

SZAKDOLGOZAT

Boutros Huda

2024



Magyar Agrár- és Élettudományi Egyetem
Kaposvári Campus
Tanító szak

MATEMATIKA JÁTÉKOSAN

Belső konzulens: Dr. Zentai Gabriella
Egyetemi docens

Belső konzulens
intézete/tanszéke: Neveléstudományi Intézet
Szakdidaktikai Tanszék

Készítette: **Boutros Huda**

Kaposvár
2024

Tartalom

1	Bevezetés	3
2	Elméleti megalapozás, a témával kapcsolatos szakirodalom feldolgozása.....	5
2.1	Miért játékok?.....	5
2.2	A játék az iskolai siker titka.....	6
2.3	Tanítsuk gyermekeinket gondolkodni játékokkal.....	8
2.4	Játékos matematikaórák.....	9
2.5	Bűvészkedés a számokkal	11
2.6	Az első műveletek: Az összeadás és a kivonás.....	12
2.6.1	Hallás utáni számolás	12
2.6.2	Dobj a gyufaszálakért!	13
2.7	Logikai és matematikai készségeket fejlesztő játékok	14
2.7.1	Ritmikus sorrendiség.....	14
2.7.2	Kinek mekkora a lába?.....	14
2.7.3	Mozgás a dobókockára.....	15
2.7.4	Sorbarendező.....	15
2.8	Számjátékok.....	16
2.8.1	Tizenöt vagy semmi	16
2.8.2	Bűvös négyzet	17
2.9	Stratégiai táblás játékok.....	17
2.9.1	Malom	18
2.10	Dienes professzor játécai.....	18
2.10.1	Az nyer, aki utoljára lép	19
2.11	A matematikai játékok	20
3	A kérdőíves kutatás bemutatása	20
3.1	A kérdőív jellemzői	21
3.2	A minta leírása	21
3.2.1	A válaszadók neme, életkora.....	21
3.2.2	A válaszadók végzettsége.....	22
3.2.3	A válaszadók tanítási tapasztalata	23
3.2.4	Az intézmények bemutatása.....	24
4	Eredmények és értékelésük.....	26
5	Következtetések és javaslatok.....	37
5.1	Következtetések.....	37
5.2	Javaslatok.....	38

6	Összegzés	39
7	Irodalomjegyzék	41
8	Ábrák és táblázatok jegyzéke.....	43
9	Mellékletek.....	44
10	Nyilatkozatok	46

1 Bevezetés

Ugye mindenki szeret játszani? Bizonyára nincs olyan ember, aki nem játszott már életében. A játékokra örömmel gondolunk, kedves élmények jutnak róla eszünkbe. Egy copfos baba, egy kedvenc kisautó, de akár lehet egy foci, egy hinta és néhány kavics is. A játék az emberi tevékenység olyan sajátos formája, mely végigkíséri az ember egész életét és az emberiség életét. Varázsa minden korosztályt magával ragad.

Dolgozatomban bemutatom a kisgyermek játéktevékenységének fejlesztő hatásait és jelentőségét az iskolában. Úgy gondolom, hogy pedagógusként az legyen a szemünk előtt, hogy ne kényszerítsük a kisiskolás gyermeket a tanulásra. Értjük el azt a tanítás során, hogy a diákok örömmel tanuljanak. A játékokkal sikerülhet megélni, megtapasztalni a tanulás örömét. Közben a személyes tulajdonságok, szociális kompetenciák fejlődnek, és segít megtapasztalni a másokkal való együttműködést.

Minden pedagógus kollégát csak arra tudok ösztönözni, hogy építse bele a játékot a tanórába. Törjük meg a tananyagok egyhangúságát, vigyünk a 45 percre egyfajta kikapcsolódást. Szerezzünk örömet a gyermekeknek, élvezzék a tevékenységet, s ezalatt észrevétlenül tanulnak és fejlődnek. A tanító feladata, olyan játékot válasszon, melynek van célja, ne csak időtöltés legyen. Fontos, hogy tanítsuk meg gondolkodni a gyermekeket. Tegyük fel gondolkodtató kérdéseket a játékos tevékenységek során, például: Nehéz vagy könnyű? Hogy megy? Szerinted jó volt? A kérdések segítségével megértik a játék célját és saját szerepüket benne.

És, hogy miért választottam ezt a témát? A szakdolgozatom témájának kiválasztásakor, amikor megláttam a Matematika játékosan címet, azonnal eldöntöttem, én ezzel a témával szeretnék foglalkozni. Szeretem a matematikát, mert a matematika szép.

A szakirodalom feldolgozásával az a célkitűzésem, hogy szeretessük meg a gyermekekkel a matematikát, nyújtsunk számukra élményt a matematikatanítás során. Túl sok az olyan gyerek, aki nem szereti a matematikát, és minél idősebb korosztályt tekintünk, annál több. Már az iskolakezdéskor, az első évben ki kell alakítani a gyermekekben a matematika iránti szeretetet. Akkor szeretik, ha izgalmas és érdekes feladatokat kínál. A szakirodalom feltárását játékok bemutatásával egészítem ki, ezt pedig azért teszem, hogy bátorítsam a matematikát tanító pedagógusokat arra, hogy a feladatokat alakítsák át játékokká, ismerjék meg és éljék át a játszva tanulás élményét.

Az alsó tagozatban a legfontosabb téma a számok világa, a számokkal való bűvészkedés, az első műveletek. A matematikai játékok több típusát kínálok fel, melyeket a matematika órán főrészként, egy tananyag lezárásaként esetleg rövid kikapcsolódásként, élményszerzéseként építhetnek bele a tananyagba: bűvészkedés a számokkal, az első műveletek, logikai-matematikai készségeket fejlesztő játékok, számjátékok, stratégiai táblás játékok. Szeretném a tanító kollégáim figyelmébe ajánlani Dienes Zoltán egyik legismertebb: Az nyer, aki utoljára lép című játékát.

A matematika játékosan című szakdolgozatomhoz készítek egy kutatást, melyben arra a kérdésre szeretnék választ kapni, hogy milyen tendenciák figyelhetőek meg a játékos módszerekkel kapcsolatban a matematikatanítás során. Ezzel kapcsolatban összeállítottam egy kérdőívet, melynek kitöltésével segítenek reális képet kapnom a jelenlegi matematikatanítás játékosságáról.

Végül összefoglalom, milyen hatást szeretnék elérni a kedves olvasókban. Célom a hagyományosan tanítók játékos kedvének felkeltése, átlagos hétköznapjaikból való kizökentése, annak érdekében, hogy a gyermekekkel szeretessük meg a matematikát.

2 Elméleti megalapozás, a témával kapcsolatos szakirodalom feldolgozása

2.1 Miért játékok?

Mindenki tudja, mit jelent a játék. A foci, a sakk, a dominó mindenképpen játékok. Aki zongorázik, vagy egy színdarabot ad elő, arról azt mondjuk, hogy játszik. De az is, aki hintázik, ugróiskolázik, vagy kavicsokat dobál a folyóparton. Nem csak a tevékenységek lehetnek játékok. Egy labda vagy egy társasjáték kellékei olyan tárgyak, amelyekkel játszani lehet. A játékra örömmel gondolunk, kedves élmények jutnak róla eszünkbe.

A gyermeki fejlődés a játékkal kezdődik. A gyermekkor fő foglalatossága, lehet majdnem minden. Játék közben olyan dolgot tanulhat meg, amelyeket sehol máshol nem tanulna. Személyes tulajdonságokat táplálnak, mint a türelem, kitartás, önbizalom, öntudat, önbecsülés, barátság, mások iránti bizalom, nyitottság, empátia. A győzelem és a vereség egyaránt erősíti a tulajdonságokat (Bateson, Martin 2013).

„Elterjedt vélemény szerint az emberi kultúra egésze azon a képességünkön alapszik, hogy tudunk játszani” (Robert 2000, 7).

A játék lelkesedést, izgalmat, élvezetet szül. Kellemes kikapcsolódást jelentenek az élet fáradalmi közepette és használhatjuk az élethez, a tanuláshoz szükséges készségek fejlesztéséhez is. A gyermekkor legfontosabb és legfejlesztőbb tevékenysége. Az iskolás gyermek számára a tudás megszerzéséhez a tanuláson kívül a legfontosabb a játék, amelyet az élmény öröme jellemez. A gyermekek közben jól érzik magukat, jókedvűek, feloldódnak feszültségeik (Bergen 2002).

Fejleszti a gyermek mozgását, ennek gyakorlása útján ügyesebbé, erősebbé, magabiztosabbá válik. Fejleszti kez ügyességét, esztétikai érzékét és hatással van értelmi képességeinek fejlődésére is. Pontosodik az érzékszervek működése, és ennek hatására az észlelés, megbízhatóbbá válik a megfigyelőképesség, tartósabbá a figyelem. Először a játékban jelentkezik szándékosan célként az emlékezetbe vésés és felidézés, de ennek fejlődése is a játék gyakorlása közben történik. Gondolkodását a játékban felmerülő problémák megoldásának mérlegelése útján fejleszti. Elképzeléseinek megvalósításának érdekében fokozódik beszédkedve, és akaratának, gondolatainak kifejezése segíti a beszédképesség fejlődését.

A játéktevékenység fejleszti a gyermek akarati tulajdonságait, kitartását, határozottságát, önállóságát, céltudatosságát. A játékoság kell, hogy áthassa az iskolai élet első éveit is, melyben az oktatásnak a gyermek személyes élményanyagából kiindulva közvetlen tapasztalati úton kell történnie (Lakauer 1997).

A játékos foglalkozások a fejlesztés megvalósulása mellett fontos helyszínül szolgálnak az együttes, közös játék megtapasztalásának, jobban megismerik egymást, elfogadóbbá válnak. Nem csak az egyén fejlődése szempontjából fontos, hanem erősíti a szociális kompetenciák fejlődését, segít megtapasztalni a másokkal való együttműködés örömét. Az együttes tevékenység során módunkban áll a gyermekeket még jobban megismerni, és ők maguk is felfedezhetik erősebb képességeiket vagy esetleges gyengeségeiket. A játék során a gyermek azt is megtanulja elfogadni, hogy néha ő veszít. Fontos, hogy ne a teljesítményre helyezzük a hangsúlyt, hanem az oldott légkör, az örömteli tevékenység kerüljön a középpontba (Facsóné-Takácsné 2017).

2.2 A játék az iskolai siker titka

„Kerüljük a kényszert, s hagyjuk, hogy a kisgyerek örömmel tanuljon. A gyerekek játékok révén okosodnak, a kényszeres okítás nem jut el a lelkükig”

Platón

(Robert 2000,7).

A játékkal sikerülhet megtapasztalni a tanulás okozta örömet és felkelteni az új dolgok iránti érdeklődést. A kisgyermek elsajátítja a szabályokat, és azt, hogy ezeket be kell tartania. Megtanul koncentrálni, és figyelmét huzamosabb ideig az adott dologra irányítja. Bővül a szókincse, javul a beszédértése, és fejlődik a memóriája és az iskolai eredményesség valamennyi alapfeltételét teljesíti (Johanna 2002).

Ám a gyermeket közvetlenül körülvevő világnak szülőként, pedagógusként és még megannyi formában felnőttek is részesei, így a játékról és annak örömről nekünk felnőtteknek sem szabad megfeledkeznünk. Nekünk, tanítóknak kell gondoskodnunk arról, hogy a tanóra menetében a megfelelően kiválasztott és felépített játékoknak céljaik legyenek. A játékok nem csak felkel-
tik az érdeklődést egy adott téma iránt vagy éppen megtörik az óra egyhangúságát, hanem segíthetnek a fogalmak megértésében, az ismeretek és a gondolkodási folyamat elsajátításában. Az órai játék lehet az egész osztályt foglalkoztató, közös tevékenység, de egyben alkalmat ad arra is, hogy a pedagógus differenciáltan, kiscsoportban vagy akár egyénileg foglalkoztassa a

gyermeket. Tehát a jól megválasztott, megfelelő helyen és kellő időben alkalmazott játék megkönnyíti és hosszabb távon is eredményesebbé teszi a tanulást (Entwisle, Alexander, Dauber 1990).

A pedagógusnak kell észrevennie, hogy a túlságosan nagy szóáradatban sokszor elveszik a lényeges tartalom, a fontos mondanivaló. A játék megtöri a verbális közlések egyhangúságát, egyfajta kikapcsolódás, amely feloldja a diákokban lévő feszültséget és örömet is szerez nekik. Ezáltal válik a játék az óra azon részévé, melyet a gyermek a legjobban élvez és közben észrevétlenül tanul és fejlődik. A tanulók kevésbé képesek erre odafigyelni, mint valamilyen motivált cselekvés közben, amiben aktív résztvevői lehetnek az ismeretszerzésnek. Így a játékra fordított idő a tanítási órán nem veszik el, mivel a játszó emberben óriási fizikai és szellemi energiák lépnek működésbe, amely aktivizált állapot a tanulás szempontjából is ideális, hiszen az ilyenkor megjelenő új ismeretek könnyen integrálódnak és tartósan megmaradnak az emlékezetben (Róka 2017).

A játékok felkelthetik az érdeklődést az óra elején, vagy szórakoztató, gondolatébresztő módon zárhatnak le egy-egy tanulási szakaszt. Állhatnak egy-egy óra középpontjában is – legalábbis akkor, ha valóban gondolatébresztő tevékenységek, kognitív tartalmuk van, amely kötődik az éppen tárgyalt tananyaghoz, például oly módon, hogy serkenti a gyerekek közti vagy a diákok és a tanító közötti beszélgetést.

A tanító feladata, hogy gondoskodjék róla: az oktató játéknak legyen célja, felépítése, s ne pusztán időtöltésre legyen jó. Mielőtt elkezdenénk a tanórán játszani a diákokkal fontos, hogy tisztázzunk magunkban néhány kérdést:

- Milyen ismeretet szeretnék átadni vagy elmélyíteni illetve mit szeretnék gyakorolni?
- Hol és miben kapcsolódik az adott játék a tananyaghoz?
- Mit fejleszt a játék?
- Hogyan illeszthető be a játék az óra menetébe?
- Hogyan csinálhatok kedvet a játékhoz?
- Milyen segédanyagokra lehet szükségem?
- Mit tehetek, ha az osztály nem akar játszani?

Természetesen érdemes a spontán játéklehetőséget is megragadni, ha az kapcsolódik az adott témához és megfelelően kivitelezhető. A legfontosabb talán mégis az, hogy a tanár is szívesen játsszon, hiszen csak az tud igazán kedvet csinálni a játékhoz, aki maga is örömmel teszi és élvezi azt.

2.3 Tanítsuk gyermekeinket gondolkodni játékokkal

A játszva tanulás csak akkor valósul meg, ha a játék bemutatásán túl, segítjük a gyermekeket, hogy gondolkodjanak a játék előtt, alatt és utána is.

A tanítónak kérdésekkel és beszélgetésekkel kell serkentenie gondolkodásra a diákokat, mert a játék így válik elmeélesítő szórakozássá. Mivel ezek a játékok nem hétköznapi, hanem gondolkodtató játékok, nem árt, ha azt is elmondjuk a gyermekeknek, hogy a játék célja nem csak az, hogy szórakozzanak és megmérkőzzenek egymással, hanem az is, hogy gondolkozzanak, és tanuljanak belőle valamit.

Szeretném kiemelni, hogy a tanítónak tisztában kell lennie azzal, hogy a gyerekek gondolkodásának milyen akadályai vannak és ezen maga a tanító, hogyan tud segíteni. A kisiskolás gyermek gondolkodását különösen három jelenség gátolja: a kapkodás, a szűklátókörűség és a szétszórtság. A gondolkodtató játékok ezek kiküszöbölésében segítenek.

A gyerekek lelkesedésükben elsietik a döntést, nem veszik figyelembe a döntési lehetőségüket és nem gondolják végig előre a döntések következményeit. Az így viselkedő gyerekek sietve reagálnak egy-egy játékban, például gyorsan, gondolkodás nélkül lépnek a sakkfigurával. A tanítónak kell bátorítania, hogy megálljanak és gondolják át a lépéseket.

Másik gondolkodásbeli hiba a szűklátókörűség. Rutinból, megszokásból gondolkodás nélkül cselekszünk, csak az ismerős ösvényeken közlekedünk. A tanító feladata játék közben arra buzdítson, hogy kreatív módon többféle megoldást találjunk, ne csak egyféle csapás mentén gondolkozzunk.

A harmadik közkeletű hiba a szétszórtság. Ha nincs tervünk, stratégiánk, akkor gondolkodásunk hamar formátlanná válik. Ha nem látjuk tisztán a célt, az irányt magunk előtt, nem vesszük észre mi az igazán fontos. Segíteni kell a diákokat, hogy ügyesebben, átgondoltabban cselekedjenek.

