

# LEGO® eszközökkel támogatott konstruktív pedagógiai módszerek a matematika oktatásában – alsó tagozat

digitális pedagógiai-módszertani csomag  
a matematikai kompetencia fejlesztésének támogatására

## 1 Célcsoport

Alsó tagozat

## 2 Rövid leírás

A konstruktív módszerek digitális környezetben való lehetőségeire épített módszertani képzés célja az alsó tagozatban tanítók számára a játékos, élményalapú tanulás módszereivel való megismertetés. Ennek eszközei a LEGO® Education által fejlesztett **MoreToMath**, matematika oktatására kifejlesztett készlet, valamint a virtuális térbeli alkotást biztosító – akár interaktív táblán is használható –, **MathBuilder** alkalmazások.

## 3 Részletes ismertető

A LEGO® eszközökkel támogatott konstruktív pedagógiai módszerek a matematika oktatásában program során azt a szemléletet helyezzük a középpontba, hogy az általános iskola alsó tagozatában a gyerekek elsődleges ismeretszerező eszköze a játékos tanulás, amely az élményszerű feladatmegoldások révén képes a motiváció hosszú távú fenntartására, valamint kreatív problémamegoldás képességének fejlesztésére, oly módon, hogy a matematikai kompetencia áll a középpontban.

E célok megvalósításában nagy lehetőségeket kínál a LEGO® Education matematika készlete, amellyel a fizikai környezetben történő feladatmegoldás során fejlesztjük a tanulók matematikai és problémamegoldó gondolkodását, a logikus következtetés és az elvonatkoztatás képességét, amely az alapja a korszerű matematikai kompetenciának. Ezen túlmenően kiemelt figyelmet szenteltünk annak, hogy már alsó tagozatban a digitális tanulási környezetben kellő jártasságot szerezzenek, amelyre jó lehetőséget biztosít a LEGO® **MathBuilder**, amely segítségével a fizikailag elkészített feladatmegoldásokat a virtuális térben fejleszthetnek tovább, akár a pedagógussal közösen, az IKT-eszközök aktív alkalmazásával.

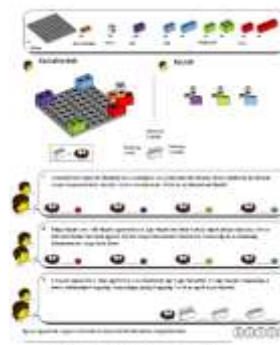
A program kidolgozásánál a LEGO® ars poeticáját követtük, így azt valljuk, hogy hagyni a gyermeket a saját elképzelése szerint egy jó megoldás felépítésében, a saját útjának megtalálásában, és legyünk nyitottak az egyedi megoldásokra.



A képzés során a pedagógusok megismerkednek a LEGO® MoreToMath szemléletével és alapelveivel, valamint az ehhez kapcsolódó módszertani repertoárral, amely középpontjában a konstruktív, tevékenységen alapuló módszerek állnak.



Ennek keretében az alsó tagozatban tanítók megismerik az elsajátítandó témakörök kapcsolódó, egymásra épülő feladatlapokat, és a megoldáshoz kidolgozott módszertant és a MoreToMath készlet alkalmazási lehetőségeit. A klasszikus megoldási algoritmus szerint egy készlettel egyszerre két gyermek dolgozik, a feladatok megoldásához a következő 5 alaplépést kell használniuk: érzékelés; tapasztalás; gondolkodás; következtetés; és megfogalmazás, érvelés. A matematikai feladatok megoldása modellezéssel történik, amely könnyebb megértést biztosít. A két fős csapatoknak a feladat elvégzése után be kell bizonyítaniuk a többi csapatnak, hogy a megoldásuk miért helyes, és hogyan jutottak el odáig. E közös kicsoportos munka, majd a többiekkel való megvitatás számos más kompetenciát is fejleszt:



- a kommunikációs kompetenciát, ezen belül a szakkifejezések használatát és az érvelés technikáját;
- a csoportban végzett munkát, valamint
- az apró elemekkel történő munka fejleszti a kitartást, a türelmet, precizitást és
- a finommotorikát.

A módszer fókuszában az egy probléma többfelé módon történő megoldása áll, amelyben a tanulók nem csak megfigyelőként vannak jelen, hanem aktív részesei annak.

A feladatok megoldása a virtuális térben is folytatható, a MathBuilder nevű alkalmazás segítségével, amely mind interaktív táblán, mind asztali számítógépen, illetve laptopon is használható.

A pedagógusoknak tág teret ad a módszer, hiszen a kidolgozott feladat alkalmazásán kívül lehetőséget biztosít a saját feladatsorok létrehozására, valamint szabad „építkezésre” is. Használatát az első és második évfolyam matematika óráira tervezték, de természetesen a készlet megismerése és alkalmazása során felfedi a benne rejlő, magasabb évfolyamokon való használatának lehetőségeit. A digitális formában elérhető tanári kézikönyv (253 oldal) részletes leírást tartalmaz a célokról, módszerről, időigényről, pedagógiai megközelítésről.

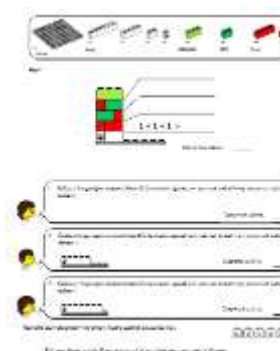
## 4 Pedagógiai-módszertani elemek

**LEGO® eszközökkel támogatott konstruktív pedagógiai módszerek a matematika oktatásban** (30 órás akkreditált pedagógustovábbképzés) keretében a pedagógusok megszerezhetik mindazokat az ismereteket és gyakorlatot, amelyet követően nem okozhat számukra gondot az eszközcsomag használata.

