

DROBINA ÁKOS – CSELŐK DOROTTYA – CSÓKA E. ZORA

# Milyen mértékben teljesíthető egy játékalapú matematikai eszközkészlettel a kerettanterv?

*A Pécsi tudományegyetemen működő Tanárjelöltek Szakkollégiumának kutatócsoportja a matematika és természettudományok tanításának-tanulásának megújulási lehetőségeit kutatja. Ennek keretében egy konkrét, létező, kipróbált játékalapú eszközkészletet vizsgáltunk (Lapot kérünk!), abból a szempontból, hogy vajon milyen mértékben tematizálja, mozgósítja azokat a kompetencia-elemeket, tudományterületi elemeket, amelyeket a hatályos kerettanterv előír a matematikai kompetenciák területén 1-4. osztályig. A cél annak kiderítése volt, hogy vajon egy játékalapú eszközrendszer képes-e – s ha igen, akkor milyen mértékben – lefedni egy előíró jellegű kerettanterv követelményeit.*

*Kulcsszavak: játékalapú matematikatanulás, kerettantervi megfelelés.*

## A kutatás kontextusa

A *Lapot Kérünk!* a matematika tanítását-tanulását segítő, kooperatív struktúrákra épülő fejlesztő eszköz, mely segít a tanulóknak játékos formában elsajátítani a matematikai gondolkodás alapjait, és az alapvető matematikai műveleteket alkalmazni, begyakorolni. A készletet 1-4. évfolyamos tanulók számára készítették, hogy új módon ismerkedhessenek meg a matematika rejtelseivel (AUTH, 2012). A Pécsi Tudományegyetemen működő Tanárjelöltek Szakkollégiuma programjában egy kutatócsoport tagjaiként végeztük kutatásunkat (a kutatócsoport tagjai tanár szakos MA hallgatók, PhD hallgatók és oktatók). A kutatócsoport a matematika és természettudományok oktatásának és tanulásának megújítási lehetőségeit kutatja. Ebben a kutatásban azt vizsgáltuk, hogy vajon ez a játékalapú fejlesztő eszköz egy előíró jellegű, kötött szabályozású tanterv esetében milyen mértékben képes biztosítani a kimeneti követelményeket. Ilyen tanterv a jelenleg hatályos magyarországi Nemzeti Alaptanterv (*Magyar Közlöny 66. szám*), illetve az azt kibontó, előíró módon továbbszabályozó matematika Kerettanterv (*Magyar Kerettanterv 51/2012. (XII. 21.) számú EMMI rendelet 1. melléklete 1.2 Matematika*) is.

Egy átfogó kutatás részeként kifejezetten a *Lapot kérünk!* játékalapú fejlesztőeszközt vizsgáljuk ebben a tanulmányban. Célunk a vizsgálattal az volt, hogy a játékalapú matematikatanítással szemben szkeptikus álláspontot képviselők számára igazoljuk, hogy egy játékokra épülő fejlesztőeszköz képes a hagyományos tanítás során elvárt kimeneti követelményeknek is megfelelni. A kérdés számunkra inkább az volt, hogy ez a konkrét eszköz milyen mértékben fedi le az előírt tantervi követelményeket, matematikai kompetencia-területeket. Alapvetően pedig az, hogy egy játékalapú megközelítés vajon visszaadhatja-e a pedagógiai folyamatokhoz szükséges szabadságot, autonómiát a pedagógus és a gyerekek számára egy előíró tantervi rendszerben.

