



z małej **szkoły**  
w wielki **świat**

# Dzieci w świecie nauki

Materiały edukacyjne związane z rozwijaniem ruchu naukowego  
w szkole podstawowej

Publikacja jest częścią pakietu, w którego skład wchodzi:

- „Dzieci odkrywają świat. Scenariusze projektów edukacyjnych rozwijających kompetencje matematyczne i naukowo-techniczne oraz umiejętność uczenia się w kl. 1–3 SP”
- „Dzieci badają świat. Scenariusze projektów edukacyjnych rozwijających kompetencje matematyczne i naukowo-techniczne oraz umiejętność uczenia się w kl. 4–6 SP”
- „Dzieci obywatele. Scenariusze projektów edukacyjnych rozwijających kompetencje społeczne i obywatelskie oraz umiejętność uczenia się w kl. 1–3 SP”
- „Dzieci aktywne w społeczności. Scenariusze projektów edukacyjnych rozwijających kompetencje społeczne i obywatelskie oraz umiejętność uczenia się w kl. 4–6 SP”
- „Dzieci w świecie nauki. Materiały edukacyjne związane z rozwijaniem ruchu naukowego w szkole podstawowej”

Publikacje te są efektem projektu „Z Małej Szkoły w Wielki Świat”

realizowanego w ramach **Programu Operacyjnego Kapitał Ludzki**,

Priorytet III „Wysoka jakość systemu oświaty”,

Działanie 3.3. „Poprawa jakości kształcenia”,

Poddziałanie 3.3.4. „Modernizacja treści i metod kształcenia”,

współfinansowanego przez Unię Europejską ze środków Europejskiego Funduszu Społecznego.

#### **REDAKTOR PROWADZĄCA**

Elżbieta Tołwińska-Królikowska

#### **REDAKCJA METODYCZNA MATERIAŁÓW LETNIEJ SZKOŁY ODKRYWCÓW**

Małgorzata Matuszczak

#### **KONSULTACJE NAUKOWE**

- **scenariusze Letniej Szkoły Odkrywców. Nauki przyrodnicze**  
dr Anna Banach, Dorota Raczyńska
- **scenariusze Letniej Szkoły Odkrywców. Nauki ścisłe**  
Cezary Rybak
- **scenariusze Letniej Szkoły Odkrywców. Nauki społeczne**  
Edyta Bańkowska
- **całość materiałów i koncepcji Letniej Szkoły Odkrywców**  
prof. dr hab. Elżbieta Mycielska-Dowgiałło

#### **PROJEKT GRAFICZNY**

Joanna Czyż

#### **PROJEKT GRAFICZNY OKŁADKI**

Kotbury.pl

#### **MAPY OJCOWSKIEGO PARKU NARODOWEGO**

Wydawnictwo „COMPASS”, Kraków

#### **REDAKCJA I KOREKTA JĘZYKOWA**

Izabela Malec

#### **SKŁAD**

Arkadiusz Malec

Publikacja bezpłatna

ISBN: 978-83-938180-0-6

© Copyright by Federacja Inicjatyw Oświatowych, Fundacja Partnerstwo dla Środowiska, 2013

#### **WYDAWCA**

Federacja Inicjatyw Oświatowych



federacja  
inicjatyw  
oświatowych

Warszawa 2013



# SPIS TREŚCI



Joanna Angiel	
<b>Ruch naukowy w projekcie „Z Małej Szkoły w Wielki Świat”</b> .....	<b>V</b>
Teresa Stankiewicz	
<b>Ruch naukowy Małych Szkół</b> .....	<b>VIII</b>

## LETNIA SZKOŁA ODKRYWCÓW (LSO)

Teresa Stankiewicz	
<b>Letnia Szkoła Odkrywców</b> .....	<b>3</b>

### LSO 2011 Nauki przyrodnicze

1	Małgorzata Matuszczak, Anna Misiec-Dydyca	
	<b>Czy ziemia żyje?</b> .....	<b>9</b>
2	Małgorzata Matuszczak	
	<b>Gdzie jest woda?</b> .....	<b>17</b>
3	Małgorzata Matuszczak	
	<b>Co wypełnia przestrzeń?</b> .....	<b>27</b>
4	Małgorzata Matuszczak	
	<b>Co to jest „piec wszechświata”?</b> .....	<b>39</b>
5	Małgorzata Matuszczak	
	<b>Czy człowiek jest żywiołem?</b> .....	<b>51</b>

### LSO 2012 Nauki ścisłe

1	Małgorzata Matuszczak	
	<b>Czego ucho nie słyszało?</b> .....	<b>69</b>
2	Małgorzata Matuszczak	
	<b>Czego oko nie widziało?</b> .....	<b>83</b>
3	Małgorzata Matuszczak	
	<b>Gdzie jest prąd?</b> .....	<b>97</b>
4	Małgorzata Matuszczak	
	<b>Przestrzeń, czyli co?</b> .....	<b>113</b>
5	Małgorzata Matuszczak, Piotr Wrzecionarz	
	<b>Co zabrać ze sobą na wyprawę w kosmos?</b> .....	<b>129</b>

### LSO 2013 Nauki społeczne

1	Małgorzata Matuszczak	
	<b>Tropem przeszłości</b> .....	<b>145</b>

2	Małgorzata Matuszczak <b>Co kryje w sobie imię?</b> .....	159
3	Małgorzata Matuszczak <b>Językowe oblicza</b> .....	175
4	Małgorzata Matuszczak <b>Moda – odmienność czy szablonowość?</b> .....	191
5	Małgorzata Matuszczak <b>Zamki</b> .....	209



z matej szkoły w wielki świat

## LETNI OBÓZ NAUKOWY

Andrzej Biderman		
<b>Wprowadzenie do scenariuszy Letniego Obozu Naukowego rozwijającego kompetencje matematyczno-przyrodnicze</b> .....		245
ZWIAD	Andrzej W. Biderman	
NR 1	<b>Poszukiwanie <i>ghrula</i> i jego przyjaciół</b> .....	251
ZWIAD	Andrzej W. Biderman	
NR 2	<b>Zagrożenia domu <i>ghrula</i>. Przemiany krajobrazu</b> .....	271
ZWIAD	Andrzej W. Biderman	
NR 3	<b>Zagrożenia domu <i>ghrula</i>. Jakość wody w Prądniku</b> .....	293
ZWIAD	Andrzej W. Biderman	
NR 4	<b>Zagrożenia domu <i>ghrula</i>. Kras i topografia terenu krasowego</b> .....	309

## CERTYFIKACJA MAŁYCH SZKÓŁ PROMUJĄCYCH RUCH NAUKOWY

Ewa Kędracka-Feldman		
<b>Wstęp</b> .....		339
Teresa Stankiewicz		
<b>Informacje o Certyfikacji</b> .....		341
<b>Wymagania wobec Małych Szkół Promujących Ruch Naukowy</b> .....		343
pod red. Elżbiety Tołwińskiej-Królikowskiej, Ewy Kędrackiej-Feldman		
<b>Uzasadnienie wymagań stawianych szkołom ubiegającym się o Certyfikat</b> .....		347
<b>Przykłady działań szkół ubiegających się o Certyfikat Matej Szkoły Promującej Ruch Naukowy</b>		355

**dr hab. Joanna Angiel**

Uniwersytet Warszawski,  
Wydział Geografii i Studiów Regionalnych



## **RUCH NAUKOWY W PROJEKCIE „Z MAŁEJ SZKOŁY W WIELKI ŚWIAT”**

Praca naukowa kojarzy się zazwyczaj z zespołem uczonych, badaczy, z wyższą uczelnią, czy też inną poważną jednostką naukowo-badawczą, z laboratoriami wyposażonymi w stosowną, nowoczesną aparaturę badawczą. Na świecie powstaje coraz więcej centrów naukowych powiązanych z przepływem wiedzy i innowacji mających służyć rozwojowi społeczeństwa wiedzy i dobru świata. Wydaje się, że te miejsca, działający tu ludzie, tworzona przez nich nauka, wyniki badań nie mogą mieć nic wspólnego z polskimi, małymi, wiejskimi szkołami, z tutejszymi uczniami i nauczycielami. A jednak – mają... bowiem Państwa uczniowie mogą stawać się, dzięki Państwu, badaczami naukowymi – na swoją miarę. Proces naukowego dociekania i zbliżania się do prawdy o świecie i o nas samych jest fascynujący i niezależny od wieku badaczy. Jest dla nich jednakowo pociągający. Zazwyczaj kiedyś, w dzieciństwie, zadawali sobie różne pytania dotyczące świata bliskiego i dalszego, pytania przyrodnicze, społeczne, kulturowe, filozoficzne itp., na które nie znali odpowiedzi. Jednak je zadawali, więc warto zaznaczyć, że byli w dobrym punkcie startowym. Byli zainteresowani, pełni żywiołowej, niepojętej ciekawości: *co to jest? dlaczego to jest takie? jak to się stało? jakie są tego przyczyny? jakie skutki? jak to działa?* Uruchamiali swą wiedzę i wyobraźnię, tworzyli odpowiedzi-hipotezy, sprawdzali je, szukali odpowiedzi sami, na własną rękę lub wspólnie z kolegami. Obserwowali bacznie, rozkrawali, rozkręcali, badali strukturę itd. – byli wówczas prawdziwymi badaczami w pierwszych fazach postępowania badawczego! Czasem rezygnowali ze względu na trudności natury wewnętrznej czy zewnętrznej. Stawiali zatem te pytania dorosłym: rodzicom, nauczycielom. Z różnym skutkiem. Niektórzy dorośli odpowiadali na owe pytania, zaspokojona zostawała więc dziecięca ciekawość, ale... brakowało radości i satysfakcji z własnego odkrywania i odkrycia.

Wielu nauczycieli pracujących w szkołach gimnazjalnych oraz w liceach stwierdza, że ich uczennice i uczniowie nie zadają już z reguły żadnych pytań (a w szkole podstawowej były one na porządku dziennym!). Może utrwalał się w świadomości podział szkolnych ról: nauczyciel pyta, a uczeń ma odpowiadać? A może dzieci wiedziały, że i tak nauczyciel odpowie sam na pytania, gdy w klasie zalegnie znamienna cisza? Albo też uczennice i uczniowie zdawali sobie sprawę, że odpowiedzieli na nie autorzy podręczników. Więc po co się wysilać? Należy tylko poczekać... Zaczęły się więc tworzyć, zamiast strategii poznania/badania – strategie przystosowania i przetrwania (na przykład do czasu, gdy zabrzmi szkolny dzwonek obwieszający upragnioną przerwę).

Wynika z tego, że bardzo ważnym czasem rozwijania zainteresowań badawczych, dociekania i poznania naukowej ścieżki odkrywania świata jest etap szkoły podstawowej. Rola nauczycielek/nauczycieli jest w tym przypadku kolosalna.

Rozmawiając z moimi studentami, potencjalnymi nauczycielami, niejednokrotnie dostrzegam błysk w ich oczach na wspomnienie nauczycieli-pasjonatów, którzy inspirowali, ukierunkowywali ich na dany przedmiot (obiekt) badań, towarzyszyli w odkrywaniu, otwierali uczennicom i uczniom oczy i uszy, ale też i „duszę” – zapraszali na ścieżki poznawcze. Rozumieli oraz wspierali uczennice i uczniów, pomagali im, ale nigdy nie wyręczali. Jednocześnie byli sami wzorem i świadectwem tego, kim jest i jaki jest przyrodnik, geograf, fizyk, czy polonista. Ich stylem kształcenia był w dużej mierze styl wyzwalający, który ma korzenie w psychologii poznawczej<sup>1</sup>. Ujawiali uczennicom i uczniom,

<sup>1</sup> Patrz: G.D. Fenstermacher, J.F. Soltis, *Style nauczania*, seria: Literatura pedagogiczna, WSiP, Warszawa 2000.



w jaki sposób stawali się badaczami w swojej dziedzinie<sup>2</sup>. Równocześnie widzę smutek w oczach innych studentów, którzy nie mieli takich wzorów w szkole. Rozgoryczenie, że nigdy nie byli na zajęciach terenowych, gdzie doświadczają wartości realnego świata i kształtuje postawy odkrywców. Dzieci, które zrealizowały działania opisane w tej publikacji – otrzymały doskonałą podstawę, mocny fundament inspirujący w kierunku podejmowania dalszych aktywności badawczych.

Miejscem badań i odkryć na miarę ucznia powinien być przede wszystkim świat jemu najbliższy, dostępny „za progiem i za oknem”, swojski, bezpieczny. Jest w nim obecny „mikro” i „makrokosmos” przyrodniczy, równie interesujący jak odległe galaktyki. Szkoła, mała szkoła na wsi nie zawsze jest odpowiednio wyposażona w środki dydaktyczne. Ale jest za to wyposażona w nie najbliższą okolicą szkoły (środowisko życia człowieka). Gdy chodzi o zajęcia z przyrody – najlepszym laboratorium dla młodego przyrodnika jest sama natura, w naukach społecznych – społeczność lokalna.

Przedmiotem przyrodniczych badań naukowych może być np. kropla wody, kałuża, ziarno piasku, wydma, liście, drzewa; rośliny zielne w szkolnym ogrodzie, kamień przydrożny, mchy i porosty na płotach, grudka gleby, ślimak, mrówka itp. Może to być najbliższy krajobraz, jego cechy, zróżnicowanie, zmiany w nim zachodzące, w przypadku badań społecznych (kulturowych) np.: znaczenia i wartości nadawane różnym miejscom, obiektom itp.

Jednym z najważniejszych celów procesu badawczego zastosowanego w edukacji przyrodniczej dzieci jest pobudzenie i rozwijanie ich ciekawości świata, szczególnie tego, który jest im najbliższy: miejsca zamieszkania, jego okolic, własnego regionu – małej ojczyzny. Także – umożliwienie dzieciom poznania własnych talentów, umiejętności, możliwości. Rozwijanie w nich umiejętności wnikliwej obserwacji oraz logicznego myślenia, ale zarazem pobudzanie, intuicji, wyobraźni twórczej.

Zamieszczone scenariusze zajęć i przykłady dobrych praktyk mogą Państwu służyć jako swoistego rodzaju myślowa ścieżka dydaktyczna – ścieżka badawcza. Wiedzie ona na ogół poprzez kilka etapów, które są realizowane przez badaczy i które mogą być z powodzeniem zastosowane w edukacji szkolnej. Owa droga i występujące na niej przystanki prezentują się następująco:

- dostrzeżenie problemu badawczego; postawienie pytania badawczego – w tym względzie małe dzieci są prawdziwymi mistrzami!
- uświadomienie sobie celu badań,
- zaplanowanie badań na swoją (czyli młodego badacza) miarę i możliwości; określenie czasu, miejsca i formy badań (np. terenowe, kameralne, eksperymentalne itp.) kolejnych zadań, działań do wykonania; metod i narzędzi, jakimi się będziemy posługiwać, z wykorzystaniem przede wszystkim prostych narzędzi badawczych, w które badacz jest wyposażony: oczy, uszy, nos, dłonie, język, dających możliwość doświadczania zmysłowego, empirycznego,
- realizacji badań (m.in. zbierania informacji i ich przetwarzania, dokonywania doświadczeń, dokumentacji itp.),
- opracowania wyników badań,
- wnioskowanie (odniesienie się do problemu/pytania badawczego),
- przedstawienie „światu” (np. innym uczniom/uczniom, grupom, klasie, szkole; rodzicom, społeczności lokalnej) wyników badań, odkryć i wniosków, w ustalonej formie: np. notatki, eseju, posteru.

W badaniach naukowych pomimo starań, aby być obiektywnym badacz pozostaje jednak w jakiejś mierze subiektywny, bo jest niepowtarzalny, żyje w określonym społeczeństwie, w kulturze, w kręgu takich, a nie innych wartości. Trzeba sobie z tego zdawać sprawę. Warto zwrócić uwagę uczennic i uczniów na język i sposób, w jaki będą przekazywać innym wyniki swoich poszukiwań. Nie musi on być beznamiętny, bezosobowy i nudny.

Ścieżka naukowo-badawcza może być przez Państwa z powodzeniem zastosowana np. w metodzie szkolnego projektu edukacyjnego lub w innych metodach poszukujących, jak na przykład w metodzie problemowej<sup>3</sup>. Może być także uwidoczniiona w obserwacji ukierunkowanej oraz w metodzie eksperymentu.

<sup>2</sup> W niniejszej publikacji znajdziemy przykłady spotkań uczennic i uczniów z różnymi naukowcami, podczas których jest okazją poznania ich drogi zawodowej, rozwoju pasji (m.in. dowiedzenia się od czego się rozpoczęła), a także sposobu „uprawiania” przez nich danego pola badawczego.

<sup>3</sup> U jej podstaw leży teoria nauczania – uczenia się przedstawiona przez Johna Deweya (1859–1952), filozofa amerykańskiego, równocześnie wybitnego teoretyka wychowania; patrz też: D.C. Philips. J.F.Sotis, *Podstawy wiedzy o nauczaniu*, Gdańskie Wyd. Psychologiczne, Gdańsk, 2003.



Droga prowadząca do celu (poznawczego) nie zawsze jest prosta, niekoniecznie trzeba też podążać nią samemu/samej. Czasem warto (a momentami nawet trzeba) mieć wsparcie innego poszukiwacza prawdy i potencjalnego odkrywcy, najlepiej nauczyciela-mistrza. Nauczyciele, autorzy prezentowanych scenariuszy zajęć, stali się dla swoich uczniów takimi towarzyszami w drodze, którzy wspierali i gwarantowali pomoc w dostarczeniu narzędzi (materialnych bądź myślowych) potrzebnych do rozwiązania problemu, ale nie dali (na szczęście) gotowych rozwiązań i odpowiedzi.

Letnie Szkoły Odkrywców lub Letnie Obozy Naukowe realizowane w ramach projektu „Z Małej Szkoły w Wielki Świat” (podobnie jak kiedyś młodzieżowe, letnie, krajoznawcze obozy wędrownie) stały się okazją do wspólnego poznawania różnych zjawisk, procesów, mechanizmów, do zastosowania konstruktywizmu, jako teorii poznawania oraz budowania osobistej wiedzy uczennic i uczniów<sup>4</sup>, uczenia się odkrywania świata, które to jest zależne od kontekstu społecznego i kulturowego. W takich formach pracy jest także czas na dialog: uczeń – nauczyciel, na uczenie się we współpracy, czas na refleksję i zadumę nad zróżnicowaniem i pięknem świata w jego różnych aspektach: przyrodniczym, społecznym, kulturowym. Nie można bowiem zapominać, że potencjalni odkrywcy powinni mieć oprócz celu badań, dobrze wytyczonej ścieżki badawczej, planu badań, prócz właściwych narzędzi, zmysłu badawczego oraz z pewnością bystrości umysłu, także – zaangażowanie i serce do badań!

Pamiętać należy również, że aplikowanie dzieciom, albo oczekiwanie od nich, jako wyników poszukiwań jedynie chłodnych, naukowych treści bez kształtowania poczucia odpowiedzialności i troski za środowisko życia, bez rozwijania z nim więzi emocjonalnej – mija się z celem. W procesie nauczania – uczenia się liczy się bowiem z pewnością nie tylko „szkiełko i oko”<sup>5</sup>. Przykłady interesujących podejść badawczych i ujęć tematycznych, przykłady dobrych scenariuszy zajęć mają Państwo przed sobą. Ich realizatorami byli nauczyciele z małych, wiejskich szkół. Dla nauczycieli różnych przedmiotów mogą być oni przykładem godnym naśladowania, a scenariusze pomagające rozwijać ruch naukowy małych szkół – warte zastosowania na własnym podwórku: szkolnym i naukowo-dydaktycznym.

<sup>4</sup> S. Dylak, *Konstruktywizm, jako obiecująca perspektywa kształcenia nauczycieli* (w:) *Edukacja przyrodnicza w szkole podstawowej*, Zeszyt specjalny, Warszawa – Wrocław, 2000.

<sup>5</sup> Patrz: S. Zając, *W nauczaniu geografii ważne nie tylko „mędrca szkiełko i oko”* (w:) *Człowiek bliżej Ziemi. O teoretycznych podstawach nauczania geografii i ich praktycznym zastosowaniu*, red. M.Z. Pulinowej, WSiP, Warszawa, 1996.

**dr Teresa Stankiewicz**



## **RUCH NAUKOWY MAŁYCH SZKÓŁ**

Jednym z celów projektu „Z Małej Szkoły w Wielki Świat”, realizowanego w latach 2009–2013 w ramach Programu Operacyjnego Kapitał Ludzki Priorytet III „Wysoka jakość systemu oświaty”, Działanie 3.3 „Poprawa jakości kształcenia”, Poddziałanie 3.3.4 „Modernizacja metod i treści kształcenia” było zbudowanie ruchu naukowego małych szkół.

W projekcie „Z Małej Szkoły w Wielki Świat” uczestniczyło przez 3 lata 119 małych wiejskich szkół podstawowych z 9 województw: dolnośląskiego, kujawsko-pomorskiego, lubuskiego, mazowieckiego, opolskiego, pomorskiego, warmińsko-mazurskiego, wielkopolskiego i zachodniopomorskiego. Połowa z nich prowadzona jest przez gminy, a druga połowa przez organizacje pozarządowe.

Jako beneficjentów działań projektowych, w tym działań mających na celu budowę ruchu naukowego, wybrano małe, wiejskie szkoły podstawowe między innymi po to, by odeprzeć opinie, że poziom nauczania w małej wiejskiej szkole jest niski, że ich słabsze wyposażenie uniemożliwia atrakcyjną naukę oraz że prowadzenie zajęć w klasach łączonych to anachronizm. Jesteśmy pewni, że w rzeczywistości szkoły o niewielkiej liczbie dzieci są bardziej bezpieczne, zapewniają indywidualizację pracy, umożliwiają stały kontakt z rodziną dziecka, a klasy łączone pozwalają na wykorzystanie potencjału grupy zróżnicowanej wiekowo i sprzyjają stosowaniu metod aktywizujących ze szczególnym uwzględnieniem metody projektu. Małe wiejskie szkoły są, wbrew panującej opinii, dobrem wartym zainteresowania i wsparcia. Są one nie tylko miejscem edukacji dzieci, ale sercem lokalnej społeczności.

Celami projektu „Z Małej Szkoły w Wielki Świat” były:

1. Rozwinięcie u uczennic i uczniów 119 małych wiejskich szkół podstawowych wybranych kompetencji kluczowych:
  - matematycznych i naukowo-technicznych,
  - społecznych i obywatelskich,
  - umiejętności uczenia się.
2. Zbudowanie Ruchu Naukowego Małych Szkół.
3. Wypracowanie Modelu Małej Szkoły.

Ta publikacja ukazuje sposoby, jakie zastosowano, aby osiągnąć drugi cel projektu.

Ruch naukowy miał na celu pokazanie dzieciom, nauczycielom, rodzicom, ale i światu, że w małej szkole mogą się dziać rzeczy wielkie, ważne dla edukacji każdego dziecka i społeczności lokalnej. Ruch naukowy to przede wszystkim zmiana w metodach pracy nauczycieli, sposobie zdobywania wiedzy i uczenia się dzieci. To zdobywanie wiedzy o otaczającym świecie przy wykorzystaniu metody pracy naukowej.





Cel rozwijania ruchu naukowego w tych szkołach realizowany był poprzez trzy rodzaje działań:

1. Letnia Szkoła Odkrywców (LSO) – 5-dniowe zajęcia wakacyjne, które w każdej ze 119 szkół prowadzili co roku przez 3 lata studenci. Za przygotowanie LSO i studentów realizujących zajęcia odpowiadała Szkoła Wyższa Przymierza Rodzin z Warszawy.
2. Letnie Obozy Naukowe – 5-dniowe obozy:
  - matematyczno-przyrodnicze w Ojcowie. Za ich organizację odpowiadała Fundacja Partnerstwo dla Środowiska z Krakowa, która w projekcie była odpowiedzialna za rozwijanie kompetencji matematycznych i podstawowych naukowo-technicznych;
  - społeczno-obywatelskie w Warszawie. Za ich realizację odpowiadała Fundacja Civis Polonus z Warszawy, dbająca o rozwijanie w projekcie kompetencji społecznych i obywatelskich.
 W Letnich Obozach Naukowych co roku przez 3 lata brało udział jedno dziecko z klas V z każdej ze 119 szkół.
3. Certyfikacja Małych Szkół Promujących Ruch Naukowy – oferta dla tych szkół, które rozwijanie ruchu naukowego uznały za jeden ze swoich najważniejszych celów. Za certyfikację odpowiadała Szkoła Wyższa Przymierza Rodzin z Warszawy.

W tej publikacji zawarliśmy materiały metodyczne, które naszym zdaniem mogą być użyte w każdej szkole podstawowej – po adaptacji do warunków, w jakich szkoła pracuje. Mamy nadzieję, że zainspirujemy Czytelników do własnych poszukiwań, a przedstawiciele małych wiejskich szkół podstawowych do ubiegania się o Certyfikat Małej Szkoły Promującej Ruch Naukowy.

Więcej informacji o zakończonym projekcie „Z Małej Szkoły w Wielki Świat”, wszystkie materiały metodyczne oraz informacje o kontynuowanej certyfikacji można znaleźć na [www.malaszkoła.pl](http://www.malaszkoła.pl)



# Letnia Szkoła Odkrywców



**dr Teresa Stankiewicz**



## **LETNIA SZKOŁA ODKRYWCÓW**

Letnie Szkoły Odkrywców (LSO) miały za zadanie zainicjować ruch naukowy w małych wiejskich szkołach podstawowych uczestniczących w projekcie „Z Małej Szkoły w Wielki Świat”. Pomyślane zostały jako pięciodniowe zajęcia wakacyjne dla dzieci realizowane w szkołach przez trzy lata, tematyką nawiązującą do kluczowych kompetencji projektu „Z Małej Szkoły w Wielki Świat”: matematycznych i naukowo-technicznych, społecznych i obywatelskich oraz umiejętności uczenia się.

Problematyka i metodyka zajęć oparta została na dwóch ideach:

- Świat bliski dziecku
- Metoda naukowa

### **1. Świat bliski dziecku**

Tworząc scenariusze zajęć należało pamiętać, że przed dzieckiem stawia się zadanie poznania świata i wyjaśniania go, dlatego też zagadnienia, które poddawane są badaniu, powinny stanowić rzeczywistość dziecku najbliższą, poznawalną zmysłami i dającą się odkryć w bardzo prosty sposób.

Wzorem pierwszych filozofów, którzy stawiali pierwsze pytania i jako pierwsi dawali na nie odpowiedzi, dobrana została tematyka zajęć – zasady rządzące światem, poszukiwanie *arche* – świat późniejszy nazwał to żywiołami.

I tak, tematyka pierwszych pięciu scenariuszy LSO inspirowała do poznawania ziemi, powietrza, ognia, wody i człowieka, który także został potraktowany jako żywioł.

Zajęcia kolejnej edycji LSO bazują na fundamencie żywiołów, dlatego tematykę z zakresu obrazu, dźwięku, prądu, przestrzeni, kosmosu łatwiej jest poznać i zrozumieć. Ponadto, scenariusze drugiego roku LSO angażują zmysły: wzrok, słuch, dotyk, smak, węch, inspirowały wyobraźnię i pobudzają do samodzielnych działań, kreatywności, przekraczania utartych schematów w widzeniu i odbieraniu świata.

Ostatnia, trzecia seria LSO, wymaga od dzieci nie tylko kreatywności, ale zaangażowania myślenia abstrakcyjnego, przewidywania, projektowania, rozumienia zjawisk społecznych i współpracy z innymi. Tematyka poruszająca zagadnienia języka, mody, nazw, archeologii i zabytków rozciąga przed dziećmi pole do popisania się własną twórczością, umiejętnością odkrywania własnej tożsamości, odczytywania zjawisk społecznych oraz wykorzystywania wiedzy już zdobytej.

Intencją tak zaproponowanych tematów jest nie tylko zdobywanie i rozwijanie wiedzy, ale także kształtowanie umysłów, doskonalenie odczytywania rzeczywistości, w której dziecko żyje i konkretnych umiejętności, które mogą być przydatne w podejmowaniu badań i rozwijaniu nauki.

### **2. Metoda naukowa**

Wszystkie scenariusze zostały skonstruowane w oparciu o podstawowe założenia logiki indukcyjnej, co według epikurejczyków znaczyło sposób rozumowania oparty na odkrywaniu podobieństw



między przedmiotami. Dzieci, obserwując poszczególne zjawiska, uczą się przechodzić do wyciągania ogólnych wniosków.

Każdy scenariusz ma taki układ, aby poszczególne aktywności dzieci (szczegóły – przesłanki) prowadziły do ogólnego wniosku. Głównym celem zajęć Letniej Szkoły Odkrywców jest zapoznanie uczennic i uczniów szkół podstawowych ze „zjawiskami” dla naukowców znanymi, takimi jak: obserwacja, badanie, zbieranie danych, analiza, klasyfikacja danych, synteza, stawianie hipotezy, przeprowadzenie dowodu w obrębie założenia (logika dedukcyjna), wynik, wnioski, odwołanie się do wiedzy już istniejącej etc., ma na celu przede wszystkim nauczenie dzieci, jak samodzielnie zdobywać wiedzę, jak tworzyć naukę i odkrywać tajemnice świata.

Metoda badawcza powinna być wprowadzana w edukację jak najwcześniej po to, by dzieci uczyły się samodzielności w zdobywaniu wiedzy i odpowiedzialności za własne działania, ale także umiejętności pracy w zespole.

Zajęcia takie może prowadzić każdy, kto przyswoi sobie zasady metody naukowej. Wprawdzie każda dyscyplina posiada własną metodę, jednak są pewne podstawowe elementy, takie jak: obserwacja, analiza, wnioski etc., które można stosować niezależnie od obszaru badań.

W organizowaniu LSO istotną rolę odegrali studenci, którzy rekrutowali się z uczelni całej Polski, z Warszawy, Białegostoku, Lublina, Poznania, Krakowa, Wrocławia, Legnicy i innych. Ich zadaniem było poprowadzenie letnich zajęć. Udział studentów wydawał się o tyle cenny, że są oni – z samego faktu studiowania – blisko nauki i metod naukowych, które zastosowane zostały w metodyce LSO. Ze względu na to, że studenci rekrutowali się z rozmaitych kierunków studiów, niekoniecznie pedagogicznych, przygotowane zostały dla nich szkolenia, które odpowiadały specyfice LSO.

Wśród zagadnień poruszanych podczas szkoleń były: interpretacja metody naukowej, przedstawione jej cele i etapy, prezentacja scenariuszy zajęć, zabaw integracyjnych dla dzieci, elementy metodyki pracy z grupą wielowiekową, poruszone kwestie bezpieczeństwa dzieci i odpowiedzialności za dzieci i szkołę, jakie spadają na studentów podczas prowadzenia zajęć. Dwudziestogodzinne szkolenia były także swego rodzaju forum, w trakcie którego studenci mogli proponować także własne rozwiązania zadań zawartych w scenariuszach.

Prowadzący zajęcia, niekoniecznie student, powinien oprócz znajomości metody naukowej, zapoznać się ze scenariuszami zajęć i każde zagadnienie pogłębić niezależnie od scenariusza, nie po to jednak, by dawać dzieciom gotowe odpowiedzi, ale po to, by umieć tak pokierować dzieckiem, by samo znalazło odpowiedź lub pokazało drogę, na której ta odpowiedź się znajduje. Istotne tu jest także to, że zazwyczaj mamy do czynienia z grupą wielowiekową i nieodzowna jest umiejętność pracy z taką grupą.

Odpowiedni podział zadań i ról powoduje, że każde dziecko będzie potrafiło uczestniczyć w zajęciach na miarę swoich możliwości i zainteresowań. Istotna jest tu także rola, jaką prowadzący zajęcia mają spełniać wobec dzieci. Powinni oni być poszukiwaczami i badaczami na równi z dziećmi, towarzysząc im na drodze poszukiwań. Tutaj ważne jest zachowanie prowadzącego w przypadku, kiedy któreś zadanie się nie uda. Wówczas należy wrócić w badaniach do miejsca, gdzie jasno możemy stwierdzić, że wszystkie czynności wykonane zostały prawidłowo i rozpocząć wykonywanie zadania od tego momentu z uświadomieniem sobie przyczyny niepowodzenia. Prowadzący powinni wiedzieć, że w takich sytuacjach ważniejsze jest znalezienie przyczyny niepowodzenia niż wykonanie zadania. Niwelowanie przyczyny warunkuje poprawne wykonanie zadania. Uwagę należy też zwrócić na to, by dzieci, w miarę możliwości, wszystkie zadania wykonywały same, podawały sposoby rozwiązań – tu może nastąpić modyfikacja zadania i trzeba być tego świadomym, a co za tym idzie otwartym na nowe rozwiązania. Powinno się także unikać jakiegokolwiek przymusu czy oceniania. Dobrze wykonane zadanie jest dla dziecka najlepszą nagrodą.

Prowadzący proponując dzieciom określone działania muszą wiedzieć co robią i dlaczego akurat to; powinni wiedzieć, kiedy następuje np. odwołanie się do wiedzy już istniejącej lub sprawdzenie postawionej wcześniej hipotezy. Dzieci, w zależności od wieku, będą mogły być stopniowo w te arkana wprowadzane po to, by były świadome tego, co robią, w jaki sposób zdobywają wiedzę i czemu ona służy. Elementy pracy badawczej są wykorzystywane we wszystkich scenariuszach, więc dzieci będą mogły wykorzystywać swoje, coraz większe umiejętności.



Czas wakacyjny jest bardzo sprzyjający wprowadzaniu zajęć LSO, ponieważ nie kojarzy się z nauką szkolną, ale bardziej z odpoczynkiem, zabawą, przyjemnością, spędzaniem czasu na świeżym powietrzu. Łatwiej jest wówczas o świadomość, że nauka może być świetną zabawą, niezwykle angażującą, ciekawym przeżyciem i inspiracją do kontynuowania takich działań w roku szkolnym.

Zajęcia LSO były monitorowane i wspierane przez opiekunów naukowych – wykładowców Szkoły Wyższej Przymierza Rodzin. W ciągu trzech lat dziewięć monitorujących odwiedziło 54 szkoły w dziewięciu województwach. W sprawozdaniach podkreślano znaczenie wiejskich szkół w środowisku lokalnym, podkreślano zmiany, jakie zaszły w szkołach od momentu przystąpienia do projektu oraz zauważano wspaniałe działania, jakie podejmuje społeczność szkolna dla rozwijania ruchu naukowego.

Całość organizacji Letniej Szkoły Odkrywców spoczywała na Szkole Wyższej Przymierza Rodzin w Warszawie, partnera w projekcie „Z Małej Szkoły w Wielki Świat”.

W projekcie „Z Małej Szkoły w Wielki Świat”, w którym scenariusze zajęć zostały przygotowane i były stosowane, uczestniczyły małe (od 15 do 110 uczennic i uczniów w klasach 1–6) wiejskie szkoły podstawowe. Latem wiele dzieci zostaje w swoich miejscowościach, stąd pomysł, aby zorganizować dla nich zajęcia, które będą uczyły i bawiły. W kilku szkołach zajęcia były prowadzone podczas ferii zimowych, co trochę ograniczało prowadzenie zajęć poza budynkiem, ale też się sprawdziło. W zajęciach uczestniczyły jednocześnie dzieci w różnym wieku – w wielu szkołach z wszystkich klas. Od prowadzących zależało, czy umieli wykorzystać potencjał tak zróżnicowanej wiekowo grupy, jednak w żadnej ze szkół różnice te nie były przeszkodą i nie zniechęciły dzieci do udziału, który był dobrowolny. Zachęcamy więc, aby wykorzystywać starszych uczniów do pomocy w prowadzeniu, wyjaśnianiu, organizacji zajęć, aby przygotowywać dla nich trudniejsze zadania. Życzymy powodzenia.





# Letnia Szkoła Odkrywców

Nauki przyrodnicze



NAUKI PRZYRODNICZE



# CZY ZIEMIA ŻYJE?

# 1

AUTORKI **Małgorzata Matuszczak, Anna Misiec-Dydycz**

CZAS REALIZACJI **3–4 godz.**

MIEJSCE ZAJĘĆ **teren w pobliżu szkoły (pole, las, łąka), szkoła, sala lekcyjna**

## CELE DYDAKTYCZNE

- poznanie właściwości i składu gleby
- analizowanie i rozpoznawanie rodzajów gleb
- analizowanie środowiska naturalnego pod względem wykorzystywania go przez ludzi i zwierzęta
- analizowanie pozytywnych i negatywnych skutków działania sił przyrody związanych z glebą
- zapoznanie ze środowiskiem naturalnym i zjawiskami w nim występującymi
- rozwijanie zainteresowań przyrodniczych, wrażliwości na piękno przyrody i poszanowanie jej
- poznanie technik prowadzenia obserwacji i eksperymentów naukowych: stawiania hipotez, analizowania zebranych informacji i wyciągania wniosków
- kształtowanie umiejętności wnioskowania
- kształtowanie świadomej obserwacji rzeczy i zjawisk
- stymulowanie i rozwijanie wrażliwości wzrokowej i dotykowej

## CELE WYCHOWAWCZE

- rozwijanie wrażliwości
- wyrobienie poczucia odpowiedzialności za środowisko
- pobudzanie aktywnego działania na rzecz środowiska
- rozwijanie zainteresowań przyrodniczych
- kształtowanie postaw prospołecznych i umiejętności pracy w grupie

## METODY PRACY

- eksperymentalne, wykonywane przez dzieci przy pomocy nauczyciela, grupowo i indywidualnie

## ŚRODKI DYDAKTYCZNE

- karty pracy
- wiaderka, łopatki
- termometr laboratoryjny
- papierek lakmusowy
- zapałki lub zapalniczka
- mikroskop
- plansza ze składem chemicznym ziemi



- atlas lub zdjęcia (slajdy) gleby
- arkusz papieru
- flamastry
- saletra potasowa
- cukier
- 3 kartony: niebieski, zielony, brązowy
- jajka
- noże
- film (zdjęcia) o trzęsieniach ziemi, wybuchach wulkanów
- film (zdjęcia) o pięknej planecie
- projektor
- czasopisma przyrodnicze, gazety
- klej
- nożyczki
- piłki dmuchane



## Wstęp

### Uwaga:

Dzień przed planowanymi zajęciami należy przygotować wszystkie potrzebne środki dydaktyczne.

### Przebieg zajęć

- Przywitaj się z dziećmi.
- Przeprowadź kilka zabaw integracyjnych.

## Faza realizacyjna

- Podaj temat zajęć.
- Podziel dzieci na 3 grupy (np. poprzez wylosowanie liter alfabetu i dopisanie jej na karteczce przy ubraniu; utworzą się grupy: A, B, C).
- Omów i przydziel zadania, powiedz dzieciom, że będą pracować metodą naukową, czyli przeprowadzać doświadczenia badające właściwości ziemi, analizować wyniki, wyciągać wnioski i udzielać odpowiedzi na postawione pytania.
- Przypomnij zasady bezpieczeństwa podczas przeprowadzania doświadczeń.
- Omów zasady pracy w grupach, zapiszcie je na planszy i powieście w widocznym miejscu w sali.
- Wyznacz osoby odpowiedzialne za porządek.

### Zadanie 1

**Cel zadania:** poznanie gleby, określenie jej cech fizycznych.

**Pomoce:** wiaderka, łopatki, termometr, papierek lakmusowy, zapalki, mikroskop, Załącznik 1.

## Badanie cech gleby

Zaproś dzieci na wycieczkę (spacer). Powiedz, że podczas wycieczki będą zbierać dane do określenia cech gleby. Weźcie ze sobą wiaderka i łopatki. Podczas spaceru poszukajcie różnych rodzajów gleby: przynieście glebę z lasu, z pola, znad rzeki, z czyjegoś ogródka, z łąki, z polnej drogi, z trawnika przy jezdni, ze szkolnego boiska itp. Ponieważ są trzy grupy wybierz tylko trzy miejsca, z których przynieście glebę. Poproś, aby każda grupa pobrała glebę z jednego tylko miejsca. Grupy zbierając „swoją”





glebę do wiaderk obserwują i za pomocą zmysłów (wzroku, dotyku, węchu) szukają odpowiedzi na postawione pytania:

- Jaka jest gleba w dotyku? (wilgotna, sucha, sypka, błotnista itp.)
- Jak wygląda?
- Czy ma zapach?
- Czy ma kolor? Jaki?

Swoje spostrzeżenia dzieci zapisują w kartach pracy (Załącznik 1).

Po powrocie do szkoły dzieci:

- oglądają glebę pod mikroskopem, próbują dowiedzieć się, z czego się składa,
- termometrem mierzą temperaturę gleby,
- papierkiem lakmusowym sprawdzają Ph gleby.

#### Obserwacje:

- Gleba jest z wierzchu sucha, a im głębiej się kopie tym jest bardziej wilgotna.
- Na pierwszy rzut oka widać, że składa się z grudek.
- Gleba ma swój specyficzny zapach.
- Gleba ma różne barwy (w odcieniach brązu i czerni), może być jasna i ciemna.
- Temperatura gleby wynosi .....
- Pod mikroskopem widać, że .....
- Z Ph badanej gleby wynika, że .....

Powiedz dzieciom, że glebę nazywamy warstwę powierzchniową, pokrywającą skorupę ziemską. Ważną funkcję pełnią w glebie drobnoustroje, które rozkładają szczątki roślinne i zwierzęce, wzbogacając glebę w minerały. Minerale są potrzebne, aby rośliny miały pożywienie. Rośliny utwardzają glebę.

**Skład chemiczny gleby:** Gleba składa się z materii organicznej, minerałów, wody i powietrza.

Woda i powietrze stanowią mniej więcej połowę gleby, pozostała część to materia organiczna (szczątki roślinne i zwierzęce, drobnoustroje) i minerały. Ilość minerałów w glebie zależy od materii organicznej. Natomiast ilość materii organicznej zależy od tego, jak szybko się rozkłada. Jeżeli gleba jest zatruta, materia organiczna się nie rozkłada, więc nie ma w niej minerałów lub jest ich niewiele. O takiej glebie mówimy wtedy, że jest jałowa.

#### Zadanie 2

**Cel zadania:** poznanie rodzaju gleby w miejscu jej występowania.

**Pomoce:** atlas lub zdjęcia gleb, gleba przyniesiona z wycieczki, gazety (kartony), Załącznik 2.

Dzieci wysypują swoje znaleziska na 3 kartony (każda grupa ma oddzielny karton). Próbują określić stopień żyzności gleby, którą przyniosły. Jeżeli gleby mają dużo materii organicznej tzn. że są żyzne. Wypełniają karty pracy (Załącznik 2).

#### Wyniki:

- gleba pobrana z lasu jest bardzo żyzna
- gleba pobrana z pola jest .....
- gleba pobrana z .....

Poproś teraz, aby każda grupa zaprezentowała wyniki swoich obserwacji oraz wnioski na forum. Porównajcie wyniki i wybierzcie te właściwe. Wspólnie przygotujcie planszę przedstawiającą zebrane wiadomości.

Zachowaj przyniesioną glebę, będzie ci jeszcze potrzebna.



### Zadanie 1

**Cel zadania:** poszukiwanie odpowiedzi na pytanie „co to jest ziemia?” na podstawie własnych wiadomości.

**Pomoce:** arkusz papieru, flamastry.

## Ziemia karmi

„Burza mózgów”. Zapytaj dzieci:

- Co to jest gleba?
- Co to jest Ziemia?

Pozwól dzieciom na swobodne wypowiedzi. Ważne jest, aby dzieci spontanicznie odpowiadały na te pytania i aby było jak najwięcej odpowiedzi.

Wszystkie odpowiedzi powinny być zapisane, byście potem wspólnie mogli je przeanalizować i zwerfikować ich trafność.

Następnie wspólnie ustalcie definicję i zapiszcie ją na arkuszu papieru w formie hasła. Wywieś hasło na tablicy i pozostaw je tam do zakończenia projektu.

**Wnioski:** Ziemia to nie gleba, tylko cała nasza planeta.

### Zadanie 2

**Cel zadania:** analizowanie wartości środowiska naturalnego pod względem wykorzystywania go przez ludzi i zwierzęta.

**Pomoce:** 3 arkusze sztywnego papieru: niebieski, zielony, brązowy oraz flamastry.

Dzieci podzielone są na 3 grupy. Każda z grup dostaje inny kolor kartonu. Kolory odpowiadają innemu środowisku. Kartony są podpisane.

- kolor niebieski symbolizuje wodę,
- kolor zielony – lasy,
- kolor brązowy – ziemię (glebę) uprawianą przez człowieka.

Każda z grup ma wypisać, jakie pokarmy dostarczają człowiekowi wymienione środowiska.

Po wypisaniu przez dzieci wszystkich propozycji, kartony umieszczane są obok siebie. Każda z grup prezentuje i argumentuje swój wybór.

Ukierunkuj wypowiedzi dzieci zadając pytanie: *W jaki sposób wykorzystujemy dary natury?*

**Wnioski:** Każde środowisko naturalne stanowi źródło pożywienia dla ludzi i zwierząt.

Ta zabawa kończy się wywieszeniem kartonów na ścianie, które powinny wisieć do końca realizacji projektu.

### Zadanie

**Cel zadania:** analizowanie negatywnych skutków działania sił przyrody.

**Pomoce:** film, projektor.

## Siły przyrody

Zaprezentuj dzieciom film (slajdy) o zagrożeniach dla Ziemi ze strony natury, czyli wybuchy wulkanów, tornada, trzęsienia ziemi itp.





Porozmawiaj z dziećmi na temat działania sił przyrody, o zagrożeniach i skutkach z nich wypływających.

Zadaj pytania dotyczące trzęsienia ziemi:

- *Co to jest trzęsienie ziemi?*
- *Co powoduje?*

Dzieci wypowiadają się spontanicznie na podstawie własnych wiadomości. Przeprowadź rozmowę kierowaną. Należy ukierunkować dyskusję na temat, że trzęsienie ziemi to naturalne wstrząsy, które sprawiają, że grunt drży oraz co z tego wynika.

**Wnioski:** To najbardziej niebezpieczna i nieprzewidywalna klęska żywiołowa, w ciągu paru minut może zniszczyć wszystko i spowodować śmierć wielu osób i zwierząt.

Zapytaj dzieci: *Jakie jeszcze znacie siły przyrody, które mogą zagrażać Ziemi?* (tornada, trąby powietrzne, wybuchy wulkanów).

Rozpocznij dyskusję o wulkanach. Dzieci wypowiadają się spontanicznie na podstawie własnych wiadomości. Przeprowadź rozmowę kierowaną posługując się poniższymi pytaniami i wynikami.

- *Co to jest wulkan?*
- *Dlaczego wulkany wybuchają?*
- *Co to jest lawa?*
- *W jaki sposób wybuchy wulkanów zagrażają Ziemi?*
- *Czy są pozytywne skutki wybuchu wulkanu? Jakie?*

**Wyniki:**

- Wulkan to miejsce na powierzchni Ziemi w postaci stożka (góry) z kraterem, z którego wydobywa się lawa.
- Wulkan wybuchu z powodu zgromadzonej w nim lawy, która wydostaje się na powierzchnię przez pęknięcie w skorupie Ziemi.
- Lawa to stopiona skała.
- Wybuchy wulkanów powodują duże straty w ludziach, klęski głodowe, choroby, chmury gorąca, fale tsunami, opady popiołów, ochłodzenie klimatu, powodzie (jeżeli są pod lodowcami).
- Pozytywne skutki wybuchów wulkanów to: żyzne gleby, skały wulkaniczne, które stanowią cenny materiał budowlany i drogowy, występowanie wód mineralnych i termalnych na obszarach wulkanicznych.

### Zadanie

**Cel zadania:** przeprowadzenie symulacji wybuchu wulkanu w warunkach laboratoryjnych.

**Pomoce:** przyniesiona gleba, saletra potasowa, cukier, zapalki.

## Wybuch wulkanu

**Uwaga:**

Ze względu na bezpieczeństwo zachowaj szczególną ostrożność!!

Z gleby budujemy stożek, robimy krater, do środka wysypujemy saletrę z cukrem (wymieszana pół na pół), podpalamy.

Dzieci przyglądają się efektom wybuchu.

**Obserwacja:** Pojawiają się delikatne płomienie, potem dym i wycieka lawa.

**Wnioski:** Przyroda sama w sobie jest tak silna, że może niszczyć się sama.



## Planeta Ziemia

### Zadanie 1

**Cel zadania:** poznanie budowy ziemi (na przykładzie jajka).

**Pomoce:** jajka ugotowane na twardo ze skorupką (1 jajko na dwoje dzieci), noże.

Podziel dzieci na pary.

Powiedz, że budowę kuli ziemskiej można porównać z budową jajka. Poproś, aby przekroiły jajko na pół (wzdłuż) i postarały się wyodrębnić jego warstwy.

**Obserwacja:** Wyodrębnimy skorupkę, białko, żółtko.

Na przykładzie przekroju jajka pokaż i opisz budowę Ziemi.

**Wnioski:** Ziemia zbudowana jest z trzech części:

- skorupy Ziemi (zewnątrzna powłoka zbudowana z twardych skał),
- płaszczki Ziemi (najgrubsza warstwa zbudowana ze stopionych skał),
- jądra Ziemi (zbudowane z żelaza).

### Zadanie 2

**Cel zadania:** poznanie piękna przyrody i życiodajnej Ziemi.

**Pomoce:** czasopisma przyrodnicze, gazety, klej, nożyczki, piłki dmuchane (1 piłka na 3 lub 4 osoby oraz dodatkowo 3–4 piłki zapasowe).

Porozmawiaj z dziećmi o pięknie naszej planety. Zapytaj:

- *Czy wiecie, jakie kolory ma nasza planeta?*
- *Jak może wyglądać z daleka, np. z kosmosu?*

Pozwól na swobodne wypowiedzi.

Po zakończonej rozmowie rozdaj dzieciom pomoce i wyjaśnij na czym polega zadanie.

Piłka symbolizuje kulę ziemską.

Dzieci otrzymują piłki, wycinają z gazet zwierzęta, ludzi, drzewa, rośliny charakterystyczne dla różnych kontynentów, rzeki, jeziora, oceany, góry. Przyklejają je na piłkę tak, aby wycinanki pokryły całą piłkę. W ten sposób powstanie „planeta Ziemia” w wykonaniu dzieci.

Zabawa kończy się wystawą wszystkich piłek.

**Wnioski:** Przyroda jest życiodajna i opiekuńcza.

### Podsumowanie

Wspólnie podsumujcie wyniki badań, obserwacji i analiz, wyciągnijcie wnioski. Poproś teraz, aby grupy podzieliły się pracą tak, żeby każda przygotowała planszę podsumowującą wiadomości na dany temat.







### Załącznik 1. Cechy gleby – karta pracy

Określ cechy gleby za pomocą zmysłów: wzroku, dotyku, węchu, kierując się poniższymi pytaniami:

- Jak wygląda gleba?
- Czy ma zapach?
- Czy ma kolory? Jakie?
- Jaką ma temperaturę?
- Z czego się składa?

Zapisz wyniki obserwacji w tabeli poniżej.

#### Cechy gleby

skład	
wygląd	
temperatura	
zapach	
kolor	

## Załącznik 2. Obserwacja gleby – karta pracy

Zaobserwuj przyniesioną glebę. Zobacz, jak dużo jest w niej materii organicznej. Wynik obserwacji zapisz poniżej w postaci zdań.

W glebie przyniesionej z .....

znajdują się .....

to znaczy, że gleba jest .....



z małej szkoły w wielki świat

NAUKI PRZYRODNICZE



## GDZIE JEST WODA?

# 2

AUTORKA **Małgorzata Matuszczak**

CZAS REALIZACJI **3–4 godz.**

MIEJSCE ZAJĘĆ **szkoła, sala lekcyjna, teren wokół szkoły**

### CELE DYDAKTYCZNE

- poznanie właściwości i składu wody
- porównanie właściwości wody w trzech stanach skupienia,
- określenie warunków parowania, skraplania, zamarzania
- kojarzenie wyników doświadczeń ze zjawiskami atmosferycznymi
- stymulowanie i rozwijanie wrażliwości wzrokowej, słuchowej i dotykowej
- poznanie technik prowadzenia obserwacji i eksperymentów naukowych: stawiania hipotez, analizowania zebranych informacji i wyciągania wniosków
- poszerzenie wiedzy o rzeczach, zjawiskach i ludziach
- rozwijanie spostrzegawczości

### CELE WYCHOWAWCZE

- uzmysłowienie znaczenia wody dla roślin, ludzi, zwierząt
- doskonalenie pracy zespołowej
- ośmielenie i pobudzanie dzieci do aktywności własnej w rozwiązywaniu problemów
- kształtowanie pozytywnej samooceny i poszerzanie samowiedzy

### METODY PRACY

- obserwacje i eksperyment naukowy w wykonaniu dzieci indywidualnie i grupowo pod opieką dorosłych
- dyskusja, analiza i wnioski

### ŚRODKI DYDAKTYCZNE

- załączniki (odpowiednio przygotowane)
- karty pracy
- lód
- basen
- woda w pojemnikach
- szklane naczynie
- 3 termometry laboratoryjne
- 4 arkusze papieru



- markery (kilka szt.)
- grzałka elektryczna lub czajnik
- 2 szklanki lub słoiki
- lusterko
- spodeczek
- farby plakatowe i pędzle
- butelki plastikowe
- ołówki, długopisy
- karteczki samoprzylepne



## Wstęp

### Uwaga:

Dzień przed planowanymi zajęciami należy przygotować wszystkie potrzebne środki dydaktyczne.

### Przebieg zajęć

- Przywitaj się z dziećmi.
- Przeprowadź kilka zabaw integracyjnych.

### Nawiązanie do tematu

Powiedz dzieciom, że temat zajęć jest zagadką, którą muszą rozwiązać. Rozdaj karteczki z zagadkami dotyczącymi wody (Załącznik 1). Zagadek jest kilka, a karteczki są pomieszane.

Poproś, aby dzieci, które rozwiązały już zagadkę, podniosły rękę i na razie nic nie mówiły. Kiedy większość rąk będzie w górze „na 3... 4” dzieci razem wykrzykują hasło „WODA”.

Powiedz, że podczas zajęć spróbujecie się dowiedzieć, czym jest woda, co się z nią dzieje oraz gdzie możemy ją znaleźć.

## Faza realizacyjna

- Podaj temat zajęć.
- Podziel dzieci na 3 grupy – według wieku (A – najmłodsze dzieci, B – średnia grupa wiekowa oraz C – dzieci najstarsze).
- Omów i przydziel zadania:
  - A. najmłodsze wykonują doświadczenia związane z wodą w stanie ciekłym,
  - B. średnie wykonują doświadczenia związane z wodą w stanie stałym, czyli lodem,
  - C. najstarsza grupa wykonuje doświadczenia związane z wodą w stanie lotnym, czyli parą.
- Powiedz, że będą pracować metodą naukową, czyli przeprowadzać doświadczenia badające właściwości wody, analizować wyniki, wyciągać wnioski i udzielać odpowiedzi na postawione pytania.
- Przypomnij zasady bezpieczeństwa podczas przeprowadzania doświadczeń.
- Omów zasady pracy w grupach, zapiszcie je na planszy i powieście w widocznym miejscu w sali.
- Wyznacz osoby odpowiedzialne za porządek.

Po przeprowadzeniu wszystkich doświadczeń każda grupa prezentuje wyniki swoich obserwacji oraz wnioski na forum. Porównajcie wyniki i wybierzcie te właściwe.

Wspólnie wykonajcie makietę termometru zaznaczając na niej kolejno temperaturę:

- wrzenia,
- zamarzania,
- topnienia,



- parowania,
- skraplania.

### Zadanie 1 – Grupa A

**Cel zadania:** zbieranie danych do określenia cech wody, wykonanie doświadczeń, analiza wyników i wyciągnięcie wniosków.

**Pomoce:** woda w pojemnikach, termometr laboratoryjny, Załącznik 2, ołówki lub długopisy.

## Badanie wody

1. Dzieci siedząc wokół basenu uważnie się przyglądają wodzie. Określają wodę za pomocą zmysłu dotyku, wzroku, zapachu, smaku (kolor, wygląd, stan skupienia, zapach, smak). Wyniki swoich obserwacji dzieci zapisują w karcie pracy (Załącznik 2).

Zadaj pytania pomocnicze:

- *Jaka jest woda?*
- *Jaki ma kolor?*
- *Jaki ma smak?*
- *Jaki ma zapach?*
- *Jaka jest w dotyku? (twarda, miękka, miła, niemiła, zimna, ciepła itp.)*

**Wyniki:** Woda (jeżeli jest czysta) jest bezbarwna, nie ma smaku ani zapachu, jest mokra.

2. Dzieci wkładają termometr do basenu lub pojemnika z wodą, określają temperaturę.

**Obserwacja:** Temperatura wody zmienia się.

**Wnioski:** Woda dostosowuje temperaturę do otoczenia.

3. Poproś dzieci, aby zastanowiły się gdzie w przyrodzie występuje woda w stanie ciekłym. Swoje przemyślenia niech zapiszą w kartach pracy.

**Wyniki:** W rzekach, w morzach, w oceanach, w jeziorach, pod ziemią jako źródelka, w roślinach (np. kaktusach), w zwierzętach, w ludziach (np. mocz, pot).

**Wnioski:** Woda w stanie ciekłym jest bezbarwna, bezwonna, mokra. Dostosowuje swą temperaturę do otoczenia. Występuje zarówno w środowisku, jak i w organizmach żywych.

### Zadanie 2 – Grupa B

**Cel zadania:** zbieranie danych do określenia cech lodu, wykonanie doświadczeń, analiza wyników i wyciągnięcie wniosków.

**Pomoce:** lód, szklane naczynie, termometr laboratoryjny, Załącznik 3, ołówki lub długopisy.

1. Przygotowaną wcześniej zamrożoną w lodówce wodę, dzieci wyciągają z zamrażalnika. Przekładają do przezroczystego naczynia, dotykają dłońmi naczynia. Opisują lód za pomocą zmysłu dotyku, wzroku, zapachu, smaku (kolor, wygląd, stan skupienia, zapach, smak). Wyniki swoich obserwacji dzieci zapisują w karcie pracy (Załącznik 3).

Zadaj pytania pomocnicze:

- *Jaki jest lód?*
- *Jaki ma kolor?*
- *Jaki ma smak?*

- Jaki ma zapach?
- Jaki jest w dotyku?

**Wyniki:** Lód jest zimny, mokry, gładki, twardy, przezroczysty lub lekko biały, bez smaku i zapachu.

2. Dzieci wkładają do pojemnika z lodem termometr, określają temperaturę, Wstawiają lód w nasłonecznione miejsce. Obserwują, co dzieje się z lodem. Odczytują, przy jakiej temperaturze lód zaczyna się topić.

**Wyniki:** Pod wpływem temperatury lód zmienia się w wodę. Ze stanu stałego przechodzi w ciecz. Temperatura topniejącego lodu wynosi 0°C.

**Wnioski:** Aby woda zamarzała musi być zimno, temperatura musi być niska – poniżej 0°C.

3. Poproś dzieci, aby zastanowiły się gdzie i kiedy w przyrodzie występuje woda w stanie stałym. Swoje przemyślenia niech zapiszą w kartach pracy.

**Wyniki:** Woda w stanie stałym to lodowce na biegunach, kra na rzece, grad, śnieg.

**Wnioski:** Lód to woda w stanie stałym, występuje w środowisku nieożywionym. Jest zimny, lekko biały, twardy. Zamarza w temperaturze poniżej 0°C, natomiast topnieje, gdy temperatura otoczenia jest powyżej 0°C.

### Zadanie 3 – Grupa C

**Cel zadania:** zbieranie danych do określenia cech pary wodnej, wykonanie doświadczeń, analiza wyników i wyciągnięcie wniosków.

**Pomoce:** grzałka elektryczna lub czajnik, termometr laboratoryjny, szklanka lub słoik, lusterko, Załącznik 4, ołówki lub długopisy.

#### Uwaga:

Ze względów BHP te czynności musisz wykonać sam/a, zachowując szczególną ostrożność.

1. Do słoika z wodą włóżcie grzałkę i czekajcie aż się zagotuje. Dzieci obserwują wrzenie wody, pęcherzyki pędzące do góry oraz parę.

Zadaj pytania pomocnicze:

- Co dzieje się z wodą? (zamienia się w parę)
- Jaki kolor ma para?
- Jaki ma smak? (ostrożnie, grozi poparzeniem)
- Jaki ma zapach? (ostrożnie, grozi poparzeniem)
- Jaka jest w dotyku? (ostrożnie, grozi poparzeniem)

Zmierzcie temperaturę wrzenia.

Wyniki swoich obserwacji dzieci zapisują w karcie pracy (Załącznik 4).

**Obserwacja:** Woda, która się gotuje, bulgoce, paruje w całej swej objętości. Od dna unoszą się w górę pęcherzyki powietrza, dochodzą do powierzchni wody i pękają.

#### Wyniki:

- Widoczne bąbelki są to pęcherzyki pary wodnej, którą widać jako unoszącą się nad naczyniem mgłą, czyli skroploną parę.
  - Woda pod wpływem wysokiej temperatury zamienia się w parę.
  - Para jest bezbarwna, nie ma zapachu ani smaku, w dotyku jest wilgotna (wydaje się być wilgotna, ale oznacza to, że się właśnie skropliła i znów jest wodą w stanie ciekłym).
  - Woda wrze w temperaturze 100°C.
2. Nad gotującą się wodę przystaw lusterko. Dzieci obserwują zachodzące zmiany, jeszcze raz zmierzcie temperaturę wody.





**Obserwacja:** Lusterko zaparowuje.

Następnie wyłącz grzałkę. Niech dzieci ponownie zmierz temperaturę wody i przystawią lusterko, obserwując czy zachodzi parowanie. Wszystkie obserwacje zapisują w kartach pracy. Dzieci obserwują, czy pomimo wyłączenia grzałki zachodzi zjawisko parowania i sprawdzają, czy parowanie zachodzi ciągle w takim samym stopniu.

**Wyniki:**

- Woda może zmienić swój stan skupienia (z ciekłego w lotny) pod wpływem temperatury.
  - Woda szybciej paruje podczas wrzenia, ale parowanie zachodzi w każdej temperaturze.
3. Poproś dzieci, aby zastanowiły się, gdzie w przyrodzie występuje woda w stanie lotnym. Swoje przemyślenia niech zapiszą w kartach pracy.

**Wyniki:** Woda w stanie lotnym występuje jako mgła, chmury, para.

**Wnioski:** Para wodna to woda w stanie lotnym (gazowym), która zmienia swój stan skupienia pod wpływem temperatury. Występuje najczęściej w powietrzu (atmosferze). Jest bezbarwna, bezwonna.

### Zadanie

**Cel zadania:** przeprowadzenie doświadczenia obrazującego zjawisko powstawania deszczu – parowanie i skraplanie.

**Pomoce:** czajnik lub grzałka, 2 szklanki, spodek, lusterko, lód.

## Krążenie wody

Zagotuj wodę w czajniku, zaprezentuj wydobywającą się parę i nalej wodę (nie więcej niż do połowy) do szklanek. Przykryj jedną szklankę spodkiem, a drugą – lusterkiem. W szklankach widać kłębiącą się parę. Połóż na spodek kostki lodu. Po kilku minutach unieś spodek i zademonstruj spadające krople. Po uniesieniu lusterka można zobaczyć zaparowanie – po krótkiej chwili powstaną kropelki.

**Wyniki:** Para unosząc się do góry tworzy chmury. Para u góry na skutek niskiej temperatury skrapla się i tworzy krople, które następnie w postaci deszczu spadają na ziemię.

**Wnioski:** Woda paruje pod wpływem ciepła, łączy się z zimnym powietrzem i powstają chmury deszczu. Woda wraca na ziemię w postaci deszczu.

Powiedz dzieciom, że parowanie i skraplanie zachodzą w przyrodzie przez cały czas. Woda, która jest niemal wszędzie (w glebie, w zbiornikach wodnych, w roślinach, a nawet w nas samych) paruje, para unosi się i tworzy chmury. Kiedy powietrze nad chmurami ochłodzi się, wówczas woda, która jest pod postacią pary, skrapla się i tworzy się deszcz. Deszcz spada na ziemię i wsiąka w glebę. Przybywa wtedy wody w jeziorach i rzekach. Rośliny pobierają wodę z ziemi. Ludzie ją piją. I cały proces zaczyna się od nowa. Woda paruje i tak dalej... Mówimy wtedy, że woda krąży w przyrodzie.

### Zadanie

**Cel zadania:** analizowanie pozytywnych i negatywnych skutków działania wody na człowieka i środowisko naturalne.

**Pomoce:** 4 arkusze papieru, farby, marker.

## Właściwości i przeznaczenie wody

Zaproponuj dzieciom, aby wykonały plakat. W tym celu daj każdej grupie arkusz papieru i farby.

- grupa 1 przedstawia na swoim plakacie, kto korzysta z wody,
- grupa 2 przedstawia na swoim plakacie, do czego służy woda,
- grupa 3 przedstawia na swoim plakacie, co by się stało, gdyby wody zabrakło.



Na pracę przeznacz ok. 30 min.

Potem grupy prezentują swoje prace udzielając odpowiedzi na zadane pytania:

- Kto korzysta z wody?
- Do czego służy woda?
- Co by się stało, gdyby wody zabrakło?

Jeżeli odpowiedzi są niepełne, pozostałe grupy uzupełniają plakat dopisując nowe pomysły.

Powiedz dzieciom, że:

Woda ma swoje dobre i złe strony. Jakie są korzyści – już wiecie, a teraz zastanówcie się, jakich kłopotów może przysporzyć człowiekowi woda.

Pomysły dzieci zapisz na oddzielnym arkuszu papieru i powieś obok plakatów.

#### Wnioski:

- Woda wykorzystywana jest w życiu codziennym (do picia, mycia, do rekreacji), w przyrodzie (jest rozpuszczalnikiem, kruszy skały, ma właściwości lecznicze), w technice (może być źródłem energii – spadek wody w rzece wykorzystywany jest w elektrowniach czy młynach).
- Korzystają z niej rośliny, zwierzęta i ludzie.
- Gdyby zabrakło wody, nie byłoby życia.
- Złe strony wody to nadmiar wody, który powoduje powodzie. Przez powódź zwierzęta toną, a rośliny gniją. Duża ilość wody ma taką siłę, że niszczy wszystko, co napotka po drodze.

#### Zadanie

**Cel zadania:** pokazanie wody w formie rekreacyjnej.

**Pomoce:** plastikowy basen, woda.

## Zabawa w basenie

Zaprosz dzieci do wspólnej zabawy w basenie (przy odpowiedniej pogodzie). Przeznacz na to ok. 30 min.

Po skończonej zabawie zapytaj:

- Co czuliście podczas zabawy?
- Co dała wam woda?

**Wnioski:** Woda chłodzi ciało w upalny dzień, relaksuje.

#### Faza podsumowująca

Zapytaj dzieci, czy potrafią już odpowiedzieć na pytanie zawarte w temacie: „Gdzie jest woda?” i co na to wskazuje, że tak jest (podsumujcie i przeanalizujcie wyniki badań, obserwacji i wnioski ze wszystkich zadań).

Podsumowując zajęcia powiedz dzieciom, że woda jest nie tylko wokół nas, ale i w nas samych. Woda to nie tylko zbiorniki wodne. Znajduje się ona również w powietrzu, w ziemi, w roślinach, człowiek składa się z wody. Bez wody nie byłoby życia. Woda jest życiodajną cieczą, ale może być też okrutna i niebezpieczna, o czym zawsze należy pamiętać.







## Załącznik 1. Zagadki dotyczące wody

### Uwaga:

Karteczki wycinaj/przygotuj wcześniej.

Wartko płynie w lecie, a twardnieje w zimie.  
Kiedy kran odkręcisz, rurami popłynie.

Bywa ona deszczem śniegiem, lodem, gradem albo chmurą,  
która po niebie się tuła.

Służy do picia, służy do mycia,  
bez niej na Ziemi nie byłoby życia.

Chłodzi nas, myje nas, poi ludzi, pole, las.

Gdy jest ciepło wtedy płynie a na lód twardnieje w zimie.

Wartko płynie w lecie, a twardnieje w zimie.  
Kiedy kran odkręcisz, rurami popłynie.

Raz pływa po sobie, to znów w obłok się zmienia.  
A wszystko w zależność od stanu skupienia.

Co tak wyglądem zmieniać może: gdy jej dużo zwie się morzem,  
a gdy ilość jest niewielka to jest kropla lub kropelka.

Chłodzi nas, myje nas, poi ludzi, pole, las.

Latem w niej pływamy, zima po niej się ślizgamy.  
Życie czerpie z niej przyroda. Co to jest?

**Załącznik 2. Karta pracy dla grupy A**

1. Sprawdź, jaka jest woda:

- Jaki ma kolor?
- Jaki ma smak?
- Jaki ma zapach?
- Jaka jest w dotyku?
- Jaką ma temperaturę?

Wyniki obserwacji zapisz w tabeli nr 1.

**Tabela nr 1 – Cechy wody**

barwa	zapach	smak	stan skupienia	w dotyku	temperatura

2. Wykonaj doświadczenie. Wyniki i wnioski swoich obserwacji zapisz w tabeli nr 2.

Włóż termometr do pojemnika z lodem, określ temperaturę, odczytuj temperaturę co 2 minuty.

**Tabela nr 2 – Wyniki i wnioski z doświadczenia**

woda	temperatura	zachodzące zmiany
po 0 minutach		
po 2 minutach		
po 4 minutach		
po 6 minutach		
po 8 minutach		
po 10 minutach		

Uzupełnij zdanie:

Woda w stanie ciekłym występuje w .....





### Załącznik 3. Karta pracy dla grupy B

1. Sprawdź, jaki jest lód.

- Jaki ma kolor?
- Jaki ma smak?
- Jaki ma zapach?
- Jaki jest w dotyku?
- Jaką ma temperaturę?

Wyniki obserwacji zapisz w tabeli nr 1.

#### Tabela nr 1 – Cechy lodu

barwa	zapach	smak	stan skupienia	w dotyku	temperatura

2. Wykonaj doświadczenia. Wyniki i wnioski swoich obserwacji zapisz w tabeli nr 2.

- Włóż termometr do pojemnika z lodem, określ temperaturę.
- Odstaw lód w nasłonecznione miejsce. Obserwuj, co dzieje się z lodem. Włóż termometr i odczytuj temperaturę co 2 minuty.

#### Tabela nr 2 – Wyniki i wnioski z doświadczenia

	temperatura	zachodzące zmiany
lód		
topnienie	po 0 min – po 2 min – po 4 min – po 6 min – po 8 min – po 10 min –	

Uzupełnij zdanie:

Woda w stanie stałym występuje w .....



## Załącznik 4. Karta pracy dla grupy C

1. Sprawdź, jaka jest para.

- Jaki ma kolor?
- Jaki ma smak?
- Jaki ma zapach?
- Jaki jest w dotyku?
- Jaką ma temperaturę?

Wyniki obserwacji zapisz w tabeli nr 1.

### Tabela nr 1 – Cechy pary wodnej

barwa	zapach	smak	stan skupienia	w dotyku	temperatura

2. Wykonaj doświadczenia. Wyniki i wnioski swoich obserwacji zapisz w tabeli nr 2.

- Włóż grzałkę do słoika z wodą i czekaj aż się zagotuje. Obserwuj, co się dzieje.
- Zmierz temperaturę wrzenia.
- Nad gotującą się wodę przystaw lusterko. Obserwuj, co się dzieje.
- Zmierz temperaturę wody.
- Po wyłączeniu grzałki ponownie zmierz temperaturę wody i przystaw lusterko. Zaobserwuj, czy zachodzi parowanie i zapisz zmiany. Zapisuj wyniki co 2 minuty.

### Tabela nr 2 – Wyniki i wnioski z doświadczenia

	Temperatura wody	Zachodzące zmiany
Wrzenie		
Gotowanie		
Gorąca woda	po 0 min – po 2 min – po 4 min – po 6 min – po 8 min – po 10 min –	

Uzupełnij zdanie:

Woda w stanie lotnym występuje w .....

NAUKI PRZYRODNICZE



## CO WYPEŁNIA PRZESTRZEŃ?

# 3

AUTORKA **Małgorzata Matuszczak**

CZAS REALIZACJI **3–4 godz.**

MIEJSCE ZAJĘĆ **szkoła, sala lekcyjna, teren wokół szkoły**

### CELE DYDAKTYCZNE

- poznanie właściwości i składu powietrza
- zapoznanie z pojęciem tlen i omówienie jego roli w życiu człowieka
- zapoznanie z pojęciem wiatr i omówienie jego znaczenia w przyrodzie
- poznanie technik prowadzenia obserwacji i eksperymentów naukowych: stawiania hipotez, analizowania zebranych informacji i wyciągania wniosków
- stymulowanie i rozwijanie wrażliwości wzrokowej, słuchowej i dotykowej
- rozwijanie spostrzegawczości

### CELE WYCHOWAWCZE

- kształtowanie postawy badawczej i odpowiedzialności za wykonywane zadanie
- kształtowanie zachowań prospołecznych, doskonalenie pracy zespołowej
- wdrażanie do przyjmowania pochwał i krytyki ze strony osób trzecich
- integracja

### METODY PRACY

- obserwacje i eksperyment naukowy w wykonaniu dzieci (indywidualnie i grupowo) pod opieką dorosłych

### ŚRODKI DYDAKTYCZNE

- karteczki samoprzylepne
- ołówki lub kredki ołówkowe
- markery
- długopisy
- kolorowe piórka
- woreczki foliowe
- 2 arkusze papieru szarego lub białego
- balony
- sznurek
- plastikowy basen lub kilka miednic (w zależności od liczby dzieci)
- plastikowe butelki





- strzykawki
- kolorowe kartki
- drut
- miseczka
- szklanka
- 3 świece
- słoik mały i duży
- znicz
- krepina czerwona, niebieska, pomarańczowa
- patyki do szaszłyków
- gazety
- woda
- roztwór do baniek mydlanych
- słomki
- zapalniczka lub zapałki
- karty pracy
- papierowe wachlarze (zrób sam)
- 2 modele wiatraków: z zagiętymi łopatkami i z prostymi łopatkami (zrób sam)
- klej

## Wstęp

### Uwaga:

Dzień przed planowanymi zajęciami przygotuj wszystkie potrzebne środki i pomoce dydaktyczne.

### Przebieg zajęć

- Przywitaj się z dziećmi.
- Przeprowadź kilka zabaw integracyjnych.

### Nawiązanie do tematu

Poszukamy dziś czegoś, czego nie widać, a co nas otacza; czego nie możemy zobaczyć, a jedynie poczuć lub w pewnych okolicznościach usłyszeć...

## Faza realizacyjna

- Podaj temat zajęć.
  - Podziel dzieci na 3 grupy (np. poprzez wylosowanie liter alfabetu i dopisanie ich na karteczce przy ubraniu; utworzą się grupy: A, B, C).
  - Omów i przydziel zadania, powiedz, że będą pracować metodą naukową, czyli przeprowadzać doświadczenia badające właściwości powietrza, analizować wyniki, wyciągać wnioski i udzielać odpowiedzi na postawione pytania.
  - Przypomnij zasady bezpieczeństwa podczas przeprowadzania doświadczeń.
  - Omów zasady pracy w grupach, zapiszcie je na planszy i powieście w widocznym miejscu w sali.
- Wyznacz osoby odpowiedzialne za porządek.

**Zadanie**

**Cel zadania:** uświadomienie dzieciom, że powietrze jest wokół nas.

**Pomoce:** kolorowe piórka.

## Gdzie jest powietrze?

Zaproponuj dzieciom zabawę z kolorowymi piórkami. Rozsyp kolorowe piórka w powietrzu. Poproś dzieci, aby uważnie przyjrzały się piórkom, temu co się z nimi dzieje.

**Obserwacja:** Piórka unoszą się, przemieszczają, wirują w powietrzu, powoli opadają.

Zadaj pytanie pomocnicze: *Co powoduje, że piórko się unosi?*

Pokieruj rozmowę tak, aby dzieci wypowiedziały słowo „powietrze”.

**Wyniki:** Powietrze, które nas otacza powoduje, że piórka unoszą się.

Następnie poleć, aby każde dziecko nabrało powietrze nosem i dmuchało ustami na piórko, tak żeby unosiło się w górze.

Dzieci siadają w kole i opowiadają o tym, co przed chwilą robiły.

**Wyniki:** Dmucanie powoduje ruch powietrza, który utrzymuje piórka w górze.

**Zadanie 1**

**Cel zadania:** zbieranie danych do określenia cech powietrza.

**Pomoce:** Załącznik 1, 2, ołówki lub długopisy.

## Badanie cech powietrza

Powiedz dzieciom: *Skoro już wiemy, że powietrze jest wokół nas, to powinniśmy dowiedzieć się, jakie to powietrze jest.*

Rozdaj karty pracy, dzieci pracują w grupach (wcześniej ustalonych).

Każda grupa pracuje samodzielnie (pamiętaj, że musisz nadzorować ich pracę).

Zadaj dzieciom pytania:

- *Jak wygląda powietrze?*
- *Czy można je poczuć?*
- *Czy ma smak, zapach?*
- *Czy ma kolory? Jakie?*

Dzieci szukają odpowiedzi na postawione pytania za pomocą zmysłów: wzroku, dotyku, węchu, smaku.

Każda grupa zapisuje wyniki swoich obserwacji w karcie pracy (Załącznik 1).

**Wyniki:** Powietrze jest bezbarwne, nie ma zapachu ani smaku, nie można go zobaczyć.

Teraz wykonajcie doświadczenia badające właściwości powietrza. Dzieci pracują we wcześniej ustalonych grupach. Każda grupa zapisuje wyniki swoich obserwacji w karcie pracy (Załącznik 2).



### Zadanie 2

**Cel zadania:** sprawdzamy, czy powietrze można złapać.

**Pomoce:** woreczki foliowe.

### Doświadczenie – Czy powietrze można złapać?

Dzieci poruszają się po sali, łapią powietrze w woreczki. Zawiązują je, porównują wielkość, szybkość spadania.

**Wnioski:** Powietrze można złapać.

### Zadanie 3

**Cel zadania:** sprawdzamy, czy powietrze można zobaczyć.

**Pomoce:** plastikowy basen lub kilka miednic (w zależności od liczby dzieci), plastikowe butelki, słomki.

### Doświadczenie – Czy powietrze można zobaczyć?

Pustą zakręconą butelkę dzieci zanurzają w wodzie i szybko puszcza ją.

**Obserwacja:** Butelka wyskakuje na powierzchnię.

Dla porównania zaproponuj, aby dzieci odkręciły butelkę i przytrzymały ją pod wodą.

**Obserwacja:** Z butelki wypływają bąbelki, które są pęcherzykami powietrza. Butelka wypełnia się wodą i powoli opada w basenie.

### Analiza wyników:

- Butelka wypływa, ponieważ jest lekka, wypełniona powietrzem.
- Powietrze, które jest bezbarwne, można zaobserwować w wodzie jako bąbelki.

Podsumuj, że to co znajdowało się w butelce to powietrze.

Rozdaj dzieciom słomki, poproś żeby jeden koniec słomki zanurzyły w wodzie, a w drugi koniec słomki dmuchały. Dzieci obserwują, że z wody wydobywają się pęcherzyki powietrza.

**Wyniki:** Poprzez słomkę zostało wtłoczone powietrze do wody i pojawiło się na jej powierzchni w postaci pęcherzyków powietrza.

Możesz dopowiedzieć, że butelka była wypełniona powietrzem, które nas otacza, natomiast to, co wydychane było przez słomkę to oczywiście też powietrze, ale o nieco innym składzie.







#### Zadanie 4

**Cel zadania:** sprawdzamy, czy powietrze można zamknąć.

**Pomoce:** roztwór do robienia baniek, miska, słomki, Załącznik 2.

#### Doświadczenie – Czy powietrze można zamknąć?

Przygotuj roztwór do robienia baniek mydlanych. Zaproponuj zabawę. Dzieci robią bańki.

Zadaj pytanie: *Co jest w środku bańki mydlanej?*

Każda grupa zapisuje swoje obserwacje w karcie pracy (Załącznik 2).

**Wnioski:** Powietrze można zamknąć. Bańki unoszą się, ponieważ są wypełnione powietrzem – tym samym, które nas otacza.

#### Zadanie 5

**Cel zadania:** sprawdzamy, czy powietrze jest elastyczne.

**Pomoce:** strzykawka, balony, Załącznik 2.

#### Doświadczenie – Czy powietrze jest elastyczne?

Dzieci przytrzymują koniec strzykawki, nabierając tłokiem powietrze do strzykawki. Następnie zatykają otwór palcem i próbują wcisnąć tłoczek do środka.

##### Obserwacja:

- Tłoczek nie można wcisnąć do końca.
- Po puszczeniu tłoczka, tłoczek sam wysuwa się na zewnątrz.

**Wyniki:** Powietrze kurczy się, kiedy naciskamy tłoczek, ale po zmniejszeniu nacisku kiedy tłoczek wraca na swoje miejsce powietrze rozkurcza się.

Dla porównania zaproponuj, aby dzieci nadmuchały balony. Dzieci widzą, że balon rośnie, zawiązują go.

**Obserwacja:** Powietrze rozciąga ścianki balonu, dlatego balon jest coraz większy.

**Wnioski:** Powietrze jest elastyczne, kurczy się i rozpręża w zależności od potrzeby.

#### Zadanie 6

**Cel zadania:** sprawdzamy czy powietrze ma swoją masę.

**Pomoce:** balony, patyki, sznurki (3 kawałki po 20 cm) do wykonania wagi, Załącznik 2.

#### Doświadczenie – Ile waży powietrze?

Dzieci nadmuchują 2 balony, jeden małą ilością powietrza, drugi – dużą. Przyczepiają balony do dwóch końców patyka, na środku patyka trzeba zawiązać sznurek, robiąc wagę. Następnie obserwują, czy powietrze w obu balonach waży tyle samo.



**Obserwacja:** koniec z większym balonem opadnie w dół.

**Wnioski:** większy balon zawiera więcej powietrza i przez to jest cięższy, stąd wniosek, że powietrze ma masę.

Zachowaj nadmuchane balony, będą ci jeszcze potrzebne.

### Zadanie 1

**Cel zadania:** sprawdzamy, do czego jest potrzebne powietrze.

**Pomoce:** 3 świecek, mały słoik, duży słoik, znicz z pokryciem.

## Tlen

1. Zapal 3 świecek i znicz.

### Uwaga:

Ze względów BHP te czynności musisz wykonać sam/a zachowując szczególną ostrożność.

Dwie świecek przykryj kolejno małym i dużym słoikiem.

Dzieci obserwują jak palą się wszystkie zapalone świecek (doświadczenie można powtórzyć kilka razy dla lepszego zobrazowania).

Możesz zadać pytania pomocnicze:

- Dlaczego płomień w słoikach zgasł, a inne nie gasną?
- Dlaczego jedne zgasły szybciej, a inne wolniej?

**Obserwacja:** Najszybciej zgasła świecek przykryta małym słoikiem, kolejno zgasła ta przykryta dużym słoikiem, a najdłużej paliła się świecek bez przykrycia i znicz.

**Wnioski:** Ogień potrzebuje powietrza (a dokładniej tlenu z powietrza), aby mógł się palić (płonąć).

2. Poproś dzieci, żeby zatkały usta i nos, wytrzymując tak przez chwilę. Po paru sekundach zapytaj, jak się czuły i czego im brakowało.

**Wnioski:** Powietrze jest nam potrzebne do oddychania.

### Zadanie 2

**Cel zadania:** utworzenie modelu obrazującego skład powietrza oraz uwrażliwienie na konieczność ochrony środowiska.

**Pomoce:** krepina czerwona (do wykonania 78 kulek), krepina niebieska (do wykonania 21 kulek), krepina pomarańczowa (do wykonania 1 kulka), patyki do szaszłyków, gazety (lub zamiast patyczków i gazet – szary arkusz papieru i klej).

Dzieci budują elementy symbolizujące skład powietrza (jeden wspólny model).

Wyjaśnij dzieciom znaczenie i symbolikę poszczególnych kolorów:

- kulki w kolorze czerwonym symbolizują azot,
- kulki w kolorze niebieskim to tlen,
- kulki w kolorze pomarańczowym symbolizują inne gazy.





Z gazet dzieci wykonują kule, powlekają je krepiną. Łączą kule za pomocą patyków do szaszłyków lub wykonują kulki tylko z krepiny i przyklejają je na arkuszu szarego papieru.

**Wyniki:** Skład powietrza to 78% azotu, 21% tlenu oraz 1% innych gazów.

Jako ciekawostkę przedstaw na planszy skład chemiczny powietrza (zapisując go wzorem).

Zadaj pytania:

- Których cząsteczek jest najwięcej? (azotu)
- Który z tych składników jest nam niezbędny do oddychania? (tlen)
- Co to jest tlen?

Pozwól dzieciom na swobodne wypowiedzi. Naprowadź rozmowę w kierunku odpowiedzi „Tlen to czyste powietrze”.

Jeżeli padła właściwa odpowiedź, nawiąż do niej i rozwiń.

**Tlen** (symbol chemiczny **O**, z łac. *Oxygenium*) – to pierwiastek chemiczny, niemetal. Wykorzystywany jest w procesie oddychania.

Możesz dzieciom opowiedzieć, że organizm przeciętnego dorosłego człowieka zużywa w ciągu minuty ok. 200 ml (0,3 g) tlenu. Oddychanie czystym tlenem jest dość niebezpieczne, ponieważ podnosi on między innymi ciśnienie krwi. Niedobór tlenu staje się niebezpieczny dla życia, gdy jego zawartość w powietrzu spada poniżej 10–12%.

Dla ugruntowania wiedzy zadaj pytanie: *Jaka powinna być zawartość tlenu w powietrzu w naturalnych warunkach?* (21%)

**Wnioski:**

- Tlenu, który jest niezbędny do oddychania, w powietrzu jest bardzo mało.
- Należy dbać o środowisko, w szczególności o rośliny, ponieważ tylko one mogą nam dostarczyć tlen.

Powiedz dzieciom, że powietrze jest gazem, mieszaniną azotu, tlenu i innych nieszkodliwych gazów. Najważniejszym składnikiem powietrza jest tlen. Jest on potrzebny wszystkim żywym organizmom (ludziom, zwierzętom) do oddychania.

### Zadanie 3

**Cel zadania:** sprawdzamy, czy w powietrzu jest rzeczywiście 20% tlenu.

**Pomoce:** szklana miseczek, szklanka, świeca, woda.

Zapytaj dzieci: *Co to znaczy 20%?* (to inaczej 1/5)

Postarajcie się zobrazować 20%, czyli 1/5 np. napełniając szklankę wodą: pełna szklanka to 100% natomiast 20% to 1/5 szklanki.

Po uświadomieniu wszystkim uczestnikom co oznacza 20%, przystąp do wykonania doświadczenia.

Zapał świecę i przyklej ją do dna miseczki w pozycji pionowej. Do miseczki nalej wodę. Przykryj świecę szklanką tak, aby część szklanki była zanurzona w wodzie.

**Obserwacja:** Świeca pali się przez chwilę, a potem gaśnie. Woda wypełnia 1/5 objętości szklanki.

**Wyniki:** Pałaca się świeca zużywa 1/5 objętości powietrza znajdującego się w szklance.

**Analiza wyników:** 1/5 powietrza to tlen (on podtrzymuje spalanie), resztę stanowi azot (nie podtrzymuje spalania), dlatego świeca gaśnie.

**Zadanie 1**

**Cel zadania:** pokazanie ruchu powietrza.

**Pomoce:** papierowe wachlarze, balony, piórka lub skrawki papieru.

## Ruch powietrza – wiatr

1. Rozdaj dzieciom wachlarze. Dzieci poruszają nimi swobodnie przy twarzy raz wolno, raz bardzo szybko. Zapytaj, co czuły, gdy poruszały energicznie wachlarzem.

**Wyniki:** Szybko poruszany wachlarz wprawia powietrze w ruch, w wyniku czego powstaje ruch powietrza.

2. Ułóż piórka lub skrawki papieru na stole. Dzieci rozwiążą nadmuchiwanie wcześniej balony. Strumień wypuszczanego powietrza kierują na stół. Piórka zaczynają się poruszać.

**Obserwacja:** Ulatujące powietrze zdmuchuje piórka z dużą siłą.

**Wyniki:** Powietrze ściśnięte w balonie wylatuje z dużą siłą i tak powstaje ruch powietrza.

**Zadanie 2**

**Cel zadania:** poszukiwanie odpowiedzi na pytanie „skąd się bierze wiatr?”, analizowanie pozytywnych i negatywnych skutków działania wiatru na człowieka i środowisko.

**Pomoce:** arkusz papieru, marker.

Zadaj dzieciom pytanie: *Skąd się bierze wiatr?*

„Burza mózgów”. Dzieci podają swobodne odpowiedzi – zapisuj je na arkuszu papieru. Po spisaniu wszystkich pomysłów, dzieci analizują je i wybierają te, które są najbardziej trafne.

Następnie wyjaśnij powstawanie wiatru.

*Do tego, żeby powstał wiatr potrzebna jest jakaś energia, siła. Taką siłę ma Słońce. Słońce ogrzewa ziemię a ziemia ogrzewa powietrze (to, którym oddychamy). Ogrzane powietrze staje się lekkie i unosi się do góry. Wtedy jego miejsce na dole zajmuje chłodne powietrze, które jest ciężkie. Kiedy tak się „goni” powietrze ciepłe z zimnym – powstaje wiatr.*

Zadaj dzieciom kolejne pytania:

- Czy wiatr może być przyjacielem człowieka?
- Do czego służy wiatr?
- Kiedy wiatr jest wrogiem człowieka?
- Co by było, gdyby nie było wiatru?

Pozwól na swobodne wypowiedzi.

**Analiza wyników:**

- Wiatr jest bardzo przydatny człowiekowi (jest jego przyjacielem), można go wykorzystywać w gospodarstwie domowym (np. do suszenia prania, suszenia zbóż), w przemyśle (pomaga w wytworzeniu prądu), w rekreacji (można pływać żaglówką), w lotnictwie, sporcie (np. skoki narciarskie, żeglarstwo).
- Wiatr może sprawiać przyjemność (np. lekki powiew wiatru w upalny dzień), jednak silny i porywisty wiatr stwarza zagrożenie i powoduje liczne straty (tornado, trąba powietrzna).





### Zadanie 3

**Cel zadania:** sprawdzamy, dlaczego wiatraki się kręcą.

**Pomoc:** kartki miękkiego kolorowego papieru, druciki, patyczki do szaszłyków, model wiatraka bez zagiętych łopat.

Skonstruuj z dziećmi wiatraczki.

Wytnij z kartki papieru kwadrat jak najbardziej dokładnie. Złóż teraz kwadrat na pół w poprzek, tak aby połączyć ze sobą dwa przeciwległe wierzchołki. Rozłóż kartkę i złóż teraz na pół z drugiej strony. Po rozłożeniu pośrodku kwadratu powinien być znak X. Teraz przetnij nożyczkami utworzone linie. Nacięcia powinny być do połowy środka kwadratu.

Teraz chwyć co drugi wolny róg i pociągnij je do środka kwadratu. Przez każdy róg przepchnij drucik na końcu przepychając go przez środek kwadratu.

Z drugiej strony przymocuj patyczek. Końce drucika skręć do środka, tak aby się nimi nie pokaleczyć. Gotowe!

Dzieci wykonują wiatraczki i sprawdzają, czy wiatraczki się kręcą dmuchając na nie.

Pokaż dzieciom wcześniej przygotowany model wiatraka bez zagiętych łopat (skrzydeł, rogów). Dzieci próbują zakręcić wiatrakiem poprzez dmuchanie.

**Obserwacja:** Wiatrak nie kręci się.

Zapytaj dzieci: *Dlaczego wasze wiatraczki się kręcą, a ten nie?*

#### Wyniki:

- Zagięte skrzydła wiatraka powodują, że wiatr ma punkt oporu, proste skrzydła takiego punktu nie mają.
- Wiatrak nie kręci się, ponieważ nie ma oporu powietrza.

### Podsumowanie

Poproś teraz, aby każda grupa zaprezentowała wyniki swoich obserwacji oraz wnioski na forum. Porównajcie wyniki i wybierzcie te właściwe. Wspólnie przygotujcie planszę przedstawiającą zebrane wiadomości.

Podsumowując zajęcia powiedz dzieciom, że powietrze jest wszędzie, wypełnia przestrzeń wokół nas. Znajduje się zarówno w roślinach, jak i zwierzętach, w kubkach, w oponach rowerowych, balonach, w szafie i pod łóżkiem. Powietrze jest też w ziemi i w wodzie. Ponieważ nie możemy go widzieć, czuć ani posmakować, często zapominamy, że jest. Najlepszym sposobem na zbadanie powietrza jest obserwacja jego działania na rzeczy wokół was.

**Załącznik 1. Cechy powietrza – karta pracy**

Określ cechy powietrza za pomocą zmysłów: wzroku, dotyku, węchu, smaku, kierując się poniższymi pytaniami:

- Jak wygląda powietrze?
- Czy można je poczuć?
- Czy ma smak, zapach?
- Czy ma kolory? Jakie?

Wyniki zapisz w tabeli poniżej.

**Tabela nr 1 – Cechy powietrza**

kolor	zapach	smak	wygląd	inne



z małej szkoły w wielki świat





## Załącznik 2. Doświadczenia z powietrzem – karta pracy

Wykonaj doświadczenia. Wyniki swoich obserwacji zapisz w tabeli nr 2.

1. Spróbuj złapać powietrze do woreczków. Zawiąż je, porównaj wielkość woreczków, szybkość spadania.
2. Pustą zakręconą butelkę zanurz w wodzie i szybko puść.
3. Odkręć butelkę i przytrzymaj ją pod wodą.
4. Jeden koniec słomki zanurz w wodzie, a w drugi dmuchaj.
5. Zrób bańki mydlane.
6. Przytrzymaj koniec strzykawki, nabierając tłokiem powietrze do strzykawki. Następnie zatykaj otwór palcem i spróbuj wcisnąć tłoczek do środka.
7. Nadmucharaj balon.
8. Nadmucharaj 2 balony, jeden małą ilością powietrza, drugi dużą. Przyczep balony do dwóch końców patyka, robiąc wagę.

### Tabela nr 2

Doświadczenia	Co się stało?	Dlaczego?
1. Czy powietrze da się złapać?		
2. Czy powietrze można zobaczyć? (pusta butelka)		
3. Czy powietrze można zobaczyć? (butelka z wodą)		
4. Czy powietrze można zobaczyć? (słomka)		
5. Co jest w bańce mydlanej?		
6. Czy powietrze jest elastyczne? (strzykawka)		
7. Czy powietrze jest elastyczne? (balon)		
8. Czy powietrze ma masę?		





NAUKI PRZYRODNICZE



## CO TO JEST „PIEC WSZECHŚWIATA”?

# 4

AUTORKA **Małgorzata Matuszczak**

CZAS REALIZACJI **3–4 godz.**

MIEJSCE ZAJĘĆ **teren przy szkole**

### CELE DYDAKTYCZNE

- poznanie cech, właściwości i składu ognia
- usystematyzowanie wiedzy na temat znaczenia ognia dla człowieka
- analizowanie pozytywnych i negatywnych skutków działania ognia na człowieka i środowisko naturalne
- poznanie technik prowadzenia obserwacji i eksperymentów naukowych: stawiania hipotez, analizowania zebranych informacji i wyciągania wniosków
- stymulowanie i rozwijanie wrażliwości wzrokowej, słuchowej i dotykowej
- rozwijanie spostrzegawczości

### CELE WYCHOWAWCZE

- kształtowanie postawy badawczej i odpowiedzialności za wykonywane zadanie
- kształtowanie zachowań pro społecznych, doskonalenie pracy zespołowej
- wdrażanie do przyjmowania pochwał i krytyki ze strony osób trzecich
- integracja

### METODY PRACY

- obserwacje i eksperyment naukowy w wykonaniu dzieci (indywidualnie i grupowo) pod opieką dorosłych

### ŚRODKI DYDAKTYCZNE

- karty pracy
- drewno i podpałka na ognisko
- świece
- drut
- tekturka
- 2 arkusze papieru
- marker
- krzemienie lub kamienie
- szkło powiększające
- 2 drewnianki (jeden kawałek miękki, drugi twardy)



- patyki, suche liście, sucha trawa
- wszelkiego rodzaju papier do spalania
- mokre drewno
- puszki, folie
- olej
- karteczki do losowania
- patyki do kiełbasek, kiełbaski, chleb, serwetki
- zapalki
- zimne ognie



## Wstęp

### Uwaga:

Dzień przed planowanymi zajęciami należy przygotować wszystkie potrzebne środki dydaktyczne.

### Przebieg zajęć

Przywitaj się z dziećmi, i zaproponuj, żeby każde powiedziało swoje imię, zapisało je na karteczce i przypięło do ubrania (będą ci potrzebne karteczki samoprzylepne i ołówki).

### Nawiązanie do tematu

Powiedz dzieciom, że o temacie dzisiejszych zajęć dowiedzą się z bajki, którą im przeczytasz (Legenda Apaczów Jicarilla „Jak powstał ogień” – Załącznik 1).

## Faza realizacyjna

- Podaj temat zajęć.
- Podziel dzieci na 3 grupy (np. poprzez wylosowanie liter alfabetu i dopisanie ich na karteczce przy ubraniu; utworzą się grupy: A, B, C).
- Omów i przydziel zadania, powiedz, że będą pracować metodą naukową, czyli przeprowadzać doświadczenia badające właściwości powietrza, analizować wyniki, wyciągać wnioski i udzielać odpowiedzi na postawione pytania.
- Przypomnij zasady bezpieczeństwa podczas przeprowadzania doświadczeń.
- Omów zasady pracy w grupach, zapiszcie je na planszy i powieście w widocznym miejscu w sali.
- Wyznacz osoby odpowiedzialne za porządek.

### Zadanie 1

**Cel zadania:** zbieranie danych do określenia cech ognia.

**Pomoce:** ognisko, zapalki, Załącznik 2.

## Badanie właściwości ognia

### Uwaga:

Przy wykonywaniu doświadczeń zachowaj szczególną ostrożność!!

Dzieci siadają wokół ogniska. Obserwują i próbują określić cechy ognia za pomocą zmysłu wzroku, węchu i dotyku. Wnioski ze swoich obserwacji zapisują w kartach pracy (Załącznik 2).

Zadaj im pytania pomocnicze:

- *Jaki jest ogień? (jak wygląda? z czego się składa?)*





- Czy ma kolory? Jakie?
- Jaki ma zapach?
- Jaką ma temperaturę? (czy jest ciepły?)

**Wyniki:** Ogień jest ciepły i daje światło, składa się z płomieni, które poruszają się zgodnie z ruchem powietrza, ma zapach, można go poczuć, ale nie można go złapać, jest koloru pomarańczowego lub żółtego.

Powiedz dzieciom co to jest ogień.

*Ogień to zjawisko wydzielania się ciepła i światła, towarzyszące paleniu się ciał stałych, postrzegane w postaci płomieni i żaru. To wynik reakcji chemicznej zachodzącej pomiędzy tlenem znajdującym się w powietrzu, a gazem, który uzyskujemy z palonej substancji.*

### Zadanie 2

**Cel zadania:** badanie kształtu, barwy i temperatury płomienia.

**Pomoc:** świeca, zapalki, drucik miedziany lub żelazny, tekturka.

#### Uwaga:

Ze względu na bezpieczeństwo te czynności musisz wykonać sam/a zachowując szczególną ostrożność.

Zapal świecę.

1. Poproś dzieci, aby przyjrzały się kształtowi i barwie płomienia świecy.

**Wnioski:** Płomień ma kształt stożka z zaokrągloną podstawą, a jego barwa nie jest jednakowa. W dole jest niebieski, a wyżej – żółto-pomarańczowy. We wnętrzu świecy można zauważyć mniejszy stożek, słabiej świecący, umiejscowiony w górnej części knota.

2. Powiedz dzieciom, że zbadają teraz, w której części płomienia panuje najwyższa temperatura. Zegnij drucik pod kątem prostym i umieść go w płomieniu świecy.

**Obserwacja:** W miejscu, w którym płomień jest słabo świecący, czyli w pobliżu górnej części knota, drucik ogrzeje się do czerwoności. Natomiast w górnej części płomienia, najsilniej świecącej, drucik nie będzie się żarzył.

**Wnioski:** W dolnej części płomienia (najsłabiej świecącej) panuje najwyższa temperatura, natomiast w górnej części (najsilniej świecącej) panuje temperatura najniższa.

3. Weź teraz kawałek tekturki i umieść ją prostopadle do ognia w świecącej części płomienia świecy. Po chwili wyjmij ją i pokaż dzieciom.

**Obserwacja:** Tekturka pokryła się warstwą sadzy.

**Wniosek:** W świecącej części świecy wydzielana jest sadza. Płomienie tworzą rozżarzone do czerwoności cząsteczki sadzy (drobne pyłki węgla).

### Zadanie 3

**Cel zadania:** porównanie „zimnych ogní” z ogniskiem i płomieniem świecy.

**Pomoc:** „zimne ognie” i zapalki.

Zapal „zimne ognie”.



**Obserwacja:** Płomień wybucha, iskrzy się i powoli gaśnie.

Dzieci mogą „dotknąć” płomieni i przekonać się, czy parzą tak samo jak płomienie ogniska czy świecy.

**Wyniki obserwacji:**

- Płomienie ognia mogą być proste jak płomień świeczki lub mogą być pełne turbulencji i chaotycznych ruchów – jak płomienie ogniska. Są gorące i trzymają ciepło.
- Płomienie „zimnych ogni” mają postać iskier, które szybko stygną.

Możesz wyjaśnić dzieciom: „Zimne ognie” to chemiczna mikstura, która jest wymodelowana wokół niewielkiego patyczka. Składniki tej mikstury to chloran potasu i dekstryna. Są one mieszane z wodą, aby stworzyć zawiesinę, którą można pokryć kijek (polać na kijek, albo go zanurzyć). Aby stworzyć jasne błyskające światło trzeba do tej mikstury dodać opiłki metali: aluminium, żelazo, stal, cynk lub magnez. Kiedy mikstura wyschnie, mamy „zimne ognie”!

**Wnioski:** Zarówno drewno, jak i chemiczna mikstura ulegają spalaniu.

**Zadanie**

**Cel zadania:** zapoznanie dzieci z materiałami odpornymi na ogień i łatwopalnymi.

**Pomoce:** ognisko, papier, suche patyki, mokre drewno, suche liście, liście świeże, puszki, folie, piach lub ziemia, olej, Załącznik 3.

## Procesy spalania

**Uwaga:**

Ze względu na bezpieczeństwo większość czynności musisz wykonać sam/a zachowując szczególną ostrożność.

Zapytaj dzieci:

- Które ze zgromadzonych materiałów należą do łatwopalnych, a które są odporne na ogień?
- Co może się stać, jeśli takie materiały znajdują się blisko ognia?
- Czy wszystkie ze zgromadzonych materiałów można spalić?

Wraz z dziećmi wrzucajcie do ognia różne substancje i spróbujcie określić:

- czas zapalania,
- wydzielany zapach podczas spalania,
- czas spalania,
- pozostałość po spalaniu.

Wyniki doświadczeń dzieci zapisują w tabeli obserwacji (Załącznik 3).

**Wyniki:**

- Do łatwopalnych należą: papier, suche patyki, suche liście, olej – szybko chłoną ogień i mogą wywołać pożar.
- Do odpornych na ogień należą: mokre drewno, piach, ziemia.
- Palenie puszek i folii jest zagrożeniem dla środowiska, dlatego nie wolno ich spalać.

Powiedz dzieciom: *W zależności od tego co spalamy możemy uzyskać różne kolory płomieni. Do barwienia płomienia nie można użyć zwykłych barwników, gdyż spalą się one w wysokiej temperaturze, ale i na to chemicy odkryli sposób. Do barwienia płomienia używamy soli różnych metali. W zależności od metalu mamy różne kolory płomienia:*

- sole wapnia barwią płomień na ceglastoczerwony,
- sole indy barwią płomień na indygowy (nazwa pierwiastka pochodzi od tego zjawiska),
- sole sodu barwią płomień na żółty,





- sole miedzi barwią płomień na zielony,
- sole potasu barwią płomień na fioletowy,
- sole rubidu i cezu barwią płomień na fioletowo-różowy,
- sole cyny, bizmutu, antymonu, ołowiu, arsenu barwią na kolor niebieski.

### Zadanie 1

**Cel zadania:** poszukiwanie odpowiedzi na pytanie: „skąd wziął się ogień?”

**Pomoce:** arkusz papieru, marker.

## Powstanie i przeznaczenie ognia

Dzieci udzielają swobodnych wypowiedzi na podstawie posiadanych wiadomości. Zapisz odpowiedzi dzieci na arkuszu papieru. Wspólnie wyciągnijcie wnioski.

**Wnioski:** Początkowo ogień pochodził z zapłonów naturalnych, np. w wyniku wyładowań atmosferycznych i był podtrzymywany. Później ludzie udoskonalili umiejętność rozniecania ognia. Rozniecało się go przez krzesanie iskier – uderzanie kamienia o kamień, pocieranie o siebie kawałków drewna

### Zadanie 2

**Cel zadania:** poznanie różnych metod rozniecania ognia.

**Pomoce:** krzemienie lub kamienie, szkło powiększające, zapalki, patyki, suche liście, sucha trawa, miękki kawałek drewna, twardy kijek, karteczki do losowania, Załącznik 4.

Podziel dzieci na 3 grupy. Każda z grup losuje karteczkę ze sposobem, w jaki będą rozpalać ogień. Powiedz, żeby zwrócili uwagę na to, co spowodowało rozniecenie ognia. Swoje obserwacje zapisują w kartach pracy (Załącznik 4).

**Krzemienie** – ułóżcie suchą trawę, liście i patyki na ziemi, pocieraj kamień o kamień nad suchym stożkiem aż do uzyskania iskry.

**Szkló powiększające** – ułóżcie suchą trawę, liście i patyki na ziemi, nakieruj lupę w taki sposób, aby promień słońca przechodząc przez szkło skupiał się na ułożonym stosie.

**Drewienka** – na płaskim drewnienku ułóż suchą trawę, liście, drugie drewnienko chwyć między dłonie i pocieraj nimi. Jeden koniec pocierającego drewnienka powinien ocierać się o drewnienko płaskie.

**Wnioski:** Z krzemieni uzyskuje się iskry, która jest zaczątkiem ognia, pocieranie drewnienek powoduje wytworzenie się ciepła, szkło powiększające skupia wiązkę światła słonecznego.

### Zadanie 3

**Cel zadania:** usystematyzowanie wiedzy na temat znaczenia ognia dla człowieka, analizowanie pozytywnych i negatywnych skutków działania ognia na człowieka i środowisko.

**Pomoce:** ognisko.

Poproś dzieci, aby usiadły wokół ogniska i zastanowiły się:



- Co to jest ogień?
- Do czego i komu jest potrzebny?
- Co by było, gdyby nie było ognia?

Pozwól dzieciom na spontaniczne wypowiedzi. Następnie poproś, aby znów przyjrzały się płomieniom. Tym razem zapytaj, co ich niepokoi w ogniu:

- Co was zastanawia lub niepokoi, jeśli patrzycie na ogień?
- Co niebezpiecznego może być w ogniu?
- Kiedy ogień staje się wrogiem?

Pozwól dzieciom na udzielenie swobodnych odpowiedzi. Poproś, by argumentowały swoje racje.

#### Wnioski:

- Ogień jest przydatny człowiekowi:
  - daje ciepło, dlatego możemy ugotować obiad, wysuszyć ubranie, ogrzać się,
  - daje światło.
- Ogień możemy wykorzystywać nie tylko w gospodarstwie domowym, ale i w przemyśle, np. w ceramice (naczynia, ozdoby, cegły, dachówki), wyrobie szkła (naczynia, lustra, szyby), metalurgii (obróbka metalu).
- Ogień jest potężnym żywiołem, może być sprzymierzeńcem człowieka, ale również niekontrolowany może stanowić źródło zagrożenia.

Poproś teraz, aby każda grupa przygotowała i zaprezentowała wyniki swoich obserwacji oraz wnioski na forum. Porównajcie wyniki i wybierzcie te właściwe. Wspólnie przygotujcie planszę przedstawiającą zebrane wiadomości.

#### Zadanie 4

**Cel zadania:** pokazanie ognia w formie rekreacyjnej, nauka bezpiecznego rozpalania ogniska.

**Pomoce:** ognisko, patyki do kielbasek, kiełbaski, chleb, serwetki.

Powiedz dzieciom, że bardzo łatwo można wywołać niepożądany pożar przy rozpalaniu ogniska, dlatego należy pamiętać o bezpieczeństwie.

Zapytaj czy wiedzą, jak bezpiecznie rozpałić ognisko.

#### Wnioski:

- Palenisko obłożone kamieniami zapewnia lepszą kontrolę nad ogniem.
  - Trzeba oczyścić powierzchnię w promieniu ok. 2 metrów od ogniska z wszelkich łatwopalnych materiałów.
  - Gdy ognisko nie jest już potrzebne należy je dobrze ugasić, tak by nie pozostał nawet żar.
  - Do gaszenia można użyć wody, moczu lub piasku.
- Zapytaj, jakie materiały będą potrzebne do rozpalenia ogniska.

**Wnioski:** Potrzebne są trzy grupy materiałów: rozpałka, podpałka i opał.

- **Rozpałka** służy do zainicjowania ognia, rozpałką powinny być materiały łatwopalne, np. siano, wata, wiórki sosny, chusteczki higieniczne, papier.
- **Podpałka** służy do wzmocnienia i ustabilizowania ognia, np. suche gałązki, kora, papier, karton, igły sosny.
- **Opał** (drewno) służy do podtrzymania ognia.

Zaproś dzieci do wspólnej zabawy przy ognisku. Przeznacz na to ok. 30 min. Przy organizowaniu zabawy musisz wziąć pod uwagę warunki pogodowe.

Po skończonej zabawie zapytaj o samopoczucie dzieci. Możesz zadać pytania typu:

- Co czuliście podczas zabawy?



- Co dał wam ogień?

**Wnioski:** Wokół ognia jest przyjemnie i ciepło, ogień relaksuje, daje światło i poczucie bezpieczeństwa.

### Zadanie

**Cel zadania:** poszukiwanie odpowiedzi na pytanie zawarte w tytule projektu *Co jest „piecem wszechświata”*?

**Pomoce:** arkusz papieru, marker.

## Słońce

Zadaj pytanie:

- Jakie znacie źródła światła i ciepła?
- Co jest niezbędne, aby na Ziemi było ciepło?

Dzieci udzielają swobodnych wypowiedzi. Wszystkie odpowiedzi dzieci zapisuj na arkuszu papieru. Wspólnie przeanalizujcie wyniki. Dokonajcie właściwego wyboru.

**Wnioski:** Nie może zabraknąć Słońca!

Powiedz dzieciom: *Słońce ma ogromny wpływ na życie na Ziemi, wytwarza promieniowanie. Korona Słońca, czyli jego zewnętrzna warstwa emituje promienie nadfioletowe i fale radiowe. To promieniowanie, które dochodzi do Ziemi zwane jest „promieniami życia i zdrowia”, ponieważ dzięki tym promieniom nasza skóra brązowieje podczas opalania, wytwarza się witamina D (niezbędna do prawidłowego rozwoju kości), poprawia się przemiana materii.*

*Słońce i gwiazdy to naturalne źródła światła, a Słońce dodatkowo jest jeszcze źródłem energii. Energię tą wykorzystują rośliny do produkcji substancji odżywczych. Reszta organizmów żywych (m.in. grzyby, zwierzęta, ludzie) substancje odżywcze wraz z energią czerpie z pożywienia (czyli z roślin).*

**Wnioski:** Gdyby zgasło Słońce, na Ziemi nie byłoby pożywienia.

Zadaj pytanie: *Co jest „piecem wszechświata”?*

**Wyniki:** Takim piecem może być Słońce, ponieważ stanowi naturalne źródło ciepła, światła i energii, bez niego nie ma życia. Jednak Słońce jest jedną z gwiazd Układu Słonecznego, dlatego można powiedzieć, że „piecem wszechświata” są gwiazdy.

### Podsumowanie

Podsumujcie zebrane wyniki badań, obserwacji i analiz. Wyciągnijcie wnioski.

Podsumowując zajęcia powiedz dzieciom: Ogień jest jednym z największych odkryć dokonanych przez człowieka. Odgrywał i odgrywa bardzo ważną rolę jako źródło światła i ciepła. Od zawsze ogień wzbudzał strach, ale też i uwielbienie. Był również czynnikiem miłości i więzi rodzinnej. Wokół ogniska zbierali się członkowie rodów, sojusznicy, przyjaciele. Powiedzenie „ognisko domowe” jako symbol rodziny przetrwało do dziś. Ogień ogrzewa, w ogniu także dokonują się procesy spalania, jest źródłem energii, którą wykorzystujemy np. w przemyśle. Przyjrzyjmy się teraz roli Słońca: dzięki niemu otrzymujemy nie tylko ciepło i światło, ale również życiodajną energię, dlatego to Słońce (gwiazdy) można nazwać „piecem wszechświata”.

## Załącznik 1. Jak powstał ogień? – legenda Apaczów Jicarilla

### Jak powstał ogień?

*Legenda Apaczów Jicarilla*

Dawno, dawno temu zwierzęta i drzewa rozmawiały ze sobą, ale w owym czasie nie znano ognia.

Najbardziej sprytny był Lis, który wymyślił, w jaki sposób można by go zdobyć.

Pewnego dnia zdecydował się odwiedzić Gęsi te-tl, aby nauczyć się naśladować ich odgłosy. Gęsi obiecały nauczyć go pod warunkiem, że będzie latał razem z nimi. Wymyśliły również sposób, jak doczepić Lisowi skrzydła, ale ostrzegły go, aby podczas lotu nigdy nie otwierał oczu.

Od tej pory, gdy Gęsi wzbijały się do lotu, Lis dołączał do nich. Pewnego razu, gdy lecieli wspólnie nad wioską Świetlików ko-na-tcic-a, nagle całą okolicę okryła ciemność. Blask migoczących chrząszczy spowodował, że Lis zapomniał o ostrzeżeniu i otworzył oczy. Jego skrzydła natychmiast odczepiły się, a Lis spadł prosto do otoczonej murem wioski świetlików, w centrum której nieustannie palił się ogień.

Dwa Świetliki podeszły do Lisa, aby zobaczyć co się stało, a wtedy ten dał każdemu z nich naszyjnik z owoców jałowca, katl-te-i-tse.

Lis poprosił Świetliki, aby powiedziały mu, jak może się wydostać na zewnątrz. Świetliki zaprowadziły go do Drzewa Cedrowego i wyjaśniły, że w każdym momencie można je napiąć jak łuk i katapultować Lisa ponad murami wioski, jeśli tego sobie życzy.

Tego samego wieczoru Lis znalazł źródło, z którego Świetliki brały wodę. W miejscu tym odkrył również kolorową glinę, która po zmieszaniu z wodą dawała farbę. Zdecydował się pokryć swoją sierść białym kolorem. Po powrocie do wioski zaproponował Świetlikom: Zorganizujmy uroczystość z tańcami, a ja urządzę muzykę.

Chrząszczom spodobał się ten pomysł, pomogły zebrać drewno i ustawić olbrzymie ognisko. W tajemnicy przed Świetlikami Lis przywiązał do swojego ogona kawałek cedrowej kory. Następnie sporządził bęben, prawdopodobnie pierwszy na świecie i z impetem zaczął uderzać w niego pałką, akompaniując tańczącym chrząszczom. Stopniowo, coraz bliżej podchodził do ognia.

W pewnym momencie Lis udał, że jest zmęczony od uderzania w bęben. Oddał instrument kilku Świetlikom, które chciały pomóc w wybijaniu rytmu. Następnie szybkim ruchem włożył do ognia ogon, zapalając przyczepioną korę, po czym krzyknął do Świetlików: Tutaj jest za gorąco dla mnie, muszę znaleźć chłodniejsze miejsce.

Gdy tylko się oddalił, pognął ile sił do Drzewa Cedrowego, wołając: Nachyl się do mnie, Cedrze, nachyl!

Drzewo Cedrowe ugięło się i pochwyciło Lisa, a następnie energicznie wyprostowało, wyrzucając go daleko poza mur. Lis długo gnał przed siebie, uciekając przed goniącymi go świetlikami.

Podczas tego biegu krzaki i drzewa, jakie Lis mijał po drodze, zapalały się od iskier syjących się z podpalonej kory, którą Lis miał przyczepioną do ogona.

W końcu Lis zmęczył się i oddał podpaloną korę Jastrzębiowi i-tsarl-tsu-i, a ten przekazał ją brązowemu Żurawiowi tsi-nes-tso-l. Żuraw poleciał daleko na południe, rozpraszając po całym terenie syjące się iskry. W ten sposób ogień po raz pierwszy dotarł do wielu miejsc na Ziemi.

Świetliki goniły Lisa aż do samej jamy i tam powiedziały: Chytry Lisie, twoja kara za wykradzenie nam ognia będzie taka, że sam nigdy nie będziesz mógł go używać.

Dzięki temu wydarzeniu lud Apaczów otrzymał ogień. Wkrótce Apacze nauczyli się, jak go wykorzystywać do gotowania żywności oraz ogrzania się podczas mroźnych dni.



z małej szkoły w wielki świat





## Załącznik 2. Cechy ognia – karta pracy

Określ cechy ognia za pomocą zmysłów: wzroku, dotyku, węchu, kierując się poniższymi pytaniami:

- Jak wygląda ogień?
- Czy można go poczuć?
- Czy ma zapach? Jaki?
- Czy ma kolory? Jakie?
- Jaką ma temperaturę (Czy jest ciepły)?

Zapisz wyniki w tabeli nr 1.

### Tabela nr 1 – Cechy ognia

inne	
wygląd	
temperatura	
zapach	
kolor	

Załącznik 3. Wyniki doświadczeń z ogniem – karta pracy

Tabela nr 2 – Wyniki doświadczeń z ogniem

Co zostaje po spalaniu?				
Czas spalania				
Jaki jest zapach?				
Jak szybko się zapala?				
Co się spala?				



z małej szkoły w wielki świat



#### Załącznik 4. Wzniesienie ognia – karta pracy

Spróbuj wzniesić ogień metodą, którą wylosowałeś. Pamiętaj o zachowaniu szczególnej ostrożności podczas wykonywania doświadczenia.

Swoje obserwacje zapisz w tabeli nr 2.

1. **Krzemienie** – ułóżcie suchą trawę, liście i patyki na ziemi, pocieraj kamień o kamień nad suchym stożkiem aż do uzyskania iskry.
2. **Szkoło powiększające** – ułóżcie suchą trawę, liście i patyki na ziemi, ustawcie lupę w taki sposób, aby promień słońca przechodząc przez szkło skupiał się na ułożonym stosie.
3. **Drewienka** – na płaskie drewnienko ułóżcie suchą trawę, jedno z Was musi chwycić patyk między otwarte dłonie i pocierać je o siebie; jeden koniec pocierającego drewnienka powinien ocierać się o drewnienko płaskie.

**Tabela nr 3 – Obserwacje podczas wzniesienia ognia**

Metoda rozpalania	Co się dzieje?	Czas rozpalania	Udało się / nie udało się



NAUKI PRZYRODNICZE



# CZY CZŁOWIEK JEST ŻYWIOŁEM?

# 5

AUTORKA **Małgorzata Matuszczak**

CZAS REALIZACJI **3–4 godz.**

MIEJSCE ZAJĘĆ **szkoła, sala lekcyjna**

## CELE DYDAKTYCZNE

- poznanie zewnętrznych cech człowieka
- analizowanie i rozpoznawanie cech budowy fizycznej człowieka
- poznanie funkcji życiowych w organizmie człowieka
- usystematyzowanie wiedzy na temat zależności między żywiołami a człowiekiem
- poznanie technik prowadzenia obserwacji i eksperymentów naukowych: stawiania hipotez, analizowania zebranych informacji i wyciągania wniosków
- stymulowanie i rozwijanie wrażliwości wzrokowej, słuchowej i dotykowej
- rozwijanie spostrzegawczości

## CELE WYCHOWAWCZE

- kształtowanie postawy badawczej i odpowiedzialności za wykonywane zadanie
- kształtowanie zachowań prospołecznych, doskonalenie pracy zespołowej
- wdrażanie do przyjmowania pochwał i krytyki ze strony osób trzecich
- integracja

## METODY PRACY

- obserwacje i eksperyment naukowy w wykonaniu dzieci (indywidualnie i grupowo) pod opieką dorosłych

## ŚRODKI DYDAKTYCZNE

- karty pracy
- 3 termometry laboratoryjne
- model szkieletu człowieka
- układ mięśniowy człowieka (slajdy + projektor lub plansza),
- 4 arkusze papieru
- markery
- „Atlas anatomii człowieka”



- karteczki do losowania (z zaznaczonym kolorem: niebieski, zielony, czerwony)
- 3 plastikowe pojemniki
- 6 woreczków foliowych
- 6 białych kartek A4
- patyczek do szaszłyka
- sok z cytryny
- 3 lusterka
- nożyczki
- klej



## Wstęp

### Uwaga:

Dzień przed planowanymi zajęciami należy przygotować wszystkie potrzebne środki dydaktyczne.

### Przebieg zajęć

- Przywitaj się z dziećmi.
- W razie potrzeby przeprowadź kilka zabaw integracyjnych.

#### Zadanie 1

**Cel zadania:** nawiązanie do tematu.

**Pomoce:** tablica i kreda lub arkusz szarego papieru i marker.

Pobawcie się w skojarzenia. Napisz wielkimi literami „CZŁOWIEK”, wokół tego napisu zapisujcie wszystkie skojarzenia związane z tym słowem. Po skończonej pracy zostawcie całość na tablicy lub powieście w widocznym miejscu w sali (jeżeli pisaliście na szarym papierze).

Teraz stańcie w kręgu i zaśpiewajcie piosenkę „Głowa, ramiona...”

## Faza realizacyjna

- Podaj temat zajęć.
- Podziel dzieci na 3 grupy: losują karteczki z kolorami (czerwony, zielony, niebieski), grupę tworzy dany kolor.
- Omów i przydziel zadania, powiedz, że będą pracować metodą naukową, czyli przeprowadzać doświadczenia, analizować wyniki, wyciągać wnioski i udzielać odpowiedzi na postawione pytania.
- Przypomnij zasady bezpieczeństwa podczas przeprowadzania doświadczeń.
- Omów zasady pracy w grupach, zapiszcie je na planszy i powieście w widocznym miejscu w sali.
- Wyznacz osoby odpowiedzialne za porządek.

**Zadanie 1**

**Cel zadania:** zbieranie danych do określenia cech i wyglądu skóry człowieka.

**Pomoce:** termometr, Załącznik 1.

## Badanie człowieka

Dzieci przyglądając się sobie nawzajem próbują określić cechy i wygląd skóry człowieka za pomocą zmysłów (wzroku, węchu, smaku, dotyku).

Zadaj pytania pomocnicze:

- *Czym pokryte jest ciało człowieka?*
- *Jaki skóra ma kolor?*
- *Jaki ma smak?*
- *Jaki zapach?*
- *Jaka jest w dotyku?*
- *Jaką ma temperaturę?*
- *Co jeszcze widzicie przyglądając się skórze?*

Wyniki swoich obserwacji dzieci zapisują w kartach pracy (Załącznik 1).

**Wyniki obserwacji:**

- Ciało człowieka pokryte jest skórą.
- Kolor skóry jest biały, czarny (murzyni), żółty (azjaci), czerwony (Indianie).
- Smak skóry jest lekko słonawy.
- Każdy ma swój specyficzny zapach.
- W dotyku jest ciepła i miękka.
- Temperatura ciała przeciętnie wynosi 36,6°C.
- Skóra jest elastyczna, pokryta włosami, może mieć znamiona, blizny, pieprzyki.

**Zadanie 2**

**Cel zadania:** analizowanie cech i wyglądu skóry człowieka.

**Pomoce:** niepotrzebne.

Zadaj dzieciom pytania:

- *Dlaczego ciało człowieka pokryte jest skórą? Jaką funkcję pełni skóra?*
- *Dlaczego kolor skóry ma różne kolory?*
- *Co powoduje, że smak skóry jest lekko słonawy?*
- *Dlaczego każdy człowiek ma inny zapach?*
- *Co powoduje, że człowiek jest ciepły i miękki w dotyku?*
- *Jaką funkcję w skórze pełnią włosy?*

Dzieci udzielają swobodnych wypowiedzi na podstawie własnych wiadomości i przemyśleń.

**Analiza wyników:**

- Skóra pokrywa całe ciało człowieka, pełni funkcję ochronną (chroni ciało między innymi przed bakteriami), jest wodoodporna (nie wpuszcza wody i nie dopuszcza do nadmiernej jej utraty), jest narządem dotyku, odgrywa rolę przy regulowaniu temperatury ciała, informuje o bólu, oddycha.
- Kolor skóry zależy to od poziomu witaminy D w organizmie człowieka, im mniej witaminy D tym skóra jest jaśniejsza.
- Na smak skóry wpływa to, co jest wydalane z organizmu wraz z potem.
- Na zapach człowieka wpływają różne rzeczy, np. pożywienie, leki, środki kosmetyczne (my-

- dło, perfumy, kremy), choroby, pot.
- Przeciętna temperatura człowieka wynosi 36,6°C, która odpowiada za ciepłość ciała, natomiast miękkość powoduje tkanka tłuszczowa znajdująca się pod skórą.
- Włosy w skórze pełnią rolę ochronną, chronią przed zimnem i przed słońcem.

### Zadanie

**Cel zadania:** poznanie budowy człowieka: części ciała, układu szkieletowego i mięśniowego.

**Pomoce:** „Atlas anatomii człowieka”, 3 arkusze papieru, markery.

## Budowa człowieka

Dzieci podzielone są na trzy „kolorowe” grupy:

- Grupa „czerwona” bada zewnętrzną budowę części ciała człowieka.
- Grupa „zielona” bada budowę układu szkieletowego człowieka.
- Grupa „niebieska” bada budowę układu mięśniowego człowieka.

### Grupa „czerwona”

Poproś dzieci, aby przyjrzały się uważnie człowiekowi. Na arkuszu papieru rysują sylwetkę człowieka i podpisują wszystkie części ciała, jakie zaobserwowały.

**Wyniki:** Na budowę każdego człowieka składa się: głowa, tułów, kończyny górne i kończyny dolne. W obrębie głowy można wyróżnić twarz (oczy, nos, usta, brwi, policzki, czoło) włosy i uszy. Głowę z tułowiem łączy szyja. Na tułów składają się barki, plecy, klatka piersiowa, brzuch, biodra i pośladki. Kończyny górne, czyli ręce dzielimy na ramię, łokieć, przedramię, dłoń, nadgarstek i palce. Kończyny dolne, czyli nogi składają się z uda, kolana, łydki, kostki i stopy.

### Grupa „zielona”

Poproś dzieci, aby przyjrzały się uważnie szkieletowi. Na arkuszu papieru rysują schemat szkieletu człowieka i podpisują wszystkie części szkieletu, jakie zaobserwowały.

**Wyniki:** Układ szkieletowy człowieka składa się z: czaszki, klatki piersiowej (w skład której wchodzi mostek i żebra), kręgosłupa, kości biodrowej, szkieletu kończyn górnych (kości ramiennej, kości łokciowej, kości promieniowej, kości nadgarstka, kości śródreża i palców) oraz szkieletu kończyn dolnych (kości udowej, kolana, kości piszczelowej, kostki, kości śródstopia, kości palców).

### Grupa „niebieska”

Poproś dzieci, aby przyjrzały się uważnie planszy z układem mięśniowym. Na arkuszu papieru rysują sylwetkę człowieka i podpisują wszystkie grupy mięśniowe, jakie zaobserwowały.

**Wyniki:** W organizmie człowieka można wyróżnić grupy mięśniowe: mięśnie twarzy, mięśnie szyi, mięśnie piersiowe, mięśnie pleców, mięśnie brzucha, mięśnie pośladków, mięśnie nóg, mięśnie rąk.

Po przeprowadzeniu wszystkich obserwacji każda grupa prezentuje wyniki swoich obserwacji na forum. Wspólnie przeanalizujcie wyniki obserwacji i wybierzcie te właściwe pomagając sobie informacjami zawartymi w „Atlasie anatomii człowieka”. Wyciągnijcie wnioski. Ukierunkuj wypowiedzi dzieci posługując się poniższymi pytaniami i odpowiedziami na nie.

- *Które kości są najważniejsze i dlaczego?*  
(najważniejsze kości to czaszka – stanowi ochronę dla mózgu, kości klatki piersiowej – chronią płuca i serce, kręgosłup – utrzymuje pozycję pionową)



z małej szkoły w wielki świat







- *Jaką funkcję pełni szkielet w organizmie człowieka?*  
(kości szkieletu podtrzymują ciało i biorą udział w poruszaniu się, niektóre kości osłaniają delikatne narządy)
- *Jaką funkcję pełnią mięśnie w organizmie człowieka?*  
(dzięki mięśniom możemy się poruszać)

**Wnioski:** budowa człowieka jest taka sama dla wszystkich ludzi, składa się z: głowy, tułowia, rąk i nóg. Ciało człowieka podtrzymuje układ szkieletowy, który w połączeniu z mięśniami pozwala się poruszać.

### Zadanie

**Cel zadania:** analizowanie i rozpoznawanie cech trzech układów wewnętrznych człowieka: trawienno, oddechowego i krwionośnego.

### Pomoce:

- układanka obrazkowa układu trawienno (Załącznik 2), pary wyrazowe do układu trawienno (Załącznik 3),
- rysunek schematyczny układu krwionośno (Załącznik 4), pary wyrazowe do układu krwionośno (Załącznik 5),
- rysunek schematyczny układu oddechowego (Załącznik 6), pary wyrazowe do układu oddechowego (Załącznik 7).

## Funkcjonowanie organizmu człowieka

Tak jak wcześniej, dzieci podzielone są na trzy „kolorowe” grupy. Grupa „czerwona” bada budowę układu krwionośno człowieka. Grupa „zielona” bada budowę układu trawienno człowieka. Grupa „niebieska” bada budowę układu oddechowego człowieka.

Dzieci pracują samodzielnie, ale pamiętaj, że cały czas musisz nadzorować ich pracę.

### Grupa „zielona”

Poproś dzieci, aby z otrzymanych obrazków ułożyły schemat układu trawienno podając nazwy poszczególnych narządów (Załącznik 2). Mogą pomagać sobie informacjami zawartymi w „Atlasie anatomii człowieka”.

Następnie poproś, aby dobrały w pary: nazwa narządu + pełniona funkcja (Załącznik 3).

### Wyniki:

- Jama ustna, gardło, przełyk, żołądek, wątroba, trzustka, dwunastnica, jelito cienkie, jelito grube, odbyt.
- Jama ustna – rozdrobnienie pokarmu, gardło – przełykanie, przełyk – przesuwanie pokarmu do żołądka, żołądek – trawienie pokarmu, wątroba – rozkładanie substancji trujących, jelito cienkie – dalsze trawienie pokarmu, jelito grube – magazynowanie resztek pokarmu, odbyt – wydalanie.

### Grupa „czerwona”

Poproś dzieci, aby narysowały schemat układu krwionośno podając nazwy poszczególnych narządów (Załącznik 4). Mogą pomagać sobie informacjami zawartymi w „Atlasie anatomii człowieka”.

Następnie poproś, aby dobrały w pary: nazwa narządu + pełniona funkcja (Załącznik 5).

### Wyniki:

- Serce, tętnice, żyły, naczynia włosowate.
- Serce – pompuje krew do organizmu, tętnice – odprowadzają krew z serca, żyły – doprowadzają krew do serca (w dużym obiegu krwi).



## Grupa „niebieska”

Poproś dzieci, aby na schematycznym rysunku układu oddechowego zaznaczyły i podały nazwy poszczególnych narządów (Załącznik 6). Mogą pomagać sobie informacjami zawartymi w „Atlasie anatomii człowieka”.

Następnie poproś, aby dobrały w pary: nazwa narządu + pełniona funkcja (Załącznik 7).

### Wyniki:

- Jama nosowa, gardło, krtań, tchawica, oskrzela, płuca.
- Jama nosowa – ogrzewa powietrze, krtań – jest narządem głosotwórczym, tchawica – oczyszcza powietrze, oskrzela – transportują powietrze do płuc, płuca – zachodzi tu wymiana gazowa.

Po przeprowadzeniu wszystkich obserwacji każda grupa prezentuje wyniki swoich obserwacji na forum. Wspólnie przeanalizujcie wyniki i wybierzcie te właściwe pomagając sobie informacjami zawartymi w „Atlasie anatomii człowieka”. Wyciągnijcie wnioski.

**Wnioski:** Poznaliśmy trzy układy wewnętrzne człowieka, każdy z nich składa się z poszczególnych narządów, którym jest przydzielona szczególna funkcja.

### Zadanie 1

**Cel zadania:** poszukiwanie odpowiedzi na pytanie „Jak organizm człowieka korzysta z żywności?”

**Pomoce:** niepotrzebne.

## Żywność a człowiek

Poproś dzieci, aby zastanowiły się, w jaki sposób organizm człowieka może korzystać z żywności.

Dzieci wypowiadają się spontanicznie na podstawie własnych wiadomości. Ty kierujesz ich wypowiedziami. Staraj się naprowadzić ich na sformułowane poniżej wnioski.

### Wnioski:

- Z żywności ziemi korzystamy poprzez układ trawienny. Z gleby (ziemi) wyrastają rośliny pobierając z niej substancje odżywcze i sole mineralne. Mają one też zdolność fotosyntezy, czyli zamieniania energii słonecznej w substancje pokarmowe (ubocznym produktem tej zamiany jest tlen). Spożywając rośliny wszystkie te substancje pokarmowe przechodzą do naszego organizmu.
- Z żywności powietrza korzystamy poprzez układ oddechowy, bez powietrza (tlenu) nie ma życia.
- Z żywności wody korzystamy zarówno poprzez układ trawienny, wydalniczy, jak i krwionośny. Ciało człowieka zbudowane jest w 70% z wody.
- Z żywności ognia korzystamy poprzez otrzymywanie energii w procesie oddychania komórkowego. Substancje odżywcze przechodzą do organizmu człowieka, gdzie następuje połączenie z tlenem. Na skutek tego połączenia zachodzi spalanie komórkowe, w wyniku którego powstaje energia potrzebna do życia.

### Zadanie 2

**Cel zadania:** usystematyzowanie wiedzy z czterech wcześniejszych zajęć na temat wykorzystywania żywności przez człowieka.

**Pomoce:** przygotuj wcześniej literki (Załącznik 8), arkusz papieru, klej.

Zaproś dzieci do wspólnej zabawy.

Dzieci w grupach (3 grupy podzielone wcześniej) będą zdobywały literki służące do odkrycia hasła. Żeby zdobyć taką literkę muszą wykonać pewne zadania.



1. Litera zamrożona w lodzie – muszą wyjąć ją z lodu (lód należy rozmrozić znajdując na to odpowiedni sposób).
2. Litera napisana na kartce sokiem z cytryny – muszą znaleźć taki żywiol, dzięki któremu będą mogły ją odczytać (należy kartkę od spodu ogrzać ogniem).
3. Litera ukryta na tratwie (łódce) – aby ją odczytać muszą dopłynąć do celu (należy dmuchać na łódkę).
4. Litera zakopana – aby ją odnaleźć muszą rozszyfrować zagadkę.
5. Litera ukryta w lusterku – muszą znaleźć taki żywiol, dzięki któremu będą mogły ją odczytać (należy zaparować lusterko).

Ułóżcie i odczytajcie hasło (CZŁOWIEK – ŻYWIÓŁ).

Przyklejcie hasło na arkuszu papieru i wywieście w sali.

Zadaj pytanie: *Jak człowiek wykorzystuje żywioly?*

Dzieci wypowiadają się spontanicznie na podstawie zebranych wiadomości z poprzednich zajęć. Pokieruj ich wypowiedziami wspierając się poniższymi pytaniami:

- Jak wykorzystuje wodę?
- Jak wykorzystuje ogień?
- Jak wykorzystuje ziemię?
- Jak wykorzystuje powietrze?

#### Wnioski:

- Człowiek wykorzystuje wodę do picia, przyrządzania potraw, do mycia, w transporcie, jako miejsce relaksu, woda stanowi też źródło energii, jest nośnikiem ciepła; lód do chłodzenia; parę wodną do zabiegów leczniczych i kosmetycznych.
- Człowiek wykorzystuje ogień do ogrzewania, do gotowania potraw, w przemyśle, na biwaku.
- Człowiek wykorzystuje ziemię do uprawy, ziemia dostarcza surowce mineralne, węgiel i inne złoża, jako podłoże (do budowy, do chodzenia).
- Człowiek wykorzystuje powietrze do oddychania, suszenia prania, wytwarzania prądu, pływania żaglówką, suszenia traw, zbóż, latania paralotnią.

#### Zadanie 1

**Cel zadania:** poszukiwanie odpowiedzi na pytanie „Czym jest rozum?”.

**Pomoce:** „Atlas anatomii człowieka” (mózg).

## Rozum

Zadaj pytanie: *Jak to się dzieje, że człowiek wie, jak wykorzystać żywioly?*

Dzieci wypowiadają się spontanicznie na podstawie własnych wiadomości. Należy ukierunkować dyskusję dzieci na wypowiedź, że człowiek potrafi wykorzystać żywioly dzięki temu, że kieruje się rozumem.

Zadaj pytanie: *Co to jest rozum?*

Pozwól dzieciom na spontaniczne wypowiedzi w oparciu o własne wiadomości. Należy ukierunkować myślenie dzieci na działania mózgu ludzkiego.

Zadaj pytanie: *Co to jest mózg?*

Ukierunkuj dyskusję na wypowiedź, że mózg jest najważniejszą częścią naszego ciała, dzięki niemu możliwe jest zapamiętywanie i procesy myślowe, koordynuje ruchy i działania wszystkich części naszego ciała.

Przedstaw planszę z budową mózgu (możesz również porównać mózg do orzecha włoskiego). Poproś dzieci, aby opisały własnymi słowami to, co widzą.

**Obserwacja:** Dzieci widzą, że mózg jest podzielony na 2 części, powierzchnia mózgu jest mocno pofalowana.

Powiedz, że mózg jest jedną z części układu nerwowego. Jest „centralą”, „zarządem”. Docierają do niego

wszelkie bodźce i impulsy z całego naszego organizmu. Zostają przetworzone (następuje analiza przesłanych informacji) i mózg odsyła informację zwrotną.

Najbardziej rozwinięty jest mózg u małego dziecka. Z biegiem lat mózg się starzeje, a komórki ulegają powolnemu zanikowi (jako ciekawostkę możesz dodać, że niedawno odkryto możliwość procesu regeneracji komórek mózgowych niezależnie od wieku).

Zadaj pytanie: *Czy umysł jest rozumem?*

Dzieci wypowiadają się spontanicznie na podstawie własnych wiadomości. Należy ukierunkować dyskusję dzieci na wypowiedź, że umysł nie jest rozumem, można powiedzieć, że umysł jest „bazą danych”, które gromadzi mózg.

Zadaj pytanie: *Czym w takim razie jest rozum?*

Dzieci wypowiadają się spontanicznie na podstawie własnych wiadomości. Należy ukierunkować dyskusję dzieci na wypowiedź, że rozum to zdolność do analitycznego myślenia i wyciągania wniosków z przetworzonych danych. Umiejętność używania zdobytych doświadczeń do radzenia sobie w sytuacjach życiowych.

Powiedz, że według definicji w Słowniku Języka Polskiego (PWN) rozum to władza poznawcza umysłu ludzkiego, zdolność myślenia, poznawania, wykrywania związków zależności między postrzeganymi rzeczami, zjawiskami i formułowania sądów, orzekania o tych zjawiskach i zależnościach; inteligencja.

## Zadanie 2

**Cel zadania:** analiza pozytywnych i negatywnych skutków posiadania rozumu.

**Pomoce:** niepotrzebne.

Przypomnij dzieciom działanie żywności. Zwróć uwagę na ich negatywne i pozytywne skutki.

Zadaj pytania:

- *Co człowiek robi dobrze?*
- *Co człowiek robi źle?*

Dzieci wypowiadają się spontanicznie na podstawie zdobytych wcześniej wiadomości.

Powiedz dzieciom, że podobnie jak wszystkie żywy, człowiek ma swoje dobre i złe strony. Ma rozum i może go wykorzystać do dobrych lub złych celów. Jest twórcą a jednocześnie może być niszczycielem.

## Podsumowanie

Podsumujcie zebrane wyniki badań, obserwacji i analiz. Wyciągnijcie wnioski.

Człowiek jest jednym ze ssaków. Jego organizm jest przystosowany do pełnienia wszystkich czynności życiowych. Za każdą czynność odpowiadają konkretne narządy, które tworzą układy (np. układ trawienny). Ciało człowieka chronione jest przez skórę. Podtrzymuje je układ szkieletowy, który w połączeniu z mięśniami pozwala poruszać się. Najważniejszą częścią ciała jest mózg. Kora mózgowa człowieka jest ogromnie rozwinięta i tym różni się od mózgu innych ssaków. Dzięki tak rozwiniętej korze mózgowej możemy mówić o intelekcie (rozumie) człowieka. To, że człowieka możemy określić mianem „żywności” wynika właśnie z jego intelektu.



Z małej szkoły w wielki świat





## Załącznik 1. Wyniki obserwacji skóry człowieka – karta pracy

Sprawdź, jaka jest skóra człowieka:

- Jaki skóra ma kolor?
- Jaki ma smak?
- Jaki ma zapach?
- Jaka jest w dotyku?
- Jaką ma temperaturę?
- Co jeszcze widzicie przyglądając się skórze?

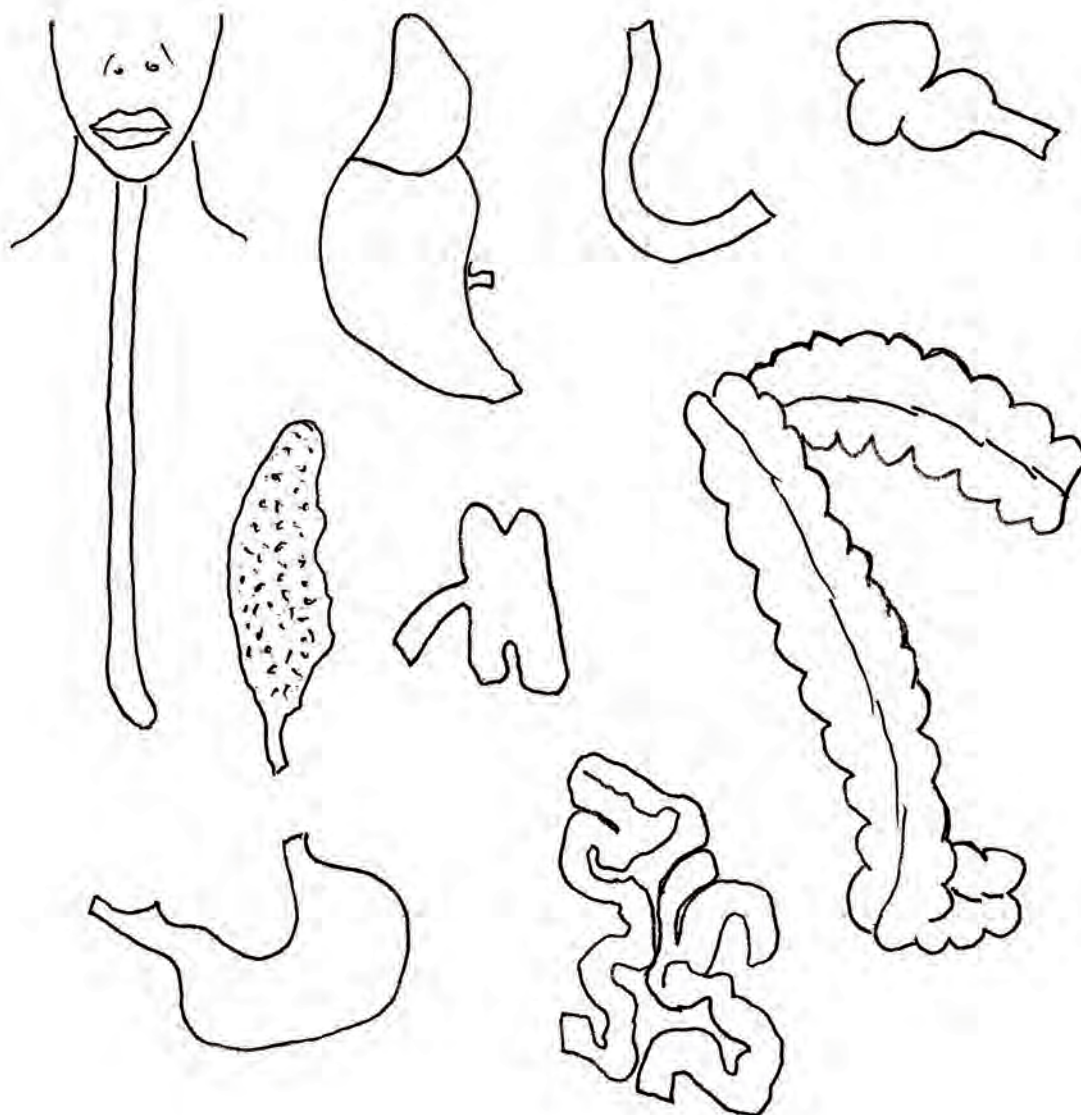
Wyniki obserwacji zapisz w tabeli nr 1.

### Tabela nr 1 – Cechy skóry

inne	
temperatura	
dotyk	
zapach	
smak	
Kolor	

## Załącznik 2. Układanka obrazkowa układu trawiennego – karta pracy

Wytnij poniższe elementy układu trawiennego i ułóż w odpowiedniej kolejności.



z małej szkoły w wielki świat

## Załącznik 3. Pary wyrazowe do układu trawiennego – karta pracy

Dobierz w pary: nazwa narządu – do pełnionej funkcji w organizmie.

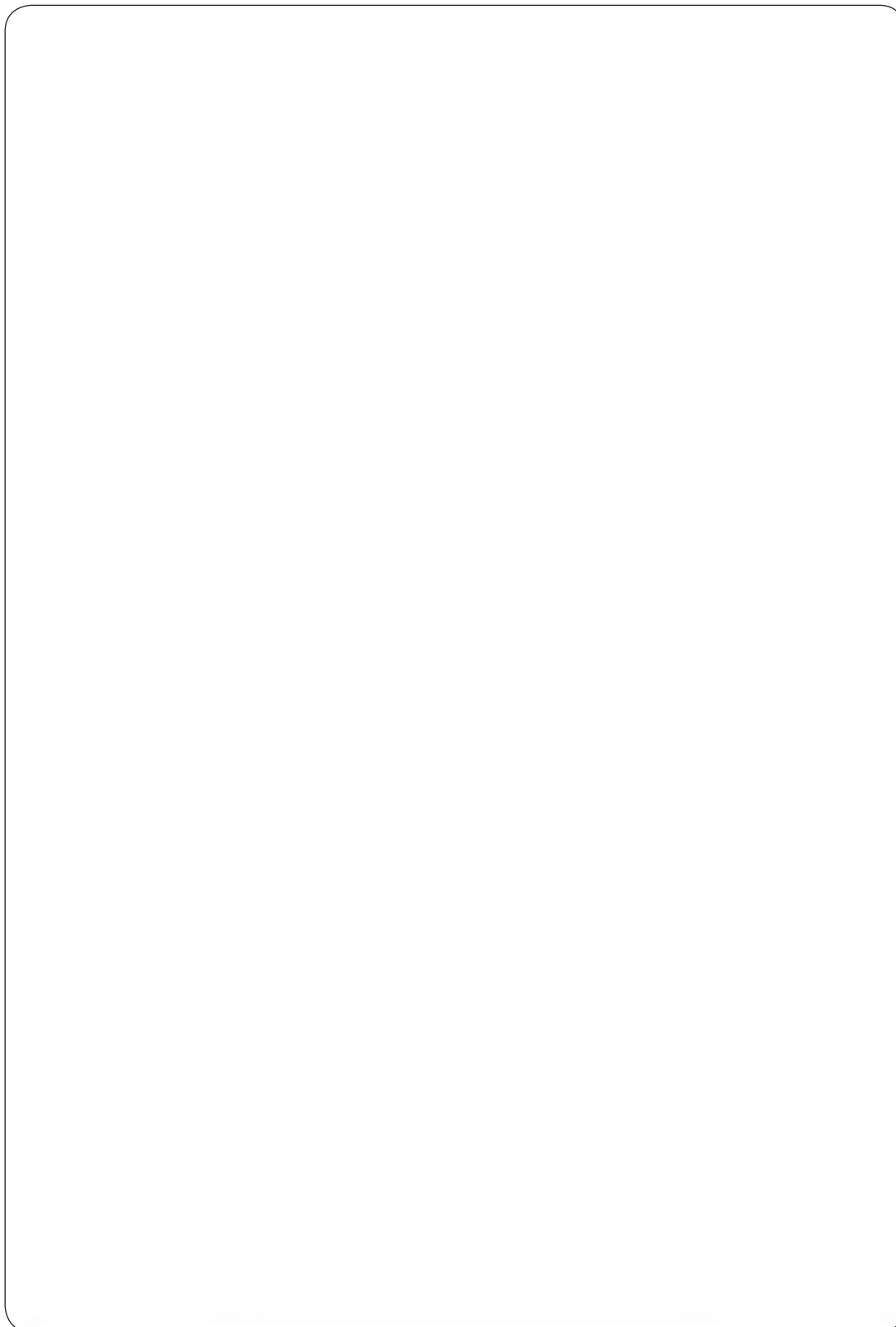
<b>Jama ustna</b>	<b>wchłanianie pokarmu</b>
<b>Gardło</b>	<b>wydalanie niestrawionego pokarmu</b>
<b>Żołądek</b>	<b>rozkładanie substancji trujących</b>
<b>Jelito cienkie</b>	<b>trawienie pokarmu</b>
<b>Jelito grube</b>	<b>magazynowanie resztek pokarmu</b>
<b>Odbyt</b>	<b>przełykanie</b>
<b>Wątroba</b>	<b>przesuwanie pokarmu do żołądka</b>
<b>Przełyk</b>	<b>rozdrobienie pokarmu</b>



z malej szkoły w wielki świat

## Załącznik 4. Układ krwionośny – karta pracy

Narysuj i opisz schemat układu krwionośnego.



z małej szkoły w wielki świat



## Załącznik 5. Pary wyrazowe do układu krwionośnego – karta pracy

Dobierz w pary: nazwa narządu – do pełnionej funkcji w organizmie.

<p><b>Serce</b></p>	<p><b>doprowadza krew do serca</b></p>
<p><b>Tętnica</b></p>	<p><b>pompuje krew do organizmu</b></p>
<p><b>Żyła</b></p>	<p><b>odprowadza krew z serca</b></p>



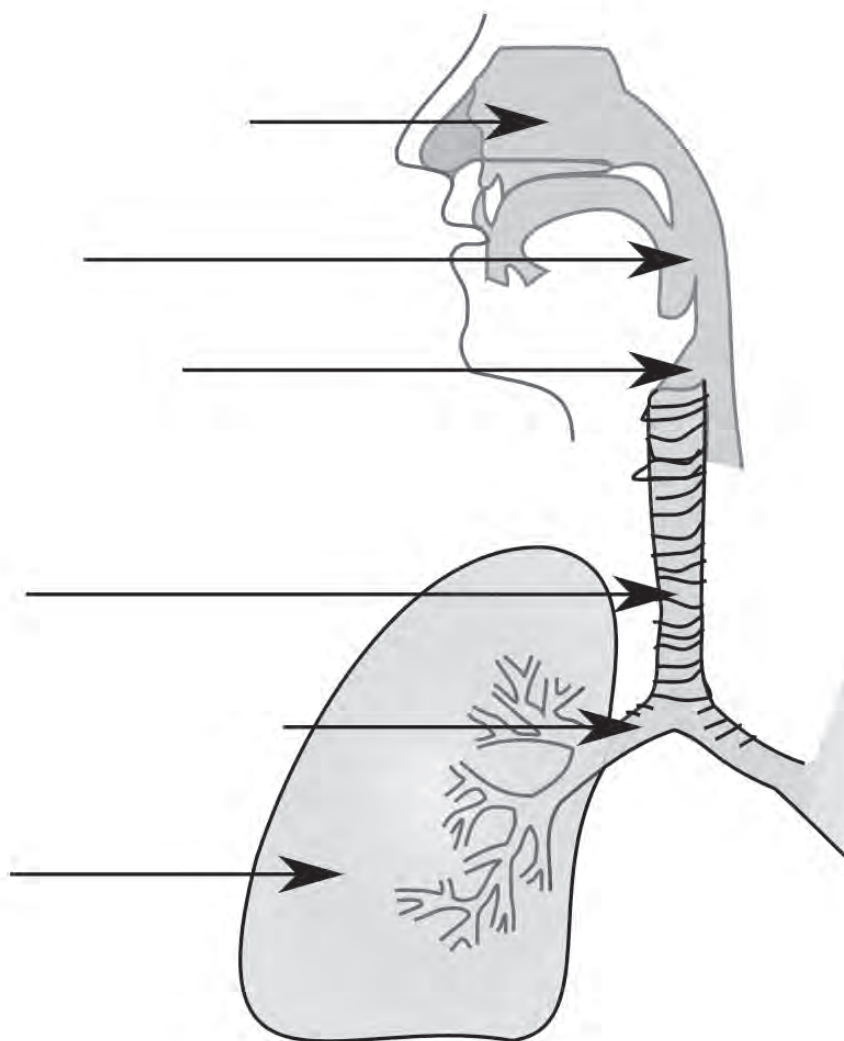
z małej szkoły w wielki świat

## Załącznik 6. Rysunek schematyczny układu oddechowego – karta pracy

Opisz schemat układu oddechowego.



z małej szkoły w wielki świat



## Załącznik 7. Pary wyrazowe do układu oddechowego – karta pracy

Dobierz w pary: nazwa narządu – do pełnionej funkcji w organizmie.

<b>Jama nosowa</b>	<b>narząd głosotwórczy</b>
<b>Tchawica</b>	<b>wymienia dwutlenek węgla na tlen</b>
<b>Krtań</b>	<b>oczyszcza powietrze</b>
<b>Oskrzela</b>	<b>ogrzewa powietrze</b>
<b>Płuco</b>	<b>transportuje powietrze do płuc</b>



z małej szkoły w wielki świat

## Załącznik 8. Ukryte litery – karta pracy

Litera zamrożona w lodzie	Litera napisana na kartce sokiem z cytryny	Litera ukryta w tratwie (łódce)	Litera zakopana	Litera ukryta w lusterku
C	O	E	Ż	I
Z	W	K	Y	O
Ł	I	-	W	Ł

Sposób przygotowania liter:

1. Litera zamrożona w lodzie – zwiń karteczkę z literą, owiń folią, włóż do plastikowego pojemnika z wodą i zamroź.
2. Litera napisana na kartce sokiem z cytryny – zanurz w soku z cytryny patyczek do szaszłyków i napisz literę sokiem cytrynowym na karteczce.
3. Litera ukryta w tratwie (łódce) – napisz literę na kartce i zrób z tej kartki łódkę.
4. Litera zakopana w ziemi – owiń literę folią i zakop ją. Podaj przybliżone informacje (w postaci hasel) gdzie mogą ją znaleźć np. stań twarzą do słońca na znaku X zrób dwa kroki w prawo i jeden do przodu.
5. Litera ukryta w lusterku – zaparuj lusterko i napisz na nim literę, poczekaj aż lusterko odparuje.

**Pomoce:**

- 3 plastikowe pojemniki
- 6 woreczków foliowych
- 6 białych kartek A4
- patyczek do szaszłyka
- sok z cytryny
- 3 lusterka



z małej szkoły w wielki świat

# Letnia Szkoła Odkrywców

Nauki ścisłe



NAUKI ŚCISŁE



# CZEGO UCHO NIE SŁYSZAŁO?

# 1

AUTORKA **Małgorzata Matuszczak**

CZAS REALIZACJI **3–4 godz.**

MIEJSCE ZAJĘĆ **teren przy szkole, szkoła, sala lekcyjna**

## CELE DYDAKTYCZNE

- zapoznanie z pojęciem dźwięku i fala dźwiękowa, skala dźwięku
- określanie rodzajów dźwięków na podstawie wykonanych instrumentów
- analizowanie negatywnych skutków hałasu
- poznanie technik prowadzenia obserwacji i eksperymentów naukowych: stawiania hipotez, analizowania zebranych informacji i wyciągania wniosków
- stymulowanie i rozwijanie wrażliwości słuchowej
- rozwijanie spostrzegawczości

## CELE WYCHOWAWCZE

- kształtowanie postawy badawczej i odpowiedzialności za wykonywane zadanie
- kształtowanie zachowań prospołecznych, doskonalenie pracy zespołowej
- wdrażanie do przyjmowania pochwał i krytyki ze strony innych osób
- integracja

## METODY PRACY

- obserwacje i eksperyment naukowy w wykonaniu dzieci (indywidualnie i grupowo) pod opieką dorosłych

## ŚRODKI DYDAKTYCZNE

- załączniki
- 1 pusta puszka (np. po konserwie)
- otwieracz do puszek
- balony 3 szt.
- nożyczki
- gumki recepturki 8–12 szt.
- folia aluminiowa
- klej
- mała miska (np. plastikowa)
- garnek
- łyżka



- ryż
- małe kartonowe lub plastikowe pudełko
- miednica plastikowa z wodą
- mały kamień
- 2 kubki plastikowe
- sznurek (ok. 4–6 m)
- młotek
- gwoździe 3–4 szt.
- 2 kawałki kartonu (70 × 50 cm)
- taśma klejąca
- plastikowa lub gumowa rurka (wężyk) ok. 0,5 m,
- radio
- 2 paski kartonu (14 cm × 2,5 cm)
- 8 słomek
- 8 szklanych butelek lub szklanek (tej samej wielkości),
- metalowa łyżka
- kolorowe farby
- pędzelek
- plastikowy kubek lub szklanka
- plastikowa pałeczka
- aluminiowe rurki różnej długości,
- nitka
- plastikowa rurka lub kijek
- 3 arkusze papieru
- farby
- kredki
- markery
- szalik, opaska lub chusta



z małej szkoły w wielki świat

## Wstęp

### Uwaga:

Jeżeli chcesz przeprowadzić doświadczenia zawarte w scenariuszu więcej niż raz musisz przygotować większą liczbę środków dydaktycznych.

Dzień przed planowanymi zajęciami należy przygotować wszystkie potrzebne środki dydaktyczne.

### Przebieg zajęć

- Przywitaj się z dziećmi, jeżeli ich nie znasz – zaproponuj, żeby każde powiedziało swoje imię, zapisało je na karteczce i przypięło do ubrania (będą ci potrzebne karteczki samoprzylepne i ołówki).
- Przeprowadź kilka zabaw integracyjnych.

### Nawiązanie do tematu

Ustawcie się w kole. Jedno z dzieci zawiązuje oczy opaską (szalem, chustą) i odchodzi na bok. Ustal z pozostałymi dziećmi dwie piosenki, które będą śpiewały. Jedną z tych piosenek zaśpiewa cała grupa, a drugą – jedna wybrana osoba. Obie piosenki śpiewane są w tym samym czasie. Zaprosz osobę z zawiązanymi oczami z powrotem do koła. Jej zadaniem będzie odgadnąć, kto śpiewa inną piosenkę (oczy cały czas ma zasłonięte).

Możesz powtórzyć zabawę kilkakrotnie.

Zapytaj dzieci: *Co przed chwilą robiliśmy?* (śpiewaliśmy, słuchaliśmy)







Powiedz, że z naukowego punktu widzenia wydawaliśmy dźwięki i odbieraliśmy fale dźwiękowe. Podczas zajęć spróbujecie dowiedzieć się, czym są fale dźwiękowe, jak wydobywają się dźwięki i jak to się dzieje, że je słyszymy.

### Faza realizacyjna

- Przedstaw cel zajęć.
- Powiedz, że jako młodzi naukowcy przejdą długą drogę: od obserwacji, przez eksperyment i doświadczenia, aż do wyciągnięcia wniosków i udzielenia odpowiedzi na nurtujące pytania.
- Podaj temat zajęć.
- Podziel dzieci na 3 grupy według wieku (grupa najmłodsza kl. 1–2, średnia kl. 3–4, starsza kl. 5–6).
- Omów i przydziel zadania.
- Przypomnij zasady bezpieczeństwa podczas przeprowadzania doświadczeń.
- Omów zasady pracy w grupach, zapiszcie je na planszy i powieście w widocznym miejscu w sali.
- Wyznacz osoby odpowiedzialne za porządek.

#### Zadanie 1

**Cel zadania:** przeprowadzenie doświadczeń mających na celu pokazanie drgań i wibracji ciał stałych.

**Pomoce:** Załącznik 1, 2, 3.

## Fala dźwiękowa – co to jest?

Dzieci podzielone są na 3 grupy. Najmłodsza grupa wykonuje doświadczenie nr 3, średnia – doświadczenie nr 2, a starsza – doświadczenie nr 1.

### Doświadczenie – Fale akustyczne

**Pomoce:** pusta puszka po konserwie, otwieracz do puszek, balon, nożyczki, gumka recepturka, kawałek folii aluminiowej, klej.

Rozdaj dzieciom Załącznik 1.

Odcinamy spód pustej puszkę, otrzymujesz w ten sposób grubą rurkę. Odetnij nożyczkami górną część balonu. Ucięty kawałek balonu naciągamy na jeden z otworów puszkę i mocujemy gumką. Na naciągnięty balon naklejamy kwadratowy kawałek folii aluminiowej. Teraz próbujemy za pomocą folii złapać promienie słońca i ustawić puszkę tak, aby światło było widoczne na ścianie.

Trzeba teraz głośno krzyknąć w odsłonięty (dolny) otwór puszkę i jednocześnie obserwuj kwadrat światła na ścianie.

Co się stało?

**Obserwacja:** W momencie krzyku do puszkę, kwadrat porusza się.

### Doświadczenie – Tańczące ziarenka

**Pomoce:** balon, gumka, mała miska (np. plastikowa), garnek, łyżka, ryż.

Rozdaj dzieciom Załącznik 2.

Odetnij nożyczkami górną część balonu. Ucięty balon załóż na miskę i przymocuj gumką. Połóż na tym ziarenka ryżu. Garnek postaw w niewielkiej odległości od miskę i drewnianą łyżką mocno uderz w ściankę garnka.

Co się stało?

**Obserwacja:** Ziarenka podskakują do góry.



## Doświadczenie – Gitara

**Pomoce:** małe kartonowe lub plastikowe pudełko bez pokrywy, 4–5 gumek recepturek.

Rozdaj dzieciom Załącznik 3.

Gumki naciągnij na pudełko tak, aby były w równej odległości od siebie. Szarpnij gumką i zaobserwuj co się stanie.

**Obserwacja:** Gumka drży i słychać dźwięk.

Po przeprowadzeniu doświadczeń każda z grup prezentuje swoje obserwacje na forum (Załącznik 1, 2, 3).

Wyjaśnij dzieciom, co się działo z naukowego punktu widzenia.

## Wyniki obserwacji

Doświadczenie 1 – Fale akustyczne

Balon odbiera vibracje głosu i zaczyna drgać wraz z naklejonym kawałkiem folii, a światło, które wiadać na ścianie porusza się wraz z wydawanymi odgłosami.

Doświadczenie 2 – Tańczące ziarenka

Pod wpływem uderzenia powietrze wibruje, tworzą się fale dźwiękowe, słyszymy dźwięk. Fale dźwiękowe natrafiają na miskę i wprawiają w vibracje naciągnięty balon. Drgania powodują, że ziarna ryżu zaczynają podskakiwać.

Doświadczenie 3 – Gitara

Pod wpływem szarpnięcia gumka wibruje i powoduje powstawanie dźwięku.

Wspólnie przeprowadźcie doświadczenia jeszcze raz analizując dokładnie wyniki obserwacji.

### Zadanie 2

**Cel zadania:** zapoznanie dzieci z pojęciem fala dźwiękowa.

**Pomoce:** notatki z doświadczeń.

Wspólnie wyciągnijcie wnioski z przeprowadzonych doświadczeń i spróbujcie odpowiedzieć na pytania:

- Co to jest fala dźwiękowa?
- Jak powstaje fala dźwiękowa?

Dzieci wypowiadają się spontanicznie na podstawie własnych wiadomości i obserwacji. Staraj się naprowadzić je na sformułowane niżej wnioski.

**Wnioski:** Fala dźwiękowa wywoływana jest przez ruch (najczęściej ruch ciała stałego). Ciało porusza się tam i z powrotem, czyli wibruje.

Powiedz dzieciom, że:

*Wibracje wywołane przez ruch ciała stałego przemieszczają się w powietrzu tak jak kręgi na wodzie, kiedy wrzucimy do niej kamień.*

*Aby przekonać się jak to wygląda wykonamy doświadczenie.*

## Doświadczenie – Kręgi na wodzie

**Pomoce:** miednica plastikowa z wodą, mały kamień.





Do miednicy z wodą wrzuć mały kamień i obserwujcie kręgi rozchodzące się po wodzie.

Drgające ciało spręża i rozpręża cząsteczki powietrza, które przekazują drgania dalej. Zatem fala dźwiękowa jest szeregiem niewidzialnych sprężeń i rozprężeń wędrujących przez powietrze.

### Zadanie 3

**Cel zadania:** sprawdzamy jak przenoszą się fale dźwiękowe.

**Pomoce:** na jeden telefon: 2 plastikowe kubki, młotek, gwoździe, sznurek (ok. 5–7 m).

Zaproponuj przeprowadzenie doświadczenia.

### Doświadczenie – Telefon

Ostrożnie robimy otwór w kubkach za pomocą gwoźdźcia, w samym środku dolnej jego części.

Przez każdy otwór należy przełożyć jeden koniec sznurka i zawiązać supełek od wewnętrznej strony kubka.

Supełek musi być takiej wielkości, aby nie wysuwał się przez otwór. W razie potrzeby można na końcach zawiązać koraliki.

Teraz 2 osoby biorą po jednym kubku i oddalają się od siebie na długość sznurka (aż sznurek się napię). Jedna osoba mówi do otworu puszkki, a druga słucha trzymając puszkę przy uchu.

Można zrobić zabawę.

**Obserwacja:** Kiedy sznurek jest napięty w puszcze słychać wszystko, co mówi druga osoba, jednak dźwięki są trochę zniekształcone.

**Wnioski:** Gdy mówimy do puszkki, jej spód wprawiony jest w drgania, drgania te przechodzą po sznurku do drugiej puszkki, gdzie zostają przekształcone w drgania powietrza, a te dochodzą do ucha.

Na przykładzie powyższego doświadczenia zapytaj dzieci: *Czy dźwięk przemieszcza się tylko w powietrzu?* (nie, nośnikiem dźwięków jest dowolny stan materii: drewno, szkło, sznurek, woda itp.)

Jako ciekawostkę powiedz dzieciom, że:

*Prędkość dźwięku w wodzie wynosi około 1430 metrów na sekundę. Jest to pięciokrotnie szybciej niż w powietrzu. Wiele żyjących w wodzie zwierząt wykorzystuje dźwięki do porozumiewania się między sobą.*

### Zadanie 1

**Cel zadania:** sprawdzamy, jak docierają dźwięki do narządów słuchu.

**Pomoce:** 2 kawałki kartonu (70 × 50 cm), taśma klejąca, plastikowa lub gumowa rurka (wężyk) ok. 0,5 m, radio.

## Dlaczego słyszymy?

### Doświadczenie – Słuchawka

Papier należy zwinąć tak, aby powstał rożek z małym otworkiem na końcu. Na otworek nakładamy rurkę i całość sklejaemy taśmą klejącą.

Włączamy radio i ściszymy je tak, aby ledwo było słychać. Ustawiamy się bokiem do radia.

Koniec rurki przykładamy do ucha, a szerszą część rożka do radia.

**Obserwacja:** Dźwięki słychać lepiej.

Teraz przekładamy rurkę do drugiego ucha nie zmieniając pozycji względem radia. Rożek pozostaje

po tej samej stronie, przekładamy tylko rurkę.

**Obserwacja:** Dźwięki słychać lepiej w drugim uchu.

**Analiza obserwacji:** Słuchawka łapie dźwięki swoim szerszym końcem i poprzez wężyk przenosi je do ucha.

Wybierz jedno z dzieci. Poproś, aby stanęło w pewnej odległości od grupy (np. na końcu sali) i wypowiedziało umówiony wcześniej krótki tekst.

Teraz niech wypowie ten sam tekst, dodatkowo robiąc z rąk (dłoni) „tubę”. Co się stało?

**Obserwacja:** W drugim przypadku tekst był słyszany lepiej.

**Wnioski:** Dłonie ukierunkowały obszar rozchodzenia się dźwięku i fale dźwiękowe w mocniejszym natężeniu trafiły do odbiorcy.

## Zadanie 2

**Cel zadania:** poznanie budowy narządu słuchu (ucha).

**Pomoce:** schemat budowy ucha (bez nazw poszczególnych elementów), Załącznik 4, klej, nożyczki.

Zapytaj dzieci: *Jak to się dzieje, że słyszymy dźwięki?*

Dzieci wypowiadają się spontanicznie na podstawie własnych wiadomości i obserwacji.

Rozdaj dzieciom karty pracy (Załącznik 4).

Na podstawie schematu budowy ucha przeprowadź zabawę ruchową podsumowującą wiadomości dotyczące budowy ucha.

Przydziel dzieciom role przyklejając im karteczki z odpowiednimi nazwami:

- małżowina uszna (dziecko próbuje dopasować się kształtem do przyznanej mu roli)
- kanał słuchowy (dziecko przyjmuje pozycję leżącą np. na dwóch krzesłach, połączone jest z „małżowiną”)
- bębenek (dziecko ma za zadanie drgać)
- młoteczek (dziecko stuka w „kowadełko”)
- kowadełko (dziecko ma za zadanie drgać)
- strzemiączko (dziecko ma za zadanie drgać)
- ślimak (jako atrybut dziecko trzyma butelkę z wodą i porusza nią)
- komórki nerwowe (trzymają w ręku długie przewody połączone z mózgiem)
- mózg

Przyjmij rolę narratora:

*Dźwięk wpada poprzez małżowinę uszną do ucha, przedostaje się przez kanał słuchowy, dociera do bębniaka (dziecko drga), na te drgania reaguje młoteczek, po czym pracę podejmuje kowadełko i strzemiączko. Ślimak zorientował się, że coś się dzieje i wszczyna alarm. Komórki nerwowe są gotowe do działania i przekazują tajne dane do mózgu. Co mózg odszyfrował?*

**Wyniki:** Dźwięk wpada... itd.

Naukowo rzecz ujmując:

*Ucho ludzkie składa się z trzech podstawowych części. Jest to ucho zewnętrzne, środkowe i wewnętrzne. Na zewnątrz jest małżowina uszna, pełni ona rolę tulei wylapującej dźwięki. Małżowina przechodzi w kanał słuchowy, który jest zakończony bębniakiem. Dźwięk wpadający do ucha wprawia bębenek w drgania i jest przekazywany dalej do pierwszej z trzech małych kosteczek zwanej młoteczką. Młoteczek stuka w kowadełko (druga mała kosteczka), a kowadełko przenosi drgania na strzemiączko (trzecia mała kosteczka). Strzemiączko przekazuje drgania dalej do ślimaka, który znajduje się w uchu wewnętrznym. Ślimak jest to spiralny przewód wypełniony płynem. Kiedy mała kosteczka uderza w ślimaka powoduje wibracje płynu.*





*I dopiero te drgania (wibracje) odbierane są przez komórki nerwowe i przekazywane dalej do mózgu.*

Teraz dzieci pracują w parach (starsze z młodszymi). Ich zadaniem jest przyporządkować nazwy do poszczególnych części ucha (karteczki z nazwami układają/wklejają w odpowiednie miejsca schematu ucha).

Zapytaj dzieci: *Dlaczego uszy mają taki dziwny kształt?*

**Wnioski:** Uszy są zakrzywione i wyłobione po to, aby odbierać jak najwięcej dźwięków i kierować je po przewodach usznych.

### Zadanie 1

**Cel zadania:** zbieranie danych w celu określenia rodzajów dźwięków.

**Pomoce:** paski kartonu, słomki, klej, nożyczki, szklanki, łyżka, farby, pędzelek, pudełko, gumki recepturki, balon, nici, aluminiowe rurki

## Rodzaje dźwięków

Dzieci przygotowują wybrane instrumenty (pojedynczo, w parach lub grupach).

### Doświadczenie – Fletnia Pana

**Pomoce:** 2 paski kartonu (14 cm × 2,5 cm), 8 słomek, klej, nożyczki.

Do kartonowego paska należy przykleić 8 słomek w równych odległościach. Górne części słomek powinny wystawać ok. 1 cm nad paskiem kartonu, końce słomek muszą być w jednej linii. Teraz przyklejamy na słomkach drugi pasek kartonu. Dolne (dłuższe) części słomek należy przyciąć tak, żeby każda kolejna była coraz krótsza.

Należy trzymać fujarkę przy ustach równą częścią końcówek, tak aby reszta słomek była skierowana do dołu. Dmuchnij w słomkę, a usłyszysz dźwięk.

**Obserwacja:** Słychać cichy dźwięk podobny do dźwięku fletu, im krótsza słomka tym wyższy dźwięk.

### Doświadczenie – Ksylofon

**Pomoce:** kilka szklanych butelek lub szklanek (tej samej wielkości), metalowa łyżka, woda, kolorowe farby, pędzelek.

Należy ustawić butelki w szeregu. Napełnić wodą tak, aby w kolejnej butelce było trochę więcej wody niż w poprzedniej. Dodaj pędzelkiem do każdej butelki kolorową farbę (tak, aby lekko zabarwić wodę).

Postukaj łyżką w każdą butelkę i sprawdź, jaki dźwięk wydaje.

**Obserwacja:** Im więcej jest wody tym wyższy dźwięk.

**Wnioski:** Wysokość dźwięku nie zależy od ilości wody w butelce, ale od ilości powietrza, powietrze w butelce wibruje i przenosi dźwięki, czyli im mniej powietrza, które może wibrować tym wyższy dźwięk.

### Doświadczenie – Harfa lub gitara

**Pomoce:** małe kartonowe lub plastikowe pudełko, 4–5 gumek recepturek.

Gumki naciągnij na pudełko tak, aby były w równej odległości od siebie. Teraz musisz nastroić harfę poprzez różne naprężenie gumki. Szarpnij za gumki jakbyś grał na harfie.

**Obserwacja:** Kiedy szarpiemy za gumki one wibrują i powodują powstanie dźwięku. Im mocniej ściągnięta jest gumka tym wyższy dźwięk słychać.



### Doświadczenie – Bębenek

**Pomoce:** plastikowy kubek lub szklanka, kawałek balonu, gumka recepturka, plastikowa pałeczka.

Na kubek naciągnij kawałek balonu, przymocuj gumką tak, aby balonowa część była mocno naciągnięta. Uderzaj pałeczką w balonową membranę.

**Obserwacja:** Podczas uderzenia balonowa membrana zaczyna drgać, słychać niski matowy dźwięk.

### Doświadczenie – Dzwonki

**Pomoce:** aluminiowe rurki różnej długości, nitka, plastikowa rurka lub kijek, nożyczki, plastikowa pałeczka.

Zaczep rurkę na nitce i powieś na kijku. Uderzaj pałeczką w rurki.

**Obserwacja:** Podczas uderzenia powstaje mocny metaliczny dźwięk, im krótsza rurka tym wyższy dźwięk.

Na podstawie wykonanych instrumentów zapytaj dzieci:

- Jak możemy wyróżnić rodzaje dźwięków?

**Wyniki:** Wyróżniamy dźwięki ciche i głośne oraz wysokie i niskie.

- Od czego zależy, że dźwięk jest wysoki bądź niski?

**Wyniki:** Zależy od tego, jak często w ciągu sekundy wibruje źródło dźwięku.

- Od czego zależy, że dźwięk jest cichy lub głośny?

**Wyniki:** Przy głośnych dźwiękach wibracje przenoszone są z dużą energią, ciche dźwięki towarzyszą słabym drganiom.

#### Zadanie 2

**Cel zadania:** analizowanie pozytywnych i negatywnych skutków działania fal dźwiękowych na człowieka.

**Pomoce:** 3 arkusze papieru, farby, kredki, markery.

Powiedz dzieciom, że:

*O tym, że dźwięk jest wysoki lub niski mówi nam wysokość tonu. Tonacja zależy od tego, jak często w ciągu sekundy wibruje źródło dźwięku. Częstotliwość jest związana z długością fali. Wyższymi częstotliwościami odpowiadają mniejsze długości fali.*

*Częstość fali mierzy się w jednostkach zwanych hercami.*

*Ludzkie ucho jest w stanie wychwycić dźwięki o częstotliwościach z przedziału 20 do 20 000 Hz, ale najczulsze jest w zakresie od 200 do 4000 Hz (mowa ludzka zawiera się w przedziale od 300 do 1000 Hz). Dźwięki powyżej 5000 Hz słyszymy jako piski, gwizdy i zgrzyty. Dźwięki poniżej 80 Hz słyszymy jako niskie buczenie, dudnienie. Dźwięków poniżej 30 Hz właściwie nie słyszymy, ale możemy je poczuć jako drgania powietrza lub ziemi.*

*Głośność to siła dźwięku jak dociera do naszych uszu. Do porównania intensywności dźwięków służy skala decybelowa. Dźwięki powyżej 130 dB wywołują u człowieka ból.*

Zapytaj dzieci:

- Jakie widzicie pozytywne strony tego, że słyszymy (odbieramy) dźwięki?
- Czy widzicie jakies negatywne skutki fal dźwiękowych? (zbyt duży hałas może być przyczyną uszkodzenia słuchu)

Ustalcie, co należy robić lub czego nie należy robić, aby nie narazić się na uszkodzenie słuchu.

Wykonajcie pracę plastyczną w formie afisza (plakatu), która ostrzeże przed szkodliwym działaniem hałasu. Pracę wykonajcie w trzech grupach.





### Zadanie 3

**Cel zadania:** wykorzystanie fal dźwiękowych w formie rekreacyjnej.

**Pomoce:** wykonane wcześniej instrumenty.

Zapytaj dzieci, czy mają pomysł na wykonanie jeszcze innych instrumentów. Jeżeli będą jakieś pomysły – wykonajcie je, jeśli nie – wykorzystajcie tylko te wcześniej zrobione.

Pobawcie się w orkiestrę, zróbcie coś na kształt jam session: każdy gra co chce i w którym momencie chce, ważne jest jednak, aby całość miała jakiś sens, np. wspólny rytm.

## Załącznik 1. Doświadczenie – Fale akustyczne

Wykonaj doświadczenie. Swoje obserwacje wpisz w wykropkowanym polu.

Przygotuj:

- pustą puszkę po konserwie
- otwieracz do puszek
- 1 balon
- nożyczki
- gumkę recepturkę
- kawałek folii aluminiowej
- klej

Odetnij spód pustej puszki, otrzymasz w ten sposób grubą rurkę. Odetnij nożyczkami górną część balonu. Ucięty kawałek balonu naciągnij na jeden z otworów puszki i przymocuj gumką.

Na naciągnięty balon naklej kwadratowy kawałek folii aluminiowej. Teraz spróbuj za pomocą folii złapać promienie słońca i ustawić puszkę tak, aby światło było widoczne na ścianie.

Trzeba teraz głośno krzyknąć w odsłonięty (dolny) otwór puszki i jednocześnie obserwuj kwadrat światła na ścianie.

Co się stało?

**Obserwacja:**.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....



z małej szkoły w wielki świat





## Załącznik 2. Doświadczenie – Tańczące ziarenka

Wykonaj doświadczenie. Swoje obserwacje wpisz w wykropkowanym polu.

Przygotuj:

- 1 balon
- gumkę recepturkę
- małą miskę
- garnek
- drewnianą łyżkę
- ryż

Odetnij nożyczkami górną część balonu. Ucięty balon załóż na miskę i przymocuj gumką.

Połóż na tym ziarenka ryżu. Garnek postaw w niewielkiej odległości od miski i drewnianą łyżką mocno uderz w ściankę garnka.

Co się stało?

**Obserwacja:**.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

### Załącznik 3. Doświadczenie – Gitara

Wykonaj doświadczenie. Swoje obserwacje wpisz w wykropkowanym polu.

Przygotuj:

- małe kartonowe lub plastikowe pudełko bez pokrywki
- 4–5 gumek recepturek

Gumki naciągnij na pudełko tak, aby były w równej odległości od siebie. Szarpnij gumką.

Co się stało?

**Obserwacja:**.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....



z małej szkoły w wielki świat

## Załącznik 4. Części narządu słuchu

Wytnij i ułóż/wklej w odpowiednie miejsca na schemacie ucha.

Ślimak	Skóra i mięśnie czaszki	Płatek ucha
Młoteczek	Kość czaszki	Tkanka tłuszczowa
Ślimak	Bębenek uszny	Kanał słuchowy
Nerw słuchowy	Trąbka Eustachiusza	Chrząstka
Strzemiączko	Kowadełko	Mażowina uszna



z małej szkoły w wielki świat



NAUKI ŚCISŁE



## CZEGO OKO NIE WIDZIAŁO?

# 2

AUTORKA **Małgorzata Matuszczak**

CZAS REALIZACJI **3–4 godz.**

MIEJSCE ZAJĘĆ **teren w pobliżu szkoły, szkoła, sala lekcyjna**

### CELE DYDAKTYCZNE

- poznanie głównych elementów budowy oraz działania oka
- poznanie technik powstawania obrazu na ekranie
- zapoznanie z pojęciem obraz, odbicie
- analizowanie pozytywnych i negatywnych skutków promieniowania światła
- rozwijanie zainteresowań konstrukcyjnych
- poznanie technik prowadzenia obserwacji i eksperymentów naukowych: stawiania hipotez oraz analizowania zebranych informacji
- kształtowanie umiejętności wnioskowania
- kształtowanie świadomej obserwacji rzeczy i zjawisk
- stymulowanie i rozwijanie wrażliwości wzrokowej i dotykowej

### CELE WYCHOWAWCZE

- rozwijanie wrażliwości oraz docenianie piękna i wspaniałości rozwiązań natury
- wyrobienie poczucia odpowiedzialności za środowisko
- pobudzanie aktywnego działania w grupie
- kształtowanie postaw pro społecznych

### METODY PRACY

- eksperymentalne wykonywane przez dzieci przy pomocy nauczyciela, grupowe i indywidualne

### ŚRODKI DYDAKTYCZNE

- karty pracy
- schemat budowy oka (plansza)
- latarka
- soczewki wypukłe (lupy) (o powiększeniu 2x)
- soczewki wypukłe (lupy) (o powiększeniu 5x)
- lusterka (5szt na grupę)
- ekran lub duże arkusze białego papieru
- różne przedmioty stojące (np. wazon, butelka, kwiatek w doniczce itp.)
- małe kuliste akwarium



- kolorowe skrawki papieru, koraliki, piórka itp
- lupa
- laser czerwony
- akwarium prostokątne
- kropla mleka
- pryzmat
- przezroczysty papier lub papier śniadaniowy
- biały karton
- plastelina
- papierowe kubki
- gwóźdź (lub coś ostrego)
- taśma klejąca (mocna)
- czarny papier
- świeczka
- zapalki
- flamastry
- 2 duże arkusze szarego papieru
- klej
- nożyczki
- markery



z małej szkoły w wielki świat

## Wstęp

### Uwaga:

Jeżeli chcesz przeprowadzić doświadczenia zawarte w scenariuszu więcej niż raz musisz przygotować większą liczbę środków dydaktycznych.

Dzień przed planowanymi zajęciami należy przygotować wszystkie potrzebne środki dydaktyczne.

### Przebieg zajęć

- Przywitaj się z dziećmi.
- Przeprowadź kilka zabaw integracyjnych.

### Nawiązanie do tematu

Powiedz dzieciom, że o temacie dzisiejszych zajęć dowiedzą się z bajki, którą im przeczytasz (Cezary Rybak, *Zabawy ze zwierciadłami. Lustreczko powiedz przecie...* – Załącznik 1).

Przeprowadź teraz rozmowę na temat poznanej bajki, możesz posłużyć się poniższymi pytaniami:

- O czym była bajka?
- Co robili bohaterowie bajki?
- Czym posługiwali się bohaterowie bajki?

Powiedz dzieciom, że z naukowego punktu widzenia wszystko to, co robili bohaterowie bajki związane było z optyką, czyli taką dziedziną nauki, która zajmuje się światłem.

## Faza realizacyjna

- Przedstaw cel zajęć.
- Powiedz, że jako młodzi naukowcy przejdą długą drogę: od obserwacji, przez eksperyment i doświadczenia, aż do wyciągnięcia wniosków i udzielenia odpowiedzi na nurtujące pytania.
- Podaj temat zajęć.





- Podziel dzieci na kilka grup, w zależności od tego jaką liczbą pomocy dydaktycznych dysponujesz.
- Omów i przydziel zadania.
- Przypomnij zasady bezpieczeństwa podczas przeprowadzania doświadczeń.
- Omów zasady pracy w grupach, zapiszcie je na planszy i powieście w widocznym miejscu w sali.
- Wyznacz osoby odpowiedzialne za porządek.

### Zadanie 1

**Cel zadania:** pokazanie jak odbija się światło.

**Pomoce:** lusterka.

## Magiczne lusterka i zaczarowane szkieleka

### Zabawa w „rzucanie zajączków”

Łapiemy promienie słoneczne na lusterko i „rzucamy” je na ścianę, poruszamy nimi.

**Obserwacja:** Światałka odbijają się na ścianie, poruszają się wraz z ruchem lusterka.

### Zadanie 2

**Cel zadania:** sprawdzamy, jak działają soczewki.

**Pomoce:** soczewki.

Dzieci patrzą przez soczewki na różne przedmioty, oddalając i przybliżając soczewkę do oka.

**Obserwacja:** Widać przedmioty odwrócone do góry nogami.

### Zadanie 3

**Cel zadania:** sprawdzamy jak działa luneta.

**Pomoce:** 2 soczewki (o powiększeniu 2× i o powiększeniu 5×).

Bierzemy w dwie dłonie obie soczewki. Soczewkę o pięciokrotnym powiększeniu przysuwamy blisko oka. Drugą soczewkę ustawiamy przed nią. Odsuwamy od siebie większą soczewkę zachowując położenie.

**Obserwacja:** Przedmioty stojące daleko widzimy w znacznym przybliżeniu, ale do góry nogami.

Powiedz dzieciom, że:

*Lunety w dużej mierze służą do obserwacji nieba, a wtedy nie ma znaczenia, czy powstały obraz jest do góry nogami, ponieważ wszystko w kosmosie jest okrągłe.*



#### Zadanie 4

**Cel zadania:** sprawdzamy jak zrobiony jest peryskop.

**Pomoce:** białe kartki papieru, karton (biały lub kolorowy), ołówek, linijka, 2 lusterka, nożyczki, klej, Załącznik 2, 3.

Odczytajcie fragment bajki mówiący o peryskopie (Załącznik 2). Zaproponuj, aby na podstawie tekstu dzieci spróbowały opowiedzieć, jak mógłby być zbudowany peryskop. Każda grupa niech zrobi projekt swojego peryskopu wzorując się na schemacie zawartym w karcie pracy (Załącznik 3).

Kiedy projekty będą gotowe, niech dzieci przystąpią do budowy. Wspólnie przetestujcie, czy wszystkie peryskopy działają prawidłowo.

#### Zadanie 5

**Cel zadania:** sprawdzamy, jak działa kalejdoskop.

**Pomoce:** 3 lusterka, taśma klejąca (mocna), karton biały, kolorowe skrawki papieru, koraliki, piórka itp.

Sklejamy 3 lusterka dłuższymi brzegami i lustrzaną taflą do środka, tworząc trójkąt. Zwróć uwagę, żeby wszystkie kany lusterek były dobrze zaizolowane.

Jeden z otwartych trójkątów stawiamy na białym kartonie i wrzucamy do środka różne kolorowe rzeczy: koraliki, piórka, guziki, kwiatki itp. Przykładamy oko do otworu i delikatnie obracając bryłą obserwujemy, co dzieje się w środku.

#### Zadanie 1

**Cel zadania:** pokazanie mechanizmu działania oka.

**Pomoce:** akwarium w kształcie kuli, papier śniadaniowy, lupa, latarka, nożyczki, karton, plastelina, schemat budowy oka.

## Światło i wzrok

Do okrągłego akwarium z wodą przyklejamy z tyłu kawałek papieru śniadaniowego. Z kartonu wycinamy jakąś figurę, element gdzie wyraźnie będzie zaznaczona góra i dół. Z plasteliny formujemy 2 kule i przymocowujemy je do stołu jedna za drugą. Odległość pierwszej kuli od akwarium wynosi ok. 20–30 cm i na niej mocujemy lupę. Drugą plastelinową kulę przymocowujemy w podobnej odległości za lupą i umieszczamy na niej kartę z wyciętą figurą. Całość powinna być umieszczona w następującej kolejności: papier śniadaniowy, akwarium, lupa, karton z figurą. Teraz włącz latarkę. Światło latarki należy skierować na wyciętą figurkę tak, aby w dalszej kolejności przechodziło przez lupę i padało na akwarium.

**Obserwacja:** Na papierze śniadaniowym pojawia się obraz odwrócony do góry nogami.

Pokaż dzieciom schemat budowy oka i krótko go omów.







Poproś teraz, aby dzieci porównały wykonaną konstrukcję ze schematem budowy oka.

**Wnioski:** Ta konstrukcja działa podobnie jak nasze oko: szklane akwarium to gałka oczna, woda – ciało szkliste, lupa – soczewka oczna, papier śniadaniowy – siatkówka.

### Zadanie 2

**Cel zadania:** poszukiwanie odpowiedzi na pytanie „co to jest światło?”.

**Pomoce:** arkusz papieru, marker.

Zapytaj dzieci: *Jakie warunki muszą być spełnione, aby coś zobaczyć?*

Dzieci wypowiadają się spontanicznie na podstawie własnych wiadomości. Należy ukierunkować dyskusję dzieci na wypowiedź, że aby coś zobaczyć musimy mieć sprawne oczy, nerw wzrokowy, ale przede wszystkim musi być światło, które odbije się od przedmiotu i wpadnie do naszego oka (nie zobaczymy czegoś, co znajduje się za naszymi plecami).

Zadaj pytanie: *Co to jest światło?*

Dzieci wypowiadają się spontanicznie. Ważne jest, aby było jak najwięcej odpowiedzi. Wszystkie odpowiedzi zapisz na arkuszu papieru w formie „Mapy myśli”. Wspólnie zweryfikujcie trafność odpowiedzi, wspierając się wiedzą zdobytą podczas wykonywania wcześniejszych doświadczeń.

**Wnioski:** Światło jest rodzajem energii, która pozwala zobaczyć otaczający nas świat. Wytwarzane jest zazwyczaj przez gorące objekty, takie jak Słońce, ogień, żarówki. Człowiek może widzieć przedmioty, ponieważ światło odbija się od nich i trafia do oka.

### Zadanie 3

**Cel zadania:** sprawdzamy, jak rozchodzi się światło.

**Pomoce:** laser czerwony, akwarium prostokątne z wodą, kropla mleka.

Do wody w akwarium dodajemy kroplę mleka.

Świecimy światłem laserowym w dowolnym kierunku w pomieszczeniu, na dworze itp.

**Obserwacja:** Światło ma linię prostą.

Teraz światło kierujemy na taflę wody w akwarium.

**Obserwacja:** Linia załamała się.

**Wnioski:** Światło zawsze rozchodzi się po linii prostej, chyba że ulegnie załamaniu.



## Odbicia, obrazy i kolory

### Zadanie 1

**Cel zadania:** zapoznanie dzieci z pojęciem „odbicie”.

**Pomoce:** duże lustro, arkusz papieru, marker.

Pokaż dzieciom lustro (lusterko) i zapytaj, co w nim widać. Zapewne padnie odpowiedź w rodzaju „widać Kasię!”. Zapytaj wtedy: *Jak myślicie, gdzie jest Kasia? W lustrze czy w sali?*

Doprowadź do ustalenia, że Kasia jest w sali, a to, co widzimy w lustrze to obraz Kasi. Zapytaj dzieci: *Jak lustra tworzą obrazy?*

„Burza mózgów”. Dzieci udzielają swobodnych wypowiedzi.

Wszystkie odpowiedzi zapisuj na arkuszu papieru. Wspólnie przeanalizujcie wyniki i wyciągnijcie właściwe wnioski.

**Wnioski:** Lustra tworzą obrazy poprzez odbijanie. Kiedy promienie światła padają na gładką powierzchnię, jak np. lustro lub tafla wody, odbijają się od niej (przypomnij zabawę w „rzucanie zajęczków”).

### Zadanie 2

**Cel zadania:** pokazanie, jak powstają obrazy.

**Pomoce:** papierowe kubki, gwóźdź (lub coś ostrego), przezroczysty papier, taśma klejąca, czarny papier, świeczka, zapałki.

#### Uwaga:

Zachowaj szczególną ostrożność.

Kubek trzeba wykleić od środka czarnym papierem. W samym środku dna kubka zróbcie dziurkę. Na górę kubka naciągnijcie kawałek przezroczystego papieru i przymocujcie go od zewnątrz taśmą klejącą. Przejdźcie do ciemnego pomieszczenia. Zapal świecę. Niech dzieci wezmą swoje kubki do ręki i trzymają go poziomo, przezroczystą stroną przed sobą. Dziura w dnie kubka powinna być skierowana w stronę świecy.

**Obserwacja:** Na przezroczystym papierze pojawi się obraz świecy stojącej na głowie.

**Wnioski:** Światło przechodząc przez dziurkę tworzy na przezroczystym papierze obraz tego, co znajduje się przed otworkiem. Otworek zachowuje się jak soczewka.

### Zadanie 3

**Cel zadania:** sprawdzamy, jakiego koloru jest światło słoneczne.

**Pomoce:** pryzmat, światło słoneczne.

Pryzmat, czyli kawałek szkła specjalnego kształtu stawiamy na stole w taki sposób, aby na jeden z jego boków padało światło słoneczne.

**Obserwacja:** Pryzmat rozszczepił światło i oddzielił od siebie kolory.

**Wnioski:** Światło słoneczne widzimy jako białe, lecz w rzeczywistości składa się z fal świetlnych





o różnych kolorach, czyli długościach.

Powiedz dzieciom, że:

*Światło składa się z fal o różnych długościach, każda długość odpowiada za określony kolor.*

#### Zadanie 4

**Cel zadania:** ustawiamy ostrość obrazu.

**Pomoce:** soczewki, ekran, różne przedmioty stojące (np. wazon, butelka, kwiatek w doniczce itp.).

Zapytaj dzieci: *Jak to się dzieje, że przedmioty znajdujące się w różnej odległości od nas widzimy ostro?*

Dzieci wypowiadają się.

Ustaw ekran naprzeciwko okna. Przedmioty ustaw w różnej odległości przed ekranem. Rozdaj dzieciom soczewki. Dzieci starają się za pomocą soczewki uzyskać na ekranie ostre obrazy przedmiotów.

**Obserwacja:** Zmiana odległości soczewki od ekranu wyostrza bądź zamazuje obraz.

#### Zadanie 5

**Cel zadania:** usystematyzowanie wiedzy na temat działania oka.

**Pomoce:** niepotrzebne.

Wiemy już, że aby światło zostało skupione potrzebne są soczewka i ekran. Przybliżanie bądź oddalanie soczewki od ekranu reguluje obraz.

Zadaj pytanie: *Jak to się dzieje w oku?*

Dzieci wypowiadają się spontanicznie na podstawie własnych wiadomości. Należy ukierunkować dyskusję na wypowiedź, że w oku nie następuje przesuwanie soczewki, ale zwiększanie jej grubości (krzywizny) przez mięśnie oka. To dzięki temu oko ustawia ostry obraz na siatkówce.

### Doświadczenie – Żrenica oka

**Pomoce:** latarka.

Ostrożnie oświetl latarką oczy jednego z dzieci. Pozostałe dzieci obserwują reakcję oka.

**Obserwacja:** Przy dużej ilości światła źrenica zwęża się, natomiast przy małej ilości światła – rozszerza się.

Zapytaj dzieci: *Dlaczego tak się dzieje?*

**Analiza obserwacji:** Kiedy światła jest za dużo źrenice zwężają się, aby zmniejszyć ilość wpadającego światła do oka. Dzieje się tak dlatego, gdyż zbyt intensywne światło mogłoby uszkodzić wzrok.

**Wnioski:** Przy dużej ilości światła automatycznie przymrużamy oczy, latem nosimy okulary przeciwsłoneczne, ponieważ intensywne światło słoneczne męczy nasze oczy.

**Pamiętaj:**

- Nie wolno patrzeć na słońce bez okularów przeciwsłonecznych.
- Nie wolno świecić laserem po oczach, ponieważ można uszkodzić wzrok sobie lub innym.

## Podsumowanie

### Zadanie

**Cel zadania:** zebranie najważniejszych wiadomości na planszy.

**Pomoce:** Załącznik 4, arkusze papieru, markery, flamastry, kredki

Rozdaj karty pracy podsumowujące zajęcia (Załącznik 4).

Po wypełnieniu kart dzieci w grupach przygotowują planszę przedstawiającą najważniejsze ich zdaniem wiadomości z dzisiejszego dnia.

Wszystkie plansze powieście w sali. Powinny zostać tam do końca realizacji projektu.



z małej szkoły w wielki świat



## Załącznik 1. Lustreczko powiedz przecie...

Cezary Rybak

## ZABAWY ZE ZWIERCIADŁAMI

## Lustreczko powiedz przecie...

Dawno, dawno temu, za siedmioma rzekami, za siedmioma górami mieszkało sobie we wspaniałym zamku czarodziejskie lustro. Było to nieduże ręczne lustro z rączką, które rano brała w rękę piękna królowa o kruczoczarnych włosach i skórze białej jak śnieg. Lustro bardzo lubiło tę chwilę, bo królowa była bardzo piękna i było jej bardzo przyjemnie pokazywać w swoim wnętrzu widok takiej pięknej buzi. Nie bardzo podobało mu się, gdy do toaletki wpadała nowa królowa-macocha i zadawała mu zawsze to samo pytanie: Lustreczko powiedz przecie, kto najpiękniejszy jest na świecie? Lustro nie umiało kłamać i mówiło: Piękna jesteś królowo jak gwiazdka na niebie, ale królowa Śnieżka piękniejsza od ciebie. Nie podobało się to starej królowej i uknuła spisek, jak pozbyć się Śnieżki z zamku. Oczywiście, co zrobiła wstrętne, choć niewątpliwie niebrzydka macocha to wszyscy wiedzą, ale jak to się stało, że piękny królewicz odnalazł uśpioną Śnieżkę w kryształowej trumnie pośród pogrążonych w żalu krasnoludków, tego nie wie jeszcze nikt.

A było to tak...

Lustreczko leżało porzucone pośród grzebieni i szczotek i zupełnie nie wiedziało, co się stało z jego ulubioną Śnieżką. Ponieważ było czarodziejskie, postanowiło działać. Wykorzystało moment, kiedy przez okno zaświeciło słońce i jego promienie oświetliły toaletkę. Wykorzystało znane wszystkim prawo, że kąt padania jest równy kątowi odbicia i... jak nie odbije promienia w kierunku dużego lustra nad kominkiem! Duże lustro nad kominkiem wykorzystało to samo prawo jeszcze raz i odbiło promień prosto w oko wchodzącej do pokoju młodej pokojówki. Błysk oślepił ją troszeczkę, ale i zastanowił, co to tak błyszczący.

Czyżby to było zaczarowane lustro Śnieżki, z którą znały się od dziecka i była jej bardziej przyjaciółką i powiernicą niż zwykłą służącą? Może lustro odpowie na pytanie, gdzie teraz jest Śnieżka? Zosia, bo tak miała na imię, podeszła do lusterka, wzięła je w rękę i powiedziała:

– Lustreczko, powiedz przecie, czy to prawda, że Śnieżka nie żyje?

Lustro tylko czekało na to pytanie i odpowiedziało:

– Promień światła, który wczoraj wpadł w nasze okno odbił się wcześniej od gładkiej jak lustro tafli jeziora i dzięki temu pokazał mi prosty i niezmacony obraz naszej Śnieżki siedzącej na leśnej górskiej polanie gdzieś za siedmioma górami.

– Czy była cała i zdrowa? – zapytała szybko Zosia.

– Tak, ale za to smutna i samotna – odpowiedziało jak echo lustro, co nie do końca było prawdą, bo jakoś nie dotarł do niej obraz żadnego krasnoludka.

– Czy umiesz ją odnaleźć? – zapytała ponownie Zosia z nadzieją w głosie.

– Nie bardzo, bo droga promienia, który pokazał nam Śnieżkę była bardzo długa i skomplikowana. Właściwie to samo dobrze nie wiem, jak mu się udało tu dotrzeć ponad górami. Może to dzięki temu, że powietrze wyżej nad górami dziwnym trafem zrobiło się cieplejsze, a w górskich dolinach pozostało zimne i promień mimo, że lubi lecieć po linii prostej musiał zagiąć swój lot w górę w kierunku powietrza zimniejszego na dole. Tak pięknym, szerokim łukiem pokonał góry, a potem odbił się od tafli nieruchomego jeziora, bo pogoda była bezwietrzna. Ale zakrzywienie jego toru, chociaż tak niezwykle i szczęśliwe dla nas spowodowało, że trudniej nam teraz Śnieżkę odnaleźć będzie. Na tym lustro przerażało, bo z nadmiaru wiedzy do przekazania zaczęło mówić cokolwiek dziwnie. Ale to nic. Zosia wcale się nie przestraszyła dziwnych słów o biegu przostoliniowym w powietrzu zwyczajnym i zakrzywionym w powietrzu od góry ogrzewanym, tylko zapytała rezolutnie:

– To, kiedy wyruszamy na ratunek?

Lustro bardzo się spodobał zapal Zośki do przygód. Taka sama jak Śnieżka i nawet niebrzydka. – pomyślało w duchu, a na głos powiedziało: – Ruszymy tam jak najszybciej, chociażby jutro, ale musimy



z malej szkoły w wielki świat

zabrać ze sobą duże lustro znad kominka, bo to mój przyjaciel i może bardzo nam pomóc. Zosia zgodziła się ochoczo i już chciała biec do kuchni robić zapasy, ale lusterko ją zatrzymało.

– Ustaw lustro znad kominka w oknie, to może jako większe, więcej światła przechwyci i obraz lepszy pokaże. A przy okazji pogadamy sobie przez noc, bo dziwnie chce mi się z nim pogwarzyć.

Dziewczynka ustawiła zwierciadło dokładnie tak, jak chciało lusterko i poszła przygotować się do podróży.

Następnego dnia, bladym świtem, kiedy wszyscy jeszcze spali Zosia zabrała ze sobą węzełek z zapasami na drogę, lusterko schowała za pazuchą, a lustro wzięła na plecy i poszła w daleki świat szukać Śnieżki. Doszła tak do rozstaju dróg, gdzie trzeba było wybrać prawidłową drogę.

Jedna droga prowadziła do sąsiedniego królestwa, a druga w jakieś dzikie chaszczce. Oczywiście rasowy poszukiwacz przygód wybrałby dzikie chaszczce, ale ona musiała ratować Śnieżkę. Dlatego wybrała sąsiednie królestwo, bo tam mieszkał całkiem fajny król, który miał dwóch jeszcze fajniejszych synów. Starszego o imieniu Zorza i młodszego o imieniu Tęcza. Chłopaki nosili takie dziwne dziewczynskie imiona z powodu nieporozumienia, jakie miało miejsce przy ich narodzinach. Król, ich ojciec, koniecznie chciał mieć córki i za każdym razem z góry wymyślał imiona przyszłym swoim dzieciom. Niestety miał dwóch synów, których co prawda zazdrościli mu okoliczni królowie, bo chłopaki były bystre, ładne i dobrze wychowane, ale to nie były wymarzone córki.

Tak więc Zosia wyruszyła drogą wiodącą do zamku sąsiedniego króla i już zaczynała się martwić jak nakłonić jego synów do udziału w wyprawie, kiedy usłyszała tętent końskich kopyt. Zza zakrętu wypadło dwóch jeźdźców w bogatych strojach. Byli to Zorza i Tęcza. W dzieciństwie dostali oni od dobrej wróżki zaczarowane kuliste szkiełka, które miały moc przybliżania przedmiotów dalekich, albo powiększania bliskich. Po prostu – takie zaczarowane szkiełka. Dzięki nim zobaczyli z daleka dziwną dziewczynkę z lustrem na plecach i węzłkiem na patyku. Zaczarowane lustro jakoś dogadało się na odległość z zaczarowanymi soczewkami i kiedy Zosia otworzyła usta w krzyku przerażenia i wzywania pomocy Zorza powiedział:

– Nie bój się Zosiu, jesteśmy Zorza i Tęcza. Wiemy, że wybierasz się na poszukiwanie Śnieżki i postanowiliśmy Ci w tym pomóc. Siadaj na trzeciego konia i ruszajmy w drogę przez dzikie chaszczce i knieje, bo ze Śnieżką źle się dzieje – zrymował mimo woli, bo taki był z niego romantyczny młodzieniec.

Zoska wskoczyła na konia i pojechali. Najpierw musieli się przeprawić przez dzikie chaszczce i knieje. Zarośla rosły tak gęsto, że nic przez nie nie było widać, a zarazem na tyle rzadko, że dawało się między nimi przechodzić. Było to bardzo niesprawiedliwe, bo ścieżka kluczyła między krzakami jak pokręcona i kiedy po kilku godzinach zorientowali się, że wrócili na miejsce, z którego wyruszyli – postanowili odpocząć i zastanowić się, co począć. Albo czekać ich śmierć z wycieńczenia, albo pokonają te dzikie i bezlitosne chaszczce. Postanowili poradzić się lusterka. I znalazła się rada. Trzeba było odtńczyć magiczny taniec powtarzając trzydzieści razy zaklęcie:

Pery – pery – pery – skopa,

Niech widoczna będzie kopa.

Bo wiedzieli, że na końcu chaszczki znajduje się kopa siana. Jak się ją zobaczy to już zbłądzić nie można. A potem zrobili tak. Na długim kiju zamocowali nachylone pod kątem duże lustro. Kij trzymali nad małym lusterkiem. Lusterko było czarodziejskie, więc ukazało im widok ponad krzakami i cudowną, wielką kopę siana. Zapatrzeni w ten widok przelecieli jak na skrzydłach przez krzaczory i już ich konie mogły się najeść świeżego siana, a oni sami smacznej pieczeni z królewskiej spiżarni. Zapasy chłopaków były odrobinę bardziej wystawne niż to, co mogła zabrać ze sobą Zosia w ubogim węzłku.

Powędrowali dalej, a tu niespodzianka. Droga skręca w wąską dolinę o wysokich brzegach, a przy wejściu stoi chatka na kurzej nóżce z okropną Babą Jagą. Trzeba coś szybko wymyślić, bo zostaną zamknięci w klatce, utuczeni czekoladkami i pierniczkami, a na koniec upieczeni na rożnie. Pamiętali przecież los Jasia i Małgosi. Znowu pomogło im lustreczko. Podzieliło się na trzy części i złożyło w trójkąt. Zosia wsypała do środka swoje ostatnie kolorowe koraliki. Tęcza zajrzał do środka i zobaczył cudowne kształty kolorowej mozaiki, która czarodziejską sztuką zdawała się wypełniać cały świat. Dla tego widoku można było zapomnieć o wszystkim, nawet o rożnie z upieczoną tłuszczką dziewczynką czy chłopaczkiem. Pokazali potrójne lusterko Babie Jadze. Magia lusterka była silniejsza od magii ję-dzy i pochłonęła ją bez reszty. Mogli spokojnie podróżować dalej. Poczekali jednak do wieczora, kiedy znużona wiedźma zasnęła, zabrali jej wierne lusterko i pojechali dalej.





U wylotu wąwozu czekała na nich kolejna niespodzianka. Zbój Łamignat tylko czekał na takich, co tędy przechodzili. Łapał ich w swoje obrzydliwe łapska, skręcał w supełek i wrzucał do octowej studni na marynatę. Los ostrych pikli nie bardzo im się uśmiechał, więc usiedli nad lustreczkiem i zaczęli zawodzić.

Lustreczko powiedz przecie,  
Czy to w zimie, czy to w lecie,  
Jak pokonać Łamignata?  
Niech sam w swojej studni lata.

Lustreczko na to:

Podwoimy, powielimy  
Łamignata zastraszymy.

I zrobiło tak. Sklonowało duże zwierciadło. Potem jeszcze raz i jeszcze raz, i jeszcze wiele razy. Potem ustawiło duże zwierciadła u wylotu wąwozu tak, że w jednym lustrze widać było drugie, a w nim trzecie i czwarte, i piąte, i dziesiąte, i nie wiem już które, bo tyle ich tam było. Zza rogu wypadł z krzykiem (i mieczem w ręku) Zorza. Łamignat zobaczył stu chwackich junaków z mieczami, a jeden był podobny do drugiego jak dwie krople wody.

– Za dużo na mnie jednego – pomyślał. A tu z drugiej strony Tęcza pędzi, także mieczem wymachując. A ponieważ ze stu ich ujrzał Łamignat szkaradny, to ze strachu do swojej studni octowej skoczył i w marynatę zaczął się w poczuciu winy zamieniać. A że stary był i łykowaty to wiele lat minęło zanim skruszał i przewiny mu wybaczone.

Droga do Śnieżki stała otworem. Tyle, że był to otwór nieduży i wysoko nad skalną krawędzią położony. Na dole stanął Tęcza, bo – mimo że młodszy – to w barach tęższy był i siłę swoją miał. Na niego wdrapała się Zośka, a na nią Zorza, bo zawsze chciał być najwyżej. Dosięgnął otworu, na rękach się podciągnął i przez dziurę przecisnął.

Widok, jaki ujrzał był przerażająco-rozczulający. W kryształowej trumnie spała przepiękna Śnieżka. Wokół niej zanosilo się płaczem siedmiu krasnoludków. Zła macocha dokonała swej zemsty i już tylko pocałunek królewicza mógł Śnieżkę do życia przywrócić. Zorza nie wahał się ani chwili, tylko do całowania się rzucił. A tu nic. Nic i nic. Krasnale dziwnie na niego popatrzyły, sam Zorza w swe pochodzenie wątpić zaczął i głupio się poczuł.

– Słońce musi jeszcze w źrenice Śnieżki wpaść – odpowiedziało mu zza pazuchy czarodziejskie lustro. No jasne, książę pomyślał, przecież matka zawsze budziła mnie rano pocałunkiem podczas wschodu słońca, kiedy to wczesne promienie przebijały się przez przymknięte powieki w głąb świadomości. Szybko ustawił lustro do słońca. Czy kąt padania kątowni odbicia był równy, sprawdził, zajączka słonecznego w oczko ukochanej rzucił i złożył ten wyśniony, delikatny i nieco przydługi pocałunek. Śnieżka oczy otworzyła, pięknego księcia zobaczyła i z miejsca się w nim zakochała.

Potem razem do zamku Śnieżki wrócili, ale sami, bo Tęcza i Zosia jakoś dziwnie sobie do gustu przypadli i pojechali gdzie indziej. Potem obie pary żyły długo i szczęśliwie w swoich królestwach. Oczywiście do czasu, kiedy mieli dzieci, bo te musiały przeżyć swoje przygody, kiedy to córka Śnieżki światłowodowy prząść zaczęła, a syn Zosi o laserowym mieczu pełnym mocy usłyszał.

Ale to już całkiem inna historia.

Cezary Rybak

## Załącznik 2. Peryskop

Przeczytaj fragment tekstu. Zaznacz część mówiącą o peryskopie.

Zośka wskoczyła na konia i pojechali. Najpierw musieli się przepawić przez dzikie chaszczce i knieje. Zarośla rosły tak gęsto, że nic przez nie nie było widać, a zarazem na tyle rzadko, że dawało się między nimi przechodzić. Było to bardzo niesprawiedliwe, bo ścieżka kluczyła między krzakami jak pokręcona i kiedy po kilku godzinach zorientowali się, że wrócili na miejsce, z którego wyruszyli, postanowili odpocząć i zastanowić się, co począć. Albo czeka ich śmierć z wycieńczenia, albo pokonają te dzikie i bezlitosne chaszczce. Postanowili poradzić się lusterka. I znalazła się rada. Trzeba było odtańczyć magiczny taniec powtarzając trzydzieści razy zaklęcie:

Pery – pery – pery skopa,  
Niech widoczna będzie kopa.

Bo wiedzieli, że na końcu chaszczcy znajduje się kopa siana. Jak się ją zobaczy to już zbłądzić nie można. A potem zrobili tak. Na długim kij zamocowali nachylone pod kątem duże lustro. Kij trzymali nad małym lusterkiem. Lusterko było czarodziejskie, więc ukazało im widok ponad krzakami i cudowną, wielką kopę siana. Zapatrzeni w ten widok przelecieli jak na skrzydłach przez krzaczory i już ich konie mogły się najeść świeżego siana, a oni sami smacznej pieczeni z królewskiej spiżarni.

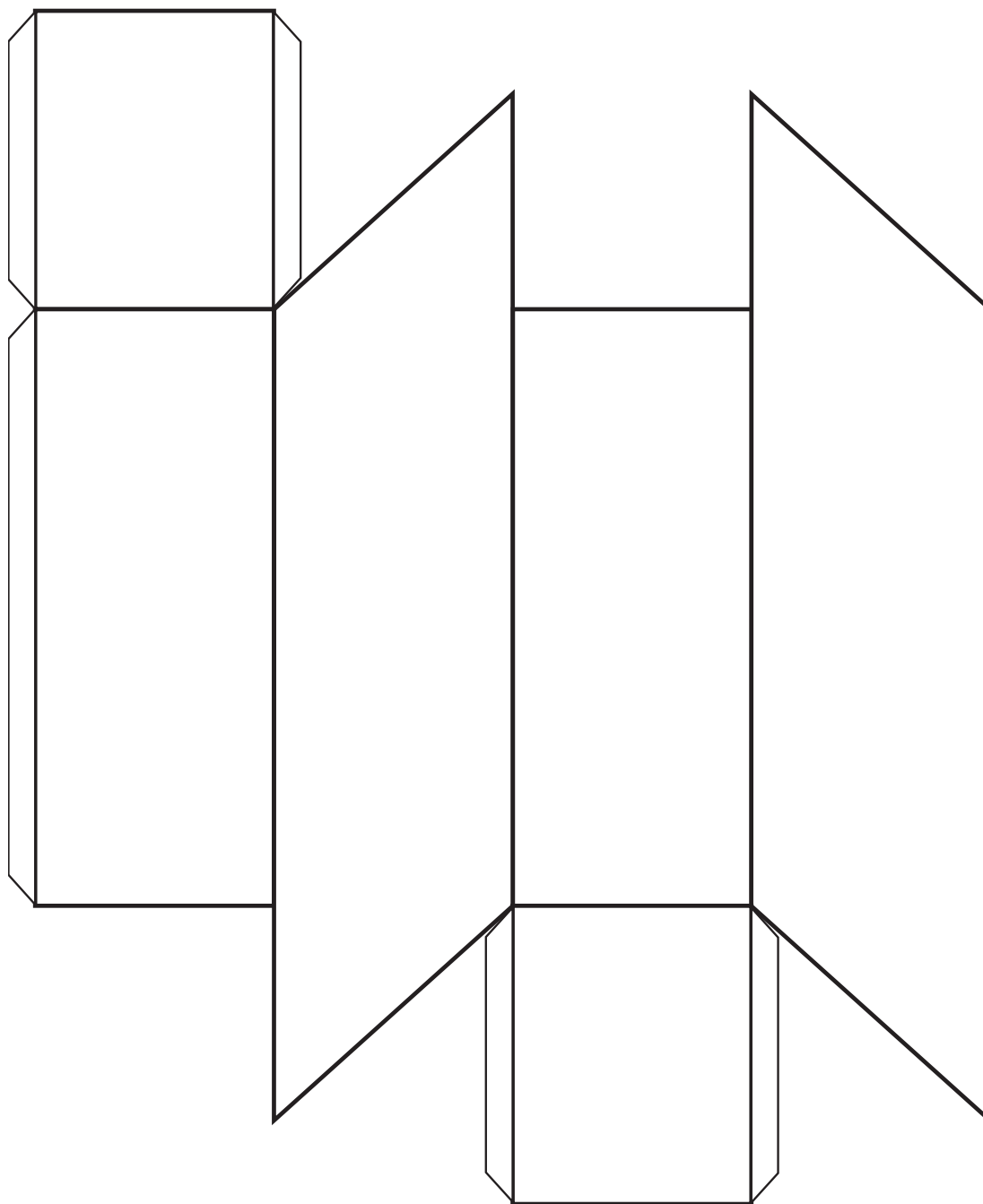




### Załącznik 3. Schemat peryskopu



z małej szkoły w wielki świat



## Załącznik 4. Podsumowanie wiadomości – karta pracy

Uzupełnij zdania.

Lustra odbijają ..... i tworzą .....  
Soczewki ..... i .....  
przedmioty od .....

Za pomocą peryskopu możemy .....  
.....

Kalejdoskop to urządzenie, które za pomocą .....  
i ..... tworzy .....

Nasze oko składa się z ....., .....,  
..... i .....

Światło potrzebne jest po to, .....  
Zbyt dużo ostrego światła może spowodować .....

Światło składa się z .....  
Widzimy je jako ....., ale w rzeczywistości składa  
się z .....



z małej szkoły w wielki świat

NAUKI ŚCISŁE



## GDZIE JEST PRĄD?

# 3

AUTORKA **Małgorzata Matuszczak**

CZAS REALIZACJI **3-4 godz.**

MIEJSCE ZAJĘĆ **teren przy szkole, szkoła, sala lekcyjna**

### CELE DYDAKTYCZNE

- poznanie cech prądu
- zapoznanie z pojęciami związanymi z elektrycznością i energią elektryczną
- usystematyzowanie wiedzy na temat znaczenia prądu dla człowieka
- analizowanie pozytywnych i negatywnych skutków przepływu prądu
- poznanie technik prowadzenia obserwacji i eksperymentów naukowych: stawiania hipotez, analizowania zebranych informacji i wyciągania wniosków
- stymulowanie i rozwijanie wrażliwości wzrokowej i dotykowej
- rozwijanie spostrzegawczości

### CELE WYCHOWAWCZE

- kształtowanie postawy badawczej i odpowiedzialności za wykonywane zadanie
- kształtowanie zachowań prospołecznych, doskonalenie pracy zespołowej
- wdrażanie do przyjmowania pochwał i krytyki ze strony innych osób
- integracja

### METODY PRACY

- obserwacje i eksperyment naukowy w wykonaniu dzieci (indywidualnie i grupowo) pod opieką dorosłych

### ŚRODKI DYDAKTYCZNE

- karty pracy
- 0,5 cytryny
- miedziany drut w izolacji, wielożyłowy – 110 cm
- spinacze biurowe
- drut metalowy (o średnicy 1 mm) – 55 cm
- sól
- pieprz (drobno zmielony)
- 3 arkusze papieru
- markery
- 2 balony



- małe kawałeczki papieru
- 3 kawałki wełnianego materiału
- różne przedmioty tj.: papier, klucze, widelce, monety, materiał, kamień, guma, korek, drewno, plastik
- prażony ryż
- 2 plastikowe łyżki
- miska
- płaska bateria 4,5 V – 2 szt.
- okrągła bateria 4,5 V – 1 szt.
- żarówka 3,5 V – 3 szt.
- oprawka do żarówki – 2 szt.
- śrubokręt
- metalowa łyżka
- metalowy widelec
- taśma klejąca
- kartonowe pudełko z pokrywką
- nożyczki
- linijka
- gumowe rękawiczki
- karteczki do losowania



z małej szkoły w wielki świat

## Wstęp

### Uwaga:

Jeżeli chcesz przeprowadzić doświadczenia zawarte w scenariuszu więcej niż raz, musisz przygotować większą liczbę środków dydaktycznych.

