

TÉMA LEKCE: ÚSPORA VODY A ELEKTŘINY

Teoretický úvod

Scénář obsahuje pokusy, návody a nápady na aktivity, které dětem ukážou, jak šetřit inženýrské sítě, zejména vodu a elektřinu. Realizací myšlenek v něm obsažených budou studenti také schopni porozumět tomu, co jsou obnovitelné zdroje energie a jak rozumně využívat dostupné přírodní zdroje. Dozví se také o jednoduchých činnostech, které mohou vykonávat každý den, aby lépe pečovali o životní prostředí. Scénář je rozdělen do několika částí a lze v něm provést několik krátkých ekologických lekcí.

Obecné cíle

Děti chápou potřebu šetřit média a rozumně využívat dostupné zdroje. Naučí se jednoduché mechanismy získávání energie z obnovitelných zdrojů a dešťové vody a také snadno sledovatelné každodenní činnosti, které jim a jejich rodinám pomohou žít planetárněji a hospodárněji.

Podrobné cíle pro vedenou lekci

Děti chápou důležitost shromažďování dešťové vody, jejího skladování v období sucha a organizace zavlažovacího systému;

- Děti se seznámí s jednoduchými mechanismy získávání energie z obnovitelných zdrojů na příkladu modelu větrné a vodní elektrárny;
- Děti jsou schopny vysvětlit funkci generátoru jízdních kol;
- Děti dokážou pojmenovat způsoby, jak šetřit vodou a elektřinou a propagovat získané znalosti doma i ve škole.

Potřebné materiály:

sušená/vadnoucí rostlina;

- nádoba pro sběr vody (např. miska);
- čtyři hole;
- fólie nebo velký pytel na odpadky;
- ohebný drát;
- nůžky;
- oblázek;
- krabice;
- polovina PET lahví;
- balená voda;
- silikonová hadice;
- 5 l láhev;
- lepicí páska;
- solární lampa;
- plastové dlaždice o rozměrech 2 cm x 8 cm;
- 9 nebo 12 V elektromotor*;
- 6 V elektrický bzučák**;
- plastové brčko;
- dynamo kolo (nebo fotografie);
- barevné poznámky (sešity);
- pastelky nebo tužky.

Metody:

- fyzické zkušenosti;
- brainstorming;
- diskuse;
- pohovor.

1. Téma: Úspora vody ve školním prostředí. Sběr dešťové vody a její využití k zalévání rostlin

Teoretická část: První část kurzu probíhá v interiéru

Průběh

Učitel ukazuje dětem uschlou rostlinu. Ptá se, jak vypadá. Ptá se, jak vypadá a jestli děti někdy viděly rostliny, které nebyly mizerné a vyschlé. Učitel se ptá, co mohlo rostlinám chybět, že jsou nyní v tak žalostném stavu? Co potřebují rostliny k růstu? Děti vyjmenují podmínky, které znají a které jsou nezbytné pro růst rostlin. Učitel napíše na tabuli čtyři nejdůležitější a probere je s dětmi. Zvláštní pozornost je třeba věnovat: slunci, teplu, zemi a vodě.

Navrhují postarat se o rostliny na školním pozemku. Ptá se, jestli si děti v okolí školy nevšimly nějakých rostlin, které jsou ve špatném stavu a kde jsou? Než se však za nimi vydají ven z budovy, učitel navrhne, aby se zamysleli nad tím, co lze udělat, abychom těmto rostlinám pomohli. Mezi nápady dětí bude pravděpodobně patřit prohlášení o každodenním zalévání rostlin vodou z vodovodu. Učitel vysvětluje, že voda z kohoutku pochází z říčních nebo hlubokých vodních zdrojů, kterých není mnoho. V současné době je klima tak teplé, že během léta je nedostatek vody ve studních, řekách a jezerech. Přijímače vody, které po léta poskytovaly vodu pro zalévání rostlin a krmení lidí a zvířat, vysychají. Používání vody z vodovodu k zalévání rostlin je plýtvání zdroji. Je důležité mít na paměti, že tato voda byla řádně vyčištěna a upravena.

Učitel vysvětluje, že voda padající ve formě deště je sladká a vhodná k zalévání rostlin. Dešťová voda dopadající na zem ji postupně vsakuje a zvlhčuje. Když po dešti vyjde slunce, část se vypaří. V zemi se voda hromadí a vytváří hladinu podzemní vody, tedy povrch, na kterém zůstává vrstva vody. V závislosti na množství srážek může být v zemi hodně nebo málo vody. Pokud delší dobu neprší, hladina podzemní vody v zemi se snižuje a dochází k suchu a v extrémních situacích vznikají místní pouště. Z tohoto důvodu se k zavlažování rostlin nejlépe hodí dešťová voda. Dešťová voda se shromažďuje na velkých plochách střechy, ze které voda stéká systémem okapů. Umístěním nádob pod okapy můžete zachycovat dešťovou vodu. Abychom podpořili růst rostlin na školních pozemcích a šetřili vodou, musíme vybudovat systém sběru dešťové vody a její distribuce.

