

**Przedmiot: Ekonomiczne podstawy funkcjonowania przedsiębiorstwa**

Imię i nazwisko prowadzącego: Ewa Bąkowska

**Temat: Definiowanie podstawowych pojęć statystycznych - 1 godz. lek**

Pojęcia „**statystyka**” używa się w języku polskim w wielu znaczeniach. Powszechnie określa się w ten sposób wszelkiego rodzaju zbiorcze zestawienia danych liczbowych (pojedyncze tablice lub zbiory tablic) na określony temat. Przykładem są tu „Roczniki Statystyczne” publikowane przez Główny Urząd Statystyczny (GUS). W tym znaczeniu mówi się np. o statystyce ludności, transportu, rolnictwa itp.

Mianem statystyki określa się również ogół czynności, których celem jest uzyskanie liczbowego obrazu danego zjawiska – a więc wszelkie prace związane z gromadzeniem i opracowywaniem danych liczbowych.

Statystyka to wreszcie dyscyplina naukowa – operująca własnymi, specyficznymi metodami badawczymi. W tym znaczeniu statystykę rozumie się jako naukę o ilościowych metodach badania prawidłowości występujących w zjawiskach masowych, scharakteryzowanych za pomocą liczb

**Najważniejsze funkcje statystyki to:**

- **funkcja informacyjna** – dzięki statystyce osoby podejmujące decyzje otrzymują pełny i obiektywny obraz interesujących ich zjawisk;
- **funkcja analityczna** – statystyka pozwala określić czynniki kształtujące konkretne procesy i zjawiska;
- **funkcja prognostyczna** – dzięki instrumentom statystycznym możliwe jest przewidywanie kierunku rozwoju analizowanych zjawisk.

**Podstawowe pojęcia statystyki**

**Zbiorowość statystyczna (populacja, masa statystyczna)**

Przedmiotem badań statystycznych jest określona zbiorowość osób, rzeczy, faktów lub zjawisk. Zbiór dowolnych elementów (jednostek statycznych) podobnych, ale nieidentycznych pod względem określonych właściwości oraz poddanych badaniu statystycznemu nazywamy **zbiorowością (populacją generalną)**<sup>1</sup>.

Elementy zaliczone do danej populacji generalnej mają jakieś wspólne cechy, pozwalające na wyodrębnienie ich spośród pozostałych. Cechy te nazywa się cechami stałymi. Jednostki statystyczne charakteryzują zbiorowość pod względem:

---

<sup>1</sup> Wawrzynek J., Statystyka i ryzyko. Metody opisu i wnioskowania statystycznego, Wydawnictwo Akademii Ekonomicznej im. Oskara Langego, Wrocław 2007, s. 17

- rzeczowym (precyzują, kto lub co jest przedmiotem badania);
- przestrzennym (określają, gdzie znajduje się zbiorowość);
- czasowym (definiują, jakiego momentu lub okresu dotyczy badanie);
- zakresowym (sygnalizują, przedstawiają, objaśniają, opisują itp. temat badania).

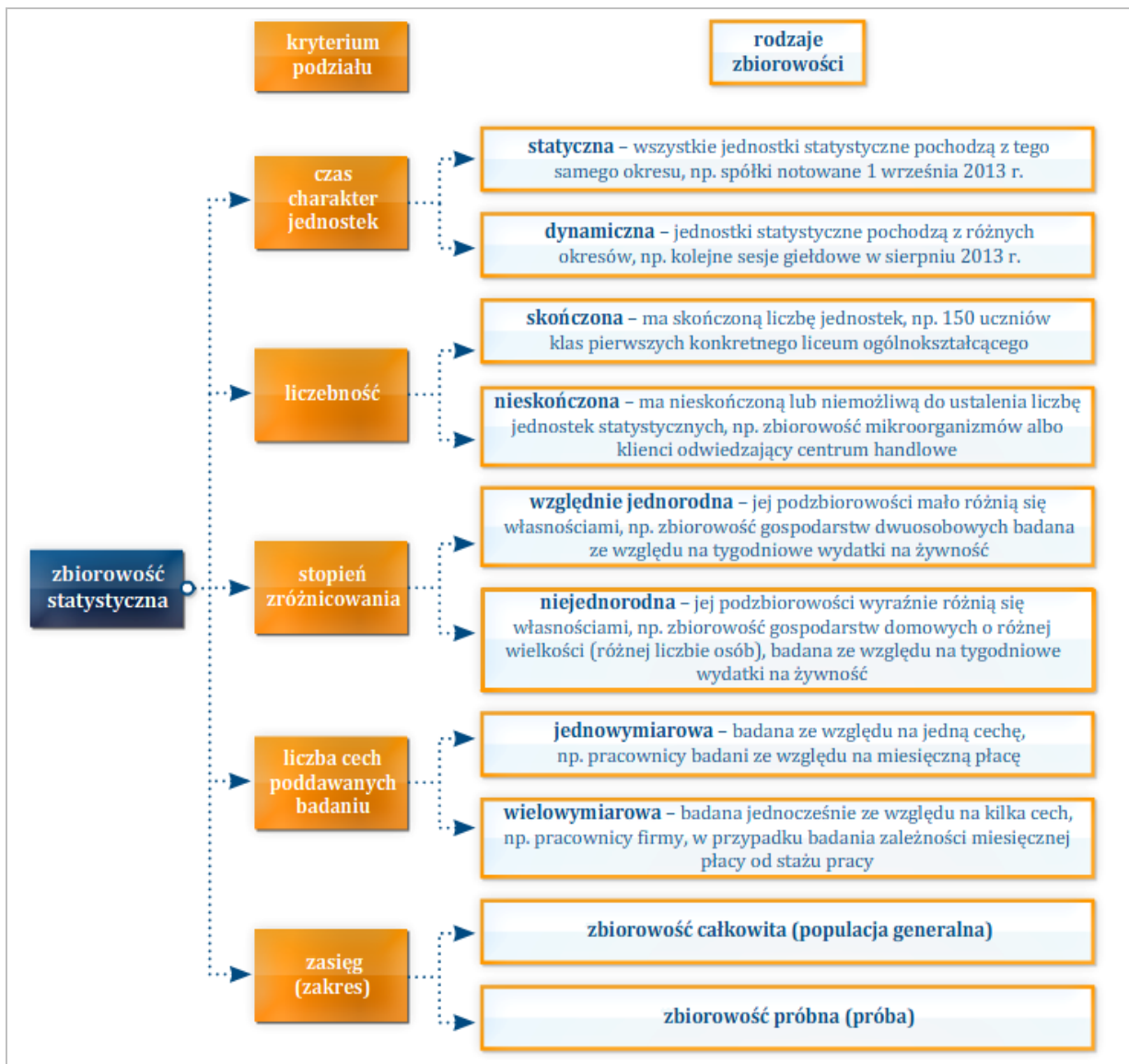
**Przykład:** W styczniu 2013 r. przeprowadzono badania wśród uczniów Zespołu Szkół Zawodowych w Nowej Soli. Przedmiotem badań było określenie poziomu frekwencji na zajęciach w pierwszym semestrze roku szkolnego. Dla przedstawionego przypadku jednostką statystyczną jest:

- pod względem rzeczowym – uczeń;
- pod względem przestrzennym – Zespół Szkół Zawodowych w Nowej Soli;
- pod względem czasowym – styczeń 2013 r.;
- pod względem zakresowym – frekwencja na zajęciach w pierwszym semestrze roku szkolnego.

Zbiorowość statystyczna jest z reguły liczna, ponieważ tylko przy odpowiednio dużej liczbie jednostek objętych badaniem można za pomocą metod statystycznych wykryć prawidłowości w danej populacji.

- **zbiorowość generalna (populacja)** – tworzą ją wszystkie obiekty będące przedmiotem badania;
- **zbiorowość próbna (próba, próbka)** – obejmuje część elementów populacji wybranych w określony sposób.

W zależności od potrzeb wprowadza się różne klasyfikacje zbiorowości statystycznych. Przedstawiono je na **rysunku 6.1.**



Rysunek Błąd! W dokumencie nie ma tekstu o podanym stylu..1. Rodzaje zbiorowości statystycznych

Źródło: opracowanie własne na podstawie: Maksimowicz-Ajchel A., *Wstęp do statystyki. Metody opisu statystycznego*, Wydawnictwa Uniwersytetu Warszawskiego, Warszawa 2007, s. 15

## Jednostka statystyczna

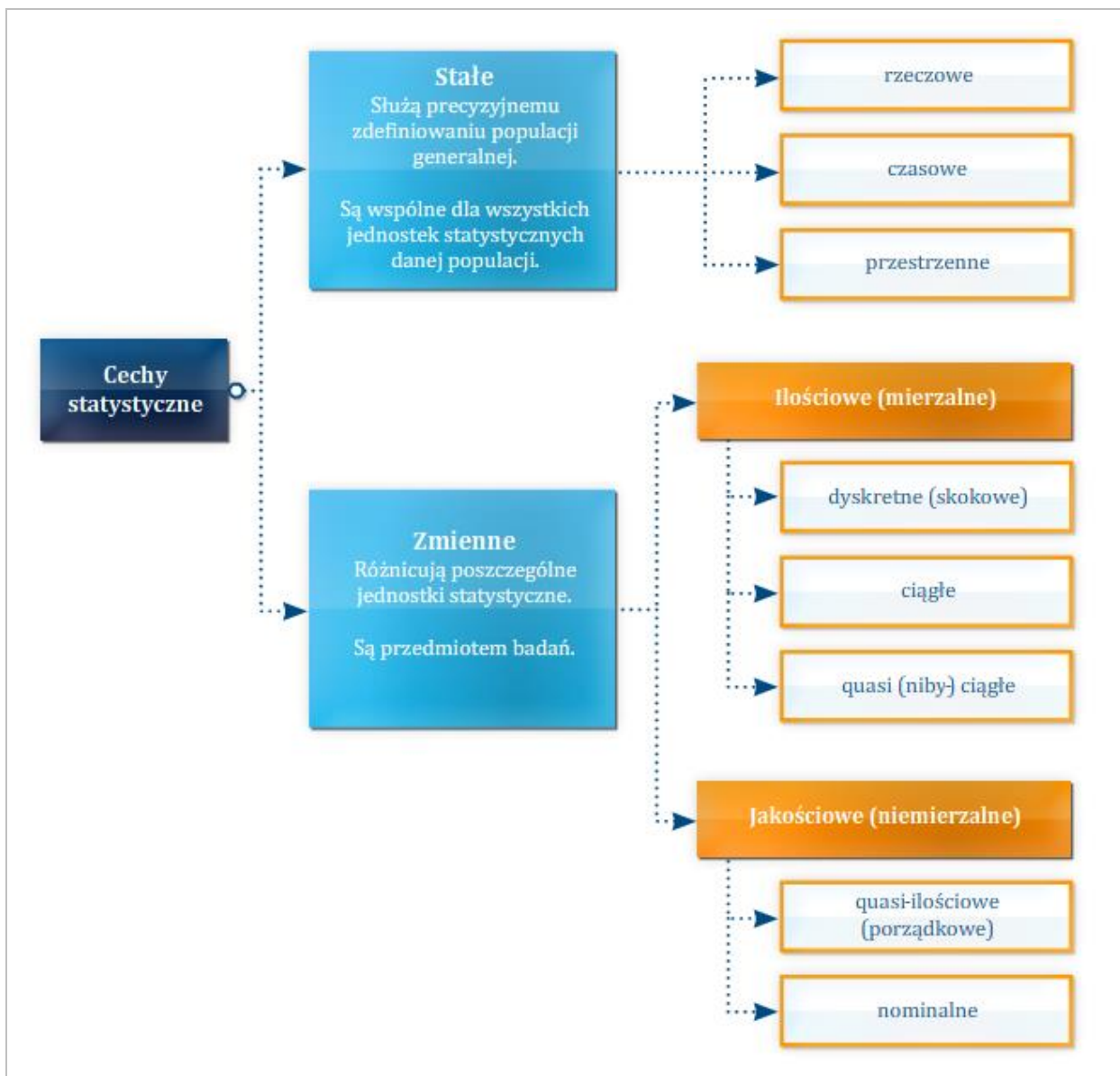
Poszczególne elementy zbiorowości statystycznej noszą nazwę **jednostek statystycznych** (jednostek badania, jednostek obserwacji). Proces badania statystycznego jest ukierunkowany na zebranie prawdziwych (wiarygodnych) informacji na temat badanych cech jednostek statystycznych.

