



Středoškolská technika 2018

Setkání a prezentace prací středoškolských studentů na ČVUT

S dětmi za čistou vodou

Veronika Časarová, Veronika Březíková

Gymnázium SOŠ a VOŠ, Ledec nad Sázavou
Husovo náměstí 1, Ledec nad Sázavou

Anotace:

Práce se zabývá problematikou znečištění vody. Záměrem práce je se s touto problematikou blíže seznámit a následně s ní také obeznámit širší veřejnost. Konkrétně je tato práce zaměřená na vzdělávání dětí v předškolním věku. Klademe důraz na to, aby si děti tento problém uvědomovaly již v útlém věku a byly vedeny správnou cestou, což je také zároveň cílem této práce.

Obsah

Úvod	3
Druhy znečištění vod.....	4
Zemědělství	4
Průmyslová výroba a skladování	4
Těžba	4
Znečištění měst	5
Ropa.....	5
Důsledky znečištění vody.....	6
Vymírání organismů.....	6
Nedostatek pitné vody	7
Onemocnění.....	8
Jak bojovat proti znečištění vody?	10
Jaké jsou vaše možnosti?.....	10
Změňte své návyky:	10
Udržujte své okolí čisté:.....	11
Informujte své okolí:.....	11
Co jsme pro to udělaly my?	11
Praktická část.....	11
Charakteristika projektu	11
Cíle projektu	13
Stanovení předpokladů.....	13
Realizace projektu	14
Výsledky a shrnutí	14
Závěr.....	15
Seznam bibliografických odkazů	16
Seznam příloh.....	17
Video	17
Obrázky	17

Úvod

Voda je jedna z nejzákladnějších složek na Zemi, ne-li vůbec ta nejzákladnější. Asi dvě třetiny naší planety jsou tvořeny vodou. Výskyt vody na naší planetě je mnohem vyšší než na ostatních planetách sluneční soustavy. Přibližně 70 % lidského těla se skládá z vody. Žádný živý organismus se bez vody neobejde po neomezeně dlouhou dobu. Dnes je již nad sluce jasné, že první život vznikl právě ve vodě. Voda je součástí nás všech a je všude kolem nás. Jelikož je tak důležitá, tak bychom si jí měli vážit, pečovat o ni a šetřit s ní. Toto uvědomění nás vedlo k tomu, zabývat se jedním z největších problémů současného světa, což je znečištění vody.

V rámci naší práce jsme se rozhodly probádat problematiku znečištění vody. V následujících řádcích se zabýváme druhy znečištění, příčinami i důsledky. Pouvažujeme nad různými způsoby, kterými by se to dalo alespoň zlepšit, protože je zřejmé, že alespoň zanedbatelnému znečištění se asi nikdy úplně nevyhneme.

Cílem práce je předcházet zbytečnému znečištění vody a zábavnou formou rozšířit vědomosti o této problematice u dětí již v předškolním věku. V případě, že budou děti od malička vedeny k šetrnému chování k přírodě, mohly by se znečištění vody a i ostatní problémy životního prostředí v budoucnu prokazatelně zlepšit.

Druhy znečištění vod

Voda může být znečištěna z mnoha zdrojů a příčin. Největší podíl na jejím znečištění má průmysl v podobě různých továren, zemědělství, těžba, a tak dále. Znečištění vody můžeme dělit podle různých faktorů. Jedno z nejznámějších dělení je na lokální a plošné. Lokálním znečištěním rozumíme například odpadní vody z domácností, podniků a zemědělských chovů. Mezi plošná znečištění se řadí splachy hnojiv a pesticidů z polí. Toto znečištění proniká i do podzemních vod. [1,2]

Dále se znečištění vody rozlišuje podle toho, zda se konkrétní faktor způsobující znečištění řadí mezi biologické, chemické či fyzikální. Biologické znečištění způsobují hlavně organické látky, jako jsou silážní šťávy, fekálie apod. K chemickým faktorům náleží například ropa a ropné produkty, detergenty, hnojiva, pesticidy a těžké kovy. Neméně výrazné je také fyzikální znečištění, způsobené radioaktivním zářením anebo mechanickým či tepelným znečištěním. [2]

Další rozdělení je podle specifického zdroje, což je zemědělství, doprava, těžba, průmyslová výroba a skladování, znečištění měst nebo i například přirozené zdroje.