### A kutatás menete

A játék teljes vizsgálata során egy kvalitatív, feltáró jellegű kutatást és annak kontrollvizsgálatát végeztünk el. A 6 részre bontott játéksaládot tekintettük át a tanulás során kibontható számos variáció alapján, részint játék közben szerzett élményekre alapozva, másrészt a játékok menetét, kihívásait, matematikai feladványait vizsgálva. Ezeket a fejlesztési lehetőségeket vetettük össze a magyarországi kerettanterv tematikus meghatározásaival és kimeneti követelményeinek leírásaival. A kapott eredményt százalékos értékben fejeztük ki. 100%-nak az előíró kerettantervi követelmények teljes listáját tekintettük, s ehhez hasonlítottuk a *Lapot kérünk!* játékaiban lefedett tematikákat, mozgósított és fejlesztett matematikai kompetencia-elemeket, várható kimeneteket (Drobina Ákos). A kapott eredményt egy kutatótársunk által végrehajtott kontroll-vizsgálat eredményeivel (Cselők Dorottya) vetettük össze, majd a két kutatás eredményeit egy kutatói műhelybeszélgetésen értelmeztük, egyeztetjük, egyesítettük, s az alábbiakban mutatjuk be részletesen.

A 6 alapjáték a következő:

**Bankos:** a „huszonegy” illetve a „blackjack” egy változata, melyben mértékegységek átváltása, összeadása, időtartamok és hosszúság mérés is van. Összeadás, pótlás, mértékegység átváltás, római számok, időtartam, pozitív és negatív egész számok, mérlegelés, becslés, kockázatvállalás, izgalmas játékelmény, matematikai kompetenciák ön- és társértékelése, mozgósítása és fejlesztése – egyetlen játéksaládban.

**Dominó:** a közismert játékszabályoktól eltérően ebben a játékban csak sima soralkotás lehetséges, viszont a párosítandó dominók leolvasása, illesztése tartalmazza a különböző matematikai kihívásokat.

**Kő-papír-olló:** relációs jelek alapján a gyerekek az asztal közepére rakott segédlap segítségével eldöntik a letett korongjaik közül melyik nyert. Logikai gondolkodás, relációk felismerése, megértése, alkalmazása, szabálykövetés, továbbá különböző matematikai ismeretek mozgósítása a jellemző ezekre a játékokra.

**Társas:** feladat kártyákból húzva a gyerekek önállóan majd/vagy párban gondolkodnak, végül kimondják a megoldást, ha ez egyezik a kártya hátoldalán feltüntetett válasszal, akkor a játékosok léphetnek. A társasjátékoknak többféle variációját tartalmazza az eszközkészlet érintve tulajdonképpen minden tantervi területet – lehetővé téve így az egyénre szabott differenciálást egy játékon belül.

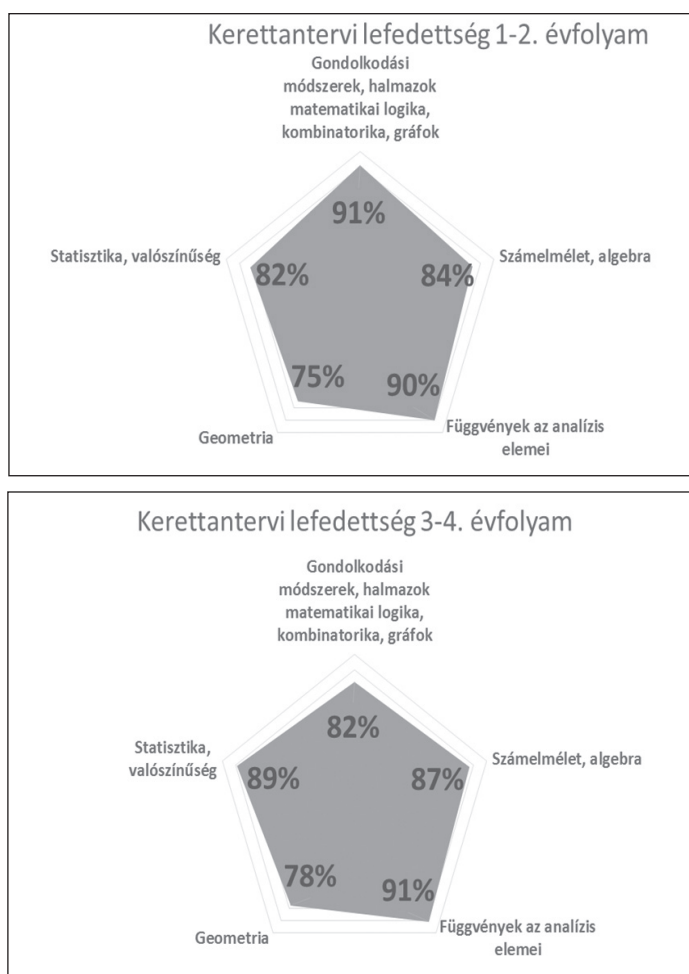
**Kártyajátékok:** egy pakliban négy egyező lap van. A kártya készletekkel különböző matematikai játékok játszhatóak, nyolcféle játékot játszva egy-egy paklival – a kezdeti lépésektől indulnak a játékok, hogy végül a felnőtteknek is komoly kihívásokkal találkoznak bizonyos játékokban a játékosok.

