|  |  |
| --- | --- |
| **16. foglalkozás** Saly Erika  Tantárgyi integráció  nem-tantárgyi tanulás, de tantárgyi tartalmakat a hagyományostól eltérő módon feldolgozó tanulás: természettudomány, vizuális kultúra, matematika, digitális kultúra, technika és tervezés, testnevelés, magyar nyelv és irodalom, ének-zene  Tantervi vonatkozás  Alapvető légköri jelenségek, az éghajlat elemei  Időjárás-jelentés készítése piktogramokkal  Számítási feladatok elvégzése valós időjárási, éghajlati adatokkal  Időjárási mérőállomás készítése  Időjárás-megfigyelés.  Kulcsszavak  időjóslás (becslés), időjárás, időjárásjelentés, éghajlat, középhőmérséklet, hőmérséklet-változás, éghajlati diagram, éghajlati térkép, hőmérséklet, csapadék, felhők, felhőkép, klímaváltozás, vihar, villámlás, szél, hőmérséklet  Természettudományos megismerési módszerek  megfigyelés  leírás  összehasonlítás  mérés  rendszerezés  Test - Free education iconsvizsgálat  Mit készítsek elő?  internet, csapadékmérő, hőmérő, szélmérő, textildarabok, botok, mérőedény, kemény alátét, csomagolópapír, filctoll, fehér kartonlapok, vonalzó, olló, ragasztó, tempera, ecset, gyurmaragasztó, laptop/tablet, okostelefon, mellékletek kinyomtatva, Magyarország közigazgatási és domborzati térképe, világtérkép tejszín, habverő, tál, kanalak, távcső, Biblia | **Készítettél már szelfit felhővel?**  **Min. 3 hetes projekt-kínálat**  Egy valós probléma, a klímaváltozás kapcsán a tanulók figyelmét az időjárásra, a felhők tanulmányozására irányítjuk. Közösen dolgoz ki az adott tanulóközösség egy projekttervet, melynek célja egy „felhők a felhőben” produktum elkészítése. A tanulók párban és kiscsoportban a vállalt feladatukon dolgoznak majd, melyet dokumentálnak (fotóval, videóval, feljegyzésekkel, rajzzal stb.). A részfeladatokból áll össze a felhő tárhelyre feltöltött produktum. A pedagógus facilitál, vagyis támogatja az egyes részfeladatok elvégzését, kérés esetén segítséget ad. A produktumot végül a helyi közösségnek (pl. egész iskolának, lakosságnak, szülőknek) is bemutatják.  Miről szól ez a tanegység?  Az egyes feladatok külön-külön, akár 2\*45 perces tanórákba is beilleszthetők, tetszés szerint variálhatók.  **ÁTTEKINTŐ VÁZLAT**  **1. Felhők a „felhőben” projektterv**  1.1. Időjárás?  1.2. „Klímapanasz”  1.3. Hogyan mérjünk időjárást?  1.4. Az egekben járva…  **2. Felhő-kosár**  2.1. Meteorológiai szolgálat  2.2. Nézz fel az égre!  2.3. A szél hangja  2.4. Felhő- és viharvadászat  2.5. Időjárási rekordok gyűjtése  2.6. Felhő-versek  2.7. Különc felhők  2.8. Legyetek dalszerzők!  2.9. Népi bölcsességek  2.10. Felhők játéka  2.11. Zeusz haragja  2.12. Mi a szerepe a felhőnek a víz körforágásban?  2.13. Atomfelhő?  2.14. Savas eső?  2.15. Felhők a képzőművészetben  2.16. „Tűz és jégeső, hó és köd…”  **3. Projektzáró**  Elő-készületek  A projekt előkészítése a **Komplex – nem-tantárgyi – tanulásszervezési formák c. kötet** vonatkozó része alapján. Anyagok, eszközök előkészítése, segítők bevonása.  Mellékletek előkészítése. |
| Mit akarunk elérni?  Időjárási elemek megismerése. Klímaváltozás „tüneteinek” észlelése. | Feladatok leírása **1. Felhők a „felhőben” projektterv** *(ráhangolódás, önálló munka megalapozása)*  Együtt ráhangolódunk az időjárás témakörre, megtanuljuk, hogyan „mérhetjük meg” az időjárást, átgondoljuk, mit jelent a klímaváltozás, s milyen szélsőséges időjárási elemekkel találkoztunk már.  Amikor már megalapoztuk az önálló munkát (1.2 -4. feladatok), a tanulók párban vagy kiscsoportban a javasolt **1.4. melléklet** Felhő-kosár kínálatából választanak egy nekik tetsző tevékenységet, majd átgondolják a megvalósításhoz szükséges anyagokat, eszközöket, segítőket, feladatokat, produktumot, s ütemtervet készítenek a megvalósításhoz. |
| Tevékenységek  gondolattérkép készítése, internetes kutatás: időjárásjelentés értelmezése, online felületek megismerése az időjáráshoz kapcsolódóan  Mire van szükségünk ehhez a feladathoz?  csomagolópapírok, színes filctollak, gyurmaragasztó, internet, laptop vagy tablet minden csoportnak/párnak. | **1.1. Időjárás?** Ebben a feladatban az időjárás fogalmára hangolódunk.  **a) Mi jut eszedbe?**  Kiscsoportban gondolattérkép készítése, majd csoportforgóval, egymást kiegészítve megbeszélés.  *Időjárás (pl. időjárás elemei, mérőeszközök, időjóslás, mérőállomás, meteorológia)*  **b) Időjárás-jelentés**  Keressetek időjárásról szóló honlapokat!  Nézzétek meg az adott nap időjárását! Értelmezzétek!  Milyen időjárás volt előző nap? Milyen lesz másnap az előrejelzés (jóslás) szerint?  **c) Járjatok utána, milyen volt az időjárás aznap, amikor megszülettetek!** |
| Tevékenységek  interjú készítése, közös beszélgetés, online felületek megismerése az időjáráshoz kapcsolódóan  Mire van szükségünk ehhez a feladathoz?  Interjúvázlat nyomtatása, íróeszköz, internet, laptop/tabletek  mellékletek  1.2.: Interjúvázlat  1.2.a.: [Klímapanasz](http://klimapanasz.online/)  1.2.d. Mit tehetünk? | **1.2. „Klímapanasz”** **a) Készítsetek interjút** iskolátok tanáraival, az iskolában dolgozókkal (vagy otthoni feladatként szüleitekkel, nagyszüleitekkel)!  Több kiscsoportban dolgozzatok, előre egyeztetve, hogy kivel beszéltek!  Készítsétek el az **1.2. melléklet** kérdései alapján az interjúkat! A válaszokat a kérdőívre jegyezhetitek fel, de ha engedélyezik, okostelefonnal fel is vehetitek.  Az osztályban az interjúkra kapott válaszokat összesítsétek, és beszéljétek meg a tapasztaltakat! Milyen jelenségek utalnak a klímaváltozásra?  b) Ismerkedjetek meg a <http://klimapanasz.online/> felülettel **(1.2.a melléklet)!** Rögzítsétek felnőttek segítségével, ha szélsőséges időjárási elemet észleltek!  **c) Beszélgetőkör**  Hogyan védekezhetünk *pl. hőség, erős vihar, árvíz* idején, mit tehetünk? Keressetek egyszerű megoldásokat az éghajlati változás, például a hőség hátrányos következményeinek elkerülésére!  ***Néhány példa:*** *tűzcsapra szerelhető ivókút, jó függöny a tantermek ablakain, a hiányzó téli hótakaró miatt elpusztuló növények helyett a módosuló klímát tűrő növények telepítése, a felforrósodó aszfaltjárdák helyett árnyékolt, és kevésbé forró, pl. világosabb járdák készítése, reggelente korábban kezdődő, és délután korábban véget érő tanítás, stb.* [Forrás](https://nefe.kormany.hu/download/2/58/11000/EYD_RAJZPALYAZAT_segedanyag_ABC.pdf)  **d) Rangsoroljátok** az **1.2.d melléklet** kártyáit az alapján, hogy ti hogyan segíthettek a klímaváltozás, ökológiai válság megoldásban!  Legyen néhány üres kártyátok is, amire még ti is írhattok javaslatokat!  Ki melyiket tudja vállalni?  Egyénileg írjátok le egy-egy külön lapra, gyűjtsétek össze a lapokat, majd kb. fél év múlva nézzétek meg, sikerült-e változtatni! Ha nem, miért nem? Variáció *Otthoni munka (több hét): Fotózzátok le okostelefonnal a klímaváltozás jelenségeit, s azt is, hogyan alkalmazkodunk egy-egy esetben! A fotókat töltsétek le egy mappába, mely felkerül majd a közös „felhő” tárhelyre!*  *A* [*Klíma Panasz*](http://klimapanasz.online/) *felületén mind számítógépről, mind mobil eszközökről csupán pár klikkeléssel rögzíthető a probléma: ha szinte leolvad rólunk a cipő a hőségben vagy bokáig járunk a vízben egy hirtelen jött zivatar után. A nyitóoldal térképén be lehet jelölni az adott utcát vagy területet, ahol a problémát észleljük, majd meg kell adni a problémát kiváltó okot, például villámárvíz, belvíz vagy a nagy hőség.* [*Forrás*](https://energiaklub.hu/hirek/elindult-a-klima-panasz-weboldal-4715)  Kereszthivatkozás  *Kert fejezet 13. foglalkozásterv (Égszakadás, földindulás?) 2.2. feladata (Vihar-magatartás)* |
| Tevékenységek  Meteorológiai megfigyelés, vizsgálat kiscsoportokban, infografika-, poszterkészítés készítése. Mérőeszközök készítése használatának gyakorlása.    Mire van szükségünk ehhez a feladathoz?  internet, laptop/tabletek, íróeszköz, hőmérő, bot (kb. 2 méteres), textilcsík, csomagolópapír, kemény alátét,  mellékletek  1.3. Legismertebb felhők | **1.3. Hogyan mérjünk időjárást?** Kiscsoportos megfigyelések, egyszerű vizsgálatok. Meteorológiai mérések előkészítése (hőmérséklet, csapadékmérés - űrtartalom, szélirány).  **a) Hőmérséklet:**   * Mi az a hőmérő? Miből áll? Ki volt Celsius? Nézzetek utána! * Becsüljétek, majd mérjétek meg hőmérővel a benti, kinti hőmérsékletet! Hasonlítsátok össze a becslést a méréssel, valamint a benti és kinti hőmérsékletet! Mondjátok el, amit tapasztaltok! * Nézzetek utána interneten, hogy az elmúlt évben ugyanezen a napon milyen volt a hőmérséklet! Mikor volt melegebb? Hasonlítsátok össze! * Árnyékos és napsütéses helyeken is végezzetek méréseket! Először becsüljétek meg a hőmérsékletet, majd olvassátok le a hőmérőt, s hasonlítsátok össze a kapott adatokat! Hol kellemesebb az idő? * Mérjétek fel az iskolaudvart! Van-e elég árnyék? Lehetne-e még zöld területet növelni, pl. fákat ültetni, iskolakertet kialakítani? Tervezzetek! Melyik részre, mi kerülhetne! Nézzetek utána, mely növények szárazságtűrők, mely őshonos fák adnak árnyékot!   **b) Szél:**   * Mi a szél? Próbáljátok egy mondatban meghatározni! * Mit jelent a következő állítás? „A Magyarországon fújó szelek jellemző iránya északnyugat, illetve észak- északkelet.” (A szélirányt arról a világtájról nevezik el, amely felől a szél fúj.) * Hogyan tudjuk meg, honnan, merről fúj a szél? Készítsetek egyszerű vizsgálati eszközt hozzá! Ehhez elegendő, ha földbe szúrtok egy botot, s rá könnyű textilcsíkokat erősítetek. Ha fúj a szél, akkor a csíkok a szél irányával ellentétes égtáj felé mutatnak. A talajon bejelölhetitek, merre van észak, merre van dél, kelet és nyugat. Ennek meghatározásához használjatok iránytűt! * Milyen lehet a szél erőssége? A leggyengébbtől kezdve írjátok le!   **c) Csapadék:**   * Készítsetek infografikát a víz körforgásáról! * Milyen csapadékfajtákat ismertek? (eső, jégeső, hó, zúzmara, dér, harmat) Keressetek képet róluk (vagy rajzoljátok le), s készítsetek posztert! * Milyen felhőket tudunk megkülönböztetni? Az **1.3. melléklet** kártyái alapján próbáljátok azonosítani a képeket a nevükkel (leírásukkal)! Ellenőrizzétek! * Nézzétek meg, hogy az adott napon milyen felhők vannak az égen! Lesz-e eső?  Variáció *Csapadékmérés. Állítsatok fel csapadékmérő állomást az iskola udvarán! Nyílt terepre tegyétek, ahol nem zavarja épület, fa stb.! Csapadékmérőt vásárolhattok, de készíthettek is. Hogyan? Egy kétliteres műanyag üdítős üveg és egy hosszú henger alakú olajbogyós üveg kell hozzá. A műanyag üveg felső részét kell levágni a hengeres rész kezdeténél. Ez a tölcsér lesz az esőgyűjtő. A kupak nélküli vége egy kicsit megreszelve pontosan illeszkedik az olajbogyós üvegbe. Az üvegre alkoholos filccel mércét (beosztást) kell rajzolni, és már kész is az eszköz. A beosztás elkészítéséhez viszont kicsit számolni kell, s ezt jó, ha a matematika tanárral végzitek.*  *Ha komolyabb vállalást tesztek, akkor az Országos Meteorológiai Szolgálattól is kérhettek segítséget, hiteles csapadékmérőt állítanak fel, s rendszeresen kell adatot szolgáltatnotok.*  **d) Napsütés:**   * Figyeljétek meg, hogy az adott napon süt-e a Nap! Érzékelitek-e a Napot? (Vigyázat, ne nézzetek szabad szemmel az erősen tűző Napba, mert komoly látáskárosodást, vakságot okozhat! Egyébként a tűző Napba pár másodpercnél tovább nem is tudunk nézni, önkéntelenül elkapjuk a tekintetünket vagy hunyorítunk. Ez a védekező reakció nem véletlenül alakult ki. A napkeltét vagy napnyugtát már szabad szemmel is megfigyelhetitek, akkor gyengébbek a napsugarak, nem vakítanak el, mert hosszabb utat tesznek meg a levegőben.) * Mikor kel, mikor nyugszik a Nap az adott napon? És az előző napon, s holnap? Nézzetek utána interneten, vagy naptári jelölések alapján! Mit tapasztaltok? Ugyanabban az időpontban kel mindig a Nap, s ugyanakkor nyugszik? Számoljátok ki, mennyi ideig látjátok a Napot az adott napon! (Figyelem, ha borús idő van, akkor is érzékelhető a Nap, hiszen a felhők felett van. Vagyis napkeltétől napnyugtáig „látható”. Ezt az időtartamot kell kiszámolnotok!) * Volt-e felhő az égen a vizsgált napon? Kb. mennyi órán át volt tiszta az égbolt? * Hogyan szokták jelölni, ha derült az égbolt, ha kissé felhős, vagy teljesen beborult? Nézzetek utána! Használjátok feljegyzéseiteknél ezeket a jelzéseket!  Vedd figyelembe! *Előzetes ismeret: égtájak neve, meghatározása.* |