Zemědělství

V dnešní době se již zemědělství skoro neobejde bez všemožných postřiků, pesticidů, herbicidů ap. Tyto látky se samozřejmě dostávají do země, do podzemních vod, řek, jezer a celkově do veškeré vody na naší planetě. K znečištění také přispívají hospodářská zvířata díky svým výkalům.

Průmyslová výroba a skladování

Při výrobních procesech v továrnách vznikají velmi často různé chemické odpady a škodlivé látky, které buď prosakují do podzemních vod, nebo rovnou unikají do řek. Likvidace těchto nebezpečných látek je často velmi finančně náročná. Z toho důvodu dochází k jejich uskladnění, ale tyto úložiště nejsou vždy 100% zajištěna a určité množství nebezpečných látek se do podzemních vod stejně dostane. Továrny jsou v dnešní době vystavovány mnohým kontrolám, jsou instalovány čističky vod, ale i přesto se v chudých a rozvojových zemích často setkáváme s vypouštěním jedovatých látek přímo do vodních toků, což je nebezpečné jak pro životní prostředí, tak samozřejmě i hlavně pro tamější obyvatelstvo.

Těžba

Hlavním problémem jsou uhelné doly. Nebezpečné jsou však i doly na uran, měď, olovo a ostatní suroviny. Několik tisíc řek a vodních toků po celém světě je kontaminováno, hlavně i kvůli tomu, že doly se velmi často nachází v těsné blízkosti řek.

Znečištění měst

Ve městech se vyskytuje obrovské množství menších či větších skládek. Při dešti se ze skládek uvolňují nebezpečné látky a špína, které se taktéž dostávají do podzemních vod. Velikým problémem jsou i špinavé ulice, jelikož za deště je stejná situace jako u skládek. Naštěstí je v dnešní době většina měst vybavena čističkami, které procento znečištění výrazně snižují. [1]

Ropa

Jedna z nejviditelnějších a také jedna z neznámějších forem znečištění je zamoření ropou, které je způsobováno například haváriemi ropnými tankerů a běžným vymýváním a čištěním jejich nádrží v moři. Kromě drastických a devastujících krátkodobých dopadů způsobuje občas toto znečištění i závažné dlouhodobé problémy. Dopady ropné skvrny, kterou způsobila havárie tankeru Exxon Valdez u pobřeží Aljašky v roce 1989, na organismy žijící v této oblasti byly stále ještě znatelné 20 let po této události. Havárie lodi Prestige, která se v roce 2002 potopila u pobřeží Španělska, způsobila veliké ekonomické ztráty, které pramení ze znečištění více než 100 pláží ve Francii a Španělsku. Taky téměř zničila celý místní rybolov. S dopady další nešťastné havárie ropné plošiny Deep Water Horizon v roce 2010 se bude zdejší ekosystém vypořádávat několik desetiletí. [3]

Důsledky znečištění vody

Znečištění vody s sebou samozřejmě přináší jeho důsledky, kterých je víc než dost. Tato stránka je z celé problematiky asi ta nejsmutnější. V dnešní době je sladká i mořská voda natolik znečištěná, že se stává pro obyvatele těchto vod přímo toxická. Nemůžeme se tedy divit, že stojíme před několika problémy. Mezi ně například patří vymírání organismů jak v oceánech, tak v řekách nebo nedostatek nezávadné pitné vody. Z moře přichází 23 % všech proteinů tvořící potravu lidí, které jsou v podobě nakažených ryb a jiných mořských plodů. Neustálým znečišťováním tohoto nenahraditelného ekosystému si lidstvo samo „podřezává větev, na které dosud sedí“. [5]

Vymírání organismů

Různé druhy konzumních ryb většinou jako první utrpí škody při znečištění vody. Pstruzi a lososi vyžadují chladnou vodu, bohatou na kyslík. V mnoha řekách Evropy jsou teď výskyty těchto ryb prakticky nulové. Stejně tak ostatní ryby jako jsou např. kapři, štiky, líni a cejní, kteří žijí v mělkých teplejších vodách, jsou ovlivňovány špatnými látkami, které jsou rozpouštěny ve vodě. V Anglii je cejn skoro vyhubeným druhem. Populace úhořů v řekách Evropy také téměř zmizela, a to nejspíš kvůli odpadním látkám, které byly obsaženy ve vodě. Velký obsah anorganických solí, zejména olova, zinku, mědi, rtuti, stříbra, niklu a kadmia, rozrušuje sliz na žábrách, a proto ryby nemohou ve vodě přirozeně dýchat a z nedostatku kyslíku uhynou.

