



MOBILMATEMATIKA

-A mobileszközök alkalmazása az alsó tagozatos matematikában-



TANULMÁNY ÍRÓJA:
HORVÁT KRISZTINA

MENTOR:
Doc. dr. Námesztovszki Zsolt
Doc. Dr. Pintér Krekić Valéria
Mgr. Kovács Elvira

2017/2018, 2018/2019

ÚJVIÉKI EGYETEM MAGYAR TANNYELVŰ TANÍTÓKÉPZŐ KAR, SZABADKA
MÁRTON ÁRON SZAKKOLLÉGIUM PEDAGÓGIAI MŰHELY,
BUDAPEST

Tartalomjegyzék

Tartalomjegyzék.....	3
Bevezető:	5
1. Mobileszközök fogalma	6
2. Mobileszközök és a matematika	6
3. Mobileszközök a matematikaoktatásban.....	7
3.1. Mobileszközök a pedagógus, a tanuló és a tananyag hármában	7
3.1.1. Mobileszközök, mint a tanító segédeszközei	7
3.1.2. Mobileszköz, mint a tanuló eszköze	8
3.1.3. Mobileszköz és a tananyag.....	8
4. Kutatás elméleti háttere.....	9
5. Kutatás gyakorlati megvalósulása.....	10
6. Kutatás eredményei	11
6.1. Alkalmazások a matematikaoktatás támogatására.....	11
6.1.1. Didaktikai játékok	11
6.1.2. Dokumentáció	12
6.1.3. Bemutató anyagok.....	13
6.1.4. Eszközök	16
6.1.5. Kvízek, kérdőívek – visszacsatolás elősegítése	16
6.2. Kidolgozott óravázlat minták	17
6.3. Felmérési eredmények	18
7. Kutatás folytatásának terve	21
8. Következtetések levonása	21
Zárszó.....	22

Szakirodalom.....	23
Mellékletjegyzék.....	23

Bevezető:

Jelen munka egy alternatív lehetőséget dolgoz ki a matematikatanításra vonatkozóan. Ugyanis, a matematikatanításban még nem terjedt el az IKT¹ eszközök használata sem, a mobil-eszközök használata pedig még ennél is kevésbé jut kifejezésre.

Ezen munka a mobil-eszközök oktatási szerepét célozza meg, mégpedig olyan szempontok szerint, hogy miként használhatóak azok az alsó tagozatos matematikaoktatásban, tehát ki használhatja az órán, milyen funkciókban, milyen előkészületeket igényel, milyen módszertani sajátosságai vannak...

Munkámmal tehát igyekszem komplex rálátást biztosítani mindarra, ami a matematika tanulást közelebb helyezi a most felnövő gyermek világához, hogy mind a pedagógus, mind a tanuló számára érdekesebb, s emlékezetesebb legyen a matematika világa, hiszen a mindennapi életünkben nagyon is számít, hogyan boldogulunk a számokkal.

Sokszor tapasztaltam az elmúlt években, hogy a tanítók és a tanárok félnek kipróbálni az IKT eszközökkel támogatott oktatást, mert nem tudnak hozzákezdeni, nem tudják mihez vagy kihez fordulhatnak ilyen jellegű problémáikkal, s ezért igyekszem oly módon megközelíteni e munkát, hogy arra a későbbiekben alapozni lehessen.

Másik problémátípus, melyet tapasztalok, hogy ha a feljebb említett problémán túl is lépnek, a pedagógusok nagy része nem tudja, hogyan vihetné bele az óra szerkezetébe az eszközt, hogy mikor tegye, mire jó, mire nem alkalmas.

Ezen problémák sokaságára igyekszem tehát a tanulmányban megvilágítani és megoldást kínálni.

¹ IKT – információs és kommunikációs technológia

1. Mobileszközök fogalma

Mobileszközök alatt számos eszközt érthetünk, de ezen munka az okostelefonokat (angolul smartphone) és a táblagépeket érti alatta alapvetően, néhány alkalmazás lehetőséget rejt benne a laptopokra is (lásd Google Drive, amely a laptopon és a számítógépen is használható).

Az okostelefon fogalmát legegyszerűbben Pintér Róbert fogalmazta meg:

„Az okostelefonok olyan fejlett, gyakran számítógépszerű funkciókkal is felszerelt telefonok, amelyek a telefonáláson kívül számos egyéb funkcióval is rendelkeznek: különféle alkalmazások tölthetők le, és telepíthetők rájuk; e-mail és internethasználatra is alkalmasak; általában érintőképernyővel vagy teljes ábécét is tartalmazó (ún. QWERTY) billentyűzettel rendelkeznek”²

A táblagép a számítógép és a mobiltelefon között helyezkedik el, kinézete a mobiltelefoné nagyobb méretben, tudása pedig a számítógépet hivatott utánozni.

2. Mobileszközök és a matematika

A mobileszköz számos jól kiaknázható lehetőséget rejt magában a matematikai ismeretek és készségek, illetve képességek fejlesztésére. Számos fejtörőt, logikai játékot, számolós feladatokat, matematikai trükköket bemutató alkalmazást tudunk ma már letölteni az eszközeinkre. Ezek egyaránt alkalmasak a tanulók iskolán kívüli fejlesztése, valamint a felnőttek készségeinek fejlesztésére és a szórakoztatásra is.

Ezen alkalmazások játékosan, szabadidős tevékenységként alkalmazhatóak, viszont az iskolai tananyagot kevésbé fedik le, ezáltal nehezen találhatjuk meg a helyüket az iskolai matematikában a szakkörön, a pót-, illetve emeltszintű oktatáson kívül.

Azonban ezen munka az alsó tagozat oktatási lehetőségeket emeli ki és dolgozza fel részletesen, mint amilyen a bemutató anyagok feldolgozása az órán a mobil eszközök segítségével, vagy mint a didaktikai-fejlesztő játékok, s még számos egyéb területen is támogathatjuk általa a tudásszerzést, illetve a képességek fejlesztését.

