MODUŁ VII

Plan lekcji 3

Podsumowanie

Temat	
Budowa domowego oczyszczacza powietrza	
Czas trwania	45 minut
Przedział wiekowy uczniów	10 - 14 lat

Podsumowanie tematu

Oddychanie jest jedną z najważniejszych czynności dla człowieka. Przy częstotliwości od 12 do 20 oddechów na minutę, czyste powietrze jest niezbędne do zachowania zdrowia. W powietrzu możemy znaleźć wiele obcych elementów, które mogą zaszkodzić naszemu zdrowiu, od zawieszonych cząstek po wirusy i bakterie. Obecne mogą być również alergeny, które wywołują objawy alergii. Oczyszczacze powietrza eliminują lub zmniejszają obecność tych elementów w jak największym stopniu, filtrując powietrze i tworząc środowisko wolne od alergenów i obcych cząstek. Podczas tej sesji stworzymy domowy oczyszczacz powietrza do oczyszczania powietrza w dowolnym środowisku wewnętrznym, takim jak nasz dom, warsztat, klasa itp. Oczyszczacz ten może być mniej lub bardziej restrykcyjny, w zależności od użytych materiałów.

Efekty uczenia się

Cele edukacyjne

- Przedstawienie znaczenia czystego powietrza dla zdrowia i niebezpieczeństw związanych z oddychaniem zanieczyszczonym powietrzem.
- Wprowadzenie koncepcji oczyszczania i filtracji powietrza.

Cele przekrojowe

- Promuj i chroń zdrowie swoje i osób wokół ciebie.

Połączenie z Celami Zrównoważonego Rozwoju

Ten temat jest zgodny z Celem Zrównoważonego Rozwoju nr 3 „Dobre zdrowie i jakość życia”, a dokładniej z celem 3.3: „Do 2030 roku wyeliminować epidemie AIDS, gruźlicy, malarii i zaniedbanych chorób tropikalnych oraz zwalczyć wirusowe zapalenie wątroby, choroby przenoszone przez wodę oraz inne choroby zakaźne”.
Ponadto temat ten jest związany z Celem Zrównoważonego Rozwoju nr 4 – „Dobra jakość edukacji”, a dokładniej z celem 4.7: „Do 2030 roku zapewnić, że wszyscy uczący się przyswoją wiedzę i nabędą umiejętności potrzebne do promowania zrównoważonego

rozwoju, w tym między innymi przez edukację na rzecz zrównoważonego rozwoju i zrównoważonego stylu życia, praw człowieka, równości płci, promowania kultury pokoju i niestosowania przemocy, globalnego obywatelstwa oraz docenienia różnorodności kulturowej i wkładu kultury w zrównoważony rozwój”.

Wdrożenie

Przygotowanie i ułatwienia

- Przed rozpoczęciem zajęć upewnij się, że wszystkie potrzebne materiały są gotowe.
- Należy uważnie przeczytać wszystkie środki ostrożności dotyczące korzystania z wentylatora i filtrów.
- Ostrożnie obsługuj się nożyczkami i wentylatorami, ponieważ mogą one spowodować obrażenia, oraz delikatnymi materiałami, takimi jak filtry. Wymagany jest stały nadzór osoby dorosłej nad całą aktywnością.
- Należy pamiętać, że uczniowie i klasa mogą się trochę pobrudzić.
- Upewnij się, że używasz materiałów nadających się do recyklingu lub pochodzących z recyklingu, gdy tylko jest to możliwe.

Potrzebne materiały

- 4 filtry powietrza o wymiarach 20 x 20 x 1 cal. MERV 13 jest zalecany dla maksymalnej filtracji. Można stosować filtry o niższej klasie, takie jak MERV 11
- Jeden box fan (kwadratowy wentylator stojący) 20 x 20 cal
- Nożyczki
- Taśma klejąca lub izolacyjna
- Karton

Pomysły na kontynuację

Aby sprawdzić wydajność domowego oczyszczacza powietrza, możesz wypróbować kilka czynności, które wykorzystują jego zalety. Możliwe opcje obejmują umieszczenie arkuszy papieru w pobliżu filtrów i sprawdzenie, jak papier przykleja się do filtrów z powodu zasysania przez wentylator. Możesz także użyć mniejszych cząstek, takich jak trociny, i sprawdzić, jak powietrze z wentylatora nie przenosi cząstek, które pozostają na filtrze. Jeśli posiadasz miernik jakości powietrza, możesz również użyć go do sprawdzenia skuteczności oczyszczacza.

