

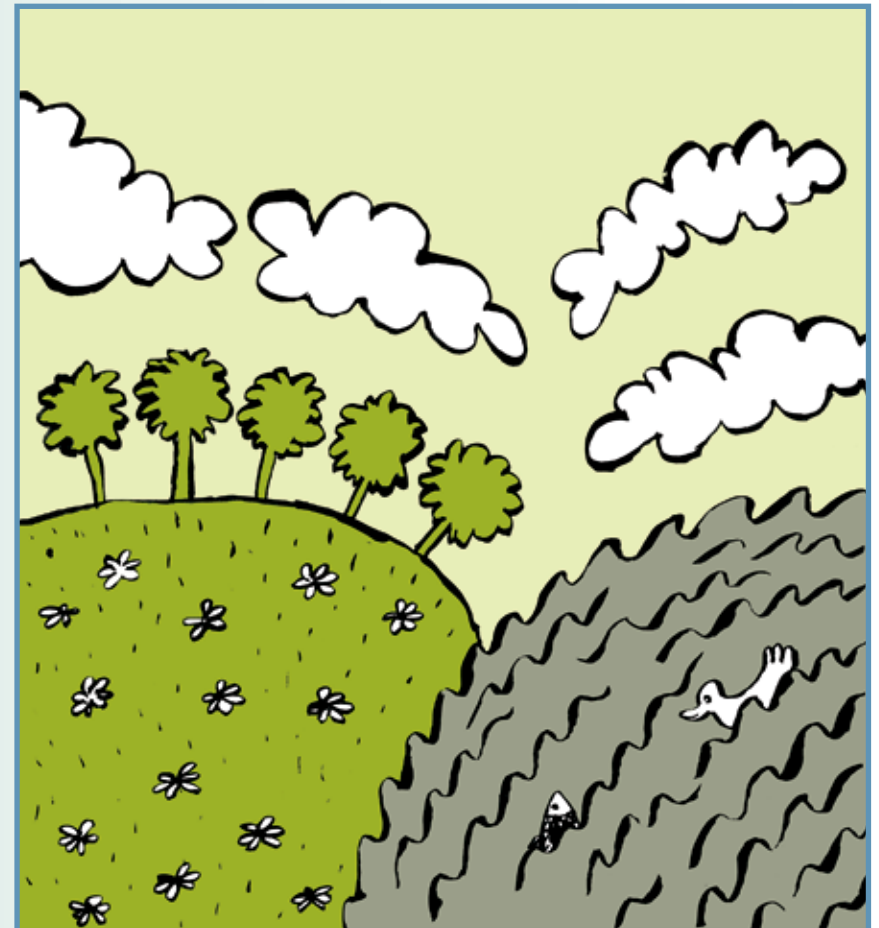
FÖLDÖN, VÍZEN, LEVEGŐBEN

ÉN ÉS A VILÁG

A modul szerzője:
Wagner Éva

SZOCIÁLIS, ÉLETVITELI
ÉS KÖRNYEZETI KOMPETENCIÁK

4. ÉVFOLYAM



MODULVÁZLAT

| Tevékenységek – időmegjelöléssel | | Tevékenység célja/ fejlesztendő készségek | Munkaformák és módszerek | Eszközök/mellékletek | |
|---|---|---|--|---|--|
| | | | | Diák | Pedagógus |
| I. Ráhangolás, a feldolgozás előkészítése | | | | | |
| I/a Amit a talajról, vízről, levegőről tudunk, és amit tudni szeretnénk! | | | | | |
| A | A tanulók összegyűjtik a talajról, vízről, levegőről való előzetes tudásukat, majd kérdéseket fogalmaznak meg. A megbeszéléteket írásban rögzítik, és kifüggesztik a teremben. 5 perc | Előzetes tudás mozgósítása Érdeklődés felkeltése | Frontális munka – beszélgetőkör vagy Kooperatív tanulás – ötletroham | D1 (Táblázat) papírcsíkok, filctollak, ragasztó | P1 (Amit tudni szeretnénk) csomagoló-papírok, gyurmaragasztó |
| I/b Azt találtuk, hogy... | | | | | |
| A | Az előzetes munkában végzett sajtófigyelés eredményeiből plakátokra kiállítást készítenek, majd megbeszélnek a látottakat. 10 perc | Környezeti témák iránti érzékenyítés | Előzetes egyéni vagy csoportos munka – gyűjtőmunka | Elkészített jegyzetek | P2 (Azt találtuk, hogy...) |
| B | Előzetesen talajjal, földdel, levegővel kapcsolatos témában rövid interjúkat készítenek, majd ezt a teremben kiállítják, és képtárlátogatással megismerkednek egymás munkájával. 10 perc | Környezeti témák iránti érzékenyítés | Előzetes egyéni vagy csoportos munka – gyűjtőmunka Kooperatív tanulás – képtárlátogatás | D2 (Interjú) | P3 (Interjú) |
| C | Kiállítást készítenek a talajról, földről, levegőről előzetesen készített vagy gyűjtött rajzokból. A kiállítást képtárlátogatással ismerik meg. 10 perc | Környezeti témák iránti érzékenyítés | Előzetes egyéni vagy csoportos munka – gyűjtőmunka Kooperatív tanulás – képtárlátogatás | | P4 (Képkötés) |