V roce 1989 bylo pouze ve Velké Británii vylito 1,4 miliard litrů škodlivých látek a chemikálií přímo do řek. Jedovaté látky podporují růst odpadních hub, což je skupina bakterií, které žijí z organického odpadu. Tyto odpadní houby se přichycují na zelené rostliny a živočichy, kteří jsou velmi důležití, co se týče potravního řetězce. Přichycením na tyto organismy zapřičiňují, že rostliny a živočichové neobdrží dostatek kyslíku, což způsobuje jejich smrt.

PRŮMYSL: Do evropských řek jsou každý rok vypouštěny miliony tun stříbra, mědi, olova, zinku i arsenu a jiných polutantů. Také škodliviny, které se nachází v dešťové vodě, se usazují ve vodě řek. Veliké množství oxidu siřičitého je uvolňováno do vzduchu spalováním fosilních paliv. Jelikož se tento oxid rozpouští ve vodě, vrací se zpět ve formě kyselých dešťů.

KYSELÉ DEŠTĚ: V Norsku, Švédsku, Skotsku, Kanadě a ve východních státech USA umřely v krátkém časovém období tisíce ryb. Většina z nich na otravu hliníkem, který byl kyselými dešti vyplaven z půdy, což zapřičinilo, že stekl do vody. Zasaženi byli ale i rybožraví ptáci jako například orlovci říční, potáplice, rybáci a morčáci. Výrazně se snížila rychlost růstu

populace některých vzácných savců jako třeba vydry severoamerické. Vysoké procento hliníku se objevilo také v tělech bezobratlých živočichů a ovlivnilo rovnováhu a harmonii celého ekosystému. Dnes prakticky na severní polokouli Země neexistuje větší oblast, která by nebyla kyselými dešti poznamenána.

ZEMĚDĚLSTVÍ: Pesticidy, umělá hnojiva a herbicidy při dešti prosakují do řek. Tento problém vede k ničení planktonu a ohrožuje vodní korýše i měkkýše. Používání průmyslových hnojiv má také špatné následky. Dusičnany se z části přeměňují v dusitany a jsou škodlivé jak přirozeným společenstvům, tak i člověku. Pokud se poté objeví v potravinách, způsobují vážné poruchy především u malých dětí. [5]

EUTROFIZACE: Tento pojem znamená zvýšení koncentrace fosfátů a dusičnanů ve vodě, což podporuje růst a množení řas na hladině vody. Vrstva řas se na hladině postupně zvětšuje a houstne, tudíž propouští čím dál tím méně slunečního svitu. Rostliny a řasy, které rostou na dně vody bez světla, odumírají, začnou se množit bakterie a ty spotřebovávají kyslík. Část živočišné říše žijící ve vodě kvůli nedostatku kyslíku zmizí a na dně se nahromadí organické látky. Na konci tohoto procesu je voda úplně bez kyslíku a uvolňován je naopak amoniak a sirovodík. Eutrofizací vznikají plíživé mrtvé zóny, které opět vyvolávají další neblahé věci, co se života ve vodě týče. [4]

