



NAGY LEHOCKY ZSUZSA

FELFEDEZŐ MATEMATIKATANULÁS

A matematikáról a köztudatban az él, hogy súlyos kötöttségeket tartalmaz, mert sajnos azok az elemek, amelyek a tárgyból kreativitást igényelnek, kevés hangsúlyt kapnak a tanítási órákon. Természetesen a kötöttségek nem mellőzhetők belőle, de ha az ember a matematika valódi természetével akar tisztába jönni, akkor a legfontosabb, amit észre kell vennie, hogy a matematika a kötöttség és szabadság ötvözete. A matematika mozgalmas, folyamatosan fejlődő tudomány. Tulajdonképpen a világ fejlődése az, mely maga után vonja a tudományok fejlődését is. A matematikának pedig nem kis szerepe van abban, hogy ma már a számítógépek, mobiltelefonok szükségszerű segédeszközei mindennapjainknak. A változások pedig nemcsak a tudományokat, a körülöttünk lévő világot érintik, hanem az emberekre is befolyással vannak. Megváltozott az emberek gondolkodása, a gyors ütemű változás folyamatosan új követelményeket támaszt. A matematika is egyre összetettebbé válik, hiszen egyre bonyolultabb dolgok vesznek körül minket. Míg régen elegendő volt a természetes számok ismerete, egy számítógép összeállítása például csupán ezen számok ismeretében nem lett volna megvalósítható. Kell tehát, hogy az oktatást is dinamizmus és folyamatos modernizálás jellemezze.

A MOTIVÁCIÓ FONTOSSÁGA

Az értelmes tanulás megvalósulásának egyik alappillére a tanulók érdeklődésének felkeltése, a belső motiváción

nyugvó ismeret-elsajátítás. A tanulás folyamatában a motivációnak kulcsfontosságú szerepe van, mert mozgósítja a tanulót. Használjuk ki a tanuló veleszületett kíváncsiságát, építsünk a lehetőségre, mely minden emberben benne rejlik, hogy fel akarja fedezni az ismeretlent. A jó motiváció tehát sikeres kezdetet jelent. Általa korábbi tapasztalatokra épülő aktuális tapasztalatszerzést mozgósítunk, a tanulás pedig önfenntartóvá válhat. Az ismeretek, készségek, szokások, viselkedési formák és személyi tulajdonságok céltudatos és rendszeres elsajátítása így belső motiváción fog alapulni. Az oktatásnak nem lehet célja csupán az ismeretanyag átnyújtása. A hangsúly egyre inkább át kell, hogy tolódjék a gondolkodás hajlékonyságának, eredményességének fejlesztésére, a gyermekek önállóságának és aktivitásának kibontakoztatására.

Az érdeklődést sokféle módon fel lehet kelteni, pl. logikai feladatokkal, probléma jellegű és változatos, a rutinyakorlatot elkerülő példákkal, jól megfogalmazott kérdésekkel, tapasztalatgyűjtéssel, diszkusszióval, valós szituációkat leíró szöveges feladatokkal. Megéri a fáradságot, ha lehetőséget teremtünk a tapasztalatszerzéshez. A tananyag megtartása mellett próbáljuk meg úgy felépíteni a feladatokat, hogy a matematizálás is megmaradjon. A tanterv által előírt feladatot tehát végezzük el, de úgy, hogy az adott matematikai témát kapcsoljuk a tanuló gondolatvilágához. A cél, hogy egy-egy gyakorlat a gyerek számára

problémává váljon, és így keresse az adott feladatra a választ. Sikeres megoldások esetén pozitív élményeivel önfenntartóvá is válik a matematika-oktatás (Nagyová-Lehocká, 2016).

A PROBLÉMAMEGOLDÓ GONDOLKODÁS FEJLESZTÉSE

A matematika tanításának további célkitűzése a tanulók rendszerezett, tudatos és eredményes problémamegoldó gondolkodásának minél hatékonyabb fejlesztése. A hatékony matematikai nevelés egésze ahhoz járul hozzá, hogy a tanulók képesekké váljanak különböző problémák önálló, logikus átgondolására és megoldására. Ezek a képességek a matematikában megismert gondolkodási mód transzferje során szilárdulhatnak meg. Maga az iskola nagyon fontos szerepet játszik abban, hogy megfelelő környezetet alakítson ki a tanulók számára, buzdítsa és felkeltse a tanulók érdeklődését a matematika iránt. A matematika tanítása kettős célrendszerre épül. Egyrészt a kognitív képességek fejlesztésére szolgál, és lehetőséget teremt a gondolkodási módszerek alkalmazására. Másrészt a tanulási szokások kiépülését segíti, rendszerességre, tudatosságra, a megismerési módszerek önálló alkalmazására nevel. Az önellenőrzés képességének fejlesztésével további felfedezésre, kutatásra ösztönöz. A matematikai nevelés célja azon képességek fejlesztése, melyek segítségével a tanulók felkészülnek az önálló ismeretszerzésre. Ennek elérésére életkoruknak megfelelő, tapasztalaton

nyugvó megismerési módszereket sajátítanak el.

Tapasztalatgyűjtés keretében foglalkozhatunk (Skemp, 1975):

- az alapvető matematikai képességek kialakításával,
- a gondolkodás fejlesztésével,
- a helyes tanulási szokások kiépítésével,
- az ismeretszerzés során alkalmazott önállóság mértékének fokozásával,
- a matematika tanulása iránti érdeklődés felkeltésével,
- a pozitív attitűd alapozásával,
- az életkornak megfelelő matematikai szaknyelv elsajátításával.