| Tevékenységek – időmegjelöléssel | | Tevékenység célja/ fejlesztendő készségek | Munkaformák és módszerek | Eszközök/mellékletek | |
|----------------------------------|--|---|--|--|-------------------|
| | | | | Diák | Pedagógus |
| D | Előzetesen talaj- és vízmintákat gyűjtenek, ezekből kiállítást állítanak össze, az egyes minták származási helyének megjelölésével. Az elkészített kiállítást képtárlátogatással ismerik meg. 10 perc | Környezeti témák iránti érzékenyítés | Előzetes egyéni vagy csoportos munka – gyűjtőmunka Kooperatív tanulás – képtárlátogatás | | P5 (Mintagyűjtés) |
| I/c Találd ki, mi ez? | | | | | |
| A | Szimpátia csoportokat alkotnak. Szómagyarázatot készítenek a talajjal, levegővel, és a vízzel kapcsolatos néhány természeti jelenségről. 20 perc | A természeti környezettel kapcsolatos személyes tudás bővítése Szókinccs | Kooperatív tanulás – kerekasztal | D3 (Szerinted mit jelent?) | |
| B | Szimpátia csoportokat alkotnak. Könyvek segítségével értelmezik a talajjal, levegővel és a vízzel kapcsolatos fogalmakat. 20 perc | A Természeti környezettel kapcsolatos tudásrendszer bővítése Szókinccs gyarapítása | Kooperatív tanulás – kutatás | D4 (Szómagyarázat) témával kapcsolatos könyvek | |
| C | A csoportok a talajjal, levegővel és a vízzel kapcsolatos kifejezéseket értelmezik, és párosítják a magyarázatokkal. 20 perc | Természeti környezettel kapcsolatos tudásrendszer bővítése Szókinccs gyarapítása | Kooperatív tanulás – szóforgó | D5 (Párosítás) | |
| D | A talaj, levegő és víz színeiből, hangjaiból és mozgásaiból bemutatót állítanak össze csoportmunkában. 20 perc | Természeti környezettel kapcsolatos tudásrendszer bővítése Asszociáció | Kooperatív tanulás – drámajáték | | P6 (Dramatizálás) |