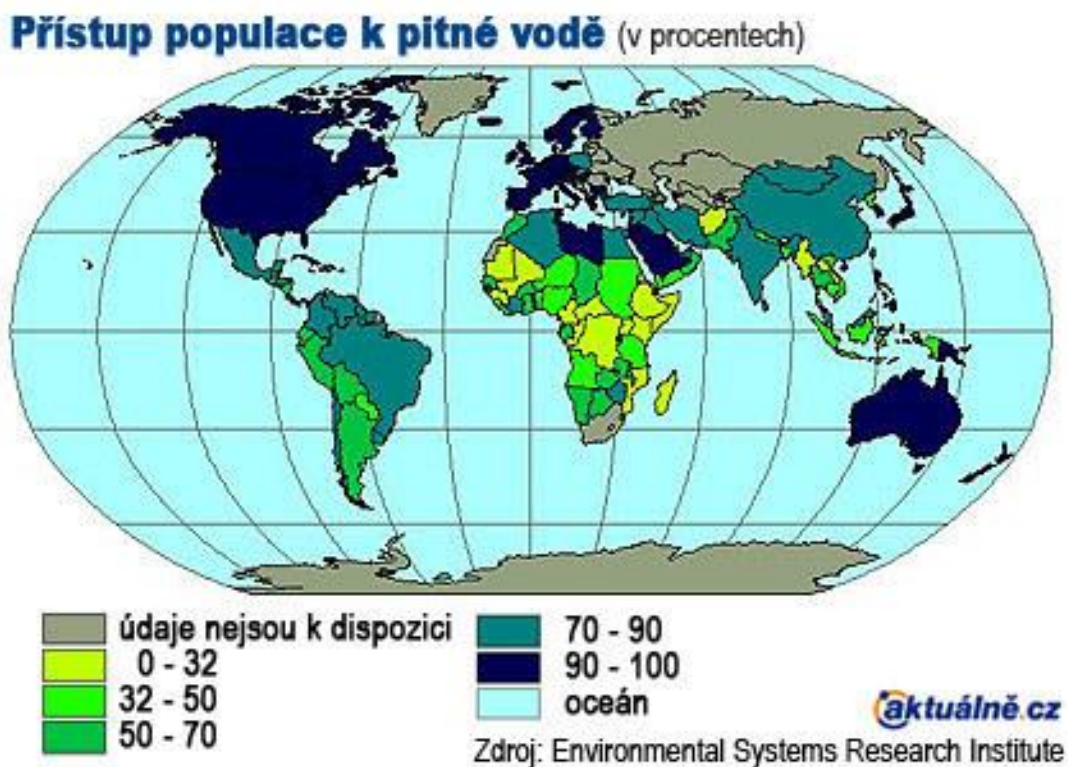
PLÍZIVÉ MRTVÉ ZÓNY: Pomalu se šířící mrtvé zóny jsou části moří a oceánů, kde mořské dno neobsahuje skoro žádný rozpuštěný kyslík. Tyto oblasti jsou nebezpečné hlavně pro rybolov, protože zasahují pobřežní oblasti, kde se ryby rozmnožují a prožijí zde značnou část svého života, než se vydají do hlubších vod. Tyto mrtvé zóny vznikají hlavně podél pobřeží všech světadílů, a rozšiřují se po obrovských oblastech mořského dna. Velké množství těchto částí sníženého nebo žádného výskytu kyslíku bylo nedávno objeveno v ústí velkých světových řek a nyní se tím pádem dostávají i do jiných vodních mas, například Černého moře, Jadranu, Thajského zálivu a Žlutého moře. Tyto zóny byly také nalezeny poblíž Jižní Ameriky, Japonska, Austrálie a Nového Zélandu. Tento jev se velmi zhoršuje. Podle Programu OSN pro životní prostředí se počet oblastí s nízkým obsahem kyslíku od roku 1990 zdvojnásobil na téměř 150. Některé z nich zaujmají rozlohu až 70 tisíc kilometrů čtverečních. [6]

Nedostatek pitné vody

Nedostatek pitné vody je celosvětovým problémem lidstva. V dnešní době žije více než 8% světové populace v zemích, kde se projevuje silný nedostatek pitné vody a dalších 25% v zemích, kde situace není o moc lepší. Dostupné pitné vody stále ubývá. Například ve srovnání s rokem 1950 poklesly její stavy na méně než polovinu. Největšími problémy trpí subsaharská

Afrika. Mezi jednu z největších příčin nedostatku pitné vody patří právě znečištění vody. Přes 2,5 miliardy lidí žije ve velice špatných hygienických podmínkách. Tito lidé nemají na výběr a musí pít i kontaminovanou vodu, aby neumřeli žízni. Tím pádem vznikají smrtelná onemocnění. Například na průjmová onemocnění a umírá ročně asi 2 miliony lidí. Z nich by ale přibližně 1,6 milionu mohlo být zachráněno, kdyby měli přístup k pitné a čisté vodě a žili v lepších hygienických a zdravotních podmínkách. Kvůli nedostatku pitné vody umírá ročně 1,8 milionu dětí.

