



Szorzáshoz kapcsolódó játékok az alsó tagozatos matematikaórákon

Kreativitás, játékos tapasztalatszerzés és gyakorlás, élménypedagógia a matematikaórákon

Farkasházi Csilla

Fazekas Mihály Gyakorló Általános Iskola és Gimnázium

Absztrakt

A matematikaóra élmény is tud lenni, ha a tanár játékos formában közelíti meg az el-sajátítandó vagy gyakorlásra kerülő tananyagot. Az alábbi írás számos jógyakorlaton keresztül közelíti meg a matematika megszerettetésének kihívását.

Kulcsszavak: matematikaóra, játékosítás, jógyakorlatok

Rendszeres résztvevője vagyok a Rátz László Matematikai Vándorgyűlésnek, a Varga Tamás Matematikai Napoknak és a Matematikát tanítók Klubjának, szívesen frissítem tudásomat továbbképzéseken, szakmai programokon. C. Neményi Esztert példaképemnek tekintem, sokat tanultam kiváló módszertani könyveiből és egyéb írásaiból, őt követve alkalmazok óráimon a valóság és a matematikai tartalom összekapcsolására alkalmas hétköznapi eszközöket, tárgyakat. Jó néhány éve élménypedagógiával is színesítem tanítói munkámat, ezzel kapcsolatban első ismereteimet a Tanulási Zónában szereztem, a többnyire pedagógusokból álló közösségnek lelkes tagja vagyok.

Matematikatanításom legfontosabb célja: biztos alapokat adni tanítványaimnak, valamint a tantárgy megszerettetése. Tapasztalataim alapján kijelenthetem, hogy az elmélyült munkának sokkal nagyobb a haszna és tartósabb tudást eredményez, mintha csak készen kapott gyors információk alapján próbálnának eligazodni a gyermekek a matematika birodalmában. Épp ezért óráim tervezése során tudatosan alakítok ki olyan helyzeteket, amelyek lehetőséget teremtenek a gyerekeknek arra, hogy megszerzett tapasztalataik segítségével maguk fedezzék fel a matematikai tartalmakat, összefüggéseket. Igyekszem olyan légkört teremteni, amely lehetővé teszi, hogy a gyerekek tudják, és



a tanulási/megismerési folyamat természetes része, hogy hibáznak. Illetve, ha elakadnak, bátran kérhetnek segítséget, ami egy-egy jól irányzott kérdés formájában is érkezhetsz gondolkodásuk fókuszálásához. Módszertani eszközöm erre többek között a játék, a tevékenykedés, és a kísérletezés az órákon.

A játék a gyermek természetes tanulási, ismerési formája, vidám, elfogadó, alkotói légkörben könnyedén és sokrétűen fejleszti a játékosok testét-lelkét. A figyelmes tanító számára fény derül játék közben arra, hogy az adott tanítási órán ki milyen állapotban van, és hogy épp ki hol tart a tanulási folyamatokban. A felfedeztető tanítás nem végezhető alapos tervezőmunka nélkül, tudnunk kell, hogy milyen szisztéma szerint jutunk el az új tananyagban a tevékenységek, játékok segítségével az előzetes ismeretek felelevenítésétől az új ismeret elsajátításáig. A játék különböző céllal kerül az óravázlataimba. Ilyen cél lehet a lendületes órakezdés, a gyermekek mozgatása a koncentrációképesség javítása érdekében, a kellemes alkotólétkör létrehozása, a motiváció, illetve annak fenntartása. A játékok témájukban kapcsolódhatnak az előző óra anyagához, előkészíthetik az új ismeretet, de teljesen más vizekre is evezhetünk felidéző, megerősítő céllal. Legyünk kreatívak, használjunk változatos eszközöket, az órán ösztönözzük a gyerekeket a játékok, felvetett problémák továbbgondolására, újítások kitalálására, saját feladványok megalkotására!

Gondos tervezőmunkánk ellenére is előfordul, hogy a gyermekek adott kondícióját figyelembe véve változtatnunk kell. Képesnek kell lennünk rugalmasan változtatni, ha a szituáció úgy kívánja. Kezdhetsz energetizáló játékkal annak érdekében, hogy belelendüljenek az órába az esetleg napközben már elfáradt gyerekek. Máskor a figyelem összpontosítására, vagy épp a társaság lecsendesítésére van szükség testnevelésóra vagy udvari szünet után. Természetesen olyan is előfordul, hogy konkrétan csak a játék örömeért játszunk, nagy igény van erre is. Ha úgy érezzük, hogy az osztály elfáradt vagy nem koncentrálni eléggé, az óra menetébe bármikor be tudunk illeszteni egy-egy plusz tevékenységet, hogy utána újra jól haladhassunk.

A matematikaórákon használt játékos tevékenységeink rendkívül változatosak, de van néhány nagy kedvenc, amelyek különböző variációit időről időre elővesszük. Ha új játékot vezetek be a gyerekeknek, előfordul, hogy először még nem is árurom el a szabályt, ötletelhetnek, hogy vajon hogy lehet játszani az adott eszközzel. A *hivatalos* szabály szerint való játék után pedig lehet kitalálni olyan módosításokat, amelyekkel az adott játék még inkább megfelel az adott gyermekcsoport igényeinek. Diákjaim nagyon élvezik azokat a szorgalmi feladatokat, ahol ők maguk alkothatnak rejtvenyeket, feladványokat társaik számára, megpróbálunk ezek közül is minél többet becsempészni az órákra. A saját feladványok elkészítése közben kibontakoztathatják kreativitásukat, elmélyülnek a játék alapjául szolgáló matematikai tartalomban. Ebben a módszertani jellegű tanulmányban olyan játékötleket mutatok be – a szorzás tanításához kapcsolódóan –, amelyeket az elmúlt évtizedek alatt tanítóként többszörösen kipróbáltam, amelyeket a gyerekek a mai napig szívesen játszanak az óráimon.

Motivált tanító – motivált diákok

„Nagyon fontos, hogy a pedagógus kreativitása, hivatástudata érvényesülhessen, hogy ne csak a gyerekek, de ő maga is élvezze az órai munkát! Legjobb motiváció az élménybe vonás, a *cselekedtetés*, az *akcióba vitel* és az ötletesítés. Végül pedig beszéltetnünk kell a gyerekeket arról, amit megértettek, amit átéltek. Beszéltetni, hogy tudjanak magyar nyelven, szépen beszélni. Ez utóbbi egyúttal az élmény megosztását is jelenti.” – mondta Bagdy Emőke (Sallai, 2015, p. 27).

Egy egyszerű játék és az élménypedagógiai játékok között nagy a különbség, nemcsak maga a játék, hanem az előkészítés és a feldolgozás során is. A gyerekek maguk fogalmazznak meg olyan mély dolgokat, amelyekre egy átlagos tanítási órán ritkán nyílik lehetőség. Jobban figyelnek egymásra, egyre ügyesebben dolgoznak együtt, fejlődnek a szociális képességeik, vissza tudnak utalni konkrét korábbi játékszituációkra, amik átsegíthetik őket a felmerülő új problémahelyzeteken.