| Tevékenységek  Kiscsoportos/páros tervezési feladat  Mire van szükségünk ehhez a feladathoz?  A4-es lap, íróeszköz, mellékletek kinyomtatva  mellékletek  1.4. Felhő-kosár (2) kínálata | **1.4. Az egekben járva…**  * Nézzétek meg a felhőkkel kapcsolatos tevékenységek kínálatát **(1.4. melléklet)** és válasszatok ki egyet, amin párban vagy kiscsoportban dolgozni fogtok! Ha saját ötletetek van, mondjátok el, s ha lehetséges a megvalósítása, dolgozzatok azon! * Készítsetek tervet! Gondoljátok végig, milyen eszközökre, anyagokra lesz szükségetek, kitől kértek segítséget (pl. pedagógus, szülő, testvér, nagyszülő, szakember), milyen lépésekből áll a vállalt feladat, s mennyi időt terveztek rá! A tervbe írjátok be azt is, hogy az elkészült munkával szelfiztek! Ne feledjétek, hogy a munkátok, s a felhő-szelfitek a közös „felhő” tárhelyre kerül majd! * Jelöljetek meg egy tartalék feladatot is, amit akkor végeztek el, ha marad még időtök!  Vedd figyelembe! *Több tevékenységet kínálunk, de erősítsük a diákokban, hogy ha van egy jó kérdésük, ötletük a felhőkkel kapcsolatosan, akkor osszák meg* *! Segítsük őket a saját ötleteik megvalósításában, ha életképes az ötlet.* |

|  |  |
| --- | --- |
| **Mit akarunk elérni?**  Becslések, mérések, mérőeszközök használata; a mért adatokat rögzítése, ábrázolása.  A tanulók munkájuk eredményeként felismerjék az időjárás szélsőséges elemeit, tudatosan cselekedjenek a klímaváltozás hatásainak csökkentése érdekében, s alkalmazkodni is megtanuljanak. | ***2.* *Felhő-kosár***  A tanulók a „Felhő-kosárból” (s egyéni ötletekből) választott, felhőkkel kapcsolatos témán dolgoznak párban, kiscsoportban, s szelfit készítenek. A téma kapcsán gyűjtött anyagok, s a felhő-szelfik felkerülnek a közös „felhőbe” alkalmazásba, melyek együtt alkotják majd a végső produktumot, amit bemutatnak a záróeseményen. |
| **Tevékenységek**  időjárás megfigyelése, adatok lejegyzése, összehasonlítás, elemzés, átlagszámolás  **Mire van szükségünk ehhez a feladathoz?**  hőmérő,csomagolópapír, íróeszköz, gyurmaragasztó és/vagy számítógép,  2.1. Melléklet (táblázat adatrögzítéshez), szélmérő, okostelefon  **mellékletek**  2.1. Időjárási adatok táblázata (minta) | **2.1. Meteorológiai szolgálat** Az előzetes ismeretek alapján **(ld. 1.3. feladat)** figyeljétek egy héten át az időjárást, s jegyezzétek fel az észlelt adatokat! Ehhez készítsetek online vagy csomagolópapíron táblázatot! Használjátok az ismert jelöléseket!  A projekt időtartama alatt megfigyelt (reggel, délben, este) és rögzített időjárási adatokat - hőmérséklet, napsütés, csapadék, szél – elemezzétek! A dátumot is jegyezzétek fel minden nap! Igyekezzetek azonos időpontban elvégezni a megfigyeléseket, méréseket!   * Hasonlítsátok össze a napszakonként mért hőmérsékletet! * Számoljatok napi átlaghőmérsékletet! Hasonlítsátok össze a kapott adatokat! Mondjátok el, mit tapasztaltok! Melyik nap középhőmérséklete volt a legnagyobb, melyik volt a legkisebb? Mekkora volt a napi hőingadozás? (Ezt úgy kapjátok meg, ha megnézitek, hogy aznap hány fok volt a legalacsonyabb hőmérséklet, s mekkora volt a legnagyobb, majd kiszámoljátok a kettő különbségét.) * Számoljátok ki a reggel, délben, este mért hőmérsékletek átlagát is! A projekt időtartama alatt hány fok volt a reggel mért átlag? Délben? Este? * Milyen összefüggéseket találtok egy csapadékos, szeles napon mért hőmérséklet alapján? * Mely napokon volt csapadék? Milyen csapadékot észleltetek? Ha megmértétek a mennyiségét, rögzítsétek! * Figyelem! Az égbolt borultsága és a felhőfajták megállapításán túl a felhővonulást is érdemes megfigyeltetni, mert azok alapján lehet következtetni az időjárás változására. * A széljelzőt is figyeljétek meg minden napszakban! A szél mikor merről fújt? Mely napon volt a legerősebb, s volt-e szélcsend? * Volt-e valami szokatlan észrevételetek az időjárás-megfigyelés során? Jegyezzétek le! Vajon mi okozta? * Ne felejtsetek szelfit készíteni valamelyik tevékenység közben, lehetőleg akkor, amikor felhős az égbolt, s egy nektek tetsző felhő is rajta lesz a képen! (Ehhez bizonyára ügyeskednetek kell. Nem baj, ha többféle felhővel kapjátok magatokat lencsevégre.)  Vedd figyelembe! *A csomagolópapíron rögzített adatok előnye, hogy mindvégig a tanulók szeme előtt lehetnek, s látják, nyomon követik a változásokat. Ha digitális kompetenciát szeretnénk fejleszteni, akkor érdemes számítógépen tárolt táblázati formát használni. Vagy: mindkettőt, ha a kiscsoportban vállalják ezt a gyerekek.* |

|  |  |
| --- | --- |