Z danej zbiorowości statystycznej można wyodrębnić różne jednostki statystyczne, przy czym nie musi to być najprostszy element możliwy do rozróżnienia. Na przykład podczas badania demograficznego społeczeństwa danego kraju jako jednostkę statystyczną można przyjąć poszczególne osoby, rodziny bądź gospodarstwa domowe.

Liczba jednostek statystycznych wchodzących w skład zbiorowości statystycznej jest nazywana **liczebnością zbiorowości** lub **liczebnością całkowitą (generalną)**. W przypadku badań statystycznych realizowanych na zbiorowości całkowitej liczebność generalna powinna być równa liczbie jednostek statystycznych poddanych badaniu, a przynajmniej jak najbardziej do niej zbliżona.

W przypadku badań prowadzonych na zbiorowości próbnej liczba jednostek statystycznych poddanych badaniu jest mniejsza od liczebności generalnej i nazywana **wielkością (liczebnością) próby**.

### Cecha statystyczna



Rysunek Błąd! W dokumencie nie ma tekstu o podanym stylu..2. Rodzaje cech statystycznych

Źródło: opracowanie własne na podstawie: Pułaska-Turyńska B., Statystyka dla ekonomistów, Difin, Warszawa 2005, s. 13

## TEST DO SAMODZIELNEGO WYKONANIA

Test typu **prawda-falsz**, sprawdzający poziom wiedzy.

Składa się z 15 pytań.

Stwierdzenie	rozwiązanie
Mianem statystyki określa się ogół czynności, których celem jest uzyskanie liczbowego obrazu danego zjawiska, a więc wszelkie prace związane z gromadzeniem i opracowywaniem danych liczbowych.	
Zasady gromadzenia danych i prowadzenia badań statystycznych w Polsce reguluje Ustawa o rachunkowości z 29 czerwca 1995 r.	
Całokształt działań związanych ze zbieraniem informacji statystycznych, ich przechowywaniem, opracowywaniem, udostępnianiem i rozpowszechnianiem wyników badań statystycznych jako oficjalnych danych, tworzy Centralna Ewidencja i Informacja o Działalności Gospodarczej (CEIDG).	
Przedmiotem statystyki są zjawiska masowe, czyli takie, które powtarzają się dużą liczbą razy.	
Do zjawisk masowych, które podlegają analizom statystycznym, należą procesy demograficzne, np. urodzenia, zgony, poziom wykształcenia mieszkańców danego kraju.	
W procesie badania różnego rodzaju zbiorowości i zjawisk wykorzystywane są metody opisu statystycznego i metody wnioskowania statystycznego.	
Metody statystyczne znajdują szerokie zastosowanie w marketingu, w ubezpieczeniach, w rachunkowości i zarządzaniu.	
Najważniejsze funkcje spełniane przez statystykę to: funkcja informacyjna, funkcja analityczna i funkcja prognostyczna.	
Zbiorowość statystyczna poddawana badaniu powinna być niejednorodna, w przeciwnym wypadku badania statystyczne mogą prowadzić do formułowania nieuprawnionych wniosków.	
Zbiorowość statystyczna skończona ma skończoną liczbę jednostek, np. 150 uczniów klas pierwszych konkretnego liceum ogólnokształcącego.	
Zbiorowość statystyczna dynamiczna polega na tym, że jednostki statystyczne pochodzą z różnych okresów.	
Proces badania statystycznego ukierunkowany jest na zebranie prawdziwych (wiarygodnych) informacji na temat badanych cech jednostek statystycznych.	
Jednostka sprawozdawcza to inaczej jednostka statystyczna.	
Cechy, których warianty przybierają wartości liczbowe, nazywane są cechami mierzalnymi albo ilościowymi.	
Roczniki statystyczne są wydawane przez Główny Urząd Statystyczny (GUS).	

**Temat: Obliczanie miary statystycznej: średnia arytmetyczna dominanta, mediana - 3 godz. lek**

### **Średnia arytmetyczna**

To najczęściej stosowana klasyczna miara średnia. W przypadku materiału statystycznego przedstawionego w postaci szeregu wyliczającego (wymieniającego poszczególne zaobserwowane wielkości) średnią arytmetyczną oblicza się według wzoru:

$$\text{średnia arytmetyczna} = \frac{\text{suma wszystkich zaobserwowanych wartości}}{\text{liczebność zbiorowości badanej}}$$

Średnią arytmetyczną można zastosować wyłącznie do cech o charakterze mierzalnym – w przypadku danych w postaci szeregu wyliczającego, szeregu rozdzielczego punktowego (dla cech o charakterze skokowym, których poszczególne warianty zaobserwowano z określoną częstotliwością) i szeregu rozdzielczego przedziałowego (dla cechy o charakterze ciągłym).

**Średnia arytmetyczna zwykła** to średnia obliczona na podstawie indywidualnego szeregu wartości cechy.

#### **Przykład**

Pięciu kolegów Wojtka dojeżdża do szkoły w czasie: 15 min, 20 min, 18 min, 25 min i 33 min. Jaki jest przeciętny czas dojazdu kolegów Wojtka do szkoły?