Nem árt, ha a komfortzónájukból kimozdulnak, és átlépnek a *tanulási zónába*, ahol igazán sokat fejlődhetnek. Mindenképp máshol van a zónahatár, épp ezért figyelniük kell az egyéni különbségekre. Van, aki már pánikzónaként éli meg játék közben azt, ami másnak épp csak egy kis kihívást jelent. A játékokban épp ezért nem kötelező *játékosként* részt venni, bár alig akad példa arra, hogy valaki ne szeretne játszani. Ha valami miatt mégis így alakul, az illető külön szerepet kaphat: lehet például megfigyelő, számoló, adatrögzítő, eszközfelelős; előbb-utóbb úgyis szeretne bekapcsolódni a többiek játékába.

Ha valami egy adott órán nem épp úgy alakul, ahogy terveztük, érdemes megkérni az okát, és ennek ismeretében változtatni.

Ötletek előzetes tapasztalatszerzésre a szorzás kapcsán

Számos olyan tevékenység van, amellyel már egész korán megismertethetjük a gyerekeket, majd később alapozhatunk az általuk szerzett ismeretekre. Az itt következő játékok is ilyenek.

Bemelegítő játékok

Írjon a hatos!

(A szorzás ismételt összeadásként való értelmezésének játékos megtapasztalása; számtani sorozat.)

Dobókockás játék: négy-hat fő ül az asztal körül, mindenképp van egy kocka és ugyanannak a papírlapnak egy-egy másolata, és az asztal közepén egy közös ceruza. A játék kezdete előtt a játékosok megállapodnak egy „határ” számban. Ezután megnézik a papírlapjukon szereplő számtani sorozatot, például: 3; 6; 9; 12... Megbeszélik a sorozat jellemzőit, hogy növekvő vagy csökkenő, azonosak-e a különbségek vagy változóak, esetleg váltakozóak, mennyi a különbség. Ezután mindenki egyszerre kezd el dobni a kockájával. Aki először dob hatost, felkiált, hogy „Hat!” és elveszi középéről a ceruzát, és szépen, olvashatóan írva folytathatja a lapján szereplő megkezdett sorozatot. Mindeközben a többiek

tőle indulva az óramutató járásával egyező irányban egymás után gyorsan dob-nak, ha valaki hatost dob, szintén felkiált, és átveszi a ceruzát. Most ő írhat a továbbiakban egészen addig, míg megint nem dob valaki hatost. Mindenki ott folytathatja a sorozatát, ahol korábban abbahagyta. Az nyeri a játékot, aki a saját asztaltársaságánál először lépi át a megadott számot, például az 50-et. Nagy-on pörgős, izgalmas játék, koncentrációt igényel. Az ellenőrzésnél az utolsó leírt szám helyességének megvizsgálásánál előkerülhetnek az oszthatósági sza-bályok, de gyakran nézzük át a számokat úgy, hogy az egész osztály feláll, min-denki a saját lapjával, és előlről kezdve egyszerre soroljuk a sorozat tagjait. Aki hibát talál magánál, vagy elfogytak a számai, csendben leül és megszámlolja, hány helyes szám szerepel nála a kezdőszámokkal együtt. Nagyobb különbség esetén nyilván praktikus nagyobb célszámot kitűzni. Amikor a szorzótáblát készítjük elő, mindig pontosan a fentiek szerint indítjuk a sorozat számait.

Változat: bemelegítésként, a játékkal való ismerkedésként az egyes szám-tól indítva egyesével emelkedve írjuk a számokat húszig.

Területfoglaló játék (vizuális megközelítés)

Azok a gyerekek, akik nagyon szeretnek rajzolni, színezni, különösen szere-tik ezt a játékot.

Előkészítés: Bevezetésként több szempontból is megvizsgálunk téglalap-okat. Kipróbáljuk, hány kis négyzetlappal *csempézhettük* őket, változik-e a csempék száma, ha felcseréljük a téglalap oldalait, azaz megváltoztatjuk a síkidom elhelyezését. Mi történik, ha azonos hosszúságú éleik mentén összeillesztjük a téglalapokat? Hogy alakul ekkor a csempék száma? Elkészítünk egy külön-leges színezős szorzótáblázatot, amely szemléletesen mutatja, hogy az 1x1-es téglalaptól a 6x6-os téglalapig hogyan alakul a kis csempék száma. A színezés segít megfigyelni az egybevágó síkidomokat. A téglalapokat tartalmazó táblá-zat átlójában piros színnel színezzük a négyzeteket. Mire kiszínezik a gyerekek ezt a rajzos szorzótáblát, leszámolják, hogy hány kis négyzetet tartalmaznak az egyes téglalapok, nagyon jól belejönnek a rajzolásba és számolásba. (1. kép)

1. kép

6x6-os színes szorzótábla téglalapokkal

	1	2	3	4	5	6
1	1	2	3	4	5	6
2	2	4	6	8	10	12
3	3	6	9	12	15	18
4	4	8	12	16	20	24
5	5	10	15	20	25	30
6	6	12	18	24	30	36

A szerencsét sem mellőző területfoglaló játékot két gyerek játssza egymás ellen. A játék kezdetén a játékosok vonalzó segítségével négyzetrácsos lapon megrajzolnak egy általuk választott méretű téglalap-alakú játéktáblát, majd félbehajtogatják, kihajtogatják (jelölőhajtás) és behúzzák a felezővonalat. Lehet a normál matekfüzetek rácsozásánál nagyobb beosztású (például nagykockás, elsős rácsozású) lapokat is használni. Nem érdemes túl nagy játéktáblát rajzolni, izgalmasabb, ha csak nagyjából 10x14 négyzetrácsos egy játékos terüpe. A játék célja minél több dobásnak megfelelő téglalap kiszínezése a saját térfelünkön. A gyerekek két-két dobókockával felváltva dobnak, majd a saját dobásuknak megfelelően színes ceruzával megrajzolnak és kiszíneznek egy téglalapot. A téglalap oldalainak hosszúságát a kockákkal dobott számok határozzák meg. Például, ha egy négyest és egy hatos dob valaki, akkor bekerít és beszínez a saját területén egy 4x6-os (vagy 6x4-es) téglalapot. Érdemes a játék során minél változatosabb színeket használni, hogy jól elkülönüljenek a különböző méretű síkidomok. Bele lehet írni a színezett területre a két dobott számot, a tényezőket x -szel vagy ponttal elválasztva, illetve – az ismert számkör függvényében – a szorzatot, azaz a beszínezett és leszámlált kis négyzetek számát. (2. kép)

2. kép

Területfoglaló játék



Játék közben azon szurkolnak a gyerekek, hogy minél kisebbeket dobjanak, egyrészt mert így könnyebb elhelyezni a téglalapokat, másrészt több dobás „eredményének” elhelyezésére lesz mód a kijelölt térfélen. Megfigyelik, hogy azonos terület kitöltéséhez kisebb formákból több kell, nagyobból kevesebb.

Változatok: Frontálisan is játszhatjuk a játékot, ekkor mindenki azonos méretű játéktábla megrajzolásával indít és egyszerre, de a saját elképzeléseinek megfelelően, színezi be az adott méretű területeket a közös dobások alapján. A jó taktikázás, praktikus térkihasználás sokat számít! Lehet a saját térfélen belül teljesen szabadon rajzolni, de megegyezhetünk olyan szabályban is, hogy mindig csatlakozni kell az utoljára berajzolt téglalaphoz; fontos, hogy a játék indításánál beszéljék ezt meg egymással a játékosok.

