

13.

foglalkozás

Kapcsolódó tantárgyak

természettudományok, informatika, matematika

Tantervi vonatkozás

Természettudományos megismerési módszerek



megfigyelés



leírás



összehasonlítás

Fontosabb fogalmak

villámlás, felhő, vihar, zivatar, villámhárító, csapadékképződés, mennydörgés, elektromos töltés

Mit készítsék elő?

íróeszköz, színes ceruzák, gyurmaragasztó, csomagolópapír, olló, ragasztó, tabletek/okostelefon interneteléréssel, színes táblakréta, projektor, ismeretterjesztő könyvek, műanyag vonalzó, fésű, szívószál, mikroszálas kendő, szőrmadarab, pulóver, kis papírfecnik.

FARKASNÉ NAGY KRISZTINA

Égszakadás, földindulás

2X45 PERCES TANÓRAI FELDOLGOZÁS

Miről szól ez a tanegység?

Ebben a tanegységben a diákok a természet azon jelenségeit ismerhetik meg, amelyek talán kifürkészhetetlenségük, kiszámíthatatlanságuk és sokáig megfejthetlenségük miatt mindig is az emberi figyelem középpontjában voltak. Ezek közül a veszélyes és talán félelmet keltő természeti jelenségek közül a villámlás az egyik legközismertebb és mindenki által tapasztalt jelenség.

Arra a felelős és biztonságra törekvő magatartásra is érdemes felhívni a diákok figyelmét, amelyek veszélyhelyzet esetén életet menthetnek.

Emellett a csapadékképződés folyamatát is megismerhetik.

ÁTTEKINTŐ VÁZLAT

1. Felhőatlasz	45 perc
1.1 Szelfizzünk felhővel!	30 perc
1.2 Eső activity	15 perc
2. Égszakadás, földindulás	45 perc
2.1 Dörög és villámlik	30 perc
2.2 Viharjelzés	15 perc
Összesen:	2×45 perc

Előkészületek

A foglalkozás megtartásához szükséges eszközök és mellékletek előkészítése.

FELADATOK LEÍRÁSA

45
perc

1. Felhőatlasz

Mit akarunk elérni?

A feladat célja a csapadék keletkezésének átismétlése, a felhőfajták megismerése és összehasonlítása.

Tevékenységek

közös megbeszélés, csoportmunka-összehasonlítás

Mire van szükségünk ehhez a feladathoz?

tabletek/okostelefon interneteléréssel, projektor

Mellékletek

1.1 Felhők osztályozása
https://www.met.hu/ismeret-tar/meteorologiai_alapismeretek/felhoosztalyozas/

Felhőatlasz 1.

<http://www.komfortabc.hu/ido/felhoatlasz/index.php>

Felhőatlasz 2.

<http://zivipotty.hu/felhoatlasz.html>

Felhőatlasz 3.

<https://www.idokep.hu/felhoatlasz>

A diákok a foglalkozás első órájában a csapadék keletkezésének folyamatát ismétlik át (környezetismeret), valamint megismerkednek a felhőfajtákkal.

1.1. Szelfizzünk felhővel!



30
perc

A diákok előzetes feladatként szelfit készítettek a felhőkkel, melyet a megadott közös tárhelyre/e-mail-címre/drive-csoportba stb. feltöltöttek. A pedagógus az elkészített képeket levetíti a diákoknak az óra során (lehet folytonos lejátszással).

Variáció

Amennyiben nem lehetséges a felhőszelfik otthoni elkészítése, úgy azt az óra keretében is el lehet készíteni, nyilván így jóval csökken az esetlegesen megfigyelhető felhőfajták száma.

Csoportalkotás (javasolt időkeret: 3 perc)

A diákok a foglalkozás további részében csoportokban dolgoznak tovább. A csoportok egy-egy tabletet vesznek magukhoz.

Vedd figyelembe!

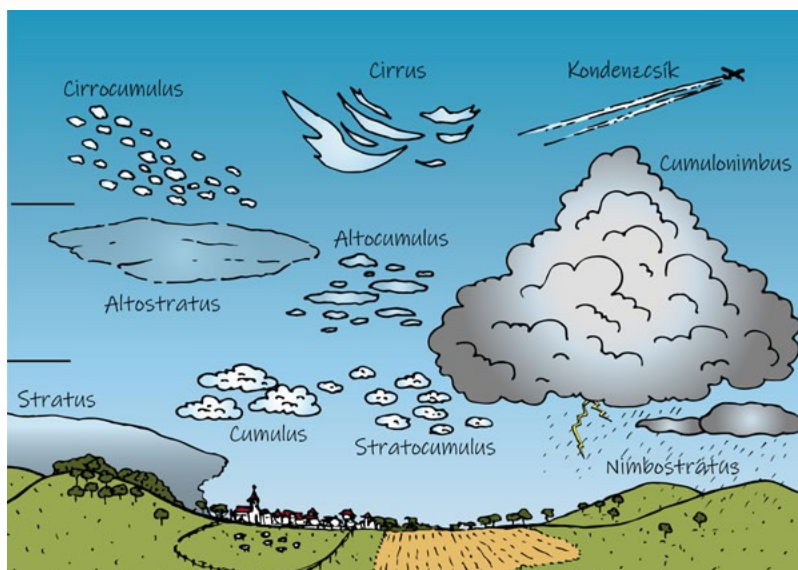
A csoportokat célszerű tanári irányítással, előre tervezetten összeállítani. Érdemes törekedni az azonos létszámú csoportok kialakítására.