| **Tevékenységek**  égbolt felhősödésének becslése, felhők megfigyelése, jellemzése, rajzolása, ill. meghatározása, számok értelmezése    **Mire van szükségünk ehhez a feladathoz?**  fehér kartonlapok, vonalzó, olló, színes ceruzák, tempera, ecset, víz, internet, laptop  **Mellékletek**  2.2.a. Felhőborítottság  2.2.b. Felhőfajok határozója  2.2.b.1. Felhőatlasz az interneten | **2.2. Nézz fel az égre!** **a) Kémleljétek az égboltot minden nap!**  Különböző időpontokban (ugyanazon a helyen) állapítsátok meg az égbolt felhővel való borítottságának mértékét! Képzeletben osszátok nyolc részre az égboltot, és becsüljétek meg, hogy hány nyolcada felhős! Állapítsátok meg a **2.2.a melléklet** segítségével, hogy milyen a felhővel borítottság alapján az égbolt! (felhőtlen az égbolt, alig van felhő, gyengén felhős, közepesen, erősen vagy teljesen felhős)  ***Megjegyzés:*** *Minden felhőt, felhőfoltot figyelembe kell venni, és a nyolcadok számát a teljes égboltra kell vonatkoztatni. Nehézséget jelenthet a nagyon vékony felhőfátyol, amin például a Nap átdereng, vagy kis mértékben átsüt. Az észlelési szabályok szerint azonban ezt is felhőborítottságnak kell tekinteni!*  b) A kémleléskor próbáljátok megkülönböztetni a **sajátos alakú felhőket**, felhőcsoportokat! Vizsgáljátok meg a felhők alakját! Rajzoljátok le azokat! Szelfizzetek a különböző felhőkkel!  A felhők meghatározásához használjátok a **2.2.b melléklet** határozóját, ill. az interneten elérhető felhőatlaszt. Hasonlítsátok össze a látott felhőket - színük és szerkezetük alapján - a felhőfajták képeivel! Jellemezzétek a látható felhőt!  c) Készítsetek a megismert felhőkből **Felhő-memória kártyát**! Két-két egyforma felhőt rajzoljatok (fessetek) meg, ha tudjátok, írjátok alá a nevüket a határozólap segítségével! Játsszatok a memória játék szabályai szerint! Vaiáció *A* [*https://www.idokep.hu/felhokep*](https://www.idokep.hu/felhokep) *honlap térképén felhők és időjárási események láthatók. A térképről azonnal kiderül, hogy merre derült az idő vagy hol villámlik éppen. Nézzétek meg a felhőképet, mondjátok el, hol milyen az időjárás, a felhőzet!*  **d) Milyen nehéz egy felhő?**  Értelmezzétek, magyarázzátok meg a szöveget képpel, infografikával!  „Az igazság az, hogy a barátságos felhők igencsak súlyosak, egy nagyobbacska, bolyhos gomolyfelhő akár 300 közepes méretű autó tömegét is kiteszi. A gomolyfelhő sűrűsége 0,05 gramm 1000 literen. Az átlagos gomolyfelhő szélessége és mélysége mintegy 2 kilométer, magassága pedig 200 méter. Ez körülbelül egy billió liter térfogatot jelent, vagyis 500 millió gramm vizet tartalmaz, ami nagyjából 500 tonna tömegű.” [Forrás](https://sokszinuvidek.24.hu/mozaik/2019/09/15/felho-tonnanyi-sulyos-gomolyfelho-tudomany/): Vedd figyelembe! *A felhők meghatározása nem egyszerű. Elégedjünk meg azzal, ha a gyerekek rácsodálkoznak a sokféleségükre, s jellemezni tudják, mit látnak, melyik hoz nagy valószínűséggel esőt! Próbálkozásaiknak örüljünk, s fogadjuk el tévedéseiket.*  *Kereszthivatkozás*  *Szántón-mezőn fejezet 15. foglalkozás 2.1. feladata (Felhőborítottság)* |
| **Tevékenységek**  hallgatódzás, megfigyelés, leírás gyakorlása, szélerősség meghatározása, jegyzetelés  **Mire van szükségünk ehhez a feladathoz?**  okostelefon, íróeszköz, papír, kemény alátét, melléklet kinyomtatva  **Mellékletek**  2.3. Szélerősség | **2.3. A szél hangja** a) Keressetek egy viszonylag csendes kerti (iskolaudvari) zugot! **Figyeljétek a szél hangját!** Kezdetben minden más hangot is hallani fogtok, de ha gyakoroljátok a megfigyelést, hallgató zást, egyre jobban meghalljátok a szél hangját is! Próbáljatok lehasalni a talajra, felmászni a fára, egy padra, s úgy hallgató zni!  Hasonlítsátok össze, mikor, hol halljátok a legjobban a szelet! Jellemezzétek saját szavaitokkal!  **b) Milyen lehet a szél erőssége?**  A **2.3. melléklet** szélerősségre használt szavait próbáljátok a jellemzők szerint sorrendbe rakni, s beírni a táblázatba! 13 fokozat van. Melyik a legerősebb szél? Melyik a leggyengébb? Hogy nevezzük, ha nem fúj egyáltalán a szél? Ellenőrizzétek magatokat a Megoldókulcs segítségével! Láthatjátok a szél sebességét is.  c) **Szelfizzetek a széllel!** Ha fúj a szél, mi történik a felhőkkel? És a hajatokkal? (Jól mutathat a szelfin, s még a szélirányt is megmutatja.) Vannak-e felhők egyáltalán az égen?  d) **A szél nyomában.** Üldözzétek a szelet! Vegyétek fel a szél különböző hangját okostelefonnal!  e) A megfigyelési időtartam alatt írjátok le a dátumokat, időpontokat, amikor hallottátok a szél hangját, s röviden jellemezzétek a szélerősséget!  f) **Próbáljátok utánozni a szél hangját!** Eszközt is használhattok hozzá. Vegyétek fel ezt is okostelefonnal! |
| **Tevékenységek**  internetes keresés, interjúkészítés, viharfelhők figyelése, feljegyzések, rajzolás, fotózás, hangfelvétel, felhők meghatározása, villámlás megfigyelése  **Mire van szükségünk ehhez a feladathoz?**  okostelefon, íróeszköz, papír, internet | **2.4. Felhő- és viharvadászat** Mit jelent a felhő-vadászat? Nézzetek utána interneten!  Mit kérdeznétek egy viharvadásztól? Gyűjtsetek kíváncsi kérdéseket!  Hívjátok meg a Viharvadászok Egyesülete (<https://www.szupercella.hu/egyesulet-bemutatkozas>) egyik szakértőjét, ismerkedjetek meg a viharvadászok munkájával, készítsetek vele riportot!  Személyes találkozó helyett online platformon is megszervezhetitek az eseményt. Készítsetek felvételt, ha beleegyezik a szakértő!  A projekt ideje alatt figyeljétek meg a viharfelhőket, s a vihart! Ti ne „vadásszatok” rájuk, mert veszélyes lehet, ezért csak védett helyről fotózzátok! Szelfizés közben is legyetek biztonságban! Minél pontosabban írjátok, rajzoljátok le, amit láttok! A dátum, időpont feljegyzéséről ne feledkezzetek el! Készítsetek hangfelvételt is okostelefonnal! Milyen a vihar hangja?  Vajon milyen felhőt láttatok? Próbáljátok a Felhőfajok határozója alapján beazonosítani! **(2.2.b.1. melléklet)**  Volt-e dörgés-villámlás? Ha igen, figyeljétek meg! Mi van előbb, a dörgés vagy a villámlás? Ha a villám a közelben csap le, nagyot dördül. Ha távolabb, akkor morajlik az ég. Ti hol hallottátok? Távol vagy közel? Közeledik vagy távolodik a vihar? Miből tudhatod?  Milyen a felhőzöttség az országban? Nézzétek meg! <https://www.idokep.hu/felhokep>  ***Megjegyzés:*** *Magyarország Felhőképén mozgó, animált felhők és időjárási események láthatók, 5 percenként frissül. A térképről azonnal kiderül, hogy merre derült az idő vagy hol villámlik éppen.*  *A viharvadászat során elsősorban heves eseményekre és speciális zivatarokra, szupercellákra "vadásznak", mivel ezek viszonylag ritka jelenségek, és szeretnék megérteni őket.* |