Na rozdíl od mnoha světových regionů má Evropa dostatečné zásoby pitné vody. Tento stav se ale do budoucna může velice zhoršit a změnit, jelikož právě největší problém spojený s vodou představuje v Evropě znečištění a zacházení s odpadní vodou. [7]



Onemocnění

Od 18. do 19. století byli díky rozvoji přírodních věd a pokrokům v chemii, mikrobiologii a epidemiologii poprvé identifikováni konkrétní původci „vodních nemocí“. Naše vědomosti o vztazích mezi kvalitou vody a vznikem některých chorob se velice prohloubily, rozšířily a také v praktické oblasti zabezpečení neškodné pitné vody bylo během 20. století dosaženo velkých pokroků. V Evropě v roce 2001 zemřelo v důsledku špatné kvality

vody 13,5 tisíce dětí do 14 let. I v České republice a dalších vyspělých zemích je každoročně zaznamenáno mnoho epidemií z pitné vody, ale naštěstí jen výjimečně končí smrtí. [6]

Nejčastějším onemocněním jsou žaludeční a střevní potíže tzv. Infekční onemocnění. Dalšími projevy spojené s pitnou vodou mohou být zánětlivá onemocnění uší a očí. Onemocnění z pitné vody způsobují bakterie, viry či prvoci. Tyto organismy vstupují do těla většinou při polknutí jakéhokoliv množství vody.[8]

Výzkum několika vědců z Centra pro výzkum toxických látek v prostředí (Recetox) PřF MU ukazuje, že ve vodě i přes veškerou péči zůstávají chemikálie. Ty pak způsobují několik závažných problémů. Jedná se například o zbytky léčiv, čisticích prostředků nebo kosmetiky. Dlouhodobé působení všemožných léků, zbytků saponátů a kosmetiky ve vodě však může způsobit poškození imunitního systému, neúčinnost léčiv a dokonce i neurologické poruchy chování. Na to, že zbytky antikoncepce mohou za změnu pohlaví u ryb a za neplodnost žen a mužů, upozorňují odborníci už dlouho. Filtry ani chemicko-fyzikální procesy však nedokážou některé farmaceutické látky z vody odstranit, a tak putují dál do sladkovodního prostředí, kde se dostávají do kontaktu s volně žijícími živočichy. V případě, že se jedná o hormonálně aktivní substance, jakou je například složka antikoncepčních pilulek na bázi estrogen ethinylestradiolu (EE2), může dojít k poměrně širokým dopadům na přírodní populaci. [10, 11]

Hlavní původci infekčních onemocnění jsou:

BAKTERIE: *Vibrio cholerae*, která způsobuje cholera, životu nebezpečnou nemoc. Projevuje se těžkými vodnatými i krvavými průjmy. Každý rok se ve světě objeví okolo jedné miliardy nakažených cholerou. Více než tři miliony lidí na následky této nemoci umírá.

Salmonella enterica typhi, bakterie způsobující břišní tyfus. Charakteristické pro tuto nemoc je náhlý atak horečky, bolesti hlavy a břicha, celková nevolnost a průjmy, které vedou až k ohrožující dehydrataci nebo perforaci střeva.

Salmonella typhimurium a další druhy vyvolávající salmonelózu. Je to akutní průjmovitě onemocnění s krátkou inkubační dobou (8–10 hodin).

Shigella dysenteriae, *S. flexneri* i *S. sonnei* jsou bakterie, které způsobují bacilární úplavici. To je vážné a velice nakažlivé průjmové horečnaté onemocnění, při kterém dochází ke krvavým průjmům. Ke vzniku stačí velmi nízká infekční dávka. Přenáší se hlavně osobním kontaktem („nemoc špinavých rukou“), ale přenos vodou je také možný.

Escherichia coli žije ve střevech lidí a zvířat a ve většině případů je neškodná. Existují i patogenní kmeny, díky kterým vznikla řada epidemií z pitné vody s velmi vážnými následky. Nejen že se u lidí může objevit krvavý průjem, ale může se také vyvinout i hemolyticko-

uremický syndrom, který je často smrtelný. Při tomto syndromu nemocným selhává činnost ledvin.

Legionela, způsobuje nemoc legionelózu, která může mít dvě formy: tzv. legionářskou nemoc, která se projevuje jako těžký zápal plic, nebo tzv. pontiackou horečku, která se projevuje mírnějším horečnatým onemocněním. Objevena byla až v roce 1976. *Legionela* se nachází běžně ve vodách, ale v teplé vodě se může poměrně rychle a ve velkém množství pomnožit. Nákaza může vzniknout při sprchování, vířivých koupelích a klimatizovaných místnostech tím, že vdechneme infikovaný aerosol. Nákaze je možná i při pití kontaminované vody.