Nagyon fontos, hogy a gondolkodás nem ér véget abban a pillanatban, amikor vége a játéknak. Beszéljünk róla, tegyünk fel kérdéseket. Ezek a kérdések három típusba tartoznak: a játékról magáról, a játék folyamata során, illetve utána gondolkodtatnak el.

A játékról gondolkodtatnak:

- Szerinted ez nehéz vagy könnyű játék? Mi teszi nehezzé vagy könnyűvé?
- Van valami, amit nem értesz benne, amit még akarsz kérdezni?

- Ismered a szabályokat? Értelmesnek találod ezeket? Készen állsz a játéokra?

A játék folyamata során gondolkodtatnak:

- Mit kell tenned, ahhoz, hogy nyerjél, vagy elérd a célokat a játék során?
- Mi akadályozott abban, hogy nyerjél, vagy elérd a kitűzött célokat?
- Hogy megy a játék? Mit csináltál jól és kevésbé jól eddig?

A játék utólagos végig gondolása:

- Sikeres voltál, jól haladtál a játékban? Miért, illetve miért nem?
- Nehéznek vagy könnyűnek találtad a játékot? Miért?
- Szerinted ez jó játék volt? Miért vagy miért nem?
- Mit gondoltál, mit tanultál játék közben?

Az efféle kérdések segítik a játékosokat, hogy közösen megértsék a játék célját és saját maguk szerepét benne. A játék utáni megbeszélés során mindenkinek adjunk lehetőséget arra, hogy bármilyen gondolatát, kérdését, megjegyzését ossza meg a többiekkel. Adjuk meg a lehetőséget, hogy a gyermek kifejezhesse a véleményét és az érzéseit a játékkal kapcsolatban. Néhány jó tanácsként megjegyzem, nem árt, ha az osztály közös megbeszélése esetén, megállapodunk a megbeszélés menetében, szabályaiban, például: Csak egy beszélhet egyszerre, Mindenki figyeljen a beszélőre, Sorban haladunk. Ezek a beszélgetések fejlesztik a kommunikációs készségeket és az önkifejezést. Ötleként ajánlom a játéknaplót, melyben gondolataikat rajzban is rögzíthetik. Az a fontos, hogy a gyerekek gondolják át mit csináltak, milyen játék volt ez, hogyan magyaráznák el otthon a szülőknek és másoknak, milyen más játékhoz hasonlít, hogyan játszották, mit gondolnak, hogyan érznek, mit tanultak a játékból?

A legfontosabb érvem, ami ezen játékok mellett szól, hogy élvezetesekek, kihívást jelentenek, és a gyerekek a játék során alapvető emberi képességeket gyakorolhatják. S ez olyan élvezet, amelyben mi tanítók is osztozhatunk (Robert 2000).

2.4 Játékos matematikaórák

„Én nem csak azért szeretem a matematikát, mert alkalmazni lehet a technikában, hanem főleg azért, mert szép. Mert játékos kedvét is belevitte az ember, és a legnagyobb játéokra is képes: megfoghatóvá tenni a végtelent. ”

Péter Rózsa írta ezt több mint 60 éve az azóta sok-sok nyelven sok-sok kiadást megért, „Játék a végtelennel” című könyvének előszavában (Richard 2005, 7).

Dolgozatomban azt szeretném bemutatni, hogyan szeretessük meg a gyermekekkel a matematikát, miért jó matematikai játékokat játszani és milyen játékokat alkalmazzunk a matematikaórákon. Érjük el, hogy a játék a gyermekek számára legyen természetes, hogy a játék a matematikatanulás része. Ne mondhasa később „sohasem voltam jó matematikából” vagy a matematika nem az én világom”.

Akkor lehet eredményesen tanítani matematikát, ha a tanulók szeretik azt. Akkor szeretik a matematikát, ha az érdekes, izgalmas feladatokat kínálunk a gyerekek számára. A játékos feladatokkal tegyük élménnyé a feladatok megoldását, örömet okozzon, és ismerjék meg azt az jó érzést, milyen rájönni valamire. A tanítás, és a matematikatanítás egyik legfontosabb feladata, hogy élményeket nyújtson. Ezáltal sikerül elérni, hogy hosszú távon fog emlékezni rá, és szívesen eleveníti fel. A matematika órán a játékokkal segít a tanító annak a felfedezésében, hogy a matematika szép (Katz 2014).

A pedagógus feladata, hogy a matematikai feladatok egy részét játékká alakítsa át. Így tegyük vonzóvá és érdekessé a matematikát. A célunk az legyen, hogy minél többen éljék meg az önálló felfedezés, gondolkodás örömét. Az a gyermek, akinek a játékban sikerélménye lesz, az utána már nagyobb eséllyel próbálkozik a matematikatanulás más területein is az önálló gondolkodással. Ezért érdemes a matematikaórák idejének egy részét játékokra szánni, mert ez a ráfordított idő később a pozitív hozzáállás miatt bőven megtérül (Katz 2016).

Mindemellett a matematikai játékoknak módszertani haszna is van, a gyerekek bátrabban, magabiztosabban fognak dolgozni a matematikaórán, könnyebben fel tudnak dolgozni egyes témákat, az ezekre épülő matematikai területekhez könnyebben fognak tudni kapcsolódni. A matematikai játékok matematikai haszna pedig, hogy a gyerekek gondolkodása rugalmasabbá válik, nyitottabbá válnak a matematikára, lehetőséget adunk nekik a matematikai gondolkodás-mód elsajátítására (Lehmann 2020).

A játékos matematikaórák kapcsán szeretném megemlíteni Dienes Zoltán nevét, aki világszerte ismert személyiség, a matematikatanítás reformjának egyik legnagyobb hatású mozgatója. A híres matematikus legfőbb ambíciója és életművének is talán a legtalálhatóbb jellemzője az, hogy a játékok nyelvére igyekszik lefordítani a matematika jelentős részeit. Itt Magyarországon is sokak számára emlékeztetnek maradnak bemutató órái, amelyeket 1960-ban a Magyar Televízió közvetített (Dienes 2018). Dienes Zoltán szavait idézve:

„A hagyományos tanár talán úgy látja, hogy a matematika itt játékká vagy játékok sorozatává válik. Jól látja, csakugyan ez történik. De hiszen a legjobb matematikusok is – számos példa igazolja - játéknak tekintették a matematikát” (Dienes 1973, 9).

2.5 Bűvészkedés a számokkal

Az alsó tagozaton előforduló matematikai témák közül az egyik legfontosabb a számok világa. Az óvodás korú, sőt akár hároméves kor alatti gyermek lelkesen számlál, sorolja egymás után a számokat, néha kimarad egy-egy szám a számsorból, vagy felcseréli a sorrendet. Sok szülő elfogult és büszke arra, hogy mennyire ügyes a gyermeke, hiszen már elszámol 20-ig, 50-ig, esetenként 100-ig. Persze hamar kiderül, hogy pontosan úgy mondja egymás után a számokat, mintha egy mondóka szavait mondaná.

Ezek a számnevek matematikai tartalommal nem bírnak, a gyerekeknek még nincs kialakult számfogalma. A természetes számfogalom kialakítása óvodáskorban kezdődik. Két tapasztalati bázis segítségével történik a megalapozás. Az egyik a darabszámokhoz köthető, a másik a mérőszámokhoz. A kisgyermeknek először a lényeges eltérést mutató dolgokat kell tudniuk összehasonlítani. Például: két tál cukorka közül meg kell tudni mondaniuk, melyikben van kevesebb és melyikben van több anélkül, hogy megszámlálnák azokat. Vagy ha az a feladatuk, hogy hasonlítsák össze a pedagógus és a társuk magasságát, akkor tudniuk kell, hogy a pedagógus magasabb, a társuk alacsonyabb. Nem tudja azonnal eldönteni, hogy melyik a több vagy melyik gyermek a magasabb. A több/kevesebb fogalmak mellett megtanulja az ugyanannyi fogalmát, és a magasabb, alacsonyabb mellett az ugyanolyan magas fogalom is bekerül a szóhasználatába. Mivel nem tud összehasonlítani csak szemrevételezéssel, ezért szüksége van párosításra darabszámok, illetve összemérésre mérőszám esetén. Párosításkor mindkét tálból kivesz egy-egy cukorkát, és amelyik tálkában marad, abban volt a több. Két kisgyermeket egymás háta mögé állítva megállapítható, hogy melyikük a magasabb. Vannak olyan helyzetek, amikor szükség van a párosításhoz, összeméréshez közvetítő eszközre. A szekrény magasságát és az ajtó magasságát nehéz lenne úgy összemérni, összehasonlítani, hogy egymás mellé tesszük őket, ezért használhatunk két zsineget, amivel megmérjük őket, majd a két zsineg hosszát hasonlítjuk össze.

Nagyon fontos momentuma a számfogalom alakításának, hogy a kis számokat az „összképük” alapján fel tudják ismerni a kisgyermek (Lehmann-Eszterág 2020).

2.6 Az első műveletek: Az összeadás és a kivonás

Ahhoz, hogy egy kisgyermek megtanuljon számolni, fontos, hogy néhány alapvető készséggel rendelkezzenek. Képesnek kell lennie logikus sorok képzésére és folytatására, tehát az adott mintát tovább kell folytatnia. Ebben a logikai sort felismerni, értelmezni és alkalmazni is szükséges. Ezt gyakorolja kisebb korában akkor, ha gyöngyöt fűz fel megadott sorrendben. Miközben a kisgyermek különböző anyagokkal foglalatatoskodik, annak tulajdonságait, ismertetőjegyeit, például a színeket, formákat, nagyságot...stb. megkülönbözteti, összehasonlítja és szétválogatja, s ekkor tulajdonképpen a logikus gondolkodását gyakorolja. Ez jelenti a matematikai műveletekhez szükséges alapot (Fuson 1988).

A gyermek, aki fejből tudja, hogy a „ $3 + 3 = 6$ ”, „még nem tud számolni. Csak amikor már sikerül neki 6 gumicukrot egyenlően szétosztani két vagy három gyerek között, és tudja, hogy kettő az kevesebb, mint négy, akkor tud számolni. Ezen kívül meg kell értenie, hogy a számok egyenlő számú dolgok bizonyos mennyiségét jelenthetik, tehát a három például ugyanúgy három gumimacit, mint három autót is jelenthet (Johanna 2003).

A magabiztos műveletvégzés, a mennyiségek tartalmának megismerése és a számjegyek bevezetése ugyanúgy gyakorolható játékosan, mint a betűk hallása és felismerése.

A számolás műveletére, a számok felismerése és megnevezésére a Hallás utáni számolás című játékot szeretném bemutatni. A játék már 5 éves kortól ajánlott, az első osztályban matematikát tanító pedagógusoknak ajánlom. A játékosok száma: egy vagy több gyermek és a játékvezető, maga a tanító. A kellékek: gombok, gesztenyék vagy cukorkák, tál.

1.ábra: Hallás utáni számolás

(Forrás: Johanna 2003, 87)



2.6.1 Hallás utáni számolás

Játékleírás:

Minden kisgyermek becsukja a szemét, és háttal áll a játékvezetőnek. A játékvezető beleejt a tálba egy bizonyos számú gombot, a gyermekek pedig magukban számolják a koppanásokat. Akit szólítanak, az mondhatja meg a helyes

számot, s megkapja a tálban lévő gombokat. Kinek van néhány menet után a legtöbb gombja? Természetesen sokkal, de sokkal izgalmasabbá válik a játék, ha cukorkákkal játszanak.

Hatás:

A gyermekek nemcsak a számolást gyakorolják, hanem azt is, hogyan legyenek nyugodtak és koncentráltak.

Az első számolási feladatok, amelyekkel a kisgyermekek az iskolákban találkoznak az összeadás és kivonás a tízes számtartományban. Eleinte az ujjak is segítenek a számolásban. A gyakorlással azonban a gyermekek egyre biztosabban eligazodnak a számok világában. A gyakorláshoz bőségesen találunk alkalmakat a hétköznapi élet során. Például összeadhatjuk az árakat, kiszámolhatjuk a bevásárlási mennyiségeket, és megszámlálhatjuk a születésnapig hátralévő napokat. Fontos, hogy a gyermekek gyakran számoljanak konkrét helyzetek alapján és megszámlálható tárgyakkal. Az első műveletek gyakorlására a *Dobj a gyufaszálakért!* című játékot ismertetem meg. A játékosok száma: kettő vagy több gyermek. Kellékek: gyufaszálak, ha nincs akkor gombok, kövek, borsók, diók, gumimacik, kocka (Johanna, 2003).

2.6.2 Dobj a gyufaszálakért!

Játékleírás:

Minden kisgyermek az asztal körül ül. Közepén egy halom gyufa fekszik. A gyermekek sorban, és a dobott számnak megfelelő gyufaszálat kiveszik a halomból. Akinek a végén a legtöbb gyufaszálat sikerült összegyűjteni, az nyert.

Változat:

A gyermekek játszhatnak két kockával is, és a pontokat összeadják vagy kivonják egymásból, így gyakorolva az összeadást és a kivonást. Bonyolultabb lesz a játék, ha a nagyobb pontnak megfelelő számú gyufát kiveszik a halomból, a kisebb számnak megfelelőt pedig a jobb oldali szomszédjuknak kell továbbadniuk.

Hatás:

A gyermekek gyakorolhatják a kockán lévő pontok gyors beazonosítását és a megfelelő számú gyufa kiszámolását. Ha egyidejűleg a finommotorikus képességet is gyakoroltatni akarjuk, úgy a gyufaszálat csipesszel vetessük fel (Johanna, 2003).

2.7 Logikai és matematikai készségeket fejlesztő játékok

A gondolkodás fejlődése a gyermekkorban szorosan összekapcsolódik a tevékenységgel és az észleléssel. A gyakorlati problémamegoldó képesség és később a logikus gondolkodás képessége a cselekvésből indul ki. A matematikai összefüggések megértésének alapja a jó és differenciált testi- és téri tájékozódás. Ugyanakkor a logikus- és problémamegoldó gondolkodás fejlődése szorosan összefügg más képességterületek fejlődésével is, úgy, mint például a mozgással, a kézhasználattal, a figyelmi funkciókkal, az észleléssel és az emlékezettel (Aunio, Niemi-virta 2010). A matematikai problémák cselekvéssel való megoldására játékos tevékenységek által is szükséges lehetőséget biztosítanunk a gyerekeknek a közvetlen tapasztalatszerzésre. A cél, hogy felismerjék és megértsék a környező világban fellelhető összefüggéseket, továbbá, hogy a matematikai nevelés fejlessze, formálja és gazdagítsa a gyermekek gondolkodását, ezáltal az egész személyiségüket (Facskóné-Takácsné 2017).

2.7.1 Ritmikus sorrendiség

Játékleírás:

Apró tárgyakkal vagy papírból kivágott alakzatokkal játszhatunk. Valamilyen szabály szerint elkezdünk lerakni egy sort, amit a gyerekek folytatnak. Először egyszerű szabályt találunk ki, például gomb-gyöngy-gomb-gyöngy váltakozása. Amikor már többször játszottuk, nehezíthetjük a szabályt. A gyerekek maguk is alkothatnak ritmikus sort: fiú-lány-fiú vagy ülő-álló-ülő... Fontos, hogy a szabályt mindig fogalmazzuk meg a gyermekekkel, így várhatjuk, hogy a dolgok közötti ritmikus sorrendiséget felfedezzék és helyesen tevékenykedjenek. Ha már értik és tudják a sort követni, akkor maguk is kitalálhatnak ilyet.

Hatás:

A ritmikus sorrendiség című játékban a logikus gondolkodás, a soralkotás, a szabálytudat és a figyelem fejlesztése valósul meg (Facskóné-Takácsné 2017).

2.7.2 Kinek mekkora a lába?

Játékleírás:

A gyerekek körülrajzolják talpukat úgy, hogy azok ugyanazon a lapon egymásra kerüljenek. Mindenkié különböző színű legyen, így láthatják, hogy kinek mekkora a lába. Egyik lapra kerülnek a bal, a másikra a jobb talpak rajzai. Ezután összehasonlítjuk a rajzokat:

Melyik nagyobb, a piros vagy a sárga?

Kik rajzolták piros színnel?

Lehet, hogy egyforma magasak is?

Össze is mérhetjük őket. A rajzolás előtt becsléseket végezhetnek, találgathatják, hogy kié a legkisebb, a legnagyobb. Meg is mérhetik lábfejük hosszát kis építőkkel, nagyobb gombokkal, gesztenyékkel úgy, hogy a hosszúságát kirakják azonos eszközökkel (mértékegységekkel), majd megszámlálják, kinek, hányszor fért a lábfeje mellé egy kis építőkocka.

