

„Energiatudatosság lemondások nélkül” című foglalkozás leírása

Időkeret: 45 perc

Előkészületek és teremrendezése: 10 perc

Korcsoport: 7–9. osztály

Ideális létszám: 25-30 fő

Előkészületek

A termet előre rendezzük be a tanulókísérletek számára, ez azt jelenti, hogy a padokból három szigetet alakítsunk ki, amelyek köré fognak majd a gyermekeket ülni. Néhány feladat megoldásához szükség van vízre is, ezért érdemes olyan termet választani, melyben van csap vagy a közelben található mosdó. A létszámtól függően változhat az asztalokból létrehozott szigetek nagysága, három-négy pad szokott az ideális lenni.

A három csapat a következő lesz: *Panda csapat*, akik a villamos energiával foglalkoznak (a csapat szimbóluma egy kínai óriáspanda alakú naperórmű), második csapat a *Vízcsepp csapat*, akik az ivóvíz és szennyvízkezeléssel foglalkoznak, harmadik pedig a *Cica csapat*, akik a hőenergiával kapcsolatban fognak vizsgáldásokat végezni (a csapat szimbóluma egy cica, aki a radiátoron pihen).

A szigetekre először tegyünk egy tálcát, arra pedig a következő eszközöket:

- *Panda csapat*: kapcsolós hálózati hosszabbító, melybe két áramfogyasztás mérő van bedugva, amihez a két lámpa csatlakozik. Fontos, hogy a nem használt aljzatba – ha van ilyen a hosszabbítóban – vakdugót helyezünk. A két lámpatestbe LED és halogén fényforrást tekerünk. A tálcán elhelyezünk két darab lézeres infrahőmérőt. Végül az egészet egy konyharuhával letakarjuk, ezzel garantálva, hogy a kíváncsi gyermektekintetek ne láthassák meg az eszközöket.
- *Vízcsepp csapat*: a tálcán elhelyezünk egy 1 literes PET palackot, aljára fúrt lyukkal, melybe vizet töltöttünk. Ezt érdemes az egyik mérőedénybe fejjel lefelé beleállítani (és persze előzőleg tesztelni, hogy nem lett-e túl nagy vagy túl kicsi a luk, célunk, hogy a kupakot enyhén rátekerve a palackból lassan csöpögjön a víz). Elhelyezünk továbbá egy másik egy literes mérőedényt is a tálcán. Végül az egészet letakarjuk.
- *Cica csapat*: a tálcára teszünk egy sima csészét és egy duplafalú csészét vagy termoszt, továbbá két darab lézeres infrahőmérőt. Végül az egészet letakarjuk.

A tanári asztalra egy vízforralót helyezünk, amiből a feladatok megkezdésekor a „Cica csapatnak” a csészéibe tudunk vizet önteni.

Kinyomtatjuk és a szigetekre helyezzük a csoportnak megfelelő feladatlapot és a tapasztalati összegző lapokat.

Csoportalakításhoz a feladatlapokon is megtalálható szimbólumokat érdemes kinyomtatni.

A prezentáció-vetítést elindítjuk, és így várjuk a gyermekeket.

Az óra időbeli felosztása

1. perc

A terembe való belépéskor, az osztálylétszámnak megfelelő darabszámú laminált képekből mindenki húz egyet, majd kialakítják a három csoportot. Másik lehetőség, hogy csak három darab képet nyomtatunk ki, és ezeket a kívánt csoportlétszámoknak megfelelően daraboljuk.

Metodikai cél: Csopatok véletlenszerű és heterogén kialakítása, ezzel az esetleges klikkek megszüntetése. A kialakuló képek már az óra témáját is előíranyozza.

Munkaforma: Csopatok kialakítása

2–4. perc

Gyors csoportos feladat, a megújuló és nem megújuló energiaforrásokat bemutató komplex kép segítségével (3. dia), egy perc alatt szedjenek össze minél több erőforrást, majd ezután közösen beszéljük meg a megoldást.

