

# MATERIAŁY UŻYTKOWNIKÓ W SIECI WSPÓŁPRACY I SAMOKSZTAŁC NIA

**Projekt** „Bezpośrednie wsparcie rozwoju szkół poprzez wdrożenie zmodernizowanego systemu doskonalenia nauczycieli w powiecie siemiatyckim” współfinansowany ze środków Unii Europejskiej w ramach Europejskiego Funduszu Społecznego  
Priorytet III Wysoka jakość systemu oświaty

Działanie 3.5 Kompleksowe wspomaganie rozwoju szkół

Realizujący projekt-Powiatowa Poradnia Psychologiczno- Pedagogiczna w Siemiatyczach/Starostwo Powiatowe w Siemiatyczach

# „Doświadczenia i eksperymenty na zajęciach przedmiotów przyrodniczych”.

**Małgorzata Lewczuk**

## **Doświadczenia przyrodnicze.**

Doświadczenia mobilizują do działania, rozwijają spostrzegawczość, zdolność obserwacji oraz wnioskowania. Poprzez doświadczenia uczniowie w naturalny sposób przyswajają wiadomości i umiejętności. Uczą się współpracy, odpowiedzialności za przydzielone zadanie oraz korzystania z instrukcji. Dostrzegają związek między nauką, a życiem codziennym.

**1. Pytanie badawcze** - cel doświadczenia, problem, który ma być rozwiązany.

- Co wpływa na zapylenie powietrza w okolicy szkoły?
- Jak powstaje tęcza?
- Jak sól wpływa na rozwój rośliny?

**2. Postawienie hipotezy**- przypuszczalna odpowiedź na pytanie badawcze, którą należy sprawdzić za pomocą doświadczenia.

- *Na zapylenie powietrza wpływa brak drzew w okolicy szkoły.*
- *Sól hamuje wzrost i rozwój rośliny.*

Hipoteza może być potwierdzająca lub zaprzeczająca (pozytywna, negatywna).

Hipoteza zawsze jest sformułowana w postaci zdania twierdzącego.

- *W ..... znajduje się .....*
- *(Coś) .....wpływa na (coś).....*
- *Im.....tym.....*

**3. Planowanie doświadczenia** - zapis jak i kiedy ma być prowadzone badanie oraz co jest do tego potrzebne.

**Projekt** „Bezpośrednie wsparcie rozwoju szkół poprzez wdrożenie zmodernizowanego systemu doskonalenia nauczycieli w powiecie siemiatyckim” współfinansowany ze środków Unii Europejskiej w ramach Europejskiego Funduszu Społecznego  
Priorytet III Wysoka jakość systemu oświaty

Działanie 3.5 Kompleksowe wspomaganie rozwoju szkół

Realizujący projekt-Powiatowa Poradnia Psychologiczno- Pedagogiczna w Siemiatyczach/Starostwo Powiatowe w Siemiatyczach

- Planowanie badań wymaga ustalenia:
  - obiektu badania (co będzie badane- rzeżucha);
- doboru obiektu badań (w próbach badawczych i kontrolnych muszą być jednakowe objekty i w takiej samej ilości);

**Próba badawcza-** nasiona rzeżuchy podlewane wodą z solą (z zmienionym parametrem)

**Próba kontrolna** – nasiona rzeżuchy podlewane wodą (prowadzona w warunkach rzeczywistych służy, jako wzorzec.

- materiały do wykonania doświadczenia ( talerz, gaza, nasiona, woda, sól)
- terminu, czasu trwania badań, częstotliwości badań (kiedy będzie badane?, gdzie będą prowadzone badania?, jak często będą zapisywane wyniki obserwacji?)
- minimum trzech powtórzeń, (aby zmniejszyć przypadkowość).

**4. Dokumentowanie, zapisywanie wyników badań** - w postaci tabeli, która ułatwi zebranie i uporządkowanie wyników badań. W postaci opisu, wykresu, ilustracji oraz zdjęć.

**5. Analiza wyników.**

**6. Formułowanie wniosków,** które powinny wynikać z analizy uzyskanych wyników. Wnioski mają być rozwiązaniem problemu badawczego.

**7. Weryfikacja hipotezy.**

Przykłady doświadczeń przyrodniczych.