1. Téma: Úspora vody ve školním prostředí. Sběr dešťové vody a její využití k zalévání rostlin

Praktická část: doporučujeme provádět experimenty pod širým nebem

Průběh

Učitel a studenti vybírají rostliny kolem budovy školy, které potřebují dobré zavlažování. Vysvětluje, že k přepravě vody je potřeba zdroj. Může to být okap, který bude rostliny dodatečně zalévat při dešti. Příliš silný proud vody však může zničit jejich kořenový systém. Bezpečnějším řešením je přinést nádobu na sběr vody a poté ji použít k zalévání rostlin během období sucha.

1.1. Předmět: Nádrž na sběr dešťové vody

Průběh

Učitel připomíná, že povrch, který shromažďuje dešťovou vodu, je střecha školy. Voda ze střechy stéká okapy a dostává se až do místa, kde okap končí. Během dešťů lze vodu shromažďovat v nádobě, misce, stavební nádobě nebo speciální nádrži uzpůsobené k tomuto účelu. Nádrž na jímání vody z okapu může být mísa, stavební nádoba nebo nádrž uzpůsobená pro jímání dešťové vody.

Takovou nádobu je vhodné umístit pod okap a po dešti v ní nashromážděnou vodu použít k zalévání rostlin. Pokud není možné použít nádrž na vodu, je lepší přinést misku.

1.2. Téma: Experiment znázorňující sběr dešťové vody pomocí fólie

Průběh

Učitel vysvětluje, že plocha střechy je velká. Dětem rozdá alobal a nalepí a přikáže jim, aby fólii rozprostřeli po zemi a nastříhaly tak, aby vznikla velká plocha. V místě, kde se nachází každý roh fólie, učitel zarazí jednu tyč do země. Potom děti každý z rohů zavážou a připevní kouskem drátu na tyč. Pro instalaci fólie by měl být zvolen otevřený prostor, aby se na ní mohla bez problémů hromadit padající voda. Tyčinky musí být zaraženy do země s poměrně napnutou fólií. Protože voda musí odtékat z celého povrchu konstrukce, měla by být uprostřed zatížena. Zde byste měli udělat malý otvor, kterým bude voda odkapávat, a pod otvor umístit nádobu, ve které se může kapalina shromažďovat. Přes otvor položte kámen (pozor, ať není kámen moc těžký, aby se neprotrhla fólie). Fólie pod svou tíhou získá tvar trychtýře, který usnadní proudění vody dovnitř. Učitel nalévá vodu z láhve na fólii, aby předvedl, jak zařízení funguje. Vysvětluje, že napnutá fólie poskytuje plochu, na kterou budou dopadat dešťové kapky a – podobně jako na šikmou plochu střechy – budou svedeny do nejnižšího bodu (kámen) a otvorem vniknou do okapu a spadnou. Učitelka dá dětem pokyn, aby vyjmuly nádobu zpod fólie a zkontrolovaly, kolik vody se v ní nahromadilo.

1.3. Téma: Zavlažovací systém školních rostlin - zavlažovací žlaby

Průběh

Učitel vysvětluje, že jakmile máme techniku na shromažďování vody, můžeme začít vyvíjet mechanismus pro její transport. Vysvětluje, že byste měli začít tím, že postavíte koryto, které bude dodávat vodu rostlinám. Učitel dětem rozdá vhodně nastříhané úlomky lahví. Vysvětluje, že může jít o úsek okapu, kterým bude protékat voda. Učitel umístí žlab vodorovně a nalije do něj několik kapek. Upozorňuje, že pokud je žlab umístěn vodorovně – voda neteče, pokud je žlab mírně nakloněn – kapky stékají. Instruuje děti, aby věnovaly pozornost uspořádání nejen jednoho okapu, ale i celého mechanismu. Učitel zdůrazňuje, že každá další nádoba musí být umístěna o něco níže než ta předchozí, aby přes ně mohla voda volně stékat. Hotový okapový systém mohou děti slepit kousky lepicí pásky.

