

temat:

czas trwania:

typ zajęć:

Jak mocno grzeje słońce?

30 min

na dworze

Do czego dążymy? (cele/kierunek /pożądane aktywności)	Dziecko ma wykonać szereg czynności, które uzmysłwią mu, że przedmioty które nas otaczają są zrobione z różnego tworzywa czy materiału, a te z kolei posiadają różną temperaturę topnienia. Przedmioty, które nie stopią się na słońcu, mogą jednak wciąż się nagrzewać, dlatego należy być ostrożnym i nie przebywać w zamkniętym samochodzie w upalne dni.
Jakie pytania warto zadać? (pytania problemowe)	Dlaczego zabawki w piaskownicy są wykonane z plastiku? Jak długo mogę jeść lody w upalny dzień i nie popłamić sobie koszulki? Czy kiedy schowam kostkę czekolady w dłoni i poproszę kolegę o zgadnięcie, w której jest schowana, to czy dostanie ją w tej samej postaci? Co się dzieje z serem, kiedy włożymy go do piekarnika?
Jak pracujemy?	Dzieci będą pracowały w zespołach. Zachęcamy dzieci do zadawania pytań i poszukiwania na nie odpowiedzi. Zaciekawiamy, zadając pytania, które będą prowokowały do sprawdzenia postawionej hipotezy. Przekazujemy aktywność dzieciom, nie wyręczamy, nie podajemy gotowych odpowiedzi.
Co nam będzie potrzebne?	<ul style="list-style-type: none"> ▪ kilka metalowych blaszek do pieczenia muffinek (takich, w których jest przynajmniej 6 otworów) – po jednej dla każdej grupy. Różne przedmioty o zróżnicowanej strukturze i gęstości, w tym żywność, np. klocki Lego, klocki drewniane, kamyki, monety, patyki, szklane kulki, metalowe kulki, figurki gumowe, gumki recepturki, kredki świecowe, kredki drewniane, mydło, pianki marshmallow, masło, żółty ser (może być ten do tostów i np. gouda), czekolada, landrynki, żelki. ▪ karty pracy ▪ przybory do pisania, rysowania

Jak się przygotować do zajęć?

Organizacyjnie: Zapytaj rodziców, czy mają w domu metalowe blaszki do pieczenia muffinek, poproś o ich pożyczenie. Ponumeruj blaszki, aby dzieciom nie pomieszało się, które są czyje. Zgromadź przedmioty w kartonie z przegródkami lub na wielkiej tacy, a nawet kilku, tak aby dzieci miały swobodny dostęp i mogły się im przyjrzeć. Pamiętaj, aby nie wystawiać tych przedmiotów od razu na słońce, bo zaczną się topić. Dlatego najlepiej będzie, jeśli pierwszą część działań wykonajcie w sali.

Merytorycznie: Wszystkie ciała stałe mają pewną temperaturę topnienia – nie tylko woda! Temperatura topnienia wody wynosi od 0 stopni Celsjusza wzwyż. Inne substancje mają różne temperatury topnienia. Temperatura topnienia masła wynosi ok. 32 stopnie C, to dlatego w ciepłe dni chowamy masło do lodówki. Latem nie musimy go nawet podgrzewać na patelni, żeby zaobserwować, jak zamienia się w substancję ciekłą. Inny przykład – temperatura stężenia galaretki to ok. 10 stopni Celsjusza, więc jeśli jest cieplej niż 10 stopni, powinna się stopić, przy czym im wyższa temperatura, tym szybciej przebiegnie ten proces. Metalowe przedmioty nie stopią się, ponieważ temperatura topnienia wynosi ok. 1000 stopni (aluminium 660, brąz 890). Wosk zaczyna się topić już od 50 stopni Celsjusza i mimo że na dworze nie odnotowujemy takiej temperatury, promienie słoneczne padające na nieruchomy przedmiot nagrzewają go. Ponadto przedmiot znajduje się w metalowym pojemniku a ten też się nagrzewa, co potęguje nagrzewanie się samego przedmiotu.

Jak będą wyglądać zajęcia? (przebieg aktywności)