Csoportfeladat (javasolt időkeret: 14 perc)

A csoportok feladata, hogy a készített szelfiken látható felhőket csoportosítsák. A megfigyelés eredményeit füzetükbe rögzíthetik.

Javasolt összehasonlítási szempontok:

- keressünk olyan jellemzőt, amely több felhőtípusra is igaz;
- keressünk olyan jellemzőt, amely csak adott felhőtípusra igaz;
- felhők magassága szerint (magas, alacsony, közepes, függőleges);
- felhők alakja szerint (réteges, gomolyos, függőleges).



Mit akarunk elérni?

A diákok ismerjék meg a csapadékképződés folyamatát és az ehhez kapcsolódó legfontosabb fogalmakat.

Tevékenységek

közös megbeszélés, csoportmunka – activity, leírás

Mire van szükségünk ehhez a feladathoz?

tabletek, színes táblakréta, A/4-es lap, íróeszköz

Mellékletek

1.2 Eső activity

Mit akarunk elérni?

Ismerjék meg a tanulók a villám keletkezését. Hasonlítsák össze a tárgyakat elektromos feltölthetőségük szempontjából.

Ismerjék meg azokat a teendőket, melyeket vihar és zivatar esetén érdemes követni.

Tevékenységek

közös megbeszélés, csoportmunka

Mire van szükségünk ehhez a feladathoz?

különböző tárgyak: műanyag vonalzó, pulóver, fésű, mikroszálas kendő, szőrmedarab, íróeszköz, füzet, kis papírfecnik, internet, projektor

Mellékletek

2.1 Villámlás animáció: <https://www.youtube.com/watch?v=g2Xg-ZixOYs4>

2.1 melléklet: Villámlás távolságának becslése

Felhőfajták megismerése (javasolt időkeret: 8 perc)

A csoportok megfigyeléseinek közös megbeszélése lehetőséget teremt a felhőfajták felismerésére és csoportosítására: pl. báránfelhő, zivatarfelhő, gomolyfelhő, fátyolfelhő, rétegfelhő stb.



15
perc

1.2. Eső activity

A csoportok activity kártyákat kapnak, melyen a csapadékképződéshez kötődő fogalmakat találnak. Minden csoport más fogalmat.

A csoportok feladata, hogy az internet (illetve ismeretterjesztő könyvek) segítségével nézzenek utána a fogalmaknak. A csoportok maguk dönthetik el, hogy az activity játék mely formájában (mutogatás, körülírás, rajz) mutatják be társaiknak a megismert fogalmakat.

Az összes fogalmat megismerve a csoportok feladata, hogy egy-egy A4-es papíron a fogalmak segítségével megalkossák a csapadékképződés folyamatát!

A táblára szintén felkerülhet a csapadékképződés folyamatábrája is.

Vedd figyelembe!

Az előzetesen feltöltött házi feladat-képeket érdemes előzetesen átnézni, ha kell, átvalogatni, nagyszámú kép esetén a mennyiségét leszűkíteni.



45
perc

2. Égszakadás, földindulás

A diákok a foglalkozás második órájában a villám keletkezésével, az azt követő hanghatással és a veszélyhelyzetben való teendőikkel ismerkednek meg.

10
perc

2.1. Villámlik, mennydörög...

a) A zivatarok látványos égi kísérőjelensége a villámlás. De hogyan is keletkezik ez az érdekes és veszélyes elektrosztatikai jelenség?

A pár perces animáció a villámlás keletkezését mutatja be. Az animációt a gyerekekkel közösen nézzük meg.

b) A feladat következő részében vizsgáljuk meg, hogyan lehet a leghétköznapibb tárgyakat elektromossággal feltölteni!

A csoportok vizsgálják meg különböző tárgyak dörzsöléssel való feltölthetőségének lehetőségét.

Példák:

- műanyag **vonalzó** dörzsölése a hajunkhoz/mikroszálas kendővel,
- **szívószál** dörzsölése szőrmével,
- **léggömb** dörzsölése a pulóverhez,
- műszálas **pulóver** fel-levételekor égnek áll a hajunk – halljuk a sercegést a levételkor?;
- **fésű** dörzsölése és közelítése a hajunkhoz.

Csoportosítsuk a tárgyakat a tapasztaltak szerint.

Beszélgjünk meg közösen, miért alakultak ki a fent tapasztalt jelenségek!

c) Az elektromossággal feltöltött tárgyakkal egyszerű távolságmérési feladatokat is el lehet végezni.

