

Digitális vagy papír?

Szekció: Felső tagozat

Konkrét előadás/szeminárium: Paróczay Eszter,
Vépy-Benyhe Judit, Wintsche Gergely – *A digitálistól a
papírig (avagy a végtelenig és tovább)*

Szerző: Miklós Ildikó

Munkahely: Árpád-házi Szent Erzsébet Gimnázium,
Óvoda és Általános Iskola – Esztergom

Email cím: miklosildiko@gmail.com

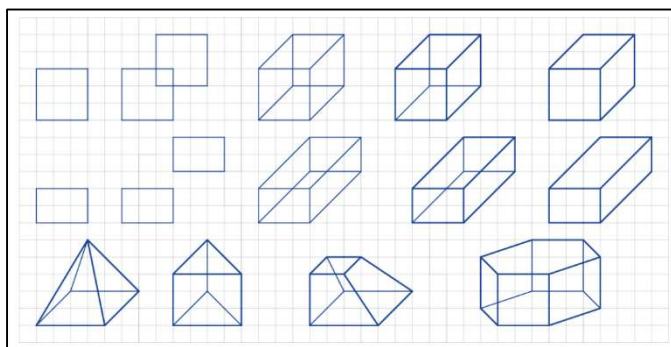
1. Bevezető

Egyszer volt, hol nem volt, a 2024-es békéscsabai vándorgyűlésen volt egy előadás, melyet **Paróczay Eszter**, **Vépy-Benyhe Judit** és **Wintsche Gergely** tartottak, és „*A digitálistól a papírig (avagy a végtelenig és tovább)*” volt a címe [1]. Ez az előadás lett a záródolgozatom alapja. Ugyanezen a vándorgyűlésen elhangzott még két olyan előadás [2] [3], ami továbbgondolásra késztetett, de vissza kell tekintenem egy tavalyi előadásra [4], és a saját, két éve megtartott szemináriumomra is [5].

Eszterék előadása [1] indította el a gondolatmenetet. Mennyire ragaszkodunk még a régi, évezredek módszeréhez, mennyire írunk még a táblára krétával, mennyire készítettjük el a feladatokat, dolgozatokat papíron, és mennyire veszi át szerepüket a gyerekek világa, a digitális világ? Informatika szakos is lévén, én magam is egyre többször viszem be órára a digitális tartalmakat, ez nekem nem jelent kihívást, de mégis: nagyon sokszor ragaszkodom a hagyományos módszerekhez.

2. Frontális tanítás

Frontális munka során is lehet élni a digitális eszközökkel. Iskolánkban a Mozaik könyvkiadó tankönyveiből tanítjuk a matematikát, ehhez használhatjuk a [Mozaweb](#) [6] oldalt, ha fizetünk érte. Online rendelkezésünkre állnak az [nkp.hu](#) [7] okostankönyvei is, INGYENESEN, ezért én az óráim során ezt szoktam használni, ha egyáltalán használok bármilyen online tartalmat. A tapasztalatom ezzel kapcsolatban az, hogy kevés diákot köt le, nem nagyon motiváltak abban, hogy részt vegyenek egy-egy feladat megoldásában úgy, hogy kijönnek a táblához. A helyükről meg sokszor nem jól látják, a betűk is sokszor kicsik, nehezen olvashatók, és az iskolában használt digitális táblák felbontása sem megfelelő. Mivel több évig



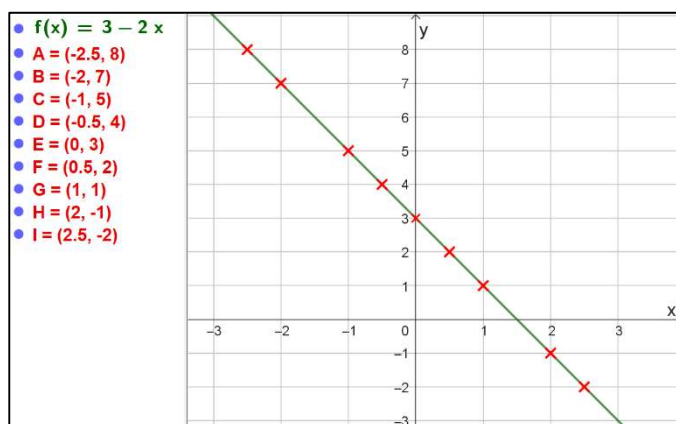
tanítottam az OFI tankönyveiből, így ismerem a felépítésüket. Ha egy tananyaghoz tudom, emlékszem, hogy az OFI tankönyvében hasznos illusztráció van, azt előkeresem az okostankönyvből. Erre példa 5. osztályban a testek szemléltetése.