Tanárként figyelembe kell venni a tanulók egyéni képességeit is, és azt, hogy mindenki más területen nyújt kimagasló teljesítményt. A tanár feladata megfigyelni tanulói erős, illetve gyengébb oldalait, és ezek alapján motiválni, hogy minden gyerek érezhesse valamiben a siker ízét. Az alkotóképesség bármely tevékenységben megnyilvánulhat. Nemcsak tudományos, művészi területen, hanem az emberek közötti kapcsolatokban is, minden emberi tevékenységben. Az iskolában bármely tantárgy keretén belül fejleszthető a gyerek alkotóképessége.

FELADATOK

A következőkben bemutatott feladatok különböző nehézségűek, így alkalmasak a matematikaórákon belüli differenciálásra is. A feladatok kidolgozásának háttérében az értelmes tanulás kialakítása, a tanulók motivációja és a kreativitás kulcsfontosságú szerepet játszott. Reális szituációk segítségével igyekeztünk a tanulók látásmódját befolyásolni, fejleszteni kritikai gondolkodásukat.

A geometriai fogalmak, a sík és térmértani alakzatok megismerése hozzátartozik a világ felfedezéséhez. A következőkben elsősorban olyan feladatokat ismertetek, melyek többek között a geometriai térlátást, becslést, lényegkiemelő képességet, válogató és rendszerező képességet, és nem utolsósorban a matematikai szövegértő képességet fejlesztik. Ezen feladatokat a DQME II. projekt megoldása során kifejlesztett feladatok közül választottam ki:

PIZZA-LÁNC

Egy francia városban két pék feldíszített egy teret 400 darab, láncba kapcsolt pizzával. A lánc 160 méter hosszú lett.

A két pék 12 órán keresztül készítette a 33 cm átmérőjű pizzákat, és most abban reménykednek, hogy bekerülnek a Guinness rekordok könyvébe. Majd a pizzákat, amiken paradicsom, sonka, kecskesajt és paprika volt, ingyen odaadták az embereknek.

- Vajon reálisak-e a cikkben megadott számok?
- Hogyan képzeljük el egy pizza-láncot? Rajzold le!

KÜLÖNÖS SZOBOR

Ez a különös szobor (lásd 1. kép) San Francisco kínai negyedében található. Kizárólag négyzetekből és egyenlő oldalú háromszögekből áll.

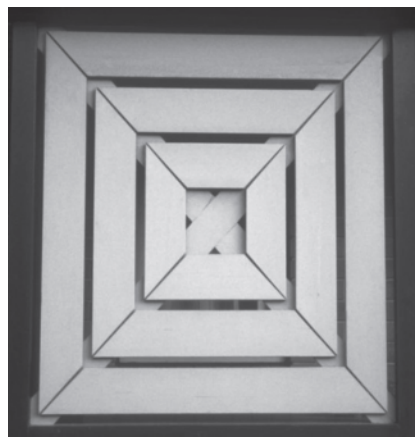
- Hány négyzet és hány háromszög található rajta?
- Rajzold le a szobrot kiterítve!
- Keress olyan más testeket, amelyek csak egyenlő oldalú háromszögekből és négyzetekből állnak!



1. kép: A különös szobor

EGY FA „KOCKA”

A 2. kép egy négyzetes területet mutat, ami 12 falapból lett kialakítva. Egy ilyen falap mérete a hosszabbik oldalán 64 cm, a rövidebbik oldalán 48 cm. Milyen széles egy ilyen falap?



2. kép: Egy fa „kocka”

NARANCSPIRAMIS

- Hány narancs található a 3. képen?
- Ha a piramis még egy rétegből állna, akkor hány narancs kellene hozzá?
- 200 narancsból hány rétegű piramist lehetne készíteni? Maradna még narancs?
- Tegyük fel, hogy a legalsó réteg 25 narancsból áll. Így összesen hány narancsból áll a piramis?



3. kép: Narancspiramis

Az egyes problémák kidolgozásánál igyekeztünk a tanulók belső motivációjára építeni, ösztönözni őket az értelmes tanulásra. A tanár elsődleges feladata az, hogy lehetővé tegye a tanuló számára a tanulást, azáltal, hogy ébren tartja benne az érdeklődést. A tények elsajátításának csupán kis értéke van a jelenben, és rendszerint még kisebb értéke van a jövőben. Ezzel szemben az értelmes tanulást a tanuló maga kezdeményezi, mely a felfedezést és megértés iránti igényt is magába foglalja.

ZÁRÓ GONDOLATOK

A gyermek kezdeményező, felfedező megnyilvánulásait értő, elfogadó, megerősítő pedagógus sokat tehet a gyermek fejlesztése érdekében. Megerősíthetjük azt az érzést, hogy bízson önmagában, hogy bátran kezdeményezzen, és keressen új utakat, különböző lehetőségek közül megfelelő megoldásokat válasszon. A jó pedagógus minden diákját önálló személyiségként kezeli, és önmagukhoz mérten is értékeli.

FELHASZNÁLT IRODALOM

- Nagyová Lehocá, Z.: Néhány a tanulói érdeklődés felkeltésére alkalmas feladat- és problémakezelés. In: *Matematika tanítása*. - ISSN 1216-6650. - 2. sz. 2006, 18-24.
- Skemp: *A matematikatanulás pszichológiája*, Budapest: Gondolat Kiadó, 1975, ISBN 963 2802187