



KAPITAŁ LUDZKI
NARODOWA STRATEGIA SPÓJNOŚCI



OŚRODEK
ROZWOJU
EDUKACJI

UNIA EUROPEJSKA
EUROPEJSKI
FUNDUSZ SPOŁECZNY



Projekt „Uczenie się przez działanie. Innowacyjny program nauczania «Poznać i zrozumieć świat» do edukacji wczesnoszkolnej” jest finansowany ze środków Unii Europejskiej w ramach Europejskiego Funduszu Społecznego, Program Operacyjny Kapitał Ludzki, działanie 3.3.4. Modernizacja treści i metod kształcenia – projekty konkursowe.

Pakiet doświadczeń i obserwacji

Eksperymenty, doświadczenia, obserwacje

Lp.	Pytania celowe	Pomoce	Przebieg
1.	Czy powietrze „stoi” w miejscu czy się porusza? A jeśli się porusza, to jest zimne czy ciepłe?	Wycięta papierowa spirala.	Wycinamy spiralę z papieru, w jej środku przyklepamy taśmą jeden koniec wykałaczki, drugi koniec wciskamy w podstawkę z plasteliny. Całość ustawiamy w pobliżu źródła ciepła (np. kaloryfer) – obserwujemy kręcenie się węża na patyczku.
2.	Dlaczego w powietrzu czuć zapach mandarynki?	Mandarynka, inny owoc cytrusowy, gwoździki, wstążeczka.	Wciskamy w owoc cytrusowy gwoździki (dowolnie lub ułożone w kunsztowny wzór) i zawieszamy go na wstążeczce. Przez dłuższy czas w pomieszczeniu będzie utrzymywał się naturalny zapach owocu cytrusowego.
3.	Dlaczego słyszymy przez telefon?	Dwa plastikowe kubeczki jednorazowe, sznurek/dratwa długości kilku (5–7) metrów, gwóźdź.	Rozgrzewamy końcówkę gwoździa i gorącym przebijamy denko kubeczków; w powstałe otwory wkładamy sznurek i zawiązujemy jego końce w środku kubeczków; naprężamy mocno sznurek i „rozmawiamy”: mówimy do kubeczka, słuchamy otworem skierowanym w stronę ucha.

Pakiet doświadczeń i obserwacji

4.	Dlaczego wodna lupa powiększa małe przedmioty?	Tekturka, folia spożywcza, taśma klejąca, nożyczki, kroplomierz, woda.	Wycinamy dowolny kształt, w jakim chcemy mieć lupę; w wyciętym kształcie (lupie) nożyczkami wycinamy koło, większe koło wycinamy z folii i przyklejamy do tekturki; na naciągnięte i przyklejone koło z folii dozujemy kroplomierzem wodę: lupa gotowa do użycia.
5.	Czy z szyszek możemy wywróżyć, kiedy będzie padał deszcz?	Szyszki (sosnowe, świerkowe, inne), sznureczek, podstawka.	Przyniesione z lasu/parku szyszki dzielimy na dwie części: jedną zostawiamy na dworze, drugą przynosimy do domu. Po kilku godzinach szyszki w domu się otworzą, natomiast te pozostawione na dworze otworzą się, jeśli pogoda ma być słoneczna i bez opadów, natomiast jeśli zanoszą się na deszcz, szyszka pozostanie zamknięta.
6.	Jak zrobić dziury w gipsie?	Ziarna fasoli albo grochu, rozrobiony gips, tektura/kubek do gorących napojów.	Na tekturkę/kubek do gorących napojów (bo ma grubszą ściankę) nałożyć kilka łyżek rozrobionego gipsu. Gips nadziać ziarnem fasoli/grochu, całość odstawić na parapet; podlewać niewielką ilością wody każdego dnia. Po kilku dniach poprzez popękany gips zaczną się wydostawać kiełkujące roślinki.
7.	Dlaczego trawa jest zielona? Czy słońce jest potrzebne roślinom?	Trawa, deseczka. Kwiatek doniczkowy, papier pakowy, sznurek.	Na trawniku (wiosna, lato, wczesna jesień), kiedy jest zielona trawa w fazie wzrostu – kładziemy kawałek deseczki, większy kamień lub kawałek cegły itp. Zostawiamy tak na kilka dni. Po kilku dniach usuwamy przeszkodę z trawy i oglądamy trawę: nie jest zielona, tylko żółta. Dolne liście kwiatka opakujemy w papier pakunkowy i owijamy sznurkiem na kilka dni, po czym odwijamy papier i oglądamy liście, porównując je z tymi w górnej części rośliny: liście pozbawione światła nie mają tak intensywnie zielonego koloru.
8.	Czy roślinom potrzebne jest słońce?	Talerzyk (podstawka), wata, doniczka, nasiona, cebula.	Na talerzyk/podstawkę kładziemy watę, skrapiamy wodą i wysiewamy nasiona rzeżuchy, skrapiamy wodą codziennie, ale kiedy już zakiełkuje, ograniczamy części roślinki dostęp