² Pintér Róbert 2011. A telefonok elektronikus bányákkal álmodnak. Mobil használati trendek idehaza. Konferencia előadás. Smartmobil 2011. – 2018. 02. 16. 12:50

3. Mobileszközök a matematikaoktatásban

A mobileszközök a matematikatanításban is újszerű megközelítést jelentenek, melyek talán még hasznosabbnak bizonyulhatnak az általános iskolában, főként az alsó tagozatokon, mint a számítógépek.

Ma a technológiai robbanás korát éljük, amikor minden kisgyerek megismerkedik a mobiltelefonnal, táblagéppel a családi nevelés során. A pedagógusvilág azonban erre még nincsen felkészülve, nem él ezzel a lehetőséggel az oktatásban.

Az alsó osztályokban kiváló lehetőséget teremt az IKT eszközökkel való megismerkedésre, az eszközök sokrétű használatának bemutatására, hiszen az alsós tantermekben nincsen lehetőség a tanulók részére a számítógépek használatára, sok esetben még a tanító sem tud ezzel a lehetőséggel élni... Ekkor kínálnak igazán jó megoldást a zsebekben lapuló telefonok. Ha az adott képet nem tudom kivetíteni a tanulóknak, miért ne kínálnám fel a lehetőséget, hogy olvassák be a QR-kódot a telefonjukkal, amit kinyomtattam, s nézzék meg úgy?!

3.1. Mobileszközök a pedagógus, a tanuló és a tananyag hármásában

Érdeemesnek tartom felvázolni azon aspektust is, hogy a tanító, a tanuló és a tananyag hármásában hogyan állapítható meg a mobileszközök helye, hiszen mindhárom szempont szerint alkalmazzuk őket, csak más-más meglátási szögből.

3.1.1. Mobileszközök, mint a tanító segédeszközei

A mobileszközök a tanítók számára is igen hasznos eszközök, a tanítói óravázlatokat is tudjuk rá menteni, a diákokról szóló dokumentációkat is tudjuk vezetni. Emellett a tanítói szemléltetést is megkönnyítheti, gondoljunk például a számfogalmakhoz használatos példaanyagra vagy a kettő és háromdimenziós formák megkülönböztetését. Különbféle prezentációkat is tudunk vetíteni, multimédiás anyagokat tudunk bemutatni, kvízeket készíteni. Emellett pedig az individuális munkát is tudjuk ellenőrizni és irányítani az eszközünkről.

Egy másik hasznos oldala, hogy a kiadott feladatok megoldása helytől és időtől független, tehát nem vagyunk kötve a 45 perces korláthoz, kérhetjük, hogy otthon fejezzék be

a feladatot, tehát a tantermi korlátozást is meg tudjuk szüntetni, tehát a tanulók egyénileg dolgozhatnak, saját tempójuknak megfelelően.

3.1.2. Mobileszköz, mint a tanuló eszköze

Ha a mobileszközökre gondolunk, elsőre nem az jutna eszünkbe, hogy a tanulóink milyen sokoldalúan használhatják fel az óráinkon, de mégis ez a helyzet. A tanulók részére ezen eszközzel a tanulás élménnyé válik, sokszor akár maguk is fedezhetik fel a tananyagot, nem kell nekünk lenni középpontban, nem a mi előadásunk válik lényegessé, hanem a felfedezettő, aktív tanulás, ahol a tanuló saját erőből sajátítja el a tananyagot.

Ezen elgondolkodva eljuthatunk addig is, hogy számos készséget és képességet is fejleszthetünk a mobil eszközzel segített oktatás által, fejlesztjük vele a logikus gondolkodást, s egyáltalán a gondolkodási műveletek kialakulását és fejlesztését, a problémamegoldó képességet, a belső motivációt (a tanuló a tanulás örömeért dolgozik az órán, nem pedig egy külső jutalomért vagy a büntetés elkerüléséért), fejlesztjük általa a vizuális képességeket és a térbeli látást is.

Ezen eszközöket használhatják a tanulók, mint forrásokat a tananyag kereséséhez (irányított kérdések, böngészés az interneten), mint didaktikai játékot, mint kvízeket, mint a közös munka felületét, s még számos lehetőség áll rendelkezésre, melyek lejjebb kerülnek kidolgozásra.

3.1.3. Mobileszköz és a tananyag

Nem is gondolnánk milyen nagy százalékban támogathatják és támogatják már napjainkban az oktatást a mobileszközök nyújtotta lehetőségek. Ma már számtalan a tananyagra épülő alkalmazás érhető el ingyenesen az interneten. De ha az internetes alkalmazásokat nem is ismerjük olyan részletesen, mindenki használja ma már a kamerát, a számológépet, vagy a különféle mérőeszközöket a telefonján. Ezen lehetőségek mind támogatják a matematikatanítást.

Ha azonban keresgélünk egy keveset az interneten matematika témakörben, megannyi oldallal és programmal találjuk szembe magunkat. Kezdve azzal, hogy elsőre a gyerekek megismerkedhetnek a formákkal, a relációkkal, majd a számfogalmak kialakulását segítő

programokat mutathatjuk be számtalan példán és applikáción át, majd egészen az egyetemista, egészen összetett app-okig mindent megtalálhatunk.

Tehát, a modern pedagógusnak a legjobb barátja a mobiltelefonja lehet és az internet is általa, hiszen számtalan a tantervnek is megfelelő támogató lehetőséget kínál fel, s mindezt a zsebből előhúzva.

