

# Motiváció a matematikaórákon

OROSZ GYULÁNÉ

**Abstract.** (Motivation at the mathematics lessons) The students of the Department of Mathematics study methodology. Our main purpose is to make our students teach mathematics the help of the given methods and make their lessons more interesting.

So, we show some models for students in our seminars. This paper is about motivation at the mathematics lessons.

The structure of this paper is as follows: Introduction, General thoughts about motivation. The Opinions of the pupils, mathematics examples. We divide into groups the motivations of the mathematics lessons.

A motivációval kapcsolatban **Pólya György** írja, hogy a matematika-tanárnak jó kereskedőnek kell lennie, el kell tudni adnia a „portékáját” a vevőnek, azaz a tanulónak.

Ezért az alapfokú matematikai ismeretek tanítását már egészen kicsi korban el kell kezdeni. Ugyanakkor nyilvánvaló, hogy az önálló gondolkodást, öntevékenységet, találékonyságot egyetlen tanuló fejébe sem lehet „beletölteni”.

Eredményt akkor remélhetünk, ha már a kezdeti lépéseket olyan problémákhoz kapcsolódva tesszük meg, amelyek gyermekközeli, ugyanakkor szellemesek és érdekesek.

A matematika tanulása sikerebb, ha a tanulóban kialakul az érdeklődés, a problémák megoldásának, az ismeretek megszerzésének vágya, az erőfeszítés képessége.

Éppen ezért fontos a tanulói motiváció kialakítása, megerősítése, tervszerű fejlesztése.

## A motiváció értelmezéséről

A **motiváció** szó latin eredetű, amelynek a jelentése: cselekvés ösztönzői, kiváltói. A **motívum** szó pedig indítóokot, erkölcsi indítékot jelent. Különböző szakkönyvek a motivációt más-más értelemben használják.

A **didaktikában** pl. a motiváció, mint alapelv szerepel.

A **matematika tantervben** a metodikai jellegű fejlesztési feladatok egyike a motiváció.

A legjobb motiváltságot elve a **matematikatánítás tudományos alapelvei** között található.

A **pszichológiában** a motivumot, ill. motivációt gyűjtőfogalomként értelmezik, amely „...minden belső, cselekvésre, viselkedésre készítő tényezőt magába foglal”. (1)

A motiváció **pedagógiai pszichológiai** elméletének átfogó elemzésével **Kozéki Béla** munkáiban találkozhatunk.

**Nézete szerint:** A motiváció, mint aktív tevékenység folyamatában kialakuló, sajátos hierarchiában működő, tevékenységre készítő belső feszültség, amelynek lényeges szerepe van minden emberi tevékenységben. A tapasztalatok hatására fejlődik, formálódik, mindig aktivizáló jelenség. A külső hatások belsővé válásának energetikai alapja.

Az ember, meghatározott célja elérésekor oldódó feszültségként éli át. A fejlődés és nevelés kölcsönhatásában sajátos formában realizálódik.

A **motivum** különböző viselkedésformák beindítására és fenntartására irányuló energia, amelyet valamilyen külső vagy belső hatás aktivizál. Az egyes hatások bizonyos motívumokat tesznek **dominánsá**.

### A motiválás területei:

1. **Affektív: (érzelmi terület):** Pozitív érzelmi viszony, azonosulás a tanárokhoz, társakhoz, szülőkhöz, vagy inkább hideg, elutasító, szembefordulásra készítő.
2. **Kognitív: (értelmi ösztönzés, tapasztalatszerzés):** Nyílt, aktivitásra, önálló ismeretszerzésre ösztönző, vagy zárt, korlátozó.
3. **Effektív: (morális terület):** Ezen a területen lehet erős, akaratra, felelősségvállalásra ösztönző, vagy gyenge önkontrollt nem fejlesztő, engedékenységgel, bizalmatlansággal a felelősségvállalás alóli kihívásra készítő.

### A tanítási óra motiválási lehetőségei

Igényes, színvonalas tervező munkával a pedagógus megfelelő motiváló tanítási eljárást alakíthat ki, mely ösztönzően hat a tanulók belső indítékaira.

A tanulás alapfeltétele egy megfelelő motivációs bázis biztosítása.

A tanulók számára a legfontosabb motiváló tényező a tanítás megfelelő minősége, amiből az eredményes tanulás is következik. Nem elegendőek a tanítási órákon alkalmanként beiktatott motiváló mozzanatok, hanem folyamatosan a motivációk sokasága szükséges.

