



FLL KUTATÁSI FELADAT 2017/18

“HYDRO DYNAMICSSM”

- A víz útja -

Tudjatok meg többet a témáról

Az emberek használják a vizet minden nap, de biztosan nem sokat gondolkodtok azon, hogy hogyan és miért használják. Akár közvetlen (ivásra vagy mosakodásra) vagy közvetve (különböző termékek gyártásánál vagy energiatermelésnél), a vízre sok mindenhez szükség van.

Ayana egy kis faluban él Kemba mellett Etiópiában. A legközelebbi kút sok mérföldre van és az év bizonyos szakában nagyon kevés eső esik, amit felfoghatnak ivóvíznek, főzésre vagy mosásra. Ayana és a kisöccse órákig gyalogolt a kúthoz, mai miatt gyakran hiányoztak az iskolából. Ayana falujában most számos új víztornyot állítottak fel, amelyek mindegyike akár száz liter ivóvizet is képes felfogni a levegőből! Amikor a kembai emberek felállították ezeket a nagyon egyszerű tornyokat, amelyek képesek a lecsapódó vizet felfogni, Ayana és a kisöccse is több időt tölthetett az iskolában és kevesebbet azzal, hogy elgyalogoltak a szomszéd falvakba vízért. Amikor új megoldásokon gondolkodtok, ne vessetek el egy ötletet csak azért, mert egyszerűnek tűnik. Néha a legegyszerűbb megoldások a legjobbak!

Kumar Chittagongban, egy nagy kikötővárosban él Bangladesben. Chittagong éveken szünetelt vízhiányban a lakosság egyre növekvő száma miatt. Egy évvel ezelőtt Kumar kezelésre kórházba vitte az édesanyját, de a kórház zárva volt, mert nem volt víz a betegek, az orvosok és a nővérek számára. A sok chittagongi kút olyan sok vizet használt, hogy számos közülük kiszáradt. Ahhoz, hogy Chittagong vízhez jusson a közeli Karnaphuli folyóból egy modern víztisztítóra volt szüksége, amely mostanában készült el. Az új üzem, amely napi 100 millió liter vizet tud megtisztítani, nem oldja meg Chittagong minden vízzel kapcsolatos problémáját, de lehetővé teszi, hogy sok lakóház és üzlet – beleértve a kórházat – megbízhatóbb vízforráshoz jusson. Kumar édesanyja végül megkaphatta a szükséges kezelést. Amikor új megoldásokon gondolkodtok, jusson eszetekbe, hogy néhány esetben a mérnököknek “nagyot kell álmodniuk”!

Samantha Wichita Falls-ban, Texasban él, az USA-ban. Az édesanyja a helyi üzemben dolgozik, amely csomagolóanyagot gyárt és évente 75 millió liter vizet is felhasznál. A városban számos család élete, beleértve Samantha családját is, az üzemtől függ. Az egyetlen probléma az, hogy az üzem a termeléshez drága, “íható” vizet használ, amely tisztított és ivóvíz minőségű. Emiatt Wichita Falls-ban folyamatosan emelkedtek a költségek a vállalkozások és az emberek számára egyaránt. A megoldást az jelentette, hogy szűrt “szennyvizet” – vagyis az emberek és a vállalkozások által “használt” vizet kezdtek használni, amely tiszta volt, de nem elég tiszta ahhoz, hogy ivóvíz legyen.

A város tisztított szennyvizével helyettesítették a drága ivóvizet a gyártási folyamat során. Ennek az újításnak köszönhetően mind a lakosság, mind pedig az üzem pénzt takarított meg és Samantha édesanyja és a többi munkás továbbra is el tudta tartani a családját és fizetni tudta a vízszámláját. Amikor a csapatotok újító megoldásokon gondolkodik, gondoljatok arra is, hogy egyesült erővel, másokkal együtt milyen megoldást találhattok!