Využíváme fenoménu komunikujících nádob k zalévání rostlin automaticky

Jakmile jsou žlaby připraveny, učitel vysvětlí, že vodu je třeba dopravit z nádoby na vodu. Navrhuje sestavit mechanismus, který místo přepravy vody ve vedrech bude fungovat tak, že se z ní bude voda vylévat sama. Učitel umístí nádobu s vodou na plošinu tak, aby koryto bylo pod nádobou s vodou. Silikonová hadice (cca 1 m dlouhá) je ponořena do vody uvnitř nádoby tak, aby byla zcela naplněna vodou. Poté byste měli špičku pevně sevřít a držet ji, vyjmout ji z nádoby a umístit do žlabu. Otvor hadice uvolníte až tehdy, když si budete jisti, že druhý konec dosáhne dna nádoby. Voda začne téct

Nakonec učitel vysvětluje, že sestrojený mechanismus využijí i lidé, kteří budou rostliny zalévat v naší nepřítomnosti. Protože nemusí být obeznámeni s fungováním mechanismu, učitel umístí poblíž nádobu na přenášení vody a zanechá poznámku s návodem k obsluze. Místo zvolené učitelem a třídou by také mělo být označeno papírkem s nápisem: O tyto rostliny pečují žáci třídy.

2. Téma: Úspora elektrické energie ve školním prostředí. Výroba elektřiny pomocí generátoru

Průběh

Paní učitelka upozorňuje, že doposud vodou šetříme a k zalévání rostlin využíváme dešťovou vodu. Nyní se můžeme zaměřit na to, jak snížit spotřebu dalšího média, kterým je elektřina. Učitel se ptá žáků, jaká zařízení využívají elektřinu. Odpovědi dětí zapisuje na tabuli. Poté požádá studenty o návrhy na úsporu elektřiny. Nápady zapisuje na tabuli pod uvedená zařízení.

Zde je několik vzorových návrhů:

- lampa – vypněte světlo, když opustíte místnost;
- rozdvojky – odpojení napájecích zdrojů pro telefony, počítače, varné konvice apod.;
- elektrická zařízení – výměna zařízení a žárovek za energeticky účinnější.

Učitel upozorňuje, že elektřina se vyrábí především v elektrárnách. Nejčastěji se vyrábí spalováním uhlí. Bohužel tato surovina produkuje mnoho škodlivin. Úspory pro planetu jsou aktivity zaměřené na výrobu elektřiny z jiných zdrojů – tzv. obnovitelných zdrojů energie. Mohou to být vítr, voda a sluneční světlo. Ty druhé se využívají díky fotovoltaickým panelům, které přeměňují sluneční paprsky na elektřinu. Fungování mechanismů pro získávání energie z obnovitelných zdrojů bude dětem předvedeno prostřednictvím pokusů.

2.1. Předmět: Experiment se solární lampou

Průběh

Učitel žákům předvede solární lampu nebo jiné zařízení, které funguje na sluneční světlo. Jeho světlo nasměruje na panel a po pár minutách expozice studentům ukáže, jak se dioda v zařízení rozsvítí. Například v solární lampě, která se zapne, když se setmí, jednoduše posvítíte na panel a poté lampu přikryjete příkrývkou, abyste viděli, jak svítí.

2.2. Téma: Model větrné farmy – zelená energie z větru

Průběh

Učitel rozdá dětem dva plastové talíře. V každém z nich studenti udělají dva řezy (jako na obrázku) a po jejich ohnutí položí desky na sebe, čímž vytvoří lopatky větrných mlýnů. Hotový model větrného mlýna se umístí na vřeteno (hřídel) elektromotoru. Na druhé straně motoru – ke kovovým spojům – učitel a děti připevní dva elektrické dráty nebo přímo dva bzučákové dráty. Schéma konstrukce generátoru spolu s bzučákem a lopatkami větrného mlýna je na obrázku

Zkonstruovaný model elektrocentrály bude uzpůsoben pro pohon větrem i vodním paprskem. Děti mohou na lopatky foukat tak, že energický pohyb nožů uvede do pohybu vřeteno motoru (hřídel), které následně v důsledku rotace vytvoří proud, který spustí bzučák. Učitel vysvětluje, že sestrojený model generátoru se používá mimo jiné ve větrných elektrárnách a domácích větrných mlýnech. Stejný mechanismus funguje i ve vodních elektrárnách, kde místo větru dopadá na lopatky proud vody. Silný proud způsobuje pohyb lopatek, čímž vzniká elektrický proud.

