

# OCHRANA LESNÍCH ZDROJŮ A STROMŮ

## Teoretický úvod

Scénář obsahuje zkušenosti, návody a nápady na aktivity, které se točí kolem tématu ochrany lesů a stromů.

Realizací nápadů ve scénáři vytvoříme dětem podmínky pro poznání významu lesa pro život člověka a činností, které mohou děti 1. až 3. tříd vykonávat, aby se staraly o stromy ve svém okolí.

## Celkové cíle

Děti se seznámí s charakteristikou lesa, jeho obyvateli a s dary, které les člověku nabízí. Zjistí, co stromy ohrožuje a jak o ně pečovat.

## Specifické cíle pro celý scénář:

- Děti vědí, co je to les, jaké jsou jeho vrstvy, jaká zvířata ho obývají a jaké běžné rostliny můžeme v lese najít.
- Děti vyjmenují, co les dává člověku, umí seskupit jeho vlastnosti podle kategorií, uvědomují si, že les udržuje vláhu a ochlazuje vzduch.
- Děti si vytvoří dendrologické album stromů, zaznamenají si klíčové informace o konkrétním stromu, vypočítají jeho stáří a zdravotní stav.
- Děti jsou schopny formulovat návrhy opatření na ochranu stromů.
- Děti zjišťují, kolik je ve vzduchu kyslíku, jakou strukturu má list a jakou roli hrají stromy při produkci kyslíku.
- Děti jsou schopny vysvětlit, jak probíhá přeměna oxidu uhličitého na kyslík a cukr pomocí slunečního záření a jak se usazuje znečištění prachem, které je odplavováno dešťovými kapkami.
- Děti vědí, jak se staví lesní odpad, a umí vysvětlit jeho úlohu při čištění vody.
- Děti umí přiřadit názvy stromů k semenům. Vědí, jak si samy zasadit strom a jak se starat o jeho růst.

Určení: 1. - 3. třída základní školy.

## Vysvětlení označení:

Odhadovaná doba na splnění úkolu

Povinný úkol

Úkol pro dobrovolníky

Zkušenosti

Umělecká práce

Pozorování

Analýza

Diskuse

Brainstorming

Jiný typ úkolu

1. Název: Co je to les a jak se tvoří?

Forma aktivity: výtvarná práce

Pokyny pro realizaci na dálku:

Děti samostatně vytvoří výtvarné dílo podle předvedené předlohy a pokynů učitele.

Pomůcky: schéma stavby lesa, tuhý list papíru (např. z technického bloku) velikosti A4 nebo A3, nůžky, pastelky, volitelně encyklopedie rostlin a živočichů.

## Instrukce:

Učitel se děti zeptá: "Co je to les?" Ukáže dětem schéma struktury lesa. Diskutuje o vrstvách lesa. Děti zopakují názvy vrstev a zamyslí se nad tím, jaké rostliny a živočichové obývají jednotlivé vrstvy lesa. Učitel navrhne, aby děti vyrobily skládací model znázorňující vrstvy lesa. Děti přeloží list papíru podél užšího okraje na polovinu a pak znovu na polovinu (celkem na 4 části). Rozloží list papíru. Učitel vysvětlí, že každá část složeného listu bude představovat jinou vrstvu lesa.

Tužkou nakreslí jednotlivé vrstvy: na první část listu, nízko dole, hned u okraje, děti vyznačí plochu podrostu, na druhou část, o něco výše, plochu podrostu, na třetí část (např. do poloviny listu) vrstvu podrostu a na čtvrtou část, která zabírá celou plochu této části listu, kmeny a koruny stromů. Děti nakreslí rostliny charakteristické pro jednotlivé vrstvy do všech čtyř částí svého modelu lesních vrstev a poté bílé části karty odstříhnou.

Nakonec papír ohnou do tvaru harmoniky, aby byly všechny vrstvy lesa po položení na stůl postupně viditelné. Příklad této práce najdete na fotografii. Děti pojmenují rostliny rostoucí v lese a přiřadí je k vrstvě lesa, ve které se vyskytují. Učitel doplní výpovědi dětí o složitější prvky, např. mech, kapradí, cesmínu, jmelí, borůvky a houby (např. muchomůrka, huba). Děti určují zvířata, která žijí v lese, a přiřazují je k vrstvě lesa - tedy ke které vrstvě, v níž zvířata žijí. Učitel doplní výroky dětí např. liška, jezevec, srnec, divoké prase, los, datel, sojka, mravenci, brouci. Při hledání dalších rostlin, živočichů a hub může učitel navrhnout použití encyklopedie rostlin a živočichů.