| **Tevékenységek**  internetes keresés, poszter készítése  **Mire van szükségünk ehhez a feladathoz?**  okostelefon/laptop/tablet, íróeszköz, papír, internet, csomagolópapír, laptop, Magyarország közigazgatási és domborzati térképe  **Mellékletek**  2.5. [Hőmérsékleti szélsőértékek](https://www.met.hu/eghajlat/magyarorszag_eghajlata/homersekleti_szelsoertekek/Magyarorszag/index.php)  2.5.1. [Csapadék szélsőérték](https://www.met.hu/eghajlat/magyarorszag_eghajlata/csapadek_szelsoertekek/Magyarorszag/)  2.5.2. [Éghajlati rekordok](https://www.met.hu/eghajlat/magyarorszag_eghajlata/rekordok/#tovabbi) | **2.5. Időjárási rekordok gyűjtése** a) Értelmezzétek az Országos Meteorológiai Szolgálat honlapján található hőmérsékleti szélsőértékeket (eddig mért legnagyobb értékeket)! **(2.5. melléklet)**  Nézzetek utána, hogy hazánkban mikor, hol volt a legmelegebb az előző években, ugyanezen a napon! Keressétek meg a térképen az adott települést! Melyik tájon található? Mi indokolja, hogy ott volt a legmelegebb, ill. a leghidegebb? Próbáljátok megfejteni! Hasonlítsátok össze a saját településeteken mért hőmérséklettel?  b) Milyen csapadék szélsőértékeket (eddig mért legnagyobb értékeket) tudtok leolvasni? Az adott napon melyik évben, hol és mennyi csapadék volt a legtöbb? Hol található az adott település? Hasonlítsátok össze a folyó év adott napján mért csapadékmennyiséggel az aznapi szélsőértéket! (Ha ti nem méritek a csapadékot, a hozzátok legközelebbi település csapadékmennyiségéhez hasonlítsátok!)  c) Készítsetek posztert az időjárási rekordokról! Rajzoljátok rá hazánk térképét, s jelöljétek be rajta a legérdekesebb adatokat mutató „leg” településeket! Írjátok melléjük, mikor, miben voltak „legek”! Pl. leghidegebb nap (abszolút minimum), legforróbb nap (abszolút maximum), legnagyobb évi csapadékösszeg, legkisebb évi csapadékösszeg, legvastagabb hótakaró, legerősebb széllökés, leghosszabb napsütés nélküli időszak. A ti településeteken mértek időjárási rekordot? Ha igen, jegyezzétek le! |
| **Tevékenységek**  versek olvasása, versírás gyakorlása, kreatív alkotás, verses poszter készítése  **Mire van szükségünk ehhez a feladathoz?**  okostelefon/laptop/tablet, íróeszköz, internet, csomagolópapír, olló, ragasztó  **Mellékletek**  2.6.b. [Képvers minták](https://www.pieris.hu/kepvers/)  2.6.c. [Déli felhők](https://www.babelmatrix.org/works/hu/We%C3%B6res_S%C3%A1ndor-1913/D%C3%A9li_felh%C5%91k)  2.6.e[. Felhő játék](https://www.operencia.com/devecsery-laszlo-felh-jatek/) | **2.6. Felhő-versek** Keressetek, írjatok felhő-verseket! Az elkészült alkotásokat ragasszátok fel csomagolópapírra, s tegyétek fel a „felhő” tárhelyre! Szelfizzetek is a „felhő versekkel”!  a) Menjetek ki egy rétre, ha kellemes az idő, feküdjetek le hanyatt a fűbe, s bámuljátok az eget!  Írjátok le azokat a szavakat amik a felhő kapcsán eszetekbe jutottak! Próbáljatok haikut írni! Vigyázzatok a szabályra: 5-7-5 szótagból álljanak a szavak! (1. sor: 5 szótag, 2. sor: 7 szótag, 3. sor: 5 szótag.)  b) **Felhőformába írva készítsetek felhő képverseket**! **(2.6. b. melléklet)**   * Kipróbálhatjátok, hogy magatok írtok képverset a felhőről, vagyis szavaitokat, a verssorokat felhőformába rendezitek. * Kereshettek felhőkről írt verseket, s amelyik megtetszik, azt elrendezitek egy előre megrajzolt felhőformában.   c) Írjatok saját verset a felhőkről a megadott szavakat is felhasználva!  *Igék: szalad, les, úszik, nyúlik*  *Főnevek: felhő, nyúl, napsütés, felhőnép, fűszál*  *Melléknevek: vándorló, zöld, habos, szürke*  Az elkészült verseket mutassátok be egymásnak, majd olvassátok el az eredeti verset is**! (2.6.c melléklet)** Hasonlítanak?  d) Különböző technikákkal készítsetek Weöres Sándor: Déli felhők c. verséhez felhő-illusztrációkat! **(2.6.c melléklet)**  e) Devecsery László: Felhő játék c. versének **(2.6.e melléklet)** mintájára ti is próbáljatok írni egy hasonlót a szavak csereberéjével!  Figyelem! Minden sor 8 szótag legyen, a sorvégek rímeljenek!  ***„****A képvers vagy kalligram olyan vers, amely a betűk, szavak, szövegrészletek, verssorok és versszakok sajátos grafikai-tipográfiai elrendezésével egyszersmind képileg is megjeleníti – akár utalásszerűen is – a tartalmi mondanivalót, vagy éppen annak ellenkezőjét.” (*[*Wikipédia*](https://www.google.com/url?q=https://hu.wikipedia.org/wiki/K%25C3%25A9pvers&sa=D&source=editors&ust=1619900712311000&usg=AOvVaw3nVL3W5AK9U3kfF5_LAf35)*)* |
| **Tevékenységek**  fotózás, rajz, jegyzetelés, A/4-es rajzlapok, alkotás, festés, szelfi-készítés, formázás, képzelőerő használata  **Mire van szükségünk ehhez a feladathoz?**  okostelefon/laptop/tablet, íróeszköz, internet, rajzlapok, tejszín, habverő, tál, kanalak | **2.7. Különc felhők** a) Figyeljétek meg a „különc” felhőket a projekt idején! Minden egyes zivatarról, az átlagostól eltérő vagy nektek tetsző felhőzetről, esőről készítsetek képeket, rajzokat, dokumentáljátok megfigyeléseiteket! Szelfizzetek velük, s töltsétek fel a képeket a közös felhő alkalmazásba!  b) Jártatok-e már felhőben? No, nem az örömtől, ami olyan érzést okoz, mintha felhőben járnátok, hanem valóban. Nézzetek utána, melyik az a felhő, amiben járni lehet! (köd) Ha van rá módotok, készítsetek szelfit felhőben járva!  c) Felhők felett jártatok-e már? (pl. repülővel) Meséljétek el egymásnak, milyennek láttátok felülről a felhőket! Fessetek le egy ilyen képet!  d) Mihez hasonlítanak egyes felhők? Mit láttok bennük? Készítsetek róluk fotót és rajzoljátok le, mit képzeltek beléjük! (Ld. **2.6.c. melléklet** Weöres Sándor: Déli felhők c. versében Mog király, a bolond, Bogyóvére, törött kordé, kánya, cirkusz hercegnője, cifra ház sok keréken. Ezeket a költő az eget kémlelve, a felhők alakzatjába képzelte bele.)  e) Készítsetek valamihez hasonlító felhőket tejszínhabból! Ne áruljátok el, mit formáztatok, a többieknek kell majd kitalálni! A tejszínt jó keményre kell felverni, de végül megehetitek. Tálcán dolgozzatok!  *Felhő vagy köd akkor keletkezik, ha a levegő vízgőztartalma kicsapódik, azaz vízcseppekké válik. Ha ez a folyamat a magasban zajlik, akkor felhők születnek, ha a talaj közelében, akkor ködképződésről beszélünk. A köd igazából felhő. Amikor nedves, melegebb levegő áramlik a lehűlt talaj fölé, akkor alakul ki. Ilyenkor a levegő is lehűl, a vízgőz apró cseppekké válik.* |