2.3. Téma: Model vodní elektrárny – zelená energie z pohybu vody

Průběh

Učitel posune sestrojený model generátoru pod proud vody ve dřezu. Ukazuje, jak proud vody dopadá na čepele a spouští bzučák. Vysvětluje, že podobný generátor je umístěn ve vodní elektrárně. Předvede žákům schéma stavby vodní elektrárny a upozorní na umístění generátoru v elektrárně a zakřivený tvar lopatek

2.4. Předmět: Zkušenosti s dynamem jízdního kola

Průběh

Učitel předvádí dětem kolo s dynamem. Ukáže na generátor a ptá se, jak může toto zařízení fungovat na kole. Umožňuje dětem experimentovat otáčením pedálů. Doplnuje výklad dětí upozorněním, že pohybem rukou se pohybuje i vřeteno (hřídel) motoru. Pokud budou děti intenzivně pohybovat lopatkami, dokážou si samy vyrobit elektřinu. Vysvětluje také, že když se kolo otáčí, vřeteno generátoru se tře o okraj pneumatiky a vytváří elektrický proud, který napájí světlo na kole. Učitel probírá modely přístrojů vyrobených během hodiny s poukazem na to, že vyrábějí elektřinu bez nutnosti spalovat uhlí v elektrárně. Množství elektřiny vyrobené tímto způsobem je sice malé, ale umožňuje provoz malých zařízení. Díky zařízením využívajícím zelenou energii (např. solární panely, větrné mlýny) je možné vyrábět elektřinu.

Závěr

Učitel připomíná, že se vyplatí denně šetřit vodou a elektřinou. Hovoří s dětmi o důvodech potřeby šetřit médií a označuje místa (doma a ve škole) a situace, kde se spotřebovává velké množství elektřiny a vody. Nápady dětí se zapisují na tabuli. Upozorňuje na školní chodbu, koupelnu, WC, domácí kuchyni, obývací pokoj a hernu. Zdůrazňuje, že existují takzvaní žrouti energie – patří mezi ně dlouho puštěné televize nebo dlouho svítící žárovky. Proto byste je měli vypnout, když je nepoužíváte. U vody upozorňuje na nutnost uzavřít kohoutky při mytí rukou, zubů a těla a místo vany používat sprchu. Učitel vysvětluje, že elektřinou a vodou bychom měli šetřit všude, kde jsme, nejen doma a ve škole. Pro zapamatování správných způsobů šetření médií (návyků) navrhuje vyrobit samolepky – malé kartičky, které si děti mohou umístit na různá místa ve škole i doma a které jim mají pomoci nezapomenout vypnout vodu, zhasnout světla a vypnout různá zařízení. Učitel vysvětluje, že samolepky lze vyrobit z malých papírků, které si děti mohou umístit na různá místa ve škole i doma. Připomenou nám mimo jiné: o vypínání vody, zhasínání světel a vypínání různých zařízení. Rozdává dětem kartičky a vybízí je, aby pojmenovaly činnosti a vytvořily na ně malé symbolické kresby. S připravenými upomínkovými poznámkami se studenti dostanou na různá místa ve škole, kde si je nalepí, aby jim připomněly dobré návyky při šetření médií. Mohou je nalepit jednostrannou lepicí páskou. Podobnou sadu samolepek si děti odnesou domů.

Úspora vody a elektřiny

Jak můžeme šetřit vodou a energií?

Učitel v rámci soutěžního úkolu vyzve děti, aby vytvořily kreativní projekt, který jim připomene, jak šetřit média doma nebo ve škole. Děti vytvářejí kreativní, vzdělávací projekty, které jim připomenou, jak je důležité šetrně používat vodu a elektřinu. Dílo může být vytvořeno jakoukoliv výtvarnou technikou (např. kresba pastelkami, malba barvami atd.), papírovým uměním (které zahrnuje skládání papíru), ale i konstrukčními technikami, např. bloky a recyklované materiály (role toaletního papíru, prázdné krabice od mléka nebo džusu atd.). Část práce může být provedena pomocí plastických technik a část pomocí konstrukčních technik. V rámci soutěžního úkolu mohou děti napsat příběh nebo básničku o šetření vodou a elektřinou. Příběh může být fiktivního charakteru a představovat například příběh chlapce, který zapomněl zhasnout světlo při odchodu z domu, nebo dívky, která nezhasla kohoutek při čištění zubů. Text může být doplněn kresbami, na kterých mohou děti představit příběh obsažený v básni. Při hodnocení soutěžních příspěvků budou brány v úvahu:

- (1) soulad s tématem scénáře,
- (2) použití recyklovaných materiálů,
- (3) stupeň obtížnosti práce zadané studentem,
- (4) kreativita a inovace a
- (5) pozitivní vliv na přírodní prostředí v okolí školy.