

JURÍK TÜNDE – TÓTH ATTILA

HOGYAN MENTHETŐK MEG AZ IVÓVÍZTARTALÉKAINK?

TAPASZTALATOK EGY ÉLMÉNYPEDAGÓGIAI ENVIRONMENTÁLIS WORKSHOPRÓL

Napjaink pedagógiai szemléletében kiemelt szerep jut az élménypedagógiának, amely a tanulók kritikai gondolkodásának fejlesztése mellett az összes érzékszerv bevonásával biztosítja a hatékonyabb tanulási feltételeket. Iskolai környezetben különösen fontos az egyéni bevonódáson keresztül tanulás biztosítása, ahol a tanulók nem a virtuális valóság vagy a tankönyvek világában, hanem személyes interakción keresztül tapasztalhatják meg például a természettudományi kísérletek működését. Írásunkban olyan, kisiskolások körében bemutatott workshopot ismertetünk, amelyek az egészséges életmódra való nevelés témaköréhez kapcsolódik, és a játékos keretbe ágyazott ismeretkövetítés mellett a természettudományok iránti érdeklődés felkeltését is szolgálni kívánja.

A KEGA 011UKF-4/2022 projekt keretén belül megszervezett workshop az alsó tagozatosoknak szóló A természet és társadalom területén belül, a környezetszennyezés és környezetvédelem témakörébe illeszkedik, és az ivóvíz megóvása témakörét bontja ki. A workshop előkészítése során kiemelt célunk volt, hogy megalapozzuk a gyerekek természetszeretetét, és arra ösztönözzük őket, hogy átérezzék a személyes felelősségüket a természet, egyben a víztartalékok óvása iránt. A fő fókusz arra helyeztük, milyen okai vannak az ivóvíztartalékok felélésének, milyen módon történik a vízszennyezés, továbbá hogyan óvható meg az ivóvizünk, és a kisiskolás gyerekek hogyan járulhatnak hozzá a hamarosan felbecsülhetetlen értékű víz megóvásához. A feladatokkal rámutattunk arra, hogy néhány apró, hétköznapi tevékenységgel – például a hulladék-szelektálás megtanulásával, a tudatos energiahasználat és –spórolás kialakításával – meglepően sokat tehetnek hozzá ahhoz, hogy segítsenek a természetet abban az állapotban megőrizni, ahogy ők örökölték a felmenőiktől.

HOGYAN LETT A VÍZCSEPPEKBŐL IVÓVÍZ?

A workshop első lépéseként bekapcsolódtunk az *Európai Kutatók Éjszakája* programsorozatba, és a Nyitrai Konstantin Filozófus Egyetem Közép-európai tanulmányi Karán előadást tartottunk *Hogyan menthetők meg az ivóvíztartalékaink?* címmel. Ezt követően a *Hogyan lett a vízcseppekből ivóvíz?*

(2019) rajzfilmet néztük meg a gyerekekkel, amely játékosan bemutatja a szennyezés problémáját, valamint részletesen eseteli a víztisztítás folyamatát is. Úgy gondoljuk, a felnövő generáció előtt nem szabad eltitkolni, sőt fel kell tárni a valós környezeti problémákat. Fel kell őket készíteni arra, hogy nemcsak az afrikai, hanem már a kelet-ázsiai országokban is hiányzik a megfelelő minőségű ivóvíz, sőt helyenként a svédországi kutakból is eltűnnek a vizek – először csak a felszínhez közeliékből, majd a mélyfúrásúakból is. Ha nem vigyázunk az ivóvíztartalékunkra, akkor hamarosan mi is ilyen sorsra juthatunk.

A rajzfilmet követő beszélgetés során felhívtuk a figyelmet arra is, hogyan viszi a pozsonyi volt vegyi üzem a fennmaradt, egészségre káros kémiai anyagait a Kis-Dunába, hol és milyen mértékben szennyeződik pl. a Nyitra folyó a megemelkedett talajvíz által felszínre törő üledékek által a bányákból. Ezután pedig egy kísérlet segítségével mutattuk be az olajszennyeződést, mégpedig színes olajos előállításával.

A JÓ IVÓVÍZ KINCS

Víz nélkül nincs élet. A víz szállítja a tápanyagokat a szervezetben, minden élő folyamat vízben zajlik. A víz a világ legjobb oldószere is egyben. A sok felgyülemlett vízárdat, az árvíz a nagy nyomásával kimossa a nem jól szigetelt tartályokból, tárolókból a vegyszereket, káros anyagokat és összemossa a lefolyó vizet, a mosogatóvizet és az esővizet.



| 1. ábra: Kisfilm a víz szennyezéséről



| 2. ábra: A színes olajosó bemutatása

Mindez nagy mennyiség esetén a kutakba is bekerül. Ennek a veszélynek a kimutatása a feladatlapon található kísérleten keresztül, egyszerű módon bemutatható.

Minden iskolában található egy mérőhenger, amiben látványosan érzékeltethető, hogyan szennyeződik a víz. Egy szivacsot átitatunk szörpös vízzel vagy tintával, ami éppen kéznél van – és ennek a segítségével érzékeltető, hogy pl. az agyagrétegek alatti vizek az árvíz utáni időszakban is ivóvízként használhatóak, ha megfelelő vastagságú az agyagréteg. Az agyag ugyanis megakadályozza, hogy a szennyezés bekerüljön az ivóvízbe. Ott azonban, ahol ez az agyag vékony vagy nem folytonos, a szennyező anyag mélyebbre is bejut, akár a mélykúti víztartalékunkba is. Ha szívószálon keresztül juttatjuk be a vizet az alsó rétegekbe, azzal bemutathatjuk, hogy az időszakonként megjelenő, alulról jövő talajvizek is kimoshatják a modern ember által használt mosószerket, öblítőszerket, permeteket. Az ivóvízkészlet szennyezése az alábbi feladatlap segítségével könnyedén bemutatható.