## 2. Název: Co nám dává les?

Forma aktivity: brainstorming, zážitek.

Pokyny pro realizaci na dálku:

Učitel vede brainstorming ve skupině samostatným zápisem výroků dětí nebo pomocí sdíleného souboru v Microsoft Word, Excel nebo Google Documents či Sheets. Experimenty mohou děti provádět doma pod dohledem rodičů podle pokynů učitele. Učitel při dálkovém vzdělávání může také ukázat fotografie pořízené z vlastního provedeného pokusu.

Pomůcky:

Velký balící papír, lepicí papírky, fixy, potravinářská fólie, několik vatových tyčinek a průhledná sklenice (případně zavařovací sklenice), kámen, obrázky: les a betonové město.

Instrukce:

Učitel rozloží list papíru a doprostřed napíše otázku "Co nám dává les?". Požádá děti, aby vyjmenovaly vlastnosti lesa a napsaly je na lepicí papírky. Doplní výroky dětí např.

- "dává stín a chlad"
- "dává ticho"
- "poskytuje dřevo na nábytek a papír"
- "poskytuje palivo na zimu"
- "poskytuje léky" (např. ginkgo biloba).
- "používá se při výrobě kosmetiky" (např. cedr, tea tree)
- "poskytuje potravu" - ovoce (např. trnka, maliny a ostružiny) a ořechy (např. vlašský ořech) - "vyrábí sirupy" (z březových a borových výhonků)
- "vyrábí čaje" (z lípy, černého bezu).

Zkušenosti:

Učitel provede experiment: na okenní parapet (nebo v topné sezóně na radiátor) položí kousek potravinové fólie a na ni mokrý vatový tampon. Vedoucí pokusu vysvětlí, že teplo z radiátoru působí na vatový tampon a způsobuje odpařování vody. Na vatový tampon položí sklenici. Po určité době (v závislosti na intenzitě slunečního záření a tepla) se na stěnách sklenice začnou tvořit kapky vody. Učitel vysvětlí, že k podobnému jevu dochází i v lese. Koruny stromů tvoří baldachýn, který udržuje vlhkost ve výšce podrostu, podrostu a kmenů stromů.

Díky tomu je v lese chladněji než na louce nebo ve městě. Učitel dětem předvede dva obrázky: les a konkrétní město. Učitel položí na parapet (případně na radiátor) kámen, který předtím omyl vodou.

Po chvíli zjistí, že kámen je suchý. Vysvětluje, že takové kamenité podmínky panují ve městech, odkud vlhkost rychle uniká. Učitel nabídne dětem další jednoduchý pokus. Na kousek fólie na okenním parapetu položí dvě mokré vaty.

Jednu z nich přikryje sklenicí (druhá zůstane nezakrytá). Po chvíli děti zkontrolují, jak obě vaty vypadají.

Popíše rozdíl a vyvodí závěry. Učitel dodá, že to je rozdíl mezi lesem (tampon pod sklem) a městem (tampon bez skla). Ve městě, kde je málo stromů, vzduch rychleji vysychá a teplota je vyšší než v lese nebo v oblastech města bohatých na stromy.

### 3. Název: Stromy v naší oblasti - dendrologické album

Forma aktivity: Výprava a výtvarná práce

Pokyny pro realizaci na dálku:

Učitel může předložit digitální mapu a děti mohou pomocí grafického programu (např. Malování) vyznačit na mapě významnější stromy. Exkurzi do přírodních lokalit mohou děti uskutečnit s rodiči a prarodiči. Pomocí aplikací pro rozpoznávání stromů (např. Čí je to list a PlantSnap) mohou děti s pomocí dospělých určit druh stromu a samy ho popsat.

Pomůcky: mapa zeleně v bezprostředním okolí školy, listy papíru, svíčkové pastelky, kapesní encyklopedie stromů a rostlin, krejčovský metr, listy papíru a tuhé podložky, fotoaparát.