| Tevékenységek – időmegjelöléssel | | Tevékenység célja/ fejlesztendő készségek | Munkaformák és módszerek | Eszközök/mellékletek | |
|---|---|---|---|--|--|
| | | | | Diák | Pedagógus |
| I/d Ti milyenek láttatok? | | | | | |
| A | Az I/c A–D munkák során elkészített anyagokat bemutatják egymásnak. 5 perc | Empátia Mások vélemények figyelembevétele | Kooperatív – képtárlátogatás | Az elkészített munkák | |
| II. Új tartalom feldolgozása | | | | | |
| II/a Talaj, víz, levegő – hogyan engem érdekel | | | | | |
| A | A csoportok egy kísérlet segítségével megvizsgálják az előzetesen gyűjtött anyagminták vízáteresztő, vízmegtartó képességét. 50 perc | Megfigyelés Felelősség Együttműködés Utasítás követése | Csoportmunka – kísérlet – megbeszélés | D6 (Anyagvizsgálat) csoportonként 1 fél literes palack, vatta, fél liter víz, a gyűjtött talajminták, tálka, mérleg, másodpercmutatós óra | P6 (Anyagvizsgálat) |
| B | A csoportok egy kísérlet segítségével megfigyelik a levegővel kapcsolatos érdekes jelenségeket. 50 perc | Megfigyelés Felelősség Együttműködés | Csoportmunka – kísérlet – megbeszélés | D7 (Játékok, érdekes jelenségek a levegővel) csoportonként papír zsebkendő, nagyító, hurkapálca, papírlap | P7 (Játékok, érdekes jelenségek a levegővel) |

| Tevékenységek – időmegjelöléssel | | Tevékenység célja/ fejlesztendő készségek | Munkaformák és módszerek | Eszközök/mellékletek | |
|----------------------------------|--|--|--|---|--------------------------|
| | | | | Diák | Pedagógus |
| C | A csoport tagjai elolvassák a munkafüzetben található <i>Cseppecske kalandjait</i> . Írásban befejezik a történetet. A történetből előadást készítenek. 50 perc | Együttműködés Beleélés Fantázia | Kooperatív – szóforgó – kerekasztal Csoportmunka – megbeszélés, játék | D8 (Cseppecske kalandjai) | P8 (Történet befejezése) |
| D | Hangszert készítenek (például vízzel telt poharak). 50 perc | Együttműködés Hallási differenciálás | Csoportmunka – kísérlet | D9 (Hangszerkészítés) üveg poharak, víz | P9 (Hangszerkészítés) |
| E | Műanyag poharakba különböző helyről származó talajt öntenek, minden pohárba azonos növény magját ültetik. Az ültetett magvakat a terem különböző helyére teszik. A következő hetekben megfigyelik a magok fejlődését, ezt a táblázatban rögzítik. 50 perc | Megfigyelés Képzlet Együttműködés | Csoportmunka – kísérlet | D10 (Növények fejlődése) műanyag poharak az ültetéshez, azonos növényi magvak, különböző minőségű talajok | P10 (Növények fejlődése) |
| F | Homokképeket készítenek az előzetesen gyűjtött különböző színű homokokból. 50 perc | Együttműködés Fantázia Kézügyesség | Csoportmunka – képalkotás | D11 (Homokkép készítése) különböző helyről gyűjtött homok, zárható üveg vagy műanyag flakon | P11 (Homokkép készítése) |

| Tevékenységek – időmegjelöléssel | | Tevékenység célja/ fejlesztendő készségek | Munkaformák és módszerek | Eszközök/mellékletek | |
|--|---|--|--|---|---|
| | | | | Diák | Pedagógus |
| G | Az előkészített eszközök segítségével megvizsgálják a talajminta víztisztító képességét. 50 perc | Megfigyelés Együttműködés Utasítás követése | Csoportmunka – kísérlet – megbeszélés | D12 (A talaj víztisztító képességének vizsgálata) üres műanyag palack, talaj, homok, sóder, vattapamacs, állvány az üveg felerősítéséhez | P12 (A talaj víztisztító képességének vizsgálata) |
| III. Az új tartalom összefoglalása, ellenőrzés és értékelés | | | | | |
| III/a Figyelj, milyen érdekes! | | | | | |
| A | A csoportok bemutatják munkáikat, kiállítást és előadást szerveznek. A bemutatott munkákat értékelik a mellékletben ajánlottak alapján. 35 perc | A környezettel kapcsolatos tapasztalatok rendezése, ismeretek bővítése | Frontális munka – csoportbemutatók és előadások | a csoportok által készített anyagok | |
| III/b Azt üzenjük neked... | | | | | |
| A | A csoport tagjai a környezet tisztaságának megőrzése érdekében kívánatos magtartással kapcsolatos tanácsokat fogalmazznak meg. 10 perc | Vita Mások véleményének figyelembevétele | Kooperatív tanulás – szóforgó | papír, filctollak, gyurmaragasztó | |