A MoreToMath készlethez tartozó feladatsorok a matematika 1–2. évfolyamos kerettanterv nagy részét lefedik. Az LEGO® MoreToMath programcsomag több, mint egy eszköz, egy matematikai problémamegoldó szemlélethez kapcsolódó eszközkészlet digitális támogatással. A LEGO® elemekkel való matematika sokkal több, mint összeadás és kivonás gyakoroltatásának eszköze, a LEGO® elemek a matematikai problémák széleskörű modellezésére biztosítanak tanulási lehetőséget.

A tanulók a következőkre modellezhetnek megoldásokat:

- szöveges feladatok;
- számokhoz kapcsolódó műveletek;
- formák kialakítása és felosztása;
- adatok mérése és ábrázolása;
- helyi értékek fogalmának megértése;
- kompetencia megszerzése minden matematikai probléma megoldásához.



Mivel ezek a témakörök 3–4. évfolyamon is visszatérnek, illetve a LEGO® MoreToMath készlete 100-as számkörben dolgozik, ezért az eszköz alsó tagozat felsőbb évfolyamain is használható.

A cél az, hogy a pedagógusok képesek legyenek kibővíteni a munkájuk során használt módszereket, eszközöket, átgondolni a tanfolyamon megismert alkalmazások hasznosságát, és felfedezni a benne rejlő lehetőségeket, tovább gondolni azt, majd kreatívan felhasználni a mindennapi munkájuk során. A továbbképzésen résztvevők teljes képet kapnak az eszköz használatáról, a feldolgozható témakörökről és a LEGO® módszertan lényegéről. Megkapják a 48 leckéből álló feladatsort, de a tanárok saját feladatlapokat is összeállíthatnak a szoftver támogatásával.

[Mintafeladatok](#) az NKP portálon is elérhetők.

A LEGO® csomaghoz tartozó szoftver pedig lehetővé teszi, hogy a virtuális tanulási színtéren is élvezettel oldják meg a gyerekek a LEGO® matek feladatsorait az otthoni vagy könyvtárban elérhető mobilkészüléken. Az interaktív tananyag használatával a matematikai kompetenciák mellett a digitális kompetenciák és a térlátás is fejleszthető.



Összefoglalva a LEGO® More To Math készlettel kiválóan fejleszthető a

- A diákok matematikai problémamegoldó képessége, beleértve probléma iránti érzékenységet, az érvelést, a kitartást, a precíziót, a modellezést és reprezentációt.
- A kompetencia alapú tanulás a matematika tantárgyában: gyakorlati tevékenységekkel a számolás, a 10-es alpműveletek, az algebrai gondolkodás, a mérés, az adatok, a geometria és a térbeli tudatosság területén.
- Digitális írástudás területe: Integrálja a digitális eszközök használatát a MathBuilder interaktív tábla szoftver segítségével
- Együttműködési készségek: Erősíti a csapatmunkára való képességet
- Kommunikációs készségek: a megoldások többiek számára történő bemutatása során, továbbá fejlődik a matematikai témákhoz kapcsolódó szókincs.
- Kreativitás és kritikus gondolkodási készségek: A tanulónak többféle megoldás feltárására történő ösztönzése során, valamint az előnyben részesített megoldás kiválasztásán keresztül.

## 5 Infrastrukturális elemek

Pedagógus számára (osztályonként/csoportonként):

1 db kivetítő panel (opcionális, de kiváltja a projektort és a vetítövásznat)

1 db projektor és vetítövásznat;

1 db laptop, telepített MathBuilder szoftverrel

1 db színes nyomtató

1 db laminálógép (A/4 méretű lap befogadására képes)

Tanulók számára:

2 tanulónként 1 db LEGO® Education által fejlesztett MoreToMath készlet

1 tanulónként 1 asztali számítógép/laptop

1 számítógépenként 1 MathBuilder szoftver

Internetelérés minden számítógép számára.

Hardverekre vonatkozó műszaki elvárások nem térnek el a felhívás műszaki mellékletében leírtaktól.

A terem bútorai (székek, asztalok) legyenek könnyen mozgathatók.

## 6 Támogató szolgáltatások

A 253 oldalas tanári kézikönyv 48 leckére bontva tartalmaz óravázlatokat, részletes leírással a célokról, módszerről, időigényről, pedagógiai megközelítésről. A feladatlapok minden esetben különböző nehézségű feladatokat tartalmaznak, gondoskodva a kiváló képességű, gyors feladatmegoldó gyerekek figyelemfenntartásáról is. A tanároknak lehetőségük van saját feladatlapok létrehozására is.

A MathBuilder szoftverhez tartozik egy angol nyelvű tanári kézikönyv, valamint a szoftver használatát segítő oktató anyag.

A módszert használók csatlakozhatnak a MoreToMath nevű online kommunikációs felületen elérhető zárt Magyarországi csoporthoz, ahol megoszthatják véleményüket, tapasztalataikat. A már csatlakozott tapasztalt pedagógusok segítik az újonnan érkezők munkáját, a szakmai tapasztalatcserét, elősegítve ezzel az önszerveződő tanulóközösség és mentorhálózat kialakulását.

## 7 Kapcsolódó dokumentumok, források

[Leírás](#) az Eszterházy Károly Egyetem LEGO® képzéseiről

A pedagógusok [Facebook](#) oldala MoreToMath csoport

Eszterházy Károly Egyetem [Humáninformatika Tanszék](#)

Eszterházy Károly Egyetem [Gyakorló](#) Általános, Közép-, Alapfokú Művészeti Iskola és Pedagógiai Intézet  
[Mintafeladatok](#)