



MEGSZERETTETNI A MATEMATIKÁT

Matek 2.0

Egyre nehezebb manapság a gyerekeket kirángatni a mobiltelefonok és táblagépek bűvköréből, a Medvematik kezdeményezés azonban a tantárgy megszerettetésén túl erre tesz kísérletet. Ezzel szemben a Geomatech program célja, hogy megtalálják a modern kutyuk helyét az oktatásban is: így saját, otthonos világukon keresztül tudják a diákok számára vonzóbbá tenni a matematikát.

– Vices, hogy régen mindig neveltünk a nagymamáinkon, amikor értetlenkedve mondogatták, hogy „ezek a mai fiatalok”, erre hiába még csak most leszek harmincéves, már sokszor nekem is felfoghatatlan, ahogyan a mai tizenévesek élnek – mondja *Balogh Tamás*, a Medvematik nevű programsorozat lebonyolításáért felelős A Matematika Összeköt Egyesület elnöke. Még 1999-ben a debreceni Fazekas Mihály Gimnázium matek-munkaközössége indította el a projektet, amely egyfajta szabadterei akadályversenyt ötvözött matematika-feladatokkal. Később részben erre épülve szerveztek egy nyári tábor, amellyel ha-

gyományt teremtettek: mára megsokszorozódott a résztvevők száma.

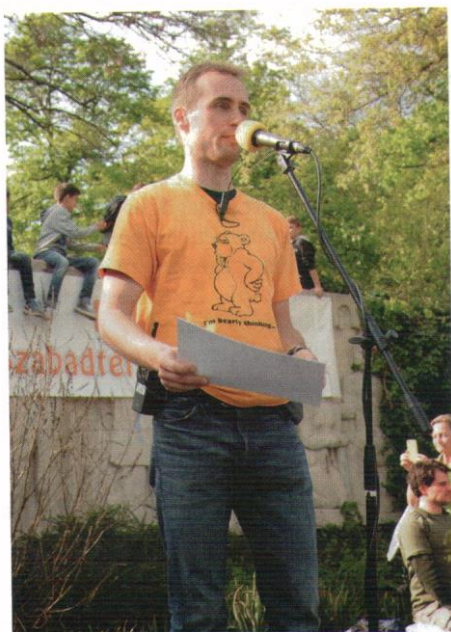
Balogh Tamás a generációs szakadékot elsősorban az értékek és a használt eszközök tekintetében érzi drámainak, hiszen a mai kor gyermekei már egész fiatalon függőségbe kerülnek a különböző kutyukkal. Ezáltal egyre feljebb kerül az ingerküszöbük, és egyre nehezebb rávenni őket arra, hogy menjenek ki a szabad levegőre, hiszen azt hiszik, ott van a telefonjukon az egész világ.

– Ami természetesen csak egy virtuális világ, de mindezt nehéz megértetni. Tizenhat éve indult el a Medvematik, de

az üzenete mára minden korábbinál aktuálisabbá vált – teszi hozzá az egyébként gazdaságmatematikus szakember, majd a programsorozat missziójáról elmondja, mindenképpen az a céljuk, hogy olyan fiatalok körében is népszerűsítsék a matematikát, akik eddig idegenkedtek tőle.

Nincsenek ugyanakkor hiú ábrándjaik, tudják, ha valaki eddig sem kedvelte a tantárgyat, az nem fogja megszeretni csak azért, mert egyszer eljön egy ilyen versenyre.

– Hosszú távon viszont formálható a gyerekek érdeklődése, és motiváltabbá is tehetők a megfelelő eszközök alkalmá-