Instrukce:

Učitel předloží dětem mapu nejbližšího okolí. Děti s jeho pomocí rozlišují charakteristické objekty, vyznačují na mapě náměstí, parky a větší stromy. Děti se společně s učitelem vydají na výlet k místu, kde se stromy nacházejí. S pomocí encyklopedie rostlin určují stromy. Pomocí lístečků a fixů je označí a vyfotografují, zakreslí jejich výskyt do mapy a popíší je na ní. Podle kmene, větví a větviček posoudí zdravotní stav stromu. Zaznamenávají větší řezy kůry a (pokud je to možné) měří jejich velikost. Podle pokynů učitele vypočítají stáří stromu:

Pokud je strom pokácený - spočítejte počet letokruhů (počet letokruhů se rovná počtu let);

- Pokud strom stále roste, je dobré použít (velmi obecný) měřicí vzorec: pomocí krejčovského metru změřte obvod kmene stromu ve výšce přibližně 1 metr. Poté obvod vydělte 5 a výsledek vynásobte 2. Konečný výsledek ukazuje počet let. V příkladu byl obvod stromu 60 cm.  $60 : 5 = 12$ ,  $12 \times 2 = 24$ . To znamená, že strom je starý 24 let.

Tímto způsobem vytvářejí dokumentaci míst, kde stromy rostou, a katalogizují je, aby vytvořili dendrologické album. Děti sbírají listy z navštívených míst a pastelkami obkreslují kůru stromu na papír. Kolem stromu uvážou provázek s nápisem "Tento strom je pod naší ochranou. Základní škola č. ... Třída ...". Po návratu do třídy děti s pomocí učitele vytvoří album stromů ve svém nejbližším okolí a do alba připevní mapu, kterou předtím vytvořily. Album se skládá ze stránek, které obsahují názvy stromů.

- jeho listy (nebo obkreslení listů)
- kopie kůry stromu
- věk stromu

### 4. Název: Co to je kyslík a proč je pro člověka důležitý?

Experiment

Pokyny pro realizaci na dálku: Učitel může provést popsany pokus u počítače a namířit kameru na místo pokusu. Pro lepší pozorování jevu by měl ke kameře přiblížit hluboký talíř se svíčkou a sklenici. Učitel by zase měl celý pokus provádět na černém pozadí (třeba pomocí tmavé deky nebo kusu papíru). To žákům umožní zřetelněji vnímat zážitek.

Pomůcky: Čajová svíčka, sklenice, hluboký talíř, trocha vody, zápalky, fixa.

Instrukce:

Učitel nalije do talíře vodu, položí na něj svíčku a zapálí ji. Když svíčka hoří, vysvětlí dětem, že oheň - stejně jako lidé - potřebuje k životu kyslík. Množství kyslíku ve vzduchu, který dýcháme, však není tak vysoké, jak bychom očekávali. Následující pokus ukáže, kolik kyslíku je ve skutečnosti ve vzduchu, a ukáže, jak je důležité pečovat o stromy, které ho produkují.

Učitel položí sklenici na svíčku dnem vzhůru tak, aby se dotýkala dna. Po chvíli začne svíčka zhasínat a voda se začne dostávat dovnitř sklenice. Když svíčka zhasne, učitel opatrně zvedne sklenici a označí hladinu vody uvnitř sklenice (např. fixem). Když je to hotovo, ukáže dětem sklenici a drží ji dnem vzhůru. Vysvětlí, že voda do sklenice vtékala zespodu a zastavila se na této úrovni (gesto k vyznačené čáře). Tato hladina - po otevření sklenice k čáře - ukazuje, kolik kyslíku bylo uvnitř sklenice. Učitel vysvětlí, že je ho tam asi 21 %, což je přesně tolik, kolik je ho uvnitř sklenice. Děti si všimnou, že je ho tam velmi málo. Označí fixem na sklenici hodnoty (hladiny naznačující množství) a učitel vysvětlí, že pokus se svíčkou ukázal, že je tam málo kyslíku - nezbytného pro lidský život. Největší množství ve vzduchu tvoří dusík (78 %) a zbytek (1 %) tvoří ostatní plyny, včetně oxidu uhličitého. Je důležité si uvědomit, že abychom se mohli starat o kyslík, je třeba se starat o rostliny, které ho produkují - především o stromy. Učitel vysvětlí, že velké lesy na Zemi (např. Amazonský prales) jsou považovány za plíce celé naší planety. Kácení lesů způsobuje zhoršování ovzduší. Stejným způsobem jsou ničeny staré lesy v Polsku. Totéž platí i ve městech, když se bourají náměstí a parky a nahrazují se betonovými obytnými bloky. Učitel se dětí ptá, jak můžeme o stromy pečovat. Každé dítě dostane chvíli na rozmyšlenou a potichu napíše své tvrzení na papír. Při slovech 3,2,1 každý odkryje svůj papír a přečte svá slova. Učitel doplní výroky dětí například takto:

nelámání větví

- nelámání listů

- Žádné ničení odpadků

neznečišťování lesů

- snížení množství soli sypané na ulice v zimě.