**Réthy Endréné** kutatásaiban a tanulási motiváció hatásösszefüggéseit vizsgálja. Kísérlettel igazolja, hogy a tanulási motiváció szituációkban

történő tudatos fejlesztése pozitív hatást gyakorol a tanulók órai munkájára, érdeklődésére, kitartására a feladatmegoldásban és a tanulmányi teljesítményére is. A gyakorló tanárok motiváló tevékenységét vizsgálva szükségesnek tartja a tanulási motiváció hatékonyabb fejlesztését. Az általa kidolgozott modell ismérvei:

### **A tanulási motivációt fokozó hatások:**

1. A tanuláshoz szükséges megfelelő előfeltételek:
  - a tanulók kedvező kedélyállapotának létrehozása,
  - a tanulási célok tisztázása,
  - problémahelyzet alkalmazása: a célkitűzésnél hasznos a különböző újdonságtartalmú problémaszituáció.
2. Az oktatási folyamat motiváló modelljeinek céloktól függő differenciált alkalmazása:
  - munkaformák helyes aránya.
3. A differenciálás és egyéni bánásmód érvényesítése.
4. A tanulók tanulási tevékenységének tudatos formálása:
  - a tanulás tanítása,
  - önképzési módok,
  - önellenőrzés, önállóság fejlesztése.
5. Megfelelő didaktikai anyagok és eszközök biztosítása az adagolt diszkrépancia elvének érvényesítésével:
  - differenciált nehézségű feladatok szükségessége,
  - a feladatok optimális újdonságtartalma.
6. Szociális, affektív és kognitív kapcsolatösszefüggések figyelembevétele:
  - az óra légköre,
  - a bizalom erősítése,
  - a túlzott követelmények és a türelmetlenség elkerülése.
7. Normára irányított értékelés, ösztönzés:
  - az optimális értékelés nagyobb számban tartalmaz dicséretet, mint figyelmeztetést,
  - a bírálat konstruktív legyen, jelölje ki a javítás útját.

Az irodalomjegyzékben felsorolt szakkönyvek tanulmányozása lehetővé teszi a motiváció hatásösszefüggéseinek mélyebb megértését. Dolgozatunkban nem foglalkozunk részletesen ezek elemzésével. A továbbiakban a matematika tantárgy sajátosságaiból adódó motiváló tényezők főbb területeit ismertetjük konkrét példákhoz kapcsolva.

### Általános iskolai tanulók véleményei

Az 1991—92-es tanévben Eger gyakorlóiskoláiban kérdőíves vizsgálatot végeztünk, amely többek között arra irányult, hogy feltárjuk a tanulók matematika iránti érdeklődését.

Úgy véljük hasznos lehet néhány gyakran előforduló tanulói vélemény megismerése és összehasonlítása a motiváló tényezőkkel:

- „... Akkor dolgozom szívesen a matematikaórán, ha jó a hangulat és látom a tanáron, hogy szívesen tanítja az anyagot, érthetően magyaráz, hogy én is megértsem...”
- „Érdekes feladatok vannak az órán. Tréfásak és nem könnyűek, de nem is nehezek...”
- „Új dolgokról tanulunk, változatos feladatokat oldunk meg és van versenyfeladat is...”
- „Sok játékos feladat van, nem nehéz a megoldás, lehet 5-öst, vagy piros pontot szerezni.”
- „Humoros, gondolkodtató feladatok is vannak és sokat dolgozhatunk önállóan.”
- „Szeretem, ha sok gyakorlás van, mert az a vágyam, hogy jobb eredményt érjek el matematikából.  
Különösen az érdekes szöveges feladatokat szeretem.”
- „Az a jó, ha egy feladat olyan nehéz, hogy gondolkodni kell rajta, így nagyobb az örömöm, ha jól megoldom.”

### Motiváló tényező a matematika órákon

A matematika tanítása kitartó szellemi erőfeszítést igényel, amelynek alapfeltétele a megfelelő motiváció biztosítása.

Ennek érdekében a matematikaoktatás folyamatában óráról-óra célszerű olyan feladatokkal foglalkozni, amelyek magukban hordozzák a figyelem és az érdeklődés felkeltésének lehetőségét.

Azokat a tényezőket, amelyek növelik a matematikaoktatás hatékonyságát, kialakítják a tantárgyhoz fűződő pozitív viszonyt és érdeklődést, motiváló tényezőknek nevezzük.