4. Kutatás elméleti háttere

A kutatás tervezésekor olyan problémák miatt kezdtem belemerülni a témába, minthogy a matematikaoktatás terén még mindig rengeteg a probléma, a tanulókat nem tudjuk kellően lekötni az órán, a tananyagot nehezen értik meg, nagyon sok a hézag a tudásukban, valamit nem értenek meg, de átsiklunk felette, mivel az osztály nagy százaléka érti... S ekkor határoztam el, hogy keresni kell egy olyan segédeszközt, mely támogatja a tanítók munkáját, a tanulóknak érdekes lesz, leköti a figyelmét, s a tanulási-tanítási folyamatot is megkönnyíti. S ha már a kívánságoknál tartottam, hát jó lenne, ha lehetővé tenni a differenciált oktatást, legjobb lenne az individualizált oktatási forma, jó lenne ezáltal persze, ha a tanulók lennének aktívak, ha ők fedeznék fel a tananyagot, nem pedig mi adnánk a kész információt, amit vagy megértenek, vagy nem.

Ekkor jött az ötlet a mobileszközökkel támogatott oktatásra, de nem tudtam, mit gondolnak a pedagógusok, milyen buktatói lehetnek, egyáltalán engedélyezett-e alkalmazásuk az iskolában, szintén probléma az eszközök meglétének biztosítása, tehát számos felvetendő kérdésem volt, elsősorban olyanok, minthogy miként lehetne a mobileszközök adta lehetőségeket az oktatásban, s általam vizsgálva a matematikatanításba bevezetni, s alkalmazni, milyen lehetőségei és korlátai lehetnek ezen technológiának, hogyan tudná a tanulási és tanítási folyamatot segíteni a mobil eszköz, milyen módszertani alapjai vannak az m-learning³ alkalmazásának, milyen előnyei vagy hátrányai lehetnek alkalmazásának. Ezen kérdéseim megválaszolásához kértem a már gyakorló pedagógusok segítségét, véleményét a témáról, illetve hallgató társaim véleményét is kikértem a témában, hogy megismerjem a most tanító és a leendő tanítók hozzáállását, hiszen egy újítás sem vezethető be az oktatásba, ha a pedagógustársadalom nem fogadja el és nem alkalmazza.

³ m-learning – mobil eszközzel támogatott oktatás

A felvetődő kérdésekkel párhuzamosan hipotéziseket is fogalmaztam meg, mégpedig, hogy a gyakorló pedagógusoknál két erősen elváló pólusú választábor lesz, lesz egy tábor, mely támogatja, hogy a mobileszközök segédeszközzé váljanak az oktatásban, s lesz egy erősen ellenző tábor, mondván, hogy a gyerekek így is rengeteget mobiloznak, számítógépeznek, nem kell még az iskolában is ezt tenniük, hogy ők sem ilyen módon tanultak, senki sem alkalmazott oktatástechnológiai eszközöket az oktatásuk folyamán, mégis megtanulták az anyagot, minek kellene akkor nekik alkalmazni. Ezzel párhuzamosan úgy gondoltam, hogy hallgatótársaim viszont támogatni fogják a mobileszközök bevezetését, hiszen mi számos szimulációt tartottunk a témában, számos előadást hallgattunk meg a téma kapcsán, hogy milyen pozitív eredményeket mutat eddigi felhasználása tekintetében a mobileszköz, mint tan- és segédeszköz.

A kérdőívem megalkotása közben szinte minden kérdéshez megvoltak a feltevéseim, hogy körülbelül kitől milyen választ kaphatok, hogy majd a pedagógusok egy része tovább is középpontban akar maradni, s csak ő alkalmazná az eszközöket, míg egy jelentősebb része a pedagógusoknak úgy véltem már tudja, hogy a tanulókat aktív helyzetbe kell hozni, hiszen, amit ők maguk csinálnak meg, fedeznek fel, azt jegyzi meg a legkönnyebben, úgy tanulnak a legeredményesebben, s azt fogják megjelölni, hogy tanulóik alkalmaznák óráikon ezen eszközöket, vagy ők is és a tanulók is.

5. Kutatás gyakorlati megvalósulása

A kutatás kétpólusú: egyrészt az alkalmazások felkutatásából és értékeléséből áll, hogy miként kerülhetne be az oktatási folyamatba, másrészt egy általános körív körbefuttatása is részét képezi, mely feltérképezi a magyarajkú, főként vajdasági pedagógusok hozzáállását a mobileszközök bevezetéséről az oktatásba, miután felvázoltam nekik, hogy miért indul ki a kutatás éppen a mobileszközökből, s hogy miként tudom elképzelni a bevezetését az oktatásba, hogy miért lenne ez jó. (A kérdőív megtalálható alább mellékletként.)

Ezen általános kérdőívet kitöltöttem számos hallgatótársammal a Magyar Tannyelvű Tanítóképző Karon, mivel ezzel bepillantást nyerhetek a leendő vajdasági pedagógusnemzedék hozzáállásáról is.

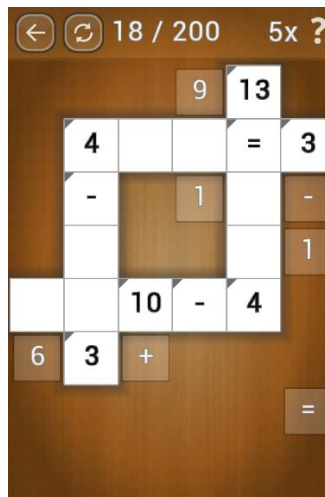
6. Kutatás eredményei

6.1. Alkalmazások a matematikaoktatás támogatására

6.1.1. Didaktikai játékok

❖ Math Pieces

A Math Pieces egy olyan Android alapú didaktikai játék, ahol megadott elemekből kell kirakni feladatokat, mindezt egyes elemek helyes behelyettesítésével. A játék kiválóan fejleszti a problémamegoldó készséget és a logikus gondolkodást. A játék több szinten is játszható, tehát alkalmazkodik a tanulók fejlettségi szintjéhez.

