

# VELÜNK JÁTÉK A TANULÁS

## LEARNING IS A GAME WITH US

Kis Márta

Módszertani Intézet, Üzleti, Kommunikációs és Turisztikai Kar,  
Budapesti Metropolitan Egyetem, Magyarország

---

### **Kulcsszavak:**

GEOMATECH,  
GeoGebra,  
játékos tanulás

### **Keywords:**

GEOMATECH,  
GeoGebra,  
playful learning

### **Cikktörténet:**

Beérkezett 2019. június 24.  
Átdolgozva 2019. október 31.  
Elfogadva 2019. november 5.

---

### **Összefoglalás**

A cikk címe ("Velünk játék a tanulás") a 2015 szeptemberében zárult GEOMATECH projekt egyik képzésének a címe volt, azonban szellemiségében az egész projektet áthatotta ez a megközelítés.

A GEOMATECH egy élmény alapú, interaktív, digitális tananyagokra épülő rendszer, mely lehetőséget ad a kísérletezésre, felfedezettő tanulásra, játékos megoldásokra. Kiemelt szerepet kap az élményközpontú megközelítés.

A cikkben a GEOMATECH projekt célkitűzéseibe, annak megvalósításába, illetve az általam kidolgozott képzési rendszerbe nyerünk bepillantást, kiemelve a játékos elemeket.

### **Abstract**

The title of this article was actually the title of a lecture within the GEOMATECH project which was finalised in September 2015. However, this approach characterised the whole project as well. GEOMATECH is an interactive system based on experience and digital curricula that gives students the chance to experiment, discovery learning and playful solutions. Experience-based approach has central importance in the system.

This article will give you an insight into the GEOMATECH project targets and how they were realised, as well as the training methodology I created, focusing on the playful elements.

---

## 1. Bevezetés

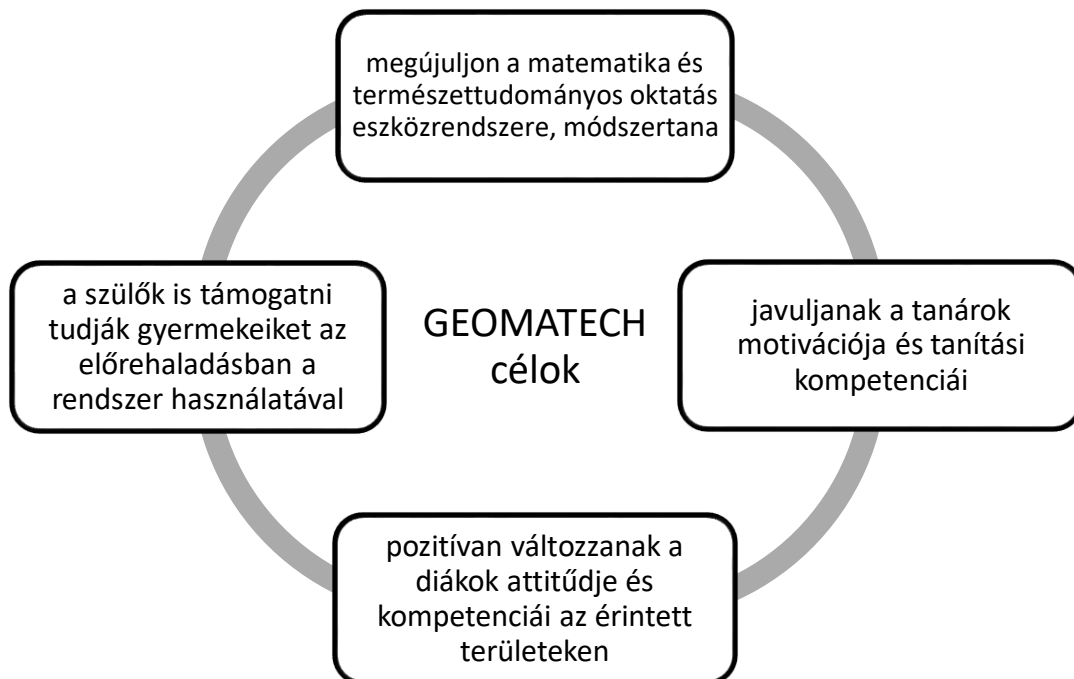
A tanuláshoz két fő típusát különböztethetünk meg. Az első szerint a tanulás passzív, reprodukív folyamat, a tanulást a minél több tárgyi ismeret megszerzésével azonosítja, a memorizálásra helyezi a hangsúlyt, az alkalmazás pedig a mechanikus felhasználást jelenti. A második szerint a tanulás aktív, tudásalkotó, tudásátalakító, konstruáló tevékenység, ahol kiemelt szerepe van a tananyag és a valóság megértésének, a személyiség fejlesztésének, a tanultak alkotó módon történő felhasználásának, a mindennapi gyakorlatban történő alkalmazásának. [2]