Pakiet doświadczeń i obserwacji

			do światła, druga część roślinki pozostaje ze swobodnym dostępem światła; po kilku dniach obserwujemy całości, wyciągamy wnioski; podobnie postępujemy z cebulami, które wsadzamy do ziemi w doniczce, kiedy cebule wypuszczą szczypior, jedną część cebul szczelnie przykrywamy, żeby nie było dostępu światła, druga rośnie swobodnie, po kilku dniach odsłaniamy cebule, porównujemy i wyciągamy wnioski (uwaga: ograniczamy tylko dostęp światła, pozostałe parametry są bez zmian).
9.	Czy roślinki rosną bez dostępu powietrza? Krążenie wody w przyrodzie.	Butelka plastikowa po wodzie mineralnej lub doniczka i szklanka, ziemia do kwiatów, sadzonka (np. mirt, grubosz, pelargonja).	Do doniczki /dolnej połowy rozciętej butelki wsypujemy ziemię do kwiatków, sadzimy sadzonki, podlewamy wodą i nakładamy szklankę/drugą część butelki w taki sposób, aby sadzonki były w środku. Stawiamy na parapecie – wystawa zależy od pory roku – wiosną wschodnia/zachodnia, latem/jesienią południowa. Po około dwóch tygodniach roślina się ukorzeni i może samodzielnie rosnąć (bez okryć). Podczas tych dwóch tygodni na ściankach szklanki/butelki skropi się woda.
10.	Czy zawsze woda powoduje niszczenie metalu? (rdzewienie).	Gwoździe, przegotowana woda, woda „kranówka”, olej spożywczy, trzy szklane naczynia (dla lepszej obserwacji), kartki z napisami: „przegotowana”, „przegotowana + olej”, „kranówka”, taśma klejąca.	Do opisanych szklanych naczyń wkładamy po jednym gwoździu i nalewamy tę samą ilość wody (do dwóch przegotowanej, do jednej kranówki), do jednego z naczyń z wodą przegotowaną wlewamy olej – delikatnie, powoli, żeby olej utworzył jednolitą plamę na powierzchni; odstawiamy na kilka dni. Po kilka dniach przystępujemy do obserwacji: w którym słoiku gwoździe zardzewiał: czy miała na to wpływ woda przegotowana, czy olej?
11.	Co się rozpuszcza w wodzie?	Szklane naczynia, sól kuchenna, piasek, ciepła woda.	Do szklanych naczyń wlewamy jednakowo ciepłą wodę około pół cm poniżej górnego brzegu naczynia, do jednego naczynia sypujemy łyżeczkę soli kuchennej i mieszamy, do drugiego łyżeczkę piasku i też mieszamy; pierwsza obserwacja: co widać: piasek czy sól? Dodajemy po kolei do naczyń pia-

Pakiet doświadczeń i obserwacji

			sek i sól. Z którego naczynia woda zacznie się wylewać? Dlaczego?
12.	Do czego służą magnesy? Ćwiczenie 1 Ćwiczenie 2	Magnes, dykta/tektura jednorodna (jeśli mocny magnes, może być ławka szkolna), na dykcie/ławce narysować kredą wzór, po którym będziemy przesuwali przedmiot z doczepionym spinaczem. Papierowe rybki ze spinaczami, wędka (kijek ze sznurkiem, na końcu sznurka magnes), „staw” – na podłodze/dywanie.	Na dykcie/tekturze/ławce kładziemy na początku namalowanego wzoru przedmiot ze spinaczem (np. papierowa rybka ze spinaczem), pod tekturą przesuwamy magnesem wg narysowanego wzoru. Dlaczego rybka się przesuwa? Wędką wyciągamy ze „stawu” kolejne „rybki” (trafiamy magnesem na spinacz). Dlaczego możemy „łowić” rybki?
13.	Jak powstaje tęcza?	Płaskie szerokie naczynie, woda z kranu, lustro, biały kartonik, gumfix (masa mocująca), latarka ręczna.	Do ścianki naczynia przy pomocy gumfixa przyczepiamy lustro, następnie nalewamy wodę do połowy lustra (część lustra pod wodą, część nad wodą). Latarką świecimy w część lustra nad wodą – nad powierzchnią wody białym kartonikiem szukamy tęczy.
14.	Czy lód może być kolorowy?	Szklane pojemniki (dla lepszej obserwacji), zwykła woda, farbki.	Do pojemników nalewamy wodę, dodajemy pędzelkiem różnokolorowe farbki (w każdym pojemniczku inny kolor, można również podzielić pojemniki na te z farbą akwarelową i pojemniki z plakatówkami). Całość wystawiamy na dwór (zima, przewidywana temperatura poniżej zera) lub do lodówki/zamrażarki i oczekujemy odpowiedni czas – kiedy woda zamrznie, dokonujemy obserwacji.
15.	Czego jest więcej: wody czy lodu?	Butelka po wodzie mineralnej, zwykła woda (nie każda woda mineralna zamrznie), mazak wodoodporny. Uwaga: dodatkowo można sobie zrobić doświadczenie: która woda mineralna zamrznie.	Na butelce malujemy mazakiem linię (kreskę, ślad) i do tej linii nalewamy wodę, zakręcamy butelkę i stawiamy na dwór (zima) lub do zamrażarki. Obserwacje zaczynamy, kiedy woda w całości jest zamrznięta – czego jest/było więcej?