Változata:

Úgy is játszhatjuk, hogy minden gyermek körülrajzolja a tenyerét, majd kivágja a papírból. Összemérik azokat, majd tenyereiket is összehasonlítják. Később az összegyűjtött papírtenyerek közül mindenkinek ki kell választania a sajátját, vagy nagyság szerint sorba kell őket állítani

Hatás:

A Kinek mekkora a lába? című játékban lehetőség nyílik a tanítók számára, hogy játékosan fejlesszék a gyermekek alábbi készségeit, képességeit: összehasonlítás, összemérés, absztrahálás, becslés, relációs szókincs, testséma, lateralitás, sorba rendezés (Facskóné-Takácsné 2017).

2.7.3 Mozgás a dobókockára

A matematika órán ráhangolásnak, motivációnak vagy egyszerű öröm- és élményszerzésnek kiváló mozgásos játék a Mozgás a dobókockára.

Játékleírás:

Minden kisgyermek kap egy számot 1-től 6-ig. Felváltva dobnak dobókockával és akinek a számát dobták, annak a tanulónak kell egy előre megbeszélte mozgásból annyit végeznie, amennyit dobtak. Például tapsolni, guggolni vagy dobbantani.

Hatás:

A játék közben fejlődik a gyermekek számlálási, számkép- és mennyiség egyeztetési, emlékezeti, figyelmi képességük és erősödik a szabálytudatuk (Facskóné-Takácsné 2017).

2.7.4 Sorbarendező

A Sorbarendező című játék csupán néhány percet tölt be egy tanórán, de megtöri az egyhangúságot, a gyermekek mozognak és észrevétlenül tanulnak.

Játékleírás:

A tanulók között kiosztunk annyi különböző számkártyát, ahányan vannak. Ezután szabadon mozoghatnak a teremben. A tanító vagy a tanuló utasítására növekvő vagy csökkenő sorrendbe rendeződnek.

Nehezítés:

Csak a páros vagy páratlan számú kártyával rendelkező gyermekek álljanak sorba!

Hatás:

A viszonyítás (több-, kevesebb-, ugyanannyi fogalma), a számolás (szorzás), a soralkotás, a sorba rendezés, a figyelem, a szabálytudat fejlesztését segíti elő a tanító a játék alkalmazása során (Facskóné-Takácsné 2017).

2.8 Számjátékok

A számjátékok fejlesztik a logikai-matematikai intelligenciát, stratégiai gondolkodásra bátorítanak, s a fejben való számolást is hatékonyan gyakorolhatják. a következő egyszerű, ám élvezetes játék, bármennyien játszhatják párban.

2.8.1 Tizenöt vagy semmi

A cél, hogy valaki elsőként elérje a tizenötöt három számból. 1-től 9-ig számozott kártyákra van szükség.

Játékleírás:

A játékhoz kell egy sor kártya, amelyek meg vannak számozva egytől kilencig.

2.ábra: Számkártyák

(Forrás: Robert 2000, 100)



A játékosok minden fordulóban egy-egy számot vagy kártyát választanak. Az a győztes, aki előbb választ három olyan kártyát, amelyek összege pontosan tizenöt.

Kérdések, amelyekkel megtanítjuk gondolkodni a gyermekeket játékokkal:

- Nehéz vagy könnyű játék ez szerinted? Miért?
- Hányféleképpen lehet eljutni tizenötig ezzel a kilenc kártyával?

- Számít, hogy ki kezd? Miért?
- Mi a győzelemhez vezető legjobb stratégia?
- Élvezted a játékot? Miért vagy miért nem?
- Mire jöttél rá, vagy mit tanultál a játék során?

További feladatok:

- Alkoss annyi kérdést, amennyit csak tudsz, amelyre a válasz „tizenöt”!
- Találj ki másik játékot ugyanerre a kilenc számkártyára!
- Találj ki másik számjátékot, amelyhez tetszőleges számkártya kell és alkossd meg a szabályokat hozzá (Robert 2000)!

2.8.2 Bűvös négyzet

Játékleírás:

Írjuk be a négyzet mezőibe az 1, 3, 5, ... 17 páratlan számokat úgy, hogy az összeg minden sorban, oszlopban és átlóban egyformán 27 legyen (Johannes 1976, 53)!

Megoldás:

3	17	7
13	9	5
11	1	15

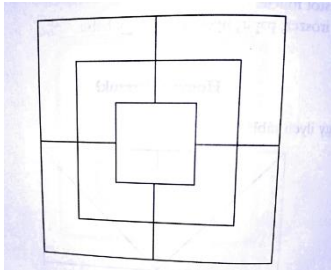
2.9 Stratégiai táblás játékok

Egyik kedvenc játékom a Malom, amely az egyik legrégebbi táblás játék. Ősidők óta játszanak az emberek a történelmi kezdetektől napjainkig. Mindenütt és minden korban játszottak efféléket. Minden olyan táblás játék, amely nem pusztán a szerencsére épül, stratégiai gondolkodást követel, és megfontolás, vita tárgyát képezheti. Még csupán papírt, ceruzát igénylő, egyszerű játékok is izgalmas szellemi kihívást jelenthetnek. Lejátszásához vizuális, térbeli, valamint stratégiai gondolkodásra van szükség (Robert 2000).

2.9.1 Malom

3.ábra: Számkártyák

(Forrás: Robert 2000, 133)



Az ábrán látható táblához hasonlót találtak az ókori Egyiptom egyik templomában kőbe vésve, a bevésés körülbelül Kr. e. 1300-ból származik. E játékra utaló jeleket találtak egy bronzkori ír temetőben, az ókori Trója területén és a norvégiai vikingek kultúrájának maradványai között, valamint a középkori Európa területén is.

Játékleírás:

A Malom három, koncentrikus és vonalakkal összekötött négyzetből áll. A játék célja, hogy az ellenfél bábuinak számát kettőre csökkentsük, vagy teljesen blokkoljuk a mozgásukat! Bármennyien játszhatják párban. A játékosoknak írószerre és papírra vagy táblára van szükségük fejenként 9 bábuval.

Két játékos kilenc, egymástól eltérő színű bábuval játszik, amelyeket 24 kereszteződési pont bármelyikére rakhatnak. A cél három bábút egy sorban elhelyezni. Ha ez sikerül valakinek, akkor az ellenfél bábui közül levehet egyet a tábláról. Akkor győz, ha ellenfele nem tud sehova sem lépni, vagy már csak kettő bábuja van, tehát nem tud hárman egy sorban lerakni.

1. Az első részben a játékosok lerakják a bábuikat a táblára.
2. A második részben felváltva mozgatják bábuikat az üres kereszteződési pontokra úgy, hogy három legyen egy sorba.
3. Amikor egyiküknek sikerült hármat egy sorba helyezni függőlegesen vagy vízszintesen, a másik bábui közül levehet egyet a tábláról (Robert 2000).

2.10 Dienes professzor játéka

Dienes professzor játékaiknak valamilyen matematikai haszna van. Ez azt jelenti, hogy aki rájön a nyerő stratégiára, az ezzel mindig tanul valami matematikát. Aki ezt már máshonnan megtanulta, annak is rá kell jönnie, mi az a matematikai ismeret, amit a győzelem érdekében fel kell használnia. Őt a játékban „elrejtett” matematikai felismerése vezeti a nyerő stratégia kidolgozására. Aki viszont megfelelő matematikai előismeret nélkül tanul meg nyerni, az jó alapot szerez a játékban rejlő matematikai összefüggések tudatosítására (Dienes 2018).

2.10.1 Az nyer, aki utoljára lép

A játékot ketten játszhatják. A két játékos felváltva lép. A játéknak van *köves* és *táblás* változata. A köves változatban nagyon hasonló a *ceruza-papír* változat.

A köves táblázatban egy-egy lépés azt jelenti: a soron következő játékos egy halom kőből (nevezzük így, de lehet építőkö, kavics, babszem, kis kocka, pálcika, bármilyen apró tárgy) elvesz valamennyit, és ezeket külön teszi, például egy dobozba. A ceruza-papír változatban a köveket vonalak helyettesítik, ezek közül húz át vagy töröl le a soron következő játékos valahányát.

A táblás változatban egyetlen bábút mozgat a két játékos egy kezdő helyzetből valamilyen cél felé. Egy mezővel előrelépni ugyanazt jelenti, mint egy követ elvenni, két mezővel való előrelépés két kő elvételének felel meg.

A játékszabályok mindig azt rögzítik, hogy hány követ szabad egyszerre elvennie, illetve hány mezőt szabad előre lépnie a soron következő játékosnak. Eszerint különböztetünk meg *Egy játékot*, amikor mindig csak egy követ vehet el a soron következő játékos, *Egy vagy kettő játékot*.

Közös a játékokban az, hogy mindig az nyer, aki utoljára lép. Másképpen mondva az az jelenti, hogy köves változatban az veszít, aki már nem tud egyetlen követ sem levenni, a ceruza-papír változatban egyetlen vonalat sem tud áthúzni, mert a másik elvette az utolsó követ, áthúzta az utolsó vonalat is. A táblás változatban ennek az felel meg, hogy a nyerő játékos beviszi a bábút a célba, és így a másik már nem tudja a bábút tovább mozgatni.

Egy játék

A játékhoz kell egy kupac apró tárgy (kő) és egy doboz, ahova ezeket majd beletesszük. El kell dönteni, hogy ki kezdi a játékot.

A szabály: a játékosok felváltva felvesznek egy-egy követ, és beleteszik a dobozba.

A játék vége: ha minden kő a dobozban van.

A nyertes: aki utoljára lép, vagyis az utolsó követ teszi be a dobozba.

Az Egy játék ceruza-papír változatában a játékosoknak vonalakat húznak egy papírra, vagy táblára, ezek helyettesítik a köveket. Egy-egy kő elvételének egy-egy vonal áthúzása vagy letörlése felel meg.

Egy vagy kettő játék

A játékhoz kell egy kupac apró tárgy (kő) és egy doboz, ahova ezeket majd beletesszük. El kell dönteni, hogy ki kezd.

A szabály: a játékosok felváltva felvesznek egy vagy két követ, és ezeket beleteszik a dobozba. Ezt hívjuk egy „lépés”-nek.

A játék vége: ha minden tárgy a dobozban van.

A nyertes: aki utoljára lép (Varga 1989).

Zárójelben szeretném megjegyezni, hogy Dienes Zoltán bemutató óráit Magyarországon 1986-ban a Magyar Televízió közvetítette. A nagy hatású bemutató órákat és a hozzá kapcsolódó tanfolyamokat ezrével tartott öt világrész tucat országában (Dienes 2018).

2.11 A matematikai játékok

Az általam bemutatott matematikai játékok számomra a legkedveltebbek, mert a játékok három legfontosabb fejlesztő hatását érik el: együttműködési, kommunikációs, gondolkodási képességek fejlesztését. Emellett az egyik leghatékonyabb eszköz a matematika megszerettetéséhez.

Több éve tanítok már általános iskola alsó tagozatában matematikát és minden tanórán alkalmazom őket. A feladatok többségét játékosan oldjuk meg. A játék a gyermeki lét tartozéka. Kell a megértéshez, a sikerhez, hogy játszva tanuljon. Azt gondolom, hogy a mai kor gyermekei a világ gyors fejlődése miatt olyan környezeti hatásoknak vannak kitéve, amelyek óhatatlanul formálják az iskolai életet, s ezáltal a tanulási formákat. Ennek fontos részét képezik a játékok. Ahhoz, hogy a tanító munkája sikeres legyen, változatossá, játékosá kell tennie a tanórákat igazodva a tanulók igényeihez. Véleményem szerint a siker ebben rejlik.

3 A kérdőíves kutatás bemutatása

Kérdőíves kutatást végeztem a Google űrlap segítségével, melyben arra a kérdésre szerettem volna választ kapni, hogy a tanítók milyen mértékben értnek egyet a játék fejlesztő hatásával? Felismerhetők-e tendenciák a tanítók játékos módszereivel kapcsolatban? Mennyire érzik fontosnak a játékos módszerek alkalmazását? Milyen mértékben építik bele és alkalmazzák a játékokat a matematika tanórán, milyen sikerrel és hatékonysággal?

3.1 A kérdőív jellemzői

A kérdőív bevezető szakaszában a válaszadók nemét, életkorát, végzettségét, a szakirányát, műveltségterületét, a pedagógus-életpályamodell fokozatba való besorolását, a tanítói pályán eltöltött évek számát kérdeztem meg. Majd a település típusát, a diákok számát, és a hátrányos helyzetű gyermekek arányát az iskolában és osztályban, ahol tanít. A tanítók játékos módszereivel kapcsolatos tendenciákra irányuló kérdéseim: Mennyire értenek egyet azzal az állítással, hogy a játék a gyermekkor legfontosabb és legfejlesztőbb tevékenysége illetve, hogy a játék az iskolai siker titka? Milyen képességeket fejlesztenek a játékok? Mit tesznek annak érdekében, hogy a gyermekek megszeressék a matematikát? Alkalmaznak-e a matematika órán játékokat, hogyan vonják be a tanulókat, átalakítják-e a hagyományos feladatokat játékokká, a matematika órán a játékok milyen funkciót töltenek be, mi a kedvenc játék és miért? Végül megkérdeztem, hogy mennyire értenek egyet azzal a mondattal, hogy a matematikai nehézségek forrásai nem a gyerekek, hanem a tanítók és kértem fejtsék ki véleményüket, hogy napjainkban a tanítók mennyire alkalmaznak játékokat, milyen sikerrel és hatékonysággal? Összesen 22 kérdés szerepel a kérdőívben, ebből 18db zárt végű és 4 db nyílt végű kérdés.

3.2 A minta leírása

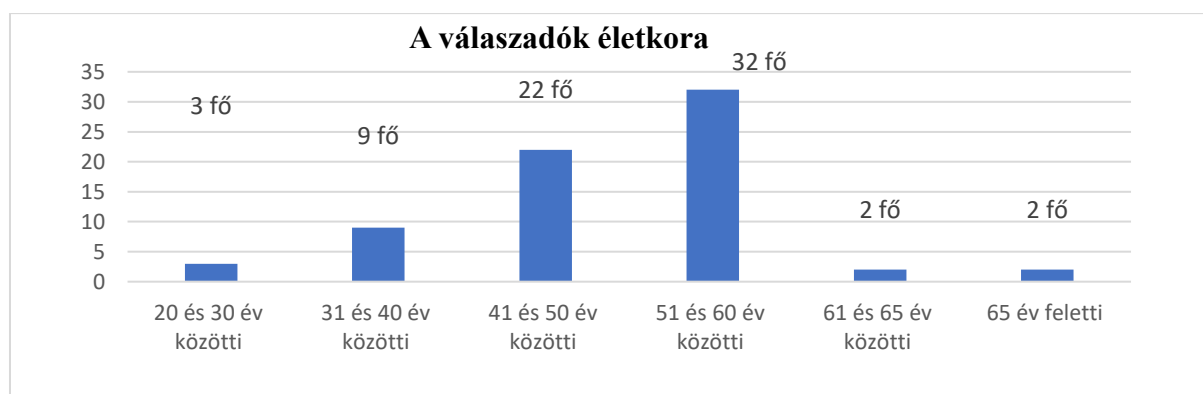
A kérdőív kitöltése önkéntes volt, 70 főtől érkezett kitöltött kérdőív.

3.2.1 A válaszadók neme, életkora

68 fő (97,1%) nő és 2 fő (2,9%) férfi töltötte ki a kérdőívet. Az alábbi diagramról leolvasható, hogy a válaszadók több, mint fele (36 fő) 50 évesnél idősebb, és mindössze csak 4 százalékuk (3 fő) fiatalabb 30 évesnél.