Ha már digitális tartalom, előnyben részesítem az általam Excelben, de sokkal gyakrabban GeoGebrában készített tartalmakat. Excelben egy kolléganőmtől tanultam, hogy sokkal hasznosabb az eratoszthenészi szitát hatos osztásban mutatni, mint tízesben, mert könnyebben áthúzhatók egy-egy egyenessel az összetett számok.

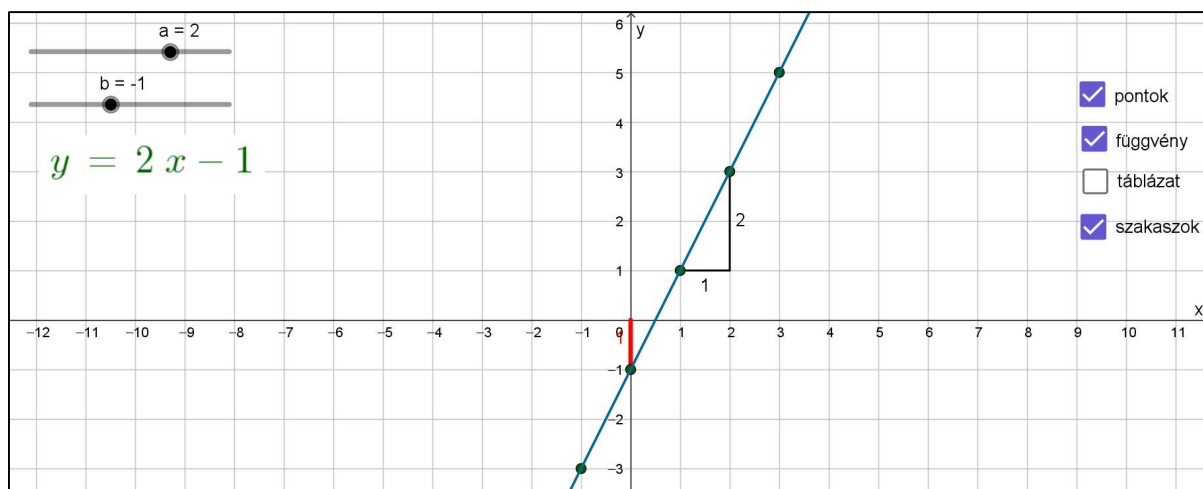
A GeoGebrában készített tartalmakat elsősorban a függvények és a geometria tanításakor használom. Ugyan a 2020-as NAT kivette a függvény fogalmát a hetedik és a nyolcadik osztályból, de csak hozzárendelést tanítani a függvény fogalma nélkül számomra megfoghatatlanul furcsa, és a Mozaik kiadó tankönyve tartalmazza is a függvényeket.

	A	B	C	D	E	F
1	1	2	3	4	5	6
2	7	8	9	10	11	12
3	13	14	15	16	17	18
4	19	20	21	22	23	24
5	25	26	27	28	29	30
6	31	32	33	34	35	36
7	37	38	39	40	41	42
8	43	44	45	46	47	48
9	49	50	51	52	53	54
10	55	56	57	58	59	60
11	61	62	63	64	65	66
12	67	68	69	70	71	72
13	73	74	75	76	77	78
14	79	80	81	82	83	84
15	85	86	87	88	89	90
16	91	92	93	94	95	96
17	97	98	99	100	101	102

