**27-29.11.2020**

**MIARY ANALIZY ROZPROSZENIA**

**Miary rozproszenia**

Jednym z technik statystyki opisowej jest **wyznaczanie miar rozkładów**.

Miary rozkładów dzielimy na:



**Miary rozproszenia** opisują jak dane są **rozproszone** (inaczej *rozrzucone*) wokół głównego punktu rozkładu.

Do **miar rozproszenia** należą między innymi:

|  |  |
| --- | --- |
| **wariancja** | Pokazuje, jak wartości danej cechy są rozrzucone (rozproszone) wokół jej średniej. |
| **odchylenie standardowe** | Pokazuje, jak wartości danej cechy są rozrzucone wokół jej średniej.Różni się od wariancji tym, że jest jej pierwiastkiem.Im mniejsza wartość odchylenia tym odchylenie standardowe **zbliża się** do jej średniej.Im większa wartość, tym ono się **oddala** od jej średniej. |
| **średnie odchylenie bezwzględne** | Interpretacja jest podobna do odchylenia standardowego. |
| **współczynnik zmienności rozkładu (klasyczny lub pozycyjny)** | Bezwzględna miara zmienności rozkładu – pozwala zmierzyć w procentach jak bardzo zróżnicowany jest rozkład |
| **rozstęp** | Pokazuje, jaka jest największa różnica (skrajna wartość) pomiędzy najmniejszą wielkością a największą. |
| **rozstęp ćwiartkowy** | Pokazuje, jaka jest różnica pomiędzy kwantylem rzędu a kwantylem rzędu. |
| **odchylenie ćwiartkowe** | Pokazuje, gdzie się znajduję połowa rozstępu ćwiartkowego. |

Wartości średnie nie wystarczają do scharakteryzowania struktury zbiorowości. Badana zbiorowość statystyczna może powiem charakteryzować się różnym stopniem zmienności (rozproszenia, zróżnicowania, dyspersji) badanej cechy. Dyspersją nazywa się zróżnicowanie jednostek zbiorowości ze względu na wartość badanej cechy. Zmienność ocenia się za pomocą wielu miar statystycznych, wśród których wyróżnia się miary klasyczne i pozycyjne. Miary dyspersji dzieli się także na bezwzględne (absolutne) i względne (relatywne, stosunkowe). Klasyczne miary zmienności obliczane są na podstawie wszystkich wartości badanej cechy, pozycyjne –na podstawie niektórych (stojących na określonej pozycji) wartości. Do klasycznych miar zmienności zaliczamy odchylenie przeciętne, odchylenie standardowe, wariancję i współczynnik zmienności (obliczany przy użyciu odchylenia standardowego i średniej arytmetycznej). W grupie pozycyjnych miar zmiennościowych różnią się: empiryczny obszar zmienności (rozstęp), odchylenie ćwiartkowe oraz pozycyjny współczynnik zmienności. Bezwzględne miary zmienności(tj. rozstęp, odchylenie ćwiartkowe, wariancja oraz odchylenie standardowe) są wielkościami mianowanymi, posiadającymi miano badanej cechy. Względną miarą dyspersji jest współczynnik zmienności, wyrażany w procentach.

**MIARY ANALIZY DYNAMIKI**

Miary dynamiki – nazywane również miernikami dynamiki – są wykorzystywane do pomiaru wielkości i kierunku zmian zachodzących w poziomie badanego zjawiska wraz z upływem czasu. Istnieją różne mierniki dynamiki: niektóre z nich pozwalają na wyrażenie wielkości zachodzących zmian w liczbach mianowanych, a inne – w liczbach względnych. Obliczanie mierników dynamiki od strony matematycznej jest stosunkowo proste: po-lega na odjęciu lub podzieleniu dwóch liczb, z których jedna przedstawia wielkość zjawiska w jednej jednostce czasu, nazywanej okresem badanym lub okresem bieżącym, a druga – w innej jednostce czasu. Ta inna jednostka czasu nazywana jest okresem podstawowym lub okresem bazowym. Jeżeli przy obliczaniu miar dynamiki w różnych okresach lub momentach występuje zawsze ten sam okres podstawowy, to obliczone miary dynamiki dla kolejnych okresów nazywane są miarami dynamiki o podstawie stałej lub jednopodstawowymi miarami dynamiki. Okresem podstawowym w tym przypadku jest często najstarszy okres występujący w szeregu dynamicznym lub inny charakterystyczny okres (np. okres w którym rozpoczęto pomiar badanego zjawiska). Okresem podstawowym nie powinien być nigdy taki okres, w którym badane zjawisko osiągnęło poziom zdecydowanie odbiegający od jego poziomu w innych okresach – bo wtedy obliczone miary dynamiki byłyby zniekształcone.