4.ábra: A válaszadók életkora

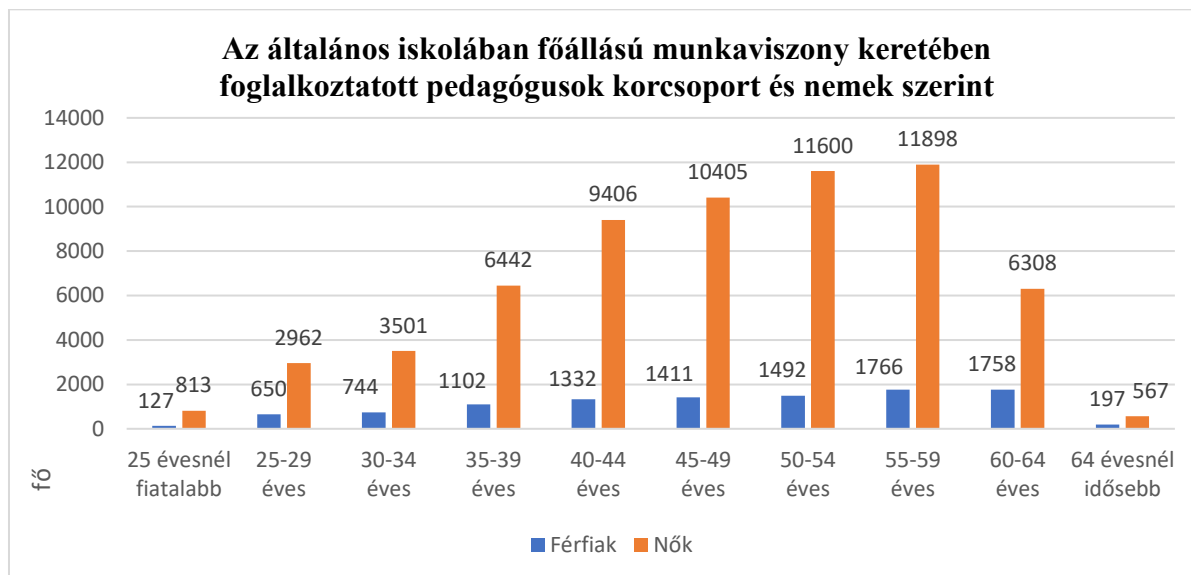
(Forrás: Saját szerkesztés kérdőív válaszai alapján)



A nemek eloszlása tükrözi a pedagógiai pályán lévő férfiak arányát, hiszen igen ritka a tanító bácsi az oktatásban. Valamint a válaszadók életkora igazolja, hogy kevés fiatal van a pedagóguspályán. Tény és való, hogy a pedagógusok előregedése gondot okoz, mert hamar eltűnik egy nagyobb létszámú korosztály a szakmából és munkaerőhiány lép fel. Fontos, hogy a fiatalokat a pedagóguspályára vonzzák. A KSH (Központi Statisztikai Adatok) adatai szerint a 2021/2022-es tanévben a pedagógusok 86%-a volt nő, Az 50 éves vagy annál idősebb korosztály aránya 48%, a 30 évesnél fiatalabbaké 6% volt.

5. ábra: Az általános iskolákban főállású munkaviszony keretében foglalkoztatott pedagógusok korcsoport és nemek szerint

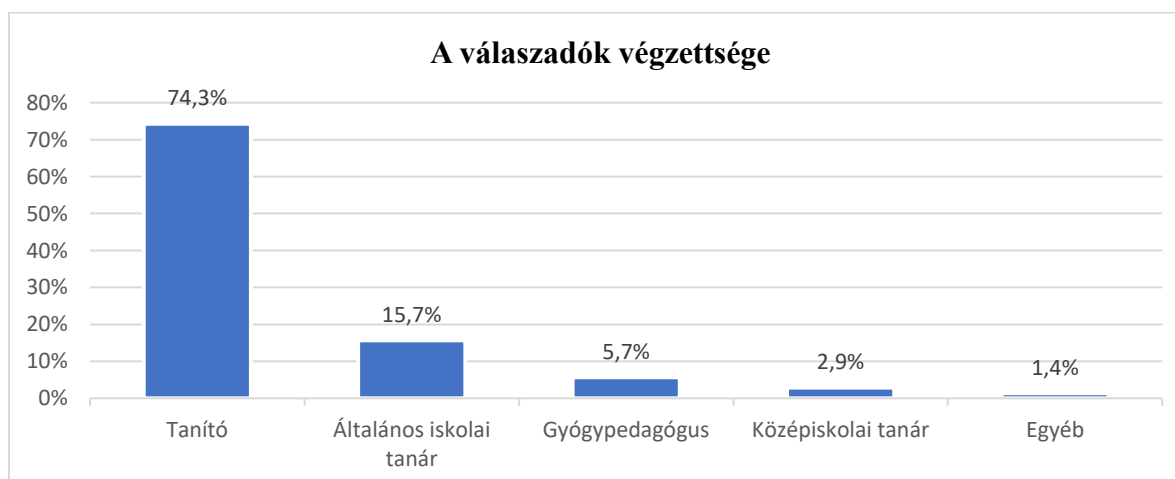
(Forrás: Saját szerkesztés KSH Oktatási adatok (2020/2021) adatok alapján)



3.2.2 A válaszadók végzettsége

6. ábra: A válaszadók végzettsége

(Forrás: Saját szerkesztés kérdőív válaszai alapján)



A válaszadók 74,3%-a (52 fő) tanító végzettségű és 15,7%-a (11 fő) általános iskolai tanár. 10% a gyógypedagógusok (4 fő), középiskolai tanárok (2 fő), és egyéb (1 fő) kategóriába tartozók aránya. A végzettség a kutatásom szempontjából fontos, mert a matematika tantárgy játékos tanítása a tanítóknál van kiemelkedő szerepe, hogyan szerettetik meg a kisebb korosztállyal a matematikát.

A matematika szakos tanárok eloszlása

A kutatásban összesen 13 fő általános- és középiskolai tanár vett részt, ebből 10 fő matematika tanár. Jelentősége a kérdőívemben feltett kérdésekre adott válaszok során fog megmutatkozni, amelyre a későbbiekben az eredmények és következtetések alatt fogok kitérni.

A válaszadók műveltségterülete

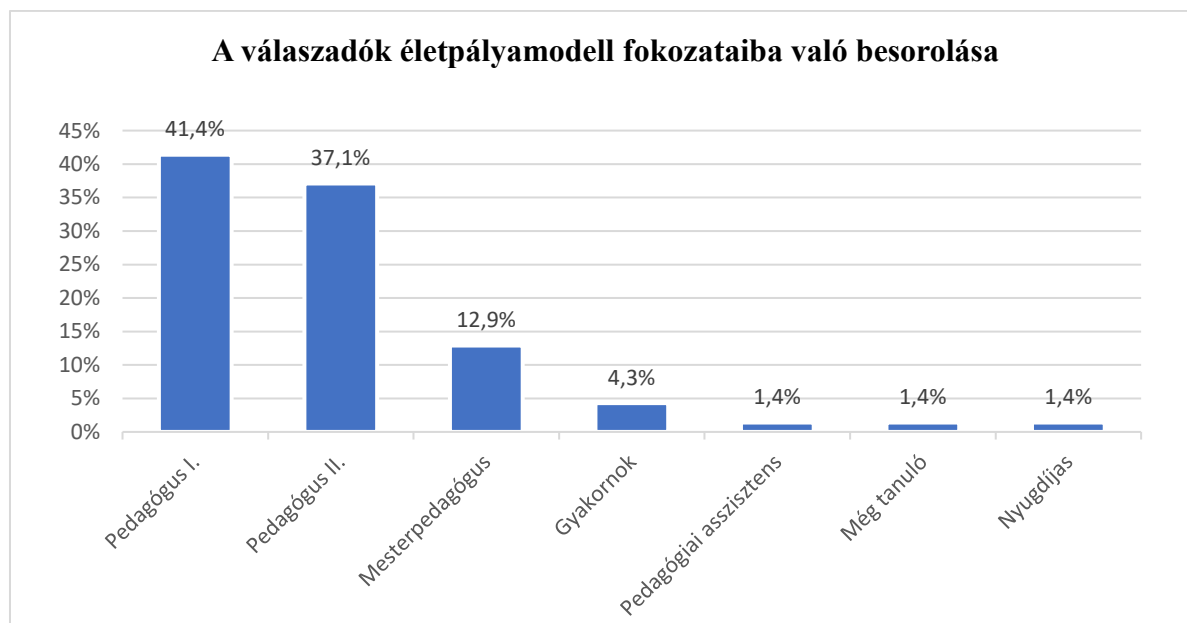
A válaszadók mindössze 5,8%-a (3 fő) rendelkezik matematika műveltségterülettel.

3.2.3 A válaszadók tanítási tapasztalata

Az életpályamodell fokozataiba való besorolása

7.ábra: A válaszadók életpályamodell fokozataiba való besorolása

(Forrás: Saját szerkesztés kérdőív válaszai alapján)

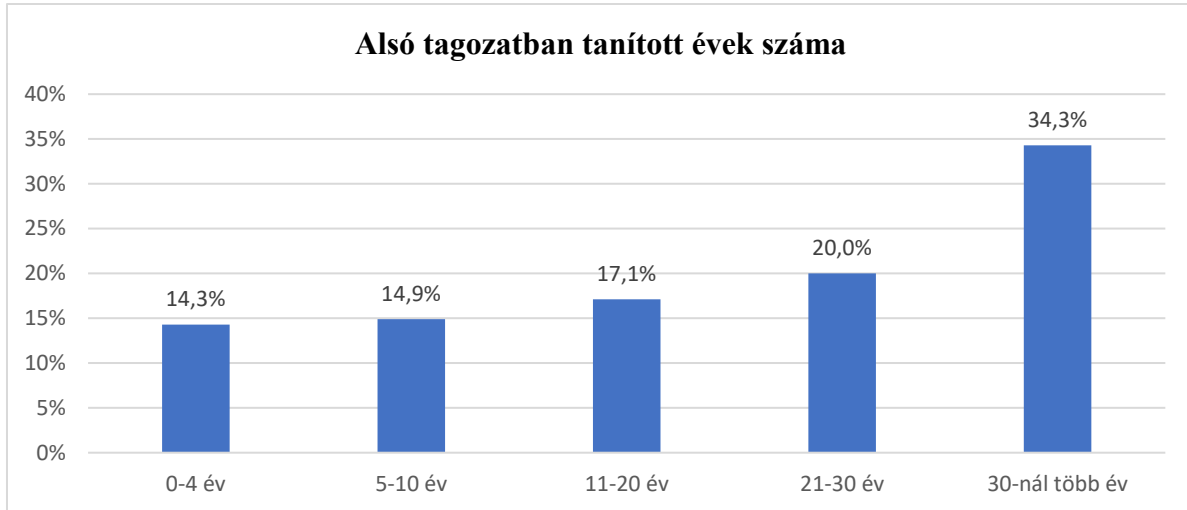


A válaszadók 41,4%-a (29 fő) Pedagógus I. fokozatban, 37,1%-a (26 fő) Pedagógus II. fokozatban, 12,9%-a (9 fő) Mesterpedagógus fokozatban és 8,6%-a: gyakornok (3 fő), pedagógiai asszisztens (1 fő), még tanuló (1 fő) és nyugdíjas (1 fő).

Az alsó tagozatban tanított évek száma

8.ábra: Az alsó tagozatban tanított évek száma

(Forrás: Saját szerkesztés kérdőív válaszai alapján)



A kutatásomban részt vevő pedagógusok 34,3%-a (24 fő) 30-nál több éve, 20%-a (14 fő) 21-30 éve tanít alsó tagozatban. 17,1% (12 fő) 11-20 éve, 14,3-14,3% (10-10 fő) 0-4 és 5-10 éve tanít általános iskolás gyermekeket.

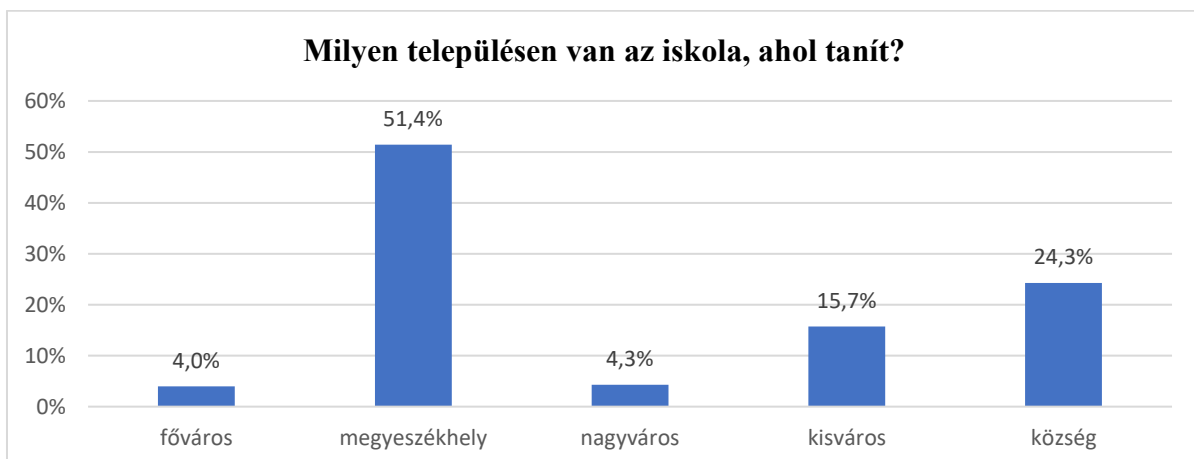
Az eredményeknél fontos befolyásoló tényező a pedagógiai pályán eltöltött évek száma, abból a szempontból, hogy milyen mértékű a hagyományosan tanítók játékos kedve, valamint a friss pályakezdő pedagógusok alkalmaznak-e játékokat a matematika órákon.

3.2.4 Az intézmények bemutatása

A válaszadók iskoláinak eloszlása települések szerint

9.ábra: A válaszadók iskoláinak eloszlása települések szerint

(Forrás: Saját szerkesztés kérdőív válaszai alapján)

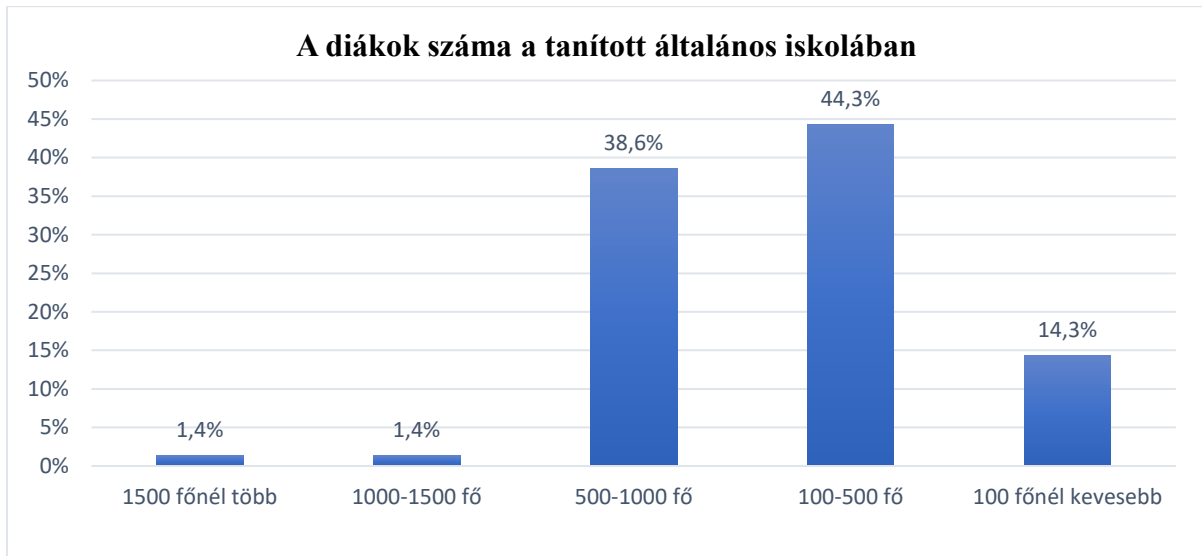


A milyen településen van az iskola, ahol tanít kérdésre a válaszadók több, mint fele 51,4%-a (36 fő) a megyeszékhelyet, 24,3%-a (17 fő) a községet, 15,7%-a (11 fő) a kisvárost jelölte meg. A fővárosban és a nagyvárosban mindössze 4,3-4,3% (3-3 fő) tanít.

A diákok száma a tanított általános iskolában

10.ábra: A diákok száma a tanított általános iskolában

(Forrás: Saját szerkesztés kérdőív válaszai alapján)

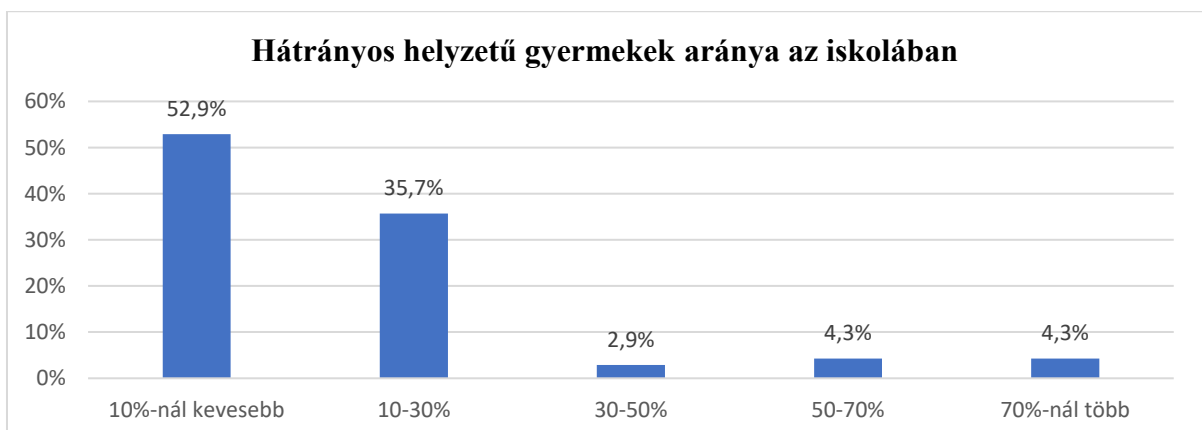


A válaszadók 44,3%-a (31 fő) tanít olyan iskolában, ahol a diákok száma 100-500 fő. 500-1000 fő közötti iskolában a megkérdezettek 38,6%-a (27 fő) és 14,3%-a (10 fő) 100 főnél kevesebb létszámú iskolában tanít. 1000 főnél nagyobb oktatási intézményben összesen csupán 2,8% (2 fő) tanít.

Hátrányos helyzetű gyermekek aránya az iskolában

11.ábra: Hátrányos helyzetű gyermekek aránya az iskolában

(Forrás: Saját szerkesztés kérdőív válaszai alapján)



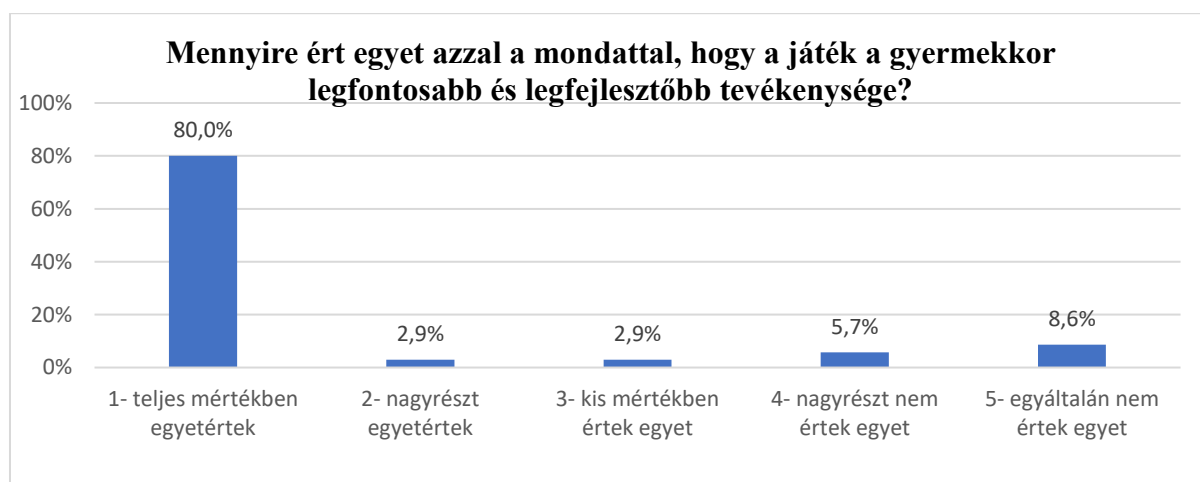
A válaszok alapján az iskolák több, mint felénél 52,9%-ánál a hátrányos helyzetű gyermekek aránya 10%-nál kevesebb és 35,7%-ában 10-30% között van. Az iskolák, 2,9%-ában 30-50% között, 4,3%-ában 50-70% között és 4,3%-ában 70%-nál több a hátrányos helyzetű tanulók aránya. A megkérdezettek 75,7%-a (53 fő) adta azt a választ, hogy a hátrányos helyzetű gyermekek aránya 10%-nál kevesebb, abban az osztályban, ahol matematikát tanítanak.

4 Eredmények és értékelésük

A kérdőíves kutatásomban arra a kérdésre szeretnék választ kapni, hogy mennyire gyakran alkalmazznak a matematikát tanítók játékos módszereket, milyen mértékű a matematikatanítás játékosága. Megkérdeztem a pedagógusokat arról, hogy milyen mértékben értenek egyet azzal a mondattal, hogy a játék a gyermekkor legfontosabb és legfejlesztőbb tevékenysége.

12.ábra: Az egyetértés mértéke azzal a mondattal, hogy a játék gyermekkor legfontosabb és legfejlesztőbb tevékenysége

(Forrás: Saját szerkesztés kérdőív válaszai alapján)



A válaszadók 80%-a (56 fő) teljes mértékben egyetért azzal a mondattal, hogy a játék a gyermekkor legfontosabb és legfejlesztőbb tevékenysége és 8,6%-a (6 fő) egyáltalán nem ért vele egyet.

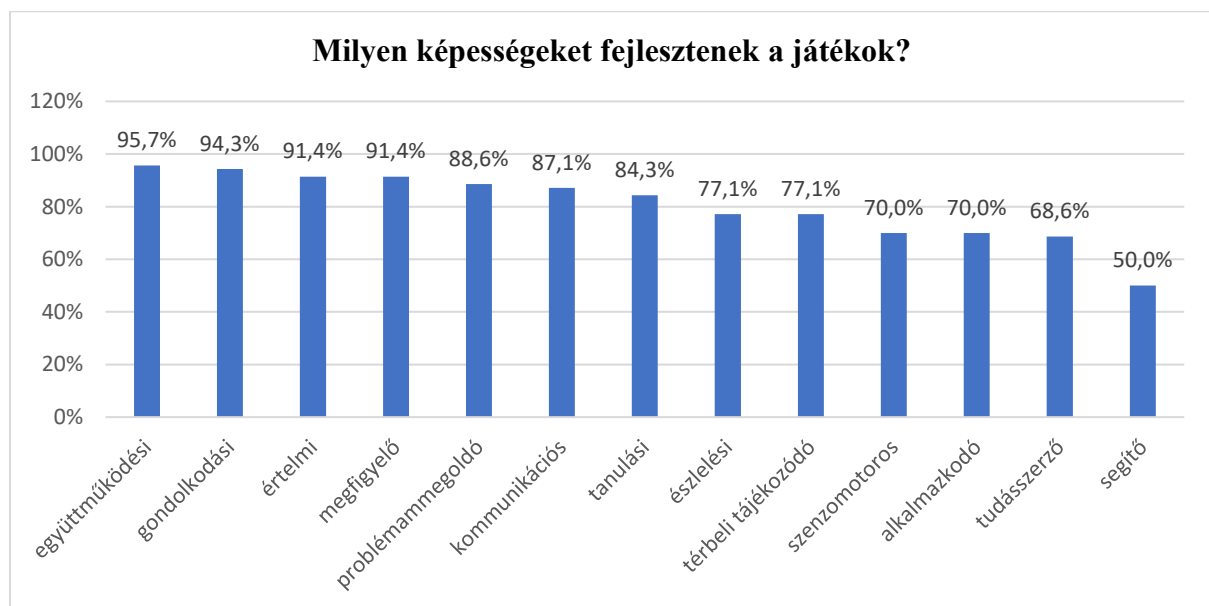
A játék a gyermekkor legfontosabb és legfejlesztőbb tevékenysége állítással teljes mértékben egyetértők 80% (56 fő)			
végzettség	eloszlás	tanított évek száma	eloszlás
tanító	78,6% (44 fő)	több mint 20 év	59% (22 fő)
általános- és középiskolai tanár	69,6% (9 fő)	több min 20 év	67% (6 fő)

A további vizsgálatok azt mutatják, hogy a teljes mértékben egyetértők 78,6%-a (44 fő) tanító végzettségű, akiknek 59%-a (22 fő) több mint 20 éve tanít általános iskolában az alsó tagozatos gyermeket. Többnyire iskolájuk, ahol tanítanak megyeszékhelyű település, egy 500-1000 fős diákszámú. Az eredményekből arra lehet következtetni, hogy a nagyrészt magas létszámú városi iskolában több évtizede tanító idősebb korosztály az, aki teljes mértékben egyetért a játék fejlesztő hatásával. Az általános- és középiskolai tanárok 69,6%-a (9 fő) teljes mértékben egyetértenek a játék fejlesztő hatásával, és 67%-a (6 fő) több mint 20 éve tanít megyeszékhelyű általános iskolában. A gyógypedagógusok 75%-a (3 fő) ért teljes mértékben egyet az állítással, akik 5-10 éve tanítanak 100 főnél kisebb diákszámú általános iskolában.

A következő kérdésem arra irányult, hogy a válaszadók véleménye szerint milyen képességeket fejlesztenek a játékok.

13.ábra: Milyen képességeket fejlesztenek a játékok?

(Forrás: Saját szerkesztés kérdőív válaszai alapján)



A válaszadók 95,7%-a (67 fő) jelölte meg a játék együttműködési képesség fejlesztő hatását. 94,3%-a (66 fő) a gondolkodási képesség, 91,4%-a (64 fő) az értelmi és megfigyelő képesség fejlesztő hatásait emeli ki.

A kérdőíves mintában résztvevő tanító végzettségű (52 fő) pedagógus 48%-a (25 fő) jelölte be az összes felsorolt képességet, amely a játékot fejleszti. 52%-a (13 fő) több mint 30 éve tanít megyeszékhelyű általános iskolában. Ez tükrözi, hogy a tanítók közel fele egyetért a játék komplex fejlesztő hatásával.

A matematika műveltségterületen végzett tanítók a szenzomotoros, értelmi, észlelési, megfigyelő, alkalmazkodó, együttműködési képességeket nevezték meg elsősorban a játék fejlesztő hatásainak. Az általános iskolai és középiskolai matematika szakos tanárok 60%-a szintén az összes felsorolt képességet véli a játék fejlesztő hatásának.

Tovább vizsgálva, a kérdőívben külön kitértem arra, hogy a válaszadók nevezzék meg mit tartanak a játék három legfontosabb fejlesztő hatásának. Összességében a legtöbben a szociális készséget, az együttműködést és a problémamegoldást nevezték meg. A matematika műveltségterületű tanítók a motiváltságot, a kudarcűrést és a szabálytudatot jelölték meg. Az általános iskolai és középiskolai matematika szakos tanárok a problémamegoldó képesség, a szociális kompetencia és a kreativitás fejlesztését tartják a legfontosabbaknak.

A következő kérdésem, hogy a válaszadók mennyire értenek egyet azzal az állítással, hogy a játék az iskolai siker titka.

14.ábra: Mennyire ért egyet azzal az állítással, hogy a játék az iskolai siker titka?

(Forrás: Saját szerkesztés kérdőív válaszai alapján)



A válaszadók 31,4%-a (22 fő) teljes mértékben egyetért azzal az állítással, hogy a játék az iskolai siker titka. 34,3%-a (24 fő) nagyrészt, 21,4%-a (15 fő) csak kis mértékben, 12,9%-a (9 fő) nagyrészt nem ért egyet a fenti állítással. A kutatásomban fontosnak tartom megvizsgálni, kik azok, akik teljes mértékben egyetértenek.

A játék az iskolai siker állítással teljes mértékben egyetértők 31,4% (22fő)			
végzettség	eloszlás	tanított évek száma	eloszlás
tanító	77,3% (17 fő)	több mint 20 év	64,7% (11 fő)

Az állítással teljes mértékben egyetértők 77,3%-a (17 fő) tanító végzettségű, akiknek 64,7%-a (11 fő) több mint 20 éve tanít többségben megyeszékhelyen lévő általános iskolában alsó tagozatban, 1-4.osztályig. A diákok száma, ahol tanítanak nem befolyásolja az eredményt, hasonló arányban oszlanak meg. Az iskolák 73%-ánál a hátrányos helyzetű gyermekek aránya 10%-nál kevesebb, 18%-ánál 10-30% és 9%-ánál 50-70%.

Mit tesznek annak érdekében, hogy a gyermekek megszeressék a matematikát?

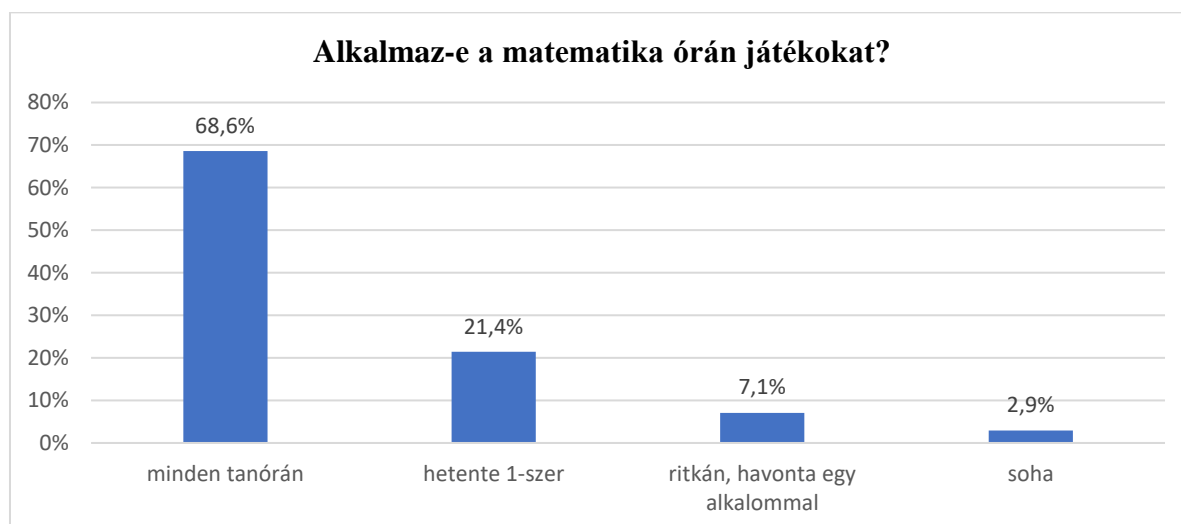
Mivel az a célkitűzés, hogy szeretessük meg a gyermekekkel a matematikát, kutatásomban felteszem a kérdést, hogy a pedagógusok mit tesznek meg ezért. Hiszen akkor fogják a gyerekek szeretni a matematikát, ha érdes és izgalmas feladatokat kínál. Hogyan segítik a diákokat az élmények szerzésében?

A válaszok igen sokszínűek, amelyekből szeretnék néhányat kiemelni. A tanító végzettségűek a játékoságot, a változatos módszereket, a jó hangulatot, a sikerélményt nevezték meg. Az általános iskolai és középiskolai matematika szakos tanárok élménypedagógiával, korosztálynak megfelelő életszerű példákkal, digitálisan megoldható játékos feladatokkal szeretetik meg a matematikát a tanulókkal. A gyógypedagógusok válaszai is említésre méltók, ők a következő módszereket alkalmazzák a célok elérése érdekében: a játékos tanulást, a szemléltetést, a pozitív megerősítést. Azokban az iskolákban, ahol 70%-nál több a hátrányos helyzetű gyermekek aránya, ott rengeteget játszanak és erősítik a pozitív hozzáállást.

Arra a kérdésemre, hogy alkalmazznak-e a matematika órán játékokat, igen bizakodó eredmények születtek, amelyet az alábbi ábra szemléltet.

15.ábra: Alkalmaz-e a matematika órán játékokat?

(Forrás: Saját szerkesztés kérdőív válaszai alapján)



A válaszadók 68,6%-a (48 fő) minden matematika órán alkalmaz játékot. 21,4%-a (15 fő) hetente egyszer, 7,1%-a (5 fő) ritkán, havonta egy alkalommal és 2,9%-a (2 fő) soha nem játszik a matematika órákon.

Minden matematika órán alkalmaz játékot 68,6% (48 fő)			
végzettség	eloszlás	tanított évek száma	eloszlás
tanító	83,3% (40 fő)	30-nál több év	37,5% (15 fő)
általános iskolai matek szakos tanár	12,5% (6 fő)	30- nál több év	66,7% (4 fő)

A minden matematika órán játékot alkalmazó pedagógusok 83,3%-a (40 fő) tanító végzettségű, és 37,5%-uk (15 fő) 30-nál több éve tanít általános iskolában elsősorban első és második osztályban. A minden tanórát megjelölő általános iskolai matematika szakos tanárok, a 12,5% (6 fő) többsége 66,7%-uk (4 fő) 30-nál több éve tanít általános iskolában öt és hatodik osztályban. A maradék 4,2% (2 fő) gyógypedagógus, akik 5-10 éve tanítanak kisvárosban, községben első és második osztályos kisdíjakokat. Játékot hetente 1-szer alkalmazók 73,3 %-a (11 fő) tanító végzettségű, vegyes korosztályú és többnyire megyeszékhelyen magas diákszámú általános iskolában tanít. A tanórákon ritkán, havonta egy alkalommal az általános iskolai matematika szakos tanárok játszanak, akik általában 0-4 éve tanítanak, jellemzően községekben. Végül vannak, akik soha nem játszanak, mert ők nem tanítanak matematikát.