BALOGH TAMÁS: Összetett célrendszer vezérel minket: a matematika megszerettetésén túl szeretnénk bizonyos értékeket közvetíteni és átadni, legyen szó akár kooperációról, sportszerűségről, csapatszellemről vagy toleranciáról, illetve igyekszünk őket az énközpontú világ helyett a mások segítése és szolgálata felé terelni

zásával. Összetett célrendszer vezérel minket: a matematika megszerettetésén túl szeretnénk bizonyos értékeket közvetíteni és átadni, legyen szó akár kooperációról, sportszerűségről, csapatszellemről vagy toleranciáról, illetve igyekszünk őket az énközpontú világ helyett a mások segítése és szolgálata felé terelni. Emellett a tehetséges diákok számára próbáljuk vonzóbbá tenni a pedagóguspályát azáltal, hogy táborainkban oktatási és előadási lehetőségeket biztosítunk számukra. Azt tapasztaljuk ugyanis, hogy a matekban igazán penge tanulók nem akarnak tanárok lenni, sokkal inkább informatikával kezdenek foglalkozni vagy mérnöki pályára mennek magasabb fizetés reményében. A pénz azonban nem lehet a fiatalok kizárólagos motiváló tényezője – fejt ki Balogh Tamás.

A Medvematek programsorozat lényege, hogy a diákok egy nagyobb szabadtéri területen, háromfős csapatokban, állomásról állomásra járnak, és minden alkalommal más feladatot kell megoldaniuk a továbbjutáshoz. Az általános iskolától a gimnázium végéig terjedő évfolyamok más és más leckét kapnak, amelyek elsősorban nem a lexikális tudásra koncentrálnak, hanem a logikus gondolkodás képességére. És nem



azért, mert a lexikális tudás az internet és különösen az okostelefonok berobbanásával jelenleg különben is igencsak leértékelődött, a diákok sokszor értetlenül teszik fel a kérdést, hogy mi szükségük van bizonyos tételek, évszámok, illetve egyéb konkrét információk pontos megtanulására, amikor azokra szinte minden pillanatban rákereshetünk az interneten.

Balogh Tamás azonban hangsúlyozza, hogy bizonyos alaptudásra mindenkinek szüksége van a mindennapi életben, hogy tudjon távolságot, térfogatot, területet vagy éppen valószínűséget számolni, ám sokszor valóban komoly gondot okoz egy pedagógus számára, hogy bizonyos anyagrészek esetében megindokolja a gyerekeknek, mire fogják tudni használni azokat az életben.

– Ezért fontos feladatunknak tekintjük azt is, hogy megértessük a tanulókkal, nem lehet minden problémát okostelefonokkal megoldani: egy képletet gyorsan ki tudunk számolni a segítségével, de ha egy komplexebb problémáról van szó vagy egy kreatív ötletre van szükség, akkor csak az emberi tudásra és a problémamegoldó képességre számíthatunk. Elég szomorú jövőkép, ha egyszer olyan szinten tart majd a mesterséges intelligencia, hogy emberi gondolkodásra egyáltalán nem lesz szükség. A versenyeken is igyekszünk komplex kihívásoknak kitenni a diákokat, hiszen, tekintettel arra, hogy tanári felügyelet nélkül oldják meg a feladatokat, hamar ellehetetlenülne az egész, ha egy telefon segítségével pillanatok alatt megoldható példákat kapnának – magyarázza A Matematika Összekötő Egyesület elnöke.