Amahle Mothibistad-ból, Dél-Afrikából való. A várostól néhány mérföldre északra fekvő iskolájában nem volt megbízható vízforrás, mivel a szivattyúk és a vezetékek, amelyek a vizet szállították gyakran eltörtek. Ez azt jelentette, hogy néhány napra be kellett zárni az iskolát vagy a diákoknak kellett vizet hozniuk a közeli kutakból. Hogy megoldják ezt a problémát, az iskolában felszereltek egy úgynevezett "Játék Szivattyút". A Játék Szivattyú egy játszótéri körhintát használ, hogy vizet szivattyúzzon a kútból az iskolában. Így szünetben, amikor Amahle és barátai játszanak, vizet is szivattyúznak egy tárolóba. Ezzel a vízzel üzemeltetik az iskolát. A mérnökök sokat tanultak a Játék Szivattyú megalkotásával. Megtanulták, hogy a Játék Szivattyúkat felügyelni kell és karbantartani, hogy működjenek. Megtudták azt is, hogy nem minden közösségben jó megoldás a Játék Szivattyú, mivel sokan kell, hogy használják, és a gyerekeknek nem mindig an idejük körhintázni s vizet szivattyúzni. Néhány helyen azonban, mint például az iskolaudvarokban, a világ számos pontján jó megoldás lehet. Mindig vegyétek figyelembe az "emberi tényezőt", amikor egy problémához közelítetek.

Dean Kamen feltaláló és mérnök egész életében azért dolgozott, hogy megpróbáljon másoknak segíteni. Orvosi műszereket készített, okos kerekesszékeket, és megalapította a *FIRST*®-öt, hogy segítsen a diákoknak világszerte, hogy többet tudjanak meg a tudományos és műszaki pályáról. Amikor Dean megtudta, hogy emberek milliárdjai nem jut tiszta ivóvízhez, elhatározta, hogy olyan gépet alkot, amely a legpiszkosabb vizet is tisztává alakítja, hogy biztonságosan iható legyen. Az eredmény a "SlingShot" nevű gép lett, egy olyan technológia, amely a természeti folyamatokat utánozza, ahogyan a víz elpárolog, majd újra kicsapódik. Ezt a folyamatot, amelynek során a vizet desztillálják, elpárologtatják, és a párát összegyűjtik, már régóta használják hajókon és tengeralattjárókon, hogy biztosítsák az ivóvizet, illetve, hogy orvosi célokra a tiszta vizet. Ennek a kipróbált technológiának az egyszerűbb, kisebb léptékű verziója a SlingShot, amely napi többszáz liter vizet képes megtisztítani – ez egy-egy iskolának, klinikának vagy kisebb falunak elegendő mennyiségű ivóvíz. A SlingShot példája megmutatta, hogy bár a mérnökök mindig azért dolgoznak, hogy jobbá tegyék a jövőt, érdemes a múlthoz fordulni inspirációért! Ne felejtsetek el tanulmányozni a már létező találmányokat. Néha a mérnökök egy-egy olyan ötletet fejlesztenek tovább, amely már évtizedek óta létezik, mégis teljesen más lesz!

Próbáljatok a lehető legtöbbet megtudni az emberek által használt víz körforgásáról! Azután válasszátok ki azt a részt ebből a körforgásból, amely a legjobban érdekli a csapattagokat és ezzel kapcsolatban keressetek egy problémát, amelyet szeretnétek megoldani! Többféle forrást használjatok: internek, könyvek, szakértők stb.

Az ideai kutatási feladat az lesz, hogy találjatok hatékonyabb megoldást arra, ahogyan az emberek vízhez jutnak, szállítják és felhasználják azt, és arra, hogy mi történik a szennyvízzel.

Találjatok egy kutatási témát!

Nem tudjátok, hogyan fogjatok hozzá? Próbálkozzatok az alábbiakkal:

Először is, gondoljátok át, mire használjátok a vizet. Ide tartozik minden, a szomjúság oltásától a medencében vagy tóban való úszkálásig. A víz lehet az élelmiszergyártás, az energiatermelés vagy a mobiltelefon- vagy egyéb termékek gyártási folyamatának része. Olyan egyszerű dolgok is ide tartoznak, mint a WC öblítése.