Játékos tanulás, játékos gyakorlás

Az egyes szorzótáblák tanulása során sokat rakodunk, csoportosítunk kisebb tárgyakat, színes rudat, logikai lapokat, építkezünk LEGO-elemekkel, ezzel lehetőséget nyújtva annak megtapasztalására, hogy egy rendezett halmaz elemeit mennyivel könnyebb megismerni és megszámlálni, mint egy rendezetlen, össze-vissza tárgyhalmozást. Megpróbálunk adott számú csoportokat, sorokat, oszlopokat létrehozni, és így soronként vagy oszloponként megszámlálni az elemeket. A gyerekek magukból is alkothatnak különböző számosságú csoportokat, például annyian legyenek egy csoportban, ahány füle van a majomnak; ahány lába van a póknak; amennyi a tíz fele. Megszámloljuk, hány csoportot alakítottunk: 14 kettes csoportot, hurrá, ez pont az osztálylétszámunk!; 4 hatos csoportot, ez csak 24, négyen kimaradtak; 5 ötös csoportot, itt pedig hárman maradtak ki. Nemcsak a szorzáshoz, de a maradékos osztáshoz is szerzünk így előzetes tapasztalatot.

Kupakos szorzótábla

A környezettudatos nevelés részeként gyűjtögetett flakonzáró műanyag kupakjainkat remekül lehet matematikaórán – a gyerekekkel közösen – egy 10x10-es kupakos szorzótábla elkészítésére használni. A színezős szorzótáblához hasonlóan ennél a szemléltetőeszköznél is piros szín jelzi a négyzetszámokat, amelyek tükörtengelyként is funkcionálnak az azonos színű, mintázatu és azonos szorzatot mutató kupakok között. Vízszintesen és függőlegesen a kartonlap szélén szerepelnek a szorzótényezők: alul/felül, bal szélen/jobbszélen; belül pedig, táblázatos elrendezésben a szorzatok. A számok kivágott papírlapok felragasztásával kerültek a helyükre. Ha vastag gumigyűrűt feszítünk ki a szorzótényezők sorában és oszlopában a kupakok körül, akkor épp a közös részükben kapjuk meg a szorzatot. Gyakorlásnak kiváló az egyes kiválasztott sorok, oszlopok számainak közös leolvasása, felsorolása is, miközben mutatjuk is őket. (3. kép)

3. kép

Kupakos szorzótábla



Varázsképek

Előkészületként készítsünk két azonos méretű négyzetekből álló táblázatot, például négy oszloppal, két sorral. Írjunk – mi magunk mindenkinek vagy a gyerekek egymásnak – az egyik lap négyzeteibe olyan feladványokat, amelyek mindegyike *különböző* eredményre vezető kéttényezős szorzat. A másik lapra pedig pontosan *az előzőnek megfelelő helyre* kerüljenek a megoldások. Ragasszuk egy képet a megoldásos lap hátuljára, majd vágjuk fel a dupla lapot a négyzetrácsok mentén.

Helyezzék a gyerekek a feladványos lapot egy kemény borítású könyvre, terítsék köré a kis négyzeteket megoldásokkal felfelé, és tegyék mindet a helyükre. A megoldás ellenőrzésére jöhet a varázslat: egy másik könyvvel óvatosan takarjuk le a kirakást, majd a két könyvet összefogva fordítsuk át az egészet a túoldalára. Lemelve a könyvet és a feladványos lapot, ha jól számoltunk, egy tökéletesen összerakott kép-mozaikot láthatunk. Ha valamelyik kis lapocska mégis rossz helyre került volna, vissza tudjuk keresni, hogy mi lehetett a hiba.

Változat: Fordítva is érdekes lehet a játék, amikor az eredményhez keressük meg a hozzá tartozó feladványt. A gyerekek minél többet próbálnak egymás játécai közül, és élvezik a saját készítésű játékuik sikerét.

Csapatépítésre is alkalmas lehet a játék, ha a *közös cél* egy nagyobb mozaikkép tökéletes kirakása, ekkor érdemes külön odafigyelni a kicsit lassabb munkatempójú gyerekekre, kapjanak ők is elég szerepet. Öndifferenciálással mindenki kiválaszthatja, hogy milyen nehézségű feladat megoldásának keresésére vállalkozik.

A táblázat méretét és a feladványok nehézségét a játékra szánt idő függvényében alakíthatjuk. Mostani osztályommal először a saját játék elkészítéséhez képeslapot használtunk, amit nyolc részre osztottunk, és a szorzótényezőkhöz kerestük a szorzatot. Házi feladatként kapták a kreatív feladat fordított változatát. Talán azok voltak kicsit többen, akik az első típust kedvelték jobban, de a másik variáció is tetszett nekik. Azt nyomozósnak nevezték el, mert ki kellett nyomozniuk, hogy vajon mi lehetett a kérdés a kezükben lévő válaszkártyához kapcsolódva. (4. kép)

4. kép

Varázskép

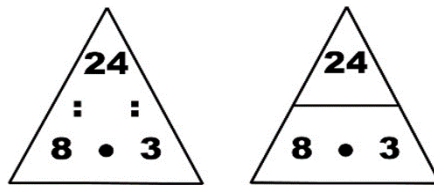


Bűvös szorzóháromszög

A más néven „szamárháromszögnek” is nevezett bűvös szorzóháromszöget remekül használhatjuk a szorzótábla és a hozzá tartozó osztások gyakorlásához. Ha jól emlékszem, először fizikaórán találkoztam ezzel az elrendezéssel általános iskolás koromban, amikor a sebesség, út és idő összefüggéséről tanultunk ($v=s/t$, a felírás segítségével könnyen le tudtuk olvasni a másik két érték kiszámítási módját is). A játékhoz olyan háromszögekből álló paklira van szükség, amelynek minden lapján egy-egy háromszög és benne egy szorzat, valamint a hozzá tartozó két szorzótényező látható. (5. kép)

5. kép

Bűvös szorzóháromszög



Amikor a diákjaim párban játszanak és gyakorolják a szorzótáblát, a két játékos felváltva húz. Aki húz a pakliból, anélkül, hogy a társa látná, megnézi a lapon szereplő számokat, majd letakarja a három szám közül az egyik számot, így mutatja meg a lapot társának, aki kitalálja az elrejtett szorzótényezőt vagy szorzatot. Ellenőrzésként a letakart részt felfedik. Ha helyes a szám, akkor a válaszoló játékos megkapja a lapot, ha nem, akkor a pakli aljára kerül. Győztes, akinek több kártyája gyűlik össze.

Változatok: Előre rögzített idő (mondjuk három perc) alatt szintén egymásnak mutatott feladványokkal cél minél több helyes válasz kimondása, ekkor közös a gyűjtés, viszont külön kupacba tesszük a javítást/megbeszélést/kirakást/rajzolást igénylő lapokat. Az első változatnál jellemzően több osztást, a másodiknál több szorzást választanak egymásnak a gyerekek. Tipelgetés nincs, tehát csak az elsőre megadott helyes választ lehet elfogadni.

Ha mindkét szorzótényezőt letakarjuk, és csak a szorzatot mutatjuk fel, arra kell válasz adni, hogy vajon melyik két szám *lehet* az, amelynek a szorzatát látjuk. Ebben az esetben több megoldás is lehetséges, fejlődik a kombinatorikus készség.

Nagy kört alkotva is adogathatjuk egymásnak a kártyákat, úgy is érdekes és hasznos a gyakorlás.

