



FLL VÝZKUMNÝ PROJEKT 2017/18 “HYDRODYNAMIKASM”

Informace o tématu

Lidé využívají vodu každý den, ale členové vašeho týmu pravděpodobně nemusí příliš přemýšlet jak a proč tuto vodu využívají. Ať už je to přímá spotřeba (pití nebo mytí) nebo nepřímá (ve výrobě nebo při produkci energie), spousta vody je potřeba pro různé účely.

Ayana žije v malé vesnici v poblíž města Kemba v Etiopii. Nejbližší studna je několik kilometrů daleko, a v určitých obdobích roku je tak málo srážek, že není dost vody na pití, vaření a mytí. Ayana a její mladší bratr trávili hodiny cestou pro vodu ke studně, a kvůli tomu často nemohli chodit do školy. V Ayanině vesnici postavili několik nových věží, které dokáží nashromáždit až sto litrů čisté pitné vody přímo ze vzduchu! Poté, co obyvatelé Kemby instalovali tyto velmi jednoduché věže, které získávají vodu kondenzací, znamenalo to pro Ayanu a jejího bratra více času ve škole, protože už nemuseli trávit takovou dobu nošením vody z jiných vesnic. Když přemýšlíte o inovativním řešení, neodepisujte hned něco, jen proto, že je to jednoduché. Někdy je to nejjednodušší řešení také tím nejlepším!

Kumar žije v Chittagongu, velkém přístavním městě v jižním Bangladéši. Chit-tagong trpí již řadu let nedostatkem vody kvůli neustále rostoucí populaci. Je to rok, co Kumar musel vzít svou matku do nemocnice, ale nemocnici museli zavřít, protože nebyla voda pro pacienty, zdravotní sestry ani lékaře. Značná část vodních studen v Chittagongu vyčerpalo tolik vody, že mnoho z nich vyschlo. Ke zúžitkování vody z nedaleké řeky Karnaphuli, Chittagong potřeboval moderní úpravnu vody, která byla právě dokončena. Nová čistička, která dokáže zpracovat přes 100 milionů litrů vody denně, sice nevyřeší všechny problémy, které Chittagong s vodou má, ale zajistila mnoha domácnostem a podnikům včetně nemocnice spolehlivější zdroj vody. Kumarově matce se tak konečně mohlo dostat péče, kterou potřebovala. Když uvažujete o inovativním řešení, snažte se pamatovat, že některé problémy vyžadují, aby inženýři "přemýšleli ve velkém"!

Smantha žije ve Wichita Falls v Texasu ve Spojených státech. Její matka pracuje v místní továrně, která každoročně spotřebuje téměř 75 milionů litrů vody. Mnoho rodin ve městě, včetně té Samanthiny, je na práci v továrně závislá. Jediným problémem tohoto uspořádání bylo, že továrna používala ve výrobě drahou "pitnou" vodu nebo upravenou vodu vhodnou k pití. Tento proces neustále zvyšoval životní náklady jak pro firmy, tak pro obyvatele Wichita Falls. Řešením tohoto problému bylo použití filtrované "odpadní", neboli "použitá" vody z domácností a podniků, kterou lze vypustit zpět do přírody, ale není dostatečně čistá, aby se mohla pít. Ošetřená odpadní voda tak ve výrobním procesu nahradila většinu dražší pitné vody. Díky této inovaci jak občané Wichita Falls, tak továrna ušetřili peníze, takže Samanthina matka stejně ja-

ko mnoho dalších pracovníků může nadále podporovat své rodiny a platit účty za vodu. Když máte týmový brainstorming a hledáte inovativní řešení, přemýšlejte o tom, jak vám spojení sil s ostatními může pomoci vyřešit problém!