Pakiet doświadczeń i obserwacji

16.	Kształty gwiazdek śniegu.	Czarna tekturka, lupka, aparat fotograficzny.	Podczas opadu śniegu kładziemy na chwilę (zależy od intensywności opadów) czarną tekturkę na ziemię i obserwujemy: pojawią się pojedyncze płatki śniegu – obserwujemy pod lupą ich kształty. Można zrobić zdjęcia płatkom śniegu i porównać je w klasie.
17.	Śnieg – co to jest?	Naczynia szklane (może być odcięta w połowie butelka po wodzie mineralnej – pet), śnieg, mazak wodoodporny.	Naczynia wypełniamy śniegiem (w miarę równo, bez pustego miejsca w butelce), zaznaczamy mazakiem miejsce, w którym kończy się śnieg, jedno naczynie stawiamy w ciepłe miejsce koło kaloryfera, drugie w inną część sali. Po jakim czasie stopnieje śnieg w butelkach: czy w każdej w tym samym czasie, ile jest wody w butelce – zaznaczamy mazakiem i porównujemy wskazania.
18.	Bęben ryżowy.	Folia spożywcza (woreczek śniadaniowy), puszka po konserwie/tuba papierowa, ryż, gumka.	Na puszkę/tubę nakładamy folię i zaciskamy ją gumką. Na wierzch sypimy ziarenka ryżu (ilość zależy od wielkości powierzchni), uderzamy w denko puszki/bok tuby i obserwujemy, co się dzieje z ryżem.
19.	Konserwanty w żywności – kostka rosołowa.	Kostka rosołowa, trzy szklane naczynia (dla dobrej obserwacji), gorąca woda, olej, ocet, kartki z napisami: „sól”, „ocet”, „rosół”.	Kostkę rosołową rozpuszczamy w przegotowanej gorącej wodzie. Rozlewamy do trzech naczyń w miarę równą ilość. Oznaczamy naczynia napisami i zgodnie z nimi dodajemy do jednego łyżkę soli, do drugiego łyżkę octu. Trzecie naczynie z napisem „rosół” pozostaje bez dodatków. Po dwóch, trzech dniach przystępujemy do obserwacji. W których naczyniach płyn jest klarowny? W których mętny?
20.	Jak działa sól na sznurek/wełnę?	Wysokie szklane naczynia, sól, patyczki (np. do szaszłyków), cienki sznurek (dramta)/wełna, woda.	Do szklanego naczynia nalewamy wodę, rozpuszczamy w niej kilka łyżeczek soli, do takiego roztworu wkładamy patyczek, na którym owinęliśmy sznureczek/wełnę. Odstawiamy w ciepłe miejsce. Po kilka dniach przystępujemy do obserwacji.

