



Tworzenie map z wykorzystaniem metody kartodiagramu

- [Wprowadzenie](#)
- [Przeczytaj](#)
- [Film edukacyjny](#)
- [Sprawdź się](#)
- [Dla nauczyciela](#)



Tworzenie map z wykorzystaniem metody kartodiagramu

Źródło: dostępny w internecie: pixabay.com, domena publiczna.

Prezentacja danych statystycznych przy pomocy metody kartodiagramu, obok znanej Ci już metody kartogramu (omówionej w materiale „[Tworzenie map z wykorzystaniem metody kartogramu](#)”), należy do najczęściej stosowanych sposobów prezentacji informacji na mapach. Dzięki niej możliwe jest przedstawienie zarówno wielkości danego zjawiska, jak i jego struktury, tzn. elementów składowych.

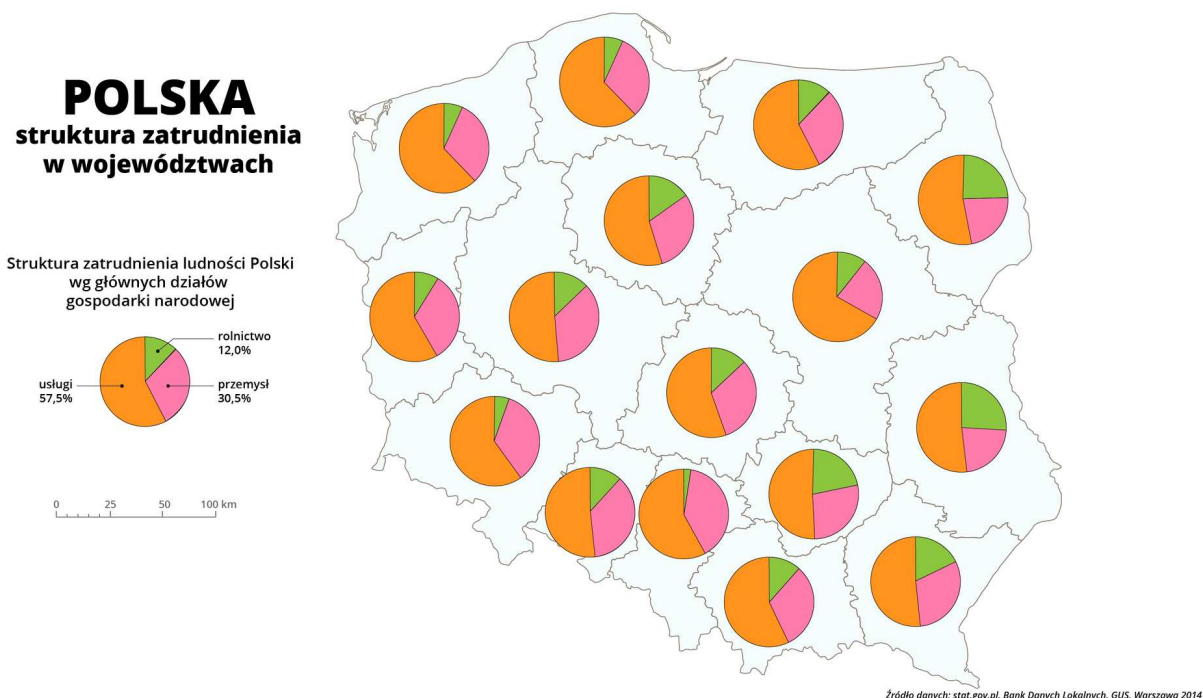
Twoje cele

- Wyjaśnisz, jakie elementy wpływają na czytelność kartodiagramu.
- Rozróżnisz podstawowe typy kartodiagramów.
- Określisz różnice między kartodiagramem i diagramem.
- Opracujesz prosty kartodiagram, korzystając z danych statystycznych dot. liczby studentów na uniwersytetach w poszczególnych województwach Polski.

Przeczytaj

Kartodiagram – czym się różni od kartogramu?

