

Statystyka - Excel

Zadanie 1

Na podstawie danych umieszczonych w bazie danych ustal, czy satysfakcję z pracy można przewidzieć poprzez staż wykonywanej pracy?

1. Sformułuj hipotezę badawczą

Satysfakcję z pracy można przewidzieć poprzez staż wykonywanej pracy.

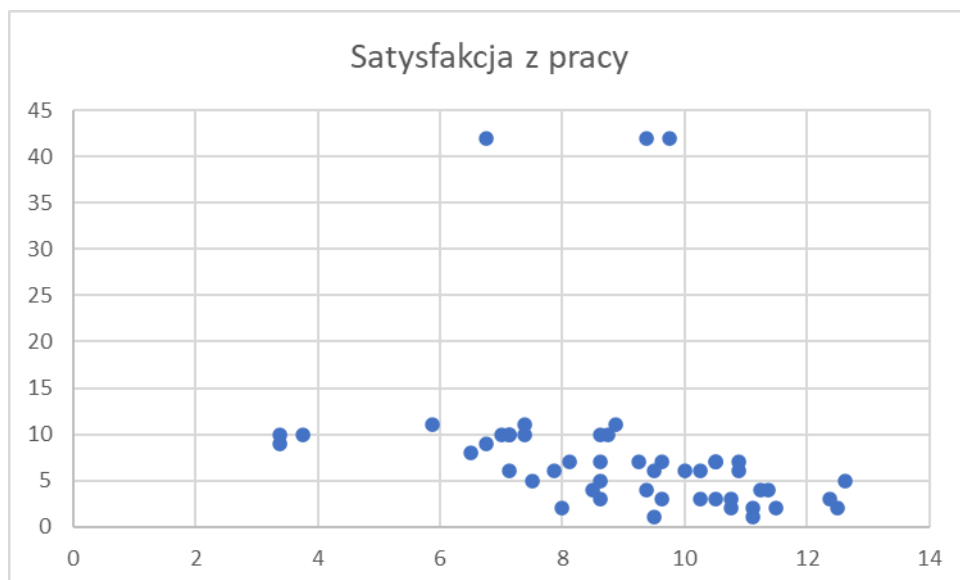
2. Jakiego testu użyjesz do analizy danych i dlaczego?

Regresja prosta – badamy wpływ zmiennej objaśniającej niezależnej x (staż wykonywanej pracy) na zmienną objaśnianą zależną y (satysfakcja z pracy), przewidujemy czy satysfakcję z pracy można przewidzieć poprzez staż wykonywanej pracy. Badamy dwie zmienne ilościowe.

3. Podaj i zinterpretuj współczynnik determinacji, ile procent modelu objaśnia zmienną zależną?

Współczynnik determinacji wynosi 0,061494. Oznacza to, że 6,1% modelu objaśnia zmienną zależną. Jest to wynik bardzo zły. Widzimy, iż nie da się przewidzieć satysfakcji z pracy poprzez długość stażu wykonywanej pracy. Również wartość F wyszła bardzo niska (3,1451), niższa niż wartość krytyczna (4,042652), co wskazuje fakt, iż zmienna objaśniająca nie wywiera istotnego wpływu na zmienną objaśnianą y . Również wykres jest dosyć rozproszony.

4. Utwórz wykres rozrzutu.



Zadanie 2

Przeprowadzono badanie na temat różnic pomiędzy osobami o różnym wykształceniu pod względem poziomu jakości życia. W związku z tym określono, czy osoby z wyższym wykształceniem cechują się większym poziomem jakości życia w porównaniu do pozostałych osób.

1. Problem badawczy:

Czy istnieją różnice pomiędzy rodzajem posiadanego wykształcenia a poziomem jakości życia ?

2. Hipoteza zerowa:

Nie występują istotne różnice pomiędzy rodzajem posiadanego wykształcenia a poziomem jakości życia.

3. Hipoteza alternatywna bezkierunkowa:

Występują istotne różnice pomiędzy rodzajem posiadanego wykształcenia a poziomem jakości życia.

4. Hipoteza alternatywna kierunkowa:

Osoby z wyższym wykształceniem cechują się większym poziomem jakości życia w porównaniu do pozostałych osób.