Amahle je z Mothibistadu v Jižní Africe. Její škola se nachází několik kilometrů severně od města. Škola neměla spolehlivý zdroj vody, protože čerpadla a potrubí, které přiváděly vodu do školy, byly často rozbité. Takže v některých dnech se škola musela zavírat, nebo by studenti museli trávit čas nošením vody z nedalekých studní. Problém se vyřešil tím, že škola instalovala vodní systém nazvaný "PlayPump". PlayPump využívá kolotoč na dětském hřišti, pomocí něhož čerpá vodu ze školní studny. Takže během výpadku si Amahle se spolužáky hrají na kolotoči a zároveň tím čerpají vodu do zásobní nádrže. Díky této zásobě pak může škola zůstat otevřená. Při výrobě systému PlayPump se toho jeho tvůrce hodně naučili. Zjistili, že PlayPumps se musí být kontrolovat a udržovat v dobrém stavu, aby fungoval správně. Zjistili také, že PlayPump nemusí být tím správným řešením pro každou komunitu, protože vyžaduje, aby ho obsluhovalo několik lidí, a děti nemusí vždy mít čas hrát si a pumpovat tím vodu. Nicméně v některých místech, jako je školní dvůr, může být skvělým řešením tohoto problému, se kterým se potýkají v mnoha částech světa. Nikdy nezapomeňte počítat s "lidským faktorem", může to zlepšit váš přístup k řešení problémů!

Vynálezce a technik Dean Kamen zasvětil celý svůj život pomoci ostatním. Vyráběl zdravotnické přístroje, inteligentní vozíky pro invalidy a dokonce založil FIRST®, aby pomohl studentům po celém světě k informacím o kariéře ve vědě a technologiích. Když se Dean dozvěděl o miliardách lidí, kteří neměli přístup k bezpečné pitné vodě, zaměřil se na vytvoření stroje, který by dokázal i tu nejspínavější vodu proměnit na pitnou. Výsledkem byla technologie "SlingShot", která kopíruje přírodní koloběh vody tím, že ji odpařuje a následně zase kondenzuje. Tento proces, nazývaný "destilační komprese páry", má dlouhou historii poskytování čisté vody pro ponorky a lodě, stejně jako dodávání čisté vody pro lékařské použití. SlingShot je jednodušší, malá verze této osvědčené technologie, která dokáže produkovat stovky litrů vody denně – dostatek pitné vody pro školu, kliniku nebo malou vesnici. Případ SlingShotu dokázal, že ačkoli se technici snaží o lepší budoucnost, stále se mohou inspirovat v minulosti! Nezapomeňte se seznámit i s vynálezy, které již někdo vymyslel. Někdy technici mohou jen vylepšit na myšlenku, která je známá po celá desetiletí, a přesto tím dokázat velké věci!

Pokuste se zjistit co nejvíce o koloběhu vody v běžném životě člověka. Vyberte si se svým týmem tu část koloběhu vody ve vztahu k člověku, která členy vašeho týmu zajímá a určete konkrétní problém, který chtějí vyřešit.

Využijte různé zdroje potřebných informací: internet, knihy, noviny a zeptejte se také odborníků atd.

V tomto ročníku bude projektem vašeho týmu najít zlepšení způsobů, jakými lidé hledají, přepravují, používají vodu, nebo se jí zabývají.

Určete problém

Nejste si jistí, kde začít? Vyzkoušejte následující:

Požádejte váš tým, aby přemýšlel o všech způsobech, jakými používá vodu. To může zahrnovat cokoli od hasení žízně až po koupání v bazénu nebo jezeře. Voda může být součástí procesu výroby potravin, energie, mobilních telefonů nebo jiných produktů. Používání vody pravděpodobně zahrnuje i něco tak jednoduchého, jako je splachování záchodu.

Nejste si jisti, kde začít? Vyzkoušejte následující postup, kterým pomůžete týmu vybrat a prozkoumat problém koloběhu vody v běžném životě člověka:

Požádejte váš tým, aby nakreslil nebo vytvořil graf ukazující cyklus vody v životě člověka pro jednu nebo více potřeb. Může to být potřeba, kterou mají vaši členové týmu, nebo to může být potřeba pro někoho jiného. Jakým způsobem se voda používá k tomu, aby tuto potřebu splnila?