#### 5. Název: Stromy produkují kyslík

Forma aktivity: Analýza schématu struktury listů a experiment demonstrující produkci kyslíku

Pokyny pro realizaci na dálku:

Učitel může demonstrovat schéma struktury listů na obrazovce počítače. Pokus s plastovým sáčkem obsahujícím list může učitel demonstrovat formou videa nebo fotografií popisu pokusu.

Pomůcky: větev stromu s listem (nejlépe takovým, který byl stržen větrem a jehož listy jsou stále připevněny k větvě), průhledný sáček, voda v nádobě, provázek k zavázání sáčku, stabilní váza k přidržení větve během pokusu.

Instrukce:

Učitel ukáže dětem list (např. javoru nebo dubu) a vysvětlí jejich vnější stavbu (čepička, řapík, řapík, čepel a jejich inervace). Ukáže dětem další listy, pojmenuje stromy, ze kterých pocházejí, zadá dětem úkol diskutovat o tvaru jejich listové čepele a inervaci. Učitel vysvětlí, že listy (stejně jako jehlice jehličnanů) při působení slunečního záření přijímají ze vzduchu plyn zvaný oxid uhličitý ( $\text{CO}_2$ ) a vylučují plyn zvaný kyslík ( $\text{O}_2$ ). Učitel ukáže dětem schéma příčného řezu listem. Kromě stěn čepele (vnější a vnitřní) učitel upozorní na průduchy (jimiž plyny procházejí), vzduchovou komůrku (kde se ukládají) a drť, kde se zachycuje uhlík a opět uvolňuje kyslík.

Při zpracování plynů pro strom je důležité, aby byl čistý, protože ucpané žaludky, kterými je přijímán oxid uhličitý, brání příjmu a zpracování plynů. Učitel dětem předvede větev stromu s listem, uvede název stromu, ze kterého pochází, a požádá děti, aby pojmenovaly stavbu jednotlivých částí listu. Upozorňuje, že listy jsou pro nás tím, čím je nos - umožňují stromům přijímat ze vzduchu sloučeniny, které jsou nezbytné pro život. Vysvětlí, že pokus (nebo obrázky pokusu), který se chystá provést, ukáže, jak list vyrábí kyslík. Na větvičku s listem (nebo několika listy) položí plastový sáček s vodou. Vystaví jej slunečnímu světlu a způsobí, že se vedle listu začnou hromadit malé vzduchové bubliny. Vysvětlí, že sluneční paprsky dopadají na list, kde probíhá proces zvaný fotosyntéza, což je slučování plynu (oxidu uhličitého) s vodou, když je vystaven světlu. Tento proces probíhá v buňkách obsahujících tzv. chlorofyl (díky němu jsou listy rostlin zelené). Výsledkem tohoto procesu je produkce kyslíku a cukrů. Kyslík se uvolňuje zpět do ovzduší a cukry, které jsou pro rostlinu nezbytné k životu, se dostávají do kmene stromu. Vysvětluje, že listy dýchají to, co je pro nás lidi jedovaté - oxid uhličitý ( $\text{CO}_2$ ). Během roku může velký strom přijmout až 500 kg znečišťujících látek (oxidu uhličitého, síry, sazí a smogového prachu) a uložit je v koruně stromu. 500 kg je například 500 pytlů cukru nebo 5 sloních mláďat - slůně při narození váží zhruba 100 kg. Velký strom vyprodukuje dostatek kyslíku pro 20 lidí. Učitel dodá, že přes den - když svítí slunce - stromy filtrují vzduch tím, že přijímají oxid uhličitý, ale v noci "odpočívají" a přijímají kyslík. Stejně jako lidé i stromy dýchají, když spí. Stejně jako my, ani stromy nemají rády, když na ně v noci svítí světlo lamp. Lépe se cítí na místech, kde je v noci tma. Stejně jako se my necítíme ospalí, když na nás v noci svítí světlo.