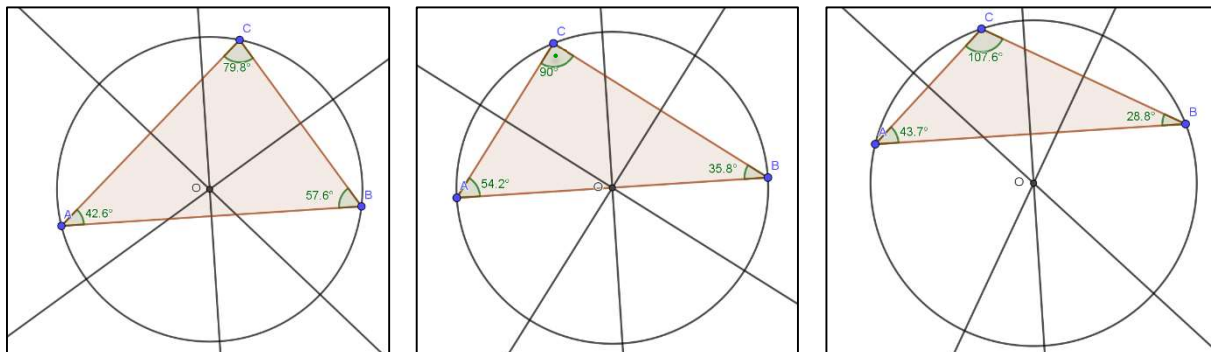
Szerintem nem a mi iskolánk az egyetlen, ahol a digitális táblák felszerelésekor kellett a hely, és a kockás (bocsánat: négyzethálós) táblák estek áldozatul. Ha egy teremben nincs kockás tábla, a digitális táblára vetíték ki egy üres koordináta-rendszert, vagy csak egy négyzethálót és arra írok rá



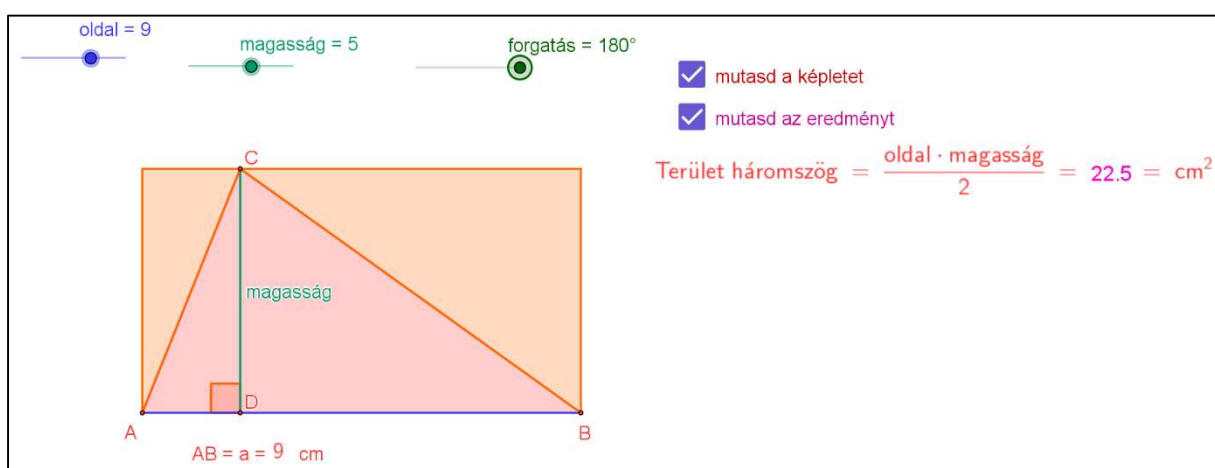
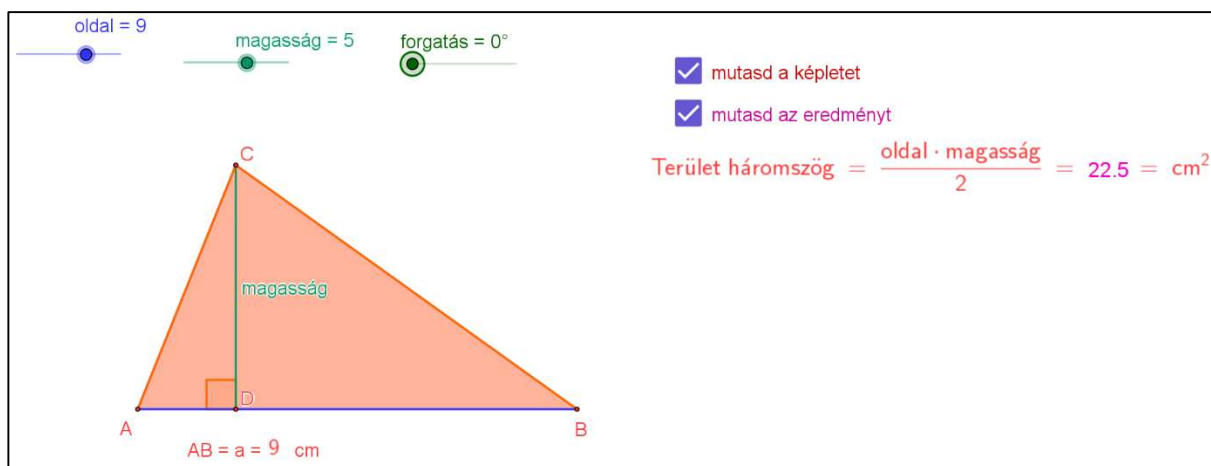
digitális tollal. Az általam készített tartalmaknál kihasználom a GeoGebra beállítási lehetőségeit, ha jelzés érkezik, hogy kicsi a betűméret, két mozdulattal megnövelem.



A GeoGebrát leghasznosabbnak a geometria tanításakor érzem. Itt be tudok mutatni szerkesztéseket, ezek megoldásait. A szerkesztéseket interaktívvá tudom tenni azáltal, hogy mozgatom a háromszög pontjait. Például a háromszög köré írt kör tanításakor meg tudom mutatni a különböző eseteket a hegyesszögű, derékszögű és tompaszögű háromszög esetén.



A területképletek tanításakor is nagyon hasznos a GeoGebra. Szemléltetem a különböző speciális négyszögek területeinek számítását úgy, hogy az adatokat megváltoztatom.



Alap = 12 alap = 5 magasság = 5

✓ mutasd a képletet forgatás = 0°
 ✓ mutasd az eredményt

$$\text{Terület trapéz} = \frac{(\text{nagy alap} + \text{kis alap}) \cdot \text{magasság}}{2} = 42.5 \text{ cm}^2$$

Alap = 12 alap = 5 magasság = 5

✓ mutasd a képletet forgatás = 180°
 ✓ mutasd az eredményt

$$\text{Terület trapéz} = \frac{(\text{nagy alap} + \text{kis alap}) \cdot \text{magasság}}{2} = 42.5 \text{ cm}^2$$

A speciális négyszögek halmazokba rendezésénél még a Geomatech projekt idején készített tartalmaimat tudom használni. Ezeknél a feladatoknál sokkal szívesebben jönnek ki a táblához, hogy megtalálják, egy-egy négyszög melyik halmazrészbe tartozik. Itt pluszt szoktam adni