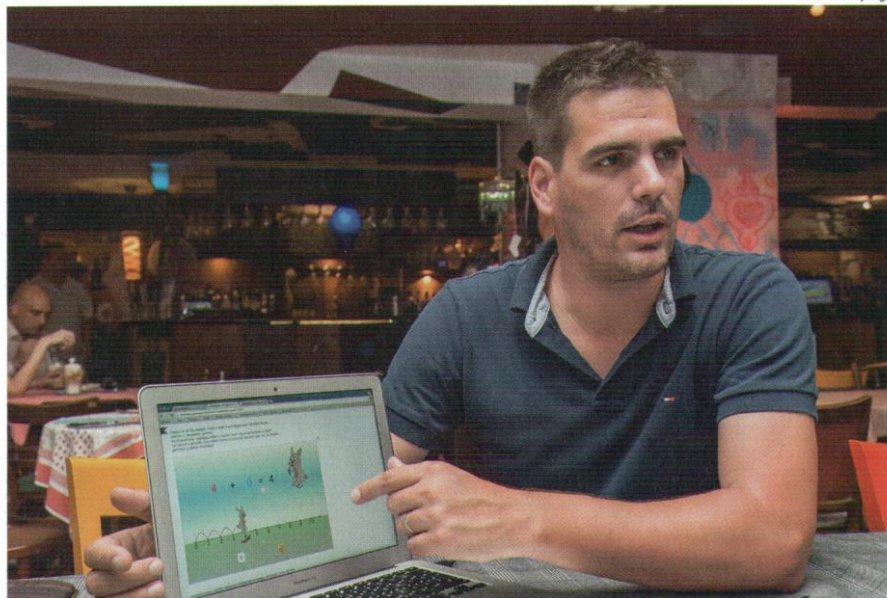
Személyre szabott gyakorlás

Ezzel szemben a Geomatech projekt éppen azt a célt szolgálja, hogy a modern technikai eszközök és az okostelefonok megtalálják a helyüket az iskolákban.

– Nem arról van szó, hogy le akarjuk cserélni a tanárt, a diákot, vagy meg akarjuk változtatni a teljes oktatási rendszert, hanem kiegészítésként, színesítő elemként szeretnénk bevonni a modern lehetőségeket, mert bizonyos témakörök és feladatok esetében rendkívül hasznosak lehetnek – mondja el *Koren Balázs*, a projekt matematikai szakmai menedzserhelyettese, aki egy való életből vett példával illusztrálja mindent. – Ha egy diák nem tudja elképzelni, hogyan kapcsolódik a hajók navigációs rendszere és a koszinusztétel, akkor órán rá tudunk keresni egy videóra, és meg tudjuk nézni azt a gyakorlatban. Emellett a tanár komplexebb megoldást igénylő feladatokat is adhat, hiszen például az okostelefon segítségével a gyerek meg tudja azokat oldani. A tananyagok esetében szintén hasznos lehet, hogy a szoftver azonnali visszajelzést ad a megoldás helyességéről, így a tanár könnyebben átlátja, hogy melyik diáknak milyen típusú példák mennek a legjobban, és melyeket kell személyre szabottan többet gyakorolni – teszi hozzá.

A projekt tavaly indult útjára, alapját pedig a GeoGebra nevű, mintegy másfél évtizedes múltra visszatekintő, nemzetközileg is elterjed oktatássegítő szoftver jeleníti. A Geomatech erre építve készít feladat-sorokat a Nemzeti alaptanterv általános

T. Szántó György



KOREN BALÁZS: Kiegészítésként, színesítő elemként szeretnénk bevonni a modern lehetőségeket, mert bizonyos témakörök és feladatok esetében rendkívül hasznosak lehetnek

és középiskolás tananyagához illeszkedve. Ugyanis, bár a GeoGebra önmagában is könnyen használható, a pedagógusok nem érzik rá, hogy folyamatosan képezzék magukat, vagy új feladatsorozatokat találjanak ki, a projekt azonban kész tananyagot nyújt a hazai tanárok részére.

– Az elkészülő digitális tananyagcsomagok célja, hogy megszerettessék a diákokkal a matematikát és a természettudományos tárgyakat. Vegyünk példának egy háromszöget, amelynek minden oldalára húzok egy merőleget: ha csupán hagyományos módon felírjuk a tételt, hogy ezek az egyenesek minden alkalommal metszik egymást, akkor a diákok sok esetben nem értik, miért van így. A szoftver segítségével azonban maguk is láthatják, hogy akár hogyan mozgatjuk a háromszög csúcsait, a merőlegek mindig egy pontban találkoznak: egyszóval tökéletesen tudjuk illusztrálni az elméletet. A számítógépek és a táblagépek mellett a diákok a mára már a mindennapi életük szerves részét képező mobiljukat is használhatják, ezzel még vonzóbbá téve számukra a tanulást. A tananyagok matematikai témakörben, a függvénytantól kezdve a halmazelméletig számtalan területen segítséget nyújtanak – magyarázza Koren Balázs, közben pedig, hogy érzékeltesse, milyen mindennapos problémák megértésében is hasznos lehet a program, a laptopján megnyit egy grafikont, ami a felvett kölcsön emelkedését ábrázolja kamatos kamat esetében: a kamatláb és az

indulóösszeg módosításával láthatjuk, miként változik az ábra. Hozzáteszi, bár ők elsősorban a matematikával foglalkoznak, a tantárgy számos ponton találkozik olykor a természettudománnyal, a fizikával, a biológiával, sőt akár a történelemmel – a szoftver pedig segítséget nyújthat ezek szemléltetésben is.