Az 5. képen látható mindkét kártyaváltozatnak megvan a maga előnye. Az első típuson a második osztályos gyerekek számára jól ismert mindkét műveleti jel, viszont feltétlen hangsúlyoznunk kell, hogy az osztásokat mindig fentről lefelé olvassuk le, tehát $24:8 = 3$; $24:3 = 8$; a szorzás már egyértelműen balról jobbra haladva olvassuk $8 \times 3 = 24$. A második megjelenítésnél nekem

kifejezetten tetszik, hogy előkészíti a törtvonal használatát, a felső „emeleten” szerepel az osztandó (számláló) és alatta az osztó (nevező), köztük egy (tört)vonal. A gyerekek könnyedén megírhatják maguknak az épp soron következő szorzótáblához tartozó gyakorló háromszögeket. A készlet tízesével gyarapodik, végül elkészül a teljes *kis szorzótábla pakli* száz lappal, ami gyakorláshoz, később pedig ismétléshez kiválóan használható.

Süniis játék számolópálcákkal

Ha van sok számolópálcánk, némi gyurmánk, papírunk, filctollunk, ragasztószalagunk, ollónk, akár tíz perc alatt előkészíthetünk egy újabb szorzós játékot az osztályal. Négyen hengergessenek gyurmából egy-egy sünitestet, formázzák meg az arcát, a többiek közben vagdossanak fel kis keskeny papírcsíkokat, ezekre írnak szorzás feladványokat, majd egyesével ráragasztják a számolópálcákra, ezek lesznek a süni tuskéi.

A süniket négy különböző helyre tesszük a teremben, a tuskékat a terem közepén egy padra kiterítjük, a gyerekek egymástól legfeljebb karnyújtásnyira, minél jobban szétszóródva helyezkednek el a tuskék és a sünök között. Az állatkák „felöltöztetése” a cél. A sünik a szorzatok nagysága alapján várják a tuskéikat, rendre azokat a feladványokat, amelyeken a szorzatra az igaz, hogy $1 \leq \bigcirc \leq 25$; $26 \leq \bigcirc \leq 50$; $51 \leq \bigcirc \leq 75$; illetve $76 \leq \bigcirc \leq 100$. (6. kép)

6. kép

Süniis játék



Senki sem léphet el a helyéről, azok a gyerekek vehetik el egyesével a pálcákat, akik a tuskék közelében vannak. Csak a pálcák mozognak kézzől-kézre, amíg célba nem érnek. Úgyesen kell megszervezni az „utat”, a leesett pálcák kiesnek a játékból. Az ellenőrzés közös, egyesével felolvassuk a tuskéken szereplő feladványokat, és a gyerekek kórusban, egyszerre mondják a megfelelő szorzatokat. Ha véletlenül nem a megfelelő süniyre került egy tuska, gyors megbeszélés után átköltöztetjük a saját sünijéhez.

A játék indítása előtt megkérdezhetjük, hogy vajon melyik süni kapja majd a legtöbb tuskét. Rácsodálkoznak a gyerekek, hogy amikor a kis szorzótábla minden lehetséges szorzását felhasználjuk tuskének, milyen nagy eltérés van a négy süni között. A szorzó- táblázatban meg is jeleníthetjük négy színnel, hogy melyik intervallumba esnek a szorzatok. Lehet kísérletezni, hogy milyen módon osszuk fel négy részre egytől százig a számokat úgy, hogy minél igazságosabban osztozhassanak a sünök a tuskéken.

Változatként játszhatunk úgy, hogy a pálcikák átadásánál csak néma jelekkel kommunikálnak egymással a gyerekek.

Azzal is emelhetjük a tétet, ha mindenki kap egy csipeszt, azzal kell megfogni és átadni a pálcákat.

Más a játékmód, ha a terem egyik oldalán helyezük el a pálcákat, a másikon egymás közelében a süniket, közéjük állnak be, egyenletesen elosztva a teret egymás között, négy oszlopba rendeződve a gyerekek. Ha az oszlop utolsó embere megkapta és beszúrta a sünibe a tüskét, előreszalad az oszlop elejére – a többiek egy hellyel hátrébb lépnek – majd kiválasztja a következő feladványt. Így folytonos a szerepcsere a kezdő és befejező posztokon. Kudarckerülő gyerekek kifejezetten szeretik, ha nem derül ki, hogy a nagy izgalomban esetleg ők tettek véletlenül rossz helyre egy tüskét.

Ha páros és páratlan elnevezésű süink van, megfigyelhetjük, hogy milyen esetben lesz egy két tényezős álló szorzat páros, illetve páratlan, mi történik paritás szempontjából, ha legalább az egyik tényező páros vagy ha két páratlant szorzunk össze. Segítségképpen eljátsszuk, hogy van két hármas csoportunk, ha ők közösen sorakoznak ebédhez, akkor a két pár nélküli gyerek a másik csoportból talál magának párt. Ha négy páratlan csoport áll be együtt sorakozni, akkor szintén egymásra találhatnak a páratlanok. Ha viszont három vagy öt hármas csoportunk van, akkor valaki mindig egyedül marad. A gyerekek saját maguk tapasztalják meg, hogy mi történik, ők maguk szűrik le a tanulságot, fogalmazzák meg a saját szavaikkal, nem nekünk kell kész szabályt adnunk, rá lehet irányítani a fókusz arra, amit megfigyel-tetünk. (6. kép)

Szorós Dobble

A jól ismert és közkedvelt kétszemélyes Dobble játék klasszikus verziójában kör alakú *kártyapárok*on látható figurák között kell felfedeznünk az egyetlen közös és kimondanunk a nevét. A játék különböző variációiban (például Torony, Kút; Forró krumpli; Szerezd meg mind!) hol gyűjtjük a lapokat, hol pedig megszabadulunk tőlük. Természetesen matematikaórán a saját készítésű lapok esetén figurák helyett síkidomokkal vagy épp számokkal, műveletekkel is játszhatunk.

A pakli elkészítéséhez azt kell eldöntenünk, hány kártyából álljon a paklink, és az egyes kártyákon hány elem szerepeljen. Az osztálylétszám miatt számunkra tökéletes a 31 lapos pakli, melynek minden lapján hat elem látható, a feladványok a kis szorzótábla elemei. A játék során nem a két kártyán az azonos műveletek felfedezése és megmutatása, hanem a *helyes szorzat* elsőként bemondása a cél.

Nehezíthetjük a játékot a tananyagnak megfelelő számkörben szóbeli műveletekkel, például 30×9 ; 50×80 ; 402×3 . Vagy össze is adhatunk fejben két szorzatot, amennyiben ilyen típusú feladványokat *előzetesen* már gyakoroltuk fejszámolásként, például $6 \times 5 + 2 \times 4$.

Variációk: Ha ügyesek vagyunk, egy paklit nemcsak párban használhatunk a gyerekek, hanem egy egész osztály közösen is. Erre minta a következő három játékvariáció.

Bemelegítő játék: Az osztály minden tanulója húz egy-egy Dobble-kártyát, majd párba állnak, háromra felfordítják a lapjaikat, a játszma győztese, aki gyorsabb, azaz hamarabb találja meg a két lapon az „egyformákat”. Ezután kicserélik a kártyáikat és új párt keresnek. Ha két gyerek között kialakul a szemkontaktus, muszáj elfogadni a kihívást.