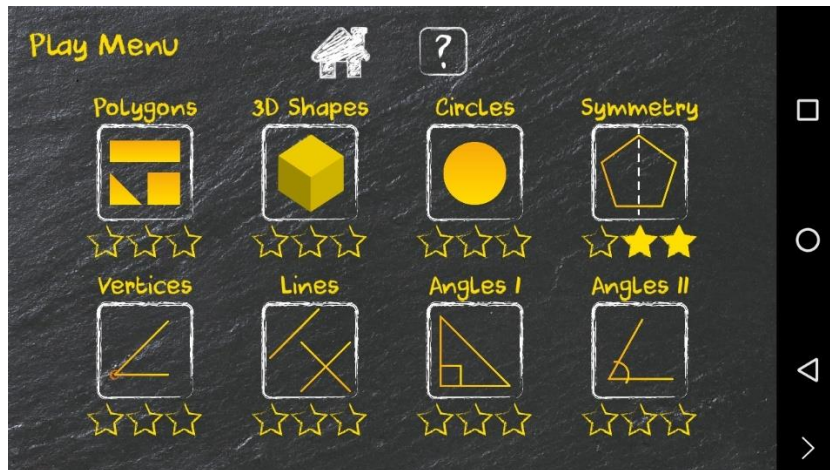


1. ábra – Math Pieces alkalmazás

❖ Geometry?

A Geometry egy kiterjesztett valóság⁴ alapuló alkalmazás, mely felismeri környezetének formáit. Ezen alkalmazás a geometriai ismereteket fejleszti, mégpedig a gyakorlatban. A tanulóknak első lépésben feladatot ad: pl. Keress egy négyzet alakú tárgyat! Ezután a tanulóknak a mobilja kamerája elé kell helyezni a tárgyat, s ha az alkalmazás felismeri a formát megmondja, hogy megfelelőt mutattunk-e, amennyiben nem, addig nem tudunk továbblépni, míg meg nem oldjuk az előző feladatot.

⁴ Kiterjesztett valóság= A valóságba ágyazott virtuális elemek valós idejű megjelenítése.



2. ábra – Geometry?

❖ Szorzótábla

Az alkalmazás segítségével a tanulók a szorzótáblát sajátíthatják el játékos formában. Az alkalmazás nagy előnye véleményem szerint, hogy több játékos is játszhat párhuzamosan, ez pedig tanulóinknak is élvezetesebb. S egy kreatív tanító ezt a játékot akár a Számkirály nevű játékhoz is fel tudja használni.



3. ábra - Szorzótábla

6.1.2. Dokumentáció

❖ Adminisztráció

Az adminisztratív tanítói feladatok elvégzéséhez is sokkal jobb lehetőséget biztosít. Ha arra gondolunk, hányszor kell papíron kiírni egy-egy tanuló adatait, akkor gondolhatunk egyenesen a papír írással a kihasználatlan időre is. Ha a tanulók adatait egy adatbázisba

helyezzük, s minden esetben csak lehívni kell őket, azzal időt takaríthatunk meg, melyet az óráinkra készülésre szánhatunk.

❖ E-portfolió

Ezt a lehetőséget azért tartom megfontolandónak, mivel lehetővé teszi számunkra tartósan a munkák megosztását. S miért ne tehetnénk meg ezt egy szorgalmi makett készítésekor akár? S mint olyan, ha digitálisan mentjük a munkákat, könnyebben számon is kérhetjük az adott mennyiségű anyagot, hiszen mindenki individuálisan dolgozhat egy szejtén az egésznek, mégis mindenkinek elérhető lesz a teljes anyag.

Felső osztályokban tartom ezt a modellt igazán alkalmazhatónak, amikor már az eszközhasználati ismeretük is elég fejlett ehhez.

❖ Kollaboratív munka

Alapja a csoport- és a kooperatív munka. Azzal a különbséggel, hogy ebben az esetben az sem hátrány, ha nem egy térben helyezkednek a tanulók, vagy ha nem tudják egy azon időben megoldani a feladatot.

Ez a lehetőség kiváló például a házi feladatok esetében, vagy akár csak a közös jegyzetelés céljából. Így ahhoz sem vagyunk kötve, hogy az egyes csoportok egy azon témán dolgozzanak. A fontos csupán a megfelelő szervezés és ellenőrzés.

❖ Szinkron és aszinkron kommunikáció

Mint azt feljebb a kollaboratív munkánál említettem, a tanulás terét áthelyezhetjük egy közös internetes felületre is. Számos lehetőség rejlik benne: hatékonyabb idő felhasználás, hatékonyabb kommunikáció a tanítóval, gazdaságosabb, nincs feltétlen szükség az azonos időben való jelenlétre. S ma már elengedhetetlen, hogy a tanulók megismerjék az internet és a mobilok világát, ebben is segít, ha a tanulókat munkájuk során ehhez szoktatjuk.

6.1.3. Bemutató anyagok

❖ Kiterjesztett valóság

○ Counting with Paula

A Counting with Paula egy kiterjesztett valósággal működő alkalmazás, melyhez kis markerekre (kártyákra) van szükség. Ezen alkalmazás a műveletek elsajátításában segítenek, mégpedig a 20-as számkör nagyságáig.

Az alkalmazásban a markerek segítségével a számok és a köztük levő műveletek életre kelnek. A művelet elvégzését egy kis téglalappal kontrollálhatjuk, mely a feladat beolvasása után jelenik meg.

Az alkalmazás az alsó tagozatos oktatásnak felel meg.

Korlátai: 20-as számkör és két alapművelet – összeadás és kivonás.