MELLÉKLETEK

P1 AMIT TUDNI SZERETNÉNK

Ennek a feladatnak elsősorban az a célja, hogy képet kapjunk a gyerekeknek a témával kapcsolatos előzetes tudásáról. Ez azért is fontos, mert nemcsak a további differenciáláshoz ad segítséget, de abban is segíthet, hogy a választható feladatok közül melyeket dolgozzuk fel. Azt javasoljuk, hogy a feladatot szimpátia elven szerveződő csoportok végezzék, de ha más szempont élvez elsőbbséget, másfajta csoportalakítási elv is megfelelő. Először kérjük meg a gyerekeket, hogy mindenki készítsen magának egy listát a feladattal kapcsolatban (ehhez használjuk a munkafüzet első feladatát D1). Az egyéni gyűjtemények alapján készüljön egy közös csoportlista! Az információkat írják fel papírcsíkokra, és ezek kerüljenek a közös gyűjteménybe!

A munkát szervezhetjük úgy is, hogy táblázatot csoportforgóban töltsék ki a gyerekek, ekkor a táblázatból csak annyit kell másolni, ahány csoport alakul. Ha ezt az utat választjuk, akkor megbeszélés után ezek a gyűjtemények már be is kerülhetnek a könyvbe, a bevezető „fejezet” részeként.

A csoportok munkáit mutassuk be, és egy-egy kérdést hangosítsunk ki közülük. Az anyagokat a tevékenység ideje alatt hagyjuk szem előtt.

P2 AZT TALÁLTUK, HOGY...

Ez a feladat a gyerekektől előzetes gyűjtőmunkát igényel. Ha projektben dolgozunk, akkor elegendő a feladatot itt kiadni, ha a feldolgozás során megmaradunk a tanórai keretekenél, akkor a munka megkezdése előtt legalább két héttel (de a talajminták gyűjtésénél akár többel) korábban ismertetni kell a feladatot. A tanítási órán csak az előzetesen elkészített munkák rendszerzése és ismertetése zajlik.

Az, hogy melyik feladatot ki végez el, bizzuk a gyerekek választására.

Sajtófigyelés eredményeinek kiállítása plakátokon, megtekintés, beszélgetés tárlatlátogatással.

Itt mindenképpen szükséges az előzetes gyűjtőmunka meghirdetése. Legalább kéthetes megfigyelési időszakot tervezzünk, és az a célra vezető, ha e közben folyamatosan gyűjtjük az anyagot az osztályban. Ezzel ébren tarthatjuk a gyerekek érdeklődését is, esetleg olyanok is bekapcsolódnak a munkába, akik eleinte nem érdeklődtek a feladat iránt. A gyűjtött cikkeket, egyéb információkat már ez alatt az idő alatt is előkészíthetjük a kiállításra. A cikkeket ki lehet vágni, megfelelő méretű lapokra ragasztani, és ha szükséges, magyarázó szöveggel ellátni.

P3 INTERJÚ

Ha a tevékenységet projektben dolgozzuk fel, akkor akár statisztikát is készíthetünk a kérdésekre adott válaszok alapján. Az egyes kérdésekre adott válaszokból készülhetnek grafikonok, ez kapcsolódhat a matematika órákon zajló munkához.

Ha más kérdéseket is szeretnénk feltenni, nyugodtan egészítsük ki a kérdőívet.