| **Tevékenységek**  dalszövegek írása, daltanulás, előadás, felvétel készítése  **Mire van szükségünk ehhez a feladathoz?**  okostelefon, laptop, internet, papír, íróeszköz  Melléklet  2.8. [Mi vagyunk a Grund](https://www.youtube.com/watch?v=BWqGIR2Ao1M) | **2.8. Legyetek dalszerzők!**  a) Gyűjtsetek népdalokat, melyekben feltűnik a felhő! Az egyiket tanuljátok meg, s készítsetek hangfelvételt a közös éneklésről!  b) Nézzetek utána, mi az a repp! Hallgassatok meg néhány reppelést! Válasszatok egy dallamot, s készítsetek a felhőkről reppet, majd adjátok elő! A felvételt tegyétek fel a közös felhő-tárhelyre!  Állapodjatok meg abban, mit szeretnétek üzenni a felhők által másoknak! A kulcsüzenet legyen nyomatékos a szövegben! Nyugodtan kérjetek segítséget a szövegíráshoz a szüleitektől, tanáraitoktól!  c) Reppelés helyett írhattok sima dalszöveget is a felhőkről,  pl. A Pál utcai fiúk - Mi vagyunk a Grund c. dallam **(2.8. melléklet)**  Ha elkészültetek, adjátok elő, s vegyétek fel okostelefonnal, majd tegyétek fel a „felhőbe”! Vedd figyelembe! *Az alkotás időigényes. A kiscsoport tagjai, akik ezt a feladatot választják, sokat fognak tanulni, de biztosan segíteni kell őket. A segítő megtalálása a pedagógus feladata. Pl. a reppnél kereshetünk egy reppert, aki szívesen segít.* |
| **Tevékenységek**  gyűjtőmunka, gyűjtemény készítése, megfigyelések, összehasonlítások, beszélgetés  **Mire van szükségünk ehhez a feladathoz?**  internet, könyvek, papír, íróeszköz, laptop, okostelefon  **Melléklet**  2.9. [Népi jóslatok](https://www.idokep.hu/hirek/nepi-joslatok) | **2.9. Népi bölcsességek** a) Milyen népi időjóslásokról tudunk? Nézzetek utána, s készítsetek egy gyűjteményt! Ez lehet online **(2.9. melléklet)** vagy papíron.  - nagyszüleitekkel beszélgetve  - könyvekben  b) A projekt hátralévő ideje alatt ellenőrizzétek, hogy a népi megfigyelések, „jóslások” mennyire megbízhatóak! Igazak-e?  pl. Április 14. Ha Tibor napjára a rétek meg nem zöldülnek, a parasztok nem remélhetik a föld termékenységét, ha viszont ez a hónap nedves, bőséget várnak.  Ellenőrzés módja: Menjetek ki a közeli rétre, nézzétek meg, zöldül-e már a határ! Volt-e elég csapadék? Mi várható? Jósoljátok meg, majd később – hónapok múlva – ellenőrizzétek a jóslást, „bejött-e”! |
| **Tevékenységek**  nyelvi játékok, szófelhő készítése, idegen nyelv gyakorlása, internetes keresés, szituációs játék  **Mire van szükségünk ehhez a feladathoz?**  internet, könyvek, papír, íróeszköz, laptop, okostelefon, olló, vonalzó, fehér karton | **2.10. Felhők játéka**  **D:\Datatraveler\Ref_tananyagfejl\Termtud\RÉT-MEZŐ\Felhő-szelfi\Képvers-felhő.jpeg**  Szófelhő  (Petőfi Sándor: A felhők c. versének szavaival)  a) Nézzetek utána, másképp hogy hívhatjuk a felhőt!  b) Felhő-szófelhő 1.: Idegen nyelveken is keressétek meg a „felhő” szót! Tegyétek szófelhőbe az elnevezéseket! A szófelhőt papíron vagy internetes alkalmazással is elkészíthetitek. Több alkalmazást is találtok az interneten, ami segíthet ebben, az egyik ilyen: <https://wordart.com/>  c) Felhő-szófelhő 2.: Keressetek összetett szavakat, melyeknek elő- vagy utótagja a „felhő” szó, s tegyétek ezeket is szófelhőbe!  Készítsetek mindegyikhez szómagyarázatot, rajzot! Mit jelentenek? Használhattok internetet! (pl. atomfelhő, bárányfelhő, esőfelhő, felhőátvonulás, felhőkarcoló, felhőképződés, felhőszakadás, felhőtakaró, füstfelhő, gőzfelhő, hófelhő, párafelhő, sáskafelhő, viharfelhő, felhőtárhely…)  Variáció: Az összetett felhős szavakkal játszhattok is. Készítsetek kis papírkártyákat, írjátok rá mindegyiket, majd a húzott szót mutogassátok el az Activity szabályai szerint egymásnak! A feladat, hogy kitaláljátok-e, melyik szót mutogatja el a társatok.  A fogalom meghatározásokat is felírhatjátok kártyalapokra, akkor párosítós játékot játszhattok.  d) Gyűjtsetek szólásokat, közmondásokat az időjárásról, a felhőkről! (pl. Ne ködösíts nekem!Borús a kedvem.) Írjátok le azokat kártyalapokra, majd azok hátlapjára készítsetek szöveg szerinti rajzot! A rajzok alapján kell kitalálnotok, vajon melyik szólás, közmondás van a kártyán! Beszéljétek meg, mit jelentenek, majd adjatok elő olyan szituációt, amiben használhatjuk!  e) Keressetek a mindennapi beszédünkből példákat az időjárással kapcsolatos kifejezéseinkre! Otthon is figyeljétek meg a hétköznapi beszédben! Pl. viharos taps, családi vihar, pénzeső, vihar előtti csend.  Mit fejeznek ki? A gyűjteményetek kerüljön fel a felhő-tárhelyre! |
| **Tevékenységek**  megfigyelés, vizsgálat, számolás, kérdések gyűjtése, kutatás, fotózás  **Mire van szükségünk ehhez a feladathoz?**  okostelefon, távcső, papír, íróeszköz, internet, laptop  **Melléklet**  2.11. [Hogyan működnek a villámok?](https://www.youtube.com/watch?v=g2XgZix0Ys4) | **2.11. Zeusz haragja**  a) A projekt időtartama alatt figyeljétek meg a villámlást! Jellemezzétek! Mindent jegyezzetek le róla! Pl. színe, alakja, melyik égtájon láttátok, milyenek voltak az időjárási körülmények, közelben vagy távolban csapott-e le. Fotót is készíthettek! Szelfizhettek is, de a vihartól távol eső, biztonságos helyről!  Figyeljétek meg, milyen a hangja, ha közeledben dörög az ég, milyen, ha távolabb! Egyszerre dörög és villámlik? Mit tapasztaltok?  A fény 1 mp alatt 7,5-szer kerüli meg a Földet, a hang 1 mp alatt csak 330 m-t tesz meg. Megsaccolhatjátok, hogy milyen távol csapott le a megfigyelt villám, ha a villanástól a dörgésig egyesével számoltok (másodpercenként: 1, 2, 3…). Ha 1 mp alatt 330 m-t tesz meg a hang, akkor pl. 10 mp alatt 3300 m-re csapott le a villám, vagyis kb. 3 km-re.  **Figyelem!** Veszélyes helyek villámlás idején: magas fák alatt, magas hegyeken, nyílt dombokon, nyílt terep, ahol nincsenek magas tárgyak.  b) Gyűjtsetek kérdéseket, majd nyomozzátok ki a válaszokat! Pl. Ki volt Zeusz? Mi köze van a villámokhoz? Miért villámlik? Mikor jellemző a villámlás? Miért dörög az ég? Variáció Ha nincs a projekt időszakában villámlás…  Nézzétek meg a videót (**2.11. melléklet**)! (7’) Hogyan működnek a villámok? Jegyezzétek fel az érdekességeket!  Vizsgálódjatok! Ha meggyújtotok egy csillagszórót, a fényt és hangot hogyan érzékelitek? Melyiket észlelitek előbb? Mi van a tűzijáték esetében? Ha alkalmatok lesz rá, azt is figyeljétek meg!  *Ahogy a viharfelhők növekednek, elektromos töltés halmozódik fel bennük. Néha elektromos szikra is látható két zivatarfelhő között. A földre lecsapó szikra a villámlás. A villámok ereje óriási.*  *Az elektromos töltések mozgása összenyomja és egymásnak löki a légrétegeket, ami robajjal jár, így alakul ki az égzengés.*  *Ha a villám a közelben csap le, a dörgést szinte ugyanakkor halljuk. Ha messzebb villámlik, a mennydörgés robaja is később jut a fülünkig. Ennek az az oka, hogy a fény sokkal gyorsabban terjed a hangnál.* |
| **Tevékenységek**  infografika készítése, rajzolás, internetes kutatás, történetírás beleéléssel  **Mire van szükségünk ehhez a feladathoz?**  internet, laptop, csomagolópapír, filctollak | **2.12. Mi a szerepe a felhőnek a víz körforgásában?**  a) Ábrázoljátok a víz körforgását infografikán!  b) Magyarázó rövid szöveggel is lássátok el, hogy mindenki megértse!  c) Mi az az „esőfelhő”? Mi a „szerepe” a víz körforgásában?  Rajzoljatok le egy esőfelhőt belülről! Magyarázó rajz legyen! Mondjátok el a kép alapján, miért esik az eső! Az alábbi szöveg segít az értelmezésben.  Az „esőfelhőkből” hull az eső. Ezek a felhők sötétek, alacsonyan járnak az égen. Megszámlálhatatlanul sok vízcsepp és jégszemcse alkotja. Mikor a jégszemcsék már elég nagyra nőnek, olyan nehézzé válnak, hogy lehullnak. Esés közben rájuk fagynak a vízcseppek, ettől tovább növekednek, aztán esés közben egyre melegebb hőmérséklet hatására megolvadnak, s esőcseppként hullanak a földre.  d) Képzeljétek magatokat egy felhő helyébe! Írjatok rövid történetet az életetekről! Barátotok a szél? Mi a szerepe abban, hogy ide-oda jártok az égen? Mindegyikőtök esőt hordoz? Variáció A felhő Facebook profilját is elkészíthetitek. |
| **Tevékenységek**  internetes kutatás, összehasonlítás, rajzolás, poszterkészítés, térképes ábrázolás, idővonal készítése, disputa  **Mire van szükségünk ehhez a feladathoz?**  internet, okostelefon, laptop, csomagolópapír, rajzeszközök, világtérkép, A/4-es papír | **2.13. Atomfelhő?**  Készítsetek posztert az összegyűjtött információk alapján!  a) Milyen egy atom? Mit jelent! Nyomozzátok ki, írjátok, rajzoljátok le, milyennek képzelitek!  Mire használhatjuk az atomenergiát? Írjatok példákat! (pl. atombomba - pusztítás, radioaktivitás –nyomkövetés, kormeghatározás, rákgyógyítás – sugárterápia, sugársebészet, CT)  b) Nézzetek utána, mit jelent az ***atomfelhő*** kifejezés! Mikor, hogyan keletkezik? Hasonlítsátok össze egy esőfelhővel! Jellemezzétek! Rajzoljátok le jellemző alakzatát!  c) Járjatok utána, s jelöljétek be világtérképen, hol volt már atomrobbanás, mely országokban! Jelöljétek idővonalon, mikor történt! (Pl. Csernobil, Hirosima.)  d) Milyen következményekkel járt? Keressetek információkat, képeket az atomrobbanást követő időszakról!  e) A térképen jelöljétek be azokat a helyeket, ahol a mai napig működnek atomerőművek!  f) Vitassátok meg, hogy környezetbarát-e az atomerőművek működtetése! Gyűjtsetek érveket mellette, ellene! Mondjátok el, mintha tudósként nyilatkoznátok, mire jutottatok! |
| **Tevékenységek**  internetes kutatás, vizsgálat, savas eső mérése, jegyzetelés, összehasonlítás,  **Mire van szükségünk ehhez a feladathoz?**  pH tesztcsík, csapadékmérő edény, internet, laptop, okostelefon, kémcső, Bunsen égő, gyufa, nejlonzacskó vagy léggömb, kémcsőtartó, víz  **Mellékletek**  2.14. Savas esők keletkezése | **2.14. Savas eső?**  a) Mondjatok olyan dolgokat, amik szerintetek savasak, lúgosak!  Egy folyékony anyag kémhatása (pH-ja) savas, semleges és lúgos is lehet. Ezt egy tesztcsíkkal lehet kimutatni, ami elszíneződik, ha belemártjuk a vizes oldatba.  Mérjétek meg a nyálatok, a csapvíz, a citrom, az ecet, a kóla, a szappanos víz kémhatását! Mit mutat a tesztcsík? (7 alatt savas, 7 semleges, 7 felett lúgos kémhatás.)  pH érték mérő indikátor papír és kémhatás teszter  Forrás: <http://www.phindikator.hupont.hu/>  b) Hogy néz ki egy savas eső? Észrevehető, látható? Más a felhője? (A savas esők a levegőszennyezés következményei.) Elemezzétek a **2.14. melléklet** képét! Hogyan keletkezik a savas eső? Mi a következménye?  c) Mérjétek meg a projekt idején hullott csapadék pH értékét! Készítsetek egy táblázatot, abban rögzítsétek az adatokat (időpont, helyszín, csapadék fajtája, pH értéke)! Hasonlítsátok össze az adatokat! Melyik napon volt a legsavasabb a csapadék? Mikor volt a legkevésbé savas? Mi lehetett az oka? Milyen okokat tudtok még, amitől savassá változhat a csapadék pH értéke? Írjátok össze!  d) Milyen hatása van a savas esőnek a talajra, a folyó- és állóvizekre, növényekre, épületekre? Nézzetek utána!  e) Végezzétek el a vizsgálatot!  Mérjétek meg újra a csapvíz pH-ját! Jegyezzétek föl!  Egy műanyag zacskóba (vagy lufiba) tegyetek pár csepp csapvizet! Hevítsetek fel egy kis darab műanyagot kémcsőben (az sem baj, ha meggyullad), és a füstjét eresszétek bele a zacskóba (lufiba)! Fogjátok be a zacskó (lufi) száját, jól rázzátok össze! Mérjétek meg a víz kémhatását! Történt-e változás?  f) Mi a szmog?  