Źródła i przygotowanie do zajęć

Konspekt lekcji

Chociaż powietrze, którym oddychamy, może wydawać się czyste i wolne od zanieczyszczeń lub zapachów, nie jest to prawdą. Powietrze zawiera drobne cząsteczki i zanieczyszczenia, które mogą mieć negatywny wpływ na nasze zdrowie.

Według Światowej Organizacji Zdrowia (WHO) 99% światowej populacji oddycha powietrzem, które przekracza limity jakości zalecane przez WHO i zagraża ich zdrowiu poprzez oddychanie niezdrowymi poziomami drobnego pyłu zawieszonego i dwutlenku azotu. Efekt ten jest jeszcze poważniejszy i bardziej zauważalny u osób mieszkających w krajach o niskich i średnich dochodach. Informacje te można zweryfikować i rozszerzyć pod następującym linkiem: https://www.who.int/news/item/04-04-2022-billions-of-people-still-breathe-unhealthy-air-new-who-data.

Jednym ze sposobów na poprawę jakości powietrza wdychanego w pomieszczeniu jest zainstalowanie oczyszczacza powietrza. Oczyszczacz powietrza to urządzenie, które pomaga zapewnić dobrą jakość powietrza w pomieszczeniu, usuwając zanieczyszczenia oraz oczyszczając powietrze. Na stronie https://www.deltrian.com/news/article/air-purifier można sprawdzić zalety i działanie oczyszczacza powietrza.

1. **Ssanie powietrza**: Zasysanie powietrza: Oczyszczacz zasysa brudne i zanieczyszczone powietrze z pomieszczenia, w którym jest umieszczony.
2. **Filtrowanie**: Zasysane powietrze przechodzi przez różne filtry:
    - **Filtr wstępny**: Odpowiada za wychwytywanie dużych cząstek, takich jak kurz i włosy.
    - **Filtr HEPA**: Zdolny do wychwytywania małych cząstek, takich jak pyłki, roztocza i niektóre bakterie.
    - **Filtr z węglem aktywnym**: Eliminuje nieprzyjemne zapachy i toksyczne gazy.
3. **Uwalnianie czystego powietrza**: Po przejściu przez filtry czyste powietrze jest uwalniane z powrotem do pomieszczenia.

Oczyszczacze powietrza są niezbędne z kilku powodów:

1. **Jakość powietrza**: Ze względu na zanieczyszczenie jakość powietrza w wielu miastach i obszarach przemysłowych może być bardzo niska. Obejmuje to cząsteczki kurzu, pyłki, dym i inne zanieczyszczenia.
2. **Zdrowie**: Oddychanie zanieczyszczonym powietrzem może mieć wpływ na nasze zdrowie. Może powodować problemy z układem oddechowym, takie jak astma, alergie i inne choroby. Oczyszczacze powietrza pomagają zmniejszyć to ryzyko, usuwając zanieczyszczenia z powietrza.

3. **Dobre samopoczucie**: Czystsze powietrze może poprawić nasze ogólne samopoczucie, pomagając nam lepiej spać i czuć się bardziej komfortowo w naszym otoczeniu. Na przykład, zmniejszenie ilości kurzu i sierści w powietrzu może złagodzić objawy alergii poprzez brak kontaktu z alergenami.