A matematika tanításának gyakorlati tapasztalatait és a motivációkutatások szakirodalmát felhasználva, a **matematikaórák motiváló tényezőit a következőképpen csoportosíthatjuk:**

**I. A tananyag tartalmából adódnak:**

- A matematika anyagrészek megértetése, változatos megközelítése.
- Sok tevékenység, manipuláció.
- Egymásra épülő feladatok megoldása.
- A matematika haszna, sokféle alkalmazási lehetősége.
- Gyermekközeli, gyakorlati élethez kapcsolódó példák.
- Megoldatlan problémák ösztönző hatása.
- Többféle megoldás keresése, bemutatása.

**Például:**

Péter a következő trükkel szórakoztatja barátait: Add meg milyen naptári évet írunk most! Add hozzá magasságod, majd cipőméreted cm-ben mért mérőszámát! A kapott összegnek vedd a 9-szeresét! Add össze a szorzat számjegyeit! Ha többjegyű számot kaptál, annak is add össze a számjegyeit, stb. egészen addig, amíg egyjegyű számot kapsz! Ez az egyjegyű szám a 9. Mivel magyarázod ezt a trükköt?

**II. Az alkalmazott módszerek, eszközök, munkaformák motivációs lehetőségei:**

- Matematikai játékok.
- Versenyfeladatok, versenytesztek, tudástesztek.
- Matematikai történetek, anekdóták.
- Feladatkártyák, feladatlapok.
- Esztétikus, színes, figyelemfelkeltő szemléltető eszközök.
- Becslés, az eredmény és a becsült érték összehasonlítása.
- Szokatlan, meglepő adatokat tartalmazó feladatok.
- Könyvismertetés, bűvárkodás, kiselőadások.
- Logikai fejtörők.
- Szorgalmi feladatok órán, otthon.
- Matematika szakkörök, háziversenyek.
- Rövid, gondolkodtató feladatok.
- Differenciálás, egyéni bánásmód.
- Furfangos, megtévesztő feladatok.
- Folyamatok, folyamatábrák.
- Matematikai rejtvények.
- Tréfás, szórakoztató problémák.
- Nem szokványos írásbeli feladatok (kiegészítés, rajz, nyíl stb.).

**Például:**

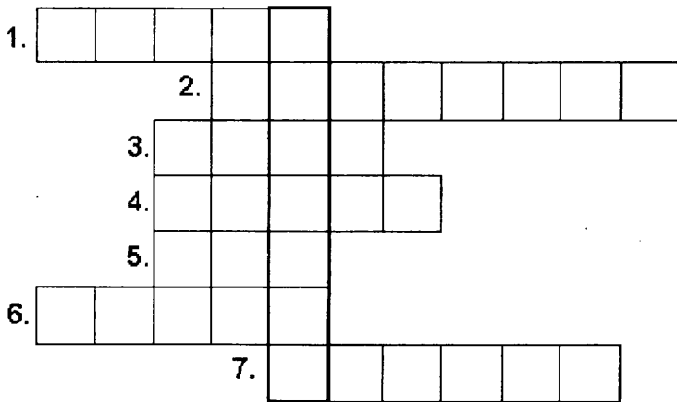
1. A „TÖRPILLA” szó betűinek felhasználásával alkoss szavakat! Keres minél több megoldást!  
 Példák: LALI, TÖR stb. Folytasd!

## 2. Matematikai versenyeszt:

- (1) Négy vízijármű mindegyike pontosan 2 km távolságra van a másik három mindegyikétől.  
Az egyik egy személyszállító hajó, a másik egy teherhajó, a harmadik egy jégtörő.  
Milyen vízijármű a negyedik?
- a) repülőgép-anyahajó;      b) személyszállító;  
c) tengeralattjáró;          d) cirkáló.
- (2) Hány olyan egész szám van, amelyre a 10, 24 és  $x$  oldalú háromszög hegyesszögű?
- a) 4      b) 5      c) 6      d) több, mint 6
- (3) Egy matematikaversenyen Bandi és Dénes együttesen elért pontszáma ugyanannyi, mint Annáé és Károlyé együttvéve. Ha Bandi és Károly pontjait megcseréljük, akkor Anna és Károly összpontja több lenne, mint a másik kettőé. Dénes egymaga több pontot ért el, mint Bandi és Károly együtt. Állapítsuk meg a versenyzők (csökkenő sorrendben) elért végső sorrendjét.
- a) Dénes, Anna, Károly, Bandi  
b) Dénes, Anna, Bandi, Károly  
c) Dénes, Károly, Bandi, Anna  
d) Anna, Dénes, Bandi, Károly
- (4) Péter és Tamás azon vitatkoznak, hogy melyik szám a nagyobb  $18^{12}$ , vagy  $12^{18}$ . Szerinted melyik?
- a)  $18^{12}$       b)  $12^{18}$       c) egyenlő.
- (5) Egy labda a tavon úszott, amikor befagyott a tó. A labdát a jégből eltávolítva a jég feltörése nélkül 24 cm átmérőjű és 8 cm mély lyuk maradt vissza. Mekkora a labda centiméterekben mért sugara?
- a) 8      b) 12      c) 13      d) 216