Ez utóbbi megközelítés támogatását, tűzte ki célul az ún. GEOMATECH projekt, mely 2013-2015 között valósult meg. A projekt célkitűzései között szerepelt a tanulói aktivitás kiemelt kezelése, tapasztalati, vizuális, játékos megvalósítások digitális eszközök támogatásával mind az elkészült tananyagoknál, mind a kidolgozott módszertan esetén.

## 2. GEOMATECH projekt célkitűzései

A GEOMATECH Projekt kiemelt célja volt, hogy Magyarországon megújuljon a matematika és természettudományos oktatás eszközrendszere, módszertana; a tanárok motivációja és tanítási kompetenciái javuljanak; a diákok attitűdje és kompetenciái pozitívan változzanak az érintett területeken; illetve hogy a szülők is támogatni tudják gyermekeiket az előrehaladásban a rendszer használatával.

A projekt legfőbb céljait mutatja be az 1. ábra.



1. ábra: GEOMATECH célok

Forrás: saját szerkesztés

A tanulók tudásának használhatóságát nem csupán az elsajátított tudás mennyisége, hanem inkább minősége jellemzi [1]. A korábban említett felmérések megmutatták, hogy a tanulók jobb eredményt értek el a tananyaghoz közelebb álló feladatokban, mint azokban, amelyekben a korábban megszerzett tudásukat kellett alkalmazniuk. Jellemző volt, hogy ha még képesek is voltak reprodukálni a tananyagot úgy, ahogy azt megtanulták, alig tudták azt új környezetben alkalmazni. A tanulók tudásának minőségével egyre nagyobb problémák voltak, amelyek nagyrészt a tanítási módszerekre és az eszközök korszerűtlenségére voltak visszavezethetők.

A GEOMATECH projekt a fenti gondokra több területet átfogva próbál megoldást nyújtani. A program során kiemelkedő szerepet kap:

- az élményalapú, tapasztalati tanulás;
- a problémamegoldó gondolkodás;
- az elvont matematika fogalmak, összefüggések vizuális megjelenítése;
- az információs-kommunikációs technológiák alkalmazása;
- a csoportos munkavégzés;
- a nyíltvégű, kreativitást igénylő feladatok alkalmazása.

### 3. GEOMATECH tananyagok

A cél elérése érdekében a tanórákhoz illeszkedő, az interneten elérhető digitális eszközrendszert fejlesztettünk ki 1800 komplex tananyagegység formájában. A GEOMATECH határozott célja a közvetlen tapasztalatszerzés, valamint a tanári és tanulói kísérletezés ösztönzése, amelyhez segítséget a tananyagegységekben található tanári és diák útmutatók adnak. A tanári útmutató oldalak példát és ajánlást is tartalmaznak, hogy mely korosztálynak (általános iskola alsó-, felső tagozat, középiskola), milyen szinten (alap, emelt, tehetséggondozás) javasolt az adott tananyagegység alkalmazása. A matematikatanítás módszerei között a modern pedagógia egyre inkább előtérbe helyezi a tanulói önállóságon alapuló felfedeztető tanulást. Megfelelő tanári attitűddel és szemlélettel a legtöbb tananyagegység alkalmas e módszer választására.