5. Test statystyczny wykonany podczas analizy

Test t dla prób niezależnych.

6. Dlaczego taki test?

Ponieważ badamy różnice pomiędzy osobami o różnym wykształceniu pod względem poziomu jakości życia, gdzie:

- zmienna zależna ilościowa – poziom jakości życia
- zmienna niezależna nominalna – rodzaj wykształcenia

Mamy próby niezależne, gdyż robimy pomiary dwóm niezależnym grupom o różnym wykształceniu.

7. Na jakiej podstawie zweryfikujesz hipotezę badawczą (oprócz wykonania odpowiedniego testu statystycznego)?

Weryfikujemy hipotezę badawczą na podstawie wartości p-value. Wynik p-value $0,40542 > \text{poziomu istotności } 0,05 \Rightarrow$ brak podstaw do odrzucenia H_0 . Nie występują istotne różnice pomiędzy rodzajem posiadanego wykształcenia a poziomem jakości życia.

8. Wyniki

Grupy	Statystyki opisowe								Istotność
	M	Moda	SD	Me	R	X _{min}	X _{max}	A _s	p
Gr. 1	10,20	11	6,46	10	39	3	42	4,28	0,40542
Gr. 2	12,40	11	10,39	10	40	2	42	2,60	

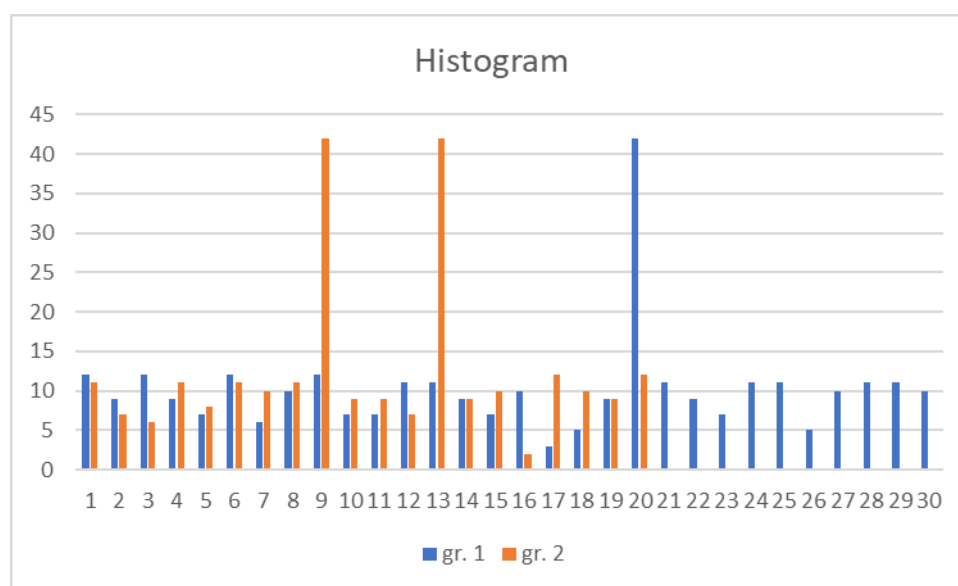
R – rozrzut

As – Skośność

9. Wniosek

Nie występują istotne różnice pomiędzy rodzajem posiadanego wykształcenia a poziomem jakości życia.

10. Prezentacja graficzna



Zadanie 3

Zweryfikuj, czy występuje istotny związek między stażem pracy osób badanych a ich motywacją?

1. Problem badawczy:

Czy istnieje istotny związek między stażem pracy osób badanych a ich motywacją?

2. Hipoteza zerowa:

Nie istnieje zależność między stażem pracy osób badanych a ich motywacją.

3. Hipoteza alternatywna bezkierunkowa:

Istnieje zależność między stażem pracy osób badanych a ich motywacją.

4. Hipoteza alternatywna kierunkowa:

Im krótszy staż pracy tym większa motywacja do pracy. / Im dłuższy staż pracy tym mniejsza motywacja do pracy.

5. Test statystyczny wykonany podczas analizy

Korelacja rang Spearmana z wiązaniem.