A következő kérdésem arra irányult, hogy a pedagógusok a matematikatanítás során milyen módon vonják be a tanulókat az órai játékokba. A válaszok megadásánál több állítást is bejelölhettek. Például: az egész osztályt, differenciált kiscsoportokat és egyenek vonok be a matematikatanítás során az órai játékokba.

16.ábra: A matematikatanítás során az órai játékokba, hogyan vonja be a tanulókat?

(Forrás: Saját szerkesztés kérdőív válaszai alapján)



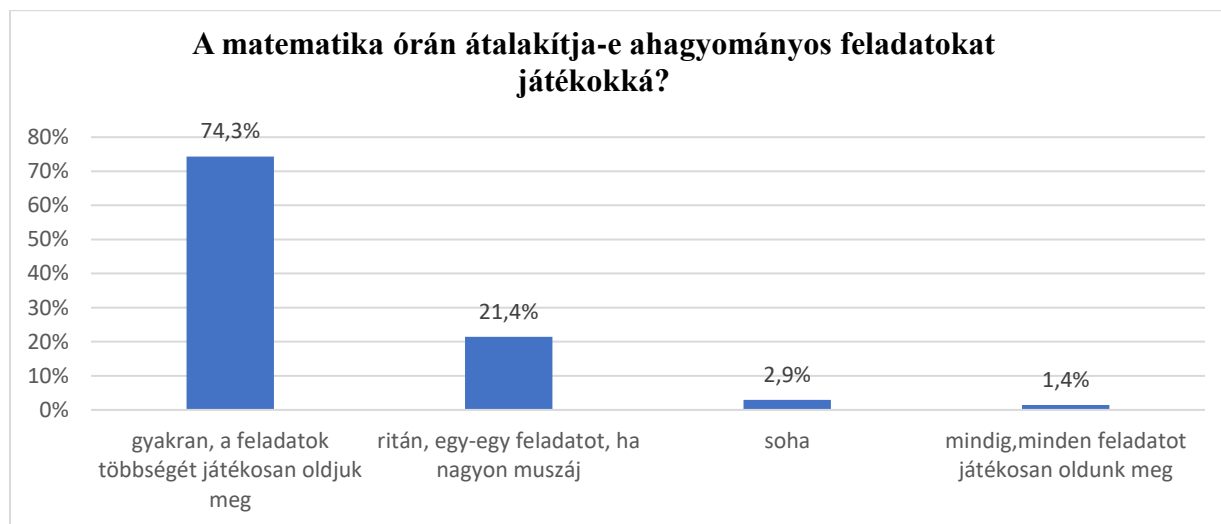
A válaszadók 88,6%-a (62 fő) jelölte azt, hogy a matematikatanítás során az egész osztályt bevonja az órai játékokba. Emellett 28,6% (20 fő) differenciáltan kiscsoportokat és 20% (14 fő) egyéneket is vonnak be a játékokba. 1,4%-1,4% (1-1 fő) minden órán minden gyereket, illetve attól függ, mi a célja a játékkal. És 2,8% (2 fő) pedig nem tanít matematikát.

Azoknak, akik az egész osztályt bevonják 77,4%-a (48 fő) tanító végzettségűek, nagyrészt több mint 20 éve tanítanak megyeszékhelyen általános iskolában. A differenciáltan kiscsoportokat jelölők 75%-a (15 fő) is tanító végzettségű, szintén több mint 20 éve tanítanak megyeszékhelyen lévő általános iskolában. A matematika szakos általános- és középiskolai tanárok az egész osztályt és differenciáltan kis csoportokat vonnak be az órai játékokba. A gyógypedagógusok pedig az egész osztályt bevonják. Olyan válasz, hogy nem használok játékot, nem született. Ez azt eredményezi, nincs olyan pedagógus, aki ne alkalmazna a matematikatanítás során játékokat és ne vonná be a gyerekeket az órai játékokba.

A következő kérdésben azt kutattam, hogy a válaszadók a matematika órán átalakítják-e a hagyományos feladatokat játékokká.

17.ábra: A matematika órán átalakítja-e a hagyományos feladatokat játékokká?

(Forrás: Saját szerkesztés kérdőív válaszai alapján)



A válaszadók 74,3%-a (52 fő) gyakran, a feladatok többségét játékosan oldja meg. 21,4% (15 fő) ritkán, 1-1 feladatot, ha nagyon muszáj, 2,3% (2 fő) soha és csak 1,4% (1 fő), aki mindig minden feladatot játékosan old meg.

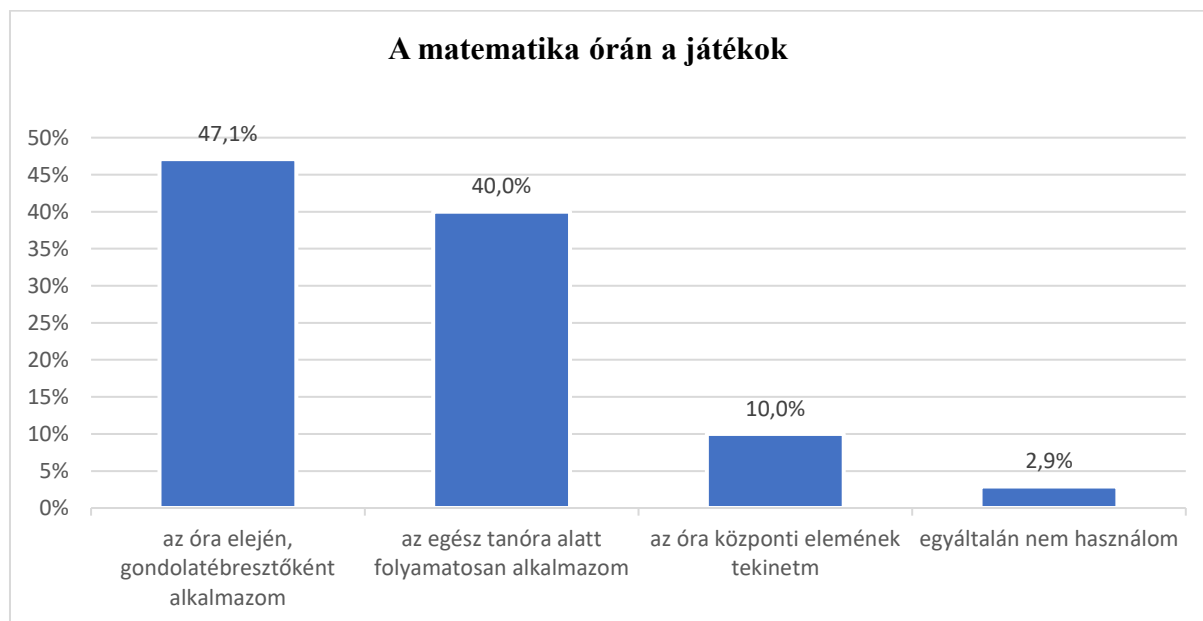
Gyakran a feladatok többségét játékosan oldják meg 74,3% (52 fő)			
végzettség	eloszlás	tanított évek száma	eloszlás
tanító	87% (45 fő)	több mint 20 év	55,8% (29 fő)

Azoknak a pedagógusoknak, akik gyakran, a feladatok többségét játékosan oldják meg 87%-a (45 fő) tanító végzettségű, 55,8%-a (29 fő) több mint 20 éve tanít többnyire megyeszékhelyű általános iskolában, ahol 10%-nál kevesebb a hátrányos helyzetű gyerekek aránya. A matematika szakos tanárok ritkán és csak akkor alakítanak át hagyományos feladatokat, ha nagyon muszáj. Csak egy pedagógus válaszolta, hogy mindig, minden feladatot játékosan old meg. Ő több mint tíz éve tanít matematika műveltségterülettel kis községben alsó tagozatos gyerekeket. Soha nem alakítja át a feladatokat játékokká egy gyógypedagógus és egy történelem szakos tanár. Fontos megjegyezni, hogy a friss pedagógusok 70%-a (7 fő) gyakran, a feladatok többségét játékosan oldják meg.

A kérdőívemben megvizsgálom, hogy a pedagógusok a matematika órán a játékokat az óra elején ráhangolásnak, vagy központi elemként, vagy egész tanóra alatt folyamatosan illetve egyáltalán nem alkalmazzák.

18.ábra: A matematika órán a játékok

(Forrás: Saját szerkesztés kérdőív válaszai alapján)



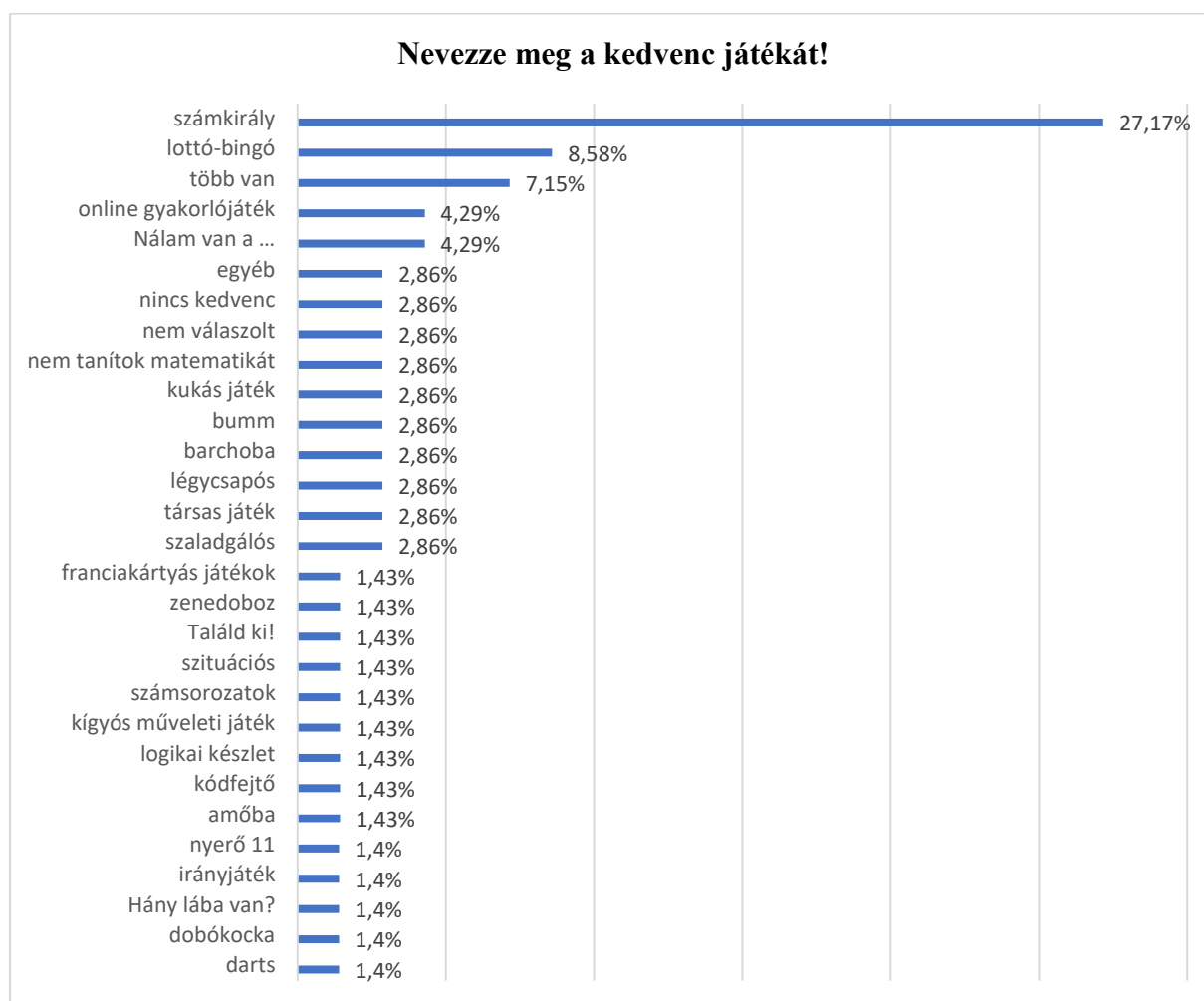
A megkérdezettek 47,1%-a (33 fő) a matematika órán a játékokat az óra elején, gondolatébresztőként alkalmazzák, 40%-a (28 fő) az egész tanóra alatt folyamatosan, 10%-a (7 fő) az óra központi elemének tekinti és 2,9%-a (2 fő) egyáltalán nem használ játékokat. Azoknak a pedagógusoknak 67%-a (22 fő) tanító végzettségű, 21%-a (7 fő) matematika szakos tanár, akik a játékokat gondolatébresztőként alkalmazzák. Az egész tanóra alatt, folyamatosan matematika játékot alkalmazók 89%-a (25 fő), általában több mint 20 éve tanítanak jórészt

megyeszékhelyen kisdiaókat. A 11% (3 fő) általános iskolai matek szakos tanár. Az óra központi elemének tekintik főleg a tanítók, egy gyógypedagógus és egy általános iskolai tanár. Végül egyáltalán nem használ játékokat egy gyógypedagógus és egy középiskolai tanár.

A kutatásomban érdekességként megkértem a válaszadókat, hogy nevezzék meg kedvenc játékukat, amelyet matematika órán alkalmaznak, valamint határozzák meg miért az a legkedveltebb játék.

19.ábra: Nevezze meg kedvenc játékát, amelyet a matematika órán alkalmaz! Miért ez a legkedveltebb játék?

(Forrás: Saját szerkesztés kérdőív válaszai alapján)



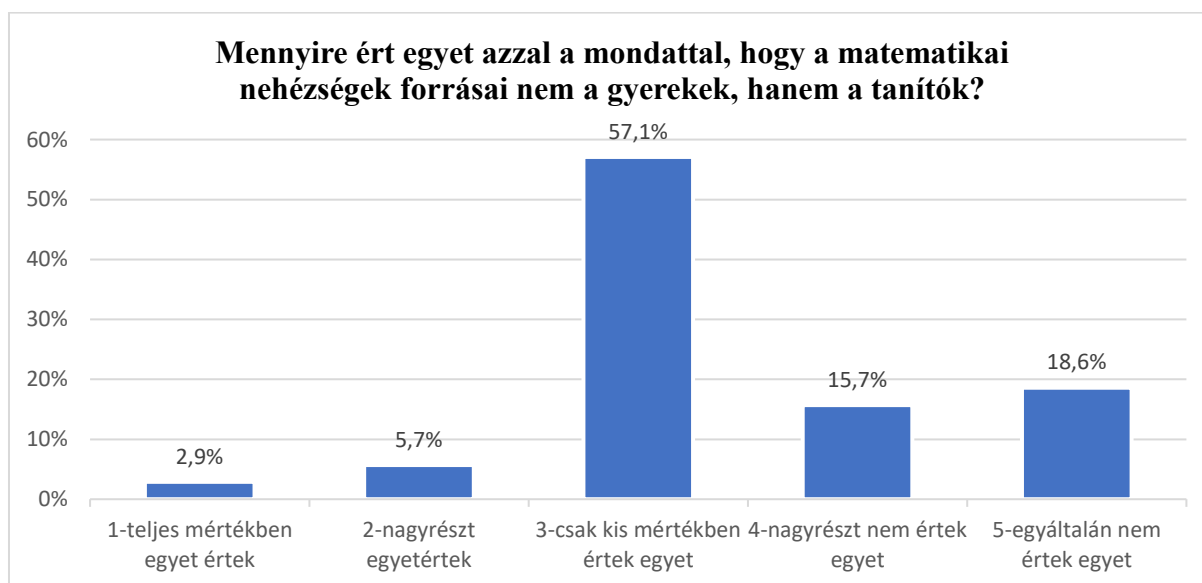
Az eredmények azt mutatják, hogy a legkedveltebb játék a számkirály. A válaszadók 27,17%-a (19 fő) a számkirályt nevezte meg a kedvenc játéknak, mert gyors és egyszerű, kihívás, motivál, mindenki részt vesz benne, fejleszti a számolási készséget, a versenyszellemet. A második helyen áll a lottó-bingó játékok. A pedagógusok 8,58%-a (6 fő) nevezte meg kedvenc játéknak, de nem tértek ki rá, hogy miért ez. A válaszadók 7.15%-a (5 fő) azt nyilatkozta, hogy több is

van. Mindig az életkortól és tananyagtól függ. 4,29% (3 fő) az online gyakorló játékokat választották, mert könnyen elérhető és a gyerekek szeretik az interaktív játékokat. További 4,29%-nál (3 fő) a Nálam van a ... Kinél van a ... című játék a kedvenc, mert nagy figyelmet és együttműködést igényel. Viszont 11,44% (8 fő) nem tanít matematikát, nincs kedvence, nem válaszolt, illetve az egyéb kategóriába került. 2,8%-2,8% (2-2 fő) kedvenc játéka: a kukás játék, mert gondolkodtat, de szerencse is kell hozzá. A bumm és a barchoba, mert sokoldalúan használható. A légycsapós, mert versenyhelyzetet teremt és fejleszti a számolási készséget. A társas játék, mert sokoldalú. A szaladgálós játék, mert lehetőség van a mozgásra, fejleszti a memóriát, a csoportmunka mindig élvezetes, versenyhelyzetet is teremt és motiváló. 1,4%-1,4% (1-1 fő) a franciakártyát, a zenedobozt, a Találd ki! című játékot, a szituációs játékot, a számsorozatokot, a kígyós műveleti játékot, a logikai készletet, a kódfejtőt, az amőbát, a nyerő 11-et, az irányjátékot, a Hány lába van? című játékot, a dobókockát és a darts-ot nevezte meg a kedvenc játéknak. A felsoroltak közül kiemelném az amőbát, miért a kedvenc: a játékszabály egyszerű, szórakoztató, változatos, gyors partikat játszhatnak, nagyfokú kombinativitás jellemzi, többféle méretű táblán játszható, építhetők rá más játékok is például Tötike, „potyogtató” amőba.

