***BAWIĘ SIĘ, EKSPERYMENTUJĘ   
I POZNAJĘ ŚWIAT***

zabawy badawcze i eksperymenty z zakresu fizyki i przyrody – program własny edukacji przedszkolnej, opracowany przez nauczycielki   
Przedszkola Miejskiego nr 6 w Jaworznie

***Powiedz mi, a zapomnę, pokaż mi, a zapamiętam,  
 pozwól mi zrobić, a zrozumiem.  
Konfucjusz***

**Wstęp i ogólne założenia programu**

Dzieci już od urodzenia są ciekawskimi badaczami i odkrywcami. Uczą się przez działanie, zbierając swoje doświadczenia ręką, sercem, głową. Aktywność poznawcza jest dla nich w pewnym sensie rzeczą naturalną, wynikającą z wrodzonej potrzeby wysiłku umysłowego. Zazwyczaj przejawia się w zadawaniu przez dziecko pytań. Aby jednak ona wystąpiła w takim stopniu , który miałby większe znaczenie dla jego rozwoju, aktywność poznawczą, badawczą dzieci należy stymulować i ukierunkowywać. Można to robić za pośrednictwem zabawy, w trakcie, której dziecko ma okazję do samodzielnego poszukiwania odpowiedzi na nurtujące je pytania. Podczas zabawy dziecko może realizować czynności badawcze, pojawiające się   
w momencie, gdy styka się ono z nowymi bodźcami, czy sytuacjami. Aktywność badawcza występuje w dwóch postaciach.Może odbywać się poprzez samodzielne odkrywanie. Dziecko ma tu pełną swobodę działania, samo wyznacza sobie tempo i czas pracy, ale jednocześnie jest to uczenie się drogą prób i błędów. Jest ono jednak narażone na wiele trudności i porażek. Drugi sposób to ten, w którym nauczyciel zajmuje rolę inicjatora sytuacji, prowokuje do stawiania pytań, udostępnia stosowne metody i pomoce badawcze, ukierunkowuje dziecko podczas badań i eksperymentowania.

Działalność badawcza wywiera korzystny wpływ na różne sfery rozwoju dziecka, m. in. na sferę aktywności twórczej. Dzieje się tak, gdyż dziecko podejmując zabawę badawczą staje przed określonym problemem, którego rozwiązanie jest bezpośrednim celem samej zabawy. Rozwiązując ten problem różnymi metodami, zależnymi od poziomu rozwoju myślenia, dziecko prowokowane jest do wyciągnięcia wniosków, szukania zależności, określenia przyczyn i skutków. Zabawy badawcze są też świetną okazją do kształtowania się w umyśle dziecka nowych operacji umysłowych tj. : analiza, synteza, porównywanie i uogólnianie. Przy okazji dzieci rozwijają umiejętność krytycznego myślenia, wytrwałość, koncentrację uwagi, spostrzegawczość oraz poszerzają horyzonty myślowe.

**Czas i sposoby realizacji programu.**

Głównym założeniem programu jest zaspokojenie dziecięcych potrzeb, zachęcenie do kreatywnego myślenia, rozwijanie wyobraźni a przede wszystkim zachęcenie do czerpania radości płynącej z okrywania czegoś nowego. Opracowany przez nas program przeznaczony jest dla dzieci 3 – 6 letnich. Realizowany będzie w roku szkolnym 2021/2022 w grupach dzieci, jako zajęcia dodatkowe. Treści programu są spójne z tymi, które zostały określone   
w podstawie programowej wychowania przedszkolnego.