Metoda **kartodiagramu** pozwala na prezentację danego zjawiska (np. udziału osób pracujących w poszczególnych sektorach, liczby określonych przedsiębiorstw, udziału kobiet i mężczyzn w poszczególnych miastach) za pomocą **wykresów o sprecyzowanym położeniu geograficznym** (ryc. 1). Diagramy mogą odnosić się do powierzchni (np. województw) lub konkretnych punktów (np. miejscowości), a niekiedy także i linii. Podobnie jak w przypadku **kartogramu**, polami odniesienia najczęściej bywają jednostki podziału administracyjnego kraju (w przypadku Polski będą to województwa, powiaty, gminy). Za pomocą tej metody można przedstawić zarówno zjawiska przyrodnicze, jak i społeczno-gospodarcze.



Ryc. 1. Kartodiagram struktury zatrudnienia w poszczególnych województwach

Źródło: Englishsquare.pl sp. z o.o. na podstawie danych BDL GUS, licencja: CC BY-SA 3.0.

Polecenie 1

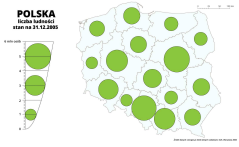
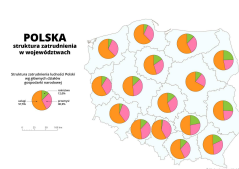
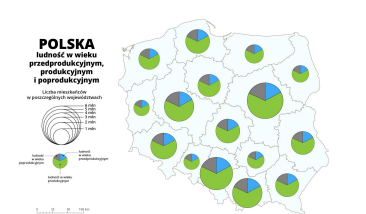
Jaki jest punkt odniesienia dla prezentowanych diagramów? Czy to powierzchnia, punkt czy linia?

Kartodiagram prosty, strukturalny i strukturalno-sumaryczny

Kartodiagramy, w zależności od prezentowanych treści, mogą przyjmować różny wygląd. Wśród najczęściej spotykanych wyróżnia się trzy typy: prosty, strukturalny i strukturalno-sumaryczny. Ich porównanie przedstawiono w poniższej tabeli.

Porównanie wybranych typów kartodiagramów

Przykład 1

Typ kartodiagramu			
	Prosty	Strukturalny	Strukturalno-sumaryczny
Przykład	 <p>Źródło: Englishsquare.pl sp. z o.o. na podstawie danych BDL GUS, licencja: CC BY-SA 3.0</p>	 <p>Źródło: Englishsquare.pl sp. z o.o. na podstawie danych BDL GUS, licencja: CC BY-SA 3.0.</p>	 <p>Źródło: Englishsquare.pl sp. z o.o. na podstawie danych BDL GUS, licencja: CC BY-SA 3.0</p>

Typ kartodiagramu			
Charakterystyka	- wielkość diagramów (w tym przypadku koła, chociaż mogą to być inne rodzaje wykresów, np. wykresy słupkowe) prezentuje wielkość zjawiska (w powyższym przykładzie jest to liczba mieszkańców poszczególnych województw),	- wszystkie wykresy są tego samego rozmiaru, - przedstawia samą strukturę zjawiska (w tym przypadku zatrudnienia w poszczególnych sektorach gospodarki) bez odniesienia do jego wielkości (tzn. informacji, ile osób jest zatrudnionych w rolnictwie, przemyśle i usługach),	- łączy cechy kartogramu prostego i strukturalnego: przedstawia zarówno strukturę zjawiska (udział zatrudnionych w poszczególnych sektorach), jak i jego wielkość (liczbę mieszkańców w poszczególnych województwach).