Přemýšlejte o podobných otázkách, jako jsou:

- Odkud pochází voda, kterou používám?
- Mám vodu z jezera nebo řeky nebo ze studny?
- Musí být voda během procesu vyčištěna, přepravována nebo skladována? Jak způsobem to funguje?
- Co se děje s vodou poté, co se použije?
- Jaký druh odborníků pracuje na ochraně našich vodních zdrojů?
- Jak lidé z jiných částí světa získávají vodu?
- Co se stane, když lidé nemají přístup k čisté pitné vodě?
- Napadá vás nějaký způsob, jak zlepšit koloběh vody ve vztahu k člověku?

Tohle je asi nejlepší chvíle, kdy si tým může pohovořit s odborníkem. Profesionálem může být osoba, která pracuje přímo s vodou nebo je náplní její práce zkoumání problémů s vodou. Dokáže odborník pomoci vašemu týmu dozvědět se, jak lidé používají vodu k praní, výrobě potravin, k léčbě nebo při zábavě?

Požádejte váš tým, aby zvolil problém, který by chtěl prozkoumat a vyřešit. Z jedné z následujících oblastí si můžete problém vybrat (nebo zvolte vlastní):

- Hledání pitné vody
- Identifikace a odstranění kontaminace
- Využití vody k výrobě potravin
- Hledání problémů s potrubími uloženými v zemi
- Přeprava nebo skladování čisté vody
- Likvidace odpadních vod
- Řízení průmyslových nebo zemědělských odtoků do přírodních vodních cest
- Zodpovědné používání vody ve výrobě

Jakmile váš tým vybere problém, dalším krokem je zjistit aktuální řešení. Povzbuzujte je, aby vyhledali co nejvíce zdrojů týkajících se zvoleného problému. To mohou být novinové články, dokumentární nebo hrané filmy, rozhovory s odborníky pracujícími v terénu, knihy – můžete o radu požádat místního knihovníka, online videa, webové stránky nebo si udělejte exkurzi, abyste se o tématu dověděli co nejvíce.

Zeptejte se svého týmu na otázky, jako: Proč tento problém stále existuje? Proč nejsou aktuální řešení dostatečná? Co by se mohlo zlepšit?

Vymyslete inovativní řešení

Následně váš tým navrhne řešení problému. Jakékoli řešení je na začátek dobré. Konečným cílem je navrhnout **inovativní** řešení, které obohatí společnost tím, že **zlepší něco, co již existuje, využije něčeho, co již existuje, novým způsobem, nebo vymyslí něco zcela nového.**

Požádejte váš tým, aby přemýšlel o otázkách:

- Co by bylo možné udělat lépe? Co by bylo možné udělat novým způsobem?
- Jak můžete přepracovat metody, kterými čistíme, přepravujeme, používáme nebo likvidujeme vodu?
- Mohlo by vaše řešení potřeby lidí, planety a vývoje udržet v rovnováze?

Požádejte váš tým, aby přemýšlel o problému jako o puzzle. Brainstorming! Poté problém otočte vzhůru nohama a přemýšlejte o něm zcela jinak. Zapojte představivost! Zlobte se! Dokonce i "hloupý nápad" může být inspirací pro dokonalé řešení. Povzbudte členy týmu, aby zkusili jeden nápad (nebo více), ale počítejte s tím, že každý nápad může potřebovat trochu vylepšit.

Ujistěte se, že váš tým přemýšlí o tom, jak by mohli své řešení realizovat. Zkuste se jich ptát na otázky jako:

- Proč by bylo vaše řešení úspěšné, když ostatní selhali?
- Jaké informace byste potřebovali k odhadu nákladů?
- Potřebujete pro vaše řešení nějakou speciální technologii?
- Kdo by je mohl použít?