#### **Rozwiązanie**

Aby otrzymać przeciętny czas dojazdu chłopców do szkoły, należy dodać do siebie wszystkie zaobserwowane wartości zmiennej w całej zbiorowości i podzielić tę sumę przez ogólną liczbę elementów zbiorowości – czyli dodać kolejno wszystkie zaobserwowane czasy dojazdu i podzielić to przez liczbę kolegów:

$$\begin{aligned} \text{średnia arytmetyczna} &= \frac{\text{łączny czas dojazdu do szkoły}}{\text{liczba kolegów}} \\ \text{średnia arytmetyczna} &= \frac{15 + 20 + 18 + 25 + 33}{5} = \frac{111}{5} = 22,2 \text{ min na 1 kolegę} \end{aligned}$$

Średni czas dojazdu do szkoły przypadający na 1 kolegę w badanej grupie wynosi 22,2 minuty.

Gdy informacje o wartości cechy są przedstawione w postaci szeregu statystycznego rozdzielczego, oblicza się **średnią arytmetyczną ważoną**.

Obliczenie średniej arytmetycznej ważonej ze zmiennością skokową przedstawia przykład 6.

#### **Przykład**

**Tabela 7.6** prezentuje oceny ze sprawdzianu z matematyki uzyskane przez uczniów II klasy technikum. Dla podanego szeregu należy obliczyć i zinterpretować średnią arytmetyczną.

Ocena	Liczba uczniów
6	1
5	3
4	6
3	9
2	7
1	4
<b>Razem</b>	<b>30</b>

*Tabela Błąd! W dokumencie nie ma tekstu o podanym stylu..1 Uczniowie klasy II technikum według ocen ze sprawdzianu z matematyki*

*Źródło: opracowanie własne*

## Rozwiązanie

Niezbędne obliczenia prezentuje tabela 7.7.

Ocena	Liczba uczniów	Kolumna robocza
-1-	-2-	-3- (1x2)
6	1	6
5	3	15
4	6	24
3	9	27
2	7	14
1	4	4
<b>Razem</b>	<b>30</b>	<b>90</b>

*Tabela Błąd! W dokumencie nie ma tekstu o podanym stylu..2 Tabela robocza*

*Źródło: opracowanie własne*

$$\text{średnia arytmetyczna} = \frac{90}{30} = 3$$

Przeciętna ocena ze sprawdzianu z matematyki w klasie II technikum to 3.

Gdy dane statystyczne są przedstawione w postaci szeregu statystycznego z cechą mierzalną ze zmiennością ciągłą, średnią arytmetyczną ważoną otrzymuje się

następująco: najpierw oblicza się środki poszczególnych przedziałów klasowych (jako średnią arytmetyczną dolnej i górnej granicy przedziału klasowego), a następnie – sumę iloczynów środków przedziału klasowego i liczebności przedziałów. Otrzymany wynik należy podzielić przez liczebność zbiorowości. Obliczenia te przedstawia przykład 7.

### Przykład

**Tabela 7.8** przedstawia liczbę pracowników spółki X mieszczących się w poszczególnych przedziałach wiekowych. Jaki jest przeciętny wiek pracownika?

Wiek pracowników	Liczba pracowników
<20 - 30)	1
<30 - 40)	4
<40 - 50)	7
<50 - 60)	5
<60 - 70)	1
<b>Razem</b>	<b>18</b>

*Tabela Błąd! W dokumencie nie ma tekstu o podanym stylu..3 Pracownicy spółki X według wieku*

*Źródło: opracowanie własne*

### Rozwiązanie

Pierwszym krokiem jest obliczenie środków przedziałów klasowych. Dolna granica pierwszego przedziału klasowego wynosi 20, górna granica – 30. W wyniku wykonania obliczenia  $\frac{1}{2} \times (20 + 30)$  otrzymujemy środek pierwszego przedziału klasowego: 25. Analogicznie oblicza się środki pozostałych przedziałów klasowych (patrz tabela 7.9).

Wiek pracowników	Liczba pracowników	Środek przedziału	Kolumna robocza
<b>-1-</b>	<b>-2-</b>	<b>-3-</b>	<b>-4- (2x3)</b>
<20 - 30)	1	25	25
<30 - 40)	4	35	140
<40 - 50)	7	45	315
<50 - 60)	5	55	275
<60 - 70)	1	65	65
<b>Razem</b>	<b>18</b>	<b>X</b>	<b>820</b>

*Tabela Błąd! W dokumencie nie ma tekstu o podanym stylu..4 Tabela robocza*

*Źródło: opracowanie własne*



$$\text{\textit{średnia arytmetyczna}} = \frac{820}{18} = 45,6 \text{ lat}$$

Przeciętny wiek pracownika spółki X to 45,6. Średnia obliczona w ten sposób jest zawsze wartością przybliżoną. Wniosek, który można wysnuć, brzmi: im węższe będą przedziały klasowe, tym bliższa prawdziwej wartości będzie wielkość średnia.

## Mediana

Mediana, nazywana również wartością środkową, jest wyznaczana na podstawie uporządkowanego (rosnąco lub malejąco) szeregu szczegółowego cechy mierzalnej. Dzieli zbiorowość na dwie równe części w ten sposób, że 50% jednostek ma wartości mniejsze od mediany lub jej równe, a drugie 50% – równe medianie lub większe od niej<sup>2</sup>.

### Przykład

Grupa 15 osób wzięła udział w rywalizacji o tytuł najlepszego grzybiarza. Po zakończeniu zbierania grzybów i zważeniu koszy okazało się, że poszczególni uczestnicy zawodów zebrali następujące ilości (patrz **tabela 7.10**):

Numer zawodnika	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
Zebrane grzyby (kg)	2	3	1	6	5	2	3	4	5	2	2	1	4	8	6

*Tabela Błąd! W dokumencie nie ma tekstu o podanym stylu..5 Ilość grzybów zebranych przez uczestników konkursu na najlepszego grzybiarza – szereg wyliczający, dane umowne*

*Źródło: opracowanie własne*

Aby wyznaczyć medianę dla podanych wartości, trzeba uporządkować szereg statystyczny.