A program és a tananyagok ingyenesen hozzáférhetőek bárki számára, hiszen a fejlesztés európai uniós támogatással az Új Széchenyi-terv TÁMOP-programja keretében valósult meg azzal a vállalással, hogy legalább öt évig fennmarad. De tekintettel arra, hogy a projekt résztvevői nem az asztalfióknak szeretnék dolgozni, ennél jóval hosszabb életet szánnak a Geomatechnek. Szeptember végéig 1200 matematika és 600 természettudományi feladatot készítettek, amely lefedi a teljes általános és középiskolás matematika-tantervet, az ehhez kapcsoló képzésükben pedig országosan 800 iskola vesz részt. Tréneikre ellátogatnak a megyeszékhelyekre vagy igény szerint kisebb településekre is, ingyenes, hatvanórás akkreditált képzés keretében avatva be a pedagógusokat a Geomatech módszertanába.

Nyúl, répa, laptop

És bár azt gondolhatnánk, hogy az idős tanárok kifejezetten idegenkedve és fenntartásokkal fogadják az ehhez hasonló technikai újításokat, Koren Balázs

éppen az ellenkezőjét tapasztalta. Sokkal konstruktívabban állnak a programhoz, hiszen a pályájuk alatt szerzett számtalan tapasztalat után megragadnak minden lehetőséget, hogy kicsit közelebb hozzák a matematikát a gyerekekhez. Ellenben egy frissen diplomázott pedagógus örül, hogy elvégezte az egyetemet, és nem mindig szeretne máris egy egészen más megközelítésbe beleugrani. Az okostelefonok oktatásba való beemelése kapcsán ugyanakkor sokakban felmerülhet a félelem, hogy a fiataloknak jelentősen leronthatja az olyan készségeiket, mint a fejszámolás, azonban Koren Balázs szerint ez koránt sincs így:

– Számológép már régóta használható az érettségien is, így a fejszámolás kiküszöbölésére már eddig is adódott lehetőség, a Geomatech azonban éppen hogy erősíti ezt a képességet. A fiatalok életében a számítógépes játékoknak például hihetetlenül fontos szerepük van, és számos alkalmazás arra épül, hogy a gyerekek egymással versenyeznek: az nyer, aki a leggyorsabban számol fejben, így egy játék keretében a győzni akarással egymást motiválják a fejlődésben – magyarázza.

Közben laptopja képernyőjén egy nyulat, egy répat és egy egyszerű számtanpéldát láthatunk: ha helyesen írjuk be a megoldást, az állat eljut a zöldséghez, majd megeszi azt, ha viszont tévedünk, akkor éhen marad.

– Három gyermekem van – folytatja közben az egyébként matektanár végzettségű férfi –, és amikor a kislányom elkezdett iskolába járni, egy hasonló programmal tanulta meg az összeadást és kivonást: egy számítógépes játékban almákat kellett megszámolnia, majd berakni a megfelelő helyre. Mikor meglátta a négyéves kisfiám, ő is ki akarta próbálni a játékot, és bár mondtam, hogy kicsi még hozzá, nagyon sokat gyakorolta. És ahogyan a gép folyamatosan jelezte neki a rossz válaszokat, egyre jobban belejött – ennek köszönhető, hogy végül nagyon fiatalon játszva megtanult számolni.

Német Dániel

A Matematika Összeköt Egyesület nyári matektáborokat is szervez, ahol a Medve Szabadtéri Matekversenyhez hasonló vetélkedőkön és programokon vehetnek részt a diákok egy egész héten keresztül, mindezt a www.mateklap.hu oldalon lehet jelentkezni.