Pakiet doświadczeń i obserwacji

21.	Co pływa? Co tonie? Co się rozpuszcza? – doświadczenia z produktami kuchennymi.	Szklane pojemniki – tyle, ile chcemy zrobić badań, produkty: mąka, miód, cukier, sól, olej, kminek, anyż itp.	Do kolejnych naczyń wlewamy ciepłą wodę i dodajemy różne środki spożywcze – obserwujemy ich zachowanie się w wodzie: które się rozpuszczają, które tworzą zawiesinę, które się nie rozpuszczają.
22.	Bawełna i len w służbie człowieka.	Kawałek materiału lnianego, bawełnianego, nici lniane, nici bawełniane, wata bawełniana.	Dotykanie i porównywanie materiałów, próby kręcenia nici z waty bawełnianej.
23.	Co pływa, a co tonie? – przedmioty szkolne.	Miska – szeroki garnek, plastelina, kamienie ze szkolnego boiska, kawałek styropianu, korek – kawałek korkowego panelu/fragment starej tablicy korkowej, zwykły papier (80 g/cm ²), grubszy, faktura falista itp. przedmioty.	Bierzemy naczynie napełnione do połowy zimną wodą. Poszczególne przedmioty przed włożeniem do wody ważymy, mierzymy, „szacujemy” powierzchnię (dużą, małą). Wyniki tych pomiarów zapisujemy na kartce; wkładamy kolejno przedmioty i notujemy wyniki obserwacji na kartce. Wyciągamy wnioski, porównując wyniki wcześniejszych pomiarów. Niektóre elementy możemy wrzucić do wody jako kulkę (masa zbita) lub ułożyć cienki arkusz (np. plastelina, wata)
24.	Co pływa? Co tonie? – elementy przyrodnicze.	Miska – szeroki garnek, piórko, guzik, kora drewna, liść (mały, zielony, większy, suchy).	Przeprowadzamy czynności jak poprzednio.
25.	Co pływa? Co tonie? – przybory higieniczne.	Miska – szeroki garnek, gąbka, mydło (zużyta kostka, nowy kawałek), pumeks, szczotka do rąk, do zębów, krążki bawełniane, kłak waty.	Przeprowadzamy czynności jak poprzednio.
26.	Rozpuszczamy w ciepłej/zimnej wodzie środki spożywcze.	Naczynia z wodą ciepłą i zimną, sól, cukier, pieprz, mąka zwykła (wrocławska), ziemniaczana, groch, kasza mazurska, jęczmieńna, manna itp.	Wsypujemy 2, 3 łyżeczki soli do naczynia z ciepłą i zimną wodą i zdecydowanie mieszamy wodę w obu naczyniach. Czekamy aż woda przestanie się ruszać i obserwujemy, co się dzieje: w naczyniu z ciepłą wodą sól się rozpuszcza, natomiast w zimnej wodzie sól może się w całości nie rozpuścić, resztką opadnie na dno. Tak samo postępujemy z cukrem (wsypujemy do nowej wody ciepłej i zimnej) i innymi

Pakiet doświadczeń i obserwacji

			środkami spożywczymi. Wyniki obserwacji zapisujemy na kartkach.
27.	Herbata – jak się ją zaparza?	Szklane naczynia, woda zimna i ciepła, podgrzewacz na świece, zapalki, herbata liściasta. Odmiana: zamiast herbaty używamy papierowych kolorowych kółeczek z dziurkacza i dosypujemy do wody raz zimnej, a raz ciepłej ustawionej na podgrzewaczu.	Do naczynia z zimną wodą wrzucamy łyżeczkę herbaty liściastej – obserwujemy, co się dzieje z herbatą: część herbaty opada, niektóre listki pływają po powierzchni wody; powtarzamy to samo z wodą ustawioną na podgrzewaczu: woda się zabarwia (herbata się zaparza), ale i tak nie wszystkie listki rozwiniętej herbaty opadają na dno. Obserwacja dodatkowa: jak właściwie wyglądają listki herbaty?
28.	Mieszanie płynów: jak to się robi?	Naczynie z wodą zimną/ciepłą, mleko, olej, atrament, zaparzona herbata, plastikowa rurka.	Do naczynia z wodą wlewamy kropelki np. mleka (nabieramy mleko rurką plastikową i przytrzymujemy palec na jednym z końców rurki), obserwujemy, jak rozchodzą się krople w wodzie zimnej/ciepłej, w jakim tempie, kształcie itd. Powtarzamy to samo z pozostałymi płynami. Uwaga: płyny wlewamy powoli i nie gwałtownie. Do szklanki z połową wody dolewamy olej – po kilku minutach powstaną dwie warstwy: woda i olej; do tego możemy dolać płynny miód (lekką podgrzany) – miód spadnie na samo dno jako płyn o największej gęstości.
29.	Jajo w wodzie.	Naczynie z ciepłą wodą, sól, świeże jajo.	Do naczynia z wodą wkładamy jajo (jajo opada), teraz robimy z wody solankę (wsypujemy do wody kilka łyżeczek soli i mieszamy), jednocześnie z zagęszczeniem solanki jajo powoli podnosi się w wodzie.
30.	Balony doświadczalne.	Nadmuchane balony (kilka)/piłeczka ping-pongowa, suszarka do włosów, tekturka, papierowa tuba, świeczka/podgrzewacz, butelka z wodą.	Włączamy suszarkę (powietrze ciepłe, później to samo ze strumieniem powietrza zimnego) i nad wylotem ciepłego powietrza umieszczamy nadmuchany balon – balon się przemieszcza; wkładamy tekturkę pomiędzy suszarkę a balon (zamykamy dostęp ciepłego powietrza do balona) – co teraz się stanie? Takie samo doświadczenie przeprowa-