Felfejlődős változat: A játék az előzővel azonosan indul, csak kiegészül egy mutatott számmal. Mindenki „elsőként” indul, azaz ujaival az egyes számot mutatja. Aki megnyer egy játszmat, szintet lép, azaz a kártyacsere után a kettes (eggyel nagyobb) számot mutatva indul tovább újabb mérkőzésre. A lassabb vagy hibás számot bemondó játékos viszont marad az eredeti „szinten”. Általában az „alsó tagozatot járjuk ki”, négyig jutunk. Aki feljutott, odamegy a tanítóhoz, aki vele együtt örül a sikerének, és azt a feladatot adja neki, hogy segítse az alsóbb szinten ragadtakat feljebb jutni. Addig játszunk, míg mindenki sikeresen kijárta az alsó tagozatot.

Szurkolós Dobble: Csak azok a tanítók próbálkozzanak vele, akik jól bírák a magasabb zajsztint! Itt is párokban indulnak a mérkőzések, a győztes megkapja a másik játékos kártyáját (a későbbiekben esetenként többet is), és a sajátja fölé teszi. Előre áll a győztes, mögé vállfogással, nyújtott karokkal a másik játékos, és így összekapaszkodva indulnak a gyerekek újabb mérkőzésre. A „győztes” mögött álló gyerekek szurkolnak a kígyó fejének, az elől álló játékos nevét skandálva. Egyre hosszabb kígyók tekergőznek a tanteremben, végül elérkezik a döntő párbaj, majd a győztes csapat örömujjongása. Mindhárom játékmódnál lényeges, hogy a gyerekek lapjai cserélődnek, így mindig más műveletekkel játszanak, gyakorolnak. (7. kép)

7. kép

Szurkolós Dobble



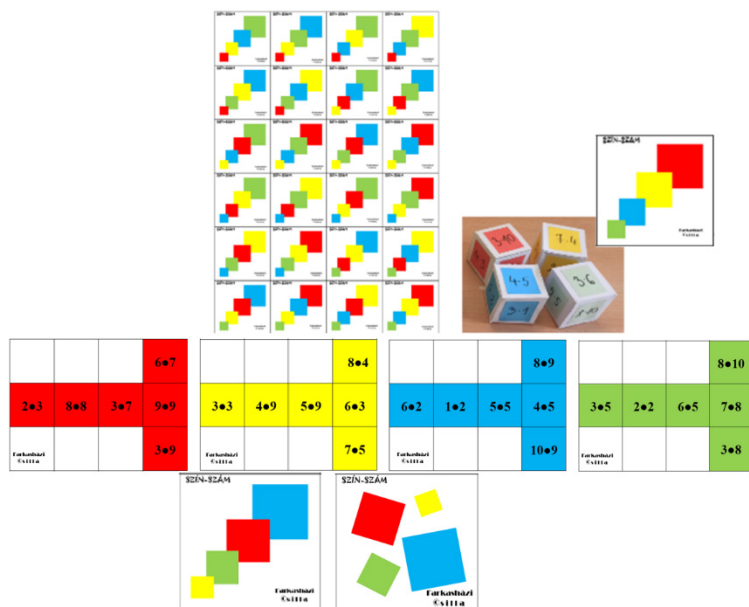
Szín–szám kockajáték szorzással

Ez a játék a számok nagyságrendi viszonyán alapul. Szükségünk van hozzá négy, számokkal vagy műveletekkel preparált színes (piros, sárga, kék és zöld) dobókockára és egy pakli speciális kártyára. A kártyákon négy kü-

lönböző színű és méretű négyzet szerepel, növekvő sorba rendezve. Remek kombinatorikai feladat, ha a gyerekekre bizzuk, hogy színezzék ki különböző módon a 24 kártyalapot. (8. kép)

8. kép

Szín–szám kockajáték



A játék kezdetén körberakjuk az asztalon a színes kártyákat, majd egyszerre dobunk a négy kockával. Először fizikálisan is, majd a gyakorló játék után már csak gondolatban a dobott értékek alapján növekvő sorba rendezik a gyerekek a kockákat. A cél, hogy minél gyorsabban megtalálják azt a kártyát, amelyen a kockák sorrendjével azonos sorrendben vannak a négyzetek kiszínezve. Aki először megtalálta, maga elé teszi a lapot, de továbbra is láthatónak kell maradnia mindenki számára, mert a játék során lehet egymástól „rabolni” is! Győztes, akinek először gyűlik össze négy kártyája.

Változatok: Csökkenthetjük vagy növelhetjük a kockák számát, ennek alapján készülnek hozzájuk a megfelelő mennyiségű négyzetet tartalmazó kártyák is.

Használhatunk rendezetlen elhelyezésű négyzeteket ábrázoló lapokat, így sokkal nehezebb felfedezni a sorrendet, mint a rendezett variációban. Felértékelődik a játékban a becslés szerepe és a biztos, gyors szorzás tudománya.

Milyen szám van a kártyámon?

Két önként jelentkező részére kihúzzunk egy-egy nem figurát ábrázoló francia kártyalapot az A/5-ös méretű pakliból (saját készítésű számkártyákat is használhatunk), amelyeket jelképes koronákra rögzítünk és a két gyerek fejére teszünk. Egymás számát láthatják, de a sajátjukat nem. Az osztály adott jelre kimondja a két szám szorzatát, a játékosoknak ki kell találniuk a szorzat és a másik játékos számának ismeretében a saját számukat. Ha kitalálták, a szereplők átadják a koronájukat újabb játékosok részére, akik ismét húznak a pakliból és lapuk rögzítése után folytatódik a játék.

Változatok: néhány gyakorló kör után nehezítjük a feladványokat, kérhetjük az osztálytól, hogy mondják például egyszerre a szorzat dupláját; a szorzatnál kettővel kisebb számot; a szorzat tízszeresénél eggyel nagyobb számot. A gyerekek maguk is találhatnak ki feladványokat, de feltétlen törekedniük kell arra, hogy egyértelmű és mindenki számára kiszámítható legyen a megoldás. A nehezített változattal a nyitott mondatoknál használatos visszafelé következtetést készíthetjük elő. (Az utolsó ötletnél maradván: mennyi lett volna a szám, ha nem adtunk volna hozzá egyet; majd ha ezt már tudjuk, mennyi volt a szorzat, mielőtt tízzel szoroztuk; innen az eredeti játék szerint gondolkodhatunk.) Ha használjuk a kártyapakli figurás lapjait is, akkor az ászt (A) egyesként, a bubit/jumbót (J) 11-ként, a dámát (Q) 12-ként, a királyt (K) 13-ként számíttjuk. (9. kép)

9. kép*Milyen szám van a kártyámon?**Szorzos Sudoku*

A Sudoku ezen változatához 4x4-es Sudoku-táblát használunk, amelyhez hasonlókat akár tanítványaink szorgalmi feladatként is elkészíthetnek. A Sudoku szabályainak megfelelően az a 4x4-es táblázat minden sorában és oszlopában 1; 2; 3; 4 számok mindegyike pontosan egyszer szerepel. Amiben más ez a tábla, hogy a 16 négyzetnyi táblát különböző „telkekre” osztjuk

fel, amelyeket színezéssel különítünk el egymástól. Ebben a sodokuban – az eredeti szabály betartása mellett – néhány előre megadott mezőérték segítségével kell beírni a hiányzó számokat. Azt, hogy egy mezőn melyik szám áll, a telkek mezőin található számok szorzata alapján kell kitalálni. A szorzat (számx formában, lásd a 10. képet) minden „telek” bal felső sarkában látható.