6. Dlaczego taki test?

Wybieramy test korelacji rang Spearmana, gdyż badamy związek między stażem pracy osób badanych (skala ilościowa) a ich motywacją (skala ilościowa), a rozstrzał między danymi jest duży, wyniki są rozrzucone. Rangowanie z wiązaniem, gdyż dany staż pracy ma kilka osób.

7. Wyniki

Współczynnik korelacji wynosi 0,727364. Oznacza to, że występuje dosyć silna korelacja dodatnia pomiędzy zmienną zależną i niezależną. Istnieje zależność między stażem pracy osób badanych a ich motywacją. Dodatnia korelacja oznacza, że im większy staż pracy tym większa motywacja do pracy.

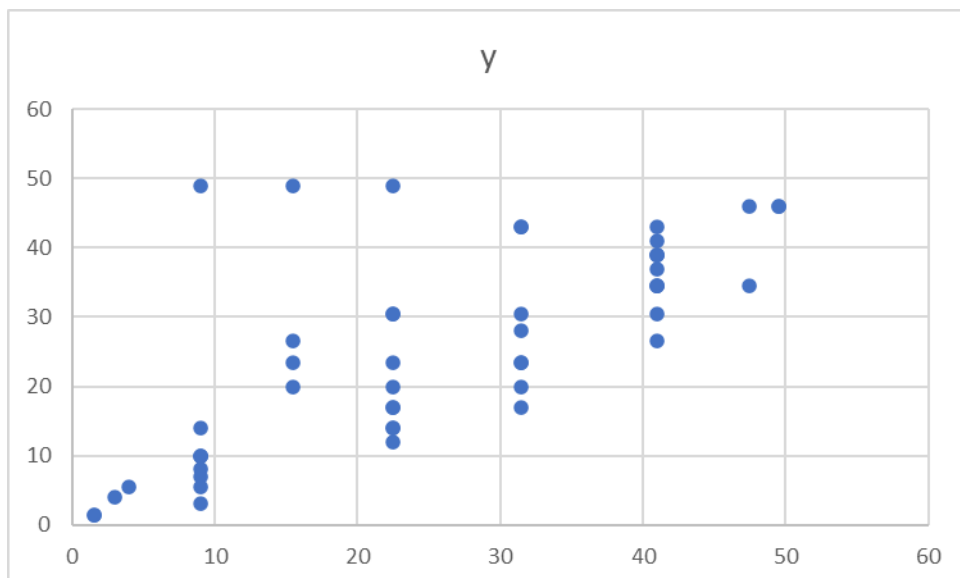
8. Czy wartość krytyczna jest większa od wartości teoretycznej?

Bierzemy 48 stopni swobody, poziom istotności 0,05 wtedy wartość krytyczna wynosi 0.2845. Stąd też wartość empiryczna wyszła większa od wartości krytycznej.

9. Wniosek

Istnieje zależność między stażem pracy osób badanych a ich motywacją. Im dłuższy staż pracy tym większa motywacja bądź im krótszy staż pracy tym mniejsza motywacja. Poniższy wykres również potwierdza występowanie zależności pomiędzy stażem pracy a motywacją.

10. Prezentacja graficzna



Zadanie 4

Badanie miało na celu sprawdzenie, czy czas dotarcia do pracy ma istotny wpływ na efektywność pracy.

1. Na jakiej skali są badane zmienne?

Zmienna niezależna – skala nominalna – czas dotarcia do pracy

Zmienna zależna – skala ilościowa – efektywność pracy

2. Co jest zmienną zależną, a co niezależną?

Zmienna niezależna – czas dotarcia do pracy

Zmienna zależna – efektywność pracy

3. Hipoteza zerowa:

Czas dotarcia do pracy nie ma istotnego wpływu na efektywność pracy. Średnie w porównywanych grupach są sobie równe.

4. Hipoteza alternatywna:

Czas dotarcia do pracy ma istotny wpływ na efektywność pracy.

5. Test statystyczny wykonany podczas analizy

Analiza wariancji jednoczynnikowa.

6. Dlaczego taki test?

Wykonujemy test wariancji, gdyż badamy wpływ zmiennej niezależnej nominalnej – czas dotarcia do pracy na zmienną zależną ilościową – efektywność pracy. Wariancja jednoczynnikowa, gdyż mamy jedną zmienną niezależną.