A következő kérdésem, hogy a pedagógusok mennyire értnek egyet azzal a mondattal, hogy a matematikai nehézségek forrásai nem a gyerekek, hanem a tanítók.

20.ábra: Mennyire ért egyet azzal a mondattal, hogy a matematikai nehézségek forrásai nem a gyerekek, hanem a tanítók?

(Forrás: Saját szerkesztés kérdőív válaszai alapján)



A válaszadók 2,9%-a (2 fő) teljes mértékben egyetért azzal a mondattal, hogy a matematikai nehézségek forrásai nem a gyerekek, hanem a tanítók. Közülük az egyik nem tanít matematikát és a másik ének műveltségterülettel rendelkező tanító. Azok, akik nagyrészt egyetértenek 5,7% (4 fő) tanítók és tanárok, kisebb diákszámú általános iskolában, ahol a hátrányos helyzetű gyerekek aránya 10%-nál kevesebb. A pedagógusok nagy többsége, 57,1%-a (40 fő) csak kis mértékben ért egyet azzal, hogy a nehézségek forrásai a tanítók. 75%-uk (30 fő) tanító végzettségű, de a tanítói pályán eltöltött évek nem befolyásolják az adott válaszokat. 15%-uk (6 fő) általános iskolai matek szakos tanárok, 7,5%-uk (3 fő) gyógypedagógusok és 2,5% (1 fő) pedig egyéb végzettségű. A megkérdezettek 15,7%-a (11 fő) nagyrészt nem ért egyet a kérdőívben szereplő mondattal. Ők szinte csak tanítók, jórészt már több mint 30 éve tanítanak főleg megyeszékhelyű általános iskolában, ahol a hátrányos helyzetű gyerekek aránya 10%-nál kevesebb. Végül 18,6% (13 fő) egyáltalán nem ért egyet azzal a mondattal, hogy a matematikai nehézségek forrásai nem a gyerekek, hanem a tanítók. Vannak közöttük tanítók, általános iskolai matek szakos tanárok és gyógypedagógus, akik mind több mint 10 éve tanítanak megyeszékhelyen lévő 500-1000 fős diákszámú általános iskolában.

A kérdőíves kutatásom utolsó kérdéséhez érkeztünk, melyben arra keresem a választ, hogy mit gondolnak napjainkban a tanítók mennyire alkalmaznak játékokat, milyen sikerrel, hatékonysággal. Továbbá kértem, hogy fejtsék ki véleményüket.

A megadott válaszokat több szempont szerint is meg kell vizsgálni: fontos a végzettség, milyen szakos tanár, hány éve tanítanak összesen az általános iskolában, mekkora a diákok és a hátrányos helyzetű gyerekek száma, ahol tanítanak. A tanító végzettségű válaszadók a minta 10%-a (7 fő), akik négy évnél kevesebb ideje tanítanak 100-500 fős diákszámú, 10-30% közötti hátrányos helyzetű általános iskolában úgy gondolják, hogy egyre ritkábban alkalmaznak a tanítók játékokat, mert sok a tananyag, gyorsan le kell tanítani a kötelezőt, valamint sok felkészülést, utánajárást igényel, sokat kell kutakodni, alkotni, beszerezni a jó ötleteket. Az 5-10 éve pedagógiai pályán lévők szerint, akik a válaszadók szintén 10%-a (7 fő) többnyire megyeszékhelyen magasabb diákszámú, 10%-nál kevesebb hátrányos helyzetű általános iskolában tanítanak, sokan alkalmaznak játékokat. Az online világban a pedagógusok a közösségi média felületein nagyon hatékonyan segítik ötleteikkel, munkájukkal egymást. Ahhoz, hogy a tanító munkája sikeres legyen, változatossá, játékosá kell tennie a tanórákat igazodva a tanulók igényeihez. A siker ebben rejlik.

A válaszadók 12,9%-a (9 fő), akik 11-20 éve tanítanak 100-500 és 500-1000 fős diákszámú, 10%-nál kevesebb hátrányos helyzetű általános iskolában, úgy vélik, hogy a tanítók sok játékot alkalmaznak szép sikerrel. Aki felismeri a játék hatékonyságát, minden tanórába beépíti. A jól megválasztott játék sikeres a gyerekek körében és hatékonyan támogatja a tanulást. Fenntartja a gyermekek érdeklődését, fejleszti a képességeiket, elmélyíti a tudásukat az adott tananyagban. Azok a 21-30 éve tanító végzettségű pedagógusok véleménye szerint, akik a megkérdezettek 14,3%-át (10 fő) teszik ki, és megyeszékhelyen, 500-1000 fő közötti diákszámú, 10%-nál kevesebb hátrányos helyzetű általános iskolában tanítanak, egyre gyakrabban egyre nagyobb hatékonysággal alkalmaznak játékokat. Nagyon nagy szerepe van a frontális munkaformák helyett egy motiváló, újfajta szemléletmódra. Aminek szerves része a játékba bújtatott tanulás. Így motiválják, ösztönözik a gyerekeket a jobb teljesítményre. Mindig nagy sikert aratnak az órai játékok. A 30-nál több éve tanítók, akik a válaszadók 27,1%-a (19 fő) nagyobb arányban megyeszékhelyen, 100-500 és 1000 fő közötti, 10%-nál kevesebb hátrányos helyzetű általános iskolában tanítanak egyre többen, egyre több didaktikai feladtnál alkalmaznak játékokat. Csak így tudnak alkalmazkodni ehhez a generációhoz, csak ez lesz járható út. A hagyományos óra-vezetést színesíteni kell. A játék a gyermeki lét tartozéka. Kell a megértéshez, a sikerhez, hogy játszva tanuljon. Változatosságot visz a tanításba. Izgalmat, élvezetet jelent a gyerekeknek. Megkönnyíti az ismeretek átadását. A gyengébb képességű tanulók így hatékonyabban tudnak eredményesen tanulni, sikerélményhez jutni, ami tovább motiválja őket.

Szeretném még mindemellett megjegyezni, hogy a matematika műveltségterületen végzett tanítók szerint a matematika sokkal közelebb fog állni a gyerekekhez, ha nem szárazon tálalják, hanem valamely játékkal körítve. Így játéknak tekintik sokszor gyerekek a matematikai feladatokat és szívesebben állnak neki. Ha megszeretik ez által, akkor későbbiekben sem mumusként tekintenek a tantárgyra és hatékonyabb lesz a tudás átadás. A matematika szakos általános iskolai tanárok véleménye eltér az előzőekben bemutatott tanítóktól. Ők a minta 12,9%-át (9 fő) teszik ki, jórészt több mint 20 éve tanítanak, hasonló arányban községben és megyeszékhelyen, 100-500 fő diákszámú, 10%-nál kevesebb hátrányos helyzetű általános iskolában. Az a tapasztalatuk, hogy a nagyobb gyerekeknél egyre ritkábban alkalmaznak játékokat a tanítási órákon, mint első, vagy második évfolyamon. Sajnos a tanárihiány, a tananyag mennyisége nem teszi mindig lehetővé, hogy az anyagmennyiséggel kellőképpen haladhassanak. A gyógypedagógusok körében nagyon szórt az eloszlás: a pedagógusok egy része sok játékot használ, egy nagy része pedig nagyon keveset.

5 Következtetések és javaslatok

5.1 Következtetések

- A kérdőíves kutatásomban a válaszadók 80%-a ért egyet azzal a mondattal, hogy a játék a gyermekkor legfontosabb és legfejlesztőbb tevékenysége. Az egyetértés mértéke a magas létszámú városi iskolában több évtizede tanító idősebb korosztálynál a legmagasabb.
- A megkérdezettek a felsorolt képességek közül a játékok együttműködési-, gondolkodási-, értelmi és megfigyelő képesség hatásait jelölték meg. A tanítók közel fele egyetért a játék komplex fejlesztő hatásával.
- A játék három legfontosabb fejlesztő hatásának megnevezésekor a szociális készséget, az együttműködést és a problémamegoldást emelték ki.
- A játék az iskolai siker titka? Az egyetértés mértéke igen eltérő eredményeket mutat a válaszadók között. A teljes mértékben egyetértők 77,3%-a tanító végzettségű, akik jelentős része több mint 20 éve tanítanak általános iskolában.
- A tanítók játékosággal, változatos módszerekkel, jó hangulat megteremtésével és a sikerélmény biztosításával szerettetik meg a matematikát a gyermekekkel. Az általános iskolai és középiskolai matematika szakos tanárok élménypedagógiával, korosztálynak megfelelő életszerű példákkal, digitálisan megoldható játékos feladatokkal kedveltetik meg a matematikát a diákokkal.
- Jelentős arányban a több mint 30 éve tanítók alkalmaznak minden matematika órán játékokat.
- A válaszadók 88,6%-a, akik nagy része több mint 20 éve tanítanak megyeszékhelyen lévő általános iskolában, az egész osztályt bevonják az órai játékokba, de jellemző a differenciált kiscsoportok és egyének bevonása is.
- Azoknak a pedagógusoknak, akik gyakran, a feladatok többségét játékosan oldják meg 87%-a tanító végzettségű, és több mint fele évtizedek óta tanít többnyire megyeszékhelyű általános iskolában.
- Matematika órán a játékok főleg az óra elején, gondolatébresztőként állnak, de közel hasonló arányban az egész tanóra alatt is folyamatosan alkalmazzák.
- A legkedveltebb játék a számkirály, mert gyors és egyszerű, kihívás, motivál, mindenki részt vesz benne, fejleszti a számolási készséget, a versenyszellemet.

- A válaszadók több mint fele, 57,1%-a csak kis mértékben ért egyet azzal a mondattal, hogy a matematikai nehézségek forrásai nem a gyerekek, hanem a tanítók.
- Kutatásom utolsó kérdésében arra kerestem a választ, hogy napjainkban a pedagógusok milyen gyakran alkalmaznak játékokat és milyen sikerrel, hatékonysággal.

A fiatal pályakezdő tanító végzettségűek szerint egyre ritkábban alkalmaznak játékokat, mert sok a tananyag. Az 5-10 éve pedagógiai pályán lévők úgy vélik, hogy a siker az órák játékosá tételében rejlik. A 11-20 éve tanító végzettségű pedagógusok felismerik a játék hatékonyságát, sok játékot alkalmaznak szép sikerrel. A 21-30 éve tanítók a játékba bújtatott tanulással motiválják, ösztönzik a gyerekeket a jobb teljesítményre. És végül a több mint 30 éve tanítók csak így tudnak alkalmazkodni az új generációhoz, a hagyományos óravezetést színesíteniük kell az órai játékokkal.

5.2 Javaslato

- A kérdőíves kutatásom eredményei azt mutatják, hogy az évtizedek óta pedagógiai pályán lévő idősebb korosztály tudatosan szinte minden tanórán alkalmaznak játékokat a tanórán. Viszont a fiatal pályakezdő tanító végzettségűek még nem ismerik fel a játék fejlesztő hatásait.
- A friss diplomával rendelkező tanítóknak minél több lehetőséget kellene biztosítani, hogy az előregedő reál szakos pedagógusok szakmai tudását átvegyék, tanuljanak tőlük, hospitáljanak az óráikon különböző oktatási intézményeken!
- A közösségi média felületein aktívan vegyenek részt, kölcsönösen segítség egymást!
- Ne csak a tananyag átadására koncentráljanak, hanem az élmény örömeinek megszerzése legyen a cél!
- A játékok bevezetésével, többszöri alkalmazásával bizonyosodjanak meg a játék fejlesztő hatásairól!
- Ismerjék fel, és tapasztalják meg a játék által okozott örömet és az új dolgok iránti érdeklődést!
- Alakítsák ki a matematika órának azt a részét, amelyet a gyermek a legjobban élvez és közben észrevétlenül tanul és fejlődik!
- Tudatosodjon meg bennünk, hogy a játéokra fordított idő a tanítási órán nem vész el, hanem jelentős mértékben megtérül!

6 Összegzés

A Matematika játékosan című szakdolgozatomban a kisgyermek játéktevékenységének fejlesztő hatásait és jelentőségeit mutatom be az iskolában. Célom, hogy a pedagógusok a tanítás során értsék el azt, hogy a gyermekek a játékokkal éljék és tapasztalják meg a tanulás örömet, szeretessük meg a matematikát. A játék az iskolai siker titka, egyfajta kikapcsolódás, a tanóra azon része, melyet a gyermek legjobban élvez és közben észrevétlenül tanul és fejlődik. A játszva tanulás csak akkor valósul meg, ha a pedagógus segíti kérdésekkel a gyermek gondolkodását a játék előtt, alatt és utána is. A játékos matematikaóra legfontosabb feladata, hogy élményeket nyújtson, örömet szerezzen. Csak akkor lehet eredményesen tanítani matematikát, ha a gyermekek szeretik, érdekes és izgalmas feladatokat kínálunk számukra, a feladatokat játékokká alakítjuk. Dolgozatomban számos matematikai játékot mutatok be, amely segíti az első műveletek elsajátítását, a logikai és matematikai készség-, a stratégiai gondolkodás fejlesztését.

Kérdőíves kutatást végeztem azzal kapcsolatban, hogy milyen tendenciák figyelhetők meg a tanítók játékos módszereivel kapcsolatban. A kérdőív kitöltése önkéntes volt, 70 főtől érkezett kitöltött kérdőív. 68 nő és 2 férfi töltötte ki a kérdőívet, akiknek több mint fele 50 évesnél idősebb. A válaszadók 74,3%-a (52 fő) tanító végzettségű. A kutatásban részt vevő pedagógusok 34,3%-a (24 fő) 30-nál több éve tanít általános iskolás gyermekeket. A válaszadók több mint fele megyeszékhelyen 100-500 és 500-1000 fős diákszámú általános iskolában tanít, ahol többnyire 10%-nál kevesebb a hátrányos helyzetű gyermekek aránya.