## 6. Název: Stromy čistí vzduch

Forma aktivity: zážitek doplněný výkladem a výtvarnou prací.

Pokyny pro realizaci na dálku:

Učitel může popsaný zážitek realizovat u počítače a namířit kameru na místo pokusu. Pro lepší pozorování jevu by měl ke kameře přiblížit list obalený moukou. Učitel pak může celý pokus provést na černém pozadí (tmavá deka nebo list papíru). To umožní žákům lépe vidět průběh pokusu.

Pomůcky

Široký list (např. javoru, dubu), mouka, fólie nebo gumová rukavice, lepicí papírky.

Instrukce:

Učitel vysvětlí, že listy stromů jsou vystaveny znečištění z polétavého prachu (smogu - více: scénář 5). Prach, který se na listech nahromadil, zakrývá otvory (stomata), kterými do listu vstupuje oxid uhličitý (CO<sub>2</sub>). Učitel předvede pokus, kterým tento jev ilustruje: nasadí si na ruku rukavici a vysype na ni trochu mouky. Namíří ruku směrem k listu ležícímu na stole a jemně foukne na mouku tak, aby stoupala do vzduchu a dopadala na list. Opatrně zvedne list výš, aby dětem demonstroval získaný efekt. Děti popíší vzhled listu posypaného moukou. Učitel vysvětlí, že mouka se ve vzduchu chová podobně jako prach. Dodá, že některé listnaté stromy (např. lípy) produkují v době květu velké množství mízy, která stéká a hromadí se na listech. Smogový prach se na takovou lepkavou látku snáze přichytí. Prach - podobně jako mouka v experimentu - ucpává žaludky listů, čímž brání přístupu oxidu uhličitého (CO<sub>2</sub>) - plynu, který listy přijímají k výrobě potřebného cukru - do jejich středu. Naštěstí déšť prach z listů smyje, ten spadne do mulče pod stromem a tam se vyčistí. Po dešti listy opět zvýší příjem oxidu uhličitého a čistí atmosféru. Na konci aktivity učitel zadá dětem, aby na malých samolepicích papírcích vytvořily kreslený obrázek znázorňující jednotlivé fáze: Hotové dílo děti představí třídě a vlastními slovy vyprávějí o procesu: (1) příjem oxidu uhličitého listem (2) přeměna oxidu uhličitého na kyslík a cukr za pomoci slunečního světla (3) usazování pevných částic na listové čepeli (4) smývání listu dešťovými kapkami.

## 7. Název: Stromy očišťují vodu

Forma aktivity: pokus (jeho pokračování je v bodě 8) doplněný výkladem

Tipy pro realizaci na dálku: Učitel může popsanou zkušenost provést u počítače a namířit kameru na místo experimentu. Aby měly děti lepší přehled o jevu, měl by láhev přiblížit ke kameře, aby byl vidět proces přelévání a barva vody, která prošla filtrem. Aby byl zážitek lépe viditelný, měl by učitel demonstrovat lahve na černém pozadí (lze použít tmavou deku nebo kus papíru).

Pomůcky: Plastová láhev

(A) láhev o objemu cca 2 l s odříznutou kuželovou částí a otvory ve dně (např. zahřátým hřebíkem), druhá plastová láhev

(B) o objemu cca 2 l s odříznutou zúženou částí, nádoba na láhev s několika kameny (např. oblázky), nádoba s trochou písku, nádoba s tuctem listů, láhev o objemu 1 l s vodou, nádoba s trochou zahradní zeminy, silniční prach (nasbíraný u obrubníku ulice), ilustrace lesního odpadu.

Pamatujte, že v experimentu lze počet mýtních vrstev zvýšit např. o stelivo a lesní mech, ale jejich sběr je v Polsku zakázán, protože ničí spodní vrstvy lesa. Doporučujeme je sbírat v malém množství zpod stromů rostoucích na školních pozemcích nebo na domácích zahradách.

Instrukce:

Učitel ukáže dětem 5 nádob, které postupně obsahují kameny, písek, listy, vodu a zahradní zeminu. Dále ukáže láhev, do které byly ze dna udělány otvory (A), a další láhev (B). Vysvětlí, že tyto předměty umožní provést pokus, který znázorní, jak lesní odpad čistí vodu, v níž byly nalezeny znečišťující látky (např. pevné částice vznášející se v podobě smogu). Učitel vysvětlí, že postaví model vrstvy lesního steliva v láhvi s otvory (A) a poté provede pokus, při kterém takto postavený model prolíje znečištěnou vodou, aby zjistil, jak lesní stelivo čistí znečišťující látky.

Na dno láhve (A) rozprostře vatové tampony (ty budou držet výše uvedené vrstvy, aby se nedostaly otvory v láhvi), pak vrstvu písku, kamínky a opět písek. Na písek učitel položí vrstvu zahradní zeminy (jako náhražku lesního mulče a mechu) a na ni listy, přičemž vysvětlí, že jak padají ze stromů, začínají tvořit vrstvu lesní půdy (mulče). Představí hotový model lesního mulče a diskutuje o jeho konstrukci. Vysvětluje, že když voda spadne na zem, spadne nejprve na dřívě spadané listy a poté na vrstvu půdy tvořenou odumřelým listím a kousky kůry stromů.

Poté proniká do písku a kamenů v zemi. Učitel ukáže dětem ilustraci vrstev lesního opadu a naznačí, které vrstvy jsou zahrnuty v připraveném modelu. Vedle modelu si učitel připraví nádobu, ve které smíchá silniční prach s vodou. Ukáže dětem obsah nádoby a vysvětlí, že takto může vypadat voda znečištěná prachem. Tento prach se dřívě vznášel ve vzduchu, pak ulpíval na listech a při dešti je splachován na zem. Vysvětlí, že nyní všichni společně uvidí, jak lesní odpadky čistí znečištěnou dešťovou vodu. Učitel postaví nádobu (A) s vrstvou mulče nad nádobou (B) a do horní nádoby (A) nasype připravenou porci vody a prachu.

Voda pomalu prosakuje všemi vrstvami. Všimněte si, že voda musí nejprve nasáknout vrstvy modelu, proto je třeba nalít více vody s prachem, aby začala kapat do druhé nádoby. Když už voda prosakuje, učitel položí nádobu s modelem (A) na látku a ukáže dětem vodu zachycenou v nádobě (B). Děti popíší, jak vypadá voda, která prosákla přírodním filtrem lesa, a poté posoudí, jak je voda čistá. Vlastními slovy referují o procesu, kterým se voda dostává do země.

#### 8. Název: Stromy nečistí vodu od látek škodlivých pro člověka

Forma aktivity: zážitek (první část zážitku je v bodě 7) a zápis dětí formou kresby zhlédnutého zážitku.

Tipy pro vzdálenou realizaci: Učitel může popsaný experiment provést před počítačem a namířit kameru na místo experimentu. Aby byl jev lépe viditelný, měl by učitel přiblížit sklenici ke kameře tak, aby byl proces nalévání obarvené vody v kameře vidět. Aby byl pokus lépe viditelný, měl by učitel předvést sklenici na černém pozadí (lze použít tmavou deku nebo kus papíru).

Pomůcky: model lesního steliva (vyrobený v bodě 7) - dvě láhve: jedna (A) s otvory na dně a vrstvami steliva a druhá (B) prázdná, ve které se bude shromažďovat voda prošlá vrstvami steliva, 1l láhev s vodou (C), potravinářské barvivo (např. zelené).

Instrukce:

Učitel představí vyrobený model lesního odpadu (v bodě 7) (v lahvi A) a vysvětlí, že les čistí znečištěnou dešťovou vodu (od smogového prachu). Vysvětlí, že do lesa se dostávají i chemické sloučeniny, které jsou mnohem nebezpečnější než smog. Patří mezi ně čisticí prostředky, které lidé používají (prací prášky, tekutiny na mytí nádobí, prostředky na udržování čistoty v domácnosti, jako jsou čističe podlah). Špinavé hadry a hadříky se oplachují ve vodě, která se pak vylévá do záchodu. Smíchaná s vodou a fekáliemi putuje do čističky, ale někdy někteří lidé vylévají vodu na zem v domnění, že se tím vyčistí. Jak je to ve skutečnosti? Vyzkoušíme, zda vrstva zeminy vyčistí vodu, která obsahuje chemické sloučeniny. Učitel navrhne provést pokus s pomocí vyrobeného modelu mulče (láhev A a B) a zjistit, zda se voda vyčistí. Ukáže dětem láhev s vodou (C) a sáček se zeleným potravinářským barvivem. Vysvětlí, že sáček obsahuje prášek - barvivo, které se používá například při pečení koláčů. Napodobí chemickou sloučeninu, jako jsou prací prášky, prostředky na mytí nádobí, které se také rozpouštějí ve vodě. Učitel nasype prášek do láhve (C) a obsah promíchá. Dětem demonstruje, jak byla voda obarvena na zeleno, poté nalije obarvenou vodu do láhve v modelu mulče (A) a postaví ji nad láhev (B), do které voda po průchodu vytvořeným filtrem poteče.

Po provedení pokusu se ukáže, že zeleně zbarvená voda se shromažďuje v láhvi (B). To znamená, že vytvořený model - přírodní filtr z lesní půdy - nezvládá čištění vody od chemické sloučeniny - barviva. Kromě toho se vata - nejspodnější vrstva zeminy - zbarvila zeleně, což znamená, že zemina nejenže nedokázala vodu vyčistit, ale také si sama zachovala část zeleného barviva. Učitel vysvětlí, že z pokusu vyplynulo, že zemina může čistit prach, protože prach v podobě malých zrn se ve vodě udrží, ale chemické sloučeniny, které jsou rovněž v kapalné formě, zadržet nedokáže. Chemické sloučeniny navíc mohou stromům uškodit, protože, jak ukázal pokus, zelené barvivo zůstalo na vatě. Stromy také nesnášejí velké množství soli (např. když se sůl sype v zimě, aby rychleji roztál sníh) nebo kyseliny, které se přidávají do mycích tekutin. Stromy také nemají rády psí moč. Nemají rády ani chemické látky, které se uvolňují z odpadků, jež se vyhazují do lesů, aby se tam rozložily. Pokud se chcete starat o životní prostředí, přírodní filtr vzduchu, musíte se starat o stromy. Děti nakreslí model lesního odpadu, označí a popíší jeho jednotlivé vrstvy a také proces čištění (pomocí obarvené nebo neobarvené vody).

## 9. Název: Zasadte si vlastní strom

Forma aktivity: sázení semen stromů

Pokyny pro realizaci na dálku:

Učitel připraví obrázky semen a jejich označení a poté je poskytne dětem k přiřazení na obrazovce počítače. Děti mohou strom zasadit doma, pokud předem dostanou informace o materiálu potřebném k přípravě a učitel je během aktivity pečlivě instruuje, co mají dále udělat, aby strom zasadily.

Pomůcky: sáčky se semeny stromů, štítky s názvy stromů, plastové láhve rozříznuté napůl s jedním nebo dvěma malými otvory na dně (odtoky), zahradní zemina, semena stromů (např. javoru, robinie akácie), nádoba s vodou, potravinová fólie (nebo stretch fólie), fix a list papíru, lepicí páska.

Instrukce:

Učitel ukáže dětem sáčky s různými semeny stromů. Děti přiřadí (od oka) štítky s názvy stromů k semenům. Učitel opravuje štítky a přiřazuje je správně. Děti se snaží zapamatovat si a přiřadit semínka ke štítkům. Zakrývají si oči, zatímco učitel štítky obsazuje. Nyní děti opravují uspořádání tak, aby bylo správné. Učitel rozdává dětem lahve a vysvětlí, že to budou květináče, do kterých děti zasadí semínka stromů. Připraví místo, kde děti mohou přenést zeminu z pytlíku do připraveného květináče s lahví. Jakmile naplní květináč do 3/4 jeho výšky, vloží do něj semínka stromů a zasypou je malým množstvím zahradní zeminy. Povrch zeminy jemně posypou. Učitel vysvětlí, že pokud jsou zajištěny správné podmínky, může z tohoto malého semínka vyrůst obrovský strom. Děti vyjmenují podmínky, které jsou vhodné pro růst stromu. Zvažují, kde budou květináče v prostředí třídy uloženy a jak bude probíhat zalévání. Učitel navrhne, aby každé dítě zalévalo pouze svůj květináč (aby každé dítě bylo zodpovědné za svou rostlinu). K tomu si děti připraví štítky nebo květináče podepíší fixem.