A játéktábla „kitöltésekor” számok beírása helyett használhatunk megfelelő színes rudakat. A felállított „tornyokkal” jól látható, hogy melyikből hol szerepel már a táblán, és miből mennyi van még „készleten”, mit kell még felhasználni. A játék ezen változatának további nagy előnye, hogy javítás esetén nem kell radírozni, és az ellenőrzés is gyorsan megy.

Variációk: a szorzat mellett összeget, különbséget vagy hányadost is megadhatunk egy-egy feladványon belül, ekkor az azoknak megfelelő jelet használjuk, és variálhatjuk is a műveleteket! Minuplu vagy KenKen néven találhatók hasonló feladványok az interneten.

10. kép

Szorzos Sodoku

8x	24x			8x	24x		
	6x	12x		1	2	4	3
				2	6x	12x	4
				4	3	2	1
12x		2x		12x		2x	2
				3	4	1	2

Számpeca

Kifejezetten lelkesítő és csapatot összehozó játékunk a számpeca. Tengert varázsolunk a tanterembe egy padlóra fektetett nagy kék textil segítségével. A vízbe számmal és fém tűzőkapoccsal ellátott színes, laminált papírhalacskákat dobunk. A halak mindegyikén olyan szám szerepel, amelyet két szabályos dobókockával dobott szám szorzataként elő tudunk állítani. A tanulókat 2–4 csapatra osztjuk, a csapatok horgászai hosszú botra rögzített, mágnesben végződő fonal segítségével kifognak egy-egy halat, melyet óvatosan, a boton lógatva a csapatuk asztalához szállítanak. Ha útközben valamelyik esetleg leesne a botról, azt a halat vissza kell dobnia a tengerbe, és újat kell kifogni helyette. Az épp nem horgász csapattagok körbeállják az asztalukat, és két kockával addig dobznak, amíg a két kockán dobott számok szorzataként elő nem áll a halon látható szám. Az a játékos kezdheti a dobást, akihez legközelebb van az asztara pottyantott hal. Ezután az óramutató járásával egye-

zően dobnak egymás után a gyerekek. Aki kigurítja a jó számpárt, az lesz a következő horgász. A csapattagok minden szorzást figyelmesen (és gyorsan) elvégeznek, nagyon koncentrálnak a kockák gyors átadására is, egymást segítik. A „megfejtett” halak az asztal elkülönített részére kerülnek, például egy nagy haltartó szák formájú kivágott lapra. Az első néhány fogás után adunk egy kis időt a csapatoknak, hogy megállapodjanak, milyen halakat próbáljanak kifogni a tengerből. Mivel a cél minél több hal kifogása adott idő alatt, célszerű nem azokat a „számokat” kifogni, amelyeket csak egy számpárral dobhatunk ki. Hamarabb indulhatnak újtukra a horgászok, ha olyan halat hoznak, amire többféle dobás is létezik. Egy 10x10-es szorzó táblázaton be is jelölhetik színes ceruzával, melyek a többször előforduló szorzatok. Nagyobb eséllyel indulhat így a következő horgász szezon, a diákok tapasztalatot szerezhhetnek a valószínűséggel kapcsolatban, vezethetnek egy kis feljegyzést is, hogy milyen számokat dobta ki a játékosok a kockákkal.

Változatok: A soron következő dobó játékos dönthet úgy, hogy az előzőleg kidobott egyik számot megtartja, és csak a másik kockával dob.

Pörgösebb, de más jellegű a játék akkor, amikor folyamatosan érkeznek a halak a tengerből, és az asztalon szereplő minden, szákba még nem került halon megvizsgáljuk, hogy megfelelő-e a számukra az épp kidobott két szorzótényező. Ha igen, a szákba jutnak. A csapatok játék utáni önértékelésénél fontos, hogy megerősítsük a jó eredményt elősegítő össz munkát, megbeszéljük a szervezés és lebonyolítás sikerének kulcsát, a további ötleteket. (11. kép)

11. kép

Számpeca



Malomjáték többszörösökkel

A standard malomtáblával szemben a mi táblánkon a körök nem üresek, benne számok szerepelnek az osztály által ismert számkörből. A játékszabályon is változtatunk: egyfelől a játék során dobókockával is dobunk, másfelől nem akármelyik mezőre tehetjük le a korongunkat. A korong *felhelyezéséhez* csak azokból a mezőkből választhatunk, amelyen a kidobott szám valamilyik többszöröse látható. A táblán való szomszédos lépegetéseknél már nem használjuk a kockát. Az oszthatósági szabályok ismeretében öndifferenciálásként nagyobb számokkal ellátott táblákat is választhatnak a játékosok. Szeretem 2×2 fővel játszani ezt a szorzós malmot, mert nagyon tanulságos hallgatni, ahogy egymást próbálják átgondolt érvekkel meggyőzni a gyerekek a maguk igazáról, hogy melyik lépés lenne a jobb. Taktikáznak, előre gondolkodnak, indokolnak, szóban is megfogalmazzák a lépéseik okát. (12. kép)

12. kép

Malom



Számugrás

A nagymozgást is bevonhatjuk a szorzás gyakorlásába, ha szigetelőszalag segítségével készítünk egy háromszor hármas nagy négyzetet a padlóra, és beleírjuk a számokat egytől kilencig. A nulla a nagy négyzeten kívül eső bármely terület lehet. Dobunk két óriás szivacs-kockával, a kidobott számok szorzatának megfelelő számra ugrik rá a játékos. Ha egyjegyű a szorzat, akkor páros lábbal érkezik a játékos az adott számot tartalmazó mezőre, ha kétjegyű, akkor egyik lábával a szám egyik, másikkal a másik számjegyét tartalmazó mezőre ugrik. Ha nulla az egyik számjegy, akkor az egyik lábbal kívülre kell ugrani. Egymást követő azonos szorzatoknál is fel kell ugrani, majd ugyanoda visszaérkezni. A 13. képen látható kislány épp a levegőben van. Amikor a 3×4 -nél az egyesre és kettesre ugrik a játékos, jóhiszeműen feltételezzük, hogy a 12-re gondolt és nem a 21-re. Évek óta játszunk ezt a játékot, de még soha nem merült fel a gyerekekben a számjegyek sorrendjével kapcsolatos kérdés, eleve a jóra koncentrálnak.

Változatok: Ha két ugrótáblát készítünk és két játékos játszik egyszerre (ugyanazzal a dobott számpárral), a pontosság mellett a gyorsaság szerepe

is felértékelődik. Gyorsan megmozgathatjuk az egész osztályt, ha feladványonként cseréljük a két dobó és két ugró játékost. Egy idő után már nem szükséges a számok beírása, csak elképzeltjük a helyüket. Van olyan, hogy azt mondjuk, a tábla felől nézve képzeljük el a számok/számjegyek sorrendjét, van hogy az ajtó felől, padok felől, ablak felől.

Játszhatunk ujjtornás változatot is, ha a füzetbe rajzoljuk fel a négyzeteket és két-két ujjunk hegyével „érkezünk” a szorzat számjegyeire. Ez utóbbi extra nehéz verziója – a memóriát, a taktilis érzékelést, és a térbeli tájékozódást is fokozottan fejlesztő – csukott szemes variáció. Ekkor a kartonlapra felrajzolt négyzethálót vastag fonállal vagy spárgával ragasztjuk le, hogy kitapintható legyen, és anélkül, hogy megnéznénk a táblát, úgy ugratjuk az ujjainkat. Három-négy feladvány után ellenőrizhetjük, hogy vajon a sorozatos helyváltoztatások után valóban oda tudtuk-e letenni az ujjainkat, ahova gondoltuk.