Dzień przed planowanymi zajęciami należy przygotować wszystkie potrzebne środki dydaktyczne.

### Przebieg zajęć

- Przywitaj się z dziećmi.
- Przeprowadź kilka zabaw integracyjnych.

**Pomoce:** Załącznik 1.

### Nawiązanie do tematu

Powiedz dzieciom, że o temacie dzisiejszych zajęć dowiedzą się z wiersza, który przeczytacie (Julian Tuwim, Pstryk – Załącznik 1).

## Faza realizacyjna

- Przedstaw cel zajęć.
- Powiedz, że jako młodzi naukowcy przejdą długą drogę: od obserwacji, przez eksperyment i doświadczenia, aż do wyciągnięcia wniosków i udzielenia odpowiedzi na nurtujące pytania.
- Podaj temat zajęć.
- Podziel dzieci na 3–5-osobowe grupy.
- Omów i przydziel zadania.
- Przypomnij zasady bezpieczeństwa podczas przeprowadzania doświadczeń.
- Omów zasady pracy w grupach, zapiszcie je na planszy i powieście w widocznym miejscu w sali.
- Wyznacz osoby odpowiedzialne za porządek.



### Zadanie 1

**Cel zadania:** przeprowadzenie doświadczenia przepływu prądu.

**Pomoc:** cytryny, miedziany drut, spinacze biurowe.

## Badanie właściwości prądu

### Doświadczenie – Elektryczna cytryna

#### Uwaga:

Zaznacz, że wykonywane doświadczenie może być niebezpieczne i pod żadnym pozorem nie można wykonywać go bez opieki osób dorosłych.

Dzieci wykonują doświadczenie w 3-, 4-osobowych grupach.

Gromadzą potrzebne pomoce: połowę cytryny, krótki kawałek miedzianego drutu i rozprostowany spinacz biurowy.

Jeden koniec drucika i rozprostowanego spinacza wtykają w cytrynę. Drucik i spinacz powinny znajdować się blisko siebie, ale nie mogą się stykać. Teraz wolnymi końcami drutu i spinacza niech dotkną języka.

**Obserwacja:** Po dotknięciu językiem obu końców tkwiących w cytrynie, odczuwane jest mrowienie.

Teraz niech zrobią to samo, ale po wyjęciu drucików z cytryny.

**Obserwacja:** Jeżeli druciki nie znajdują się w cytrynie, nie odczuwamy nic.

Zapytaj dzieci: *Co się stało?*

**Analiza obserwacji:** Między drucikami a sokiem z cytryny zaszły reakcje chemiczne, które spowodowały wytworzenie elektryczności (w podobny sposób działa bateria). Na języku natomiast nastąpił przepływ prądu.

### Zadanie 2

**Cel zadania:** zbieranie danych do określenia cech prądu.

**Pomoc:** arkusz papieru, marker, Załącznik 2.

Po przeprowadzeniu doświadczenia z cytryną dzieci mogą określić cechy prądu za pomocą zmysłu wzroku, węchu i dotyku. Zadaj dzieciom pytania pomocnicze:

- *Jaki jest prąd? (Jak wygląda?)*
- *Jaki ma zapach?*
- *Jaką ma temperaturę? (Czy jest ciepły, zimny itp.)*

**Wyniki:** Prąd jest niewidoczny, bez zapachu i temperatury, można go jednak odczuć.

Swoje odczucia i spostrzeżenia dzieci zapisują w kartach pracy (Załącznik 2).

Zadaj pytania:

- *Co to jest prąd?*
- *Jak porusza się prąd?*

Dzieci udzielają swobodnych wypowiedzi na podstawie posiadanych wiadomości. Wspólnie ustalacie wnioski.

**Wnioski:** Prąd to miliardy elektronów, które płyną wewnątrz przewodu przepychając się nawzajem. Przepływ ten nazywamy przepływem prądu elektrycznego. Prąd płynie w przewodach.



### Zadanie 1

**Cel zadania:** poszukiwanie odpowiedzi na pytanie „Jak powstaje energia elektryczna?”.

**Pomoce:** 5 arkuszy papieru, marker, farby, schemat przekazywania prądu: od elektrowni do gospodarstw domowych, Załącznik 3.

## Energia elektryczna

Zadaj dzieciom pytanie: *Skąd się bierze energia elektryczna?* (z wiatru, z wody, ze Słońca)

Dzieci udzielają swobodnych wypowiedzi na podstawie własnych wiadomości. Następnie zaproponuj zabawę.

### Mapa myśli

Wypisz wspólnie z dziećmi wszystkie pojęcia, jakie kojarzą wam się z elektrycznością. Na podstawie tych pojęć spróbujcie zbudować/narysować schemat sieci elektrycznej posługując się dostępnymi źródłami informacji (książki, internet, wywiad).

Wyjaśnij dzieciom, w jaki sposób następuje wytworzenie i przesłanie prądu.

Podziel dzieci na grupy poprzez losowanie karteczek z tematami (Załącznik 3). Dzieci, które wylosowały karteczkę z tematem np. „Energia z wiatru” tworzą jedną grupę.

Każda z grup ma za zadanie wykonać plakat do wylosowanego tematu. W tym celu daj każdej grupie arkusz papieru i farby.

- Grupa 1 – przedstawia na swoim plakacie, jak powstaje energia z wykorzystaniem wiatru.
- Grupa 2 – przedstawia na swoim plakacie, jak powstaje energia z wykorzystaniem wody.
- Grupa 3 – przedstawia na swoim plakacie, jak powstaje energia z wykorzystaniem Słońca.
- Grupa 4 – przedstawia na swoim plakacie, jak należy oszczędzać energię.

### Zadanie 2

**Cel zadania:** zapoznanie dzieci z pojęciem „obwód elektryczny”.

**Pomoce:** bateria 4,5 V, żarówka 3,5 V, oprawka do żarówki, 2 kawałki przewodu w izolacji, śrubokręt, spinacze biurowe.

### Doświadczenie – Obwód elektryczny

Zdejmij ok. 2 cm plastikowej izolacji z każdego końca 2 kawałków przewodu. Skręć razem odizolowane na końcach druciki. Odkręć trochę śrubki w oprawce śrubokrętem obracając nim w kierunku przeciwnym do ruchu wskazówek zegara. Zrób jakby małe haczyki na końcach obu kawałków przewodu. Zaczep jeden kawałek przewodu o jedną śrubkę w oprawce, a drugi kawałek przewodu o drugą śrubkę. Przykręć teraz obie śrubki. Wkręć żaróweczkę.

Jeden koniec przewodu podłączamy za pomocą spinacza biurowego do dodatniego bieguna baterii, drugi przewód mocujemy do ujemnego bieguna baterii.

**Obserwacja:** Żarówka zapala się.

**Wyniki:** Prąd elektryczny wypływa przewodem z ujemnego bieguna baterii, przepływa przez żarówkę i drugim przewodem dochodzi do dodatniego bieguna.



### Zadanie 3

**Cel zadania:** poszukiwanie odpowiedzi na pytanie „Jak powstaje energia elektryczna?”.

**Pomoce:** mała żarówka bez oprawki, bateria okrągła 4,5 V, łyżka, widelec, szara taśma klejąca, gumowe rękawiczki (zestaw na jedną grupę).

### Doświadczenie – Zabawmy się w MacGyvera

Przeprowadź to doświadczenie w grupach. Rozdaj dzieciom zestaw urządzeń. Powiedz, że ich zadaniem jest tak połączyć wszystkie elementy, aby żarówka zaświeciła się.

**Wyniki:** Żarówkę należy przykleić do jednego z biegunów baterii (poziomo), odwróconą łyżkę przykładamy do drugiego bieguna, zębami widelca dotykamy do bieguna baterii, końce łyżki i widelca stykamy ze sobą.

**Analiza wyników:** W jednym i w drugim przypadku zrobiliśmy obwód elektryczny, czyli drogę, jaką krąży bez przeszkód prąd elektryczny. Za pierwszym razem był to obwód z użyciem przewodów, za drugim – bez przewodów.

**Wnioski:** Energia elektryczna jest w ciągłym ruchu.

### Zadanie

**Cel zadania:** zapoznanie dzieci z pojęciem „elektryczność statyczna”.

**Pomoce:** Załącznik 4, 5, 6, 7.

## Elektrostatyka

Teraz zaproponuj zabawę w czarodzieja.

Każda z grup dostanie zadanie do wykonania. W tym celu rozdaj karty pracy:

### Doświadczenie – Magiczne balony

**Pomoce:** balony, małe kawałeczki papieru lub cukier, kawałek wełnianego materiału, Załącznik 4.

Nadmuchajcie balony i zwiążcie mocno końcówkę.

Trzeba potrząść balonem o wełnianą szmatkę i przytrzymać go tuż nad kawałkami podartego papieru.

Wyniki swoich obserwacji dzieci zapisują w kartach pracy (Załącznik 4).

**Obserwacja:** Balony przyciągnęły papierki.

### Doświadczenie – Skaczący ryż

**Pomoce:** prażony ryż, plastikowa łyżka, miska, kawałek wełnianego materiału, Załącznik 5.

Ryż wsypcie do miski. Łyżką potrzyjcie o coś wełnianego. Teraz należy umieścić łyżkę nad miską z ryżem.

Wyniki swoich obserwacji dzieci zapisują w kartach pracy (Załącznik 5).

**Obserwacja:** Prażony ryż zaczyna wysoko skakać i przyczepiać się do łyżki. Po jakimś czasie wszystkie ziarna podskakują i strzelają we wszystkie strony.





### Doświadczenie – Kopciuszek

**Pomoce:** Plastikowa łyżka, sól, pieprz (drobno zmielony), kawałek wełnianego materiału, Załącznik 6.

Każde z dzieci (pojedynczo, w parach lub grupach) wysypuje na stół trochę soli i pieprzu. Mieszają oba składniki. Pocierają plastikową łyżkę o wełniany skrawek materiału. Teraz bardzo powoli trzeba zbliżyć łyżkę nad mieszaninę.

Wyniki swoich obserwacji dzieci zapisują w kartach pracy (Załącznik 6).

**Obserwacja:** Czarne ziarna pieprzu przyczepiają się do łyżki.

### Doświadczenie – Stawanie włosów na głowie

**Pomoce:** balony, Załącznik 7.

Potrzyjcie balonem włosy. Teraz odsuńcie balon na ok. 15–20 cm nad głowę.

Wyniki swoich obserwacji dzieci zapisują w kartach pracy (Załącznik 7).

**Obserwacja:** Włosy podniosły się do góry.

Dzieci po kolei prezentują swoje „sztuczki”.

Zadaj pytanie: *Co takiego się stało, że do balonów przyczepiły się papierki, włosy „stanęły dęba”, ryż zaczął podskakiwać i z łatwością oddzielił się od pieprzu, choć na początku wydało nam się to niemożliwe?*

Dzieci wypowiadają się spontanicznie na podstawie własnych obserwacji i wiadomości. Należy ukierunkować wypowiedzi na poniższe wnioski.

**Wnioski:** Pocieranie przedmiotu (balonu, łyżki) o wełnę spowodowało powstanie na jego powierzchni ładunku elektrycznego, który można nazwać elektrycznością statyczną.

Powiedz dzieciom, że:

*Elektryczność statyczna jest wtedy, kiedy ładunki elektryczne wzajemnie się przyciągają i odpychają (doświadczenie z prażonym ryżem). Pocieranie lub tarcie powoduje ruch elektronów, dzięki temu jeden materiał otrzymuje ładunek dodatni, a drugi ujemny. Ładunek pozostaje na powierzchni dopóki elektrony nie znajdą drogi odpływu, czyli rozładowania. Przyciągają się ładunki o przeciwnych znakach, a odpychają o identycznych.*

*Elektrostatykę wykorzystuje się np. w kserokopiarkach. Zjawiskiem elektrostatycznym jest też uderzenie pioruna.*

#### Zadanie

**Cel zadania:** zapoznanie dzieci materiałami przewodzącymi prąd i izolatorami.

**Pomoce:** obwód elektryczny (bateria, żaróweczka z oprawką, 3 przewody, śrubokręt, nożyczki), różne przedmioty tj.: papier, klucze, widelce, monety, materiał, kamień, guma, korek, drewno, plastik.

## Przewodniki i izolatory

W grupach dzieci montują obwód elektryczny. 2 końce przewodów muszą zostać wolne. Testują, które z zebranych przedmiotów zamknie obwód elektryczny, czyli będzie przewodnikiem prądu. Oba wolne końce przewodów muszą przycisnąć do danego przedmiotu. Jeżeli testowany przedmiot jest przewodnikiem wówczas żarówka zapali się. Natomiast kiedy żarówka nie zapala się – mamy do czynienia z izolatorem, czyli materiałem, z którego jest wykonany dany przedmiot zatrzymuje prąd.

Dzieci dzielą swoje przedmioty na dwie grupy. W kartach pracy zapisują, które materiały pozwalają na przepływ elektryczności, a które nie.

**Wyniki obserwacji:** Metale dobrze przewodzą prąd, guma i plastik zatrzymują prąd.







Poproś teraz dzieci, aby postarały się odpowiedzieć na pytania:

- Jak i z czego zbudowane są przewody elektryczne?
- Dlaczego dobrano właśnie takie materiały?

Dzieci przyglądają się przewodom elektrycznym (tym, z których zrobiły obwód elektryczny). Mogą rozciąć izolację i zajrzeć do środka przewodów.

Wyciągnięte wnioski powinny odnosić się do wiadomości, jakie przed chwilą zdobyły, czyli dotyczyć materiałów przewodzących prąd i izolatorów.

**Wnioski:** Ze względu na to, że metale dobrze przewodzą prąd wykonuje się z nich przewody elektryczne. Przewody pokryte są plastikiem lub gumą, ponieważ te materiały są dobrymi izolatorami i zatrzymują prąd w przewodach.

### Zadanie 1

**Cel zadania:** analizowanie pozytywnych i negatywnych skutków elektryczności.

**Pomoce:** arkusz papieru, farby, kredki, flamastry.

## Właściwości i przeznaczenie prądu

Zastanówcie się wspólnie:

- Gdzie w przyrodzie znajdziemy elektryczność?
- Do czego służy prąd?
- Co by było gdyby zabrakło prądu?
- Kiedy prąd staje się niebezpieczny?

Dzieci wypowiadają się spontanicznie na podstawie własnych wiadomości. Należy ukierunkowywać wypowiedzi posługując się poniższymi wynikami.

### Wyniki:

- Elektryczność w przyrodzie występuje pod postacią błyskawic: piorun jest efektem uwalniania się energii elektrycznej nagromadzonej w chmurach burzowych, czyli jest wyładowaniem elektrostatycznym.  
Węgorz elektryczny: jego mięśnie układają się wzdłuż ciała w długie ciągi, mogą one wytworzyć silny impuls prądu o napięciu kilkuset woltów (jak żywa bateria).  
Ludzkie ciało: wytwarza impulsy nerwowe płynące z narządów zmysłów do mózgu oraz z mózgu do mięśni. Te sygnały elektryczne są wykrywane przez urządzenie zwane elektroencefalografem (EEG).
- Prąd jest przydatny w życiu codziennym, jedną z największych jego zalet to to, że jest dostępny za naciśnięciem włącznika.
- Gdyby zabrakło prądu, trzeba by było radzić sobie bez oświetlenia, ogrzewania, różnych maszyn, aparatów i innych urządzeń elektrycznych. Jedynymi źródłami energii byłyby baterie.
- Prąd może być bardzo niebezpieczny, porażenie prądem z gniazdka elektrycznego o napięciu 110 V lub 220V często kończy się śmiercią.

### Uwaga:

Ostrzeż dzieci: przewody wysokiego napięcia, rozpięte na słupach służą do przesyłania prądu o napięciu setek tysięcy woltów. „Przeskok” ładunku z takiej trakcji może porazić z odległości kilku metrów. Dlatego należy trzymać się od niej z daleka.

Wykonajcie wspólnie plakat (afisz), który będzie ostrzegał przed niebezpieczeństwem związanym z prądem. Powieście go w widocznym miejscu na terenie szkoły.

**Zadanie 2**

**Cel zadania:** wykorzystanie obwodu elektrycznego do wykonania zabawki.

**Pomoce:** bateria 4,5 V, żarówka 3,5 V, oprawka, drucik metalowy (topikowy), przewód izolowany, taśma klejąca, kartonowe pudełko z pokrywką, nożyczki, mały śrubokręt, ołówek, linijka.

**Zabawa „Nie zawahaj się”**

Utnij 2 druciki metalowe o długości: jeden – 40 cm, drugi – 15 cm. Na końcu krótszego (15 cm) zrób pętlę. Dłuższy powyginaj w fale. Przewlecż powyginany drucik przez pętlę. Odłóż na razie na bok.

Zrób ołówkiem 2 otwory w pokrywce pudełka (po jednym na środku krótszych końców). Przewlecż przez nie końce drucika powyginanego w fale (razem z drucikiem z pętlą).

Utnij 2 kawałki przewodu o długości ok. 20 cm i jeden o długości ok. 50 cm. Usuń izolację z końcówek. Połącz koniec jednego 22 cm przewodu z wygiętym drucikiem (od spodu pokrywki). Przyklej taśmą połączony przewód do wewnętrznej strony pokrywki. Przyklej też drugi koniec wygiętego w fale drucika (tylko drucik przyklej do pokrywki).

Wkręć żaróweczkę do oprawki. Podłącz dwa dwudziestocentymetrowe kawałki przewodu do oprawki (tak jak przy konstrukcji obwodu). Zrób otwór pośrodku pokrywki. Włóż żaróweczkę. Przyklej oprawkę żaróweczki od spodu pokrywki (żarówka powinna wystawać po zewnętrznej stronie pokrywki).

Połącz z baterijką luźny przewód przymocowany do oprawki. Połącz koniec długiego przewodu z drugim (wolnym) biegunem baterii.

Ołówkiem zrób otwór w rogu pokrywki. Przeciągnij przez otwór luźny koniec dłuższego przewodu.

Włóż baterię do pudełka. Połącz luźną końcówkę drucika z pętelką z końcówką dłuższego przewodu (na okrętkę). Pamiętaj, że izolacja powinna być usunięta z końcówki przewodu w izolacji na długości ok. 3 cm.

Przykryj pudełko. Teraz możecie ozdobić pudełko wycinkami z folii aluminiowej.

**Uwaga:** Każdy grający musi spróbować przesunąć pętlę wzdłuż wygiętego drucika. Trzeba pamiętać, że pętla nie może dotknąć drucika. Jeżeli tak się stanie, żarówka zapali się. Im bardziej powyginany jest drut tym gra będzie trudniejsza.



z małej szkoły w wielki świat



## Załącznik 1. Julian Tuwim, Pstryk



z malej szkoły w wielki świat

## Pstryk

Sterczy e ścianie taki pstryczek,  
 Mały pstryczek – elektryczek,  
 Jak tym pstryczkiem zrobić pstryk,  
 To się widno robi w mig.  
 Bardzo łatwo:  
 Pstryk – i światło!  
 Pstryknąć potem jeszcze raz –  
 Zaraz mrok otoczy nas.  
 A jak pstryknąć trzeci raz –  
 Znowu dawny świeci blask.  
 Taka siłę ma tajemną  
 Ten ukryty w ścianie smyk!  
 Ciemno – widno, widno – ciemno.  
 Któż to jest ten mały pstryk?  
 Może świetlik? Może ognik?  
 Jak tam dostał się i skąd?  
 To nie ognik. To przewodnik.  
 Taki drut, a w drucie PRĄD,  
 Robisz pstryk i włączasz PRĄD!  
 Elektryczny, bystry PRRRĄD!  
 I stąd światło?  
 Właśnie stąd!

*Julian Tuwim*

**Załącznik 2. Określanie cech prądu – karta pracy**

Określ cechy prądu za pomocą zmysłów: wzroku, dotyku, węchu kierując się poniższymi pytaniami:

- Jak wygląda prąd?
- Jaki ma zapach?
- Jaką ma temperaturę?
- Skąd wiemy, że jest?

Zapisz wyniki obserwacji w tabeli poniżej.

wygląd	zapach	temperatura	obecność



z małej szkoły w wielki świat

## Załącznik 3. Karteczki z tematami

Energia z wykorzystaniem wiatru	Energia z wykorzystaniem Słońca	Energia z wykorzystaniem wiatru	Energia z wykorzystaniem Słońca	Jak należy oszczędzać energię?
Jak należy oszczędzać energię?	Energia z wykorzystaniem wiatru	Energia z wykorzystaniem wiatru	Energia z wykorzystaniem Słońca	Energia z wykorzystaniem Słońca
Energia z wykorzystaniem Słońca	Energia z wykorzystaniem Słońca	Jak należy oszczędzać energię?	Jak należy oszczędzać energię?	Energia z wykorzystaniem wody
Energia z wykorzystaniem wiatru	Energia z wykorzystaniem wiatru	Energia z wykorzystaniem Słońca	Energia z wykorzystaniem wiatru	Energia z wykorzystaniem wiatru
Jak należy oszczędzać energię?	Jak należy oszczędzać energię?	Jak należy oszczędzać energię?	Jak należy oszczędzać energię?	Energia z wykorzystaniem wody
Energia z wykorzystaniem wiatru	Energia z wykorzystaniem Słońca	Energia z wykorzystaniem Słońca	Energia z wykorzystaniem wiatru	Energia z wykorzystaniem Słońca
Jak należy oszczędzać energię?	Jak należy oszczędzać energię?	Jak należy oszczędzać energię?	Jak należy oszczędzać energię?	Jak należy oszczędzać energię?
Energia z wykorzystaniem wiatru	Energia z wykorzystaniem wiatru	Energia z wykorzystaniem wiatru	Energia z wykorzystaniem wiatru	Energia z wykorzystaniem wiatru



## Załącznik 4. Doświadczenie – Magiczne balony

### Magiczne balony

Wykonaj doświadczenie. Swoje wnioski zapisz w wykropkowanym polu.

Przygotuj:

- balon
- małe kawałeczki papieru lub cukier
- kawałek wełnianego materiału

Nadmuchaj balon i mocno zawiąż końcówkę.

Zastanów się co należy zrobić, aby balon przyciągnął papierki (lub cukier).

**Wnioski:**.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....



z małej szkoły w wielki świat



## Załącznik 5. Doświadczenie – Skaczący ryż

### Skaczący ryż

Wykonaj doświadczenie. Swoje wnioski zapisz w wykropkowanym polu.

Przygotuj:

- prażony ryż
- plastikową łyżkę
- miskę
- kawałek wełnianego materiału

Ryż wsyp do miski.

Zastanów się co należy zrobić, aby ryż zaczął wysoko skakać i przy-  
czepiać się do łyżki.

**Wnioski:**.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

## Załącznik 6. Doświadczenie – Kopciuszek

### Kopciuszek

Wykonaj doświadczenie. Swoje wnioski zapisz w wykropkowanym polu.

Przygotuj:

- plastikową łyżkę
- sól
- pieprz (drobno zmielony)
- kawałek wełnianego materiału

Wysyp na stół trochę soli i pieprzu. Pomieszaj oba składniki. Zastanów się co należy zrobić, aby oddzielić sól od pieprzu.

**Wnioski:**.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....



z małej szkoły w wielki świat



## Załącznik 7. Doświadczenie – Stawanie włosów na głowie

### Stawanie włosów na głowie

Wykonaj doświadczenie. Swoje wnioski zapisz w wykropkowanym polu.

Przygotuj balon.

Nadmuchaj balon i mocno zawiąż końcówkę.

Zastanów się co należy zrobić, aby włosy podniosły się do góry.

**Wnioski:**.....  
 .....  
 .....  
 .....  
 .....  
 .....  
 .....  
 .....  
 .....



z malej szkoły w wielki świat



**KAPITAŁ LUDZKI**  
NARODOWA STRATEGIA SPÓJNOŚCI





NAUKI ŚCISŁE



# PRZESTRZEŃ, CZYLI CO?



AUTORKA **Małgorzata Matuszczak**

CZAS REALIZACJI **3–4 godz.**

MIEJSCE ZAJĘĆ **teren przy szkole, szkoła, sala lekcyjna**

## CELE DYDAKTYCZNE

- zapoznanie z pojęciem „przestrzeń”
- określanie trójwymiarowości przestrzeni
- tworzenie i nazywanie figur geometrycznych dwuwymiarowych i trójwymiarowych
- zapoznanie z pojęciem „dziesiętny system liczbowy”
- poznanie technik prowadzenia obserwacji i eksperymentów naukowych: stawiania hipotez, analizowania zebranych informacji i wyciągania wniosków
- stymulowanie i rozwijanie wrażliwości wzrokowej, dotykowej i ruchowej
- rozwijanie spostrzegawczości

## CELE WYCHOWAWCZE

- kształtowanie postawy badawczej i odpowiedzialności za wykonywane zadanie
- kształtowanie zachowań prospołecznych, doskonalenie pracy zespołowej
- wdrażanie do przyjmowania pochwał i krytyki ze strony innych osób
- integracja

## METODY PRACY

- obserwacje i eksperyment naukowy w wykonaniu dzieci (indywidualnie i grupowo) pod opieką dorosłych

## ŚRODKI DYDAKTYCZNE

- załączniki
- nożyczki
- cyrkle
- kolorowe gumki recepturki ok. 100 szt.
- klej
- 4 deseczki ze sklejki
- młotek
- gwoździe ok. 100 szt.
- 4 grube kartony
- taśma klejąca



- 4 arkusze papieru
- kredki
- kolorowe markery
- białe kartki papieru A4 (po 2 na każde dziecko)
- nagranie z piosenką „Boogie Woogie” (lub „Do przodu prawą ręką daj”)
- nagranie z podkładem muzycznym (np. walc)
- odtwarzacz
- długa gruba lina (lub stary wąż ogrodowy lub kilka skakanek)
- wycięte figury geometryczne (40–50 cm wysokości) według tabeli w Załączniku 7
- białe kartki bloku technicznego (4 szt. na osobę)
- 4 kolorowe kartki A4
- ołówki/długopisy



## Wstęp

### Uwaga:

Dzień przed planowanymi zajęciami należy przygotować wszystkie potrzebne środki dydaktyczne.

### Przebieg zajęć

- Przywitaj się z dziećmi.
- Przeprowadź kilka zabaw integracyjnych.

**Pomoce:** arkusz papieru, kolorowe markery, białe kartki A4, flamastry.

### Nawiązanie do tematu

Na arkuszu papieru (w górnej jego części) napisz temat dnia, resztę strony pozostaw pustą.

Rozdaj dzieciom białe kartki A4 i flamastry.

Zadaj pytania:

- *Co to jest przestrzeń?*
- *Z czym wam się kojarzy?*

Niech każde dziecko na swojej kartce napisze jeden wyraz, który kojarzy mu się z przestrzenią. Kartki należy podpisać, złożyć razem i odłożyć w miejsce, gdzie nie będą przeszkadzać (skorzystacie z nich na koniec zajęć).

## Faza realizacyjna

- Przedstaw cel zajęć.
- Powiedz, że jako młodzi naukowcy przejdą długą drogę: od obserwacji, przez eksperyment i doświadczenia, aż do wyciągnięcia wniosków i udzielenia odpowiedzi na nurtujące pytania.
- Podaj temat zajęć.
- Podziel dzieci na 3 grupy według wieku: grupa 1 – najmłodsza (kl. 1–2), grupa 2 – średnia (kl. 3–4), grupa 3 – starsza (kl. 5–6).
- Omów i przydziel zadania.
- Przypomnij zasady bezpieczeństwa podczas przeprowadzania doświadczeń.
- Omów zasady pracy w grupach, zapiszcie je na planszy i powieście w widocznym miejscu w sali.
- Wyznacz osoby odpowiedzialne za porządek.



### Zadanie 1

**Cel zadania:** przeprowadzenie zabaw ruchowych mających na celu pokazanie i uświadomienie przestrzeni według osi człowieka.

**Pomoce:** Załącznik 1, 2, magnetofon, lina.

## Przestrzeń wokół człowieka

### Zabawa „Boogie Woogie”

**Pomoce:** tekst piosenki (Załącznik 1), nagranie, odtwarzacz muzyki (magnetofon, laptop).

Dzieci stoją „w rozsypce”, stań naprzeciwko nich. Śpiewacie piosenkę i gestykulujecie według polecenia zawartego w tekście piosenki.

Po zakończonej zabawie zapytaj: *Jakie kierunki ruchu wykonywaliście w piosence?*

**Obserwacja:** Do przodu, do tyłu, do boku (prawo, lewo), w górę, w dół.

### Zabawa „Ujrzeć węża”

**Pomoce:** Długa bardzo gruba lina lub stary wąż ogrodowy lub kilka skakanek, Załącznik 2.

Ułóż na trawniku (lub podłodze) długą grubą linę.

Dzieci kolejno losują karteczki z zadaniami do wykonania (Załącznik 2):

- Przejdź na drugą stronę węża w podskokach na jednej nodze
- Przejdź po linie nad przepaścią przodem.
- Przejdź po linie nad przepaścią bokiem.
- Przejdź po linie nad przepaścią tyłem.
- Roznieś listy mieszkańcom krainy Lewusów i Prawusów. Posuwaj się do przodu przeskakując to na lewą, to na prawą stronę węża.
- Zamień się w wielkoluda, przejdź wzdłuż rzeki (węża) okrakiem.
- itp...

**Wnioski:** Wyrażeniami do przodu, do tyłu, do boku (prawo, lewo), w górę, w dół określamy przestrzeń wokół człowieka.

### Zadanie 2

**Cel zadania:** pokazanie trójwymiarowości człowieka i przestrzeni.

**Pomoce:** 3 arkusze papieru, markery.

Teraz w grupach przydziel zadania:

- grupa 1 rysuje na arkuszu papieru sylwetkę człowieka, przeprowadza linię prostą tak, aby sylwetka została podzielona na górę i dół,
- grupa 2 rysuje na arkuszu papieru sylwetkę człowieka, przeprowadza linię prostą tak, aby sylwetka została podzielona na prawą i lewą stronę,
- grupa 3 rysuje na arkuszu papieru sylwetkę człowieka bokiem, przeprowadza linię prostą tak, aby sylwetka została podzielona na przód i tył.

Zadaj pytania:

- *Ile linii zostało przeprowadzonych przez sylwetkę człowieka?*
- *Co to oznacza?*

Dzieci wypowiadają się spontanicznie na podstawie własnych przemyśleń. Należy ukierunkować dyskusję dzieci na wypowiedź, że człowiek jest trójwymiarowy.



Zadaj pytania:

- Czy przestrzeń, w której jesteś też jest trójwymiarowa?
- Czy możemy ją zmierzyć?
- W jaki sposób?

Dzieci wypowiadają się spontanicznie na podstawie własnych wiadomości i przemyśleń. Należy ukierunkować dyskusję dzieci na wypowiedź, że przestrzeń, w której żyjemy jest trójwymiarowa, a to oznacza, że możemy ją zmierzyć w trzech kierunkach: na długość, szerokość i wysokość. Żeby można było dokonać pomiarów musimy znać liczby i działania matematyczne.

### Zadanie 1

**Cel zadania:** przypomnienie podstawowych działań arytmetycznych.

**Pomoce:** Załącznik 3, 4, 5.

## Jak i po co liczymy?

Zapytaj dzieci:

- Jakie znamy podstawowe działania arytmetyczne?
- Kiedy działania arytmetyczne przydają się nam w życiu codziennym?

### Wyniki:

- Znamy 4 podstawowe działania arytmetyczne, są to: dodawanie, odejmowanie, mnożenie, dzielenie.
- Działania arytmetyczne są bardzo przydatne w życiu codziennym, np. podczas robienia zakupów, gotowania czy malowania pokoju.

Podziel dzieci na 4 losowo wybrane grupy. Grupy siadają przy stolikach (każda grupa oddzielnie). Rozdaj karty pracy (Załącznik 3).

Z każdej grupy jedno dziecko losuje numer zestawu zadań do wykonania przez grupę (Załącznik 4). Za każde dobrze wykonane zadanie grupa otrzymuje 2 punkty (dwie literki, wycięte z Załącznika 5), w sumie może zdobyć 8 punktów (osiem literek).

### Zadanie 2

**Cel zadania:** wyjaśnienie pojęcia „dziesiętny system liczbowy”.

**Pomoce:** Załącznik 6, zdobyte punkty-literki, klej.

Rozdaj każdej grupie karty pracy (Załącznik 6). Teraz grupy ze swoich zebranych literek uzupełniają hasło.

Kiedy wszystkie grupy są gotowe, wspólnie odczytujecie hasło „Dziesiętny system liczbowy”.

Zapytaj dzieci: *Co to jest dziesiętny system liczbowy?*

Dzieci wypowiadają się spontanicznie na podstawie własnych wiadomości i obserwacji.

Powiedz dzieciom, że:

*W dawnych czasach ludzie nie uczyli się matematyki, więc liczyli bardzo powoli. Bardzo często do liczenia używali palców rąk (tak jak dzisiaj małe dzieci). Ponieważ palców jest dziesięć (po pięć w każdej ręce) ludzie przyzwyczaili się liczyć przedmioty dziesiątkami. Tak właśnie powstał dziesiętny system liczbowy.*

Poproś dzieci, aby zastanowiły się:

- Co by było, gdyby człowiek miał tylko dwa palce (w jednej ręce)?
- Co by było, gdyby człowiek miał trzy palce (w jednej ręce)?



**Wyniki:**

- Prawdopodobnie dzisiaj liczylibyśmy w systemie czwórkowym.
- Prawdopodobnie dzisiaj liczylibyśmy w systemie szóstkowym.

**Zadanie 1**

**Cel zadania:** tworzenie, nazywanie i rozpoznawanie figur płaskich (dwuwymiarowych) o różnych kształtach i wielkości.

**Pomoce:** przygotowane wcześniej figury geometryczne, Załącznik 7, podkład muzyczny, odtwarzacz.

## Geometria, czyli figury płaskie i przestrzenne

**Zabawa „Rozpoznaj figurę”**

Rozwiń figury geometryczne tworząc „przystanki figurowe”.

Dzieci siedzą w kole. Daj każdemu dziecku złożoną karteczkę z nazwą figury geometrycznej (wyciętą z Załącznika 7).

Na twój sygnał dzieci otwierają karteczkę z nazwą, odczytują ją (po cichu) i ustawiają się pod taką samą figurą w sali.

Teraz poproś, aby dzieci ustawiły się w kształcie danej figury (utworzyły ją z siebie samych).

Jeżeli dzieci jest za mało do utworzenia figury, wówczas wszystkie tworzą dane figury po kolei.

Możesz przedłużyć zabawę tworząc coś na kształt tańca (układu). Ustalacie kolejność figur i przy podkładzie muzycznym kolejno jedna figura przechodzi płynnie w drugą.

Podkład muzyczny może być z motywem walca. Rytm walca rozliczamy na 3 kroki, czyli (1, 2, 3). W tym czasie formujemy figurę. 1, 2, 3 – pozostajemy w danej figurze, 1, 2, 3 – formujemy kolejną figurę, 1, 2, 3 – pozostajemy w danej figurze itd.

**Zadanie 2**

**Cel zadania:** ćwiczenie umiejętności wyodrębnienia pojedynczej linii z plątaniny wielu innych.

**Pomoce:** deseczka z gwoździami (w sklejkę 10 mm wbij kilka gwoździ), gumki recepturki o różnych obwodach i kolorach, Załącznik 8.

**Zabawa „Plątaninka”**

Dzieci podziel na 4 grupy. Jedno z dzieci nakłada swoją gumkę na gwoździe tworząc figurę geometryczną. Pozostałe dzieci nazywają powstającą figurę i zapisują jej nazwę w karcie pracy, w tabelce po stronie „ułożone” (Załącznik 8).

Kolejne dziecko bierze gumkę i układa swoją figurę (nie zdejmując poprzedniej). I znów pozostałe dzieci nazywają uformowaną figurę. Potem kolejne dziecko... itd. Aż wyczerpie się zapas gumek lub zabraknie miejsca na gwoździkach.

W rezultacie powstanie plątanina przecinających się linii.

Teraz grupy zamieniają się deseczkami:

- grupa I oddaje swoją deskę grupie IV,
- grupa IV oddaje grupie III,
- grupa III oddaje grupie II,
- grupa II oddaje grupie I.

Grupy próbują w tej płataninie odnaleźć różne figury. Swoje odkrycia zapisują w karcie pracy, w tabelce po stronie „znalezione”.

Po zakończeniu zabawy grupy porównują swoje tabelki.

### Zadanie 3

**Cel zadania:** tworzenie, nazywanie i rozpoznawanie figur przestrzennych (trójwymiarowych): czworościanu foremny i sześcianu.

**Pomoce:** białe kartki bloku technicznego, kredki, taśma klejąca, kolorowe kartki A4, flamastry, cyrkle, 4 grube kartony, markery, nożyczki, klej, linijki, ołówki, Załącznik 9.

### Zabawa „Czworościany”

Dzieci podziel na 4 grupy. Każda z grup zajmuje miejsce przy swoim stoliku.

Każda osoba w grupie składa z papieru po cztery trójkąty równoboczne. Otrzymane trójkąty należy pokolorować (każdy w innym kolorze) i złożyć z nich stabilne czworościany.

Teraz grupy układają bajkę lub wierszyk o swoich czworościanach foremnych wychwalając ich zalety. Bajkę lub wierszyk zapisują na kolorowych kartkach.

Wykonane prace ustawiamy na wystawie.

### Zabawa „Kostka zadań”

Dzieci podziel na 4 grupy. Każda z grup rysuje siatkę sześcianu w powiększeniu według wzoru (Załącznik 9). Dzieci wspólnie wymyślają sześć różnych figur gimnastycznych, np. stanie na jednej nodze, turlanie się po podłodze, jaskółka itd. lub zadań do wykonania i rysują je na siatce sześcianu.

Teraz składają i skleją siatkę w sześcian (kostkę). Po złożeniu kostki mogą rozpocząć zabawę.

Naprzemiennie toczą kostkę, sprawdzają co wypadło i wykonują odpowiednią figurę.

Możesz przedłużyć i uatrakcyjnić zabawę proponując, aby grupy wymieniły się kostkami.

## Faza podsumowująca

### Zadanie

**Cel zadania:** analiza informacji.

**Pomoce:** figury geometryczne (można wykorzystać z wcześniejszej zabawy), białe kartki A4, markery, flamastry, kredki, nożyczki.

### Zabawa „Co to jest przestrzeń”

Rozdaj dzieciom białe kartki A4 i flamastry.

Zadaj pytania:

- *Co to jest przestrzeń?*
- *Z czym wam się kojarzy?*

Niech każde dziecko na swojej kartce napisze jeden wyraz, który kojarzy mu się z przestrzenią po przeprowadzonych zajęciach.

Rozdaj teraz kartki, które pisaliście na początku zajęć. Niech dzieci porównają obie swoje kartki.

**Wnioski:** Po zajęciach określenia dotyczące przestrzeni są bardziej trafne.







z małej szkoły w wielki świat

Na plakacie/afiszu w kształcie figur geometrycznych napiszcie najważniejsze (zdaniem dzieci) informacje zdobyte podczas dzisiejszych zajęć.  
Dzieci pracują w parach lub małych grupach. Swoje prace umieszczają (przyklejają) na arkuszu papieru pod tematem dnia.



**KAPITAŁ LUDZKI**  
NARODOWA STRATEGIA ROZWOJU



## Załącznik 1. Boogie Woogie

### BOOGIE WOOGIE

Do przodu prawą rękę daj, do tyłu lewą rękę daj  
I potrząsać trzeba nią  
Bo przy Woogie Boogie, Boogie  
Trzeba zręcznie kręcić się  
No i klaskać w dłonie swe: raz, dwa, trzy  
Woogie Boogie ahoj  
Woogie Boogie ahoj  
Woogie Boogie ahoj  
I od nowa zaczynamy taniec ten

Do przodu lewą rękę daj, do tyłu prawą rękę daj  
I potrząsać trzeba nią  
Bo przy Woogie Boogie, Boogie  
Trzeba zręcznie kręcić się  
No i klaskać w dłonie swe: raz, dwa, trzy  
Woogie Boogie ahoj ×3  
I od nowa zaczynamy taniec ten

Do boku prawą rękę daj, do boku lewą rękę daj  
I potrząsać trzeba nią  
Bo przy Woogie Boogie, Boogie  
Trzeba zręcznie kręcić się  
No i klaskać w dłonie swe: raz, dwa, trzy  
Woogie Boogie ahoj ×3  
I od nowa zaczynamy taniec ten

Do góry prawą rękę daj, do dołu lewą rękę daj  
I potrząsać trzeba nią  
Bo przy Woogie Boogie, Boogie  
Trzeba zręcznie kręcić się  
No i klaskać w dłonie swe: raz, dwa, trzy  
Woogie Boogie ahoj ×3  
I od nowa zaczynamy taniec ten

Do przodu prawą nogę daj do góry lewą rękę daj  
I potrząsać trzeba nią  
Bo przy Woogie Boogie, Boogie  
Trzeba zręcznie kręcić się  
No i klaskać w dłonie swe: raz, dwa, trzy  
Woogie Boogie ahoj ×3  
I od nowa zaczynamy taniec ten



z małej szkoły w wielki świat



## Załącznik 2. Karteczki z zadaniami

Wytnij.



Przejdź na drugą stronę węża w podskokach na jednej nodze.

Przejdź po linii nad przepaścią przodem.

Przejdź po linii nad przepaścią bokiem.

Przejdź po linii nad przepaścią tyłem.

Odwiedź mieszkańców krainy Lewusów i Prawusów.  
Posuwaj się do przodu tyłem przeskakując obunóż to na lewą,  
to na prawą stronę węża.

Zamień się w wielkoluda, przejdź wzdłuż rzeki (węża) okrakiem.

Roznieś listy mieszkańcom krainy Lewusów i Prawusów.  
Posuwaj się do przodu przeskakując z nogi na nogę to na lewą,  
to na prawą stronę węża.

Przejdź po linii nad przepaścią bokiem.

Przejdź na drugą stronę węża w podskokach na jednej nodze.



z malej szkoły w wielki świat

### Załącznik 3. Rozwiązywanie zadań – karta pracy

Uzupełnij pola według poleceń z zestawu zadań.

1. Podczas ..... możemy  
użyć .....

.....  
.....

2. ....

.....  
.....  
.....  
.....  
.....  
.....

3. ....

.....  
.....  
.....  
.....  
.....  
.....

4. ....

.....  
.....  
.....  
.....  
.....  
.....



z małej szkoły w wielki świat

## Załącznik 4. Zestawy zadań

Wytnij.

**ZESTAW ZADAŃ NR 1**

1. Jakich działań arytmetycznych użyjesz podczas robienia zakupów?
2. Ułóż zadanie z treścią do sytuacji związanej z zakupami.
3. Napisz działania do zadania i oblicz.
4. Przedstaw zadanie i działania za pomocą rysunków.

**ZESTAW ZADAŃ NR 2**

1. Jakich działań arytmetycznych użyjesz podczas gotowania?
2. Ułóż zadanie z treścią do sytuacji związanej z gotowaniem.
3. Napisz działania do zadania i oblicz.
4. Przedstaw zadanie i działania za pomocą rysunków.

**ZESTAW ZADAŃ NR 3**

1. Jakich działań arytmetycznych użyjesz podczas malowania pokoju?
2. Ułóż zadanie z treścią do sytuacji związanej z malowaniem pokoju.
3. Napisz działania do zadania i oblicz.
4. Przedstaw zadanie i działania za pomocą rysunków.

**ZESTAW ZADAŃ NR 4**

1. Jakich działań arytmetycznych użyjesz podczas zbierania grzybów?
2. Ułóż zadanie z treścią do sytuacji związanej ze zbieraniem grzybów.
3. Napisz działania do zadania i oblicz.
4. Przedstaw zadanie i działania za pomocą rysunków.



z małej szkoły w wielki świat

### Załącznik 5. Punkty-literki

Wytnij.

Grupa I	Grupa II	Grupa III	Grupa IV
D	Ę	I	S
Ę	I	E	I
Y	D	Z	Y
I	S	Ę	N
T	Z	D	I
E	E	T	T
Z	T	N	Ę
N	N	I	D
I	Y	S	Z
S	I	Y	E



z małej szkoły w wielki świat



z małej szkoły w wielki świat

## Załącznik 6. Układanie hasła – karta pracy

Utwórzcie hasło ze swoich zebranych literek.


# SYSTEM LICZBOWY

## Załącznik 7. Nazwy figur geometrycznych

Wytnij.



**KOŁO**

**TRÓJKĄT**

**KWADRAT**

**PROSTOKĄT**

**OŚMIOKĄT**

**PIĘCIOKĄT**

**TRAPEZ**

**ROMB**



z małej szkoły w wielki świat







### Załącznik 8. Płataninka – karta pracy

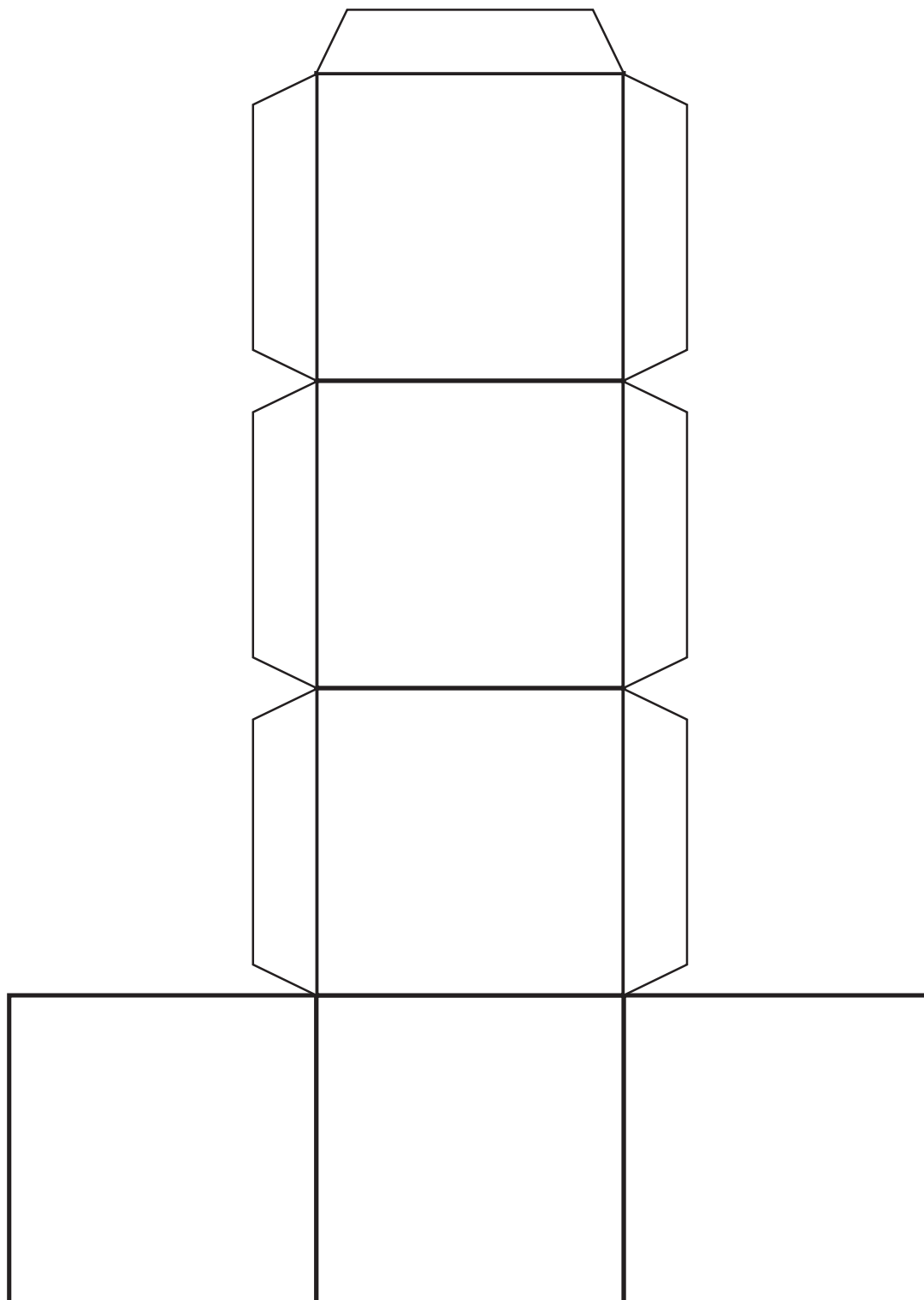
- Nazwijcie powstałą z kształtu gumki figurę i zapiszcie jej nazwę w kolumnie „Ułożone”.
- W otrzymanej desce z płataniną gumek spróbujcie odnaleźć różne figury. Swoje odkrycia zapiszcie w kolumnie „Znalezione”.

GRUPA .....

Ułożone	Znalezione

## Załącznik 9. Szablon sześcianu

### SZEŚCIAN



z małej szkoły w wielki świat

NAUKI ŚCISŁE



# CO ZABRAĆ ZE SOBĄ NA WYPRAWĘ W KOSMOS?

# 5

AUTORKI **Małgorzata Matuszczak, Piotr Wrzecioniarz**

CZAS REALIZACJI **3–4 godz.**

MIEJSCE ZAJĘĆ **szkoła, sala lekcyjna, teren wokół szkoły**

## CELE DYDAKTYCZNE

- poznanie Układu Słonecznego
- analizowanie i rozpoznawanie planet, ich wielkości i odległości względem Słońca
- rozwijanie zainteresowań astronomicznych
- poznanie technik prowadzenia obserwacji i eksperymentów naukowych: stawiania hipotez, analizowania zebranych informacji i wyciągania wniosków
- kształtowanie umiejętności wnioskowania
- kształtowanie świadomej obserwacji rzeczy i zjawisk
- stymulowanie i rozwijanie wrażliwości wzrokowej i dotykowej

## CELE WYCHOWAWCZE

- rozwijanie wrażliwości na przykładzie przyrody
- wyrobienie poczucia odpowiedzialności za środowisko
- pobudzanie aktywnego działania na rzecz środowiska
- rozwijanie zainteresowań przyrodniczych
- kształtowanie postaw prospołecznych i umiejętności pracy w grupie

## METODY PRACY

- eksperymentalne wykonywane przez dzieci (indywidualnie i grupowo) przy pomocy nauczyciela

## ŚRODKI DYDAKTYCZNE

- załączniki
- kilka latarek
- 9 arkuszy papieru
- kolorowe markery
- modele planet do sklejenia
- klej
- nożyczki





- kredki
- flamastry
- farby
- miarka
- słupki lub kreda (coś do zaznaczenia miejsca)
- kartki papieru
- model rakiety (zestaw do samodzielnego montażu)
- ocet
- soda
- puste pudła (kartony)
- taśma klejąca

## Wstęp

### Uwaga:

Dzień przed planowanymi zajęciami należy przygotować wszystkie potrzebne środki dydaktyczne.

### Przebieg zajęć

- Przywitaj się z dziećmi.
- Przeprowadź kilka zabaw integracyjnych.

### Nawiązanie do tematu

Powiedz, że dzisiaj wcielicie się w młodych naukowców, którzy odkrywają wszechświat.

## Faza realizacyjna

- Podaj temat zajęć.
- Podziel dzieci na 3 grupy (np. poprzez wylosowanie liter alfabetu i dopisanie jej na karteczce przy ubraniu; utworzą się grupy: A, B, C).
- Omów i przydziel zadania, powiedz, że będą pracować metodą naukową, czyli przeprowadzać doświadczenia badające właściwości ziemi, analizować wyniki, wyciągać wnioski i udzielać odpowiedzi na postawione pytania.
- Przypomnij zasady bezpieczeństwa podczas przeprowadzania doświadczeń.
- Omów zasady pracy w grupach, zapiszcie je na planszy i powieście w widocznym miejscu w sali.
- Wyznacz osoby odpowiedzialne za porządek.

### Zadanie 1

**Cel zadania:** ustalenie, że Słońce i Ziemia są we wzajemnych relacjach względem siebie.

**Pomoce:** niepotrzebne.

## Dzień, jak co dzień

Zaproś dzieci do wspólnej pogawędki. Jeżeli jest ładna pogoda zróbcie to na świeżym powietrzu.

Usiądźcie w kręgu, rozejrzyście się dookoła.

Zapytaj dzieci:

- *Co widzicie?*
- *Czym jest to wszystko, co widzicie wokół siebie?*





Dzieci wypowiadają się spontanicznie na podstawie własnych wiadomości. Należy ukierunkować dyskusję dzieci na wypowiedź, że wszystko co widzimy to świat, który nas otacza, nasza planeta Ziemia.

Zadaj pytanie: *Spójrzcie w górę – co widzicie?*

Należy doprowadzić do ustalenia, że widzimy Słońce.

Zadaj pytania:

- *Co to jest Słońce?*
- *Co się dzieje pod wpływem Słońca?*

Dzieci wypowiadają się spontanicznie na podstawie własnych wiadomości. Należy ukierunkować dyskusję dzieci na wypowiedź, że Słońce to olbrzymia, gorąca kula (gwiazda), która jest częścią (centrum) Układu Słonecznego. Słońce sprawia, że jest widno (dzień) i ciepło.

Powiedz, że:

*Słońce to ogromna kula gazu składająca się z wodoru (90%) i helu (10%). Jego wnętrze jest gorące i gęste, co powoduje, że atomy wodoru łączą się w atomy helu. Podczas tej reakcji zachodzi zjawisko wydzielania ogromnych ilości energii w postaci światła i ciepła. Dlatego Słońce świeci i ogrzewa Ziemię.*

### Zadanie 2

**Cel zadania:** ustalenie, dlaczego mamy noc i dzień.

**Pomoce:** latarki.

### Doświadczenie – Słońce i Ziemia

Podziel dzieci na dwie grupy. Pierwsza grupa tworzy Słońce, druga – Ziemię.

Słońce „trzyma” w ręku latarki i oświetlają Ziemię. Dzieci, które tworzą Ziemię poruszają się w lewo wokół Słońca i wokół własnej osi.

Dzieci tworzących Słońce powinny być dużo więcej niż tych, które tworzą Ziemię.

**Wnioski:** Tam, gdzie sięga światło latarki jest dzień, tam gdzie nie pada światło jest noc.

### Zadanie 3

**Cel zadania:** usystematyzowanie wiedzy związanej z kierunkami świata.

**Pomoce:** arkusz papieru, kolorowe markery, Załącznik 1.

Na arkuszu papieru odrysuj sylwetkę dziecka (człowieka). Wspólnie ustalcie i zaznaczcie kierunki: wschód, zachód, północ, południe.

Rozdaj dzieciom karty pracy (Załącznik 1), w której zaznaczą wschód i zachód Słońca.

**Analiza obserwacji:** Słońce wschodzi po lewej stronie, a zachodzi po prawej stronie.



## Układ Słoneczny

### Zadanie 1

**Cel zadania:** poznanie przyrządów do obserwacji nieba.

**Pomoce:** niepotrzebne.

Zadaj pytania:

- Co się dzieje po zachodzie Słońca?
- Co możemy zobaczyć nocą?
- Co będzie nam potrzebne do obserwacji nieba?

Dzieci wypowiadają się spontanicznie na podstawie własnych wiadomości. Należy ukierunkować dyskusję dzieci na wypowiedź, że:

*Po zachodzie Słońca nastaje noc, robi się ciemno. Ponieważ nie oślepią nas światło słoneczne możemy dojrzeć inne świetne punkty na niebie (gwiazdy). Przy bezchmurnym niebie można zobaczyć od 2000 do 3000 gwiazd. Gdy dodatkowo użyjemy przyrządów optycznych takich jak luneta czy teleskop możemy obserwować znacznie więcej gwiazd oraz inne niewidoczne gołym okiem planety Układu Słonecznego.*

### Zadanie 2

**Cel zadania:** zbieranie danych do scharakteryzowania Układu Słonecznego.

**Pomoce:** Załącznik 2, 3.

Przeczytaj dzieciom wiersz „Krażenie planet” (Załącznik 2). Na podstawie wiersza wspólnie ustalcie odpowiedzi na pytania (Załącznik 3):

- Co to jest Układ Słoneczny?
- Ile mamy planet w Układzie Słonecznym? Jak je nazywamy?
- Co dzieje się z planetami?
- Dlaczego planety krążą wokół Słońca?

**Wyniki:**

- Mamy osiem planet: Merkury, Wenus, Ziemia, Mars, Jowisz, Saturn, Uran, Neptun.
- Planety krążą wokół Słońca.
- Planety krążą, ponieważ przyciąga je siła grawitacji.

**Wnioski:** Układ Słoneczny to Słońce i planety utrzymywane razem dzięki sile grawitacji.

### Zadanie 3

**Cel zadania:** charakterystyka i porównanie planet między sobą.

**Pomoce:** modele planet do sklejenia<sup>1</sup>, 8 arkuszy szarego papieru, markery, klej, nożyczki, kredki, flamastry, farby, Załącznik 4.

Podziel dzieci na 8 grup.

Każda grupa wykonuje model swojej planety i przykleja do niej tabliczkę z nazwą. Przygotowuje też prezentację o swojej planecie w formie plakatu (informacje o planetach – Załącznik 4).

Na pracę przeznacz ok. 40 min.

<sup>1</sup> Źródło: <http://www.as.up.krakow.pl/edu/warsztaty/materialy/globus/>



Potem grupy prezentują swoje planety (prace) na forum. Po zakończonej prezentacji prace powinny zostać wywieszane w sali.

#### Zadanie 4

**Cel zadania:** pokazanie wielkości i odległości planet względem Słońca.

**Pomoce:** Załącznik 5, miarka, słupki lub kreda (coś do zaznaczenia miejsca), sklejone modele planet.

Wydźcie na boisko szkolne lub teren przy szkole (ważne, żeby było dużo miejsca). Zaznaczcie odległości planet względem Słońca posługując się tabelką z Załącznika 5.

Teraz dzieci tworzą **żywy model Układu Słonecznego**.

Ośmioro dzieci będzie planetami, które krążą wokół Słońca. Każde z dzieci trzyma model swojej planety w ręku. Pozostałe dzieci symbolizują Słońce, które pozostaje w jednym miejscu i nie porusza się. Dzieci „Słońce” tworzą koło (buzią na zewnątrz koła).

Każda planeta pokonuje swoją własną drogę wokół Słońca, we własnym tempie zachowując odmierzone odległości między planetami.

#### Zadanie 1

**Cel zadania:** przeprowadzenie symulacji startu rakiety w warunkach laboratoryjnych.

**Pomoce:** model rakiety (zestaw do samodzielnego montażu), ocet, soda.

Trzy, dwa, jeden... start!

Wykonaj model według instrukcji zawartej w zestawie. Odpal raketę. Dzieci przyglądają się efektom startu rakiety.

**Obserwacja:** W zbiorniku „paliwa” wydzielają się cząsteczki gazu i następuje wystrzał.

#### Zadanie 2

**Cel zadania:** rozwijanie kreatywności.

**Pomoce:** stare pudła kartonowe, taśma klejąca.

Zaproponuj dzieciom zbudowanie pojazdu kosmicznego według własnego pomysłu/projektu (ze starych pudeł kartonowych).

## Podsumowanie

### Zadanie

**Cel zadania:** analiza informacji.

**Pomoce:** arkusze lub kartki papieru, markery, flamastry, kredki, nożyczki.

Na plakacie/afiszu w kształcie rakiety umieśćcie najważniejsze (zdaniem dzieci) informacje zdobyte podczas dzisiejszych zajęć.  
Dzieci pracują w parach lub małych grupach. Swoje prace umieszczają (przyklejają) do wykonanego wcześniej pojazdu kosmicznego.



z małej szkoły w wielki świat







z małej szkoły w wielki świat

## Załącznik 1. Wschód i zachód Słońca – karta pracy

Uzupełnij zdania w wykropkowanych polach.

Słońce wschodzi po ..... stronie, a zachodzi po .....

Zatem po lewej stronie jest kierunek .....,  
a po prawej – kierunek .....

Załącznik 2. „Krażenie planet”<sup>2</sup>

## Krażenie planet

Merkury w blasku słonecznym się chowa,  
 Wenus rano lub wieczorem świecić jest gotowa,  
 Ziemia ma Księżyc, co błyszczy nocami  
 Tylko tam ludzie dotarli swymi raketami.  
 Może na Marsa wyprawa się uda  
 i zobaczymy tam pustynne cuda?  
 Pas planetoid dalej się rozpościera,  
 I duże planety od małych oddziela.  
 Olbrzymi Jowisz ma plamę czerwoną,  
 a Saturn się szczyli pierścieni koroną.  
 Urana i Neptuna, dzieci, jeśli chcecie,  
 Możecie zobaczyć jedynie w lunecie.  
 A blade Komety, gdy nadejdą chmury  
 Wiszą nad Szopkami warkoczem do góry.  
 Wszystkie te obiekty, od początku do końca,  
 Krążą sobie razem dookoła Słońca!



z małej szkoły w wielki świat



### Załącznik 3. Pytania do wiersza „Krążenie planet” – karta pracy

Po wysłuchaniu wiersza odpowiedz na pytania:

Co to jest Układ Słoneczny?

.....

.....

.....

.....

Ile mamy planet w Układzie Słonecznym?

.....

.....

.....

.....

Jakie nazwy noszą planety Układu Słonecznego?

.....

.....

.....

.....

Jak poruszają się planety w Układzie Słonecznym?

.....

.....

.....

.....

Dlaczego planety krążą wokół Słońca?

.....

.....

.....

.....



z malej szkoły w wielki świat



## Załącznik 4. Informacje o planetach

### MERKURY

Nazwa Merkury pochodzi od rzymskiego boga handlu – był on bardzo szybki i rychliwy. Także Merkury porusza się szybko po swej orbicie okołosłonecznej.

Merkury jest planetą położoną najbliżej Słońca (58 milionów kilometrów). Jego średnica wynosi 4878 kilometrów, co czyni go drugą najmniejszą planetą Układu Słonecznego. Jest to kamienisty świat o powierzchni całkowicie pokrytej kamieniami, w którym nie ma powietrza. Brak atmosfery sprawia, że pomimo tego, iż Merkury jest najbliżej Słońca, wcale nie jest najgorętszą planetą.

Temperatura na tej planecie w dzień może dochodzić do 427°C, a w nocy spada do -180°C.

Okres obiegu Merkurego wokół Słońca wynosi 88 dni. Okres obrotu wokół własnej osi wynosi 59 dni

### WENUS

Nazwa Wenus pochodzi od rzymskiej bogini miłości.

Wenus jest drugą w kolejności planetą w Układzie Słonecznym. Jej średnica wynosi 12 104 kilometry. Jest najjaśniejszą planetą na niebie, dlatego, że znajduje się blisko Ziemi a pokrywające ją grube chmury odbijają dużo promieni słonecznych. Jej gęsta atmosfera (powietrze) składa się głównie z ciężkiego gazu, czyli dwutlenku węgla. Działa on jak olbrzymi koc, który utrzymuje ciepło. Dzięki temu temperatura na powierzchni Wenus wynosi około 480°C. Jest wystarczająco wysoka, żeby stopić ołów. W większości powierzchnię Wenus pokrywają falujące, łagodne równiny. Chociaż występują też i wysokie góry, doliny i kratery. Najwyższe góry mają 11 km wysokości. Można też tu znaleźć wulkany, niektóre z nich mogą wciąż być aktywne.

Z Ziemi Wenus jest widoczna na niebie około trzy godziny przed wschodem Słońca i trzy godziny po zachodzie Słońca.

Odległość od Słońca: 108 milionów kilometrów

Okres obiegu Wenus wokół Słońca wynosi 225 dni. Okres obrotu wokół własnej osi wynosi 243 dni.

### ZIEMIA

Nazwa „ziemia” oznacza zarówno glebę, suchy ląd, jak i planetę Ziemię. Naszą planetę nazywano także innymi nazwami, np. Gaja, Tellus lub Terra. Gaja jest greckim imieniem bogini ziemi; Tellus to rzymskie imię tego samego bóstwa. Terra oznacza „ziemię” lub „ląd”.

Ziemia jest trzecią, w kolejności od Słońca, planetą Układu Słonecznego. Jej średnica wynosi prawie 13 000 kilometrów.

Ziemia jest jedyną planetą, która posiada na swojej powierzchni oceany płynnej wody i olbrzymie ilości tlenu w swojej atmosferze. Z wody wystają wyspy i kontynenty. Jest jedyną (znaną nam) planetą, która podtrzymuje każdą występującą na niej formę życia.

Podczas wędrówki wokół Słońca Ziemi towarzyszy Księżyc. Jest on jedynym satelitą



Ziemi. Ziemska doba trwa 24 godziny (to 1 dzień i 1 noc). Jest to czas, jakiego Ziemia potrzebuje na wykonanie pełnego obrotu wokół swojej osi. Na półkuli oświetlonej przez Słońce panuje dzień; na półkuli pozostającej w cieniu trwa noc.

## MARS

Nazwa Mars pochodzi od rzymskiego boga wojny.

Mars jest czwartą planetą Układu Słonecznego (228 milionów kilometrów od Słońca). Planeta ta ma charakterystyczny czerwony kolor, który spowodowany jest przez pył i kamienie bogate w tlenki żelaza (rdzę). Powierzchnia Marsa jest nieduża. Jego średnica wynosi 6 794 kilometry – jest to połowa średnicy Ziemi. Otacza go cienka warstwa atmosfery. Na jego powierzchni nie ma płynnej wody, chociaż znajduje się tam kilka krętych kanałów, które swoim kształtem i wyglądem przypominają wyschnięte koryta rzek.

Potężne wiatry na Marsie wywołują burze piaskowe, które trwają miesiącami.

Mars posiada dwa księżyce, które mają dziwny kształt ziemniaka. Nazywają się Fobos (czyli strach) i Dejmos (czyli trwoga). Nazwy te pochodzą od imion synów greckiego boga wojny Aresa.

Okres obiegu Marsa wokół Słońca wynosi 687 dni, okres obrotu wokół własnej osi wynosi 24 godziny i 37 minut.

## JOWISZ

Nazwa Jowisz pochodzi od boga wszystkich bogów mitologii rzymskiej.

Jowisz jest piątą planetą Układu Słonecznego (778 milionów kilometrów od Słońca). Jest to największa planeta. Jego średnica wynosi 142 984 kilometry. Jowisz jest tak ogromny, że zmieściłyby się w nim wszystkie pozostałe planety.

Jowisz zbudowany jest głównie z cząsteczek wodoru i helu, ale jego jądro (środek) tworzą skały i metale. Otoczony jest gęstą atmosferą.

Na powierzchni Jowisza powstają piękne wzory z wirujących chmur wytwarzanych przez gazy, które są poruszane przez bardzo silne wiatry. Kształt tej planety nie jest idealnie kulisty – wybrzusza się wzdłuż równika i spłaszcza na biegunach. Dzieje się tak dlatego, gdyż Jowisz wiruje z olbrzymią prędkością.

Charakterystycznym miejscem jest Wielka Czerwona Plama na południowej stronie Jowisza. Jest to olbrzymia burza trwająca nieprzerwanie od ponad 300 lat.

Jowisz posiada 16 księżyców: cztery duże i dwanaście mniejszych. Duże księżyce to: Io, Europa, Ganimedes, Kallisto.

Okres obiegu Jowisza wokół Słońca wynosi 11,86 lat, okres obrotu wokół własnej osi wynosi 9 godzin i 55 minut.

## SATURN

Nazwa Saturn pochodzi od imienia rzymskiego boga, który opiekował się czasem i nauczył ludzi uprawy roli.

Jest to szósta planeta Układu Słonecznego (1 427 milionów kilometrów od Słońca). Jego średnica wynosi 120 536 kilometrów. Jest to najbardziej odległa planeta, jaką możemy ujrzyć przy pomocy teleskopu lub lunety.

Zbudowany jest głównie z płynnego wodoru i helu. Otoczony jest gęstą atmosferą, która zawiera pasy wirujących chmur. Na jego powierzchni szaleją potężne huraga-

ny – prędkość wiatru sięga 1 800 km/h.

Swoje piękno Saturn zawdzięcza mieniącym się pierścieniom, które są skomplikowanym układem wielu płaskich „obręczy”. Obręcze te składają się z lodu, skał i pyłu kosmicznego. Pierścienie te wirują wokół planety z olbrzymią prędkością.

Saturn posiada 18 księżyców. Największy z nich to Tytan – na jego powierzchni odkryto jeziora, jednak nie są one wypełnione wodą, tylko innymi związkami chemicznymi.

Okres obiegu Saturna wokół Słońca wynosi 29,46 lat, okres obrotu wokół własnej osi wynosi 10 godzin i 39 minut.

## URAN

Nazwa Uran pochodzi od Uranosa – uosobienia nieba w mitologii greckiej.

Jest to siódma planeta Układu Słonecznego (2 870 milionów kilometrów od Słońca). Jego średnica wynosi 51 118 kilometrów.

Został odkryty dopiero pod koniec XVIII wieku. Uran posiada dziesięć wąskich pierścieni zbudowanych ze skał i jeden szerszy złożony z pyłu. Zbudowany jest z wodoru, helu i lodu w różnych postaciach. Jądro planety jest skaliste, otoczone prawdopodobnie wodą i grząskim lodem oraz gęstą atmosferą bogatą w wodór.

Do Urana dociera 370 razy mniej światła słonecznego niż do Ziemi.

Specyficzne jest to, że Uran porusza się po swojej orbicie jak beczka po podłodze.

Uran posiada 15 księżyców.

Okres obiegu Urana wokół Słońca wynosi 84 lata, okres obrotu wokół własnej osi wynosi 17 godzin i 14 minut.

## NEPTUN

Nazwa Neptun pochodzi od rzymskiego boga mórz i oceanów.

Jest to ósma – ostatnia planeta Układu Słonecznego (4 497 milionów kilometrów od Słońca). Jego średnica wynosi 49 528 kilometrów.

Neptun posiada pas chmur, które leżą nisko w jego mglistej atmosferze. Swój niebieski kolor zawdzięcza metanowi – gazowi zawartemu z zewnętrznych warstw atmosfery. Zbudowany jest z wodoru, helu i lodu w różnych postaciach. Jądro planety jest skaliste, otoczone prawdopodobnie wodą i grząskim lodem oraz gęstą atmosferą bogatą w wodór. Na Neptunie wieją najsilniejsze wiatry ze wszystkich planet Układu Słonecznego, osiągają one prędkość do 2 160 km/h.

Planetę otaczają dwa wąskie i dwa szerokie pierścienie.

Neptun posiada 8 księżyców. Największy z nich to Tryton. Niezwykle jest to, że obraca się on w przeciwną stronę do ruchu planety.



z małej szkoły w wielki świat



## Załącznik 5. Odległość planet od Słońca

Tabela odległości planet od Słońca w pomniejszonej skali

Nazwa planety	Odległość od Słońca
<b>MERKURY</b>	<b>39 cm</b>
<b>WENUS</b>	<b>72 cm</b>
<b>ZIEMIA</b>	<b>1 m</b>
<b>MARS</b>	<b>1,52 m</b>
<b>JOWISZ</b>	<b>5,2 m</b>
<b>SATURN</b>	<b>9,6 m</b>
<b>URAN</b>	<b>19 m</b>
<b>NEPTUN</b>	<b>30 m</b>



z małej szkoły w wielki świat





# Letnia Szkoła Odkrywców

Nauki społeczne



NAUKI SPOŁECZNE



# TROPEM PRZESZŁOŚCI

# 1

AUTORKA **Małgorzata Matuszczak**

CZAS REALIZACJI **3–4 godz.**

MIEJSCE ZAJĘĆ **teren w pobliżu szkoły, szkoła, sala lekcyjna**

## CELE DYDAKTYCZNE

- zapoznanie z pojęciem „archeolog”, „archeologia”
- poznanie głównych elementów metod badawczych i dokumentacji w archeologii
- rozwijanie zainteresowań archeologicznych
- poznanie technik zbierania informacji i analizowania danych oraz stawiania hipotez
- kształtowanie umiejętności wnioskowania
- kształtowanie świadomej obserwacji
- stymulowanie i rozwijanie wrażliwości wzrokowej i dotykowej

## CELE WYCHOWAWCZE

- rozwijanie wrażliwości oraz docenianie piękna i wspaniałości rozwiązań natury
- wyrobienie poczucia odpowiedzialności za środowisko
- pobudzanie aktywnego działania w grupie
- kształtowanie postaw prospołecznych

## METODY PRACY

- metoda zajęć praktycznych
- heureka, pogadanka heurystyczna

## ŚRODKI DYDAKTYCZNE

- załączniki
- karty pracy
- papier milimetrowy
- ołówki, długopisy
- flamastry
- markery
- 7 arkuszy szarego papieru (1,5 m × 1,5 m)
- zszywacz
- nóż do tapet
- przedmioty imitujące zabytki
- różnego rodzaju tzw. „śmieci” (koraliki, piórka, wstążki, papierki, kamienie itd.)



- aparat fotograficzny
- kabel USB
- papier do zdjęć
- drukarka
- sznurek ok. 30 m
- „śledzie” ok. 20 szt.
- miarki lub linijki – 4 szt.
- łopaty – 4 szt.
- szpachelki – 4 szt.
- pędzle – 4 szt.
- łyżki – 4 szt.
- prześcieradło
- patyczki do szaszłyków



## Wstęp

### Uwaga:

Dzień przed planowanymi zajęciami należy przygotować wszystkie potrzebne środki dydaktyczne.

### Przebieg zajęć

- Przywitaj się z dziećmi.
- Jeżeli nie znasz jeszcze imion dzieci, zaproponuj żeby każde powiedziało swoje imię, zapisało je na karteczce i przypięło do ubrania (będą ci potrzebne karteczki samoprzylepne i ołówki).
- Przeprowadź kilka zabaw integracyjnych.

### Nawiązanie do tematu

Przeprowadź zabawę wstępną „Archeolog i mumia”.

### Zabawa „Archeolog i mumia”

**Pomoce:** prześcieradło.

#### Wariant 1

Stańcie w kole i wybierzcie dwie osoby: mumię i archeologa. Archeolog przygląda się uważnie mumii, ogląda ją „od stóp do głowy”. Na znak prowadzącego archeolog wychodzi (odwraca się tyłem lub zasłania oczy). Mumia w tym czasie zmienia coś w swoim wyglądzie (odwraca bluzkę tył na przód, rozpiną jeden guzik w koszuli, rozpuszcza włosy itp.). Następnie archeolog wraca i zgaduje, co zostało zmienione, po czym następuje wymiana ról.

#### Wariant 2

Stańcie w kole i wybierzcie archeologa. Archeolog przygląda się uważnie wszystkim uczestnikom zabawy, ogląda je „od stóp do głowy”. Na znak prowadzącego archeolog wychodzi (odwraca się tyłem lub zasłania oczy). W tym czasie wybieramy osobę, która będzie mumią oraz 2-3 inne tzw. towarzyszy mumii. Zawijamy je w prześcieradło w taki sposób, aby mumia była pierwsza a reszta osób stała za nią. Ważne jest, aby na prześcieradle odbijały się kontury mumii. Spod prześcieradła wystają nogi bohaterów, ale muszą być poplątane. Zadaniem archeologa jest poprawnie wskazać osobę, która jest mumią.



### Faza realizacyjna

- Przedstaw cel zajęć.
- Wyjaśnij, że jako młodzi naukowcy przejdą długą drogę: od zbierania informacji, przez ich analizę aż do wyciągnięcia wniosków: nauczą się planowania swojej pracy i dokumentowania jej.
- Podaj temat zajęć.
- Podziel dzieci na 4 zespoły zróżnicowane wiekowo.
- Omów i przydziel zadania.
- Omów zasady pracy w grupach, zapiszcie je na planszy i powieście w widocznym miejscu w sali.
- Wyznacz osoby odpowiedzialne za porządek.

#### Zadanie 1

**Cel zadania:** poznanie specyfiki archeologii jako jednej z nauk zajmujących się badaniem przeszłości.

**Pomoc:** arkusz papieru, marker, Załącznik 1, słownik etymologiczny, internet.

### Co i dlaczego?

Połącz dzieci w pary: niech ze sobą porozmawiają i zastanowią się nad tym, gdzie można znaleźć ślady przeszłości? Przeznacz na rozmowę ok. 5 min, potem wspólnie wypiszcie na arkuszu papieru poprawne odpowiedzi:

- źródła historyczne pisemne, np. kroniki,
- źródła historyczne materialne, np. budowle, archeologia,
- źródła archeologiczne – wykopaliska,
- źródła archeologiczne – zabytki.

Jeżeli dysponujecie zdjęciami możecie wykorzystać je na planszy. Sprawdźcie w słowniku etymologię słowa „archeologia”.

Powiedz dzieciom, że:

*Archeologia jest nauką o przeszłości człowieka. Odtwarza się tę przeszłość na podstawie materialnych pozostałości działań ludzkich. Oznacza to, że archeolodzy starają się na podstawie takich pozostałości po dawnych społecznościach zrekonstruować życie ludzi. Jednak nie są oni w stanie wyjaśnić wszystkich zagadnień (rzeczy) związanych z dawnym życiem.*

Podziel dzieci na 4 zespoły (starsze z młodszymi). Przypomnij zasady pracy w grupach.

Powiedz, że zadaniem każdego zespołu będzie poszukać informacji i odpowiedzieć na pytania zawarte w kartach pracy (Załącznik 1).

*Co to jest archeologia?*

*Co to są wykopaliska?*

*Co to jest zabytek?*

Grupy prezentują swoją pracę na forum.

Powiedz dzieciom, że:

Najważniejszą metodą badawczą w archeologii są wykopaliska. Metoda ta polega na dokładnym **zbadaniu i opisanu** jakiegoś wybranego miejsca, które nazywa się stanowiskiem. Wykopaliska wydobywają na światło dzienne rozmaite wytwory rąk ludzkich z różnych okresów i regionów. Rzeczy te nazywamy znaleziskami. **Analiza znalezisk** wymaga dużej wiedzy specjalistycznej, dlatego nie ma archeologów uniwersalnych (czyli takich od wszystkiego).

Można zaprezentować zdjęcia z wykopalisk lub prace archeologiczne (internet).

Powiedz też, że archeolodzy mogą mieć różne specjalizacje, takie jak:

- archeologia Grecji i Rzymu,
- egiptologia,
- archeologia śródziemnomorska,
- prehistoryczna (pradziejowa),

- średniowieczna,
- biblijna,
- podwodna.

## Zadanie 2

**Cel zadania:** poznanie specyfiki zawodu archeologa, jego pozytywnych i negatywnych stron.

**Pomoce:** Załącznik 2, wywiad z archeologiem (artykuł, film).

Przeprowadź zabawę „Wywiad z archeologiem” (zabawa w grupach). Zaproponuj dzieciom, żeby wyobraziły sobie, że mają przeprowadzić wywiad ze znanym archeologiem. Niech zastanowią się, o co chcieliby zapytać, czego chcieliby się dowiedzieć o pracy (zawodzie) archeologa. Niech przygotują (zapiszą) nurtujące ich pytania w kartach pracy (Załącznik 2).

### Przykładowe pytania, jakie mogą się pojawić:

- Kto to jest archeolog?
- Czym się zajmuje?
- Jakie umiejętności powinien posiadać?
- Jak wygląda jego praca?
- Jaki jest cel jego pracy?
- Jakich narzędzi używa przy pracy archeolog?
- Skąd wiadomo, gdzie trzeba kopać?
- Co archeolodzy znajdują najczęściej?
- Czy można odkryć coś przypadkowo?
- Co dzieje się ze znalezionymi przedmiotami?

W rolę archeologa wciela się jedno z dzieci, reszta będzie dziennikarzami. Robimy „konferencję prasową”: dziennikarze zadają pytania, archeolog odpowiada.

Można powtórzyć zabawę, zamieniając się rolami.

Po zakończonej zabawie rozdaj każdej grupie artykuł o pracy archeologa. Zweryfikujcie swoje działania.

Zastanówcie się też, jakie cechy i umiejętności mogą być przydatne w tym zawodzie oraz jakie są pozytywne i negatywne strony wykonywania tego zawodu.

Powiedz dzieciom, że:

*Archeolog zajmuje się poszukiwaniem śladów ludzkiej egzystencji na Ziemi, pod ziemią i w wodzie. Odtwarza przeszłość na podstawie pozostałości po ludzkich działaniach poprzez ich analizę. W trakcie wykopalisk archeolog prowadzi dokumentację swojej pracy, w której opisuje znalezione źródła archeologiczne, robi rysunki i fotografie. Archeolodzy korzystają także z wielu innych metod badań, np. metody geofizycznej, elektrooporowej, magnetycznej, sejsmicznej. Mogą wykorzystywać też zdjęcia lotnicze i satelitarne. Nierzadko potrzebują pomocy innych specjalistów, np.:*

- paleobotaników (zajmują się badaniem pyłków i nasion roślin),
- paleozoologów (zajmują się badaniem szczątków kostnych zwierząt).

*Archeologom w badaniu dziejów ludzi pomagają nie tylko badania wykopaliskowe i prace w bibliotekach, ale również przypadkowe odkrycia, dokonywane przez wszystkich na przykład odkrycie jaskini w Lascaux.*

*Każdy z nas może przypadkowo znaleźć przedmiot, który jest zabytkiem, bo archeologia jest wokół nas. Dlatego warto wiedzieć, co to jest zabytek archeologiczny.*



**Zadanie 3**

**Cel zadania:** wyjaśnienie pojęcia „zabytek”.

**Pomoce:** Załącznik 3.

Przeprowadź rozmowę kierowaną na temat: „Co to jest zabytek?”.

**Wnioski:** Zabytek to przedmiot (fragment glinianej skorupy, moneta, metalowa ozdoba), który został wykonany przez człowieka w przeszłości.

Każdy przedmiot będący zabytkiem archeologicznym jest ważny, ponieważ na podstawie różnych rzeczy wykonanych przez ludzi w minionych czasach możemy odtworzyć, jak wyglądało życie naszych przodków.

Przeprowadź rozmowę kierowaną na temat: „Co możesz zrobić, jeśli znajdziesz zabytek?”

Powiedz dzieciom, że:

*O ochronie zabytków oraz o drodze postępowania w przypadku ich znalezienia mówi nam Ustawa z dnia 23 lipca 2003 r. o ochronie zabytków i opiece nad zabytkami.*

Rozdaj dzieciom tekst ustawy o ochronie zabytków (Załącznik 3). Wspólnie ją przeczytajcie i omówcie.

**Wnioski:**

Kiedy podczas spaceru czy zabawy natkniemy się na rzecz, która może nie być dla nas atrakcyjna, ale czujemy, że jest to jakiś stary przedmiot, postępujemy następująco:

- zgłaszamy to swojemu rodzicowi lub nauczycielowi – oni poinformują odpowiednie urzędy o znalezisku,
- zapamiętujemy dokładnie miejsce, gdzie znaleźliśmy ten przedmiot. Jest to bardzo ważne, wtedy bowiem archeolodzy będą wiedzieli skąd pochodzi zabytek.

**Zadanie 1**

**Cel zadania:** zapoznanie z dokumentacją potrzebną do podjęcia prac wykopaliskowych.

**Pomoce:** Załącznik 4, 5, 6, papier milimetrowy, ołówki, długopisy, aparat.

## Praca w terenie

Praca będzie się odbywała w 4 grupach.

Powiedz, że:

*Zanim przystąpimy do prac wykopaliskowych, musimy napisać podanie i otrzymać zezwolenie.*

Zapytaj:

- Kto jest odpowiedzialny za zabytki?
- Kto się opiekuje zabytkami?
- Jak nazywa się osoba, która odpowiada za zabytki?

**Wyniki:**

- Odpowiedzialni za zabytki jesteśmy my wszyscy.
- Opiekę nad zabytkami sprawują najczęściej towarzystwa opieki nad zabytkami.
- Za zabytki odpowiada konserwator zabytków i to on wydaje pozwolenia na prace wykopaliskowe.

Napiszcie podanie o wydanie pozwolenia na prace wykopaliskowe do konserwatora zabytków. Rozdaj dzieciom wzór podania (Załącznik 4). Każda grupa wypełnia swoje podanie.



Powiedz:

Kiedy podanie zostało przyjęte, a zgoda wydana, możemy zacząć przygotowania do prac wykopaliskowych. Zanim to jednak nastąpi, musimy przejrzeć i przygotować odpowiednią dokumentację, która pomoże nam w dokładnym **zbadaniu i opisaniu** znaleziska.

Dokumentację wykopalisk dzielimy na trzy części:

- **opisową** – należą do niej: notatki, opisy, dzienniki polowe,
- **rysunkową** – należą do niej rysunki wykonane na papierze milimetrowym (zazwyczaj w skali 1:20 lub 1:10),
- **fotograficzną** – należy do niej wykonanie fotografii.

Rozdaj dzieciom pomoce: karty zabytku oraz karty misji (Załącznik 5, 6), papier milimetrowy, ołówki, długopisy, aparat. Omówcie te dokumenty, wyjaśnij co trzeba zrobić i gdzie wpisać. Wyznaczcie w grupach osoby odpowiedzialne za odpowiednią dokumentację.

## Zadanie 2

**Cel zadania:** przystąpienie do prac wykopaliskowych.

**Pomoce:** lista „znalezisk” i znaleziska, czyli przedmioty imitujące zabytki oraz różnego rodzaju tzw. „śmieci” (koraliki, piórka, wstążki, papierki, kamienie itd.), karteczki, patyczki do szaszłyków.

### Dodatkowo:

**przy bardzo złej pogodzie** – 6 arkuszy szarego papieru (1,5 m × 1,5 m), zszywacz, nóż do tapet, aparat fotograficzny, sznurek, miarka,

**przy dobrej pogodzie** – łopaty, szpachelki, pędzle, szczotki, łyżki, aparat fotograficzny, sznurek, miarka.

## Przystąpienie do pracy (przy bardzo złej pogodzie)

### Uwaga:

Wcześniej przygotuj stanowiska pracy.

Potrzebne będzie 6 arkuszy szarego papieru (1,5 m × 1,5 m). Pierwszy arkusz od dołu pozostaw w całości, każdy kolejny rozetnij nożem do tapet na różne sposoby, zaczynając od środka (tak, aby środek był porozcinany, a brzegi w całości). Pocięte arkusze nakładamy na siebie (jeden na drugi) i zszywamy wszystkie zszywkami na brzegach (4–5 zszywek na każdym boku). Powstanie nam coś w rodzaju wielopoziomowego schowka.

W środku, między arkuszami, umieszczamy różne drobne przedmioty zaczynając od tzw. „śmieci” (koraliki, piórka, wstążki, papierki itd.), a kończąc na przedmiotach codziennego użytku, które w jakiś sposób mogą scharakteryzować osobę (grupę, społeczeństwo).

Pamiętaj, że grupy powinny znaleźć wszystkie schowane przedmioty.

## Przystąpienie do pracy (przy dobrej pogodzie)

### Uwaga:

Wcześniej przygotuj stanowiska pracy.

Znajdź teren w pobliżu szkoły, gdzie możesz zakopać przygotowane przedmioty. Zakop je w taki sposób, aby przedmioty zakopane były na różnych poziomach. Pamiętaj, że jedno stanowisko powinno mieć wymiar ok. 1,5 m × 1,5 m.







Wraz z dziećmi wydziel i zaznacz stanowiska pracy (wymierzanie, podział – ok. 1,5 m × 1,5 m za pomocą sznurka). Oznaczcie stanowiska. Dobierzcie odpowiednie narzędzia. Przystąpcie do prac wykopaliskowych.

Uprzedź dzieci, że powinny kopać starannie odgarniając warstwę po warstwie, ponieważ kopiąc chaotycznie mogą przegapić znalezisko.

Na wykopki przeznacz ok. 45–60 min. Pamiętaj, że grupy powinny znaleźć wszystkie zakopane przedmioty.

### Zadanie 3

**Cel zadania:** klasyfikacja znalezionych przedmiotów: mierzenie, określanie koloru, nazwa, segregacja (wartościowe, bezwartościowe) – analiza materiału.

**Pomoce:** Załącznik 5, ołówki, długopisy, aparat fotograficzny.

Zadaniem dzieci jest:

- znalezienie wszystkich ukrytych przedmiotów,
- oddzielenie tych ważnych przedmiotów (zabytków) od śmieci,
- opisanie ich (karta zabytku – Załącznik 5),
- wykonanie rysunku na papierze milimetrowym w skali 2:1,
- zrobienie dokumentacji fotograficznej,
- na podstawie zebranych informacji scharakteryzowanie osoby, grupy lub społeczeństwa.

### Podsumowanie

#### Zadanie

**Cel zadania:** przedstawienie efektów pracy.

**Pomoce:** komputer, drukarka, kabel USB, Załącznik 6.

Każda grupa przedstawia efekty swojej pracy na forum. Na koniec robimy wystawę fotografii znalezionych przedmiotów wraz z kartą misji (Załącznik 6) i rysunków na papierze milimetrowym.

## Załącznik 1. Poszukiwanie informacji na temat archeologii – karta pracy

Zastanów się i odpowiedz na pytania:

Co to jest archeologia?

.....

.....

.....

.....

Co to są wykopaliska?

.....

.....

.....

.....

Co to jest zabytek?

.....

.....

.....

.....



z małej szkoły w wielki świat

## Załącznik 2. Układanie pytań do wywiadu z archeologiem – karta pracy

Ułóż pytania do wywiadu z archeologiem.

1 .....

.....

.....

.....

2 .....

.....

.....

.....

3 .....

.....

.....

.....

4 .....

.....

.....

.....

5 .....

.....

.....

.....



z malej szkoły w wielki świat

### Załącznik 3. Jeśli znajdziemy zabytek

## Znalezienie zabytku w świetle prawa

Zgodnie z ustawą:

Zabytek to nieruchomość lub rzecz ruchoma, ich części lub zespoły, będące dziełem człowieka lub związane z jego działalnością i stanowiące świadectwo minionej epoki bądź zdarzenia, których zachowanie leży w interesie społecznym ze względu na posiadaną wartość historyczną, artystyczną lub naukową.

Przedmioty będące zabytkami archeologicznymi odkrytymi, przypadkowo znalezionymi albo pozyskanymi w wyniku badań archeologicznych, stanowią własność Skarbu Państwa.

Każdy, kto przypadkowo znalazł przedmiot, co do którego istnieje przypuszczenie, iż jest on zabytkiem archeologicznym, jest obowiązany, przy użyciu dostępnych środków, zabezpieczyć ten przedmiot i oznakować miejsce jego znalezienia oraz niezwłocznie zawiadomić o znalezieniu tego przedmiotu właściwego wojewódzkiego konserwatora zabytków, a jeśli nie jest to możliwe, właściwego wójta (burmistrza, prezydenta miasta).

Wójt (burmistrz, prezydent miasta) jest obowiązany niezwłocznie, nie dłużej niż w terminie 3 dni, przekazać wojewódzkiemu konserwatorowi zabytków przyjęte zawiadomienie.

W terminie 3 dni od dnia przyjęcia zawiadomienia, wojewódzki konserwator zabytków jest obowiązany dokonać oględzin znalezionego przedmiotu i miejsca jego znalezienia oraz, w razie potrzeby, zorganizować badania archeologiczne.

Osobom, które odkryły bądź przypadkowo znalazły zabytek archeologiczny przysługuje nagroda, jeżeli dopełniły one obowiązków określonych odpowiednio powyżej.



z małej szkoły w wielki świat



## Załącznik 4. Przykładowe podanie

## PODANIE DO KONSERWATORA ZABYTKÓW

....., dn.....

.....  
 .....  
 .....  
 .....

**Sz. P.**  
**Konserwator Zabytków**

Zwracam się z prośbą o wyrażenie zgody na przeprowadzenie prac wykopaliskowych w dniach .....  
 na stanowisku .....

Wykopaliska zostaną sfinansowane przez Szkołę Wyższą Przymierza Rodzin w Warszawie oraz prywatnych sponsorów.

W pracach wezmą udział:

.....  
 .....  
 .....  
 .....

Kierownikiem wykopalisk będzie .....

Znalezione w trakcie prac wykopaliskowych zabytki będą przechowywane w .....

.....  
 .....

Bardzo proszę o pozytywne rozpatrzenie mojej prośby.

Z poważaniem  
 Kierownik misji



## Załącznik 5. Karta zabytku

Nazwa stanowiska

.....  
.....

Numer wykopu i warstwy

.....  
.....

Numer inwentarzowy zabytku

.....  
.....

Co to jest?

.....  
.....

Do czego służyło?

.....  
.....

Z czego jest zrobione?

.....  
.....

Jakie ma wymiary?

.....  
.....

Czy ma dekorację?

.....  
.....

Numery rysunków i fotografii zabytku

.....  
.....



z małej szkoły w wielki świat





z małej szkoły w wielki świat

## Załącznik 6. Karta misji

Nazwa misji

.....  
.....

Numer wykopu

.....  
.....

Numer zdjęcia

.....  
.....

Data

.....  
.....





NAUKI SPOŁECZNE



## CO KRYJE W SOBIE IMIĘ?

# 2

AUTORKA **Małgorzata Matuszczak**

CZAS REALIZACJI **3–4 godz.**

MIEJSCE ZAJĘĆ **szkoła, sala lekcyjna, okolice szkoły**

### CELE DYDAKTYCZNE

- zapoznanie z możliwością wykorzystywania dostępnych źródeł informacji
- tworzenie danych statystyczny i nabywanie umiejętności korzystania z nich
- zapoznanie z pojęciami: „przydomek”, „pseudonim”, „nazwisko”, „przezwisko”
- poznanie technik prowadzenia obserwacji i eksperymentów naukowych: stawiania hipotez, analizowania zebranych informacji i wyciągania wniosków
- stymulowanie i rozwijanie wrażliwości wzrokowej, dotykowej i ruchowej
- rozwijanie spostrzegawczości

### CELE WYCHOWAWCZE

- kształtowanie postawy badawczej i odpowiedzialności za wykonywane zadanie
- kształtowanie zachowań prospołecznych, doskonalenie pracy zespołowej
- wdrażanie do przyjmowania pochwał i krytyki ze strony innych osób
- integracja

### METODY PRACY

- metoda ćwiczeń praktycznych
- pogadanka heurystyczna

### ŚRODKI DYDAKTYCZNE

- załączniki
- karty pracy
- nożyczki
- klej
- 4 arkusze papieru.
- kredki
- kolorowe markery
- białe kartki A4
- kolorowe kartki A4
- ołówki/długopisy
- sznurek



- klamerki
- księga imion
- internet
- słownik
- encyklopedia



## Wstęp

### Uwaga:

Dzień przed planowanymi zajęciami należy przygotować wszystkie potrzebne środki dydaktyczne.

### Przebieg zajęć

- Przywitaj się z dziećmi.
- Jeżeli nie znasz jeszcze imion dzieci zaproponuj, żeby każde powiedziało swoje imię, zapisało je na karteczce i przypięło do ubrania (będą ci potrzebne karteczki samoprzylepne i ołówki).
- Przeprowadź kilka zabaw integracyjnych.

### Nawiązanie do tematu

Przeprowadź zabawę wstępną „Ulubione imię”.

#### Zadanie

**Cel zadania:** zabawa.

**Pomoce:** kartki A4, ołówki, kredki, flamastry, sznurek klamerki.

Poproś dzieci, aby na jednej stronie kartki jak najpiękniej napisały i ozdobiły swoje imię, zaś na drugiej stronie podobnie napisały imię, które im się najbardziej podoba. Zawieście kartki z imionami na sznurku, przypinając je klamerkami.

## Faza realizacyjna

- Przedstaw cel zajęć.
- Wyjaśnij, że jako młodzi naukowcy przejdą długą drogę: od zbierania informacji, przez ich analizę aż do wyciągnięcia wniosków: nauczą się planowania swojej pracy i dokumentowania jej.
- Podaj temat zajęć.
- Podziel dzieci na 4 zespoły zróżnicowane wiekowo.
- Omów i przydziel zadania.
- Omów zasady pracy w grupach, zapiszcie je na planszy i powieście w widocznym miejscu w sali.
- Wyznacz osoby odpowiedzialne za porządek.





### Zadanie 1

**Cel zadania:** przygotowanie do analizowania i wyciągania wniosków.

**Pomoc:** Załącznik 1, arkusz szarego papieru, marker.

## Dlaczego tak mam na imię?

Zastosuj metodę „Burzy mózgów” zastanówcie się wspólnie „Co to jest imię?”.

Na arkuszu papieru wypiszcie wszystkie słowa związane z pojęciem „imię”, jakie przychodzą wam do głowy.

Poproś o przeanalizowanie wszystkich odpowiedzi i wyciągnięcie wniosków. Dzieci zastanawiają się pracując w ustalonych wcześniej zespołach. Na analizę i wyciągnięcie wniosków przeznacz ok. 5 min. Po upływie tego czasu grupy przedstawiają swoje przemyślenia.

Jako podsumowanie przedstaw definicję pojęcia „imię” według Słownika języka polskiego (Załącznik 1).

**Wyniki:** Imię (łac. *nomen*) – osobista nazwa nadawana jakiejś osobie przez grupę, do której należy. U większości ludów stanowi podstawowe określenie danej osoby.

Zadaj pytanie:

- *Czy znacie osoby, które mają tak samo na imię jak wy?*
- *Dlaczego i po co powstały imiona?*

Przeprowadź rozmowę kierowaną, naprowadź na odpowiedź, że:

*Trzeba było znaleźć sposób, aby rozróżniać ludzi, mieć możliwość bezpośredniego zwrócenia się do konkretnej osoby, czy opowiadając o kimś, umieć go jednoznacznie określić.*

*Postarajcie się samodzielnie wyciągnąć wnioski.*

**Wnioski:** Imiona powstały dla potrzeb międzyludzkiej komunikacji.

Zapytaj: *Czy wiecie, jakie były okoliczności nadania wam imion?*

Powiedz dzieciom, że:

*Według historii w pierwszej kolejności powstawały imiona dla mężczyzn. Większość imion żeńskich to po prostu imiona męskie przekształcone tak, aby stały się także imionami kobiecymi. Aż do XII w. człowieka określano tylko jednym słowem, nie rozróżniano imienia i nazwiska. Od średniowiecza po wiek XVI powstały przezwiska, przydomki, zwania (wyjaśnij, co to jest zwanie), np. Tales z Miletu, Jan z Ludziska, Paweł z Tarsu.*

Jako ciekawostkę opowiedz, jakie obrzędy towarzyszyły nadawaniu imion u pradawnych Słowian.

*W dawnej Polsce, zanim dzieci nazwano prawdziwym „dorosłym” imieniem, wołano na nie imionami zastępczymi, zwykle o zabarwieniu negatywnym, np. Niemoj, Nieluba, Niedobry, Licha itp. Ludzie wierzyli, że w ten sposób oszukają złe moce, które widząc takie niekochane, mało wartościowe dziecko, zostawiały je w spokoju i szły szukać lepszego łupu.*

*Obrzędem, podczas którego nadawano imię właściwe były tzw. postrzyżyny. Odbywały się one kiedy chłopiec kończył 7 lat i przechodził spod opieki matki pod opiekę ojca. Wtedy jego długie włosy obcinano na krótko. Dostawał nową fryzurę i imię, ponieważ z dziecka stawał się młodym mężczyzną. Imieniem tym mógł posługiwać się już do końca życia, ale mogło też ono ulec zmianie (np. gdy chłopak wstawił się jako dzielny wojownik, często wybierano mu nowe „chwalebne” imię lub dodawano odpowiedni przydomek do starego imienia).*

*U dziewczynek postrzyżyny miały charakter tylko symboliczny i nie zawsze były praktykowane (długich włosów z reguły nie obcinano, aż do chwili zamążpójścia). W trakcie uroczystości nadania imienia zazwyczaj nakładano dziewczynce na głowę wianek z kwiatów.*

Zapytaj dzieci: *Czy obecnie jest praktykowany jakiś obrzęd związany z nadaniem imienia dziecku?*



## Zadanie 2

**Cel zadania:** ustalenie definicji pojęć: „przydomek”, „pseudonim”, „nazwisko”, „przezwisko”; uruchomienie wiedzy uprzedniej; kształtowanie umiejętności wykorzystywania źródeł informacji.

**Pomoce:** Załącznik 2, internet, słownik języka polskiego, encyklopedia.

Dzieci pracują w swoich grupach roboczych. Rozdaj karty pracy (Załącznik 2) i powiedz, że zadaniem poszczególnych grup będzie poszukanie w znanych źródłach informacji (internet, słownik języka polskiego, encyklopedia, wywiad) definicji podanych pojęć. Każda grupa powinna użyć innego źródła informacji.

Grupa I – korzysta z internetu,  
Grupa II – korzysta z dostępnych słowników,  
Grupa III – korzysta z encyklopedii,  
Grupa IV – przeprowadza wywiad.

### Wyniki:

- **Przydomek – co to jest?** (to dodatkowa nazwa charakterystyczna dla danej osoby, najczęściej związana z wyglądem lub cechą charakteru)  
– Jakie znasz przydomki?
- **Pseudonim – co to jest?** (jest to przybrane imię, nazwisko lub inna nazwa używana po to by ukryć swoje prawdziwe imię i nazwisko)  
– Jakie znasz pseudonimy?
- **Nazwisko – co to jest?** (to nazwa rodziny, do której należy dana osoba, najczęściej pochodzą od przewartwisk)  
– Zastanów się nad pochodzeniem swojego nazwiska?
- **Przezwisko – co to jest?** (to nadana komuś dodatkowa żartobliwa lub złośliwa nazwa)  
– Jakie znasz przezwiska?

Jako podsumowanie pracy niech każda grupa przedstawi, czego dowiedziała się na zadany temat ze swojego źródła. Przeanalizujcie, czy ze wszystkich dostępnych w tym zadaniu źródeł uzyskaliście podobne informacje.

Na koniec zaproponuj zabawę w „Owocowo-warzywne przydomki”.

Każde dziecko dostaje karteczkę typu post-stick, na karteczce wypisuje swoje imię i nazwę owocu zczynającego się na tę samą literę co imię – np. bananowa Basia i przykleja do ubrania (nazwy nie mogą się powtarzać).

## Zadanie 3

**Cel zadania:** poznanie historii pochodzenia i znaczenia imion.

**Pomoce:** Księga imion, internet, Załącznik 3.

Powiedz dzieciom, że:

Nadawane imię nawiązywało do czegoś, co było związane z tą osobą, np.

- odzwierciedlało cechę danego człowieka (np. Rufus, czyli „rudowłosy”),
- odzwierciedlało jego zawód (np. Łątek – od wyrobu lalek, kukiełek, Szydło – od zawodu szewca).





Mogło być też związane z:

- życzeniem rodziców co do przyszłości dziecka (np. *Wojśław*, czyli ten, który będzie „sławnym wojownikiem”),
  - intencją ochronną (np. *Anzelm*, czyli „strzeżony przez Azów” – bóstwa skandynawskie),
  - bezpośrednio z religią, Bogiem (np. *Teodor*, czyli „dany od Boga”, *Bogusław*, czyli „sławiący Boga” itp.).
- Współczesne znaczenie wyrazu „imię” utrwaliło się na początku XIX wieku wraz z ustaleniem znaczenia słowa „nazwisko”. Na początku XX wieku ukształtowała się funkcja imienia jako indywidualnej nazwy konkretnego człowieka, która – w odróżnieniu od nazwiska – nie podlega dziedziczeniu z pokolenia na pokolenie.

Zapytaj dzieci: Czy wiesz co oznacza twoje imię?

Dzieci szukają informacji o swoim imieniu (o tym, które nosi oraz o tym, które mu się podoba) i zapisują ją w tabelce (Załącznik 3). Dostępne źródła informacji to internet i Księga imion. Kiedy wszyscy będą już gotowi, przygotujcie wspólną prezentację swoich imion.

Zapytaj:

- *Które imię bardziej pasuje do twojej osobowości: to, które zostało ci nadane przez rodziców, czy to, które ci się podoba?*
- *Czy można zmienić sobie imię?*

Przeanalizujcie odpowiedzi.

#### Zadanie 4

**Cel zadania:** zbieranie informacji w celu określenia danych statystycznych.

**Pomoce:** Załącznik 4, 5, 6, 7, 8, internet, arkusz papieru, marker.

Powiedz dzieciom, że nadal będą pracować w grupach wykorzystując internet jako źródło informacji. Ich zadaniem będzie zebranie informacji o najbardziej popularnych imionach na przestrzeni kilkunastu lat.

Zadania dla zespołów:

- Grupa 1 – sprawdza, jakie imiona były najpopularniejsze w roku bieżącym i ubiegłym (Załącznik 4).
- Grupa 2 – szuka najbardziej nietypowych i dziwnie brzmiących imion nadawanych dzieciom w Polsce (Załącznik 5).
- Grupa 3 – sprawdza, jakie imiona były najpopularniejsze w 2005 roku (Załącznik 6).
- Grupa 4 – sprawdza, jakie imiona były najpopularniejsze w 2000 roku (Załącznik 7).

Wykonajcie tabelę zatytułowaną „Dane statystyczne”, w której umieścicie dane z zebranych informacji. Wyciągnijcie wnioski.

**Wnioski:** Popularne były imiona zaczerpnięte z obcych języków, takie jak *Andżelika*, *Sandra*, *Oliwia*, a wśród chłopców *Oliwier*, *Maks*, czy *Oskar*. Obecnie coraz częściej wraca się do korzeni, rodzice chętniej wybierają swoim dzieciom imiona po babciach i dziadkach. Pojawiają się bardzo nietypowe imiona np. *Alikia*, *Ilia*, *Koko*, *Cashmere*, *Quentin* lub dziwne polskie, np. *Dąb*.

Jako ciekawostkę powiedz dzieciom, że:

*Nadawanie imion nowo narodzonym dzieciom w Polsce reguluje ustawa z dnia 29 września 1986 roku – Prawo o aktach stanu cywilnego (Załącznik 8).*

Rozdaj grupom załącznik, przeczytajcie go wspólnie.

Zapytaj: *Czy każde imię można nadać w Polsce?*



### Zadanie 5

**Cel zadania:** uwzględnienie wywiadu jako źródła informacji.

**Pomoce:** Załącznik 9, arkusz papieru, markery.

Poproś dzieci, aby zastanowiły się nad sposobem zdobywania informacji. Zastosuj metodę „niedokończonego zdania”: *Kiedy chcę się czegoś dowiedzieć, to .....*

Po zakończeniu zabawy zapiszcie wszystkie wymienione źródła informacji na arkuszu papieru, zatytułowanym: „Źródła informacji”.

Jako źródło dostępnej informacji zaproponuj wywiad. W tym celu musicie wybrać się na spacer po okolicy. Dzieci zadają pytania spotkanym po drodze osobom, wypełniają metryczkę zawartą w kartach pracy (Załącznik 9). Dodatkowo pytają dorosłych, czym kierowali się, wybierając imię dla swoich dzieci.

### Zadanie 6

**Cel zadania:** analiza porównawcza i przedstawienie wyników badań.

**Pomoce:** arkusz papieru, markery.

Podsumujcie zebrane informacje, zróbcie tabelę, w której umieścicie dane.

Wybierzcie spośród siebie:

- 2 osoby odpowiedzialne za wykonanie tabeli,
- 2 osoby odpowiedzialne za podsumowanie danych,

Reszta osób dzieli się na 2 grupy:

- Grupa 1 – przeanalizuje dane i odpowie na pytanie: „Jakie imiona były najpopularniejsze wśród naszych dziadków, rodziców, kolegów, małych dzieci?”
- Grupa 2 – dokona analizy porównawczej: zastanowi się, czy lista imion dzieci z naszej okolicy jest podobna do listy z tabeli „Dane statystyczne”.

## Podsumowanie

### Zadanie

**Cel zadania:** spisanie najpopularniejszych imion.

**Pomoce:** arkusz sztywnego papieru, markery, flamastry, kredki

Wykonajcie tablice z najbardziej popularnymi imionami w waszej okolicy.



## Załącznik 1. Co to znaczy „imię”? – karta pracy

Wypełnij.

Źródło	Co to znaczy „imię”?
według Wikipedii	
według Słownika języka polskiego	
według Słownika etymologicznego	
inne	



z małej szkoły w wielki świat

## Załącznik 2. Wyjaśnianie znaczenia wyrazów przydomek, pseudonim, nazwisko, przezwisko – karta pracy

Poszukaj w dostępnych źródłach informacji odpowiedzi na pytania.

1. Co to jest przydomek?

.....  
.....

2. Jakie znasz przydomki?

.....  
.....

3. Co to jest pseudonim?

.....  
.....

4. Jakie znasz pseudonimy?

.....  
.....

5. Co to jest nazwisko?

.....  
.....

6. Zastanów się nad pochodzeniem swojego nazwiska.

.....  
.....

7. Co to jest przezwisko?

.....  
.....

8. Jakie znasz przezwiska?

.....  
.....



z małej szkoły w wielki świat



## Załącznik 3. Znaczenie imion – karta pracy

Napisz, co oznaczają imiona:

Moje imię to .....	Imię, które się mi podoba to .....



z malej szkoły w wielki świat



KAPITAŁ LUDZKI  
NARODOWA STRATEGIA SPÓJNOŚCI



**Załącznik 4. „Modne” imiona w ostatnich dwóch latach – karta pracy****Grupa 1**

Poszukaj w dostępnych źródłach informacji, jakie imiona najczęściej nadawano nowo narodzonym dzieciom w ostatnich dwóch latach.

Wypisz 10 imion dziewczęcych i 10 imion chłopięcych w kolejności od najpopularniejszego.

**Najczęściej nadawane imiona w ostatnim roku**

Imiona dziewcząt	Imiona chłopców
1.	1.
2.	2.
3.	3.
4.	4.
5.	5.
6.	6.
7.	7.
8.	8.
9.	9.
10.	10.

**Najczęściej nadawane imiona w przedostatnim roku**

Imiona dziewcząt	Imiona chłopców
1.	1.
2.	2.
3.	3.
4.	4.
5.	5.
6.	6.
7.	7.
8.	8.
9.	9.
10.	10.



**Załącznik 5. Nietypowe imiona w ostatnich 10. latach – karta pracy****Grupa 2**

Wyszukaj w dostępnych źródłach informacji imiona najbardziej nietypowe i dziwnie brzmiące, jakie nadawano dzieciom w Polsce w ostatnich dziesięciu latach.

Wypisz 10 imion dziewczynek i 10 imion chłopców.