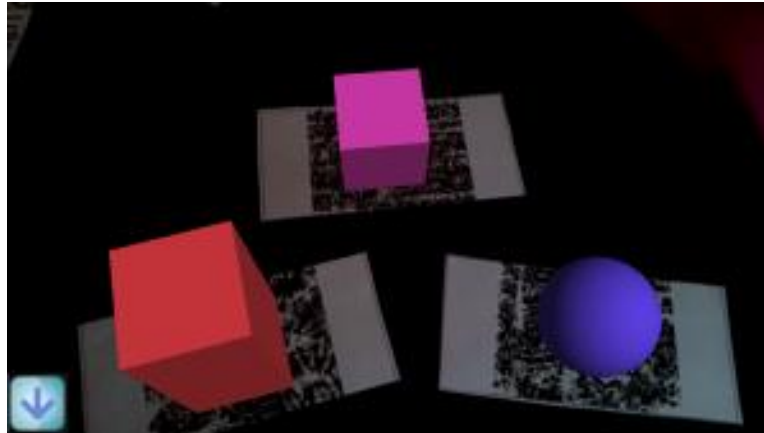
4. ábra Counting with Paula

- Augmented polyhedrons

Az alkalmazás a kiterjesztett valóságon alapszik, s markerek segítségével működik. Ezen alkalmazás a térbeli testek bemutatását segíti elő, mivel az alkalmazás a három dimenziót mutatja be, tehát a kis kártya körül kell csupán megforgatni a mobil eszközünket, mellyel a megtekintést végezzük.

Az alkalmazás az alsó tagozattól a középiskoláig használható, hiszen az egyszerűtől a nehézig mindenféle testet bemutat.

Az alkalmazás korlátja a testek rögzítettsége, tehát, hogy nem lehet például belső nézetből megtekinteni az idomokat.



5. ábra - Augmented Polyhedrons

o 123 Addition Substraction

Az alkalmazás a számfogalmak kialakítását segíti, főként a tanító részére. Az alkalmazás a 10-es számkör számait mutatja be különbözőféle változható elemmel.

Ezen applikáció a tanító munkáját könnyíti meg a szemléltetés sokoldalúságával és egyszerűségével.

Korlátai a 10 számkörben vannak.



6. ábra - 123 Addition Substraction

❖ QR-kódok

A QR-kódok, olyan tömörített kódok, melyekkel ábrákat, linkeket, feladatokat oszthatunk meg a tanulókkal. Felhasználható például, ha feladatlapokon dolgozunk a tanulókkal. Ha erre gondolunk, például ráhelyezhetjük a feladatlapra a feladatok megoldását QR-kód formájában, s csak az óra végén engedjük meg az eszközök használatát.

❖ Alkotó programok

Az alkotó programok tekintetében olyan programokra kell gondolni, mint a Geogebra, Tantaki... Ezen programok lehetővé teszik, hogy ábrákat, anyagokat tesz elérhetővé számunkra.

De nem csupán alkotni lehet, hanem tovább szerkeszteni is a már kész anyagokat. Segíthetik a tanulók egymás munkáját is. Átnézhetik egymásét, ötletet meríthetnek a programok kínálta anyagokból.

6.1.4. Eszközök

A mobiltelefonok manapság már rengeteg érzékelővel is fel vannak szerelve, ezek segítségünkre lehetnek például a geometria órákon. Meg tudjuk mérni a telefonunkkal például a szögek nagyságát, a hosszúságot, ... Érdemes ezt is bemutatni a tanulóknak, ha máskor nem is, de legalább szakkörön.

6.1.5. Kvízek, kérdőívek – visszacsatolás elősegítése

A kvízek a tanítók legjobb barátai lehetnének az órákon. A tanulóktól azonnali visszacsatolást biztosítanak, azonnali a visszajelzés arról, hogy értik-e a tananyagot, hogy mennyire tudjuk fenntartani figyelmüket. A kvízkészítéshez számomra tetszetős a Socratic, de aki jártasabb a Google Kérdőívek használatában, az több lépéses oktató kérdőívet is létre tud ott hozni, mely a kérdésekre adott válasz alapján irányítja tovább a következő kérdésekhez, ezáltal a differenciált oktatást is tudjuk támogatni, a tanulók pedig képességeiknek megfelelően haladhatnak tovább.

6.2. Kidolgozott óravázlat minták

Tanítási egység	Kör, négyzet, téglalap és háromszög alakú tárgyak
Tanítási témakör	Geometria
Osztály	Első osztály
Alkalmazások	Geometry?
Óra típusa	Begyakorló óra
Óra része	Bevezető rész – motivációs és ismétlő rész
Munkaforma	Csoportos csapatjáték
Eszközök	Mobileszköz, tanteremben elhelyezett tanítási egységnek megfelelő síkidomok
Feladatok	Az alkalmazás segítségével felelevenítjük az előző óra anyagát. Az alkalmazásban a csapatok külön-külön adott alakzatokra keresnek példákat, ezzel ismételve át a már ismerteket.

7. ábra - Óravázlat minta 1

Tanítási egység	Számok 0 – 10-ig
Tanítási témakör	Természetes számok 10-ig
Osztály	Első osztály
Alkalmazások	Counting with Paula vagy 123 Addition-Substraction
Óra típusa	Begyakorló óra
Óra része	Fő rész
Munkaforma	Frontális munkaforma
Eszközök	Mobil eszköz, markerek megléte
Feladatok	A számok, mint mennyiségek megtekintése az alkalmazásban. A Counting with Paula alkalmazással összeadást és kivonást gyakoroltathatunk.

8. ábra - Óravázlat minta 2

Tanítási egység	Mértani alakzatok- ellenőrizd le magad
Tanítási témakör	Geometria
Osztály	Második osztály
Alkalmazások	Augmented polyhedrons
Óra típusa	Ismétlő – rendszerező óra
Óra része	Fő rész
Munkaforma	Páros munka
Eszközök	Mobileszköz, markerek
Feladatok	A tanulók tudásának játékos formában történő tesztelése. A markerek alapján ellenőrizhetjük tanulóink tudását, akár játékos versenyeztetéssel is.

