

SNÍŽENÍ ZDROJŮ ZNEČIŠTĚNÍ OVZDUŠÍ A EMISÍ SKLENÍKOVÝCH PLYNŮ

Teoretický úvod

Smog je důsledkem rozvoje civilizace. Způsobuje mnoho nemocí a neduhů. Negativními účinky vdechování pevných částic v ovzduší - tzv. smogu - jsou ohroženy zejména děti a starší lidé. Smog je obzvláště nepříjemný v zimě, kdy se zintenzivňuje topná sezóna. Vzhledem k tomu, že prach vypouštěný z komínů je důsledkem nízké informovanosti majitelů, je třeba působit na zvyšování povědomí o důsledcích spalování nízkoenergetických paliv a používání zastaralých technologií vytápění. Jedním z kanálů sociálního dopadu je vzdělávání dětí. Předpokládá se, že obsah, který si děti osvojí ve škole, se přenesou i na dospělé, kteří mohou změnit své myšlení o znečištění ovzduší.

Celkové cíle

Realizací scénářů se děti seznámí s fenoménem smogu. Prostřednictvím pokusů se dozvědí, jak vznikají pevné částice v ovzduší, jak mizí a stávají se neviditelnými. Děti analyzují zprávy o znečištění ve svém bezprostředním okolí, vytvářejí smogové mapy a seznamují se se způsoby, jak snížit emise pevných částic.

Specifické cíle pro celý scénář:

- Děti charakterizují kouř, pojmenují fenomén znečištění ovzduší (smog) a vysvětlí, jak k němu dochází. Vědí, že smog nezmizí, když už není vidět. Uvědomují si, že se usazuje na zemi a může být znovu rozvířen například poryvem větru.
- Děti vědí, že smog je způsoben spalováním materiálů, které mají nízkou energetickou hodnotu a jsou zdraví škodlivé.
- Děti provedou průzkum materiálů, které mohou být škodlivé a nebezpečné pro zdraví, a na základě získaných informací vyvodí závěry.
- Děti vyjmenují, ve kterých oblastech lidského života se využívá proces spalování. Určí oblasti, které jsou nezbytné, ty, které lze omezit na minimum, a ty, které jsou zcela zbytečné.
- Děti znají rozdíly mezi dobrými a špatnými vařiči (fosilními palivy).
- Děti jsou schopny sestavit stupnici hodnocení znečištění a zkoumat úroveň znečištění ovzduší ve svém bezprostředním okolí.
- Děti interpretují smogové mapy a grafy a vyvozují z nich intenzitu znečištění ovzduší. Jsou schopny vytvářet, zapisovat údaje a vyvozovat závěry z vytvořených listů smogového kalendáře.
- Děti jsou schopny vytvořit model protiprachové masky a pochopit, jakým způsobem čistí znečištěný vzduch.
- Děti navrhnu a vytvoří plakát propagující způsoby péče o čisté ovzduší a dokáží vyjmenovat oblasti, kde můžeme pečovat o naše společné životní prostředí.

Určení: I.-III. třída základní školy

Forma výuky: prezenční a dálková výuka

Vysvětlení symbolů

- Předpokládaný čas na splnění úkolu
- Povinný úkol
- Úkol pro dobrovolníky
- Zkušenosti
- Umělecká práce
- Pozorování
- Analýza
- Diskuse
- Brainstorming
- Jiný typ úkolu

1. Titul: Co je to smog? (vznik smogu)

Forma aktivity: Experiment (pokračování zkušenosti viz bod 2)

Tipy pro realizaci na dálku: Učitel může popsanou zkušenost provést u počítače a na místo pokusu namířit kameru. Aby děti celý jev lépe viděly, měl by učitel v kritických okamžicích přiblížit sklenici ke kameře tak, aby byl vidět kouř shromážděný ve sklenici. Aby žáci snáze viděli šedý kouř ve sklenici, měl by učitel předvést sklenici na černém pozadí (k tomuto účelu může použít tmavou deku nebo kus papíru).

Pomůcky:

1l sklenice se dnem, plech na pečení, kousky papíru, zápalky, hořák, permanentní fix (nesmazatelný).

Instrukce:

Učitel položí plech z trouby na stůl (aby byl zážitek bezpečnější), položí na něj dno od sklenice tak, aby se sklenice dala zavíckovat shora. Na dno položí několik malých papírků a poté je zapálí sirkou. Učitel drží obrácenou sklenici nad plamenem tak, aby se stoupající kouř shromažďoval ve sklenici, a zároveň dbá na to, aby byl zajištěn přívod vzduchu k ohni. Kouř stoupající z procesu hoření se hromadí ve sklenici a naplňuje ji. Jakmile je kouře hodně, učitel postaví sklenici na dno a uzavře ji víčkem, čímž se uvnitř sklenice vytvoří papír a oheň po chvíli zhasne. Učitel ukáže dětem obsah sklenice a pomocí baterky ji prosvítí, přičemž si všimne hustého kouře uvnitř. Pomocí fixu nakreslí na sklenici budovy a znovu rentgenuje, přičemž žáky upozorní na mizející obrysy nakreslených domů na druhé straně sklenice.

Diskuse o zážitku: Učitel se dětí zeptá, co je uvnitř sklenice? Pak vysvětlí, že je to kouř. Zeptá se, odkud pochází? Doplní výpovědi dětí - z procesu hoření. Vysvětlí, že takový kouř se vyskytuje i venku, v takovém případě se běžně nazývá smog. Jedná se o jev intenzity kouře ze spalování. Poté znovu ukáže sklenici z experimentu a požádá děti, aby popsaly kouř ve sklenici a uvedly, čemu říkáme znečištění ovzduší. Na dotaz učitele popíší vlastními slovy, jak pokus probíhal a co bylo příčinou smogu.

2. Název: Mizí smog s časem?

Forma činnosti: Pokračování zkušenosti z bodu 1.

Tipy pro realizaci na dálku: Učitel může popsanou zkušenost provést u počítače tak, že na místo pokusu namíří počítačovou kameru. Aby děti v rozhodujících okamžicích celý jev lépe viděly, měl by přiblížit sklenici ke kameře tak, aby byl nahromaděný kouř ve sklenici vidět.

Pomůcky:

sklenici, která nebyla od provedení pokusu otevřena (1 hodinu po pokusu popsaném v kroku 1).

Instrukce:

Po uplynutí jedné hodiny od pokusu učitel dětem znovu předvede sklenici (od pokusu neotevřenou). Děti si všimnou, že uvnitř sklenice již není žádný kouř (smog). Učitel otočí sklenici dnem vzhůru, čímž způsobí, že popel z procesu hoření papíru spadne na dno sklenice. Diskuse o zkušenosti: Učitel se žáků zeptá, co se stalo s kouřem? Vysvětlí, že kouř neunikl, je stále zavěšen ve sklenici. Předtím byl ve sklenici jako kouř a během hodiny spadl na dno sklenice. Jak hořel, popel byl horký a stoupal vzhůru. Nyní, když vychladl, opět klesl. Bude tedy po otevření sklenice cítit kouř? Učitel potvrdí a poté opatrně provede pokus (ze sklenice je cítit charakteristický zápach). Učitel se zeptá, zda je vůně kouře zdravá a proč ne? Učitel vysvětlí, že kouř obsahuje látky, které jsou pro člověka škodlivé a neměly by se vdechovat. Učitel upozorní, že částice kouře během hodiny klesly na dno sklenice, ale pokud zafouká vítr nebo v jejich blízkosti projede auto, pak se tyto částice opět zvednou. Navrhne dětem, aby si představily špetku mouky na dlani. Kdyby na tuto mouku foukly, rozsypala by se na desku stolu. Totéž se stane, když na tuto mouku začne foukat vítr. Stejně je to s částicemi, které mimo jiné tvoří smog (pevné částice). Učitel vysvětlí, že prach usazený na zemi a na ulici je škodlivý nejen pro dospělé, ale zejména pro děti, které jsou nízkého vzrůstu a vdechují více škodlivin stoupajících z povrchu např. ulice

3. Název: Smog je výsledkem spalování, ale čeho?

Forma aktivity: dotazník a rozhovor doplněný ukázkou.

Pokyny pro realizaci na dálku: Brainstorming i obrázky a schematické nákresy na tabuli může učitel sdílet na obrazovce v programu Microsoft Paint nebo prostřednictvím Dokumentů Google.

Pomůcky:

Pomůcky: list papíru nebo tabule, fix, výběr fotografií z přírody, na kterých plasty ničí rostliny, zabíjejí zvířata a znečišťují pláže.

Instrukce:

Učitel shromáždí na stole různé předměty. Požádá děti, aby pojmenovaly materiály, ze kterých jsou tyto předměty vyrobeny. Zeptá se, které z nich shoří, když je hodíte do ohně? Učitel navrhne dětem anketu a poté výroky dětí opraví. Nakreslí na tabuli tabulku, do které napíše názvy materiálů: papír, plast, sklo, kov, dřevo, látka, guma (např. vnitřní trubka), odpadky. Učitelka požádá děti, aby ukázaly na předměty v tabulce odpovídající materiálům napsaným v tabulce. Když je tabulka hotová, učitel se zeptá, které dítě si myslí, že materiál (např. plast) hoří a vytváří kouř. Všechny indicie potvrzující proces hoření zapíše do tabulky. Když je celá tabulka vyplněna, shrne výsledky průzkumu (např. kolik lidí si myslelo, že plast hoří) a pak se zeptá - ví někdo, jak se (např.) plast chová nad ohněm? Dodá, že povrch plastu se taví. Podobně učitel vysvětlí, jak se chovají ostatní druhy materiálů: papír hoří, sklo se při vysoké teplotě taví, kov se zahřívá a při vysoké teplotě se také taví, dřevo a látka snadno hoří. Shrne, že všechny druhy materiálů mohou hořet, stejně jako například pneumatiky (vnitřní duše jízdniho kola). Vysvětlení učitele: Některé materiály potřebují příliš vysokou teplotu, aby začaly hořet (sklo a kov), proto je nepoužíváme jako palivo např. ke zateplování domů. Naproti tomu dřevo, uhlí a pneumatiky jsou hořlavé a produkují velké množství tepla. Říkáme jim vysokoenergetické, protože produkují velké množství tepelné energie. Bohužel - některé materiály sice produkují hodně energie, ale při tom také produkují hodně škodlivých plynů, například pneumatiky automobilů, duše kol a odpadky. Při spalování gumy i odpadků vznikají plyny, které mohou přispívat ke vzniku nemocí, např. rakoviny, alergií, astmatu. Abychom chránili sebe i naše životní prostředí, je nutné omezit spalování škodlivých materiálů a místo toho spalovat správné materiály, které uvolňují vysokou tepelnou energii (vysokou energii). Proto je důležité, aby odpadky, jako je guma, nekončily v ohni, ale v příslušných koších, ze kterých se pak správně zpracují (recyklují). Učitel připomene dětem, do kterých košů mají odkládat materiály nasbírané na stole. Učitel navrhne dětem, aby udělaly průzkum (dotazník) mezi svými blízkými kamarády, rodiči, prarodiči. Učitel společně s dětmi formuluje anketní otázku: Které materiály mohou být při spalování škodlivé a zdraví nebezpečné? Získané údaje děti prezentují a společně s učitelem interpretují třídě.

4. Název: Smog vzniká spalováním, kde přesně?

Forma aktivity: brainstorming, skupinová práce.

Pokyny pro realizaci na dálku: Brainstorming a práce na tabuli je možná v programech, jako je Microsoft Word, Excel, Malování. Učitel poskytne obrazovku se souborem Word, v něm zkonstruuje brainstorming a v excelovském listu vytvoří tabulku a zaznamená výroky dětí. Ilustraci mapy lze vytvořit také v programu Malování. Děti mohou do tabulky vytvářet vlastní záznamy, k čemuž využijí Dokumenty Google a Tabulky Google.

Pomůcky: listy velkoformátového papíru (např. balicí papír), fixy nebo pastelky.

Instrukce:

Učitel rozloží na stoly listy papíru (případně je tato práce prováděna na tabuli). Uprostřed listu děti označí (obrázkem nebo slovem) slovo "smog". Učitel vysvětlí úkol: děti mají označit místa, kde dochází ke spalování, při kterém může vznikat kouř, a tedy smog. Před začátkem učitel děti navede tím, že je upozorní, že kouř vzniká, když se spálí kus papíru. Pokud by byl tento kouř uzavřen v prostoru nádoby, pak by vypadal jako mlha (zkušenost popsána v první aktivitě¹). Učitel se zeptá, na jakých místech a v jakých situacích lidé rozdělávají oheň, ze kterého vzniká kouř.

Děti situaci pojmenují a učitel jejich výpovědi doplní: pálení ohně, svíčky, jízda autem (hoření v prostoru naftového a benzinového motoru) atd. Učitel dojde k závěru, že proces hoření využívají lidé v mnoha prvcích každodenního života. Problém začíná, když spalují materiály, které produkují "špatné plyny" a způsobují, že lidé dýchají znečištěný vzduch, který je škodlivý pro jejich zdraví a zdraví zvířat. Takovým lidem se říká znečišťovatelé, protože poškozují naše zdraví. Učitel navrhuje zamyslet se nad tím, k čemu lidé spalování používají a zda je to nutné. Učitel požádá děti, aby vysvětlily, z jakého důvodu se zapaluje táborák, svíčka, zapíná motor auta atd.

Snaží se zjistit, kdy děti kouří: (1) nezbytné, (2) potřebné, ale možné omezit a (3) zcela zbytečné. Na tabuli napíše další tabulku se sloupci, do kterých děti zapisují své odpovědi. Při shrnutí této tabulky učitel upozorní, že je možné omezit pálení, když se rozhodneme vzdát se těch situací pálení, které jsou zbytečné, a omezit je na minimum. Učitel upozorní, že spalování se netýká pouze sporáků, ale také automobilových motorů. Benzinové a naftové motory znečišťují ovzduší více než elektromotory, které spalování (výfukové emise) neprodukují. Plynová zařízení se montují do moderních benzinových automobilů. Při jízdě na zkapalněný zemní plyn (LNG) a stlačený zemní plyn (CNG) vzniká méně výfukových emisí.

5. Název: Závisí smog pouze na spalování odpadků?

Forma aktivity: zážitek² a vysvětlení podpořené ilustracemi.

Pokyny pro realizaci na dálku: brainstorming a práce s tabulí je možná v programech, jako je Microsoft Word, Excel, Malování. Učitel poskytne obrazovku se souborem Word, v něm zkonstruuje brainstorming a v listu Excelu vytvoří tabulku a zaznamená výroky dětí. Ilustraci mapy lze vytvořit také v programu Malování. Děti mohou do tabulky vytvářet vlastní záznamy, k čemuž využijí Dokumenty Google a Tabulky Google.

Pomůcky: listy velkoformátového papíru (např. balicí papír), fixy nebo pastelky.

Instrukce:

Učitel položí plechovku dnem vzhůru na kovovou desku. Otvorem zasune ohříváč svíček a na obrácené dno plechovky položí sklenici naplněnou do poloviny vodou. Vysvětlí, že takhle vypadají nejhorší kvalitní vařečky: říká se jim "kozy", "čolci". Učitel ukáže ilustraci takového spotřebiče. Učitel vysvětlí, že materiál, např. dřevo, které je umístěno uvnitř takového vaříče, zahřívá pouze horní desku (dno plechové krabice) a poté uniká otvorem. Vaříče tohoto typu jsou velmi neefektivní, proto je v zájmu ochrany kvality ovzduší důležité dbát nejen na palivo, ale také na to, v čem se topí - tedy na typ vaříče, který používáte. Učitel předloží dětem ilustrace různých typů vaříčů a vysvětlí, proč jsou méně škodlivé než "koza": (a) kotle na uhlí s podavačem spalují minimální množství paliva (uhlí) potřebné k udržení nastavené teploty, (b) plynové a olejové kotle mohou ohřívat nejen vodu v radiátorech, ale také vodu, kterou používáme na mytí, (c) solární kolektory, které využívají sluneční energii, ohřívají vodu a (d) tepelná čerpadla mění domácí chlad na teplo podobně, jako to dělají ledničky. Učitel dodává, že totéž platí i pro automobily. Nové automobily jsou vybaveny filtrem pevných částic (tj. těch, které jsou uvedeny ve smogových ukazatelích, PM10 a PM2,5), který je instalován ve výfukových systémech automobilů a způsobuje, že se do ovzduší dostává méně škodlivých látek, které se usazují na filtru. Učitel na závěr upozorňuje, že rozdíl mezi dobrými a špatnými vaříči (dugouty) souvisí s množstvím a kvalitou použitého materiálu a s mnohostí využití vzniklého tepla.

6. Název: Zvyšuje se prach ze spalování

Forma činnosti: Experiment

Pokyny pro realizaci na dálku: Aby byl kouř viditelný na kameře, provede učitel pokus na pozadí tmavého materiálu.

Pomůcky: (cca 30 cm), 5 sáčků jedlé sody, 200 ml octa, sirky.

Instrukce:

Učitel nasype jedlou sodu do průhledné misky a pak ji zalije octem. Zapálí postupně sirky a drží je v nádobě tak, aby se kouř ze zápalek hromadil v misce. Činnost opakuje, dokud se uvnitř nádoby nenahromadí velké množství kouře. Vysvětlí, že nasypáním sody a přidáním octa se vytvořil zvláštní plyn (oxid uhličitý), který kouř uzavřel a umožňuje nyní studovat, jak se chová. Při hoření zápalky se plyn zahřál a unikl vzhůru a s ním i neviditelné části samotné zápalky. Plyn vzniklý v nádobě se podobá smogu a bude se chovat stejně. Učitel jemně nakloní nádobu do strany a ukáže dětem, jak smogový oblak tvoří vrstvu a jak se pohybuje do stran. Učitel vysvětlí, že ho vidíme proto, že v něm plavou částice, kterým říkáme prach. Těchto částic je hodně, a proto jsou vidět, ale ve skutečnosti je každá z nich velmi malá, 1000krát menší než milimetr.

7. Název: Jak vyšetřit přítomnost smogu?

Forma aktivity: experiment

Pokyny pro realizaci na dálku: Učitel ukáže dětem obrázek pokusu, který předtím provedly (vysavačová trubka vystavená za oknem), a poté předloží obrázek vatového tamponu - výsledek pokusu - a porovná ho s kartičkami s gradací šedé barvy, které vyrobily.

Pomůcky:

10 kartonů o rozměrech 5 x 5 cm, pastelky, vysavač, sítko na krájení zeleniny, tampon na obličej.

Instrukce:

Učitel požádá děti, aby uspořádaly 10 kartonů do řady a poté je vybarvily tak, aby první byl bílý a poslední černý. Prostřední kartony budou postupně odstupňovat od bílé po černou a očíslovat je, bílé - 0, černé - 10. Poté vysvětlí, že budou nástrojem k posouzení míry znečištění našeho životního prostředí. Předvede žákům vysavač se sací trubkou. Po zapnutí vysavače položí na sací trubku sítko a na něj vatový tampon. Potrubí vysune z okna. Po 10 minutách představí žákům barvu vatové tyčinky. Ta zešedla. Ukáže se, že se na něm usadily látky ze vzduchu. Přiloží vatovou tyčinku na kousky kartonu s různým stupněm šedi. Děti posoudí míru znečištění tamponu, na základě porovnání barev přečtou číselnou hodnotu a hovoří o míře znečištění. Učitel vysvětlí, že podobným způsobem fungují i přístroje pro testování úrovně znečištění. Odebírají vzorky vzduchu a pomocí laseru je snímají, aby určily, kolik škodlivých částic se vznáší ve vzduchu. Kontroluje se prach v ovzduší. Přesněji řečeno, testují se dva typy částic: částice o průměru nejvýše 10 mikrometrů (uvedená hodnota se nazývá PM10) a částice o průměru nejvýše 2,5 mikrometru (PM2,5). Učitel vysvětlí jednotku: mikrometr je jedna miliontina metru, nebo jinak jedna tisícina milimetru. Děti vezmou do ruky pravítka a podívají se na milimetrovou vzdálenost. Učitel vysvětlí, že mikrometr je jako dělení jednoho milimetru na 1 000 částí. Jednou z těchto částí je mikrometr. Učitel ukáže na obrázcích zařízení pro testování smogu v domácím (parapetním) a pouličním provedení. Vysvětlí, jak se shromažďují údaje ze stanic pro měření znečištění ovzduší a jak jsou prezentovány na celostátních mapách.

8. Název: Je v naší oblasti smog?

Forma aktivity: analýza dat.

Pokyny pro realizaci na dálku: Učitel používá aplikace, které ukazují znečištěné ovzduší (např. Kanarek, Airly). Sdílením obrazovky ukazuje ilustrace ze smogových zpráv.

Pomůcky: V případě, že se jedná o nějaký problém, je možné využít např:

Tabulky zobrazující úroveň znečištění v dané zemi (mapy a případně grafy).

Instrukce:

Učitel předloží dětem mapu ukazující úroveň znečištění ovzduší v různých městech země (např. smogovou zprávu1). Analyzuje s dětmi základní informace na mapě - společně lokalizují své město, určí úroveň znečištění (např. PM10) a pokusí se určit nejbližší sousední údaje. Učitel společně s dětmi určí, kde se v Polsku vyskytuje nechvalně známý smogový rekord znečištění a kde je nejnižší. Jako cvičení ukáže učitel dětem další mapu (z jiného ročního období, podzim, jaro, zima) a zadá jim, aby samy určily úroveň znečištění a stanovily rekordy. Ukáže třetí mapu, z jiného ročního období, a dá pokyn, aby určili rozdíl v úrovni znečištění. Snaží se potvrdit, že když je zima, je úroveň znečištění ovzduší (smog) nejvyšší. V létě se téměř nevyskytuje. Podobně učitel ukáže tři grafy během dne v zimě: ráno, v poledne a odpoledne/večer. Děti si všimnou, že ráno a večer je úroveň znečištění nejvyšší, a dojdou k závěru, že než lidé odejdou do práce, topí v kamnech, čímž potvrdí předchozí zjištění, že spalování je způsobeno potřebou vytápět domácnost.

9. Název: Jak často se v naší oblasti objevuje smog? (p.1/2)

Forma aktivity:

Provedení průzkumu (sběr dat, sestavení grafu a vyvození závěrů).

Pokyny pro realizaci na dálku: Učitel zobrazí prezentaci mapy na sdílené obrazovce. Děti graf překreslí nebo vyplní elektronicky pomocí aplikace Google Sheets.

Pomůcky: V případě potřeby je možné použít i další pomůcky:

Sedm map hlášení o znečištění ovzduší v nejbližším okolí školy (ze stejné denní doby), list károvaného papíru formátu A4 nebo A3, fixy a pravítka.

Instrukce:

Učitel předloží mapu nejbližšího okolí školy s údaji o znečištění ovzduší. Použije například aplikaci Airly nebo GIOŠ1. Vysvětlí, jak je mapa strukturovaná a jaké údaje jsou na ní prezentovány. Pověří děti, aby na mapě nebo v tabulce našly školu a vyhledaly nejbližší stanici znečištění ovzduší. Pomůže dětem přečíst výsledky zobrazené na mapě (PM_{2,5} a/nebo PM₁₀). Navrhne dětem, aby zjistily, jak se tyto údaje změnily za posledních 7 dní. Vysvětlí, že má tyto mapy k dispozici a v rámci cvičení budou mít děti za úkol samy analogicky analyzovat mapu. Tentokrát si však všechny údaje zapíšou do datového listu. Společně s dětmi probere konstrukci listu (příklad níže).

Učitel vysvětlí, jak vyplnit tabulku, a představí jednotlivé mapy. Děti s pomocí učitele analyzují mapy a výsledky zaznamenají do listu. Po vyplnění listu stanoví závěry. Během analýzy může učitel doplnit informace o počasí daného dne (např. větrné a deštivé počasí způsobuje nižší úroveň znečištění). Na závěr tohoto úkolu učitel upozorní, že 25 mikrometrů je úroveň, kterou Světová zdravotnická organizace (WHO) v současné době uznává jako normu. Pokud je uvedena na displeji, znamená to, že vzduch lze považovat za "relativně čistý". Naopak, pokud je úroveň vyšší, znamená to, že pobyt venku může vyžadovat nošení protiprachové masky a venkovní sporty se nedoporučují. Poslední, nejvyšší úroveň doporučuje zůstat doma.

10. Název: Jak se chránit před smogem?

Forma aktivity: vlastní práce žáků - výroba modelu protiprachové masky.

Pokyny pro realizaci na dálku: Učitel může dětem nadiktovat předměty potřebné ke zhotovení modelu, a až budou připraveny, instruovat je o dalších krocích při výrobě protiprachové masky.

Pomůcky:

Vhodné pomůcky: listy papíru A4, nůžky, oboustranná lepicí páska, děrovačka, vata, gumičky.

Instrukce:

Učitel vysvětlí, že v této hodině budou žáci společně konstruovat model protiprachové masky. Upozorní je, že nebudou lékařsky schválené, takže je lze použít jen jako poslední možnost, když jiné nejsou k dispozici. Vysvětlí, že jejich výroba umožní lépe pochopit, jak se konstruuje skutečné lékařské masky. Děti rozstříhají list papíru A4 na čtyři díly a rozdělí se o něj s dalšími třemi dětmi. Každé z nich nalepí doprostřed listu oboustrannou lepicí pásku a pak - na pásku - vatový tampon. Na bocích vatového tamponu (užší část kartičky) děti udělají otvory kancelářskou děrovačkou. Otvory pak provléknou gumičku. Masky se pak nasadí na obličej - gumičky se umístí přes uši. Učitel vysvětlí, že takto připravené masky fungují podobně jako certifikované lékařské masky. Znečištěný vzduch prochází filtrem (tamponem), který zachytí většinu prachu, a do plic se dostává vyčištěný vzduch. Vysvětlí, že kromě masek se v domácím prostředí používají i čističky vzduchu. Ty fungují podobně jako masky. Ventilátor nasává vzduch na jedné straně dovnitř a na druhé straně ven. Mezitím vzduch prochází řadou filtrů (např. uhlíkovým filtrem).

10. Název: Podpora zdravějšího ovzduší

Forma aktivity: plakát.

Pokyny pro provádění na dálku:

Děti si plakáty vyrobí samy doma a hotové výkresy pošlou e-mailem.

Instrukce: Učitel navrhne, aby děti vyrobily plakát, který by propagoval jeden ze způsobů péče o čistý vzduch: (1) změna způsobu dopravy: vzdát se jízdy autem ve prospěch jízdy na kole a chůze; (2) přemýšlet o výměně sporáků za ekologičtější; (3) při výměně auta plánovat koupit auta s nižšími emisemi; (4) omezit situaci, kdy je spalování zbytečné. Děti vytvoří slogan, který podporuje péči o společné životní prostředí.