**Cele główne i szczegółowe.**

**Cele główne:**

1. Rozbudzanie zainteresowań fizycznymi i przyrodniczymi zjawiskami oraz lepsze ich zrozumienie.
2. Wyposażenie dziecka w wiedzę i umiejętności pozwalające mu zrozumieć zachodzące procesy.
3. Zapoznanie z metodami i formami pracy badawczej.
4. Tworzenie sytuacji edukacyjnych umożliwiających dziecku rozwijanie twórczej postawy.
5. Samodzielne podejmowanie działań, prowadzenie obserwacji i eksperymentów oraz wyciąganie wniosków.
6. Podnoszenie poziomu i poszerzanie zakresu zdobywanej wiedzy i zaspokajanie naturalnej potrzeby poznawczej dziecka.
7. Rozbudzanie motywacji do podejmowania i rozwiązywania innych, trudniejszych zadań.
8. Nabywanie doświadczenia i wykorzystywanie nabytej wiedzy w szkole.

**Cele szczegółowe:**

**Dziecko:**

* samodzielnie doświadcza, obserwuje, eksperymentuje;
* analizuje, wyciąga wnioski na podstawie przeprowadzonych badań;
* podejmuje próby samodzielnego wykonywania doświadczeń;
* współdziała z innymi podczas wspólnej zabawy;
* rozwija zainteresowania przyrodniczo – techniczne;
* nabiera wiary we własne możliwości;
* rozwiązuje problemy w sposób twórczy;
* przestrzega ustalonych zasad podczas zabawy;
* posługuje się prostymi narzędziami;
* poprawnie nazywa badane zjawiska i przedmioty;

**Formy i metody realizacji programu.**

Formy pracy: praca indywidualna, praca zbiorowa, praca zespołowa.

Metody pracy:

* podające: pogadanka, opis, dyskusja;
* aktywizujące: burza mózgów, samodzielne wymyślanie przez dzieci hipotez przy wykorzystaniu myślenia intuicyjnego, metody przypadków, metody symulacyjne
* praktyczne działanie - pokaz z objaśnieniem, metoda samodzielnych doświadczeń.

**Ewaluacja**

Ewaluacja programu będzie prowadzona na bieżąco a także pod koniec roku szkolnego poprzez obserwację działań i postaw dzieci, wykonywanie czynności praktycznych, rozmowy z dziećmi. Miarą przydatności tego programu jest zaangażowanie dziecka w prowadzenie różnych prac badawczych, obserwacyjnych tudzież aktywne uczestnictwo w zajęciach. Ewaluacja pozwoli określić: właściwy dobór zagadnień oferowanych dzieciom, skuteczność form   
i metod aktywności, przyrost wiedzy i umiejętności dzieci, poziom zadowolenia z zajęć. Realizacja zadań będzie dokumentowana w formie zdjęć i gazetki   
w przedszkolu.

**Treści kształcenia w ciągu roku**

WRZESIEŃ

• Eksperyment “Chemiczne jojo”

Pomoce/składniki: Soda, ocet, olej, barwnik, 2 szklanki, dzbanek, pipeta lub strzykawka

Przygotowanie: Do dzbanka wsypujemy opakowanie sody oczyszczonej,   
a następnie delikatnie (po ściance) wlewamy olej. Do szklanek wlewamy ocet   
i barwnik. Strzykawką nabieramy kolorowego płynu (octu i barwnika),   
a następnie delikatnie wpuszczamy kilka kropel do dzbanka z olejem.   
Opis zjawiska. Czerwone krople barwnika i octu wpuszczone do szklanki   
z olejem i sodą powoli opadają na dno. Osadzają się na powierzchni sody i tam następuje reakcja. W wyniku połączenia octu (kwasu) i sody (zasady) następuje wytworzenie się gazu - dwutlenku węgla (CO2), który zaczyna otaczać krople octu, a te stają się przez to lżejsze i unoszą się do góry. Gdy dotrą do powierzchni oleju, tam gaz ulatnia się, a cięższe krople z powrotem opadają na dno, gdzie reakcja się powtarza. Jeśli doświadczenie przeprowadzimy prawidłowo krople powinny wędrować od góry do dołu.