9. ábra - Óravázlat minta 3

6.3. *Felmérési eredmények*

Az általános kérdőívre 116 értékelhető kérdőívem érkezett, s összesen 147 ember töltötte ki az ívet. A résztvevők fele gyakorló pedagógus, a másik fele pedig hallgató társam a Magyar Tannyelvű Tanítóképző Karon.

A kérdőív célja a pedagógusok véleményének kikérése, hogyan vélekednek a mobil eszközök bevezetéséről a matematikatanításba.

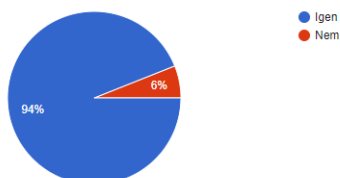
Egy részt megfigyeltem, hogy milyen az arány az egyébként is IKT eszközöket alkalmazókkal, ők alkalmaznák-e és mi módon, másrészt, hogy akik nem, azok miért vélekednek így.

Emellett voltak kifejtős kérdések is, ahol a pedagógusok kifejthették álláspontjukat a mobileszközök alkalmazásáról, mint oktatási eszközzől, illetve, mint a matematikában használatos segédeszközzől.

A pedagógusok 94 százalékának van lehetősége IKT eszközöket használni a matematikában, mégis csak a 69%-uk használja őket.

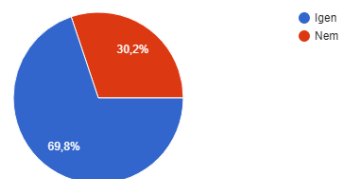
5. Van lehetősége IKT eszközöket használni a matematikatanításban?

116 válasz



6. Használt már IKT eszközöket a matematikatanításban?

116 válasz

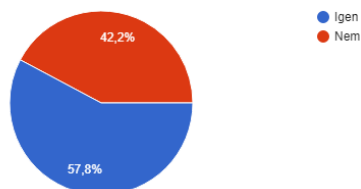


10. ábra - IKT eszközöket alkalmazók százalékos aránya

Ha ezt vesszük a már elfogadott, tartható szintnek, akkor a mobileszközökhöz is kedvező hozzáállást láthatunk, hiszen a pedagógusok 99%-a használná a mobiltelefonokat és táblagépeket, ha lenne rá módja, míg 58%-uk már használt is a matematikában ilyen eszközöket.

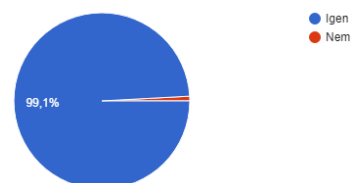
8. Használt már a tanításban mobileszközöket?

116 válasz



9. Ha lenne rá módja, használná Ön a mobileszközöket a matematikatanításban?

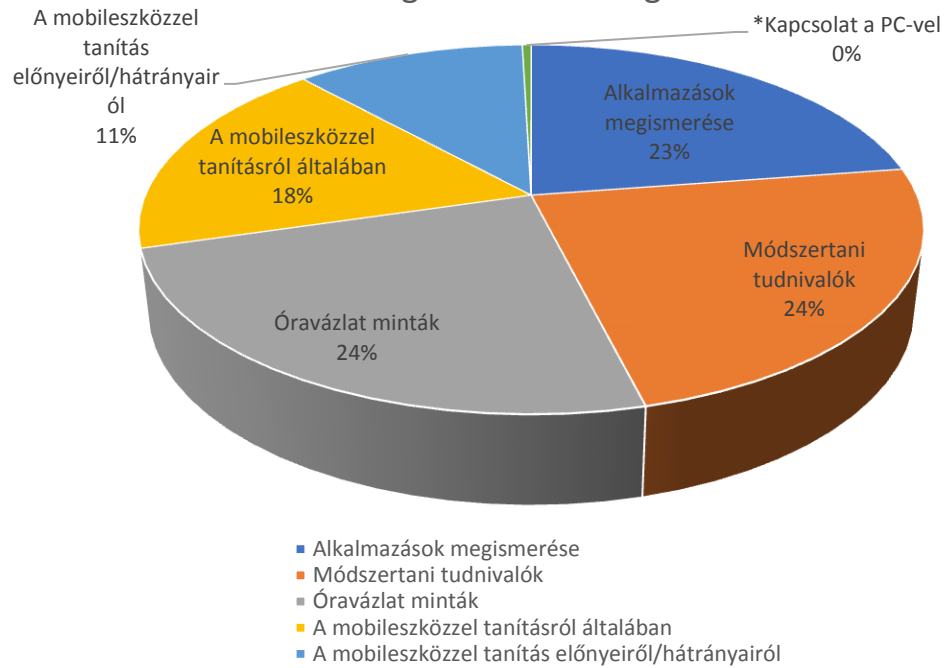
116 válasz



11. ábra - Mobileszközökhöz való hozzáállás

Szintén érdekes számomra, hogy mit fogalmaztak meg a megkérdezettek, milyen segítségre lenne leginkább szükségük ahhoz, hogy a mobil eszközöket fel tudják használni az oktatásban, ezzel kapcsolatban a következő diagramm született:

16. Mire szeretnék többet megtudni, hogy tudjanak boldogulni e technológiával?



12. ábra - Mire lenne szüksége a pedagógusoknak a technológia eredményes használatához

7. Kutatás folytatásának terve

A munka célja, mint azt a bevezetőben is vázoltam, hogy szoftvereket, s lehetőségeket ismertessek meg a gyakorló és leendő pedagógusokkal. De emellett szeretnék minél szélesebb körben példát is mutatni nekik, hogyan tudják ezen szoftvereket beépíteni a munkájukba. Ez a munka még közel sem teljes és lezárt, hiszen megannyi új és újabb program kerül a piacra nap, mint nap.