✓ ↺

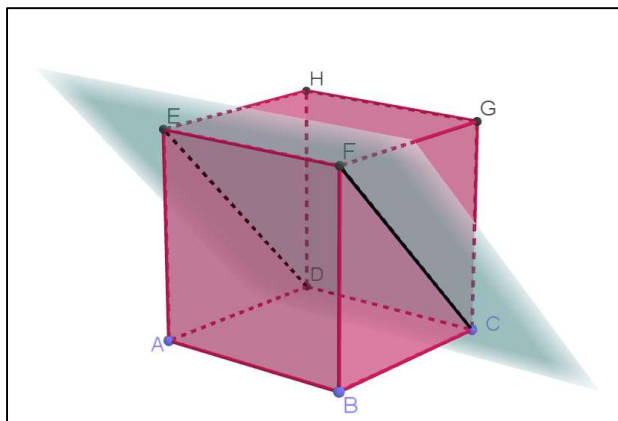
Négyszög

Deltoid

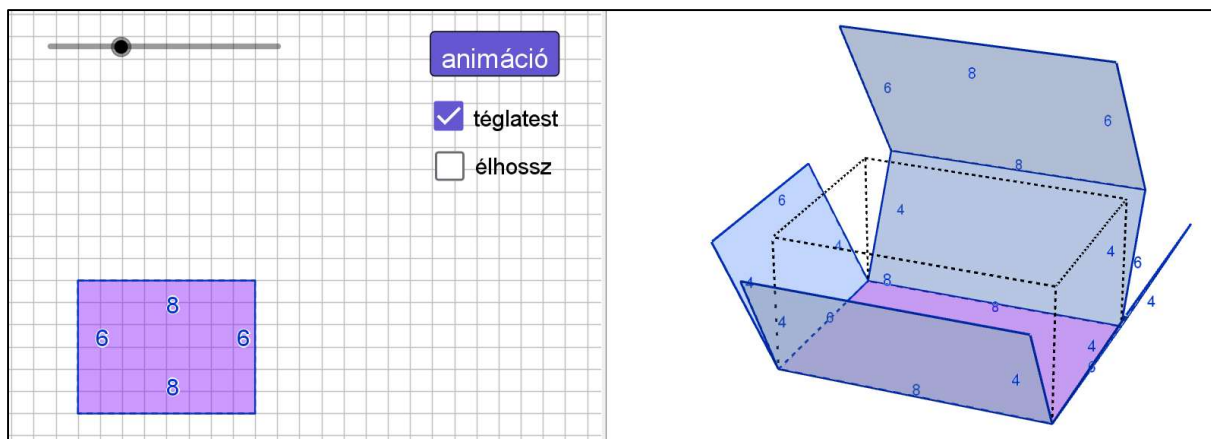
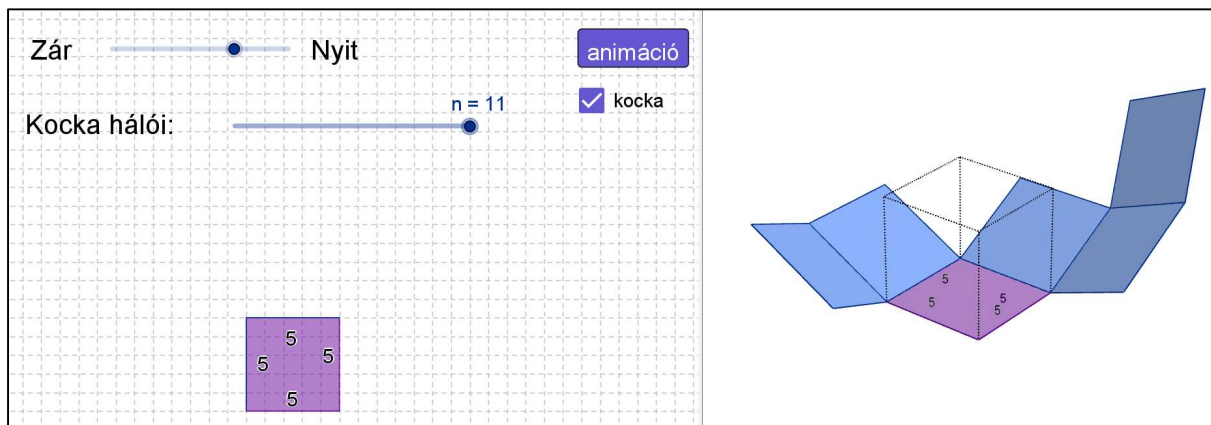
Trapéz

Paralelogramma

minden egyes jó találatért, de mínuszt nem adok, ha nem találja el, mert attól tartok, akkor kevésbé szívesen vesznek részt a munkában, nem lesznek motiváltak.



Térgeometriában érzem még hasznosnak a GeoGebra használatát. Habár sokkal szerencsésebb a kézzel fogható modell, de van, amit így szinte lehetetlen megmutatni, vagy csak nagyon sok munkával, a modellek kézi elkészítésével lenne lehetséges. Ilyen esetek például egy test metszetének, a kocka 11 lehetséges hálójának, vagy a téglatest felszínének változtatható élhosszakkal való bemutatása.