VIRY: Viry hepatitidy A, E a F způsobující zánětlivé onemocnění jater. Vyskytují se i v České republice, kde v posledním desetiletí byly příčinou mnoha epidemií z pitné vody.

Rotaviry jsou příčinou těžkých horečnatých průjmů u malých dětí a kojenců. Objeveny byly teprve na počátku 70. let dvacátého století. Přenos kontaminovanou vodou je možný, ale častějším způsobem přenosu je osobní kontakt (fekálně-orální cesta).

PRVOCI: *Cryptosporidium*, je prvok, jehož odolné vývojové stadium se vyskytuje v povrchových vodách. Bez důkladné filtrace může proniknout i do pitné vody. Používaná chemická dezinfekce je totiž proti *oocystám cryptosporidií* úplně neúčinná. Způsobuje průjmovité onemocnění, kterému se říká kryptosporidióza.

Giardia intestinalis neboli *lamblie lidská* způsobuje nemoc podobnou kryptosporidióze. Tato nemoc se nazývá giardióza. Opět se jedná o průjmovité onemocnění, které je méně často spojené i s postižením jater.[9]

Jak bojovat proti znečištění vody?

Boj proti znečištění vody je velice důležitý pro přežití naší planety. Je ovšem nezbytný i pro zdraví a pohodlí všech lidí na Zemi. Každý z nás by mohl udělat něco pro to, aby snížil či zabránil jejímu znečišťování. Jednoduché změny, jako je například používání přírodních čisticích prostředků namísto toxických látek, mají obrovský dopad. Na vyšší úrovni je také možné oslovit větší společnosti a továrny. Tyto podniky totiž znečišťují vody tím, že vyhazují odpad přímo do řek, potoků a moří. Každý čin, byť jen malý, se počítá!

Jaké jsou vaše možnosti?

Změňte své návyky:

- Používejte méně chemikálií
- Správně tříděte odpad
- Nesplachujte odpadky a škodlivé látky do toalety

Udržujte své okolí čisté:

- Nepoužívejte herbicidy a pesticidy
- Vyhněte se erozi půdy (např. pomocí sázení stromů a keřů, které půdu zpevňují)
- Mějte na zahradě kompost

Informujte své okolí:

- Doporučujte ekologičtější chování
- Pomáhejte zbavovat okolí vodních toků od špatných látek
- Dejte vědět lidem o této problematice
- Obohacujte své znalosti (např. konzultace s odborníky)

Co jsme pro to udělaly my?

Vytvořily jsme zábavný a naučný program pro děti v předškolním věku, kde jsme je seznámily s touto problematikou formou her. Pomocí našeho programu se děti naučily rozdíly mezi znečištěnou a čistou vodou a správně třídít odpad. Více se dozvíte v následujících stránkách. [12]

Praktická část

Charakteristika projektu

Cílem našeho projektu bylo seznámit děti s problematikou znečištěných vod zábavnou formou pohádky a her.

Jelikož jsme se rozhodly seznámit s problémem znečištění vody děti, kterým je pět až šest let, musely jsme pro ně vymyslet program, který by je bavil, a který by pro ně byl srozumitelný a pochopitelný. Dohodly jsme se, že nejlepší pro ně bude, celou problematiku pojmout formou pohádky. Pohádka vypráví o smutné řece, kterou lidé znečišťují. Řeka potřebuje od dětí pomoci. Následně se uskuteční hra, při které budou děti muset řeku vyčistit od různých odpadků a nechat v ní to, co do řeky patří. Odpadky se následně pokusí roztřídit do správných kontejnerů. Poté je poučíme a popovídáme si s nimi, jestli úkol splnily dobře, jestli dobře roztřídily odpadky, a jestli řeku zachránily nebo ne. Nakonec si děti s naší pomocí vyrobí malou želvu z PET lahve a odnesou si jí domu, jako vzpomínku na tuto naučnou besedu.

Název projektu:

S DĚTMI ZA ČISTOU VODOU

Realizace:

- Škola: Gymnázium, SOŠ a VOŠ, Ledeč nad Sázavou
- Cílová skupina: děti v předškolním věku
- Školní rok: 2017/2018
- Termín konání: leden 2018 – 10.1.

