|  |  |
| --- | --- |
| 13. foglalkozás **Farkasné Nagy Krisztina**  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 készítsek elő?  íróeszköz, színes ceruzák, gyurmaragasztó, csomagolópapír, olló, ragasztó, tabletek, színes táblakréta, projektor, ismeretterjesztő könyvek, műanyag vonalzó, fésű, szívószál, mikroszálas kendő, szőrmedarab, pulóver, kis papírfecnik. | Égszakadás, földindulás  **2X45 perces tanórai feldolgozás**  Ebben a tanegységben a diákok a természet azon jelenségeit ismerhetik meg, amelyek talán kifürkészhetetlenségük, kiszámíthatatlanságuk és sokáig megfejthetetlenségük miatt mindig is az emberi figyelem középpontjába voltak. Ezek közül a veszélyes és talán félelmet keltő természeti jelenségek közül a villámlás az egyik legközismertebb és mindenki által tapasztalt jelenség.  Miről szól ez a tanegység?  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**  Elő-készületek  A foglalkozás megtartásához szükséges eszközök és mellékletek előkészítése. |
| 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, projektor  mellékletek  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> | Feladatok leírása  45 perc **1.Felhőatlasz** 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:   * https://www.met.hu/images/side/class.jpgkeressünk 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).   Felhőfajták megismerése (javasolt időkeret: 8 perc)  A csoportok megfigyeléseinek közös megbeszélése lehetőséget teremt a felhőfajták felismerésére és csoportosítására: pl. bárányfelhő, zivatarfelhő, gomolyfelhő, fátyolfelhő, rétegfelhő stb. |
| 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  Eső activity | 1.2. Eső activity 15 perc  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 átválogatni, nagyszámú kép esetén a mennyiségét leszűkíteni. |
| Mit akarunk elérni?  Ismerjék meg 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?  különféle tárgyak: műanyag vonalzó, pulóver, fésű, mikroszálas kendő, szőrmedarab, íróeszköz, füzet, kis papírfecnik, internet, projektor  mellékletek  Villámlás animáció: <https://www.youtube.com/watch?v=g2XgZix0Ys4>  2.1 melléklet: Villámlás távolságának becslése | **2. Égszakadás, földindulás**  45 perc  A diákok a foglalkozás második órájában a villám keletkezésével, az azt követő hanghatással és a veszélyhelyzetben való teendőkkel ismerkednek meg.   2.1. Villámlik, mennydörög… 10 perc  **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!**  5 perc  A csoportok vizsgálják meg különféle tárgyak dörzsöléssel való feltölthetőségének lehetőségét.  Példák:   * műanyag **vonalzó** dörzsölése a hajunkhoz/mikroszálas kendővel, * **szívószál** dörzsölése szőrmével, * l**éggömb** dörzsölése a pulóverhez, * műszálas **pulóver** fel-levételekor égnek áll a hajunk – halljuk a sercegést a levételkor?; * **fésű** dörzsölése és a közelítése a hajunkhoz.   Csoportosítsuk a tárgyakat a tapasztaltak szerint.  Beszéljük meg közösen, miért alakultak ki a fent tapasztalt jelenségek!  **c)** Az elektromossággal feltöltött tárgyakkal egyszerű **távolságmérés**i feladatokat is el lehet végezni.  5 perc  A csoportok mérjék meg, hogy az elektromossággal feltöltött műanyag vonalzó milyen magasságról (hány cemtiméter) 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 **mennydörgés**nek nevezett jelenséggel ismerkednek meg: A villámláskor felszabaduló óriási hőenergia következtében a környező levegő felforrósodik és hirtelen kitágul, majd gyorsan le is hűl. Ez a gyors térfogat növekedés- és csökkenés hangatás kíséretében megy végbe. Ezt nevezzük mennydörgésnek.  5 perc  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.  **Javasolt képlet:**  megtett út= hang terjedési sebessége x eltelt idő  A hang terjedése során megközelítőleg 3 másodperc (s) alatt tesz meg 1 kilométert (km).  Mérjünk különféle időtartamokat: stopperórával illetve hangosan számolva.  (Össze lehet hasonlítani, mennyire pontos a belső óránk).  Számoljuk ki a villámlás távolságát az alábbi mechanizmus szerint:  1. hány másodperc telt el a villámlás észlelése és a dörgés között: pl. 10 másodperc  2. A villámlás távolságának kiszámolása a képlet használatával:  3\*10 = 3 km 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 20 perc  Veszélyhelyzet esetén fontos tudni, hogyan cselekedjünk, mert ezzel életeket 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. Tesslof-Babilon Kiadó. 2019. * Lerner János: Természeti katasztrófák-Égszakadás, földindulás. 2013. * Mi micsoda sorozat: Természeti katasztrófák – roppant erők. Babilon Kiadó. 2019. * [Felhők osztályozása](file:///C:\Users\Tanár\Downloads\•%09https:\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) * [Időjárási vészhelyzetek](https://www.youtube.com/watch?v=UoMl2rZUd0k) * [Villámlás és mennydörgés](https://tudasbazis.sulinet.hu/hu/termeszettudomanyok/foldrajz/meteorologia/elektromos-es-hangjelensegek/elektromos-jelensegek-villam) * [Védekezés villámláskor](https://www.turistamagazin.hu/hir/igy-vedekezz-villamlaskor) * [Viharjelzési fokozatok](https://www.met.hu/ismertetok/viharjelzesi_fokozatok.pdf) * [Beaufort-skála](https://www.met.hu/ismertetok/Beaufort-skala.pdf) * [A villámhárító](https://hirmagazin.sulinet.hu/hu/pedagogia/a-villamharito) | |