Nietypowe i dziwne imiona w ostatnich dziesięciu latach

Imiona dziewcząt	Imiona chłopców
1.	1.
2.	2.
3.	3.
4.	4.
5.	5.
6.	6.
7.	7.
8.	8.
9.	9.
10.	10.



**Załącznik 6. Popularne imiona w 2005 r. – karta pracy****Grupa 3**

Wyszukaj w dostępnych źródłach informacji, jakie imiona najczęściej nadawano nowo narodzonym dzieciom w 2005 roku.

Wypisz 10 imion dziewczęcych i 10 imion chłopców w kolejności od najpopularniejszego.

Popularne imiona w 2005 r.

Imiona dziewcząt	Imiona chłopców
1.	1.
2.	2.
3.	3.
4.	4.
5.	5.
6.	6.
7.	7.
8.	8.
9.	9.
10.	10.



z małej szkoły w wielki świat

**Załącznik 7. Popularne imiona w 2000 r. – karta pracy****Grupa 4**

Wyszukaj w dostępnych źródłach informacji, jakie imiona najczęściej nadawano nowo narodzonym dzieciom w 2000 roku.

Wypisz 10 imion dziewczęcych i 10 imion chłopców w kolejności od najpopularniejszego.

Popularne imiona w 2000 r.

Imiona dziewcząt	Imiona chłopców
1.	1.
2.	2.
3.	3.
4.	4.
5.	5.
6.	6.
7.	7.
8.	8.
9.	9.
10.	10.



## Załącznik 8. Prawo o aktach stanu cywilnego

### AKTY PRAWNE

#### Prawo o aktach stanu cywilnego

Nadawanie imion nowo narodzonym dzieciom w Polsce reguluje ustawa z dnia 29 września 1986 roku, podaje ona następujące przepisy:

#### Art. 38

1. Urodzenie dziecka należy zgłosić w ciągu 14 dni od dnia urodzenia (w Urzędzie Stanu Cywilnego).

#### Art. 50

1. Kierownik urzędu stanu cywilnego odmawia przyjęcia oświadczenia o wyborze dla dziecka więcej niż dwóch imion, imienia ośmieszającego, nieprzyzwoitego, w formie zdrobniającej oraz imienia nie pozwalającego odróżnić płci dziecka.

2. Jeżeli przy sporządzaniu aktu urodzenia rodzice nie dokonali wyboru imienia (imion) dziecka, kierownik urzędu stanu cywilnego wpisuje do aktu urodzenia jedno z imion zwykle w kraju używanych, czyniąc o tym stosowną wzmiankę dodatkową.

#### Art. 51

1. Rodzice dziecka mogą w ciągu 6 miesięcy od daty sporządzenia aktu urodzenia złożyć kierownikowi urzędu stanu cywilnego pisemne oświadczenie o zmianie imienia (imion) dziecka wpisanego do aktu w chwili jego sporządzenia. Przepis art. 50 ust. 1 stosuje się odpowiednio.

2. O zmianie imienia (imion) wpisuje się do aktu urodzenia dziecka wzmiankę dodatkową.



**Załącznik 9. Ankieta dotycząca imion – karta pracy**



z małej szkoły w wielki świat

**Ankieta**

1. Jakie jest Pani/Pana pierwsze imię?

.....

2. Jakie jest Pani/Pana drugie imię?

.....

3. Jaki jest Pani/Pana rok urodzenia?

.....

4. Imiona Pani/Pana rodziców?

.....

5. Imiona Pani/Pana dzieci?

.....

6. Czym się Pani/Pan kierował(a) przy wyborze imion dla swoich dzieci?

.....





NAUKI SPOŁECZNE



## JĘZYKOWE OBLICZA

# 3

AUTORKA **Małgorzata Matuszczak**

CZAS REALIZACJI **3–4 godz.**

MIEJSCE ZAJĘĆ **teren przy szkole, szkoła, sala lekcyjna**

### CELE DYDAKTYCZNE

- zapoznanie z pojęciem „język”, „mowa”, „głoski dźwięczne” i „głoski bezdźwięczne”
- określanie zasad i możliwości komunikacji międzyludzkiej
- tworzenie kodów językowych
- poznanie technik prowadzenia obserwacji i eksperymentów naukowych: stawiania hipotez, analizowania zebranych informacji i wyciągania wniosków
- stymulowanie i rozwijanie wrażliwości wzrokowej, dotykowej i ruchowej
- rozwijanie spostrzegawczości

### CELE WYCHOWAWCZE

- kształtowanie postawy badawczej i odpowiedzialności za wykonywane zadanie
- kształtowanie zachowań prospołecznych, doskonalenie pracy zespołowej
- wdrażanie do przyjmowania pochwał i krytyki ze strony innych osób
- integracja

### METODY PRACY

- metoda zajęć praktycznych
- heureka

### ŚRODKI DYDAKTYCZNE

- załączniki
- 3 kartony
- taśma klejąca
- 8 arkuszy papieru
- kredki
- kolorowe markery
- nagranie z piosenką „Daddy Cool” (zespół Boney M)
- odtwarzacz CD
- białe kartki A4
- 4 kolorowe kartki A4
- ołówki/długopisy



- lizaki
- karteczki samoprzylepne
- lupy
- duża mapa świata



## Wstęp

### Uwaga:

Dzień przed planowanymi zajęciami należy przygotować wszystkie potrzebne środki dydaktyczne.

### Przebieg zajęć

- Przywitaj się z dziećmi.
- Jeżeli nie znasz ich, zaproponuj, żeby każde powiedziało swoje imię, zapisało je na karteczce i przypięło do ubrania (będą ci potrzebne karteczki samoprzylepne i ołówki).
- Przeprowadź kilka zabaw integracyjnych.

### Nawiązanie do tematu:

Przeprowadź zabawę „W leśniczówce”.

#### Zadanie

**Cel zadania:** zabawa z piosenką.

**Pomoce:** Załącznik 1.

### Zabawa „W leśniczówce”

Usiądźcie w kole, rozdaj dzieciom tekst piosenki (Załącznik 1). Wykonujcie kolejno czynności:

- powiedzcie głośno tekst piosenki,
- zaśpiewajcie piosenkę,
- zaśpiewajcie piosenkę, dołączając gesty,
- zamruczcie piosenkę, dołączając gesty,
- „pokażcie” piosenkę, tylko gestykując,
- powiedzcie tekst piosenki szeptem,
- zaśpiewajcie piosenkę jak najgłośniej.

Możecie robić to wszyscy razem, w grupach lub pojedynczo (wedle uznania).

## Faza realizacyjna

- Przedstaw cel zajęć.
- Wyjaśnij, że jako młodzi naukowcy przejdą długą drogę: od zbierania informacji, przez ich analizę aż do wyciągnięcia wniosków: nauczą się planowania swojej pracy i dokumentowania jej.
- Podaj temat zajęć.
- Podziel dzieci na 3 zespoły zróżnicowane wiekowo.
- Omów i przydziel zadania.
- Omów zasady pracy w grupach, zapiszcie je na planszy i powieście w widocznym miejscu w sali.
- Wyznacz osoby odpowiedzialne za porządek.





### Zadanie 1

**Cel zadania:** zapoznanie z wieloznacznością pojęcia „język”.

**Pomoce:** lizaki (muszą być dość duże i okrągłe, aby został uruchomiony język).

## Język, co to właściwie jest? (budowa i funkcje)

Rozdaj dzieciom lizaki. Pozwól, aby rozpakowały je i zaczęły jeść, rozkoszujcie się ich smakiem.

Po chwili zadaj pytanie: *Co my w tej chwili robimy?*

**Wnioski:** Zjadamy lizaki przy pomocy języka.

Metodą „100 definicji” zastanówcie się wspólnie: „Co to jest język?”

### Wnioski:

- Język (łac. *lingua*) – narząd mięśniowy w jamie gębowej (prawdopodobnie u wszystkich kręgowców).
- Język to ludzka mowa.
- Język to system znaków, za pomocą których możemy się porozumiewać (komunikować).

### Zadanie 2

**Cel zadania:** poznajemy funkcje języka.

**Pomoce:** arkusz szarego papieru, markery.

Zadaj pytanie: *Do czego może służyć język?*

Wspólnie zastanówcie się nad różnymi funkcjami języka i wypiszcie wnioski na papierze.

### Wnioski:

Język jako narząd służy do:

- podsuwania pokarmu pod zęby,
- mieszania pokarmu w czasie żucia,
- przesuwania kęsów pokarmu do gardła,
- wężania (gady),
- ssania (ssaki),
- smakowania i dotykania,
- u niektórych ssaków do regulacji ciepłoty ciała (termoregulacji) oraz picia (np. psy),
- do artykulacji mowy (człowiek).

Język w znaczeniu abstrakcyjnym służy do przedstawiania przedmiotów, czynności czy abstrakcyjnych pojęć za pomocą znaków.

### Zadanie 3

**Cel zadania:** poznanie budowy języka jako części naszego ciała.

**Pomoce:** lupy, Załącznik 2.

Rozdaj dzieciom lupy oraz schemat budowy języka (Załącznik 2). Przyglądając się wyglądowi języka przez lupę oraz na przykładzie schematu jego budowy spróbujcie ustalić: Jak jest zbudowany język? Postarajcie się wskazać poszczególne elementy na swoich własnych językach.



**Wnioski:** Język jest wałem mięśniowym położonym na dnie jamy ustnej i pokrytym śluzówką. Składa się z dwóch części: trzonu i korzenia (nasady języka). Od dołu wchodzi do języka mięśnie, naczynia krwionośne i nerwy. Język jest wilgotny, różowy, pokryty licznymi brodawkami. Brodawki języka to wyrostki, które wystają ponad powierzchnię. U człowieka występuje sześć rodzajów brodawek, które dzielimy na brodawki mechaniczne (służą do pobierania, rozdrabniania pokarmu) oraz brodawki smakowe (zawierające kubki smakowe).

### Zadanie 1

**Cel zadania:** zbieranie informacji o przebiegu powstawania mowy.

**Pomoce:** Załącznik 4, 5, 6, 7, kredki, flamastry, ołówki, taśma klejąca, 3 arkusze papieru.

## Jak powstaje komunikacja werbalna?

Wyjaśnij, że komunikacja werbalna pochodzi od łacińskiego *verbum* – „słowo”.

Zadaj pytania:

- Co to jest mowa?
- Jak powstaje mowa (dźwięki mowy – głos)?

Przeprowadź rozmowę kierowaną, naprowadź na odpowiedź, że:

*Mowę tworzymy poprzez aparat mowy. Aparat mowy to narządy biorące udział w tworzeniu dźwięków ludzkiej mowy, możemy je podzielić na trzy grupy: aparat oddechowy, aparat fonacyjny, aparat artykulacyjny.*

Podziel teraz dzieci na 3 grupy. Każda z grup otrzyma opis jednego z aparatów mowy. Jej zadaniem będzie przedstawić ten aparat za pomocą rysunku.

### Grupa I

**Aparat oddechowy** to płuca, przepona, tchawica i oskrzela. Płuca dostarczają (w większości przypadków) niezbędnego materiału do tworzenia dźwięków, czyli powietrza (Załącznik 4).

### Grupa II

**Aparat fonacyjny** to krtani, narząd głosu położony w szyi, w której znajdują się więzadła (struny) głosowe. Zajmuje się on wytwarzaniem dźwięku. Bez krtani nie powstałby żaden dźwięk, a bez strun głosowych nie powstałaby żadna głoska dźwięczna (Załącznik 5).

### Grupa III

**Aparat artykulacyjny** składa się z narządów, które modyfikują strumień powietrza. Są to: jama nosowa, jama gardłowa i jama ustna (Załącznik 6).

**Artykulatory** to wargi, język, podniebienie miękkie z języczkiem oraz żuchwa (tzw. ruchome) zaś nieruchome to przede wszystkim zęby, dziąsła i podniebienie twarde. Ustawienie artykulatorów decyduje o barwie odbieranej przez nas głoski.

Po zakończonej pracy sklejcie wszystkie rysunki w jedną całość (aparat oddechowy na dole, nad nim aparat fonacyjny i na samej górze aparat artykulacyjny).

Powieście w widocznym miejscu w sali.

Następnie za pomocą rysunku postarajcie się ustalić wszystkie etapy powstawania głosu (budowa aparatu mowy – Załącznik 7).

**Wnioski:** Głos to dźwięk, czyli fala utworzona ze strumienia powietrza, które jest niezbędne do powstania wszystkich głosek.

Proces wytwarzania głosu (dźwięku) przez człowieka zaczyna się w płucach. Można powiedzieć, że płuca są pompą dostarczającą powietrze do źródła dźwięku, czyli leżących w krtani strun.

Powietrze jest wyrzucane z płuc przy wydechu. Przechodzi potem rurą tchawicy do rury krtani i dalej, przez jamę ustną lub nosową, do otoczenia. Niesiona przez powietrze fala dźwiękowa dociera w końcu



do słuchaczy, którzy ją odbierają jako głos.

Dźwięk przechodzący z krtani do ust może być zmieniany przez układ języka, podniebienia, szczęk i warg.

Zadaj pytanie: *Jakie części naszego ciała wykorzystywane są w procesie mowy?*

**Wnioski:** Słowo mówione angażuje: przeponę, płuca, krtani, szczęki, język i wargi, nos, mózg i nerwy. Najważniejsze jednak są uszy. Ucho jest organem nadzorczym kontrolującym mowę. Bez słuchu nie byłoby mowy.

Dla potwierdzenia tych informacji zaproponuj zabawę w „Głuchy telefon”.

Zapytaj: *Jak na podstawie tej zabawy można w prosty sposób udokumentować przedstawione wyżej wnioski?*

### Zadanie 2

**Cel zadania:** zapoznanie z działaniem strun głosowych.

**Pomoce:** kartki A4 (tablica), Załącznik 3.

Zadaj pytanie: *Co to są głoski dźwięczne i bezdźwięczne?* (dla ułatwienia możesz podać przykłady typu: pat-bat)

Zastosuj „Burzę mózgów”. Wymyślcie jak najwięcej odpowiedzi, wszystkie odpowiedzi spisuj na kartce lub napisz na tablicy. Przeanalizujcie zapisane odpowiedzi i wybierzcie te najbardziej trafne.

Zapytaj też: *Jak powstają głoski dźwięczne i bezdźwięczne?*

Przeprowadź rozmowę kierowaną, naprowadź na odpowiedź, że:

*Na mowę składają się głoski dźwięczne, czyli takie, które powstają poprzez drżenie strun głosowych. Są to wszystkie samogłoski a, a, e, e, i, o, u, y oraz spółgłoski b, d, g, w, z, ż, ż, l, l, r, m, n, j, dz, dż, dż.*

*Przy głoskach bezdźwięcznych, czyli p, t, k, f, s, s, sz, c, c, cz, ch, struny głosowe nie drżą i pozostają rozwarte.*

Pokaż rysunek przedstawiający struny głosowe (Załącznik 3). Na jego podstawie opowiedz jeszcze raz, jak dochodzi do powstawania głosek dźwięcznych i bezdźwięcznych.

Powiedz dzieciom, że struny głosowe nie drżą także podczas świstu i gwizdania, a mimo to dźwięki, jakie wtedy wydajemy są dźwięczne.

Zapytaj: *Dlaczego tak się dzieje?*

Poproś, żeby dzieci zagwizdały i zapytaj, co dzieje się ich aparatem artykulacyjnym?

**Wnioski:** Wtedy dźwięki tworzą się przez drgania powietrza powstałe na drodze jego przepływu, czyli np. przy przejściu przez „dziobek” utworzony z warg.

### Zadanie 3

**Cel zadania:** określenie sposobów komunikacji międzyludzkiej.

**Pomoce:** kartki A4, ołówki, kredki, flamastry.

Zadaj pytanie: *Do czego jest nam potrzebna mowa?*

Należy przeprowadzić rozmowę kierowaną uzyskując odpowiedź, że mowa potrzebna jest po to, abyśmy mogli się komunikować (porozumiewać).

Dzieci pracują w ustalonych wcześniej zespołach. Ich zadaniem będzie przedstawić jeden ze sposobów, jakim można się komunikować.



### Grupa I

Jej zadaniem będzie przedstawić znaki drogowe.

### Grupa II

Zadaniem tej grupy będzie przedstawić rysunek z miną lub gestem.

### Grupa III

Ta grupa zaprezentuje rozmowę dwóch osób wykorzystując formę komiksu.

Zapytaj:

- *Jak możemy się komunikować (porozumiewać)?*
- *Czy tylko za pomocą mowy (słów), czy istnieje jeszcze inny sposób?*

Należy ukierunkować tok rozmowy na odpowiedź, że możemy komunikować się także za pomocą gestów, mimiki, postawy ciała, rysunków, ikon, znaków świetlnych i drogowych, symboli (np. matematycznych), sygnałów.

Wyjaśnij, że:

*Wszystkie te sposoby porozumiewania się, o których mówiliśmy, fachowo określamy jako **narzędzia komunikacji**.*

*W językoznawstwie (czyli nauce, która zajmuje się językiem) narzędzia komunikacji dzieli się na:*

- **komunikację werbalną** (czyli mówioną i pisaną),
- **komunikację niewerbalną** (pokazywaną: gest, mimika).

#### Zadanie 1

**Cel zadania:** poznanie sposobów porozumiewania się za pomocą gestów.

**Pomoce:** arkusz papieru (tablica), marker.

## Komunikacja niewerbalna

Przypomnij, że jednym ze sposobów komunikowania się są gesty (zalicza się je do komunikacji niewerbalnej).

Zadaj pytanie: *Jakie znacie gesty?*

Ćwiczenie polega na odpowiedzeniu jednym zdaniem na zadane pytanie. Dzieci po kolei w rundce odpowiadają. Zapisz odpowiedzi na tablicy lub na arkuszu papieru. Następnie omówcie zanotowane odpowiedzi dzieląc je na grupy tematyczne z różnych dziedzin życia, np. gesty sportowe, gesty kościelne (liturgiczne) itp.

### Zabawa „Co oznaczają te gesty?”

Mówisz początek (fragment) zdania opisujący dany gest, wybrane dziecko pokazuje gest. Zadaniem reszty dzieci jest poprawnie dokończyć zdanie.

- jeśli ktoś się przeciąga, ziewa oznacza to, że...
- jeśli ktoś na lekcji patrzy za okno oznacza to, że...
- jeśli ktoś zakrywa twarz oznacza to, że...
- jeśli ktoś jest zakochany oznacza to, że...
- jeśli nie chcemy czegoś słyszeć, to...
- jeśli nie chcemy widzieć, to...
- jeśli kręcimy głową w prawo i w lewo, to...

**Wnioski:** Gesty mają określone stałe znaczenie, np. ruch głową w górę i w dół oznacza zgodę.





Powiedz dzieciom, że:

*Gesty mówią o naszych zamiarach i pozwalają zrozumieć zachowania innych ludzi, pokazują również nasze emocje.*

Zadaj pytanie: *Jakie uczucia może wyrażać podanie ręki?*

Dzieci podają swoje propozycje, należy rozmowę ukierunkować na odpowiedź, że podanie ręki oznacza szacunek, przywiązanie, życzliwość, przyjaźń, dumę.

### Zadanie 2

**Cel zadania:** uwewnętrznienie potrzeby przestrzegania zasad dobrego wychowania i otwartości na inne kultury.

**Pomoce:** odtwarzacz CD, płyta z piosenką „Daddy Cool” – Boney M<sup>1</sup>.

Powiedz dzieciom, że:

*Słowa i gesty świadczą o nas, o naszym wychowaniu i naszych manierach.*

*Każdy człowiek jest inny, ludzie wychowani są według różnych tradycji i mają różne zwyczaje (można zadać pytanie „co to jest tradycja?”, podać dzieciom kilka przykładów).*

*Człowiek kulturalny, dobrze wychowany, powinien znać nie tylko zasady obowiązujące w naszym kraju, ale również te, które obowiązują w innych krajach. Powinien wiedzieć np., jak należy się przywitać, czego nie należy robić, aby nie urazić drugiego człowieka, ponieważ „być kulturalnym” oznacza szanować drugiego człowieka.*

Zapytaj: *Jakiego słowa lub jakiego gestu użyjemy, aby przywitać się z koleżanką lub kolegą?*

Zaproś do wspólnej zabawy.

### Zabawa „Cześć, hej, cześć, OK”

Przygotuj odtwarzacz CD i płytę z piosenką.

Dzieci stoją w parach. Na sygnał prowadzącego podają sobie prawe ręce mówiąc „cześć”, następnie podnoszą otwarte dłonie w górę i uderzają o dłonie partnera mówiąc „hej”. Znow podając sobie prawe dłonie mówią „cześć” i na koniec podnoszą kciuki mówiąc „OK”. Przez chwilę tańczą ze sobą, po czym na komendę „Zmiana par!” – szukają sobie nowego partnera i znow na sygnał prowadzącego witają się z kolejną osobą. Zabawa trwa do końca trwania piosenki.

Powiedz, że:

*Przywitanie z innym człowiekiem zawiera propozycję nawiązania przyjaźni i jest podstawowym krokiem do poznania drugiej osoby.*

*Najpopularniejszym sposobem przywitania jest podanie prawej ręki, ale w różnych kulturach można też spotkać się z innymi gestami powitalnymi.*

### Zabawa „Zagraniczne powitania”

**Pomoce:** mapa świata, karteczki samoprzylepne z nazwami krajów.

Poproś dzieci, aby stanęły w parach naprzeciwko siebie. Będziesz opowiadać o różnych powitaniach, a dzieci mają za zadanie odzwierciedlić to ruchem, gestem, mimiką. Po każdym wykonaniu gestu jedna z par odszukuje karteczkę z odpowiednią nazwą kraju i przykleja ją w odpowiednim miejscu na mapie.

<sup>1</sup> <http://sciagaj.org/AzHpr/boney-m-daddy-cool-mp3/>

**W Japonii:**

- ludzie witają się wykonując głębokie ukłony w stronę drugiej osoby,
- mężczyźni opierają przy tym dłonie płasko na kolanach,
- kobiety składają dłonie przed sobą.

**W krajach arabskich** (wymień kilka z nich):

- mężczyźni witają się w sposób wręcz wylewny to znaczy, ściskają sobie dłonie, całują się w policzki i krótko gawędzą ze sobą,
- witając się z kobietą, mężczyzna nie podaje jej dłoni,
- Arabowie na znak pokoju kładą prawą rękę na sercu i skłaniają głowę z uszanowaniem.

**Na wyspach Pacyfiku:**

- ludzie stykają się czołami, spoglądając sobie w oczy i pocierają się nosami robiąc tzw. „sowę”.

**Eskimosi:**

- pocierają się na przywitaniu tylko nosami.

**Indianie nad Amazonką:**

- podają sobie dłonie, nie ściskają ich, lecz jedynie dotykają leciuteńko samymi koniuszkami palców, jakby z nich chcieli zetrzeć kurz.

**Hindusi:**

- składają dłonie jak do modlitwy,
- jeśli witają się np. z osobą starszą czy nauczycielem, dotykają dłońmi ich stóp.

Zadaj pytania:

- Skąd się wzięło powitanie?
- Skąd wziął się nasz uścisk dłoni?

(dzieci podają swoje propozycje)

**Wyniki:**

- Powitanie pochodzi z zamierzchłych czasów, kiedy to ludzie nastawieni do siebie przyjaźnie pochodzący z różnych klanów lub plemion, unosili w górę ręce pokazując, że nie trzymają broni. Tym samym okazywali brak wrogiego nastawienia. Był to gest świadczący o pokojowych zamiarach.
- Uścisk dłoni pochodzi ze starożytnego Rzymu. Mężczyźni chwyтали się nawzajem za przedramiona, żeby pokazać lub sprawdzić, że nie chowają noża w rękawie. Uścisk dłoni jest symbolicznym powtórzeniem tego gestu.

**Zadanie 3**

**Cel zadania:** wdrażanie zasad logicznego myślenia.

**Pomoce:** w razie potrzeby kartki A4, długopisy, ołówki.

Zabawy w szyfry werbalne i niewerbalne.

**Zabawa „Prezent od wróżki”**

Wróżka wyczarowała mi...

Zabawa polega na odgadnięciu kodu, w jaki sposób dobierane są słowa. Prawidłowa jest ta odpowiedź, gdy wymieniony przedmiot zaczyna się na pierwszą literę imienia osoby, która ją wymienia (np.







Ania mówi „wróżka wyczarowała mi anioła.”) Wybierz 2 lub 3 osoby, które wtajemniczysz w zasady szyfrowania.

Wspólnie utwórzcie krąg i kolejno każda osoba powtarza kwestię „wróżka wyczarowała mi...” i wymienia wyczarowany przedmiot. Kiedy odpowie prawidłowo, zostaje jej przyznany punkt. Grupa (za wyjątkiem osób wtajemniczonych) próbuje odgadnąć zasadę szyfru. Gra toczy się do momentu odgadnięcia tej zasady przez wszystkie dzieci.

### Zabawa „Na wprost, na skos”

Podobnie jak w poprzedniej zabawie, tutaj też należy odgadnąć kod. Prawidłowość odpowiedzi polega na sposobie siedzenia: jeżeli nogi są wyprostowane, mówimy „na wprost”, jeżeli skrzyżowane mówimy „na skos”.

Musisz wtajemniczyć 2–3 osoby w zasadę szyfrowania.

Wspólnie utwórzcie krąg. Dzieci po kolei podają sobie piłkę mówiąc albo „na wprost”, albo „na skos”. Kiedy odpowiedź jest prawidłowa zostaje przyznany punkt. Grupa (za wyjątkiem osób wtajemniczonych) próbuje odgadnąć zasadę szyfru. Gra toczy się do momentu odgadnięcia tej zasady przez wszystkich uczestników.

### Zabawa „Świńska łacina”

Słowo, które zaczyna się na samogłoskę (A E I O U) dostaje końcówkę „ŁEJ”. Słowo zaczynające się na spółgłoskę ma przemieszczone początkowe spółgłoski na koniec wyrazu (do pierwszej samogłoski) i dostaje końcówkę „AJ”, np.:

gruszka – uszkagraj  
szmer – erszmaj  
aniołek – aniołekaj  
komputer – omputerkaj  
ułan – ułanlej

Każda grupa (wcześniej uzgodnione) szyfruje 3 słowa:

- grupa I dla grupy II,
- grupa II dla grupy III,
- grupa III dla grupy IV,
- IV dla grupy I.

Czas na odszyfrowanie słów nie może przekroczyć 1 min. Wygrywa grupa, która pierwsza odszyfruje słowa.

Zapytaj:

- *Na czym polegały zabawy?*
- *Jak odgadnąć szyfry?*

## Podsumowanie

### Zadanie

**Cel zadania:** posumowanie i prezentacja prac.

**Pomoce:** 3 duże kartony, markery, flamastry, kredki.

Ponownie połącz dzieci w grupy. Ich zadaniem będzie wymyślić własny zaszyfrowany język, którym napiszą wiadomość w postaci maila lub smsa.

Wszystkie prace wywieście na szkolnej wystawie.

## Załącznik 1. Piosenka „W leśniczówce...”

### W leśniczówce...

W leśniczówce

*(rysujemy w powietrzu palcami wskazującymi obu rąk – domek)*

Za lasem

*(machamy ręką pokazując, że daleko)*

Spoglądając

*(robimy z rąk „okularki”)*

Przez okno

*(rysujemy palcami wskazującymi obu rąk – okno)*

Szmer usłyszał leśniczy

*(przykładamy na zmianę raz jedną raz drugą rękę do ucha jakbyśmy nasłuchiwali)*

Zajączek puka w drzwi

*(robimy zajęcze uszy przykładając do głowy dwa palce: wskazujący i środkowy)*

Puk puk

*(jedną dłoń prostujemy a drugą składamy w piąstkę i pukamy piąstką o otwartą dłoń)*

Pomóż, pomóż, pomóż mi

*(wykonujemy proszący gest na zmianę prawą ręką, lewą ręką, obiema rękoma)*

Bo mnie inny zastrzeli

*(łapiemy się za głowę i kręcimy nią)*

Pif paf

*(układamy palce: wskazujący i środkowy jak lufę strzelby i wykonujemy strzał za jedną raz drugą ręką – pamiętaj, żeby strzelać w podłogę nie do ludzi)*

Chodź zajączku tu do mnie

*(wykonujemy gest zaproszenia na zmianę raz jedną raz drugą ręką)*

Ja ciebie obronię

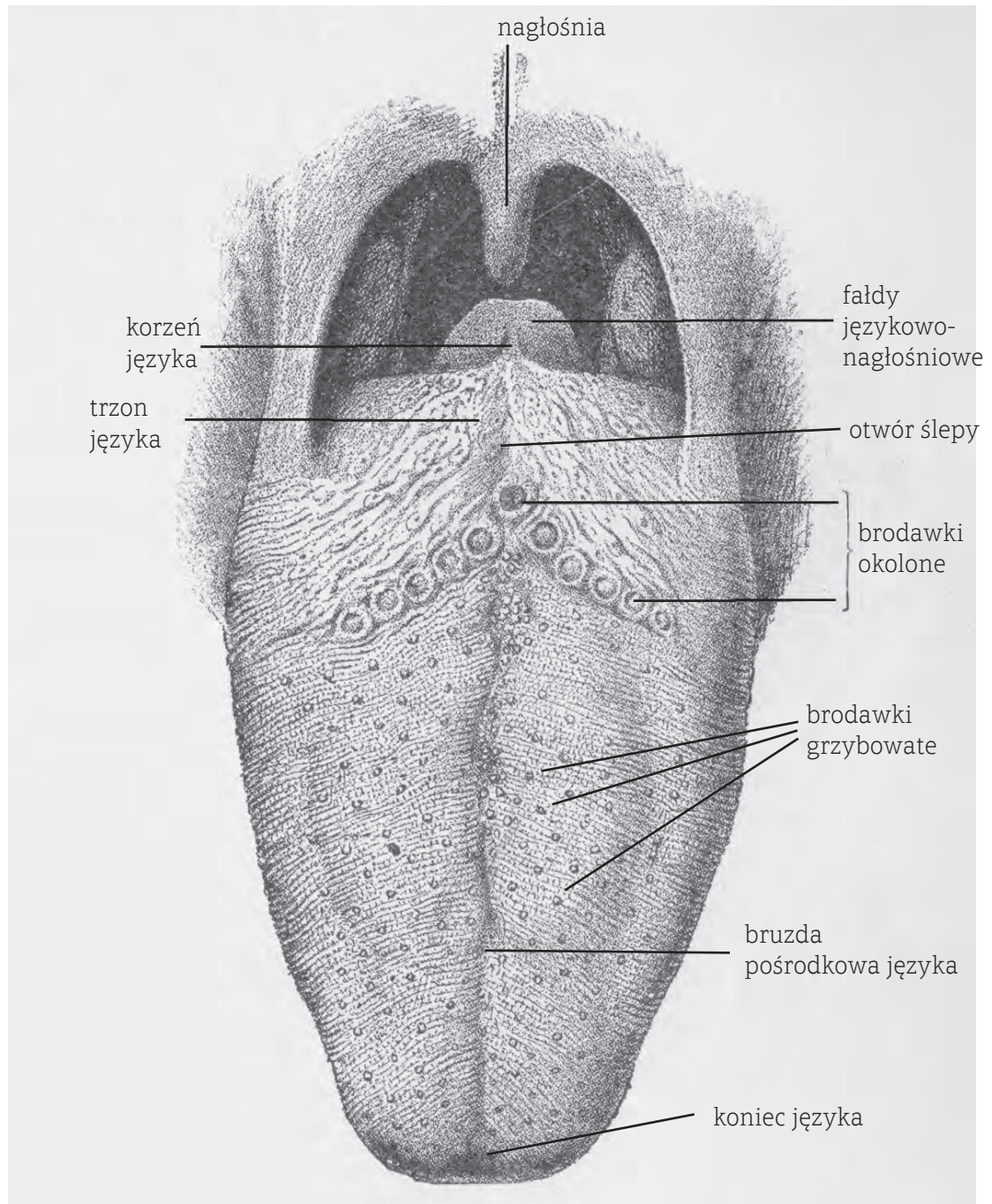
*(klaskanie)*



## Załącznik 2. Schemat budowy języka



z malej szkoły w wielki świat

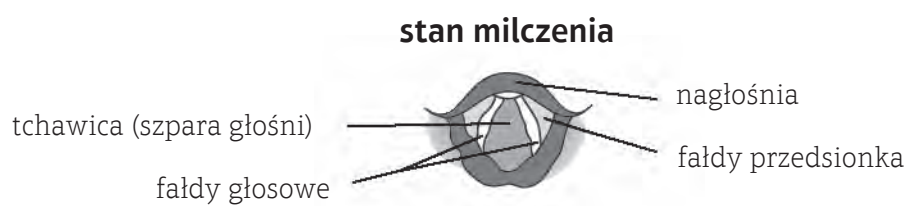


Źródło: [http://upload.wikimedia.org/wikipedia/commons/8/8d/The\\_Tongue.jpg](http://upload.wikimedia.org/wikipedia/commons/8/8d/The_Tongue.jpg)  
(na dzień 27.08.13)

### Załącznik 3. Działanie strun głosowych



z małej szkoły w wielki świat



**stan mówienia**

**stan szeptania**



Źródło: <http://www.spiew.avella.pl/image/narząd3.gif>  
(na dzień 27.08.13)

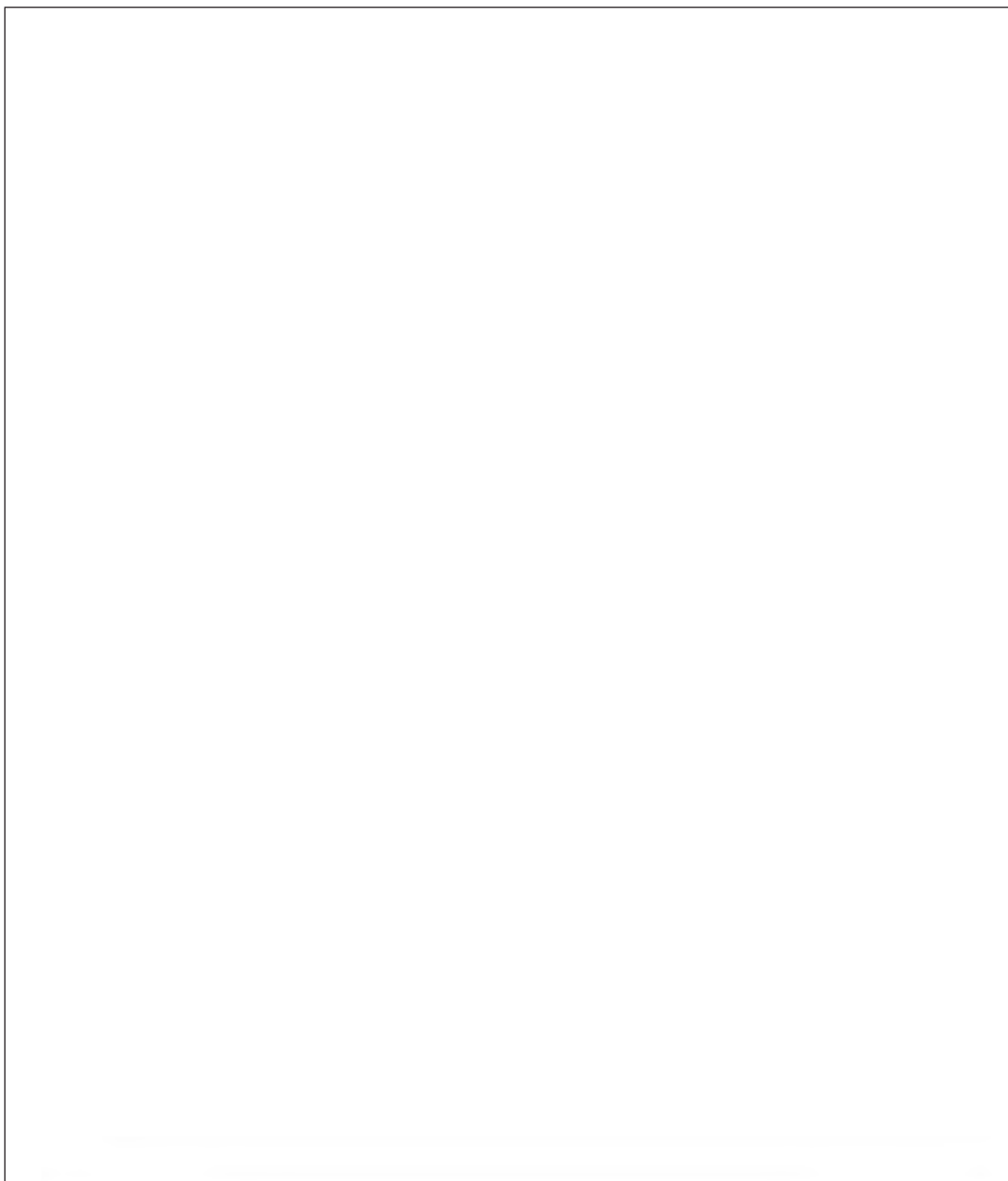
## Załącznik 4. Aparat oddechowy – karta pracy

### Grupa I

Aparat oddechowy to płuca, przepona, tchawica i oskrzela. Płuca dostarczają (w większości przypadków) niezbędnego materiału do tworzenia dźwięków, czyli powietrza.

Narysuj aparat oddechowy.

Potrzebne ci będą: szary arkusz papieru, kredki, flamastry, markery.



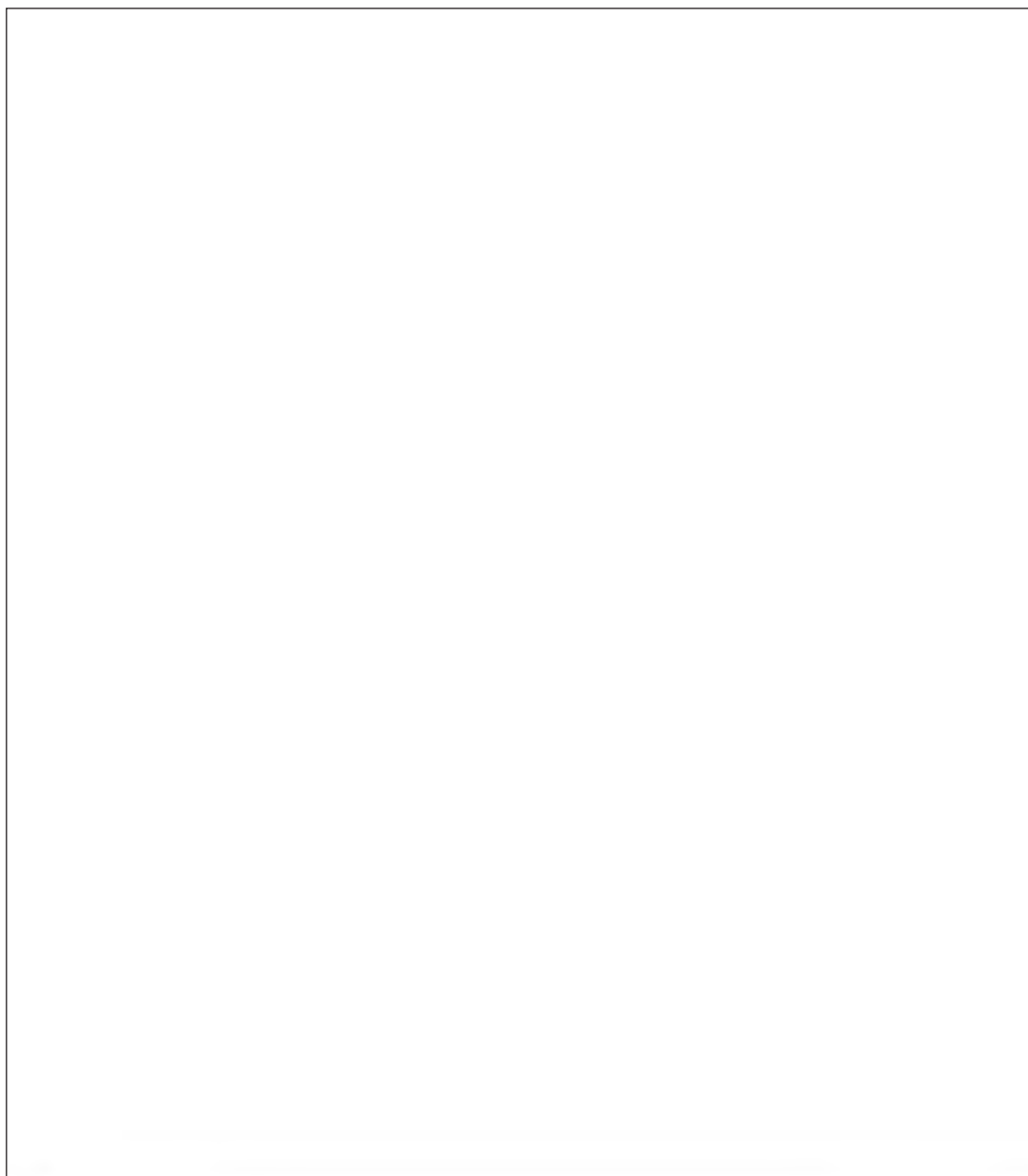
## Załącznik 5. Aparat fonacyjny – karta pracy

### Grupa II

Aparat fonacyjny to krtień, narząd głosu położony w szyi, w której znajdują się wiązadła (struny) głosowe. Zajmuje się on wytwarzaniem dźwięku. Bez krtani nie powstałby żaden dźwięk, a bez strun głosowych nie powstałaby żadna głoska dźwięczna.

Narysuj aparat fonacyjny.

Potrzebne ci będą: szary arkusz papieru, kredki, flamastry, markery.



z małej szkoły w wielki świat

## Załącznik 6. Aparat artykulacyjny – karta pracy

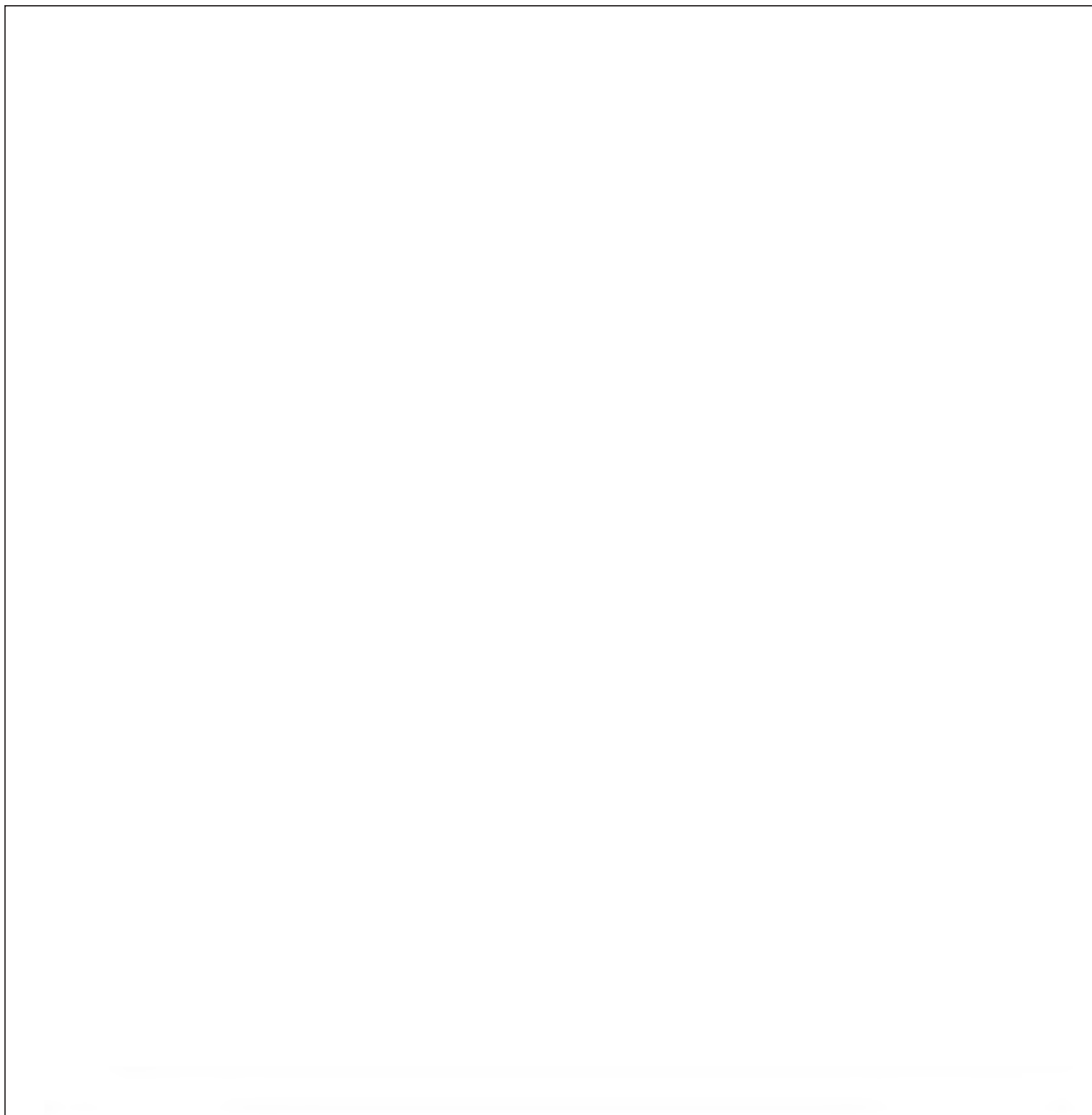
### Grupa III

Aparat artykulacyjny składa się z narządów, które modyfikują strumień powietrza są to jama nosowa, jama gardłowa i jama ustna – określa się mianem tzw. nasady.

Artykulatory to wargi, język, podniebienie miękkie z języczkiem oraz żuchwa (tzw. ruchome) zaś nieruchome to przede wszystkim zęby, dziąsła i podniebienie twarde. Ustawienie artykulatorów decyduje o barwie odbieranej przez nas głoski.

Narysuj aparat artykulacyjny.

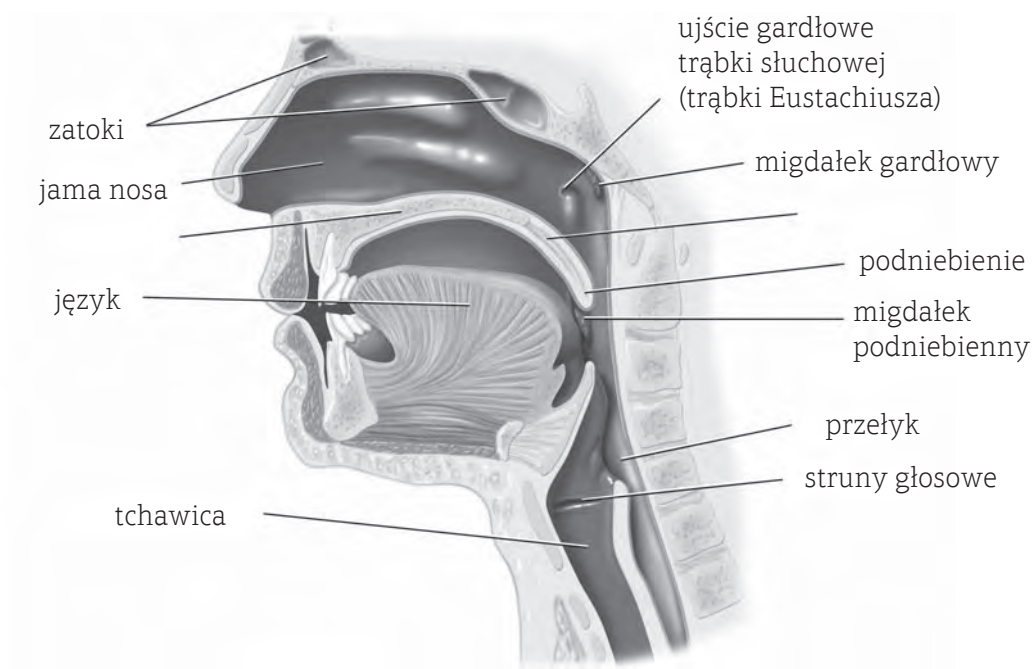
Potrzebne ci będą: szary arkusz papieru, kredki, flamastry, markery.



## Załącznik 7. Nos, krtań, tchawica, nagłośnia



z małej szkoły w wielki świat



Źródło: [http://media.summitmedicalgroup.com/media/db/relayhealth-images/headthro\\_2.jpg](http://media.summitmedicalgroup.com/media/db/relayhealth-images/headthro_2.jpg)  
(na dzień 27.08.13)





NAUKI SPOŁECZNE



# MODA – ODMIENNOŚĆ CZY SZABLONOWOŚĆ?

# 4

AUTORKA **Małgorzata Matuszczak**

CZAS REALIZACJI **3–4 godz.**

MIEJSCE ZAJĘĆ **szkoła, sala lekcyjna**

## CELE DYDAKTYCZNE

- zapoznanie z funkcją ubioru dawniej i dziś
- rozpoznawanie strojów regionalnych, świątecznych, ludowych, strojów charakterystycznych dla danego kraju lub kultury
- zapoznanie z modą na przestrzeni ubiegłego wieku
- wyrażanie własnego „ja” poprzez swój styl
- poznanie technik zbierania i analizowania informacji, stawiania hipotez i wyciągania wniosków
- stymulowanie i rozwijanie funkcji poznawczej i wrażliwości kulturowej
- rozwijanie logicznego postrzegania i wiązania faktów

## CELE WYCHOWAWCZE

- kształtowanie postawy badawczej i odpowiedzialności za wykonywane zadanie
- kształtowanie zachowań prospołecznych, doskonalenie pracy zespołowej
- wdrażanie do przyjmowania pochwał i krytyki ze strony innych osób
- integracja

## METODY PRACY

- metoda ćwiczeń praktycznych
- heureka

## ŚRODKI DYDAKTYCZNE

- załączniki
- karty pracy
- nożyczki
- klej
- taśma klejąca
- 7 arkuszy szarego papieru
- kredki
- kolorowe markery





- białe kartki A4
- projektor
- internet
- aparat fotograficzny cyfrowy
- kabel USB
- drukarka
- papier do zdjęć
- ołówki/długopisy
- białe T-shirty
- farby do ubrań
- cekiny
- igły
- nici
- pędzle
- brokat
- klej do materiału
- ścinki materiałów
- lamówki, koronki
- kolorowa krepina
- papier kolorowy
- piórka
- koraliki

## Wstęp

### Uwaga:

Dzień przed planowanymi zajęciami należy przygotować wszystkie potrzebne środki dydaktyczne.

### Przebieg zajęć

- Przywitaj się z dziećmi.
- Jeżeli nie znasz jeszcze imion dzieci zaproponuj, żeby każde powiedziało swoje imię, zapisało je na karteczce i przypięło do ubrania (będą ci potrzebne karteczki samoprzylepne i ołówki).
- Przeprowadź kilka zabaw integracyjnych.

### Nawiązanie do tematu

Zaproś dzieci do wspólnego obejrzenia pokazów mody.

**Pomoce:** komputer (laptop), internet, projektor, linki:

[www.youtube.com/watch?v=VLECGqe\\_j1g](http://www.youtube.com/watch?v=VLECGqe_j1g)

[www.youtube.com/watch?v=V93qnrzudQE](http://www.youtube.com/watch?v=V93qnrzudQE)

[www.youtube.com/watch?v=usamYpdGrTE](http://www.youtube.com/watch?v=usamYpdGrTE)

## Faza realizacyjna

- Przedstaw cel zajęć.
- Wyjaśnij, że jako młodzi naukowcy przejdą długą drogę: od zbierania informacji, przez ich analizę aż do wyciągnięcia wniosków: nauczą się planowania swojej pracy i dokumentowania jej.
- Podaj temat zajęć.
- Podziel dzieci na 4 zespoły zróżnicowane wiekowo.
- Omów i przydziel zadania.



- Omów zasady pracy w grupach, zapiszcie je na planszy i powieście w widocznym miejscu w sali.
- Wyznacz osoby odpowiedzialne za porządek.

### Zadanie 1

**Cel zadania:** ustalenie definicji pojęcia „ubranie”, uruchomienie wiedzy uprzedniej oraz ćwiczenie umiejętności wyciągania wniosków.

**Pomoce:** arkusz szarego papieru, marker, Załącznik 1, 2.

## Ubranie, strój – czy jest jakaś różnica?

Metodą „100 definicji” zastanówcie się wspólnie: „Co to jest ubranie?”.

Rozpocznij zabawę od rozmowy ogólnie o ubraniach. Możesz pomóc sobie poniższymi pytaniami:

- *Co to jest ubranie?*
- *Jak powstaje ubranie?*
- *Po co ludzie się ubierają?*
- *Jak się ludzie się ubierają?*
- *Jakie są synonimy ubrania?* (Wyjaśnij pojęcie „synonim” – to wyraz bliskoznaczny, czyli o podobnym znaczeniu.)

Następnie na arkuszu papieru wypiszcie wszystkie słowa związane z pojęciem „ubranie”, jakie przychodzi wam do głowy.

Podziel dzieci na 4 zespoły (starsze z młodszymi). Przypomnij zasady pracy w grupach.

Powiedz, że zadaniem każdego zespołu będzie samodzielne stworzenie definicji pojęcia „ubranie”, przy pomocy wypisanych określeń oraz pytań zawartych w kartach pracy (Załącznik 1).

Przeznacz na pracę ok. 10–15 min.

Po zakończonej pracy grupy prezentują swoje wnioski.

**Wnioski:** Ubranie to wszystko, co służy do okrycia ludzkiego ciała. (*Słownik języka polskiego*, PWN)

Teraz pokaż (lub przeczytaj) fachową definicję pojęcia „ubranie” (Załącznik 2). Sprawdźcie, która grupa była najbliższej prawdy.

### Zadanie 2

**Cel zadania:** zebranie informacji potrzebnych do określenia funkcji i symboliki ubioru dla człowieka.

**Pomoce:** tablice, fotografie różnych strojów i ubiorów lub prezentacja multimedialna, Załącznik 3, 4.

Pokaż tablice, fotografie lub prezentację multimedialną ze strojami różnych epok, kontynentów, odświętne, reprezentacyjne, ludowe, regionalne, charakterystyczne dla różnych religii.

Podczas prezentacji przeprowadź rozmowę zadając pytania:

- Co możemy powiedzieć o osobie noszącej dany strój?
- Jak możemy określić dany strój? (np. świąteczny, codzienny, elegancki, itd.)

Dzieci ponownie zbierają się w swoich zespołach roboczych.

Rozdaj karty pracy (Załącznik 3). Każda grupa ma za zadanie odpowiedzieć na pytania zawarte w kartach pracy. Po zakończonej pracy grupy referują swoje przemyślenia na forum.

- Co to jest strój? (to rodzaj odświętnego ubioru)
- O czym informuje? (jest wyznacznikiem człowieka)
- Jaka jest różnica między ubraniem a strojem?

- Jakie ubrania (stroje) nosili ludzie w dawnych czasach? Dlaczego właśnie takie?
- Jakie miejsce i sytuacja wpływają na dobór stroju?
- Dlaczego zimą ubieramy się inaczej niż latem?
- Dlaczego w różnych krajach ludzie ubierają się w różny sposób, od czego to zależy?

Rozdaj Załącznik 4. Teraz na podstawie przemyśleń z kart pracy oraz tekstu z załącznika każda grupa próbuje określić 3 funkcje ubioru.

**Wnioski:** Funkcje ubioru to funkcja ozdobna, funkcja ochronna, funkcja symboliczna.

### Zadanie

**Cel zadania:** sprawdzenie umiejętności i wiedzy z zakresu zasad savoir vivre'u ubioru.

**Pomoce:** Załącznik 5, stoper, kartki A4, długopisy lub ołówki.

## Savoir vivre ubioru

Dzieci, jak poprzednio, pracują w 4 zespołach. Każdy zespół otrzymuje kartkę i długopis, po czym wybiera sekretarza grupy.

Przeprowadź test, który określi znajomość zasad savoir vivre'u ubioru (Załącznik 5).

Czytaj pytania na głos. Po każdym pytaniu grupa naradza się i ustala odpowiedź. Czas na ustalenia nie może przekroczyć 2 minut. Po tym czasie sekretarze poszczególnych grup kolejno czytają odpowiedzi.

Poprawna odpowiedź nagradzana jest punktem.

### Pytania do testu:

1. *Co to jest frak?*
2. *Co to jest smoking? (bardziej elegancki niż garnitur ale nie tak oficjalny jak frak)*
3. *O której godzinie można pokazać się w smokingu i gdzie? (po g. 19.00 na przyjęciach wieczorowych, balach, ślubach, weselach)*
4. *Muszkę zakłada się do... (smokingu (czarną) i fraka (białą))*
5. *Eleganckie czarne pantofle zakłada się do... (eleganckich ubrań).*
6. *W jakich sytuacjach zakładamy kapelusz? (na śluby, wesela, chrzciny i przyjęcia w ogrodzie)*
7. *Kiedy panowie mogą założyć białe skarpetki? (tylko do stroju sportowego)*
8. *Jaki strój zakładamy do teatru?*
9. *Jaki strój zakładamy na dyskotekę?*
10. *Ubranie wizytowe to... (wymień elementy)*
11. *Ubranie sportowe to... (wymień elementy)*
12. *Co to jest Sari? Kto i w jakim kraju nosi sari? (kobiety w Indiach)*
13. *Co to jest kimono? Kto i w jakim kraju nosi kimono? (kobiety w Japonii)*
14. *W jakim kraju mężczyźni noszą spódnice? (Szkocja)*
15.  *Ciupaga to element stroju... (góralskiego)*
16. *Podczas upału chętnie zakładamy koszulki (bluzki) bez rękawów lub na ramiączkach oraz krótkie spodenki. Gdzie i w jakich sytuacjach nie należy ich zakładać? (na oficjalne spotkania, wizyty, do szkoły, na uczelnie, do kościoła, do pracy).*
17. *Co powinno się nosi do pracy w biurze? (garsonka lub garnitur w ciemnym kolorze, bluzka koszulowa w jasnym kolorze, rajstopy, buty na nie dużym obcasie)*

Podsumujcie wyniki. Wygrywa grupa, która zbierze najwięcej punktów.

Przedyskutujcie wspólnie temat, ustalcie poprawne odpowiedzi. Możesz pokazać zdjęcia wybranych strojów (np. frak, smoking, sari, kimono, szkocka spódnica, strój góralski itp.)

Zapytaj:

- *Co to jest dress code? (zasady dotyczące ubioru pracowników)*
- *Czy ważne jest to, aby znać i przestrzegać zasad etykiety? Dlaczego? (w razie potrzeby wyjaśnij co to jest etykieta)*



z małej szkoły w wielki świat



Dyskusję należy pokierować na podane niżej wnioski:

**Wnioski:** W dzisiejszych czasach dużo rzeczy się zmienia, dotyczy to także kultury ubioru. Jednak jedno, co pozostanie bez zmian to fakt, że ubiór zawsze będzie świadczył o człowieku. Strój to nie tylko sprawa gustu, ale świadectwo naszego dobrego wychowania lub też jego braku. Dobre wychowanie jest to forma, która wyraża nasz stosunek do innych ludzi.

### Zadanie 1

**Cel zadania:** przyjrzenie się modzie oraz zmianom w niej zachodzącym na przestrzeni wieku, planowanie i zaprezentowanie planszy na temat mody.

**Pomoce:** Załącznik 6, nożyczki, klej, ołówki, kredki, flamastry, internet, 4 arkusze szarego papieru, krepina, papier kolorowy, piórka, cekiny, brokat, koraliiki.

## Kaprysy mody

Dzieci w dalszym ciągu pracują w 4 zespołach. Poproś, aby grupy zorganizowały sobie stanowiska pracy. Rozdaj materiały: każdy zespół otrzymuje duży arkusz papieru, nożyczki, klej, kredki, flamastry, ołówki, piórka (koraliiki, lub brokat) oraz materiały związane z modą z różnych okresów (Załącznik 6 – linki):

- 1 zespół – lata dwudzieste (1920–1929)
- 2 zespół – lata sześćdziesiąte (1960–1969)
- 3 zespół – lata osiemdziesiąte (1980–1989)
- 4 zespół – moda współczesna (po r. 2000)

Zadaniem grup będzie wykonanie z otrzymanych materiałów planszy na temat mody w danym okresie. Podczas pracy grupy powinny:

- przejrzeć otrzymane materiały,
- dokonać wyboru ilustracji (rysunków) i napisów,
- własnoręcznie wykonać ilustracje (rysunki) tworząc określoną kompozycję.

Zapytaj dzieci, jakie informacje powinna zawierać ich prezentacja. Wysłuchaj propozycji dzieci i zanotuj je na papierze (przykład – poniżej).

Poprawna prezentacja powinna zawierać następujące informacje:

- okres, z jakiego pochodzi moda przedstawiona na danej planszy,
- ciekawostki (co nas zaniekało i dlaczego?),
- element humorystyczny (co w tej modzie nas bawi i śmieszy),
- dowody na to, że prezentowany okres w modzie odznaczał się niezwykłymi cechami w stosunku do innych okresów.

Zanim zespoły przystąpią do pracy, wyjaśnijcie sobie, co oznaczają pojęcia: moda, lata 20., lata 60., lata 80. By uświadomić dzieciom o jakich czasach będzie mowa podaj przykłady, kto wtedy żył – np. prababcia, babcia itp.

Każdy zespół między sobą ustala, kto będzie odpowiedzialny za poszczególne działania oraz wybiera swojego przedstawiciela, który zaprezentuje na forum wykonaną planszę, uwzględniając wcześniej ustalone kryteria. W razie potrzeby grupy mogą posłużyć się internetem w celu obejrzenia zdjęć związanych z modą w konkretnym okresie.

Na wykonanie tej pracy przeznacz ok. 40 min, natomiast czas przeznaczony na prezentację nie powinien przekraczać 5 min.

Po zaprezentowaniu się wszystkich grup wszystkie plansze umieśćcie w widocznym miejscu w sali.



## Zadanie 2

**Cel zadania:** znalezienie odpowiedzi na pytanie: „co to znaczy być modnym?”.

**Pomoce:** 2 arkusze szarego papieru, markery, nożyczki, opowiadanie M. Rusinka „Kopciuszek”.

Przeczytaj dzieciom opowiadanie Michała Rusinka „Kopciuszek”.

Przeprowadź rozmowę kierowaną dotyczącą stylu ubierania się.

Zadaj pytania pomocnicze:

- *O czym było opowiadanie?*
- *Czym jest moda?*
- *Co to znaczy być modnym?*
- *Czy musimy zawsze kupować drogie rzeczy, aby wyglądać ładnie i modnie?*

Zastosuj „Burzę mózgów”. Wymyślcie jak najwięcej odpowiedzi, wszystkie odpowiedzi spisuj na kartce lub zapisz na tablicy. Przeanalizujcie je i wybierzcie te, które najtrafniej określają słowo „moda”. Na ich podstawie stwórzcie mini hasła dotyczące mody zaczynające się od słów „Moda to...”, np.:

- Moda to sposób ubierania się.
- Moda to dziedzina sztuki.
- Moda to ubrania charakterystyczne dla poszczególnych epok.
- Moda może wiele powiedzieć o człowieku i o współczesnym świecie.
- Moda to popularność czegoś lub kogoś w jakimś czasie lub miejscu itd.

Podziel jeden arkusz papieru na paski o szerokości 20–25 cm. Na nich zapiszcie powstałe mini hasła i powieście w różnych miejscach w sali, pozostawiając je tam do końca trwania projektu.

Zbierz dzieci w kole (usiadźcie) i rozpocznij dyskusję kierowaną na temat mody.

Moda to potrzeba naśladowania innych, aby móc się z nimi identyfikować. Występuje ona w różnych dziedzinach życia społecznego. Modne może być wszystko: ubiór, wygląd, sposób zachowania, styl muzyczny, styl artystyczny, światopogląd, sposób postępowania, styl życia.

Jednak pojęcie mody najbardziej kojarzy się z ubiorem. Zawsze znajdzie się grupa ludzi, która jako pierwsza będzie naśladowała jakąś formę ubioru. Natomiast styl w modzie to indywidualna potrzeba określonego człowieka do sposobu wyrażania siebie poprzez formę ubioru.

Doprowadź do wyciągnięcia wniosków, które zapiszecie na arkuszu papieru w postaci hasła głównego:

**MODA TO SPOSÓB UBIERANIA SIĘ, POPRZEZ KTÓRY MOŻEMY WYRAZIĆ SIEBIE**

## Zadanie 3

**Cel zadania:** określanie czynników wyznaczających atrakcyjność zewnętrzną.

**Pomoce:** Załącznik nr 7, 8, 9, 10, magnesy.

Umieść na tablicy 3 fotografie z trzema różnymi osobami (załącznik nr 7, 8, 9). Rozdaj karty pracy (Załącznik 10).

Zadaj pytanie: *Z którą osobą ze zdjęcia chciałbyś/chciałabyś się zaprzyjaźnić?*

Zadanie polega na wybraniu jednej z tych osób i uzasadnieniu swojej decyzji.

Zapytaj dzieci:

- *Co czyni nas atrakcyjnymi?*
- *Skąd ludzie mogą czerpać wiedzę o swoim wyglądzie?*
- *Czym kierują się osoby, dla których wygląd nie jest ważny?*





- Czy osoby, dla których wygląd nie jest ważny, są akceptowane w społeczeństwie? Dlaczego?
- Jak oceniacie siebie?
- Czy trudno jest ocenić samego siebie?

Każde dziecko powinno mieć możliwość wypowiedzenia się na temat tego, co uznaje za swoje mocne strony.

**Wnioski:** na atrakcyjność człowieka wpływają: uroda, strój, sprawność fizyczna, sytuacja materialna, cechy charakteru.

#### Zadanie 4

**Cel zadania:** wyrażanie swojej osobowości poprzez kreowanie własnego stylu.

**Pomoc:** białe T-shirty, farby do ubrań, cekiny, igły, nici, pędzle, brokat, klej, ścinki materiałów, lamówki, koronki i inne.

Na zakończenie zajęć zaproponuj, żeby każdy wyraził siebie (swoją osobowość, marzenia, obawy, radości, smutki – wszystko, co chce) poprzez zaprojektowanie swojego T-shirtu.

Powiedz, że T-shirt powinien być tak zrobiony, żeby można go było nosić.

#### Podsumowanie

#### Zadanie

**Cel zadania:** wykonanie dokumentacji i przedstawianie efektów pracy.

**Pomoc:** aparat fotograficzny, drukarka, papier do zdjęć, Załącznik 11.

Kończąc zajęcia należy zrobić dokumentację prac. Wyjaśnij dzieciom, na czym polega zrobienie dokumentacji.

Należy:

- sfotografować zaprojektowane przez siebie modele T-shirtów,
- zrobić opis modelu na podstawie karty pracy (Załącznik 11).

Zróbcie wystawę fotografii wraz z opisem modeli. Swoje T-shirty dzieci mogą zabrać do domu.

## Załącznik 1. Tworzenie definicji pojęcia „ubranie” – karta pracy

Zastanów się:

Co to jest ubranie?

.....  
.....  
.....  
.....

Jak powstaje ubranie?

.....  
.....  
.....  
.....

Po co ludzie się ubierają?

.....  
.....  
.....  
.....

Jak ludzie się ubierają?

.....  
.....  
.....  
.....

Ustal i napisz własną definicję pojęcia „ubranie”.

Ubranie to .....

.....  
.....  
.....  
.....  
.....  
.....  
.....  
.....  
.....  
.....



z małej szkoły w wielki świat



## Załącznik 2. Co to jest ubranie?

## DEFINICJA POJĘCIA UBRANIE

Według **Wikipedii**

**Ubranie** (odzież) to okrycie ludzkiego ciała. Istnieją takie typy odzieży jak: służbowa, (mundur, kitel), wizytowa (garnitur, suknia wieczorowa), sportowa (dres), ochronna (fartuch ochronny, rękawice ochronne), zwykła (szlafrok, odzież domowa).

Według **Słownika języka polskiego**

**Ubranie** to wszystko, co służy do okrycia ludzkiego ciała.

Według **Słownika etymologicznego języka polskiego**

Rzeczownik odczasownikowy **ubiór** (*ubier*) pojawił się w systemie języka polskiego już w XVI w. Podstawą do jego utworzenia była prasłowiańska forma *\*bbrati* – ‘brać’. Do niej zaś dołączano prefiks *u-*, którego odpowiednikiem w polszczyźnie jest przedrostek *od-*. Pierwotnie czasownik ubrać: *ubirać (się)* znaczył tyle co ‘zebrać, sprzątnąć (np. ze stołu), potem również ‘oporządzić’. Ale już w XVI stuleciu używa się go jako synonimu leksemów ‘wkładać zbroję, odziać, przystroić’. XVI w to moment powstania form *ubiór* i *ubranie* oznaczających początkowo wszelki rodzaj okrycia ciała, a więc zarówno odzież, jak i obuwie. Z czasem znaczenie tych rzeczowników uległo zawężeniu i słów **ubiór**, **ubranie** używano na określenie tego, co dziś rozumiemy pod pojęciem *odzież*.



### Załącznik 3. Tworzenie definicji pojęcia „strój” – karta pracy

Zastanów się:

Co to jest strój?

.....  
.....

O czym informuje?

.....  
.....

Czy jest różnica między ubraniem a strojem?

.....  
.....

Jakie ubrania (stroje) nosili ludzie w dawnych czasach? Dlaczego właśnie takie?

.....  
.....

Jakie miejsce i sytuacja wpływają na dobór stroju?

.....  
.....

Dlaczego zimą ubieramy się inaczej niż latem?

.....  
.....

Dlaczego w różnych krajach ludzie ubierają się w różny sposób, od czego to zależy?

.....  
.....

Określ 3 funkcje ubioru:

1.....

2.....

3.....



z małej szkoły w wielki świat



### Załącznik 4. Ubiór – tekst podsumowujący

Odzież jest formą komunikatu niewerbalnego (można pokazać zdjęcie Maorysa). Ludzie od zawsze zakrywali swoje ciało. Początkowo, zanim wynaleziono ubiór, ozdabiano ciała malując je. Malowanie służyło ochronie przed insektami, ale również było ozdobą i znakiem rozpoznawczym. Przypuszczalnie najstarsza odzież pojawiła się ok. 170 tys. lat temu. Ubrania tworzone były ze skór, liści i trawy.

Ubiór stanowił nieodzowny element wyglądu człowieka. Nie tylko okrywał ciało, ale również świadczył o pozycji i roli społecznej, możliwości właściciela, jego poglądach politycznych, przekonaniach religijnych, guście. Dlatego też doskonale oddawał charakter poszczególnych epok, szerokości geograficznych i klimatycznych.



## Załącznik 5. Test – znajomość zasad *savoir vivre*'u ubioru

### TEST

Znajomość zasad *savoir vivre*'u ubioru

1. Co to jest frak?
2. Co to jest smoking?
3. O której godzinie można pokazać się w smokingu i gdzie?
4. Muszkę zakłada się do.....
5. Eleganckie czarne pantofle zakłada się do.....  
.....
6. W jakich sytuacjach zakładamy kapelusz?
7. Kiedy panowie mogą założyć białe skarpetki?
8. Jaki strój zakładamy do teatru?
9. Jaki strój zakładamy na dyskotekę?
10. Ubranie wizytowe to.....
11. Ubranie sportowe to.....
12. Co to jest sari? Kto i w jakim kraju nosi sari?
13. Co to jest kimono? Kto i w jakim kraju nosi kimono?
14. W jakim kraju mężczyźni noszą spódnice?
15. Ciupaga to element stroju .....
16. Podczas upału chętnie zakładamy koszulki (bluzki) bez rękawów lub na ramiączkach oraz krótkie spodenki. Gdzie i w jakich sytuacjach nie należy ich zakładać?
17. Co powinno się nosić do pracy w biurze?



z małej szkoły w wielki świat





## Załącznik 6. Materiały związane z modą z różnych okresów – linki

### Lata 20.

<http://w-spodnicy.ofeminin.pl/Galerie-Zdjec-Historia-mody-20-wieku-1>

<http://w-spodnicy.ofeminin.pl/Galerie-Zdjec-Historia-mody-20-wieku-2>

<http://kobietamag.pl/lata-20-moda-ktora-odbila-sie-na-terazniejszosci/>

### Lata 60.

<http://wiecznie-modne.blog.onet.pl/2011/05/12/geometryczne-wzory-czyli-moda-lat-60/>

<http://www.bemodels.pl/artykuly/zobacz/190/historia-mody---lata-6%E2%80%93-/strona/1>

<http://www.bemodels.pl/artykuly/zobacz/190/historia-mody---lata-6%E2%80%93-/strona/2>

### Lata 80.

<http://www.bemodels.pl/artykuly/zobacz/330/historia-mody-lata-8/strona/1>

<http://www.bemodels.pl/artykuly/zobacz/330/historia-mody-lata-8/strona/2>

### Po 2000 r.

<http://www.kobietypraca.pl/wspolczesna-moda-ubraniowa>

<http://www.fanaberienawspolnej.pl/index.php?tag/moda%20XXI%20wieku>

<https://www.google.pl/search?q=moda+xxi+wieku&sa=X&hl=pl&tbm=isch&tbo=u&source=univ&ei=p6uWUf7IJYKBtAbNuoHYBw&ved=0CDcQsAQ&biw=1440&bih=775>

<http://historiamody.cba.pl/>

## Załącznik 7. Twarz nr 1



z małej szkoły w wielki świat



Źródło: [http://i.pinger.pl/pgr469/179182140012096b4e78642a/tapety.pinger.pl\\_13511\\_tapetki.jpg](http://i.pinger.pl/pgr469/179182140012096b4e78642a/tapety.pinger.pl_13511_tapetki.jpg)  
(na dzień 26.09.2013)



Załącznik 8. Twarz nr 2



z małej szkoły w wielki świat



Źródło: <http://img2.national-geographic.pl/uploads/photo/368/368404/smutne-oczy-julia-368404-large.jpg>  
(na dzień 6.10.2013)

## Załącznik 9. Twarz nr 3



z małej szkoły w wielki świat







## Załącznik 11. Opis zaprojektowanego T-shirta

### OPIS MODELU

Z jakich materiałów wykonane?

.....

.....

.....

.....

.....

.....

Jakie kolory zostały użyte?

.....

.....

.....

.....

.....

.....

Jaką techniką wykonane ozdoby?

.....

.....

.....

.....

.....

.....



z małej szkoły w wielki świat

NAUKI SPOŁECZNE



## ZAMKI

# 5

AUTORKA **Małgorzata Matuszczak**

CZAS REALIZACJI **3–4 godz.**

MIEJSCE ZAJĘĆ **szkoła, sala lekcyjna**

### CELE DYDAKTYCZNE

- zapoznanie z pojęciem „zamek” oraz słownictwem związanym z architekturą zamków
- określanie położenia zamków na mapie
- tworzenie „przewodnika” po zamkach
- poznanie technik zbierania i analizowania informacji
- stymulowanie i rozwijanie funkcji poznawczej
- stymulowanie i rozwijanie wrażliwości wzrokowej
- rozwijanie spostrzegawczości

### CELE WYCHOWAWCZE

- kształtowanie postawy badawczej i odpowiedzialności za wykonywane zadanie
- kształtowanie zachowań prospołecznych, doskonalenie pracy zespołowej
- wdrażanie do przyjmowania pochwał i krytyki ze strony innych osób
- integracja

### METODY PRACY

- metoda zajęć praktycznych (wykonywanych indywidualnie i grupowo), heureka

### ŚRODKI DYDAKTYCZNE

- załączniki
- nożyczki
- cyrkle
- klej
- 4 grube kartony
- taśma klejąca
- 4 arkusze papieru
- kredki
- kolorowe markery
- białe kartki A4 (po 2 na każde dziecko)
- odtwarzacz
- białe kartki bloku technicznego (4szt./os.)



- 4 kolorowe kartki A4
- ołówki/długopisy
- mapa zamków w Polsce
- taśma klejąca dwustronna
- mapa polski (najlepiej samochodowa)
- kontury województwa
- słowniki
- encyklopedie
- internet



## Wstęp

### Uwaga:

Dzień przed planowanymi zajęciami należy przygotować wszystkie potrzebne środki dydaktyczne.

### Przebieg zajęć

- Przywitaj się z dziećmi.
- Jeżeli nie znasz jeszcze imion dzieci zaproponuj, żeby każde powiedziało swoje imię, zapisało je na karteczce i przypięło do ubrania (będą ci potrzebne karteczki samoprzylepne i ołówki).
- Przeprowadź kilka zabaw integracyjnych.

**Pomoce:** mapa zamków.

### Nawiązanie do tematu

Powieś mapę zamków w widocznym miejscu w sali.

Zapytaj:

- *Jak myślicie, co przedstawia ta mapa?*
- *Ile jest/było zamków w Polsce?*
- *W której części Polski (w którym województwie) jest ich najwięcej?*
- *Jak dużo zamków jest w waszej okolicy (w waszym województwie)?*
- *Czy znacie te zamki?*

## Faza realizacyjna

- Przedstaw cel zajęć.
- Wyjaśnij, że jako młodzi naukowcy przejdą długą drogę: od zbierania informacji, przez ich analizę aż do wyciągnięcia wniosków: nauczą się planowania swojej pracy i dokumentowania jej.
- Podaj temat zajęć.
- Podziel dzieci na 4 zespoły zróżnicowane wiekowo.
- Omów i przydziel zadania.
- Omów zasady pracy w grupach, zapiszcie je na planszy i powieście w widocznym miejscu w sali.
- Wyznacz osoby odpowiedzialne za porządek.





### Zadanie

**Cel zadania:** podział i klasyfikacja zamków na podstawie mapy zamków w Polsce.

**Pomoce:** mapa zamków w Polsce, samochodowa mapa Polski, Załącznik 1, 2, kolorowe flamastry (czerwony, niebieski, brązowy, zielony), internet, kartki A4, długopisy, ołówki, słowniki, encyklopedie.

## Gdzie ten zamek?

Zanim przystąpicie do pracy, znajdźcie w Załączniku 1 kontury województwa, w którym się obecnie znajdujecie i zaznaczcie je różowym kolorem. Następnie narysujcie na arkuszu szarego papieru powiększone kontury tego województwa.

Wybierz z Załącznika 2 odpowiednie opisy zamków (te, które pochodzą z waszego województwa). Podziel dzieci na 4 zespoły.

### Grupa I

Zadaniem grupy jest zaznaczyć na szablonie waszego województwa miejsca, gdzie znajdują się zamki. Odpowiednim kolorem zaznaczają: zamki zrekonstruowane (zielony), ruiny (czerwony), ślady ruin (brązowy) oraz miejsca, gdzie kiedyś były, ale już ich całkowicie nie ma (niebieski).

### Grupa II

Zadaniem grupy jest ustalenie trasy dojazdu do poszczególnych miejsc (miejscowości), gdzie znajdują się zamki.

### Grupa III

Zadaniem grupy jest zrobić krótki opis każdego zamku w sposób ciekawy i zachęcający do zwiedzania. Oprócz opisów z Załącznika 2 można również skorzystać z innych dodatkowych informacji, jak internet, książka, wywiad.

### Grupa IV

Zadaniem grupy jest wyjaśnić trudne słowa pojawiające się w opisach zamków.

Skończoną pracę powieście w widocznym miejscu w szkole.

### Zadanie 1

**Cel zadania:** zapoznanie z pojęciem „zamek” oraz jego funkcją na przestrzeni wieków.

**Pomoce:** arkusze papieru, marker, Słownik języka polskiego, internet.

## Zamkowe początki

Wyjaśnijcie wspólnie pojęcie „zamek”. Zastosuj „Burzę mózgow” – wszystkie odpowiedzi zapisz na arkuszu papieru. W razie potrzeby możesz zadać pytania pomocnicze:

- Co to jest zamek?
- Do czego służył?

Przeanalizujcie zapisane odpowiedzi i wybierzcie te, które najbardziej trafnie określają „zamek”.

Spróbujcie własnymi słowami ustalić definicję zamku, po czym sprawdźcie w słowniku lub internecie czy mieliście rację.



Następnie przeprowadź dyskusję na temat:

- Jaka dziedzina nauki zajmuje się zamkami?
- Kiedy zaczęto budować pierwsze zamki?
- Dlaczego je budowano?
- Jakie pełniły funkcje?
- Jak wyglądały?
- Kto mieszkał w zamku i jakie miał obowiązki?

Narysujcie oś czasu (od I w. n.e. do XXI w.) i zaznaczcie daty kiedy zostały wybudowane zamki z waszego województwa.

### Zadanie 2

**Cel zadania:** zapoznanie z budową poszczególnych elementów zamku.

**Pomoce:** Załącznik 3, 4.

Omówcie schemat budowy zamku (Załącznik 3, 4), rozmieszczenie poszczególnych elementów zamku i komnat.

**Przedzámce:** spichlerze, stajnie, mieszkania dla służby i załogi.

**Zámek właścimy:** mieszkanie władcy i sale reprezentacyjne (wieża mieszkalna donżon), pomieszczenia dla kobiet i dworu, kaplica zamkowa.

**Umocnienia zewnętrzne:** mury obronne, wieże strażnicze (baszty), zabezpieczenie wjazdu, fosa.

Omówcie różnice między zamkiem a pałacem.

### Zadanie 3

**Cel zadania:** zabawa.

**Pomoce:** niepotrzebne.

### Zabawa ruchowa „Zámek, król, bałagan”

„Zámek”, „król”, „bałagan” – te trzy hasła tworzą zabawę. Podziel dzieci na 3-osobowe grupy. Zabawę rozpoczyna osoba, która nie jest zamkiem ani królem.

Dwie osoby łąpią się za ręce tworząc zámek; w środku staje trzecia i to jest król. Osoba prowadząca mówi hasło (jeden z trzech wyrazów):

**Zámek** – wtedy każdy zámek musi zmienić króla. Zamki trzymając się za ręce szukają innego króla. Królowie się nie ruszają z miejsc. Jeżeli osoba rozpoczynająca znajdzie się w zamku, dalej zabawę prowadzi inny samotny król.

**Król** – wtedy królowie wybiegają z zamków szukając nowych. Zamki podnoszą tylko ręce i stoją nieruchomo czekając na nowego króla. Gdy ten wchodzi do zamku opuszczają ręce, osoba prowadząca również może znaleźć swój zámek.

**Bałagan** – wtedy tworzą się zupełnie nowe zamki (pary) i są nowi królowie. Wszyscy się rozbiegają i łączą w nowe trójki.



### Zadanie

**Cel zadania:** tworzenie makiety zamku na podstawie źródła pisemnego.

**Pomoce:** Załącznik 5, sztywna tektura, brystol, nożyczki, klej, taśma klejąca, taśma klejąca dwustronna, papier kolorowy, kredki, flamastry, markery, linijka, białe kartki A4, gazety, krepina.

## Zamek jak za dawnych lat

W każdej grupie rozdaj potrzebne pomoce. Poproś o zorganizowanie miejsc pracy. Każde dziecko powinno otrzymać kartkę z zadaniem (Załącznik 5). Czytajcie treść zadania najpierw po cichu, potem jedna wybrana osoba czyta je na głos. Omówcie niezrozumiałe fragmenty.

Aby uzyskać potrzebne do budowy makiety wymiary, każda grupa musi wspólnie rozwiązać zadanie.

Po rozwiązaniu zadania i uzyskaniu odpowiednich wymiarów można przystąpić do budowy makiety. Zaznacz jednak, że nadal muszą uważnie śledzić treść zadania, żeby nie popełnić błędów i żeby wszystko było na swoim miejscu.

## Załącznik 1. Kontury województw



z małej szkoły w wielki świat



Źródło: [http://images.wikia.com/genealogy/images/7/71/POLSKA\\_mapa\\_woj\\_z\\_powiatami.png](http://images.wikia.com/genealogy/images/7/71/POLSKA_mapa_woj_z_powiatami.png)  
(na dzień 6.10.2013)



## Załącznik 2. Opisy zamków w Polsce

### ZAMKI W POLSCE

#### WOJEWÓDZTWO DOLNOŚLĄSKIE

##### Bierutów

Zamek książąt oleśnickich nad Widawą. Zbudowany w XIV w. w stylu gotyckim na planie prostokąta. Przebudowany w XVI i XVII w. w stylu barokowym na rezydencję. Strawiony przez pożar w 1603 r. Skrzydło wschodnie wyburzone w końcu XIX w. Zachowało się skrzydło z wieżą zwieńczoną dwulatarniową kopułą oraz brama i mury obwodowe. Obecnie siedziba nadleśnictwa.

##### Bobrów

Pałac z XIX w. zbudowany na pozostałościach zamku rycerskiego z XV w. Obok budowli prowadzi turystyczny „Szlak Zaników Piastowskich”.

##### Chojnów

Zamek piastowskich książąt legnickich, zbudowany w 1 połowie XIV w. na planie czworoboku z wieżą, w miejscu wcześniejszego grodu kasztelańskiego. Otoczony fosą i murami. Spalony w 1508 r. W latach 1546–47 gruntownie przebudowany przez księcia Fryderyka III na renesansową rezydencję. Zachowało się 1 skrzydło przebudowane w XIX w. z renesansowym portalem z popiersiami księcia i jego małżonki. Obecnie Muzeum Regionalne.

##### Czocha

Zamek książąt świdnicko-jaworskich na wzgórzu nad Kwisą. Zbudowany na początku XIV w. przez księcia jaworskiego Henryka, na planie czworoboku z okrągłą wieżą. Od 1346 r. w rękach rodów rycerskich – lenników królów czeskich. Przebudowany w 1 połowie XVI w. Zniszczony przez pożar w 1793 r. Gruntownie przebudowany w latach 1908–12. Zachowała się najstarsza część zamku przy wieży oraz fosa. Obecnie Wojskowy Ośrodek Wczasowy.

##### Głogów

Zamek książęcy nad Odrą. Zbudowany w stylu gotyckim przez piastowskich książąt głogowskich w 2 połowie XIII w. na planie prostokąta z cylindryczną wieżą i dziedzińcem. Był siedzibą książąt. W XIV w. rękach króla czeskiego i węgierskiego, a następnie w posiadaniu Jana Olbrachta i Zygmunta Starego. Rozbudowany w XIV i XV w., przebudowany w stylu renesansowym w XVI w. Zniszczony w czasie wojny trzynastoletniej w XVII w. W 1740 r. przeszedł w ręce pruskie. Zniszczony w 1945 r. Odbudowany w latach 1971–80, obecnie Muzeum Hutnictwa i Odlewnictwa Metali Kolorowych.

##### Gorzanów

Zamek na wzniesieniu, zbudowany w stylu renesansowym w XVI w. Rozbudowany w XVII i XVIII w. Zniszczony częściowo w czasie ostatniej wojny. Zachował się zespół zabudowań z kaplicą.

##### Grodzicz

Zamek książęcy na wyniosłym wzgórzu bazaltowym (389 m n.p.m.). Zbudowany w stylu późnogotyckim w 2 połowie XV w. przez księcia legnickiego Fryderyka II, na planie wydłużonego sześcioboku z basztami w narożach, na miejscu warownego grodu kasztelańskiego. Rozbudowany około 1520 r. Był obok Legnicy główną siedzibą dworu książęcego. Zniszczony w czasie wojny trzydziestoletniej w XVII w., opuszczony w XVIII w. Odbudowany w latach 1906–8. Spłonął w 1945 r. Obecnie odbudowany. Zachowały się główne budynki zamku, baszty, bramy i fosa.





### Jawor

Zamek książęcy nad Nysą Szaloną. Zbudowany prawdopodobnie w połowie XIII w. przez księcia jaworsko-świdnickiego Bolka I. Założony na planie wieloboku, otoczony kamiennym murem. Był siedzibą książąt jaworskich do 1368 r., następnie w posiadaniu księżnej Agnieszki, później możnowładców niemieckich. Wielokrotnie przebudowywany w XV–XIX w. Zniszczony w czasie wojny trzydziestoletniej, odbudowany w latach 1663–65. Po zagarnięciu Śląska przez Fryderyka II króla pruskiego od 1764 r. aż do 1945 r. – więzienie. Zachowały się zabudowania zamkowe kryjące mury dawnego założenia.

### Kamieniec Ząbkowicki

Ogromny neogotycki zamek-pałac zbudowany według projektu K.F. Schinkla dla księżnej Marianny Orańskiej i księcia Albrechta. Zniszczony w 1945 r. Obecnie znajduje się w rękach prywatnych. Udostępniony do zwiedzania, we wnętrzach są urządzone pokoje gościnne i restauracja.

### Karpniki

Zamek z 2 połowy XVI w., założony na miejscu XIV-wiecznego, przebudowany w XIX w., wokół zamku fosa.

### Kliczków

Zamek rycerski nad Kwisą. Zbudowany w końcu XIII w. przez Bolka I księcia świdnicko-jaworskiego. W połowie XIV w. w posiadaniu księżnej Anny, żony Karola IV, a następnie w rękach rycerskich. W XVI w. przebudowany w stylu renesansowym na rezydencję. Obecnie remontowany.

### Kłodzko

Twierdza zbudowana przez Fryderyka II na miejscu zamku gotyckiego z XIII wieku. Udostępniona do zwiedzania stanowi wielką atrakcję turystyczną.

### Książ

Zamek książęcy na wzgórzu w zakolu Pełcznicy. Zbudowany przez Bolka I księcia świdnicko-jaworskiego w końcu XIII w. na planie nieregularnym z kwadratową wieżą. Należał do najpotężniejszych piastowskich twierdz na Śląsku. Był siedzibą książąt. W XIV w. w rękach księcia Bolka II, a następnie był własnością rycerzy lenników królów czeskich. Później w rękach możnowładców niemieckich. Wielokrotnie rozbudowywany i przebudowywany. W I połowie XVIII w. przekształcony na barokowy pałac. Zachowały się elementy architektoniczne różnych stylów od romańskiego poprzez gotyk, renesans, barok, aż do secesji z początku XX w. Jeden z największych zamków w Polsce – posiada kilkaset sal i pokoi. W latach 1941–44 siedziba hitlerowskiego sztabu. Muzeum Wnętrz, Muzeum Szkła i Porcelany, Centrum Kultury. Pokoje gościnne i pensjonat.

### Legnica

Zamek piastowskich książąt legnickich. Założony na planie czworoboku, około połowy XIII w. przez księcia Henryka Brodatego na miejscu historycznego grodu obleganego w 1241 r. przez Tatarów. Wielokrotnie przebudowywany. W latach 1530–33 ufortyfikowany i przebudowany w stylu renesansowym. Był siedzibą Piastów Śląskich do 1675 r. Po śmierci ostatniego z rodu Piastów księcia Jerzego Wilhelma – w rękach prywatnych. Po pożarze w 1835 r. gruntownie przebudowany. Spalony ponownie w 1945 r., odbudowany. Zachowały się dwie wieże: ośmioboczna wieża św. Piotra i okrągła św. Jadwigi z XIII–XV w. oraz renesansowe portale. Obecnie urząd i szkoła.

### Leśnica

Dzielnica Wrocławia. Zamek zbudowany na początku XV w. w miejscu wcześniejszego dworu. Rozbudowany w stylu renesansowym w 1 połowie XVI w. na rezydencję. Ufortyfikowany murem z bastionami na początku XVII w., przebudowany w stylu barokowym w XVIII w. na pałac, zniszczony w czasie ostatniej wojny. Po wojnie odbudowany. Obecnie dom kultury.



### Niemcza

Zamek książęcy zbudowany na planie nieregularnym, prawdopodobnie w XIII w., na miejscu warownego grodu bezskutecznie obleganego przez Niemców w 1017 r. Zniszczony w czasie wojen husyckich w 1 połowie XV w, został w 2 połowie XVI w. przebudowany w stylu renesansowym na rezydencję książąt brzeskich. Zniszczony w czasie wojny trzydziestoletniej w XVII w. – został odbudowany. Przebudowany gruntownie po pożarze w 1735 r. oraz w XIX w. Zachował się budynek z elementami renesansowymi i barokowymi. Obecnie Urząd.

### Prochowice

Zamek nad Kaczawą, zbudowany w stylu gotyckim przez piastowskich książąt legnickich, na początku XIV w., na planie czworoboku z kwadratową wieżą. Był rezydencją książąt legnickich. Rozbudowany w stylu renesansowym w XVI w., ufortyfikowany w XVII w. Następnie przeszedł w ręce prywatne. Uszkodzony w 1945 r., zabezpieczony w 1961 r. Zachował się główny korpus zamku z XVI–XVII w. z wieżą oraz wały z bastajami.

### Ratno Dolne

Zamek rycerski na wzgórzu, zbudowany na początku XVI w. na planie nieregularnym. Rozbudowany w końcu XVI w. Zniszczony w czasie wojny trzydziestoletniej w XVII w. Następnie odbudowany w XVIII w. W istniejących zabudowaniach zachowała się attyka z XVI w.

### Siedlęcín

Zamek rycerski nad Bobrem. Zbudowany prawdopodobnie na początku XIV w. Składał się z wieży mieszkalnej o planie prostokąta otoczonej murem obwodowym. Zachowany niemal w stanie pierwotnego założenia.

### Siemistawice

Zamek gotycki z 1445 r. przebudowany na renesansowy w 1609 r. Jest to budowla dwupiętrowa na planie prostokąta z czworoboczną wieżą o sześciu kondygnacjach z renesansowym portalem.

### Skąta

Budowla wzmiankowana w 1348 r. jako zamek. Zniszczony przez husytów w 1428 r. W 1513 r. zbudowano na ruinach zamku pałac, który został zniszczony w czasie ostatniej wojny. Jest to budowla trzyskrzydłowa, trzykondygnacyjna, na parterze zachowane sklepienia kolebkowe.

### Sobieszów – Chojnik

Część miasta Jelenia Góra. Ruiny książęcego zamku „Chojnik” na górze (627 m n.p.m.). Zbudowany na planie wydłużonego czworoboku z cylindryczną wieżą, w 2 połowie XIV w. przez księcia świdnicko-jaworskiego Bolka II. Był warownią na pograniczu z Czechami. Po śmierci księcia w posiadaniu księżnej Agnieszki, a od końca XIV w. w rękach rodu rycerskiego. Rozbudowany i poszerzony w XV i XVI w. Ufortyfikowany w 1 połowie XVII w. Zniszczony przez pożar w 1675 r., nie został odbudowany. Zachowały się mury zabudowań zamku górnego i dolnego z attyką z XVI w., wieża i fortyfikacje. Na dziedzińcu kamienny pręgierz z XV w. W ocalałych pomieszczeniach schronisko PTTK.

### Stoszowice

Zamek zbudowany w XVI w. i otoczony umocnieniami ziemnymi. Rozbudowany w XVII i XVIII w., przebudowany w XIX w. Odnowiony w 1964–66 r. W sąsiedztwie resztki pierwotnych umocnień.

### Wąsosz

Zamek z XIV w. wielokrotnie przebudowywany, ostatnio w 1924 r. Z dawnej zabudowy zachowało się kilka sal ze sklepieniami kolebkowymi.

**Witostowice**

Zamek rycerski zbudowany z kamienia i cegły w 1 połowie XIV w. Rozbudowany w stylu renesansowym oraz ufortyfikowany wałami ziemnymi, bastcjami i fosą w XVI–XVII w. W XVIII w. w rękach klasztoru cystersów. Przebudowany w XVIII i XIX w. zatracił pierwotny wygląd. W zespole zabudowań kwadratowa wysoka wieża i mury obwodowe oraz umocnienia ziemnowodne.

**Wojnowice**

Zamek rycerski zbudowany w XVI w. w stylu renesansowym, przez ród Bonerów. Założony na planie czworoboku z dziedzińcem i wieżą, z wykorzystaniem resztek murów zamku z XIV w. Zamieszkały do 1945 r. W zespole zabudowań zachowały się liczne renesansowe zdobienia architektoniczne, portale, wykusze i wysoka kwadratowa wieża. Siedziba Stowarzyszenia Historyków Sztuki.

**Wołów**

Zamek książęcy nad Jezierzczą. Zbudowany na początku XIV w. w stylu gotyckim przez księcia oleśnickiego Konrada I, w miejscu wcześniejszego grodu. Założony został na planie czworoboku z dziedzińcem i kwadratową wieżą. Przebudowany i rozbudowany w XVI w. w stylu renesansowym przez księcia brzeskiego Jerzego II, a następnie w XVIII i XIX w. W zespole zabudowań zachowały się sklepienia sal, renesans, portal z piastowskim orłem oraz arkady w skrzydle zachodnim. Obecnie użytkowany przez urzędę miejskie.

**Zagórze Śląskie**

Ruiny zamku książęcego „Grodno”. Zbudowany w stylu gotyckim na przełomie XIII–XIV w. przez książąt świdnicko-jaworskich Bolka I i Bolka II. Rozbudowany w latach 1545–87 przez Macieja z Łągowa. Uszkodzony w czasie wojny trzydziestoletniej w XVII w. Opuszczony w roku 1774 uległ ruinie. Ruiny zabezpieczono w XIX i XX w. Obecnie muzeum i schronisko PTTK.

**Żelazno**

Wieża mieszkalna z końca XIV w. rekonstruowana w 1966 r.

**Ruiny zamków:**

Bardo, Biestrzyków, Bolesławiec, Bolków, Borzygniew, Chałupki, Chobienia, Chocianowice, Chocianów, Ciepłowody, Cisów, Czarny Bór, Czerna, Domanice, Gola, Gościszów, Góra, Gryf, Jakubów, Janowice Wielkie – Bolczów, Jelcz, Kamienna Góra, Karpno – Karpień, Kłaczyna, Krasiewice, Lewin Kłodzki, Lipa Górna, Lubin, Międzyzlesie, Milicz, Modła, Nowy Dwór, Owiesno, Panków, Pastuchów, Płakowice, Piotrowice, Płonina, Podskale, Prusice, Przeworno, Radłówka, Radosno, Rogowiec, Rokitnica, Rudna, Rybnica, Sędziszowa, Sobótka, Stara Kamienica, Stara Kraśnica, Sułów, Szczerba, Ścinawa, Świdnica, Świecie, Świny, Trzciniec, Trzebień, Uraz, Warta Bolesławiecka, Wielisław Złotoryjski, Wleń, Wojaczów, Wojcieszków, Ząbkowice Śląskie, Żmigród

**WOJEWÓDZTWO KUJAWSKO-POMORSKIE****Bierzgłowo**

Zamek zbudowany w stylu gotyckim przez Krzyżaków w 2 połowie XIII w., na planie czworoboku. Składał się z właściwego zamku i przedzamcza z wysoką wieżą, otoczony murem i fosami. Był siedzibą komturów zakonnych. W 1410 r. oraz w czasie wojny trzynastoletniej w rękach polskich. Wielokrotnie niszczeni i odbudowywani. W 1520 r. własność Torunia. Przebudowany w 1936 r. Zachował się budynek konwentu, fragmenty murów przedzamcza z wieżą oraz gotycki portal.

**Chełmno**

Budynek zwany „Wieżą Mściwoja” – dawna wieża bramna dworu krzyżackiego stanowiącego pozostałość systemu obronnego Chełmna. Trójkondygnacyjna kwadratowa budowla wkomponowana jest w kompleks klasztorno-szpitalny.



z małej szkoły w wielkim świecie





### Golub-Dobrzyń

Zamek nad Drwęcą. Zbudowany w stylu gotyckim przez Krzyżaków w latach 1302–6 na planie prostokąta z dziedzińcem i wieżą. Składał się z zamku właściwego i przedzamcza otoczonych murem z basztami. Był siedzibą komturów i graniczną warownią. Dwukrotnie zdobyty przez oddziały polskie (1410 r., 1422 r.). Przyłączony do Polski w 1454 r. W latach 1616–25 był rezydencją Anny Wazówny, siostry króla Zygmunta III. Przebudowany w stylu renesansowym w latach 1611–23. Zdewastowany w czasie najazdu szwedzkiego w XVII w. i w okresie rozbiorów. Po II wojnie światowej remont kapitalny i odbudowa. Obecnie Muzeum Regionalne Polskiego Towarzystwa Turystyczno-Krajoznawczego.

### Wrzesina

Zamek murowany z końca XIII w., wieże odbudowane w XV w. i w 2 połowie XVI w., spalony w r. 1945, odbudowany na cele kulturalno-administracyjne w r. 1972.

#### Ruiny zamków:

Bobrowniki, Borysławice Zamkowe, Brodnica, Brześć Kujawski, Gródek, Grudziądz, Kowalewo Pomorskie, Kruszwica, Lipieniek, Papowo Biskupie, Pokrzywno, Raciążek, Radziki Duże, Radzyń Chełmiński, Rogóźno, Sądowo, Starogród, Szubin, Świecie, Toruń, Toruń-Podgórz, Wąbrzeźno, Wenecja, Złotora

## WOJEWÓDZTWO ŁÓDZKIE

### Byki

cz. miasta Piotrków Trybunalski. Zamek zbudowany w stylu gotyckim w XV w., przez Jaksów herbu Gryf (Bykowskich). Przebudowany na plac w stylu renesansowym na początku XVII w., następnie w XVIII–XIX w. Zniszczony w czasie ostatnich dwóch wojen światowych. Odbudowany w latach 1959–64 – obecnie Wojewódzki Ośrodek Postępu Rolniczego. W zamku renesansowe portale i obramowania okien, wieża i narożne baszty.

### Łęczycza

Zamek królewski nad Bzurą. Zbudowany w stylu gotyckim w XIV w. przez Kazimierza Wielkiego, na planie czworoboku z wieżą. Gościli w nim królowie polscy. W XV w. często niszczone i odbudowywane. Przebudowany w XVII w. Zniszczony przez Szwedów w 2 połowie XVII w. i wojska austriackie w 1809 r. Obniżony w XIX w. o jedną kondygnację. Z zamkiem związana jest żywa do dziś legenda o diable Borucie. Zachowały się: budynek mieszkalny, wieża szlachecka z attyką, prochownią i fragmenty murów obwodowych.

### Oporów

Zamek rycerski. Zbudowany w stylu gotyckim przez biskupa Władysława Oporowskiego w 1 połowie XV w. na planie wieloboku otoczonego murem i fosą. Restaurowany w XVII w. częściowo w stylu renesansowym. Był siedzibą Oporowskich do 2 połowy XVII w. W XVIII w. nadany przez króla Stanisława Augusta Poniatowskiego Tomaszowi Orsetti. Zachował się niemal według pierwotnego założenia. Składa się z budynku mieszkalnego i wieży, połączonych murem obwodowym z blankami, otoczony fosą. We wnętrzach parteru sklepienia gwiaździste, w piwnicach krzyżowe. Obecnie Muzeum Wnętrz Stylowych.

### Piotrków Trybunalski

Zamek królewski przy ul. Zamkowej. Zbudowany na początku XVI w. w stylu gotycko-renesansowym, przez Benedykta z Sandomierza, na planie zbliżonym do kwadratu. Zniszczony przez Szwedów w XVIII w. Odbudowany około 1670 r., pozbawiony umocnień zewnętrznych i attyki. Przebudowany w 1869 r. na kaplicę prawosławną. Rekonstruowany po I i II wojnie światowej. Zachowały się sklepienia kolebkowe piwnic, portale i zdobienia gotycko-renesansowe. Obecnie Muzeum Okręgowe.

### Rawa Mazowiecka

Ruiny książęcego zamku w widłach Rawki i Rylki. Zbudowany w stylu gotyckim, przez książąt mazowieckich w 2 połowie XIV w., na planie czworoboku z wieżą. Zniszczony przez Szwedów w XVII w. Częściowo rozebrany przez władze pruskie. Zachowały się fragmenty murów zamku, ośmioboczna narożna wieża odbudowana w 1960 r.

**Uniejów**

Zamek biskupi nad Wartą. Zbudowany w stylu gotyckim przez biskupów gnieźnieńskich w 1 połowie XIV w. na planie czworoboku z dziedzińcem i cylindryczną wieżą. Rozbudowany w XVI i XVII w. Przebudowany w stylu renesansowym w XVII w. Zrujnowany w czasie wojen szwedzkich. Od 1796 r. w rękach osób świeckich. Przebudowany na pałac w połowie XIX w., zniszczony w 1945 r. Dźwignięty z ruin w latach 1956–66. Obecnie dom wypożyczynkowy. Zachowały się kolebkowe sklepienia sal, renesansowe i barokowe portale oraz cylindryczna wieża.

**Ruiny zamków:**

Bąkowa Góra, Bęsiekiery, Drzewica, Inowłódz, Łowicz, Majkowice, Przedbórz, Wieruszów, Wolborz, Zameczek

**WOJEWÓDZTWO LUBELSKIE****Biała Podlaska**

Zamek zbudowany przez Radziwiłłów w XVI w. Otoczony fortyfikacjami ziemnymi z fosami w kształcie gwiazdy. Zniszczony przez Szwedów w XVII w. Przebudowany na pałac w stylu barokowym. W ciągu XIX w. stopniowo rozbierany. W wieży Muzeum Okręgowe. Zniszczony w czasie ostatniej wojny. Zachowały się oficyny, wieża bramna, kaplica i zarys fortyfikacji.

**Bielawin**

Obronna wieża grodowa, zbudowana z kamienia na planie kwadratu, wzniesiona w XIV w. przez książąt halickich. Zniszczona w 1944 r., odbudowana w 1996 r. wraz z częścią grodu.

**Czemierniki**

Zamek zbudowany w latach dwudziestych XVII w. przez biskupa płockiego H. Firleja. Otoczony wieloboczną fortyfikacją z bastionami. Przebudowany częściowo w XIX w. W zespole zamkowym zachowany m.in. budynek bramny o cechach stylu manierystycznego oraz system fortyfikacji bastionowej. Obecnie Państwowy Dom Dziecka.

**Jakubowice Murowane**

Zamek Tęczyńskich, renesansowy z XVI w., przebudowany w XVII, XIX i XX w.

**Janowiec**

Ruiny zamku nad Wisłą. Zbudowany w stylu renesansowym przez kasztelana wiślickiego Piotra Firleja w 1 połowie XVI w. na planie nieregularnym z dziedzińcem i wieżami. Rozbudowany i umocniony w 2 połowie XVI w. i w 1 połowie XVII w. Był siedzibą rodu Firlejów, w XVII w. – Tarłów i Lubomirskich do końca XVIII w. Zniszczony przez Szwedów w 1656 r. Odbudowany w stylu barokowym i rokokowym w XVII–XVIII w. Opuszczony w końcu XVIII w. – uległ ruinie. Zachowały się duże fragmenty murów z pomieszczeniami, baszty oraz wieża i brama z XVI w. W ocalałych komnatach muzeum. Obecnie zabezpieczony i odbudowywany.

**Janów Podlaski**

Zamek zbudowany przez biskupów łuckich w połowie XV w. Ufortyfikowany w XVI–XVII w. Zniszczony przez Szwedów. Przebudowany na pałac w stylu barokowym w końcu XVIII w. Spędził w nim ostatnie lata życia biskup Adam Stanisław Naruszewicz. Zachowały się fortyfikacje z XVII w. i oficyny.

**Lublin**

Zamek królewski na wzgórzu. Zbudowany w stylu gotyckim w XIV w. przez Kazimierza Wielkiego, w miejscu wcześniejszego grodu. Rozbudowany w XV w. Był siedzibą starostów. Przebudowany w stylu renesansowym w połowie XVI w. Zniszczony w czasie wojen w XVII w. Restaurowany częściowo w XVIII w. przez starostę Jana J. Zamoyskiego i Wincentego Potockiego. Przebudowany w stylu neogotyckim w 1 połowie XIX w. na więzienie. W okresie okupacji miejsce kaźni Polaków. Restaurowany około 1954 r. Zachowała się kaplica zamkowa z polichromią z 1418 r., cylindryczna wieża z XIII–XIV w. oraz korpus zamku z XIX w. Obecnie Muzeum Okręgowe.



z małej szkoły w wielki świat



### Stołpie

Wieża mieszkalna (stołp) będąca zapewne w XIII w. zaczątkiem przekształcenia grodu książąt włodzimierskich na zamek. Zbudowana z kamienia i cegły na planie czworoboku. Zniszczona w 1945 r., po wojnie odnowiona.

#### Ruiny zamków:

Bełże, Bochotnica, Chełm, Grabowiec, Horodło, Kazimierz Dolny, Kodeń, Kostrzyn, Kraśnik, Krupe, Kryłów, Orłów Murowany, Sielec, Uchanie, Wojciechów

## WOJEWÓDZTWO LUBUSKIE

### Koźuchów

Zamek książęcy zbudowany w stylu gotyckim w końcu XIV w. przez książąt głogowskich, na planie czworoboku z dziedzińcem i wieżą, w miejscu wcześniejszego grodu. Otoczony fosą i umocniony, był rezydencją książąt. W XV w. w rękach czeskich, a od końca XV w. był lennem Jana Olbrachta, Zygmunta Starego i następnych królów Polski. W XVII w. w rękach prywatnych, a następnie zakonu karmelitów. Przebudowany w XVII–XVIII w. na początku XIX w. dostosowany do potrzeb wojskowych. Uszkodzony w czasie ostatniej wojny. Odbudowany, obecnie Urząd Miasta.

### Krosno Odrzańskie

Zamek książęcy nad Odrą. Zbudowany w stylu gotyckim przez piastowskich książąt głogowskich w XIII w., w miejscu warownego grodu książęcego. Powiększony o wieżę i umocniony w 1 połowie XIV w. Był siedzibą książąt głogowskich i krośnieńskich. Przebudowany i rozbudowany w stylu renesansowym w latach 1579–90 oraz w XVII i XIX w. Zniszczony w 1945 r., został częściowo odbudowany, zachowały się cenne elementy architektury renesansowej i barokowej.

### Lubsko

Zamek książęcy w rozwidleniu rzeki Lubczy. Zbudowany w stylu gotyckim na przełomie XIV–XV w. przez książąt głogowskich. Na początku XV w. własnością króla czeskiego. Przebudowany w stylu renesansowym około 1588 r., następnie w 1 połowie XVIII w. Rozbudowany w XIX i XX w. Zachowały się głównie renesansowe elementy architektoniczne. Obecnie szpital.