Dobór diagramów

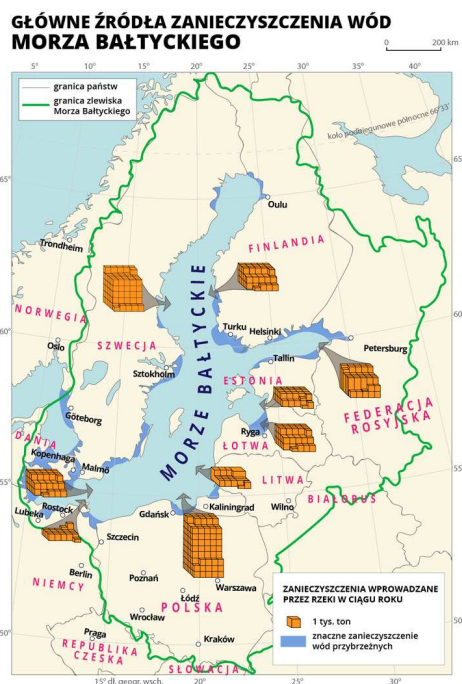
O czytelności mapy wykonanej metodą kartodiagramu w dużej mierze decyduje dobór odpowiednich diagramów (wykresów). Rodzaj i rozmieszczenie diagramów powinny uwzględniać następujące elementy:

- **rozmieszczenie** – w przypadku diagramów odnoszących się do konkretnych punktów należy zwrócić uwagę na ich dokładne umiejscowienie (np. położenie zgodne z lokalizacją miejscowości na mapie, której dotyczą dane statystyczne), z kolei diagramy, które prezentują wartości dla całego pola (np. województwa), powinny zostać ustawione centralnie w obrębie jego powierzchni;
- **rozmiar** – diagramy nie mogą być ani za małe (uniemożliwi to odczytanie wartości), ani zbyt duże (może to spowodować nachodzenie na siebie za dużych wykresów; jeżeli nie będzie innej możliwości, to diagramy większe umieszcza się pod mniejszymi); w przypadku kartodiagramu strukturalnego należy zwrócić uwagę na zachowanie takiego samego rozmiaru diagramów;
- **ułożenie względem ramki mapy** – diagramy umieszczane są prostopadle do dolnej krawędzi mapy;

- **efekty specjalne** – ze względu na czytelność należy unikać efektów graficznych, które mogą zakłócić jej odbiór (efekty 3D, cienie itd.);
- **kolejność prezentowanych danych na kartodiagramach strukturalnych** – kolejne składowe powinny być prezentowane w tej samej kolejności dla wszystkich pól (punktów) odniesienia.

Kartodiagram segmentowy

Prezentacja wielkości zjawiska lub jego struktury w metodzie kartodiagramu segmentowego opiera się o przyjęty segment, który reprezentuje określoną wartość zjawiska. Segmentem tym mogą być figury geometryczne (np. kwadraty, prostokąty) lub inne symbole (np. dla liczebności ludzi można zamiast figur geometrycznych posłużyć się ikonami człowieka). Dokładność prezentowanych danych wyznacza wielkość segmentu, chociaż i ten można podzielić na połowę lub ćwiartkę, o ile nie zakłóci to czytelności mapy. Konstruując tego typu kartodiagram, należy zwrócić uwagę, aby segmenty znajdowały się koło siebie, tworząc czytelną całość wielkości zjawiska (ryc. 2). Kartodiagram segmentowy może pełnić także funkcje strukturalną lub strukturalno-sumaryczną (ryc. 3).



Ryc. 2. Kartodiagram sumaryczny segmentowy zanieczyszczeń wprowadzanych przez rzeki państw nadbałtyckich

Źródło: Englishsquare.pl sp. z o.o. na podstawie zpe.gov.pl, licencja: CC BY 3.0.

Polecenie 2

W jaki sposób można poprawić czytelność powyższego kartodiagramu segmentowego?