Metodikai cél: Téma bevezetése és bemelegítés a későbbi hatékony csoportmunkára

Munkaforma: Csoportmunka, majd közös megbeszélés

5–9. perc

Az energia- és ivóvízforrásaink végesek, de a népesség egyre növekszik, mindemellett hatalmas méretű a pazarlás (mind az ivóvíz, a hőenergia és az villamos energia terén). A vetített képeknél mindig megkérdezhetjük, hogy „Mit látunk a képen? vagy Mire utalhat a kép?”, várjunk több választ és ezekből tegyük össze a jó választ, igyekezzünk a gyermekeket rávezetni a helyes megoldásokra!

A 4. dia egy (Nyugat-virginiai) külszíni kőszénbánya területváltozását mutatja 1988–2014 között. A műholdképen jól látható, hogyan változott 30 év alatt a bányaterület nagysága, hogyan irtották ki a természetes erdőt és az élővilágot, valamint az is, hogy folyamatosan rekultiválják a bányát.

Az 5. dia éjszakai fényszennyezést bemutató képek a pazarlásra utalnak. Hiszen azért világítunk, hogy lássunk, és ezek a fényforrások, mint látható, nem csak az utcát világítják meg, hanem az égboltot is, ami felesleges energia, azaz pazarlás. Érdekességképp az éjszakai képeken bemutatható, hogy mennyire eltérő a különböző területek fényszennyezése és hogy mennyire jól kirajzolódnak a nagyvárosok. Meg lehet kérdezni, hogy szerintük, hol van Budapest, vagy a lakóhelyük, ahol éppen a foglalkozást tartják.

Nagyobbaknak Shakespeare Hamlet példával illusztrálva, ha ma mindenki el akarná játszani a híres koponyás jelenetet, akkor nem lenne elég koponya a Földön, mivel időszámításunk kezdete óta kevesebb ember halt meg, mint amennyi jelenleg él a Földünkön.

Metodikai cél: Rendszerszemlélet bevezetése és a problémák összefüggésrendszerének megismertetése, érdeklődés felkeltése a téma iránt.

Munkaforma: Frontális tanítás a tanár aktív kérdésfelvetéseivel

10–11. perc

Lehetséges forgatókönyvek felvázolása, azaz mi történik, ha nem változtatunk semmit, és milyen pozitív kilátásaink vannak, ha összefogunk. Kereshetünk új bolygót, ilyen lehet például a Mars, de minek menjünk oda, hogy azt is tönkre tegyük?! Ha így folytatjuk, sajnos drasztikus megszorítások is jöhetnek pl. ivóvíz- és áramfogyasztási korlátozások. De a legjobb lenne, ha összefognánk, hiszen csak egy Földünk van, és ezt kell megóvni!

Érdeemes elmondani, hogy valóban gond van a világgal, de pont azért tartjuk ezt a foglalkozást, hogy arról tanuljunk, hogyan járulhatunk hozzá a megoldáshoz. Ha nem is azonnal a Földünk szintjén, de a lakókörnyezetünkben mindenképpen tudunk változtatni. Ezért kérjük meg a diákokat, hogy fogjunk össze közösen a Földünk megmentéséért, saját életünkért!

Metodikai cél: Átvezetés a következő feladathoz. A tenni akarás vágyának felébresztése a diákokban.

Munkaforma: Frontális tanítás

12–20. perc

Energiahatékonyság fogalmának tisztázása. Az erőforrásokat tekintsük egy tortának, a Földön élő minden embernek jut ebből a tortából egy azonos méretű szelet. Mivel egyre többen élünk a Földön ezért a szeletek mérete folyamatosan csökken. De nem elég, hogy csökken, mivel nem vagyunk kellően hatékonyak, azért a tortaszeletünkéből valamennyit mindig leejtünk, amit már nem tudunk megenni.

Ez a blokk a villamos energia, ivóvíz és szennyvíz, hőenergia, témaköreinek körüljárásával foglalkozik. Az előállítás, szállítás, felhasználás során felmerülő problémák megismerése, lehetséges megoldások felvázolása, néhány kiragadott példa kapcsán.

Metodikai cél: A vízforralóval minden mérőeszköz használható és működése bemutatatható. A munkavédelmi szabályok ismertetése és betartása roppant fontos, mind a diákok, mind pedig az tanát részéről, mert csak így lehet hatékonyan és biztonságosan dolgozni. A forró vizet a tanár kezelje a balesetek elkerülése érdekében!