Nem tudjátok, hogyan fogjatok hozzá? Próbálkozzatok az alábbiakkal, hogy a csapat kiválaszthassa és feltárhassa az emberek által használt víz körforgásával kapcsolatos problémákat:

Kérd meg a csapattagokat, hogy készítsenek egy táblázatot, amely bemutatja az emberek által használt víz körforgását. Választhattok olyan vízfelhasználási módot, amelyet a csapattagok használnak vagy választhattok valami mást. Hogyan használják fel a vizet, hogy ezt a szükségletet kielégítse?

Gondoljátok át a következőket:

- Honnan jön a víz, amit használok?
- Tóból, folyóból vagy kútból kapjuk a vizet?
- Kell-e tisztítani, szállítani vagy tárolni a vizet a folyamat során? Ez hogyan történik?
- Mi történik a vízzel használat után?
- Kik azok a szakértők/szakemberek, akik azon dolgoznak, hogy védjék a vízforrásokat?
- A világ más részein hogyan jutnak az emberek vízhez?
- Mi történik akkor, ha az emberek nem jutnak tiszta ivóvízhez?
- Tudnátok-e javítani valahogyan az emberek által felhasznált víz körforgásán?

Ennél a pontnál érdemes egy szakértőt/szakember is megkérdezni. Ez a szakember lehet bárki, aki közvetlenül a vízzel dolgozik vagy a vízzel kapcsolatos problémákat kutatja. Tud segíteni, hogy többet megtudjatok arról, hogy az emberek hogyan használják a vizet mosásra, élelmiszer előállítására, orvosi kezelésre vagy szórakozásra?

Válasszatok ki egy problémát, amelyet megvizsgáltok és megpróbáltok megoldani. Ez a probléma lehet az alábbiak egyike vagy lehet saját is.

- Iható víz megtalálása
- Szennyeződések felfedezése és eltávolítása
- A víz felhasználása élelmiszertermelésre
- A földalatti vízvezetékekkel kapcsolatos problémák
- A tiszta víz szállítása és tárolása
- A szennyvíz kezelése

- Az ipar vagy a mezőgazdaság által használt víz a természetes vizekbe való bekerülésének szabályozása
- A víz felelősségteljes felhasználása a gyártási folyamatok során

Miután kiválasztottátok a problémát, a következő lépésként tudjatok meg többet a jelenleg alkalmazott megoldásokról. Kutassátok a problémát különböző források felhasználásával. Ezek lehetnek újságcikkek, dokumentumfilmek és filmek, az ezen a területen dolgozó szakemberek megkérdezése, a könyvtárosok megkérdezése, könyvek, videók, honlapok vagy tanulmányi kirándulások.

Gondoljátok át a következőket: Miért létezik még mindig ez a probléma? A jelenlegi megoldások miért nem jók? Min lehetne javítani?

Dolgozzatok ki egy újító szellemű megoldást!

Dolgozzatok ki egy megoldást az általatok választott problémára! Bármilyen megoldás jó kiindulási pont. A végső cél egy **újító szellemű** megoldás kidolgozása, amely értéket teremt a társadalomban azáltal, hogy jobbá tesz **valamit, ami már létezik**, vagy **valami létezőt új módon használ**, esetleg valami **teljesen újat fedez fel**.

Gondoljátok át a következőket:

- Mit lehetne jobbá tenni vagy másképp csinálni?
- Hogyan tudnátok újragondolni azt, ahogyan tisztítjuk vagy használjuk a vizet, illetve hogy mi történik a szennyvízzel?
- A megoldásokat összhangban van-e az emberek és a bolygó szükségleteivel és a növekedést szolgálja?

Gondoljatok úgy a problémára, mint egy kirakós játékra. Gyűjtsetek ötleteket! Azután fordítsátok őket a fejük tetejére! Gondoljatok rájuk teljesen más szempontból. Használjátok a képzeleteteket! Legyetek örültek! Még egy "örült" ötletből is születhet tökéletes megoldás. Próbáljátok ki egy (vagy több) ötletet, de készüljete fel arra, hogy ezeket az ötleteket még fejleszteni kell.

Gondolkodjatok el rajta, hogyan lehet megvalósítani ezt az ötletet. Próbáljátok meg válaszolni az ezekhez hasonló kérdésekre:

- Miért a ti ötletek lenne sikeres, amikor másoké megbukik?
- Milyen információkra lenne szükségetek a költségek felbecsüléséhez?
- Szükségetek lenne speciális technológiára is?
- Ki tudná használni?