POLSKA ludność w wieku przedprodukcyjnym, produkcyjnym i poprodukcyjnym

Liczba ludności

□ 50 000 osób

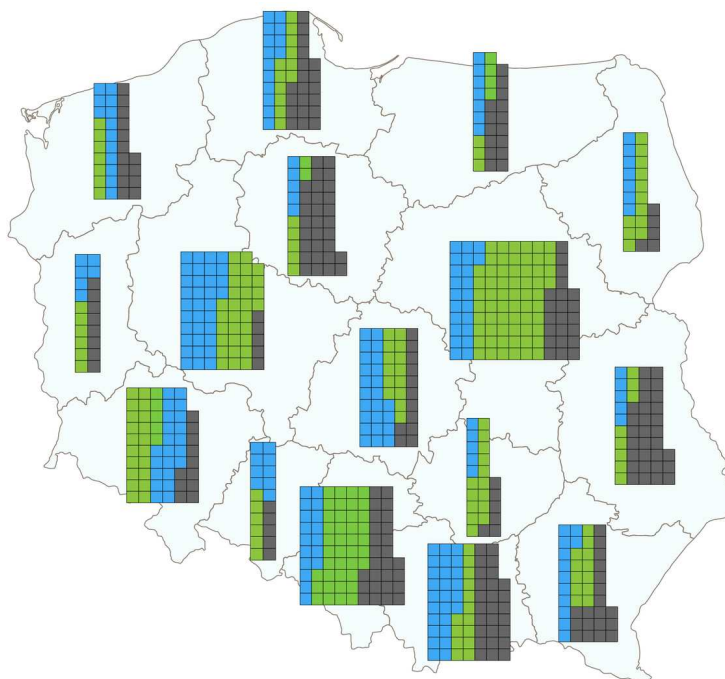
Struktura ludności w województwach

■ ludność w wieku przedprodukcyjnym

■ ludność w wieku produkcyjnym

■ ludność w wieku poprodukcyjnym

0 25 50 100 km



Źródło danych: stat.gov.pl, Bank Danych Lokalnych, GUS, Warszawa 2017

Ryc. 3. Kartodiagram segmentowy strukturalno-sumaryczny struktury ludności w województwach

Źródło: Englishsquare.pl sp. z o.o. na podstawie M. Pieniążek, M. Zych, *Mapy statystyczne opracowanie i prezentacja danych*, GUS, Warszawa 2017, s. 130. Dostępne w internecie: stat.gov.pl, licencja: CC BY-SA 3.0.

Słownik

kartogram

mapa przedstawiająca dane statystyczne dotyczące określonego zjawiska, które odnoszą się do danego obszaru, podzielonego na mniejsze pola (przeważnie jednostki administracyjne)

kartodiagram

mapa, na której są rozmieszczone diagramy przedstawiające ilościową charakterystykę danego zjawiska, tj. jego całkowitą wielkość, strukturę, rozwój w czasie

Źródło: Encyklopedia PWN

Film edukacyjny

Zapoznaj się z prezentacją i wykonaj polecenia.

Trwa wczytywanie danych...

Film dostępny pod adresem <https://zpe.gov.pl/a/DHxw0CT5M>

Tworzenie map z wykorzystaniem metody kartodiagramu

Źródło: Englishsquare.pl sp. z o.o., licencja: CC BY-SA 3.0.

Nagranie filmowe pod tytułem *Tworzenie map z wykorzystaniem metody kartodiagramu*.




Polecenie 1

Wymień i opisz etapy tworzenia kartodiagramu.

Polecenie 2

Opisz, jak pole odniesienia może wpłynąć na szczegółowość prezentacji danych metodą kartodiagramu.

Sprawdź się

Pokaż ćwiczenia:   

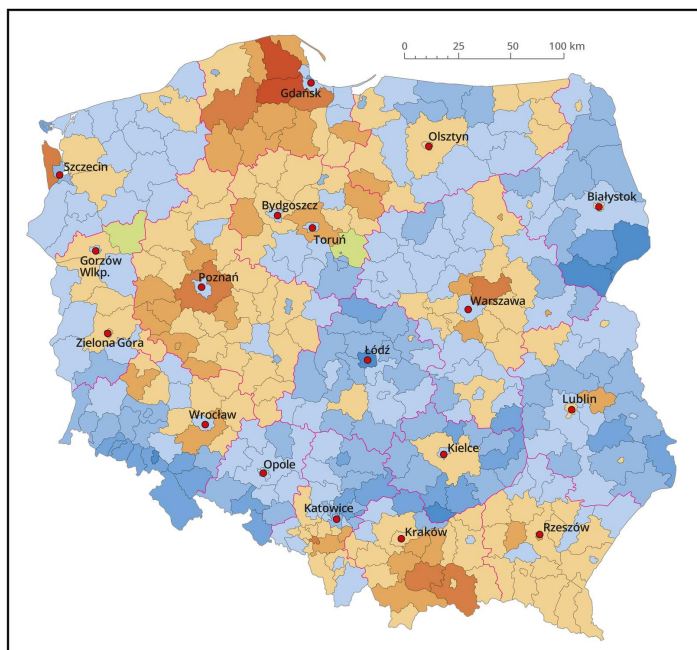
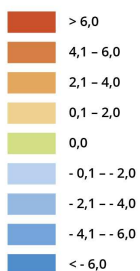