A feladattal foglalkozó gyerekek figyelmét fel kell hívni arra, hogy a kérdések feltételénél ügyeljenek a riportalannyal való megfelelő kapcsolatfelvételre. A feldolgozásnál ne szerepeljen a riportalanyok neve, csak a kérdésekre adott válaszokkal foglalkozunk. Azt viszont jegyezzük fel, hogy hány válasz alapján dolgozunk.

A munka megbeszélésénél figyelemmel kell lennünk arra, hogy viszonylag kevés válasz alapján nem vonhatunk le általánosítható következtetéseket, a feladatnak az a célja, hogy a gyerekek szembesüljenek azzal, hogy ezekben a kérdésekben – valószínűleg – nagyon különbözik az emberek álláspontja.

Az egész modulnak az a távlati célja, hogy a gyerekek érzékenyekké váljanak a környezeti témák iránt, és ők már korszerű, környezet-tudatos elvek szerint élő generációt alkossanak. Ez a cél azonban csak nagyon komplex tevékenységrendszeren keresztül érhető el. Most csak az alapok lerakásánál tarthatunk.

P4 KÉPALKOTÁS

Kiállítás talajról, földről, levegőről a gyerekek által előzetesen elkészített vagy gyűjtött rajzokból.

Ha projektben dolgozunk, ez a feladat a rajzóra keretében elvégezhető, esetleg más, a témához kapcsolódó feladatokkal is kiegészíthető.

Ha például van aktuális környezetvédelmi rajzpályázat, akkor ahhoz is csatlakozhatunk, és annak anyagát dolgozzuk fel a projekt során.

Így olyan kiállítást állíthatunk össze, amelyen minden gyerek alkotása szerepel. Az információs kártyákat akkor is készítsük el, a kiállítást célszerű az iskola közös terében megrendezni. Így lehetőség van arra, hogy a gyerekek munkáit az iskola többi diákjai és tanárai is lássák és értékeljék. Ehhez ajánljuk a vendégkönyv módszert, a kiállított képek közelébe helyezett lapokkal.

Ha az órakeretben való feldolgozást választjuk, a feladatot előzetesen kell kiadnunk.

P5 MINTAGYŰJTÉS

Ez a feladat is előzetes gyűjtőmunkát igényel. Kérjük meg a gyerekeket, ha kirándulni járnak vagy ismerősökhöz utaznak látogatóba, használják fel ezt a lehetőséget arra, hogy a különböző felszíni vizekből és talajokból mintákat gyűjtsenek!

Itt is célszerű az egyes mintákat folyamatosan gyűjteni, így arra is lehetőségünk van, hogy az esetleges változásokat is megfigyeljük.

Ügyeljünk arra, hogy talaj- és vízminták ne poshadjanak meg! Ezt azzal is elérhetjük, hogy szellőztetjük azokat, és hűvös helyen tároljuk.

Arra is ügyeljünk, hogy a talajok kiszáradáskor elveszítik szerkezetüket, így lehet, hogy a felhasználás előtt kissé meg kell majd öntözni azokat.

A kiállításhoz gyűjtsünk lehetőleg egyforma, átlátszó tároló dobozokat! A célra műanyagflakon vagy más eldobható csomagolóanyag is megfelel. A talajmintákat csomagolhatjuk celofánba is, de ez a módszer csak kis mennyiség tárolására alkalmas. A többi talajmintát tegyük félre, mert szükségünk lehet rá a következő tevékenységek során.

A mintákat zárják üvegekbe, és az üvegekre ragasszanak címkéket a következő információkkal:

- a gyűjtő neve:
- a gyűjtés helye:
- a gyűjtés időpontja:

Ha a talajminta nagyon vizes, az üveg lezárása előtt várják meg, amíg kiszárad!

P6 DRAMATIZÁLÁS

A talaj, levegő, víz színei, hangjait és mozgásait bemutató összeállítás csoportmunkában.