13. kép

Számugrás



Számmérleg

A libikókához vagy kétkarú mérleghez hasonló számmérlegünkön nemcsak összeadásokat, hanem szorzásokat is kirakhatunk kis fém alátét lapokkal. A játékkal való ismerkedéskor megfigyelik a gyerekek, hogy minél távolabb helyezünk el kis tárgyakat a mérleg közepétől, ahogy ők fogalmaztak: „annál többet érnek”, „annál jobban nyomják le a saját oldalukat”. Visszaidézzük, hogy a játszótéren, ha két különböző tömegű gyerek szeretne „egyesbe kerülni” egymással, kinek kell a felfüggesztéshez közelebb helyezkedni. A 14. képen egyensúlyi állapotot fenntartó lehetőségeket gyűjtöttek a gyerekek csoportmunkában, rengeteget találtak, épp ezeket jegyzeteli az írnok kislány. A középről kifelé, egytől nyolcig számozott helyekre lerakott fémlapok szá-

mával szorozzák meg az adott helyen látható számot. Például egyensúlyba került az egyik oldalon $2 \times 1 + 2 \times 5$ és a másik oldalon a 2×6 . (A szorzás összeadásra nézve disztributív tulajdonsága megbújik a kirakásban.)

14. kép

Számmérleg



Memóriajáték szorzással

A hagyományos páros memóriajátékot lehet eredeti *Szorzókérttyéből* kivett párokkal játszani, de saját készítésű lapokat is használhatunk. A pár egyik felén a kéttényezős szorzás-feladvány szerepeljen, a másikon a szorzat. A saját paklik előnye, hogy lehet kétnél több tényezős szorzásokat vagy összetettebb műveleteket is írni. Szépen látszik, hogy ki mennyire magabiztos, abból, hogy milyen nehézségű feladványokat ír. A paklikat kicseréljük a csapatok között, törekedni kell az igényes kivitelezésre, olvashatóságra, külalakra.

Haladó változat főként matematika szakkörre ajánlva: nem két, hanem *három* azonos értékű kártyát keresünk a *Trio* kártyajáték szabályát használva. Saját készítésű, kissé bonyolultabb műveleteket tartalmazó, esetenként a műveleti sorrendet is gyakoroltató feladatkérttyéből áll a pakli. A lapok egyenként egytől tizenkettőig tartalmaznak egy számot. A pakliban minden szám három különböző módon szerepel, például 8 lehet $3 \times 2 + 2 \times 1$; vagy $(16 - 12) \times 2$; avagy $40 - 8 \times 4$. Négy játékos esetén a 36 lapból nyolc kártya kerül az asztal közepére lefelé fordítva, a maradék lapokat a játékosok között egyenlően szétosztjuk. Cél, hogy *három* triót találjunk, vagy fedezzük fel a hetes számértékkel rendelkező számhármast. Három döntést hozhat az aktív játékos: 1. a klasszikus memóriajátékok szabálya szerint fordíthat fel hármat a középre rakott kártyákból, hogy három azonos értékűt találjon; 2. a saját paklijából tesz le egy vagy több lapot és ahhoz/azokhoz fordít, ha szükséges (hogy három legyen) a középre rakott lapokból; 3. egyesével megkérheti játékostársait, hogy tegyék le az asztalra a legkisebb/legnagyobb értékű kár-

tyájukat. A lehetőséget kedve szerint variálhatja. Ha a talált lapok eltérőek, visszarendezi a kártyákat a helyükre, és átadja a trió keresésének lehetőségét a soron következő játékosnak. Amikor triót talál, a három kártyát maga elé helyezi az asztalra, és következik a tőle balra ülő társa. A hetes szám kitüntetett szerepének indoklását hamar meg tudják adni a gyerekek, megbeszélés tárgyát képezi, hogy a hatost is tekintsük-e ugyanilyen szerepűnek.

Útvonalkereső lépegetős játék

Új szorzótábla tanításakor 5x6 A/4-es papírlapot vagy textil darabot teszünk le a földre, egymástól legalább tíz centiméter távolságra. A gyerekek nem tudják, hogy a letett harminc lap közül melyik az a tíz, amelyik része a titkos útvonalnak, épp az a játék, hogy kinyomozzák. Ha olyan helyre lépnek, amely része az útvonalnak, a mezőhöz tartozó kérdésre kell válaszolniuk, amely egy az új *szorzótábla* szorzásai közül.

A játék kezdetén az előre megjelölt kezdő mezőre rááll egy diák, kap egy kérdést, és ha jól válaszol, továbbléphet valamelyik szomszédos helyre. Ha nem jó a válasz, vagy nem a „titkos út” egy mezőjére lép, akkor egy másik gyerek következhet, aki újra a *kezdő mezőről* indul. A játékvezetőnek kinevezett diák egy olyan „térképet” kap, amelyen sorszámozva szerepel, hogy honnan hova kell eljutni az osztálynak, melyik tíz lapra kell rálépni, és mik az adott hely kérdései. Ha figyelmes a csapat, segíteni tudják a lépegető társukat, hogy eddig melyek voltak a jó irányok, melyik helyről derült már ki, hogy nem az útvonal része; a feltett kérdésre a választ viszont nem súghatják meg a lépegető játékosnak. Oly sokszor hangzanak el a kérdések és válaszok, hogy a játék végére már mindenki fújja ezeket.

Gyakorlásra is használhatjuk a játékot, ekkor a kérdéseinket vegyesen *különböző* szorzótáblákból vett szorzások közül válogatjuk, vagy teljesen más témakörhöz kapcsolódóan más matematikai tartalommal kapcsolatos kérdéseket is feltehetünk.

Élő számegyenes szorzásokkal

A gyerekek fejére tett koronára vagy papírgyűrűre szorzásfeladványokat rögzítünk, senki sem láthatja a sajátját. Az a kihívás, hogy az osztály minél előbb tudjon a számok nagysága szerint sorba állni az osztályterem ajtajától a legtávolabbi sarokig úgy, hogy közben nem beszélhetnek egymással. A játék első lejátzásakor csak egyből nekiugranak a gyerekek a feladatnak, következő alkalommal viszont érdemes időt adni az osztálynak, hogy előre megtervezzék, hogyan lehetne gyorsítani, tökéletesíteni a feladatot a korábbi tapasztalatok tükrében. Vajon mennyivel gyorsabbak így? Ellenőrzés után következhet a feldolgozás, ki mennyire tudott ötletelni, hangot adni az elképzeléseinek a megbeszélés során, ki volt, aki nagyobb szerepet szeretett volna, de nem tudott eléggé érvényesülni, volt-e olyan diák, aki magához ragadta az irányítást, választottak-e maguk közül valakit, aki menet közben javította a

sort, kellett-e menet közben taktikát változtatni, mik voltak az osztály erősségei ebben a játékban, hogy tudnánk könnyíteni vagy nehezíteni a feladaton, vállalnának-e legközelebb egy olyan *változatot*, amelyben egy padlóra fektetett kötélén állnak, és úgy kell helyet cserélniük, hogy közben nem léphetnek le erről a kötélről; mi lenne, ha néhány játékosnak be lenne kötve a szeme.