Pakiet doświadczeń i obserwacji

			dzamy z piłeczką ping-pongową. Tę samą czynność możemy powtórzyć, używając papierowej tuby: przy jednym końcu suszarka z zimnym powietrzem, przy drugim balon – balon będzie się unosił. Za butelką stawiamy zapaloną świeczkę/podgrzewacz, próbujemy zdmuchnąć – jest duża szansa, że świeczkę zdmuchniemy – butelka jest okrągła.
31.	Pompujemy powietrze w balon lub piłkę i robimy podnośnik pneumatyczny.	Pompka, balony, piłka plażowa, tektura falista, ciężarek (np. elementarz).	Na puste balony/piłkę plażową kładziemy tekturkę/ciężarek i pompujemy powietrze pompką – powietrze dostaje się do środka balonów/piłki; balony/piłka unoszą tekturkę/ciężarek w górę.
32.	Gdzie jest ciepłe powietrze?	Podgrzewacz, zapalniczki, wycięta z papieru spirala umocowana na nitce.	Zapalony podgrzewacz ustawiamy w różnych miejscach klasy: w kątach, pod kaloryferem, na parapecie, przy otwartych drzwiach, przy zamkniętych drzwiach, przy zamkniętym oknie, przy otwartym oknie – i na różnych wysokościach, notujemy wyniki obserwacji i dochodzimy do wniosku, które wchodzi zimne powietrze, a które wychodzi ciepłe. Nad źródłem ciepła umieszczamy na nitkach spiralę (lub umocowaną na patyczku do szaszłyków wciśniętym w kulkę plasteliny), po kilku chwilach spirala zacznie się obracać.
33.	Ile waży powietrze?	Waga szalkowa, ciężarki, jednakowej wielkości balony, kolorowa pinezka.	Nadmuchane balony kładziemy na szalkach wagi i tarujemy wagę; teraz jeden balon przekłuwamy i obserwujemy zachowanie się wagi: szalka z pełnym balonem jest cięższa i opada na dół, waga z balonem przekłutym podnosi się do góry – zatem powietrze waży; w następnym doświadczeniu możemy ważyć nadmuchiwane balony.
34.	Wodna oktawa.	8 sztuk jednakowej wielkości szklanych butelek, woda, akwarelki, miarka do odmierzania wody (mililitry).	Do butelek wlewamy wodę dla uzyskania dźwięków: C1= 200 ml, D1= 170 ml, E1 = 140 ml, F1 = 125 ml,

Pakiet doświadczeń i obserwacji

			G1 = 95 ml, A1 = 65 ml, H1 = 35 ml, C2 = 5 ml.
35.	Elektryzujące rurki.	Wielokolorowe plastikowe rurki, nitka, igła.	Przez każdą rurkę w wybranym końcu przeciągamy nitkę: wbijamy igłę z nitką i wyciągamy z drugiej strony rurki; w taki sposób otrzymujemy na jednej nitce kilka rurek. Rurki pocieramy o wełniany sweter/materię – rurki się rozczapierzą – zawieszamy je w dowolnym miejscu.
36.	Rurki (cd) w służbie samolotów odrzutowych.	Plastikowe rurki, sznurek, taśma samoprzylepna, balon.	Przeciągamy sznurek przez rurkę – sznurek grubszy łatwiej przejdzie przez rurkę; końce sznurka zawieszamy na dwóch gwoździach na przeciwnych ścianach, nadmuchany balon mocujemy taśmą do rurki – przekłuwamy balon, który gwałtownie się przemieszcza po sznurku od gwoździa do gwoździa. Jeśli balon przekłujemy, to jest to zabawka jednorazowa, dlatego należy teraz przedyskutować z uczniami, jak prosto zamknąć nadmuchany balon, żeby łatwo go było odwiązać.
37.	Poduszkowiec z płyty CD.	Zużyta płyta CD, balon, taśma klejąca, nożyczki, plastikowa butelka po wodzie mineralnej, spory gwóźdź do zrobienia dziury.	Odcinamy nożyczkami szyjkę butelki, w korku robimy gwoździem dziurkę; na odciętej szyjce butelki naciągamy balon, do płyty przyklejamy korek, odkręcamy szyjkę z balonem i pompujemy balon, puszcza balon na stole.
38.	Szukamy wody w warzywach i owocach.	Surowe warzywa i owoce: jabłko, ziemniaki, marchew; tarka, gaza, słoiczki, gumki recepturki.	Na tarce ścieramy owoce i kładziemy je na gazy umieszczone na słoiczkach i przytrzymane gumką recepturką. Po jakimś czasie sprawdzamy, co się dzieje na gazie i w słoiczku.
39.	Woda z płatków i liści.	Płatki różnych kwiatów, liście sałaty, pietruszki, różne zioła, waga.	Rozcieramy w palcach zgromadzone okazy – mamy wilgotne palce, odważamy jakąś ilość pietruszki (np. 10 dk) i rozkładamy ją na papierach w pobliżu źródła ciepła (można związać w pęczek i powiesić w zacienionym miejscu). Po kilku dniach otrzymamy susz, teraz zważymy, ile go jest – dłacz-