#### 1. Naturalny filtr.

**Materiały:** plastikowa butelka 1,5 l, piasek, żwir, węgiel drzewny, chusteczka higieniczna lub papierowy ręcznik, woda, ziemia z doniczki.

**Wykonanie:** odcinamy dno plastikowej butelki, do otrzymanego lejka wkładamy kolejne warstwy: chusteczkę higieniczną, warstwę węgla drzewnego, warstwę żwiru, warstwę piasku.

Przygotuj szklanekę wody, dodaj łyżkę ziemi i dokładnie wymieszaj. Przygotowaną wodę wlej do butelki. Obserwuj, co się dzieje z wodą po przejściu przez filtr.

**Komentarz:** Zastosowane w lejeku naturalne składniki spowodowały oddzielenie zanieczyszczeń od wody. Cząstki ziemi zostały na kolejnych warstwach filtra. Otrzymana woda jest oczyszczona.

## 2. Jak powstał krajobraz Polski?

**Materiały:** taca lub kuweta, piasek, jabłko, kilka ostrych kamieni.

**Wykonanie:** Na tacę(kuwetę) wysypujemy piasek i równomiernie moczymy wodą. Jabłko kroimy na połowę. Kamienie wciskamy w połówkę jabłka (powstał lądolód) Jabłko z kamieniami przesuwamy po mokrym piasku.

**Komentarz:** Można wykonać dwie tace z piaskiem, jedna pozostanie płaska, a druga zmieniona przez kamienie. Uczniowie porównują obie tace. Opisują zmiany.

- Krajobraz Polski powstał poprzez działalność lądolodu przesuwającego się z północy na południe. Lądolód (skały w bryle lodu). Pojezierza są przykładem takiego krajobrazu.

## 3. Dobre i słabe przewodniki ciepła.

**Materiały:** kubek ceramiczny, gorąca woda, patyczek do szaszłyków, kawałek folii aluminiowej, słomka do napojów, podłużny kawałek styropianu, łyżeczka.

**Wykonanie:** wlej do kubka gorącą wodę i włóż: zwiniętą folię aluminiową, patyczek do szaszłyków, styropian, słomkę do napojów, łyżeczkę. Po trzech minutach dotknij górnych końców przedmiotów. Zaobserwuj, czy zmieniła się ich temperatura, które przedmioty są gorące.

**Komentarz:** Nie wszystkie przedmioty tak samo przewodzą ciepło. Metale nazywamy dobrymi przewodnikami ciepła. Ciepło łatwo przepływa od płomienia do garnka i powoduje gotowanie potraw. Tworzywa sztuczne i drewno to przykład słabych przewodników.

## 4. Jajko w butelce.

**Materiały:** szklana butelka po soku z dość szeroką szyjką np.

Kubusiu 0,75 ml, jajko ugotowane na twardo, miska, gorąca i zimna woda, suszarka do włosów.

**Wykonanie:** do miski wlej gorącą wodę i zanurz w niej odkręcona butelkę. Poczekaj, aż butelka i zawarte w niej powietrze nagrzej się. Możesz pomóc sobie, ogrzewając butelkę suszarką do włosów. Jajko obierz ze skorupki i połóż je na szyjce stojącej butelki. Butelkę z jajkiem przetóż do miski z zimną wodą. Aby przyspieszyć proces, możesz do wody wrzucić kilka kostek lodu. Poczekaj, aż powietrze w butelce ostudzi się. Przytrzymuj cały czas jajko, aby ściśle przylegało do szyjki butelki. Obserwuj zachowanie się jajka.

**Komentarz:** powietrze w butelce podczas ogrzewania zwiększa swoją objętość, nie mieści się w niej i częściowo z niej „wychodzi” na zewnątrz. Natomiast podczas studzenia następuje proces odwrotny- powietrze kurczy się i chce z powrotem dostać się do butelki. Powietrze schłodzone powoduje wessanie jajka do butelki.

#### 5. Srebrzenie jajka.

**Materiały:** jajko, miska z wodą świeczka.

**Wykonanie:** Zapal świeczkę i za jej pomocą okopć część skorupki jajka. Okopcone jajko zanurz w misce z wodą. Część skorupki jajka pokryta sadzą wydaje się być srebrna.