Typ projektu:

- Podle navrhovatele: uměle připravený
- Podle účelu: směřující k získání znalostí
- Podle délky: krátkodobý
- Podle prostředí: školní
- Podle počtu zúčastněných: skupinový
- Podle organizace: víceřadový

Smysl projektu:

Děti získají faktické informace o problému znečišťování vody a zkušenosti se tříděním odpadu. Praktickou ukázkou pak získají větší povědomí o celé problematice.

Výstup:

- powerpointová prezentace
- pohádka, hra
- výrobek „želva“

Počet vyučovacích hodin: 2 vyučovací hodiny

Počet zúčastněných: 14 dětí

Cíle práce:

- Děti odejdou s myšlenkou, že znečišťovat vodu není správné.
- Děti budou umět správně třídít odpad.
- Děti budou přistupovat šetrněji k přírodě.

Cíle projektu

Hlavním cílem tohoto projektu bylo zpopularizovat problematiku znečištění vody i mezi ty nejmladší z nás. Jsme toho názoru, že pokud se tato záležitost bude pravidelně a více řešit mezi malými dětmi, zvyknou si na to, že jde opravdu o vážný problém a do budoucna by se tím mohlo přispět k obrovskému zlepšení. Malé děti jsou totiž naše budoucí generace a na nich bude záležet, jak to tu bude za pár let vypadat. Další z našich cílů bylo to, aby dětem naše beseda něco přinesla. Aby si z ní odnesly spoustu nových informací a poznatků, a aby se naučily správně třídít odpad. Dětem jsme zprostředkovaly informace prostřednictvím her a pohádky. V neposlední řadě jsme chtěly také zjistit, jak dobře či špatně jsou informovány, zda těmto věcem alespoň trochu rozumí či umí dobře třídít odpad a následně se zjištěním cíleně pracovat.

Stanovení předpokladů

Před uskutečněním besedy jsme si stanovily určité předpoklady, na základě kterých jsme následně celý projekt vyhodnotily. Počítaly jsme s tím, že děti určitě něco o znečištění vody budou vědět, ale myslely jsme si, že například nebudou schopny moc dobře roztřídít odpad, a že možná ani nebudou vědět, do jaké popelnice daný odpad zařadit. Předpokládaly jsme, že poznají rozdíl mezi čistou a znečištěnou řekou, a že ji správně dokážou vyčistit.

Realizace projektu

Dne 10. 1. 2018 proběhl projekt *S dětmi za čistou vodou*. Projekt probíhal ve dvou po sobě jdoucích vyučovacích hodinách. Tato beseda se uskutečnila ve třídě Gymnázia v Ledči nad Sázavou, které přišly navštívit děti z mateřské školky. Před samotným uskutečněním tohoto projektu jsme se musely samozřejmě řádně připravit, aby vše probíhalo tak, jak bylo naplánované. Naše přípravy zahrnovaly vytvoření prezentace s obrázky, vymyšlení pohádky o smutné řece, vytvoření pomyslné řeky, nasbírání různých odpadků, a tak dále. Ve středu 10. 1. 2018 již přišly děti. Po jejich příchodu a usazení následovalo krátké představení. Jako první na programu byla pohádka. Dětem jsme se pohádku snažily co nejpoutavěji vyprávět a jako doprovod představivosti nám posloužila powerpointová prezentace. Potom následovala krátká hra, při které měly děti řeku vyčistit od všeho nežádoucího = zachránit ji. Společnými silami roztřídily odpadky do popelnic podle toho, kam patří. Když se opět usadily na svá místa, zrekapitulovaly jsme celou hru a její výsledky. Společně jsme zhodnotily, zda se jim řeku povedlo zachránit nebo ne, a probraly jsme každou věc, zda ji vyhodily do správné popelnice či naopak. Poté následovala výtvarná část projektu, ve kterém si každý ze zúčastněných vyrobil vlastní želvu z PET lahve. Po dvou hodinách už nezbyvalo nic jiného, než se rozloučit a sledovat, jak si čtrnáct veselých dětí nese svůj výrobek a snad i nové poznatky zpět do školky.