Művelődési terület: Környezetvédelem

Tantárgy: Környezetvédelmi nevelés, természetvédelem, ökológia

A feladat témája és leírása: A jó ivóvíz kincs. Hogyan kockáztatjuk a jó ivóvizünk minőségét? Sajnos nem kezeljük hatékonyan a szennyezést, nem zárjuk le hermetikusan bentonitba vagy betonbunkerbe, pedig minden szennyező anyaggal ezt kellene csinálnunk. A kémiai szennyezés esőzés vagy talajvíz révén fokozatosan átszivárog a talaj egyes részein, így ihatatlanná válhat pl. a csallóközi ivóvízkészletünk. A rossz minőségű ivóvíz sokfajta betegséget idéz elő.

Órakeret: 1-2 óra

Nevelési-oktatási célok: Egy kísérlet segítségével bemutatható, hogyan nedvesedik be az alsó filtrációs papír (lehet szalvétá is). A kellő mennyiségű vizet felülről juttatjuk be a mérőhengerbe, öntözőkannával. Balról a második ábrán látható módon pedig a rétegekbe ágyazunk egy tintával átitatott szivacsot, amit előtte alaposan kicsöpögtetünk. Alulról szemlélve a mérőhengert, látható módon megjelennek a tintafoltok. Ezek a tintafoltok akkor is megjelennek, ha szívószállal vizet juttattunk a mérőhengerbe, imitálva az alulról jövő „talajvizet” (lásd: balról a 3. ábra). Mindez fokozatosan kiáztatja a tintával átitatott szivacsot, ahogyan a víz feloldja a tintát (ez illusztrálja a szennyezést), de sajnos a növények gyökereibe is juttat a káros anyagból. A lehető legrosszabb helyzet akkor áll elő, amikor felülről is rengeteg csapadék zúdul le egyszerre (özönvízszerű áramlás történik), és alulról felfelé is megindul a talajvíz.

Szervezési formák: Egyéni, de bemutatással is lehet készülni, természetesen a kis öntözőkannával lehetőleg a mosdó felett kell dolgozni.

Módszerek: kísérlet – amelynek a segítségével megállapítható, mikor és hol teheti tönkre az ivóvíz minőségét egy időre a talajvíz, az árvíz, hogyan kerülnek bele a nitrátok, vegyszerek a földről.

Segédeszközök: üveghenger, néhány marék föld, ugyanennyi homok, illetve kavicsos homok. Gyurma vagy agyag, gyökereztül kitépelt fű, tinta, szivacs és szívószál. Szalvéta vagy filtrációs fehér papír, itatólap.

Módszertani megjegyzések: Hasznos lehet lefilmezni, lefényképezni a szörpös (piros) vagy tintás (kék) víz agyagrétegeken keresztüli átjutását.

Értékelés (reflexió): Takarékosagra nevelni a gyerekeket, rámutatni annak a fontosságára, hogy a tiszta ivóvízzel csinítani kell bánni, meg kell azt becsülni. Bemutatni filmekben keresztül, hogy kannákkal az afrikai országokban mennyien állnak sorba, milyen kevés a vizük. A diákok és vezetőik saját maguk ecsetelhetik, mikor folyt a csapból sárgább víz, és nemcsak rozsdá volt-e. Hogyan értékeli a diákok és a tanítók a vízhez való viszonyunkat, bevezethető-e a víz iránti tisztelet?

PET-PALACKOS SZEMLÉLTETÉS

El szoktuk mondani, hogy árvizek esetében hol és hogyan alakul ihatatlanná a víz, hogyan akadályozható meg az árvíz. Homokozóban is kialakítható a közvetlen környezet topográfiai alakja (mosonmagyrovári ökopark modellje), ami segít felfedezni, hol és hogyan szakad át egy átnedvesedett, vékonyabb helyen a gát a nagy nyomás hatására, hogyan védhető mindez ki, és hogyan hasznosítható a felgyülemlett víz energiája. Pontos leírásokat adunk közzé, hogyan szűrhető meg a víz pl. zeolit segítségével. Egy szűkült formájú PET-palackból kifolyó víz az üvegben örvényt hoz létre. A kádból a dugó kihúzásával az otthonainkban is megfigyelhetik a gyerekek az örvények kialakulását. Tapasztalhatjuk, hogy egyre több az extrém változás, így alakulnak ki a veszélyes légörvények is, amelyek pusztító mennyiségű árvizeket is okoznak.



„Fedezd fel a kutatódat“ projekt

ÖSSZEGZÉS

Az alsó tagozatos gyerekek elcsodálkoznak azon, hogy nyíltan beszélünk, nem titkoljuk el a klímakrízis okait és következményeit. Mivel a digitális technikának köszönhetően gyakran egyszerűbb egy-egy kísérletet videón levetíteni a gyerekeknek a személyes lebonyolításnál, a tanulók számára érdekes volt az is, hogy saját kezűleg mindent megfigyelhettek, kipróbálhattak. Örömmel állapítottuk meg, hogy lelkes érdeklődéssel kapcsolódtak be a gyerekek a környezetvédelem fontosságáról szóló workshopunkba, és nyitottak voltak az esetleges folytatás irányába is.



A zeolit elektronmikroszkopikus felvétele, 330-szoros nagyításban