### Łagów

Zamek na przesmyku jezior Łagowskiego i Ciecz. Zbudowany w stylu gotyckim przez rycerski zakon joannitów w 2 połowie XIV w. na planie czworoboku z dziedzińcem i wieżą o podstawie kwadratowej. Był do 1810 r. siedzibą komandorii zakonnej. Przebudowany częściowo w stylu renesansowym w XVII w. Uszkodzony w czasie wojen szwedzkich w 2 połowie XVII w. Przebudowany w stylu barokowym w XVIII w. W XIX w. w rękach prywatnych. Odremontowany w latach 1964–70. Zachował się zamek i gotyckie mury obwodowe z otworami strzelniczymi oraz gotycka 35 m wieża w górnej części cylindryczna z blankami. Obecnie Muzeum Regionalne. Pokoje gościnne.

### Międzyrzecz

Ruiny królewskiego zamku piastowskiego w widłach Obry i Paklicy. Zbudowany w stylu gotyckim w XIV w. przez Kazimierza Wielkiego, na planie nieregularnym z cylindryczną wieżą, w miejscu warownego grodu piastowskiego. Strzegł zachodnich rubieży państwa. Zniszczony w 1520 r. został odbudowany i rozbudowany w stylu renesansowym oraz ufortyfikowany około połowy XVI w. Był siedzibą starostów m.in. J. Zamoyskiego i St. Żółkiewskiego. Zniszczony w czasie wojny trzydziestoletniej w XVII w., nie został odbudowany. Zachowały się fragmenty murów z XIV w., piwnice, mury obwodowe i fosy. Obecnie muzeum regionalne.

### Słońsk

Zamek rycerski nad Leczą. Zbudowany w 1 połowie XIV w. przez Wedłów. Rozbudowany w XV w. przez zakon joannitów. Był siedzibą komtura zakonnego. Zniszczony przez Szwedów w 1639 r. Odbudowany w stylu barokowym w 2 połowie XVII w., a następnie w stylu klasycystycznym. W zabudowie zamku zachowały się grube średniowieczne mury pierwotnego założenia.





### Sulechów

Zamek książęcy zbudowany prawdopodobnie w XIV w. przez piastowskich książąt śląskich, w miejscu wcześniejszego warownego grodu. Na ruinach zamku w XVI w. Brandenburczycy wzniesli nowy zamek z wieżą, otoczony fosami. Wielokrotnie przebudowywany w następnych stuleciach, rozebrany częściowo w XIX w., stracił pierwotny wygląd. Zachowała się część zabudowań oraz czworoboczna wieża.

### Świebodzin

Zamek książęcy zbudowany w stylu gotyckim prawdopodobnie w XIII–XIV w. W XV w. był siedzibą księcia żagańskiego Jana Szalonego, następnie własnością Jana Olbrachta, a w latach 1499–1506 Zygmunta Starego (Jagiellończyka). Przebudowywany w XV, XVII oraz w XIX w. Stracił pierwotny kształt. Zachowały się dwa skrzydła z wysokim podpiwniczeniem.

### Witków

Zamek zbudowany w XV w. w stylu gotyckim. Przebudowany w stylu renesansowym i otoczony fortyfikacjami około 1557 r. Powiększony w XVIII w. W zespole zamku zachowała się wieża mieszkalna, fragmenty gotyckiej polichromii, renesansowy wystrój architektoniczny oraz fragmenty umocnień bastionowych.

### Wschowa

Zamek na wzniesieniu. Zbudowany w stylu gotyckim prawdopodobnie za panowania Kazimierza Wielkiego, w miejscu wcześniejszego grodu. Otoczony murem i podwójną fosą. Strzegł pogranicza Wielkopolski ze Śląskiem. Był siedzibą starosty grodowego. Zniszczony w czasie wojen szwedzkich w XVII w. Restaurowany przez Komisję Dobrego Porządku w XVIII w. Przebudowany przez władze pruskie – utracił pierwotny kształt. Zachowały się mury przyziemia pierwotnego założenia. Obecnie obiekt przemysłowy.

### Żagań

Zamek książęcy zbudowany na początku XIV w. przez książąt żagańskich. Zniszczony w czasie wojny trzydziestoletniej w XVII w. Później gruntownie przebudowany na pałac w stylu barokowym o trzech skrzydłach otoczonych fosą. Uszkodzony w 1945 r. Zachowały się elementy architektury renesansowej i barokowej. Po odbudowie siedziba Żagańskiego Pałacu Kultury.

### Żary

Zamek rycerski przy ul. Zamkowej. Zbudowany w stylu gotyckim w końcu XIII w. w miejscu starszego grodu. Posiadał wieżę. Przebudowany w stylu renesansowym w latach 1540–49. Następnie w rękach biskupów. Zniszczony w 1945 r. W zamku zachował się arkadowy dziedziniec, gotyckie i renesansowe polichromie oraz zdobienia grafitowe.

#### Ruiny zamków:

Bytom Odrzański, Otyń, Przewóz, Siedlisko

## WOJEWÓDZTWO MAŁOPOLSKIE

### Czaniec

Dwór obronny zbudowany na początku XVII w. przez Stokłowskich herbu Drzewica. Zachowane są fosy, mur z narożnymi bastiejami i piętrowy budynek zabudowany wokół czworokątnego dziedzińca.







### Czorsztyn

Ruiny królewskiego zamku na stromej skale nad Dunajcem. Zbudowany z kamienia na planie nieregularnym w XIV w. za panowania Kazimierza Wielkiego, był graniczną warownią na szlaku handlowym do Węgier. Na początku XV w. w rękach rycerzy rozbójników. Później własność Zawiszy Czarnego, siedziba starostów, miejsce spotkań królów Polski i Węgier. Rozbudowany w XVI i XVII w. Składał się z zamku właściwego z czworoboczną wieżą i zamku niższego. W 1651 r. opanowany przez powstańców góralskich pod dowództwem A. Kostki Napierkiego. Oparł się atakom Szwedów. Spłonął w 1790 r. i uległ ruinie. Zachowały się kamienne mury zamku i fragment czworobocznej wieży. Częściowo odbudowany i udostępniony do zwiedzania.

### Dębno

Zamek rycerski zbudowany na planie nieregularnym przez kasztelana krakowskiego J. Dębińskiego w latach 1470–80. Rozbudowany w stylu renesansowym w XVI w., a następnie barokowym w XVIII w. Odrestaurowany w 1946 r. Legenda o Tarłównie żywcem zamurowanej w jednej z wież. Zachowały się 4 skrzydła, wieże, wykusze, portale oraz gotyckie i renesansowe zdobienia. Obecnie muzeum.

### Frydman

Kasztel obronny zbudowany w latach 1585–90 przez Gyorgi Horvatha, stanowił rezydencję tej rodziny.

### Jeżów

Dwór obronny Jeżewskich herbu Strzemię zbudowany w I połowie XVI w. Prostokątna budowla posiada basztę w kształcie elipsy w jednym z narożników. Obecnie dom pracy twórczej Liceum Sztuk Pięknych w Tarnowie.

### Kraków

Zamek królewski Wawel. Siedziba książąt i królów polskich. Centrum polityczne Państwa Polskiego do 1609 r. Zbudowany przez pierwszych koronowanych Piastów w XI w. w miejscu warownego grodu Wiślan. Rozbudowywany i niszczonego w ciągu średniowiecza. Wzniesiony od nowa w stylu gotyckim przez Kazimierza Wielkiego w XIV w., rozbudowywany przez Jagiellonów w XV w.

W latach 1507–36 przebudowany w stylu renesansowym przez króla Zygmunta I według projektu architekta F. Florentczyka i B. Berecciego na jedną z najwspanialszych rezydencji królewskich w Europie, miejsce spotkań osób panujących, uczt i turniejów. Zniszczony częściowo przez pożar w 1595 r., opuszczony przez dwór królewski Zygmunta II Wazy w 1609 r., stracił znaczenie. Ograbiony przez Szwedów w latach 1655–57, spalony podczas Wielkiej Wojny Północnej w 1702 r. W okresie zaborów splądrowany i zdewastowany przez garnizon wojsk austriackich. Restaurowany ze składek społecznych w latach 1906–39 pod kierownictwem A. Szyszko-Bohusza. Ograbiony i zdewastowany przez hitlerowców w czasie ostatniej wojny. Po wojnie restaurowany. Zachował się zespół zabudowań zamkowych z arkadowym dziedzińcem, wieżami i katedrą z sarkofagami królów. Państwowe Zbiory Sztuki na Wawelu i muzeum tysiącletniej historii i kultury polskiej.

### Książ Wielki

Zamek zwany Mirów. Zbudowany na planie prostokąta w stylu renesansowym przez biskupa krakowskiego P. Myszkowskiego w latach 1585–95 według projektu architekta Santi Guccio w miejscu starszego dworu. W I połowie XVIII w. należał do Wielopolskich. Przebudowany na pałac w stylu barokowym w XVIII w. Zachował się wraz z parkiem i umocnieniami typu bastionowego. Obecnie szkoła.

### Morawica

Pozostałość rycerskiego zamku zbudowanego prawdopodobnie przez ród Toporczyków w XIV w. Zniszczony w XVII w. Zachował się budynek mieszkalny, obecnie plebania.



### Niedzica

Zamek rycerski na wzgórzu nad Dunajcem. Zbudowany w stylu gotyckim przez rodzinę węgierską, na planie nieregularnym. Składał się z zamku górnego i średniego z wieżami. Około połowy XV w. w rękach rozbójników. Rozbudowany w stylu renesansowym (zamek dolny) w XVI–XVII w. Należał na przemian do Polski i Węgier. W latach 1589–1857 r. w rękach rodu Horwathów. W XIX–XX w. popadł w ruinę. Zachowały się mury zamku górnego związanego z sensacyjną pogłoską o rzekomo ukrytym w schodach testamencie Inków. Zamek średni i dolny odrestaurowany. Obecnie Dom Pracy Twórczej Stowarzyszenia Historyków Sztuki i Muzeum Zamku.

### Niepołomice

Zamek królewski, zbudowany w stylu gotyckim w XIV w. przez Kazimierza Wielkiego, na planie prostokąta. Przebudowany gruntownie w stylu renesansowym przez króla Zygmunta Augusta w latach 1550–71, wykończony w 1 połowie XVII w. Często gościli w nim królowie. Był schronieniem dworu królewskiego w czasie epidemii panujących w Krakowie. Zniszczony przez Szwedów w XVII w. Obniżony o jedno piętro przez Austriaków. Restaurowany w XX w. Zachowały się liczne renesansowe detale architektoniczne, sala myśliwska, brama, wieża zegarowa oraz arkadowy dziedziniec. W części Muzeum Amatorskiej Twórczości Plastycznej.

### Pieskowa Skala

Zamek królewski nad doliną Prądnika. Zbudowany przez Kazimierza Wielkiego w XIV w., w stylu gotyckim, na planie nieregularnym, w miejscu wcześniejszej warowni drewnianej. Strzegł szlaku handlowego na Śląsk. Od 1377–1608 r. był siedzibą rodu Szafranców, z którego Krzysztof za uprawiany rozbój na kupcach w 1484 r. został ścięty w Krakowie. Rozbudowany w XV w. Przebudowany w stylu renesansowym przez Hieronima Szafranca w XVI w. według projektu Mikołaja Castiglione. Zajęty przez Szwedów. Spłonął w 1718 r. Odrestaurowany przez Hieronima Wielopolskiego w 1760 r. W XIX w. w posiadaniu Mieroszewskich. Ponownie spłonął w 1850 r. i w czasie powstania styczniowego 1863 r. Następnie w rękach M. Wilczyńskiego i Chmurskiego. Odrestaurowany pod kierownictwem A. Majewskiego w latach 1950–69. W zachowanym zamku fragmenty architektury gotyckiej i renesansowej z pięknym arkadowym dziedzińcem. Muzeum w Pieskowej Skale – Oddział Państwowych Zbiorów Sztuki na Wawelu.

### Spytkowice

Zamek, pierwotnie dwór obronny z 1 połowy XVI w., rozbudowany w 1 połowie XVII w. przez biskupa krakowskiego M. Szyszkowskiego na okazałą rezydencję w stylu wczesnobarokowym, budynek trójskrzydłowy z otwartym dziedzińcem, zachowany detal kamieniarski wczesnobarokowy z 1 połowy XVII w., obecnie w trakcie odbudowy po zniszczeniach.

### Sucha Beskidzka

Zamek w widłach Skawy i Stryszawki. Zbudowany około 1614 r. w stylu renesansowym przez Komorowskich w miejscu dawnego obronnego dworu. W XVII–XIX w. w rękach rodu Wielopolskich i Branickich, później własnością Tarnowskich. Rozbudowany w 1780 r., odnowiony w XX w. Zachowały się 2 skrzydła z narożnymi, niskimi wieżami i arkadowym dziedzińcem. Obecnie opuszczony czeka na remont.

### Tyniec

Warowny klasztor (opactwo) Benedyktynów na stromych skałach nad Wisłą. Wzniesiony w stylu romańskim w XI w. przez Kazimierza Odnowiciela, na planie podkowy otwartej w stronę rzeki. Otoczony był murem obronnym z basztami. Zniszczony przez Tatarów w 1259 r. W zabudowie kościół, przebudowany w XV w. w stylu gotyckim, a w 1 połowie XVII w. w stylu barokowym oraz budynki klasztorne z XI–XII w. powiększone w XIV–XVI w. Na początku XVII w. umocniony fortyfikacjami ziemnymi. Ucierpiał w czasie najazdu szwedzkiego w 1655 r. podczas walk konfederatów barskich w 1771 r. Strawiony przez pożar w 1834 r. nie odrestaurowany uległ ruinie. Zachowały się mury głównych zabudowań, baszta i studnia. Obecnie częściowo odbudowywany.





### Wieruszycze

Dwór obronny z 1530 r. zbudowany przez ród Wieruszyckich h. Szreniawa na miejscu zameczku gotyckiego. Obecnie jest to budowla z ciosów kamiennych z dodatkiem cegły, usytuowana na planie kwadratu, z okrągłą basztą przy płn.-wschodnim narożniku. Od 1983 r. prace restauracyjne.

### Wiśnicz Nowy

Zamek na wzgórzu. Zbudowany w stylu gotyckim przez Kmitów w XV w. Od 1593 r. w rękach rodu Lubomirskich. W latach 1615–21 rozbudowany i przekształcony przez Stanisława Lubomirskiego na potężną wczesnobarokową rezydencję według projektu architekta Macieja Trapoli, ufortyfikowaną systemem wałów i bastionów na planie pięciokąta. Zdobyty i ograbiony doszczętnie przez Szwedów. Od XVIII w. był kolejno własnością Sanguszków, Lubomirskich, Potockich, Zamoyskich i ponownie Lubomirskich. W 2 połowie XVIII w. zajęty i zdewastowany przez wojska zaborców. W 1 połowie XIX w. dwukrotnie spalony, podupadł. Odrestaurowany po ostatniej wojnie. Zachowały się wieże i zabudowania zamku z bogatym detalem architektonicznym oraz fortyfikacje.

### Zator

Zamek książęcy zbudowany w stylu gotyckim przez książąt zatorskich w połowie XV w. Zniszczony przez Szwedów w XVII w. W XVIII w. przeszedł w ręce Piotra Dunina, ostatniego starosty zatorskiego. Przebudowany na pałac w stylu klasycystycznym w 1 połowie XIX w. Zachowały się ostrołukowe sklepienia sal parteru i piwnice. Obecnie Rybacki Zakład Doświadczalny.

#### Ruiny zamków:

Babice, Barwałd Górny, Biecz, Bydlin, Czchów, Dobczyce, Korzkiew, Krościenko, Lanckorona, Melsztyn, Muszyna, Myślenice, Oświęcim, Rabsztyn, Rożnów, Rudno, Ryczów, Rytro, Szaflary, Tarnowiec, Udórz, Wieliczka, Wytrzyścza

## WOJEWÓDZTWO MAZOWIECKIE

### Chlewiska

Zamek rycerski z XV w. przebudowany w XVIII w. na pałac.

### Ciechanów

Ruiny zamku książąt mazowieckich. Zbudowany w stylu gotyckim przez księcia Janusza I na początku XV w. na planie kwadratu. Otoczony murem z dwoma cylindrycznymi wieżami. Spłonął w 1476 r. Wkrótce odbudowany. W 1 połowie XVI w. nadany królowej Bonie. Zdobyty i zrujnowany przez Szwedów w 1657 r. Opuszczony, częściowo rozebrany przez zaborców w XIX w. W latach ostatniej wojny był miejscem egzekucji Polaków. Zachowały się wysokie mury obwodowe i 2 cylindryczne narożne wieże. Mieści się w nim Muzeum Regionalne.

### Liw

Ruiny książęcego zamku nad Liwcem. Zbudowany w stylu gotyckim przez książąt mazowieckich na początku XIV w. na planie kwadratu w miejscu grodu. Posiadał budynki mieszkalne i wieżę oraz mury obwodowe. Rozbudowany i umocniony w XVI w. Uszkodzony przez Szwedów w 1657 r., został przez nich zniszczony w 1703 r. w czasie Wielkiej Wojny Północnej. W XVIII w. częściowo rozebrany. Zachowały się fragmenty murów oraz pięcioboczna kamiennie-ceglana wieża. Obecnie Muzeum Portretu Sarmackiego i Dawnej Broni.

### Płock

Ruiny królewskiego zamku na krawędzi doliny Wisły. Zbudowany w stylu gotyckim przez książąt mazowieckich w końcu XIII w. Umocniony przez Kazimierza Wielkiego. Składał się z budynku mieszkalnego, murów obronnych z wieżami, otoczonych fosą. zniszczony przez Szwedów w 1657 i 1705 r. uległ ruinie. Ostatnie fragmenty murów rozebrali Niemcy w latach 1793–1807. Zachowały się dwie wieże. Obecnie Zamek Książąt Mazowieckich.



### Putusk

Zamek nad Narwią. Zbudowany w stylu gotyckim przez biskupów płockich w XIV w., w miejscu drewnianej warowni spalonej w 1368 r. przez Litwinów. Przebudowany w stylu renesansowym w 1 połowie XVI w. przez biskupa S. Krzyckiego i P. Myszkowskiego. Zniszczony przez Szwedów w XVII i na początku XVIII w. Przebudowany w 1786–94 r. przez biskupa K.H. Szembeka zatracił pierwotny styl. Spłonął w 1945 r., następnie odbudowany. Zachowała się dawna kaplica zamkowa w stylu barokowym, most zamkowy i podziemia. Obecnie Dom Polonii z hotelem i restauracją.

### Radom

Ruiny królewskiego zamku przy ul. Grodzkiej 10. Zbudowany w połowie XIV w. przez Kazimierza Wielkiego na planie prostokąta, otoczony murem. Był siedzibą starosty królewskiego. Często gościli w nim polscy królowie. Parokrotnie przebudowany w XV–XVII w. Zniszczony przez Szwedów w 1655 r. W XVIII w. częściowo rozebrany. Ocalała część przebudowana na plebanię.

### Szydłowiec

Zamek rycerski nad Korzeniówką. Zbudowany w stylu gotyckim w 1 połowie XV w. przez Stanisława Szydłowieckiego. Przebudowany w stylu renesansowym przez Mikołaja Szydłowieckiego na początku XVI w. oraz przez Albrechta Radziwiłła w 1619 r. W XIX i na początku XX w. podupadł. Do 1950 r. częściowo w ruinie. Po odbudowie i konserwacji przeznaczony na muzeum ludowych instrumentów muzycznych.

### Warszawa

Zamek Królewski na krawędzi doliny Wisły. Siedziba książąt mazowieckich, królów i prezydentów Polski. Zbudowany w stylu gotyckim przez książąt mazowieckich Kazimierza i Janusza Starszego w XIV w. Posiadał wielką wieżę (Grodzką) i mury obwodowe z 4 basztami. Po inkorporacji Mazowsza do Korony od 1526 r. – został zamkiem królewskim. Przebudowany i rozbudowany w stylu renesansowym przez króla Zygmunta Augusta wg proj. arch. Jana Baptisty Quadro. Od 1611 do 1794 r. stała siedziba królów. Rozbudowany przez króla Zygmunta III Wazę na początku XVII w., następnie przez króla Władysława IV. Zdewastowany przez Szwedów w latach 1655–56. Odnowiony przez króla Jana Kazimierza. Częściowo przebudowany w okresie saskim. Za panowania Stanisława Augusta otrzymał przepiękne stylowe wnętrza i budynek biblioteki. W latach 1795–1806 zdewastowany przez Prusaków. W XIX w. siedziba carskich namiestników. Częściowo zamieniony na koszary. Restaurowany w okresie międzywojennym pod kierownictwem Kazimierza Skórewicza, a od 1928 r. pod kierownictwem Adolfa Szyszko-Bohusza. Od 1927 r. był rezydencją Prezydenta Rzeczypospolitej Polskiej. Zbombardowany przez hitlerowców dnia 17 września 1939 r., przez 10 dni trawiony był pożarami. Dnia 27 listopada 1944 r. doszczętnie zniszczony przez saperów Wehrmachtu. Zdobyty 17 stycznia 1945 r. przez 2 batalion 6 pułku piechoty W.P. Zachowały się ruiny budowli zamkowej. Odbudowany ze składek społecznych i polonijnych. Muzeum – Zamek Królewski.

### Warszawa

Zamek Ujazdowski na skarpie wiślanej przy ul. Agrykola. Wzniesiony w 1 połowie XVII w. przez króla Zygmunta III Wazę według projektu J. Trevana, w stylu wczesnobarokowym, na planie kwadratu z narożnymi wieżami i wewnętrznym dziedzińcem. Splądrowany i zdewastowany w czasie wojen szwedzkich. W XVII–XIX w. wielokrotnie przebudowywany. W końcu XVIII w. zamieniony na koszary Gwardii Pieszej Koronnej, a w 1809 r. na szpital wojskowy. Zburzony w 1939 r., rozebrany w 1954 r. Po odbudowie Centrum Sztuki Współczesnej.

### Warszawa

Zamek Ostrogskich zbudowany w XVI w. jako forteca na przedpolu Warszawy. Na tych fortyfikacjach Jan Gniński pobudował w 1681 r. pałac według projektu Tylmana z Gameren.

#### Ruiny zamków:

Czersk, Gostynin, Iłża, Sochaczew, Solec





## WOJEWÓDZTWO OPOLSKIE

### Biała

Zamek zbudowany zapewne przez Piastów opolskich w XVI w. w stylu renesansowym, w miejscu wcześniejszej warowni. Przebudowany w stylu wczesnobarokowym w XVII w. Składa się z 3 skrzydeł z krużgankami i wieży czterościennej zwieńczonej barokowym hełmem. W przyziemiu gotyckie mury z XIV–XV w.

### Brzeg

Zamek piastowskich książąt brzeskich. Zbudowany w stylu gotyckim w XIV w. Przebudowany w XV w., a głównie w XVI w. w stylu renesansowym na wzór Wawelu, przez Księcia Jerzego II i jego małżonkę Elżbietę, córkę króla Kazimierza Jagiellończyka. Od 1311–1675 był rezydencją książąt brzeskich. Po wygaśnięciu linii rodu piastowskiego zamek podupadł. W czasie walk wojsk pruskich z austriackimi w 1741 r. zniszczone zostały krużganki, a w latach późniejszych komnaty zamkowe zamieniono na pomieszczenia gospodarcze. Na wieży bramnej dwupiętrowa fasada z rzeźbami książąt. Zamek jest perłą renesansowej architektury Śląska. Po II wojnie światowej remont i rekonstrukcja dziedzińca z krużgankami. Obecnie w części Muzeum Piastów Śląskich.

### Głogówek

Zamek książęcy zbudowany w stylu gotyckim, prawdopodobnie w XIV w. przez Piastów opolskich. Zniszczony w czasie wojen husyckich w XV w. i rozebrany około 1561 r. W latach 1564–71 na miejscu zamku pierwotnego. Oppersdorffowie zbudowali zamek w stylu renesansowym na planie podkowy, rozbudowany i przebudowany w stylu barokowym w XVII w. W okresie wojen szwedzkich w zamku przebywał król Jan Kazimierz. Zachował się zamek górny i dolny z wieżą. Obecnie Oddział Muzeum Śląska Opolskiego w Opolu.

### Kamień Śląski

Zamek z 1779 r. zbudowany przez rodzinę von Larisch. Od 1989 r. siedziba Kurii biskupiej Śląska Opolskiego.

### Kantorowice

Zamek myśliwski książąt brzeskich późnorenesansowy z XVI w., przebudowany w XIX w., na piętrze strop polichromowany z XVI w.

### Kartowice

Zamek rycerski nad Stobrawą. Zbudowany w stylu gotyckim w XIV w. na planie czworoboku z okrągłą wieżą. Otoczony był murem i fosą. Pierwotnie w rękach rodu rycerskiego. Od 1565 r. do XVII w. własność piastowskich książąt brzeskich. Rozbudowany w XVIII i XIX w. częściowo w stylu barokowym. Obok zamku zachowała się również część dawnej fosy.

### Moszna

Budowla przypominająca fantastyczne bajkowe zamki. Składa się z trzech części: barokowej – środkowej i eklektycznej wschodniej i zachodniej. Zawiera ponad 360 pomieszczeń, a ozdobiony jest 99 wieżami i wieżyczkami. Zamek-pałac zbudowała w końcu XIX w. rodzina śląskich przemysłowców Tiele-Wincklerów według projektów nieznanego architekta. W pałacu mieści się Wojewódzki Ośrodek Profilaktyczno-Sanatoryjny leczący wszelkiego rodzaju nerwice.

### Namysłów

Zamek książęcy zbudowany z cegły w stylu gotyckim, w 2 połowie XIV w., na planie nieregularnego prostokąta z czworobocznym dziedzińcem. Otoczony fosą. Przebudowywany w XVI–XVIII w. Spłonął w 1658 r. Zniszczony przez wojska pruskie w 1741 r. Zachowały się budynki o założeniu pierwotnym. W komnatach dawne sklepie nia, w dziedzińcu gotycki wykusz. Muzeum w Namysłowie – Oddział Muzeum Śląska Opolskiego.



### Niemodlin

Zamek piastowskich książąt niemodlińskich. Zbudowany na początku XIV w. w stylu gotyckim przez księcia opolskiego Bolka. Do 1382 r. był rezydencją książąt niemodlińskich. Zniszczony w czasie wojen husyckich w 1428 r. Strawiony przez pożar w 1552 r., przebudowany i rozbudowany w stylu renesansowym w XVI w. Zniszczony w czasie wojny trzydziestoletniej w roku 1643, następnie odbudowany. Przebudowany w XVIII i XIX w. Z pierwotnego założenia o planie prostokąta zachowała się zabudowa w kształcie podkowy z fragmentami renesansowych krążganków oraz wysoką wieżą bramną. Zamek w prywatnych rękach, odbudowany.

### Otmuchów

Zamek biskupi na wzniesieniu dominującym nad miastem. Zbudowany w końcu XIII w. w stylu gotyckim, na planie nieregularnym, w miejscu wcześniejszego grodu kasztelańskiego istniejącego od XI stulecia. Był własnością biskupów wrocławskich. Zniszczony w czasie wojen husyckich w 1 połowie XV w. Odbudowany i umocniony w 2 połowie XV w. Przebudowany w stylu renesansowym w latach 1585–96 na rezydencję biskupów. Zajęty przez Szwedów w 1646 r., a następnie przez wojska pruskie w 1741 r. Częściowo rozebrany w XIX w. Z dawnego założenia zachowały się 2 skrzydła, wieża z XV w. i mury obwodowe.

### Prószków

Zamek rodu Prószkowskich, zbudowany około połowy XVI w., na planie prostokąta z dziedzińcem wewnętrznym. Był otoczony fortyfikacjami bastionowymi. Zniszczony przez Szwedów w 1644 r. został odbudowany, a w XVIII i XIX w. przebudowany. Obecnie Dom Opieki Społecznej. Zachowały się krążganki dziedzińca i barokowe wnętrza.

### Prudnik

Ruiny książęcego zamku wzniesionego w stylu gotyckim w 2 połowie XIII w. przez rycerza czeskiego Woka. Rozbudowany i umocniony w XIV i XV w. przez piastowskich książąt opolskich. Po wygaśnięciu linii rodowej Piastów przeszedł w ręce prywatne. Spłonął w 1806 r. i uległ ruinie. Rozebrany w 1844 r. przez władze pruskie. Zachowała się cylindryczna wysoka wieża zamkowa z XIV–XV w.

### Strzelce Opolskie

Ruiny zamku książąt opolskich. Zbudowany w 1 połowie XIV w. w stylu gotyckim przez księcia Alberta. Otoczony murem i fosą. Był siedzibą książęcą do 1532 r. Przebudowany na pałac w stylu renesansowym w latach 1562–95 oraz w XIX w. Zniszczony w czasie ostatniej wojny. W zachowanych fragmentach budynków pierwotne sklepienia komnat, sala jednofilarowa oraz elewacje renesansowe.

### Tułowice

Zamek-pałac przebudowany w 1824 r. przez rodzinę von Praschma. Obecnie jest siedzibą Technikum Leśnego.

### Zimnice Małe

Zamek zbudowany przez Prószkowskich prawdopodobnie w XV w. W XIX w. przebudowany na spichlerz.

#### Ruiny zamków:

Biała Nyska, Chrzelice, Koźle, Łąka Prudnicka, Opole, Otmęt



## WOJEWÓDZTWO PODKARPACKIE

### Baranów Sandomierski

Zamek zbudowany w stylu późnorenesansowym przez Rafała i Andrzeja Leszczyńskich w latach 1578–1606, na planie prostokąta z dziedzińcem i 4 cylindrycznymi basztami na narożach oraz wieżą bramną o rzucie prostokąta. Otoczony fortyfikacjami bastionowymi około 1620 r. Częściowo rozbudowany w 2 połowie XVII w. (skrzydło zachodnie). Uszkodzony przez pożar w 1848 i 1898 r. Restaurowany przez arch. Tadeusza Stryjeńskiego. Zdewastowany w czasie ostatniej wojny, odnowiony w latach 1956–1965. Zachowany w całości. Posiada 3 skrzydła mieszkalne i ścianę parawanową od południa zwieńczone attyką, arkadowy dziedziniec z 2 kondygnacjami krużganków, portale i wczesnobarokową sztukaterię. Obecnie muzeum przemysłu siarkowego.

### Dubiecko

Zamek nad Sanem. Zbudowany w 1 połowie XV w. przez Stanisława M. Stadnickiego, na planie czworoboku okalającego wewnętrzny dziedziniec, otoczony murem i fosami. W 1588 r. przeszedł w ręce rodu Krasickich. Uszkodzony przez pożar, został w XVIII w. przebudowany na pałac w stylu barokowym, następnie na przełomie XVIII–XIX w. w stylu klasycystycznym i stracił pierwotne założenie. W 1735 r. urodził się tu Ignacy Krasicki. Od 1852 r. był własnością rodu Konarskich, którzy w 1909 r. zbudowali oficynę w stylu neogotyckim. Z pierwotnego założenia zachowały się piwnice, dwa pomieszczenia na parterze obecnego pałacu oraz fragmenty dawnych fortyfikacji.

### Krasiczyn

Zamek nad Sanem. Zbudowany przez Stanisława Krasickiego w 2 połowie XVI w. w stylu renesansowym, na planie kwadratu z rozległym dziedzińcem i 4 cylindrycznymi basztami w zewnętrznych narożach skrzydeł oraz wieżą zegarową. Wykończony w stylu manierystycznym przez Stanisława Marcina Krasickiego w latach 1598–1614. Częściowo przebudowany (skrzydło północne), w latach 1750–85. Zniszczony przez pożar w 1852 r. Odbudowany na przełomie XIX–XX w. Należy do czołowych pomników architektury w Polsce. Zachowała się bogata dekoracja sgraffitowa, attyka, baszty: Szlachecka, Królewska, Papieska, Boska, wieża zegarowa oraz arkadowy dziedziniec.

### Lesko

Zamek na wysokim brzegu Sanu. Zbudowany w stylu renesansowym przez Kmitów na początku XVI w. na planie zbliżonym do czworoboku z narożnymi basztami. Przebudowany i umocniony bastiejami, w połowie XVII w. Spłonął w 1704 i 1783 r. W 1 połowie XIX w. gruntownie przebudowany na pałac w stylu klasycystycznym. Ucierpiał w czasie I i II wojny światowej. Obecnie odbudowany. Zachowały się kolumny basteja dawnego założenia oraz wieża mieszkalna.

### Łańcut

Zamek magnacki, zbudowany przez Stadnickich w XVI w. Na przełomie XVI–XVII w. był własnością Starostę Stadnickiego, awanturnika zwanego „diabłem łańcuckim”. Zrujnowany, wzniesiony od nowa w latach 1629–41 przez marszałka wielkiego koronnego Starostę Lubomirskiego, na planie czworoboku z dziedzińcem i wieżami. Otoczony systemem fortyfikacji, oparł się najazdowi Szwedów w 1655 r. i wojsk Rakoczego w 1657 r. Spłonął w 1688 r. Przebudowany częściowo w XVIII w. w stylu barokowym. Od 1817 r. był własnością Potockich. W XIX w. rozebrano część fortyfikacji (wały ziemne) i rozbudowano część gospodarczą, m.in. ujeżdżalnię, stajnie i wozownię. Restaurowany w ostatnich latach. Posiada komnaty w stylu biedermaier, rokoko i klasycystycznym. Obecnie muzeum wnętrz i powozów.

### Przeclaw

Zamek nad Wisłoką. Zbudowany przez Ligęzów około połowy XV w. W XVII w. krótko w rękach Tarnowskich. Zniszczony przez Szwedów. Od 1658 r. własnością wojewody lubelskiego Władysława Reja i jego potomków. Przebudowany w XIX w. w stylu neogotyckim. Spłonął w 1967 r. Zachowały się detale architektury renesansowej i neogotyckiej, 2 piętrowa wieża i oficyny. Remont kapitalny w latach 1980–90.



## Przemysł

Zamek królewski nad Sanem. Zbudowany w stylu gotyckim w XIV w. przez Kazimierza Wielkiego, w miejscu wcześniejszej warowni drewnianej. Spalony przez Wołochów w 1498 r. Odbudowany i przebudowany na zamek bastionowy, w stylu renesansowym w 1 połowie XVI w. przez starostę przemyskiego Piotra Kmitę. Składał się z zamku górnego na planie czworoboku z 4 basztami, otoczonego fosą oraz zamku dolnego. Ponownie przebudowany przez starostę M. Krasickiego na początku XVII w. Odrestaurowany, później częściowo rozebrany (od strony pld.- zach.). Zniszczony w okresie rozbiorów. Odbudowany w połowie XIX w. Zachowała się brama, baszty z attyką, część pomieszczeń i fragmenty kurtyn.

## Rzeszów

Zamek bastionowy nad Wisłokiem. Zbudowany w stylu wczesnobarokowym na początku XVII w. przez Mikołaja Spytka Lizęgę, na planie czworoboku z dziedzińcem i kwadratową wieżą bramną o kilku kondygnacjach. Ufortyfikowany w 2 połowie XVII w. przez Sebastiana Lubomirskiego, umocnieniami murowo-ziemnymi z bastionami. Zdewastowany przez wojska w 1769 r. Przebudowany na początku XIX w. przez władze austriackie na więzienie. Zachowały się 4 jednopiętrowe skrzydła, wieża oraz fortyfikacje. Obecnie Sąd Wojewódzki.

## Sanok

Zamek królewski na wysokiej krawędzi doliny Sanu. Zbudowany przez Kazimierza Wielkiego w XIV w. Posiadał wieżę i otoczony był murem. Przebudowany w 1 połowie XVI w. za panowania Zygmunta Starego. Składał się z piętrowego budynku otoczonego murem obwodowym. W XVII w. powiększony o 2 prostopadłe skrzydła. W XVIII w. niemal w ruinie. W XIX w. częściowo rozebrany przez władze austriackie. Zachował się budynek renesansowy, fragmenty murów obwodowych i fosa.

### Ruiny zamków:

Dąbrówka Starzeńska, Fredropol, Krajowice, Lubaczów, Mielec, Przyszów, Rybotycze, Rzemień, Sieniawa, Węgielka, Żaklików, Załuż

## WOJEWÓDZTWO PODLASKIE

### Białystok

Zamek zbudowany w stylu gotyckim w 2 połowie XVI w. przez marszałka wielkiego litewskiego Piotra Wiesiołowskiego, na planie prostokąta (bez dziedzińca) z dwoma cylindrycznymi basztami. Rozbudowany w stylu renesansowym w latach 1602–21. Następnie w rękach rodu Branickich. W latach 1691–97 przebudowany na pałac w stylu barokowym (zmienił front o 180°), a następnie w połowie XVIII w. przez Jana Klemensa Branickiego na rezydencję magnacką nazywaną „Wersalem Podlaskim”. Spalony w 1944 r. Odbudowany po wojnie wg wzoru z XVIII w. W części centralnej zachowały się elementy gotyckich przesklepień otworów. Obecnie Akademia Medyczna.

### Ruiny zamków:

Ciechanowiec, Łomża, Sidra, Tykocin

## WOJEWÓDZTWO POMORSKIE

### Bytów

Zamek na wzgórzu. Zbudowany w stylu gotyckim przez Krzyżaków na przełomie XIV–XV w. na planie prostokąta z dziedzińcem i 4 wieżami. Był siedzibą prokuratora krzyżackiego. W 1410 r. w rękach polskich, zwrócyony Krzyżakom na mocy traktatu toruńskiego w 1411 r. Po wojnie trzynastoletniej od 1466 r. w posiadaniu Korony, następnie książąt pomorskich. Uszkodzony w 1945 r., obecnie restaurowany. Zachował pierwotne rozplanowanie i umocnienia z fosą. Muzeum Zachodnio-Kaszubskie.







### Gniew

Ruiny krzyżackiego zamku nad Wisłą. Zbudowany w stylu gotyckim w 2 połowie XIII w. na planie czworoboku z kwadratowymi wieżami w narożach. Był siedzibą komturów. W 1410 r. w rękach wojsk króla Władysława Jagiełły. W okresie wojny trzynastoletniej (1454–66 r.) przechodził z rąk do rąk. Od 1466 r. do I rozbioru Polski (1772 r.) był siedzibą starostów, m.in. marszałka koronnego Jana Sobieskiego. Przebudowany za czasów pruskich. Spłonął w 1922 r. Zachowały się mury ścian i wież, mury obwodowe oraz piwnice, w których w okresie II wojny światowej hitlerowcy więzili Polaków. Obecnie zamek użytkują: Muzeum Archeologiczne w Gdańsku i Miejsko-Gminny Ośrodek Kultury.

### Kwidzyn

Ruiny zamku przy ul. Gdańskiej. Zbudowany w stylu gotyckim przez biskupów kapituły pomezjańskiej w 1 połowie XIV w., na planie kwadratu z dziedzińcem i kwadratowymi basztami na narożach oraz gdańskiem połączonym z zamkiem gankiem wspartym na 5 monumentalnych arkadach. W 1410 r. zajęty przez wojska króla Władysława Jagiełły. Po II pokoju toruńskim w 1466 r. w rękach krzyżackich. Uszkodzony przez Szwedów w XVII w., rozebrany częściowo przez władze pruskie w XVIII w. Zachowało się północne i zachodnie skrzydło, gdańsko z gankiem i wieża studzienna z gankiem. Obecnie Oddział Muzeum Zamkowego w Malborku.

### Lębork

Zamek nad Łebą. Zbudowany przez Krzyżaków, w stylu gotyckim około połowy XIV w. na planie prostokąta bez dziedzińca. Był siedzibą wójtów krzyżackich. W 1410 r. rękach wojsk Władysława Jagiełły. W okresie wojny trzynastoletniej (1454–66 r.) w rękach polskich, a po traktacie toruńskim – nadany w lenno księciu pomorskiemu Brykowi II. Po wygaśnięciu dynastii książęcej w 1637 r. wrócił do Polski. Od 1657 r. w rękach niemieckich. Wielokrotnie przebudowywany (XVI–XX w.). Z pierwotnej budowli zachował się gotycki szczyt wschodni, część piwnic, strzelnice, młyn zamkowy oraz fragment muru obwodowego.

### Malbork

Potężny zamek krzyżacki nad Nogatem, Dawna siedziba konwentu i wielkiego mistrza zakonu. Składa się z:

- 1) Zamku Wysokiego zbudowanego pod koniec XIII w. w stylu gotyckim, na planie czworoboku z dziedzińcem i krużgankami, olbrzymią wieżą i gdańskiem,
- 2) Zamku Średniego zbudowanego w stylu gotyckim w XIV w. na planie nieregularnego czworoboku o 3 skrzydłach otwartych w kierunku Zamku Wysokiego, w miejscu dawnego przedzamcza,
- 3) Przedzamcza zbudowanego w XIV–XV w. składającego się z zabudowań gospodarczych i usługowych. Obecnie częściowo w ruinie.

Otoczony czterema pierścieniami fos i warownych murów z okrągłymi basztami, zajmował obszar 18 hektarów. Po bitwie pod Grunwaldem w 1410 r. oblegany przez wojska króla Władysława Jagiełły. Zdobyty dnia 6 czerwca 1457 r. w czasie wojny trzynastoletniej. W dniu następnym tryumfalnie wjechał na zamek król Kazimierz Jagiellończyk. Odtąd do 1772 r. był rezydencją królów polskich i siedzibą starostów. Zdewastowany po rozbiorach w ciągu XIX w. Zniszczony w 1945 r., gruntownie restaurowany i odbudowany. Obecnie muzeum historyczne. Zamek uznano w 1994 r. za Pomnik Historii.

### Słupsk

Zamek książęcy na Słupią. Zbudowany w stylu gotyckim przez księcia Bogusława X na początku XVI w., na planie prostokąta z wieżami. Przebudowany w stylu renesansowym przez księcia Jana Fryderyka w latach 1580–87. Był siedzibą książąt słupskich i pomorskich. Zajęty przez króla pruskiego Fryderyka-Wilhelma I w 1731 r. W połowie XVIII w. zamieniony na koszary. Spłonął w 1815 r. Następnie przebudowany na magazyn. W ośmiobocznej wieży zachowały się sklepienia późnogotyckie. Obok młyn zamkowy. W odbudowanym w 1959–65 r. zamku mieści się obecnie Muzeum Pomorza Środkowego.

### Ruiny zamków:

Czarne, Człuchów, Dzierzgoń, Gdańsk, Grabiny-Zameczek, Nowe, Osiek, Prabuty, Puck, Skarszewy, Sobowidz, Stara Kiszewa, Sztum

**WOJEWÓDZTWO ŚLĄSKIE****Bielsko-Biała**

Zamek książęcy przy ul. Wzgórze 16. Zbudowany w stylu gotyckim przez książąt cieszyńskich prawdopodobnie w XV w. Posiadał wieżę narożną o planie prostokąta. Od 2 połowy XVI w. w rękach możnowładców niemieckich, a od 1752 r. własność rodu Sułkowskich. Wielokrotnie przebudowywany. Spalony przez Szwedów w 1656 r., następnie odbudowany. Przebudowany w XIX w. Zachował się na planie trapezu z wewnętrznym dziedzińcem. Obecnie Muzeum Okręgowe \ biblioteka.

**Częstochowa**

Warowny klasztor Paulinów na Jasnej Górze. Wzniesiony przez księcia opolskiego Władysława na przełomie XIV i XV w. z kościołem w stylu gotyckim. Otoczony fortyfikacjami bastionowymi na planie czworoboku w 1 pół. XVII w. W 1655 r. około 250 osobowa załoga obrońców z ks. A. Kordeckim na czele przez 38 dni skutecznie odpierała ataki dziesięciokrotnie liczniejszych wojsk szwedzkich gen. Mullera i zmusiła je do odejścia. W 2 pół. XVII w. kościół został przebudowany na barokową bazylikę z wieżą o wysokości 105 m, rozbudowano też fortyfikacje. W latach 1700–1772 opanowany przez konfederatów barskich, stanowił ich główny punkt oporu. Zachował się w całości. Znajduje się tu unikalny księgozbiór, zbrojownia oraz skarbiec z bezcennymi zabytkami sztuki. W gotycko-barokowej kaplicy Najświętszej Marii Panny znajduje się słynny obraz Matki Boskiej Częstochowskiej będący celem licznych pielgrzymek. Tu też w 1979, 1983 i 1987 r. przybył z pielgrzymką papież Jan Paweł II. Klasztor jest głównym ośrodkiem katolickiego życia religijnego w Polsce. W 1994 roku klasztor został uznany za Pomnik Historii.

**Gliwice**

Zamek książęcy zbudowany w XIV w. przez książąt oświęcimskich. Zburzony w 1 połowie XV w. przez husytów pod dowództwem Zygmunta Korybutowicza. Obecny zamek przy ul. Pod Murami wzniesiony został w latach 1558–61 na planie podkowy. Był siedzibą rodu Cetryczów. Wielokrotnie przebudowywany. Odnowiony po 1950 r. W przyziemiu zachowały się fragmenty średniowiecznych kamiennych murów, sklepienie piwnice oraz wykroj otworu strzelniczego. Obecnie muzeum regionalne.

**Grodziec**

Zamek z XIV w., przebudowany w XVI, XVII i XVIII w., portale z XVI w.

**Lubliniec**

Zamek zbudowany prawdopodobnie w XIV w. przez książąt opolskich. Gruntownie przebudowany w XVII i XVIII w. Zachował się budynek o planie prostokąta z środkowym ryzalitem z elementami architektury renesansowej i barokowej. Obecnie w zespole zabudowań szpitala.

**Pilica**

Zamek zbudowany w stylu gotyckim w XIV w. prawdopodobnie przez rodzinę rycerską Toporczyków. W XV w. był własnością rodu Pileckich. Gruntownie przebudowany w stylu renesansowym przez kasztelana oświęcimskiego. W. Padniewskiego na rezydencję o planie prostokąta z dziedzińcem. Otoczony fortyfikacjami kurtynowymi z bastionami przez kasztelana krakowskiego S. Warszyckiego. Zdobyty przez Szwedów w XVII w. Przebudowany w XVIII w. na wzór francuski przez rodzinę Wesslów, a w XIX w. przez L. Epsteina. Zachowały się w dobrym stanie fortyfikacje z XVII w.

**Racibórz**

Zamek piastowskich książąt raciborskich nad Odrą. Zbudowany na planie nieregularnym w końcu XIII w., w miejscu wcześniejszego grodu piastowskiego. W latach 1337–1486 we władaniu książąt czeskich, następnie księcia opolskiego Jana Dobrego. W XV w. umocniony murami z basztami. Od 1532 r. w rękach możnowładców niemieckich. Przebudowany na rezydencję w stylu renesansowym w XVII w. Spłonął w 1858 r. następnie odbudowany. Uszkodzony w czasie działań wojennych w 1945 r. Zachowała się gotycka kaplica z XIII w. galeria podcieni w jednym skrzydle i budynek bramny.



z małej szkoły w wielki świat



### Strumiń

Zamek z XVII w., przebudowany w XVIII w., po zniszczeniach w r. 1945 odbudowany.

### Toszek

Ruiny zamku na wzgórzu. Zbudowany prawdopodobnie w XIV w. przez piastowskich książąt opolskich na planie nieregularnym z kwadratową wieżą. Zniszczony w czasie wojen husyckich w 1 połowie XV w., odbudowany przez księcia oświęcimskiego Przemysława. Następnie w rękach króla węgierskiego M. Korwina. Od 1532 r. własnością wielu rodów. Przebudowany około 1666 r. na rezydencję w stylu barokowym. Spalony w 1811 r. Opuuszczony uległ ruinie. Obecnie częściowo odbudowany. Zachowały się mury z XVII w., wieże, niektóre pomieszczenia i barokowy portal. Przeznaczony na potrzeby kulturalne. Obecnie muzeum regionalne.

### Tworóg

Zamek wzniesiony w 2 połowie XVIII w., przebudowany w XIX w.

### Żywiec

Zamek rycerski zbudowany w stylu późnogotyckim przez Śkryńskich około połowy XV w. Spłonął w 1477 r. W 2 połowie XVI w. rozbudowany i przekształcony przez Komorowskich na pałac w stylu renesansowym. W XIX w. wielokrotnie przebudowywany. W zamku zachowały się renesansowe elementy architektoniczne, arkadowy dziedziniec z XVI w. i wieża.

#### Ruiny zamków:

Bobolice, Chudów, Cieszyn, Danków, Dziegielów, Kobiernice, Koziegłowy, Krzelów, Krzepice, Łodygowice, Mirow, Morsko, Ostrężnik, Przewodzisowice, Siewierz, Smoleń, Suliszowice, Świerklaniec, Tworków, Ujazd

## WOJEWÓDZTWO ŚWIĘTOKRZYSKIE

### Będzin

Zamek królewski na wzgórzu nad Czarną Przemszą. Zbudowany w stylu gotyckim na planie regularnym przez Kazimierza Wielkiego w XIV w., w miejscu drewnianej warowni. Składał się z zamku właściwego z potężną cylindryczną wieżą i przedzamczem. Otoczony podwójnymi murami obwodowymi i fosą. Gościli w nim polscy królowie. Należał do systemu umocnień pogranicza ze Śląskiem. Spłonął w 1616 r. Odbudowany przez A. Dębińskiego. Zniszczony przez Szwedów w 1655 r. – ponownie odbudowany. W XVIII w. podupadł, przeznaczony przez władzę pruskie do rozbiórki. Odbudowany w 1834 r. wg proj. F.M. Lanciego. Restaurowany w latach 1952–56. Obecnie Muzeum Zagłębia Dąbrowskiego.

### Kurozwęki

Zamek rycerski nad Czarną. Zbudowany przez Kurozwęckich w stylu gotyckim w 2 połowie XIV w. na planie owalnym z wieżą bramną otoczony fosą. Rozbudowany i umocniony w XV w. Przebudowany w stylu renesansowym w XVII w. przez Lanckorońskich, a następnie w XVIII w. przez Sołtyków na pałac w stylu barokowym, później klasycystycznym. W zachowanych budynkach widoczne nakładanie się stylów architektonicznych.

### Sancygniów

Pozostałości zamku obronnego z XVI w. w postaci późnorenansowej bramy wjazdowej i budynku mieszkalnego z XVI–XVII w.

### Sandomierz

Zamek królewski na krawędzi doliny Wisły. Zbudowany w stylu gotyckim, przez Kazimierza Wielkiego, w miejscu drewnianej warowni piastowskich książąt sandomierskich. Przebudowany w stylu renesansowym na wzór Wawelu przez króla Zygmunta Starego około 1520 r. Często gościli w nim polscy królowie. Ograbiony i wysadzony w powietrze przez Szwedów w latach 1655–56. Ocalałe zachodnie skrzydło w odbudowie. Muzeum Okręgowe.

**Szydłów**

Ruiny królewskiego zamku na wzniesieniu. Zbudowany w stylu gotyckim w XIV w. przez Kazimierza Wielkiego, na planie wieloboku z dziedzińcem i wieżą. Przebudowany w stylu renesansowym w XVI w. Spalony w 1630 r. Zniszczony przez Szwedów w 1656 r. Przebudowany na pałac około 1723 r. W XIX w. podupadł. Odnowiony około 1946 r. Zachowały się mury, brama, sala rycerska i skarbczyk.

**Ujazd**

Ruiny zamku „Krzyżtopór” na wzgórzu. Zbudowany przez wojewodę sandomierskiego Krzysztofa Ossolińskiego według projektu architekta W. Senesa w latach 1631–44, Założony na planie pięcioboku z narożnymi bastionami. Był okazałą rezydencją rodu Ossolińskich. Posiadał rzekomo tyle okien ile dni w roku, tyli pokoi ile tygodni, tyle sal ile miesięcy oraz 4 wieże symbolizujące pory roku, akwarium z morskimi rybami, zaś w stajniach lustra i marmurowe żłoby. Od 1650 r. należał do Kalinowskich, Wiśniowieckich, Morstinów, Paców, Sołtyków i innych. Zdeprawowany i uszkodzony przez Szwedów w 1655–56 r. Częściowo zamieszkały do 1770 r. Zniszczony podczas walk konfederatów barskich. Zachowały się mury zamku i fortyfikacje bastionowe, zabezpieczone po wojnie przed dalszym niszczeniem.

**Ruiny zamków:**

Bodzentyn, Chęciny, Chroberz, Ćmielów, Falków, Konary, Maleszowa, Międzygórz, Modliszewice, Mokrosko Górne, Ossolin, Pińczów, Podgrodzie, Rembów, Rytwiany, Sobków, Stopnica, Tudorów

**WOJEWÓDZTWO WARMIŃSKO-MAZURSKIE****Barciany**

Zamek położony na wzniesieniu. Zbudowany w stylu gotyckim przez Krzyżaków w końcu XIV w. na planie czworoboku, z 2 basztami. Wielokrotnie rozbudowywany. Był siedzibą komtura, a następnie komorników zakonnych. Zniszczony w czasie wojny trzynastoletniej w 1455 r., później odbudowany. Wnętrza zamku przebudowane w XIX i XX w. Zachowane wschodnie skrzydło oraz mury i fundamenty skrzydła północnego.

**Elbląg**

Ruiny zamku przy ul. Wigilijnej. Zbudowany w stylu gotyckim przez Krzyżaków około połowy XII w. Rozbudowany w XIV w. na planie regularnym. Był siedzibą krajowego mistrza zakonu do 1309 r., później siedzibą komturów. W 1410 r. poddany Władysławowi Jagielle. Zburzony przez mieszczan na początku wojny trzynastoletniej w 1454 r. W następnych stuleciach rozebrany. Zachowały się fragmenty obronnych murów, budynek dawnego spichrza i piwnice.

**Frombork**

Warowny zespół katedralny nad Zalewem Wiślanym. Zbudowany w XIV w. przez biskupów warmińskich na planie nieregularnym. Składał się z gotyckiej katedry otoczonej murem obwodowym z basztami. W XV i XVI w. umocniony bastejami, wieżą bramną i przedbramiem. Zachował się wg pierwotnego założenia, z częściową przebud. z XIX w. W pn.-zach. załamaniu linii murów – Wieża Kopernikowska. Zespół uznano w 1994 r. za Pomnik Historii.

**Giżycko**

Zamek na przesmyku Jeż. Niegocińskiego i Mamry. Zbudowany w stylu gotyckim przez Krzyżaków około połowy XIV w. Był siedzibą prokuratora krzyżackiego. Spalony w czasie wojny trzynastoletniej w 1455 r. został następnie odbudowany, a w 1614 r. przebudowany w stylu renesansowym. Częściowo rozebrany w połowie XIX w. Zachowało się jedno skrzydło z późnorenansowymi zwieńczeniami murów szczytowych.



z małej szkoły w wielki świat





### Kętrzyn

Zamek nad rzeką Gulber. Zbudowany w stylu gotyckim przez Krzyżaków w 2 połowie XIV w. na planie prostokąta z dziedzińcem. Opasany murami z 3 basztami. Był siedzibą urzędów i załóg krzyżackich, stanowił bazę wypadową na Litwę. Kilkakrotnie przebudowany, głównie w XVII i XIX w. kiedy to rozebrane zostały mury i baszty. Stracił pierwotny wygląd. Zniszczony w 1945 r. został odbudowany. Obecnie Muzeum im. Wojciecha Kętrzyńskiego Oddział Muzeum Warmii i Mazur w Olsztynie oraz Dom Kultury.

### Lidzbark Warmiński

Zamek biskupów warmińskich nad Łyną. Zbudowany w stylu gotyckim w 2 połowie XIV w., na planie kwadratu z wewnętrznym krążankowym dziedzińcem. Składał się z zamku właściwego i przedzamcza. Posiadał narożne baszty. Wielokrotnie niszczone przez pożary, następnie odbudowywany. W latach 1506–12 gościł w zamku Mikołaj Kopernik. Umocniony fortyfikacjami ziemnymi na początku XVII w. Przez około 300 lat był siedzibą biskupów warmińskich. Ostatnim rezydentem był biskup Ignacy Krasicki. Zamek zachował pierwotny styl architektoniczny z nieznaczną barokową przebudową. Obecnie Muzeum Warmińskie – Oddział Muzeum Warmii i Mazur w Olsztynie.

### Nidzica

Zamek na wzgórzu, zbudowany w stylu gotyckim przez Krzyżaków w latach 1381–1400, na planie czworoboku z prostokątnym dziedzińcem. Był siedzibą wójta krzyżackiego. W 1410 r. w rękach wojsk Władysława Jagiełły. W 1454 r. zdobyty przez mieszczan, do końca wojny trzynastoletniej w rękach polskich. Od początku XVI w. posiadał przedzamcze, częściowo rozebrane w końcu XVIII w. Zniszczony w 1945 r. Odbudowany, zachował pierwotne założenie architektoniczne z 2 wieżami, sklepienia i gotyckie polichromie. Hotel.

### Ostróda

Zbudowany w stylu gotyckim przez Krzyżaków w XIV w., na planie kwadratu z dziedzińcem. Był siedzibą konтурów, a po sekularyzacji zakonu, od 1525 r., zarządcy miasta. W 1410 r. w rękach wojsk polskich. Zniszczony częściowo przez pożar w 1788 r. W XIX w. całkowicie przebudowany. Spalony w 1945 r. przez wojska radzieckie. Zachowały się mury z fragmentami gotyckich otworów okiennych oraz piwnice ze sklepieniami krzyżowo-żebrowymi. Obecnie skrzydło południowe odrestaurowano, północne w odbudowie.

### Pastęk

Ruiny zamku na wzgórzu. Zbudowany w stylu gotyckim przez Krzyżaków w 1 połowie XIV w. na planie prostokąta, otoczony murem. Pierwotnie składał się z jednego budynku (skrzydło północne). Rozbudowany w 2 połowie XV w. Był siedzibą komturów przeniesioną z Elbląga. W czasie ostatniej wojny polsko-krzyżackiej (1521 r.) zniszczony przez wojska Zygmunta Starego. Odbudowany i rozbudowany w 2 połowie XVI w. przez księcia Albrechta oraz w XVIII i XIX w. Spalony w 1945 r. Zachowały się mury obwodowe, 2 baszty cylindryczne i gotycka brama kamienna. Odbudowany – siedziba kilku instytucji kulturalno-oświatowych.

### Pieniężne

Zamek biskupi na wzniesieniu nad Walszą. Zbudowany przez biskupów warmińskich w 1 połowie XIV w. w stylu gotyckim, na planie zbliżonym do trapezu. Składał się ze skrzydła mieszkalnego i gospodarczego oraz dziedzińca, obwiedzionych murem. Parokrotnie niszczone i odbudowywany. Po zniszczeniach w XVII w., przebudowany w stylu barokowym. W XIX w. częściowo rozebrany i dostosowany do potrzeb administracyjnych. Zachowało się skrzydło wschodnie odnowione po 1945 r., ruiny skrzydła południowego oraz piwnice ze sklepieniami gotyckimi.

### Reszel

Zamek biskupi na stromym brzegu Sajny. Zbudowany w stylu gotyckim przez biskupa warmińskiego Henryka M Sorbon w latach 1350–1375, na planie kwadratu. Posiadał dwa skrzydła mieszkalne i potężną cylindryczną wieżę. Umocniony w XV–XVI w. Do I rozbioru Polski był siedzibą biskupów. W latach 1783–1807 użytkowany przez władze pruskie jako więzienie. Po pożarze w 1807 r. odnowiony i częściowo przebudowany na użytek gminy ewangelickiej. Zachowany niemal w pierwotnej formie. Obecnie muzeum i galeria sztuki ludowej Warmii i Mazur.

**Ryn**

Zamek na wzniesieniu pomiędzy jeziorem Ryńskim i jeziorem Olów. Zbudowany w stylu gotyckim przez wielkiego mistrza zakonu krzyżackiego Winricha von Kniprode w 2 połowie XIV w. na planie czworoboku z dziedzińcem, w miejscu drewnianej warowni. Był siedzibą komturów, później wójtów krzyżackich. U schyłku XIV w. komturem na zamku był Konrad Wallenrod, znany z poematu A. Mickiewicza. Po 1525 r. był siedzibą starostów książęcych. W XIX w. przebudowany na więzienie. Zachowały się liczne fragmenty pierwotnego założenia, m.in. wieża z klatką schodową i sklepienia piwniczne. Obecnie siedziba władz miejskich i schronisko PTTK.

**Ruiny zamków:**

Barczewo, Bezlawki, Braniewo, Bratian, Dąbrówno, Działdowo, Jeziorany, Kurzętnik, Lubawa, Miłakowo, Morąg, Orneta, Pisz, Przezmark, Szczytno, Szestno, Szreńsk, Szymbark, Węgorzewo

**WOJEWÓDZTWO WIELKOPOLSKIE****Gołuchów**

Zamek rycerski nad Ciemną. Pierwotnie obronny dwór zbudowany w stylu renesansowym przez starostę radziejowskiego Rafała Leszczyńskiego około 1560 r. Rozbudowany na początku XVII w. przez wojewodę kaliskiego Wacława Leszczyńskiego, który dobudował 3 skrzydła zamykające dziedziniec. W latach 1872–85 przebudowany w stylu renesansu francuskiego przez Izabelę Działyńską która utworzyła w zamku prywatne muzeum obrazów i sztuki użytkowej. Z dawnego założenia zachowały się portale z piaskowca, kominki i strop kasetonowy. Obecnie Muzeum-Zamek Oddział Muzeum Narodowego w Poznaniu.

**Gośławice**

Ruiny rycerskiego zamku nad jeziorem Gośławskim. Zbudowany z kamienia i cegły w stylu gotyckim na początku XV w. przez biskupa Andrzeja Łaskarza. Założony na planie prostokąta z dwoma budynkami, otoczony murem. W późniejszych latach rezydencja Łąckich. Przebudowany w XVIII w. Zachowały się mury zamku i fragmenty muru obwodowego, ślady narożnych baszt. W murze otwory strzelnicze i wnęki. Ostatnio odbudowany, siedziba muzeum.

**Koźmin**

Zamek królewski nad Orlą. Zbudowany w 2 połowie XIV w. przez wojewodę poznańskiego Maćka Borkowica, skazanego przez Kazimierza Wielkiego w 1358 r. na śmierć głodową za bunt. Założony na planie czworoboku z wieżą o planie zbliżonym do koła, otoczony murem. W XVI w. przebudowany na rezydencję w stylu renesansowym przez Andrzeja Górkę. W 1848 r. siedziba sztabu powstańczego. Przebudowany ponownie w XIX w. Zachowały się fragmenty architektury renesansowej i część fosy. Obecnie Zespół Szkół Rolniczych.

**Kórnik**

Zamek rycerski nad jeziorem Kórnickim. Pierwotnie o założeniu obronnym. Zbudowany w latach 1520–30 w stylu renesansowym i otoczony fosą przez wojewodę poznańskiego kanclerza kapituły poznańskiej Mikołaja Górkę. Był do 1592 r. rezydencją rodu Górków. W następnych wiekach w rękach rodu Czarnkowskich, Grzędzińskich, Działyńskich i Zamoyskich. Przebudowany w 1560 r. przez wojewodę poznańskiego Stanisława Górkę, a w 2 połowie XVIII w. w stylu późnobarokowym przez Teofilę z Działyńskich. Opuszczony na początku XIX w. Przebudowany przez Tytusa Działyńskiego w latach 1845–60 w stylu neogotyckim (gotyku angielskiego) według projektu K.F. Schinkla. W latach 1952–53 zabezpieczony przed zniszczeniem. Obecnie dział Muzealny Biblioteki Kórnickiej PAN. Zachował się zespół zabudowań zamku z wnętrzami z XIX w.

**Poznań**

Ruiny zamku książęcego na Wzgórzu Przemysława. Zbudowany w 2 połowie XIII w. i otoczony murami przez księcia Przemysława II. W zespole zabudowań była wieża na planie kwadratu. Był siedzibą książąt wielkopolskich. Wielokrotnie przebudowywany w ciągu wieków, a w 1436 r. odbudowany po pożarze przez starostę A. Górkę. Zniszczony przez Szwedów w 1655 r., odbudowany po 120 latach. W 1793 r. był siedzibą sądu konfederatów wielkopolskich. Zniszczony w czasie ostatniej wojny. Obecnie częściowo odbudowany. Z dawnego założenia zachowała się kuchnia zamkowa, mury przyziemia oraz mury osadowe. Od 1965 r. – Muzeum Rzemiosł Artystycznych.



z małej szkoły w wielki świat





### Rydzyzna

Zamek zbudowany w stylu gotyckim w XV w. przez Jana z Czernicy na planie kwadratu z dziedzińcem. Otoczony był murem i fosą. Zniszczony prawdopodobnie w XVI–XVII w. Na fundamentach zamku w końcu XVII w. Rafał Leszczyński zbudował nowy zamek, zniszczony w czasie Wielkiej Wojny Północnej w 1707 r. Przebudowany i rozbudowany w latach 1743–45 przez księcia Józefa Sułkowskiego w stylu barokowym na pałac o planie czworoboku według projektu architekta Pompeo Ferrari, a następnie w stylu klasycystycznym w latach 1766–90. Odnowiony w 1923 r. Spalony w 1945 r., po wojnie odbudowany. Zachowały się: oficyny pałacu, brama pałacu i park z XVIII w. oraz fosa. Ośrodek szkoleniowy. W części pomieszczeń – luksusowy hotel.

### Szamotuły

Ruiny rycerskiego zamku, zbudowanego w XV w. przez rodzinę Szamotulskich. Rozbudowany przez kasztelana poznańskiego Łukasza Górkę w XVI w. na rezydencję renesansową. W następnych stuleciach w rękach wielu rodów. Zachowała się wieża mieszkalna z XVI w. o planie prostokąta. Nad rzeką Samą był także zamek zbudowany w XIV w. Na jego miejscu wzniesiono w XVII w. klasztor. W wieży Muzeum Ziemi Szamotulskiej.

#### Ruiny zamków:

Gniezno, Gołańcz, Kępno, Koło, Krajenka, Ostroróg, Ostrzeszów, Przedecz, Pyzdry, Sieraków, Wyszyzna, Ząb-szyn

## WOJEWÓDZTWO ZACHODNIO-POMORSKIE

### Buk

Zamek zbudowany przez Flemingów w I połowie XV w. opodal ruin wcześniejszej warowni Plótzów. Otoczony murami z wieżą bramną. Zachowały się sklepienia zwierciadłowe i beczkowe.

### Darłowo

Zamek książęcy nad Wieprzą. Zbudowany w stylu gotyckim przez książąt pomorskich Bogusława V i Warcisława w XIV w. na planie regularnym z wieżą bramną. W XV w. w zamku spędził ostatnie lata życia prawnuk Kazimierza Wielkiego książę słupski Eryk I – król Danii, Norwegii i Szwecji (zmarł w 1459 r.). Przebudowany w XVI i XVII w. Po śmierci ostatniego z książąt zachodniopomorskich Bogusława XIV (1637 r.) w rękach niemieckich. Częściowo rozebrany w XIX w. W zamku elementy architektury gotyckiej i renesansowej. Restaurowany po II wojnie światowej. Obecnie Muzeum Zamek Książąt Pomorskich.

### Kalisz Pomorski

Zamek rycerski nad Drwęcą. Zbudowany przez Wedlów w XIV w. Zniszczony w wojnie z Krzyżakami na początku XV w. Odbudowany – spłonął. Przebudowany w 1577 r. na rezydencję w stylu renesansowym. Zniszczony w 1945 r. Zachował się budynek prostokątny z XV w.

### Krąg

Zamek rycerski na wzgórzu nad jeziorem. Zbudowany na początku XV w. przez Podewilsów na planie prostokąta. Rozbudowany w stylu renesansowym w XVI–XVII w., przebudowany w XIX w. Spalony w 1945 r. Po wojnie odbudowany. Zachowała się dawna kaplica oraz piwnice pierwotnego budynku zamkowego ze strzelnicami. Obecnie ośrodek wypoczynkowy.

### Ploty

Zamek rycerski nad Regą. Zbudowany w końcu XIII w. przez Dobiesława, w miejscu wcześniejszego grodu. Pierwotnie wieża otoczona murem i fosą. Później rozbudowany. Zniszczony przez mieszczan kołobrzeskich w 1465 r. Przebudowany w połowie XVI w. przez Ostenów. W XVIII w. przekształcony na rezydencję. Zniszczony w czasie ostatniej wojny. Odbudowany w latach 1957–63. Zachowały się sklepienie sale i fragmenty murów pierwotnego założenia.



### Połczyn-Zdrój

Zamek książęcy przy ul. Zamkowej. Zbudowany przez księcia pomorskiego Bogusława IV w końcu XIII w. Składał się z zamku właściwego na planie pięcioboku i przedzamcza. W XIV w. w rękach rodu Wedlów i Manteufflów, lenników książąt pomorskich. Od połowy XVII w. we władaniu Brandenburgii i Prus. Wielokrotnie przebudowywany. W XVIII w. przebudowany w stylu barokowym na pałac. Odzyskany w 1945 r. Zachował się wystrój architektoniczny z XVIII w.

### Szczecin

Zamek książąt pomorskich. Budowany przez księcia Barnima III i jego następców w ciągu 2 połowy XIV w. na planie czworoboku, w miejscu grodu. Rozbudowany i przebudowany w XV–XVI w. w stylu renesansowym przez księcia Bogusława X, jego synów i wnuków. Posiadał 2 dziedzińce otoczone skrzydłami oraz wieże: Dzwonów, Więzienną i Zegarową. Powiększony o skrzydło zbrojowni wzniesione przez księcia Filipa II w 1616–19 r. Po śmierci ostatniego z książąt Bogusława XIV w 1637 r. – w rękach szwedzkich, następnie brandenburskich i pruskich. Uległ ogólnej dewastacji. W 1842 r. zburzone zostały krużganki. Zniszczony w czasie ostatniej wojny. Obecnie odbudowany. Zachowany w stylu renesansowym z elementami architektury gotyckiej. Pod kaplicą krypta grobowa książąt.

### Szczecinek

Zamek książęcy nad jeziorem Trzeciecko. Zbudowany w stylu gotyckim na planie czworoboku, przez księcia pomorskiego Wacława IV na początku XIV w. Położony był na wyspie połączonej z lądem zwodzonym mostem. Według legendy był miejscem odosobnienia wdów po książętach pomorskich. Rozbudowany w XV i XVI w. Przebudowany na rezydencję przez księcia Filipa II na początku XVII w. Po śmierci ostatniego z książąt Bogusława XIV w 1637 r. przeszedł w ręce pruskie. Zdobyty w 1806 r. przez wojska generała Tomasza Łubieńskiego. Później rozebrany. Zachowało się jedno skrzydło z XVII w. Obecnie hotel turystyczny.

### Świdwin

Zamek rycerski nad Regą Zbudowany przez ród Wedlów na początku XIV w. na planie nieregularnym z dziedzińcem. W latach 1384–1445 w rękach Krzyżaków. Został przez nich rozbudowany. Posiadał wysoką cylindryczną wieżę o podstawie kwadratu, otoczony został murami obwodowymi i fosą. Po bitwie pod Grunwaldem na krótko w rękach księcia pomorskiego Bogusława VIII. W 1445 r. odstąpiony przez krzyżaków Brandenburgii (Nowej Marchii). Od 1540–1808 r. w rękach zakonu joannitów. Przebudowany w XVI–XVIII w. Spłonął w czasie ostatniej wojny. Zachowały się gotyckie budynki i wieża oraz barokowe zdobienia architektoniczne. Po odbudowie siedziba domu kultury.

### Tuczno

Ruiny rycerskiego zamku nad jeziorem Zamkowym. Zbudowany w 1 połowie XIV w. przez Wedlów-Tuczynskich, na planie czworoboku, otoczony murem i fosą. W 1409 r. odparł oblężenie Krzyżaków. Rozbudowany w XVI–XVIII w. Po 1772 r. w rękach pruskich. Przebudowany w XIX w. Spalony w czasie walk w 1945 r. Zachowały się mury zewnętrzne, piwnice i fosa. Obecnie odbudowany, mieści Dom Pracy Twórczej SARP

#### Ruiny zamków:

Biały Bór, Boleszkowice, Chwarszczany, Człopa, Dobra, Drawno, Golczewo, Karlino, Koszalin, Krępczewo, Krzywina, Lipie, Maszewo, Mirosławiec, Moryń, Nowogard, Pelczyce, Pęczino, Resko, Rurka, Stare Dębno, Stare Drawsko, Suliszewo, Swobnica, Szadzko, Złocieniec

Opracowali: Józef Matusik i Jerzy Miszański

**CIP – Biblioteka Narodowa;** Matusik Józef, Miszański Jerzy Polska: mapa zamków; oprac. Józef Matusik i Jerzy Miszański; red. Janusz Łopatto, Zofia Awłasiewicz – Wyd. 7; red. Michał Starzewski – 1:750000 Warszawa; Wrocław: Polskie Przedsiębiorstwo Wydawnictw Kartograficznych im. E. Romera, 1997; Nr katal. 34-042-07\*

\* Pełną listę i opisy zamków można znaleźć na [www.malaszkoła.pl](http://www.malaszkoła.pl)





### Załącznik 3. Schemat budowy zamku

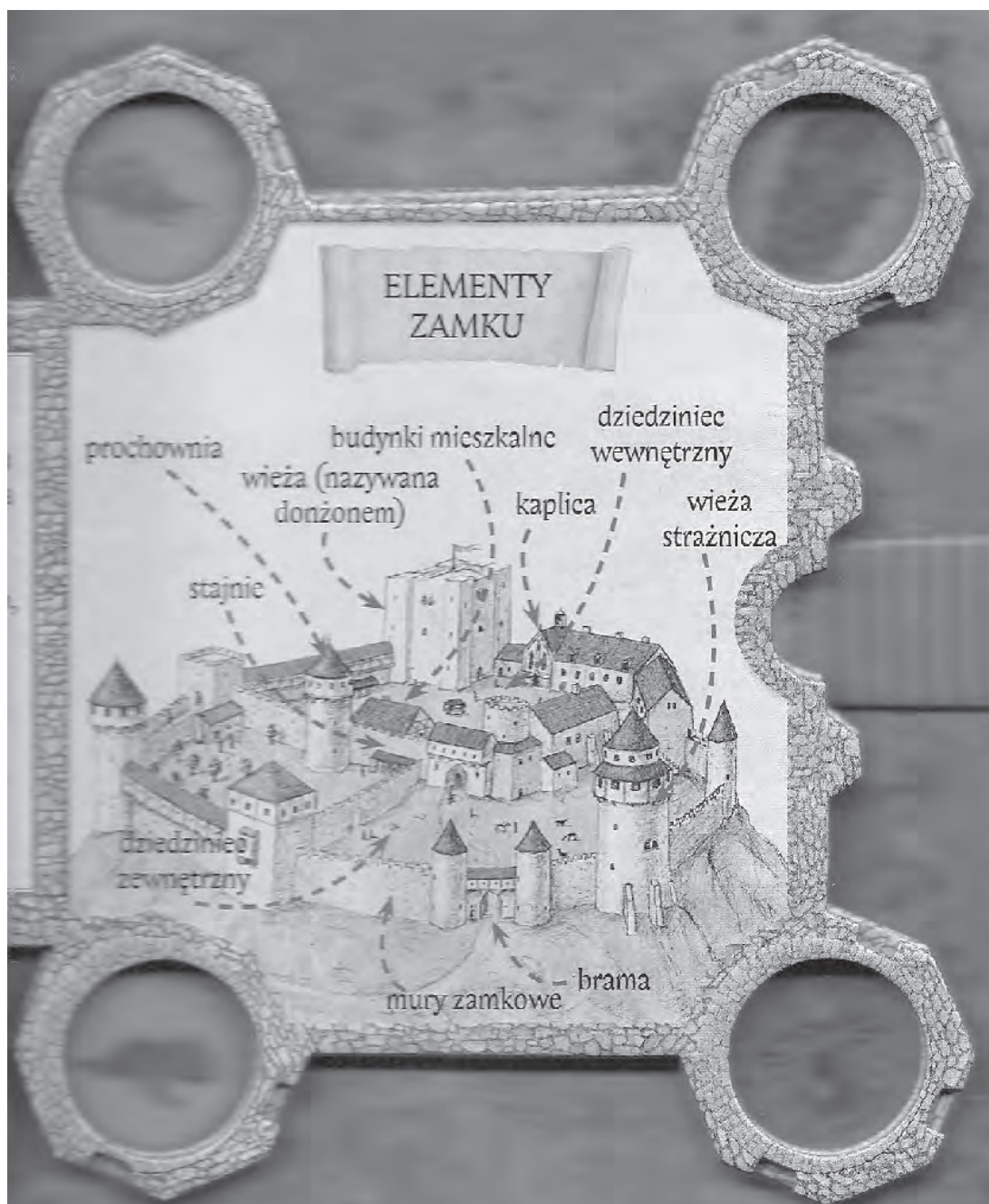


z małej szkoły w wielki świat



Projekt: B4U Publishing, 2011  
Autor: Oldrich Ruzicka  
Wydawca: Welpol Adventure Sp. z o.o

## Załącznik 4. Elementy zamku



z małej szkoły w wielki świat

Projekt: B4U Publishing, 2011  
Autor: Oldrich Ruzicka  
Wydawca: Welpol Adventure Sp. z o.o.

## Załącznik 5. Opis zamku w jego rzeczywistych wymiarach

### Zbuduj sam

Ów zamek stał na szczycie wysokiego wzgórza o trudno dostępnych stromych zboczach. Dojechać tam można było duktem wychodzącym z lasu od północno-zachodniej strony. Droga ta okalała serpentyną całe wzgórze dochodząc do samego jej szczytu. Dostępu do bramy bronił głęboki rów oraz wysokie mury zewnętrzne. Na teren zamku można było wjechać tylko i wyłącznie poprzez most zwodzony.

Sam zamek zbudowany był na planie figury geometrycznej o równych bokach i kątach prostych. Cały obwód zamku wynosił 1280 m. W północno-wschodniej jego części umieszczona została kwadratowa wieża. Długość boku jej podstawy była cztery razy mniejsza niż długość muru północnego. Natomiast wysokość wieży była o połowę mniejsza niż wynosiła suma trzech boków jej podstawy. Po przeciwnej stronie wieży w murze zachodnim znajdowała się brama prowadząca na dziedziniec wraz z dwoma wieżami strażniczymi. Wieże te były zbudowane na planie czworokąta o bokach  $40 \times 32$  m. Swoimi krótszymi bokami przylegały do muru zewnętrznego. Wysokość wież strażniczych była o 8 m większa niż wysokość murów zewnętrznych. Mury zewnętrzne wykończone były blankami. Ich wysokość była osiem razy mniejsza niż suma długości muru wschodniego i południowego.

Wybuduj zamek pomniejszony dziesięciokrotnie.  
Przyjmij skalę  $1 \text{ m} = 1 \text{ cm}$ .





# Letni Obóz Naukowy



**Andrzej Biderman**



## **WPROWADZENIE DO SCENARIUSZY LETNIEGO OBOZU NAUKOWEGO ROZWIJAJĄCEGO KOMPETENCJE MATEMATYCZNO-PRZYRODNICZE**

Przedstawione tu scenariusze zajęć zostały przygotowane na potrzeby Letnich Obozów Naukowych (LON), mających rozwijać kompetencje matematyczne i podstawowe naukowo-techniczne uczennic i uczniów szkół podstawowych, organizowanych w ramach projektu „Z Małej Szkoły w Wielki Świat” przez Fundację Partnerstwo dla Środowiska.

Uczestnikami zajęć byli wyróżniający się uczniowie klas 5., po jednym z każdej małej wiejskiej szkoły podstawowej uczestniczącej w projekcie, łącznie 119 osób, podzielonych co roku (przez 3 lata) na 3 turnusy.

Miejscem prowadzenia obozu był Ojcowski Park Narodowy k. Krakowa. Jednak, po dokonaniu odpowiednich korekt, przedstawione tu zajęcia mogą być realizowane w wielu innych miejscach w Polsce, gdzie zasoby przyrody na to pozwalają. Czasem organizator będzie musiał dokonać zmian, mających na celu dostosowanie zajęć do charakterystyki miejsca (w Ojcowie dominują zjawiska krasowe, a na Podlasiu kluczem może się okazać zrozumienie czym jest torfowisko), pory roku (inna jest roślinność czy aktywność ptaków wiosną, a inna jesienią), czy specyfiki grupy (grupy integracyjne muszą dostosować zajęcia do możliwości wszystkich uczennic i uczniów). Pamiętać też należy, że na wielu atrakcyjnych przyrodniczo obszarach obowiązują szczególne przepisy dotyczące dostępu do nich i poruszania się na ich terenie. DWtedy działania edukacyjne należy uzgodnić z instytucjami odpowiedzialnymi za ich ochronę i udostępnianie.

### **Cele ogólne Letniego Obozu Naukowego**

Celem LON było wprowadzenie uczennic i uczniów w zagadnienie różnorodności biologicznej wybranego miejsca (tu Ojcowskiego Parku Narodowego) oraz poznanie jej zagrożeń i uwarunkowań przetrwania, a zwłaszcza roli człowieka w utrzymaniu bioróżnorodności danego miejsca.

### **Rozwijanie kompetencji kluczowych z zakresu Matematyki, Przyrody i Techniki**

Każdy scenariusz LON jest skonstruowany w taki sposób, by rozwijać zalecane przez Parlament Europejski kompetencje kluczowe w dziedzinie matematyki, przyrody i techniki. Na kompetencje kluczowe z tego zakresu składa się solidna wiedza przedmiotowa w połączeniu z realnymi umiejętnościami obejmującymi:

- 1) stosowanie matematyki w sytuacjach praktycznych;
- 2) podejmowanie samodzielnych decyzji uwzględniających zagadnienia techniczne, uwarunkowania przyrodnicze oraz ludzkie wartości;
- 3) posługiwanie się informacją oraz urządzeniami technicznymi do osiągnięcia założonego celu;
- 4) wyciąganie wniosków na podstawie potwierdzonych dowodów.

Do tego dochodzą postawy, takie jak: szacunek dla prawdy, krytyczne rozumowanie, chęć szukania przyczyn obserwowanych zjawisk, ciekawość. Ważna jest też wrażliwość na skutki, jakie podejmowane działania mogą przynosić poszczególnym ludziom, ich społecznościom, a także całej Ziemi.



## Odniesienie do podstawy programowej kształcenia ogólnego dla szkół podstawowych, klasy IV–VI<sup>1</sup>

Projektując zajęcia terenowe starano się odnieść do jak największej liczby zapisów z podstawy programowej kształcenia ogólnego dla II etapu nauczania. Jesteśmy przekonani, że zapisy tego dokumentu można, a nawet należy realizować w terenie, w bezpośrednim kontakcie z przyrodą. Poniżej cytujemy te zapisy, które naszym zdaniem z powodzeniem można realizować w trakcie proponowanych zajęć terenowych.

### Edukacja przyrodnicza:

1. Ja i moje otoczenie. Uczeń:
  - 8) zna przyrządy ułatwiające obserwację przyrody (lupa, mikroskop, lornetka) oraz posługuje się nimi podczas prowadzonych obserwacji.
2. Orientacja w terenie. Uczeń:
  - 1) wyznacza kierunki na widnokreśgu za pomocą kompasu;
  - 3) orientuje plan, mapę w terenie, posługuje się legendą;
  - 4) identyfikuje na mapie topograficznej miejsce obserwacji i obiekty w najbliższym otoczeniu oraz określa wzajemne położenie obiektów na planie, mapie topograficznej i w terenie;
  - 6) wykonuje pomiary np. taśmą mierniczą, szacuje odległości i wysokości w terenie.
4. Najbliższa okolica. Uczeń:
  - 1) rozpoznaje w terenie przyrodnicze oraz antropogeniczne składniki krajobrazu i wskazuje współzależności między nimi; zna główne rodzaje zasobów naturalnych;
  - 3) rozpoznaje pospolite organizmy lasu, łąki; zna pojęcie różnorodności biologicznej;
  - 7) obserwuje zjawiska zachodzące w cieku wodnym, określa kierunek i szacuje prędkość przepływu;
  - 10) rozpoznaje pospolite rośliny i zwierzęta żyjące w wodzie.
5. Człowiek a środowisko. Uczeń:
  - 1) prowadzi obserwacje wykazujące zanieczyszczenie środowiska przyrodniczego;
  - 4) zna przykłady miejsc, w których zaszły korzystne i niekorzystne zmiany pod wpływem działalności człowieka.
7. Krajobrazy Polski i Europy. Uczeń:
  - 2) charakteryzuje wybrane krajobrazy Polski – zna podstawowe cechy krajobrazu krasowego; rozpoznaje w terenie elementy krasowego ukształtowania terenu; rozumie podstawowe procesy krasowe;
  - 3) zna przykłady zależności między cechami krajobrazu a formami działalności człowieka;
  - 8) zna przykłady współzależności między składnikami krajobrazu, a rozmieszczeniem roślin i zwierząt.

Ponadto uczeń:

- prezentuje postawę badawczą w poznawaniu prawidłowości świata przyrody przez poszukiwanie odpowiedzi na pytania: „dlaczego?”, „jak jest?”, „co się stanie, gdy?”,
- umie korzystać z różnorodnych źródeł informacji,
- wykonuje proste działania na liczbach naturalnych, całkowitych i ułamkach, oraz potrafi wykorzystać te umiejętności w sytuacjach praktycznych,
- w przypadkach osadzonych w kontekście praktycznym oblicza procent danej wielkości,
- potrafi wyznaczyć średnią arytmetyczną zebranych wartości,
- umie udokumentować i zaprezentuje wyniki obserwacji i doświadczeń.

<sup>1</sup> Podstawa programowa .....





## Program Letniego Obozu Naukowego

W programie obozu przewidziano czterodniowy blok zajęć realizowany metodą badań terenowych. Ramowy program zajęć LON przedstawia się następująco:

Dzień I	
15 min	Powitanie
30 min	Wprowadzenie w przedmiot badań terenowych: Park Narodowy – Ostatni przyjazny dom <i>ghrula</i>
40 min	Odprawa Zwiadu nr I: „Poszukiwanie <i>ghrula</i> i jego przyjaciół”
155 min	Zwiad nr I: „Poszukiwanie <i>ghrula</i> i jego przyjaciół”
70 min	Podsumowanie Zwiadu nr I: „Poszukiwanie <i>ghrula</i> i jego przyjaciół” – zebranie informacji dodatkowych, przygotowanie prezentacji wyników
50 min	Prezentacje, zakończenie zajęć i podsumowanie dnia
Dzień II	
40 min	Odprawa Zwiadu nr II: „Badamy wpływ człowieka na bytowanie <i>ghrula</i> i jego przyjaciół”
200 min	Zwiad nr II: „Badamy wpływ człowieka na bytowanie <i>ghrula</i> i jego przyjaciół”
70 min	Podsumowanie zwiadu nr II: „Badamy wpływ człowieka na bytowanie <i>ghrula</i> i jego przyjaciół” – zebranie informacji dodatkowych, przygotowanie prezentacji wyników
50 min	Prezentacje, zakończenie zajęć i podsumowanie dnia
Dzień III	
40 min	Odprawa Zwiadu nr III: „Badamy wpływ warunków terenowych na bytowanie <i>ghrula</i> i jego przyjaciół”
200 min	Zwiad nr III: „Badamy wpływ warunków terenowych na bytowanie <i>ghrula</i> i jego przyjaciół”, w tym wizyta w Jaskini Łokietka
70 min	Podsumowanie Zwiadu nr III: „Badamy wpływ warunków terenowych na bytowanie <i>ghrula</i> i jego przyjaciół” – zebranie informacji dodatkowych, przygotowanie prezentacji wyników
50 min	Prezentacje, zakończenie zajęć i podsumowanie dnia
Dzień IV	
40 min	Odprawa Zwiadu nr IV: „Czystość wody w domu <i>ghrula</i> ”
60 min	Zwiad nr IV: „Czystość wody w domu <i>ghrula</i> – praca w terenie”
60 min	Zwiad nr IV: „Czystość wody w domu <i>ghrula</i> – praca w laboratorium”
60 min	Podsumowanie Zwiadu nr IV „Czystość wody w domu <i>ghrula</i> ” – prezentacje
120 min	Prace w zespołach i przygotowanie podsumowania całości obozu w odpowiedzi na pytania: „Kim jest <i>ghrul</i> ? Czyj to pseudonim?” oraz „Czy w OPN jest jeszcze bezpiecznie dla <i>ghrula</i> i jego przyjaciół?”
60 min	Prezentacje artystyczne – słowne i dramatyczne

Typowy moduł badań terenowych trwa więc ok. 6 godzin zegarowych. Pozostały czas to, poza posiłkami, czas wolny uczennic i uczniów oraz ogólnie rozumiana rekreacja – gry, zabawy, zajęcia sportowe. W Ojcowie czterem dniom badań terenowych towarzyszyła jeszcze całodniowa wycieczka turystyczna do Pieskowej Skały i do Krakowa.



## Organizacja Letniego Obozu Naukowego

Przedstawiony tu zbiór scenariuszy badań terenowych został opracowany na potrzeby stacjonarnego obozu wyjazdowego, organizowanego w sezonie wakacyjnym, czyli posiadającego status letniej kolonii. Zajęcia te można organizować także w trakcie roku szkolnego, np. jako wyjazdową zieloną szkołę. Jednak scenariusz ten może posłużyć także jako kanwa cyklu badań terenowych realizowanych w pobliżu szkoły, gdyż zagadnienie kluczowe dla tego projektu – różnorodność przyrodnicza – ma powszechne zastosowanie. Tereny chronione czy obszary promocyjne Lasów Państwowych oferują przyrodę o wybitnych walorach, ale ważne jest także, by dzieci zrozumiały, że zjawiska przyrodnicze dotyczą także ich miasta, wsi, a nawet własnego podwórka.

### Kadra

Do prowadzenia obozu naukowego potrzebna jest **osoba lub osoby wiodące**:

- 1) Nauczyciel przyrody odpowiedzialny za całość przygotowania merytorycznego obozu jeszcze w szkole oraz za wdrożenie metody badań terenowych na obozie;
- 2) Pracownik parku narodowego, leśnik lub pracownik terenowego ośrodka edukacyjnego, jeśli podejmiemy współpracę z tego typu placówkami. Istnieje też kilka organizacji pozarządowych zajmujących się ochroną przyrody, które mogą podjąć współpracę przy zorganizowaniu takiego obozu lub programu edukacyjnego.

Głównym zadaniem prowadzącego jest stawianie pytań i organizacja procesu dochodzenia przez dzieci do uzyskania na nie odpowiedzi.

Ponieważ wszystkie zajęcia odbywają się w pracujących osobno grupach, konieczna jest też pomoc **innych nauczycieli lub rodziców**, których przydzielimy do opieki nad każdą z grup. Osoby te nie muszą być specjalistami-przyrodnikami. Ich głównym zadaniem jest **troska o bezpieczeństwo dzieci** oraz **wspieranie** samodzielności uczennic i uczniów oraz **motywowanie** ich do własnej efektywnej pracy. W sensie merytorycznym osoby te mogą zająć pozycję „większego” dziecka, poszukującego wspólnie z uczennicami i uczniami odpowiedzi na zadane pytania.

Ważne!

W żadnym razie opiekunowie nie powinni wyręczać dzieci, podawać odpowiedzi, organizować pracy grup. Dla uczennic i uczniów udział w badaniach terenowych ma być okazją do rozwijania samodzielności, umiejętności pracy w grupie, odpowiedzialności za przyjęte zadania itp. Warto zrobić spotkanie z grupą opiekunów i przedstawić im ich rolę, przedyskutować możliwe zachowania w sytuacjach, które mogą pojawić się w terenie.

Należy pamiętać, że jeśli obóz jest organizowany w sezonie wakacyjnym, cała kadra musi spełniać wymogi stawiane kadrze kolonijnej.

### Uczestnicy

Uczestników zajęć dzielimy na kilka grup, np. zieloną, czerwoną, niebieską i żółtą. Dla przykładu my 36–40 uczestników obozu dzieliśmy właśnie na cztery 8–10-osobowe stałe grupy, opiekę nad którymi powierzaliśmy jednemu opiekunowi. Liczba i liczebność utworzonych grup zależy jednak od ogólnej liczby uczestników obozu, od liczby dostępnych opiekunów oraz od tego czy wyjazd jest organizowany jako „zielona szkoła” w trakcie roku szkolnego, czy jako „kolonia” w trakcie wakacji.

Swoje zadania grupy realizują w oparciu o instrukcje i karty pracy załączone do scenariuszy poszczególnych badań terenowych. Zwykle instrukcja definiuje 2–4 wydzielone zadania. Dlatego każda grupa jest dzielona na zespoły zadaniowe – optymalnie 3 osobowe. Często wyróżniane są indywidualne role, które powinni przyjąć uczniowie: koordynatora, przewodnika, pisarza, obserwatora, etc.

Zespoły zadaniowe pracują samodzielnie, w łączności z pozostałymi zespołami ze swojej grupy, a wszystkie pracują pod opieką przydzielonego opiekuna. Ponieważ zadania zespołów są częściami większego zadania przydzielonego danej grupie, podsumowania, wnioski i prezentacje wyników cała grupa robi wspólnie.



### Metoda badań terenowych

Przedstawione w tym zbiorze scenariusze zajęć są realizowane według metody badań terenowych. Oparta jest ona na wykonywaniu przez uczennice i uczniów samodzielnych badań ukierunkowanych na zweryfikowanie jednej hipotezy, sformułowanej w formie pytania kluczowego. Podstawą pracy uczennicy i ucznia jest precyzyjna instrukcja, opisująca cele i metodę pracy, które pozwolą uczestnikom sformułować wnioski w oparciu o zebrane dowody.

Każdy moduł zajęć składa się z:

1. Odprawy wstępnej
2. Badania terenowego
3. Prezentacji zebranych wyników
4. Dyskusji wyników i podsumowania

Wyjątkiem jest dzień pierwszy oraz dzień ostatni, gdy stawiane są pytania ogólne ważne dla całości obozu i prezentowana odpowiedź na te pytania (patrz **Program Letniego Obozu Naukowego** oraz **Narracja i konwencja prowadzenia obozu**).

- Ad. 1. Odprawa wstępna** służy zaciekawieniu uczestników zagadnieniem oraz wprowadzeniu kluczowych pojęć, a nade wszystko postawieniu pytania kluczowego, wskazaniu celu i zadań, których wykonania oczekujemy od dzieci. Dopuszczalne jest posłużenie się tu krótką prezentacją wprowadzającą w przedmiot badań oraz obrazującą opisywane zadania. Odprawę prowadzi osoba wiodąca – nauczyciel lub przedstawiciel instytucji przyjmującej (lub może być prowadzona wspólnie). Salę odpraw uczennice i uczniowie opuszczają uzbrojeni w instrukcje i sprzęt niezbędny do przeprowadzenia badań terenowych.
- Ad. 2. Badanie terenowe** odbywa się w terenie. Całość badań dzieci wykonują samodzielnie, w oparciu o otrzymane instrukcje i z wykorzystaniem otrzymanego sprzętu. W przedstawionych tu materiałach poszczególne grupy albo realizują to samo zadanie w różnych miejscach, albo różne zadania w obrębie tej samej trasy. Opiekunowie służą bardzo ograniczoną pomocą, jedynie gdy lektura instrukcji nasuwa wątpliwości co do znaczenia poleceń. Natomiast ich rola jest nie do przecenienia w zakresie modelowania zachowań i motywowania uczestników.
- Ad. 3. Prezentacja zebranych wyników.** Po powrocie do placówki bazowej obozu, uczestnicy samodzielnie analizują zebrane dane i wyciągają z nich wnioski w kontekście postawionego pytania kluczowego. Wnioski te i dane, które dały asumpt do wyciągnięcia przedstawianych wniosków, uczestnicy przedstawiają w formie dowolnej prezentacji. Może to być plakat, makieta, praca plastyczna, drama, pieśń czy jakkolwiek inna forma pozwalająca zaprezentować wniosek. Wyniki bazowe powinny być jednak zebrane w formie pisemnej. Opiekunowie poszczególnych grup powinni uczennice i uczniów wspierać i motywować, lecz ich pomoc powinna się ograniczać do stawiania dzieciom pytań.
- Ad. 4. Dyskusja wyników i podsumowanie.** Po zaprezentowaniu wyników prowadzący dokonuje ich podsumowania. Zwykle wyniki otrzymane przez poszczególne grupy składają się na szerszy obraz analizowanego zagadnienia. Prowadzący prowadzi z uczestnikami rozmowę służącą wydobyciu tego obrazu. W przypadku interpretacji wyników własne prezentacje prowadzącego mogą mieć charakter wyłącznie pomocniczy – stosujemy je jedynie, gdy zachodzi potrzeba uzupełnienia wniosków dzieci, lub przedstawienia szerszych implikacji zebranych rozwiązań. Podsumowanie stanowi też zwykle okazję do zasygnalizowania tematu zajęć dnia następnego.

### Narracja i konwencja prowadzenia obozu

Istnieje kilka konwencji, które można zastosować do uatrakcyjnienia zajęć.

- 1) Uczennice i uczniowie wchodzą w rolę „Małych badaczy przyrody” zaproszonych przez park narodowy lub leśników do pomocy w ocenie stanu przyrody.
- 2) Uczennice i uczniowie wchodzą w rolę „Małych reporterów” zaproszonych przez internetową gazetę do opisanego stanu przyrody danego miejsca.
- 3) Uczennice i uczniowie wchodzą w rolę „Ghrulowych zwiadowców” poproszonych przez zagadkowego *ghrula* o pomoc w ocenie bezpieczeństwa jego domu.

W opisanych tu scenariuszach przyjęto wersję trzecią.



W części wprowadzającej do LON przedstawiamy Park Narodowy jako **Ostatni przyjazny dom GHRULA**. I dalej pytamy: „Kto to jest ghrul?” Ale niestety, tego nie wolno nam ujawnić, ponieważ tożsamość ghrula objęta jest sekretem... „Podobno ghrul, to pseudonim BARDZO-WAŻNEJ-POSTACI, lub może jej tytuł honorowy: Jej Wysokość Ghrul Wielki !, Prowadzący przedstawia się jako wysłannik Jego Wysokości. Ustalenie tożsamości ghrula staje się więc zagadką – lejtmotywem całych zajęć. Pytanie: **Kim jest ghrul?** staje się niejako drugim pytaniem kluczowym całego obozu. Drugim, ponieważ tajemniczy ghrul prosi uczennice i uczniów – za pośrednictwem prowadzącego, by zbadali: *Czy jest tu jeszcze bezpiecznie dla niego i jego przyjaciół?*

Tak więc, jako *namiestnicy ghrula* mianujemy uczennice i uczniów *ghrulowymi zwiadowcami*. Zapowiadamy, że pójdą aż na krańce *ghrulowego* królestwa, by zbierać informacje, by odpowiedzieć na pytania ważne dla ghrula. Jest tu pewne nawiązanie do zwiadowców Elronda, która wychodzi z Rivendel – „ostatniego przyjaznego domu”, by zbierać informacje o zagrożeniach dla Froda i drużyny pierścienia w powieści J.R. Tolkiena.

Mówimy, że ghrul przysłała kilka szczegółowych pytań:

- Kim są przyjaciele ghrula, którzy obecnie zamieszkują Ojcowski Park Narodowy?
- Jak człowiek zmienia dom ghrula i jaki ma to wpływ na bytowanie ghrula i jego przyjaciół?
- Jak sama natura ukształtowała dom ghrula i jaki ma po wpływ na bytowanie ghrula i jego przyjaciół?
- Czy woda w domu ghrula jest dostatecznie czysta?

Stają się one kanwą poszczególnych dni obozu, ale też ujawniają tożsamość ghrula. No bo któż inny byłby zainteresowany w szukaniu tych akurat informacji? W zamyśle autora ghrulem jest **przyroda...** Jednak pytanie to ma wiele „poprawnych” odpowiedzi. Bo za ghruli można uznać też cały szereg sztandarowych przedstawicieli przyrody, ale też człowieka.

## Kodeks uczestnika Letniego Obozu Naukowego

W toku badań terenowych uczennice i uczniowie powinni się kierować następującymi zasadami:

1. Stawianie pytań jest podstawą wszelkiego poznania (nauki) – dlatego postawimy sobie wiele pytań!
2. Nie ma głupich odpowiedzi na postawione pytanie. Wolno nam formułować najprzeróżniejsze Hipotezy – w rozmowie obowiązują zasady „burzy mózgów”.
3. Drugą podstawą wszelkiego poznania (czyli nauki) jest „Sprawdzenie słuszności sformułowanych odpowiedzi (Hipotez)” (nazywamy to falsyfikacją Hipotez).
4. Hipotezy sprawdzamy (czyli falsyfikujemy) przez eksperyment lub badanie terenowe.
5. Badania prowadzimy pracując samodzielnie w grupach. W grupach organizujemy się sami. Zakres naszej pracy ustala instrukcja. Każdą otrzymaną instrukcję dokładnie Czytamy!
6. Trzecią podstawą wszelkiego poznania jest refleksja. Refleksja prowadzi nas do odrzucenia błędnych odpowiedzi i wybrania odpowiedzi tej-jedynej-poprawnej  
Zatem: Hurra! Już wiemy jak/dlaczego coś się dzieje! Czy dadzą nam Nobla za to odkrycie?
7. By dostać Nobla trzeba odkrycie opisać i przedstawić światu, czyli zrobić prezentację.

Zasady te uzgadniamy pierwszego dnia, w trakcie ogólnego wprowadzenia w przedmiot obozu i proponowanych badań terenowych. Przypominamy je w razie potrzeby podczas porannych wprowadzeń i wieczornych podsumowań. Dla ułatwienia mogą wisieć w sali w formie plakatu.

ZWIAD NR 1



# POSZUKIWANIE GHRULA I JEGO PRZYJACIÓŁ

AUTOR **Andrzej W. Biderman**

SCENARIUSZ ZAJĘĆ TERENOWYCH DLA KLAS **5–6 SP**

MIEJSCE ZAJĘĆ **Ojcowski Park Narodowy**

## UZASADNIENIE REALIZACJI PROJEKTU

Dolina Prądnika i Dolina Sąspowska skupiają nadzwyczajną różnorodność przyrodniczą. Przetrwanie tej unikalnej ostoi w dużej mierze zależy od powstrzymania zmian, jakie człowiek powoduje w tej okolicy. Dolina Prądnika leży bowiem w obszarze między szybko rozwijającymi się metropoliami krakowską i śląską. Konwencjonalne działania Ojcowskiego Parku Narodowego już nie wystarczają.

Proponowane tu badania terenowe służą ocenie bogactwa przyrodniczego Doliny Prądnika. Pozwoli to na zdefiniowanie wartości, których ochronie służy Ojcowski Park Narodowy. Będzie też punktem wyjścia do badań zmian zachodzących w krajobrazie okolic Parku oraz zagrożeń związanych z wklęsłym ukształtowaniem terenu i rozwijającym się wkóło osadnictwem służącym sąsiednim aglomeracjom miejskim.

## GŁÓWNE KOMPETENCJE KLUCZOWE UNII EUROPEJSKIEJ ROZWIJANE PODCZAS REALIZACJI PROJEKTU

Uczeń:

- zna główne rodzaje zasobów naturalnych Doliny Prądnika;
- zna pojęcie różnorodności biologicznej;
- zna przyrządy ułatwiające obserwację przyrody oraz posługuje się nimi podczas prowadzonych obserwacji;
- orientuje plan, mapę w terenie, posługuje się legendą; identyfikuje na planie i mapie topograficznej miejsce obserwacji i obiekty w najbliższym otoczeniu;
- wykonuje pomiary np. taśmą mierniczą, szacuje odległości i wysokości w terenie;
- obserwuje i nazywa typowe organizmy lasu, łąki.

Ponadto uczeń:

- prezentuje postawę badawczą w poznawaniu prawidłowości świata przyrody przez poszukiwanie odpowiedzi na pytania: „dlaczego?”, „jak jest?”, „co się stanie, gdy?”;
- umie korzystać z różnorodnych źródeł informacji;
- umie udokumentować i zaprezentować wyniki obserwacji i doświadczeń.

Cele powyższe są zgodne z podstawą programową dla klas 5–6 szkoły podstawowej.





## CELE SZCZEGÓŁOWE

- Zbadamy i spiszymy wszystkie napotkane rośliny i zwierzęta – przyjaciół ghrula – udokumentujemy wszystkie napotkane gatunki, a wśród nich samego ghrula, jeśli Jego Wysokość zechce się nam objawić.
- Zobaczymy, jak są liczni i na jakie się dzielą rodziny, rodzaje i gatunki.

### Sformułowanie problemu i celów projektu

#### 1. Wprowadzenie: Po co tworzymy parki narodowe?

Parki narodowe<sup>1</sup> tworzymy, by chronić szczególne miejsca, gdzie nagromadziło się wiele rzadkich gatunków roślin i zwierząt – przyjaciół *ghrula*, które wraz z ukształtowaniem terenu tworzą unikalny krajobraz. Wiele cennych zbiorowisk roślin i zwierząt zawdzięczamy wielowiekowemu tradycjom gospodarowania ziemią przez człowieka. Taką genezę mają np. łąki ciągnące się wzdłuż potoków i murawy porastające skaliste zbocza dolin.

Taki właśnie jest Ojcowski Park Narodowy. Niewielki pod względem powierzchni, należy do najbardziej różnorodnych przyrodniczo miejsc w Polsce. Znajdziemy tu dzikie ostępy i roślinność ukształtowaną przez człowieka. Spotkamy różne rodzaje lasów: grądy, górskie buczyny i jaworzyny, bory i pozostałości łągów nadrzecznych. Wzdłuż dolin bogate kośne łąki, a na stromych zboczach kolorowe murawy naskalne, które mają wiele cech roślinności śródziemnomorskiej. Ojcowski Park Narodowy powstał, by ochronić tę wyjątkową mozaikę i udostępnić ją zwiedzającym.

#### 2. Pytanie kluczowe.

No dobrze, ale co konkretnie chroni Ojcowski Park Narodowy? Spróbujmy odpowiedzieć na pytanie dla tego projektu kluczowe: **Kim są przyjaciele ghrula, którzy obecnie zamieszkują Ojcowski Park Narodowy?**

#### 3. Przedmiot zajęć / cel operacyjny.

Jeśli chcemy odpowiedzieć na to pytanie musimy zebrać sporo informacji szczegółowych o miejscowych roślinach i zwierzętach. Dlatego przedmiotem badania jest:

- Zbadamy i spiszymy wszystkie napotkane rośliny – zielonych przyjaciół *ghrula*.
- Zidentyfikujemy i udokumentujemy wszystkie napotkane rośliny, a wśród nich samego *ghrula*, jeśli Jego Wysokość jest rośliną i zechce się nam objawić.
- Zbadamy i spiszymy wszystkie napotkane drobne zwierzęta (bezkręgowce) – przyjaciół *ghrula*.
- Zidentyfikujemy i udokumentujemy wszystkie napotkane drobne zwierzęta (bezkręgowce), a wśród nich samego *ghrula*, jeśli Jego Wysokość jest takim zwierzęciem i zechce się nam objawić.
- Zbadamy i spiszymy wszystkie napotkane ptaki i ssaki – przyjaciół *ghrula*.
- Zidentyfikujemy i udokumentujemy wszystkie napotkane ssaki i ptaki, a wśród nich samego *ghrula*, jeśli Jego Wysokość jest takim zwierzęciem i zechce się nam objawić.
- Zobaczymy, jak są liczni i na jakie się dzielą rodziny, rodzaje i gatunki.

### Organizacja badania terenowego

Proponujemy organizację **Poszukiwań ghrula i jego przyjaciół** w formie zmodyfikowanego biegu na orientację. W terenie wyznaczamy trasę biegu. Długość trasy dobieramy tak, by jej sprawnego pokonania swobodnym krokiem potrzeba było ok. 1–2 godzin. Trasę prowadzimy ogólnie dostępnymi ścieżkami.

<sup>1</sup> Scenariusz powstał do realizacji na terenie Ojcowskiego Parku Narodowego, jednak podobne zajęcia można prowadzić we wszystkich miejscach o wyjątkowych walorach przyrodniczych – innych parkach narodowych, obszarach Natura 2000, parkach krajobrazowych, rezerwach przyrody, czy po prostu na terenach leśnych itp. Pamiętać jednak należy, że w większości przypadków na obszarach tych obowiązują szczególne przepisy dotyczące dostępu i poruszania się na ich terenie. Dlatego działania edukacyjne należy uzgodnić z instytucjami odpowiedzialnymi za ich ochronę i udostępnianie.



W wybranych miejscach na trasie tworzymy oznakowane numerami punkty etapowe. Miejsca te do-  
bieramy w ten sposób, by znajdowały się na wszystkich istotniejszych zakrętach – tak, by odcinki  
ścieżek, które je łączą były mniej więcej proste. Poszczególne punkty etapowe możemy oznaczyć nu-  
merami wydrukowanymi na kartonikach, które przypniemy w wybranych miejscach, tak by były  
widoczne z odległości 10–20 m.

Dla trasy musimy przygotować jej opis, stanowiący instrukcję pokonania trasy dla uczestniczek i uczest-  
ników (przykład w Załączniku 1). Poczynając od punktu startowego, dla danego miejsca na trasie wy-  
znaczamy i zapisujemy azymut kierujący uczestniczki i uczestników biegu do następnego punktu eta-  
powego oraz odległość w metrach do następnego punktu etapowego. Tak opisana trasa wymaga busoli,  
za pomocą której każda drużyna będzie wyznaczać sobie kierunek marszu do następnego punktu kon-  
trolnego. Dla trasy możemy też stworzyć mapę z oznaczonym jej przebiegiem oraz lokalizacją punktów  
etapowych (przykład w Załączniku 2).

Uczestniczki i uczestnicy pokonują trasę w kilkusobowych drużynach (do 10. osób). Ich pierwszym  
zadaniem jest sprawne pokonanie trasy. Drugim – identyfikacja wybranych grup roślin lub zwierząt.

Drużyna pracuje w podziale na 3 podzespoły: a) **badacze roślin**; b) **badacze bezkręgowców**; c) **badacze  
ptaków i ssaków**. Jedna osoba pełni rolę **przewodnika**, wyznaczającego trasę i kontrolującego przebieg  
marszu. Osoba ta może być **liderem drużyny**. Podzespoły wyznaczają spośród siebie: **lidera podzespo-  
łu** (dba o podział pracy i czas jej realizacji) oraz **pisarza** (zanotuje wyniki pracy w załączonym arkuszu  
wyników). Wszyscy członkowie podzespołu są **obserwatorami**.

### Środki dydaktyczne

- karty pracy,
- kompas namapowy,
- atlas roślin,
- atlasy zwierząt,
- poradnik młodego tropiciela,
- lornetka,
- lupa,
- ołówek.