A válaszadók 80%-a (56 fő) teljes mértékben egyetért azzal a mondattal, hogy a játék a gyermekkor legfontosabb és legfejlesztőbb tevékenysége és ők nagyrészt több mint 20 éve tanítanak általános iskolában az alsó tagozatos gyermeket. Megkérdeztem, hogy milyen képességeket fejlesztenek a játékok és a felsorolt képességek közül az együttműködési-, gondolkodási-, értelmi és megfigyelő képesség hatásait jelölték meg. A tanítók közel fele egyetért a játék komplex fejlesztő hatásával. A játék három legfontosabb fejlesztő hatásának megnevezésekor a szociális készséget, az együttműködést és a problémamegoldást emelték ki. A válaszadók 65,7%-a (48 fő) teljes mértékben, illetve nagyrészt egyetért azzal az állítással, hogy a játék az iskolai siker titka. A válaszadók 68,6%-a (48 fő) minden matematika órán alkalmaz játékot, akiknek 83,3%-a (40 fő) tanító végzettségű és 37,5%-uk 30-nál több éve tanít általános iskolában elsősorban első és második osztályban. A válaszadók 88,6%-a (62 fő) jelölte azt, hogy a matematikatanítás során az egész osztályt bevonja az órai játékokba, akik nagyrészt tanító végzettségűek és több mint 20 éve tanítanak általános iskolában. A matematika órán a játékokat az óra elején,

gondolatébresztőként alkalmazzák, és az egész tanóra alatt folyamatosan. A pedagógusok körében a legkedveltebb játék a számkirály, mert gyors és egyszerű. Arra kérdésemre, hogy mennyire ért egyet azzal a mondattal, hogy a matematikai nehézségek forrásai nem a gyerekek, hanem a tanítók a következő válasz született: a pedagógusok 57,1%-a (40 fő) csak kis mértékben ért egyet azzal, hogy a nehézségek forrásai a tanítók. A kérdőíves kutatásom utolsó kérdésében, arra keresem a választ, hogy mit gondolnak napjainkban a tanítók mennyire alkalmaznak játékokat, milyen sikerrel, hatékonysággal. Továbbá kértem, hogy fejtsék ki véleményüket. A pályakezdő pedagógusok a sok tananyagra hivatkozva egyre ritkábban alkalmaznak játékokat, a középkorosztály sok játékot alkalmaz szép sikerrel, míg az idősebbek, a több mint 30 éve tanítói pályán lévő pedagógusok az órai játékokkal színesítve alkalmazkodnak az új generációhoz.

Szeretném felhívni a figyelmet arra, hogy a fiatal friss diplomával rendelkező pályakezdő pedagógusok ne csak a tananyag sokaságára koncentráljanak, hanem a tanórai játékok bevezetésével ismerjék meg és éljék át a játék élményét és örömét és építsék bele a tanórába a játékokat, amelyeket a gyermekek élveznek és közben észrevétlenül tanulnak.

7 Irodalomjegyzék

- Aunio, P. és Niemivirta, M. (2010): Predicting children's mathematical performance in grade one by early numeracy. *Learning and Individual Differences*, 20. 427–435. p.
- Bateson, P. és Martin, P. (2013): *Play, playfulness, creativity and innovation*. New York, NY: Cambridge University Press.
- Bergen, D. (2002): The Role of Pretend Play in Children's Cognitive Development. *Early Childhood Research & Practice*, 4. 1. sz. 2–15. p.
- Dienes Zoltán (1973): *Építsük fel a matematikát*. Budapest: Gondolat Kiadó, 9. p.
- Dienes Zoltán Pál (2018): *Agykalandok Dienes professzor játéka*. Budapest: Edge 2000 Kiadó, 7-14. p.
- Domszky Zoltán (2013): *Rendhagyó matek I. Hogyan oldunk meg matematikai feladatokat*. Budapest: Underground Kiadó és Terjesztő Kft., 4-5. p.
- Dr. Filep László (2001): *Játékelmélet*. Budapest: Filum Kiadó, 18-24. p.
- Entwisle, D. R. és Alexander, K. L. (1990): Beginning school math competence: Minority and majority comparisons. *Child Development*, 61. 454–471. p.
- Facsóné Németh Csilla – Takácsné Kiss Anikó (2017): *Játék-özön: 580 csoportos, fejlesztő játék óvodásoknak és iskolásoknak*. Budapest: Logopédia Kiadó, 8-11. p., 238-256.p.
- Fuson, K. C. (1988): *Children's counting and concepts of number*. Springer-Verlag, New York.
- J. D. Williams (1972): *Játékelmélet*. Budapest: Műszaki Könyvkiadó, 8. p.
- Johanna Friedl (2003): *Az iskolai siker titka – a játék: Az iskolára és a sikeres tanulásra felkészítőjátékok*. Pécs: Deák és Társa Kiadó, 10-13. p., 81-104. p.
- Johannes Lehmann (1976): *Furfangos matematika*. Budapest: Gondolat Kiadó, 31-65. p.
- Katz Sándor (2016): *Játékos matematika*. Nagykanizsa: Zalai Matematikai Tehetségekért Alapítvány, 3-4. p.
- Katz Sándor: *Matematikai játékok és az arany metszés*. In: Bolyai honlapja [online] Baja: ZALAMAT konferencia kiadvány 2014. [2023. 05. 20.] <URL: https://www.bolyai.hu/files/RLV_2016_Katz_Sandor.ppt
- K. Nagy Emese (2012): *Több, mint csoportmunka*. Budapest: Nemzeti Tankönyvkiadó, 10-13. p.
- König Dénes (1992): *Mathematikai mulatságok II*. Budapest: Thpotex Kft., 3. p.
- Lakauer Éva (1997): *Mit, mivel és miért játsszon a gyermek?* Pécs: Alexandra Kiadó, 5. p.
- Lehmann Miklós, Eszterág Ildikó (2020): *Gondolkodni-más-hogy? Tanulmányok a gondolkodásról*. Budapest: Gondolat Kiadó, 1-10. p.

dásfejlesztés lehetőségeiről kisgyermekkorban. In: Eötvös Lorán Tudományegyetem Tanító és Óvóképző Kar honlapja [online] Bp.: Kulman Katalin: A matematikai gondolkodás sokszínűsége egy alsó tagozatos matematika órán. [2020. 05. 20.] <URL: https://www.tok.elte.hu/media/8c/99/31e54eba947896bd3533e2ef080f32d2f0414ab66777e773c01a59bd898a/GMH1_kotet.pdf

Lehmann Miklós (2020): Gondolkodni-más-hogy? II. Tanulmányok a gondolkodásfejlesztés lehetőségeiről kisgyermekkorban. In: Eötvös Lorán Tudományegyetem Tanító és Óvóképző Kar honlapja [online] Bp.: Fried Katalin – Korándi József: Törtműveletek játékosan, 2020. [2023.05.20.] <URL: <https://www.tok.elte.hu/media/b0/b3/c52ca80d15536438b609a6eb9c07cba881c219690dcf6ce2eb9fc7af814f/GMH2.pdf>

Lukács Ernőné - Rábai Imre (1974): Így könnyű a matematika. Budapest: Minerva Kiadó, 5. p.

Mészáros József (2003): Játékelmélet. Budapest: Gondolat Kiadó, 4-5. p.

Robert Fisher (2000): Tanítsuk gyermekeinket gondolkodni játékokkal. Budapest: Műszaki Könyvkiadó, 8-16. p., 100.p., 132-133.p.

Róka Sándor (2017): Játékos matematikaórák. Nagykanizsa: Zalai Matematikai Tehetségekért Alapítvány, 3. p.

Róka Sándor (2003): A matematikaórák humora. Debrecen: Tóth Könyvkereskedés és Kiadó Kft., 3. p.

Róka Sándor (1999): Humor a matematikában. Debrecen: Tóth Könyvkereskedés és Kiadó Kft., 5-8. p.

Róka Sándor (1999): Humoros matematika. Debrecen: Tóth Könyvkereskedés és Kiadó Kft., 5-12. p.

Róka Sándor (2003): Számoljunk ügyesen! Debrecen: Tóth Könyvkereskedés és Kiadó Kft., 17-31. p.

Róka Sándor (2008): 137 számrejtvény. Budapest: Typotex Kiadó, 6-9. p.

Róka Sándor (2001): 77 logi-sztori. Debrecen: Tóth Könyvkereskedés és Kiadó Kft., 3-4. p.

Richard R. Skemp (2005): A matematikatanulás pszichológiája. Budapest: Edge 2000 Kiadó, 7. p.

Varga Tamás (1989): Dienes professzor játéka. Budapest: Műszaki Könyvkiadó, 9-44. p.

Varga Tamás (1976): Játsszunk matematikát! 2. Tér és sík Valószínűség Logika és kombinatorika. Budapest: Móra Könyvkiadó, 5-17. p.

8 Ábrák és táblázatok jegyzéke

1. **ábra:** Hallás utáni számolás, 12.p.
2. **ábra:** Számkártyák, 16.p.
3. **ábra:** Malom, 18.p.
4. **ábra:** A válaszadók életkora, 21.p.
5. **ábra:** Az általános iskolákban főállású munkaviszony keretében foglalkoztatott pedagógusok korcsoport és nemek szerint, 22.p.
6. **ábra:** A válaszadók végzettsége, 22.p.
7. **ábra:** A válaszadók életpályamodell fokozataiba való besorolása, 23.p.
8. **ábra:** Az alsó tagozatban tanított évek száma, 24.p.
9. **ábra:** A válaszadók iskoláinak eloszlása települések szerint, 24.p.
10. **ábra:** A diákok száma a tanított általános iskolában, 25.p.
11. **ábra:** Hátrányos helyzetű gyerekek aránya az iskolában, 25.p.
12. **ábra:** Az egyetértés mértéke azzal a mondattal, hogy a játék gyermekkor legfontosabb és legfejlesztőbb tevékenysége, 26.p.
13. **ábra:** Milyen képességeket fejlesztenek a játékok? 27.p.
14. **ábra:** Mennyire ért egyet azzal az állítással, hogy a játék az iskolai siker titka? 28.p.
15. **ábra:** Alkalmaz-e a matematika órán játékokat? 29.p.
16. **ábra:** A matematikatanítás során az órai játékokba, hogy vonja be a tanulókat? 30.p.
17. **ábra:** A matematika órán átalakítja-e a hagyományos feladatokat játékokká? 31.p.
18. **ábra:** A matematika órán a játékok, 33.p.
19. **ábra:** Nevezze meg kedvenc játékát, amelyet a matematika órán alkalmaz! Miért ez a legkedveltebb játék? 33.p.
20. **ábra:** Mennyire ért egyet azzal a mondattal, hogy a matematikai nehézségek forrásai nem a gyerekek, hanem a tanítók? 34.p.

9 Mellékletek

Kérdőív a matematika játékos tanításáról

B I U ↻ ✕

Boutros Huda, a MATE pedagógiai kar tanító szakos hallgatója vagyok. A matematika játékosan című szakdolgozatomhoz készítek kutatást, melyben arra a kérdésre szeretnék választ kapni, hogy a tanítók mennyire gyakran alkalmazzák a játékos módszereket a matematikatanítás során. Ezzel kapcsolatban összeállítottam egy kérdőívet, amelynek kitöltésével segít reális képet kapnom a jelenlegi matematikatanítás játékoságáról.

A válaszadó neme *

- nő
 férfi

A válaszadó életkora *

Rövid szöveges válasz

A válaszadó végzettsége *

- Óvodapedagógus
 Tanító
 Általános Iskolai tanár
 Gyógypedagógus
 Középiskolai tanár
 Egyéb

Hány éve tanít / hány évet tanított összesen általános iskolában alsós tagozatos gyermekeket?

- 0-4 év
 5-10 év
 11-20 év
 21-30 év
 30-nál több év

Hányadik osztályban tanít? *

1. osztály
 2. osztály
 3. osztály
 4. osztály
 5. osztály
 6. osztály
 7. osztály
 8. osztály
 nincs most osztályom

Milyen szakos tanár? *

Rövid szöveges válasz

Mi a műveltségterülete? *

Rövid szöveges válasz

A pedagógus-életpályamodellel melyik fokozatába van besorolva? *

- Gyakornok
 Pedagógus I.
 Pedagógus II.
 Mesterpedagógus
 Kutatótanár
 Egyéb...

Milyen településen van az iskola, ahol tanít? *

- főváros
 megyeszékhely
 nagyváros
 kisváros
 község

Mekkora a diákok száma az általános iskolában, ahol tanít? *

- 100 főnél kevesebb
 100-500 fő
 500-1000 fő
 1000-1500 fő
 1500 főnél több

Mekkora a hátrányos helyzetű gyerekek aránya az iskolájában? *

- 10 %-nál kevesebb
 10-30 %
 30-50 %
 50-70 %
 70 %-nál több

Mekkora a hátrányos helyzetű gyerekek aránya abban az osztályban, ahol matematikát tanít?

- 10 %-nál kevesebb
- 10-30%
- 30-50%
- 50-70%
- 70%-nál több
- nem tanítok matematikát

Mennyire ért egyet a mondattal, hogy a játék a gyermekkor legfontosabb és legfejlesztőbb tevékenyége?

1 2 3 4 5

teljes mértékben egyetértek egyáltalán nem értek egyet

Mit tesz annak érdekében, hogy a gyermekek megszeressék a matematikát? Soroljon fel három motiváló helyzetet!

Hosszú szöveges válasz

Alkalmaz-e a matematika órán játékokat?

- soha
- ritkán, havonta egy alkalommal
- hetente 1-szer
- minden tanórán

A matematikatanítás során az órai játékokba, hogy vonja be a tanulókat?

- nem használok játékokat
- az egész osztályt bevonom
- differenciáltan kiscsoport(ka)t vonok be
- egyéneket vonok be
- Egyéb...

Milyen képességeket fejlesztenek a játékok?

- szenzomotoros
- értelmi
- észlelési
- megfigyelő
- térbeli tájékozódó
- segítő
- alkalmazkodó
- együttműködési
- gondolkodási
- problémamegoldó
- tudásszerző
- kommunikációs
- tanulási

Nevezze meg mit tart a játék három legfontosabb fejlesztő hatásának!

Hosszú szöveges válasz

Mennyire ért egyet azzal az állítással, hogy a játék az iskolai siker titka?

1 2 3 4 5

teljes mértékben egyetértek egyáltalán nem értek egyet

A matematika órán átalakítja-e a hagyományos feladatokat játékokká?

- soha
- ritkán, egy-egy feladatot, ha nagyon muszáj
- gyakran, a feladatok többségét játékosan oldjuk meg
- mindig, minden feladatot játékosan oldunk meg

A matematika órán a játékok

- az óra elején, gondolatébresztőként alkalmazom
- az óra központi elemének tekintem
- az egész tanóra alatt folyamatosan alkalmazom
- egyáltalán nem használom

Nevezze meg kedvenc játékát, amelyet a matematika órán alkalmaz! Miért ez a legkedveltebb játék?

Hosszú szöveges válasz

Mennyire ért egyet a mondattal, hogy a matematikai nehézségek forrásai nem a gyerekek, hanem a tanítók?

1 2 3 4 5

teljes mértékben egyetértek egyáltalán nem értek egyet

Mit gondol napjainkban a tanítók mennyire alkalmaznak játékokat, milyen sikerrel, hatékonysággal? Fejtse ki a véleményét!

Hosszú szöveges válasz

10 Nyilatkozatok

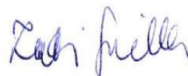
NYILATKOZAT

Boutros Huda (név) (hallgató Neptun azonosítója: FPREGO) konzulenseként nyilatkozom arról, hogy a szakdolgozatot áttekintettem, a hallgatót az irodalmi források korrekt kezelésének követelményeiről, jogi és etikai szabályairól tájékoztattam.

A záródolgozatot/szakdolgozatot/diplomadolgozatot/portfóliót a záróvizsgán történő védeésre **javaslom** / **nem javaslom**.

A dolgozat állam- vagy szolgálati titkot tartalmaz: igen nem

Kelt: Kaposvár, 2024. április 16.



belső konzulens

NYILATKOZAT

a szakdolgozat nyilvános hozzáféréséről és eredetiségéről

A hallgató neve: Boutros Huda
A Hallgató Neptun kódja: FPREGO
A dolgozat címe: Matematika játékosan
A megjelenés éve: 2024
A konzulens intézetének neve: Neveléstudományi Intézet
A konzulens tanszékének a neve: Szakdidaktikai Tanszék

Kijelentem, hogy az általam benyújtott szakdolgozat egyéni, eredeti jellegű, saját szellemi alkotásom. Azon részeket, melyeket más szerzők munkájából vettem át, egyértelműen megjelöltem, és az irodalomjegyzékben szerepeltettem.

Ha a fenti nyilatkozattal valótlan állítottam, tudomásul veszem, hogy a záróvizsga-bizottság a záróvizsgából kizár és a záróvizsgát csak új dolgozat készítése után tehetek.

A leadott dolgozat, mely PDF dokumentum, szerkesztését nem, megtekintését és nyomtatását engedélyezem.

Tudomásul veszem, hogy az általam készített dolgozatra, mint szellemi alkotás felhasználására, hasznosítására a Magyar Agrár- és Élettudományi Egyetem mindenkori szellemitulajdon-kezelési szabályzatában megfogalmazottak érvényesek.

Tudomásul veszem, hogy dolgozatom elektronikus változata feltöltésre kerül a Magyar Agrár- és Élettudományi Egyetem könyvtári repozitori rendszerébe. Tudomásul veszem, hogy a megvédett és

- nem titkosított dolgozat a védést követően
- titkosításra engedélyezett dolgozat a benyújtásától számított 5 év eltelte után nyilvánosan elérhető és kereshető lesz az Egyetem könyvtári repozitori rendszerében.

Kelt: 2024 év 04 hó 16 nap

Boutros Huda
Hallgató aláírása