A diák útmutatók segítségével a tanulók otthon akár önállóan, akár szülői támogatással (korosztálytól függően) gyakorolhatnak, elmélyíthetik tudásukat, önálló felfedezéseket tehetnek, illetve új aspektusból vizsgálhatnak korábban már megtanult fogalmakat, összefüggéseket, sok esetben játékos formában.

#### 3.1. GeoGebra

A tananyagegységeket a GeoGebra nevű interaktív szoftver alkalmazásával fejlesztettük és jelenítettük meg, amely a világ egyik legismertebb és legnépszerűbb oktató szoftvere, erőssége, hogy az elvont matematikai és természettudományos feladatok láthatóvá tétele révén nyújt segítséget. A GeoGebra fő alkalmazási területe a matematika, illetve természettudományos oktatás, azonban a művészeteket illetően is nagyon sok lehetőség rejlik a programban. [3]

A GeoGebra alkalmazásával a matematikai oktatásban az alábbi kiemelt célokat kívántuk megvalósítani [4]:

- az élményalapú, tapasztalati tanulás;
- a problémamegoldó gondolkodás;
- az elvont matematikai fogalmak, összefüggések vizuális megjelenítése.

A GeoGebra oktatásban történő alkalmazásának legnagyobb előnye, hogy az egyes elemek, tartalmak – a diákok által – interaktív módon valós időben változtathatók, ezáltal lehetőséget nyújtanak arra, hogy maguk tárjanak fel összefüggéseket, fedezzenek fel új lehetőségeket. Erre jó példákat találunk a GEOMATECH tananyag portálon is, ahol számos interaktív tananyaggal találkozunk.\*

#### 3.2. GEOMATECH portál

A portálon található több mint 1800 tananyag elsősorban általános- és középiskolás diákoknak készült, de akadnak közöttük olyanok, melyek akár felsőoktatásban is hasznosítani lehet. [5]

A digitális tananyagegységek és a GEOMATECH portál kifejlesztésének főbb pedagógiai módszertani elemei a következők voltak:

- *vizualitás*: geometria és az algebra közti újszerű (2D/3D) vizuális kapcsolat megteremtése, érzékletessé és megtapasztalhatóvá teszi a bonyolult feladatokat is;
- *dinamikuságot, interaktivitást és „szórakoztatást”* biztosító technológia és alkalmazás;
- *hozzáférhetőség*: időben és helyben korlátok nélküli hozzáférés, hagyományos és mobil technológiára optimalizáltság, felhő technológia;
- *élményalapú tanulás*: megteremti/kipróbálhatóvá teszi a tanulhatósághoz és az elsajátításhoz szükséges kölcsönhatásokat, logikai kapcsolatokat.

\* <http://tananyag.geomatech.hu/>

## 4. GEOMATECH módszertan

A GEOMATECH azonban több mint a portálon lévő tananyagok összessége. GEOMATECH alatt értjük a tananyagegységeken kívül azt a módszertant, amivel mindezt oktatni tudjuk, illetve tágabban értelmezve, az összes olyan infokommunikációs támogatást, ami alkalmazható a matematika és természettudományos oktatásban; valamint az ezekhez kapcsolódó módszertanokat. Fontos, hogy a tanárok megismerjék, és jártasságot szerezzenek abban, hogy miként kell felkészülni egy olyan órára, ahol digitális tananyagokat használnak, milyen szituációkban érdemes ezt választani, mennyivel ad ez többet motivációban, szemléltetésben, játékosságban, gyakorlati alkalmazhatóságban, mint a hagyományos oktatás.