### Praca w terenie

**Czas:** 10.50–13.00

#### Zadanie 1. Dokumentujemy rośliny napotkane na trasie

- Gdy spotkacie jakąś roślinkę, pytacie: *Czy ty jesteś ghrul?*  
Ona na to piśnie: *NIE! Jestem niezapominajka.*  
Wtedy zapisujecie wynik i szukacie dalej...

To żart, oczywiście. Niezapominajka ani bodziszek nie umięją wam odpowiedzieć. Dlatego  
musicie sami sprawdzić, jak się nazywają. Posłużą do tego atlasy roślin,  
a zwłaszcza załączona karta pracy.

- **Zidentyfikujcie** wszystkie rośliny, których cechy na to pozwalają. Najbardziej pomocne w rozpo-  
znawaniu roślin są ich **kwiaty** – bez kwiatów większość roślin jest trudna do oznaczenia nawet  
dla specjalistów. Posłużcie się kartą pracy i atlasem roślin. Oznaczcie ich nazwę rodzajową (jak np.  
macierzanka, bodziszek, czy niezapominajka).
- **Udokumentuj** każdy z kwitnących gatunków, który napotkacie **rysunkiem lub fotografią**, nawet  
wtedy, gdy nie wiesz jak się nazywa.
- **Opisz** w karcie pracy miejsce znaleziska. Wystarczy jeśli wskażesz, między którymi punktami trasy  
spotkaliście dany gatunek (rodzaj).



## Zadanie 2. Dokumentujemy drobne zwierzęta napotkane na trasie

- Gdy spotkacie jakiegoś zwierza bezkręgowego, pytacie: *Czy ty jesteś ghrul?*  
On na to piśnie: *NIE! Jestem biedronka.*  
Wtedy zapisujecie wynik i szukacie dalej...

To żart, oczywiście. Biedronka ani winniczek nie umięją wam odpowiedzieć. Dlatego musicie sami sprawdzić jak się nazywają. Posłużą do tego atlasy zwierząt i karty pracy. Skorzystaj z nich by określić nazwy zwierząt bezkręgowych dostrzeżonych w czasie wędrówki.

- **Zidentyfikujcie** wszystkie zwierzęta bezkręgowce. Bezkręgowców jest jednak bez liku. Dlatego tak trudno jest je oznaczyć. Lista samych tylko głównych grup systematycznych (wskazanych w karcie pracy) będzie bardzo długa. Jeśli potraficie, oznaczcie nazwę rodzajową spotkanego bezkręgowca (jak np. biedronka, motyl-rusałka, czy wij). Swoje obserwacje zanotuj w karcie pracy.
- **Udokumentuj** każdy gatunek, który napotkacie rysunkiem lub fotografią, nawet wtedy, gdy nie wiesz jak się nazywa.
- **Opisz** w karcie pracy miejsce znaleziska. Wystarczy jeśli wskażesz, między którymi punktami trasy spotkaliście dany gatunek (rodzaj).

## Zadanie 3. Dokumentujemy ptaki i ssaki napotkane na trasie

- Gdy spotkacie jakiegoś zwierza, pytacie: *Czy ty jesteś ghrul?*  
On na to piśnie: *NIE! Jestem pliszka.*  
Wtedy zapisujecie wynik i szukacie dalej...

To żart, oczywiście. Pliszka ani lis nie umięją wam odpowiedzieć. Dlatego musicie sami sprawdzić jak się nazywają. Posłużą do tego atlasy zwierząt i karty pracy. Skorzystaj z nich by określić nazwy ptaków i ssaków dostrzeżonych w czasie wędrówki.

- **Zidentyfikujcie** wszystkie napotkane ssaki i ptaki. Wprawdzie kręgowców nie ma aż tyle co owadów, ale za to prowadzą bardzo skryty tryb życia. Dlatego tak trudno jest je dostrzec i opisać. Ale już lista samych tylko głównych grup ptaków i ssaków będzie ciekawa. Jeśli potraficie, oznaczcie nazwę rodzajową dostrzeżonego zwierzęcia (jak np. pliszka czy orzesznica).
- **Udokumentuj** każdy gatunek, który napotkacie rysunkiem lub fotografią, nawet wtedy, gdy nie wiesz jak się nazywa.
- Jednak najczęściej o obecności ptaków będą świadczyć ich głosy. Ptaki pięknie śpiewają. Dlatego policzcie **ile rodzajów ptasich głosów** da się wyróżnić. Opiszcie te głosy wyrazem dźwiękonaśladowczym, np. *kruk, kruk*, albo *iijaaa, iijaaa*. Wynik zapiszcie w tabeli karty pracy.
- Obecność ssaków także nie jest łatwa do stwierdzenia. Tym bardziej, że rzadko się odzywają. Jednak często można obserwować ślady ich obecności w postaci:
  - tropów, np. odcisniętych w mokrym podłożu;
  - żerów, np. buchtowiska dzików, czy zgryzy bobrów;
  - konstrukcji, np. tamy, zalewiska, czy nory bobrów;
  - odchodów.

Opiszcie te ślady, nawet wtedy, gdy nie wiecie jak się nazywa dane zwierzę. Każde znalezisko, które napotkacie udokumentujcie rysunkiem lub fotografią.

- **Opisz** w karcie pracy miejsce znaleziska. Wystarczy jeśli wskażesz, między którymi punktami trasy spotkaliście dany gatunek (rodzaj).







## Opracowanie, prezentacja i podsumowanie wyników

**Zadanie 4. Praca w ośrodku edukacyjnym****Czas:** 15.00–16.00

1. Podsumujemy zebrane wyniki.
  - Podliczymy, ile rozpoznaliśmy rodzajów lub gatunków (czyli roślin, które mają ten sam pokrój, barwę kwiatów, kształt liści lub zwierząt, które mają ten sam kształt i kolor).
  - Przygotujemy zebrane fotografie do prezentacji.
  - Opiszemy rozmieszczenie roślin i zwierząt na trasie rajdu.
  - Opiszemy wybrany gatunek/rodzaj – roślinę, bezkręgowca, ptaka lub ssaka, które się nam najbardziej podobały.
2. Przygotujemy prezentację wyników i wniosków.  
Przygotujemy prezentację wyników i wnioski jakie płyną z waszych badań. Możecie zastosować dowolną formę prezentacji: plakat, prezentację multimedialną, pracę plastyczną, inscenizację itp.

## Prezentacja i dyskusja wyników i wniosków

**Czas:** 16.00–17.00

1. Prezentujemy wyniki badań i wnioski zeń płynące na forum całej grupy i wobec zaproszonych gości (nauczyciele, pracownicy OPN). W dyskusji koncentrujemy uwagę uczennic i uczniów na zagadnieniu bioróżnorodności i bogactwie przyrodniczym parku.
2. Wspólnie szukamy odpowiedzi na pytanie kluczowe:  
***Kim są przyjaciele ghrula, którzy tu mieszkają? Kim jest ghrul?***

## Załącznik 1. Opis przykładowego przebiegu trasy „biegu na orientację”

Opisana trasa ma ok. 5,5 km

Lp.	Opis punktu etapowego	Dystans do następnego punktu etapowego (w metrach)	Azymut kierujący do następnego punktu etapowego	Lp.	Opis punktu etapowego	Dystans do następnego punktu etapowego (w metrach)	Azymut kierujący do następnego punktu etapowego
4	Maszt przed budynkiem MUZEUM START	120 m	198	14	Suchy świerk przy drodze	240 m	322
5	Modrzew na środku łąki	90 m	190	15	Patik za kładką na rzece Uwaga: BOBRY!	170 m	350
6	Ołchy za drogą (obok budynku „Lodowni” – WC)	300 m	190 drogą w prawo	16	Źródło Filipowskiego przy ścieżce Uwaga: BOBRY!	165 m	320
7	Willa „Stanisławówka”	250 m	185 drogą asfaltową	17	Skrzyżowanie szlaku zielonego i żółtego	140 m	110 za znakami zielonego szlaku
8	Słup elektryczny przy kiosku	165 m	284	19	Gruby buk po prawej stronie	260 m	60 za znakami zielonego szlaku
9	Drzewo ze znakiem szlaku żółtego	610 m	274 za znakami żółtego szlaku	20	Buk po prawej stronie	150 m	30 za znakami zielonego szlaku
10	Potrójny jawor pod skałą (przed wyjściem na łąkę)	100 m	300	21	Gruby buk	160 m	50 za znakami zielonego szlaku
11	Skała za mostkiem	185 m	300	22	Sosna na skraju parkingu na Złotej Górze	85 m	50
12	Dwa graby u wylotu Wąwozu Jamki	280 m	310	23	Słup elektryczny przy znaku – zakaz ruchu (naprzeciwko parkingu)	340 m	122
13	Słupek z tablicą informacyjną – Strefa ochrony ścisłej	190 m	310	24	Buk przy szlabanie: DW „Zosia” META	400 m	140



z małej szkoły w wielki świat

Załącznik 2. Mapa z oznaczonym przebiegiem trasy oraz lokalizacją punktów etapowych



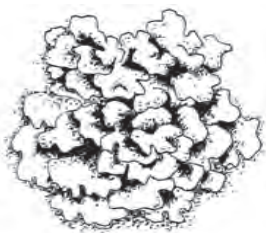



z małej szkoły w wielki świat



### Załącznik 3. Karta pracy zwiadowcy *ghrulowej* drużyny

Data obserwacji .....

#### Rośliny leśne







Grupy systematyczne		Lokalizacja odkrycia	Foto (TAK/NIE)
Porost			
Borowik			
Opieńka			
Huba			








z małej szkoły w wielki świat



z małej szkoły w wielki świat

<p><b>Mech Płonnik</b></p>			
<p><b>Narecznica samcza</b></p>			
<p><b>Poziomka</b></p>			
<p><b>Jastrzębiec</b></p>			
<p><b>Jasnota</b></p>			
<p><b>Dąbrówka</b></p>			

## Rośliny łąkowe

Grupy systematyczne		Lokalizacja odkrycia	Foto (TAK/NIE)
Jaskier			
Mniszek lekarski			
Koniczyna			
Rogownica			
Firletka			



z małej szkoły w wielki świat







z małej szkoły w wielki świat

Niezapominajka			
Świerzbica			
Bodziszek żałobny			

**Rośliny wodne**

Przetacznik bobownik			
Potocznik			
Liczba rozpoznanych gatunków lub rodzajów roślin			





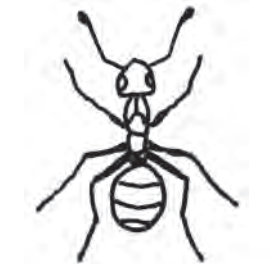
## Załącznik 4. Karta pracy zwiadowcy *ghrulowej* drużyny

Data obserwacji .....



z małej szkoły w wielki świat




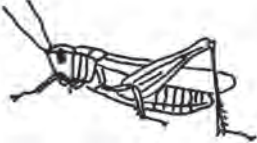

### Owady

Grupy systematyczne		Opis napotkanych rodzajów zwierząt, lokalizacja odkrycia	Foto (TAK/NIE)
Ćmy			
Motyle dzienne			
Chrząszcze			
Muchy, gzy i komary			
Mrówki			





z małej szkoły w wielki świat

Trzmiele			
Pszczoły i osy			
Ważki			
Pasikoniki			
Wije			





## Załącznik 5. Karta pracy zwiadowcy *ghrulowej* drużyny

Data obserwacji .....






z małej szkoły w wielki świat

### Ptaki

Grupy systematyczne		Opis napotkanych rodzajów zwierząt, lokalizacja odkrycia	Foto (TAK/NIE)
krogulce, myszołowy, jastrzębie			
kruk, sójka, sroka			
Sowy			
Dzięcioły			



z małej szkoły w wielki świat

<p><b>kosy, drozdzy, rudziki</b></p>			
<p><b>zięby, czyżyki, gile</b></p>			
<p><b>Sikory</b></p>			

# Karta pracy zwiadowcy *ghrulowej* drużyny

## GŁOSY PTAKÓW

Data obserwacji .....



z małej szkoły w wielki świat

Lp.	Opis śpiewu ptaka, wyrażony wyrazem dźwiękonaśladowczym, np. kruk, kruk, albo ijjaaa, ijjaaa	Miejsce na trasie	Opis środowiska, z którego głos dochodził, np. las, łąka, zarosła
Liczba ptasich głosów dających się wyróżnić			



z małej szkoły w wielki świat

Karta pracy zwiadowcy *ghrulowej* drużyny

ZOBSERWOWANE GATUNKI SSAKÓW

Data obserwacji .....

Lp.	Nazwa rodzajowa danego ssaka	Miejsce obserwacji na trasie	Opis środowiska, np. las, łąka, zarosła
Liczba zaobserwowanych ssaków			

Karta pracy zwiadowcy *ghrulowej* drużyny

## ZAOBSERWOWANE ŚLADY SSAKÓW

Data obserwacji .....

Lp.	Rodzaj zostawionych śladów Tropy, np. odciski w mokrym podłożu	Miejsce obserwacji na trasie	Opis obserwowanego zjawiska
	Żery, np. buchtowiska dzików, czy zgrzyz bobrów;		
	Konstrukcje, np. tamy, zalewiska, czy nory bobrów		



z małej szkoły w wielki świat



z małej szkoły w wielki świat

### Załącznik 6. Nasza wyjątkowa roślina/zwierzę

Które zwierzę lub roślina was zaskoczyło, zadziwiło, najbardziej się spodobało „w żywej naturze w ramce”? Spróbujcie naszkicować i uzasadnić swój wybór.

Dlaczego wybraliśmy ten organizm:

.....

.....





ZWIAD NR 2



# ZAGROŻENIA DOMU GHRULA

## Przemiany krajobrazu

AUTOR **Andrzej W. Biderman**

SCENARIUSZ ZAJĘĆ TERENOWYCH DLA KLAS **5–6 SP**

MIEJSCE ZAJĘĆ **Ojcowski Park Narodowy**

### UZASADNIENIE REALIZACJI PROJEKTU

Dolina Prądnika i Dolina Sąpowska skupiają nadzwyczajną różnorodność przyrodniczą idącą w parze z wyjątkowo bogatą kulturą człowieka i jej zabytkami. Przetrawanie tej unikalnej ostoji w dużej mierze zależy od powstrzymania zmian, jakie człowiek powoduje w tej okolicy. Dolina Prądnika leży bowiem w obszarze między szybko rozwijającymi się metropoliami krakowską i śląską. Opieka służb Ojcowskiego Parku Narodowego nad przyrodą ojcowskiej ostoji, sprawowana na miejscu, już nie wystarcza.

W toku poprzednich badań poznaliśmy bogactwo przyrodnicze Doliny Prądnika. To ich ochronie służy Ojcowski Park Narodowy. Teraz zajmiemy się poznaniem wpływu, jaki na przyrodę Parku wywiera oddziaływanie człowieka. Ojcowski Park Narodowy jest bowiem miejscem wśród parków szczególnym. Leży na terenie podmiejskim, między aglomeracjami śląską i krakowską i podlega systematycznej presji tych dynamicznie rozwijających się ośrodków. Przyroda Parku poddana jest oddziaływaniu zarówno wielkopowierzchniowemu (np. zanieczyszczenia powietrza), presji turystycznej. Jest też coraz szczelniej otaczany terenami zurbanizowanymi. Coraz bardziej zwarta zabudowa izoluje Park od otaczających go obszarów przyrodniczych i dostarcza lokalnej presji wynikającej z lokalnych zanieczyszczeń i penetracji terenu przez coraz większą populację mieszkających tu ludzi.

Dlatego ważne jest zbadanie przemian krajobrazu w otoczeniu terenu chronionego.

### GŁÓWNE KOMPETENCJE KLUCZOWE UNII EUROPEJSKIEJ ROZWIJANE PODCZAS REALIZACJI PROJEKTU

Uczeń:

- wyznacza kierunki na widnokrzęgu za pomocą kompasu; orientuje plan, mapę w terenie, posługuje się legendą;
- identyfikuje na mapie miejsce obserwacji oraz określa wzajemne położenie obiektów na planie, mapie topograficznej i w terenie;
- zna podstawowe cechy krajobrazu; zna przykłady współzależności między składnikami krajobrazu;
- zna przykłady zależności między cechami krajobrazu a formami działalności człowieka;
- zna przykłady miejsc, w których zaszły korzystne i niekorzystne zmiany pod wpływem działalności człowieka;
- potrafi wykorzystać proste procedury matematyczne w sytuacji praktycznej;
- potrafi wyznaczyć średnią arytmetyczną zebranych wartości;
- w przypadkach osadzonych w kontekście praktycznym oblicza procent danej wielkości.



Ponadto uczeń:

- prezentuje postawę badawczą w poznawaniu prawidłowości świata przyrody przez poszukiwanie odpowiedzi na pytania: „dlaczego?”, „jak jest?”, „co się stanie, gdy?”;
- umie korzystać z różnorodnych źródeł informacji;
- umie udokumentować i zaprezentuje wyniki obserwacji i doświadczeń.

Cele powyższe są zgodne z podstawą programową dla klas 5–6 Szkoły Podstawowej

## CELE SZCZEGÓŁOWE

- Określimy sposoby użytkowania terenu przez człowieka oraz ustalimy ilościowy udział poszczególnych form użytkowania w krajobrazie;
- Sporządzimy mapę opisywanego terenu;
- Dokonamy oceny opisywanego obszaru jako miejsca życia dla roślin i zwierząt, a także jako miejsca przebywania człowieka;
- Na podstawie zebranych informacji ocenimy wpływ, jaki na krajobraz okolic Ojcowskiego Parku Narodowego wywiera oddziaływanie człowieka.

### Sformułowanie problemu i celów projektu

Porozmawiaj z uczennicami i uczniami o krajobrazie.

#### 1. Co to jest krajobraz?

W języku potocznym słowo krajobraz używane jest na określenie widoku na obrazku, który wieszamy na ścianie. O krajobrazie mówimy też, gdy wysyłamy komuś widokówkę z wakacji. Na przykład z Ojcowa. Ale gdy weźmiemy drugą widokówkę, np. z Węgorzewa, to ukazany na niej obraz bardzo się będzie różnił od ojcowskiego. Pierwsza pokaże głęboki wąwóz, wzgórza, skały, las i murawy, czasem zamek na skale. Natomiast na drugiej zobaczymy jeziora, lasy i szerokie łąki, czasem żaglówki, albo wioskę rybacką. Oznacza to, że każde z tych miejsc różni się w takich elementach jak: rzeźba terenu, gleby, wody, świat roślin i zwierząt oraz sposób życia człowieka i tworzona przezeń zabudowa. Badając te elementy możemy wskazać czym różni się **krajobraz ojcowski** od mazurskiego, nadmorskiego, tatrzańskiego czy wielkopolskiego. Bo każdy z nich ma niepowtarzalne cechy. I o takie zrozumienie **krajobrazu** chodzi w badaniach przyrodniczych: to **zbiór elementów, które wypełniają daną przestrzeń**.

Co więcej, elementy te wzajemnie na siebie oddziałują: rzeka dostarcza lasom wody, lasy dają dzikom żołądź, a człowiek utrzymuje łąki, po których mogą brodzić bociany... Oddziaływania te przekraczają granice poszczególnych środowisk (leśnych, łąkowych, wodnych, czy tych zagospodarowanych przez człowieka). Dlatego badamy je razem, na poziomie krajobrazu właśnie. Bardzo interesują nas tu zwłaszcza związki między przyrodą, a człowiekiem. Człowiek bowiem kształtuje większość procesów jakie obserwujemy. Ze względu na **stopień oddziaływania człowieka** wyróżniamy następujące typy krajobrazu:

- **pierwotny** (bez wpływu człowieka; przyroda rządzi się sama),
- **naturalny** (częściowy wpływ człowieka; dominuje przyroda, ale człowiek kształtuje niektóre jej elementy, np. tworząc łąki),
- **antropogeniczny** (gospodarka człowieka dominuje; w wielu miejscach dzika przyroda ustępuje miejsca zabudowie, drogom czy polom uprawnym),
- **zdeastrowany** (człowiek zniszczył dziką przyrodę i zachwiał równowagę biologiczną).

Dlatego w opisie krajobrazu tak bardzo zwracamy uwagę na formę użytkowania składających się nań elementów przez człowieka. Wiele z nich wzbogaca różnorodność przyrodniczą, np. dodanie łąk do krajobrazu typowo leśnego zwiększa liczbę „mieszkań” roślin i zwierząt i krajobraz staje się przyrodniczo bogatszy. Co więcej, zmiany wprowadzane przez człowieka podnoszą lub ograniczają wartość estetyczną krajobrazu sprawiając, że czujemy się w nim dobrze lub źle. Mówimy o ładnej lub brzydkiej architekturze.



z małej szkoły w wielki świat





## 2. Pytanie kluczowe.

Dlaczego jednak o tym wszystkim mówimy? Co to wszystko ma wspólnego z przyrodą Ojcowskiego Parku Narodowego?

Otóż ma. Ten park narodowy leży pomiędzy metropoliami śląską i krakowską. Na terenie szybko rozwijającym się, gdzie wpływ człowieka na przyrodę jest bardzo silny i stale rośnie. Ofiarą tego rozwoju pada też tradycyjny układ wsi i ich architektura. Nowe wypiera stare. Technika wypiera przyrodę. Czyste staje się brudne. Chcemy więc wiedzieć: **W jakim stopniu człowiek oddziałuje na dom ghrula – Dolinę Prądnika?**

Będzie to nasze pytanie kluczowe.

## 3. Przedmiot zajęć / cel operacyjny.

Przedmiotem badania terenowego jest ocena wpływu, jaki na krajobraz okolic Ojcowskiego Parku Narodowego wywiera oddziaływanie człowieka. Inwentaryzujemy zaznaczające się w krajobrazie sposoby użytkowania terenu przez człowieka, oceniamy ich wpływ na strukturę przyrody oraz na jakość życia dla roślin i zwierząt, a także na wartość tego miejsca dla mieszkańców tu ludzi.

Do realizacji projektu wybieramy kilka miejsc różniących się intensywnością oddziaływania człowieka na krajobraz. Dobieramy je tak, by należycie ilustrowały przedstawione wyżej typy krajobrazu. W okolicy Ojcowskiego Parku Narodowego wybraliśmy:

**Grupa niebieska:** Przedmieścia miasta Skała, które położone są na płaskowyżu jurajskim z dala od parku narodowego; dominują tu pola uprawne przemieszane z luźną zabudową przechodzącą w zabudowę miasta;

**Grupa zielona:** Pola i łąki, które położone są na płaskowyżu jurajskim w pobliżu wsi Smardzowice, przy leśnej granicy parku narodowego; wśród pól luźna zabudowa wiejska;

**Grupa żółta:** Teren zabudowany przysiółka Ojcowa o nazwie Zazamcze w Dolinie Prądnika; mimo miejscowo intensywnej zabudowy teren jest otoczony łąkami i lasami parku narodowego, które dominują w krajobrazie;

**Grupa czerwona:** Niezabudowany teren w Dolinie Prądnika, który leży wśród łąk i lasów u podnóża Góry Koronnej i Góry Okopy.

## 4. Pytania pomocnicze do poszukiwań informacji.

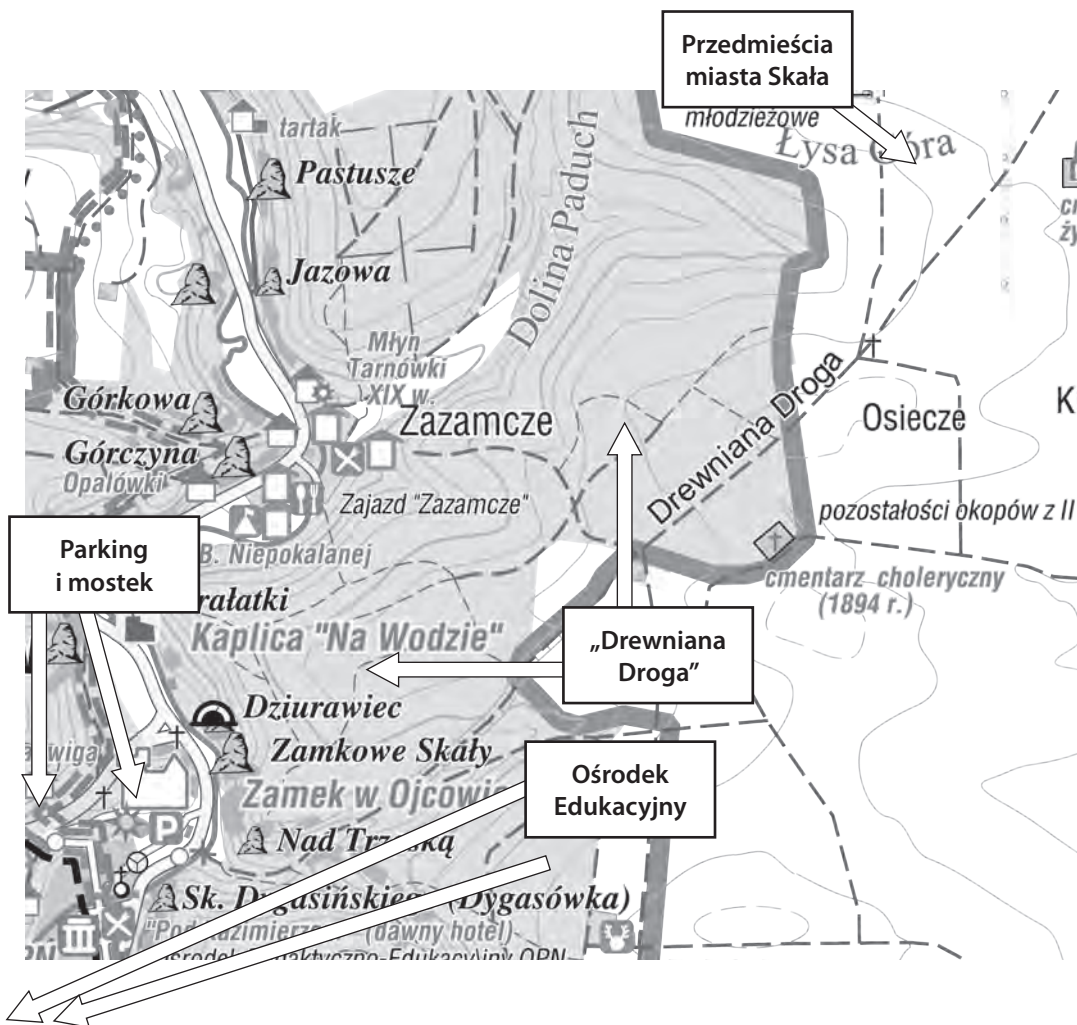
By lepiej zrozumieć opisywane zjawiska i ocenić ich skutki poszukajmy też informacji w literaturze i w internecie. Znajdziemy tam odpowiedź na pytania pomocnicze:

- Jakimi sposobami człowiek zmienia przyrodę? (**Grupa zielona**)
- Co to jest „ostoja przyrody”? (**Grupa czerwona**)
- Co to jest „korytarz ekologiczny”? (**Grupa żółta**)
- Co sprzyja wymieraniu roślin i zwierząt? (**Grupa niebieska**)

## STANOWISKA PRACY

## Stanowisko pracy Grupy niebieskiej

Przedmieścia miasta Skała położone na płaskowyżu jurajskim z dala od parku narodowego.



Dojście od Ośrodka Edukacyjnego przez Park Zamkowy do parkingu pod zamkiem. Za parkingiem mostek. Przez mostek wejście na ścieżkę spacerową zwaną „Drewniana Droga”. Dalej przez las do rozdelenia wśród skał. Wybieramy szlak w lewo. Dalej przez las. Gdy las się skończy wychodzimy na pola, przez które rozciąga się widok na pobliskie miasteczko. Z tego miejsca przeprowadzimy obserwacje.



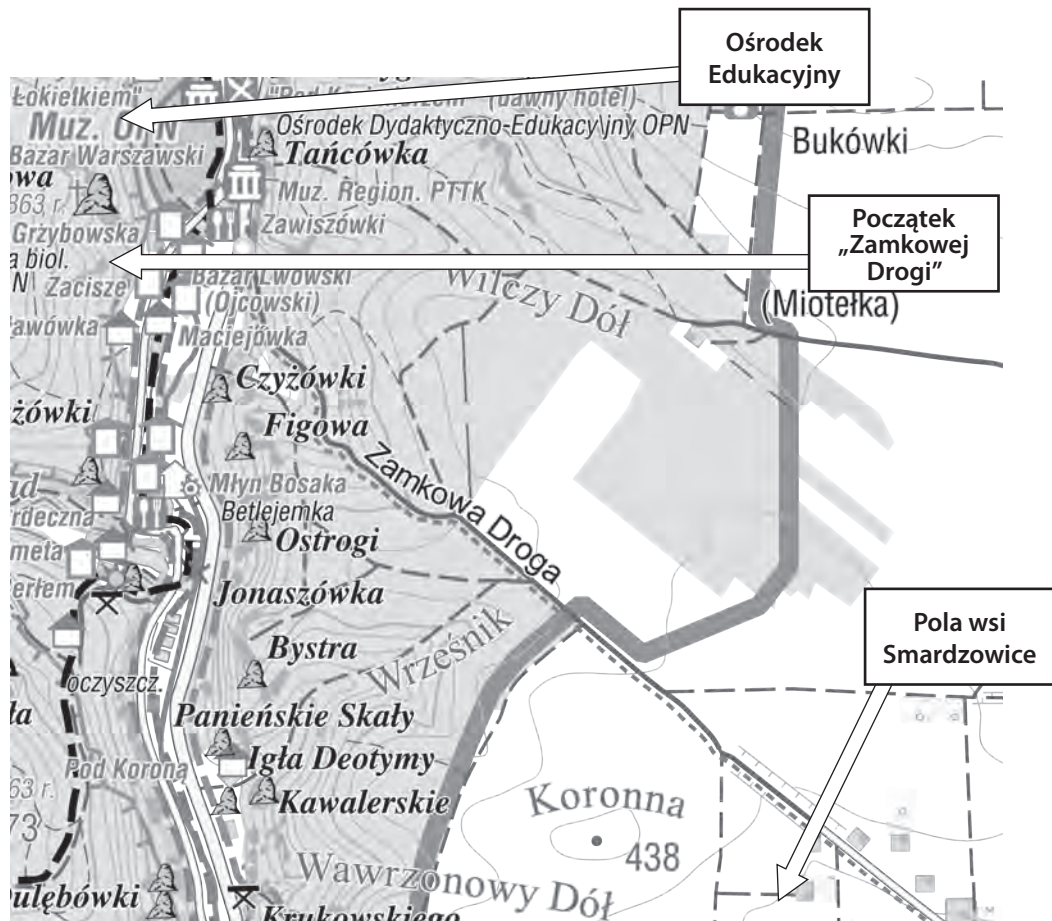
z małej szkoły w wielki świat



z małej szkoły w wielki świat

### Stanowisko pracy Grupy zielonej

Pola uprawne na płaskowyżu jurajskim pomiędzy granicą lasu i parku narodowego, a wsią Smardzowice.



Dojście od Ośrodka Edukacyjnego za znakami szlaku zielonego w kierunku południowym. Po minięciu grupy częściowo zrujnowanych pensjonatów na skraju Parku Zamkowego skręcamy pod górę za znakami ścieżki rowerowej („Zamkowa Droga”). Drogą tą idziemy aż do granicy lasu. Po lewej mijamy zagajniki i wychodzimy na otwarte pola, przez które rozciąga się widok na pobliską wieś. Obserwacje prowadzimy z miejsca pozwalającego na obserwację zabudowy wsi.

### Stanowisko pracy Grupy żółtej

Teren zabudowany przysiółką Ojcowa o nazwie Zazamcze w Dolinie Prądnika, położony wśród lasów i łąk parku narodowego.



Podjazd  
do zajazdu  
„Zazamcze”

Ośrodek  
Edukacyjny

Dojście od Ośrodka Edukacyjnego za znakami szlaku czerwonego, w kierunku północnym. Po drodze mijamy: Zamek Ojcowski; Kaplice na wodzie; Mostek do kapliczki we wnęce skały. Za zakrętem dochodzimy do grupy domów, z których wiele to nowe konstrukcje. Zatrzymujemy się przy podejździe prowadzącym do Zajazdu „Zazamcze”. Wchodzimy na parking przed Zajazdem „Zazamcze”. Z tego miejsca przeprowadzimy obserwacje.



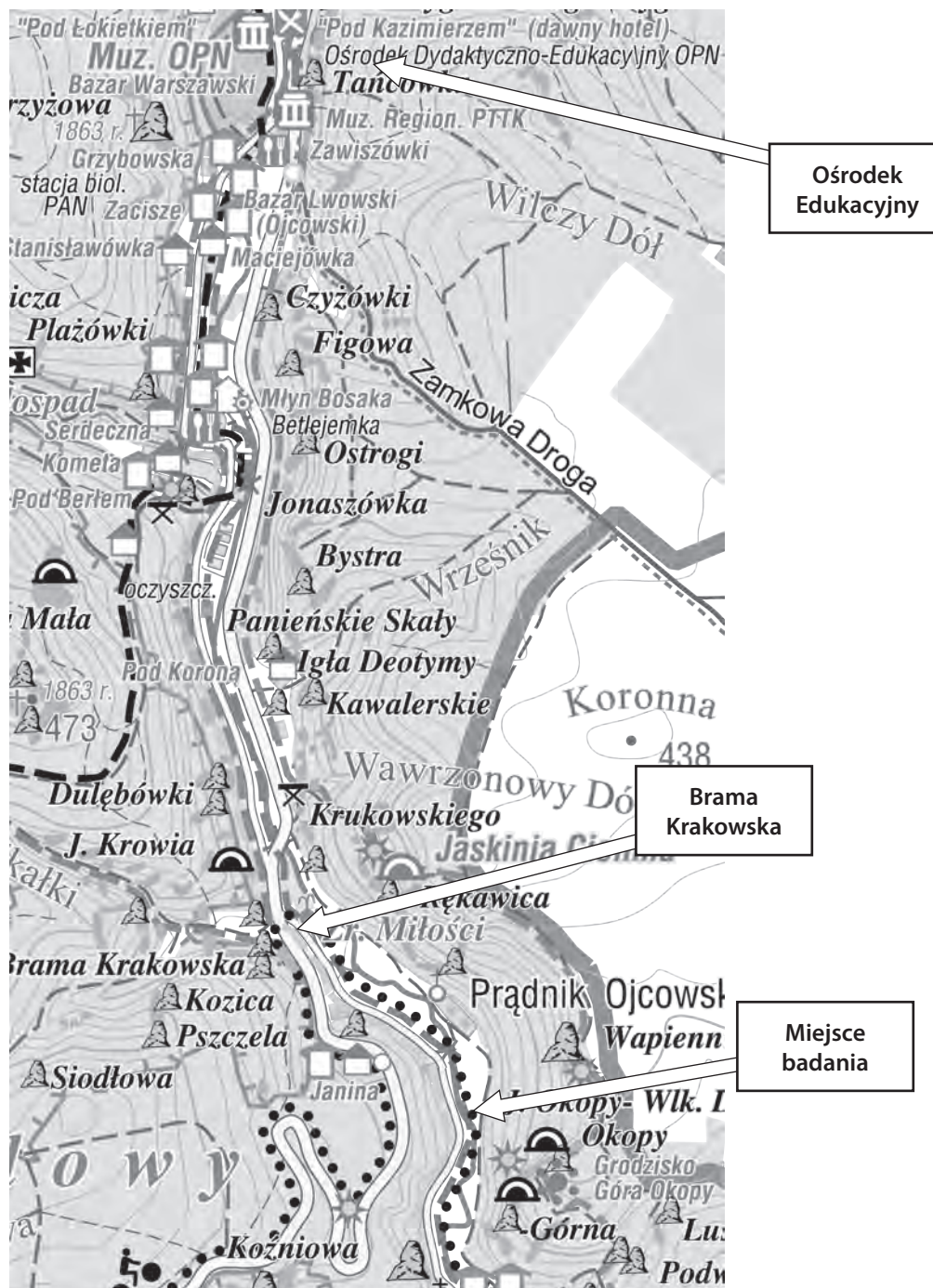
z małej szkoły w wielki świat



z malej szkoły w wielki świat

### Stanowisko pracy Grupy czerwonej

Niezabudowany teren w Dolinie Prądnika leżący wśród łąk i lasów u podnóża Góry Koronnej i Góry Okopy.



Dojście od Ośrodka Edukacyjnego za znakami szlaku czerwonego i niebieskiego w kierunku południowym. Po drodze mijamy: wieś Ojców. Dochodzimy do miejsca, gdzie szlak czerwony rozchodzi się ze szlakiem niebieskim, który prowadzi w wąwóz za bramą skalną zwaną „Bramą Krakowską”. Mijamy to miejsce i podążamy nadal na południe szlakiem czerwonym, do miejsca, gdzie po prawej stronie drogi stoi samotny dom. Z tego miejsca przeprowadzimy obserwacje.

## Organizacja badania terenowego

## Wyposażenie dla grup

Każda grupa otrzymuje:

- mapkę z zaznaczonymi stanowiskami pracy i ich opisem (patrz wyżej),
- arkusze robocze nr 1–4, ołówek,
- podkładkę A4 z klipsem,
- busolę.

## ZADANIA DLA GRUP

**Grupy czerwona, zielona, niebieska i żółta** realizują te same badania, jednak w miejscach o różnym natężeniu oddziaływania człowieka. Każda grupa wykonuje po 3 zadania. Poszczególne stanowiska opisywane są przez daną grupę pracującą wspólnie. Zadanie pozwala jednak na wydzielenie w obrębie każdej grupy trzech zespołów pracujących równolegle.

## Zadanie 1. Określamy sposoby użytkowania terenu

Przedmiotem badania jest inwentaryzacja **składników krajobrazu** oraz określenie **sposobu ich użytkowania** przez człowieka; ocena, jakie formy użytkowania dominują na opisywanym obszarze, nazwanie znajdujących się w zasięgu wzroku składników krajobrazu. Podstawą ich wyróżnienia jest forma, jaką człowiek nadał danej części krajobrazu przez swoje użytkowanie. Posługując się załączonym diagramem (**Arkusz roboczy nr 1**) ocenimy jakie formy użytkowania dominują w opisywanym miejscu.

Zadanie obejmuje 3 działania:

- **Przygotuj legendę do diagramu form użytkowania terenu**

Rozejrzyj się wokół. Określ, które z kategorii użytkowania terenu, wskazanych w **Arkuszu roboczym nr 1A**, występują w zasięgu twojego wzroku. Każdej z nich przydziel inny kolor. Kolorem tym zamaluj odpowiedni prostokąt legendy. Formy krajobrazu, które nie występują w miejscu gdzie jesteś, pomini, zostawiając je niepokolorowane.

- **Wykonaj diagram form użytkowania terenu**

Diagram form użytkowania terenu przez człowieka przedstawiony jest w **Arkuszu roboczym nr 1B**. Służy on do oceny, z jaką intensywnością człowiek ingeruje w tutejszy krajobraz, czyli ile w twoim otoczeniu jest lasów, łąk, pól, czy zabudowań. Diagram został podzielony na 36 części.

Korzystając z busoli określ strony świata. Odwróć się twarzą w kierunku północy. Zorientuj diagram ku północy, zgodnie z opisem na rysunku. Ty stoisz w miejscu, z którego rozchodzą się linie diagramu. Wyobraź sobie, że otaczający cię krajobraz został podzielony na takie same 36 części jak diagram. By to zrobić, przedłuż linie diagramu, dzieląc krajobraz na 12 sektorów. Każdy z sektorów podziel na 3 strefy: bliską, środkową i dalszą. Przyjmij, że granice diagramu pokrywają się z kresem twojego pola widzenia.

Każdej z 36 części diagramu przypisz jakąś formę użytkowania, a tym samym kolor, który ustaliłeś tworząc legendę. Pomaluj odpowiednie części diagramu tymi kolorami. Niektóre części mogą zawierać jednak tereny o różnym charakterze, np. łąki i lasy, albo sady i zabudowania. W takim przypadku możesz postąpić dwojako:

- Podzielić odpowiednie części diagramu na mniejsze i wtedy pokolorować.
- Wybrać przeważającą w danym miejscu formę użytkowania terenu i tym kolorem zaznaczyć całą część diagramu.

Twój rysunek nie musi być przesadnie dokładny, wystarczy jeśli dość wiernie będzie oddawał ogólne cechy widzianego przez siebie krajobrazu.

- **Policz procent obszaru, jaki zajmuje każda z występujących tu form użytkowania ziemi**

A teraz pora trochę policzyć. Twoim zadaniem jest określić, jaki procent otoczenia zajmuje każda z występujących tam form użytkowania ziemi. Posłuż Ci do tego **Arkusz roboczy nr 1C**. Zadanie jest bardzo proste.

- Na początek policz, ile z 36 części diagramu zajmują poszczególne formy użytkowania. Otrzymane licz-



z małej szkoły w wielki świat





by wpisz do odpowiednich krutek na początku **Arkusza roboczego nr 1C**.

– Teraz oblicz, jaką część doliny zajmuje każda forma użytkowania terenu.

W tym celu podziel liczbę części diagramu o kolorze odpowiadającym określonej kategorii (na przykład dla lasów może być ich 9) przez łączną liczbę części (czyli 36).

Dla przykładowych lasów będzie to  $9 : 36 = 0,25$ .

Następnie zamień ułamki dziesiętne na procenty (czyli pomnóż przez 100%).

Dla przykładowych lasów:  $0,25 \times 100\% = 25\%$ .

Wykonaj obliczenia dla wszystkich występujących w okolicy form użytkowania. Wynik wpisz w arkuszu roboczym, w odpowiednich kratkach **Arkusza roboczego nr 1C**.

## Zadanie 2. Rysowanie mapy opisywanego obszaru

Przedmiotem zadania jest opisanie badanego krajobrazu za pomocą metody kartograficznej, czyli przez narysowanie jego mapy. Pozostałe 3 grupy robią podobne mapy w trzech innych miejscach. Pozwoli nam to porównać 4 badane krajobrazy.

Kartografia zajmuje się rysowaniem i wykorzystaniem map. Mapę używamy zwykle po to, by wiedzieć gdzie jesteśmy. Czytając mapę staramy się rozpoznać w terenie narysowane na niej domy, drzewa, drogi i wiele innych szczegółów. Nadają one krajobrazowi specyficzną postać. W tym zdaniu jednak odwrócimy logikę pracy z mapą. Składowe krajobrazu odczytamy w terenie przed i za nami, a następnie narysujemy mapę na **Arkuszu roboczym nr 2**.

### • Przygotuj legendę mapy

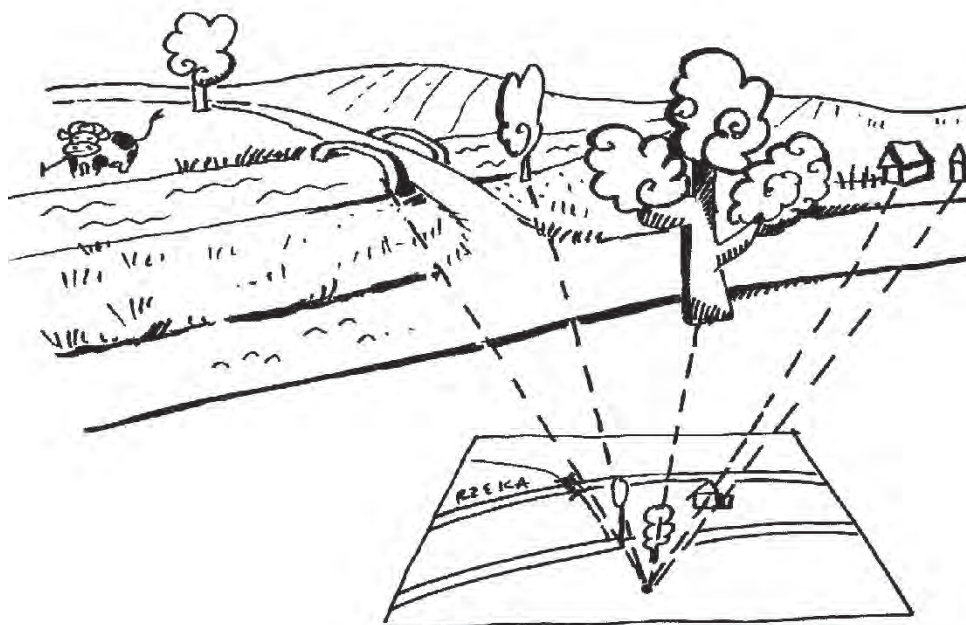
Stań w miejscu, z którego najlepiej widać całą okolicę. Przyjrzyj się jej uważnie. Są tu m.in.: pola, łąki, domy, drogi, drzewa, sady, lasy, a w kilku miejscach też mostek, zagajniki, skały i rzeka. Skorzystaj z **Arkusza roboczego nr 2A**. Zakreśl na nim te elementy krajobrazu, które dostrzegasz wokół siebie. Jeśli dostrzegasz coś, czego nie ma na przedstawionej tam liście, dopisz w wolnych miejscach.

Następnie zaproponuj dla każdego dostrzeżonego elementu krajobrazu znak graficzny, który wykorzystasz potem przy sporządzaniu mapy. Taka lista nazywa się legendą mapy, a symbole noszą nazwę znaków topograficznych. Oto kilka przykładów takich znaków stosowanych w różnych mapach:

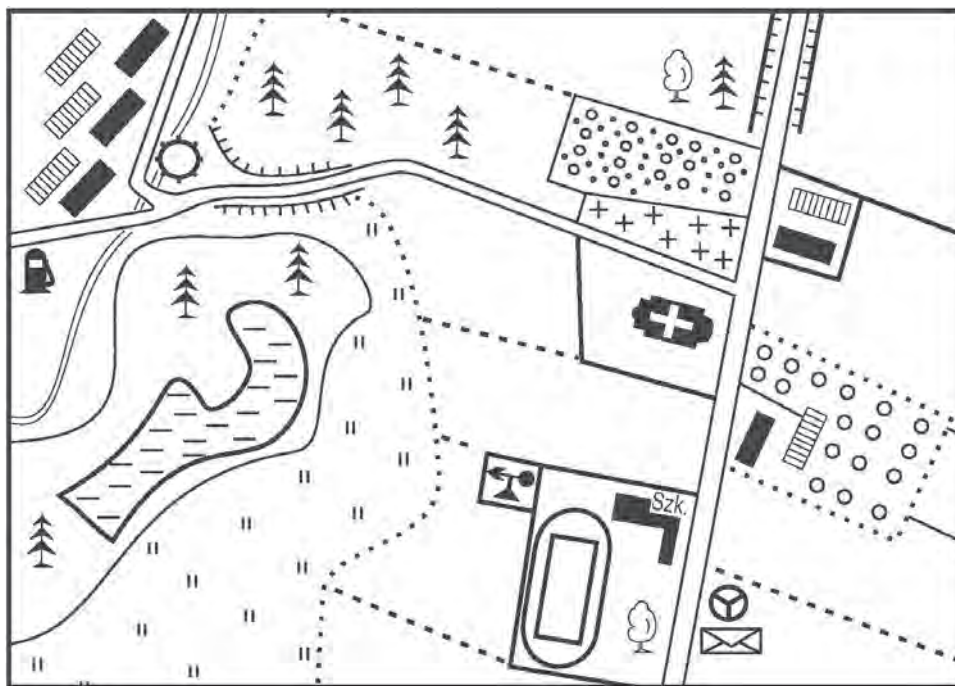
	dom		samotne drzewo (iglaste)
	stodoła		samotne drzewo (liściaste)
	zagroda		las liściasty
	szkoła		las iglasty
	kościół		park wiejski lub miejski
	młyn wodny		sad
	krzyż lub figura religijna		pole uprawne
	kolej		łąka
	droga		pastwisko
	ścieżka		teren bagienny
	cmentarz		ogrodzenie
	most		rzeka
	obiekty przemysłowe		skały

- **Narysuj swoją mapę**

Zanim zaczniesz rysować mapę określ strony świata za pomocą busoli. Weź **Arkusz roboczy nr 2B** i – trzymając go przed sobą – odwróć się twarzą w kierunku północy. Zorientuj arkusz roboczy tak, by jego strzałka wskazywała ten właśnie kierunek. Przyjmij, że ty stoisz w miejscu, z którego rozchodzą się linie pomocnicze arkusza.



Popatrz przed siebie. Postaraj się ocenić odległość między poszczególnymi elementami krajobrazu (lasem, drogą, łąką itd.). Narysuj je na mapie posługując się przyjętymi znakami topograficznymi. W ten sposób postaraj się umiejscowić na mapie wszystkie dostrzeżone elementy. Rysunek terenu może wyglądać np. tak:





Dorysuj jeszcze podziałkę, tzn. linię wskazującą ilu metrom w terenie odpowiada np. 1 centymetr na twojej mapie.

Mapa nie musi być przesadnie dokładna. Wystarczy, jeśli dość wiernie będzie oddawała ogólne cechy widzianego przez siebie krajobrazu.

Odwróć się w kierunku południowym. Na osobnym arkuszu narysuj drugą mapę, tak by powstał obraz całej okolicy.

### **Zadanie 3. Ocena opisywanego obszaru jako miejsca życia dla roślin i zwierząt, a także jako miejsca przebywania człowieka**

Przedmiotem zadania jest ocena, czy opisywany obszar to miejsce dobre do życia zwierząt i roślin, a także, czy jest dobre dla człowieka. Podstawą oceny jest założenie, że pewne środowiska sprzyjają życiu, także ludzkiemu, a inne mu szkodzą. Zaczniemy od opisu struktury krajobrazu. Obserwacją obejmujemy przestrzeń otaczającą miejsce prowadzenia badań w promieniu 200 m. Odległość tę oceniamy szacunkowo.

#### **• Cztery elementy, które dominują w krajobrazie**

Przyjrzyj się liście przedstawionej w **Arkuszu roboczym nr 3**. Wymienione są w niej elementy krajobrazu, które możesz znaleźć w otaczającym cię krajobrazie. Zaznacz elementy występujące w badanym miejscu w promieniu 200 m od miejsca gdzie stoisz, wpisując odpowiednio TAK lub NIE.

Z powstałej w ten sposób listy wybierz cztery elementy, które dominują w opisywanym krajobrazie. Podkreśl ich nazwę.

#### **• Wartość krajobrazu dla roślin i zwierząt**

Każdy z elementów przedstawionych na liście został oceniony dodatnio lub ujemnie, zależnie od wartości jaką przedstawia dla roślin i zwierząt. Zsumuj te wartości dla czterech elementów dominujących w opisywanym krajobrazie (nie zapominaj o znakach „+” i „-”).

Wynik zapisz w dole **Arkusza roboczego nr 3**.

Jeśli uzyskana suma ma znak dodatni, oznacza to, że w dolinie znajdują się potencjalne siedliska dla roślin i zwierząt – im suma wyższa, tym lepiej dla fauny i flory. Suma „ujemna” oznacza znikomą wartość tego miejsca dla życia dzikich roślin i zwierząt.

#### **• Oceniamy krajobraz jako miejsce dla człowieka**

Teraz ocenimy krajobraz ze względu jego wartości dla człowieka. Podobnie jak wcześniej obserwacją obejmujemy przestrzeń otaczającą miejsce prowadzenia badań w promieniu 200 m. Odległość tę oceniamy także szacunkowo.

Oceniemy poddamy różne cechy krajobrazu. Posłużymy nam do tego **Arkusz roboczy nr 4**. Przedstawia on listę 10 cech mających wpływ na samopoczucie człowieka w danym miejscu. Każdą z tych cech opisana jest parą przeciwstawnych wartości, np. brzydko – pięknie. Każdą cechę krajobrazu oceniamy przypisując jej wartość w skali od 1 (jeśli jest brzydko) do 6 (jeśli jest pięknie). To nieco jak w szkole: dajemy tutejszemu krajobrazowi „pałę” lub ocenę „celującą”. Jeśli uważamy, że miejsce nie zasługuje na żadną z tych skrajnych ocen, bo jest np. miłe, ale jeszcze nie piękne, to możemy je ocenić na „4” lub „5”. Podobnie oceniamy pozostałe cechy.

Pamiętajmy, że każda ocena jest dobra, jeśli odpowiada waszemu odczuciu. Zdecydujcie razem jaką ocenę wystawić dla każdej z 10 cech opisywanego krajobrazu.

Gdy odpowiemy na wszystkie pytania, oceniając daną cechę punktami między 1 a 6, policzymy teraz średnią ocenę tego miejsca. Dodajmy do siebie wszystkie uzyskane stopnie, a następnie podzielimy je przez liczbę ocenianych kryteriów (cech). Jest ich tu 10. Możecie zaokrąglić otrzymaną ocenę do pełnego stopnia (z + lub -).

Wynik zapisz w dole **Arkusza roboczego nr 4**.

### **Czas pracy w terenie**

Czas wykonania wszystkich zadań: 2h30'

W celu usprawnienia realizacji badań, każda grupa może podzielić się na podzespoły, tak by zadania 1–3 mogły być wykonane równocześnie.

## Opracowanie, prezentacja i podsumowanie wyników

MIEJSCE **Ośrodek Edukacyjny OPN**

### Zadanie 4. Opracowanie wyników badań terenowych

Po uporządkowaniu zebranych informacji i sprawdzeniu wszystkich wykonanych w terenie obliczeń przystępujemy do zaprezentowania otrzymanych wyników i wniosków. Forma prezentacji dowolna.

### Zadanie 5. Zebranie informacji dodatkowych

Korzystając z wszelkich dostępnych źródeł (Internet, książki, wywiad z pracownikami OPN) zbieramy informacje pomocne w odpowiedzi na zadane pytania pomocnicze:

- *Jakimi sposobami człowiek zmienia przyrodę?* (**Grupa zielona**)
- *Co to jest ostoja przyrody?* (**Grupa czerwona**)
- *Co to jest „korytarz ekologiczny”?* (**Grupa żółta**)
- *Co sprzyja wymieraniu roślin i zwierząt?* (**Grupa niebieska**)

Zebrane informacje dołączamy do prezentacji wyników badań terenowych. Posłużą one do wyjaśnienia kilku kluczowych zagadnień oraz bardziej pogłębionej refleksji nad znaczeniem wyników badań w terenie.

## Prezentacja wyników i wniosków

Prezentujemy wyniki badań i wnioski zeń płynące na forum całej grupy i wobec zaproszonych gości (nauczyciele, pracownicy OPN). W dyskusji koncentrujemy uwagę uczennic i uczniów na związkach, jakie łączą poszczególne elementy krajobrazu. Na przykład – jak na czystość rzeki wpływa gospodarka rolna na otaczających ją polach (spływ nawozów sztucznych i użyźnianie wody). Zwracamy uwagę na zjawisko fragmentacji poszczególnych ekosystemów, które składają się na opisany krajobraz. Zastanawiamy się, ile dzików lub saren może się utrzymać w każdym z tych fragmentów. Szczególnie ważne jest tu zjawisko izolacji poszczególnych „kawałków” danego ekosystemu. Jakie elementy krajobrazu pełnią rolę czynnej bariery uniemożliwiającej migrację zwierząt z dużych kompleksów naturalnej przyrody (np. z lasu, ale nie tylko) do ich fragmentów rozrzuconych wśród pól. Jak to zjawisko wpływa na liczebność wybranych gatunków? Zwracamy uwagę zwłaszcza na to, że barierą są nie tylko płoty, czy zwarta zabudowa, ale też otwarte pola. Przeciwnie. Zwracamy uwagę na fragmenty przyrody, które mogą pełnić rolę „mostów” między większymi kompleksami. Zwracamy uwagę na rolę miedz, zagajników, tzw. nieużytków, a nawet pojedynczych drzew czy zarośli.

Osobną kwestią do przedyskutowania jest sposób, w jaki otoczenie wpływa na samopoczucie człowieka. Kiedy czujemy się dobrze i co nam przeszkadza w utrzymaniu jakości życia? Jakie miejsca lubimy, a jakich nie?



z małej szkoły w wielki świat



## Arkusz roboczy nr 1. Określamy sposoby użytkowania terenu

Data: .....

Imiona i nazwiska członków grupy: .....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

Lokalizacja

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....



z małej szkoły w wielki świat

**Arkusze roboczy nr 1A. Legenda do diagramu form użytkowania terenu**

<b>Lasy:</b> duże zwarte obszary pokryte drzewami	<input type="text"/>
<b>Łąki:</b> rośliny wysokie, widoczne różnobarwne kwiaty	<input type="text"/>
<b>Pola uprawne:</b> gleba widoczna lub uprawy (zboża, ziemniaki...)	<input type="text"/>
<b>Trwałe pastwiska:</b> rośliny niskie	<input type="text"/>
<b>Zadrzewienia:</b> małe powierzchnie pokryte drzewami, oddzielone otwartą przestrzenią	<input type="text"/>
<b>Sady:</b> drzewa owocowe, zwykle sadzone w rzędach	<input type="text"/>
<b>Zabudowania:</b> gdzie przeważają domy mieszkalne i gospodarstwa	<input type="text"/>
<b>Tereny miejskie:</b> gdzie przeważają biura, sklepy, budynki użytkowe, parkingi	<input type="text"/>
<b>Tereny przemysłowe:</b> fabryki, zakłady, hałdy	<input type="text"/>
<b>Tereny rekreacyjne:</b> parki, place zabaw, boiska	<input type="text"/>
<b>Skąły:</b> powierzchnie kamieniste	<input type="text"/>
<b>Wody:</b> rzeki, strumienie, stawy lub jeziora	<input type="text"/>

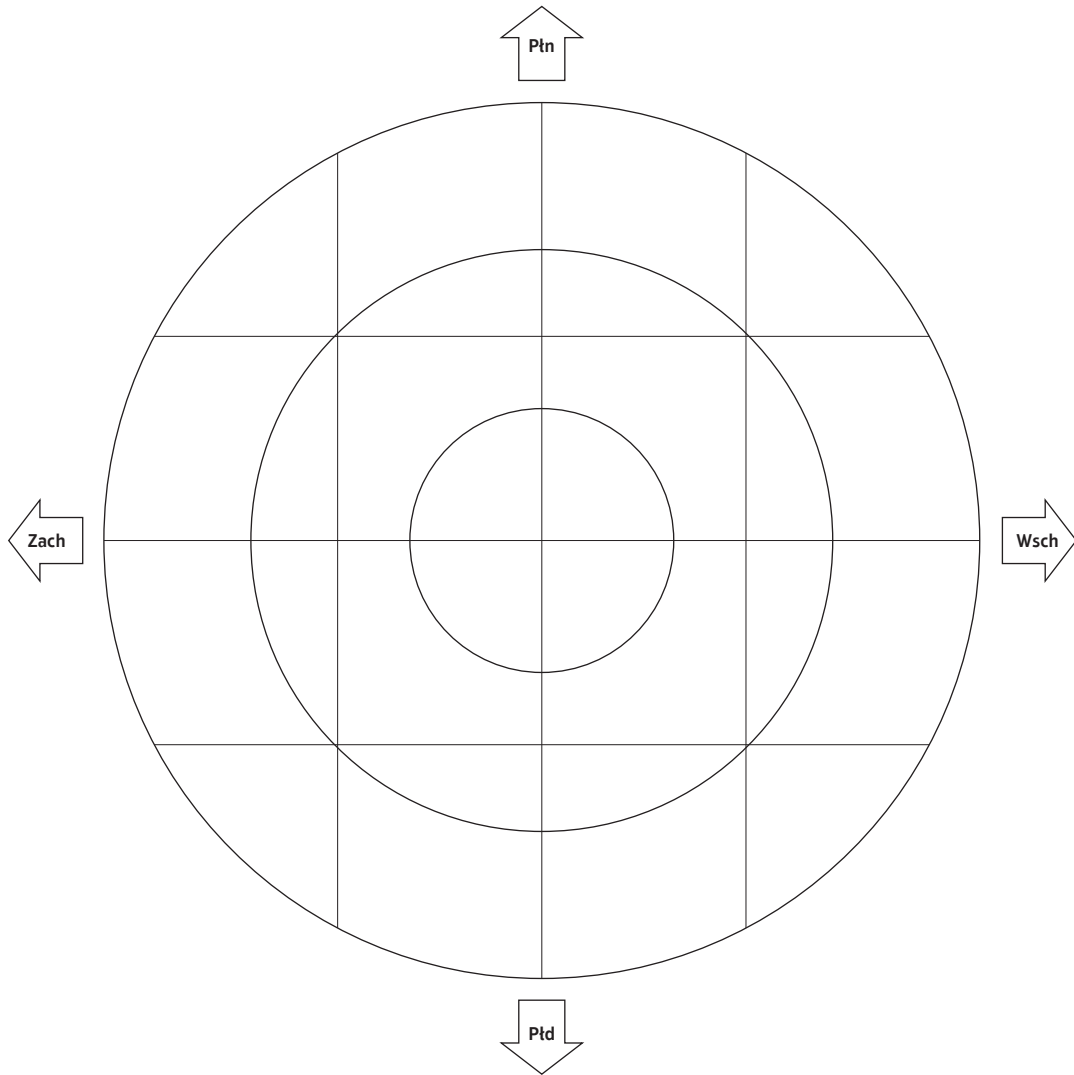


z małej szkoły w wielki świat

Arkusz roboczy nr 1B. Diagram form użytkowania terenu



z małej szkoły w wielki świat



## Arkusz roboczy nr 1C. Obliczanie procentu obszaru, jaki zajmuje każda z występujących tu form użytkowania ziemi

Do kratek poniżej wpisz, ile części diagramu zajmują.

Lasy:	<input type="text"/>	Zabudowania:	<input type="text"/>
Łąki:	<input type="text"/>	Tereny miejskie:	<input type="text"/>
Pola uprawne:	<input type="text"/>	Tereny przemysłowe:	<input type="text"/>
Trwałe pastwiska:	<input type="text"/>	Tereny rekreacyjne:	<input type="text"/>
Zadrzewienia:	<input type="text"/>	Skąły:	<input type="text"/>
Sady:	<input type="text"/>	Wody:	<input type="text"/>

**Uwaga:** Suma cyfr w kratkach powinna wynosić 36.

Tu wpisz wynik obliczeń, czyli procentowy udział danej formy użytkowania terenu w twoim otoczeniu.

Lasy:	<input type="text"/>	%	Zabudowania:	<input type="text"/>	%
Łąki:	<input type="text"/>	%	Tereny miejskie:	<input type="text"/>	%
Pola uprawne:	<input type="text"/>	%	Tereny przemysłowe:	<input type="text"/>	%
Trwałe pastwiska:	<input type="text"/>	%	Tereny rekreacyjne:	<input type="text"/>	%
Zadrzewienia:	<input type="text"/>	%	Skąły:	<input type="text"/>	%
Sady:	<input type="text"/>	%	Wody:	<input type="text"/>	%



z małej szkoły w wielki świat





## Arkusz roboczy nr 2. Rysujemy mapę opisywanego obszaru

Data: .....

Imiona i nazwiska członków grupy: .....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

Lokalizacja

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....



z malej szkoły w wielki świat

## Arkusze roboczy nr 2A. Legenda do Mapy

Zaproponuj symbole dla tych elementów krajobrazu, jakie widzisz:

<b>Lasy:</b> duże zwarte obszary pokryte drzewami	<input type="text"/>
<b>Łąki:</b> rośliny wysokie, widoczne różnobarwne kwiaty	<input type="text"/>
<b>Pola uprawne:</b> gleba widoczna lub uprawy (zboża, ziemniaki...)	<input type="text"/>
<b>Trwałe pastwiska:</b> rośliny niskie	<input type="text"/>
<b>Zadrzewienia:</b> drzewa lub małe powierzchnie pokryte drzewami	<input type="text"/>
<b>Sady:</b> drzewa owocowe, zwykle sadzone w rzędach	<input type="text"/>
<b>Domy mieszkalne i gospodarstwa</b>	<input type="text"/>
<b>Obiekty przemysłowe:</b> fabryki, hałdy	<input type="text"/>
<b>Drogi:</b> drogi utwardzone lub gruntowe	<input type="text"/>
<b>Skały:</b> powierzchnie kamieniste	<input type="text"/>
<b>Wody:</b> rzeki, strumienie, stawy lub jeziora	<input type="text"/>
<b>Inne:</b> .....	<input type="text"/>
<b>Inne:</b> .....	<input type="text"/>



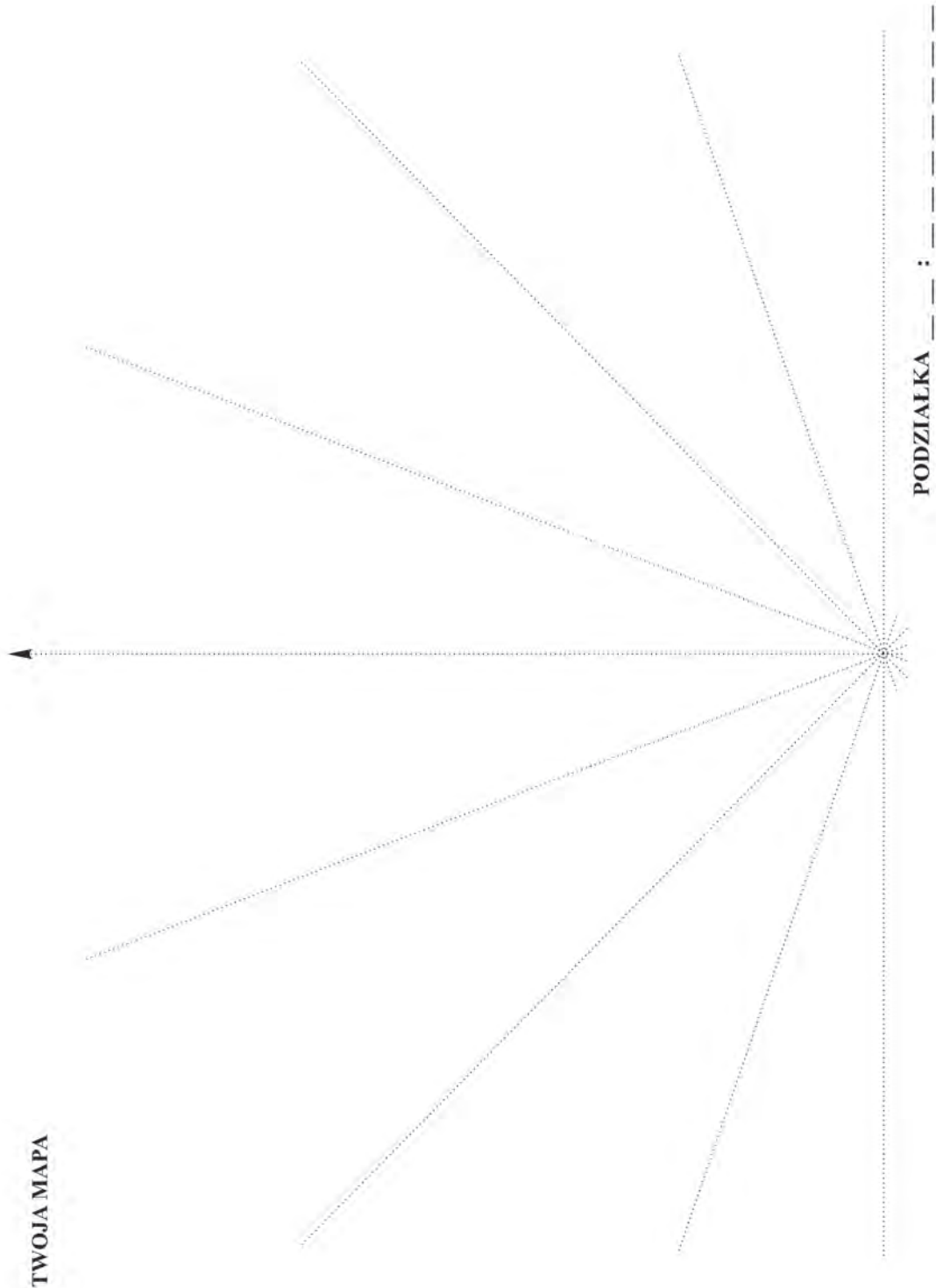
z małej szkoły w wielki świat



**Arkusz roboczy nr 2B. Rysujemy mapę wykorzystując symbole przyjęte w legendzie**



z małej szkoły w wielki świat



### Arkusz roboczy nr 3. Oceniamy opisywany obszar jako miejsce życia dla roślin i zwierząt

Zaznacz i oceń elementy występujące w badanym miejscu.



z małej szkoły w wielki świat

TAK/ NIE	Zaobserwowane elementy krajobrazu	Wartość dla roślin i zwierząt
	Duże tereny leśne	+3
	Śródpolne kępy krzewów i drzew; żywopłoty	+3
	Jeziora, stawy lub inne zbiorniki wodne	+3
	Naturalne obszary torfowisk lub bagien	+3
	Zadrzewione doliny rzek i kanałów, pasma wzgórz	+3
	Łąki i pastwiska (nie mylić z trawnikami)	+2
	Nasypy starych dróg i linii kolejowych	+1
	Niewielkie pola dzielone miedzami i zaroślami; różne uprawy	+1
	Parki wiejskie lub miejskie	+1
	Plantacje drzew, np. sady	+1
	Rozproszona zabudowa jednorodzinna	-1
	Często koszone trawniki, bez kwiatów, sama trawa	-2
	Umocnione brzegi rzek	-2
	Wielkie pola bez miedz i drzew; jednorodne uprawy, np. zbóż	-3
	Płoty i ogrodzenia układające się w szeregi	-3
	Zwarta zabudowa ulicowa; zabudowa miejska	-3
	Wysypiska śmieci, hałdy, składy odpadów	-3
	Parkingi, chodniki, place manewrowe	-3

Tu wpisz wynik .....



z małej szkoły w wielki świat

## Arkusz roboczy nr 4. Oceniamy opisywany obszar jako miejsce przebywania człowieka

Oceń, jakie jest miejsce, które cię otacza.

	1	2	3	4	5	6	
<b>brzydkie</b>							<b>piękne</b>
<b>sztuczne</b>							<b>naturalne</b>
<b>hałaśliwe</b>							<b>ciche</b>
<b>brudne</b>							<b>czyste</b>
<b>szare</b>							<b>kolorowe</b>
<b>śmierdzące</b>							<b>pachnące</b>
<b>przygnębiające</b>							<b>wesołe</b>
<b>nudne</b>							<b>ciekawe</b>
<b>stłoczone</b>							<b>przestronne</b>
<b>niebezpieczne</b>							<b>bezpieczne</b>

Oceniamy to miejsce na ..... punktów.



KAPITAŁ LUDZKI  
NARODOWA STRATEGIA SPÓJNOŚCI



UNIA EUROPEJSKA  
EUROPEJSKI  
FUNDUSZ ROZWOJU



ZWIAD NR 3



# ZAGROŻENIA DOMU *GHRULA*

## Jakość wody w Prądniku

AUTOR **Andrzej W. Biderman**

SCENARIUSZ ZAJĘĆ TERENOWYCH DLA KLAS **5–6 SP**

MIEJSCE ZAJĘĆ **Ojcowski Park Narodowy**

### GŁÓWNE KOMPETENCJE KLUCZOWE UNII EUROPEJSKIEJ ROZWIJANE PODCZAS REALIZACJI PROJEKTU

Uczeń:

- orientuje plan i mapę w terenie; identyfikuje na mapie topograficznej miejsce obserwacji i obiekty w najbliższym otoczeniu;
- wykonuje pomiary np. taśmą mierniczą, szacuje odległości i wysokości w terenie;
- obserwuje zjawiska zachodzące w cieku wodnym, określa kierunek i szacuje prędkość przepływu;
- rozpoznaje pospolite rośliny i zwierzęta żyjące w wodzie;
- prowadzi obserwacje wykazujące zanieczyszczenie środowiska przyrodniczego;
- wykonuje działania na liczbach naturalnych, całkowitych, ułamkach, procentach oraz potrafi wykorzystać te umiejętności w sytuacjach praktycznych.

Ponadto uczeń:

- prezentuje postawę badawczą w poznawaniu prawidłowości świata przyrody przez poszukiwanie odpowiedzi na pytania: „dlaczego?”, „jak jest?”, „co się stanie, gdy?”;
- umie korzystać z różnorodnych źródeł informacji;
- umie udokumentować i zaprezentować wyniki obserwacji i doświadczeń.

Cele powyższe są zgodne z podstawą programową dla klas 5–6 Szkoły Podstawowej

### CELE SZCZEGÓŁOWE

- Zbadamy własności fizyko-chemiczne Prądnika i Sąspówki.
- Zbadamy i spiszymy gatunki roślin i zwierząt występujących nad brzegiem rzeki i w wodzie.
- Na podstawie zebranych informacji ocenimy jakość wody niesionej przez Prądnik i Sąspówkę.

### UZASADNIENIE REALIZACJI ZWIADU

W wodzie rzeki odczytać można czystość całej okolicy. Rzeka bowiem zbiera wszystkie wody spływające po powierzchni doliny oraz znaczną część tych, które wsiąkły w ziemię. Gdy pada deszcz, woda zabiera wszelkie zanieczyszczenia, ścieki, środki chemiczne używane w rolnictwie, a nawet nawozy z pól, i niesie to wszystko w dół, do rzeki. Jeśli okolica jest mocno zabudowana, a ścieki domowe i gospodarcze nie są należycie oczyszczane; jeśli w dolinie rzeki są wielkie pola uprawne intensywnie zasilane nawozami – rzeka staje się bardzo żyzna. W tym samym znaczeniu, co mówimy o żyznej ziemi. Mnożą się glony, które – obumierając – stają się pożywką dla bakterii, które z kolei zużywają rozpuszczony w wodzie tlen. Bez tlenu giną ryby i większość zwierząt. Rzeka zamienia się w ściek.



W toku poprzednich badań poznaliśmy bogactwo przyrodnicze i kulturowe Doliny Prądnika oraz przemiany krajobrazu, jakie dokonują się w otoczeniu Parku pod wpływem człowieka. Widzieliśmy, że najcenniejsze, „rezerwatowe” ekosystemy parku narodowego leżą poniżej pól i wsi Wyżyny Krakowskiej. Skoro opadająca tam woda spływa w dół, to jeśli niesie wiele zanieczyszczeń, staje się zagrożeniem dla chronionej przyrody. Dlatego zbadanie stanu czystości wód Doliny Prądnika pozwoli nam ocenić to zagrożenie.

### Sformułowanie problemu i celów projektu

Porozmawiaj z uczennicami i uczniami o zagrożeniu jakie dla przyrody niesie zanieczyszczenie wód powierzchniowych i podziemnych oraz o roli rzeki, jako zwierciadła ukazującego poziom tego zanieczyszczenia.

#### 1. Pytanie kluczowe.

Doprowadź do postawienia pytania kluczowego: **Czy woda w domu ghrula jest dostatecznie czysta?**

#### 2. Przedmiot zajęć / cel operacyjny.

Jeśli chcemy odpowiedzieć na to pytanie musimy zebrać sporo informacji szczegółowych o naszej rzece i poziomie jej czystości. Dlatego przedmiotem badania terenowego jest:

- Zbadanie własności fizycznych Prądnika/ Saspówki.
  - Jak duży jest Prądnik/Saspówka – jego szerokość i głębokość?
  - Jak szybko płynie Prądnik/Saspówka – jak szybko wymienia się woda?
  - Jak wygląda dno Prądnika/Saspówki – może to wpływać na skład gatunkowy roślin i zwierząt?
  - Jaką część Prądnika zajmują bystrza? (Dobre napowietrzenie rzeki sprzyja jej zdolności do oczyszczania się wody.)
  - W jakim stopniu Prądnik jest zaśmiecony – czy może to wpływać na czystość wody?
- Zbadanie chemicznych własności wody w Prądniku.
  - Jaka jest twardość wody – czy zawiera dużo rozpuszczonych substancji?
  - Jaki jest odczyn wody: kwaśny, czy zasadowy? – ma to duże znaczenie dla roślin i ryb.
  - Ile azotanów zawiera woda? – ich nadmiar może być przyczyną nadmiernej żyzności (eutrofizacji) wody.
  - Ile osadów jest zawieszonych w wodzie? – wpływa to na przezroczystość wody oraz ilość światła, jaka przenika w głąb wody.
- Zbadanie fizycznych własności Prądnika.
  - Jakie gatunki bezkręgowców zamieszkują rzekę? – ich lista pomoże nam określić jakość wody w rzece.
  - Czy w rzece są jakieś ryby? – one także są dobrymi wskaźnikami czystości wody.
  - Jakie gatunki roślin rosną w rzece? – pomogą one ocenić skład chemiczny wody.

### STANOWISKA PRACY

Do realizacji projektu wybieramy kilka miejsc różniących się czystością wody, jeśli występują jakiegś dostrzegalne różnice. Wybieramy też miejsca różniące się dynamiką przepływu wody, głębokością lub innymi cechami, które mogą mieć wyraźny wpływ na własności fizykochemiczne oraz biologiczne cieku.

Dobieramy je tak, by należycie ilustrowały interesujące nas zjawiska związane z różnym poziomem zanieczyszczenia i/lub różnymi możliwościami samooczyszczania się wody.

Zajęcia terenowe przeprowadzamy nad wodą, wybieramy miejsce o łagodnym brzegu z łatwym dostępem do wody.



z małej szkoły w wielki świat





**Uwaga:**

Przed wyprawą nad wodę konieczne jest zwrócenie uczennicom i uczniom uwagi na kilka zasad bezpiecznego zachowania. Przede wszystkim:

- Nigdy nie wchodzimy do wody zanim prowadzący nie upewni się, że jest to bezpieczne.
- Nigdy nie wchodzimy głębiej do wody (woda nie może sięgać powyżej kolan).
- Do wody wchodzimy w butach gumowych lub sandałach, nigdy boso.
- Woda w rzece nie zawsze jest czysta, dlatego nie pijemy wody; nie jemy i nie pijemy w czasie wykonywania badań.
- Po skończeniu zajęć terenowych musimy umyć ręce wodą i mydłem.
- Przed wyjściem w teren sprawdzamy, czy nie mamy ran i zadrapań na dłoniach. Zgłaszamy je prowadzącemu. Konieczne jest ich zaklejenie wodoodpornymi plastrami; gdy taka osoba ma kontakt z wodą musi założyć gumowe rękawiczki.
- Nie śmiecimy, staramy się zostawić po sobie jak najmniej śladów.

### Organizacja badania terenowego

Grupę dzielimy na 4 drużyny (np. zielona, czerwona, niebieska, żółta) – średnio po 9 osób. Drużyna nie może liczyć więcej niż 9–10 uczennic i uczniów. Każda drużyna pracuje pod opieką nauczyciela-wychowawcy. W toku pokonywania trasy, opracowania wyników i prezentacji drużyny pracują razem. W toku wykonywania badań drużyna dzieli się na trzy podzespoły:

- A – fizyka – zbierający informacje o własnościach fizycznych rzeki – Zadanie 1;
- B – chemia – zbierający informacje o własnościach fizycznych rzeki – Zadanie 2;
- C – biologia – zbierający informacje o biologicznych wskaźnikach czystości wody w rzece – Zadanie 3.

Tak więc każda drużyna dzieli się na 3 podzespoły, a każdy podzespół wyznacza spośród siebie:

- lidera podzespołu** (dba o podział pracy i czas jej realizacji);
- pisarza** (zanotuje wyniki pracy w załączonym arkuszu wyników).

### WYPOSAŻENIE DLA GRUP

#### Podzespół A – fizyka otrzymuje:

- mapkę z zaznaczonymi stanowiskami pracy i ich opisem (patrz wyżej),
- arkusz roboczy nr 1, ołówek,
- podkładkę A4 z klipsem,
- jabłko, korek lub patyk,
- kij z podziałką do mierzenia głębokości wody,
- taśmę pomiarową,
- stoper lub zegarek z sekundnikiem,
- kompas, termometry.

#### Podzespół B – chemia otrzymuje:

- mapkę z zaznaczonymi stanowiskami pracy i ich opisem (patrz wyżej),
- arkusz roboczy nr 2 i 3, ołówek,
- plastikowy kubek,
- wskaźniki do oznaczania pH zawartości azotanów i twardości wody,
- kolorowe skale porównawcze (na opakowaniu wskaźników),
- 2 plastikowe butelki, 1 duża plastikowa butelka obcięta u góry,
- krążek do oceny przejrzystości wody,
- edukacyjny zestaw do analizy wody (do pracy w laboratorium).



### Podzespół C – biologia otrzymuje:

- mapkę z zaznaczonymi stanowiskami pracy i ich opisem (patrz wyżej),
- arkusz roboczy nr 4 i 5, ołówek,
- miska lub plastikowa kuweta (najlepiej w jasnym kolorze).
- 2 słoiki, 2 plastikowe kubki, plastikowa łyżka,
- czerpak do wyławiania bezkręgowców, kotwiczka do wyławiania roślin,
- lupa oraz arkusze i atlasy do oznaczania zwierząt i roślin,
- przewodniki do oznaczania bezkręgowców wodnych,
- mikroskopy (w pracowni).

#### Uwaga:

Konieczne odpowiednie obuwie: buty gumowe lub klapki.

### ZADANIA DLA GRUP

Zadania realizujemy w miejscach oznaczonych na załączonej mapie.

Miejsca te znajdujemy rozpoznając swoje położenie na mapie.

Zadania realizujemy według poniższej instrukcji.

#### Zadanie 1 (Podzespół A – fizyka): Określamy fizyczne własności rzeki

Początek pracy ok. godziny 9.30

Czas: 3 godz.

1. Określamy jaka jest **szerokość rzeki**.
  - Połóż wzdłuż rzeki taśmę mierniczą.
  - Spróbuj ocenić, jak długi odcinek taśmy zmieściłaby się od jednego do drugiego brzegu rzeki.
  - Zanotuj wynik w załączonym arkuszu wyników.
  - Nie przechodź na drugą stronę rzeki by zmierzyć jej szerokość. Wystarczy wynik szacunkowy.

#### Uwaga:

Jeśli w pobliżu jest most możesz go wykorzystać do pomiaru szerokości rzeki.

2. Określamy jaka jest **głębokość rzeki**.
  - Wejść do wody. Nigdy nie wchodzić głębiej niż pozwalają ci na to gumowe buty. Weź z sobą kij.
  - Zanurz jeden z końców kija w wodzie tak, by dotknął nim dna; trzymaj kij pionowo.
  - Na brzegu zmierz przy pomocy taśmy długość, do jakiej kij uległ zamoczeniu. Uzyskasz w ten sposób głębokość wody w miejscu, w którym stałeś.
  - Zanotuj wynik w załączonym arkuszu wyników.
3. Określamy jaka jest **temperatura wody**.
  - Wejść ostrożnie do wody.
  - Zanurz koniec termometru w wodzie. Odczekaj około 30 sekund, a następnie odczytaj temperaturę.

#### Uwaga:

Nie wyciągaj termometru z wody w czasie odczytu.

- Zanotuj wynik w załączonym arkuszu wyników.

4. Określamy jaka jest **prędkość przepływu wody w rzece**.
  - Połóż wzdłuż brzegu 10-metrowy odcinek linki lub odmierz ten dystans taśmą mierniczą.
  - Wrzuć do wody powyżej początku linki jabłko (ewentualnie kawałek drewnianka) i zmierz przy pomocy zegarka, jak długi opłynie do drugiego jej końca.
  - Możesz ten pomiar powtórzyć 2 lub 3 razy i obliczyć średnią z uzyskanych wyników. Zanotuj wynik.

#### Uwaga:

Jeśli do badań użyłeś jabłka – nie staraj się jej złapać; jeśli odpłynie z nurtem nie spowoduje żad-





nych szkód. Jeśli odzyskasz swoje jabłko, NIE JEDZ go!

Aby obliczyć średni wynik dodaj do siebie uzyskane czasy, np. 4 sek. + 6 sek. = 10 sekund

Następnie podziel sumę przez liczbę uzyskanych czasów,

w tym przypadku 2, tj.: 10 sek. / 2 = 5 sekund

W ten sposób otrzymałeś średnią.

Jeśli trudno będzie ci znaleźć 10-metrowy odcinek rzeki, możesz wykonać pomiar na odcinku krótszym, np. 2-metrowym; uzyskany wynik przelicz następnie tak, by otrzymać czas potrzebny do przepłynięcia 10 m. Obok pokazujemy przykład, jak to zrobić.

Założmy, że jabłko przepływa odległość 2 m w czasie 3 sekund.

Odcinek 2-metrowy mieści się w 10 m 5 razy. Tak więc, czas potrzebny do przepłynięcia dystansu 10 m wynosi

$5 \times 3 \text{ sek.} = 15 \text{ sekund}$

#### 5. Opisujemy jak wygląda **dno rzeki**.

- Opisz dno rzeki tylko wtedy, gdy możesz je dostrzec poprzez wodę. Nie wyciągaj próbek dna do oceny – może to być niebezpieczne dla ciebie i żyjących w wodzie roślin i zwierząt.
- Popatrz na dno rzeki. Z czego ono jest zbudowane? Masz do wyboru wiele możliwości – muł, szlam, piasek, żwir, kamienie, litą skałę i beton.
- Zaznacz odpowiednie kwadraciki w arkuszu wyników. Możesz skreślić kilka z nich.

#### 6. Określamy **jaką część Prądnika zajmują bystrza**.

- Wyznacz **200-metrowy** odcinek rzeki. Możesz zmierzyć go taśmą lub krokami.
- Wyznacz, które miejsca uznasz za bystrza. Przypomnijmy, że **bystrze** to odcinek rzeki, na którym następuje lokalne przyspieszenie prądu wody; możemy to poznać głównie po tym, że powierzchnia wody się tu burzy i pieni.
- Zmierz każdy z tych odcinków. Policz sumę ich długości.
- Policz udział procentowy bystrzy na wyznaczonym odcinku rzeki. Możesz to zrobić w sposób następujący:

Jeśli suma długości bystrzy zmierzonych na wyznaczonym odcinku wynosi 80 metrów,

to stanowią one  $\frac{80}{200}$  część jego biegu na tym odcinku,

czyli  $\frac{40}{100}$  część jego biegu na tym odcinku.

czyli 40% biegu rzeki na tym odcinku.

#### 7. Określamy **w jakim stopniu rzeka jest zaśmiecona**.

- Używając 10-metrowego kawałka linki lub taśmy mierniczej odmierzasz odcinek rzeki o długości 50 m.
- Przyjrzyj się różnym śmieciom przedstawionym w poniższej tabeli; zostały one podzielone na grupy.
- Przejdź wzdłuż wyznaczonego przez ciebie, 50-metrowego odcinka rzeki i zanotuj wszystkie napotkane śmieci – zarówno te znajdujące się w wodzie, jak i na brzegu, w odległości nie większej niż 2 m od wody. Wykorzystaj w terenie poniższą tabelkę, znacząc w niej kreską każdy spotkany śmieć. Dane zebrane w czasie badań przepisz następnie do arkusza wyników.

#### **Uwaga:**

Nie staraj się sprzątać śmieci – mogą być wśród nich przedmioty, którymi możesz się poważnie skaleczyć, jeśli nie masz odpowiednich rękawic.

#### 8. Określamy **jaki jest zapach wody**.

Zakreśl odpowiednie określenie:

- Pobieramy próbkę wody do słoiczka (do  $\frac{1}{2}$ – $\frac{3}{4}$  jego wysokości), zakręcamy go szczelnie i umieszczamy na kilka do 10 minut na słońcu.
- Po upływie tego czasu odkręcamy szybko zakrętkę i natychmiast wachamy zawartość słoiczka. Zapach powinien być dobrze wyczuwalny.





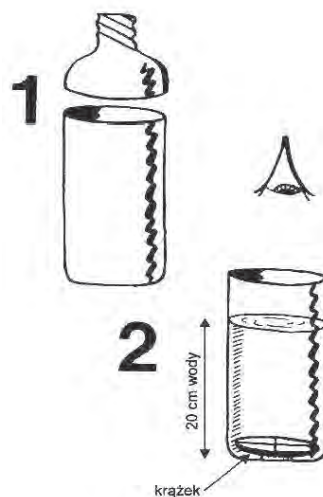
## Zadanie 2 (Podzespół B – chemia): Chemiczne badanie wody

Początek pracy ok. godziny 9.30

Czas: 3 godz.

- Na stanowisku wykonujemy prowizoryczny pomiar **odczynu wody (pH), zawartości azotanów oraz twardości wody**. Jaka jest twardość wody? – czy zawiera dużo rozpuszczonych substancji? Jaki jest odczyn wody, kwaśny, czy zasadowy? – ma to duże znaczenie dla roślin i ryb. Ile azotanów zawiera woda? – ich nadmiar może być przyczyną nadmiernej żyzności (eutrofizacji) wody.
  - Przepłucz słoik lub plastikowy kubek wodą z rzeki. Następnie nabierz do niego trochę wody. Zadbaj by pobrana próbka nie zawierała zmaćnięć wody dokonanych przez koleżanki i kolegów lub ciebie samego.
  - Weź suchymi palcami jeden ze wskaźników chemicznych. Trzymaj go wyłącznie za biały koniec – nie dotykaj znajdujących się na wskaźniku kwadracików.
  - Zanurz kolorowy koniec wskaźnika w próbce wody i trzymaj tak długo, aż jego barwa przestanie się zmieniać (może to trwać od 1 do 10 minut).
  - Wyciągnij wskaźnik z wody i porównaj barwę kwadracików ze skalą wydrukowaną na opakowaniu wskaźników. Znajdź na skali kombinację barw najbardziej zbliżoną do twojego wyniku, osobno dla:
    - odczynu wody (pH)
    - zawartości azotanów (wynik w mg/l NO<sub>3</sub>)
    - twardości wody (wynik w stopniach niemieckich oznaczonych „°d”)
  - Zaznacz w otrzymanym arkuszu wyników wartość przy kombinacji barw najbardziej zbliżonej do twojego wyniku, osobno dla: odczynu wody (pH), zawartości azotanów oraz twardości wody.
  - Pamiętaj, żeby wszystkie wykorzystywane pomoce (słoiki, kubki, wskaźniki) zabrać ze sobą do ośrodka edukacyjnego OPN!
  - Pobierz próbkę wody do jednej z otrzymanych butelek. Badanie to powtórzysz w laboratorium za pomocą odczynników chemicznych.
- Wykonaj prowizoryczny pomiar **ilości zawieszin, które niesie woda w rzece**. Ile osadów jest zawieszonych w wodzie? – wpływa to na przezroczystość wody oraz ilość światła, jaka przenika w głąb wody.

- Do wykonania tego ćwiczenia potrzebna ci będzie duża próbka wody z rzeki, by napełnić nią dużą, plastikową butelkę. Próbkę pobierz nieco powyżej miejsca, w którym wykonywałeś dotychczasowe badania – w ich trakcie mogłeś zmaćnić wodę.
- Do badania użyjesz dużej plastikowej butelki z obciętą górną częścią.
- Użyj krążka z 4 grupami plamek w różnych odcieniach szarości. Używając plasteliny lub kitu przymocuj go na dnie butelki, rysunkiem do góry.
- Tak przygotowaną butelkę napełnij wodą z rzeki do wysokości około 20 cm.
- Pozostaw próbkę w spokoju na około 15 minut.
- Następnie popatrz przez wodę na krążek znajdujący się na dnie butelki (jak na rysunku obok).
- Na których ćwiartkach krążka widzisz trzy szare plamki? Zannotuj numery tych ćwiartek w arkuszu wyników.





### Zadanie 3 (Podzespół C – biologia): Badanie życia w rzece

Początek pracy ok. godziny 9.30

Czas: 3 godz.

- Na każdym stanowisku **zbieramy bezkręgowce do dalszych badań**. Jakie gatunki bezkręgowców zamieszkują rzekę? – ich lista pomoże nam określić jakość wody w rzece.
  - Wejść do wody. Nigdy nie wchodzi głębiej niż pozwalają ci na to gumowe buty. Umieść czerpak w wodzie poniżej miejsca gdzie stoisz. Poruszaj butami kamienie przed czerpakiem przez około 30 sekund. Zadbaj by muł niesiony przez wodę swobodnie wpływał do jego komory przez otwór wejściowy, a następnie wyciągnij czerpak ostrożnie z wody. W ten sposób możesz złowić gatunki zwierząt zamieszkujące dno rzeki.
  - Przenieś złowione zwierzęta do plastikowej miski z wodą. By to uczynić, chwyć ręką za wąski koniec czerpaka i odwróć go „na lewą stronę”, następnie wypłucz jego zawartość w wodzie nalanej do miski. Następnie wypłucz czerpak w rzece, by uwolnić pozostałe na nim zwierzęta.
  - Odlej nadmiar wody. Usuń duże patyki, kamienie lub śmieci, które dostały się do czerpaka. Przed wrzuceniem ich do rzeki sprawdź czy nie ma na nich jakichś ciekawych okazów zwierząt. Jeśli są, spłucz je delikatnie do wody. Staraj się ich nie uszkodzić.
  - Wyjmij z wody kilka kamieni zalegających na dnie. Sprawdź czy nie ma na nich jakichś ciekawych okazów zwierząt. Jeśli są, spłucz także je delikatnie do wody.
  - Zebrany materiał przelej do słoika i zabierz do badania laboratoryjnego. Sprawdź, czy w słoiku jest odpowiednia ilość wody tak, by zwierzęta mogły w nim swobodnie pływać.
- Na każdym stanowisku **zbieramy rośliny wodne do dalszych badań**. Jakie gatunki roślin rosną w rzece? – pomogą one ocenić skład chemiczny wody.
  - Przejdź brzegiem rzeki odcinek o długości 10m i popatrz, które z roślin przedstawionych na załączonym arkuszu rosną w strefie przybrzeżnej. Korzenie tych roślin znajdują się pod wodą, ich liście zaś mogą wystawać nad wodę. Zaznacz w arkuszu wyników te gatunki, które udało ci się odnaleźć. Jeśli masz wątpliwości, zabierz **fragment rośliny** do oznaczenia w laboratorium. **Nigdy nie wrywaj całej rośliny.**
  - Jeśli możesz wejdź do wody i idąc wzdłuż brzegu na odcinku długości 10m spróbuj znaleźć rośliny przedstawione na załączonym arkuszu. Przejdź ten odcinek kilka razy. W arkuszu wyników zaznacz te gatunki, które udało ci się odszukać.
  - Jeśli woda jest zbyt głęboka użyj kotwiczki do zbierania roślin – wrzuc ją do rzeki trzymając za drugi koniec linki; pozwól, by swobodnie opadła na dno. Przyciągnij kotwiczkę do brzegu i ostrożnie wyjmij z wody.
  - Zdejmij z kotwiczki rośliny, które się na niej zaczepiły i oznacz je używając atlasów roślin lub kluczy do ich oznaczania.
  - Zbierz jeszcze dwie próbki roślin i powtórz pozostałe czynności.
- Określamy, jakie ryby żyją w Prądniku. Czy w rzece są jakieś ryby? – one także są dobrymi wskaźnikami czystości wody.
  - Przejdź brzegiem rzeki odcinek o długości 20m i popatrz, które z ryb przedstawionych na załączonym arkuszu uda wam się zaobserwować. Jeśli w pobliżu miejsca badań jest most lub kładka zajmij tam stanowisko obserwacyjne.
  - Skontaktuj się z pracownikiem Ojcowskiego Parku Narodowego, by uzyskać dodatkowe informacje na temat gatunków ryb występujących w odcinku rzeki, w którym prowadzisz swoje badania. Rozmowa będzie łatwiejsza, jeśli na wstępie poinformujesz: Kim jesteś i na czym polegają twoje badania. Gdzie znajduje się twój odcinek rzeki (możesz posłużyć się mapą).

## Opracowanie, prezentacja i podsumowanie wyników

Miejsce: Ośrodek Edukacyjny OPN

Po uporządkowaniu zebranych informacji i sprawdzeniu wszystkich wykonanych w terenie obliczeń przystępujemy do zaprezentowania otrzymanych wyników i wniosków. Forma prezentacji dowolna.

### Zadanie 4: Praca w ośrodku edukacyjnym: opracowanie wyników badań terenowych

Czas: ok. 10.45–11.45

#### Podzespoły B – chemia

- W laboratorium chemicznym (Sala na I piętrze budynku) próbki wody pobrane z obu stanowisk poddamy badaniu chemicznemu na:
  - odczyn wody (pH)
  - zawartość azotanów (wynik w mg/l NO<sub>3</sub>)
  - twardość wody (wynik w stopniach niemieckich oznaczonych „°d”)
- Takie same badanie zrób dla wody pobranej z kranu zasilanego z miejscowego wodociągu.
- Czynności wykonaj wg instrukcji podanej na opakowaniu edukacyjnego zestawu do analizy wody.
- Zaznacz w otrzymanym arkuszu wyników otrzymaną wartość, osobno dla: odczynu wody (pH), zawartości azotanów oraz twardości wody.
- Bazując na zebranych informacjach i porównując wyniki określ jakość wody. Wykorzystaj informacje przedstawione w Załączniku 3.

#### Podzespoły C – biologia

- W laboratorium zwierzęta, wyłowione ze słoja za pomocą plastikowej łyżeczki, umieść na szalce do obserwacji. Zapewnij im tu odpowiednią ilość wody tak, by mogły w niej swobodnie pływać.
- Korzystając z mikroskopu, lupy i kluczy do oznaczania zwierząt i roślin wodnych stwórz listę organizmów znalezionych w wodzie.
- Zanotuj w arkuszu wyników (Załącznik 4) rozpoznane przez siebie gatunki.
- **Po oznaczeniu wszystkie zwierzęta wypuść ostrożnie do rzeki!**
- Bazując na zebranych informacjach i porównując wyniki – Załącznik 5, określ jakość wody w badanym miejscu.

#### Podzespoły A – fizyka – zebranie informacji dodatkowych

- Korzystając w wszelkich dostępnych źródłach (Internet, książki, wywiad z pracownikami OPN) zbierz informacje dotyczące źródeł zanieczyszczeń ograniczających czystość rzeki.
- Poszukaj też informacji:
  - Kiedy woda w rzece się oczyszcza?***
  - Jakie warunki sprzyjają oczyszczaniu się rzeki, a jakie je utrudniają?***
- Bazując na danych zebranych w terenie i na informacjach zebranych w pracowni postaraj się ocenić czy Prądnik ma wysoką czy niską zdolność do samooczyszczenia.



z małej szkoły w wielki świat





### Prezentacja wyników i wniosków

Czas: 11.45–12.30

- Przygotujcie prezentację wyników i wniosków jakie płyną z Waszych badań. Możecie zastosować dowolną formę prezentacji: plakat; prezentację multimedialną; pracę plastyczną; inscenizację itp.
- Zaprezentujcie zebrane wyniki i wnioski na forum całej grupy i zaproszonych gości.
- Wysłuchajcie wyników zebranych przez koleżanki lub kolegów z innych grup badawczych.
- Wspólnie szukamy odpowiedzi na pytanie kluczowe:  
***Czy woda w domu ghrula jest dostatecznie czysta?*** A jeśli nie, to dlaczego?

Czas: 12.30 – zakończenie zajęć.

## Arkusz roboczy nr 1. Określamy własności fizyczne rzeki

Data: .....

Imiona i nazwiska członków grupy: .....

Lokalizacja

.....  
 .....  
 .....

Szerokość rzeki w metrach					
Głębokość rzeki w centymetrach					
Prędkość przepływu	Zaznacz w jakim czasie jabłko przepływa odcinek 10 m				
	<10 s	10–20 s	21–30 s	> 30 s	
Opis dna rzeki	Muł i błoto		Piasek	Żwir	
	Kamienie		Skała	Beton	
Łączna długość bystrzy w metrach (na odcinku 200 m)					
Udział bystrzy w na odcinku 200 m					
Temperatura wody w Prądniku					
Śmieci znalezione w Prądniku na odcinku 50 m jego biegu:					
Rowery, wózki i inny sprzęt domowy	0	1–3	4–6	7–10	> 10
Puszki, butelki, opakowania po sodyczach	0	1–3	4–6	7–10	> 10
Opakowania i przedmioty z plastiku	0	1–3	4–6	7–10	> 10
Papier, karton i drewno	0	1–3	4–6	7–10	> 10
Odzież, buty, itp.	0	1–3	4–6	7–10	> 10
Puszki po aerozolah i farbach	0	1–3	4–6	7–10	> 10
Smary, oleje, itp.	0	1–3	4–6	7–10	> 10
Inne (wymień poniżej)	0	1–3	4–6	7–10	> 10
Jaki jest zapach wody? Zakreśl odpowiednie określenie:					
Świeży		Stęchły		Rybny	
Gnijących roślin		Brak zapachu		Benzyny	
				Obornika	
				Inne (Jakie?)	



z małej szkoły w wielki świat





## Arkusz roboczy nr 2. Określamy własności chemiczne wody w rzece

Data: .....

Imiona i nazwiska członków grupy: .....

Lokalizacja

.....  
 .....  
 .....

pH wody (badanie wstępne):	2	2,5	3	3,5	4	4,5	5	5,5	6	6,5	7	7,5	8	8,5
pH wody wynosi (badanie laboratoryjne):	2	2,5	3	3,5	4	4,5	5	5,5	6	6,5	7	7,5	8	8,5
Zawartość azotanów (NO <sub>3</sub> ) w wodzie (mg/litr) (badanie wstępne):	0		10		25		50		100		250		500	
Zawartość azotanów (NO <sub>3</sub> ) w wodzie (mg/litr) (badanie laboratoryjne):	0		10		25		50		100		250		500	
Twardość wody (°d) (badanie wstępne):					>5	>10	>15	>20	>25					
Twardość wody (°d) (badanie laboratoryjne):					>5	>10	>15	>20	>25					
Ilość zawiesin w wodzie	Które sektory na krążku do oznaczania przezroczystości wody były widoczne po 15 minutach?													
	1			2			3			4				

Zakreśl właściwą wartość.

## Arkusz roboczy nr 3. Chemia, ale co to wszystko oznacza?

Po zakończeniu badań dotyczących SKŁADU CHEMICZNEGO WODY możesz zastanawiać się, co oznaczają otrzymane przez siebie wyniki. Trudno jest wyciągnąć jednoznaczne wnioski z tego typu testów, gdyż ich rezultaty zależą od wielu różnych czynników. Poniżej znajdziesz jednak nieco informacji, które pomogą ci zrozumieć niektóre z twoich wyników.

### pH – odczyn wody

Czy pamiętasz, że skala pH pozwala ocenić, jaki odczyn – kwaśny lub zasadowy – ma badana woda? Odczyn ten może mieścić się w granicach od pH 1 (kwaśny), poprzez pH 7 (obojętny), aż do pH 14 (zasadowy). Woda rzeczna zwykle mieści się w granicach od pH 6,5 do 8,5. Odczyn poniżej pH 4 oznacza roztwór bardzo kwaśny (np. pH octu używanego w kuchni wynosi ok. 3); pH powyżej 10 oznacza roztwór bardzo zasadowy (np. pH sody kaustycznej wynosi 14).

### Zawartość azotanów

Rolę azotanów w wodzie trudno jest określić jednoznacznie, trzeba jednak pamiętać, że są one niezbędne do życia i rozwoju roślin.

- 0 mg/l wody – to brak azotanów do wykorzystania przez rośliny, zwłaszcza glony.
- 10 mg/l wody – niska zawartość azotanów w wodzie.
- 50 mg/l wody – maksymalna, dopuszczalna zawartość azotanów w wodzie pitnej (wg norm Unii Europejskiej).
- 500 mg/l wody – wyjątkowo duże stężenie azotanów w wodzie – możemy się spodziewać zakwitów glonów i dalszego zatrucia wody.

### Twardość wody

Wskazuje ona na łączną ilość soli rozpuszczonych w wodzie (zwykle są to sole wapnia i magnezu). Wynik otrzymany przez Ciebie podany jest w °d (stopnie niemieckie); odpowiadają one następującym stężeniom CaCO<sub>3</sub> (węglanu wapnia):

- 5°d = 89 mg/l CaCO<sub>3</sub>
- 10°d = 178 mg/l CaCO<sub>3</sub>
- 15°d = 267 mg/l CaCO<sub>3</sub>
- 20°d = 356 mg/l CaCO<sub>3</sub>
- 25°d = 445 mg/l CaCO<sub>3</sub>

Dzięki otrzymanemu przez siebie wynikowi możesz zaklasyfikować wodę z Sąsępówce wg następującej skali:

Twardość (mg/l CaCO <sub>3</sub> )	Woda
0–50	miękką
51–100	umiarkowanie miękką
101–150	lekko twardą
151–200	umiarkowanie twardą
201–300	twardą
powyżej 300	bardzo twardą



z małej szkoły w wielki świat





z małej szkoły w wielki świat

### Arkusz roboczy nr 4. Badanie życia w rzece

Data: .....

Imiona i nazwiska członków grupy: .....  
 .....  
 .....

Lokalizacja  
 .....  
 .....  
 .....

Zaznaczcie, jakie zwierzęta żyją w badanej wodzie.

- |  |   |
|--|---|
| Larwy ochotek <input type="checkbox"/>     | Kielże <input type="checkbox"/>           |
| Larwy wązek <input type="checkbox"/>       | Płoszczyce szare <input type="checkbox"/> |
| Rureczniki <input type="checkbox"/>        | Larwy jętek <input type="checkbox"/>      |
| Larwy bzygowatych <input type="checkbox"/> | Larwy widelnic <input type="checkbox"/>   |
| Pijawki <input type="checkbox"/>           | Ośliczki <input type="checkbox"/>         |
| Ślimaki <input type="checkbox"/>           | Larwy chruścików <input type="checkbox"/> |
| Wodne chrząszcze <input type="checkbox"/>  | Larwy sieciarek <input type="checkbox"/>  |
| Larwy chrząszczy <input type="checkbox"/>  | Małże <input type="checkbox"/>            |
| Pluskolce <input type="checkbox"/>         | Raki <input type="checkbox"/>             |
| Nartniki <input type="checkbox"/>          | Pająki <input type="checkbox"/>           |

Inne grupy: .....  
 .....  
 .....

<p><b>Jakie ryby można spotkać w miejscu badania?</b></p>	<p>.....</p> <p>.....</p> <p>.....</p> <p>.....</p> <p>.....</p>
---	--

## Zaznaczcie, jakie rośliny rosną w wodzie i na jej brzegu.

Spośród **roślin przybrzeżnych** udało nam się rozpoznać: (zaznaczcie)

- |  |  |  |   |
|--|--|--|---|
| <input type="checkbox"/> Trzcina pospolita | <input type="checkbox"/> Kosaciec żółty        | <input type="checkbox"/> Pałka szerokolistna   | <input type="checkbox"/> Jeżogłówka gałęzista     |
| <input type="checkbox"/> Manna mielec      | <input type="checkbox"/> Tatarak zwyczajny     | <input type="checkbox"/> oczeret jeziorny      | <input type="checkbox"/> Łączeń baldaszkowy       |
| <input type="checkbox"/> Mięta nadwodna    | <input type="checkbox"/> Niezapominajka błotna | <input type="checkbox"/> Turzyce               | <input type="checkbox"/> Sit rozpierzchły         |
| <input type="checkbox"/> Kropidło wodne    | <input type="checkbox"/> Bobrek trójlistkowy   | <input type="checkbox"/> Żabieniec babka wodna | <input type="checkbox"/> Knieć błotna (kaczeniec) |

Inne: .....

.....

.....

Spośród **roślin wodnych** udało nam się rozpoznać: (zaznaczcie)

- |   |   |  |  |
|---|---|--|--|
| <input type="checkbox"/> Grzebień biały   | <input type="checkbox"/> Grąźel żółty         | <input type="checkbox"/> Strzałka wodna        | <input type="checkbox"/> Moczarka kanadyjska |
| <input type="checkbox"/> Rogatek sztywny  | <input type="checkbox"/> Wywłóczniki          | <input type="checkbox"/> Rzęsa drobna          | <input type="checkbox"/> Żabiściek pływający |
| <input type="checkbox"/> Jaskier wodny    | <input type="checkbox"/> Rdestnice            | <input type="checkbox"/> Mchy wodne            | <input type="checkbox"/> Glony               |
| <input type="checkbox"/> Osoka aloesowata | <input type="checkbox"/> Przetacznik bobownik | <input type="checkbox"/> Potocznik wąskolistny |  |

Inne: .....

.....

.....



z małej szkoły w wielki świat

## Arkusz roboczy nr 5. Ocena jakości wody

## Zwierzęta bezkręgowce

Porównaj wyniki swoich obserwacji z poniższą tabelą. Która grupa zwierząt jest najliczniej reprezentowana w badanym zbiorniku wodnym?

Organizmy nieodporne na zanieczyszczenia, ich dominująca liczba świadczy zwykle o dobrej jakości wody	Organizmy te mogą występować w wodzie o bardzo szerokim zakresie jakości. Jakość wody od dobrej do słabej	Organizmy odporne na zanieczyszczenia, ich przewaga świadczy zwykle o złej jakości wody.
Larwy jętek Larwy chrzączków (domkowe i bezdomkowe) Larwy ważek Kielże Chrząszcze wodne Larwy widelnic	Larwy chrząszczy Ośliczki Ślimaki Małże Larwy jętek	Larwy ochotek Rureczniki Larwy bzygowatych

## Rośliny

Oznaczone przez siebie rośliny porównaj z tymi, podanymi w poniższej tabeli.

Woda bardzo czysta	Woda czysta	Woda zanieczyszczona
Kosaciec żółty Jeżogłówka gałęzista Mięta wodna Knieć błotna	Żabiściek pływający Grązel żółty Moczarka kanadyjska Jaskier wodny Żabieniec babka wodna Skrzyp wodny	Rdestnica pływająca Sit rozpierzchły Trzcina pospolita Manna mielec Szczaw lancetowaty

Z której grupy roślin zaobserwowałeś najwięcej?

**Jakość wody w rzece określona przy pomocy organizmów wskaźnikowych:**  dobra  w normie  słaba



## Arkusz roboczy nr 6. Lokalizacja badań w terenie



z małej szkoły w wielki świat

ZWIAD NR 4



# ZAGROŻENIA DOMU *GHRULA*

## Kras i topografia terenu krasowego

AUTOR **Andrzej W. Biderman**

SCENARIUSZ ZAJĘĆ TERENOWYCH DLA KLAS **5–6 SP**

MIEJSCE ZAJĘĆ **Ojcowski Park Narodowy**

### UZASADNIENIE REALIZACJI PROJEKTU

Dolina Prądnika i Dolina Sąpowska skupiają nadzwyczajną różnorodność przyrodniczą idącą w parze z wyjątkowo bogatą kulturą człowieka i jej zabytkami. Przetrawanie tej unikalnej ostoji w dużej mierze zależy od powstrzymania zmian, jakie człowiek powoduje w tej okolicy. Dolina Prądnika leży bowiem w obszarze między szybko rozwijającymi się metropoliami **krakowską** i **śląską**. Opieka służb Ojcowskiego Parku Narodowego nad przyrodą ojcowskiej ostoji, sprawowana na miejscu, już nie wystarcza.