Nézzétek meg, hogy mondják angolul a füstöt és a ködöt! A két angol szóból keletkezett a szmog, vagyis füstköd. (smoke, fog)  A sűrű füstköd, a szmog főleg a nagyvárosokban, ipari területeken, szélcsendes időben, s inkább télen alakul ki. De amióta visszaszorult a városokban a szénnel való fűtés és kevesebb a füst, ritkábban keletkezik ilyen szmog.  Nézzetek utána, hazánkban hol szokott a leggyakrabban szmog képződni? Mikor volt legutóbb szmog? Gyűjtsetek össze újságcikkeket, híradásokat! Mi az oka a szmog kialakulásának? Mikor rendelnek el szmogriadót?  Van egy másik fajta szmog is, amely ma sokkal gyakoribb. Ez nem a füsthöz kapcsolódik, hanem az autók által kibocsátott benzingőzhöz és kipufogógázokhoz. Ez a szmog inkább nyáron van (ugyanis napfény is kell a kialakulásához), s ingerli, csípi a szemünket, orrunkat, torkunkat.  Vizsgáljátok meg egy nyári, esős nap után, hogy ez a fajta szmog (levegőszennyezés) is okoz-e savas esőt! Lehetőleg olyan helyen mérjétek meg a csapadék savasságát, ahol nagyobb a forgalom! Vedd figyelembe! Jó, ha a vizsgálat [e) pont] elvégzésénél felnőtt is jelen van.    Savas eső, ha a csapadék kémhatása savasabb, mint a tiszta esővízé. Természetes körülmények között általában 5,4-6 a pH-ja a csapadéknak. |
| **Tevékenységek**  internetes kutatás, gyűjtés, bemutatás, alkotás  **Mire van szükségünk ehhez a feladathoz?**  rajzeszközök, internet, laptop, okostelefon | **2. 15. Felhők a képzőművészetben**  Keressetek képzőművészeti alkotásokat, amelyeken hangsúlyt kap a felhő, vagy amin különlegesnek látjátok! Készítsetek egy diavetítést a talált alkotásokból!  Nézzetek utána, mikor, ki alkotta, mi a címe a képnek! Készüljetek föl a bemutatásukra!  Ti is készítsetek egy-egy képet a felhőkről, különböző technikákat használjatok! Szelfizzetek az alkotásokkal! |
| **Tevékenységek**  internetes kutatás, gyűjtés, beszámoló  **Mire van szükségünk ehhez a feladathoz?**  internet, laptop, okostelefon, Biblia, íróeszközök, papír | **2.16. „Tűz és jégeső, hó és köd, parancsát teljesítő szélvihar” (A zsoltárok könyve 148,8)**  a) Milyen időjárási jelenségek találhatók a Bibliában? Idézzetek belőle!  Pl. „Ő pedig felkelt, ráparancsolt a szélre, és azt mondta a tengernek: Hallgass el, némulj meg! És elült a vihar, és nagy csendesség lett.” **Márk evangéliuma 4,39**  b) Nézzetek utána, milyen időjárás volt, amikor az Úr átadta Mózesnek a Tízparancsolatot!  c) Gyűjtsetek felhővel kapcsolatos idézeteket! Mentsétek el egy külön mappába, s kerüljön fel a felhő tárhelyre! Igyekezzetek értelmezni, amit olvastatok! Kérjetek ehhez segítséget!  *Pl. „Megesék, hogy a felhő estvétől fogva ott lőn reggelig; mikor azért reggel a felhő felszáll vala, akkor indulnak vala el; vagy egy nap és egy éjjel lőn ott; mikor azért a felhő felszáll vala, ők is indulának.” Mózes negyedik könyve 9,21*  *Pl. „De felhő támadt, amely beárnyékolta őket, és hang hallatszott a felhőből: Ez az én szeretett Fiam, őt hallgassátok!” Márk evangéliuma 9,7*  *Pl. „Amikor fölment Mózes a hegyre, felhő borította be a hegyet” Mózes második könyve 24,15* |
| **Tevékenységek**  játék, visszajelzések írása, szelfi készítése  **Mire van szükségünk ehhez a feladathoz?**  papír, íróeszköz, internet, laptop, kivetítő, produktumok | **3. Projektzáró****a) Esőtánc**Álljatok körbe! A játékvezető elkezd halkan két ujjával tapsolni a tenyerén. Ezt átveszi a tőle jobbra álló, s továbbadja. Egyenként bekapcsolódik mindenki, de csak egymást követően, egyesével. Amikor már mindenki ugyanazt a mozdulatot végzi, s visszaér a játékvezetőhöz, akkor újabb mozdulat kezdődik, de minden újabb körnél egyre erősebb, ütemesebb hangot adva, pl. csettintés, erős taps, lábdobogás. Ez a vihar csúcspontja. Ugyanezt visszafelé is eljátsszuk, s megéljük, hogy elcsendesedik az eső.**b) Felhők a „felhőben”:** a tanulópárok, kiscsoportok által készített produktumok bemutatása, felhő-szelfik vetítése.**c) Visszajelzések, lezárás**Körben állva egyetlen mozdulattal fejezzétek ki, hogyan éreztétek magatokat a projektben!Mit tanultatok az időjárásról, magatokról, másokról? Írjátok le egy-egy mondattal! |
| **Felhasznált és ajánlott források**   * Klímapanasz weboldal: [Klimapanasz Oldal](http://klimapanasz.online/) * Mi világunk rajzpályázat: [Rajzpályázat (kormany.hu)](https://nefe.kormany.hu/download/2/58/11000/EYD_RAJZPALYAZAT_segedanyag_ABC.pdf) * Felhőatlasz: <https://www.idokep.hu/felhoatlasz> * Felhőborítottság: <https://regi.tankonyvtar.hu/hu/tartalom/tamop412A/2011-0073_vizsgalati_bemutatasi_gyakorlatok_foldrajztanitasban/ch04.html#id538252> * Milyen nehéz egy felhő: <https://sokszinuvidek.24.hu/mozaik/2019/09/15/felho-tonnanyi-sulyos-gomolyfelho-tudomany/> * Szélerősség: [https://hu.wikipedia.org/wiki/Beaufort-skála](https://hu.wikipedia.org/wiki/Beaufort-sk%C3%A1la) * Viharvadászak Egyesülete: <https://www.szupercella.hu/egyesulet-bemutatkozas> * Valentina Giannella: Greta vagyok – Egy új, zöldnemzedék kiáltványa, Móra Könyvkiadó 2019 [http://bit.ly/Greta\_konyv](https://www.youtube.com/redirect?event=video_description&redir_token=QUFFLUhqbmNpdmhZRzNqb2NFSnpGY2ktNkp2cERFSl8xQXxBQ3Jtc0tscjdMa281WThFa0hmd3dmLUFzSy02ek9PYkdmb0JrWEV4WjhVLXBidVpvaExzZHBueW5DVmVtb3RaV3B3bVZmNTVOVW5QTDR0SUMxUzdVRklqbks4ZkVsNkRuaUlidDdWMGtvNkV2dFcwOHNZd2ZFTQ&q=http%3A%2F%2Fbit.ly%2FGreta_konyv) * Halácsy Ágnes, Fáy Eszter, Könczey Réka (szerk.): „A mi világunk, a mi méltóságunk, a mi jövőnk” - Rajzpályázat (Segédanyag pedagógusoknak, NEFE 2015) * <https://nefe.kormany.hu/download/2/58/11000/EYD_RAJZPALYAZAT_segedanyag_ABC.pdf> * Makádi Mariann, Horváth Gergely, Farkas Bertalan Péter: Vizsgálati és bemutatási gyakorlatok a földrajztanításban, ELTE 2013 * <https://regi.tankonyvtar.hu/hu/tartalom/tamop412A/2011-0073_vizsgalati_bemutatasi_gyakorlatok_foldrajztanitasban/ch04.html> * Savas esők keletkezése: <https://www.nkp.hu/tankonyv/biologia_7/lecke_01_006> * B. Parti Krisztina: Gyertek velem felhőlesre! MKNE, Bp. 2008 * Az időjárás (Tudománytár gyermekeknek), Móra Ferenc Könyvkiadó, 1990 | |