**Komentarz:** Sadza, która pokryła skorupkę jajka nie tworzy gładkiej powierzchni. Tworzy powierzchnie chropowatą. W powstałych nierównościach gromadzą się małe pęcherzyki powietrza, działają one jak lusterka, co nadaje wygląd posrebrzonej skorupki.

#### 6. Trzymanie kartki.

**Materiały:** miska z wodą, sztywna kartka, kieliszek z nóżką,

**Wykonanie:** Do kieliszka nalej wody, aż po sam brzeg. Przyłóż od góry kartonik i przyciśnij go ręką. Drugą ręką uchwycij za nóżkę i jednym energicznym ruchem – cały czas trzymając kartonik – odwróć całość do góry dnem. Zabierz rękę podtrzymującą kartonik. Jak to możliwe, żę kartonik nie odpada?

**Komentarz:** kartonik utrzymywany jest nie przez wodę, ale przez powietrze. Na kartonik z jednej strony (od góry) działa ciśnienie wody. Jest ono niewielkie, ponieważ tworzy je tylko kilkucentymetrowa warstwa wody. Z drugiej strony (od dołu) działa ciśnienie powietrza- jest ono większe od ciśnienia wody, ponieważ

powietrza jest bardzo dużo, dlatego nie pozwala ono odpaść kartonikowi od kieliszka.

Strona

7. Balon i strumyczek wody.

**Materiały:** balon, wełniana szmatka, strumyczek wody z kranu

**Wykonanie:** Nadmuchaj balonik i zawiąż koniec. Potrzymaj go starannie z każdej strony wełnianą szmatką i zbliż do strumyczka wody z niedokręconego kranu. Co się zmieniło?

**Komentarz:** pocierając balonik szmatką elektryzujesz go, czyli powodujesz, że zbiera się na nim ładunki elektryczne. Kiedy przesuwasz taki naelektryzowany balon do strumyczka wody, ładunki na balonie przyciągają ładunki w strumieniu wody. Powoduje to zmianę kierunku kapania.

8. Wykrywanie skrobi.

**Materiały:** jodyna, dowolne produkty spożywcze, woda

**Wykonanie:** Wlej do szklanki wody łyżkę jodyny. Otrzymanym roztworem polewaj przygotowane produkty spożywcze. Obserwuj, co się dzieje z produktami.

**Komentarz:** Jodyna służy do wykrywania skrobi. Kolor niebieski oraz odcienie niebieskiego potwierdzają obecność skrobi w badanym produkcie spożywczym. Skrobia jest wielocukrem występującym np. w ziemniakach. Sam możesz sprawdzić, w jakich innych produktach występuje skrobia.

9. Ściskanie plastikowej butelki z wodą i powietrzem. Co można łatwiej ścisnąć – powietrze czy wodę?

**Materiały:** dwie plastikowe butelki z nakrętkami, woda.

**Wykonanie:** weź dwie plastikowe butelki np. po wodzie mineralnej. Jedną z nich napełnij wodą. Zakręć obydwie butelki. Spróbuj ścisnąć butelki w dłoniach, najpierw tę bez wody- wypełnioną powietrzem, a następnie tę z wodą. Co zaobserwowałeś?

Powietrze w plastikowej butelce daje się ....., wodę w butelce .....  
Uzupełnij wniosek z doświadczenia odpowiednimi wyrazami z ramki.

**Wniosek:** To doświadczenie pozwala nam przekonać się o tym, że .....jest o wiele ..... łatwiej ścisnąć (sprężyć) niż .....

**ciecze,  
gazy**

10. Jak wpływa pH gleby na uprawę roślin?

**Materiały:** ziemia ogrodnicza do iglaków, ziemia uniwersalna, nasiona lub flance aksamitek, dwie doniczki,.

**Twoja hipoteza:**

.....  
.....

**Wykonanie:** do jednej doniczki wsyp ziemię do iglaków (kwaśną), a do drugiej ziemię uniwersalną. Do obu doniczek posiej aksamitki (zbliżoną ilość nasion) podpisz obie doniczki, ustaw na parapecie i podlewaj, co drugi dzień. Zapisuj wyniki obserwacji.