W toku poprzednich badań poznaliśmy bogactwo przyrodnicze i kulturowe Doliny Prądnika. To ich ochronie służy Ojcowski Park Narodowy. Teraz zajmiemy się poznaniem wpływu, jaki na przyrodę Parku ma szczególne, krasowe ukształtowanie terenu. Dowiemy się też, jak w tym krasowym terenie krąży woda oraz co z tego wynika dla przyrody Doliny Prądnika.

### GLÓWNE KOMPETENCJE KLUCZOWE UNII EUROPEJSKIEJ ROZWIJANE PODCZAS REALIZACJI PROJEKTÓW

Uczeń:

- zna podstawowe cechy krajobrazu krasowego; rozpoznaje w terenie elementy krasowego ukształtowania terenu; rozumie podstawowe procesy krasowe;
- wskazuje zależności między krasowym ukształtowaniem terenu, a działalnością człowieka i stanem przyrody ożywionej;
- identyfikuje na mapie miejsce obserwacji oraz określa wzajemne położenie obiektów na planie, mapie topograficznej i w terenie;
- potrafi wykorzystać proste procedury matematyczne w sytuacji praktycznej.

Ponadto uczeń:

- prezentuje postawę badawczą w poznawaniu prawidłowości świata przyrody przez poszukiwanie odpowiedzi na pytania: „dlaczego?”, „jak jest?”, „co się stanie, gdy?”
- umie korzystać z różnorodnych źródeł informacji;
- umie udokumentować i zaprezentować wyniki obserwacji i doświadczeń.

Cele powyższe są zgodne z podstawą programową dla klas 5–6 Szkoły Podstawowej.

### CELE SZCZEGÓŁOWE

- Zbierzemy informacje o przyrodzie nieożywionej Doliny Prądnika – zjawiskach krasu powierzchniowego i podziemnego, zwłaszcza o krasowym ukształtowaniu terenu;
- Zbierzemy informacje o sposobie krążenia wody w terenie krasowym;



KAPITAŁ LUDZKI  
NARODOWA STRATEGIA SPÓJNOŚCI



- Na podstawie zebranych informacji ocenimy wpływ, jaki badane zjawiska mają na przyrodę Ojcowskiego Parku Narodowego.

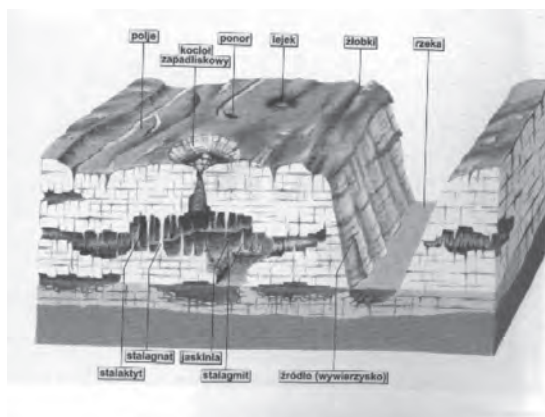
### Sformułowanie problemu i celów projektu

Porozmawiaj z uczennicami i uczniami o zjawiskach krasowych.

1. Wprowadzenie: Co to są zjawiska krasowe?

**Zjawiska Krasowe** to efekt **rozpuszczania skał przez wody powierzchniowe i podziemne**, występujący w skałach zbudowanych z **węglanu wapnia (CaCO<sub>3</sub>)**, jak wapień, kreda, gips.

Czysta **woda (H<sub>2</sub>O)** bardzo słabo rozpuszcza węglan wapnia. Jednak jeśli dostanie się do niej **dwutlenek węgla (CO<sub>2</sub>)** – a jest go dużo w powietrzu i w ściółce leśnej – woda staje się kwaśna. Taka zakwaszona woda reaguje z wapieniem. Tworzy się wtedy **wodorowęglan wapnia** – co można zapisać tak:  $H_2O + CO_2 + CaCO_3 = Ca(HCO_3)_2$



Nowy związek **rozpuszcza się w wodzie** kilkukrotnie lepiej od węglanu wapnia i jest wypłukiwany ze skały macierzystej. Daje to początek **korozji krasowej** skał wapiennych.

W wyniku **korozji powierzchni** płyty wapiennej woda wcina się głęboko w skały masywu Wyżyny Krakowskiej – nawet do 150 metrów. Powstają w ten sposób **jar** krasowe. Są to wąskie doliny o bardzo stromych, skalistych zboczach. Dnem największych – tu Doliny Prądnika i Doliny Sąspowskiej – płyną potoki, jednak dna mniejszych jarów, jak np. Wąwozu Ciasne Skałki, pozostają suche.

Na zboczach jarów krasowych korozja powierzchni skał prowadzi do wydzielenia się **ostańców skalnych**, które przybierają kształty fantastycznych **kamiennych słupów, ostróg czy maczug**. Wiele cypli skalnych tworzy płaskie tarasy lub zbiera się w grupy o tej samej wysokości.

Natomiast w miejscach gdzie mniejszy jar krasowy wpada do większej doliny, jego wylot zawężają często samotne cyple skalne, tworzące tu rodzaj **skalnej bramy**.

Pod ziemią natomiast kwaśna woda, która przeniknęła do pionowych i poziomych szczelin skalnych stale je powiększa i powoli przekształca płyte wapienną Wyżyny w coś przypominającego dobry, dziurawy ser szwajcarski. Powstają tam wolne przestrzenie, które nazywamy **jaskiniami lub pieczarami**. Największe rozmiary pieczary osiągają w miejscach krzyżowania się szczelin, czyli tam gdzie kiedyś zbierało się kilka podziemnych strumieni. Podziemne komory i korytarze, poprzez system szczelin i mniejszych kanałów łączą się i tworzą prawdziwy labirynt.

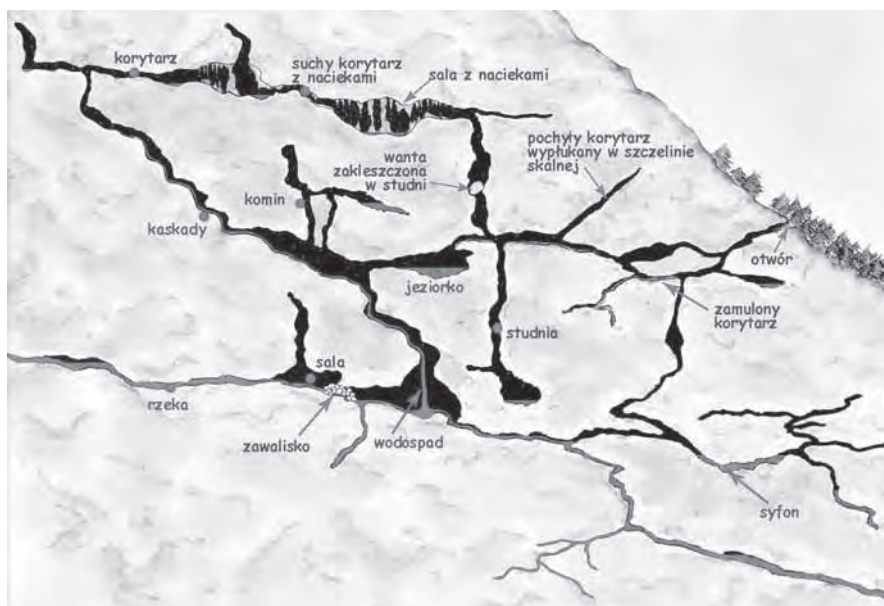


z małej szkoły w wielki świat





Do niektórych możemy wejść i je zwiedzać. Większość jest jednak dla nas niedostępna.



Większość jaskiń i kanałów jest też sucha, bo woda z komór i szczelin znajdujących się wyżej spływa na dół i zbiera się na najniższym poziomie – zwykle tam płyną prawdziwe **podziemne rzeki**, które zbierają całą wodę z systemu i odprowadzają ją na powierzchnię poprzez otwory nazywane **wywierzyskami**. To na tym poziomie podziemna korozja krasowa odbywa się najbardziej aktywnie.

W jaskiniach występujących wyżej następuje odwrócenie się procesu rozpuszczania węgla wapnia w wodzie. Wydzielając się z przepływającej wody, wapien tworzy jaskiniowe ozdoby: **stalaktyty, stalagmity i polewy naciekowe**.

## 2. Pytanie kluczowe.

Zastanówmy się teraz, jak to ciekawe zjawisko, które jest wielką atrakcją turystyczną Jury Krakowskiej, a zwłaszcza Ojcowskiego Parku Narodowego, może wpływać na przyrodę Ojcowskiej Ostoi. Obecność jaskiń nie jest przecież zagrożeniem, przeciwnie to w nich znajdują schronienie liczne gatunki nietoperzy, które są nawet symbolem tego parku narodowego. Jednak gdy lepiej zrozumiemy naturę zjawisk krasowych w tym rejonie, naszej uwadze nie ujdzie kilka ważnych faktów:

- 1) Większość przyrody, którą chroni Ojcowski Park Narodowy, znajduje się na zboczach jarów krasowych, a więc poniżej pól i zabudowań otaczających wsi;
- 2) Siłą „napędową” zjawisk krasowych jest przepływ wody; mówiliśmy o korozji krasowej powierzchniowej i podziemnej; wiemy też, że woda wpływa zawsze w dół, czyli z pól i zabudowań otaczających wsi ku wywierzyskom parku narodowego.

Dlatego warto postawić sobie pytanie: **Jak krasowe ukształtowanie terenu wpływa na bytowanie ghrula i jego przyjaciół?**

## 3. Przedmiot zajęć, czyli cel operacyjny projektu badawczego.

Przedmiotem badania terenowego jest zebranie i przedstawienie informacji dotyczących wybranych zagadnień ukształtowania terenu w rejonie Ojcowa oraz dotyczących przepływu wody przez płytę jurajską w tym samym rejonie. Pomoże to nam lepiej zrozumieć wynikające stąd zagrożenia dla przyrody tego terenu.

Zbierzemy i przeanalizujemy dane o tym:

- **Jak rozwija się jar krasowy.** Ponieważ mówimy tu o procesie rozgrywającym się tzw. „czasie geologicznym”, czyli w okresie setek tysięcy lub nawet milionów lat, nie możemy tego procesu zobaczyć. Możemy natomiast porównać wygląd i kształt doliny w kilku miejscach będących na



różnych etapach tworzenia się doliny. Są to:

Wąwóz Ciasne Skalki w miejscu, gdzie wyżyna jest jeszcze płaska, a jar krasowy ledwie zaczyna się wcinać w jej masyw – **Grupa żółta**

Wąwóz Ciasne Skalki w miejscu gdzie jar krasowy jest już bardzo głęboki, ale wąski i jeszcze aktywnie się tworzy – **Grupa niebieska**

Dolina Prądnika w dwóch miejscach, gdzie jar krasowy jest największy i dobrze uformowany, a na jego skalistych zboczach widać ślady trzech etapów jej rozwoju – **Grupy zielona i czerwona**

- **Jak podziemna woda ukształtowała sieć jaskiń i pieczar** – na przykładzie Jaskini Łokietka. Będziemy inwentaryzować:

ślady dawnego nurtu podziemnej rzeki na ścianach jaskini oraz poziomy (piętra) jaskini – **Grupa niebieska**

kotły wirowe i „młode korytarze” – **Grupa zielona**

stalaktyty i stalagmity oraz ocenimy aktualną prędkość przepływu wody – **Grupa czerwona**

aktywne i suche nacieki krasowe na ścianach jaskini – **Grupa żółta**

#### 4. Pytania pomocnicze do poszukiwań informacji.

By lepiej zrozumieć opisywane zjawiska i ocenić ich skutki poszukajmy też informacji w literaturze i w internecie. Znajdziemy tam odpowiedź na pytania pomocnicze:

- Co to znaczy, że rzeka **meandruje**? Jak meandry rzeki odciskają się w krajobrazie? – **Grupa zielona**

Jak zbudowana jest dolina (współczesnej) rzeki? Co to są **terasy**? – **Grupa czerwona**

Co to jest **wywierzysko**? Skąd w wywierzysku bierze się tyle wody? – **Grupa żółta**

Jak nurt rzeki podcina brzegi rzeki? – **Grupa niebieska**





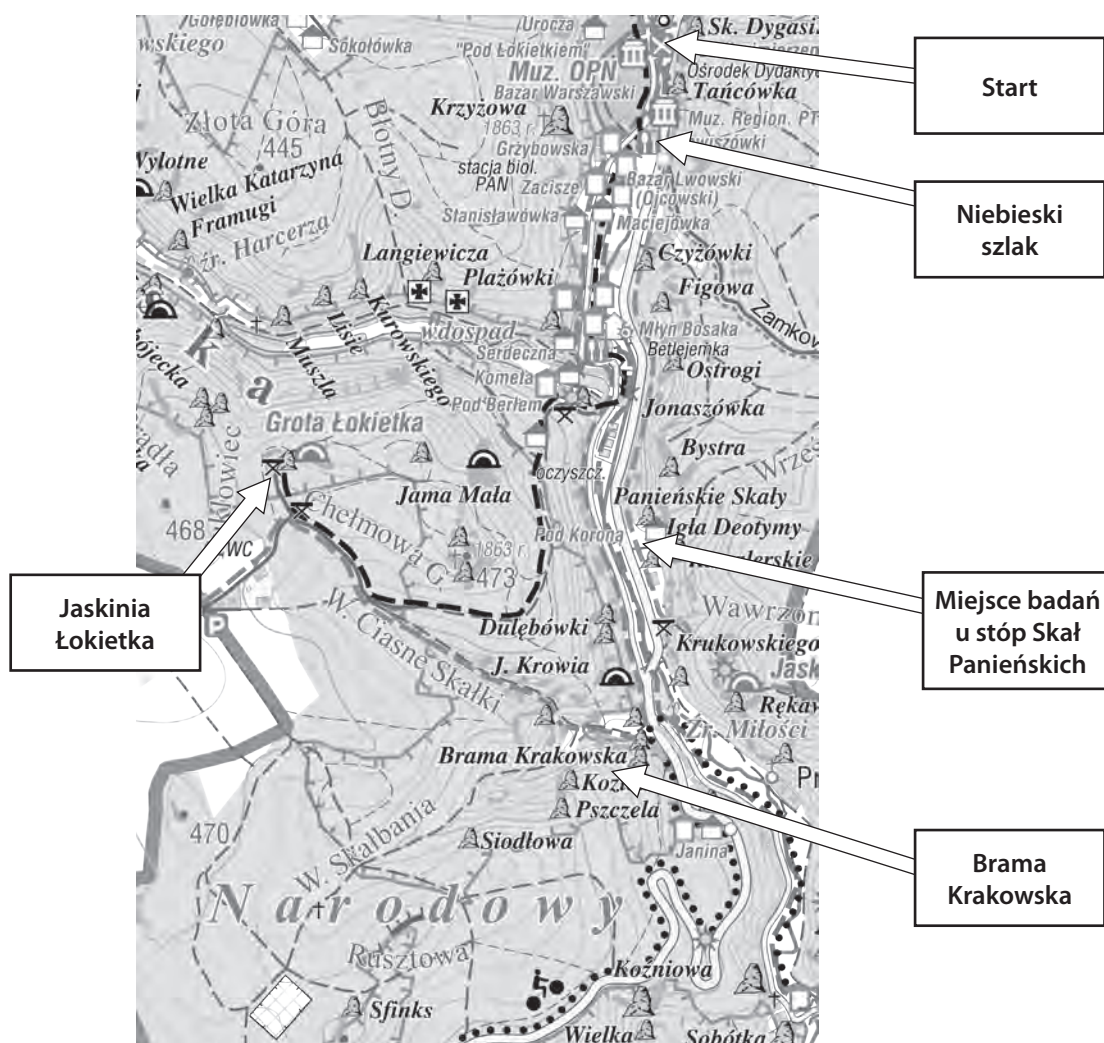
z malej szkoły w wielki świat

## STANOWISKA PRACY

### Stanowiska pracy Grupy zielonej

- Jaskinia Łokietka
- Skały Panieńskie

Do miejsca badań idziemy szlakiem niebieskim w kierunku południowym, aż do Bramy Krakowskiej, skąd cofamy się szlakiem czerwonym do miejsca wskazanego na mapie. Następnie wracamy na szlak niebieski, którym dojdziemy do skrzyżowania ze szlakiem czarnym, a dalej czarnym do Jaskini Łokietka.



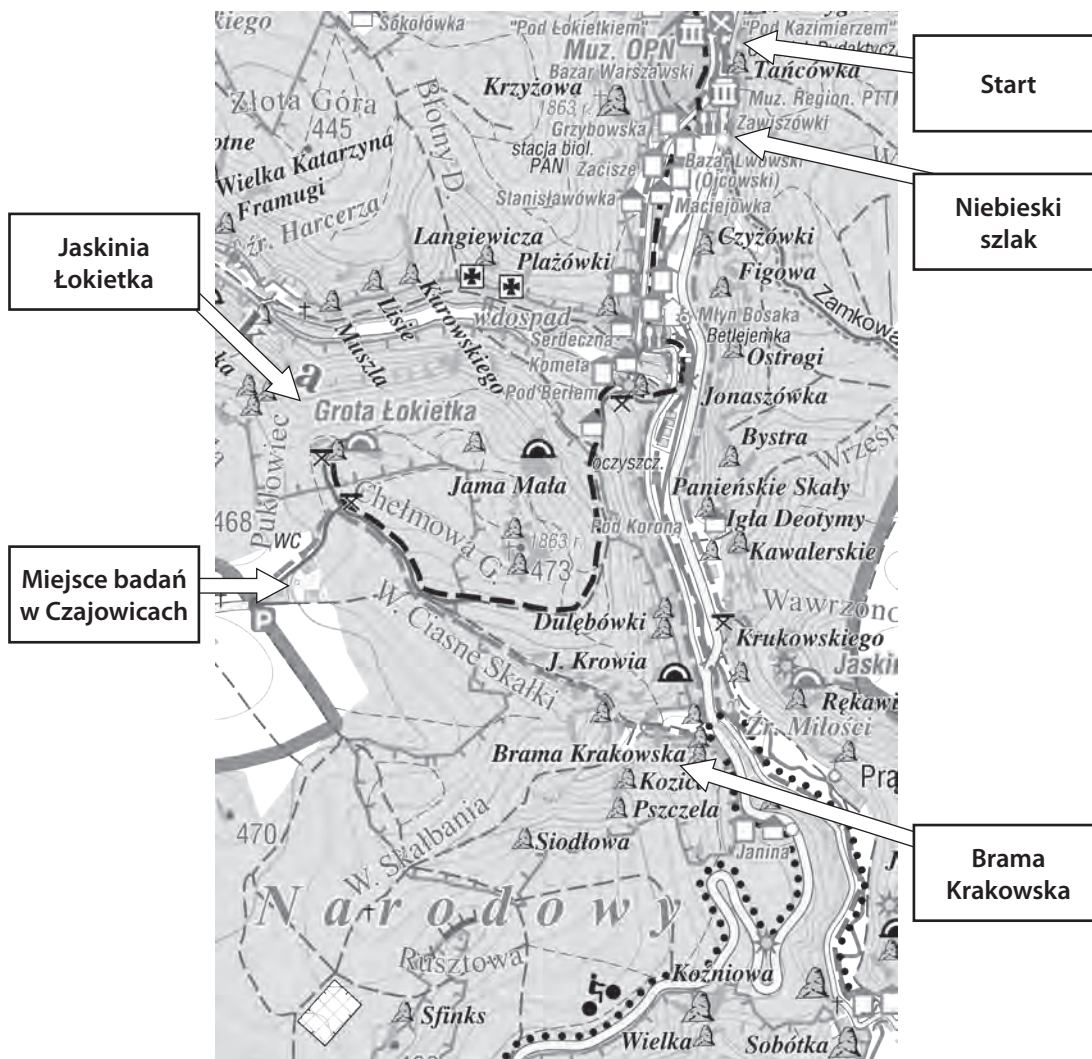


z małej szkoły w wielki świat

### Stanowiska pracy Grupy żółtej

- Jaskinia Łokietka
- początkowy odcinek wąwozu we wsi Czajowice

Do miejsca badań idziemy szlakiem niebieskim w kierunku południowym, aż do wskazanego miejsca we wsi Czajowice. Następnie cofamy się do skrzyżowania szlaku niebieskiego z czarnym, a dalej czarnym do Jaskini Łokietka.



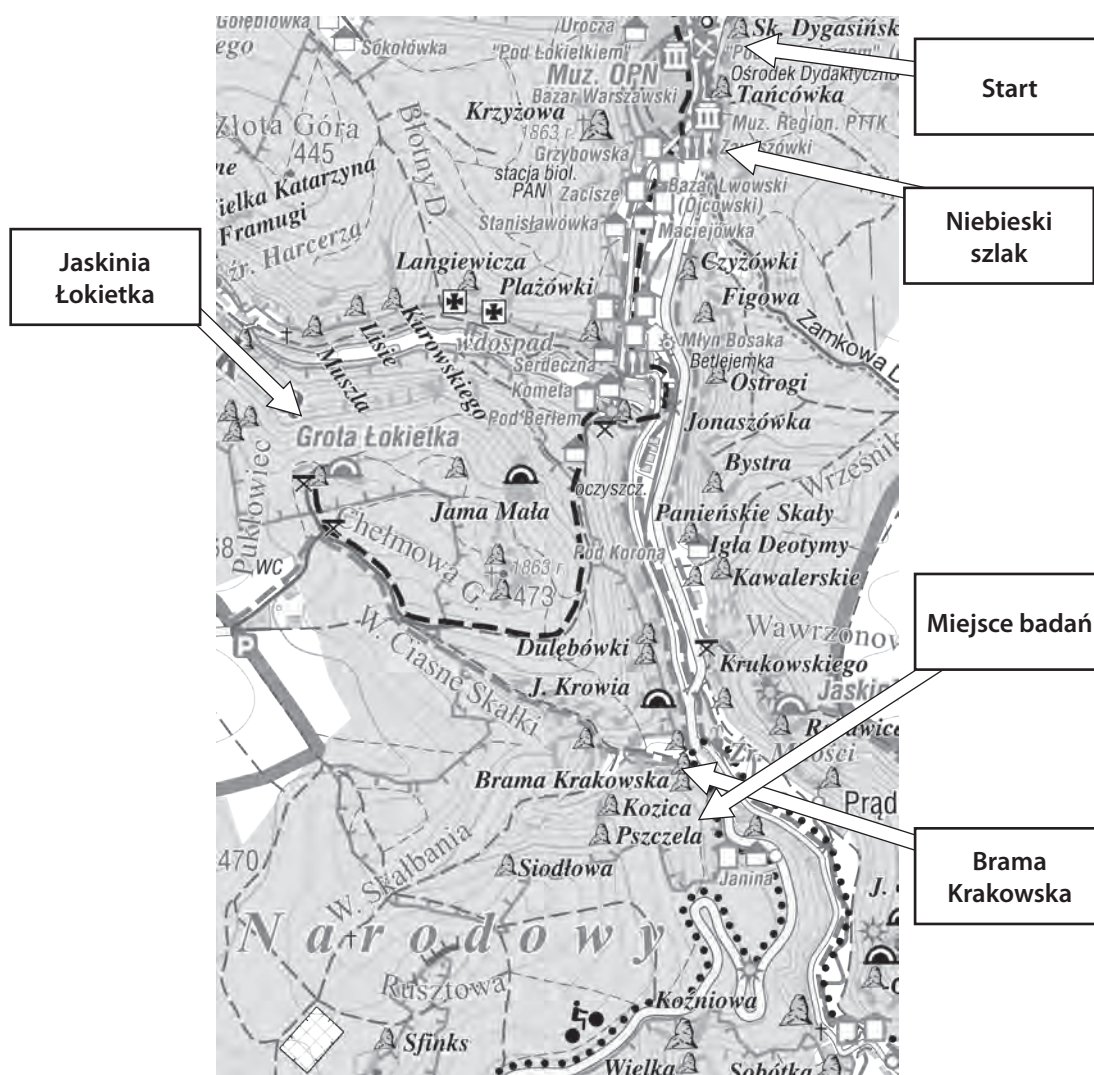


z malej szkoły w wielki świat

### Stanowiska pracy Grupy czerwonej

- Jaskinia Łokietka
- Brama Krakowska

Do miejsca badań idziemy szlakiem niebieskim w kierunku południowym, aż do Bramy Krakowskiej, która jest miejscem prowadzenia obserwacji. Następnie dalej szlakiem niebieskim, aż dojdziemy do skrzyżowania ze szlakiem czarnym, a dalej czarnym do Jaskini Łokietka.



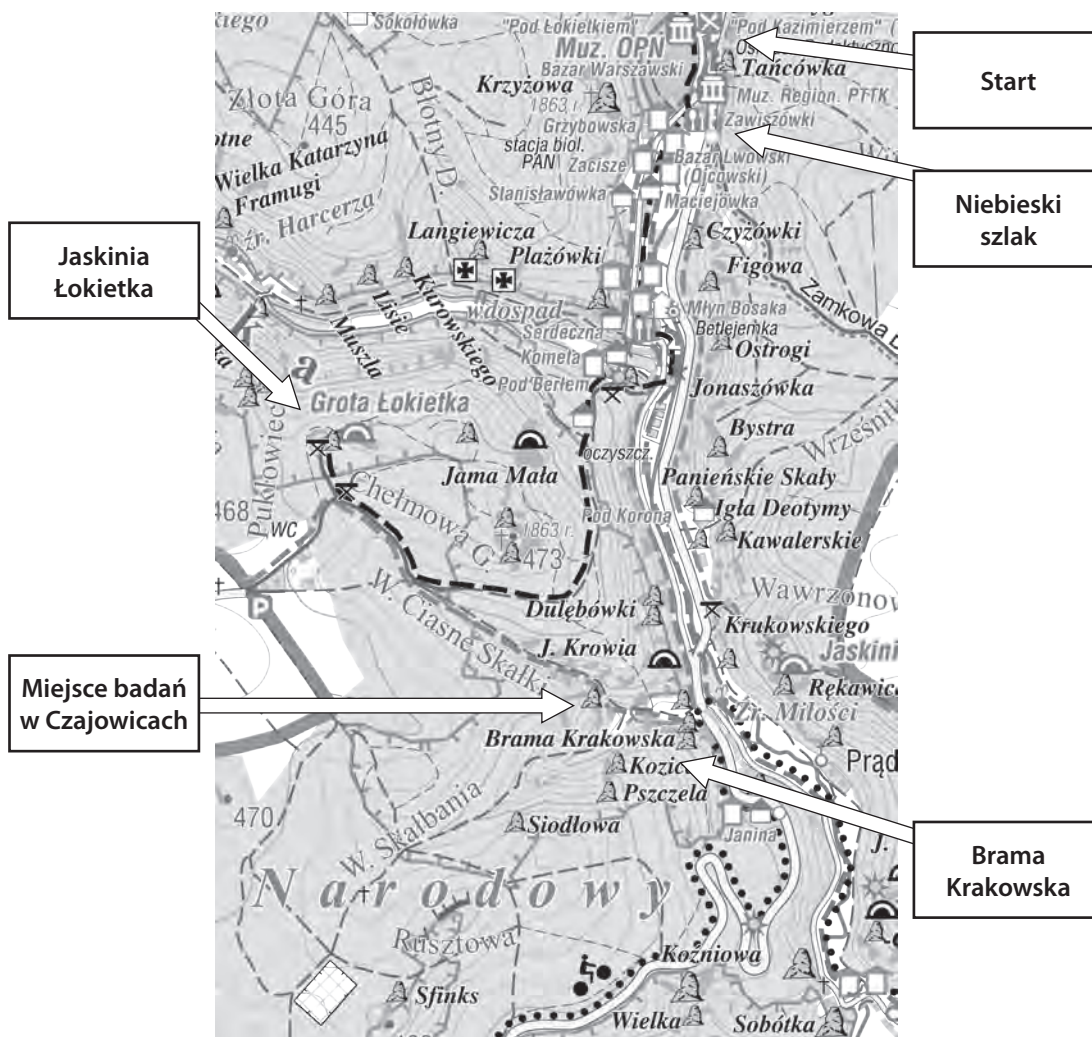


z małej szkoły w wielki świat

### Stanowiska pracy Grupy niebieskiej

- Jaskinia Łokietka
- dolny odcinek wąwozu

Do miejsca badań idziemy szlakiem niebieskim w kierunku południowym, aż do wskazanego miejsca w Wąwozie Ciasne Skalki. Następnie dojdziemy do skrzyżowania szlaku niebieskiego z czarnym, a dalej czarnym do Jaskini Łokietka.





## Organizacja badania terenowego

### Uwaga ogólna:

Pracujemy w **Grupach: zielona, czerwona, niebieska i żółta**. Każda grupa wykonuje badanie terenowe inne, różniące się od badań grup pozostałych. Wyniki tych badań złożą się na szerszy obraz pozwalający odpowiedzieć na postawione pytanie kluczowe projektu. Uczynimy to w trakcie podsumowania.

### WYPOSAŻENIE

Każda grupa otrzymuje:

- mapkę z zaznaczonymi stanowiskami pracy i ich opisem (patrz wyżej),
- arkusze robocze i przybory do pisania,
- przewodnik po Ojcowskim Parku Narodowym.

### CZAS TRWANIA BADANIA TERENOWEGO

Czas wykonania wszystkich zadań: 2h30'

W celu usprawnienia realizacji badań, każda grupa może podzielić się na podzespoły, tak by zadania 1–3 mogły być wykonane równocześnie.



## ZADANIA DLA GRUPY ZIELONEJ

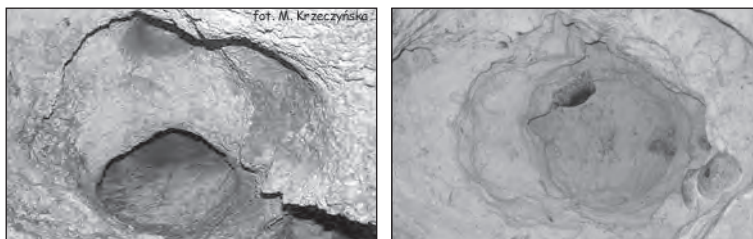
### Zadanie 1. Zaznaczymy pozostałości dawnego dna Doliny Prądnika

Zadanie wykonujemy u stóp Skał Panieńskich (patrz mapa), które są przedmiotem naszych obserwacji.

- By lepiej zrozumieć przedmiot niniejszego zadania proszę zapoznać się z **Materiałem pomocniczym nr 1**. Do wykonania zadania przeznaczony jest **Arkusze roboczy nr 1**.
- Korzystając z fotografii zamieszczonej w **Arkuszu roboczym nr 1** zlokalizuj w terenie kompleks Skał Panieńskich.
- Korzystając z **Arkusza roboczego nr 1** zaznacz za pomocą poziomej linii pozostałość najstarszego dna (dno A) Doliny Prądnika, czyli grupę skał, które wznoszą się nad dolina na ok. 80 metrów.
- Korzystając z **Arkusza roboczego nr 1** zaznacz za pomocą poziomej linii pozostałość najmłodszego dna (dno C) Doliny Prądnika, czyli grupę skał, które wznoszą się nad doliną na ok. 30 metrów.

### Zadanie 2. Inwentaryzacja kotłów wirowych w Jaskini Łokietka

- Zadanie wykonujecie w Jaskini Łokietka. Dostęp do Jaskini odbywa się wyłącznie pod opieką odpowiedniego przewodnika, który będzie odpowiedzialny za wasze bezpieczeństwo oraz pomoże w realizacji zadania. Do wykonania zadania przeznaczony jest **Arkusze roboczy nr 5**.
- Zwróćcie uwagę na okrągłe wyżłobienia na stropie jaskini. Wyglądają jakby ktoś wywiercił je od środka. Przypominają jakby kopułę w kościele barokowym. Nazywamy je kotłami wirowymi.



- Twory te powstają, gdy korytarzami jaskini płynie woda wypełniająca je w całości, często pod ciśnieniem. Kotły wirowe tworzą się w miejscach gdzie występują zawirowania wody.
- Poproście przewodnika, by pokazał wam to zjawisko.
- Policzcie kotły wirowe widoczne w dostępnej wam części jaskini oraz oznaczcie na planie jaskini (**Arkusze roboczy nr 5**) wszystkie miejsca gdzie one występują, rysując kółka jako symbol kotła wirowego. Liczbę zaobserwowanych kotłów zapiszcie na marginesie planu jaskini.

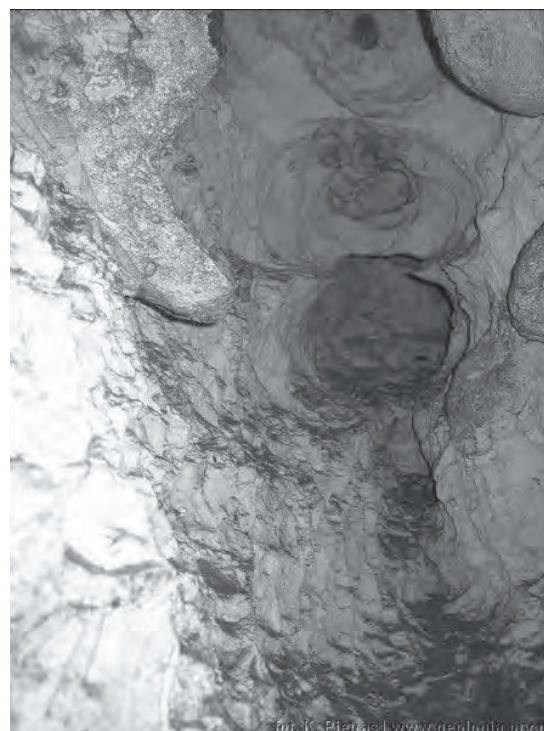
### Zadanie 3. Inwentaryzacja „młodych” korytarzy w Jaskini Łokietka

- Zadanie wykonujecie w Jaskini Łokietka; dostęp do Jaskini odbywa się wyłącznie pod opieką odpowiedniego przewodnika, który będzie odpowiedzialny za wasze bezpieczeństwo oraz pomoże w realizacji zadania. Do wykonania zadania przeznaczony jest **Arkusze roboczy nr 5**.
- Poproście przewodnika, by pozwolił wam zajrzeć w wąskie korytarze dochodzące do sali zwanej Sypialnią. Są one bardzo ciasne, przypominają jakby owalne rury o bardzo nieregularnych ściankach, pełnych wgłębień, jamek i kotłów.





z malej szkoly w wielki świat



- Powstały one, gdy tunel był całkowicie wypełniony przez wodę (a w dolnej części masywu powstają nadal nowe). Woda ta przeciskając się pod ciśnieniem przez system szczelin, kanałów i korytarzy jaskiniowych żłobiła te przedziwne kształty, zwłaszcza tam gdzie następowały jej zawirowania.
- Oznaczcie te miejsca na planie jaskini (**Arkusz roboczy nr 5**). Poszukajcie, czy podobne wgłębienia, jamki lub kotły nie występują w innych częściach jaskini.



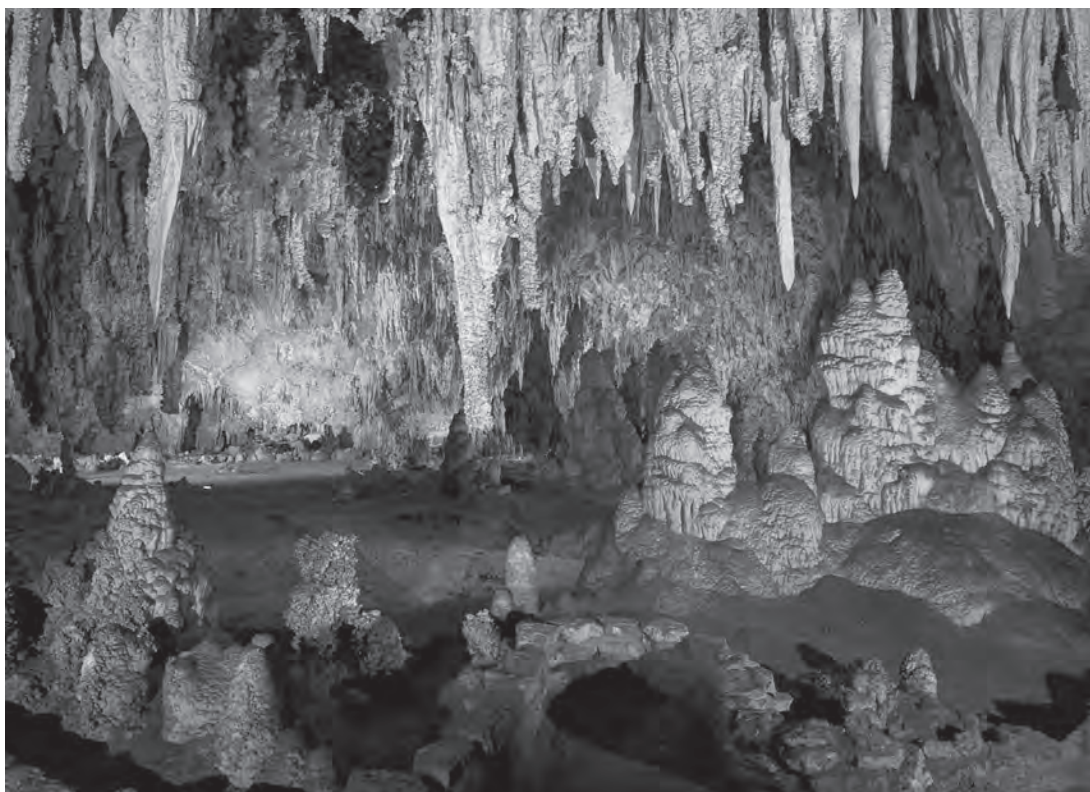
## ZADANIA DLA GRUPY CZERWONEJ

### Zadanie 1. Zaznaczymy pozostałości dawnego dna Doliny Prądnika

- Zadanie wykonujemy stojąc przy Bramie Krakowskiej (patrz mapa) i patrząc w kierunku Skał Koronnych (Góry Koronnej), które są przedmiotem naszych obserwacji.
- By lepiej zrozumieć przedmiot niniejszego zadania proszę zapoznać się z **Materiałem pomocniczym nr 1**. Do wykonania zadania przeznaczony jest **Arkusze roboczy nr 2**.
- Korzystając z fotografii zamieszczonej w **Arkuszu roboczym nr 2** zlokalizuj w terenie kompleks Skał Koronnych.
- Korzystając z **Arkusza roboczego nr 2** zaznacz za pomocą poziomej linii pozostałość najstarszego dna (dno A) Doliny Prądnika, czyli grupę skał, które wznoszą się nad dolina na ok. 80 metrów;
- Korzystając z **Arkusza roboczego nr 2** zaznacz za pomocą poziomej linii pozostałość najmłodszego dna (dno C) Doliny Prądnika, czyli grupę skał, które wznoszą się nad dolina na ok. 30 metrów.

### Zadanie 2. Inwentaryzacja stalaktytów i stalagmitów w Jaskini Łokietka

- Zadanie wykonujecie w Jaskini Łokietka; dostęp do Jaskini odbywa się wyłącznie pod opieką odpowiedniego przewodnika, który będzie odpowiedzialny za wasze bezpieczeństwo oraz pomoże w realizacji zadania. Do wykonania zadania przeznaczony jest **Arkusze roboczy nr 5**.
- Ze stropu jaskini kapie woda. Przyjrzyjcie się rurkom, z których ona wypływa. To stalaktyty. Przyjrzyjcie się też tworom, które powstają w miejscu, gdzie woda spada regularnie. To stalagmity.



- Poproście przewodnika o pokazanie różnych rodzajów stalaktytów i stalagmitów.
- Spróbujcie policzyć stalaktyty widoczne w dostępnej wam części jaskini. Jeśli uznacie, że stalaktytów nie da się tu policzyć – oceńcie ile może ich tu być: 100 – 1 000 – 10 000.
- Oznaczcie na planie jaskini (**Arkusze roboczy nr 5**) rozmieszczenie stalaktytów rysując krzyżyki jako symbole stalaktytów. Liczbę zaobserwowanych stalaktytów zapiszcie na marginesie planu. Stalagmity oznaczcie na swoim planie kółkami.



### Zadanie 3. Ocena prędkości przepływu wody w Jaskini

- Zadanie wykonujecie w Jaskini Łokietka. Dostęp do Jaskini odbywa się wyłącznie pod opieką odpowiedniego przewodnika, który będzie odpowiedzialny za wasze bezpieczeństwo oraz pomoże w realizacji zadania. Do wykonania zadania przeznaczony jest **Arkusz roboczy nr 6**.
- Ze stropu jaskini kapie woda. Przyjrzyjcie się rurkom, z których ona wypływa. To stalaktyty. Przyjrzyjcie się też tworom, które powstają w miejscu gdzie woda spada regularnie. To stalagmity.
- Poproście przewodnika o pokazanie różnych rodzajów stalaktytów i stalagmitów.
- Policzcie też ile kropli skapuje z jednego stalaktytu w czasie jednej minuty. Pomiar powtórzcie w 3 miejscach. Wynik zapiszcie w **Arkuszu roboczym nr 6**. Policzcie średnią.





## ZADANIA DLA GRUPY ŻÓŁTEJ

### Zadanie 1. Narysujemy profil jaru krasowego Ciasne Skalki u jego początkowym biegu

- By lepiej zrozumieć przedmiot niniejszego zadania proszę zapoznać się z **Materiałem pomocniczym nr 1**. Do wykonania zadania przeznaczony jest **Arkusz roboczy nr 3a** oraz **Arkusz roboczy nr 3b**.
- Korzystając mapy umieszczonej w **Arkuszu roboczym nr 3** zlokalizuj w terenie przebieg płytkiego tu jeszcze wąwozu opadającego stopniowo w stronę lasu.
- Narysuj na **Arkuszu roboczym nr 3a** profil Wąwozu Ciasne Skalki poprowadzony w poprzek jaru. Kierunek profilu wskazuje gruba, kropkowana linia.
- Narysuj na **Arkuszu roboczym nr 3b** profil Wąwozu Ciasne Skalki poprowadzony wzdłuż jaru. Kierunek profilu wskazuje gruba, kropkowana linia.
- W podsumowaniu wskażemy, jaki etap rozwoju doliny krasowej obserwujemy. Do odpowiedzi na to pytanie wykorzystaj **Materiał pomocniczy nr 1**.

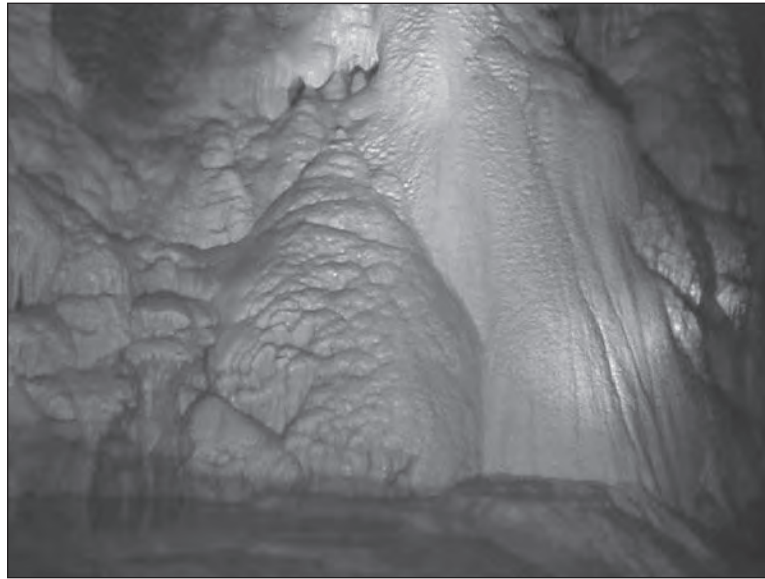
### Zadanie 2. Inwentaryzacja aktywnych nacieków krasowych

- Zadanie wykonujecie w Jaskini Łokietka; dostęp do Jaskini odbywa się wyłącznie pod opieką odpowiedniego przewodnika, który będzie odpowiedzialny za wasze bezpieczeństwo oraz pomoże w realizacji zadania. Do wykonania zadania przeznaczony jest **Arkusz roboczy nr 5**.
- Po ścianach jaskini spływa woda. Trwa to całe lata. Po odpowiedni długim czasie w miejscach tych odkłada się wapień. W ten sposób tworzą się różne formy nacieków: polewy, draperie, żebra naciekowe i inne.
- Poproście przewodnika o pokazanie różnych rodzajów nacieków.
- Spróbujcie policzyć aktywne (czyli wciąż mokre i rozwijające się) nacieki widoczne w dostępnej wam części jaskini oraz oznaczcie na planie jaskini (**Arkusz roboczy nr 5**) rozmieszczenie nacieków rysując kwadraty jako symbole nacieków.





z małej szkoły w wielki świat



- Liczbę zaobserwowanych nacieków zapiszcie na marginesie planu.

### Zadanie 3. Inwentaryzacja suchych nacieków krasowych

- Zadanie wykonujecie w Jaskini Łokietka; dostęp do Jaskini odbywa się wyłącznie pod opieką odpowiedniego przewodnika, który będzie odpowiedzialny za wasze bezpieczeństwo oraz pomoże w realizacji zadania. Do wykonania zadania przeznaczony jest **Arkusz roboczy nr 5**.
- Po ścianach jaskini sływa woda. Trwa to całe lata. Po odpowiedni długim czasie w miejscach tych odkłada się wapień. W ten sposób tworzą się różne formy nacieków: polewy, draperie, żebra naciekowe i inne.
- Jednak proces ten czasem zanika i nacieki wysychają. Tym nie mniej nadal zdobią ściany jaskini.
- Poproście przewodnika o pokazanie różnych rodzajów nacieków.
- Spróbujcie policzyć nieaktywne (czyli już suche) nacieki widoczne w dostępnej wam części jaskini oraz oznaczcie na planie jaskini (**Arkusz roboczy nr 5**) rozmieszczenie nacieków rysując trójkąty jako symbole nacieków.
- Liczbę zaobserwowanych nacieków zapiszcie na marginesie planu.



## ZADANIA DLA GRUPY NIEBIESKIEJ

### Zadanie 1. Narysujemy profil jaru krasowego Ciasne Skalki w jego najgłębszym odcinku

- By lepiej zrozumieć przedmiot niniejszego zadania proszę zapoznać się z **Materiałem pomocniczym nr 1**. Do wykonania zadania przeznaczony jest **Arkusz roboczy nr 4a** oraz **Arkusz roboczy nr 4b**.
- Korzystając mapy umieszczonej w **Arkuszu roboczym nr 4** zlokalizuj w terenie przebieg Wąwozu Ciasne Skalki.
- Narysuj na **Arkuszu roboczym nr 4a** profil jaru krasowego (Wąwozu Ciasne Skalki) poprowadzony w poprzek jaru. Kierunek profilu wskazuje gruba, kropkowana linia.
- Narysuj na **Arkuszu roboczym nr 4b** profil jaru krasowego (Wąwozu Ciasne Skalki) poprowadzony wzdłuż jaru. Kierunek profilu wskazuje gruba, kropkowana linia.
- W podsumowaniu wskażemy jaki etap rozwoju doliny krasowej obserwujemy. Do odpowiedzi na to pytanie wykorzystaj **Materiał pomocniczy nr 1**.

### Zadanie 2. Inwentaryzacja poziomów jaskini w Jaskini Łokietka

- Zadanie wykonujecie w Jaskini Łokietka; dostęp do Jaskini odbywa się wyłącznie pod opieką odpowiedniego przewodnika, który będzie odpowiedzialny za wasze bezpieczeństwo oraz pomoże w realizacji zadania. Do wykonania zadania przeznaczony jest **Arkusz roboczy nr 5**.
- Zwróćcie uwagę na to, że korytarze Jaskini Łokietka nie rozciągają się na jednym poziomie. Jeśli przyjmijemy Salę Rycerską jako parter (poziom 0), to inne korytarze - położone wyżej - stanowią jakby wyższe piętro. Możemy je oznaczyć jako „poziom +1”. Inne miejsca - położone niżej możemy oznaczyć jako „poziom -1”.
- Zjawisko to jest efektem tego, że gdy wody Prądnika pogłębiały swoją dolinę, także wody krążące w jaskiniach drążyły swoje tunele coraz niżej. Poproście przewodnika, by pokazał wam to zjawisko.
- Zaznaczymy na planie jaskini (**Arkusz roboczy nr 5**) miejsca, gdzie korytarze jaskini tworzą różne poziomy oraz miejsca gdzie nurt dawnej podziemnej rzeki wyżłobił ślady na ścianach Jaskini Łokietka.
- Na tym samym planie oznaczcie wszystkie, przedstawiona tam korytarze symbolami: „poziom 0”, „poziom +1” lub „poziom -1” zależnie od tego na jakim „piętrze” jaskini się znajdują. Przyjmijcie, że poziom Sali Rycerskiej to „poziom 0”.



### Zadanie 3. Inwentaryzacja śladów dawnego nurtu rzeki w Jaskini Łokietka

- Zadanie wykonujecie w Jaskini Łokietka; dostęp do Jaskini odbywa się wyłącznie pod opieką odpowiedniego przewodnika, który będzie odpowiedzialny za wasze bezpieczeństwo oraz pomoże w realizacji zadania. Do wykonania zadania przeznaczony jest **Arkusz roboczy nr 5**.
- Gdy korytarzami Jaskini Łokietka płynęła jeszcze woda zachowywała się często jak podziemna rzeka, której lustro się burzy i woda podcina brzegi.



foto: A. Gajewska



z malej szkoly w wielki swiat



- W efekcie na bocznych ścianach jaskini powstały poziome wyżłobienia i wcięcia, przybierające formę skalnych półek, jak na zdjęciu obok.
- Poproście przewodnika, by pokazał wam to zjawisko.
- Oznaczcie na planie jaskini (**Arkusz roboczy nr 5**) wszystkie miejsca, gdzie występują takie ślady działania podziemnej rzeki.

### Opracowanie, prezentacja i podsumowanie wyników

Miejsce: Ośrodek Edukacyjny OPN

#### Zadanie 4. Opracowanie wyników badań terenowych

Po uporządkowaniu zebranych informacji i sprawdzeniu wszystkich wykonanych w terenie obliczeń przystępujemy do zaprezentowania otrzymanych wyników i wniosków. Forma prezentacji dowolna.

#### Zadanie 5. Zebranie informacji dodatkowych

Korzystając z wszelkich dostępnych źródeł (internet, książki, wywiad z pracownikami OPN) zbieramy informacje pomocne w odpowiedzi na zadane pytania pomocnicze:

- Co to znaczy, że rzeka **meandruje**? Jakie ślady meandry rzeki zostawiają w krajobrazie? – **Grupa zielona**
- Jak zbudowana jest dolina (współczesnej) rzeki? Co to są **terasy**? – **Grupa czerwona**
- Co to jest **wywierzysko**? Skąd w wywierzysku bierze się tyle wody? – **Grupa żółta**
- Jak nurt rzeki podcina brzegi rzeki? – **Grupa niebieska**

Zebrane informacje dołączamy do prezentacji wyników badań terenowych. Posłużą one do wyjaśnienia kilku kluczowych zagadnień oraz bardziej pogłębionej refleksji nad znaczeniem wyników badań w terenie.

### Prezentacja wyników i wniosków

Prezentujemy wyniki badań i wnioski zeń płynące na forum całej grupy i wobec zaproszonych gości (nauczycielki, nauczyciele, pracownicy OPN). W dyskusji koncentrujemy uwagę uczennic i uczniów na rozwoju dolin krasowych, zwłaszcza na fakcie, że wcinają się one w masyw Wyżyny Krakowskiej, którego płaska powierzchnia jest zajęta przez wsie i pola uprawne; tamtędy też przebiegają główne szlaki komunikacyjne. Wszelkie śmieci i zanieczyszczenia, a także chemiczne środki ochrony roślin i nawozy mogą stamtąd spływać swobodnie z dół doliny, wraz z wodami opadowymi spływającymi po powierzchni jak i w gruncie (przez system kanałów krasowych). Na potwierdzenie faktu aktywnego przepływu wody w systemie kanałów krasowych przywołujemy nasze obserwacje świadczące o działalności wody w Jaskini Łokietka.

#### Materiał pomocniczy nr 1. Etapy rozwoju Doliny Prądnika

Gdy Wyżyna Krakowska była młodsza, czyli ok. 3 miliony lat temu, jej płyta skalna była jeszcze płaska, niepocięta jarami krasowymi. Wykształciły się już jednak znane nam dzisiaj rzeki, które tworzyły płytkie doliny. Na schemacie niżej oznaczyliśmy je jako poziom A, czyli najstarsze dno doliny. Do dzisiaj możemy obserwować jego pozostałości w postaci tarasów i cypli skalnych, które wszystkie wznoszą się ok. 80 m. nad obecnym dnem Doliny Prądnika.

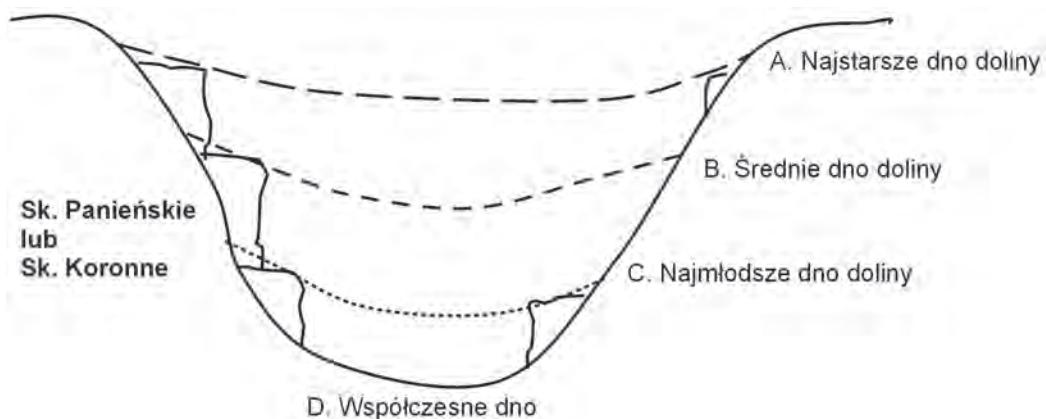


z małej szkoły w wielki świat





z malej szkoły w wielki świat



Z czasem rzeka wcięła się głębiej tworząc kolejne tarasy będące pozostałością młodszych etapów rozwoju dolin. Poziom C na schemacie to pozostałości najmłodszego (poza obecnym) dna doliny, którego pozostałości wznoszą się ok. 30 m nad współczesne dno doliny.

Zwróćcie uwagę, jak wiele skał w Dolinie Prądnika ma akurat te wysokości – 30 lub 80 metrów nad doliną!

## Arkusz roboczy nr 1. Zaznaczymy pozostałości dawnego dna Doliny Prądnika

Na załączonej ilustracji Skał Panieńskich oraz na poniższym planie zaznacz pozostałości najstarszego dna (dno A) oraz pozostałości najmłodszego dna (dno C) Doliny Prądnika.



z małej szkoły w wielki świat

## Arkusz roboczy nr 2. Zaznaczymy pozostałości dawnego dna Doliny Prądnika

Na załączonej ilustracji Skał Koronnych zaznaczymy pozostałości najstarszego dna (dno A) oraz pozostałości najmłodszego dna (dno C) Doliny Prądnika.



### Arkusz roboczy nr 3a. Profil poprzeczny jaru krasowego (Wąwozu Ciasne Skałki)

Narysuj na poniższym arkuszu profil Wąwozu Ciasne Skałki poprowadzony w poprzek jaru. Kierunek profilu wskazuje gruba, kropkowana linia.



Tu narysuj kształt, jaki przybiera wąwóz (profil), gdy patrzymy w poprzek jego przebiegu w miejscu zaznaczonym przerywaną linią.



z małej szkoły w wielki świat

### Arkusz roboczy nr 3b. Profil wzdłużny jaru krasowego (Wąwozu Ciasne Skatki)

Narysuj na poniższym arkuszu profil Wąwozu Ciasne Skatki poprowadzony wzdłuż jaru. Kierunek profilu wskazuje gruba, kropkowana linia.



Tu narysuj kształt, jaki przybiera wąwóz (profil), gdy patrzymy wzdłuż jego przebiegu, w miejscu zaznaczonym przerywaną linią.

### Arkusz roboczy nr 4a. Rysujemy profil poprzeczny jaru krasowego (Wąwozu Ciasne Skałki)

Narysuj na poniższym arkuszu profil Wąwozu Ciasne Skałki poprowadzony w poprzek jaru. Kierunek profilu wskazuje grubą, kropkowaną linią.



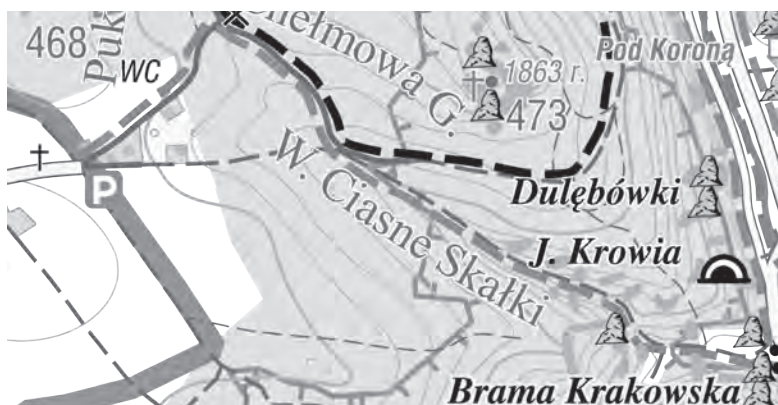
Tu narysuj kształt, jaki przybiera wąwóz (profil), gdy patrzemy w poprzek jego przebiegu w miejscu zaznaczonym przerywaną linią.



z małej szkoły w wielki świat

**Arkusz roboczy nr 4b. Profil wzdłużny jaru krasowego (Wąwozu Ciasne Skatki)**

Narysuj na poniższym arkuszu profil Wąwozu Ciasne Skatki poprowadzony wzdłuż jaru. Kierunek profilu wskazuje gruba, kropkowa linia.



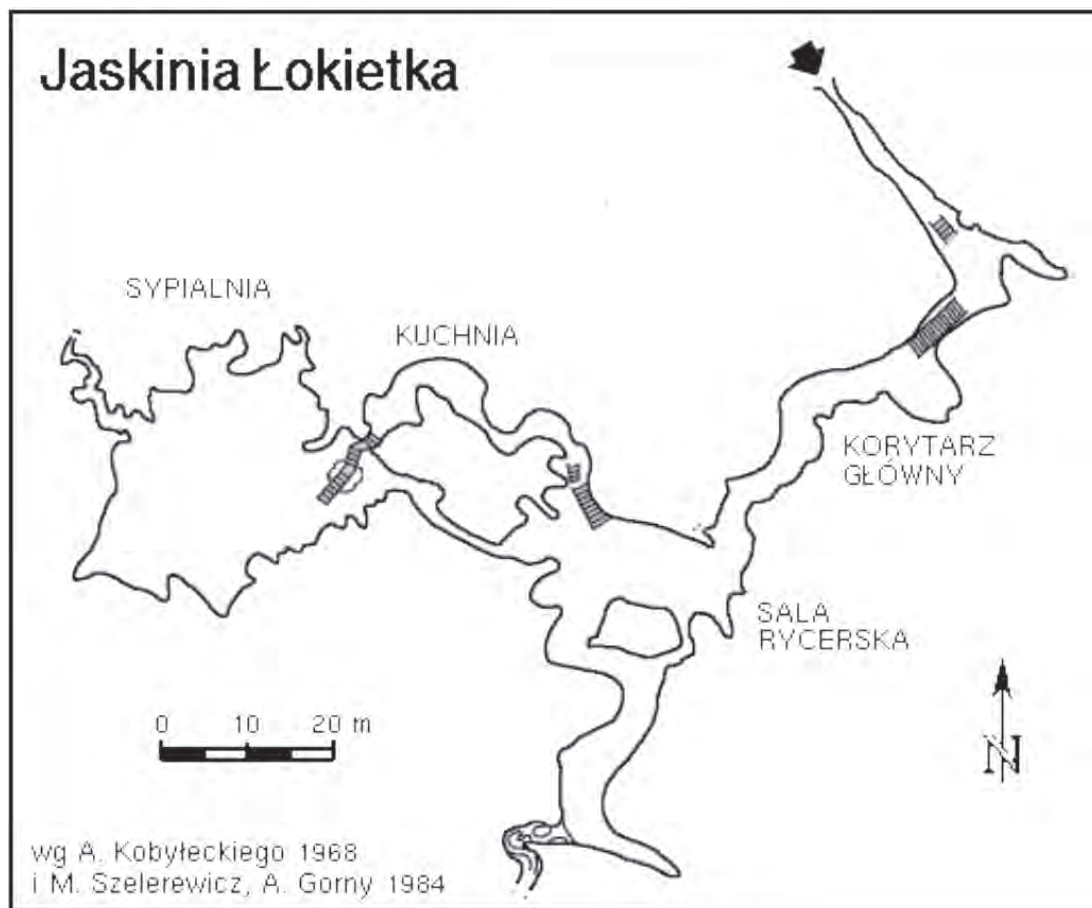
Tu narysuj kształt, jaki przybiera wąwóz (profil), gdy patrzymy wzdłuż jego przebiegu, w miejscu zaznaczonym przerywaną linią.



## Arkusz roboczy nr 5. Inwentaryzujemy zjawiska krasowe w Jaskini Łokietka



z małej szkoły w wielki świat





## Arkusz roboczy nr 6. Oceniamy prędkość przepływu wody w Jaskini Łokietka

Wynik zapiszcie tutaj:

Stalaktyt 1	Stalaktyt 2	Stalaktyt 3	Liczba stalaktytów	Średni wynik liczba kropli na minutę
Liczba kropli	Liczba kropli	Liczba kropli		



z malej szkoły w wielki świat



# Certyfikacja Małych Szkół

Promujących Ruch Naukowy



## Ewa Kędracka-Feldman



### WSTĘP

W programie „Z Małej Szkoły w Wielki Świat” **naukę** uczyniono głównym bohaterem wszelkich działań. Zarówno naukę tożsamą z uczeniem się ludzi, jak i NAUKĘ – „autonomiczną część kultury służącą wyjaśnieniu funkcjonowania świata, w którym żyje człowiek” – jak definiuje Wikipedia.

W końcu szkoła jest przede wszystkim po to, aby się uczyć i nauczyć bazując na aktualnej wiedzy naukowej.

Dlatego w programie w różny sposób zachęcano szkoły do podjęcia działalności propagującej NAUKĘ właśnie: organizowano w każdej ze szkół Letnią Szkołę Odkrywców, szczególnie zainteresowane dzieci brały udział w Letnich Obozach Naukowych oraz dla najbardziej zaawansowanych w ruchu naukowym szkół opracowano i wdrożono Certyfikację Małych Szkół Promujących Ruch Naukowy.

Jednak po co potrzebne są (dodatkowe) certyfikaty, czy znaki jakości, godła, nagrody itp. potwierdzające jakość pracy, w naszym przypadku – szkoły? To dość powszechne pytanie. W odpowiedzi postawmy inne pytanie: a skąd różni interesariusze szkoły (czyli osoby i instytucje zainteresowane jakością jej pracy) mają wiedzieć, czy dana szkoła jest dobra: czy warto do niej posłać dzieci, warto w nią inwestować, warto z nią współpracować...?

No, ale czy nie wystarczy, że szkoła przestrzega prawa?

Prawo (które z założenia nie zastępuje zasad etycznych, tyle że nie powinno być z nimi sprzeczne) nie jest w stanie uregulować wszystkich kwestii, jakie mogą zdarzyć się w życiu, nie taka jest jego rola. Poza tym stanowi ono zaledwie niezbędne minimum stawiane każdej organizacji – każda szkoła musi pracować zgodnie z prawem. Wśród spełniających ten warunek są lepsze i gorsze – jak je rozróżnić?

A może wystarczy opinia stosownych instytucji oświatowych stojących na straży jakości edukacji? Taką instytucją jest kuratorium oświaty sprawujące nadzór pedagogiczny. Owszem, dokonywana przez wizytatorów ewaluacja pracy szkoły to cenne źródło wiedzy o jej pracy, ale ciągle niewystarczające, bo mało eksponujące specyficzne cechy szkoły.

A opinia publiczna? Nie każdy jej ufa, bo i podstawy obiegowych opinii bywają najróżniejsze, często niewiarygodne.

Dlatego w naszym coraz szybciej żyjącym świecie, także w oświacie, sięga się coraz częściej po dodatkowe potwierdzenia jakości – certyfikaty, zgodnie z definicją **Jakość to stopień spełnienia wymagań przez rozważany obiekt**. Certyfikat potwierdzając spełnienie (pewnych) wymagań stanowi tym samym potwierdzenie jakości – pod warunkiem, że ufamy instytucji tego dokonującej.

Autorzy projektu nie szczędzili starań, aby ta kwestia była oczywista – czyż nie można zaufać Kapitulie Ruchu Naukowego przyznającego nasze certyfikaty?!



Nie wystarczy jednak informacja o posiadaniu certyfikatu i kto go przyznał – kluczowe znaczenie ma informacja, za co został przyznany. Jak wiadomo – jakość niejedno ma imię...

Proces certyfikacji prawie zawsze wygląda tak samo:

1. Samoocena (obiektu)
2. Złożenie formalnego wniosku o certyfikację
3. Proces kwalifikowania dowodów spełnienia wymagań
4. Raport komisji
5. Decyzja o przyznaniu certyfikatu lub jej odmowie
6. Akceptacja decyzji (przez zespół szczególnego zaufania społecznego)

Dopiero informacja o spełnionych wymaganiach dostarcza czytelnego komunikatu: szkoła przywiązuje szczególną wagę do... w naszym przypadku – do ruchu naukowego, polegającego m.in. na zapoznawaniu dzieci z metodą pracy naukowej, która ma służyć rozwojowi wiedzy, umiejętności uczenia się, wykorzystywania istniejącego zasobu wiedzy i metodologii do wyjaśniania otaczającego świata.

Małe Szkoły są pod wnikliwą obserwacją społeczną – nie mogą być gorsze niż inne, a wskazane byłoby, żeby były lepsze. Ba! Ale co to znaczy „gorsze – lepsze”? Jakie parametry (wskaźniki) porównywać? Jak porównywać RÓŻNE szkoły – małe z dużymi, wiejskie i miejskie, pracujące z dziećmi wybranymi – ze szczególnie uzdolnionymi i z dziećmi dotkniętymi przez los różnymi deficytami...?

Nasz Certyfikat daje jasną informację – szkoła, która się nim legitymuje szczególną wagę przywiązuje do aspektów naukowych.

Ale czy najważniejszy jest sam Certyfikat?

Analiza wymagań, próba ich spełnienia i udowodnienia, że zostały spełnione – to wszystko budzi refleksję nad jakością pracy szkoły jakże potrzebną dla stymulacji rozwoju każdej placówki samej dla siebie, a nie w wyścigu z innymi.

A że *Niemożliwa jest perfekcja, ale zawsze możliwa jest poprawa* (jak powtarza prof. A. Blikle) raz rozpoczęty proces doskonalenia – od bodźca, jakim są pierwsze starania o Certyfikat, przyznawany przecież tylko na 1 rok – wyposaża szkołę, nastawiając ją na stały rozwój. I to chyba jest najcenniejszy zysk szkoły, która w tym przedsięwzięciu postanawia wziąć udział.



z małej szkoły w wielki świat

**dr Teresa Stankiewicz**



## **INFORMACJE O CERTYFIKACJI**

Certyfikacja Małych Szkół Promujących Ruch Naukowy jest jednym z zadań w obrębie ruchu naukowego rozwijanego w projekcie „Z Małej Szkoły w Wielki Świat”.

Celem Certyfikacji jest zbudowanie szkolnego ruchu naukowego, mającego promować pracę szkół polegającą m.in. na zapoznawaniu dzieci z metodą pracy naukowej, która ma służyć rozwojowi wiedzy, umiejętności uczenia się, wykorzystywania istniejącego zasobu wiedzy i metodologii do wyjaśniania otaczającego świata. W trakcie różnorodnych zajęć dzieci mają nabywać umiejętność formułowania pytań i stawiania hipotez, kojarzenia faktów i wyciągania wniosków, dostrzegania zależności i wpływów, badania i analizy wyników badań, umiejętności pracy zespołowej, stosowania wiedzy w praktyce oraz logicznego i twórczego myślenia. Szkoła ma się stać instytucją, w której naukowy sposób pracy jest codziennością i służy jej rozwojowi.

W 2011 roku specjalnie powołany zespół reprezentujący Partnerstwo realizujące projekt – lidera projektu – Federację Inicjatyw Oświatowych oraz Partnerów – Szkołę Wyższą Przymierza Rodzin, Fundację Wspierania Aktywności Lokalnej FALA, Fundację Partnerstwo dla Środowiska oraz Fundację Civis Polonus, wsparty przez ekspertów, przygotował wymagania wobec szkół ubiegających się o Certyfikat Szkoły Promującej Ruch Naukowy oraz Procedurę rozpatrywania kandydatur i przyznawania Certyfikatu. Zostały one ogłoszone w czerwcu 2011 roku tak, aby szkoły mogły podjąć decyzję o podjęciu starań o Certyfikat jesienią 2011 roku i wtedy rozpocząć działania trwające do końca roku szkolnego.

Warunkiem koniecznym przystąpienia do Certyfikacji było nadesłanie zgłoszenia zaakceptowanego (formalnie) przez minimum dwa z następujących trzech przedstawicielstw społeczności szkolnej: Rady Pedagogicznej, Rady Rodziców lub Samorządu Uczniowskiego. Aby społeczność szkoły mogła świadomie podjąć decyzję o przystąpieniu do Certyfikacji, a potem z przekonaniem uczestniczyć w działaniach związanych z realizacją wymagań, powinna poznać cele, warunki i zasady Certyfikacji. Podczas spotkań z przedstawicielami społeczności szkolnej – nauczycielami, uczniami i rodzicami powinna rozpocząć się dyskusja o tym, jakie wymagania szkoła może i chce spełnić i jakie zadeklaruje. W zgłoszeniu do Certyfikacji szkoła musi wybrać wymagania, które będzie starała się spełnić. Działania zmierzające do Certyfikacji prowadzone w szkole muszą być skoordynowane przez jedną osobę – dyrektora szkoły lub jednego z nauczycieli, a zespół nauczycieli realizujących zaplanowane działania powinien regularnie spotykać się i omawiać plany oraz realizowane działania oraz ich wpływ na społeczność szkolną.

Proces Certyfikacji rozpoczyna się po zakwalifikowaniu placówki do udziału w programie na podstawie przysłanego formularza zgłoszeniowego do instytucji prowadzącej Certyfikację. W projekcie „Z Małej Szkoły w Wielki Świat” (do X.2013) była to Szkoła Wyższa Przymierza Rodzin z Warszawy. Szkoły, których zgłoszenia zostały przyjęte do końca roku szkolnego realizowały działania mające na celu spełnienie wybranych i zgłoszonych przez szkołę wymagań. Po zakończeniu roku szkolnego



szkoła nadsyłała dokumentację (raporty ze spełnienia każdego z wymagań), która była analizowana przez Zespół ds. Certyfikacji. Zespół przedstawiał rekomendacje Kapitulie Ruchu Naukowego, która podejmowała decyzję o przyznaniu (bądź nie) Certyfikatu Małej Szkoły Promującej Ruch Naukowy. W skład Kapituły weszli naukowcy różnych dziedzin zainteresowani losami i jakością pracy Małych Szkół i doceniający znaczenie ruchu naukowego w nich prowadzonego. W latach 2011–13 Przewodniczącą Kapituły była Prof. dr hab. Elżbieta Mycielska-Dowgiałło, Rektor Szkoły Wyższej Przymierza Rodzin w Warszawie, a jej członkami: prof. Izabella Bukraba-Rylska, prof. Aleksander Bursche, prof. Małgorzata Karwowska-Struczyk, prof. Tadeusz Pilch, prof. Piotr Wrzecionarz, prof. Waław Zawadowski, dr hab. Joanna Angiel.

W wyniku procesu Certyfikacji już dwukrotnie przyznano Certyfikaty.

W 2012 roku Certyfikat Małej Szkoły Promującej Ruch Naukowy otrzymało 7 szkół:

Szkoła Podstawowa w Podmoklach Małych (woj. lubuskie)  
 Szkoła Podstawowa w Lisiećicach (woj. opolskie)  
 Szkoła Podstawowa w Purdzie (woj. warmińsko-mazurskie)  
 Szkoła Podstawowa w Templewie (woj. lubuskie)  
 Szkoła Podstawowa w Galinach (woj. warmińsko-mazurskie)  
 Szkoła Podstawowa w Nadbrzeżu (woj. mazowieckie)  
 Szkoła Podstawowa w Podgórzu (woj. mazowieckie)

W 2013 roku udowodniły spełnienie wymagań kolejne szkoły, ale były wśród nich takie, które po raz drugi pod rząd dowiodły jakości swoich działań promujących ruch naukowy i dlatego został im przyznany Certyfikat II stopnia – przyznawany na 2 lata. Tak więc w 2013 roku przyznano:

#### **Certyfikat I stopnia**

Szkoła Podstawowej w Gorzanowie (woj. dolnośląskie)  
 Szkoła Podstawowej w Pamięcinie (woj. lubuskie)  
 Szkoła Podstawowej z Zespołu Szkół w Pokrzydowie (woj. kujawsko-pomorskie)  
 Szkoła Podstawowej w Zastrużu (woj. dolnośląskie)

#### **Certyfikat II stopnia**

Szkoła Podstawowej w Nadbrzeżu (woj. mazowieckie)  
 Szkoła Podstawowej w Zespole Edukacyjnym w Podmoklach Małych (woj. lubuskie)  
 Szkoła Podstawowej w Purdzie (woj. warmińsko-mazurskie)

Nadanie Certyfikatu nie wiąże się z nagrodą materialną – ma służyć podniesieniu prestiżu szkoły, promocji w środowisku lokalnym i szerokim – edukacyjnym. Szkoła, której zostanie nadany Certyfikat otrzymuje dyplom i tabliczkę na budynek, informujące o posiadaniu Certyfikatu, będzie też promowana przez Partnerstwo realizujące projekt „Z Małej Szkoły w Wielki Świat”.

Po zakończeniu projektu „Z Małej Szkoły w Wielki Świat” organizacje będące jego realizatorami zamierzają kontynuować Certyfikację Małych Szkół Promujących Ruch Naukowy, kierując ją do wszystkich małych (do 110 dzieci w kl. I–VI) wiejskich szkołach podstawowych.

Aktualne informacje można znaleźć na [www.malaszkoła.pl](http://www.malaszkoła.pl)



z małej szkoły w wielki świat





## WYMAGANIA WOBEC MAŁYCH SZKÓŁ PROMUJĄCYCH RUCH NAUKOWY

Szkoła, aby uzyskać Certyfikat Szkoły Promującej Ruch Naukowy, musi spełnić warunek konieczny, dotyczący posiadanej bazy oraz minimum wymagań w każdym z trzech obszarów:

**w obszarze A** – szkoła dowodzi realizacji co najmniej 2 działań (wybranych z podanej listy) z zaangażowaniem co najmniej 3 nauczycieli,

**w obszarze B** – szkoła dowodzi spełnienia co najmniej 2 wymagań z podanych czterech z zaangażowaniem co najmniej 3 nauczycieli,

**w obszarze C** – szkoła dowodzi spełnienia co najmniej 2 wymagań z podanych czterech z zaangażowaniem co najmniej 3 nauczycieli.

**Warunek konieczny dla szkoły ubiegającej się o Certyfikat MSPRN – dostępność i wykorzystanie bazy pozwalające na prowadzenie ruchu naukowego.**

Wymaganie	Jak szkoła udowodni spełnienie wymagań
<p><b>Szkoła zapewnia warunki do działań naukowych – dostępne miejsce, technologia, sprzęt</b></p> <ul style="list-style-type: none"><li>• Szkoła ma przynajmniej jedną pracownię, w której można przeprowadzić lekcje badawcze</li><li>• Uczennice i uczniowie mają dostęp do pomocy dydaktycznych i mogą ich używać w razie potrzeby</li><li>• Szkoła zapewnia szeroki dostęp do biblioteki, w której uczennice i uczniowie mogą znaleźć niezbędną literaturę i w przyjaznych warunkach z niej korzystać – dostęp do zbiorów</li><li>• Szkoła zapewnia szeroki dostęp do komputerów i internetu, zachęca środowisko szkoły (dzieci, rodziców) do korzystania z tego źródła informacji</li><li>• Uczennice i uczniowie mają możliwość konstruowania przyrządów badawczych w przypadku braku ich w szkole</li></ul>	<p>Regulaminy pracowni i korzystania ze sprzętu i pomocy dydaktycznych</p> <p>Dokumentacja użytkowania pomieszczeń, sprzętu i pomocy dydaktycznych, dokumentacja fotograficzna</p>

**Wymagania konieczne do spełnienia obejmują trzy obszary:**

<b>Wymagania</b>		<b>Jak szkoła udowodni spełnienie wymagań</b>
<p><b>A. Szkoła podejmuje działania aktywne promujące ruch naukowy wśród dzieci</b></p>	<p>Szkoła zrealizuje w roku szkolnym przedsięwzięcia takie jak:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• piknik naukowy / festiwal naukowy</li> <li>• dzień/miesiąc nauki/wynalazku</li> <li>• ścieżka naukowa</li> <li>• lokalne badanie – przyrodnicze/społeczne</li> <li>• spotkanie z naukowcem</li> <li>• starsi uczą młodszych</li> <li>• konkurs naukowy</li> </ul> <p>Działania te mogą być częścią innych prac szkoły i powinny być prezentowane jak najszerszej liczbie uczniów i uczniów. Mogą obejmować w sposób interdyscyplinarny kilka zagadnień naukowych lub dotyczyć jednego wybranego zagadnienia. Mogą też wykorzystywać dostępną wiedzę (np. z telewizyjnych prognoz pogody), która zostanie spopularyzowana i objaśniona.</p>	<p>Prezentacja przedsięwzięć w formie wybranej przez szkołę (raport, album, strona www, prezentacja multimedialna, film, reportaż, teledysk itp.)</p>
<p><b>B. Nauczyciele w szkole przejawiają postawę badawczą modelując w ten sposób postawy uczniowskie</b></p>	<p><b>B1. Ewaluacja wewnętrzna służy doskonaleniu pracy szkoły</b></p> <p>Przeprowadzana w szkole obowiązkowa ewaluacja wewnętrzna spełnia wymogi „badania praktycznego oceniającego”, angażuje społeczność szkolną, a jej rezultaty są prezentowane społeczności i wykorzystywane do doskonalenia pracy szkoły.</p> <p><b>B2. Nauczyciele badają swoją pracę</b></p> <p>Zespoły nauczycieli prowadzą szkolne „badania w działaniu” (<i>action research</i>) – badania własnej pracy i skutków/efektów wprowadzanych w niej zmian, dokonują przykładowo analizy przypadków (np. w ramach awansu zawodowego), uczestniczą w badaniach oświatowych i prezentują w szkole koncepcję badań i ich wyniki.</p>	<p>Raporty, protokoły RP, prezentacje itp.</p> <p>Raporty badawcze, prezentacje, dokumentacja prezentacji wyników badania</p>



z małej szkoły w wielki świat



	<p><b>B3. Nauczyciele są aktywni w pozyskiwaniu wiedzy dla szkoły</b> Nauczyciele są aktywnymi członkami różnych stowarzyszeń naukowych, towarzystw „hobbystycznych”, stowarzyszeń nauczycielskich itp., uczestniczą w działaniach innych instytucji np. naukowych czy profesjonalnych, a pozyskany tak wiedzą i doświadczeniami dzielą się systematycznie z uczniami i pracownikami szkoły.</p> <p><b>B4. Nauczyciele wprowadzają metodę naukową do swojej pracy</b> Nauczyciele prowadzą lekcje w sposób umożliwiający uczniom poznanie elementów i cech charakterystycznych pracy naukowej – właściwych dla danej dyscypliny.</p>	<p>Protokoły RP, prezentacje, dokumentacja zajęć z uczniami, dokumentacja zajęć z nauczycielami</p> <p>Konспекty zajęć, opisy przeprowadzonych lekcji, inna dokumentacja (zdjęcia, prezentacje, filmy itp.)</p>
<p>C. Szkoła jest otwarta na szeroką współpracę w ruchu naukowym</p>	<p><b>C1. Współpraca z instytucjami naukowymi</b> Szkoła współpracuje z instytucją naukową z regionu, Polski, Europy (wyższe uczelnie, instytuty badawcze), co oznacza ciąg wspólnie prowadzonych działań np. odczyty, prelekcje, spotkania, zajęcia z naukowcami, studentami, prezentacje doświadczeń itp. Ze współpracy tej szkoła powinna wskazać konkretne korzyści – programowe rozwiązania innowacyjne, wzbogacenie warsztatu pracy nauczycieli, rozwinięcie wiedzy i umiejętności uczniów.</p>	<p>Sprawozdanie ze zrealizowanych wspólnie działań</p> <p>Dokumentacja: fotograficzna z opisami, prace uczennic i uczniów, scenariusze spotkań, prezentacje, listy obecności itp.</p>

<p>Zasady komunikowania się i przepływu informacji z placówkami, z którymi szkoła współpracuje</p> <p>Sprawozdanie ze wspólnych działań</p> <p>Dokumentacja działań: fotograficzna z opisami, prace uczennic i uczniów, prace nauczycieli, scenariusze zajęć, listy obecności itp.</p>	<p><b>C2. Szkoła współpracuje w tematyce naukowej z innymi szkołami</b></p> <p>Szkoła współpracuje z innymi szkołami różnych typów i etapów edukacyjnych (innymi szkołami podstawowymi, gimnazjami, szkołami ponadgimnazjalnymi).</p> <p>Uczennice i uczniowie szkoły spotykają się z uczennicami i uczniami innych szkół w celu:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• wspólnego przeprowadzenia eksperymentów, starsi prezentują je młodszym, razem realizują projekty badawcze itp.</li> <li>• wspólnych zabaw, konkursów, pikników itp.</li> </ul> <p>Nauczyciele współpracujących szkół wspólnie:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• planują i realizują spotkania naukowe, lekcje badawcze,</li> <li>• tworzą opracowania, raporty, upowszechniają wnioski z badań,</li> <li>• wspólnie analizują wyniki badań i wyciągają z nich wnioski ważne dla szkoły,</li> <li>• włączają uczniów i rodziców w dzielenie się wiedzą, doświadczeniem,</li> <li>• przeprowadzają wspólne szkolenia.</li> </ul>	
<p>Zestawienie przeprowadzonych w szkole badań (cel, temat, badacz, termin, wnioski) – zapis zespolonej analizy wniosków z badań i plan ich wykorzystania</p>	<p><b>C3. Szkoła bierze udział w badaniach prowadzonych przez innych, jest otwarta na badaczy</b></p> <p>Szkoła bierze udział w badaniach regionalnych, krajowych, międzynarodowych i upowszechnia ich wyniki w szkole, w środowisku lokalnym i szerzej; wykorzystuje te wyniki do wzbogacenia pracy dydaktycznej lub poprawy jakości pracy szkoły.</p> <p>Szkoła angażuje się we współpracę z badaczami, stwarza warunki do przeprowadzenia tych badań np. do prac licencjackich, magisterskich, doktorskich, studenckich praktyk naukowych, informuje uczennice, uczniów i rodziców o ich wynikach, analizuje wnioski i wykorzystuje je w pracy.</p>	
<p>Opisy działań włączających lokalnych ekspertów i plan współpracy z nimi, dokumentacja fotograficzna</p>	<p><b>C4. W prowadzonym ruchu naukowym angażuje środowisko lokalne i wykorzystuje jego zasoby</b></p> <p>Szkoła włącza do działań lokalnych ekspertów (lekarz, leśnik, rolnik, pszczelarz, bibliotekarz itp.), którzy wyjaśniają i prezentują (w szkole lub w swoim miejscu pracy), jak wykorzystują najnowszą wiedzę naukową i zdobycze technologiczne w swoich działaniach. Planowana jest dalsza współpraca odpowiadająca zainteresowaniom dzieci.</p>	



z małej szkoły w wielki świat

pod red. Elżbiety Totwińskiej-Królikowskiej,  
Ewy Kędrackiej-Feldman



## UZASADNIENIE WYMAGAŃ STA- WIANYCH SZKOŁOM UBIEGAJĄCYM SIĘ O CERTYFIKAT MAŁEJ SZKOŁY PROMUJĄCEJ RUCH NAUKOWY

Wymagania postawione szkołom są z konieczności zapisane w sposób syntetyczny, językiem formalnych wymagań, jednak za każdym z nich stoją długoletnie doświadczenia w edukacji oraz wspieraniu małych szkół, jak i przekonania twórców Certyfikacji Małych Szkół Promujących Ruch Naukowy. Poniżej przedstawiamy komentarz do wymagań, który pozwoli lepiej zrozumieć istotę proponowanych szkołom działań. Być może będzie też inspiracją do przystąpienia kolejnych małych wiejskich szkół podstawowych do rozpoczęcia działań naukowych, a potem do przystąpienia do Certyfikacji.

### BAZA

#### Rozwój dostępności bazy pozwalającej na prowadzenie ruchu naukowego

##### Dlaczego spełnienie tego warunku jest ważne?

Warunek ten jest niezbędny, aby uczennice i uczniowie (i inni członkowie społeczności szkolnej, np. rodzice, bliscy mieszkańcy) mogli w ciągu roku szkolnego wykorzystać zasoby szkoły do rozwijania swoich zainteresowań naukowych, aby nawet skromne zasoby, jakie ma szkoła, były maksymalnie wykorzystane.

Zasoby ważne dla rozwijania naukowych zainteresowań uczennic i uczniów podzieliliśmy na cztery grupy dotyczące:

- pracowni do prac badawczych,
- dostępu do pomocy dydaktycznych,
- zbiorów bibliotecznych,
- komputerów i internetu,
- konstruowania przez dzieci przyrządów i narzędzi badawczych.

##### Jak zwiększać dostępność do bazy?

Ważne, aby szkoły, w ramach posiadanych możliwości wprowadziły takie zmiany (ilościowe i/lub jakościowe) w organizacji swojej pracy, aby poprawić dostępność bazy, o której piszemy poniżej. Istotne są nie tyle kosztowne inwestycje (choć mogą się z czasem pojawić, w miarę możliwości szkoły i jej organu prowadzącego), ale twórcze podejście, dobre chęci, jak najbardziej efektywne gospodarowanie tym, co w szkole już jest. Wprowadzaniu prostych rozwiązań może służyć współpraca z rodzicami,



KAPITAŁ LUDZKI  
NARODOWA STRATEGIA SPÓJNOŚCI



sponsorami, darczyńcami itp., ale też proste rozwiązania organizacyjne, możliwe w każdej szkole. Poniżej wyjaśniamy postulowany jaki kierunek zmian.

### Wymaganie BAZA 1

#### Szkoła ma przynajmniej jedną pracownię, w której można przeprowadzać lekcje badawcze

Ważne, aby w szkole była choć jedna pracownia, w której można prowadzić różne doświadczenia przyrodnicze tzn. pomieszczenie jest do tego celu przystosowane. Przystosowanie powinno dotyczyć zarówno bezpieczeństwa prowadzenia doświadczeń, jak i pozwalać na wykonywanie doświadczeń powodujących brudzenie, zalewanie pomieszczenia i wyposażenia. Można w nim zgromadzić sprzęt typu: naczynia, palniki, blat do prowadzenia doświadczeń, łatwy dostęp do wody.

- przykładowe zmiany jakościowe: montaż blatu do doświadczeń, zmiana aranżacji sali w celu lepszego wykorzystania jej do zajęć badawczych.
- przykładowe zmiany ilościowe: zwiększenie liczby lekcji, podczas których prowadzone są doświadczenia.

### Wymaganie BAZA 2

#### Uczennice i uczniowie mają dostęp do pomocy dydaktycznych i mogą ich używać w razie potrzeby

Ważne, aby pomoce dydaktyczne nie były pochowane i pozamykane, ale aby zachęcać uczennice i uczniów do ich używania – podczas lekcji, gdy użycie jest zaplanowane przez nauczycielkę/nauczyciela, ale i wtedy, gdy planowany przebieg lekcji tego nie wymaga lub poza lekcjami. Można to osiągnąć zarówno poprzez zmianę miejsca przechowywania pomocy – na bardziej dostępne dla uczennic i uczniów, jak i organizację pracy: dyżury pracowników szkoły udostępniających pomoce, zmiany w regulaminie ich wykorzystywania itp.

- Przykładowe zmiany jakościowe: nowy regulamin korzystania z pomocy dydaktycznych, szersze wykorzystanie pomocy dydaktycznych przez nauczycielki/nauczycieli.
- Przykładowe zmiany ilościowe: zwiększenie liczby pomocy, do których jest dostęp, zwiększenie liczby lekcji, podczas których uczennice i uczniowie je wykorzystują, wydłużenie czasu, w którym są udostępniane.

### Wymaganie BAZA 3

#### Szkoła ma szeroko dostępną bibliotekę, w której uczennice i uczniowie mogą znaleźć niezbędną literaturę i w przyjaznych warunkach z niej korzystać

W dostępie do zbiorów bibliotecznych ważne jest, aby były one jak najkrócej zamknięte na klucz, aby uczennice i uczniowie mieli dostęp do półek z książkami i mogli w nich „buszować”, aby stworzyć przyjazne miejsce do czytania książek, czasopism itp. na miejscu (fotele, poduchy itp.). Ważne, aby biblioteka gromadziła różne zbiory (książki, czasopisma, nagrania na CD, filmy na DVD, gry itp.) i stała się w ten sposób mediateką. Ważne są starania szkoły o uzupełnianie tych zbiorów np. poprzez darowizny, sponsorów itp. Zbiory winny być udostępniane jak najszerzej – również rodzicom uczennic i uczniów i innym mieszkańcom wsi.

W Certyfikacji nie tyle są istotne bogate zasoby biblioteki (nie zawsze zależne od szkoły), ale staranie, aby jak najlepiej i jak najatrakcyjniej je udostępniać i uzupełniać w ramach dostępnych możliwości. Biblioteka powinna stać się miejscem atrakcyjnym dla uczennic i uczniów i innych użytkowników, chętnie i często przez nich odwiedzanym.

- Przykładowe zmiany jakościowe: zmiana regulaminu, godzin pracy czytelni, zmiana organizacji pracy biblioteki, zmiana aranżacji przestrzeni przeznaczonej na czytelnię, otwarcie biblioteki na nowe grupy użytkowników.
- Przykładowe zmiany ilościowe: zwiększenie liczby miejsc w czytelni, zwiększenie liczby woluminów, płyt CD, gier, płyt DVD, zwiększenie liczby użytkowników biblioteki.



z małej szkoły w wielki świat



#### Wymaganie BAZA 4

##### Szkoła zapewnia szeroki dostęp do komputerów i internetu, zachęca środowisko szkoły (uczniowie, rodzice, nauczyciele) do korzystania z tego źródła wiedzy

Każda ze szkół ma komputery i dostęp do internetu, choć jakość tych zasobów może być bardzo różna. Ważne jest aby zasoby, które szkoła ma były maksymalnie wykorzystywane.

Zwiększyć dostęp do nich można poprzez: zwiększenie fizycznego dostępu do komputerów – podczas lekcji różnych przedmiotów, ale i poza lekcjami (dostępność sali komputerowej, pojedyncze komputery w różnych salach), a nawet poza dniami nauki. Ważne jest zapewnienie dostępu do komputerów i internetu (również Wi-Fi) również rodzinom uczennic i uczniów i innym mieszkańcom wsi. Zwiększenie dostępu do komputerów to też podjęcie działań, aby jak najwięcej nauczycielek/nauczycieli wykorzystywało je podczas swoich zajęć lub po nich. Można to osiągnąć poprzez wewnętrzne szkolenia (WDN) nauczycielek/nauczycieli dotychczas nie wykorzystujących TIK. Zmiany te powinny być uwzględnione w odpowiednich regulaminach, organizacji pracy szkoły, planie WDN.

- Przykładowe zmiany jakościowe: wprowadzenie w szkole internetu bezprzewodowego, wprowadzenie podczas lekcji nowych narzędzi internetowych, np. komunikatorów i stosowanie ich do kontaktu z uczennicami i uczniami, przeprowadzenie szkolenia nauczycielek/nauczycieli.
- Przykładowe zmiany ilościowe: zwiększenie pomieszczeń szkolnych, w których jest dostępny komputer, zwiększenie liczby komputerów z dostępem do internetu, zwiększenie liczby nauczycielek/nauczycieli wykorzystujących komputer i/lub internet podczas lekcji.

#### Wymaganie BAZA 5

##### Uczennice i uczniowie konstruują przyrządy i narzędzia badawcze

Dla rozwoju zainteresowań naukowych ważne jest, aby uczennice i uczniowie sami konstruowali różne pomoce naukowe (np. gry dydaktyczne), przyrządy badawcze (np. stacje meteorologiczne) lub narzędzia badawcze (np. tabele Excel do zapisywania i monitorowania danych). Własna praca nad narzędziami pozwala najlepiej zrozumieć zasadę działania przyrządów i cechy badanych przy ich pomocy zjawisk. Ważne jest więc zaplanowanie w ciągu roku szkolnego działań, podczas których dzieci będą mogły konstruować pomoce, przyrządy, narzędzia.

- Przykładowe zmiany jakościowe: skonstruowanie nowych pomocy, przyrządów, narzędzi.
- Przykładowe zmiany ilościowe: zwiększenie liczby lekcji, podczas których dzieci konstruują pomoce, przyrządy, narzędzia.

##### Kiedy konieczne jest wprowadzenie zmian w zakresie dostępności bazy?

Działania szkoły zmierzające do zwiększenia dostępności ww. zasobów podzielono na dwa etapy:

- pierwszy – początek roku szkolnego, w którym szkoła zgłasza się do Certyfikacji, kiedy to można dokonać szybkich, doraźnych zmian np. dostosować organizację pracy szkoły czy dokonać zmian w regulaminach pracowni lub udostępniania pomocy dydaktycznych;
- drugi – to cały rok szkolny, w którym szkoła stara się spełnić wymagania i w ciągu którego należy podjąć dalsze, wymagające czasu działania np. zorganizowanie i wyposażenie miejsca na czytelnię, znalezienie sponsorów lub darczyńców, dzięki którym uzupełnione zostaną zbiory biblioteki, zorganizowanie pracowni z dobrymi warunkami do doświadczeń.

## Obszar A

### Szkoła podjęta z uczennicami i uczniami działania promujące naukę

Szkoła zrealizuje w roku szkolnym przedsięwzięcia takie jak:

- piknik naukowy/festiwal naukowy
- dzień/miesiąc nauki/wynalazku

- ścieżka naukowa
- lokalne badanie – przyrodnicze/społeczne
- spotkanie z naukowcem
- starsi uczą młodszych
- konkurs naukowy

Działania te mogą być częścią innych prac szkoły i powinny być prezentowane jak najszerzej liczbie uczniów i uczniów. Mogą obejmować w sposób interdyscyplinarny kilka zagadnień naukowych, lub dotyczyć jednego wybranego zagadnienia. Mogą też wykorzystywać dostępną wiedzę (np. z telewizyjnych prognoz pogody), która zostanie zebrana, objaśniona i spopularyzowana.

Co jest ważne w realizacji tego wymagania:

- dzieci są organizatorami zadania, nauczycielka/nauczyciel towarzyszy im i je wspiera;
- działanie jest zorganizowane: przygotowano plan, podział zadań i odpowiedzialności;
- wybrane metody pracy i tematyka rzeczywiście nadają działaniom cechy naukowe (np. metoda projektu, metoda naukowa, itp.).

Działania aktywizujące ruch naukowy wśród młodzieży powinny być tak skonstruowane, by dać dzieciom możliwość samodzielnego działania i odkrywania oraz badania. Działania te mają budować postawy otwarte i ciekawe świata i praw nim rządzących. Mają bazować na pytaniach badawczych i samodzielnym szukaniu odpowiedzi na pytania. Można wcielić w życie duńską technikę badania i doświadczania wśród dzieci opierającą się na 4 zasadach stosowanych przez uczennice i uczniów niczym dekalog w codziennych działaniach w szkole.

1. Jeśli czegoś nie rozumiesz: zrób doświadczenie
2. Jeśli nadal nie rozumiesz: poszukaj odpowiedzi w książkach, czy internecie
3. Jeśli nadal nie rozumiesz: zapytaj kolegę
4. Jeśli nadal nie rozumiesz: zapytaj nauczycielkę/nauczyciela i razem poszukajcie odpowiedzi na pytanie.

Jeśli organizujemy np. piknik naukowy, ustalmy wspólnie z uczennicami i uczniami jakich zagadnień będzie dotyczył. Następnie wspólnie z dziećmi stwórzmy zakres zagadnień prezentowanych podczas pikniku. Pozwólmy uczennicom i uczniom przeprowadzić doświadczenia naukowe z zakresu tematu obejmującego zagadnienia na pikniku. Zaplanujmy wspólnie z dziećmi przebieg pikniku i zachęmy je do aktywnego prowadzenia doświadczeń w czasie pikniku i pełnienia przez nie roli naukowców. Przeprowadźmy podsumowanie pikniku z uwzględnieniem samooceny i wniosków na przyszłość.

Poniżej prezentujemy przykłady różnych działań propagujących zagadnienia naukowe i naukowy sposób pracy.

#### **Piknik naukowy**

Zorganizowane przez szkołę wydarzenie obejmujące promocję podejścia naukowego do wybranych przez szkołę zagadnień (przyrodniczych, społecznych, matematycznych itp.) Piknik/ festiwal może obejmować w sposób interdyscyplinarny kilka zagadnień naukowych, lub dotyczyć jednego wybranego zagadnienia.

#### **Ścieżka naukowa**

Ścieżka naukowa to przedsięwzięcie zorganizowane w szkole pod kątem wyjaśnienia pewnych hipotez i obejmuje badanie metodą naukową i przedstawienie jego wyników. W ścieżce naukowej uczestniczą uczennice i uczniowie danej szkoły wraz z nauczycielem/opiekunem. Wyniki prac w ramach ścieżki naukowej są za pomocą różnych form prezentowane szerszemu gronu szkolnemu. Aby ścieżka naukowa była dla uczennic i uczniów ciekawa, powinna mieć atrakcyjny tytuł, zaskakujące, zagadkowe, ciekawe doświadczenia.

#### **Dzień (tydzień, miesiąc) nauki (wynałazku, naukowca)**

Dzień (tydzień, miesiąc) nauki (wynałazku, naukowca) ma na celu przedstawienie uczennicom i uczniom osiągnięć wybranego naukowca lub prezentację wynalazku i jego znaczenie dla postępu naukowego oraz wykorzystanie go w różnych dziedzinach nauki i życia codziennego.

#### **Konkurs naukowy**

Konkurs naukowy powinien obejmować wskazanie i za pomocą różnych technik plastycznych (zdjęcia, filmu, rysunku itp.) próbę wyjaśnienia przez dzieci zjawiska i jego interpretację. Konkurs może



z małej szkoły w wielki świat





być częścią innych działań szkoły i wskazane jest, aby angażował w jego realizację również sąsiednie szkoły. Może być podsumowaniem wcześniejszych działań.

Elementami konkursu są:

- opracowanie regulaminu konkursu,
- wypracowanie z uczennicami i uczniami kryteriów oceny prac,
- powołanie jury.

Na konkurs dzieci mogą zgłaszać swoje prace, które przygotowują indywidualnie lub zespołowo. Przy pomocy rodziców, starszego rodzeństwa lub innych. Ważne jest, by miały możliwość zaprezentowania swoich prac przed szkolnym jury, ewentualnie całej społeczności szkolnej, rodzicom, zaproszonym gościom etc. W tym wypadku potrzebne będzie w szkole miejsce na wystawę (prezentację) prac.

#### **Lokalne badanie przyrodnicze (społeczne)**

Lokalne badanie powinno być połączone z prezentacją wyników społeczności lokalnej. Może obejmować badania społeczne wśród mieszkańców, związane z realizowanymi przez szkołę aktualnymi działaniami np. badanie przeszłości i zjawisk kulturowych, zwyczajów, zabaw itp. i przyrodnicze np. skutki działania wiatru na okolicę. Może być organizowane jako część innych działań szkoły.

#### **Spotkanie z naukowcem**

Działanie zorganizowane w szkole i obejmujące prezentację przez naukowca zagadnień naukowych oraz próby wyjaśnienia i interpretacji. Celem spotkania uczennic i uczniów z naukowcem jest poznanie sposobu pracy naukowca (tworzenie i gromadzenie notatek, źródła informacji i inspiracji, itp.) oraz w miarę możliwości wspólne z gościem rozpoczęcie pracy naukowej, którą dzieci mogą kontynuować i zaprezentować efekty szerszemu gronu. Naukowiec prezentuje dzieciom swoją pracę, może to zrobić również w terenie.

#### **Starsi uczą młodszych**

Działanie prowadzone przez starszych uczniów szkoły, którzy przy wsparciu nauczycielki/nauczyciela prezentują zagadnienia naukowe (np. doświadczenia) wyjaśniając je młodszym uczennicom i uczniom. Może być organizowane w formie zdobywania przez dzieci starsze sprawności na wzór sprawności harcerskich. Starsze dzieci muszą zaprojektować sposób przekazania młodszym nowej dla nich wiedzy tak, aby zrozumiały jej istotę. Na takim działaniu korzystają obie strony.

## **Obszar B**

### **Nauczyciele w szkole przejawiają postawę badawczą, modelując w ten sposób postawy uczniowskie**

Nic tak skutecznie nie wychowuje jak dobry przykład...

Czy zawód nauczyciela ma aspekty badawcze? Ma: refleksyjny praktyk.

#### **Wymaganie B1**

##### **Ewaluacja wewnętrzna służy doskonaleniu pracy szkoły**

*Przeprowadzana w szkole obowiązkowa ewaluacja wewnętrzna spełnia wymogi „badania praktycznego oceniającego”, a jej rezultaty są prezentowane społeczności i wykorzystywane do doskonalenia pracy szkoły.*

Zgodnie z rozporządzeniem MEN w sprawie nadzoru pedagogicznego każda szkoła jest zobowiązana do przeprowadzania ewaluacji wewnętrznej. Badanie przez nauczycielki/nauczycieli własnej pracy może i powinno być pasjonujące, powinno dostarczyć im takiej wiedzy, która pozwoli im ulepszyć swoją pracę. Jednak w realizacji tego wymagania ważne jest aby fakt przeprowadzenia badania ewaluacyjnego w szkole oddziaływał też na uczennice i uczniów. Aby byli zorientowani co i po co jest badane, aby poznali wyniki badania i mogli uczestniczyć w dyskusji nad ich wykorzystaniem dla rozwoju szkoły.



## Wymaganie B2

### Nauczyciele badają swoją pracę

*Zespoły nauczycieli prowadzą szkolne „badania w działaniu” (ang. action research – badania własnej pracy i skutków/efektów wprowadzanych w niej zmian), dokonują np. analizy przypadków (np. w ramach awansu zawodowego), uczestniczą w badaniach oświatowych i prezentują w szkole koncepcje badań i ich wyniki.*

Skuteczność wychowywania przez dobry przykład jest niekwestionowaną metodą modelowania pożądanego zachowań. Uczennice i uczniowie bacznie obserwują swoich nauczycieli. Jeśli nauczycielki/nauczycieli charakteryzuje postawa badawcza, są oni na co dzień badaczami w działaniu i okazują szacunek dla wiedzy naukowej, stale aktualizowanej – to ich uczennice i uczniowie nawet nieświadomie nabierają odpowiedniego stosunku do nauki i stosowania jej zasad i osiągnięć w życiu codziennym. Nauczyciele, którzy podejmują studia podyplomowe, piszą prace magisterskie czy doktorskie powinni postarać się o wybór tematyki związanej z ich pracą we własnej szkole i wykonywać badania z zaangażowaniem społeczności lokalnej, zwłaszcza uczennic i uczniów.

## Wymaganie B3

### Nauczyciele są aktywni w pozyskiwaniu wiedzy dla szkoły

*Nauczyciele są aktywnymi członkami różnych stowarzyszeń naukowych, towarzystw „hobbystycznych”, stowarzyszeń nauczycielskich itp., uczestniczą w działaniach innych instytucji np. naukowych czy profesjonalnych, a pozyskanymi tak wiedzą i doświadczeniami dzielą się systematycznie z uczennicami, uczniami i pracownikami szkoły.*

Ważne, aby uczennice i uczniowie znali pasję nauczyciela, aby przekazywał im swoją wiedzę i umiejętności, często nie całkiem związane z nauczaniem przedmiotem. Nauczyciel powinien własnym przykładem demonstrować swoim uczennicom i uczniom, że potrafi stale pozyskiwać wiedzę, dzielić się nią, korzystać z niej. Powinien zarażać ich swoją pasją i proponować wspólne działania naukowe w pasjonującym go temacie.

Cele strategiczne edukacji w Unii Europejskiej (zarówno na lata do 2010, jak i do 2020 roku) szczególną uwagę kierują na to, aby każda szkoła była otwarta na realny świat. Nauczyciel, który pokazuje, jak pozyskiwaną stale wiedzę wykorzystuje w swojej pracy, dobrze przyczynia się do realizacji tego celu.

## Wymaganie B4

### Nauczyciele wprowadzają metodę naukową na stałe do swojej pracy

*Nauczyciele prowadzą lekcje w sposób umożliwiający uczennicom i uczniom poznanie elementów i cech charakterystycznych pracy naukowej – właściwych dla danej dyscypliny.*

Nauczycielki/nauczyciele w pracy dydaktycznej powinni stosować elementy metod naukowych, tzn. formułowanie tezy i jej weryfikacja, poddawanie refleksji wyników. Powinni projektować dla uczennic i uczniów zadania pobudzające myślenie, pozwalające na samodzielne zadawanie pytań i samodzielne poszukiwanie na nie odpowiedzi.

## Obszar C

### Szkoła jest otwarta na szeroką współpracę w ruchu naukowym

## Wymaganie C1

### Szkoła współpracuje z instytucjami naukowymi

*Szkoła współpracuje z instytucją naukową z regionu, Polski, Europy (wyższe uczelnie, instytuty badawcze), co oznacza ciąg wspólnie prowadzonych działań np. odczyty, prelekcje, spotkania, zajęcia z naukowcami, studentami, prezentacje doświadczeń itp.*





*Ze współpracy tej szkoła powinna wskazać konkretne korzyści – programowe rozwiązania innowacyjne, wzbogacenie warsztatu pracy nauczycielek/nauczycieli, rozwinięcie wiedzy i umiejętności uczennic i uczniów.*

Szkoła otwarta na szeroką współpracę naukową to placówka poszukująca (skutecznie) kontaktu z instytucją naukową – regionalną, krajową lub zagraniczną. Szkoła, która wybierze to wymaganie powinna podejmować działania, które „wprowadzą naukę do szkoły” – mogą to być spotkania z badaczami, prelekcje, odczyty, zajęcia prowadzone przez naukowców z uczennicami i uczniami. Współpraca z instytucją naukową powinna dawać korzyści całej społeczności szkolnej, np. dzieci dowiadują się w nowy sposób nowych rzeczy. Nauczyciele wprowadzają tę wiedzę i część metod do swojej pracy. Współpraca to nie incydentalne odwiedziny lub skorzystanie z przygotowanej rynkowo oferty. To systematyczne, zaplanowane działania.

### **Wymaganie C2**

#### **Szkoła współpracuje w tematyce naukowej z innymi szkołami**

*Szkoła współpracuje z innymi szkołami różnych typów i etapów edukacyjnych (innymi szkołami podstawowymi, gimnazjami, szkołami ponad gimnazjalnymi).*

*Uczennice i uczniowie szkoły spotykają się z uczennicami i uczniami innych szkół w celu:*

- *wspólnego przeprowadzenia eksperymentów, starsi prezentują je młodszym, razem realizują projekty badawcze itp.,*
- *wspólnych zabaw, konkursów, pikników itp.*

*Nauczycielki i nauczyciele współpracujących szkół wspólnie:*

- *planują i realizują spotkania naukowe, lekcje badawcze,*
- *tworzą opracowania, raporty, upowszechniają wnioski z badań,*
- *wspólnie analizują wyniki badań i wyciągają z nich wnioski ważne dla szkoły,*
- *włączają uczennice, uczniów i rodziców w dzielenie się wiedzą, doświadczeniem,*
- *szkołą się.*

### **Wymaganie C3**

#### **Szkoła bierze udział w badaniach prowadzonych przez innych, jest otwarta na badaczy**

*Szkoła bierze udział w badaniach regionalnych, krajowych, międzynarodowych i upowszechnia ich wyniki w szkole, w środowisku lokalnym i szerzej; wykorzystuje te wyniki do wzbogacenia pracy dydaktycznej lub poprawy jakości pracy szkoły.*

*Szkoła angażuje się we współpracę z badaczami, stwarza warunki do przeprowadzenia tych badań np. do prac licencjackich, magisterskich, doktorskich, studenckich praktyk naukowych, informuje uczennice, uczniów i rodziców o ich wynikach, analizuje wnioski i wykorzystuje je w pracy.*

Szkoła odszukuje i wykorzystuje pracujących w pobliżu naukowców, poznaje metody i wyniki ich badań: stanowiska archeologiczne, naukowców pracujących nad tworzeniem map geologicznych i map glebowych, badania prowadzone przez leśników, obserwatoria astronomiczne i meteorologiczne, stacje hodowli roślin i zwierząt itp.

Uczennice i uczniowie odwiedzają naukowców poznając ich stanowiska pracy, wspólnie z nimi przeprowadzają jakieś badania, uczestniczą w prezentacjach prowadzonych przez nich na terenie szkoły.

