1. DSA3, DSA4
2. Przedmiot: Podstawy statystyki
3. Nauczyciel: Halina Sobczak
4. Data: 08 – 09.01.2022
5. Ilość godzin : 7

Temat: Szeregi statystyczne

**Szeregi statystyczne
Szereg statystyczny to zbiór wartości liczbowych badanej cechy uporządkowany według określonych kryteriów. Rozróżnimy kilka rodzajów szeregów statystycznych.**



**Szeregi szczegółowe i rozdzielcze (punktowe, przedziałowe) charakteryzują stan badanej zbiorowości w określonym momencie (np. w danym miesiącu, roku). Przedstawiają więc populacje w układzie statycznym i służą do analizy jej struktury.**

**Szeregi przestrzenne przedstawiają rozmieszczenie wielkości statystycznych według podziału administracyjnego (gmina, powiat, województwo, krajów, regionów geograficznych).

Szeregi dynamiczne (czasowe, chronologiczne) przedstawiają rozwój zjawiska w czasie. Szeregi czasowe momentów prezentują zjawisko w ściśle określonym momencie, zaś szeregi czasowe okresów w ściśle określonym przedziale czasowym.**

**Temat: Zbiorowość statystyczna.**

**Zbiorowość statystyczna
Przedmiotem badania statystycznego jest zbiorowość statystyczna zwana inaczej populacją lub masą statystyczną. Zbiorowość statystyczna to „zespół jednostek objętych badaniem statystycznym, posiadających jedną lub kilka cech wspólnych (stałych) oraz wiele cech je różnicujących”.[2] Zbiorowość rozumiana jest więc, jako zbiór dowolnych jednostek (np. istot żywych, przedmiotów, przedsiębiorstw, obszarów geograficznych, zjawisk), które mają chociaż jedną wspólną cechę, a różnią się z innych punktów widzenia.

Zbiorowość statystyczna - przykład
Zbiorowością statystyczną mogą być np. studenci określonego województwa, mają oni dwie cechy wspólne: mieszkają w tym samym województwie i studiują, różnią się między sobą rodzajem uczelni do jakich uczęszczają, ocenami, jaki i cechami osobowości, wyglądem, płcią itd. Natomiast zbiorowością statystyczną nie są np. krzesła w auli wykładowczej o takim samie kształcie, kolorze, stopniu zużycia.

Jednostka statystyczna
Elementy składowe zbiorowości (próby) nazywane są jednostkami statystycznymi (jednostki badania, obserwacji).

Liczebność zbiorowości
Suma jednostek statystycznych ujmowana jest jako liczebność zbiorowości (oznaczana jest symbolem N)**

Temat: **Miary średnie**

**Miary średnie (miary przeciętne) charakteryzują średni lub typowy poziom wartości cechy. Wokół nich skupiają się pozostałe wartości analizowanej cechy.**

**Dzielą się na dwie grupy:

-średnie klasyczne
średnia arytmetyczna
średnia geometryczna
średnia harmoniczna

-średnie pozycyjne
dominanta (modalna, moda, wartość najczęstsza)
kwantyle

Średnie klasyczne wyznaczane są przy użyciu wszystkich wartości cech analizowanych jednostek zbiorowości. Średnie pozycyjne wskazują zaś określoną pozycje jednostek.

Miary średnie pomimo tego, że reprezentują wszystkie jednostki obserwowanej zbiorowości, nie dają wyczerpującej charakterystyki struktury zbiorowości.**

**Bywa że wnioskowanie na temat badanej zbiorowości tylko na podstawie ich średnich jest nie wystarczające i może prowadzić do fałszywych wniosków.**

**Uniknięcie takiej sytuacji jest możliwe dzięki miarom zmienności, które określają stopień zróżnicowania cech zbiorowości.**

**Średnie klasyczne liczone są ze wszystkich wartości cech analizowanych jednostek zbiorowości. Do grupy średnich klasycznych zaliczana jest: średnia arytmetyczna, średnia harmoniczna, średnia geometryczna.

Średnia arytmetyczna
Średnia arytmetyczna stosowana jest w odniesieniu do zbiorowości jednorodnych, o niewielkim stopniu zróżnicowania wartości zmiennej.

Średnia arytmetyczna wyraża przeciętny poziom obserwowanej cechy statystycznej w zbiorowości. Średnia jest więc sumą wszystkich wartości cechy podzieloną przez liczbę wszystkich jednostek badanej zbiorowości. W zależności od rodzaju badanego szeregu (czyli od materiału statystycznego) może być ona nieważona (prosta, zwykła) lub ważona.

Należy pamiętać że na poziom średniej arytmetycznej silny wpływ wywierają wartości skrajne. W miarę wzrostu asymetrii i zróżnicowania rozkładu traci swoją wartość poznawczą.**

**Temat: Średnie pozycyjne**

**Średnie pozycyjne wskazują zaś określoną pozycje jednostek. Do miar średnich pozycyjnych zaliczamy: dominantę, oraz kwantyle

Dominanta
Dominanta (modalna, wartość najczęstsza) należy do średnich pozycyjnych, i jest taką wartością zmiennej, która w danym rozkładzie empirycznym najczęściej występuje.

Wyznaczenie modalnej możliwe jest gdy rozkład empiryczny posiada jeden ośrodek dominujący, asymetria rozkładu jest umiarkowana, oraz gdy przedział dominanty i dwa sąsiednie mają taki sam interwał.

Zastosowanie
1.Dominanta stosowana jest do wskazania jaka wartość cechy statystycznej ma największą liczebność (jest najbardziej popularna) w określonej zbiorowości.
Kwantyle
Kwantyle będące miarą pozycyjną, są wartościami cechy , które dzielą zbiorowość na równe lub proporcjonalne części pod względem liczby jednostek. Kwantyle mogą być wyznaczane tylko z uprzednio uporządkowanych (rosnąco lub malejąco) wartości cech w szeregu.
Kwartyle
Wśród kwantyli wyróżniamy kwartyle, dzielące uporządkowaną zbiorowość na dwie części pod względem liczebności.
Zastosowanie
1.Kwartyle z reguły wykorzystywane są w przypadkach gdy jest niemożliwe obliczenie z danego szeregu średniej arytmetycznej, a także dominanty.

Do kwartyli jest zaliczany:
kwartyl pierwszy (dolny) – dzieli zbiorowość tak, że 25% jednostek ma wartości mniejsze, a 75% większe od kwartyla pierwszego;
kwartyl drugi (mediana, wartość środkowa) – dzieli zbiorowość tak, że 50% jednostek ma wartości mniejsze, a 50% większe od mediany;
kwartyl trzeci (górny) - dzieli zbiorowość tak, że 75% jednostek ma wartości mniejsze, a 25% większe od kwartyla trzeciego.

Mediana
Mediana to statystyka, która pozwala nam zidentyfikować wartość dzielącą nasz zbiór dokładnie na dwie równe części. Wartość mediany bardzo często wykorzystywana jest przy dychotomizacji zmiennych (podział obserwacji na dwie grupy). Mediana zapewnia, że podział będzie równomierny tzn. w obu stworzonych grupach znajdzie się tyle samo obserwacji.**