Termin obserwacji.	Doniczka z ziemią do iglaków.	Doniczka z ziemią uniwersalną.
Opis uprawianych roślin.		
Tydzień po założeniu uprawy.		
Dwa tygodnie po założeniu uprawy.		
Trzy tygodnie po założeniu uprawy.		
Cztery tygodnie po założeniu uprawy.		

**Projekt** „Bezpośrednie wsparcie rozwoju szkół poprzez wdrożenie zmodernizowanego systemu doskonalenia nauczycieli w powiecie siemiatyckim” współfinansowany ze środków Unii Europejskiej w ramach Europejskiego Funduszu Społecznego  
Priorytet III Wysoka jakość systemu oświaty

Działanie 3.5 Kompleksowe wspomaganie rozwoju szkół

Realizujący projekt-Powiatowa Poradnia Psychologiczno- Pedagogiczna w Siemiatyczach/Starostwo Powiatowe w Siemiatyczach

**Wniosek:**

.....

**Weryfikacja hipotezy:**.....

.....

### **Przykładowe scenariusze lekcji przyrody.**

Temat: Jak są zbudowane substancje gazowe i jakie mają właściwości?

#### **Cel główny.**

Zapoznanie z budową substancji gazowych i ich właściwościami na przykładzie powietrza.

#### **Cele szczegółowe. Uczeń:**

- podaje przykłady gazów,

**Projekt** „Bezpośrednie wsparcie rozwoju szkół poprzez wdrożenie zmodernizowanego systemu doskonalenia nauczycieli w powiecie siemiatyckim” współfinansowany ze środków Unii Europejskiej w ramach Europejskiego Funduszu Społecznego  
Priorytet III Wysoka jakość systemu oświaty

Działanie 3.5 Kompleksowe wspomaganie rozwoju szkół

Realizujący projekt-Powiatowa Poradnia Psychologiczno- Pedagogiczna w Siemiatyczach/Starostwo Powiatowe w Siemiatyczach



- wymienia składniki powietrza,
- przeprowadza proste doświadczenia potwierdzające właściwości gazów,

### **Pomoce dydaktyczne:**

- pompka rowerowa, dętka rowerowa, strzykawka lekarska, perfumy, zlewka, diagram „Skład powietrza”, woreczek.

### **Przebieg lekcji.**

#### Faza wprowadzająca.

1. Przypomnienie stanów skupienia substancji: STAŁY, CIEKŁY, GAZOWY.
2. Skojarzenia z hasłem “GAZY”  
*np.. tlen, powietrze, para wodna, gaz w butli, gaz ziemny, gaz trujący,*
3. Zapisanie tematu lekcji oraz skojarzeń do zeszytu.

#### Faza realizacyjna.

1. Indywidualna praca z tekstem. Uczniowie odpowiadają na pytania - karta pracy.

#### *Karta pracy.*

*Korzystając z podręcznika dokończ zdania.*

*Każda substancja jest zbudowana z .....*

*Modelem drobiny jest .....*

*Przykładem gazów są .....*

**Projekt** „Bezpośrednie wsparcie rozwoju szkół poprzez wdrożenie zmodernizowanego systemu doskonalenia nauczycieli w powiecie siemiatyckim” współfinansowany ze środków Unii Europejskiej w ramach Europejskiego Funduszu Społecznego  
Priorytet III Wysoka jakość systemu oświaty

Działanie 3.5 Kompleksowe wspomaganie rozwoju szkół

Realizujący projekt-Powiatowa Poradnia Psychologiczno- Pedagogiczna w Siemiatyczach/Starostwo Powiatowe w Siemiatyczach

2. Prezentacja i sprawdzenie rozwiązań, dyskusja pod kierunkiem nauczyciela.

3. Analiza diagramów- skład powietrza

4. Określenie właściwości gazów. Wykonanie doświadczenia 1 z perfumami. Jeden uczeń wlewa odrobinę perfum do naczynia (zlewki) po pewnym czasie pozostali uczniowie wyczuwają ich zapach. Omówienie doświadczenia. *Drobiny gazu swobodnie wydostają się z naczynia i rozchodzą we wszystkich kierunkach.*

Wykonanie doświadczenia 2 „Czy powietrze można łatwo sprężyć i rozprężyć? - praca zespołowa uczniów. Uczniowie pompują dętkę rowerową przy użyciu pompki rowerowej.