Munkaforma: Frontális osztálymunka tanár-diák kommunikációval.

Villamos energia

8. dia: minden tettünknek és mozdulatunknak energetikai vonzata van. Elgondolkoztatásul első állításunk, hogy egy átlagos család Magyarországon éves szinten 100 000 forintot költ az áramszámlákra. Ebből a pénzből lehet venni 110 mozijegyet, 320 tábla csokit, gondoljunk bele, hogyha ennek komoly részét meg tudnánk takarítani, akkor az rengeteg energia és pénz (is) lenne. A fényforrásokat összehasonlító ábránál a hő és fény arányra érdemes felhívni a figyelmet, illetve arra, hogy elsődleges célunk a lámpák felkapcsolásával az, hogy világítsanak, nem pedig az, hogy melegítsenek. A négy rajz különböző típusú fényforrásokat mutat be. Játékosabbá lehet tenni azzal, ha megkérdezzük, ki melyiket ismeri vagy használja otthon.

Hőenergia és hőszigetelés

9. dia: Házak hőfényképe. Kérdezzük meg a gyermekeket, hogy szerintük mit ábrázolnak a képek? miért ilyen színezetűek? Vezessük rá őket, hogy melyik szín mit jelent, vegyük észre, hogy a kémény milyen élénk színű, akár csak az ablak alatt a radiátor! Nézzük meg az ablakcsere előtt és utáni képeket! A szigetelést párhuzamba lehet vonni az öltözködéssel vagy a betakarózással is, hiszen ezek is hőszigetelő funkcióval bírnak, csak itt nem a ház, hanem mi magunk vagyunk „szigetelve”.

10. dia: Kérdezzük meg a tanulóktól, hogy mi a különbség a fűtőtestek között? Melyiket ismeritek? Melyik tartja a meleget melyik nem? Fontos, hogy hívjuk fel a figyelmet arra, a cserépkályha szépen lassan melegszik fel és hosszú ideig adja a meleget, míg a gázkonvektor a gyors melegedés után gyorsan ki is tud húlni, akár csak a szoba melyben el van helyezve.

Víz és szennyvíz

11. dia: Mondjuk el, hogy egy átlagos 4 fős magyar család 600 liter vizet fogyaszt egy normál napon! Kérjük meg a tanulókat, hogy becsüljék meg, mekkora értékek lehetnek a kitarakások alatt. Ezt érdemes egyesével megbeszélni és felvillantani. Várjuk meg, hogy több válasz is érkezzon, majd utána fedjük fel kattintással az értéket!

12. dia: Mit látunk a képen? Vajon miért lehet hasznos egy ilyen eszköz? Ugyebár ez egy olyan WC tartály, melynek az öblítési funkcióját olyan víz látja el, mellyel előzőleg már kezett mostunk. Tehát a víz kapott egy funkciót és így már nem a tiszt ivóvizet pocskoljuk a WC lehúzásra. Érdemes arra felhívni a figyelmet, hogy a szennyvíztisztítás egy roppant energiaigényes és vegyszerigényes eljárás.

Metodikai cél: A blokk célja, hogy a diákok átfogóbb képet kapjanak az energiahatékonyságról, konkrét gyakorlati példákkal igazolva az új technikák és lehetőségek létjogosultságát és szükségességét.

Munkaforma: Tanári magyarázat a diákok aktív részvételével

20–22. perc

Az asztalra kihelyezett eszközök részletes bemutatása és a munkavédelmi szabályok ismertetése aktív tanár-diák kommunikációval. A vezérfonal egy vízforraló lesz, a vízforraló 2000 W teljesítményű, ennek köszönhetően egyfelől be lehet vezetni, hogy mit is mér a fogyasztásmérő, azt is szemléltetni lehet hogyan működnek a hőmérők és a következő feladatokhoz elő is állítottuk a forró vizet. Itt figyelmet fordítok a LED és halogén fényforrás különbségeinek ismertetésére. Közben a mérések elindítása.

23–33. perc

Feladatlapok csoportos megoldása és kísérletek eredményeinek összegzése.

