

MateKIT – matematikai oktatóprogram

Fizikus módszer

Kovács János

Felkészítő tanár: Sikó Dezső, Csóti Melinda

Kecskeméti Bolyai János Gimnázium, 6000 Kecskemét, Irinyi u. 49.

4. Bevezetés

A MateKIT egy matematikai oktatóprogram, melynek fejlesztése négy éve kezdődött, miután akkori matematikatanárral, Csóti Melindával felismertük, hogy az iskolák és a diákok már jól el vannak látva különféle digitális eszközökkel, de megfelelő szoftverekkel még kevésbé. Egy olyan alkalmazást hoztunk létre, amely ténylegesen többet nyújt annál, mint hogy megspórolja a tanárnak a táblára írást. Az alkalmazás használható tanórákon, és önálló gyakorlásra is. A program segít a differenciálásban, ami a korábbi tanítási eszközökkel nehezen megvalósítható. Az alkalmazás csökkenti a monoton tanári feladatokat, így több idő, és energia marad az órákra készülni. A tanár könnyen adhat jegyet az órai munkára, és akár dolgozatot is írthat, amelynek feladattípusaiból önállóan készülhet a diák.

5. Probléma megoldásának menete

Az iskolák Android operációs rendszerű táblagépekkel, és okostáblákkal vannak felszerelve, a diákoknak is többnyire androidos telefonjai vannak (Magyar lakosság mobileszközei 82%-án Android operációs rendszer fut). Ezért Android operációs rendszerre kezdtem el fejleszteni az oktatóprogramot, mely jelenleg 17 modulból áll. Tartalmaz 12 feladatgenerátort, melyek megoldják a diákok számára sok gyakorlást igénylő feladatok tervezését és javítását. Ezen felül tartalmaz négy játékot, és egy okos feladatgyűjteményt is. MIT App Inventorban kezdtem el a program fejlesztését, de felület korlátait felismerve váltottam Android Studioban való programozásra Kotlin nyelven. A fejlesztés során matematikatanárral közösen meghatároztuk azokat a feladattípusokat, amelyek a legtöbb gyakorlást igénylik a diákok részéről, és a legtöbb munkát jelenti a tanároknak ezen feladatok javítása, így állt össze a 17 feladatgenerátor:

Egyenletek: 1. ábra

Megoldásukat hét típusfeladaton keresztül tanítjuk általános iskolában, a program mindegyik fajtát képes legenerálni. Egy tanárnak sok munka jól ellenőrizhető egyenleteket kitalálnia, pláne, ha törtek is szerepelnek benne. A modulban 3 nehézségi fokozat választható. Minden egyenletmegoldás egész szám.

Alapműveletek:

Lehetőség van a négy alapművelettel való számolások gyakorlására is. Több

paramétert változtathatunk, de akár előre elkészített sablonok közül is választhatunk.

Törtek:

A modul négy nehézségi fokozatot tartalmaz, de a paraméterek egyenként is állíthatóak. A diák eldöntheti, hogy szeretne-e vegyes számokat, ha igen akkor milyen tartományban. A tört részben szereplő számok ettől függetlenül variálhatóak. Megadhatjuk a kiszámítandó művelet tagszámát, vagy akár véletlenszerű hosszúságú feladatot is kérhetünk. Eldönthetjük, hogy az eredményt a program bármilyen formában, vagy csak a legegyszerűbb tört alakban fogadja el.

Római számok:

Gyakorolhatjuk az arabból római vagy rómaiból arab számokba való átváltást egy egytől négyezerig választható intervallumban.

Arányosságok:

A százalékos feladatok bevezetői. A program előre megírt szöveges feladatokhoz generál kontextusba illő számokat, így lényegében végtelen sok lehetséges példát készítve.

Százalékszámítás:

Fontos része az általános iskolás tananyagnak, a hétköznapi életben is sokszor szükségünk van rá. Lényegében háromféle százalékos feladatot lehet készíteni, a modul mindegyik fajtát tartalmazza.

Mértékváltás:

A tanuló kiválaszthatja, hogy mely mértékegységek váltását szeretné gyakorolni, illetve maximum milyen távol legyenek azok egymástól. (pl: gramm és dekagramm közti váltást kérdező feladat sokkal gyakorlatiasabb, mint köbmilliméter és köbkilométer közötti kérdező)

Geometriai feladatgenerátor:

A 12 leggyakoribb alakzat terület, kerület és térfogatszámítási feladatait képes legenerálni. Ezen kívül az alapadatokból készíthető minden lehetséges feladatkombinációt tartalmazza. (pl. a terület ismeretében az ismeretlen oldal hosszát kérdezi)

Függvényleolvasás:

A koordinátarendszerben ábrázolt függvény képletét kell a tanulónak megadnia.

Geometria területszámítás:

Négyszéthálóra rajzol síkidomokat, melyeknek a területét kell a diákoknak kiszámolni.

A feladatgenerátorokban megjeleníthetünk egy rajztáblát, így például egy csak digitális táblával felszerelt osztályteremben van hova kidolgozni a feladatokat

A korábban megoldott feladatok megtekinthetőek. Láthatjuk a példát, hogy mit válaszolt a diák, mi lett volna a helyes megoldás, ha tévedett és a feladatmegoldás pontos dátumát is.

Az alkalmazás ezen felül tartalmaz négy játékot:

A Geometriai Vaktérkép szórakoztató módon tanítja meg a főbb síkidomokat. A játék során a program véletlenszerűen választ a 14 síkidom közül, megjeleníti a nevét, a játékos célja pedig az, hogy minél gyorsabban rákattintson. A játékos folyamatos visszajelzést kap a pontosságáról, igénybe veheti a súgót, különböző nehézségi szintekkel pedig nagyobb kihívást vállalhat. Ha a játékos egyből eltalálja a megfelelő síkidomot, akkor azt zöldre színezi a program, ha néhányat téveszt, akkor sárgára, ha pedig sokadjára sem találja meg, akkor pirosra, és kapja a következőt.

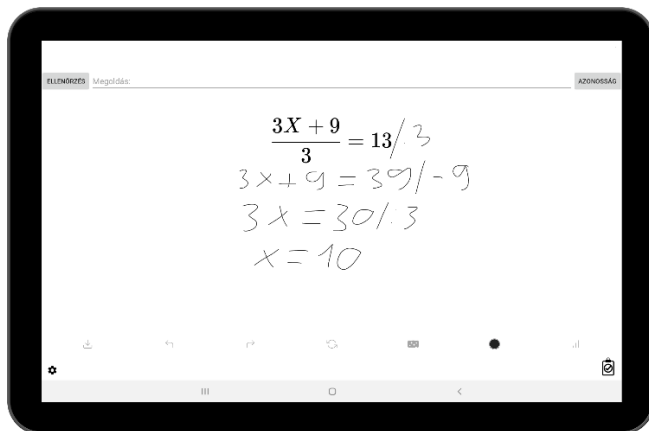
A Szögbecslés három játékot tartalmaz. Az elsőben a diáknak kell megbecsülnie egy a program által rajzolt szög nagyságát. Egy másik változatban a tanulónak kell megrajzolnia a program által kért szöget. A harmadikban a program folyamatosan rajzol egy szöget, adott foknál kell kattintania a tanulónak. Ez egy jó lehetőség a szögmérő használatának gyakorlására is.

A hatványok gyakorlására is készült egy játék. Az egyes számok hatványainak a nagyságrendjének a megismerése megalapozza a különböző számrendszerek témakörét

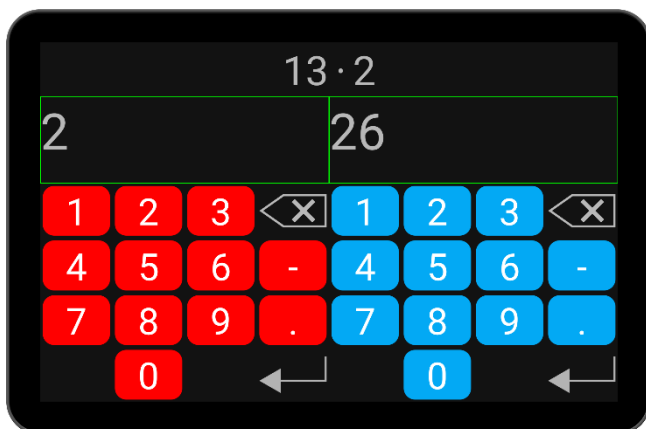
A Számkirály (2. ábra) a már évek óta sikeres pedagógiai játék okoseszközökre adaptált verziója. Lényege, hogy két tanuló egymással versenyezve old meg számolási feladatokat, aki több kört nyer, az győz. A programban különböző típusú számolásokat lehet gyakoroltatni a kezdesi paraméterek megváltoztatásával. A tízes számkörben való összeadásoktól egészen fejszámoló háziversenyek lebonyolításáig mindenre alkalmas. A program törekszik értelmes, nem túlságosan nehéz feladatok készítésére. A játék végén megtekinthető, hogy az egyes körökben ki milyen válaszokat adott, mi lett volna a helyes megoldás. A felhasználói felületnek van álló és fekvő változata, így a diákok elhelyezkedhetnek egymással szemben vagy egymás mellett is.

A program része egy Okos feladatgyűjtemény: 3 témakört fed le: algebra, geometria és kombinatorika feladatokat ad véletlenszerűen a 21 feladatsorból. Az iskola értékelőrendszere egytől ötig terjedő skálára hagyatkozik, ami helyett hét szint került meghatározásra, hogy árnyaltabb képet kaphassunk a diák tudásáról. Egy tanuló szintjét a pontszáma határozza meg, amely ha megold egy feladatot növekszik, ha hibázik, akkor csökken, mint a sakban használt élő pontok.

5.1. Ábrák



1. ábra: Egyenlet és kidolgozott megoldása a rajztáblán (táblagép)



2. ábra: Pillanatkép a számkirályból: kék már beírta a megoldást

6. Elért eredmények

Az alkalmazás lefedi az általános iskolás matematika törzsanyagát. A program ingyenesen elérhető a Google Playből.