A feladat megoldása során nem kell az előzetesen megadott jelenségekhez ragaszkodnunk, ha a gyerekeknek van más, a témához illő ötletük, azt is eljátszhatják. Ennél a feladatnál különösen fontos a gyerekek önálló választása. Ha nincsen rá vállalkozó, ne erőltessük túlságosan a feladat választását!

Kérjük meg a gyerekeket, hogy a csoport minden tagja vegyen részt az előadásban!

Bátorítsuk a gyerekeket arra, hogy maguk találjanak ki eljátszandó jelentekeket, ha ez valakinek nem sikerül, akkor a következő jelenségek közül ajánlhatunk:

- hullámozó víz,
- szélorkán,
- mennydörgés,
- napsütés,
- téli hideg.

P6 ANYAGVIZSGÁLAT

Mivel ebben a tevékenységcsokorban több olyan elem is van, amely hosszabb megfigyelési időszakot igényel, a munkát úgy kell szervezni, hogy a csoportszervezés és feladatok értelmezése, elkezdése után hosszabb (két–három hét) szünet következzen. Ezt az időt a csoportok egy része a megkezdett megfigyelések folytatására, mások a munkához való további anyaggyűjtéshez használhatják. A kínálatból azokat válasszuk, amelyek megvalósításához a szükséges eszközöket és anyagokat könnyen be tudjuk szerezni.

Az anyagminták közül úgy válogassunk, hogy legyen benne homok, termőföld és agyag is. Ezeknek ugyanis a kísérletek szempontjából markánsan különbözően viselkednek. Ha a gyerekek által gyűjtött minták közül valamelyik hiányzik, akkor a gyűjteményt még a kísérletek megkezdése előtt ki kell egészíteni.

A kísérleti berendezés elkészítéséhez könnyen vágható műanyag flakonokat használjunk. Az eszközt az órán is elkészíthetik a gyerekek, de a minta után előre is legyárthatjuk. Tulajdonképpen csak a palack talpát kell levágni, és a nyílással lefelé egy állványzatra szerelni. A kémiaszertárban biztosan van olyan állvány, amit a kísérlethez kölcsönkérhetünk. Egy megfelelő méretű karikába a kísérlethez előké-

szített palack könnyen beletehető. A palackot olyan magasra kell erősíteni, hogy a vattán átfolyó víz felfogásához szükséges edényt alá tudjuk állítani. A térfogat és tömeg mérésére használhatunk bármilyen mérőeszközt.

Ha a kísérlethez a fent említett talajmintákat használjuk, akkor azt találhatjuk, hogy a homokon könnyen, és viszonylag gyorsan átszalad a víz, és csak nagyon kevés mennyiséget tárol. Az agyagon – a talajminta tömörítettségétől függően – lehet, hogy egyáltalán nem folyik át a víz, vagy csak a darabok között szivárog. A termőtalaj a víz egy részét átengedi, egy jelentős részét viszont tárolja, ezzel kedvez a növények fejlődésének. A termőfölddel végzett kísérlet során van különös jelentősége annak, hogy a mintánk kiszáradt-e, vagy a benne lévő víz segítette megőrizni a szerkezetét. Ha az előkészítés során azt tapasztaljuk, hogy a minta túlzottan kiszáradt, és ezért elvesztette a struktúráját, kevés vízzel nedvesítsük meg, hogy az újra felépülhessen.

A kísérletek során nem törekedhetünk nagy pontosságra az alkalmazott eljárás és az egyszerű eszközök miatt, de a mérések minden bizonnyal alátámasztják majd a trendeket.

Kísérleti elrendezés

Félliteres átlátszó műanyagpalack, nyílással lefelé egy tartóra erősítve. A palack talpa le van vágva, a szájába kb. 1 cm-es darabon, lazán vattát tömtünk. A lefelé fordított palackban kb. 2/3-ad részéig talajminta látszik.

A kísérletekhez a gyűjtött talajmintákból használjunk!