Výsledky a shrnutí

Celý projekt proběhl přesně tak, jak jsme očekávaly a myslíme si, že byl splněn požadovaný účel. Byly jsme velmi překvapeny, jak dobře byly děti o této problematice informovány. Např. přesně věděly, který kontejner slouží na jaký odpad. Řeku vyčistily bez jakýchkoliv problémů a ponechaly v ní správně to, co do řeky patří. Skoro všechny odpadky až na pár výjimky, kdy si spletly plast s papírem, roztřídily také správně. Potěšilo nás, že pětileté a šestileté děti toho tolik ví, jelikož to je jen známka toho, že i rodiče a pedagogové v MŠ je ke správnému chování k přírodě od malička vedou. Z nadšených reakcí a ze zpětných pozitivních ohlasů je zřejmé, že se náš projekt podařil a splnil naše očekávání.

Závěr

Cílem této práce bylo shrnout a popsat problematiku znečištěné vody, poukázat na hlavní problémy a možnosti řešení, uskutečnit projekt sloužící ke vzdělávání dětí v předškolním věku, co se znečištění vody týče, třídění odpadu a celkově naučit je šetrnějšímu chování k přírodě. Tohoto stanoveného cíle bylo dosaženo.

Jak je z předchozích řádků patrné, znečištění vody je obrovský celosvětový problém, který může velmi nebezpečně ovlivňovat životy mnohých lidí na této planetě. Proto je velice důležité nebrat to na lehkou váhu a snažit se přispívat ke zlepšení této situace.

Věříme, že náš projekt by mohl být inspirací pro ostatní. Myslíme si, že jestliže se bude lidstvo zabývat touto problematikou, mohla by se situace znečištění vody v budoucnu výrazně zlepšit.

Seznam bibliografických odkazů

- [1] Ekologie: Znečištění vod. *Prirodapavel.estranky* [online]. 2008 [cit. 2017-11-15]. Dostupné z: <http://www.prirodapavel.estranky.cz/clanky/ekologie/voda.html>
- [2] Hlavní znečišťující faktory vody. *Wikiskripta* [online]. 2017 [cit. 2017-11-15]. Dostupné z: http://www.wikiskripta.eu/w/Hlavn%C3%AD_zne%C4%8Di%C5%A1%C5%A5uj%C3%ADc%C3%AD_faktory_vody#Zdroje
- [3] Toxické znečištění: Voda. *Greenpeace* [online]. 2011 [cit. 2017-11-15]. Dostupné z: <http://www.greenpeace.org/czech/cz/> <http://www.greenpeace.org/czech/cz/Kampan/Toxicke-znecistenivoda/>
- [4] [online]. [cit. 2017-11-26]. Dostupné z: <http://meteo-aktuality.blog.cz/1302/znecistenivody-dusledky>
- [5] [online]. [cit. 2017-11-26]. Dostupné z: <http://referaty-seminarky.cz/znecistenivod-1/>
- [6] [online]. [cit. 2017-11-26]. Dostupné z: <http://www.greenpeace.org/czech/cz/Kampan/More-vola-SOS/Co-nici-morsky-svet/Znecistenimori/>
- [7] [online]. [cit. 2017-11-26]. Dostupné z: <http://www.evropa2045.cz/hra/napoveda.php?kategorie=8&tema=152>
- [8] Infekční onemocnění. *Khsjih.cz* [online]. [cit. 2017-11-26]. Dostupné z: <http://www.khsjih.cz/koupaci-plochy/onemocneni.php>
- [9] Infekční onemocnění z pitné vody. *Szu.cz: Státní zdravotní ústav* [online]. MUDr. František Kožíšek, CSc., Mgr. Petr Pummann, 2008 [cit. 2017-11-26]. Dostupné z: <http://www.szu.cz/tema/prevence/infekcni-onemocneni-z-pitne-vody>
- [10] Ani čistá voda není tak úplně čistá. *Online.muni.: Masarykova univerzita* [online]. Martina Fojtů, 2012 [cit. 2017-11-26]. Dostupné z: <https://www.online.muni.cz/tema/3227-ani-cista-voda-neni-tak-uplne-cista>

Seznam příloh

Video

V rámci projektu *S dětmi za čistou vodou* bylo natočeno krátké video, které blíže poukazuje na to, jak celá beseda probíhala a vypadala. Toto video bylo nahráno na YouTube, aby bylo ke zhlédnutí i pro veřejnost. Níže se nachází odkaz na video.

Odkaz: <https://www.youtube.com/watch?v=MQTfHW6R93E>

Obrázky