Analiza doświadczenia. *Co się dzieje z powietrzem podczas pompowania opony rowerowej?*

*Co się dzieje z powietrzem po otwarciu zaworka w oponie rowerowej?*

Wykonanie doświadczenia 3 „Sprężanie powietrza w strzykawce lekarskiej”. Wybrani/ wylosowani uczniowie wykonują doświadczenie polegające na wciskaniu tłoka strzykawki przy jednoczesnym zatykaniu wylotu palcem. Doświadczenie powtarzamy bez zatykania wylotu strzykawki. Analiza doświadczenia. *Co się dzieje z powietrzem, gdy naciskamy na tłok strzykawki?*

5. Notatka do zeszytu „Właściwości gazów” Wykorzystanie metody aktywizującej „Tajemniczy woreczek” Uczniowie losują karteczki i oceniają ich poprawność. Zdania prawdziwe zapisują do zeszytu.

Drobiny gazu swobodnie poruszają się we wszystkich kierunkach.	Drobiny gazu zderzają się ze sobą i wydostają poza naczynie, w którym się znajdują.
Drobiny gazu są od siebie oddalone.	Powietrze jest mieszaniną gazów.

**Projekt** „Bezpośrednie wsparcie rozwoju szkół poprzez wdrożenie zmodernizowanego systemu doskonalenia nauczycieli w powiecie siemiatyckim” współfinansowany ze środków Unii Europejskiej w ramach Europejskiego Funduszu Społecznego  
Priorytet III Wysoka jakość systemu oświaty

Działanie 3.5 Kompleksowe wspomaganie rozwoju szkół

Realizujący projekt-Powiatowa Poradnia Psychologiczno- Pedagogiczna w Siemiatyczach/Starostwo Powiatowe w Siemiatyczach

Gazy można łatwo sprężyć i rozprężyć.	Drobiny gazu rzadko zmieniają swoje położenie.
Gazy mają określony kształt.	Głównym składnikiem powietrza jest azot.

### Faza podsumowująca.

1. Podsumowanie wiadomości. Uczniowie udają drobiny gazu. Poruszają się powoli we wszystkich kierunkach, zderzają się ze sobą. Na komendę „sprężam gaz” przybliżają się do siebie, na komendę „rozprężam gaz” oddalają się od siebie.
2. Praca domowa. Korzystając z różnych źródeł informacji odpowiedz na pytanie, Kto skroplił powietrze?/ Jakie gazy uczestniczą w procesie fotosyntezy.
4. Ocena aktywności i pracy uczniów.

### Karta pracy.

Korzystając z podręcznika dokończ zdania.

Każda substancja jest zbudowana z

.....

Modelem drobiny jest

.....

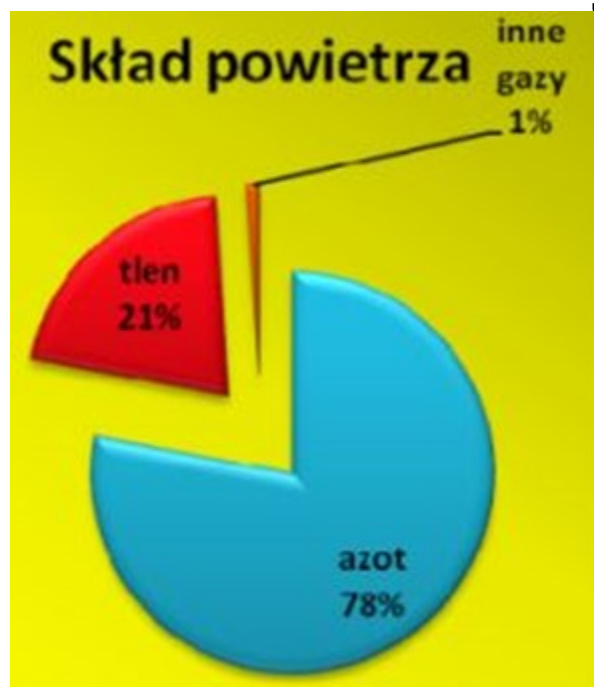
Przykładem gazów są

.....

