

# Jak wykorzystać mróz? – zimowe zabawy badawcze

|          |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |
|----------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>1</b> | <b>Cele ogólne:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Wzbogacenie wiedzy na temat pogody w zimie (jej właściwości);</li> <li>• Poszerzenie wiedzy na temat pomiaru temperatury i sposobu jej notowania;</li> <li>• Rozwijanie umiejętności manualnych w trakcie przeprowadzania doświadczeń;</li> <li>• Rozwijanie umiejętności komunikowania się;</li> <li>• Tworzenie okazji do wyrażania emocji.</li> </ul> |
| <b>2</b> | <b>Słownictwo - słowa-klucze</b><br>Mróz, zamarzanie, eksperyment, zabawa, zima                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |
| <b>3</b> | <b>Kompetencje dla zrównoważonego rozwoju</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Kompetencje antycypacyjne</li> <li>• Kompetencje krytycznego myślenia</li> <li>• Kompetencje samoświadomości</li> </ul>                                                                                                                                                                                                        |
| <b>4</b> | <b>Filary zrównoważonego rozwoju</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Kulturowo -społeczny;</li> <li>• Środowiskowy</li> </ul>                                                                                                                                                                                                                                                                                |
| <b>5</b> | <b>Dziedziny STEAM</b><br>S, T, M                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |
| <b>6</b> | <b>Metodyka nauczania/ przebieg aktywności</b><br><b>Wstęp</b><br><b>Pytanie problemowe:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Co to znaczy sroga zima?</li> <li>• Co to znaczy tęgi mróz?</li> </ul> Nauczyciel wspólnie z dziećmi wyjaśnia znaczenie związków frazeologicznych: „sroga zima”, „tęgi mróz”. Następnie informuje dzieci, że wspólnie wyjdą do przedszkolnego                                   |

ogrodu, aby przeprowadzić dwa krótkie doświadczenia. W ogrodzie nie będą długo się bawić ze względu na warunki atmosferyczne – występowanie mrozu.

### **Część właściwa**

Po wyjściu na zewnątrz nauczyciel zwraca uwagę dzieci na pogodę (mróz):

- Jak jest na zewnątrz? Co czujecie?
- Co się dzieje gdy oddychamy? Spróbujcie chuchać powietrzem przed siebie.

Nauczyciel informuje dzieci, że dzisiaj wykorzystają te warunki (mróz) do przeprowadzenia dwóch doświadczeń.

*Uwaga dla nauczyciela:* jeżeli mróz będzie bardzo wysoki, doświadczenia można realizować oddzielnie, w kolejne dni.

### Wrzątek na mrozie

Ten ciekawy i spektakularny eksperyment dla dzieci przeprowadza się na zewnątrz przy temperaturze sięgającej poniżej minus 10 stopni Celsjusza.

Przygotuj zimną wodę i wrzątek np. w termosie.

Pytanie:

W jaki sposób zachowa się zimna i wrząca woda, kiedy podrzucimy ją np. z kubka do góry?

Dzieci zgłaszają swoje przypuszczenia. Formułują hipotezy, które starają się uzasadnić. Następnie przy pomocy dorosłego dzieci „podrzucają” do góry zimną wodę i obserwują co się dzieje. W dalszej kolejności dorosły „podrzuca” do góry wrzątek, a dzieci obserwują zaistniałą reakcję. Kliknij w link poniżej, aby zobaczyć jak wylewać wrzątek, aby się nie poparzyć: <https://www.youtube.com/watch?v=9Hk30yoEZJg>

Dzieci sprawdzają swoje przypuszczenia, rozmawiają, formułują wnioski.

Czego nauczył się przedszkolak: wrzątek na mrozie błyskawicznie zamarza tworząc niezwykle efekty.

Wyjaśnienie:

Różnica temperatur sięgająca stu stopni Celsjusza sprawia, że wylana woda pozostawia za sobą smugi wyglądające jak chmura lub padający śnieg. Przy niskiej temperaturze powietrza na zewnątrz, zmniejsza się również wilgotność powietrza. Dzięki temu powietrze jest bardzo suche i utrzymuje się w nim niewiele pary wodnej.

Wylanie wrzątku na mrozie doprowadza do parowania rozbitych kropelek wody, a w efekcie końcowym możemy podziwiać zjawiskową chmurę pary, dymu, czy padającego śniegu. W określonych warunkach gorąca woda zamarza szybciej niż zimna - to zjawisko nazywamy efektem Mpemby.

Film w wersji polskojęzycznej tłumaczący zaistniałą reakcję:

<https://www.youtube.com/watch?v=VdquWBulEc>

### Mrożone bańki mydlane

Ten eksperyment przeprowadza się na zewnątrz przy temperaturze powietrza sięgającej poniżej minus 10 stopni Celsjusza.

Przygotuj płyn do baniek mydlanych (ciepła woda z płynem do mycia naczyń oraz kilka kropel gliceryny) lub skorzystaj z gotowego płynu ze sklepu.

Pytanie:

Co się stanie z bańkami, jeżeli będziemy je robić na talerzu w mroźny dzień?

Dzieci zgłaszają swoje przypuszczenia. Formułują hipotezy, które starają się uzasadnić. Następnie na talerz wylewamy trochę płynu i wystawiamy go na zewnątrz, na około minutę, czekając aż się schłodzi. Po tym czasie dzieci za pomocą słomki robią bańki na talerzu i obserwują co się dzieje.