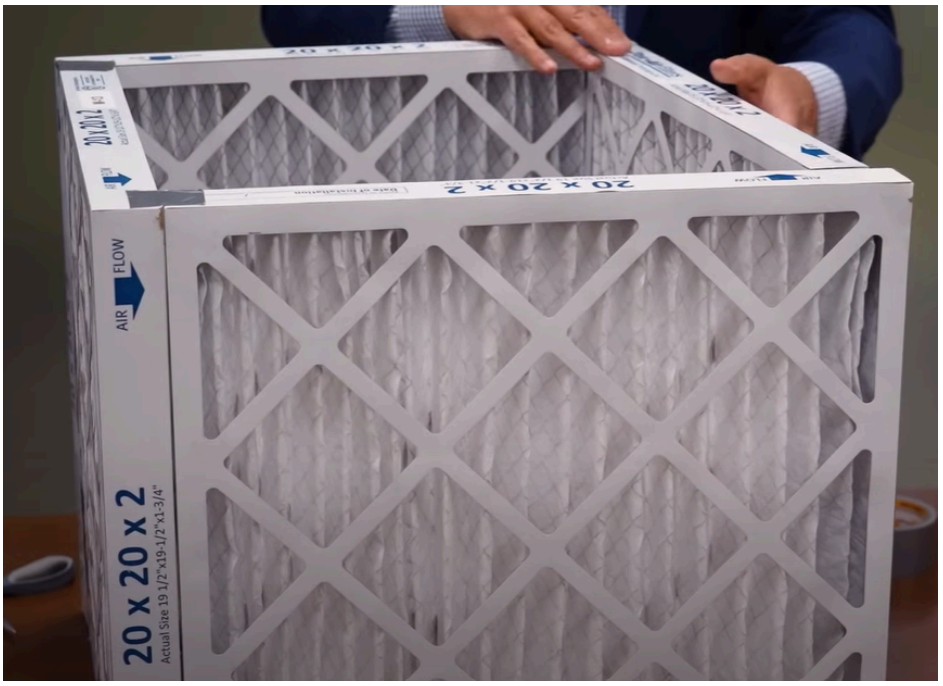
Domowe oczyszczacze powietrza od dawna są niedrogim sposobem na poprawę jakości powietrza w pomieszczeniach, choć są mniej skuteczne niż modele komercyjne. Są one szczególnie popularne wśród stolarzy, którzy mają do czynienia z trocinami i innymi cząsteczkami unoszącymi się w powietrzu. Ich popularność wzrosła podczas pandemii COVID wraz ze stworzeniem skrzynki Corsi-Rosenthal, prostego oczyszczacza DIY. Na stronie https://engineering.ucdavis.edu/news/science-action-how-build-corsi-rosenthal-box znajduje się przewodnik po jego budowie, który stanowi podstawę tego działania. Ponadto dostępny jest również film przedstawiający tę procedurę: https://www.youtube.com/watch?v=hIuH-2naozI&t=1s. Postępując zgodnie z instrukcjami krok po kroku, powinniście stworzyć funkcjonalny domowy oczyszczacz powietrza, jak pokazano na rysunku 7.3.1.

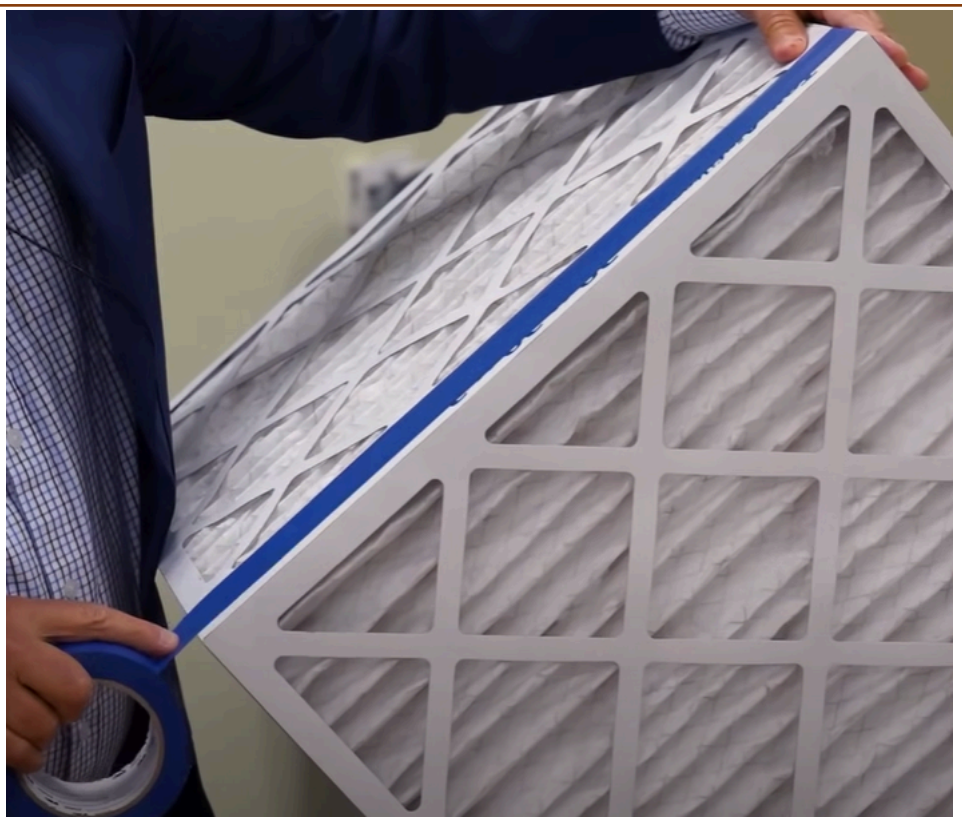


Rysunek 7.3.1 - Domowy oczyszczacz powietrza. Źródło: Youtube. Link: https://www.youtube.com/watch?v=hIuH-2naozI&t=1s

Przewodnik krok po kroku dotyczący budowy domowego oczyszczacza powietrza jest również dostępny na stronie internetowej: https://encycla.com/Corsi-Rosenthal_Cube. Zawiera on również wariacje na temat oryginalnego projektu, informacje na temat możliwego zużycia i hałasu oczyszczacza oraz porady dotyczące jego ustawienia w pomieszczeniu.

Czas	Instrukcje krok po kroku
5 min	Ostrożnie rozpakuj wentylator i wyjmij filtry z opakowania.
10 min	Użyj taśmy klejącej, aby skleić filtry i utworzyć niekompletną kostkę, w której brakuje podstawy i pokrywy. Zwróć szczególną uwagę na następujące punkty:

	- Kierunek przepływu powietrza musi być skierowany do wnętrza kubełka. Kierunek ten można określić za pomocą strzałki narysowanej na samym filtrze. - Należy je umieścić tak, aby fałdy filtra były ustawione pionowo. Zapobiega to gromadzeniu się kurzu i innych cząstek. - Filtry nie powinny nakładać się na siebie. Końcowy wynik tego działania pokazano na rysunku 7.3.2.  *Rysunek 7.3.2 - Podstawowa struktura oczyszczacza powietrza. Źródło: Youtube. Link: https://www.youtube.com/watch?v=hIuH-2naozI&t=1s*
10 min	Użyj taśmy samoprzylepnej, aby uszczelnić połączenie między filtrami, wymuszając w ten sposób przepływ powietrza przez filtr. Rysunek 7.3.3 przedstawia przykład tego kroku.

	 *Rysunek 7.3.3 - Hermetyczne uszczelnienie filtrów powietrza. Źródło: Youtube. Link: https://www.youtube.com/watch?v=hIuH-2naozI&t=1s*
5 min	Użyj kartonu, aby stworzyć podstawę, która w pełni utrzyma cztery filtry. Do wykonania podstawy można użyć kartonu z wentylatora lub kartonu z filtrów.
5 min	Użyj taśmy samoprzylepnej do uszczelnienia połączenia między tekturową podstawą a filtrami, aby zapobiec przedostawaniu się powietrza przez połączenie. Rysunek 7.3.4 pokazuje, jak można hermetycznie uszczelnić to połączenie.  *Rysunek 7.3.4 - Hermetyczne zamknięcie tekturowej podstawy. Źródło: Youtube. Link: https://www.youtube.com/watch?v=hIuH-2naozI&t=1s* Przedmiot taki jak cztery nakrętki od butelek można umieścić tak, aby działały jako nogi konstrukcji i nieznacznie podnosiły filtr nad ziemię. Ochroni to oczyszczacz przed wilgocią lub możliwymi wyciekami wody i innych płynów. Przykład pokazano na rysunku 7.3.5.

