

Statystyka w praktyce

Proste miary statystyczne stosowane w praktyce w opisie zbiorowości; przykłady z publikacji i ich interpretacja

Wskaźnik struktury jest to stosunek części zbiorowości do całej zbiorowości (nazywany udziałem względnym – procentowym) lub części do części nazywany stosunkiem względnym (procentowym). Wskaźniki struktury można wyrazić w ułamku lub po przemnożeniu przez 100 w procentach.

$$\text{Udział względny} \quad w_i = \frac{n_i}{n} \quad \text{lub} \quad w_i = \left(\frac{n_i}{\sum n_i} \right) \cdot 100\%$$

$$\text{Stosunek względny} \quad w_i = \left(\frac{n_i}{n_0} \right) \cdot 100\%$$

gdzie:

n to liczebność całej zbiorowości,

n_i to liczebność wyróżnionej części zbiorowości,

n_0 to liczebność wyróżnionej grupy zbiorowości, która ma stanowić punkt odniesienia dla pozostałych grup

Wskaźniki natężenia można przedstawić za pomocą następujących wzorów:

$$w_{n_i} = \frac{n_i}{m_i} \quad w_{n_i} = \frac{m_i}{n_i}$$

gdzie:

n_i i m_i są to wielkości porównywanych zbiorowości (zjawisk)

Wskaźniki dynamiki

Wskaźniki te są proste w obliczeniach i intuicyjnie zrozumiałe. Ich formuły matematyczne są następujące:

$$\text{Wskaźnik dynamiki łańcuchowy} \quad i_{t/t-1} = \frac{y_t}{y_{t-1}} \cdot 100\%$$

$$\text{Wskaźnik dynamiki jednopodstawowy} \quad i_{t/0} = \frac{y_t}{y_0} \cdot 100\%$$

gdzie:

y_t to poziom zjawiska w okresie badanym

y_{t-1} to poziom zjawiska w okresie bezpośrednio go poprzedzającym

y_0 to poziom zjawiska z dowolnego okresu przyjętego za podstawę porównań

Działania na indeksach – praktyczne zastosowanie metody nawiązań łańcuchowych

Przykład:

GUS podaje, że przeciętne miesięczne wynagrodzenie nominalne brutto pracowników w gospodarce narodowej w Polsce w 2006 r. wynosiło 2475,88 zł, natomiast w 2007 r. – 2672,58 zł. Wskaźnik cen towarów i usług konsumpcyjnych w 2007 r. w porównaniu z 2006 r. wyniósł 102,3%.

Badamy dynamikę wynagrodzeń nominalnych i realnych:

$$\text{Indeks wynagrodzeń nominalnych} = \frac{\text{Wynagrodzenie z 2007}}{\text{Wynagrodzenie z 2006}} \cdot 100\%$$

Rozwiązanie:

Indeks wynagrodzeń nominalnych = $(2672,58 : 2475,88) \cdot 100\% = 107,9\%$,

Indeks wynagrodzeń realnych = $(107,9 : 102,3) \cdot 100\% = 105,5\%$.

Przykład:

Waloryzacja np. kwoty mienia, kwoty czynszu dzierżawnego, kosztów najmu. W umowie najmu pomiędzy właścicielem a najemcą zawartą w lipcu 2012 roku, ustalono, że wysokość czynszu z tytułu użytkowania wynajętej powierzchni biurowej wynosić będzie miesięcznie 2150 zł brutto i będzie ona waloryzowana co pół roku miesięcznymi wskaźnikami cen towarów i usług konsumpcyjnych ogłaszanymi przez GUS. Należy ustalić nową zwaloryzowaną wielkość czynszu, obowiązująca od stycznia 2013 r.

Okres	Wskaźnik cen towarów i usług konsumpcyjnych (miesiąc poprzedni=100)	
2012	VII	99,5
	VIII	99,7
	IX	100,1
	X	100,4
	XI	100,1
	XII	100,1
2013	I	100,1
	II	100,0

Źródło: Biuletyn Statystyczny nr 3, GUS, Warszawa 2013

Sposób ustalenia wartości:

Miesięczne wskaźniki cen wyrażone w procentach (patrz załączona tabela) należy zamienić na liczby (dzieląc je przez 100), a następnie przemnożyć przez siebie kolejne. Pierwszym wykorzystanym wskaźnikiem cen jest wskaźnik za sierpień 2012 r. (lipiec 2012 = 100), a ostatnim – wskaźnik za styczeń 2013 r.

Statystyka w praktyce

(grudzień 2012 = 100). W ten sposób otrzymano wskaźnik obrazujący zmianę cen na przestrzeni czasu od sierpnia 2012 r. do stycznia 2013 r. Tak ustalonym wskaźnikiem (1,005) przemnożono wartość z lipca 2012 r. (2150 zł) i otrzymano wartość zwaloryzowaną w cenach ze stycznia 2013 r. (2160,75 zł).

$$1.005 \times 2150 \text{ zł} = 2160,75 \text{ zł}$$

Przykład:

Informacje o dynamice produktu krajowego brutto w zł (ceny bieżące) na 1 mieszkańca w Polsce w latach 2006 – 2010 zawiera poniższa tablica:

Lata	2006	2007	2008	2009	2010
Indeks rok poprzedni =100	107,9	111,1	108,4	105,3	105,3

Źródło: Bank Danych Lokalnych, www.stat.gov.pl

Wiedząc, że w 2010 r. produkt krajowy brutto na 1 mieszkańca wyniósł 37096 zł w oparciu o zaprezentowane powyżej wskaźniki dynamiki określ jego wielkość w 2005 r.

Sposób ustalenia wartości:

Roczne wskaźniki dynamiki wyrażone w procentach (patrz załączona tablica) należy zamienić na liczby (dzieląc je przez 100), a następnie przemnożyć przez siebie kolejne. Pierwszy wykorzystanym wskaźnikiem dynamiki jest wskaźnik za 2006 r. (2005 = 100), a ostatnim – wskaźnik za 2010 r. (2009 = 100). W ten sposób otrzymano wskaźnik obrazujący zmianę cen na przestrzeni lat 2006-2010. Tak ustalonym wskaźnikiem (1,440) podzielono wartość produktu krajowego brutto na 1 mieszkańca z 2010 roku (37096 zł) i otrzymano jego wartość w 2005 r. (25761 zł). W rzeczywistości wartość produkt krajowy brutto na 1 mieszkańca (w cenach bieżących) wyniosła 25767 zł. Różnica wynika z zaokrągleń stosowanych w obliczeniach.

$$37096 \text{ zł} : 1,440 = 25761 \text{ zł}.$$