**Projekt** „Bezpośrednie wsparcie rozwoju szkół poprzez wdrożenie zmodernizowanego systemu doskonalenia nauczycieli w powiecie siemiatyckim” współfinansowany ze środków Unii Europejskiej w ramach Europejskiego Funduszu Społecznego  
Priorytet III Wysoka jakość systemu oświaty

Działanie 3.5 Kompleksowe wspomaganie rozwoju szkół

Realizujący projekt-Powiatowa Poradnia Psychologiczno- Pedagogiczna w Siemiatyczach/Starostwo Powiatowe w Siemiatyczach



**Projekt** „Bezpośrednie wsparcie rozwoju szkół poprzez wdrożenie zmodernizowanego systemu doskonalenia nauczycieli w powiecie siemiatyckim” współfinansowany ze środków Unii Europejskiej w ramach Europejskiego Funduszu Społecznego  
Priorytet III Wysoka jakość systemu oświaty

Działanie 3.5 Kompleksowe wspomaganie rozwoju szkół

Realizujący projekt-Powiatowa Poradnia Psychologiczno- Pedagogiczna w Siemiatyczach/Starostwo Powiatowe w Siemiatyczach

Temat: Ukształtowanie powierzchni Polski północnej.

### **Cel główny:**

Zapoznanie z ukształtowaniem powierzchni oraz krajobrazem Polski północnej.

### **Cele szczegółowe. Uczeń:**

- wymienia typy krajobrazu Polski północnej,
- wymienia cechy pasa polskich pobraży,
- przeprowadza doświadczenie wyjaśniające działalność lądolodu,
- wymienia pojezierza,
- wskazuje na mapie poznane krajobrazy.

### **Pomoce dydaktyczne:**

- mapa ogólnogeograficzna Polski, piasek, kamienie, kuweta, jabłko, woda, nóż, slajdy lub zdjęcia krajobrazów północnej Polski.

### **Przebieg lekcji.**

#### Faza wprowadzająca.

- 1 Przypomnienie kierunków geograficznych( gra memo kierunki geograficzne i ich skrót)
- 2 Wprowadzenie do tematu lekcji.
- 3 Zapisanie tematu na tablicy. Uczniowie zapisują temat do zeszytu. Wklejają konturową mapę Polski pod tematem.

#### Faza realizacyjna.

- 4 Praca z mapą. Uczniowie nanoszą Morze Bałtyckie na konturowych mapach w zeszycie.
- 5 Praca z tekstem. Uczniowie poszukują odpowiedzi na pytanie” Jak się nazywa pas lądu w pobliżu brzegu morza?”

**Projekt** „Bezpośrednie wsparcie rozwoju szkół poprzez wdrożenie zmodernizowanego systemu doskonalenia nauczycieli w powiecie siemiatyckim” współfinansowany ze środków Unii Europejskiej w ramach Europejskiego Funduszu Społecznego  
Priorytet III Wysoka jakość systemu oświaty

Działanie 3.5 Kompleksowe wspomaganie rozwoju szkół

Realizujący projekt-Powiatowa Poradnia Psychologiczno- Pedagogiczna w Siemiatyczach/Starostwo Powiatowe w Siemiatyczach

- 6 Praca z mapą. Uczniowie wyszukują pobraża na mapie( Pobraże Szczecińskie, Pobraże Koszalińskie, Pobraże Gdańskie i Żuławy Wiślane)
- 7 Wykonanie doświadczenia Jak powstał krajobraz Polski?

**Materiały:** taca lub kuweta, piasek, jabłko, kilka ostrych kamieni, nóż.

**Wykonanie:** Na tacę(kuwetę) wysypujemy piasek i równomiernie moczymy wodą. Jabłko kroimy na połowę. Kamienie wciskamy w połówkę jabłka (powstał lądolód) Jabłko z kamieniami przesuwamy po mokrym piasku. Uczniowie opisują zmiany, jakie powstały po przejściu lądolodu. Komentarz nauczyciela „Krajobraz Polski powstał poprzez działalność lądolodu przesuwającego się z północy na południe”. „Jaki krajobraz powstał na skutek działalności lądolodu?” Uczniowie szukają odpowiedzi na pytanie korzystając z podręcznika lub mapy. Wyróżniają i wskazują pojezierza na mapie. Zapisują definicję lądolodu.

Faza podsumowująca.