Numer pozycji w szeregu	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
Obserwowany wariant cechy (zebrane grzyby, w kg)	1	1	2	2	2	2	3	3	4	4	5	5	6	6	8

*Tabela Błąd! W dokumencie nie ma tekstu o podanym stylu..6 Ilość grzybów zebranych przez uczestników konkursu na najlepszego grzybiarza – wyliczający szereg uporządkowany*

*Źródło: opracowanie własne*

Ogólna liczba jednostek statystycznych w przedstawionym szeregu wynosi 15. Po podstawieniu do wzoru można obliczyć numer wyrazu środkowego:

$$\text{\textit{mediana}} = x_{\frac{15+1}{2}} = x_8 = 3 \text{ kg}$$

<sup>2</sup> Sobczyk M, Statystyka. Aspekty praktyczne i teoretyczne, Uniwersytet Marii Curie-Skłodowskiej, Lublin 2006, s. 36

Siedmiu uczestników konkursu zebrało grzybów więcej niż 3 kg, a pozostałych siedmiu – mniej niż 3 kg.

Gdyby liczba zawodników konkursu była parzysta, np. byłoby ich 16, to w celu wyliczenia mediany należałoby policzyć średnią arytmetyczną wartości zajmujących w szeregu dwa środkowe miejsca. Tak więc: jeżeli informacje o wartości cechy są przedstawione w postaci indywidualnego szeregu wartości cechy o parzystej liczbie jednostek, to występują dwa wyrazy środkowe. Ich pozycję oblicza się ze wzoru:

$$mediana = \frac{1}{2} \left( X_{\frac{N}{2}} + X_{\frac{N}{2}+1} \right)$$

gdzie:

N – liczebność zbiorowości.

### Przykład

Grupa 16 osób wzięła udział w zawodach na najlepszego grzybiarza. Po zakończeniu zbierania grzybów i zważeniu koszy okazało się, że poszczególni uczestnicy zawodów zebrali następujące ilości (patrz **tabela 7.12**):

Numer zawodnika	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16
Zebrane grzyby (kg)	2	3	1	6	5	2	3	4	5	2	2	1	4	8	6	7

*Tabela Błąd! W dokumencie nie ma tekstu o podanym stylu..7 Ilość grzybów zebranych przez uczestników konkursu na najlepszego grzybiarza – szereg wyliczający, dane umowne*

*Źródło: opracowanie własne*

Aby wyznaczyć medianę dla podanych wartości, trzeba uporządkować szereg statystyczny (**tabela 7.13**).

Numer pozycji w szeregu	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16
Obserwowany wariant cechy (zebrane grzyby, w kg)	1	1	2	2	2	2	3	3	4	4	5	5	6	6	7	8

*Tabela Błąd! W dokumencie nie ma tekstu o podanym stylu..8 Ilość grzybów zebranych przez uczestników konkursu na najlepszego grzybiarza – wyliczający szereg uporządkowany, dane umowne*

*Źródło: opracowanie własne*

Obliczenie mediany dla szeregu zawierającego parzystą liczbę jednostek:

$$mediana = \frac{1}{2} \left( x_{\frac{16}{2}} + x_{\frac{16}{2}+1} \right) = \frac{1}{2} (x_8 + x_9) = \frac{1}{2} (3 + 4) = 3,5 \text{ kg}$$

Mediana może być dogodnym parametrem, ponieważ znajduje zastosowanie w wielu przypadkach, w których nie da się zastosować innych metod analizy tendencji centralnej, w tym także dominanty. Mediana pozwala na formułowanie stwierdzeń na temat połowy badanej populacji i wyciąganie wniosków na tej podstawie.

Mediana nie pozwala natomiast na wnioskowanie o przeciętnym poziomie badanego zjawiska (bycie w środku nie oznacza jeszcze bycia przeciętnym). Nie można na jej podstawie wyciągać wniosków o całej populacji – o tym, jak bardzo jest ona zróżnicowana ani też jak najczęściej kształtuje się badane zjawisko (jaka jest wielkość/wartość typowa). W odróżnieniu od np. średniej arytmetycznej mediana nie wykazuje wrażliwości na wartości skrajne, czyli bardzo wyraźnie różniące się od innych, nietypowe. Wartości takie, zwłaszcza jeśli pojawiłyby się w wyniku błędu pomiaru, mogą istotnie zaburzyć obraz rzeczywistości podczas wnioskowania na podstawie średniej. Wspomniane ryzyko wynikające z wpływu wartości brzegowych nie uprawnia do usunięcia ich z materiału statystycznego – mogą bowiem nie być efektem przypadku, lecz świadczyć o niejednorodności badanego zjawiska.

### **Dominanta**

Dominanta, zwana też modą lub wartością modalną, to wartość najczęściej występująca w badanej zbiorowości.

Określa jednostkę typową, a jej wyznaczenie jest możliwe zarówno dla cechy mierzalnej, jak i niemierzalnej. Szczegółowe informacje na temat metod wyznaczania dominanty i jej interpretacji omówiono w dalszej części modułu.

**Dominanta** to wartość najczęstsza w rozkładzie. Do jej wyznaczenia potrzebny jest szereg wyliczający lub strukturalny (rozdzielczy, punktowy bądź przedziałowy). Na podstawie dominanty nie można wnioskować o tym, w jakim zakresie mieści się badane zjawisko: dominanta nie uwzględnia wpływu wartości skrajnych, więc nie da się na jej podstawie o nich wnioskować. Nie da się również wnioskować o stopniu zróżnicowania danej cechy.

Jeśli bazę do wyznaczania dominanty stanowi szereg wyliczający lub strukturalny punktowy, to wartość modalną otrzymuje się przez zwykłe wskazanie.