Eksperyment „Burza w szklance wody”

Pomoce/składniki: szklanka wypełniona wodą (do 3/4 wysokości), 4 łyżki oleju, barwniki spożywcze, miska i widelec. .   
Przygotowanie: Mieszamy klika kropel barwników w oleju, a następnie przelewamy go do wody. W efekcie uzyskamy pięknie tańczące w wodzie nitki kolorów.   
Opis zjawiska. Z poprzednich eksperymentów wiemy, że olej ma mniejsza gęstość niż woda i dlatego pozostaje na powierzchni. A co z kolorowymi kropelkami? Są cięższe od oleju dlatego opadają, a kiedy toną zaczynają rozpuszczać się w wodzie, co daje niesamowity efekt.

PAŹDZIERNIK

Eksperyment „Barwienie soli”

Pomoce/składniki: 1 kg soli, kolorowa kreda, miseczki, duży talerz lub tacka, słoiczek z zakrętką. .   
Przygotowanie: Na talerzyk lub tackę wsypujemy sól, następnie pocieramy kredą po rozsypanej soli. Sprawiamy, że przejmuje ona kolor ścieranej kredy. Zabarwioną sól przesypujemy warstwami do słoiczka tworząc piękną dekorację.

Eksperyment „Malowanie na mleku”

Pomoce/składniki: mleko, płyn do naczyń, barwniki, patyczki kosmetyczne, zakraplacz, talerz. .   
Przygotowanie: Do talerza wlewamy mleko następnie stopniowo dodajemy rozpuszczone barwniki spożywcze. Obserwujemy jak kolory rozpływają się mieszając ze sobą. Gdy na mleku zbierze się tęczowa tafla kolorów, namaczamy patyczki w płynie do mycia naczyń i delikatnie dotykamy powierzchni mleka. Opis zjawiska: barwniki pod wpływem płynu i zmiany napięcia powierzchniowego zaczynają samoistnie rozpraszać się tworząc kolorowe wiry.

LISTOPAD

Eksperyment „Wulkan”

Pomoce/składniki: woda, barwnik, soda oczyszczana, ocet, łyżka, filiżanka lub kubeczek, taca. .   
Przygotowanie: Na środku talerza ustawiamy szklankę i mocujemy ją do niego taśmą klejącą. Odrywamy z rolki tyle folii aluminiowej by wystarczała, aby całkowicie pokryć talerz wraz ze szklanką. Owijamy tą folią talerz ze szklanką. Na środku wycinamy dziurę w folii i mocujemy brzegi folii do brzegów szklanki. Ustawiamy „wulkan” na tacy, aby „lawa” nie rozlała się. Do środka wsypujemy barwnik i sodę. Powoli wlewamy ocet. Obserwujemy. Nasz wulkan zaczyna wrzeć. .   
Opis zjawiska: Powstała piana to bąble napełnione dwutlenkiem węgla, który powstał z reakcji octu (kwasu) z sodą oczyszczaną (zasada).

Eksperyment „Ciecz nienewtonowska”

Pomoce/składniki: mąka ziemniaczana, woda, miska. .   
Przygotowanie: Do miski wsypujemy mąkę ziemniaczaną, następnie wlewamy trochę wody. Mąki powinno być więcej niż wody ( powstała masa powinna dać się ugnieść w kulkę). .   
Opis zjawiska: Cechą charakterystyczną tego płynu jest to, że twardnieje pod wpływem nacisku. Wydaje się, że im większą siłę na niego wywieramy tym większy opór stawia ciecz. Jest ona zarówno płynem jak i ciałem stałym. Silne   
i szybkie wkładanie palca do cieczy powoduje jej opór - czujemy jakby oponowała. Jeśli zrobimy to samo tylko wolniej - nie czuć takiego oporu.

