

ANALIZA KORELACJI POMIĘDZY CECHAMI LICZBOWYMI.

Współczynnik korelacji liniowej służy do badania siły zależności liniowej pomiędzy dwiema cechami liczbowymi i jest wskaźnikiem przyjmującym wartości z przedziału - 1 do 1. O sile korelacji świadczy wartość bezwzględna współczynnika, a znak o jego kierunku.

Zadanie 1. Analiza macierzy korelacji

Na podstawie pliku **Wskaźniki europejskie.sta** należy przeanalizować zależność pomiędzy *PKB per capita a poziomem bezrobocia w roku 2010* w grupie państw europejskich. Ponieważ obie cechy mają charakter liczbowy, więc odpowiednim narzędziem do wykonania analizy będzie współczynnik korelacji.

1. Aby wyznaczyć wartość współczynnika korelacji z grupy *Statystyki podstawowe i tabele* wybieramy *Macierze korelacji*. Następnie dokonujemy wyboru zmiennych za pomocą przycisku *Dwie listy zmiennych*
2. Wywołujemy wyniki za pomocą przycisku *Podsumowanie*. Proszę odczytać i podać wartość współczynnika korelacji: $r = \dots\dots\dots$, a następnie zinterpretować otrzymane wyniki (czy zależność istnieje, a jeżeli tak to jaka jest jej siła i kierunek):
3. Proszę wznowić analizę i zilustrować wyniki za pomocą wykresu rozrzutu (zakładka *Więcej, 2W Rozrzutu*).
4. W analogiczny sposób proszę zbadać wpływ *Poziomu wolności gospodarczej* na trzy zmienne: *PKB per capita (2010)*, *Oczekiwany czas trwania życia mężczyzn (2010)* i *Stopę bezrobocia (2010)*. W tabeli proszę zamieścić wartości współczynników korelacji i dokonać ich interpretacji. Na którą z tych zmiennych poziom wolności gospodarczej nie ma niemal żadnego wpływu?

Wybrane wskaźniki społeczno-gospodarcze (2010)	Indeks wolności gospodarczej	
	Współczynnik korelacji	Interpretacja wartości r
PKB per capita	$r = \dots\dots\dots$	
Oczekiwany czas trwania życia mężczyzn	$r = \dots\dots\dots$	
Stopa bezrobocia	$r = \dots\dots\dots$	

Uwaga: Indeks Wolności Gospodarczej jest wskaźnikiem wyznaczanym corocznie dla większości państw świata. Wartości indeksu są syntezą informacji o obciążeniach fiskalnych, możliwości założenia własnej działalności gospodarczej, stopniu koncesjonowania działalności gospodarczej przez państwo i wielu innych czynników. Wartość Indeksu Wolności Gospodarczej zawiera się w przedziale od 0 do 100 pkt.

Zadanie 2. Wyznaczanie współczynnika korelacji za pomocą wykresu rozrzutu

Celem analizy będzie zbadanie zależności pomiędzy wiekiem pacjenta a wyjściowym poziomem sprawności oraz wiekiem a efektami rehabilitacji. Zamiast analizy korelacji wykorzystamy możliwość obliczenia współczynnika korelacji jako pomocniczej informacji na wykresie rozrzutu.

1. Należy otworzyć w programie Statistica plik **Efekty rehabilitacji.sta**.
2. W arkuszu danych dodajemy nową zmienną, nazywamy ją *Efekty rehabilitacji* i wyliczamy wartości za pomocą formuły (ma to być różnica między sprawnością końcową i początkową).
3. Wybieramy polecenie *Wykresy->Wykresy->->Wykresy rozrzutu* i na pierwszej liście wskazujemy *Wiek* a na drugiej dwie zmienne: *Sprawność początkową* i *Efekty rehabilitacji*, następnie w zakładce *Więcej* zaznaczamy opcję *Korelacje* i wykonujemy wykresy.

Proszę odczytać i zinterpretować korelacje pomiędzy wiekiem i wyjściową sprawnością ($r = \dots\dots\dots$), a następnie wiekiem i efektami rehabilitacji ($r = \dots\dots\dots$). Jakie wnioski praktyczne można wysnuć z tych analiz, czy uprawniona jest teza, że „nie opłaca się” rehabilitować pacjentów w starszym wieku, bo uzyskują oni gorsze efekty rehabilitacji?

Zadanie 3. Wyznaczanie współczynnika korelacji za pomocą macierzy, wykresu rozrzutu oraz prostej rozrzutu

- (Dane miesięczne transport baza) Z badać zależność między Produkcją sprzedaną przemysłu a Produkcją samochodów osobowych. Dokonać interpretacji współczynnika korelacji, oszacować prostą regresji oraz dokonać interpretacji.
- (TSL) Z badać zależność między ładownością a średnią prędkością samochodów. Podać współczynnik korelacji i równanie regresji – zinterpretować.

Y-.....[jednostka]

X-.....[jednostka]

$Y=ax+b$

- (Firmy budowlane) Z badać zależność między dzienną liczbą kursów a dzienną liczbą uszkodzonych palet w 2007 roku (%). Podać współczynnik korelacji i równanie regresji – zinterpretować.
- (Firmy budowlane). Wskazać czy istnieje zależność między ilością posiadanych samochodów ciężarowych w 2007 roku a dzienną liczbą kursów. Podać współczynnik korelacji i równanie regresji – zinterpretować.