**Memória:** olyan kártyacsomagok, melyek a jól ismert memória játék alapján működnek, de római számokkal, összegekkel, különbségekkel stb. szükséges játszani, vagyis minden fordításnál észrevétlenül használják matematikai kompetenciáikat a gyerekek.

### *Kerettanterv és a Lapot Kérünk!*

A vizsgálat során először a Kerettantervet tekintettük át részletesen, amely az 1-2.évfolyam és a 3-4. évfolyam követelményeit 5 tematikai egység alapján bontja szét és írja részletesen elő. A következő lépésben a már említett *Lapot kérünk!* társasjátékokat tekintettük át működésük alapján. Majd ezt vetettük össze az első lépésben feltárt szempontokkal, tantervi területekkel. Kutatásunk eredményeit az 1. ábra összesíti.

A kutatás során végignéztük az összes kerettantervi területet minden alpontjával együtt. Amelyekről egyértelműen el lehetett dönteni, hogy szerepelnek-e a játékfolyamatokban, kizárólag azokat tekintettük az eszköz által lefedett elemnek. A csomag feltérképezése során kiderült, hogy kevés benne az *írásos és rajzi készségek* fejlesztésére alkalmas feladat és a *számítástechnika használatát* sem segíti. Mindezek mellett a Lapot Kérünk! mégis 85%-ban lefedi a magyarországi kerettantervet. A különböző matematikai területek közül a függvények és analízis elemeit mozgósítja, gyakoroltatja, fejleszti leginkább a készlet minden vizsgált évfolyamon. A legnagyobb eltérés a gondolkodási módszerekkel kapcsolatban van az évfolyamok között, az alapozó szakasztól elvárt gondolkodási módszereket, halmazokat stb. felvonultató területet 91%-ban, a felsőbb évfolyamokban 81%-ban fedi le a készlet – ez igen magas számnak tűnik. A szerző-feltaláló azonban felhívja a figyelmet arra, hogy vannak hiányzó területek, mint amilyen a tapasztalati tanulás. Hiszen például a méréssel, mértékegységekkel kapcsolatban fontos elemként emeli ki a tanulási folyamatban a tapasztalati tanulás szükséges hozzájárulását a doboz által kínált kapcsolódó játékok mellett. Az online verzió elkészítésével a számítástechnikai terület is bevonható az Lapot kérünk! eszközzrendszer által érintett tantervi területek közé.



1. ábra: A kerettantervi követelmények lefedettsége a Lapot kérünk! eszközkészletben

## Összegzés

Az eredmények igazolni látszanak azt a felvetésünket, hogy egy játékalapú megközelítésre épülő taneszközzel kapcsolatban is lehet vizsgálni annak tantervi lefedettségét, illetve azt, hogy milyen mértékben fedi le a tantervet egy-egy adott eszköz, vagyis milyen területet érint mélyebben, esetleg milyen területeket nem érint. Ezek a szempontok, ha nem is kizárólagosan, de kiemelten fontosak lehetnek a játékalapú matematika tanítás és tanulás elfogadtatása során, különösen az olyan vitákban, amelyek a hatékony bevonódás mellett az eredményeket állítják az érvelés középpontjába. A tantervi lefedettség vizsgálata alapvetően az elvárt tantervi kimenetekkel kapcsolatban nyugtathatja meg a vizsgálódókat, illetve hívhatja fel a figyelmüket újabb fejlesztendő, vagy a tanulási folyamatba bevonandó területekre.