GRUDZIEŃ

Eksperyment „Hodowla kryształów” – 2 spotkania

Pomoce/składniki: słoik z wodą, sól, patyczek, wełniane nici. .   
Przygotowanie: W słoiku przygotowujemy roztwór nasycony soli w celu jej krystalizacji. Na słoiku opieramy patyczek z nitką. Następnie zanurzamy ja   
w roztworze. Odstawiamy na kilka dni w zacienione miejsce osłonięte od promieni słonecznych. .   
Opis zjawiska: W momencie kiedy woda zacznie odparowywać, sól zacznie gromadzić się na nitce oraz patyczku. Już 7 dni po rozpoczęciu eksperymentu będzie można zaobserwować wyraźne kryształy. Efekt będzie jeszcze bardziej okazały, kiedy woda odparuje całkowicie.

STYCZEŃ

Eksperyment „Dmuchane stworki”

Pomoce/składniki: rękawiczka lateksowa, marker, szklanka, ocet, soda. Przygotowanie: Na rękawicy rysujemy smoka, potworka czy to, na co mamy ochotę. Do szklanki wlewamy 3 łyżki octu, a do rękawicy 2 łyżki sody. Następnie naciągamy rękawicę na szklankę, ale tak aby soda była na dnie palców i nie wpadła do szklanki. Gdy rękawica jest dobrze umocowana podnosimy ją i przesypujemy sodę z palców. Nasza rękawica się powiększa, wstaje...mamy smoka, stworka. .  
 Opis zjawiska: W doświadczeniu po zmieszaniu kwasu z zasadą powstał dwutlenek węgla, który wypełnił rękawicę

Eksperyment „Sztuczny śnieg”

Pomoce/składniki: pianka do golenia, 8 opakowań sody oczyszczonej. Przygotowanie: Do miski wsypujemy sodę i dodajemy piankę mieszając razem wszystkie składniki. Po zagnieceniu masy wstawiamy nasz śnieg do lodówki na 30 minut. Po tym czasie sztuczny śnieg jest zimny i ma doskonałą konsystencję do zabawy.

LUTY

Eksperyment „Tańczące rodzynki”

Pomoce/składniki: szklanka, woda gazowana, rodzynki. .   
Przygotowanie: Do szklanki z wodą mineralną gazowaną wsypujemy rodzynki. Podziwiamy teraz ich "taniec". Klika zostaje na dnie, inne unoszą się ku górze, aby po chwili z powrotem spadać powoli na dno. .   
Opis zjawiska: Przyczyną bąbelków w wodzie mineralnej jest gaz, dwutlenek węgla. Zbiera on się w postaci pęcherzyków na powierzchni rodzynek, dopóki siła wyporu nie będzie na tyle duża aby je unieść do góry. Na powierzchni wody pęcherzyki pękają a rodzynki opadają na dno naczynia. I cała zabawa zaczyna się od nowa.

Eksperyment „Rozkwitający kwiat”

Pomoce/składniki: miseczka, woda, papierowy kwiat. .   
Przygotowanie: Do miski wlewamy wodę. Z papieru wycinamy odpowiedni kształt kwiatka. Zaginamy płatki do środka, następnie delikatnie układamy kwiat na wodzie, uważając by go nie zalać. .   
Obserwujemy. Kwiatek rozwija płatki. Opis zjawiska: Papier składa się głównie z włókien roślinnych, w których znajdują się kapilary. Kapilary są to cieniutkie rurki, dzięki którym w roślinach woda może być transportowana nawet na wysokość powyżej 10 metrów. Po włożeniu papieru do wody, wskutek sił działających w kapilarach na cząsteczki wody, papier pęcznieje. To dzięki temu zjawisku lilie rozkwitają tak, jak zwiędnięte kwiaty po włożeniu do wody.

MARZEC

Eksperyment „Wędrująca woda”

Pomoce/składniki: 6 szklanek, papierowe ręczniki, barwniki, woda. Przygotowanie: Do co drugiej szklanki wlewamy wodę a następnie dodajemy barwnik. Do przygotowanych szklanek wkładamy złożone w paski papierowe ręczniki. Eksperyment trwa kilka godzin. Pierwsze reakcje czyli barwienie papierowych ręczników zauważymy dość szybko. .   
Opis zjawiska: Woda wędruje. Nie ma żadnej pompy, która ją tłoczy ku górze. Sama, wbrew prawu grawitacji „wspina” się – w tym przypadku po papierze   
i przechodzi do drugiej szklanki. Jest to zjawisko analogiczne do pobierania wody przez drzewo – cząsteczki wody poprzez kapilary wędrują do góry.