7. Wyniki

Grupy	Statystyki opisowe								Istotność
	M	Moda	SD	Me	R	X _{min}	X _{max}	A _s	p
Gr. 1	7,25	8	2,46	7,50	10	1	11	-0,85	0,865309
Gr. 2	7,06	5	9,48	5,00	42	0	42	3,77	
Gr. 3	8,61	4	12,26	4,50	41	1	42	2,61	

R – rozrzut; A_s – Skośność

8. Która grupa uzyskała najwyższy wynik w kwestii analizowanej zmiennej?

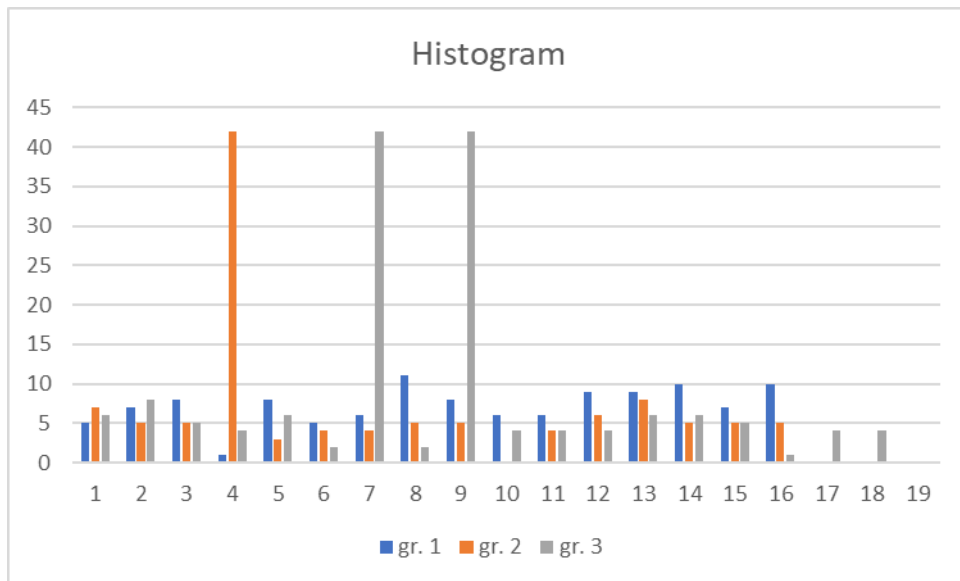
Grupa 3 – średnia 8,611111

9. Wniosek

Wartość p-value 0,865309 > poziom istotności 0,05 => brak do odrzucenia H₀. Czas dotarcia do pracy nie ma istotnego wpływu na efektywność pracy. Ponadto wartość

testu F (3,195056) jest większa od wartości krytycznej (0,145115) – co potwierdza hipotezę zerową, mówiącą, że średnie są jednorodne.

10. Prezentacja graficzna



Zadanie 5

Biorąc pod uwagę poziom istotności $p < 0,05$, sprawdź, czy istnieje związek między płcią pracowników a częstotliwością spóźnień do pracy. 1- częste spóźnienia, 2 – sporadyczne spóźnienia, 3 - brak spóźnień.

1. Problem badawczy:

Czy istnieje związek między płcią pracowników a częstotliwością spóźnień do pracy?

2. Hipoteza zerowa:

Nie istnieje związek między płcią pracowników a częstotliwością spóźnień do pracy.

3. Hipoteza alternatywna:

Istnieje związek między płcią pracowników a częstotliwością spóźnień do pracy.

4. Test statystyczny wykonany podczas analizy

Test Chi kwadrat.

5. Dlaczego taki test?

Wykonujemy test Chi kwadrat, gdyż badamy związek pomiędzy dwoma zmiennymi w skali nominalnej.

6. Wyniki

Wynik testu Chi kwadrat = 0,219506937

7. Wniosek

Wynik testu Chi kwadrat $0,29506937 > \text{poziom istotności } 0,05 \Rightarrow \text{brak podstaw do odrzucenia } H_0$. Płeć pracowników nie ma istotnego wpływu na częstotliwość spóźnień do pracy.