### **Wymaganie C4**

#### **Szkoła w prowadzonym ruchu naukowym angażuje środowisko lokalne i wykorzystuje jego zasoby**

*Szkoła włącza do działań lokalnych ekspertów (lekarz, leśnik, rolnik, pszczelarz, bibliotekarz itp.), którzy wyjaśniają i prezentują (w szkole lub w swoim miejscu pracy) jak wykorzystują najnowszą wiedzę naukową i zdobycze technologiczne w swoich działaniach. Planowana jest dalsza współpraca odpowiadająca zainteresowaniom dzieci.*

Szkoła prowadzi takie działania, jak:

- *rolnik pokazuje i tłumaczy jak bada glebę, skąd wie czego jej trzeba, jak dobiera nawozy i na jakie efekty ich działania liczy, jak kształtowały się plony w ostatnich latach i co na to wpływało, opowiada jak na przestrzeni lat zmieniała się wiedza i zdobycze nauki, które wykorzystuje w swojej pracy itp.;*

- geodeta pokazuje i tłumaczy jak wykorzystuje matematykę (w tym geometrię) do pomiarów, pokazuje jak robiono to kiedyś – prostymi metodami, a jak robi się to teraz;
- pszczelarz opowiada o życiu pszczół, pokazuje jak ingeruje w ich życie i opiekuje się nimi, opowiada skąd wie czy są w dobrym zdrowiu, jak znajduje tereny dobre do pozyskiwania pyłku itp.

Wskazane jest, aby dzieci po uzyskaniu tej wiedzy próbowały zaplanować jakieś badanie i przeprowadzić je wspólnie z lokalnym ekspertem.



z małej szkoły w wielki świat





## PRZYKŁADY DZIAŁAŃ SZKÓŁ UBIEGAJĄCYCH SIĘ O CERTYFIKAT MAŁEJ SZKOŁY PROMUJĄCEJ RUCH NAUKOWY

Dla zilustrowania, jak pracują szkoły ubiegające się o Certyfikat Małej Szkoły Promującej Ruch Naukowy, prezentujemy przykłady ich działań. Są to bardzo różne działania, projektowane przez szkoły z uwzględnieniem ich sytuacji: infrastruktury, otoczenia, współpracujących instytucji i organizacji lub lokalnych ekspertów, etapu rozwoju organizacyjnego... Przykłady pokazujemy jako ilustrację kolejnych wymagań stawianych w procesie Certyfikacji.

Trzeba jednak z całą mocą podkreślić, że każda ze szkół musiała zrealizować kilka warunków jednocześnie. Jako warunek wstępny – działania udostępniające bazę pozwalającą na powszechne i codzienne prowadzenie przez uczennice i uczniów działań typu naukowego. Następnie były to minimum po dwa działania w każdym z trzech obszarów wymagań stawianych szkole promującej ruch naukowy. Razem to było przynajmniej 7 różnych działań, dowodzących aktywności kompleksowej i systematycznej – zasługującej na Certyfikat.

Mamy nadzieję, że przytoczone tu przykłady zainspirują czytelników do poszukiwań wraz z uczniami i uczniami nowych pomysłów na własny ruch naukowy. Skorzystanie z zaprezentowanych tutaj sposobów realizacji wymagań też jest możliwe – w ruchu naukowym oryginalność nie jest najważniejsza. Ważne są: zadawanie pytań, szukanie odpowiedzi, refleksja i obecność tego podejścia na co dzień w szkole, aby uczęszczające do niej dzieci „nasiątkły” postawą badawczą na całe życie.

### Warunek wstępny:

**Rozwój dostępności bazy pozwalającej na prowadzenie ruchu naukowego.**

## Przykłady realizacji warunku wstępnego

Zespół Szkół w Pokrzydowie (woj. kujawsko-pomorskie)

Warunek	Zmiany planowane w roku szkolnym 2011/12	Zmiany przeprowadzone w roku szkolnym 2011/12
Szkoła ma przynajmniej jedną pracownię, w której można przeprowadzać lekcje badawcze.	Szkoła posiada pracownię – zieloną klasę ze stanowiskami. Zmiana aranżacji klasy. Zakup szkła laboratoryjnego. Zwiększenie liczby zajęć, podczas których są prowadzone doświadczenia.	Zamontowanie tablicy multimedialnej, zakupienie szkła laboratoryjnego, doposażenie w odczynniki, zorganizowanie zaplecza przy pracowni.



Warunek	Zmiany planowane w roku szkolnym 2011/12	Zmiany przeprowadzone w roku szkolnym 2011/12
Uczennice i uczniowie mają dostęp do pomocy dydaktycznych i mogą ich używać w razie potrzeby.	Zorganizowanie zaplecza, wyznaczenie osoby koordynującej wypożyczenie sprzętu. Opracowanie regulaminu korzystania z pomocy i szersze ich wykorzystanie.	Zorganizowano zaplecze, wyznaczono osobę koordynującą wypożyczenie sprzętu. Opracowano regulamin korzystania z pomocy, umożliwiono łatwiejszy dostęp do pomocy. Zwiększyła się liczba zajęć, podczas których nauczycielki/nauczyciele wykorzystują pomoce.
Szkoła zapewnia szeroki dostęp do zbiorów biblioteki, w której uczennice i uczniowie mogą znaleźć niezbędną literaturę i w przyjaznych warunkach z niej korzystać.	Szkoła posiada bibliotekę, czytelnię, planuje powiększenie księgozbioru, skoordynowanie godzin z godzinami biblioteki wiejskiej.	Zmieniono godziny pracy biblioteki – dostosowano je do możliwości uczennic i uczniów, skoordynowano godziny pracy, powiększono księgozbiór o kolejne woluminy.
Szkoła zapewnia szeroki dostęp do komputerów i internetu, zachęca środowisko szkoły (uczniowie, rodzice) do korzystania z tego źródła wiedzy.	Uruchomienie dodatkowych godzin zajęć komputerowych, udostępnienie pracowni uczniom i uczniom CKU, organizowanie zajęć dla szerokiego grona odbiorców.	Uruchomiono dodatkowe godziny dostępu do komputerów, wykorzystywano pracownię w czasie ferii zimowych, udostępniono pracownię uczniom i uczniom CKU, zorganizowano zajęcia wielopokoleniowe, np. „Tydzień z internetem”. Zakupiono dwa komputery, jeden do pokoju nauczycielskiego, drugi do klasy I. Zakupiono i zamontowano tablicę multimedialną w jednej z klas. Doprowadzono internet do pozostałych pomieszczeń szkolnych.  Przedstawiano możliwości wykorzystania komputera na spotkaniach z rodzicami (prezentacje nauczycielek/li). Zwiększono liczbę zajęć dodatkowych kół informatycznych od klasy pierwszej. Rozpowszechniono wykorzystywanie komputera na zajęciach. Przeprowadzono wewnątrzszkolne szkolenie dotyczące obsługi tablicy interaktywnej.
Uczennice i uczniowie konstruują przyrządy i narzędzia badawcze.	Zwiększenie liczby zajęć praktycznych, doświadczeń, eksperymentów, pokazów, warsztatów, lekcji w terenie, samodzielnego konstruowania przyrządów i narzędzi badawczych.	Dzieci uczestniczyły w zajęciach terenowych, warsztatach, pokazach, samodzielnie tworzyły i konstruowały narzędzia i przyrządy badawcze na lekcjach przyrody, biologii, geografii, fizyki, techniki, chemii. Uczennice i uczniowie konstruują samodzielnie gry dydaktyczne, przyrządy badawcze, narzędzia badawcze.



## Szkoła Podstawowa w Templewie (woj. lubuskie)

Warunek	Zmiany planowane w roku szkolnym 2011/12	Zmiany przeprowadzone w roku szkolnym 2011/12
Szkoła ma przy najmniej jedną pracownię, w której można przeprowadzać lekcje badawcze.	Zakup i montaż stołu do doświadczeń, przygotowanie miejsca do jego postawienia na dolnym korytarzu. Przygotowanie wspólnie z uczennicami i uczniami regulaminu korzystania ze stołu doświadczeń, zapewnienie opieki dorosłych. Pozyskanie sponsorów i zakup odpowiednich przyrządów i materiałów. Spisanie ich na liście. Przygotowanie pisemnych instruktaży użytkowania przyrządów. Zwiększenie liczby doświadczeń na lekcjach.	Na dolnym korytarzu szkolnym zorganizowaliśmy Kącik Naukowy, postawiliśmy stół do doświadczeń. Dzieci pod opieką nauczyciela przyrody napisały instrukcje, obok zgromadziliśmy piłeczki do żonglowania, kostki do ćwiczeń koncentracji i spostrzegawczości, aktywne druciki do formowania figur oraz literaturę dla dzieci i młodzieży. Uczennice i uczniowie na każdej przerwie i w czasie oczekiwania na autobus mogli korzystać z tych zasobów. Doświadczenia wymagające opieki dorosłych, dzieci przeprowadzały pod okiem nauczycielki/la, potem własne działania prezentowały innym uczniom i uczniom. W roku 2011/2012 wzrosła liczba doświadczeń przeprowadzanych w naszej szkole.
Uczennice i uczniowie mają dostęp do pomocy dydaktycznych i mogą ich używać w razie potrzeby.	Przygotowanie wraz z uczennicami i uczniami listy materiałów i pomocy, odczynników, naczyń laboratoryjnych potrzebnych do samodzielnych doświadczeń. Wyznaczenie dyżurnych, określenie ich obowiązków i praw. Omówienie zasad korzystania z pomocy. Założenie zeszytu korzystających. Wyznaczenie opiekunów (starsze rodzeństwo, rodzice lub nauczyciele).	Zakupiono naczynia laboratoryjne, odczynniki – zgromadzono je na zapleczu klasy przyrodniczej. Uczennice i uczniowie mieli do nich dostęp za zgodą nauczycielek/nauczycieli.
Szkoła ma szeroko dostępną bibliotekę, w której uczennice i uczniowie mogą znaleźć niezbędną literaturę i w przyjaznych warunkach z niej korzystać.	Pozyskanie od darczyńców specjalistycznej literatury, np. „Świat techniki”, „Wiedza i Życie”. Przygotowanie kącika dla dociekliwego czytelnika, np. w świetlicy lub na korytarzach szkolnych. Zakupienie przez sponsorów małych puf lub wygodnych siedzisk.	Rodzice jednego z uczniów klasy V podarowali szkole komplet skoroszytów („Życie świata”). Wystosowaliśmy list do Ikei i otrzymaliśmy różne półki – służą m.in. do przechowywania sprzętu i materiałów laboratoryjnych. Zwiększyliśmy liczbę godzin otwarcia szkolnej biblioteki o dwie w tygodniu (w ramach pracy społecznej).



<p>Szkoła zapewnia szeroki dostęp do komputerów i internetu, zachęca środowisko szkolne (uczniowie, rodzice) do korzystania z tego źródła wiedzy.</p>	<p>Zaplanowano: w każdej klasie – komputer z dostępem do internetu dla nauczyciela i uczniów; komputer z dostępem do internetu w miejscu dogodnym dla rodziców lub innych gości szkoły; warsztaty i szkolenia dla rodziców organizowane przez szkołę z dostępem do komputerów w sali informatycznej; korzystanie z komputerów przez dzieci w czasie pozalekcyjnym pod opieką dorosłych.</p>	<p>W tym roku postawiliśmy komputer z dostępem do internetu w gabinecie polonistycznym – korzystają nauczycielki/nauczyciele i dzieci. Zorganizowaliśmy szkolenia dla rodziców i uczniów – w czasie popołudniowym, skorzystało z nich 12 osób dorosłych i 24 dzieci.</p>
<p>Uczennice i uczniowie konstruują przyrządy i narzędzia badawcze.</p>	<p>Wyjścia i wyjazdy z uczennicami i uczniami do zakładów, np. warsztatu stolarskiego, stacji meteorologicznej itp. w celu zapoznania z różnymi urządzeniami i pozyskania materiałów, np. drewna, które będzie wykorzystane na zajęciach w szkole. Prezentowanie prac uczennic i uczniów wśród rodziców i w środowisku lokalnym, np. wystawy „Konstruktorzy są wśród nas”.</p>	<p>Uczennice i uczniowie byli w zakładzie stolarskim, piekarni, kuźni, korzystali ze stacji meteorologicznej, którą otrzymaliśmy w ramach projektu. Próbowali konstruować kalejdoskop, wiatromierz, budować karmiki dla ptaków, wykonali papierowe modele samolotów i statków.</p>

## Obszar A

### Szkoła podejmuje działania aktywnie promujące ruch naukowy wśród dzieci

Szkoła zrealizuje w roku szkolnym przedsięwzięcia (minimum 2), takie jak:

- Piknik naukowy / festiwal naukowy
- Dzień/miesiąc nauki/wynalazku
- Ścieżka naukowa
- Lokalne badanie – przyrodnicze/społeczne
- Spotkanie z naukowcem
- Starsi uczą młodszych
- Konkurs naukowy

### Przykłady realizacji wymagań w Obszarze A

Zespół Szkolno-Przedszkolny w Niwnicy (woj. opolskie)

#### Rodzinny Piknik Naukowy

W ramach imprezy Rodzinny Piknik Naukowy zostały przygotowane liczne atrakcje umożliwiające aktywną naukę przez dobrą zabawę. Gośćmi festiwalu byli rodzice, mieszkańcy pobliskich miejscowości oraz goście specjalni, z Panią Burmistrz Miasta i Gminy Nysa Jolantą Barską na czele.

Pod okiem nauczycieli, dzieci (podzielone na grupy) demonstrowały doświadczenia z dziedziny fizyki i chemii.





Grupa uczennic i uczniów z klasy II pod nadzorem pani Łucji Grzešków przygotowała szereg doświadczeń związanych z magnetyzmem, elektryzowaniem się ciał oraz przewodnictwem cieplnym substancji, m.in.:

- Na jakie przedmioty oddziałuje magnes?
- Czy stal można namagnesować?
- Jak oddziałują na siebie ciała naelektryzowane?
- Oddziaływanie elektryczne.
- Czy substancje przewodzą ciepło?

Przedstawiciele koła ekologicznego wraz z opiekunem p. Beatą Koczut przygotowywali doświadczenia do tematu „Woda”:

- Dlaczego jajko tonie?
- Chmura w butelce.

Najbardziej efektownym elementem prezentacji przygotowanej przez uczennice i uczniów okazały się eksperymenty, w których zaprezentowano reakcje związków chemicznych:

- Pasta dla słonia.
- Wybuch wulkanu.
- Sympatyczny atrament.

Pokaz doświadczeń powstał przy współpracy wykładowców Państwowej Wyższej Szkoły Zawodowej w Nysie, a jednocześnie rodziców ucznia naszej szkoły, Państwa Chomińskich. Strażacy ochotnicy zaprezentowali pokaz ratownictwa po zainscenizowanym wypadku na quadzie, a uzupełnieniem był pokaz pierwszej pomocy, po którym zarówno dzieci, jak i rodzice, ćwiczyli praktycznie, czyli na fantomach, te niezwykle ważne umiejętności. Przerwywnikiem w pokazach były występy estradowe w wykonaniu uczennic i uczniów szkoły oraz dzieci przedszkolnych.

#### **Korzyści, jakie przyniosło przedsięwzięcie uczniom, nauczycielom, środowisku**

1. Okazało się, że szkoła i nauka nie muszą być nudne.
2. Nauczyciele z teoretyków stali się praktykami, przekonując uczennice i uczniów o tym, że wiedzą, o czym mówią.
3. Zabawy badawcze, ciekawe doświadczenia, eksperymenty fizyczne i chemiczne dostarczyły dzieciom możliwości do samodzielnych badań i rozwijania zainteresowań naukowych.
4. Rodzice z bliska przekonali się o możliwościach placówki.

### **Szkoła Podstawowa im. Tadeusza Pezały w Purdzie (woj. warmińsko-mazurskie)**

#### **Naukowy Piknik Rodzinny**

Był to XV Piknik Rodzinny organizowany przez Szkołę Podstawową w Purdzie, ale po raz pierwszy miał charakter naukowy. Zespoły rodzinne zmagaly się w Konkursie Naukowym, gdzie na stoiskach przedmiotowych musiały wykazać się praktyczną wiedzą i umiejętnościami z zakresu matematyki, języka polskiego, języka angielskiego, przyrody oraz historii. Na czas Pikniku zostało zorganizowane muzeum dawnego sprzętu regionalnego oraz przedmiotów użytku codziennego, które przeniosło wszystkich w minione, dla dzieci nieznanne, czasy. Wystawa tworzona była przez nauczycieli, uczniów, rodziców i mieszkańców, cieszyła się dużym zainteresowaniem. Naukowe i sportowe zmagania zwieńczył sprawdzian dotyczący eksponatów znajdujących się w muzeum i wiedzy o regionie. Rodziny biorące udział w naukowych zmaganiach otrzymały nagrody. Na otwartej scenie uczennice i uczniowie kl. IV–VI zaprezentowali i omówili ciekawe doświadczenia naukowe. Tegoroczny piknik to również przegląd twórczości artystycznej dzieci. Klasy I–III uprzyjemniły czas piosenkami. Scena w remizie strażackiej ożyła dzięki przedstawieniom: „Absolutnie straszny smok” i „Snow White – Królewna Śnieżka w wersji współczesnej”.

#### **Korzyści, jakie przyniosło przedsięwzięcie uczniom, nauczycielom, środowisku**

1. Dobra zabawa i wspólny odpoczynek lokalnego środowiska.
2. Promocja i upowszechnianie wiedzy z różnych dyscyplin naukowych poprzez prezentację ciekawych eksperymentów oraz interesujących obszarów wiedzy.

3. Zachęcenie uczestników do badań historycznych dotyczących rodziny oraz przeszłości regionu.
4. Zmotywowanie dzieci do podejmowania wysiłku intelektualnego; rozwiązywania sytuacji problemowych.



### **Szkoła Podstawowa w Uścianach Starych (woj. warmińsko-mazurskie)**

#### **Miesiąc Marii Skłodowskiej-Curie**

Miesiąc ten w naszej szkole był poświęcony Marii Skłodowskiej-Curie. Najpierw wszyscy zapoznali się z jej sylwetką i osiągnięciami. Uczennice i uczniowie przy pomocy nauczycielki wykonali gazetkę. Na lekcji historii klasa IV–V wykonała mapę „Śladami Marii”. Z dziećmi zostały przeprowadzone różne doświadczenia, które wykonywała uczona. Uczennice i uczniowie klas IV–VI wykonali prezentacje multimedialne poświęcone życiu oraz odkryciom wielkiej noblistki. Pod koniec miesiąca odbył się turniej wiedzy w dwóch kategoriach wiekowych. W klasach I–III wygrał Kacper Szpanko. A w klasach IV–VI wygrała uczennica klasy VI – Karolina Pieloch. Podsumowaniem miesiąca o Marii Skłodowskiej-Curie był wyjazd uczennic i uczniów na wycieczkę do Warszawy. Odwiedzili oni Muzeum Marii Skłodowskiej-Curie. Tam obejrzeli film o życiu uczoney, zobaczyli różne eksponaty, ubiory oraz urządzenia, którymi posługiwała się w pracy. Po zakończeniu wizyty udaliśmy się do Centrum Nauk Kopernik. Dzieci były zachwycone możliwością własnoręcznego doświadczania różnych zjawisk przyrodniczych oraz technicznych.

#### **Korzyści, jakie przyniosło przedsięwzięcie uczniom, nauczycielom, środowisku**

1. Wykonanie prezentacji multimedialnej przy wykorzystaniu informacji z różnych źródeł – nowa umiejętność dzieci.
2. Wycieczka do muzeum Marii Skłodowskiej-Curie w Warszawie oraz do Centrum Nauki Kopernik.

### **Zespół Szkolno-Przedszkolny w Niwnicy (woj. opolskie)**

#### **Szkolny Tydzień Wynalazków**

Przez cały tydzień (już od dwóch lat) uczennice i uczniowie klas I–III oraz przedszkolaki poświęcali czas odkryciom i wynalazkom. Prezentowali ciekawostki ze świata nauki i techniki oraz różnych wynalazców, wykonywali doświadczenia. Na kilka dni sale zamieniały się w pracownie fizyczne i chemiczne, gdzie dzieci pracowały wspólnie i w grupach metodami aktywnymi, poznawały i doświadczały badając właściwości powietrza, substancji codziennego użytku: soli, cukru, miedzi, żelaza. Wspólnie sprawdzały siły grawitacji, przyciągania ziemskiego, wyjaśniały Prawo Archimidesa, jak działa syfon, co to jest ciśnienie, dlaczego jajko inaczej zachowuje się w wodzie słonej, a inaczej w słodkiej, jak zrobić armatę z odkurzacza.

Do przeprowadzania doświadczeń, nie były potrzebne specjalne przybory i urządzenia. Większość niezbędnych rzeczy dzieci przyniosły z domu. Uczennice i uczniowie wykonując doświadczenia korzystali z przedmiotów codziennego użytku, np. butelek plastikowych, baloników, farbek, lejków, płynu do naczyń, a nawet proszku do pieczenia. To pozwoliło uzmysłowić im, że eksperymentowanie nie musi odbywać się w wielkich laboratoriach.

Dzięki samodzielnie przeprowadzonym doświadczeniom dzieci dowiedziały się, dlaczego różne zjawiska przebiegają w ten, a nie inny sposób. Wystarczy pomysł i dobra zabawa gwarantowana.

#### **Korzyści, jakie przyniosło przedsięwzięcie uczniom, nauczycielom, środowisku**

1. Uczennice i uczniowie wykonując doświadczenia zgłębiały tajniki wiedzy. Uczyli się planowania doświadczeń, formułowania obserwacji i wyciągania wniosków.
2. Nauczyciele doskonalili swój warsztat pracy poprzez stosowanie metod aktywnych. 3. Środowisko zyskało nowych „badaczy”, którzy może za kilka lat rozwijając i pogłębiając swoje zainteresowania będą wynalazcami, odkrywcami i badaczami różnych dziedzin nauki.



### Szkoła Podstawowa im. Obrońców Ziemi Polskich w Wocławach (woj. pomorskie)

#### Dzień Nauki na Wyspie Sobieszewskiej

Dzień Nauki zorganizowaliśmy jako zajęcia w terenie – na Wyspie Sobieszewskiej. Żuławy leżą w delcie Wisły, jest to teren podmokły i zróżnicowany przyrodniczo. Można tu spotkać wiele gatunków ptaków. Na tym terenie są dwa rezerваты: „Ptasi Raj” i „Mewia Łacha” stanowiące część obszaru Natura 2000 – Ujście Wisły, dlatego postanowiliśmy pokazać bogactwo tego wyjątkowego regionu. Najpierw podczas spaceru po plaży obserwowaliśmy linię brzegową oraz roślinność, która tu występuje. Przewodnik opowiedział o znaczeniu wydmy. Potem udaliśmy się do Muzeum Instytutu Zoologii Polskiej Akademii Nauk oraz do stacji Ornitologicznej w Sobieszewie. Uczennice i uczniowie z dużym zainteresowaniem oglądali ptaki, które są prezentowane w muzeum, a możemy je spotkać nad brzegiem morza w ich środowisku naturalnym. W trakcie prezentacji poznali jeszcze wiele innych gatunków ptaków, które mają tu swoje lęgowiska, zimowiska, teren żerowania oraz odpoczynku w czasie swojej wędrówki. Dowiedzieli się, iż dzięki temu, że teren ten jest pod ochroną, niektóre gatunki ptaków są spotykane tylko tutaj. Życie niektórych gatunków jest bardzo zależne od działalności człowieka bądź innych zwierząt. Obecność ptaków ogranicza liczebność populacji szkodników, dzięki czemu stosowanie toksycznych środków przeciw szkodnikom nie jest konieczne. Odbyło się również spotkanie z ornitologiem, który w trakcie prelekcji przekazał dzieciom wiele dodatkowych wiadomości na temat ptaków objętych ochroną na tym terenie (zdjęcia, nagrania odgłosów, eksponaty przedstawiające te ptaki). Uczennice i uczniowie w trakcie tego spotkania byli aktywni i często już w trakcie pokazu dzielili się swoimi wiadomościami czy spostrzeżeniami. Poznali również inne sposoby pomocy ptakom, np. zawieszanie budek lęgowych.

#### Korzyści, jakie przyniosło przedsięwzięcie uczniom, nauczycielom, środowisku

1. Uczennice i uczniowie dzielą się zdobytą wiedzą na konkursach ekologicznych, regionalnych.
2. W szkole przygotowali wystawę zdjęć ptaków, które możemy spotkać na Żuławach. Wiadomości, które zdobyli w trakcie tego dnia są inspiracją do rozwijania zainteresowań przyrodniczych, ornitologicznych.
3. Dzieci często dzielą się z innymi swoimi obserwacjami, kontynuują obserwacje zachowań ptaków przez lornetkę.

### Szkoła Podstawowa im. Ignacego Łukasiewicza w Garkach (woj. wielkopolskie)

#### Dzień Polskich Wynalazców

Uczennice i uczniowie klas IV–VI wzięli udział w IV interaktywnej wystawie z dziedziny nauk przyrodniczych zorganizowanej przez Gimnazjum im. Jana Pawła II w Odolanowie. Wystawa „Cudze chwalić, swego nie znacie...” poświęcona była polskim naukowcom, badaczom, wynalazcom, odkrywcom: Mikołaj Kopernik – astronomia, Maria Curie-Skłodowska – promieniotwórczość, Ignacy Mościcki – mieszanina pirotechniczna, Mikołaj Sędziwój – tlen początkiem życia, Alojzy Kłopotek – proszek do prania, Ignacy Łukasiewicz – lampa naftowa, Roman Biadała – system sensor i inni. Dzieci zapoznawały się z pracami tych naukowców, ich dziełami i same wykonywały doświadczenia, wyciągały z tego wnioski, wykazały się umiejętnością wykorzystania wiedzy w praktyce, aktywnie uczestniczyły w ćwiczeniach i dyskusjach.

#### Korzyści, jakie przyniosło przedsięwzięcie uczniom, nauczycielom, środowisku

1. Uczennice i uczniowie poszerzyli wiedzę, wzrosło ich zainteresowanie polskimi osiągnięciami naukowymi.
2. Doświadczyli, na czym polega praca naukowa, wykazali się umiejętnościami praktycznego wykorzystania wiedzy.
3. Nastąpiło ożywienie kontaktów towarzyskich w środowisku, a nauczycielki i nauczyciele wymienili się doświadczeniami ze swojej pracy.



## Szkoła Podstawowa w Zespole Edukacyjnym w Podmoklach Małych (woj. lubuskie)

### Święto wynalazku

Odwiedziliśmy Centrum Energetyki Odnawialnej. Na początek pan prowadzący warsztaty, omówił ideę zapoczątkowania Centrum Energetyki – paliwa kopalne powoli się kończą, tradycyjne surowce energetyczne są coraz droższe w związku z czym częściej ludzie zwracają głowy w stronę źródeł, które są przyjazne dla środowiska i dla nas ludzi.

Jest to budynek inteligentny, to znaczy nie ma tam żadnych klasycznych wyłączników światła, jest w nim zorganizowany system, gdzie światła włączają się w zależności od natężenia oświetlenia zewnętrznego i czuwają nad tym, żeby natężenie światła wewnątrz budynku było zawsze optymalne dla użytkowników. W zależności od potrzeb także temperatura grzejników dostosowuje się do temperatur zadanych i oczywiście – co wzbudziło wśród naszych dzieci ogromne zdumienie – jest możliwość sterowania tym budynkiem za pomocą nie tylko telefonu komórkowego, ale także przez internet, właściwie z dowolnego miejsca na świecie.

Centrum Energetyki Odnawialnej służy przede wszystkim naukowcom, którzy w laboratoriach będą pracowali nad alternatywnymi źródłami energii, która w naszym kraju wciąż jest wykorzystywana w niewystarczającym stopniu.

W obiekcie zobaczyliśmy dziesięć różnych źródeł ciepła i osiem różnych źródeł elektrycznych z zakresu energetyki odnawialnej. Jest to jeden taki ośrodek w Polsce, który połączony jest w taki system by pozwolić na optymalizację wszystkich tych dostępnych technologii.

Pan prowadzący zaprowadził nas do ogromnego laboratorium zajmującego się stroną ciepłowniczą gdzie są zainstalowane pompy ciepła, kominiek z płaszczem wodnym, piec na biomase, kocioł kondensacyjny oraz cała instalacja elektrowni wiatrowej i kolektorów słonecznych znajdujących się na zewnątrz budynku. To miejsce robi ogromne wrażenie na możliwości jakie daje nam postęp techniki we współczesnym świecie.

Kolejnym punktem naszej wycieczki było zwiedzenie części elektrycznej, gdzie obserwowaliśmy jak generowana jest energia za pomocą specjalnych urządzeń, które w sumie dla wszystkich źródeł dają kilka tysięcy danych.

Ostatnim etapem naszych warsztatów był czas na zadawanie pytań, których był bardzo dużo. Na zakończenie Pan przewodnik podsumował, że kiedy nasi uczniowie będą już osobami dorosłymi to te urządzenia, które oglądaliśmy pozyskujące energię odnawialną staną się powoli standardem w wyposażeniu naszych domostw. Wycieczka była kształcząca i bardzo ciekawa.

### Korzyści, jakie przyniosło przedsięwzięcie uczniom, nauczycielom, środowisku

1. O wykorzystywaniu energii ze słońca nasze dzieci słyszą coraz częściej w swoich domach, ponieważ ich rodzice słyszeli o tym temacie na zebraniach wiejskich.
2. W Babimoście odbyła się Międzynarodowa Konferencja Energii Odnawialnej.
3. Wielu naszych mieszkańców w ostatnim okresie założyło kolektory słoneczne.
4. Nasza gmina dofinansowuje instalację źródeł energetyki odnawialnej – kolektorów słonecznych, więc postanowiliśmy pokazać naszym uczennicom i uczniom nowoczesne Centrum, aby wiedzieli co to jest i jak można wykorzystać naturę do „produkcji” ciepła.

## Szkoła Podstawowa im. Tadeusza Pezały w Purdzie (woj. warmińsko-mazurskie)

### Szkolny Festiwal Nauki

Szkolny Festiwal Nauki odbył się w Szkole Podstawowej w Purdzie. Brały w nim udział dzieci z klas I–VI. Celem głównym naukowego dnia było przeprowadzenie doświadczeń i eksperymentów fizyczno-chemicznych. Dzięki przygotowywanym i obserwowanym eksperymentom uczennice i uczniowie mieli okazję rozwijać umiejętność wyciągania wniosków z obserwacji i przeprowadzonych doświadczeń, ale także rozwijać wyobraźnię i pomysłowość. Wszyscy mieli okazję zdobyć nowe wiadomości i umiejętności. Przygotowanie eksperymentów wiązało się w każdej klasie ze zrealizowaniem mini



projektów, co wymagało zarówno umiejętności pracy w grupie, jak i korzystaniem z różnorodnych źródeł informacji. Przygotowania do FSN odbyły się kilka tygodni wcześniej. Dzieci musiały zdobyć jak najwięcej informacji na temat przygotowywanych eksperymentów, przeprowadzić je, zaobserwować ich przebieg i opisać na plakatach w prosty sposób najtrudniejsze zagadnienia lub przedstawić je z pomocą prezentacji multimedialnej.

Badania i eksperymenty:

- w klasie I – dotyczyły dźwięku (powstawanie, wysokość, wykonanie instrumentów);
- w klasie II – dotyczyły wulkanów, (dzieci pokazały erupcję na wykonanych przez siebie modelach);
- w klasie III – dotyczyły powstawania stalaktytu (krążek Newtona, kohezja);
- w klasie IV – dotyczyły obserwowania cieczy, zmiany konsystencji materiałów, konstruowania świecy dymnej;
- w klasie V – dotyczyły działania ładunków elektrycznych, a także odpowiedzi na pytanie skąd się bierze i jak działa energia pochodząca z wody;
- w klasie VI – dotyczyły działania ciśnienia atmosferycznego w różnych sytuacjach. Wszystkie eksperymenty prezentowane przez dzieci były filmowane i dzięki temu widoczne na ustawionym na scenie dużym ekranie.

#### **Korzyści, jakie przyniosło przedsięwzięcie uczniom, nauczycielom, środowisku**

1. Uczennice i uczniowie zostali zachęceni do obserwacji otaczającego świata i ciągłego stawiania pytań.
2. Nastąpiła integracja środowiska nauczycielskiego wokół promowania nauki.
3. Otrzymaliśmy za zorganizowanie festiwalu naukowego w naszej szkole nagrodę w wysokości 1000 zł w konkursie organizowanym przez Olsztyńskie Centrum Edukacji Ekologicznej.

### **Szkoła Podstawowa w Podgórzu (woj. mazowieckie)**

#### **Lokalne badanie – Dzieje Szkoły Podstawowej w Podgórzu**

Ponieważ w 2013 r. budynek naszej szkoły obchodzi swe 50-lecie ustalono, że obiektem badania będą dzieje SP w Podgórzu. Tworząc harmonogram działań podzielono realizatorów na grupy, przydzielono zadania, określono terminarz, wybrano metody i narzędzia badawcze. Potem zaczęło się gromadzenie informacji i materiałów dotyczących wybranego tematu. Sięgano do źródeł historycznych, archiwów rodzinnych. Do byłych uczennic, uczniów i pracowników placówki wystosowano apel o udostępnienia nam posiadanych „relikwów przeszłości szkolnej”. Spotkał się on z dużym odzewem. Uzyskaliśmy sporo archiwalnych dokumentów, zdjęć, niektóre nadesłano z bardzo daleka.

Następnie przygotowywano się do przeprowadzenia wywiadów z osobami – świadkami funkcjonowania szkoły jeszcze przed II wojną i po jej zakończeniu. Część z nich wolała zachować anonimowość, inne zgodziły się na rejestrowanie wypowiedzi. Zbierając pomysły realizatorów, skonstruowano kwestionariusze wywiadów, w międzyczasie skanowano i obrabiano komputerowo dokumenty i fotografie. W umówionych terminach zespoły przeprowadziły wywiady z zaproszonymi gośćmi. Uczennice i uczniowie rejestrowali rozmowy na dyktafonach, sporządzali notatki, wykonywali zdjęcia. Potem uporządkowano i opracowano zebrane materiały, przygotowując publikację „Dzieje Szkoły Podstawowej w Podgórzu”. Praca zawiera też załączniki ze stosownymi opisami, skany zdjęć, dokumentów, listę „współautorów”. Efekty całorocznej pracy publicznie zaprezentowano w wystawie „Szkoła Podstawowa w Podgórzu dawniej i dziś” podczas Pikniku Rodzinnego 2012. Wykonano też pisemne podziękowania dla osób, które pomogły w naszych działaniach. Przekazując je dołączymy wydrukowane i oprawione egzemplarze „Dziejów Szkoły Podstawowej w Podgórzu”.

#### **Korzyści, jakie przyniosło przedsięwzięcie uczniom, nauczycielom, środowisku**

1. Uczniowie nabyli nowe umiejętności literackie, dziennikarskie, informatyczne, nauczyli się jak działać konsekwentnie i odpowiedzialnie.
2. Dla nauczycieli było to inspirujące doświadczenie w pracy pedagogicznej.
3. Środowisko ujrzało swą szkołę jako zabytek o ciekawej historii tworzonej przez ich przodków.
4. Te 3 ogniwa społeczności szkolnej intensywnie współpracowały, a efekt końcowy to wspólny sukces.



### Szkoła Podstawowa im. Tadeusza Pezały w Purdzie (woj. warmińsko-mazurskie)

#### Spotkanie z naukowcem archiwistą

20.05.2013 r. szóstoklasiści wybrali się do Archiwum Archidiecezji Warmińskiej w Olsztynie, gdzie spotkali się z jego dyrektorem ks. kan. prof. dr hab. Andrzejem Kopiczko, który jest pracownikiem UWM oraz archiwariuszem i notariuszem Kurii Metropolitalnej. Podczas spotkania poznali pracę historyka archiwisty. Mieli okazję zobaczyć rękopisy Mikołaja Kopernika i Ignacego Krasickiego i poznać sposoby i możliwości badania starych dokumentów. Prof. Kopiczko przedstawił uczennicom i uczniom dokumenty związane z Purdą z XV, XVI i XVII wieku oraz pokazał jak można je odczytywać. Poza tym pomógł dzieciom w wyszukaniu i odczytaniu różnych dokumentów, które chciały wykorzystać w swoich własnych badaniach dotyczących kapliczek w Purdzie.

#### Korzyści, jakie przyniosło przedsięwzięcie uczniom, nauczycielom, środowisku

1. Przybliżone zostały dzieciom tematy naukowe, problemy, które rozwiązuje nauka oraz korzyści, jakie z niej płyną.
2. Uczennice i uczniowie mogli zapoznać się z nowymi kierunkami nauki oraz postępowaniem w różnych dyscyplinach.
3. W dzieciach została rozbudzona pasja poznawania świata.

### Szkoła Podstawowa w Lisięcicach (woj. opolskie)

#### Spotkania z naukowcami

Zaprosiliśmy w grudniu 2011 r. do naszej szkoły eksperta w dziedzinie źródeł odnawialnych p. Bartosza Kuźnika – pracownika pobliskiej firmy Elektromet, zajmującej się m.in. produkcją kolektorów słonecznych. W zajęciach uczestniczyli uczniowie klas IV–VI, w czasie których zaproszony ekspert przedstawił prezentację pt. „Źródła energii odnawialne” i wyjaśnił w jaki sposób można wykorzystać energię Słońca, wiatru i wody. Zaprezentował nowoczesne urządzenia, wykorzystujące źródła odnawialne. Przekazana wiedza służyła uczennicom i uczniom do wykonywania doświadczeń i eksperymentów w projektach edukacyjnych. W naszym powiecie nie ma wybitnych naukowców, to z tego powodu nawiązaliśmy współpracę z opolskimi uczelniami – Uniwersytetem Opolskim i Politechniką Opolską. Dzieci brały udział w zajęciach teoretycznych i praktycznych, które odbywały się od marca do czerwca 2012 r. (4 razy).

Na Uniwersytecie uczennice i uczniowie byli słuchaczami wykładu dr Izabeli Jasickiej-Misiak „Pszczele złoto, czyli co chemik widzi w miodzie?”. Uczestniczyli w pokazie fizycznym „Płynny jest ten świat”, który poprowadziła mgr A. Trzebuniak. Pod okiem naukowców z wyższych uczelni dzieci wykonywały samodzielnie eksperymenty przyrodnicze, np. pozyskiwanie z materiału roślinnego olejków eterycznych i produkcja perfum, poznawały rodzaje tworzyw sztucznych, samodzielnie badały odczyny różnych polimerów, próbowały identyfikować skład pierwiastkowy tych substancji. Uczestniczki i uczestnicy wyjazdu mieli okazję obserwacji mikroskopowych, np. muchy domowej w powiększeniu 6 tysięcy razy.

Na Politechnice wzięli udział w zajęciach z robotyki prowadzonych przez dr Marcina Kamińskiego, na których zapoznali się ze sposobami programowania robotów, mieli możliwość eksperymentowania z oprogramowaniem, jak również doświadczyli praktycznego wykorzystania robotyki jako nauki.

#### Korzyści, jakie przyniosło przedsięwzięcie uczniom, nauczycielom, środowisku

1. Uczestniczki i uczestnicy spotkań mieli możliwość poznania pracy naukowców oraz korzyści płynących z ich badań, które wykorzystywane są w różnych dziedzinach życia. Dowiedzieli się, że do wykonywania tego zawodu trzeba mieć odpowiednie predyspozycje.
2. Uczennice i uczniowie obserwowali badania np. siły wiatru do zastosowania wiatraków, nasłonecznienia do produkcji kolektorów słonecznych. Wyrobiło to w dzieciach przekonanie, że nauka stanowi integralną część życia każdego człowieka.



## Szkoła Podstawowa w Zespole Edukacyjnym w Podmoklach Małych (woj. lubuskie)

### Podmokrańska Noc Astronomii

15.06.2012 r. w naszej szkole miało miejsce niezwykle wydarzenie – Podmokrańska Noc Astronomii. Szkołę naszą odwiedził prof. Janusz Gil – twórca zielonogórskiej astronomii. Prof. Janusz Gil kieruje Instytutem Astronomii (powstał w 2000 roku) z prawami doktoryzowania, własnym obserwatorium i czterema tytułarnymi profesorami. Instytut należy do czołówki ośrodków astronomicznych w Polsce, liczy się w świecie. Pan Profesor w profesjonalny, a jednocześnie ciekawy sposób zafascynował dzieci astronomią. Przedstawił w formie zdjęć i prezentacji całkowite zaćmienie słońca, które oglądał na małej wysypce w Grecji w 2006 r. – wyspę zamieszkuje ok. 600 osób. Zaćmienie trwało ok. 3 minuty – wyglądało pasjonująco. Uczennice i uczniowie mieli możliwość obejrzenia najpiękniejszej fazy zaćmienia – fazy „pierścionka z brylantów”. Towarzyszyły mu zjawiska pozaastronomiczne, np. kwiaty zamykają kielichy, a zwierzęta szykują się do snu. Przedstawił zdjęcia kosmonautów na spacerze po Księżycu.

Następnie prezes zarządu oddziału Polskiego Towarzystwa Miłośników Astronomii Pan Henryk Butkiewicz z pasją opowiadał ciekawostki astronomiczne: o nocy astronomicznej, kole podbiegunowym gdzie słońce wcale nie zachodzi i wiele innych. Opowiadał o zielonogórskim obserwatorium, znajdującym się w wieży widokowej na Górze Braniborskiej.

Kolejnym gościem Podmokrańskiej Nocy Astronomii był Pan Marek Marcinkowski, który pokazał dzieciom układ słoneczny. Omówione zostały następujące elementy: plamy na słońcu przedstawione w graficzny sposób. Merkury – krater na Merkurym, zdjęcia atmosfera. Wenus – otoczenie. Dzieci miały okazję zobaczyć podróż sondy kosmicznej. Dowiedziały się jaki jest cel wysyłania sond w przestrzeń kosmiczną – cel badawczy. Prowadzący opisał specyfikę księżyca i mórz księżycowych, Marsa, Jowisza, Saturna, Plutona, planet karłowatych. Dzieci zadawały wiele pytań. 26 czerwca po raz kolejny przyjadą do nas astronomowie z Uniwersytetu Zielonogórskiego, przywiozą teleskopy, wówczas dzieci w południe będą miały możliwość obserwacji Słońca wraz z plamkami, które się na nim znajdują.

Po wykładzie i pokazie na tablicy interaktywnej uczennice i uczniowie poszli obserwować niebo przez teleskop.

#### Korzyści, jakie przyniosło przedsięwzięcie uczniom, nauczycielom, środowisku

1. Spotkanie z naukowcem takiej rangi przyniosło prestiż naszej szkole, gdyż Pan Profesor z uwagi na wiele zadań nie prowadzi zajęć z dziećmi, zwłaszcza w terenie.
2. Spotkanie przyniosło korzyści naszej szkole, gdyż dostaliśmy od Pana Profesora zdjęcia, prezentacje multimedialne z obserwacji wydarzeń astronomicznych, które będą wykorzystywane w pracy z innymi dziećmi na lekcjach w dalszych etapach kształcenia.

## Szkoła Podstawowa w Zespole Edukacyjnym w Podmoklach Małych (woj. lubuskie)

### Starsi uczą młodszych – Naukowy Dzień Dziecka

W Dzień Dziecka w Zespole Edukacyjnym w Podmoklach Małych uczennice i uczniowie klasy VI przy pomocy nauczycielki przyrody zorganizowali i przeprowadzili w szkole eksperymenty biologiczne i chemiczne, które mogą być początkiem zdobywania umiejętności potrzebnych nie tylko naukowcom, ale również każdemu człowiekowi, który chce poznawać świat.

Uczennice i uczniowie klasy VI wykonali trzy doświadczenia a ich młodszy koledzy obserwowali, uczyli się zadawali pytania oraz brali czynny udział w eksperymentach.

#### Doświadczenie 1. „Dlaczego ciasto drożdżowe rośnie?”

Do trzech butelek dzieci wsywały po 50 g drożdży, dodały wody i 3 łyżeczki cukru. Pierwszą butelkę umieściły w misce z ochłodzoną lodem wodą, drugą w temperaturze pokojowej, a trzecią w kąpielii wodnej o temperaturze 30o C. Na każdej butelce umieściły balonik, w którym gromadził się powstający podczas doświadczenia dwutlenek węgla. Za pomocą nitki i linijki co 5 minut mierzyły obwód baloników, a wyniki zapisywały na tablicy.

Uczennice i uczniowie z klas I, II, III, IV i V obserwowali przebieg doświadczenia, komentowali, zada-

wali pytania, a na koniec wyciągali wnioski i przekonali się, który gaz jest cięższy: powietrze czy dwutlenek węgla. Dowiedzieli się, w jakich warunkach drożdże działają najlepiej spulchniając ciasto.

### Doświadczenie 2. „Na tropie witaminy C”

Podczas tego eksperymentu uczennice i uczniowie najpierw sporządzili krochmal, który po dodaniu do niego jodiny służył im jako wykrywacz witaminy C. Później do trzech kieliszków z krochmałem wkraplali roztwór witaminy C, sok wyciśnięty z pomarańczy i sok z kartonu, liczyli liczbę kropli potrzebnych do zaniku granatowej barwy a wyniki zapisywali na tablicy.

Młodszy koledzy dowiedzieli się w którym roztworze jest najwięcej witaminy C, który z nich jest najzdrowszy i należy go spożywać oraz poznali sposób jak samodzielnie w domu mogą sprawdzić zawartość tej cennej dla zdrowia witaminy w innych produktach spożywczych.

### Doświadczenie 3. „Niezwykłe zdolności czerwonej kapusty”

Doświadczenie polegało na sporządzeniu wywaru z czerwonej kapusty i użyciu go do wykrywania kwasów i zasad w naszym domu. Do kolejnych kieliszków z wywarem dzieci dodawały: sok z cytryny, ocet, roztwór mydła, roztwór proszku do prania i wodę destylowaną. Obserwowały zmianę kolorów, przewidywały jaki kolor się może pojawić, wyciągały wnioski dotyczące odwracalności reakcji zobojętniania. Dowiedziały się, jak w domu można sprawdzić, czy substancja jest kwasem, zasadą czy ma odczyn obojętny.

Przed każdym doświadczeniem uczennice i uczniowie klasy VI podawali krótką informację dotyczącą tematyki eksperymentu oraz włączali w rozmowę młodszą widownię.

### Korzyści, jakie przyniosło przedsięwzięcie uczniom, nauczycielom, środowisku

1. Wszyscy poszerzyli wiedzę dotyczącą przyrody oraz poznali nowe ciekawe sposoby jej zdobywania.
2. Nauczyciele poszerzyli swój warsztat pracy o nowe metody pracy i mogli zainteresować uczennice i uczniów przedmiotem oraz zachęcić do zdobywania wiedzy.

## Szkoła Podstawowa im. Tadeusza Pezały w Purdzie (woj. warmińsko-mazurskie)

### Starsi uczą młodszych – Naukowe poranki dla najmłodszych

Od stycznia 2013 r. działa w naszej szkole Klub Młodych Odkrywców pod patronatem Centrum Nauki Kopernik, w ten sposób jesteśmy włączeni w ogólnopolską sieć Klubów, które współpracują ze sobą i dzielą się swoimi doświadczeniami. Uczennice, uczniowie i prowadzący zajęcia nauczyciele należą do ogólnopolskiego serwisu społecznościowego [www.kmo.org.pl](http://www.kmo.org.pl), dzięki któremu mogą znaleźć opracowane scenariusze zajęć, informacje o konkursach i projektach naukowych, a także nawiązać kontakt z innymi Klubami, wymienić się wynikami doświadczeń, zdjęciami i filmami, a także zaplanować wspólne przedsięwzięcia. Dzięki temu uczennice i uczniowie uczą się od siebie nawzajem. W zajęciach biorą udział chętne dzieci z klas IV–VI. Spotkania cieszą się dużym zainteresowaniem, ponieważ podczas ich trwania każdy może zostać badaczem. Uczennice i uczniowie pracują w małych grupach zróżnicowanych wiekowo, na własną rękę i zgodnie z własnymi zainteresowaniami wraz z opiekunem szukają odpowiedzi na naukowe pytania. Podczas tych zajęć nikt nie ocenia stanu wiedzy i nie stawia ocen, a także nikt nie popełnia błędów. Dzieci bawią się, uczą się nawzajem, ale są także zachęcane do weryfikowania własnych hipotez. Mają możliwość eksperymentowania, konstruowania, dyskusowania i odkrywania świata na własną rękę. Każde spotkanie przygotowywane jest pod względem organizacyjnym, jak i materiałowo-technicznym przez prowadzącego, z pomocą klubowiczów.

W ramach KMO starsze dzieci zainicjowały spotkania dla uczennic i uczniów klas I–III pt. „Naukowe poranki dla najmłodszych”. Kiedy dzieci z klas I–III przyjeżdżają rano do Purdy na lekcję informatyki, prezentowane są im przed lekcjami eksperymenty przygotowane i opracowane w KMO. Starsze dzieci włączają do pokazów młodsze, zaciekawiają, pokazują mechanizmy, następnie omawiają przeprowadzone eksperymenty.

### Korzyści, jakie przyniosło przedsięwzięcie uczniom, nauczycielom, środowisku

1. Uczennice i uczniowie mogli zobaczyć (przygotowując i prezentując eksperymenty) związek między wiedzą teoretyczną a praktyczną.
2. Dzieci uświadomiły sobie, jak wiele otaczających ich przedmiotów i zjawisk związanych jest z fizyką i chemią.



z małej szkoły w wielki świat





3. Uczennice i uczniowie zostali zachęcani do obserwacji otaczającego świata i ciągłego stawiania pytań.
4. Nastąpiła integracja środowiska uczniowskiego wokół promowania nauki.

### **Szkoła Podstawowa im. Stanisława Mikołajczyka w Nadbrzeżu (woj. mazowieckie)**

#### **Starsi uczą młodszych**

Korzystając z wiedzy uzyskanej na zajęciach z wykorzystaniem metody naukowej uczennice i uczniowie klas 4–6 wybrali szereg doświadczeń oraz ciekawych zagadnień z zajęć terenowych do pokazania młodszym kolegom. Wybrali spośród siebie liderów grup, których zadaniem było przygotowanie, przeprowadzenie oraz właściwe wyjaśnienie prezentowanego procesu lub badanego zjawiska. W trakcie zajęć wykorzystane były wszystkie pomoce przekazane w Projekcie „Z Małej Szkoły w Wielki Świat”.

Młodsze dzieci nauczyły się między innymi:

- rozpoznawania owadów na podstawie obserwacji przez lupę z wykorzystaniem przewodników do oznaczania gatunków zwierząt;
- wykrywania właściwości gazów występujących w powietrzu (tlen i dwutlenek węgla);
- wykorzystywania właściwości magnetycznych w codziennym życiu;
- dlaczego jedne ciała toną, a inne pływają na powierzchni wody;
- na hodowli dżdżownic założonej przez starsze dzieci, młodsze poznały środowisko życia i użyteczność pierścienic;
- dlaczego przedmioty spadają na ziemię;
- jak wywołać tęczę;
- dlaczego zmienia się kolor nieba;
- jak zatrzymać ciepło;
- jak powstają kolory;
- dlaczego woda zmienia obraz przedmiotu.

#### **Korzyści, jakie przyniosło przedsięwzięcie uczniom, nauczycielom, środowisku**

1. Rozbudziło ciekawość poznawczą u młodszych dzieci.
2. Wzbogaciło słownictwo i rozwinęło umiejętność tłumaczenia prostym językiem skomplikowanych procesów przyrodniczych; umiejętność planowania i kreatywność.
3. Zwiększyła się samodzielność uczennic i uczniów w zdobywaniu wiedzy.
4. Rozwinął się interdyscyplinarny sposób myślenia.
5. Pojawiła się umiejętność korzystania z różnych źródeł informacji przy planowaniu zajęć.

### **Szkoła Podstawowa w Zespole Edukacyjnym w Podmoklach Małych (woj. lubuskie)**

#### **„Mały odkrywca na karuzeli” – warsztaty fizyczne dla uczennic i uczniów**

Z okazji „Dni nauki” na Uniwersytecie Zielonogórskim uczennice i uczniowie wspólnie z nauczycielkami/ami Zespołu Edukacyjnego w Podmoklach Małych postanowili pojechać do Zielonej Góry. Dzieci mogły w ten sposób poczuć się jak studenci chodząc po uniwersytecie ale także wzięły udział w pokazach przygotowanych przez wykładowców i studentów UZ.

Na początku uczennice i uczniowie zostali oprowadzeni po budynku Uniwersytetu, zobaczyli sale wykładowe oraz aule. W jednych z tych sal przygotowane zostały eksperymenty i doświadczenia dla dzieci z Podmokli Małych. Na wstępie pokazano nam krótki wykład oraz przedstawiono nam dwie panie, które przeprowadziły całe zajęcia.

Pierwsze doświadczenie polegało na umiejętnym wbiciu szaszłykowego patyczka w nadmuchany balon tak aby balon nie pękł. Na początku dzieci musiały zdecydować jak włożyć patyk aby prawdopodobieństwo pęknięcia było najmniejsze. Dzieci bardzo szybko wpadły na dobre rozwiązanie problemu. Drugie doświadczenie polegało na pokazaniu dzieciom tzw. ciepła właściwego wody. Na początku pani podgrzewała zwykły balon nadmuchany powietrzem, który bardzo szybko pękł z powodu ciepła. Później inny balon został napełniony wodą i poddany ogrzaniu. Tym razem balon nie pękł, gdyż woda

potrafi magazynować dużą ilość ciepła tzw. ciepło właściwe.

Później za pomocą prezentacji oraz przykładów z życia panie wytłumaczyły dzieciom zasadę działania środka ciężkości na przykładzie równoważni. Dzieci w trakcie tej prezentacji same wyciągały wnioski oraz zadawały pytania. Uczennice i uczniowie mogli też przeprowadzić doświadczenia ukazujące co się dzieje gdy dana rzecz ma nisko albo wysoko środek ciężkości.

Następnie panie przeprowadziły prezentację o prądzie elektrycznym oraz pokazały doświadczenie na temat działania i zrobienia baterii z jabłka i cytryny.

Dzieci przeszły do kolejnej sali wykładowej, gdzie przygotowano inne doświadczenia.

Na początku przedstawiono zasadę działania maszyny elektrostatycznej. Później omówiono zasadę magnetyzmu za pomocą eksperymentów.

#### **Korzyści, jakie przyniosło przedsięwzięcie uczniom, nauczycielom, środowisku**

1. Uświadomienie uczennicom i uczniom jak interesująca może być nauka i jak dużo można się nauczyć poprzez doświadczenia.
2. Pokazanie, w jak łatwy sposób można wytłumaczyć trudne zjawiska przyrodnicze i fizyczne.
3. Rozbudzenie wśród dzieci zainteresowań nauką, zwłaszcza przyrodą i fizyką.

## **Obszar B**

### **Nauczyciele w szkole przejawiają aktywną postawę badawczą, modelując w ten sposób postawy uczniowskie**

- B1. Ewaluacja wewnętrzna służy doskonaleniu pracy szkoły
- B2. Nauczyciele badają swoją pracę
- B3. Nauczyciele są aktywni w pozyskiwaniu wiedzy dla szkoły
- B4. Nauczyciele wprowadzają metodę naukową na stałe do swojej pracy

### **Przykłady realizacji wymagań w Obszarze B1 Ewaluacja wewnętrzna służy doskonaleniu pracy szkoły**

**Szkoła Podstawowa im. Braci Andrzeja i Józefa Załuskich w Jedlance (woj. mazowieckie)**

#### **Ewaluacja wewnętrzna służy przydatności i skuteczności działań zawartych w koncepcji szkoły**

Ewaluacja miała na celu zdiagnozowanie oceny przydatności, skuteczności działań zawartych w koncepcji pracy szkoły, zmodyfikowanie jej strategii oraz wyznaczenie nowych kierunków działań zgodnie z aktualnymi trendami i wymogami. Po konsultacjach i zapoznaniu się z literaturą fachową wybraliśmy przedmiot badania i jego obszary, postawiliśmy pytania kluczowe, m.in. jaką pozycję obecnie zajmuje nasza placówka, jakie są jej możliwości rozwojowe, jaką pozycję chciałaby zająć w przyszłości i jakie cele chcemy osiągnąć. Uwzględniliśmy najnowsze trendy w edukacji: nauczanie globalne, elementy oceniania kształtującego, praca metodą projektu i kształtowanie umiejętności korzystania z nowoczesnych technik multimedialnych (szkolenia RP). Postawiliśmy kryteria wartościowania, jakimi kierowaliśmy się podczas analizowania danych, wybraliśmy metody badawcze (ankiety, arkusze obserwacji, wywiad, grupy fokusowe, analiza dokumentów) i sposób doboru próby do badania. Przeprowadziliśmy analizę SWOT w aspekcie wielopodmiotowym. Ewaluacją została objęta cała grupa nauczycieli, rodziców, uczniów – 250 osób. Nad koncepcją pracy szkoły pracowali rodzice w trakcie spotkań w szkole, dzieci na godzinach wychowawczych oraz nauczycielki/e w trakcie posiedzeń RP.



z małej szkoły w wielki świat



Wynikiem przeprowadzonej ewaluacji jest raport, w którym opisane są wyniki analizy danych. Są to odpowiednio wnioski z badania ankietowego przeprowadzonego wśród nauczycielek/i, uczennic/niów i ich rodziców a także konkluzje z analizy dokumentów i wywiadu z Dyrektorem Szkoły, Przewodniczącym Rady Gminy, Radną. Na jego podstawie nakreślono nowe kierunki działania i strategii rozwoju placówki. Zmodyfikowana Koncepcja Pracy szkoły została zaprezentowana i w pełni zaakceptowana przez Społeczność Szkolną.

#### **Korzyści, jakie przyniosło przedsięwzięcie uczniom, nauczycielom, środowisku**

1. Przeprowadzone badanie ewaluacyjne pozwoliło odpowiedzieć na wszystkie postawione pytania badawcze, w oparciu o ustalone wcześniej kryteria ewaluacji. W rezultacie wyłonił się pozytywny obraz funkcjonowania placówki w zakresie badanych wymagań. Zarówno nauczyciele, jak i rodzice oraz dzieci pozytywnie oceniali funkcjonowanie Szkoły.
2. Najważniejszymi korzyściami była dla nas poprawa jakości pracy Szkoły, zwiększenie motywacji do pracy i wzrost zaangażowania rodziców na rzecz rozwoju Szkoły. Badanie pozwoliło: dostrzec jakie zmiany zachodzą w środowisku uczniów, rodziców oraz partnerów naszych działań, zorientować się czy to, co robimy idzie zgodnie z ustalonym planem, optymalnie zarządzać tym, co mamy. Ogólnie rzecz biorąc pozytywny wynik przeprowadzonej ewaluacji jest niezwykle budujący dla wszystkich zainteresowanych podmiotów. Poddawanie ewaluacji tego, czym się zajmujemy sprawia, że postrzegani jesteśmy jako szkoła przejrzysta, dobrze zarządzana, sprawna w działaniu.

#### **Szkoła Podstawowa im. Tadeusza Pezały w Purdzie (woj. warmińsko-mazurskie)**

##### **Ewaluacja wewnętrzna działań edukacyjnych nauczycieli**

Wykonaliśmy badanie ewaluacyjne w obszarze: „Uczniowie w szkole nabywają wiadomości i umiejętności określone w podstawie programowej kształcenia ogólnego dla poszczególnych etapów kształcenia”.

Podstawowe cele ewaluacji to: dokonanie adekwatnej oceny uzyskiwanych rezultatów kształcenia; poprawa efektów kształcenia i zwiększenie efektywności zajęć edukacyjnych. W założeniu odbiorcami ewaluacji są rodzice uczennic/uczniów i nauczyciele.

Pytania kluczowe (badawcze) brzmią: W jaki sposób nauczycielki/e sprawdzają stopień opanowania umiejętności i jak planują pracę z dzieckiem? Jakie działania podejmowane są przez nauczycielki/i, aby zmniejszyć procent niepowodzeń szkolnych? W jaki sposób nauczycielki/e umożliwiają uczniom i uczniom rozwijanie pasji, talentów i zainteresowań?

Kryteria ewaluacji odnosiły się do skuteczności podejmowanych działań; adekwatności udzielonej pomocy do możliwości i potrzeb dzieci; atrakcyjności podejmowanych działań wzmacniających ich motywację.

Badania przeprowadzono metodą analizy dokumentów, kwestionariuszową, za pomocą wywiadu. We wrześniu 2011 r. zespół badający stworzył projekt ewaluacji z narzędziami, który przedstawił 18.01.2012 r. innym nauczycielkom/om. W marcu przeprowadzono badania ewaluacyjne, a w czerwcu 2012 r. dokonano analizy danych i stworzono raporty częściowe, które zostały zebrane i przeanalizowane w maju 2012 r. Na czerwiec 2012 r. zaplanowano prezentację raportu końcowego ewaluacji pracownikom placówki i zaplanowano w związku z tym odpowiednie działania. Na wrzesień 2012 r. zaplanowano prezentację rekomendacji wynikających z raportu Radzie Rodziców. Zaplanowano również zamieszczenie na stronie internetowej szkoły wniosków wynikających z raportu oraz zaprezentowanie zmian w pracy placówki.

#### **Korzyści, jakie przyniosło przedsięwzięcie uczniom, nauczycielom, środowisku**

1. Uświadomienie sobie jakie metody w naszej szkole sprzyjają efektywnej nauce.
2. Zaplanowanie na 2 kolejne lata zajęć psychologiczno-pedagogicznych, wspierających uczennicę/ucznia metodą TSR.
3. Wnioski z badań wykorzystywane są do zmian metod i form pracy, a przede wszystkim uświadamiają, że nauczyciel/ka musi się interesować nauczaniem zagadnieniami, bo wpływa to na motywację uczniów.
4. Pojawiły się nowe pomysły na zaangażowanie rodziców.



## Przykłady realizacji wymagań w Obszarze B2 Nauczyciele badają swoją pracę

### Szkoła Podstawowa w Podgórzu (woj. mazowieckie)

#### Nauczyciele badają swoją pracę

Celem badania prowadzonego przez nauczycielki/i w tym roku szkolnym było systematyczne określanie stopnia opanowania przez uczennice/uczniów umiejętności i wiadomości przewidzianych dla I etapu kształcenia oraz takich przedmiotów jak język polski i matematyka w klasach IV–VI i pozyskiwanie tym sposobem informacji na temat jakości pracy nauczyciela badacza. Do badań wykorzystano m.in. standaryzowane sprawdziany Operon, WSiP Edukompas, projekt LEPSZA SZKOŁA GWO, sprawdziany po szkole podstawowej OKE, comiesięczne sprawdziany próbne szóstoklasisty. W celu ułatwienia dokonania analizy nauczyciele opracowali w arkuszu kalkulacyjnym własne narzędzie diagnozujące. Po każdym sprawdzianie generowano indywidualne raporty, które pozwalały obejrzeć rezultaty poszczególnych dzieci oraz całej klasy na tle wyników szkolnych i ogólnopolskich i pokazywały, które z typów zadań sprawiały uczennicom/uczniom największą trudność. Wprawdzie informacje tak pozyskane charakteryzowały się niskim poziomem ogólności, ale były niezwykle użyteczne dla nauczycielek/i. Na podstawie uzyskanych wyników nauczycielki/e analizowali swoją pracę, wyciągali odpowiednie wnioski dotyczące stosowanych metod i form pracy, przygotowywali dydaktyczne programy naprawcze. Pozwoliło to na dogłębną analizę pracy nauczycielki/a i wprowadzenie odpowiednich zmian. Zasygnalizowany w czasie badań problem, był natychmiast zauważany, diagnozowany a zmiany na bieżąco wprowadzane do realizacji. To właśnie nauczycielka/l jest najbardziej kompetentną osobą, która wie, co zmienić w swojej pracy, aby podnieść jej jakość i co doskonalić w swoich zachowaniach, aby lepiej wspierać uczennice i uczniów w ich rozwoju.

#### Korzyści, jakie przyniosło badanie uczniom, nauczycielom, środowisku

1. Analiza wyników badania umiejętności dostarczyła nam, nauczycielom niezbędnych informacji do planowania pracy dydaktyczno-wychowawczej oraz umożliwiła przeanalizowanie dotychczasowych metod pracy. Została wykorzystana do prezentacji wyników na wywiadówkach, na radzie pedagogicznej.
2. Wykorzystując te badania nauczyciel miał możliwość uczestniczyć w procedurze badawczej – badanie w działaniu.

### Szkoła Podstawowa w Templewie (woj. lubuskie)

#### Badanie opinii uczennic i uczniów o przystępności i atrakcyjności zajęć

Nauczycielki/e naszej szkoły prowadzą systematyczne ewaluacje prowadzonych przez siebie zajęć z dziećmi. Celem badań jest sprawdzenie czy to, co proponujemy uczennicom i uczniom ma dla nich zrozumiałą i atrakcyjną formę. Stosujemy różne ankiety w zależności od poziomu klasy. Pracujemy na dwóch poziomach: I–III i IV–VI. Układając ankiety, dbamy o to, aby były one przejrzyste, rzeczowe, najczęściej z pytaniami zamkniętymi, przy których wybraną odpowiedź dziecko zaznacza krzyżykiem. Zazwyczaj te dla uczennic/uczniów klas młodszych są zbudowane z 3–5 pytań, dla klas starszych 4–7. Czasami stosujemy jedno pytanie otwarte w celu umożliwienia spontanicznej uwagi uczennicy/uczniowi. W proponowanych odpowiedziach przeważają: tak, nie, nie zawsze. Każdy nauczyciel przeprowadza ewaluację co najmniej trzy razy w ciągu roku – I wstępna (wrzesień – październik), II – półroczna (luty – marzec), III – podsumowująca (maj – czerwiec). Wówczas pytania dotyczą pewnego okresu nauki, przeprowadzamy też ewaluacje jednostkowe oceniające wybraną lekcję. Klasowe wyniki ewaluacji są opracowywane i służą do przemyśleń nauczycielki/a. Nauczycielki/e dzielą się wynikami ankiet, omawiają je, są też one podstawą do poprawy tego, co zdaniem uczennic i uczniów jest złe.

#### Korzyści, jakie przyniosło badanie uczniom, nauczycielom, środowisku

1. Uczennice i uczniowie wiedzą, że mają wpływ na proces uczenia, mogą przedstawiać swoją opinię o ważnych dla nich sprawach.



2. Nauczycielki/e przekonują się, czy stosowane metody pracy, tok lekcji jest odpowiedni dla danej klasy, mogą modyfikować, doskonalić warsztat pracy.
3. Dyrektor ma dokument będący obrazem pracy nauczycielek/i.

## Przykłady realizacji wymagań w Obszarze B3 Nauczyciele są aktywni w pozyskiwaniu wiedzy dla szkoły

Szkoła Podstawowa im. Stanisława Mikołajczyka w Nadbrzeżu (woj. mazowieckie)

Przynależność nauczycieli do „organizacji wiedzy”		
Imię i nazwisko nauczyciela	Przynależność	Sposoby dzielenia się wiedzą/doświadczeniem tam zdobytymi
Mirosława Guba Urszula Ankiewicz	Towarzystwo Przyjaciół Lasu (TPL)	zajęcia warsztatowe z uczniami, lekcje w terenie i wycieczki krajoznawcze na ścieżkach dydaktycznych
Urszula Ankiewicz Magdalena Niewiarowska	Klub Młodego Odkrywcy	przeprowadzanie doświadczeń i eksperymentów z wykorzystaniem wiedzy zdobytej na szkoleniach dla opiekunów KMO w Centrum Nauki Kopernik
Urszula Ankiewicz	Ogólnopolskie Towarzystwo Ochrony Ptaków (OTOP)	zajęcia terenowe z wykorzystaniem scenariuszy programu edukacyjnego „Ptaki”

### Korzyści, jakie przynosi to uczniom, nauczycielom, środowisku

1. Uczennice i uczniowie założyli szkolne koło KMO, w ramach którego, stosując metody badawcze, zdobywają wiedzę o zjawiskach i prawach rządzących otaczającym światem.
2. Pogłębili wiedzę o ekosystemie leśnym, a efektem zdobytej wiedzy były czołowe miejsca naszych uczniów na terenach szkoły, gminy i województwa, organizowanych przez Mazowiecki Park Krajobrazowy (MPK) i TPL.
3. Dzięki dużej aktywności nauczycieli w pozyskiwaniu wiedzy i przekazywaniu jej, dzieci podchodzą w sposób problemowy do wyjaśniania związków przyczynowo-skutkowych pomiędzy działalnością człowieka a stanem środowiska.

## Przykłady realizacji wymagań w Obszarze B4 Nauczyciele wprowadzają metodę naukową na stałe do swojej pracy

Szkoła Podstawowa im. Stanisława Mikołajczyka w Nadbrzeżu (woj. mazowieckie)

### Działania nauczycieli na rzecz wprowadzenia metody naukowej do pracy

1. Samokształcenie nauczycieli na warsztatach i szkoleniach.
2. Planowanie lekcji z zastosowaniem metody naukowej na każdym etapie kształcenia.

3. Przygotowanie i zgromadzenie materiałów oraz pomocy potrzebnych do przeprowadzenia badań metodą naukową.
4. Prowadzenie zajęć z zastosowaniem metody naukowej.
5. Motywowanie uczennic i uczniów do samodzielnych badań.

Poznanie i umiejętność stosowania metody naukowej odgrywa zasadniczą rolę w procesie zdobywania wiedzy na każdym etapie edukacji.

W naszej szkole rozpoczyna się już od klasy 1. W początkowym etapie jest to głównie indukcja, czyli wysuwanie ogólnych wniosków z obserwacji, a na drugim etapie (klasy 4–6) przechodzi w dedukcję, czyli wysuwanie wniosków szczegółowych z wniosków ogólnych.

Cykl badawczy dla metody naukowej w klasach 1–3 to głównie forma zabawy w postaci obserwacji i doświadczeń, zaś w klasach 4–6 – eksperymentowanie według etapów:

- określanie aktualnego stanu wiedzy
- postawienie pytania, na które nie ma odpowiedzi w aktualnej wiedzy
- propozycja hipotezy
- analiza hipotezy na bazie eksperymentu
- odrzucenie lub dopuszczenie hipotezy

Metody te posłużyły do poznania przez uczennice i uczniów między innymi: sił działających w przyrodzie (grawitacji, tarcia, wyporu, magnetyzmu), zjawisk optycznych, właściwości powietrza, sposobu wytwarzania i wykorzystania CO<sub>2</sub>.

#### **Korzyści, jakie przyniosły te działania uczniom, nauczycielom, środowisku**

1. Stosowanie metody naukowej zmusza nauczycielki/i do odejścia od encyklopedyzmu w nauczaniu, zachęca do korelowania i integrowania wiedzy z różnych przedmiotów.
2. Nauczyciel/ka jest doradcą rozwijającym u uczennic i uczniów postawę badawczą, w której istotniejsze jest samodzielność myślenia i działania. Dzięki tej metodzie dzieci rozwijają kreatywne oraz interdyscyplinarne myślenie.
3. Widząc zaangażowanie dzieci, ich rodzice zainteresowali się działaniami szkoły w tej kwestii i pomagają w doposażaniu szkoły w niezbędne pomoce i materiały.
4. Część rodziców uczestniczyła również w zajęciach edukacyjnych z dziećmi: „Piaskownica” na Wydziale Fizyki UW oraz na festynie naukowym w Centrum Nauki Kopernik.

### **Szkoła Podstawowa im. Tadeusza Pezala w Purdzie (woj. warmińsko-mazurskie)**

#### **Działania nauczycieli na rzecz wprowadzenia metody naukowej do pracy**

- Wyjaśnienie uczennicom i uczniom podstawowych pojęć: cel badań, problem badawczy, hipoteza badawcza, procedura badawcza.
- Stworzenie sytuacji pozwalającej odpowiedzieć na pytania – Po co podejmujemy badania? Jakiego zastosowania mogą znaleźć uzyskane w nich wyniki?
- Zapewnienie warunków do bezpiecznego prowadzenia zajęć badawczych i terenowych, obserwacji i doświadczeń.
- Przygotowanie kart pracy i pomocy dydaktycznych.

W tym roku szkolnym elementy metod naukowych pojawiły się podczas wielu lekcji na większości przedmiotów. Przedstawione zostaną tylko niektóre przykłady. Na zajęciach zintegrowanych w kl. 2 odbyła się lekcja „Lodowe krainy na dwóch biegunach”, której celem było odkrywanie przez dzieci położenia, bogactwa krajobrazu polarnego, warunków klimatycznych, fauny i flory Antarktydy i Arktyki. Istotne w tej lekcji było kształcenie u uczennic i uczniów myślenia naukowego – umiejętności formułowania wniosków opartych na obserwacjach empirycznych. Na lekcjach historii „Społeczeństwo Purdy w pierwszych latach po II wojnie światowej” w kl. VI uczennice i uczniowie przeprowadzili badania metodą sondażu diagnostycznego za pomocą ankiety, dokonali analizy danych i na ich podstawie wykonali tabele i wykresy oraz wyciągnęli wnioski. Na lekcji przyrody w kl. V „Co to są mieszaniny?” dzieci wykonały doświadczenia próbując odzyskać składniki mieszanin i oddzielić otrzymane składniki. Na lekcji języka polskiego „Od Chaosu do Kosmosu – literackie badania mitów różnych kultur” klasa V badała mity kosmogoniczne starożytnej Grecji, Afryki, Chin, Bliskiego Wschodu. Uczennice i uczniowie klasy V dokonali analizy tekstów przedstawiając badania na schematach i



z małej szkoły w wielki świat



w tabelach, porównała różne poglądy na ten sam temat, zaprezentowała wnioski wykorzystując refleksje dotyczące różnic i podobieństw, wspólnych motywów. Na wspomnianych lekcjach uczennice i uczniowie pracowali w grupach, na zakończenie przedstawiali i porównywali badania, oceniali efekty pracy. Udzielali sobie informacji zwrotnej – Czego się nauczyłam/em, co nowego zrozumiałam/em, poznałam/em? Jak mogę wykorzystać doświadczenia z tych zajęć; czy mi się przydadzą?

#### **Korzyści, jakie przyniosły te działania uczniom, nauczycielom, środowisku**

Uczniowie:

1. poznali i stosowali metody badawcze w rozwiązywaniu problemów: sondażu diagnostycznego, doświadczenia, rozumowania indukcyjnego, krytyki źródeł;
2. doskonalili umiejętność pracy w zespole;
3. nauczyli się wyróżniać mieszaniny jednorodne i niejednorodne, określać ich właściwości oraz wskazać ich przykłady w swoim otoczeniu;
4. rozwiązywali problemy w sposób twórczy.

## **Obszar C**

### **Szkoła jest otwarta na szeroką współpracę w ruchu naukowym**

- C1. Szkoła współpracuje z instytucjami naukowymi
- C2. Szkoła współpracuje w tematyce naukowej z innymi szkołami
- C3. Szkoła bierze udział w badaniach prowadzonych przez innych, jest otwarta na badaczy
- C4. Szkoła w prowadzonym ruchu naukowym angażuje środowisko lokalne i wykorzystuje jego zasoby.

## **Przykłady realizacji wymagań w Obszarze C1**

### **Szkoła współpracuje z instytucjami naukowymi**

**Szkoła Podstawowa im. Tadeusza Pezały w Purdzie (woj. warmińsko-mazurskie)**

#### **Współpraca z Olsztyńskim Centrum Edukacji Ekologicznej i Uniwersytetem Warmińsko-Mazurskim**

W roku szkolnym 2011/2012 współpracowaliśmy szczególnie z Olsztyńskim Centrum Edukacji Ekologicznej. Wiązało się to z realizacją projektu pt. „Lapidarium (ogródek petrograficzny) jako ośrodek edukacji geologicznej i środowiskowej”, który finansowało OCEE we współpracy z Wojewódzkim Funduszem Ochrony Środowiska i Gospodarki Wodnej w Olsztynie oraz Państwowym Instytutem Geologicznym PiB Oddział Geologii Morza w Gdańsku.

Realizacja projektu została rozpoczęta w połowie października 2011. Uczennice i uczniowie przygotowali plakaty i ulotki informacyjne, dotyczące projektu, skierowane do miejscowej społeczności, w których wyrazili m.in. prośbę o wsparcie i przekazanie ciekawych okazów skał i skamieniałości.

26 października 2011 roku z pomocą pani Alicji Szarzyńskiej z OCEE zostały wybrane pierwsze okazy do naszego szkolnego lapidarium. Było to możliwe dzięki uprzejmości Olsztyńskiej Kopalni Surowców Mineralnych Sp. z o.o. – Kopalnia Giławy, która przekazała nam skały.

Dzieci i rodzice od początku wzięli aktywny udział w powstawaniu szkolnego muzeum geologicznego przygotowując teren: pieląc, oczyszczając i przekopując ziemię, ale również przynosząc skamieniałości oraz mniejsze okazy skał. Dzięki środkom pozyskanym z projektu kupiliśmy tablice informacyjne i znamionowe skał.

Współpraca z UWM związana była po części z tworzonym lapidarium, ponieważ zebrane przykłady skał rozpoznawał dr inż. Arkadiusz Bieniek – pracownik UWM. W marcu 2012 r. dzięki pomocy dr hab. Stanisława Czachorowskiego prof. UWM zorganizowaliśmy spotkanie ze studentami. 20 czerwca

dzięki nagrodzie za zorganizowany Festiwal Nauki odbyła się wycieczka na UWM, gdzie zwiedziliśmy Katedrę Gleboznawstwa i Ochrony Gleb, a także Laboratorium Diagnostyki Molekularnej, po którym oprowadziła uczennice i uczniów prof. Renata Ciereszko.

#### **Korzyści, jakie przynosi współpraca uczniom, nauczycielom, środowisku**

1. Poszerzenie wiedzy o przeszłości geologicznej najbliższej okolicy.
2. Umiejętność prowadzenia obserwacji i rozpoznawania najpospolitszych skał występujących w otoczeniu.
3. Rozwijanie emocjonalnej więzi z najbliższym środowiskiem.
4. Rozwijanie i kształtowanie umiejętności i nawyku korzystania z różnych źródeł informacji na temat skał.
5. Dzięki wycieczce na UWM – zdobywanie nowych doświadczeń.

#### **Szkoła Podstawowa w Podgórzu (woj. mazowieckie)**

##### **Współpraca z Muzeum Mazowieckim w Płocku**

Nawiązaliśmy współpracę z Muzeum Mazowieckim w Płocku – instytucją o charakterze kulturalno-naukowym i wychowawczym, która stwarza możliwość obcowania z dziełem sztuki jako wartością poznawczą i estetyczną. Pomysł współpracy zrodził się pod wpływem „otwierania się” MM na młodego odbiorcę i wystosowania bogatej oferty edukacyjnej skierowanej do szkół.

1. Nawiązanie współpracy z MM.  
Analiza oferty edukacyjnej MM, wybór form współpracy.
2. Lekcja muzealna „Co to jest muzeum?”  
Warsztaty o roli i funkcji muzeum, spacer po ekspozycji „Secesja”, „Karta opisu eksponatu”, pomysł stworzenia stałej ekspozycji muzealnej w szkole.
3. Lekcje muzealne „Pod zaborami”, „Niepodległościowe tradycje Polaków”  
Lekcja o dziejach Płocka w okresie 123 lat niewoli i wykład na temat walk „w imię Niepodległej” ilustrowane zabytkami ekspozycji „X wieków Płocka”.
4. Zajęcia etnograficzne „Wielkanoc w tradycji polskiej”, warsztaty twórcze „Palma wielkanocna”.  
Zajęcia przybliżające genezę i znaczenie zwyczajów wielkanocnych, wykonanie tradycyjnych elementów plastyki obrzędowej kultury Mazowsza – palmy wielkanocnej, badania na temat lokalnych zwyczajów ludowych, album „Zwyczaje wielkanocne”, odkrycie zwyczaju „Gaika”.
5. Pomoc przy organizacji badań rekonosansowych przeprowadzonych przez etnografów MM.  
Kontakt z etnografami MM, zaproszenie do siebie, pomoc w badaniu naukowym – odkrycie i opisanie uważanego za wymarły na Mazowszu zwyczaju chodzenia z gaikiem <http://pl-pl.facebook.com/spichlerzmmmp?sk=wall>
6. Zorganizowanie mini muzeum szkolnego.  
Zorganizowanie wystawy muzealnej w szkole – zgromadzenie dawnych przedmiotów codziennego użytku, broni, monet.
7. Konkurs organizowany przez MM.  
Udział uczniów Kl. III w konkursie „Moja przygoda w muzeum” – laureat etapu rejonowego i kwalifikacja do etapu międzynarodowego.
8. Lekcja muzealna „Podróże w czasie i przestrzeni. Zabudowa historyczna Płocka na przykładzie Starego Miasta”, wycieczka po Płocku.  
Obserwacja na makiecie Płocka historycznych siedzib władzy duchownej i świeckiej oraz dawnych płockich budynków użyteczności publicznej, połączenie lekcji z wycieczką krajoznawczą po mieście i obserwowanie stanu obecnego obiektów, wykonanie folderu promującego zwiedzającą część miasta.







### **Korzyści, jakie przynosi współpraca uczniom, nauczycielom, środowisku**

1. Współpraca poszerzyła horyzonty uczennic i uczniów, pozwoliła im odnaleźć się w regionalnym kręgu kulturowym.
2. Zajęcia okazały się przydatne w realizacji wychowania estetycznego, kulturalnego i patriotycznego.
3. Angażowanie do pracy dzieci, rodziców, środowiska (prezentacja „Gaika”) i nauczycieli zintegrowało te grupy.
4. Wszyscy zrozumieli, że współpraca z muzeum może być fascynującą przygodą, a nie złem koniecznym.

### **Szkoła Podstawowa w Zespole Edukacyjnym w Podmoklach Małych (woj. lubuskie)**

#### **Współpraca z Uniwersytetem Zielonogóskim**

27.10.2012 r. uczennice i uczniowie naszej szkoły odbyli wyjazd edukacyjny na Uniwersytet Zielonogóski – wydział matematyki. Celem wyjazdu było zainteresowanie dzieci naukami matematycznymi, zwiedzanie Uniwersytetu Zielonogóskiego, spotkanie ze studentami i pracownikiem naukowym.

Dzieci zwiedziły wydział matematyki UZ. Odbyły zajęcia z Pracownikiem naukowym dr Jackiem Bojarskim na których dowiedziały się, że matematyka jest Królową Nauk, że otacza nas na każdym kroku życia. Dzieci chętnie rozwiązywały przygotowane dla nich zadania, ćwiczenia. Następnie odbyło się spotkanie ze studentami wydziału matematyki, którzy zachęcali uczennice i uczniów do nauki przedmiotów ścisłych – a przede wszystkim matematyki.

15.04.2013 r. – nasza szkołę odwiedził prof. Janusz Gil (astronom) prorektor ds. nauki Uniwersytetu Zielonogóskiego. Spotkanie dotyczyło organizacji festiwalu nauki w Podmoklach Małych – stanowiska astronomicznego, wypożyczenia teleskopów, makiety planet oraz objęcia patronatem naszego Festiwalu przez Pana Profesora.

9.06.2013 r. – udział naszych uczennic i uczniów w Festiwalu Nauki w Zielonej Górze na deptaku, który było organizowany przez Uniwersytet Zielonogóski.

13.06.2013 r. – Podmoklański Festiwal Nauki – udział w Festiwalu studentów Uniwersytetu Zielonogóskiego, pomoc organizacyjna w przeprowadzaniu doświadczeń.

### **Korzyści, jakie przynosi współpraca uczniom, nauczycielom, środowisku**

1. Dzięki współpracy z Uniwersytetem uczennice i uczniowie rozwinęli wiedzę, zainteresowania i umiejętności z przedmiotów ścisłych, przede wszystkim matematyki, fizyki, astronomii, potwierdzają to testy i olimpiada astronomiczna.
2. Nauczycielki/e wzbogacili swój warsztat pracy, coraz częściej na zajęciach stosują metody problemowe, a środowisko zainteresowało się astronomią (od lokalnego sponsora dostaliśmy wysokiej klasy teleskop).

## **Przykłady realizacji wymagań w Obszarze C2**

### **Szkoła współpracuje w tematyce naukowej z innymi szkołami**

#### **Szkoła Podstawowa w Zespole Edukacyjnym w Podmoklach Małych (woj. lubuskie)**

#### **Współpraca z Liceum Ogólnokształcącym im. Św. Marii Magdaleny w Poznaniu**

Liceum Ogólnokształcące im. Św. Marii Magdaleny w Poznaniu jest jednym z najbardziej prestiżowych szkół ponadgimnazjalnych w Poznaniu. Jej absolwentami są wybitni Polacy, a przede wszystkim naukowcy przedmiotów matematyczno-przyrodniczych. Dzisiaj również prezentuje bardzo wysoki poziom nauczania. Jeden z naszych uczniów – absolwentów jest obecnie uczniem tej szkoły. Na naszą prośbę zaprosił na spotkanie z uczennicami i uczniami naszej szkoły swoich kolegów, którzy w rozmowie okazali się pasjonatami nauki, a konkretnie chemii. Opowiedzieli o wielu ciekawych możliwościach tej dziedziny nauki oraz pokazali kilka ciekawych doświadczeń. Od tego momentu zaczęła

się współpraca szkół: dyrektorów – ustalenia organizacyjne, nauczycieli – wzajemna wizyta w szkołach, wymiana doświadczeń, uczennic i uczniów. Punktem kulminacyjnym tych działań był udział licealistów z Poznania w naszym Festiwalu Nauki. Przetawili oni wiele imponujących doświadczeń chemicznych: wybuch wulkanu, kolorowa piana – pasta słonia, stworzenie i podpalenie prochu czarnego, utworzenie termitu który podpalił metal (2 tys. stopni Celsjusza), acetylen wydzielający się do balonu osadzonego na butelce spowodował powiększenie jego objętości i w efekcie wybuchł. Podczas przeprowadzania doświadczeń prowadzący uczniowie objaśniali skład chemiczny oraz zachodzące zjawiska.

Uczniowie z Poznania wzbudzili u zwiedzających dzieci zainteresowanie chemią, mimo iż ten przedmiot nie jest objęty programem nauczania w szkole podstawowej.

**Korzyści, jakie przynosi współpraca uczniom, nauczycielom, środowisku:**

1. Uczennice i uczniowie – poznali nową dziedzinę nauki oraz jej szerokie możliwości
2. Nauczycielki/e – zwrócenie uwagi na szczególne zainteresowanie dzieci doświadczeniami, poznanie kilku ciekawych doświadczeń chemicznych i możliwości ich realizacji w warunkach szkolnych.
3. Środowisko – zachęcenie do nauki w prestiżowym Liceum w Poznaniu.

**Szkoła Podstawowa w Gorzanowie (woj. dolnośląskie)**

**Współpraca ze szkołami z Bystrzycy Kłodzkiej**

Uczennice i uczniowie szkoły realizowali wspólnie z uczennicami i uczniami innych szkół zamieszkalymi na terenie Gorzanowa i okolic, a uczęszczającymi do Szkoły Podstawowej nr 2 w Bystrzycy Kłodzkiej, Gimnazjum oraz Liceum Ogólnokształcącym w Bystrzycy Kłodzkiej warsztaty astronomiczne w Planetarium w Chorzowie.

**„Wyprawa naukowa do Chorzowa”**

Uczennice i uczniowie, podczas zajęć lekcyjnych oraz pozalekcyjnych, zapoznawali się z tematyką dotyczącą kosmosu: planety Układu Słonecznego, ruch obrotowy Ziemi i obieg Ziemi wokół Słońca. W zajęciach wykorzystano pomoce dydaktyczne pozyskane dzięki uczestnictwu grupy nauczycielek/i w projekcie finansowanym z PO KL. Społeczność szkolna zaprosiła do udziału w wyprawie naukowej uczennic i uczniów z naszej miejscowości i okolic, którzy realizują obowiązek szkolny w innych szkołach, a którzy wielokrotnie uczestniczą w różnych wydarzeniach kulturalnych i naukowych organizowanych przez naszą szkołę. Szczególnie cennym jest udział we wspólnych warsztatach pierwszych absolwentów szkoły, jako szkoły stowarzyszeniowej, a także rodziców naszych uczennic i uczniów.

W trakcie wyprawy naukowej do Chorzowa dzieci, nauczyciele i rodzice uczestniczyli w warsztatach naukowych: grupa uczennic i uczniów z klas I–III, ich rodzice i opiekunowie realizowali zajęcia: „Na stacji klimatologicznej”, a grupa uczennic i uczniów z klas IV–VI oraz z klas starszych uczestniczyli w dwulekcyjnych zajęciach dydaktycznych: „A jednak się kręci” o skutkach ruchu Ziemi wokół własnej osi i wokół Słońca. Następnie wszyscy uczestnicy wyprawy naukowej uczestniczyli w seansie popularnym o różnych ciałach niebieskich pt. „Komety nad Szwajcarską Doliną”. Po seansie wszyscy zwiedzili pozostałe obiekty planetarium, w tym zapoznali się z działaniem teleskopu. Korzystając ze zgromadzonych na ekspozycjach urządzeń nauczyciele przeprowadzili zajęcia z przeliczania czasu w różnych w różnych miejscach na Ziemi oraz swojego ciężaru na różnych planetach i ciałach niebieskich.

**Korzyści, jakie przynosi współpraca uczniom, nauczycielom, środowisku**

1. Uczennice i uczniowie wizualnie utrwaliли podstawę programową.
2. Udział różnych wiekowo grup w zajęciach był okazją do integracji społeczności lokalnej. Umożliwił utrzymanie więzi społeczności szkolnej z uczennicami i uczniami uczęszczającymi do innych szkół podstawowych, również z absolwentami.
3. Większość dorosłych po raz pierwszy uczestniczyło w zajęciach, szczególne wrażenia pozostawił obraz nieba na kopule planetarium.



z małej szkoły w wielki świat





## Przykłady realizacji wymagań w Obszarze C3 Szkoła bierze udział w badaniach prowadzonych przez innych, jest otwarta na badaczy

**Szkoła Podstawowa w Zespole Edukacyjnym w Podmoklach Małych (woj. lubuskie)**

### Udział w badaniu prowadzonym przez Uniwersytet Zielonogórski nt. lokalnych inicjatyw kulturalnych

Projekt realizuje Zakład Animacji Kultury i Andragogiki, Wydziału Pedagogiki, Socjologii i Nauk o Zdrowiu zielonogórskiej uczelni.

Kierownikiem projektu jest dr Sylwia Słowińska. Badaczy interesują inicjatywy kulturalne podejmowane poza ramami tradycyjnych instytucji kultury ( domy kultury, biblioteki, muzea) i oświaty (szkoły). Na pierwszym etapie zbierane były informacje na temat tego, kto (jakie podmioty, osoby) poza tradycyjnymi instytucjami podejmuje w gminach działalność kulturalną i czego ona dotyczy. Te informacje uzyskiwane są na podstawie analizy stron internetowych gmin, miast, powiatów, instytucji kultury, baz organizacji pozarządowych, dzięki ankiecie rozsyłanej drogą mailową do urzędów, instytucji kultury oraz bezpośrednim kontaktom z tymi instytucjami.

Kolejnym źródłem informacji są tzw. eksperci, czyli osoby, które z racji swoich zainteresowań, zawodu itd. orientują się w zakresie aktywności kulturalnej na swoim terenie. Tutaj można wymienić regionalistów i lokalnych dziennikarzy.

Następnym etapem było rozesłanie ankiet do szkół. Ankieta zawierała:

- Dane organizacji
- Podejmowane inicjatywy, obszar działania
- Opis najważniejszej inicjatywy: Izba Pamięci oraz Skansen Maszyn i Urządzeń Rolniczych, a w nim Chlebny Piec i odrestaurowany Wiatrak Koźlak z 1856 r.

Wypełnioną ankietę przesłaliśmy na Uniwersytet Zielonogórski wraz z wydanymi przez nas folderami informacyjnymi dla turystów, którzy nas odwiedzają.

Aktualnie zespół pracujący nad kulturalną mapą regionu kończy pierwszy etap zbierania informacji, który pozwolił rozpoznać działające w Lubuskim podmioty i podejmowane przez nie działania. Kolejnym krokiem jest porządkowanie informacji, wyłonienie tych, które uznać można za nowe, oryginalne, interesujące. 20 spośród tych nowych inicjatyw zostanie poddanych pogłębionym badaniom. Badacze skontaktują się z inicjatorami tych działań, by przeprowadzić z nimi wywiady oraz dokonać obserwacji ich działań.

### Korzyści, jakie przyniosło przedsięwzięcie uczniom, nauczycielom, środowisku

1. Wyniki zostaną opisane w raporcie, do którego dołączone będą fotoeseje, stanowiące wizualną opowieść o badanych inicjatywach.
2. Całość będzie opublikowana on-line. Będzie to dla nas materiał dydaktyczny wykorzystany na lekcjach, a największą korzyścią dla nas jest promocja naszej wioski w kraju i zagranicą.
3. Nasza wioska ze względu na ogrom ciekawych inicjatyw w szkole i środowisku lokalnym została uznana „Najpiękniejszą wsią woj. lubuskiego za rok 2011” – konkurs ogłoszony przez Marszałka Województwa Lubuskiego.

**Szkoła Podstawowa w Zespole Edukacyjnym w Podmoklach Małych (woj. lubuskie)**

### Współpraca z magistrantką – absolwentką w prowadzeniu badania działań szkoły

Pani Magdalena Weimann napisała pracę magisterską pt. „Wpływ projektów finansowanych ze środków unijnych i funduszy krajowych na sytuację szkół wiejskich na przykładzie Zespołu Edukacyjnego w Podmoklach Małych”. Pani Weimann – absolwentka naszej szkoły przeprowadziła badania na temat „Jak projekty realizowane przez naszą szkołę i stowarzyszenie działające przy szkole mają wpływ na sytuację małej, wiejskiej szkoły”. Studentka wykorzystwała do opisanie historii szkoły materiały znaj-

dujące się w Izbie Pamięci. Korzystała również z udostępnionych jej autorskich wniosków o dofinansowanie projektów, które realizowaliśmy. Odbiorcami tych projektów były dzieci, rodzice, mieszkańcy wiosek. Oprócz analizy wniosków zostały przeprowadzone na podstawie raportów analizy wyników nauczania – sprawdzian kl. VI (z 5 poprzednich lat).

Studentka przeprowadziła również ankiety wśród uczniów klas IV–VI oraz wśród rodziców.

Wynik badania był jednoznaczny: dzięki realizowanym projektom szkoła jest przyjazna i atrakcyjna dla ucznia (dzieci biorą udział w ciekawych zajęciach i wyjazdach edukacyjnych, rozwijają swoje zainteresowania, a tym samym osiągają dobre wyniki na sprawdzianie klasy VI – powyżej średniej kraju). Wyniki tych badań są zamieszczone w pracy. Wyniki badań zawarte w pracy były prezentowane rodzicom, nauczycielom oraz dyrektorom szkół podstawowych w naszej gminie. Przedstawiono możliwości jakie dają dodatkowe środki oraz do jakich celów można je wykorzystać w sytuacji gdy rodzicom – zwłaszcza w wiosce brakuje środków finansowych, realizacja projektów to doskonale rozwiązanie aby dzieci kreatywnie i wszechstronnie rozwijały się.

#### **Korzyści, jakie przyniosło przedsięwzięcie uczniom, nauczycielom, środowisku**

1. Badanie oraz zawarte w nim analizy pokazały nam, że realizowane przez nas projekty mają duży wpływ na rozwój naszych uczennic i uczniów promocją szkoły w środowisku lokalnym oraz wzbogacenie bazy dydaktycznej.
2. Dobre wyniki nauczania i projekty realizowane w szkole spowodowały, że do naszej szkoły zaczęły uczęszczać dzieci spoza naszego obwodu szkolnego.

## **Przykłady realizacji wymagań w Obszarze C4 Szkoła w prowadzonym ruchu naukowym angażuje środowisko lokalne i wykorzystuje jego zasoby**

### **Szkoła Podstawowa w Pamięcinie (woj. lubuskie)**

#### **O mamutach coś więcej – spotkanie w Żarowskiej Izbie Historycznej**

Uczennice i uczniowie klas 0–III uczestniczyli w zajęciach przeprowadzonych w Żarowskiej Izbie Historycznej, zwiedzili wystawę pt. „Skały ziemi: Minerale Indii i Madagaskaru”. Mieli okazję do zapoznania się z najróżniejszymi skałami i minerałami pochodzącymi z odległych Indii i Madagaskaru. Czar i piękno egzotycznych kamieni zachwyciły każde dziecko. Dzięki uprzejmości Pana Bogdana Muchy z Instytutu Archeologii Uniwersytetu Wrocławskiego uczennice i uczniowie poznali i utrwalili podstawowe definicje geologiczne (minerał, skała). Dowiedzieli się, jak powstają poszczególne skały, do czego są wykorzystywane i jakie cechy wpływają na możliwość ich zastosowania w poszczególnych dziedzinach. Uczennice i uczniowie przekonali się, że skały i minerały są świadectwem procesów geologicznych, jakie zachodziły na danym terenie wiele milionów lat temu i pozwalają poznać historię Ziemi. Podczas wizyty w Żarowskiej Izbie Historycznej dzieci miały także okazję zobaczyć odnalezione kilka lat temu niedaleko Krukowa (2 km od naszej szkoły) kości mamuta. Dzieci z zaciekawieniem słuchały o tym, jak Uniwersytet z Australii potwierdził, że są to szczątki dwóch mamutów – w wieku od 18 do 50 lat, wzrostu około 3 metrów i 7 ton wagi. Swobodna wędrowka po sali Izby, pośród gablot i ekspozycji, rozbudziła zainteresowania przyrodnicze i geologiczne uczennic i uczniów. Na pamiątkę wizyty na wystawie, uczennice i uczniowie dostali amonity z Madagaskaru, które trafiły do nowootwartego Szkolnego Muzeum Geologicznego.

#### **Korzyści, jakie przyniosło przedsięwzięcie uczniom, nauczycielom, środowisku**

1. Wizyta w Izbie przyczyniła się do kształtowania odpowiednich postaw i właściwego stosunku do zabytków kultury i historii. Uczennice i uczniowie uświadomili sobie, że wszędzie, gdzie żyją ludzie – tam tworzy się historia, i każdy człowiek, każdy region czy miejscowość wnoszą do historii swój wkład.
2. Nauczycielki/e mogli poszerzyć zainteresowania uczennic i uczniów, odejść od systemu klasowo-lekcyjnego.



z małej szkoły w wielki świat





### Szkoła Podstawowa im. Stanisława Mikołajczyka w Nadbrzeżu (woj. mazowieckie)

#### Poznanie lokalnych ekspertów: „Cudze chwalicie – swego nie znacie”

**Piekarz** – zapoznanie uczennic i uczniów z tradycyjnymi metodami wypieku chleba i nowoczesnymi maszynami używanymi w produkcji.

**Straż Pożarna** – zapoznanie z pracą strażaka, sprzętem służącym do gaszenia pożarów i ratowania ludzi.

**Bibliotekarz** – prezentacja katalogu tradycyjnego i cyfrowego.

**Leśnik** – przedstawienie dzieciom sposobów sadzenia i ochrony drzew.

**Rolnik** – przedstawienie pracy w gospodarstwie agroturystycznym, tajniki ekologicznej hodowli zwierząt.

**Elektryk** – pomiar zużycia energii elektrycznej oraz wykazanie, że urządzenia energooszczędne mimo wyższej ceny rynkowej są opłacalne w eksploatacji.

**Ornitolog** – rozpoznawanie odgłosów ptaków i roślin na ścieżce edukacyjnej „Soplicowo”.

Planowanie spotkań z lokalnymi ekspertami wynikało z diagnozy przeprowadzonej wśród dzieci i rodziców i było zgodne z ich oczekiwaniami i zainteresowaniami.

#### Korzyści, jakie przyniosło przedsięwzięcie uczniom, nauczycielom, środowisku

1. Uczennice i uczniowie – uświadomienie, że w każdym środowisku spotkać można ekspertów i pasjonatów wielu dziedzin nauki, którzy chętnie dzielą się swoją wiedzą i umiejętnościami. Urozmaicenie zajęć dydaktycznych i rozwój umiejętności społecznych. Pokazanie wielości zawodów, w których mogliby się realizować.
2. Nauczycielki/e – umiejętność pozyskiwania partnerów do działań w środowisku lokalnym, większa otwartość wobec rodziców.
3. Środowisko – większa świadomość działań realizowanych przez szkołę, ściślejsza współpraca, wzrost poczucia wartości lokalnych ekspertów, z których wiedzy i doświadczenia korzystają dzieci i nauczyciele.

### Szkoła Podstawowa w Zespole Edukacyjnym w Podmoklach Małych (woj. lubuskie)

#### „Fresbee, latawiec i samolot – dlaczego latają?”

Nasza szkoła znajduje się w gminie Babimost, w której znajduje się lotnisko samolotów pasażerskich i ten fakt stał się inspiracją do podjęcia działań w kierunku wyjaśnienia dzieciom zasad fizyki, które działają podczas lotu. Zaangażowane zostały już dzieci z klas I–III, które wykonywały latające talerze – frisbee, a uczennice i uczniowie kl. IV–VI – latawce. Nauczyciele wskazywali drogę myślenia uczennic i uczniów podczas wykonywania prostych doświadczeń. Wnioski wyciągali sami – stali się wspaniałymi naukowcami. Natomiast najważniejsze było postawienie sobie odpowiedniego pytania, np. „Dlaczego skrzydło samolotu się unosi?” lub „Czy w powietrzu działa jakaś siła?”. Dzieci rozpoczęły naukę wędrówką od uświadomienia sobie, że ruch powietrza może poruszać i utrzymywać przedmioty nad ziemią, a także pokazywały, jak powietrze można złapać.

Punktem kulminacyjnym prowadzonych zajęć był wyjazd uczennic i uczniów na lotnisko. Natomiast, aby to wszystko nabrało sensu uczennice i uczniowie najpierw przygotowywali szereg pytań, na które jeszcze nie znają odpowiedzi, np. „Kto kieruje ruchem w powietrzu i jak to się dzieje, że osoba na ziemi wie gdzie znajdują się samoloty w powietrzu?”, „Na czym polega praca pilota samolotu i jak działa autopilot?”. Te i wiele innych pytań uczennice i uczniowie przygotowali dopytując cały czas o zasady działania nowych technologii, które wykorzystują w swojej pracy. Mieli przyjemność rozmawiać z pilotem, stewardessą oraz pracownikiem portu lotniczego pracującym w sekcji odprawy pasażerów, którzy wyjaśniali zasady swojej pracy wykorzystując swoją wiedzę i doświadczenie.



### Korzyści, jakie przyniosło przedsięwzięcie uczniom, nauczycielom, środowisku

1. Uczennice i uczniowie poznali zasady fizyki działające na obiekty wznoszące się w powietrzu, a także poznali pracę pilota, stewardessy i pracowników portu lotniczego, a co najważniejsze okazało się, że po powrocie do domu zapoznawali swoich rodziców z procedurami odprawy pasażerów – czyli jaki należy mieć bagaż podręczny lub ile czasu przed odlotem samolotu należy przybyć na lotnisko itd. Lotnisko dla naszych uczennic i uczniów nie jest już miejscem znanym tylko z gazet lub telewizji.
2. Nauczycielki/e stali się bogatsi o nowe doświadczenia w pracy z dziećmi, a pracownicy lotniska zyskali większą promocję swoich ofert wśród mieszkańców.

### Szkoła Podstawowa im. Jana Brzechwy w Giemlicach (woj. pomorskie)

#### Spotkania z rolnikiem i pszczelarzem

Realizując to zadanie zorganizowaliśmy spotkania z rolnikiem i pszczelarzem. Przed każdą wizytą uczennice i uczniowie wcześniej wyszukiwali i zbierali informacje o pracy tych osób. Pan rolnik przybył do szkoły z przygotowanymi różnymi folderami o narzędziach, sprzęcie rolniczym i środkach ochrony roślin oraz miał przygotowane trochę informacji o historii rolnictwa. Spotkanie było dla uczennic i uczniów bardzo ciekawe, tym bardziej że chociaż mieszkają na terenach rolniczych, to z rolnictwem mają mało do czynienia. Wiosną po zakończeniu prac polowych mieliśmy zaproszenie do gospodarstwa.

Podczas wizyty w pasiece pszczelarz opowiadał o historii pszczelarstwa, o narzędziach stosowanych dawniej i dziś, o właściwościach miodu oraz o tańcu pszczół. Ciekawemu wykładowi towarzyszył pokaz uli różnych typów oraz pszczół zamkniętych w szklanym ulu. Na zakończenie spotkania pszczelarz pokazał jak wiruje miód z tegorocznych już zbiorów i poczęstował wszystkich przepysznym miodem z własnej pasieki.

### Korzyści, jakie przyniosło przedsięwzięcie uczniom, nauczycielom, środowisku

Przybliżenie głównego celu rolnictwa jako dostarczania żywności do bezpośredniej konsumpcji lub po przetworzeniu w zakładach przemysłowych. Rolnictwo i pszczelarstwo są najbardziej uzależnionymi od sił przyrody dziedzinami gospodarki – człowiek może jedynie wpływać na przyrodę ożywioną, aby zwiększyć jej produktywność, a nie ma najmniejszego wpływu słowem czynniki przyrody nieożywionej.

### Szkoła Podstawowa w Templewie (woj. lubuskie)

#### Spotkanie z leśniczym

25.11.2011 r. uczennice i uczniowie uczestniczyli w spotkaniu z p. Andrzejem Kruszelnickim – leśniczym Nadleśnictwa Międzyrzecz. Spotkanie to było elementem szerszego przedsięwzięcia pod nazwą „Na tropie przyrody”. Dzieci z klas IV–VI wraz z nauczycielką przyrody panią Elżbietą Grzywaczyk przygotowały przedstawienie teatralne o skutkach zaśmiecania. Były szarady, zagadki, gry i zabawy o tematyce przyrodniczej. Następnie pan Andrzej opowiedział o swojej pracy, która dla niego stała się pasją. Wyjaśniał uczennicom i uczniom, w jaki sposób wykorzystuje w swojej pracy wiedzę naukową i co dzięki nauce może opisać, porównać, wyliczyć. Zadekstrował planszę obrazującą spadek liczby dębów i innych drzew w Polsce. Pokazał, jakie owoce dębu nadają się do rozsady, wyjaśnił jak mierzy się wiek drzew, co grozi kasztanowcom. Spotkanie było okazją do przypomnienia zasad zachowania w lesie. Dzieci zadawały mnóstwo pytań, m.in. o liczebność zwierzyny w naszych lasach. W ostatniej części spotkania odbyło się wręczenie uczennicom i uczniom nagród sponsorowanych przez Nadleśnictwo Międzyrzecz za pomoc w zbiorce żołądki, które dzieci zbierały w październiku i listopadzie. Owoce dębów są wykorzystywane do sadzenia lub jako karma dla dzików. Nasi uczniowie w akcji zbiórki makulatury uczestniczą od kilku lat.





### **Korzyści, jakie przyniosło przedsięwzięcie uczniom, nauczycielom, środowisku**

1. Uczennice i uczniowie zyskali pewność, że mogą świadomie wpływać na lokalne środowisko i pomagać instytucji odpowiedzialnej za stan lasów i zwierzętom (zbiórka żołądźci).
2. Wszyscy biorący udział w zbiórce żołądźci otrzymali cenne nagrody (m.in. piłki, kaski, plecaki, paletki, lupy, zegarki, lornetki) – spotkanie to ciekawa lekcja przyrody.

### **Szkoła Podstawowa w Templewie (woj. lubuskie)**

#### **Spotkanie ze stolarzem**

14 maja 2012 r. odbyła się wycieczka klasy czwartej do zakładu stolarskiego pana Antoniego Patyckiego w Templewie, który produkuje m.in. kufry morskie, meble, schody, drzwi. Celem wycieczki było zapoznanie się z warsztatem pracy stolarza. Na początku spotkania właściciel stolarni przedstawił historię firmy, zakres produkcji oraz swoje osiągnięcia – nagrody, albumy i prospekty z fotografiami wykonanych przez siebie produktów. Zachęcał uczennice i uczniów do dokładniejszego zapoznania się z jego wyrobami na stronie [www.kufrymorskie.pl](http://www.kufrymorskie.pl). W trakcie zwiedzania warsztatu stolarz pokazał urządzenia i narzędzia, które wykorzystuje w swojej pracy. Przedstawił różne obrabiarki: część z nich przerabiał, a niektóre sam zaprojektował i wykonał własnoręcznie. Tłumaczył, w jaki sposób wykorzystuje naukę w swojej pracy i ile dzięki temu zyskał, że tak wiele rzeczy zrobił samodzielnie. Przedstawił projekty, które przygotowuje przed pracą. Mówił, że najważniejsza jest matematyka, wszystko trzeba zmierzyć, przeliczyć, a dopiero wtedy wykonać. Trzeba mieć wiedzę o drewnie, aby robić dobre produkty. Przybliżył warunki, w jakich pracuje. Dzieci odrysowały wybrany przez siebie szablon na deseczkę do krojenia i mogły obserwować, w jaki sposób wycina się, obrabia, szlifuje i nawierca dany produkt. Uczestniczyły w procesie produkcji, a szczególnie podczas wykańczania – szlifowania deseczek. Właściciel firmy, zwracał uwagę na to, jak ważne jest bezpieczeństwo i dobra organizacja pracy, a przede wszystkim pasja i zaangażowanie, z jakim pracuje. Zachęcał uczennice i uczniów do pracy w tym zawodzie i na zakończenie pokazywał swoje wyroby.

### **Korzyści, jakie przyniosło przedsięwzięcie uczniom, nauczycielom, środowisku**

1. Uczennice i uczniowie mogli zapoznać się z pracą stolarza, wiedzą, że aby dobrze wykonywać ten zawód trzeba się długo uczyć.
2. Wzrosła ich wiedza o drewnie i sposobach jego obróbki.
3. Szkoła zyskała, bo stolarz obiecał przekazać dary na czerwcowy rodzinny festyn.
4. Każde dziecko dostało deseczkę do krojenia, społeczeństwo doceni gest producenta.