Zaznacz mapę, która została opracowana z wykorzystaniem metody kartodiagramu.

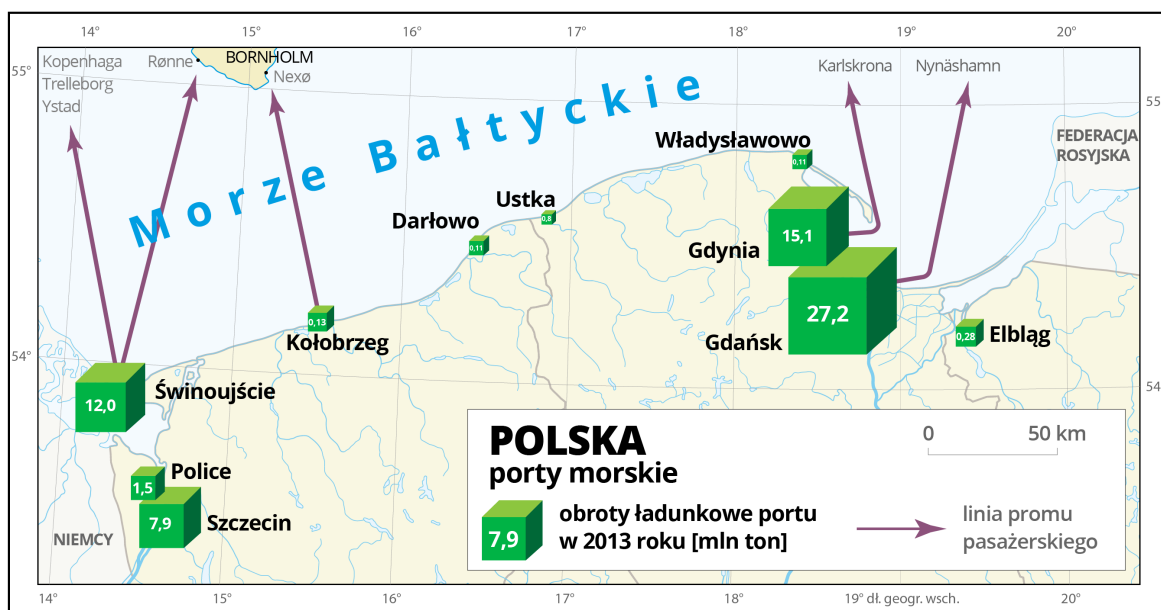
- mapa Polski
- porty morskie
- mapa świata
- mapa świata wykonana metodą kartodiagramu

POLSKA przyrost naturalny

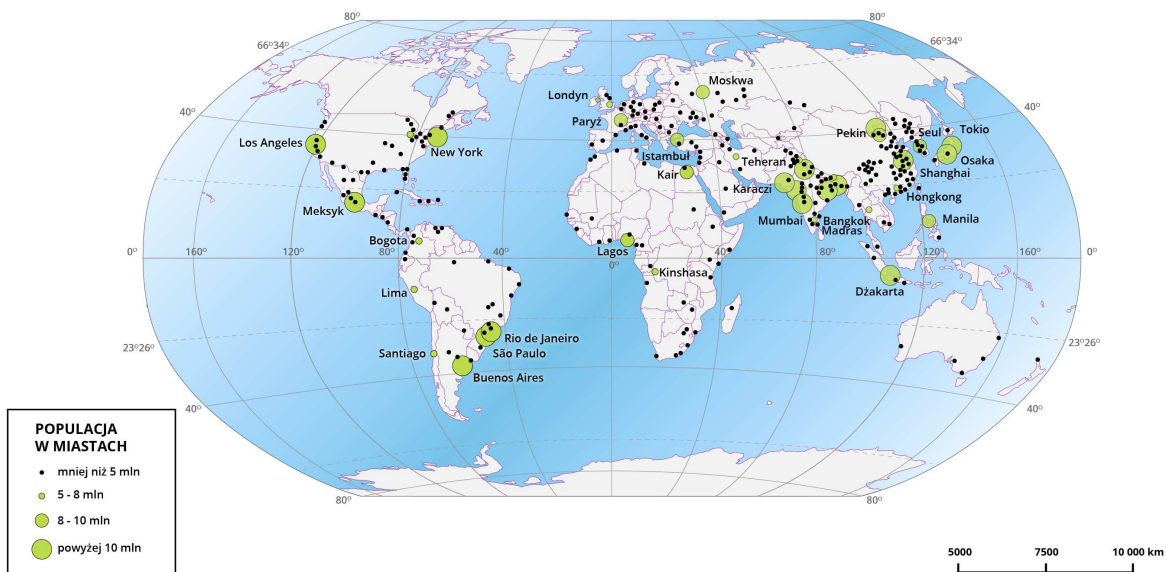
Przyrost naturalny wg powiatów [%]



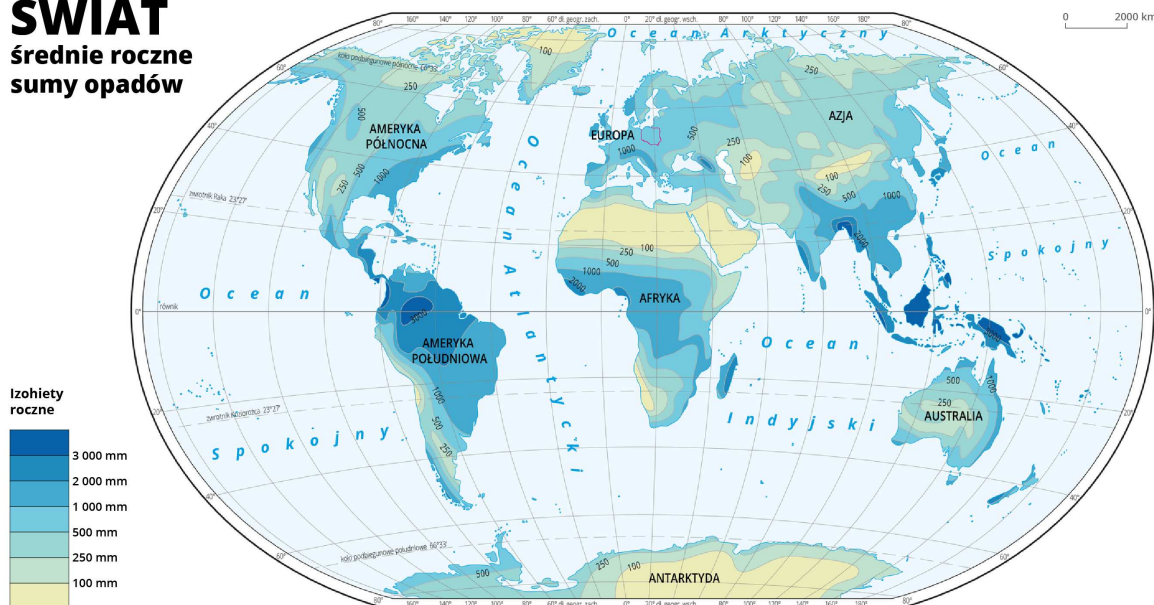
Źródło danych: stat.gov.pl, Bank Danych Lokalnych, GUS, Warszawa 2013



METROPOLIE NA ŚWIECIE



ŚWIAT średnie roczne sumy opadów



Ćwiczenie 2



Zaznacz poprawnie cechy kartodiagramów.

Kartodiagram prosty	Kartodiagram strukturalny	Kartodiagram sumaryczno-strukturalny
wielkość powierzchni (np. koła) lub wysokość (np. słupka) oznacza nasilenie zjawiska <input type="checkbox"/>	prezentuje zarówno strukturę zjawiska, jak i jego wielkość <input type="checkbox"/>	wszystkie wykresy są tego samego rozmiaru <input type="checkbox"/>
wszystkie wykresy są tego samego rozmiaru <input type="checkbox"/>	przedstawia samą strukturę zjawiska, bez odniesienia do jego wielkości <input type="checkbox"/>	prezentuje zarówno strukturę zjawiska, jak i jego wielkość <input type="checkbox"/>

Ćwiczenie 3



Ćwiczenie 4



Ćwiczenie 5



Przenieś przykłady danych statystycznych, z których skorzystasz do stworzenia kartogramu lub kartodiagramu.

główne przyczyny zgonów, PKB państw europejskich według działów gospodarki, wyznawcy różnych religii, gęstość zaludnienia, użytkowanie terenu, przyrost naturalny ludności w powiatach, udział analfabetów wśród ludności powyżej 14 roku życia na świecie, wydatki na zbrojenia w Afryce w dolarach na jednego mieszkańca

Kartogram	
Kartodiagram	

Ćwiczenie 6



Ćwiczenie 7



Opisz etapy konstrukcji kartogramu.

Ćwiczenie 8



Uzupełnij tabelę i na podstawie poniższych danych utwórz kartodiagram kołowy strukturalno-sumaryczny przedstawiający liczbę studentów oraz udział studentów w poszczególnych typach studiów na uniwersytetach w podziale na województwa w 2017 r.

Źródło: Englishsquare.pl sp. z o.o. na podstawie danych GUS, licencja: CC BY-SA 3.0.

Dla nauczyciela

SCENARIUSZ LEKCJI

Imię i nazwisko autorki: Anna Ruszczyk

Przedmiot: geografia

Temat zajęć: Tworzenie map z wykorzystaniem metody kartodiagramu

Grupa docelowa: III etap edukacyjny, liceum/technikum, zakres rozszerzony, klasa I

Podstawa programowa

I. Metody badań geograficznych i technologie geoinformacyjne: wywiady, badania ankietowe, analiza źródeł kartograficznych, wykorzystanie technologii informacyjno-komunikacyjnych i geoinformacyjnych do pozyskania, tworzenia zbiorów, analizy i prezentacji danych przestrzennych.

Uczeń:

3) stosuje wybrane metody kartograficzne do prezentacji cech ilościowych i jakościowych środowiska geograficznego i ich analizy z użyciem narzędzi GIS.

Kształowane kompetencje kluczowe:

- kompetencje w zakresie rozumienia i tworzenia informacji,
- kompetencje matematyczne oraz kompetencje w zakresie nauk przyrodniczych, technologii i inżynierii,
- kompetencje cyfrowe,
- kompetencje osobiste, społeczne i w zakresie umiejętności uczenia się.

Cele operacyjne

Uczeń:

- wymienia elementy wpływające na czytelność kartodiagramu,
- rozpoznaje podstawowe typy kartodiagramów,
- określa różnice między kartodiagramem a kartogramem,
- opracowuje prosty kartodiagram, korzystając z danych statystycznych dot. liczby studentów na uniwersytetach w poszczególnych województwach Polski.