De mindemellett további céljaim közé tartozik az is, hogy módszertanilag is alátámasszam ezen technológia helyét a pedagógiában, hogy bemutassam a praktikákat, mellyel egy az IKT eszközök terén kevés tapasztalattal rendelkező pedagógus is egy nagyon emlékezetes és érdekes órát tud megszervezni.

Emellett szeretnék egy kurzust is létrehozni a témában, mely elvégzése után a pedagógusoktól több és részletesebb információkat tudok kapni arról, hogy miről, hogyan vélekednek, mire lenne még szükségük.

Illetve hasonló témában már kidolgozásra került egy honlap is, ahol a pedagógusoknak dolgozok fel alsó osztályos matematikai segédanyagokat, különböző programokat ismertetek velük, s módszertanilag is támogatom e technológia beépítését az oktatásba, kidolgozott óravázlatok, módszertani útmutatók segítségével.

8. Következtetések levonása:

A kutatás eredményei nem teljesen a hipotéziseknek megfelelően alakultak, viszont sokkal pozitívabb a hozzáállás ezen technológia bevezetéséhez, mint amire számítottam.

A pedagógusok kedvezően vélekednek a mobileszközökről, mint lehetséges segédeszközökről. Általánosságban elmondva a legnagyobb hiányosságok e területen az alkalmazások és felhasználási lehetőségek ismeretének hiánya, illetve, hogy nem tudják módszertanilag beépíteni az óráikba a gyakorló pedagógusok.

Ezen tanulmány a feljebb említett hiányosságokat szeretné ellensúlyozni, segítséggel ellátni a tanítókat, hogy tudják alkalmazni ezen eszközöket a további munkájukban.

Zárszó

Ahogy a bevezetőben is írtam, ma egy változó, technológiailag robbanásszerűen fejlődő világban élünk, ahol az oktatás elsődleges célja megtanítani a tanulókat gondolkodni és tanulni, felkészíteni őket az élethosszig tartó tanulásra, ezáltal a folyamatos önfejlesztésre, a kritikus világszemléletre, s leginkább az információk közötti válogatásra. Ma már nem az az elvárásunk, hogy a tanár előadását memorizálják a gyerekek, inkább, hogy maguk fedezzék fel a világot, önmagukat fejlesszék, azaz, hogy aktívan vegyenek részt oktatásukban.

Ehhez igazítva az oktatást, igyekszünk a differenciált és individualizált munkaformákat alkalmazni, hogy az egyéni fejlődést részesítsük előnybe, s ehhez megfelelő eszközökre is szükségünk van, ehhez kínálnak a mobil eszközök lehetőséget.

Másrészről belegondolva sokkal könnyebben alkalmazhatóak ezen eszközök az oktatásban, hiszen a mobiltelefon a gyerekek zsebében ott lapul, míg a mai iskolarendszer által jelenleg száz százalékosan támogatott számítógép alkalmazása költségesebb, kevésbé elérhető – gondoljunk bele, hogy minden osztálytermet számítógépekkel felszerelni mennyire megoldható folyamat.

A tanítók szemével szemlélve e lehetőséget, úgy gondolom, hogy korunk pedagógusai is a tanulók fejlődését helyezik előtérbe, úgy készülnek óráikra, hogy az a figyelmet minél jobban lekösse, hogy az emlékezetes legyen, még akkor is, ha ez számukra több idő és energia befektetést igényel, mint egy frontális munkaformájú előadás megtartása.

A tanulók szemével nézve viszont egy érdekes órát tudunk ezen eszközökkel biztosítani, motiváló hatású számukra alkalmazása, s nagyon sok gondolkodási műveletüket is segíthetjük általa.

Tehát e munka ezen javaslatok mentén alakult ki, s fog még alakulni, hogy a pedagógusoknak új lehetőséget biztosítson a matematikában, hogy a pedagógusokat segítse ezen eszközök nyújtotta lehetőségek megismerésében és alkalmazásában, ezáltal a matematikatanulást is gyerekközelibbé téve, biztosítva az aktív és élményszerű matematikaoktatást.

Szakirodalom

- 1) Aknai Dóra Orsolya, Czékmán Balázs, Fehér Péter: *Kiterjesztett valóság (AR) alkalmazások, használata és készítése az iskolában* - Horizontok és dialógusok II. konferencianapok – 2016.
- 2) Aknai Dóra Orsolya, Czékmán Balázs, Fehér Péter: *Kiterjesztett valóság (AR) alkalmazások használata és készítése – lehetőségek a tartalomba-ágyazott, integrált kompetenciafejlesztésre* - I. Oktatásszervezési és Oktatásinformatikai Konferencia – 2016.
- 3) [Az okostelefonok, tabletek lehetséges felhasználási területei](#) – 2017.10.14. 17:25
- 4) Boncz Imre: *Kutatásmódszertani alapismeretek* – Pécs – 2015.
- 5) [Dr. Abonyi-Tóth Andor, Dr. Turcsányi-Szabó Márta - A mobiltechnológiával támogatott tanulás és tanítás módszerei](#) – 2017.08.25. 14:23
- 6) http://ttomc.elte.hu/sites/default/files/kiadvany/feher_p_ikt_matematika.pdf – 2018.04.03. 12:55
- 7) <https://www.youtube.com/watch?v=13yv0fZdPso&feature=youtu.be> – 2017.06.25. 18:14
- 8) <https://www.youtube.com/watch?v=KUQYiWZgvqE> – 2017.05.30. 16:17
- 9) <https://www.youtube.com/watch?v=r7QF8YWM2qs> – 2017.06.24. 14:12
- 10) [James E. Katz - Mobiltelefonok oktatási környezetekben - Világosság 2005/6. - A mobilkommunikáció filozófiai kérdései](#) – 2017.10.14. 16:30
- 11) [Matuszka Tamás, Jámbori András és Kocsis Ádám - Virtuális és kiterjesztett valóság az ELTE Informatikai Karán](#) – 2017.09.18. 18:18
- 12) [Papp-Danka Adrienn: Korszerű környezet, korszerű eszköztár. Oktatástechnika és média.](#) – 2017.10.14. 22:44
- 13) [Tech: Mobil az iskolában: digitális homály - HVG.hu](#) – 2017.08.26. 18:36