5
perc

A csoportok mérjék meg, hogy az elektromossággal feltöltött műanyag vonalzó milyen magasságról (hány centiméter) tudja felemelni az asztalra szórt pici papírfecniket. A csoportok versenyezhetnek is egymással, kinek sikerül ez távolabbról!

d) A csoportok a következő feladatban a villámlást kísérő hangjelenséggel, a köznyelvben mennydörgésnek nevezett jelenséggel ismerkednek meg: a villámláskor felszabaduló óriási hőenergia következtében a villámot levegő levegő hirtelen felforrósodik és nagymértékben kitágul. Ez a gyors térfogatnövekedés meglöki a környező levegőt, az a távolabbi levegőrészeket, s így továbbhaladó levegőrezgést – vagyis hangot – vált ki. Ezt a hangot nevezzük mennydörgésnek. Azt tanulják meg kiszámolni, hogy a villámlást követő mennydörgés jelentkezéséig (mennyivel később hallom a dörgést) eltelt másodpercek alapján kiszámítható, milyen messze van az észlelési ponttól a villámlás – és vele együtt a zivatar.

5
perc

Javasolt képlet:

megtett út = hang terjedési sebessége x eltelt idő

A hang terjedése során megközelítőleg 3 másodperc (s) alatt tesz meg 1 kilométert (km), tehát másodpercenként $1/3$ km-t.

Számoljuk ki a villámlás távolságát ennek megfelelően, ha tudjuk, hogy

- 6 másodperc telt el a villámlás észlelése és a dörgés között!
- A villámlás távolsága tehát $1/3 \cdot 6 = 2$ km

Mérjünk különféle időtartamokat: stopperórával, illetve hangosan számolva. (Össze lehet hasonlítani, mennyire pontos a belső óránk).

Variáció

Villámlás távolsága: Érdekes lehet megfigyelni, hogy mekkora távolságot tudunk lefutni 3 másodperc alatt, ami alatt a hang már 1 km-t tesz meg.

Érdekes lehet az udvaron kipróbálni, hogy a stopperórával mért 9 másodperc alatt hány métert tudunk megtenni.

Mit akarunk elérni?

A diákok ismerjék meg a viharjelzés fogalmát, és sajátítsák el azokat a magatartási formákat, melyek időjárási veszélyhelyzet során megóvhatják őket.

Tevékenységek

közös megbeszélés,
csoportmunka

Mire van szükségünk ehhez a feladathoz?

A4-es papír, íróeszköz,
tabletek, ismeretterjesztő könyvek,
gyurmaragasztó

Mellékletek

2.2. melléklet: Vihar –
magatartás
Viharjelzés 1.

https://www.met.hu/ismertetok/viharjelzesi_fokozatok.pdf

Viharjelzés 2.

<https://www.met.hu/ismertetok/Beaufort-skala.pdf>

2.2. Viharjelzés

Veszélyhelyzet esetén fontos tudni, hogyan cselekedjünk, mert ezzel életet menthetünk meg.

Az óra záró részében a gyerekek azzal ismerkednek meg, mi a viharjelzés, hogyan működik a villámhárító, illetve mit tegyenek zivatar, szélvihar, villámlás – időjárási veszélyhelyzet esetén?

- Az óra elején megalkotott csoportok egy-egy A4-es lapot kapnak, melynek közepén a csoportmunka kiindulópontja (egy-egy szó) található. A lapokra írt szavak lehetnek a következők: *viharjelzés, zivatar, villámhárító, szélvihar, villámcsapás stb.*
- A csoportok feladata, hogy ezek köré a szavak köré „összegyűjtsék” (gondolattérkép, folyamatábra, tabló, plakát formájában) a legfontosabb tudnivalókat/javaslatokat. Az információk internetről, ismeretterjesztő könyvekből, illetve a Viharjelzés mellékletből is elérhetőek.
- A csoportfeladat végén a csoportok kirakják munkájukat a terem különféle, jól látható és megközelíthető helyeire, ahol mindenki alaposan szemügyre veheti azokat.

Felhasznált és ajánlott források

- Karin Bischoff: MI MICSODA OLVASÓ: Időjárás. Tessloff-Babilon Kiadó, Bp., 2019.
- Lerner János: Természeti katasztrófák – Égszakadás, földindulás. 2013.
- Mi micsoda sorozat: Manfred Baur: Természeti katasztrófák – roppant erők. Tessloff-Babilon Kiadó, Bp., 2019.
- [Felhők osztályozása](#)
- [Felhőatlasz 1.](#)
- [Felhőatlasz 2.](#)
- [Felhőatlasz 3](#)
- [Időjárási vészhelyzetek](#)
- [Villámlás és mennydörgés](#)
- [Védekezés villámláskor](#)
- [Viharjelzési fokozatok](#)
- [Beaufort-skála](#)
- [A villámhárító](#)