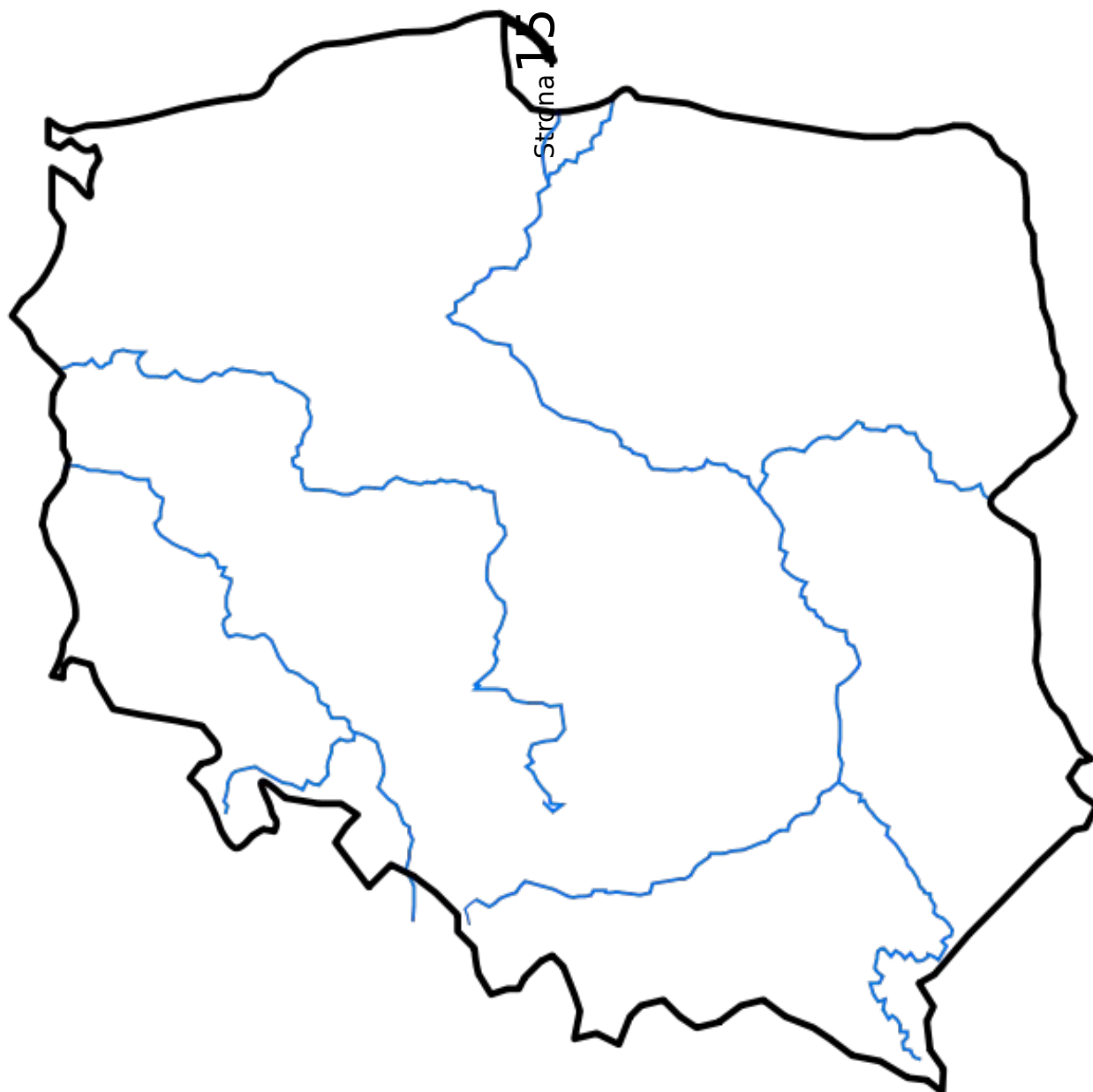
- 8 Uczniowie zaznaczają na konturowych mapach Polski pas pobraży i pas pojezierzy.
- 9 Wskazują na mapie poznane krajobrazy. Nazywają krajobrazy widoczne na slajdach/ zdjęciach.
- 10 Praca w domu. Znajdź na mapie w atlasie pięć jezior w pasie pojezierzy. Zapisz nazwy tych jezior w zeszycie.
- 11 Ocena pracy uczniów.