Eksperyment „Tęcza na talerzu”

Pomoce/składniki: cukierki Skittles, biały talerz, woda. .   
Przygotowanie: Wokół rantu talerza układamy cukierki w kształcie okręgu, następnie na środek talerza powoli wlewamy wodę i obserwujemy co się dzieje. Ważne aby po wlaniu wody nie przestawiać i nie przesuwać talerza, bo barwniki się rozpłyną nierówno. Najlepiej jak talerz stoi w miejscu. Cukierki zaczynają puszczać barwnik w bardzo efektowny sposób, już po kilku sekundach barwiąc wodę niczym powstająca tęcza. Eksperyment może posłużyć do omówienie zalet zdrowej żywności i minusów sztucznej żywności przepełnionej cukrem   
i barwnikami, które rozpuszczają się po zjedzeniu w naszym organizmie.

KWIECIEŃ

Eksperyment „Gumowe jajko” - 2 spotkania

Pomoce/składniki: surowe jajko, ocet, słoik z zakrętką. .   
Przygotowanie: Do słoika wlewamy ocet, następnie delikatnie wkładamy jajko, zakręcamy słoik i odstawiamy na 24 godziny. .   
Opis zjawiska: Niemal od razu napowierzchni jajka pojawiają się niewielkie bąbelki – w ok. 90% szkielet jaja zbudowany jest z węglanu wapnia. Gdy dochodzi do interakcji z octem, powłoka jaja zaczyna się rozpadać i uwalnia się przy tym co2. Po włożeniu jajka do octu rozpoczyna się reakcja. Kwas octowy rozpuszcza skorupkę a jajko po ok. 10 h staje się elastyczne. Pozostaje jedynie wyraźna, nienaruszona błona zewnętrzna. Jest dość delikatna, dlatego z jajkiem należy obchodzić się ostrożnie. Jajko zachowuje się jakby było z gumy. Co ciekawe, gdy porównamy je ze świeżym jajkiem, okaże się, że jajko na którym zostało przeprowadzone doświadczenie, jest większe

MAJ

Eksperyment „Magiczny woreczek”

Pomoce/składniki: woreczek strunowy, woda, kilka dobrze naostrzonych ołówków (kredek). .  
 Przygotowanie: do woreczka nalewamy wodę i szczelnie zamykamy. Następnie przebijamy ołówkami woreczek na wylot. .   
Opis zjawiska: Ołówki "przechodzą" na wylot woreczka, a woda pozostaje   
w woreczku. Dzieje się tak ponieważ w momencie gdy polietylen(woreczek) jest rozdzielany, jego cząstki zbliżają się do siebie. W przypadku naszego eksperymentu polietylen zaciska się wokół ołówków

**Dodatkowe eksperymenty.**

***Pęcherzyki powietrza w chlebie***

1. Mały słoik napełniamy do połowy wodą i dodajemy cztery łyżeczki cukru.
2. Mieszamy drożdże z małą ilością wody.
3. Wodę z cukrem i drożdże wlewamy do butelki.
4. Na szyjkę butelki zakładamy balonik i przymocowujemy go sznurkiem.

Co się stało?

Mieszanka w butelce powoduje wydzielanie sie dwutlenku węgla który powoduje, że balonik powiększa się. Dlatego w chlebie znajdują się możliwe do zaobserwowania pęcherzyki.

***Skąd ten wiatr?***

1. Balon napełniamy powietrzem.
2. Przygotowujemy drobne kawałki papieru i układamy je na stole.
3. Powietrze znajdujące się w balonie kierujemy w stronę karteczek papieru.