Mellékletjegyzék

1. ábra Math Pieces alkalmazás – bemutató példa az alkalmazásról
2. ábra Geometry? – bemutató példa az alkalmazásról
3. ábra Szorzótábla – bemutató példa az alkalmazásról
4. ábra Counting with Paula – bemutató példa az alkalmazásról
5. ábra Augmented Polyhedrons – bemutató példa az alkalmazásról

- 6. ábra 123 Addition Substraction – bemutató példa az alkalmazásról
- 7. ábra Óravázlat 1 – minta egy mobileszközzel támogatott órához szükséges tervezetről
- 8. ábra Óravázlat 2 – minta egy mobileszközzel támogatott órához szükséges tervezetről
- 9. ábra Óravázlat 3 – minta egy mobileszközzel támogatott órához szükséges tervezetről
- 10. ábra IKT eszközöket alkalmazók százalékos aránya – kérdőív által született eredmények
- 11. ábra Mobileszközökhöz való hozzáállás – kérdőív által született eredmények
- 12. ábra Mire lenne szüksége a pedagógusoknak a technológia eredményes használatához – kérdőív által született eredmények

Mobilmatematika

Tisztelt Pedagógus/Kitöltő! Üdvözöllek a kérdőívben!

Horvát Krisztina vagyok, a Magyar Tannyelvű Tanítóképző Kar tanító szakos hallgatója és a Márton Áron Szakkollégium Pedagógiai műhelyének tagja, s ezen kérdőív egy kutatásban, majd pedig a szakdolgozatomban lesz felhasználva.

Célom, hogy megismerjem, s bemutassam a magyarajkú pedagógusok hozzáállását az IKT, illetve a mobileszközök (okostelefon, táblagép), mint tan- és segédeszköz bevezetéséhez-felhasználásához a matematikatanításban.

Amennyiben kérdése lenne, vagy észrevétele a téma kapcsán, a következő email címen tud elérni: *hkrisztina96@gmail.com*

1. Az ön neme:
 - Nő
 - Férfi
2. Milyen pozícióban dolgozik Ön az oktatásban? (több válasz is adható)
 - a. Óvodapedagógus
 - b. Tanító
 - c. Általános iskolai tanár
 - d. Középiskolai tanár
 - e. Egyetemi tanár
 - f. Még nem dolgozom, tanulok
 - g. Egyéb: _____
3. Hol dolgozik ön?
 - a. Falu
 - b. Város
4. Mióta dolgozik Ön az oktatásban?
 - a. 0-5 éve
 - b. 5-15 éve
 - c. 15-25 éve
 - d. 25 évnél több
 - e. Még nem dolgozom, tanulok.

5. Van lehetősége IKT eszközöket használni a matematikatanításban?
 - a. Igen
 - b. Nem
6. Használt már IKT eszközöket a matematikatanításban?
 - a. Igen
 - b. Nem
7. Milyen formában használta már vagy használná szívesen az IKT eszközöket? (több válasz is adható)
 - a. Pedagógust segíti az órán
 - b. Pedagógust helyettesíti az órán
 - c. Az órai felkészülésben segít (óravázlatokhoz, anyaggyűjtésben...)
 - d. Otthoni munkában segít (házi feladatok ellenőrzése, tesztek javítása...)
 - e. Egyéb: _____
8. Használt már a tanításban mobileszközöket?
 - a. Igen
 - b. Nem
9. Ha lenne rá módja, használná Ön a mobileszközöket a matematikatanításban?
 - a. Igen
 - b. Nem
10. Hogyan használná Ön fel a mobileszközöket a matematikatanításban? (több válasz is adható)
 - a. Prezentáció
 - b. Házi feladat megoldása
 - c. Didaktikai játék
 - d. Videó, fénykép és hanganyag
 - e. Eszközök (számológép, időzítő, jegyzet...) használata
 - f. Dokumentáció (házi feladatok megléte, osztályzatok eloszlása...)
 - g. Közös munkafelület
 - h. Tananyagfejlesztés
 - i. Kvízek
 - j. Egyéb: _____

11. Ki használná a mobileszközt az óráin?

- a. Ön
- b. Tanulók
- c. Mindkettő
- d. Egyik sem

12. Mi az Ön véleménye a mobileszközök használatáról a tanításban?

13. Mi az Ön véleménye a mobileszközök használatáról a matematikatanításban?

14. Érdekelne-e olyan kurzus, melyben a mobileszközök felhasználásának lehetőségeiről lenne szó a matematikában, illetve annak tanításában?

- a. Igen
- b. Nem

15. Kérem adja meg email címét, amennyiben az előző kérdésre igennel válaszolt, hogy értesíthessem, amennyiben indul kurzus a téma kapcsán!

16. Miről szeretne több információt szereznii a továbbképzésen?

- a. Alkalmazások megismerése
- b. Módszertani tudnivalók
- c. Óravázlat minták, hogyan lehet alkalmazni mobileszközöket a tanításban
- d. A mobileszközzel való tanításról általában
- e. A mobileszközzel való tanítás előnyeiről és hátrányairól
- f. Egyéb: _____

17. Mi a benyomása a témáról? Van-e bármiféle észrevétele, kérdése a téma kapcsán?

Köszönöm, hogy segítette a munkámat!