Pakiet doświadczeń i obserwacji

			go tak mało waży? Gdzie podziała się woda?
40.	Jak powstaje deszcz?	Termos z gorącą wodą, lusterko.	Nad otwartym termosem – parującym, bo to wrzątek, umieszczamy lusterko pod kątem; obserwujemy, co się dzieje: lusterko jest zaparowane, para zmienia się w krople wody, które ściekają po lusterku.
41.	Chmura w butelce.	Plastikowa butelka, nożyk, ciepła woda, kostki lodu.	Odcinamy butelkę na 1/3 wysokości, do dolnej części wlewamy ciepłą wodę, nakładamy korek na dół części górnej, do której wkładamy kostki lodu. Całość stawiamy na nasłonecznionym miejscu i obserwujemy dolną część butelki: między ciepłą wodą a częścią z zakrętką utworzy się lekka chmura (zimne kostki lodu oziębią parującą ciepłą wodę).
42.	Ile spadło deszczu?	Plastikowa butelka, nożyk do odcinania/nożyczki, linijka.	Odcinamy górną część butelki, dolną część ustawiamy w miejscu, w którym chcemy zmierzyć ilość opadów (parapet, podwórze) i zabezpieczamy w taki sposób, żeby butelka się nie przewróciła. Na butelkę nakładamy odciętą część zakrętką w dół. Każdego dnia mierzymy linijką poziom wody w butelce – jeśli nie było opadów piszemy „0”.
43.	Jak zmierzyć wiatr?	Butelka plastikowa – mocny plastik, 4 patyczki do szaszłyków, jeden dłuższy ok. 30 cm, korek, nożyczki, 4 plastikowe kubki, kolorowa taśma, stoper.	Ścinamy czubek zakrętki butelki, robimy dziurkę w denku; jeden koniec dłuższego patyka wkładamy w korek, patyk przekładamy przez butelkę na linii dziurka w denku – ścięta zakrętka; bierzemy kubeczki i 4 patyczki: na każdy patyk nadziewamy kubek w szereg, mocujemy taśmą żeby się nie przesunął, drugi koniec patyczka wciskamy w korek: na korku wcześniej zaznaczamy sobie 4 punkty, jakbyśmy chcieli narysować dwie linie przecinające się pod kątem prostym. Jeden kubek musimy zaznaczyć bardzo wyraźnie kolorową taśmą: trzymamy wiatromierz i mierzymy, ile razy w ciągu minuty obróci się oznakowany kubek.

Pakiet doświadczeń i obserwacji

44.	Skąd wieje wiatr?	Dwie plastikowe rurki, dwa różnej długości gwoździe, taśma samoprzylepna, papierowa strzałka, podstawka z korka, podstawka z dykty.	Na podstawce z dykty wyznaczamy kierunki N, S, W, E (np. przy pomocy kompasu), od spodu wbijamy gwoździak w ten sposób, aby większa część wystawała ponad podstawkę na drugą stronę; na gwoździak nakładamy rurkę. W dno drugiej rurki montujemy kartonik-strzałkę, która będzie się obracać. Tak przygotowaną rurkę przebijamy w środku drugim gwoździakiem i wkładamy do rurki w podstawce. Wiatr będzie poruszał górną rurkę i wskaże nam kierunek, z którego wieje.
45.	Łapiemy pyłki.	Tekturki w formie kwadratów – bok długości do 20 cm, nożyczki, folia samoprzylepna, lupa.	Z tekturek wycinamy ramkę (bok szer. 2, 3 cm), łączymy ramki folią samoprzylepną, w ten sposób przygotowane łapki na pyłki układamy w różnych miejscach, w pobliżu np. trawy, mleczków, pod drzewami itd., lepką częścią folii do góry – bo to właśnie ta część będzie łapać pyłki. Po kilku dniach – chyba, że wieje mocny wiatr, a roślinki już przekwitają, to w tym samym dniu, można zacząć obserwacje przy pomocy lupy.
46.	Owocowe plamy.	Białe bawełniane szmatki, gaza, owoce (jeżyny, maliny, jagody, porzeczki – sezonowe owoce miękkie, żeby łatwo było uzyskać sok), sól, gorąca woda.	Rozkładamy szmatki na jakimś nieprzemakalnym podłożu; na każde dwie szmatki wyciskamy przez gazę sok z tego samego owocu; natychmiast jedną plamę na szmatce posypujemy solą, a drugą zalewamy gorącą wodą. Obserwujemy, co się dzieje z plamami, które szybciej znikną/wyblakną.
47.	Czy kolor ma wpływ na temperaturę?		W upalny dzień wystarczy dotknąć kilku samochodów na parkingu w różnych kolorach: które są cieplejsze: jasne czy ciemne?
48.	Kałuża jest – kałuży nie ma	Kałuża na boisku, kreda	W upalny dzień po deszczu powstają kałuże, obrysowujemy kałużę kredą, obserwujemy co godzinę, jak zmniejsza się kałuża – dla porównania możemy za każdym razem obrysowywać kałużę innym kolorem kredy.