**KAPITAŁ LUDZKI**  
NARODOWA STRATEGIA SPÓJNOŚCI



**UNIA EUROPEJSKA**  
EUROPEJSKI  
FUNDUSZ SPOŁECZNY



**Projekt** „Bezpośrednie wsparcie rozwoju szkół poprzez wdrożenie zmodernizowanego systemu doskonalenia nauczycieli w powiecie siemiatyckim” współfinansowany ze środków Unii Europejskiej w ramach Europejskiego Funduszu Społecznego  
Priorytet III Wysoka jakość systemu oświaty

Działanie 3.5 Kompleksowe wspomaganie rozwoju szkół

Realizujący projekt-Powiatowa Poradnia Psychologiczno- Pedagogiczna w Siemiatyczkach/Starostwo Powiatowe w Siemiatyczkach

Gra memo do wycięcia (wskazane jest powiększenie tabelki przed drukiem oraz naklejenie kolorowej kartki na białą stronę przed wycięciem)

Strona 4

Północ	N
Południe	S
Wschód	E
Zachód	W
Północny- wschód	NE
Północny - zachód	NW
Południowy - wschód	SE
Południowy zachód	SW

**Projekt** „Bezpośrednie wsparcie rozwoju szkół poprzez wdrożenie zmodernizowanego systemu doskonalenia nauczycieli w powiecie siemiatyckim” współfinansowany ze środków Unii Europejskiej w ramach Europejskiego Funduszu Społecznego  
Priorytet III Wysoka jakość systemu oświaty

Działanie 3.5 Kompleksowe wspomaganie rozwoju szkół

Realizujący projekt-Powiatowa Poradnia Psychologiczno- Pedagogiczna w Siemiatyczach/Starostwo Powiatowe w Siemiatyczach



## Literatura:

- Bolesław Niemierko „Między oceną szkolną a dydaktyką. Bliżej dydaktyki. WSiP, 1991.
- Barbara Gulewicz „Pakiet metodyczny dla nauczyciela.”
- Colin Rose, Małgorzata Taraszkiewicz „Atlas efektywnego uczenia(się).”
- Elżbieta Kędzior- Niczyporuk „O metodzie KLANZY. Teoria i praktyka.”
- John Williams - „*Modele, projekty, eksperymenty*” Nasza Księgarnia, W - wa 1996
- Małgorzata Taraszkiewicz „*Jak uczyć lepiej*, Warszawa 1996.”
- Natalia Kawałko, Elżbieta Wójcik „Eksperymenty fascynujące doświadczenia do przeprowadzenia w domu.”
- „Twoja Nowa Era”- magazyn dla nauczycieli, numer pierwszy.
- <http://www.bryk.pl/wypracowania> (autor anonim)
- <http://www.nowaera.pl/>
- opracowania autorskie

Opracowała: Małgorzata Lewczuk

**Projekt** „Bezpośrednie wsparcie rozwoju szkół poprzez wdrożenie zmodernizowanego systemu doskonalenia nauczycieli w powiecie siemiatyckim” współfinansowany ze środków Unii Europejskiej w ramach Europejskiego Funduszu Społecznego  
Priorytet III Wysoka jakość systemu oświaty

Działanie 3.5 Kompleksowe wspomaganie rozwoju szkół

Realizujący projekt-Powiatowa Poradnia Psychologiczno- Pedagogiczna w Siemiatyczach/Starostwo Powiatowe w Siemiatyczach

Publikacja współfinansowana przez Unię Europejską  
w ramach Europejskiego Funduszu Społecznego

**EGZEMPLARZ BEZPŁATNY**

**Projekt** „Bezpośrednie wsparcie rozwoju szkół poprzez wdrożenie zmodernizowanego systemu doskonalenia nauczycieli w powiecie siemiatyckim” współfinansowany ze środków Unii Europejskiej w ramach Europejskiego Funduszu Społecznego  
Priorytet III Wysoka jakość systemu oświaty

Działanie 3.5 Kompleksowe wspomaganie rozwoju szkół

Realizujący projekt-Powiatowa Poradnia Psychologiczno- Pedagogiczna w Siemiatyczach/Starostwo Powiatowe w Siemiatyczach