Nyomozós pókára

Minden diák két lapot kap, a közepükre számológéppel felrajzolnak egy-egy kört, majd ebből kiindulva, vonalzóval több irányba nyilakat húznak, oda újabb köröket rajzolnak, majd ismét nyilakat, köröket, pókárához/gondolattérképéhez hasonló elrendezésben. A két lapon szereplő ábra legyen megközelítőleg azonos! A középső mezőbe beírnak egy egyjegyű számot, majd a lap tetején felsorolnak három műveletet (például $\times 2$; $+6$; -4). Ezen a ponton az egyik lapot félreteszik, a másikon viszont saját választásaik alapján ráírják a nyilakra a különböző utasításokat, és középről indulva kitöltik a köröket. Ez lesz majd az *ellenőrző lap*. A másik *feladvány lap*, amin a középső számon kívül csak a nyilakkal megadott út *végén* látható körökbe írják be a megfelelő számokat a másik lap segítségével. A hiányosan kitöltött lapjaikat kicserélik a gyerekek, azt kell kinyomozniuk, hogy a társuk vajon hol melyik műveletet használta, hogy érkezett el a záró számokig, hogyan töltötte ki a köröket. Nem is olyan egyszerű a sok variáció közül kiválasztani, kikövetkeztetni ezt. A megoldólap segítségével tudjuk ellenőrizni a megoldás helyességét.

További villámötletek a szorzás gyakorlásához

Szeretnék még megemlíteni néhány ismert játékot, a területi korlátok miatt kevésbé részletes útmutatással.

- Cowboy-játék: Körben állunk, a kezdő játékos átdobja valakinek a labdát, miközben egy szorzással kapcsolatos feladványt mond. Aki elkapja, leguggol, a két szomszédja pisztolyt imitálva egymás felé mutat; aki gyorsabban mondja a helyes megoldást, megkapja a labdát, és most ő dobhatja tovább a többiek közül valakinek, közben a guggoló játékos feláll.
- Csökkenő oszlopok: Két oszlopot alkotnak a gyerekek, velük szemben áll egy kérdező, aki szorzást igénylő egyszerű szöveges feladványokat vagy számfeladványokat mond az elől álló két diáknak. Akitől előbb érkezik a helyes válasz, az oszlopát megkerülve beáll a társai mögé, a másik játékos pedig kilép a csapatából, és egy kör erejéig átveszi a kérdező szerepét, majd ezután kívülről figyeli a játékot és szurkol a csapatának. Mindig egy fővel rövidebb lesz valamelyik oszlop, az a győztes csapat, amelynek *nem* fogynak el a játékosai.
- Óriás sakktablán szorzatok: Az osztály minden tagja készít néhány egyszerűbb *szöveges* feladatot tartalmazó feladatkártyát és hozzájuk tartozó

válaszkártyát. Egy nagy négyzetes játéktábla mezőire elhelyezzük a választókártyákat. A gyerekekből négy csoportot alakítunk, elnevezzük őket piros, sárga, kék és zöld csapatnak, és választunk egy játékvezetőt, aki véletlenszerűen felolvas egy-egy kérdést az összegyűjtött feladatkártyákból. Cél, hogy a csapatok tagjaiból egy-egy játékos azonos távolságból minél pontosabban rádobja a saját csapatának megfelelő színű logikai lapot a kérdésre adott helyes válaszra. Feladatonként értékelünk, megbeszélünk, majd új dobók következnek. A legtöbb pontos dobással rendelkező csapat nyeri a játékot.

- Hiányos szorzórács: A 15. képen látható közismert rács típusnál az oldalt és fent látható számok szorzatával kell kitölteni az üres mezőket, a 16. kép feladványánál viszont visszafelé gondolkodunk, a szorzatok ismeretében keressük a szorzótényezőket. Öndifferenciálásként is működhet a szorzórácsokkal való foglalatосkodás, a diákok eldönthetik, hogy melyik típusra vállalkoznak. Lehet csapatonként gyűjteni a helyesen kitöltött lapokat, de a feladványok megalkotása is érdekes kihívás. (15. és 16. kép)

15. kép

Hagyományos szorzórács

●	4	3	8
2			
5			
7			

16. kép


Szorzatokat tartalmazó szorzórács

●			
	8	6	16
	20	15	40
	28	21	56

- Titkos szám: Nyomozós játék, amely során öt tagadást tartalmazó állítást és hat számot adunk meg. Megtudhatjuk, hogy mely értékek *nem* lehetnek a helyes mérőszámok, ezeket kihúzzuk a megadott hat szám közül, a megmaradt szám lesz az, amit keresünk. A gyerekek számára érdekesebbé tehetjük a játékot, ha például az éppen aktuális közös olvasmányunk szereplőjéhez, tartalmához kapcsoljuk a tartalmat, például: „Hány fokok volt a tenger vize, amikor Rumini beleugrott, hogy búvárfelszerelésben leússzon egy elsüllyedt hajóroncshoz?” (17. kép)

17. kép

Titkos szám minta feladatlap

<p>TITKOS MÉRŐSZÁM: ___ °C</p> <ul style="list-style-type: none"> • Nem 8x2. • Nem a hét nyolcszorosa. • Nem a 6x8 és a 4x7 különbsége. • Nem a 8 hámszorosának és ötszörösének összege. • Nem a legkisebb kétjegyű páratlan szám négyszerese. 	<p>20</p> <p>24</p> <p>56</p> <p>44</p> <p>16</p> <p>64</p>	
--	---	---

- Szorzások kitapogatva: Kartonlapra gombokat varrunk vagy gyufaszálakat ragasztunk szabályos elrendezésben, a feladat az, hogy bekötött szemmel próbáljuk kitapogatni, hogy hányszor hányas a mintázat.
- A számkeresztrejtvény szorzásokkal: Betűk helyett számokkal töltjük ki a keresztrejtvényt a vízszintesen és függőlegesen megadott meghatározások alapján csoportmunkában. Szorgalmi feladatként saját rejtvény is készíthető, ami kreativitást fejlesztő érdekes kihívás, az osztálytársak biztos szívesen kipróbálják.

Több évtizedes tapasztalom, hogy a játékok bevonásával teremtett légkör pozitívan hat a gyerekekre, bátran mernek próbálkozni, kezdeményezni, tudásuk elmélyülni, és a (matematikából) tanultakat gyakorlati környezetben is egyre tudatosabban és rutinosabban tudják használni. A játékokra fordított idő nem veszteség, hanem kifejezetten hasznos befektetés, tantárgyi tudásuk fejlesztése mellett a szociális kompetenciákat is fejleszti. Mi tanítók pedig a gyerekek személyiségéről is képet kaphatunk, hiszen „Többet megtudhatsz másokról egy óra játékkal, mint egy év beszélgetés alatt.” (Platón)

Irodalom

Sallai, É. (1995). „Legjobb motiváció az élménybe vonás”. Interjú Bagdy Emőkével. *Új Köznevelés*, 71(7), 24–27. https://folyoiratok.oh.gov.hu/sites/default/files/journals/uj_koznevelés_2015_7_web.pdf



Farkasházi, Cs.

Games related to multiplication in primary mathematics classes

Maths lessons can also be fun if the teacher takes a playful approach to the material to be learned or practised. The following study approaches the challenge of making mathematics fun through a number of good practices.

Keywords: mathematics lessons, gamification, best practices