Co się stało?

Ciśnienie powietrza w baloniku jest wyższe niż na zewnątrz. Powietrze zawsze kieruje się z ośrodka o wyższym ciśnieniu /balonik/ do ośrodka o niższym ciśnieniu. Ten poziomy ruch powietrza to wiatr.

***Czary - mary***

1. Napełniamy szklankę lub kieliszek wodą.
2. Przykrywamy szklankę kartką papieru.
3. Szybkim ruchem odwracamy szklankę do góry dnem i zabieramy rękę.

Co się stało?

Po odwróceniu się naczynia woda nie wylewa się. Jest ona utrzymywana w naczyniu dzięki działaniu ciśnienia atmosferycznego.

***Zegar słoneczny***

1. Z arkusza brystolu lub tektury wycinamy duże koło na tarczę zegara.
2. W środku koła umieszczamy na stałe patyk.
3. Systematycznie, np. co godzinę zaznaczamy na tarczy , miejsce w którym pada cień.

Co się stało?

Cień patyka przesuwa się na tarczy. Ziemia wiruje wokół swej osi ze stałą prędkością. Cienie są długie rano i późnym popołudniem, gdy Słońce znajduje się nisko na niebie, w południe gdy Słońce jest najwyżej cień jest najkrótszy.

***Wirujące talerzyki***

1. Z kolorowego papieru wycinamy kółka o średnicy 5 cm.
2. Wycięte kółka składamy przez środek tak, aby otrzymać na każdym z nich osiem zagięć.
3. Zaznaczone w ten sposób linie nacinamy na długość 3.5 cm. Zaginamy je w tę sama stronę.
4. Przez środek każdego talerzyka przeciągamy nitkę i robimy supełek. Zawieszamy je nad świecą na poziomo trzymanym patyczku tak, aby nie spadły.

Co się stało?

Kolorowe talerzyki będą się obracać pod wpływem prądów gorącego powietrza.

***Tajemniczy liścik***

1. Przygotowujemy sok z cytryny i igłę.
2. Na kartce papieru za pomocą igły, sokiem z cytryny wykonujemy tajemniczy napis.
3. Zapalany świeczkę i zaczynamy intensywnie ogrzewać kartkę tak, aby jej nie spalić.

Co się stało?

Ukryta w liściku treść ukazuje się w postaci brunatnych liter. Dzieje się tak dlatego, że sok z cytryny jest substancją organiczną, która utlenia się i ciemnieje pod wpływem wysokiej temperatury.

***Kolorowa łódeczka***

1. Do miski nalewamy wody.
2. Dziecko otrzymuje plastelinę, lepi z niej łódeczkę zaginając jej brzegi do góry i umieszcza ją w misce.
3. Następnie z łódeczki formuje kulkę i ponownie umieszcza w misce z wodą.
4. Dodatkowym elementem może być kapsel, który kładziemy na wodzie, a następnie zgniatamy i ponownie wkładamy do miski.

Co się stało?

Łódeczka wykonana z plasteliny unosi się na wodzie, a zamieniona w kulkę tonie. Podobnie jest z kapslem. Dzieje się tak dlatego, że to czy dany przedmiot pływa czy tonie zależy od jego kształtu, który decyduje o działającej na ten przedmiot sile wyporu.

**Bibliografia:**

1. Elbanowska S. - „Przyroda nieożywiona w wychowaniu przedszkolnym".
2. Elkonin D. B. - „Psychologia zabawy".
3. Kielar - Turska M. - „Jak pomagać dziecku w poznawaniu świata".
4. Muchacka B. - „Zabawy badawcze w edukacji przedszkolnej". Wydawnictwo Naukowe Uniwersytetu Pedagogicznego w Krakowie 2002.
5. Ashbrook P. – „Nauka jest prosta”. Ponad 250 propozycji zajęć dla przedszkolaków. Jedność, Kielce 2007.