P7 JÁTÉKOK, ÉRDEKES JELENSÉGEK A LEVEGŐVEL

Ezt a feladatot elsősorban azoknak ajánljuk, akik szeretnek kísérletezni, és szívesen elgondolkoznak a látottak magyarázatán. Bár itt nem cél a jelenségek pontos magyarázata, de röviden megadjuk, hogy az egyes kísérleteknél mi várható, és a tapasztaltaknak mi a magyarázata.

A nedves papír zsebkendőre kiüledik a levegőben található szennyeződés egy része. A zsebkendő ne legyen vizes, de eléggé nedvesnek kell lennie ahhoz, hogy a különböző anyagdarabkák ne szabaduljanak el róla. Érdekes a zsebkendőket az iskola környékén olyan különböző helyekre elhelyezni, ahol várhatóan lesz különbség az egyes helyekre kitett mintavevők között. Például a sportudvar közelében lehet, hogy több a por, egy többemeletes épület legfelsőbb emeletének ablakpárkányán viszont valószínűleg kevesebb. Érdekes egy mintagyűjtőt lombos fa ágai közé helyezni, ezzel talán megmutathatjuk, hogy a növények levelei rengeteg szálló port kötnek meg leveleiken. Ezt esetleg néhány levél lerázogatásával vagy lemosásával és a lehulló szennyeződés összegyűjtésével is bemutathatjuk.

A vizsgálatra érdemesnek látszó helyeket mindig a helyi viszonyoknak megfelelően kell kiválasztani. A munka megkezdése előtt érdemes egy próbavizsgálatot végezni, mert ezzel azt is megállapíthatjuk, hogy környezetünkben mennyi idő alatt foghatnak be a gyerekek már szemmel, és/vagy nagyítóval is látható szennyeződéseket. Lehetséges, hogy a papír zsebkendőn befogott szennyeződések egy része vízben oldódik. Erre abból következtethetünk, hogy körülötte körkörös oldódási nyomok figyelhetők meg.

A fúvós hangszerek mind a levegő mozgását használják ki. Különböző papírcsíkokra fújva vagy fűszálat ujjunk közé fogva sokféle hangot adhatnak ki a gyerekek. Itt tényleg játékról van szó, ha elég ügyesek, még egy dallamot is eljátszhatnak. Ha erre vállalkoznak, akkor jó, ha a gyakorláshoz külön helyet tudunk biztosítani nekik, mert a többi csoport figyelmét elvonhatják, és elronthatjuk az előadás sikerét.

A papírkaput fújással nem lehet felborítani, mert az áramló levegő miatt bekövetkező nyomásváltozások ezt megakadályozzák. A papírkapu odébb mehet, lelapulhat, de fel nem borul.

Az egymással párhuzamos papírlapokat sem lehet közéjük fújva egymástól eltávolítani. Ennek is a keletkező nyomáskülönbségben keresendő a magyarázata. A lapok közé fújva ott megnő az áramlás sebessége, lecsökken a nyomás, viszont a lapokon kívül nem változik. A külső levegő összenyomja a lapokat, minél erősebben fújunk, annál jobban.

P8 TÖRTÉNET BEFEJEZÉSE

Ebben a feladatban azok a gyerekek lelik majd örömüket, akik egyébként is szívesen szerepelnek. A történet a víz körfogását mutatja be, addig, amíg az eső elered. A vízcsepp további sorsát a gyerekek írják majd meg, és persze többféle kaland is várhat még rá. Patakba kerülhet, felszín alatti vagy feletti utakon utazhat, addig, amíg visszajut az óceánba.

Kérjük meg a gyerekeket, hogy a történet befejezését írásban is rögzítsék, de mivel ez az előadás során is alakulhat, kezdetben elégedjünk meg egy vázlattal. Ha a gyerekek úgy szeretnék, a végleges változat csak az előadás elkészítése után kerüljön papírra.