A vizsgált kooperatív tanulási folyamatokat generáló taneszköz (ARATÓ, 2012) 85%-ban fedi a kerettantervi követelményeket, vagyis egy olyan taneszköz, amellyel játékalapú megközelítésben fejleszthetők a játékosok előírt matematikai kompetenciái (attitűdje, képességei, ismeretei). Ez érinti a másik kérdésfelvetésünket. A pedagógus módszertani szabadsága, illetve a kerettantervtől eltérés megengedett 10%-a lehetővé tenné, hogy egy tanár akár kizárólag az eszköz használatával is teljesítse a tantervi követelmények legalább 85%-át. Ez ugyanakkor azt is jelenti, hogy egy tankönyv és curriculum-független eszközről van szó, amely bármely tankönyv, vagy curriculum pilléreként beemelhető a mindennapi tanulás folyamataiba. Mivel a játékelménynek köszönhetően magasabb bevonódást idéz elő a tanulóknál a matematika kompetenciákat igénylő tevékenységekbe, tanulási folyamatokba, a matematika órákba, s visszaadja az autonómiát és a saját tanulásukért való felelősségvállalást a tanulók számára, ezzel a pedagógus szabadságát is elősegítve, aki így akár személyre szabott kihívásokkal szembesítheti osztálya minden egyes tanulóját.

A kutatás folytatásaként más országok tanterveinek szempontjából is megvizsgáljuk majd a *Lapot kérünk!* eszközkészletet, illetve más matematikai kompetenciákat fejlesztő eszközkészleteket is vizsgálunk tantervi szempontokból. Ugyanakkor fontosnak érezzük kiemelni, hogy a tantervi lefedettség mellett további fontos kimeneti szempontokat is vizsgálni érdemes az eszközök kapcsán pl. a golemani érzelmi vagy szociális intelligencia (GOLEMAN, 2002) elemeit, hogyan fejleszti egy-egy játékalapú vagy gamifikált tanulási folyamat, eszköz. Továbbá azt is megvizsgálánk, hogy a konstruktív, demokratikus együttéléshez szükséges kompetenciák mozgósítását, fejlesztését milyen mértékben segítik elő az adott játékalapú vagy gamifikált tanulási folyamatok, eszközök.

## Hivatkozások

- AUTH Andrea. (2012): *Lapot Kérünk! Matematikai kompetenciákat fejlesztő készlet 1-4. osztályosoknak Rendhagyó kézikönyv a matematikai játék gyűjteményhez* Press: Nemzeti Tankönyvkiadó Zrt.
- ARATÓ Ferenc (2012): Bevezetés. In AUTH Andrea (2012): *Lapot Kérünk! Matematikai kompetenciákat fejlesztő készlet 1-4. osztályosoknak Rendhagyó kézikönyv a matematikai játék gyűjteményhez* Press: Nemzeti Tankönyvkiadó Zrt., 3-23.
- GOLEMAN, D. (2002): *Érzelmi intelligencia a munkahelyen*. Budapest: Edge 2000.
- Magyar Kerettanterv (NAT) 51/2012. no. (XII. 21.) EMMI edict annex no. 1, 1.2 [http://kerettanterv.ofi.hu/01\\_melleklet\\_1-4/index\\_alt\\_isk\\_also.html](http://kerettanterv.ofi.hu/01_melleklet_1-4/index_alt_isk_also.html) 2016.02.28.
- Nemzeti alaptanterv: [http://ofi.hu/sites/default/files/attachments/mk\\_nat\\_20121.pdf](http://ofi.hu/sites/default/files/attachments/mk_nat_20121.pdf) 2016.02.29.