#### **Przykład**

Ustalić wartość dominanty na podstawie przedstawionego poniżej szeregu:

Liczba dzieci w rodzinach w miejscowości B wynosi: 0, 1, 2, 2, 3, 0, 1, 2, 2, 3, 1, 2.

#### **Rozwiązanie**

Najczęściej występującą wartością cechy w przedstawionym indywidualnym szeregu wartości jest 2 – wartość ta występuje pięciokrotnie. Tak więc dominanta dla przedstawionego szeregu wynosi 2, czyli najliczniej w badaniu reprezentowane były rodziny z dwójką dzieci.

Gdyby dane miały postać szeregu przedziałowego, wartość modalną można by wyznaczyć pod warunkiem zachowania równej rozpiętości przedziałów. Poprzez bezpośrednie wskazanie w takim przypadku daje się określić jedynie to, w którym przedziale znajduje się wartość modalna. Do jej dokładnego wyznaczenia wykorzystuje się wzór:

$$\text{dominanta} = x_0 + \frac{(n_0 - n_{-1})}{(n_0 - n_{-1}) + (n_0 - n_1)} x R$$

gdzie:

$x_0$  – dolna granica przedziału, w którym znajduje się dominanta;

$n_0$  – liczebność przedziału dominanty;

$n_{-1}$  – liczebność przedziału poprzedzającego przedział dominanty;

$n_1$  – liczebność przedziału następującego po przedziale dominanty;

$R$  – rozpiętość przedziału z dominantą.

### Przykład

Wśród mieszkańców pewnej miejscowości przeprowadzono badanie czytelnictwa. Zebrane dane na temat liczby książek przeczytanych w ostatnim roku przedstawiono w postaci szeregu rozdzielczego przedziałowego (patrz **tabela 7.14**). Należy wyznaczyć dominantę.

Przedział wartości obserwowanej cechy (liczba przeczytanych książek w ostatnim roku, w sztukach)	0-2	3-5	6-8	9-11	12-14
Liczba osób udzielających takiej odpowiedzi	389	544	217	6	3

*Tabela Błąd! W dokumencie nie ma tekstu o podanym stylu..9 Liczba książek przeczytanych w minionym roku*

*Źródło: opracowanie własne*

### Rozwiązanie

W pierwszej kolejności należy ustalić, w którym przedziale klasowym znajduje się dominanta. Największa liczebność cząstkowa występuje w przedziale klasowym 3–5.

Po ustaleniu przedziału zawierającego dominantę można ustalić pozostałe dane niezbędne do jej wyznaczenia:

$x_0$  – dolna granica przedziału, w którym jest dominanta, wynosi 3;

$n_0$  – liczebność przedziału dominanty wynosi 544;

$n_{-1}$  – liczebność przedziału poprzedzającego przedział dominanty wynosi 389;

$n_1$  – liczebność przedziału następującego po przedziale dominanty wynosi 217;

$R$  – rozpiętość przedziału z dominantą wynosi 3.

Następnie oblicza się dominantę, podstawiając dane do wzoru:

$$\text{dominanta} = x_0 + \frac{(n_0 - n_{-1})}{(n_0 - n_{-1}) + (n_0 - n_1)} x R$$

$$\text{dominanta} = 3 + \frac{544 - 389}{(544 - 389) + (544 - 217)} x^3 = 3 + \frac{155}{155 + 327} x^3 = 3,96$$

Z obliczeń wynika, że w minionym roku mieszkańcy przeczytali najczęściej po 4 książki.

TEST DO SAMODZIELNEGO WYKONANIA

Test typu **prawda-falsz**, sprawdzający poziom wiedzy.

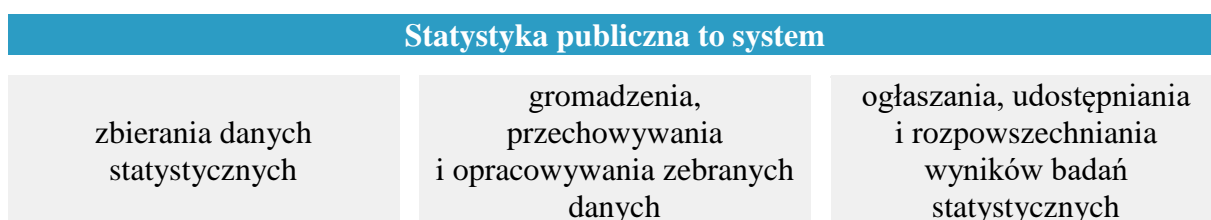
Składa się z 12 pytań.

Stwierdzenie	Rozwiązanie
Formami prezentacji materiału statystycznego są: tablice, wykresy, charakterystyki opisowe, wzory analityczne.	
Prezentacja materiału statystycznego w formie graficznej może przybierać postać różnorodnych wykresów, np. obrazkowych, kołowych, mapowych.	
Mediana to inaczej średnia arytmetyczna.	
Przeciętną wartością klasyczną jest mediana.	
Przeciętną wielkością pozycyjną jest średnia arytmetyczna.	
Średnią arytmetyczną można obliczyć według wzoru: $\text{średnia arytmetyczna} = \frac{\text{suma wszystkich zaobserwowanych wartości}}{\text{liczebność zbiorowości badanej}}$	
Średnia arytmetyczna jest miarą prawidłową dla zbiorowości, w których rozkład cechy jest jednomodalny, symetryczny lub o niewielkiej asymetrii.	
Mediana nazywana bywa również wartością modalną, modą lub wartością najczęstszą.	
Dominantę można wyliczyć, gdy największa liczebność jest w pierwszym lub ostatnim przedziale.	
Dominantę można wyznaczać graficznie za pomocą histogramu.	
Dominanta, nazywana również wartością środkową, jest wyznaczana na podstawie uporządkowanego (rosnąco lub malejąco) szeregu szczegółowego cechy mierzalnej.	
Mediana dzieli zbiorowość na dwie równe części w ten sposób, że 50% jednostek ma wartości mniejsze lub równe medianie oraz 50% – równe lub większe od mediany.	