Kiemelt jelentőségű, hogy a tanulási folyamatra konstrukcióként tekintünk, vagyis a tanulást önálló és társas keretekben zajló tudásépítésként, és ennyiben aktív, személyes folyamatként fogjuk fel. A pedagógiai koncepció legfontosabb elemei:

- A tanulás alapvetően értelmezési, feldolgozási, problémamegoldási, gondolkodási folyamatokban realizálódik.
- A tanulás döntő meghatározó tényezője az előzetes tudás, ahol még a tapasztalatok (amelyek természetesen szintén fontos szerepet kapnak) is konstruáltak, egy értelmezési folyamatban jönnek létre.
- A tanulás során valójában az előzetes tudás formálódik át. Ez jelenthet gazdagodást, de a tanulnivaló és az előzetes tudás egymásnak való ellentmondása esetén eredményezhet fogalmi váltást. Ennek egyik legfontosabb befolyásoló tényezője a tanuló e folyamat melletti elköteleződése, vagyis a motivációja.
- A tanulás folyamatában kritikus szerepe van a tanulás környezetének, mert az határozza meg, hogy milyen tartalmú, milyen mennyiségű, milyen struktúrájú és milyen hálózatot alkotó előzetes tudásrendszert mozgósít a tanuló a feladathoz.
- A tanulás folyamatában alapvető szerepet kapnak az egyedül vagy társakkal együtt végzett (lehetőleg komplex) tevékenységek, melyek lehetővé teszik az előzetes tudás alkalmazását, ezáltal a szituációk és a tanulnivaló megértésére ösztönöznek.
- A tudáskonstrukciós folyamatok hatékonyságát jelentős mértékben növelik az on-line tanulási környezetek, a tanulás digitális eszközrendszerei.

### 4.1. GEOMATECH képzések

Ahhoz, hogy a fenti pedagógiai elvek mellett kifejlesztett tananyagok jól beépülhessenek a napi pedagógia gyakorlatba, és beválthassák a hozzá fűzött reményeket, fontos, hogy a pedagógusok megfelelő felkészítésben részesüljenek. Ez a GEOMATECH projekt keretein belül 60 órás képzések formájában valósult meg, amelyen több mint 2400 pedagógus vett részt az ország különböző iskoláiból.

A képzésen résztvevő tanárok alkotó légkörben, gyakorló pedagógus kollégák vezetésével ismerkedtek meg az infokommunikációs eszközök használatával, az új módszertannal, amit a képzésen maguk is kipróbálhattak, illetve megoszthatták tapasztalataikat, megvitathatták a felhasználásban rejlő lehetőségeket és veszélyeket; ezzel is felkészülve a saját óráikon történő használatára. A képzés sikerét mutatja, hogy a képzésen résztvevő pedagógusok, függetlenül az előképzettségüktől, eredményesen sajátították el a módszertant, illetve megismerve a tananyagok fejlesztésénél alkalmazott GeoGebra szoftvert, saját tananyagot is készítettek, melyeket később a beszámolóikból megtudva, eredményesen alkalmaztak saját tanóráikon, diákjaik és saját örömeikre.

A matematika oktatásáról számos tanulmány jelent meg, amelyekben nagyon fontos elméleti megfontolások, ajánlások szerepelnek, és amelyeknek figyelembevétele elengedhetetlen az

eredményes matematikatanításhoz. Azonban a GEOMATECH projektben résztvevők egybehangzó véleménye, hogy igazi áttörést csak akkor tudunk elérni a matematikaoktatásban, ha a matematikaóra mind a diáknak, mind a pedagógusnak igazi élményt ad, a maga izgalmával, játékoságával, csodálatos logikájával, összefüggéseivel, digitális eszközhasználattal.

## 5. Eredmények

A projekt eredményeként létrejött 1800 digitális tananyag (1200 matematikai és 600 természettudományos) 1. osztálytól 12. osztályig, hozzájuk kapcsolódó módszertani leírásokkal, ajánlásokkal. Az új szemléletű oktatást 60 órás gyakorlatias, interaktív képzések keretein belül sajátíthatták el az érdeklődő pedagógusok. A képzés sikerességét jól mutatja, hogy több mint 950 iskolából, több mint 2500 pedagógus végezte el.