Mindazonáltal az óráim többségét még mindig a táblánál tartom, és a diákok a füzetükben dolgoznak. Tehát előnyben részesítem a hagyományos táblát a digitálissal szemben. Még akkor is, ha ez a „hagyományos” tábla iskolánkban sok esetben már érintőképernyős interaktív tábla. Ezt digitális táblaként is használom, de az esetek többségében a jegyzet funkciót alkalmazom. Ezt jobban szeretem, mint a krétát, könnyű a visszavonás, a részek törlése, a különböző színek

és tollvastagságok használata és az sem utolsó szempont, hogy nem lesz krétaporos, ettől pedig száraz és repedezett a kezem, bár ezt a problémát megoldja a krétafogó.

Annak ellenére, hogy sem a középiskolai felvételin, sem az érettségien érthetően soha nincs szerkesztés, elengedhetetlennek tartom ennek tanítását és tanulását, elsősorban a finom-motorikájuk fejlődése szempontjából. Ezt viszont én csak a táblánál, krétával tudom tanítani. Ott a MozaBook, amit tanárként ingyenesen használhatok, de sokkal nehezkesebbnek érzem a használatát, mint akár az elmozduló táblavonalzó, akár a még sokkal elmozdulóbb „hegyű” tapadókorongos táblakörzőét. Lehet, hogy ez az én hibám, gyakorolnom kellene, és akkor még pontosabban tudnám bemutatni a szerkesztést, mint a táblánál krétával, de alighanem én már ilyen maradok.

3. Számonkérések

Még az online oktatás alatt vált szükségessé a digitális számonkérések bevezetése, akkor ismerkedtem meg a Redmenta felületével. Akkor szerintem többségünkben azt gondoltuk, hogy az online oktatás alatt létrehozott digitális tartalmakat nagyobb részben fogjuk majd a jelenléti oktatásban is alkalmazni, mint ahogy az végül bekövetkezett. A Redmenta-dolgozatoknál nagy előnynek éreztem, hogy a létrehozásuk nem, vagy legalábbis nem sokkal nagyobb munka, mint a papír alapú dolgozatoké, viszont ha ügyesen alkotom meg őket (a feladatok feleletválasztósak, vagy csak egy szám lehet a megoldás), akkor a javításuk már szinte semmi időt és energiát nem igényel. A jelenléti oktatás visszatérével elég sok diák volt, akik a Redmenta dolgozatokat igényelték, így kipróbáltam ezt a formát is. Azonban nem lehetett kizárólag ezt alkalmazni, mert nem minden diáknak volt okostelefonja, illetve akiknek volt, nem mindannyian hozták el a dolgozatra. Egyik nagy hátránynak éreztem azt, hogy egy kicsi képernyőn kellett megnézniük a feladatokat. Ez most már, hogy minden diák, aki igényelt, kaphatott saját használatra laptopot, nem akkora hátrány. A következő tanévtől már megtehetem, hogy behozatom velük ezt a laptopot a dolgozatra. Ám akkor még mindig fennáll az a probléma, hogy esetleg valaki elfelejti behozni, illetve vannak olyanok is, akik nem is igényeltek laptopot. A hiányzó laptopok pótlásáról ilyenkor természetesen nekem kell gondoskodnom az amúgy is nagyon rövid, tízperces szünetben.

Van azonban még egy, szerintem sokkal nagyobb hátrány. Matematikában a felvételihez és az érettségihez hasonlóan minden egyes feladatmegoldást végigbogarászok, és ha egy rossz részeredménnyel jól számol tovább a diák, a részpontot megadom, ezért is tart nekem nagyon sokáig a dolgozatjavítás. Ennek a lehetősége viszont elvész a Redmenta-dolgozatoknál, akár ha

feleletválasztós, akár ha csak be kell írnia az eredményt. Attól nem félek, hogy feleletválasztósnál tippelgetve valaki nem megérdemelten jó eredményt ér el. Egyrészt ezt nem tartom annyira jellemzőnek, hogy az egész dolgozat eredményét számottevően befolyásolná, másrészt amikor azt mondja a diák, hogy milyen jól eltalálta, pedig csak tippelt, azt szoktam válaszolni, hogy ha felkészült, akkor nem véletlen, hogy mit tippelt.