Efekt eksperymentu można obejrzeć tutaj:

<https://www.youtube.com/watch?v=M19ac5cUs2g>

Dzieci sprawdzają swoje przypuszczenia, rozmawiają, formułują wnioski.

Czego nauczył się przedszkolak: bańka na mrozie zamarza tworząc na ścianach wzory.

Wyjaśnienie:

W momencie kontaktu ze śniegiem lub gruntem bańki mydlane w ciągu kilku sekund zamarzają. Na ich ścianach tworzą się lodowe malowidła.

**Zakończenie (po powrocie do przedszkola lub po południu):**

Pytania:

- Jak często możemy sobie pozwolić na takie zabawy na mrozie?
- Jaką mamy pogodę w zimie?
- Czy często pada śnieg?

Nauczyciel rozmawia z dziećmi, informuje, że obecnie mamy do czynienia z ciepłymi zimami. Co to oznacza? Zachęca dzieci do „sentymentalnej podróży w przeszłość” – rozmowy ze starszymi osobami (babcią, dziadek) o tym jaka była zima, kiedy oni byli w wieku przedszkolnym. Prosi, aby dzieci porozmawiały z przedstawicielami starszego pokolenia o dziwnych zjawiskach pogodowych, anomaliach, różnicach w pogodzie między kiedyś, a dziś.

Uwaga dla nauczyciela: pamiętaj, aby porozmawiać z dziećmi o tym, co usłyszały od osób starszych na temat zimowej pogody w czasach ich młodości.

Dodatkowa aktywność:

Zaproponuj dzieciom codzienne pomiary temperatury o stałej porze (np. przed porannymi zajęciami edukacyjnymi). Zastanówcie się jak długo temperatura będzie mierzona i w jaki sposób będziecie notować jej wyniki.

Uwaga dla nauczyciela – wcześniej przed tą propozycją zrealizuj zajęcia dotyczące termometru i pomiarów, a także sposobu zapisywania danych (wykresy słupkowe).

Po przeprowadzonych pomiarach przeanalizujcie pomiary:

- Jaka była najniższa, a jaka najwyższa temperatura w okresie pomiarowym?
- Jaka była różnica pomiędzy najniższą i najwyższą zmierzoną wartością? (ta różnica nazywana jest amplitudą).

|           |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |
|-----------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|           | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Czy podczas pomiarów odnotowaliście tę samą temperaturę?</li> <li>• Czy w czasie pomiarów dała się zaobserwować tendencja wzrostowa / spadkowa (temperatura rosła lub spadała z dnia na dzień)?</li> </ul> <p>Znajdźcie w Internecie historyczne dane meteorologiczne dla swojej miejscowości lub najbliższego większego miasta. Porównajcie temperaturę sprzed lat i własne pomiary. Czy zaszły jakieś zmiany?</p>                                                                                                                                                                                                                            |
| <b>7</b>  | <p><b>Oczekiwane efekty uczenia się</b></p> <p><b>Dziecko:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Wymienia charakterystyczne cechy pogody w zimie;</li> <li>• Przeprowadza doświadczenia na mrozie;</li> <li>• Mierzy temperaturę powietrza oraz zapisuje ją;</li> <li>• Komunikuje się w sposób zrozumiały dla otoczenia;</li> <li>• Podaje różnice między zimą sprzed lat (informacje od osób starszych), a tą, która jest aktualnie;</li> </ul>                                                                                                                                                                                                                            |
| <b>8</b>  | <p><b>Ewaluacja</b></p> <p>Praca plastyczna o charakterze porównawczym na temat: Zima moich dziadków i zima w moim otoczeniu / środowisku</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |
| <b>9</b>  | <p><b>Materiały i wyposażenie potrzebne do przeprowadzenia zajęć (narzędzia, składniki itp.)</b></p> <p>Czajnik, szklanki, ciepła i zimna woda, talerz, płyn do baniek, słomki do puszczenia baniek (lub do napojów), termometr, kartki, przybory do pisania, komputer z dostępem do internetu.</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |
| <b>10</b> | <p><b>Otoczenie, w którym mają być przeprowadzone zajęcia:</b></p> <p>Zajęcia w terenie i w sali przedszkolnej</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |
| <b>11</b> | <p><b>Literatura - źródła:</b></p> <p><a href="https://mojedziecikreatywnie.pl/2021/01/wrzatek-na-mrozie/">https://mojedziecikreatywnie.pl/2021/01/wrzatek-na-mrozie/</a><br/> <a href="https://www.youtube.com/watch?v=9Hk30yoEZJg">https://www.youtube.com/watch?v=9Hk30yoEZJg</a><br/> <a href="https://www.youtube.com/watch?v=VdqmuWBulEc">https://www.youtube.com/watch?v=VdqmuWBulEc</a><br/> <a href="https://www.youtube.com/watch?v=M19ac5cUs2g">https://www.youtube.com/watch?v=M19ac5cUs2g</a><br/>         Krämer M., Matematyka na zielono, Warszawa 2022.<br/> <a href="https://www.youtube.com/watch?v=zatcpQt6nmA">https://www.youtube.com/watch?v=zatcpQt6nmA</a></p> |