1. Jeśli masz taką możliwość, zamroź wcześniej wodę w foremce albo użyj dobrze zamrożonych lodów i uformuj z nich małego bałwanka. Pokaż go dzieciakom i zapytaj, czy wiedzą, co to jest i z czego jest zrobione. Chodzi o to, aby dzieci użyły słowa „lód”. To przywoła Wasze wcześniejsze doświadczenia związane z pojęciem ciała stałego. Zapytaj dzieci, czy wiedzą, co za chwilę stanie się z bałwankiem. Dlaczego lód się topi? Odwołaj się do doświadczeń dzieci związanych z porami roku i zapytaj, w jaką porę roku bałwan nie stopnieje. Możesz odwołać się również do doświadczeń dzieci związanych z jedzeniem lodów w upalne dni. Dzięki temu dojdziecie do konkluzji, że woda w niskiej temperaturze przybiera postać lodu, czyli ciała stałego, ale w pewnych warunkach – podczas ocieplenia – topnieje.
2. Zapytaj dzieci, czy znają inne „rzeczy” – przedmioty lub produkty żywnościowe, które najczęściej spotykają w postaci ciała stałego, ale można je stopić. Być może niektóre z dzieci wskażą ser w zapiekankach lub wosk w świeczkach. Jeśli nie padną takie propozycje, nie podpowiadaj ich dzieciom, tylko poproś, aby jeszcze chwilę zastanowiły się nad tym problemem i po chwili zaprezentuj zebrane materiały. Poproś, aby dzieci uważnie im się przyjrzały. Aby uniknąć roztopiania się np. masła czy czekolady, zadbaj, aby te przedmioty zaprezentować w dużym zacienieniu lub nawet jeszcze w sali. Już na tym etapie pojawią się przewidywania i stawianie hipotez przez dzieci.
3. Powiedz dzieciom, że podzielisz je na mniejsze grupy i wręczysz każdemu zespołowi blaszkę do muffinek. Każdy zespół będzie musiał wspólnie wybrać tyle przedmiotów, ile w blaszce jest zagłębień, następnie wystawić te przedmioty na działanie promieni słonecznych i po pewnym czasie sprawdzić, czy te przedmioty roztopiły się.
4. Kiedy zespoły umieszczą swoje przedmioty w foremkach, możecie przenieść się do sali lub usiąść w zacienionym miejscu. Rozdaj dzieciom karty pracy i poproś, aby w pierwszej kolumnie narysowały przedmioty, które wybrały do badania. Niech w drugiej kolumnie zaznaczą umówionym symbolem (np. ptaszkiem lub krzyżykiem), jakie są ich przewidywania w kwestii topnienia. Trzecią kolumnę uzupełnią, gdy wrócą do swoich foremek i zobaczą, jakie są efekty oddziaływania promieni słonecznych.
5. Pamiętaj, aby niczego nie sugerować. Jeśli dzieci będą pytały np. czy kredka się roztopi?, nie odpowiadaj, ale zachęć do zastanowienia się, czy materiał, z którego jest zrobiona, topi się ich zdaniem pod wpływem temperatury. Np. kredka woskowa może przywołać doświadczenie związane z woskiem w świeczce, z kolei kredka drewniana może zainspirować do bardzo ciekawej rozmowy – zapytaj dziecko, co jeszcze jest zrobione z drewna. Może odpowiedzieć np. klocki, ławka w parku, sprzęty, a jeśli nie będzie miało pomysłów, poproś, aby przeszło się po placu zabaw i znalazło coś drewnianego. Wtedy zapytaj, czy te przedmioty są wystawione na działanie promieni słonecznych i czy się roztopiają. W podobny sposób możesz moderować procesy myślowe dotyczące innych przedmiotów. Pamiętaj, że najważniejsze w tym działaniu jest to, aby nie podawać gotowych rozwiązań, a prowokować dzieci do zadawania pytań, dzięki którym będą same dochodzić do pewnych konkluzji.
6. Po około 30–40 minutach możecie sprawdzić, jak zachowały się wybrane przedmioty i czy zmieniły swoją konsystencję. Zapewne niektóre wyniki zaskoczą dzieci. Warto omówić, dlaczego niektóre z nich się roztopiły, a inne nie – wszystko zależy od temperatury topnienia. Teraz możesz połączyć wyniki obserwacji z tym, czego dzieci doświadczają na co dzień, a niekoniecznie skojarzyło im się z odpowiedzią na jedno z początkowych pytań. Np. kiedy mama robi tosty, dokłada do nich żółty ser w postaci ciała stałego – plasterków, które da się utorować. Po upieczeniu ser jest raczej gęstą cieczą, ciągnie się. Kiedy kupujemy czekoladę, jest zwarta, łatwo można ją utorować na kawałki, ale kiedy potrzymamy kostkę w dłoni, zaczyna się roztopiać i brudzi nam ręce. Natomiast gdy mama podgrzeje ją w kubku, możemy wypić napój – gorącą czekoladę. Warto też, abyście

porozmawiali o tym, że istnieją przedmioty stworzone z materiałów, które mają wysoką temperaturę topnienia. Dzięki temu wytrzymują wysokie temperatury. Są to np. sprzęty do zabawy na dworze, metalowe ogrodzenia, kadłuby statków, pokrycia dachowe, szyby itd. Możesz zaczepnie zadać pytanie: co by było, gdyby szyby zostały zrobione z wosku, a pieniądze z czekolady...

W ramach zakończenia warto porozmawiać o nagrzewaniu się różnych przedmiotów wystawionych na słońce np. metalu (to dlatego ślizgawki są robione teraz z plastiku, bo ten nie nagrzewa się tak mocno jak metal i nie powoduje oparzeń) czy też wnętrza samochodu, w którym dzieci nie powinny zostawać podczas upalnych dni bez opieki rodziców. Sprawdźcie,

czy plastikowe przedmioty są nagrzane tak samo jak metalowe, szklane lub drewniane.

Jeśli jesteś szaloną (-ym) nauczycielką (-em), możecie podjąć się próby sprawdzenia, czy da się usmażyć jajko na metalowej tacy, która przez kilka godzin będzie wystawiona na słońce.

7. Poproś, aby dzieci zanotowały wyniki obserwacji na swoich kartach. Jeśli dzieciom spodoba się to zadanie, możecie je powtórzyć z innymi przedmiotami. Zachęć dzieci, aby opowiedziały rodzicom o wynikach przeprowadzonych obserwacji.

Notatki/refleksje:
