



## Wskaźnik dynamiki zmian liczby ludności Polski

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



Źródło: dostępny w internecie: obraz [Geoff Gill](#) z [Pixabay](#), domena publiczna.

Liczba ludzi na świecie w ciągu zaledwie 50 lat ubiegłego wieku wzrosła ponad dwukrotnie. Populacja Polski w tym samym czasie natomiast zwiększyła się zaledwie o 19%. Liczba ludności jest dynamiczna, jej zmienność odzwierciedla sytuację społeczno-gospodarczą danego obszaru. Natomiast analiza tempa zmian liczby ludności umożliwia dostosowanie działań władz w zakresie edukacji, służby zdrowia czy rozwiązań mieszkaniowych, aby stymulować rozwój danego obszaru.

### Twoje cele

- Dowiesz się, czym jest wskaźnik dynamiki liczby ludności.
- Opisziesz istotę wskaźnika i jego zastosowanie.
- Zinterpretujesz wartość wskaźnika na konkretnych przykładach.

# Przeczytaj

---

Liczba ludności danego obszaru zmienia się na skutek dwóch czynników – ruchu naturalnego i ruchu migracyjnego. W tym pierwszym przypadku liczba ludności może zmniejszać się lub zwiększać na skutek urodzeń i zgonów. W drugim zaś – na skutek przyjazdu nowych mieszkańców (imigracja) lub wyjazdu dotychczasowych mieszkańców poza granicę obszaru (emigracja). Zmiany liczby ludności można ująć za pomocą **liczby bezwzględnej**, informującej, o ile osób liczba ludności zwiększyła lub zmniejszyła się na danym obszarze. Spójrz na dane w tabeli 1.

**Tab. 1. Liczba ludności Polski, Warszawy i Łodzi w latach 2010–2018**

Rok	Polska	Łódź	Warszawa
2010	38 529 866	730 633	1 700 112
2011	38 538 447	725 055	1 708 491
2012	38 533 299	718 960	1 715 517
2013	38 495 659	711 332	1 724 404
2014	38 478 602	706 004	1 735 442
2015	38 437 239	700 982	1 744 351
2016	38 432 922	696 503	1 753 977
2017	38 433 558	690 422	1 764 615
2018	38 411 148	685 285	1 777 972

Źródło danych: BDL GUS.

Liczba ludności Polski w latach 2010–2018 zmniejszyła się o 118 718 osób, a w latach 2017–2018 o 22 410 osób. Analogicznie liczba mieszkańców Łodzi w latach 2010–2018 zmniejszyła się o 45 348 osób, a w okresie 2017–2018 o 5 137 osób. Natomiast liczba mieszkańców Warszawy zwiększyła się o 77 860 w okresie od 2010 do 2018 roku, a od 2017 roku o 13 357 osób. Na podstawie samej różnicy w liczbie ludności można uzyskać jedynie informację o tym, czy nastąpił ubytek ludności lub czy liczba ludności zwiększyła się. Natomiast trudno jest porównać dwa (lub więcej) obszary (jednostki) ze

sobą. Popatrzmy jeszcze raz na przykład Warszawy i Łodzi. W ostatnim roku liczba ludności Łodzi zmniejszyła się o 5 137 osób, a Warszawy zwiększyła o 13 357 osób. Czyli zmiana liczby ludności była większa w Warszawie, ale czy była bardziej odczuwalna? Tego na tym etapie nie wiadomo. Wiadomo natomiast, że Łódź i Warszawa to miasta o znacznie różnej liczbie ludności, można nawet stwierdzić, że Warszawa pod względem ludnościowym to miasto prawie trzykrotnie większe od Łodzi. Dlatego należy określić, jakie znaczenie ma liczba 5 137 osób w stosunku do 690 422 mieszkańców Łodzi w 2017 roku i liczba 13 357 osób w stosunku do 1 764 615 mieszkańców Warszawy w tym samym roku. W tym celu można przedstawić te stosunki w wartościach procentowych. W rezultacie uzyskamy informację, że liczba mieszkańców Łodzi w ostatnim roku zmniejszyła się o 0,74%, a Warszawy wzrosła o 0,76%. Oznacza to, że zmiana objęła podobną część mieszkańców obu miast. Analogicznie liczba ludności Polski zmniejszyła się o 0,06%. Na tej podstawie można stwierdzić, że Łódź cechowała większa względna zmiana liczby ludności. Podobnie można porównać zmiany liczby ludności w okresie 2010-2018. Wyniosły one dla Polski -0,31%, dla Łodzi -6,21%, a dla Warszawy 4,58%. Minus przy procentach oznacza ubytek liczby ludności, a jego brak lub znak „+” - przyrost liczby ludności. Na tej podstawie można stwierdzić, że ubytek liczby ludności Łodzi był znacznie większy niż ubytek liczby ludności Polski. Natomiast Warszawę cechował ponad czteroprocentowy wzrost liczby ludności w okresie 2010-2017. Wynika z tego, że do porównania stopnia zmiany liczby ludności dwóch obszarów można wykorzystać wskaźnik procentowy pokazujący, o jaki procent zmieniała się liczba ludności w danym przedziale czasowym.

Istnieje jeszcze jeden sposób oceny zmian w liczbie ludności danego obszaru – **wskaźnik dynamiki liczby ludności**. Wskaźnik ten liczymy ze wzoru:  $W_d = L_2/L_1 * 100$ , gdzie  $L_1$  to liczba ludności na początku badanego okresu, a  $L_2$  to liczba ludności na końcu badanego okresu. Jeśli liczba ludności na początku jest większa niż liczba na końcu badanego okresu (co oznacza zmniejszenie się liczby ludności), to wskaźnik przyjmie wartość mniejszą niż 100. W takim przypadku im mniejsza wartość wskaźnika, tym większy nastąpił ubytek liczby ludności danego obszaru. Natomiast jeśli początkowa liczba jest mniejsza niż końcowa, czyli nastąpił wzrost liczby ludności, to wskaźnik dynamiki przyjmuje wartości większe niż 100. W tym przypadku im większa wartość wskaźnika, tym większy nastąpił wzrost liczby ludności w badanym okresie. Wartość 100 oznacza, że liczba ludności w danym momencie nie

zmieniła się. Wróćmy więc do naszego „polsko-łódzko-warszawskiego” przykładu i policzmy wskaźniki dynamiki liczby ludności dla okresów 2017-2018 oraz 2010-2018.

### **Okres 2010-2018**

Polska:  $W_d = 38\,411\,148 / 38\,529\,866 * 100 = 99,69$

Łódź:  $W_d = 685\,285 / 730\,633 * 100 = 93,79$

Warszawa:  $W_d = 1\,777\,972 / 1\,700\,112 * 100 = 104,58$

### **Okres 2017-2018**

Polska:  $W_d = 38\,411\,148 / 38\,433\,558 * 100 = 99,94$

Łódź:  $W_d = 685\,285 / 690\,422 * 100 = 99,26$

Warszawa:  $W_d = 1\,777\,972 / 1\,764\,615 * 100 = 100,76$

Z powyższych wyliczeń wynika, że w okresie 2010-2018 wskaźniki dla Polski i Łodzi przyjęły wartości poniżej 100, a liczba ludności Polski i Łodzi zmniejszyła się, ale proces ten był silniejszy w Łodzi, o czym świadczy niższa wartość wskaźnika dla tego miasta. Dla Warszawy wskaźnik dynamiki liczby ludności przyjął wartość większą niż 100, co oznacza wzrost liczby ludności w badanym okresie.

W latach 2017-2018 również liczba ludności Polski i Łodzi zmniejszyła się, o czym świadczą wartości wskaźnika dynamiki poniżej 100. Jednak w tym okresie wartości te są bardziej do siebie zbliżone, co oznacza podobną dynamikę zjawiska. Wskaźnik dla Warszawy nieznacznie przekroczył wartość 100, co oznacza, że liczba ludności miasta stołecznego w niewielkim stopniu zwiększyła się.

Porównajmy więc teraz informacje, które do tej pory uzyskaliśmy. Bezwzględna różnica liczby ludności pomiędzy dwoma latami daje ogólną informację o zmianie liczby ludności, ale nie umożliwia dokładnego porównania zjawiska w dwóch różnych

jednostkach o odmiennej liczbie ludności. Aby móc dokonać takiego porównania można policzyć zmianę procentową, czyli odpowiedzieć na pytanie, o ile procent zwiększyła lub zmniejszyła się liczba ludności danego obszaru. Drugą możliwością to policzenie **wskaźnika dynamiki liczby ludności**, dla którego wartości powyżej 100 wskazują na wzrost liczby ludności, a wartości poniżej 100 – na zmniejszenie się liczby ludności danego obszaru. Dlatego chcąc porównać zmiany liczby ludności w danym okresie w dwóch lub więcej jednostkach (obszarach), należy policzyć zmiany procentowe lub wskaźnik dynamiki liczby ludności.

**Tab. 2. Wskaźnik dynamiki liczby ludności w latach 2010-2018**

Okres	Jednostka	Różnica bezwzględna	Zmiana procentowa	Wskaźnik dynamiki liczby ludności
2010-2018	Polska	118 718	-0,32%	99,68
	Łódź	45 348	-6,21%	93,79
	Warszawa	77 860	+4,58%	104,58
2017-2018	Polska	22 410	-0,06%	99,94
	Łódź	5 137	-0,74%	99,26
	Warszawa	13 357	+0,76%	100,76

Warto zwrócić uwagę na jeszcze jedną właściwość wskaźnika dynamiki liczby ludności. Jeżeli od wartości wskaźnika odejmiemy 100, to otrzymamy procentową zmianę liczby ludności. Możesz to sprawdzić na podstawie danych zawartych w powyższej tabeli.

## Polecenie 1

Na podstawie poniższych danych policz i porównaj wskaźniki dynamiki liczby ludności dla okresu 2010-2014 i 2010-2018.

Tab. 3. Liczba ludności w latach 2010–2018 w wybranych miastach

Rok	Dzierżoniów	m. Kazimierz Dolny	m. Piaseczno	m. Nysa	Bytom
2010	35 017	2 708	42 171	12 992	177 266
2011	34 838	2 680	43 151	13 075	176 106
2012	34 679	2 638	44 017	13 165	174 724
2013	34 428	2 607	44 869	13 233	173 439
2014	34 168	2 599	45 567	13 221	172 306
2015	33 946	2 610	46 316	13 210	170 761
2016	33 785	2 594	47 092	13 167	169 617
2017	33 653	2 607	47 660	13 182	168 394
2018	33 344	2 579	48 119	13 228	166 795

Źródło danych: BDL GUS.

## Słownik

### wskaźnik dynamiki ludności

iloraz liczby ludności danego obszaru w roku końcowym i liczby ludności tego obszaru w roku początkowym pomnożony przez 100

# Film edukacyjny

---

## Polecenie 1

Zapoznaj się z filmem i sposobem obliczania wskaźnika dynamiki liczby ludności. W udostępnionych w internecie zestawieniach statystycznych Głównego Urzędu Statystycznego zebraj informacje o liczbie ludności w 2017 i 2018 roku w Poznaniu, Katowicach lub Olsztynie. Na podstawie zebranych danych oblicz wartość wskaźnika dynamiki zmian ludności dla wybranego miasta.

Katowice



Liczba ludności w 2017 roku

Liczba ludności w 2018 roku

Wskaźnik dynamiki zmian ludności

Film dostępny pod adresem <https://zpe.gov.pl/a/DuvJytt3U>

Wskaźnik dynamiki zmian liczby ludności Polski

Źródło: Englishsquare.pl sp. z o.o.

Film nawiązujący do treści materiału - dotyczy wskaźnika dynamiki zmian liczby ludności Polski.

---

# Sprawdź się

---

Pokaż ćwiczenia:   

## Ćwiczenie 1



**Jak należy interpretować wartość wskaźnika dynamiki liczby ludności? Wskaż poprawne stwierdzenie.**

- Wartość wskaźnika powyżej 100 oznacza zwiększenie się liczby ludności w danym okresie, natomiast wartość poniżej 100 wskazuje na zmniejszenie się liczby ludności.
- Wartość wskaźnika poniżej 100 oznacza zwiększenie się liczby ludności w danym okresie, natomiast wartość powyżej 100 wskazuje na zmniejszenie się liczby ludności.
- Wartość wskaźnika powyżej 1000 oznacza zwiększenie się liczby ludności w danym okresie, natomiast wartość poniżej 1000 wskazuje na zmniejszenie się liczby ludności.
- Wartość wskaźnika poniżej 1000 oznacza zwiększenie się liczby ludności w danym okresie, natomiast wartość powyżej 1000 wskazuje na zmniejszenie się liczby ludności.

## Ćwiczenie 2



**Wyjaśnij, dlaczego omawiając zmiany liczby ludności więcej niż jednej jednostki, należy posługiwać się wskaźnikiem dynamiki zamiast wartościami bezwzględnymi.**

### Ćwiczenie 3



Dokonaj odpowiednich obliczeń i wpisz do tabeli brakujące dane. Wskaźnik dynamiki podaj z dokładnością do setnych, a liczby określające liczbę ludności – do jedności.

Miejscowość	2012 rok	2014 rok
Wskaźnik dynamiki 2012-2014		
A	15 651	17 302
B	15 899	
96,90		
C		17 513
171,60		
D	9107	9230

## Ćwiczenie 4



Wskaż poprawne stwierdzenia.

- Jeżeli wskaźnik dynamiki liczby ludności wynosi 105,5, oznacza to, że liczba ludności danej miejscowości zwiększyła się o 5,5%.
- Jeżeli wskaźniki dynamiki liczby ludności wynoszą dla dwóch miejscowości odpowiednio 96,0 i 104,0, oznacza to, że w jednej i drugiej miejscowości liczba ludności zmieniła się o 4%.
- Jeżeli wskaźniki dynamiki liczby ludności dla dwóch miejscowości wynoszą odpowiednio 55 i 155, to oznacza, że zmiana procentowa liczby ludności w tych miejscowościach była taka sama.
- Jeżeli liczba ludności danej miejscowości zmniejszyła się o 10%, to wskaźnik dynamiki liczby ludności wynosi 90,0.

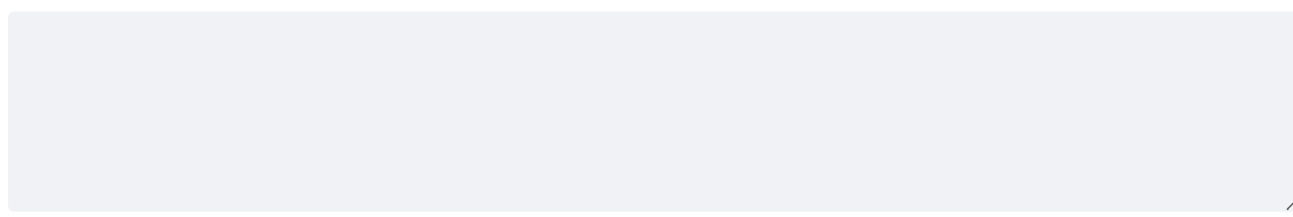
## Ćwiczenie 5



Dane przedstawiają prognozowaną przez GUS liczbę ludności Polski w latach 2015-2050. Na ich podstawie oblicz z dokładnością do części setnych wskaźnik dynamiki liczby ludności dla okresów 2020-2030, 2030-2040, 2040-2050 i omów uzyskane wyniki.

2015	2020	2025	2030	2035	2040	2045	2050
38 419	38 138	37 741	37 185	36 476	35 668	34 817	33 950

2020-2030	2030-2040	2040-2050

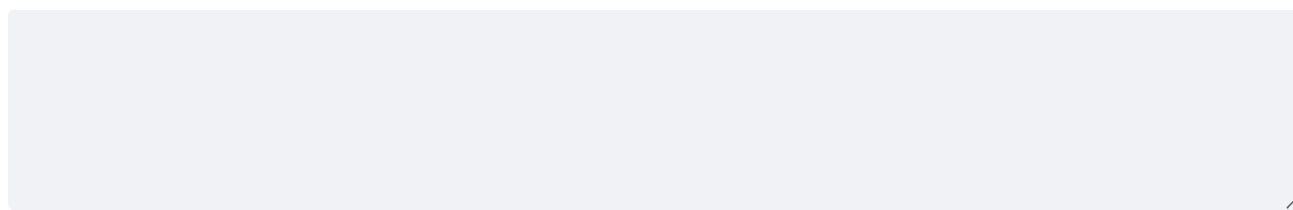


## Ćwiczenie 6



W tabeli poniżej przedstawiono liczbę ludności Polski i państw sąsiadujących z Polską w 2000 i 2017 roku oraz wskaźnik dynamiki zmian liczby ludności. Na podstawie danych dokonaj analizy zmian liczby ludności w okresie 2000-2017 dla wszystkich państw podanych w tabeli.

Państwo	Liczba ludności (w tys.)		Wskaźnik dynamiki liczby ludności
	2000 r.	2017 r.	
Białoruś	9 934	9 468	95,32
Czechy	10 290	10 618	103,20
Litwa	3 502	2 890	82,54
Niemcy	81 488	82 114	100,77
<b>Polska</b>	<b>38 550</b>	<b>38 171</b>	<b>99,01</b>
Rosja	146 397	143 990	98,36
Słowacja	5 399	5 448	100,90
Ukraina	48 840	44 223	90,55



## Ćwiczenie 7



Na podstawie poniższych danych policz i porównaj wskaźniki dynamiki liczby ludności dla okresu 2010-2014 i 2010-2018. Odpowiedź w tabeli zapisz z dokładnością do części setnych.

Rok	Dzierżoniów	m. Kazimierz Dolny	m. Piaseczno	m. Nysa	Bytom
2010	35 017	2 708	42 171	12 992	177 266
2011	34 838	2 680	43 151	13 075	176 106
2012	34 679	2 638	44 017	13 165	174 724
2013	34 428	2 607	44 869	13 233	173 439
2014	34 168	2 599	45 567	13 221	172 306
2015	33 946	2 610	46 316	13 210	170 761
2016	33 785	2 594	47 092	13 167	169 617
2017	33 653	2 607	47 660	13 182	168 394
2018	33 344	2 579	48 119	13 228	166 795

Źródło danych: BDL GUS.

Jednostka	2010-2014	2010-2018
Dzierżoniów		
m. Kazimierz Dolny		
m. Piaseczno		
m. Nysa		
Bytom		

## Ćwiczenie 8



Do podanych niżej zdań dopasuj odpowiednią wartość wskaźnika dynamiki liczby ludności, wybierając spośród podanych poniżej.

200,00, 115,00, 50,00, 105,00, 100,00, 90,50, 0,00

- a) W pewnym mieście liczba ludności w okresie 1900–1905 zmniejszyła się o 9,5% (.....).
- b) W pewnej gminie miejsko-wiejskiej w okresie 2001–2004 liczba ludności zwiększyła się o 15% (.....).
- c) W pewnym kraju liczba ludności w latach 2000–2002 zwiększyła się o 20%, a do 2005 roku zmniejszyła się o 16,67%, oznacza to, że dla okresu 2000–2005 wskaźnik dynamiki zmian liczby ludności wyniósł .....

# Dla nauczyciela

---

## SCENARIUSZ LEKCJI

**Imię i nazwisko autorki:** Magdalena Fuhrmann

**Przedmiot:** geografia

**Temat zajęć:** Wskaźnik dynamiki zmian liczby ludności Polski

**Grupa docelowa:** III etap edukacyjny, liceum/technikum, zakres podstawowy, klasa III

### Podstawa programowa

### Cele kształcenia – wymagania ogólne

I. Wiedza geograficzna.

1) Poznawanie terminologii geograficznej.

2) Zaznajomienie z różnorodnymi źródłami i metodami pozyskiwania informacji geograficznej.

3) Poznanie zróżnicowania środowiska geograficznego, głównych zjawisk i procesów geograficznych, ich uwarunkowań i konsekwencji.

II. Umiejętności i stosowanie wiedzy w praktyce.

1) Korzystanie z planów, map fizycznogeograficznych i społeczno-gospodarczych, fotografii, zdjęć lotniczych i satelitarnych, rysunków, wykresów, danych statystycznych, tekstów źródłowych, technologii informacyjno-komunikacyjnych oraz geoinformacyjnych w celu zdobywania, przetwarzania i prezentowania informacji geograficznych.

4) Formułowanie twierdzeń o podstawowych prawidłowościach dotyczących funkcjonowania środowiska geograficznego

5) Ocenianie zjawisk i procesów politycznych, społeczno-kulturowych oraz gospodarczych zachodzących w Polsce o w różnych regionach świata.

7) Krytyczne, odpowiedzialne ocenianie przemian środowiska przyrodniczego oraz zmian społeczno-kulturowych i gospodarczych w skali lokalnej, regionalnej, krajowej i globalnej.

8) Wykonywanie obliczeń matematycznych z zakresu geografii fizycznej i społeczno-ekonomicznej w celu wnioskowania o zjawiskach i procesach geograficznych.

9) Rozwijanie umiejętności komunikowania się i podejmowania konstruktywnej współpracy w grupie.

III. Kształtowanie postaw.

1) Rozwijanie zainteresowań geograficznych, budzenie ciekawości świata.

2) Docenianie znaczenia wiedzy geograficznej w poznawaniu i kształtowaniu przestrzeni geograficznej.

3) Dostrzeganie aplikacyjnego charakteru geografii.

### **Treści nauczania – wymagania szczegółowe**

XV. Społeczeństwo i gospodarka Polski: rozmieszczenie ludności i struktura demograficzne, saldo migracji, struktura zatrudnienia i bezrobocie, urbanizacja i sieć osadnicza, warunki rozwoju, rolnictwa, restrukturyzacja przemysłu, sieć transportowa, atrakcyjność turystyczna.

Uczeń:

3) analizuje, na podstawie źródeł informacji geograficznej, zmiany liczby ludności, przyrostu naturalnego i rzeczywistego ludności Polski oraz prognozuje skutki współczesnych przemian demograficznych w Polsce dla rozwoju społeczno-gospodarczego kraju.

### **Kształtowane 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:

- poznaje sposoby oceny tempa zmian liczby ludności,
- opisuje budowę wskaźnika dynamiki zmian liczby ludności,
- stosuje i interpretuje wskaźnik dynamiki liczby ludności.

**Strategie nauczania:** asocjacyjna

**Metody i techniki nauczania:** blended learning, IBSE

**Forma zajęć:** praca w grupach

**Środki dydaktyczne:** e-materiał, komputer, projektor multimedialny, zeszyt

### **Materiały pomocnicze**

Okólski M., *Demografia: podstawowe pojęcia, procesy i teorie w encyklopedycznym zarysie*, Wydawnictwo Naukowe Scholar, Warszawa 2005.

### **PRZEBIEG LEKCJI**

Uczniowie na wcześniejszej lekcji otrzymują polecenie przeczytania e-materiału. Każdy uczeń przygotowuje tabelę z danymi dotyczącymi liczby ludności Polski w latach 1994-1999, 2000-2004, 2005-2009, 2010-2014, 2015-2019. Uczeń przygotowuje dane tylko dla jednego, wskazanego przez nauczyciela okresu z wymienionych. Nauczyciel powinien wcześniej zapoznać uczniów z Bankiem Danych Lokalnych Głównego Urzędu Statystycznego w celu prawidłowego przygotowania danych do analiz.

#### **Faza wprowadzająca**

- Przedstawienie celów lekcji.

#### **Faza realizacyjna**

- Nauczyciel kolejno omawia zagadnienia przedstawione w e-materiale.
- Uczniowie zapoznają się z filmem samouczkiem, w którym poznają sposób obliczania wskaźników dynamiki zmian ludności.
- Nauczyciel dzieli uczniów na mniejsze grupy. W grupach uczniowie obliczają wskaźniki tempa zmian liczby ludności dla przydzielonych okresów (na podstawie przygotowanych w domu danych) – dla każdego okresu lat i dla lat skrajnych w okresie.
- Podczas dyskusji wewnątrz grup uczniowie porównują uzyskane wyniki.
- Każda grupa prezentuje na forum klasy uzyskane wyniki i podaje przyczyny takiej dynamiki zmian liczby ludności.
- Uczniowie zgłaszają także kwestie, które są dla nich niezrozumiałe i podczas dyskusji próbują znaleźć odpowiedzi na nurtujące pytania. Nauczyciel w tej części lekcji pełni rolę moderatora, celem jest wzajemne uczenie się uczniów od siebie.
- Uczniowie z nauczycielem porównują tempo zmian liczby ludności w różnych okresach.
- Uczniowie w tych samych grupach wykonują ćwiczenia zawarte w e-materiale. Nauczyciel w przypadku niejasności naprowadza uczniów na poprawną odpowiedź.

#### **Faza podsumowująca**

- Przypomnienie celów lekcji.
- Podsumowanie wiedzy zaprezentowanej na lekcji.
- Utrwalenie najważniejszych pojęć, szczególnie tych, które sprawiały uczniom największe problemy podczas zajęć.

- Ocena pracy uczniów podczas lekcji.

### **Praca domowa**

- Przygotowanie krótkiej wypowiedzi pisemnej na temat zmian liczby ludności Polski w latach 2000-2018.
- Wykonanie zadań zawartych w e-materiale, których ze względów czasowych nie udało się rozwiązać na lekcji.

### **Wskazówki metodyczne opisujące różne zastosowania danego multimedium**

Film samouczek zawarty w e-materiale może być wykorzystany podczas powtórzenia materiału z całego działu „Społeczeństwo i gospodarka Polski” (zakres podstawowy: XV).

Film zawarty w e-materiale może być wykorzystany podczas lekcji związanych z demografią Polski lub jako materiał objaśniający sposób obliczania wskaźnika dynamiki liczby ludności (zakres podstawowy: VIII. 2, VIII. 3).