### 5.1. Tanár kérdőív

A 60 órás pedagógusképzés végén kérdőíves megkérdezést végeztünk, a képzés eredményességéről, a GEOMATECH tananyagok alkalmazásáról. 785 pedagógus töltötte ki a kérdőívet. A kitöltők jól reprezentálják a résztvevői kört. Intézménytípusonkénti megoszlásukat mutatja az 1. táblázat.

1. Táblázat. Kérdőív kitöltők intézmény szerinti megoszlása

Intézmény típusa	Kitöltők száma
Általános iskola	473
Nyolcosztályos gimnázium	35
Hatosztályos gimnázium	35
Négyosztályos gimnázium	115
Szakközépiskola	115
Szakiskola	12
<b>Összesen</b>	<b>785</b>

A 38 kérdésből álló kérdőív felmérte a pedagógusok előzetes ismereteit, hogy mely területeken milyen mértékben fejlődtek, illetve, hogy milyen felhasználási területeit látják a képzésen tanultaknak. Azzal kapcsolatban, hogy javítja-e a tanulók matematikaszerezetét, tanulási motivációját a GEOMATECH eszközök használata, a pedagógusok 93% válaszolt „igen”-nel. 70%-uk szerint nem is kis mértékben, hanem közepesen vagy nagyon segítenek a tanulói motivációban.



2. ábra: GEOMATECH célok

## 5.2. Diákok véleménye

A diákok esetében kérdőív nem készült, azonban a pilot tanítások alkalmával minden órát videóra rögzítettek, a diákok szüleinek a hozzájárulásával, illetve az órák után szóbeli interjúk készültek a diákok egy csoportjával. Ezen beszélgetésekből egy 5. osztályos tanulót idézek, aki így fogalmazta meg tapasztalatait a GEOMATECH eszközzel támogatott óra után:

„A tankönyvben nincsenek játékok. Mi ezt úgy fogjuk fel, mintha órán játszánánk, és közben tanulunk, és egymás okosságait figyeljük.” Linda 5. osztály

## 6. Összegzés

Összességében elmondható, hogy egy sikeres projektet zártunk. Legnagyobb eredménynek azt tekintjük, hogy a kifejlesztett tananyagokat mai napig használják a tanórákon, illetve a képzéseken résztvevő pedagógusok egy olyan új szemléletet sajátíthattak el, melynek segítségével, szakítva a hagyományos módszertannal, egy új, a digitális technológiát felhasználó, tanulóközpontú, aktív tanulást elősegítő oktatást alkalmazhatnak az óráikon.

## Irodalomjegyzék

- [1] Csapó B.: A tudás minősége. *Educatio*. 1999/3. sz., 473–487. p. 1999.
- [2] Gaál Gabriella - Jászi Éva: Pedagógus-mesterség, Hungarian Online University. [Online]. Available: [http://okt.ektf.hu/data/szlahorek/file/hunline\\_pedpszi/16\\_pedagogus\\_mesterseg/322\\_a\\_tanulsrl\\_alkotott\\_felfogsok\\_s\\_a\\_tuds.html](http://okt.ektf.hu/data/szlahorek/file/hunline_pedpszi/16_pedagogus_mesterseg/322_a_tanulsrl_alkotott_felfogsok_s_a_tuds.html) [Megtekintés: 18-Maj-2019].
- [3] Jakus G.- Kis M.: *GeoGebra és a kaleidoszkóp*. BKF Annales évkönyv, Budapest, 2014.
- [4] Jakus G. – Kis M. – Tóth-Orosz A.: *A Gazdasági matematika I. nehézségei egy hallgatói felmérés tükrében*. In: *Annales évkönyv*, MET, Budapest. 2012
- [5] Kis M.: *Az oktatásunk inflexiós pontjában vagyunk! – Hova tovább matematika tanítás?*, MAFIOK, Budapest, 2017.