Metodikai cél: Míg az előző blokk a hatékonyságról szolt, a feladatlapok megoldása során a takarékoság kerül előtérbe. A diákok a szemléltető eszközök és a gyakorlati példák segítségével meg is tapasztalhatják a „pazarló és takarékos” erőforráshasznosítás különbségeit. Közös feladat mindhárom csapatnál, hogy alakítsanak ki társaiknak egy javaslatcsomagot, amelyben egyszerű tippeket adnak, melyekkel energiát és vizet lehet megtakarítani. Ez azért kiemelt fontosságúnak, mert így ők maguk jönnek rá arra, mennyi mindent tehetnek, hogy takarékosabbak legyenek anélkül, hogy sok pénzbe kerülne vagy az életszínvonalukat befolyásolná.

A feladatlapokon lévő „jobb oldali” QR-kódok a Magyar Energetikai és közmű-szabályozási Hivatal energiahatékonysági honlapjára irányítanak, itt a csapatuknak megfelelő tippeket találhatnak, hőenergiával, villamosenergiával és vízzel kapcsolatban. Ha internet hiányában nem jelenik meg a honlap, akkor sincsen probléma, hiszen ez csak egy kis segítség a feladat megoldásához, enélkül is könnyen kivitelezhető.

Munkaforma: Csoportmunka, tanári felügyelettel

QR kódok linkje:

Villamos energia csapat

<http://enhat.mekh.hu/index.php/2016/12/02/energiatakarekos-tippek-villamos-energia/>

Hőenergia csapat

<http://enhat.mekh.hu/index.php/2016/12/02/energiatakarekos-tippek-futes/>

Ivóvíz csapat

<http://enhat.mekh.hu/index.php/2016/12/02/energiatakarekos-tippek-vizhasznalat/>

34–43. perc

A csapatok egyenként bemutatják a kapott eredményeket, és javaslataikat a másik csapatoknak, majd ezeket mindnyájan a Tapasztalati összegző lapokon rögzítik.

Metodikai cél: Minden diák megismerheti, a többi csapat által elvégzett kísérleteket és azokban tapasztaltakat. Mivel elő kell adniuk, így a feladatokat sokkal alaposabban és körültekintőbben fogják megoldani.

Munkaforma: Csoportok beszámolója

44–45. perc

Összegző gondolatok: Van-e értelme hatékonyabb módszereket alkalmazni és takarékoskodni? Az egyéni felelősség kihangsúlyozása. Sokan gondolják azt, hogy egy ember kevés a változáshoz, de meg kell mutatni azt, hogy egy osztálynyi gyermek esetében már mekkora erőforrásmegtakarítást eredményezhet a legkisebb odafigyelés is. Kiemelendő, hogy a hatékonyabb módszerek és eszközök alkalmazásával akár tízszeres energiamegtakarítást is elérhetünk. Esetlegesen felmerülő kérdések megválaszolása és záró gondolatok.

Metodikai cél: A gondolatok összegzése és az óra lezárása, a tanultak ismétlésével és tudatosításával.

Kellékek

Tanári szemléltetéshez

- Vízfóraló, 1,5 méteres hosszabbító, laptop, projektor, csapatoknak képek, feladatlapok, tapasztalati összegző lapok

Csoportmunkához

- Villamosenergia csapat: 5 méteres hálózati hosszabbító, 2db áramfogyasztásmérő, 2db lámpatest, LED és halogén fényforrás (lehetőleg azonos legyen a fénykibocsátásuk), 2db lézeres infra hőmérő, vakdugó
- Ivóvíz és szennyvíz csapat: PET palack, melynek alján fúrtunk egy lukat, + tű (tesztelni), 2 darab műanyag 1 literes mérőedény, konyharuha
- Hőenergia csapat: 1 darab normál csésze vagy pohár, egy termosz vagy duplafalú pohár, 2 db lézeres infrahőmérő, konyharuha
- Tartalék feladat, ha a feladatokat előbb befejeznék: minden csapat készíthet matricákat, az adott témakörben melyben dolgoznak. Ehhez fehér ragadóshátú lapok és színesceruzák, filctollak állnak a rendelkezésükre.
- Minden csapatnak szükséges 3 darab tálca műanyag/fém, amelyeken a vizsgálatokat lehet végezni, ha kiborulna a víz, ne az asztalt és a papírokat áztassa el.