Miarami statystycznymi wykorzystywanymi do badania dynamiki zjawisk jednorodnych są:

• przyrost bezwzględny;

• przyrost względny i tempo wzrostu;

• indeksy indywidualne.

Każda z wymienionych miar może być obliczona jako miara o podstawie stałej oraz jako miara o podstawie zmiennej. Przyrost bezwzględny Przyrost bezwzględny (przyrost absolutny) – oznaczany symbolem Δy – jest o różnica poziomu (wielkości) tego samego zjawiska w dwóch różnych okresach. Może być obliczony tylko wtedy, gdy poziom zjawiska w okresie badanym i w okresie podstawowym jest wyrażony w takich samych jednostkach miary. Oblicza się go odejmując od wielkości zjawiska w okresie badanym wielkość zjawiska w okresie podstawowym. Po obliczeniu przyrostu absolutnego uzyskuje się informacje o tym, o ile jednostek zmienił się (wzrósł lub zmalał) poziom zjawiska w okresie badanym w porównaniu z poziomem tego samego zjawiska w okresie podstawowym.1.Gdy przyrost bezwzględny jest wyrażony liczbą dodatnią, to liczba ta mówi nam, o ile jednostek wzrósł poziom zjawiska w okresie badanym w porównaniu z poziomem zjawiska w okresie podstawowym.2.Gdy przyrost bezwzględny jest wyrażony liczbą ujemną, to liczba ta mówi nam, o ile jednostek spadł poziom zjawiska w okresie badanym w porównaniu z poziomem zjawiska w okresie podstawowym.3.Gdy przyrost bezwzględny wynosi zero, to poziom badanego zjawiska w okresie badanym jest taki sam jak w okresie podstawowym. Liczba przedstawiająca przyrost absolutny jest zawsze liczbą mianowaną – stoi przy niej taka sama jednostka miary, jaka była przy liczbach przedstawiających poziomy zjawiska w okresie badanym i w okresie podstawowym. Przyrosty bezwzględne mogą być przyrostami o podstawie stałej (oznaczane symbolem Δys) lub przyrostami o podstawie zmiennej (oznaczane symbolem Δyz).

Przyrosty bezwzględne o podstawie stałej (nazywane również jednopodstawowymi przyrostami bezwzględnymi)charakteryzują się tym, że wielkość badanego zjawiska w ko-lejnych jednostkach czasu jest zawsze porównywana z wielkością tego samego zjawiska w jednej, zawsze tej samej jednostce czasu.

Przyrosty bezwzględne o podstawie stałej mogą być wykorzystywane do analizy określonego zjawiska w dłuższym horyzoncie czasowym. W takiej sytuacji oblicza się ciąg tych przyrostów dla kolejnych, następujących po sobie okresów. Ciąg ten przyjmuje postać: y1– yc,y2– yc, y3– yc, y4– yc, ..., y(n–1)– yc,yn– yc. Przyrosty bezwzględne o podstawie zmiennej (nazywane również łańcuchowymi przyrostami bezwzględnymi)charakteryzują się tym, że wielkość badanego zjawiska w ko-lejnych jednostkach czasu jest zawsze porównywana z wielkością tego samego zjawiska w jednostce czasu, która wystąpiła bezpośrednio przed nią. Tak więc przy obliczaniu przyrostu bezwzględnego o podstawie zmiennej dla kolejnych okresów okres bazowy jest za każdym razem inny.