## 3. Rejtvények:

- a) Ha a következő rejtvényt megfejted, akkor megtudod a mai óra anyagát.
- (1) Ez a szám minden természetes számnak többszöröse.  
(2) Két halmaz közötti kapcsolat ábrázolására alkalmas.  
(3) Az  $1000 : 10 = ?$   
(4) Az egység századrészének a neve.  
(5) Minden természetes számnak osztója.  
(6) Az egység százszorosának a neve.  
(7) A szorzás egyik tényezőjének neve (1. ábra)



1. ábra

b) Rajzold meg a papírlapok hiányzó részeit!  
Írd be a számokat, amelyek a letépett részen lehettek! (2. ábra)

	16	21	26
		41	
56			
71	76		

125			
141	145		
157	161	165	
173	177	181	185

2. ábra

### III. Az értékelés, mint motiváló tényező:

- Sok dicséret, biztatás (szóban, írásban).
- Sikerélmény biztosítása közel egyénre szabott feladatokkal.
- Jutalmazás 5-össel, piros ponttal.
- Sokoldalú, folyamatos, normára irányított értékelés.
- Szorgalmi feladatok, versenyek értékelése, szakköri munka elismerése.
- Jutalomfeladat az órán, otthon stb.

#### Például:

Egy feladatlapot úgy értékelünk, hogy a helyes válaszokra 1-1 betűt kapnak a tanulók. A megfejtések lehetnek: MEGTANULTAD, ÜGYES VAGY, GRATULÁLOK, TE MÁR TUDOD stb.

#### IV. A tanár személyiségtulajdonságai, mint motívumok:

- Türelmes, megértő.
- Nagy tárgyi tudás.
- Következetesség, pedagógiai tapintat.
- Módszertani-pedagógiai kulturáltság.
- Derű, jókedv, humor stb.

Gyakorlati tanítási tapasztalatainkat felhasználva adtuk meg a motíváló tényezők egy lehetséges kategorizálását. Figyelembe vettük a gyakorló tanárok és a tanulók véleményét, valamint a tantárgy sajátosságait.

#### Irodalom

- [1] BARKÓCZY ILONA—PUTNOKY JENŐ: Tanulás és motiváció. *Tankönyvkiadó*, Budapest, 1967.
- [2] JEAN-CLAUDE BAILLIF: Logikai sziporkák. *Gondolat*, Budapest, 1989.
- [3] KOSZTOLÁNYI—J. MIKE—J. VINCZE: Érdekes matematikai feladatok. *Mozaik Oktatási Stúdió*, Szeged, 1992.
- [4] KOZÉKI BÉLA: A motiválás és motiváció összefüggéseinek pedagógiai-pszichológiai vizsgálata. *Akadémiai Kiadó*, Budapest, 1980.
- [5] KOZÉKI BÉLA: Motiválás és motiváció. *Tankönyvkiadó*, Budapest, 1975.
- [6] LILLY GÖRKE—KURT GÜNTER REHM: Séta a matematika birodalmában. *Gondolat*, Budapest, 1971.
- [7] LUKÁCS ERNŐNÉ—TARJÁN REZSŐNÉ: Játékos matematika. *Gondolat Kiadó*, Budapest, 1975.
- [8] PÓLYA GYÖRGY: Problémamegoldás iskolája II. *Tankönyvkiadó*, Budapest, 1968.
- [9] RICHARD SKEMP: A matematika tanulás pszichológiája. Budapest, 1975.
- [10] RÉTHY ENDRÉNÉ: A tanítás—tanulási folyamat motivációs lehetőségeinek elemzése. *Akadémiai Könyvkiadó*, Budapest, 1988.
- [11] RÉTHY ENDRÉNÉ: Teljesítményértékelés és tanulási motiváció. *Tankönyvkiadó*, Budapest, 1989.
- [12] RUSZEV—RUSZEVA: Matematikai mozaik. Budapest, 1989.
- [13] TAKÁCS GÁBOR—TAKÁCS GÁBORNÉ: A tanulói motiváció erősítése az alapfokú matematika tanításban. *Matematika tanítása*, 1988. 3. szám.