Pakiet doświadczeń i obserwacji

49.	Czy stokrotka jest zawsze biała?	Stokrotki, słoik, atrament, barwniki spożywcze.	Do słoików nalewamy wodę i dodajemy barwnik (atrament lub inny), wkładamy stokrotkę i pozostawiamy tak na dobę. Na drugi dzień obserwujemy, co się stało ze stokrotkami.
50.	Dary lasu.	Szyszki.	Zebrać mokre szyszki w lesie, w sali położyć na kaloryferze – po wyschnięciu szyszki się otworzą i wypadną z nich nasiona.
51.	Obliczamy wiek drzew.	Drzewo, miarka centymetrowa.	Mierzymy obwód drzewa miarką centymetrową, następnie dokonujemy obliczeń: $\frac{\text{Obwód drzewa}}{2} + \frac{\text{obwód drzewa}}{3} = \frac{\quad}{2}$
52.	Kolory natury.	Mikser, trawa, kwiaty mniszka lekarskiego (mleczce), marchewka, buraki, cytryna, porzeczkajagody, nożyczki, tarka, waciki/gaza, spodeczek.	Ścinamy nożyczkami świeżą zieloną trawę, wkładamy do miksera i robimy papkę (rozdrabniamy), do papki dodajemy wodę, aby uzyskać gęstość śmietany i farba zielona gotowa. Zbieramy kwiaty mlecza (nie dmuchawce) i postępujemy tak samo jak z trawą (kolor żółty). Marchewkę trzemy na tarce lub w sokowirówce, otrzymujemy sok w kolorze pomarańczowym. Rozcinamy burak na plasterki i polewamy wyciśniętym sokiem z cytryny – po kilku chwilach mamy już sok w kolorze buraka. Porzeczkę/jagodę rozgniatamy widelcem na spodeczku, nabieramy na wacik/gazę trochę papki i mamy kolory.
53.	Zapach powietrza.	Pojemniki, zioła, karteczki z napisami do przyklejenia do pojemników.	Do pojemników wkładamy różne zioła i zamykamy je – dzieci samodzielnie podnoszą wieczka i wdychają zapach z pojemników.
54.	Jak działa pampers?	Pampers, plastikowy kubek, nożyczki, woda.	Nożyczkami rozcinamy pampers, wysypujemy garść zawartości i bardzo mocno ją rozdrabniamy – na proszek, proszek wkładamy na dno kubeczka, zalewamy wodą, odczekujemy

Pakiet doświadczeń i obserwacji

			chwilę i przewracamy kubeczek do góry dnem; prawidłowo wykonane doświadczenie winno wykazać, że woda zniknęła: z kubeczka nie wylewa się woda ani nie wypada wilgotna masa – warto poćwiczyć!
55.	Coca-cola i wulkan.	Butelka coca-coli, cukierek typu mentos.	Do butelki z colą wkładamy cukierek mentos. Uwaga! Ćwiczenie wykonujemy tylko na dworze, otworem skierowanym w wolną przestrzeń.

Bibliografia

- Al-Khamisy D., *Rozwijanie pojęć przyrody nieożywionej u dzieci sześciolletnich*, Warszawa 1996.
- Braun D., *Badanie i odkrywanie świata z dziećmi*, Jedność, Kielce 2002.
- Brown S.E., *Robimy eksperymenty*, Wydawnictwo K.E. Liber, Warszawa 2005.
- Budniak A., *Edukacja społeczno-przyrodnicza dzieci w wieku przedszkolnym i młodszym wieku szkolnym*, Impuls, Kraków 2009.
- Budniak A., *Obserwacje przyrodnicze jako sposób stymulowania zainteresowań ucznia klas początkowych*, [w:] *Diferencjacja vyučování a sívislosti*, red. E. Petlák, S. Juszczyk, Wydawnictwo UKF, Nitra 2004.
- Busa E., Bigazzi R., *Podręcznik eksperymentów*, Jedność, Kielce 2008.
- Brylińska I., *Eksperymenty i zabawy przyrodnicze w przedszkolu*, Raabe, Poznań 2014.
- Elbanowska S., *Przyroda nieożywiona w wychowaniu przedszkolnym*, WSiP, Warszawa 1983.
- Elkonin D.B., *Psychologia zabawy*, WSiP, Warszawa 1984.
- Grygier U., Jancarz-Lanczkowska B., Piotrowski K.T., *Jak odkrywać i rozwijać uzdolnienia przyrodnicze uczniów w szkole podstawowej, gimnazjum i szkole ponadgimnazjalnej*, Warszawa 2013.
- Gutowska H., *U nas środowisko społeczno-przyrodnicze w klasach I–III. Książka przedmiotowo-metodyczna*, WSiP, Warszawa 1989.
- Hansch S., Wensky G., J. Eichhorn, *W przedszkolu – propozycje ćwiczeń, zabaw i eksperymentów*, Jedność, Kielce 2007.

