

# Tűzvarázsló, kék szemekkel égess el...

**A tevékenység rövid leírása:** Látványos kísérlettel demonstráljuk, hogy a meleg levegő felfelé száll. Szoba belsejében megmérjük a léghőmérsékletet és ezáltal meggyőződünk a levegő hőmérsékleti rétegződéséről; valamint meggyőződünk arról, hogy a hideg és meleg levegő miképpen cirkulál.

**Cél:** A tanulók legyenek képesek önállóan előkészíteni kísérletet, dokumentálni a történeteket. Csapatmunkában legyenek képesek összedolgozni a kitűzött célok elérése érdekében.

**Tantervi kapcsolódás:** Anyagok és tulajdonságaik; Alapvető légköri jelenségek és folyamatok; Mérések, mérőkegységek, mérőeszközök; Megfigyelés, kísérletezés, tapasztalás

**Tantárgyi kapcsolódás:** matematika, technika és tervezés, digitális kultúra, ének-zene

**Megismerési módszer:** mérés, kísérlet, megfigyelés, összehasonlítás, leírás

**Anyag, eszköz:** I. részfeladat: hanglejátszáshoz eszközök (laptop, hangszóró), II. részfeladat: olyan felület, amely nem gyullad meg (pl. üveg- vagy csempelap), gyufa, bankjegy, üres teafilter, olló

**Időigény:** 15 perc

## A TEVÉKENYSÉG MENETE

**I. Részfeladat leírása:** Az osztállyal beszélgetés.

1. Mondjatok olyan zenét, ami a tűzzel kapcsolatos! (Akár klasszikus, akár könnyűzene.)
2. Hallgassuk meg a 'Moto-Rock Tűzvarázsló' című dalát.

**II. Részfeladat leírása:** Vízszintesen lefektetett papírpénzre teafiltert helyezünk, majd meggyújtjuk és megfigyeljük, hogy a pénz meggyullad-e. A tűzzel kapcsolatos jelenségek bemutatása kísérlettel. A hőlégballon működési elvének megismertetése. Az osztály együtt dolgozik, fokozott tanári felügyelet mellett.

1. Tanulói hipotézisek felállítása: Mi történik szerintetek, ha egy vízszintesen fekvő papírlapra egy függőleges papírhengert helyezünk és meggyújtjuk?
2. Most varázsolni fogunk a tűzzel.
3. Kérek három önként jelentkező diákot. A többiek félkörben húzódnak hátrébb. (**1. melléklet**)
  - Az első tanulónak: Simítsd ki ezt a bankjegyet és fektesd le vízszintesen.
  - A második tanulónak: Vágd le a teafilter tetejét, öntsd ki a tartalmát. Formázz belőle hengert és állítsd függőlegesen a pénzre.
  - A harmadik tanulónak: Gyűjtsd meg a teafilter felső részét.
4. Figyeljétek, hogy mi történik!
5. Beszélgetés: Hogyan történhetett, hogy a papírpénz nem gyulladt meg, pedig papírból van?
6. A hőlégballon működési elvével való analógia felismertetése: Tudtok-e olyan dolgot mondani, amelyet a felszálló meleg levegő emel magasra?

## VÁLTOZAT

A teafiltert a tanár gyújtja meg.

## HÁTTÉR

A kísérlettel jól demonstrálható és elmagyarázható, hogy melegítés hatására a levegőoszlop felmelegszik, a meleg levegő felfelé száll. Ahogy ég a teafilter, sokáig gyújt belül a hőt, de még túl nehéz ahhoz, hogy felemelkedjen. Ahogy egyre nagyobb része elég, már kevés benne az anyag, ezért elég könnyűvé válik ahhoz, hogy a felszálló meleg levegő felrepítse a magasba. Az alatta levő bankjegyre így nem tud áttérjedni a tűz. A hőlégballon is hasonló elven működik. Hogy felszálljon, fel kell melegíteni a ballonban lévő levegőt. Amíg a kintinél melegebb levegő van a ballon belsejében, emelkedik, ha kikapcsolják, a levegő hűlni kezd, és a ballon lefelé ereszkedik.

**1. melléklet:** Képek