Strategie nauczania: asocjacyjna, problemowa, operacyjna

Metody nauczania: dyskusja, mapa mentalna (technika mapy skojarzeń), metody operatywne (praca z prezentacją multimedialną, mapą, tekstem i danymi statystycznymi), ćwiczenia techniczne (wykonanie kartodiagramu)

Formy zajęć: praca indywidualna, praca w parach, praca na forum klasy

Środki dydaktyczne: tablica interaktywna/monitor dotykowy/tablety, e-materiał, podręcznik, atlas geograficzny, konturowe mapy administracyjne Polski (dla każdego ucznia), linijka, ołówek, ewentualnie kredki i cyrkiel (dla każdego ucznia do wykonania kartodiagramu – należy na wcześniejszej lekcji poinformować uczniów, że będą potrzebne)

Materiały pomocnicze

Grygorenko W., *Redakcja i opracowanie map ogólnogeograficznych*, PPWK, Warszawa 1970.

PRZEBIEG LEKCJI

Faza wprowadzająca

- Nauczyciel wprowadza uczniów w tematykę zajęć – nauczyciel prosi uczniów o zapisanie na środku tablicy lub kartki papieru terminu KARTODIAGRAM, otoczenie go okręgiem, poprowadzenie od okręgu kilku promieni; następnie wpisanie przy promieniach skojarzeń z tym terminem.
- Przedstawienie, analiza i grupowanie skojarzeń, przypomnienie/wprowadzenie definicji kartodiagramu.
- Nauczyciel przedstawia temat i cele lekcji.

Faza realizacyjna

- Porównanie kartogramu z kartodiagramem (można wykorzystać tekst e-materiału); nauczyciel prosi o wyszukanie w atlasie map, które zawierają kartodiagramy, wykorzystanie tabeli z e-materiału do omówienia typów kartodiagramów.
- Co wpływa na czytelność kartodiagramu? Dyskusja (można wykorzystać e-materiał).
- Przedstawienie kartodiagramów segmentowych – ich rodzaje, funkcje (e-materiał).
- Uczniowie w parach wyszukują w atlasach przykładów kartodiagramów segmentowych.
- Nauczyciel prosi uczniów o wykonanie polecenia 2 z części „Przeczytaj” e-materiału. Nauczyciel może zaproponować podobne zadanie do wybranego kartodiagramu z atlasu. Uczniowie pracują w parach.
- Następnie nauczyciel prosi, aby uczniowie zapoznali się z prezentacją multimedialną zawartą w e-materiale; krótka dyskusja, ewentualne wyjaśnienie przez nauczyciela mniej zrozumiałych treści.
- Nauczyciel prosi o zapoznanie się z ćwiczeniem 8 i wykonanie przez uczniów kartodiagramu do zawartych w nim danych statystycznych (dot. liczby studentów na uniwersytetach w poszczególnych województwach Polski).

- Każdy uczeń otrzymuje konturową mapę administracyjną Polski (podkład pod kartodiagram), wybiera rodzaj kartodiagramu, który zastosuje do przedstawienia danych, rysuje kartodiagram (nie musi być kołowy, jak zaproponowano w ćwiczeniu).
- Prezentacja kartodiagramów, wybór najlepszych, najciekawszych (ocena pracy uczniów).

Faza podsumowująca

- Nauczyciel wprowadza uczniów do ćwiczeń w e-materiale – w zależności od tempa pracy uczniowie wykonują kilka wskazanych przez nauczyciela ćwiczeń.
- Nauczyciel podsumowuje etapy lekcji, zestawiając je z założonymi celami – ocenia zaangażowanie uczniów.
- Uczniowie dzielą się swoimi doświadczeniami, mówią, co było dla nich łatwe, trudne, gdzie będą mogli wykorzystać zdobyte informacje.

Praca domowa

- Podaj kilka przykładów informacji dotyczących Twojego województwa, które można przedstawić metodą kartodiagramu na mapie (sformułuj tytuły takich map).

Wskazówki metodyczne opisujące różne zastosowania danego multimedium

Prezentacja multimedialna może zostać wykorzystana na lekcji dotyczącej graficznych i kartograficznych metod przedstawiania informacji geograficznej (zakres podstawowy: I. 2). Może być wykorzystana także na lekcjach powtórzeniowych z działu I (zakres podstawowy i rozszerzony) oraz do samodzielnego pogłębiania wiedzy przez ucznia.