## Temat: Źródła danych statystycznych - 1 godz. lek

Zasady gromadzenia danych i prowadzenia badań statystycznych w Polsce reguluje Ustawa o statystyce publicznej z 29 czerwca 1995 r. (Dz.U. nr 88, poz. 439). Wszystkie działania związane ze zbieraniem informacji statystycznych, ich przechowywaniem, opracowywaniem, udostępnianiem i rozpowszechnianiem wyników badań jako oficjalnych danych tworzą **System Informacyjny Statystyki Publicznej (SISP)**. Wszelkie zadania, które wynikają z funkcjonowania SISP, są koordynowane przez GUS.

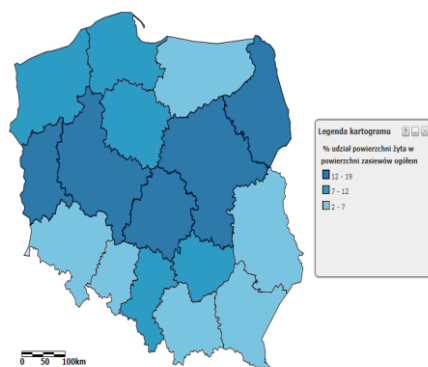
### Statystyka publiczna – co to jest?



### Dane statystyczne

Portalu Informacyjnym Statystyki Publicznej: [www.stat.gov.pl](http://www.stat.gov.pl). Zamieszczone są tam publikacje, najczęściej w formie plików PDF i XLS..

Poza tym można korzystać z baz i banków danych statystyki publicznej dostępnych na Portalu Informacyjnym. Bardzo popularnym i bogatym zbiorem danych jest [Bank Danych Lokalnych](#). Inne źródła danych i informacji to [Baza Demografia](#), [Portal Geostatystyczny](#) czy system [STRATEG](#).



Najważniejsze dane, szczególnie istotne z punktu widzenia gospodarki i zarządzania krajem publikowane są co miesiąc lub co kwartał – w formie krótkich komunikatów, opracowań i publikacji.

Część danych opracowuje się i publikuje raz do roku. Z taką częstotliwością ukazują się Roczniki Statystyczne, w tym tzw. Mały i Duży Rocznik Statystyczny Polski. Są również badania realizowane rządziej. Przykładem jest spis powszechny. Kiedy badaniu podlega prawie 40 milionów osób – wszyscy mieszkańcy naszego kraju – jest to ogromne przedsięwzięcie. Spisy powszechne organizowane są co 10 lat i jest to zgodne ze standardami międzynarodowymi.

The screenshot shows the website of the Central Statistical Office (GUS) in Poland. The browser address bar displays <https://stat.gov.pl>. The page header includes the GUS logo and navigation links for 'Narodowy Spis Powszechny Ludności i Mieszkań 2021', 'Powszechny Spis Rolny 2020', and 'Badania statystyczne'. A secondary navigation bar lists various services: ABC 123, Opracowania sygnałne, Publikacje, Bank Danych Lokalnych, Bank Danych Makro-ekonomicznych, SDG, Dziedziczne Bazy Wiedzy, STRATEG, Portal Geostatystyczny, Portal API, TERYT, and REGON. The main content area features a left sidebar with a menu: 'Bazy danych', 'Obszary tematyczne', 'Wskaźniki makroekonomiczne', 'Czasopisma naukowe', 'Statystyka międzynarodowa', 'Statystyka regionalna', 'Statystyki eksperymentalne', 'Edukacja statystyczna', and 'Wydarzenia'. The 'Aktualności' (News) section contains three items: 'Zmiana organizacji pracy statystyki publicznej od 13 marca 2020 r. do odwołania', 'Aktualne informacje na temat profilaktyki koronawirusa znajdziesz na stronie Głównego Inspektoratu Sanitarnego', and 'Odwołanie konferencji „Rynek pracy w Polsce w perspektywie wzrostu gospodarczego. Zatrudnienie, wynagrodzenia, wydajność”'. A large banner for 'DZIEŃ STATYSTYKI POLSKIEJ 9 MARCA' is prominently displayed. At the bottom, there are quick links for 'CPI', 'PKB', 'Stopa bezrobocia', and 'Kalendarium'. The Windows taskbar at the bottom shows the date as 2020-03-17 and the time as 18:03.



Statystyka regionalna

Obszary tematyczne

- Wskaźniki makroekonomiczne
- Czasopisma naukowe
- Statystyka międzynarodowa
- Statystyka regionalna**
  - Organizacja statystyki regionalnej
  - Jednostki terytorialne
  - Badania regionalne
  - Polityka regionalna
  - Statystyka dla polityki spójności
  - Publikacje regionalne
  - Rankingi statystyczne
  - Informatorium Statystyczne
  - Statystyczne Vademecum Samorządowca
  - Statystyki eksperymentalne
  - Edukacja statystyczna
  - Wydarzenia

**Poziom krajowy**

Departament Badań Przestrzennych i Środowiska - koordynator badań regionalnych

Wybrane Ośrodki Specjalizacyjne

**Poziom regionalny**

Urzędy Statystyczne (wybierz z mapy)

Wojewódzkie Ośrodki Badań Regionalnych

SISK INFORMATORIUM STATYSTYCZNE

US Szczecin, US Gdańsk, US Olsztyn, US Białystok, US Bydgoszcz, US Poznań, US Warszawa, US Zielona Góra, US Łódź, US Wrocław, US Lublin, US Opolo, US Kielce, US Katowice, US Kraków, US Rzeszów

Do góry

Obszary tematyczne/edukacja/

Podstawowe dane, Opracowania sygnałne, Publikacje, Bank Danych Lokalnych, Makroekonomicznych, SDG, Dziedziczne Bazy Wiedzy, STRATEG, Portal Geostatystyczny, Portal API, TERYT, REGON