Nezapomeňte, že řešení vašeho týmu nemusí být zcela nové. Vynálezci často vylepšují myšlenku, která již existuje nebo používají něco, co existuje, zcela novým způsobem.



Sdílejte s ostatními

Jakmile tým navrhl řešení, dalším krokem je sdílení!

Požádejte tým, aby přemýšlel o tom, komu by vaše řešení mohlo pomoci. Jak jim dáte vědět, že jste vyřešili jejich problém?

- Můžete prezentovat svůj výzkum a řešení osobám, které přepravují, čistí, sbírají nebo používají vodu?
- Můžete sdílet své řešení s profesionálem nebo s někým, kdo vám s problémem poradil?
- Napadnou vás další lidé, které by mohlo vaše řešení zajímat?

Co by vám mohlo pomoci, je představit své řešení někomu, kdo může poskytnout odbornou zpětnou vazbu. Přijetí dobrých návrhů a realizace zlepšení je součástí procesu, kterým projde každý vynálezce. Není žádná chyba, pokud opustíte původní myšlenku na základě zpětné vazby odborníka.

Když váš tým plánuje prezentaci, podpořte je v tom, aby se členové týmu zapojili s tím, co kdo umí. Týmy často zkouší kreativní styly prezentace, ale je také důležité neztratit ze zřetele daný problém a řešení vašeho týmu. Sdílení může být jednoduché nebo komplikované, seriózní, nebo navržené tak, aby se lidé smáli, zatímco se učí.

Bez ohledu na to, jaký styl prezentace tým vybere, nezapomeňte že jí nesmí chybět zábavnost!

Představte své řešení na turnaji

Každý vynálezce musí předložit svůj nápad osobám, jako jsou technici, investoři nebo výrobci, ti mu dokáží pomoci změnit nápad na skutečnost. Stejně jako u dospělých vynálezců je prezentace projektu příležitostí pro váš tým podělit se o svůj skvělý projekt s porotci.

Pokud váš tým nezapomene uvést základní informace o projektu, může si zvolit libovolný styl prezentace. Zamyslete se nad tím, v čem vynikají členové týmu. Mohli byste provést scénku? Vytvoříte web? Vymyslíte komiks? Zarápujete? Napíšete báseň, píseň nebo příběh? Vaše prezentace může obsahovat plakáty, prezentace, modely, multimediální klipy, výzkumné materiály a další. Buďte kreativní, ale také se ujistěte, že nevynecháte žádné důležité informace.

Chcete-li získat ocenění za projekt a postoupit dále, musí váš tým předložit následující základní informace o projektu:

1. Identifikujte problém, který splňuje kritéria letošního roku.
2. Vysvětlete jeho inovativní řešení.
3. Popište, jak probíhalo sdílení s ostatními ještě před turnajem.
4. Uveďte různé typy výzkumných zdrojů (offline, online, odborníci atd.)

5. Zde jsou podmínky prezentace:

- Všechny týmy musí prezentovat naživo. Tým může používat multimediální vybavení (je-li k dispozici) pouze pro zlepšení živé prezentace.
- Je nutno zahrnout všechny členy týmu. Každý člen týmu musí být přítomen při hodnocení projektu porotou.
- Nachystejte a dokončete prezentaci za 5 minut nebo méně bez pomoci dospělé osoby.

Máte otázky ohledně prezentace výzkumu? Pošlete e-mail na adresu fill@hands-on-technology.org. Důležité odpovědi na vaše otázky budou zveřejněny v sekci Otázky a odpovědi na adrese www.first-lego-league.org/cs/faq/fragen.html.

Zajímavé odkazy, případné odborníky a podkladové informace o tématu výzkumu "HYDRO DYNAMICSSM" online najdete na adrese: www.first-lego-league.org/en/fll/research-project.html.