	 *Rysunek 7.3.5 - Elewacja oczyszczacza powietrza. Źródło: Encycla. Link: https://encycla.com/Corsi-Rosenthal_Cube*
5 min	Umieść wentylator na górze, naprzeciwko kartonowej podstawy. Zwróć szczególną uwagę na kierunek przepływu powietrza. Powietrze powinno kierować się ku górze, tak aby powietrze zasysane przez wentylator przechodziło przez filtry.
5 min	Użyj skrawków kartonu i taśmy, aby zakryć wszelkie otwory między filtrami a wentylatorem. Wynik tego kroku pokazano na rysunku 7.3.6.  *Rysunek 7.3.6 - Zamknięcie wentylatora z konstrukcją oczyszczacza. Źródło: Youtube. Link: https://www.youtube.com/watch?v=hIuH-2naozI&t=1s* Prawidłowo uszczelnij wentylator do filtrów taśmą izolacyjną w taki sam sposób, jak w poprzednich krokach. Szczelność uszczelnienia między wentylatorem a filtrami można sprawdzić na rysunku 7.3.7.  *Rysunek 7.3.7 - Hermetyczne uszczelnienie wentylatora. Źródło: Youtube. Link: https://www.youtube.com/watch?v=hIuH-2naozI&t=1s*

Ocena formatywna

Ocena formatywna będzie przeprowadzana poprzez obserwacje w klasie. Nauczyciele obserwują uczniów wykonujących ćwiczenie, zwracając szczególną uwagę na zastosowanie przez nich zdobytej wiedzy. Pytania ustne mogą być również zadawane każdej grupie roboczej w celu określenia ich wiedzy teoretycznej na dany temat, zdolności każdego ucznia do pracy w zespole oraz stopnia ich uczestnictwa w ćwiczeniu.

Informacje zwrotne

Net Promoter Score (NPS), czyli Wskaźnik Rekomendacji Netto, to powszechnie stosowane narzędzie do pomiaru lojalności i satysfakcji klientów lub, w kontekście edukacyjnym, uczniów. Mierzy on prawdopodobieństwo, że uczniowie polecą dany przedmiot lub kurs innym osobom.
Poniżej wyjaśniono, jak analizować i stosować NPS:

Opracowanie pytania NPS:

- Główne pytanie: „W skali od 0 do 10, jak bardzo prawdopodobne jest, że polecisz ten temat innym studentom?”
- Pytania uzupełniające: „Dlaczego wybrałeś tę ocenę?” i „Jak możemy poprawić tę kwestię?”

Zbieranie odpowiedzi:

- Ankiety cyfrowe: Skorzystaj z narzędzi online, takich jak Formularze Google, SurveyMonkey lub Typeform, aby zebrać odpowiedzi uczniów.
- Ankiety papierowe: Kwestionariusze papierowe są rozdawane uczniom do wypełnienia pod koniec lekcji. Szablon do zbierania odpowiedzi za pomocą ankiet papierowych znajduje się w załączniku.
- Aplikacje interaktywne: Aplikacje interaktywne, takie jak Quizziz, Mentimeter lub Kahoot! służą do zbierania odpowiedzi w czasie rzeczywistym.

Klasyfikacja odpowiedzi:

- Promotorzy (ocena 9-10): Uczniowie są bardzo zadowoleni i prawdopodobnie polecą przedmiot.
- Obojętni (wynik 7-8): Zadowoleni, ale nie entuzjastyczni uczniowie; mogą łatwo zmienić zdanie.
- Krytycy (ocena 0-6): Niezadowoleni uczniowie i mało prawdopodobne, aby polecili przedmiot; mogą dostarczyć konstruktywnej krytyki.

Obliczanie NPS:

- Wzór: NPS = % promotorów - % krytyków.
- Interpretacja wyników: NPS waha się od -100 do +100. Pozytywny wynik (powyżej 0) jest ogólnie dobry, a wynik powyżej 50 jest doskonały.

Analizowanie i wykorzystywanie komentarzy:

- Przejrzyj komentarze, aby zrozumieć powody, dla których przyznano punkty.

- Zidentyfikuj wzorce i konkretne obszary wymagające poprawy wśród krytyków i osób obojętnych.
- Wykorzystaj pozytywne komentarze promotorów, aby wzmocnić pozytywne aspekty tej kwestii.

Załączniki

ANKIETA ZBIERAJĄCA INFORMACJE ZWROTNE

W skali od 0 do 10, jak prawdopodobne jest, że poleciłbyś/poleciłabyś ten kurs innym uczniom?

0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10

Mało prawdopodobne — Bardzo prawdopodobne

Dlaczego wybrałeś/wybrałaś ten wynik?

Jak można ulepszyć tę lekcję?