P9 HANGSZERKÉSZÍTÉS

Erre a feladatra vékonyabb falú üvegpoharak alkalmasak. Csak akkor vágjunk bele, ha rendelkezünk olyan üvegedényekkel, amelyek a feladatban használhatók. Ezt a feladatot viszonylag kis létszámú csoportnak érdemes végeznie, és a poharak „hangolása” során vízről is kell gondoskodni. A poharakat érdemes keményebb fából készült pálcikával megszólaltatni (például evőpálcika), mert így talán nem repednek el az üveghangszerek. Ha sikerül az eszköz elkészítése, a hang valószínűleg akkor is halk lesz.

P10 NÖVÉNYEK FEJLŐDÉSE

Ennek a feladatnak a végzését különösen a projekt keretű szervezéskor ajánljuk. Ekkor ugyanis több időnk van a növények növekedésének megfigyeléséhez. A kísérlethez bármilyen könnyen szaporítható és gyorsan növekvő szobanövényt használhatunk.

A megadott feltételek mellett vagy azok helyett választhatjuk például a különböző vízmintákkal való öntözés hatásának megfigyelését, a különböző hőmérsékleti és fényviszonyok melletti fejlődés összehasonlítását. A megfigyelési naplót a kiválasztott szempontnak megfelelően kell elkészíteni a tanulói mellékletben megadott minta felhasználásával.

Ha a tanulói mellékletben megadott megfigyelési feladatot választjuk, akkor az várható, hogy a homokba ültetett növény fejlődése lesz a leglassúbb. A fejlődés a talajmintákban található tápanyagok mennyiségétől függ. Az is elképzelhető, hogy látható különbség csak 5–6 hét után jelentkezik.

Akárhogyan döntünk a megfigyelési feladat tartalmáról, arra vigyázzunk, hogy lehetőleg csak egy feltételt változtassunk!. Mivel a növények fejlődése télen általában lassú, ezt a tevékenységet érdemes február végén elkezdni, amikor a nappalok már hosszabbak, mert ilyenkor a növények fejlődése is felgyorsul.

P11 HOMOKKÉPEK KÉSZÍTÉSE

A homok színe sokféle lehet. A fehértől a vörösig, sötétszürkéig sokféle árnyalattal találkozhatunk. Ha sikerül különböző színű homokot gyűjteni, akkor üvegekben látványosan rétegezzük azt. Hegyvonulatok alakíthatók, vagy csak egyszerűen nonfiguratív alkotások készíthetők. A munkához a homokon kívül átlátszó széles szájú üveget, esetleg akváriumot használjunk. A munkához használandó anyagot ki kell szárítani. Az egyes színek megfelelő helyre juttatásához használhatunk papírból összetekert tölcsért, melynek átmérőjét úgy alakíthatjuk, hogy az üveg száján beférjen. A tölcsér nyílásából a száraz homok a kívánt helyre juttatható. A munkához nagy kezűgyeségre és türelemre van szükség. Egy alkotáson többen csak egymást váltva dolgozhatnak, ezért különösen fontos közöttük az alapos megbeszélés és a jó együttműködés.

P12 TALAJ VÍZTISZTÍTÓ KÉPESSÉGÉNEK VIZSGÁLATA

A talajban található homok- és kavicsrétegek természetes víztisztítóként működnek. Sok festéket elszíntelenítenek, és az átfolyó oldat ilyenkor víztisztának látszik. Ez persze nem jelenti azt, hogy minden szennyeződést kivontunk a vízből, de azért eléggé látványos. Azzal viszont tisztában kell lennünk, hogy a szűrőrétegek előbb-utóbb telítődnek, és akkor már nem képesek további tisztításra. Ha a megfestett víz túl sötét (sok benne a szennyezés), akkor az átfolyó oldat csak halványabb lesz, de nem színtelenedik el teljesen. A kísérlethez a tintát ajánljuk, de használhatunk vízben oldódó egyszerű (víz-)festéket is.

A kísérelt végzése közben már megkezdhetik a gyerekek a feladat megbeszélését, ezt mindenképpen hangsúlyozzuk ki a különböző csoportmunkák ismertetésekor.