Strona główna · Obszary tematyczne · Edukacja

**Edukacja**

Tytułowe plany wydawnicze GUS i US

**Edukacja**

Lp.	Rodzaj	Tytuł dokumentu	Data	Archiwum
1	📄	Kapitał ludzki w Polsce w latach 2014-2018	31.12.2019	🗄️
2	📄	Oświata i wychowanie w roku szkolnym 2018/2019	04.11.2019	🗄️
3	📄	Szkoły wyższe i ich finanse w 2018 roku	31.10.2019	🗄️
4	📄	Uniwersytety Trzeciego Wieku w roku akademickim 2017/2018	30.09.2019	🗄️
5	📊	Wskaźnik ukończenia edukacji 2008-2017	14.08.2019	
6	📄	Szkolnictwo wyższe w roku akademickim 2018/2019 (wyniki wstępne)	14.06.2019	🗄️
7	📊	Liczba osób, które przystąpiły/zdały egzamin maturalny	10.05.2019	
8	📄	Uniwersytety trzeciego wieku w Polsce w 2018 r.	29.03.2019	🗄️
9	📄	Kształcenie dorosłych 2016	30.05.2018	🗄️
10	📄	Kształcenie dorosłych w 2016 roku	05.02.2018	🗄️

## ODPOWIEDZI :

Stwierdzenie	
Mianem statystyki określa się ogół czynności, których celem jest uzyskanie liczbowego obrazu danego zjawiska, a więc wszelkie prace związane z gromadzeniem i opracowywaniem danych liczbowych.	P
Zasady gromadzenia danych i prowadzenia badań statystycznych w Polsce reguluje Ustawa o rachunkowości z 29 czerwca 1995 r.	F
Całokształt działań związanych ze zbieraniem informacji statystycznych, ich przechowywaniem, opracowywaniem, udostępnianiem i rozpowszechnianiem wyników badań statystycznych jako oficjalnych danych, tworzy Centralna Ewidencja i Informacja o Działalności Gospodarczej (CEIDG).	F
Przedmiotem statystyki są zjawiska masowe, czyli takie, które powtarzają się dużą liczbą razy.	P
Do zjawisk masowych, które podlegają analizom statystycznym, należą procesy demograficzne, np. urodzenia, zgony, poziom wykształcenia mieszkańców danego kraju.	P
W procesie badania różnego rodzaju zbiorowości i zjawisk wykorzystywane są metody opisu statystycznego i metody wnioskowania statystycznego.	P
Metody statystyczne znajdują szerokie zastosowanie w marketingu, w ubezpieczeniach, w rachunkowości i zarządzaniu.	P
Najważniejsze funkcje spełniane przez statystykę to: funkcja informacyjna, funkcja analityczna i funkcja prognostyczna.	P
Zbiorowość statystyczna poddawana badaniu powinna być niejednorodna, w przeciwnym wypadku badania statystyczne mogą prowadzić do formułowania nieuprawnionych wniosków.	F
Zbiorowość statystyczna skończona ma skończoną liczbę jednostek, np. 150 uczniów klas pierwszych konkretnego liceum ogólnokształcącego.	P
Zbiorowość statystyczna dynamiczna polega na tym, że jednostki statystyczne pochodzą z różnych okresów.	P
Proces badania statystycznego ukierunkowany jest na zebranie prawdziwych (wiarygodnych) informacji na temat badanych cech jednostek statystycznych.	P
Jednostka sprawozdawcza to inaczej jednostka statystyczna.	F
Cechy, których warianty przybierają wartości liczbowe, nazywane są cechami mierzalnymi albo ilościowymi.	P
Roczniki statystyczne są wydawane przez Główny Urząd Statystyczny (GUS).	P

Stwierdzenie	Rozwiązanie
Formami prezentacji materiału statystycznego są: tablice, wykresy, charakterystyki opisowe, wzory analityczne.	P
Prezentacja materiału statystycznego w formie graficznej może przybierać postać różnorodnych wykresów, np. obrazkowych, kołowych, mapowych.	P
Mediana to inaczej średnia arytmetyczna.	F
Przeciętną wartością klasyczną jest mediana.	F
Przeciętną wielkością pozycyjną jest średnia arytmetyczna.	F
Średnią arytmetyczną można obliczyć według wzoru: $\text{średnia arytmetyczna} = \frac{\text{suma wszystkich zaobserwowanych wartości}}{\text{liczebność zbiorowości badanej}}$	P
Średnia arytmetyczna jest miarą prawidłową dla zbiorowości, w których rozkład cechy jest jednomodalny, symetryczny lub o niewielkiej asymetrii.	P
Mediana nazywana bywa również wartością modalną, modą lub wartością najczęstszą.	F
Dominantę można wyliczyć, gdy największa liczebność jest w pierwszym lub ostatnim przedziale.	F
Dominantę można wyznaczać graficznie za pomocą histogramu.	P
Dominanta, nazywana również wartością środkową, jest wyznaczana na podstawie uporządkowanego (rosnąco lub malejąco) szeregu szczegółowego cechy mierzalnej.	F
Mediana dzieli zbiorowość na dwie równe części w ten sposób, że 50% jednostek ma wartości mniejsze lub równe medianie oraz 50% – równe lub większe od mediany.	P

#### Źródła:

materiały pochodzą ze strony KOWEZIU - repozytorium kursów KNO

<https://www.koweziu.edu.pl/> 17.03.2020

<https://kno.ore.edu.pl/repozytorium-kursow.html?view=kurs&id=234%3Azasady-sporzadzania-planow-analiz-i-sprawozdan&catid=81> 17.03.2020

<https://kno.ore.edu.pl/moodle/course/view.php?id=751> 17.03.2020

<https://stat.gov.pl/> 17.03.2020

<https://stat.gov.pl/obszary-tematyczne/edukacja/> 17.03.2020

<https://stat.gov.pl/obszary-tematyczne/ceny-handel/> 17.03.2020

<https://stat.gov.pl/statystyka-regionalna/> 17.03.2020