Szerkesztésnél viszont egyértelműen csak a papír alapú dolgozat jöhet szóba. Ha esetleg a matematika tanításában jobban elterjedne a GeoGebra használata maguknak a diákoknak (itt jön szóba az utolsó napon elhangzott előadás is [3]), akkor fölmerülhet, hogy ezzel a programmal készítsenek el egy szerkesztési dolgozatot.

Több előadáson is elhangzott a Kahoot és a Quizizz használata, de (talán szégyenszemre) ezek használatának megtanulását még mindig csak tervezem. Ahogy elkerülhetetlennek látszik előbb vagy utóbb az AI használata is, de ez nálam még ugyancsak várat magára.

4. Motivációs órák

A két évvel ezelőtti vándorgyűlésen is bemutatott motivációs óráim [5] közül a „Mindent vagy semmit” játékot már eleve digitálisan készítettem el és mindig is így játszottam. Nem mindenki rendelkezik a szükséges digitális kompetenciával annak ellenére, hogy fiatalabb nálam, így akkor fölmerült kollégák részéről a kérdés, hogy lehet-e táblán is játszani és létre is hoztuk ennek a papír/tábla alapú verzióját. A kolléga tavaly elmesélte, hogy sikerrel meg is valósította.

Akkoriban még falusi általános iskolában tanítottam, a szabadulósobákat ott mindig csak papír alapon játszottam. Azóta egy gimnáziumban tanítok, minden tanteremben digitális táblával, ezzel élve a szabadulósoba eredményét már Excel táblán vetítem ki, ezzel egyből látják azt is, hogy a szükségesből hány aranyat szereztek már meg.

A polgármesterválasztáshoz viszont a plakátot azóta is csomagolópapíron készítettem el a diákokkal.

A tavalyi vándorgyűlésen találkoztam az Exiquiz játékkészítő alkalmazással [4]. A fejlesztők ezzel a kezünkbe adták annak a lehetőségét, hogy a Medve matekversenyhez hasonló pályákat mi magunk is készítsünk. Ennek két nagy előnyét láttam: egyrészt a Medvére való felkészülést is segíti, másrészt ezzel ki tudtam bővíteni a motivációs óráim palettáját.

A honlapjukon néhány angol nyelvű feladatsor mellett már készen fent volt az a feladatsor is, amelyet a vándorgyűlésen, a Graphisoft-parkban kipróbálhattunk. Ezzel tettem az iskolában szakkörön az első próbát, ehhez azonban először létre kellett hoznom a pályát. Tökéletes

helyszín volt ehhez az iskola melletti Erzsébet-park. Itt jelöltem ki a 6 kérdéshez tartozó 6 állomást. Arra számítottam, hogy a helyszínek sorrendje véletlenszerű lesz, de nem így volt. Ezért az első órai megvalósítás előtt újra kijelöltem a 6 pontot, de nem sorban, hogy többet vándoroljanak a diákok. Addigra már azt is megtudtam, hogy ehhez nincs szükség arra, hogy kimenjek a parkba, a Google térkép felületén böködve is meg tudom csinálni.

Egy hetedikes motivációs órán szerettem volna „élesben” kipróbálni, a szokásos jutalmakért: pluszért, tz-pontért, cukorkáért. Egy Google űrlapot kitöltve kellett a kérdéseket és a válaszokat elküldeni, de az ígért néhány nap múlva nem jelent meg a feladatsor a profilomban, így emailt írtam a fejlesztőknek. Szerencsére még időben, így meg tudtam tartani az órát. Ennél az órátípusnál körültekintőbbnek kellett lennem az időpont kiválasztásával, hiszen szabadtéren zajlott, ki voltunk téve az időjárásnak. Az előrejelzés kevésbé jött be, ugyan csapadék nem volt, de kellemetlen hideg szél fújt, ami sokkal inkább zavart engem, mint a diákokat. Ők nagyon élvezték ezt az órát, kérték, hogy legyen ilyen többször is, de a tél közeledtével egy darabig ez szóba sem jöhetett. Az okostelefonjaikon készített képernyőképek:

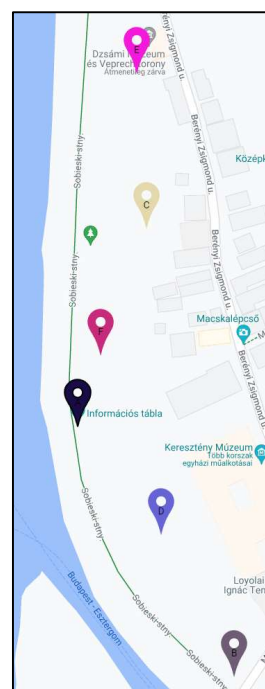


Az első feladat

The screenshot shows a leaderboard for the game. The title is 'ERZSÉBET PARK 3'. The table has four columns: 'időpont', 'állomás', 'Medve-rang', and 'Pontszám'.

időpont	állomás	Medve-rang	Pontszám
2023-10-19 13:02:44	A játék elkezdődött.		0
2023-10-19 13:02:52	A állomás		70
2023-10-19 13:07:35	B állomás		190
2023-10-19 13:13:40	C állomás	BRONZ	290
2023-10-19 13:16:26	D állomás	BRONZ	310
2023-10-19 13:21:54	E állomás	EZÜST	340
2023-10-19 13:26:15	A játék véget ért.		370

A játék értékelése az egyik csapatnál



A pálya az állomásokkal

Nem tartottam szerencsésnek, hogy a diákok ugyanolyan sorrendben kapták ugyanazokat a feladatokat, így a verseny jelleg talán sérült, bár nem vettem észre, hogy lestek volna egymásról. Ezt el lehetne kerülni azzal, ha több pályát is létrehozok, esetleg ugyanazokkal az állomásokkal, de különböző sorrendben és a különböző csapatokat ugyanazokkal a feladatokkal különböző pályákra küldöm ki.

Tavasszal szerettem volna egy újabb ilyen órát tartani, ezúttal egy ötödikes csoportban, és a Medvére készülve is szerettem volna még pályákat létrehozni. Az őszi tapasztalatok alapján elég korán elkészítettem a feladatsort és feltöltöttem az űrlapon. Most sem történt semmi, így újra emailt írtam. Erre választ nagyon sokáig nem kaptam. A honlapra egy idő után bejelentkezni sem tudtam, az űrlap pedig nem fogad válaszokat. Kénytelen voltam gyorsan egy másmilyen motivációs órát összeállítani. A tanév legvégén végül választ kaptam a fejlesztőktől, amelyben azt ígérték, hogy szeptembertől hivatalosan is elindult a platform, újra lesz lehetőség játékokat létrehozni. Nagyon kíváncsian várom.

5. Összegzés

Összefoglalva elmondhatom, hogy annak ellenére, hogy igyekszem óráimon minél többször a digitális tartalmakat bevinni, úgy érzem, sokkal gyakrabban, mint a kortársaim, még mindig előnyben részesítem a táblát és a papírt. Az összes digitális órámnál van B-tervem áramszünet, vagy más technikai probléma esetére. A papírt és a táblát megbízhatóbbnak, állandóbbnak, hagyományosabbnak tartom.

Aki nem hiszi, járjon utána.

Hivatkozások

- [1] **Paróczay Eszter, Vépy-Benyhe Judit és Wintsche Gergely:** *A digitálistól a papírig (avagy a végtelenig és tovább).* Békéscsaba, 2024.
- [2] **Nagy Szilvia:** *A középiskolai siker alapkövei matematikából.* Békéscsaba, 2024.
- [3] **Pomuczné Nagy Ildikó és Vízlendvay-Veres Krisztina:** *Egy új tankönyv tapasztalatai.* Békéscsaba, 2024.
- [4] **Balog Tamás László és Kovács Péter:** *Vándorlós feladatmegoldás az exiquiz platformon iskolai használatra.* Budapest, 2023.
- [5] **Miklós Ildikó:** „*Falura elmegy*”. Eger, 2022.
- [6] Mozaik digitális oktatás és tanulás (online). <https://www.mozaweb.hu/hu/index.php>.
- [7] Nemzeti Köznevelési Portál (online). <https://www.nkp.hu/>.