Pakiet doświadczeń i obserwacji

- Harder C., Schumacher J., Wagner Ch., *Fontanna z coli i ręka potwora. 33 szalone eksperymenty, o których nauczyciel fizyki milczy jak grób*, Jedność, Kielce 2009.
- Kielar-Turska M., *Jak pomagać dziecku w poznawaniu świata*, WSiP, Warszawa 1992.
- Kielar-Turska M., Muchacka B., *Stymulująca i terapeutyczna funkcja zabawy*, „Agat-Print”, Kraków 1999.
- Kostic Z., *Między zabawą a fizyką*, Wydawnictwo Naukowo-Techniczne, Warszawa 1964.
- Kruszko K., *Optymalne metody w nauczaniu środowiska społeczno-przyrodniczego*, „Życie Szkoły” 1997, nr 8.
- Landwehr K., *111 niezwykłych eksperymentów*, Jedność, Kielce 2009.
- Lelonek M., *Kształtowanie pojęć z przyrody nieożywionej w nauczaniu początkowym*, WSiP, Warszawa 1984.
- Lelonek M., *Obserwacja, doświadczenie, pomiar i eksperyment w nauczaniu środowiska społeczno-przyrodniczego*, „Nauczanie Początkowe” 1980, nr 81, z. 2.
- Muchacka B., *Zabawy badawcze dzieci w przedszkolu*, Wydawnictwo Naukowe WSP, Kraków 1992.
- Muchacka B., *Zabawy badawcze w edukacji przedszkolnej*, Wydawnictwo AP, Kraków 2006.
- Okoń W., *Zabawa a rzeczywistość*, Żak, Warszawa 1995.
- Parczewska T., *Edukacja ekologiczna w przedszkolu*, UMCS, Lublin 2009
- Pattermann R., *Zabawy w naturze*, Kielce 1999.
- Przedszkolak ekologiem*, WOM, Katowice.
- Rkothe R., *Eksperymenty. Księga młodych odkrywców*, Debit, Warszawa 2013.
- Rurański J., *Dlaczego woda jest mokra?*, Alfa, Warszawa 1986.
- Stawiński W. (red.), *Podstawy nauczania środowiska przyrodniczego*, WSP, Kraków 1994.
- Studzińska M., *Dzieci przedszkolne poznają przyrodę ożywioną*, WSiP, Warszawa 1989.
- Szpilska A., Kluz Z., Poźniczek M., Wojciechowska H., *Poznajemy tajemnice przyrody*, Wydawnictwo Uniwersytetu Jagiellońskiego, Kraków 2000.
- Taylor B., *Powietrze i latanie; bateria i magnesy; kolor i światło; co pływa, a co tonie*, Wydawnictwo BGW, Warszawa 1991.
- Van Cleve J., *Astronomia dla każdego; Biologia dla każdego; Chemia dla każdego; Matematyka dla każdego. 101 doświadczeń*.
- Williams J., *Wiosna. Modele, projekty, eksperymenty*, Warszawa 1996.

Pakiet doświadczeń i obserwacji

Williams J., *Jesień. Modele, projekty, eksperymenty*, Warszawa 1996.

Wollman-Mazurkiewicz L., *Dziecko w świecie przyrody*, Impuls, Kraków 1998.

Zeitoun Ch., Nessmann P., *Co to jest? Woda, powietrze, ciepło i zimno, chemia*, Arkady, Warszawa 2014.

Tajemnice soli, „Życie szkoły” 2015, nr 2.

Przydatne strony WWW:

[www.arvindguptatoys.com].

[www.bbedukacja.pl].

[www.blogi.szkoizklasa.pl].

[www.cft.edu.pl].

[www.czesi.pl/dzieciecafizyka].

[www.czasdzieci.pl].

[www.dzieciecafizyka.pl/eksperymenty.html].

[www.eioba.pl].

[<http://www.klubnaukowca.pl/nauka/zrob-to-sam/dom/>].

[www.totylkofizyka.pl].