Ne feledjétek, a megoldásnak nem kell teljesen újszerűnek lennie. A feltalálók gyakran már létező ötletet fejlesztenek tovább vagy valami meglévő dolgot használnak új módon.



Osszátok meg eredményeiteket másokkal is

Miután kidolgoztátok a megoldást, osszátok meg másokkal is!

Gondoljátok át, kinek nyújt segítséget a megoldás. Hogyan tudjátok őket tájékoztatni az új megoldásról?

- Be tudjátok mutatni a kutatásokat és a kutatási eredményeiteket azoknak, akik szállítják, tisztítják, gyűjtik és használják a vizet?
- Elő tudjátok adni az eredményeiteket annak a szakértőnek, aki segített a csapatnak többet megtudni a problémáról?
- Van ötletek arra, hogy ki más érdekelhet még az ötletek?

Nagy segítség lenne, ha előadnátok a megoldásokat valakinek, aki alapos visszajelzést tudna adni. Fogadjátok meg a jó javaslatokat és javítsatok az előadáson! Ezen a folyamaton minden feltalálónak át kell esnie. Az is rendben van, ha a szakértő visszajelzése alapján elvettek egy ötletet.

Amikor készítitek a prezentációt, használjátok fel a csapattagok különböző adottságait. A csapatok gyakran alkalmaznak kreatív előadási stílusokat, de fontos, hogy a középpontban a kutatott probléma és a megoldása álljon. Az előadás lehet egyszerű vagy alaposan kidolgozott, esetleg komoly vagy meg is nevetethetitek a hallgatóságot, miközben információt adtok át nekik.

Mindegy, milyen stílust választotok, ne felejtsetek el jól szórakozni és szórakoztatni, amikor csak lehet!

Mutassátok be prezentációkat a versenyen!

A való életben minden feltalálónak elő kell adnia ötletét olyanoknak, akik meg tudják valósítani, például mérnököknek, befektetőknek, vagy gyártóknak. Ugyanúgy, mint a felnőtt feltalálónak, nektek is lehetőségetek van megosztani a saját nagyszerű projekteteket a zsűrinek.

Bármilyen prezentációs formát választhattok, a lényeg, hogy tartalmazza az alapvető projekt információkat. Gondoljátok át, ki miben tehetséges a csapattagok közül. Előadhattok egy jelenetet, készíthettek egy honlapot, rajzolhattok egy képregényt, rap-pelhetek vagy írhattok verset, dalt vagy mesét. A prezentációnál használhattok posztert, képeket, modelleket, videóklipeket vagy bemutathatjátok a kutatási anyagotokat. Legyetek kreatívak, de ne felejtsetek el belevenni minden fontos információt.

A kutatásért járó díjért a csapatnak a következőket kell teljesítenie:

1. Meg kell tudnia neveznie az ideai követelményeknek megfelelő kutatási témát.
2. Újító szellemű megoldást kell előadnia.

3. El kell mondania, hogyan osztotta meg kutatási eredményeit másokkal a verseny előtt.
4. Több különböző információforrásra (offline, online, szakértő stb.) kell támaszkodnia
5. A következő prezentációval kapcsolatos elvárásoknak kell megfelelnie:
 - élőben kell előadni a prezentációt. A médiahasználat (ha elérhető) megengedett, de csak az élő prezentáció színesítésére.
 - Minden csapattagot be kell vonni a prezentációba.
 - A prezentáció nem lehet 5 percnél hosszabb, és felnőtt segítsége nélkül kell elkészíteni és megtartani.

Ha a kutatási feladattal kapcsolatban kérdésetek van, küldjétek e-mailt a fil@hands-on-technology.org címre. A fontos kérdésekre adott válaszokat a Kérdések & válaszok részben tesszük közzé www.first-lego-league.org/en/faq/fragen.html.

A www.first-lego-league.org/en/fil/research-project.html oldalon érdekes linkeket, szakértői listát és háttérinformációt találhattok a "HYDRO DYNAMICSSM" kutatási témával kapcsolatban: