

Notatki do labów - SPSS

Poziom alfa = 0,05

$p > 0,05$ wynik nieistotny; nie odrzucamy H_0

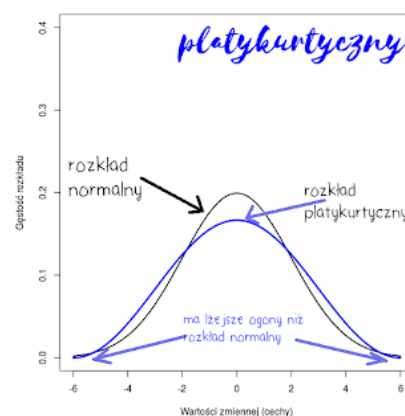
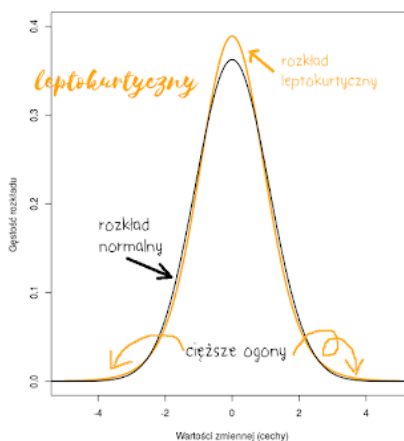
$p < 0,05$ wynik istotny; odrzucamy H_0 , przyjmujemy H_1

Analiza opisowa

Miara	Opis
Średnia	Suma wszystkich danych dzielona przez liczbę obserwacji.
Mediana	Mediana dzieli zbiór na połowy. Mediana jest wynikiem leżącym w połowie wszystkich obserwacji.
Modalna	Najczęściej występująca liczba.

Miara	Opis
Minimum	No to chyba jasne. Najniższy uzyskany wynik.
Maksimum	Najwyższy uzyskany wynik.
Rozpiętość/rozstęp	Różnica między wynikiem maksymalnym a minimalnym.
Rozstęp otrzymany/dyspersja	Rozrzut otrzymany to nic innego jak przedstawienie wyników min i maks. Np: dla zmiennej ekstrawersja NEO-PI-R: 5-45.
Rozstęp teoretyczny/dyspersja	Często porównuje się z rozrzutem otrzymanym, jest to przedstawienie przedziału jaki można było otrzymać w danym kwestionariuszu czy danej skali. Np: dla zmiennej ekstrawersja NEO-PI-R: 0-60.
Odchylenie standardowe	Miara tendencji centralnej dla odchylenia wyników. Przeciętna wartość o jaką odchylają się wyniki wokół średniej.
Wariancja	Miara rozprószenia wyników wokół średniej. Podniesiona do kwadratu wartość odchylenia.
Kwartale	Miary dzielące próbę na części.

Miara	Opis
Kurtoza	"Płaskość" naszego wykresu. Koncentracja wyników wokół średniej i miara ich zróżnicowania. wynik na plus -> wykres strzałisty wynik na minus -> wynik bardziej płaski
Skośność	Informacja na temat przewagi wyników niskich nad wysokimi lub odwrotnie. Informacja o asymetrii wyników. wynik na plus -> wykres prawoskośny, więcej wyników niskich ($M_{dm} < M_e < M$) wynik na minus -> wykres lewoskośny, więcej wyników wysokich ($M < M_e < M_{dm}$)



Podzielenie grupy (np. gdy chcemy porównać kobiety i mężczyzn)

Dane → podzielić na podzbiory → porównaj grupy

Analiza częstości:

Analiza → Opis statystyczny → Częstości → w "Statystyki" zaznaczamy potrzebne nam miary

Analiza różnic

Testy t Studenta (parametryczne) - założenia:

Założenia	Test T Studenta dla jednej próby	Test T Studenta dla danych niezależnych	Test T Studenta dla danych zależnych
Zmienna niezależna		Dwie równoliczne grupy	Dwa pomiary taką samą skalą
Ilościowy pomiar <i>Baza danych->Zmienne</i>	Pomiar ilościowy	Pomiar ilościowy	Pomiar ilościowy
Normalności rozkładu <i>Analiza->Opis statystyczny->eksploracja</i>	Normalność rozkładu jednego pomiaru	Normalność rozkładu zmiennej w dwóch grupach	Normalność rozkładu RÓŻNIC dwóch pomiarów
Jednorodność wariancji	Brak	Jednorodność wariancji w grupach	Brak

d Cohena - interpretacja:

- $d = x = 0,2-0,5$ efekt słaby
- $d = x = 0,5-0,8$ efekt umiarkowany
- $d = x > 0,8$ efekt silny

Schemat wnioskowania:

Pytanie badawcze:

- Czy istnieją różnice w ... a ...

Hipotezy:

- H_0 : Nie istnieją różnice ...
- H_1 : Istnieją różnice ...

Zmienne:

- Niezależna (np. płeć, udział w terapii)
- Zależna (np. nasilenie depresji, lęk, samoocena)

Poziom Alfa:

- 0,05

Docelowa analiza:

- Analiza testem t Studenta dla danych zależnych / niezależnych

Testowanie założeń:

- **Skala pomiaru:** sprawdzamy w bazie danych → skala musi być ilościowa
- **Równoliczne grupy:** test Chi-kwadrat
 - Analiza → testy nieparametryczne → testy tradycyjne → chi2
 - Dla wyniku testu chi-2 odszukujemy wartości p.
 - Kiedy wynik jest istotny ($p < 0,05$) oznacza to, że między grupami są istotne różnice w liczebności. Zatem grupy nie są równoliczne.
 - Kiedy $p > 0,05$. Wartość wskazuje na nieistotny testu chi-2 – grupy nie różnią się istotnie liczebnością. Nie różnią się liczebnością -> są podobne/takie same względem liczebności. Założenie spełnione.
- **Normalność rozkładu:** test S-W lub K-S
 - Analiza → opis statystyczny → eksploracja → w opcji wykresy zaznaczamy "wykresy normalności z rozkładem"
 - Do oceny rozkładu zmiennych wykorzystamy dwa testy Kołmogorow - Smirnow (gdy $df > 100$) lub Shapiro - Wilk (gdy $df < 100$).
 - Kiedy wybierzemy test patrzemy na jego poziom istotności. Wynik istotności $p > 0,05$ daje nam informacje, że wynik jest nieistotny statystycznie, czyli rozkład naszej zmiennej nie odbiega od rozkładu normalnego (czyli założenie spełnione).
- **Jednorodność wariancji:** test Levene'a lub przy teście t Studenta
 - Analiza → średnie → jednoczynnikowa ANOVA → w opcjach zaznaczamy "Test jednorodności wariancji"
 - Patrzymy na wynik testu F. Mówi on o jednorodności wariancji, czyli o naszym założeniu.

- Kiedy wynik jest nieistotny ($p > 0,05$) wariancja jest jednorodna (czyli dobrze w tym momencie, założenie spełnione). Jeżeli wyniki $p < 0,05$ - istotne, to oznacza, że między grupami wariancje istotnie się od siebie różnią – są różne zatem nie są jednorodne.
- Jeśli **wszystkie założenia są spełnione** to przeprowadzamy analizę testem t Studenta
- Jeśli **któreś z założeń nie jest spełnione** to przeprowadzamy:
 - analizę testem U Manna-Whitney'a (dla danych niezależnych)
 - analizę testem Wilcozona (dla danych zależnych)

Analiza i interpretacja wyników. Wnioski

• test t Studenta dla danych zależnych:

- Analiza → Porównaj średnie i proporcje → Test t dla prób zależnych → dwie porównywane zmienne muszą być w jednym wierszu

Statystyki dla prób zależnych				
	Średnia	N	Odchylenie standardowe	Błąd standardowy średniej
Para 1 Nasilenie_depresji_przed - Nasilenie_depresji_po	26,1592	60	3,30873	,42716
	18,2962	60	4,65399	,60083

Test dla prób zależnych									
Różnice w próbach zależnych						Istotność			
	Średnia	Odchylenie standardowe	Błąd standardowy średniej	95% przedział ufności dla różnicy średnich		t	df	Jednostronny P	Dwustronny P
Para 1 Nasilenie_depresji_przed - Nasilenie_depresji_po	7,86300	5,60322	,72337	6,41554	9,31046	10,870	59	<,001	<,001

Wielkości efektów dla prób zależnych					
	Standaryzator ^a	Oszacowanie punktowe	Przedział ufności 95%		
			Dolna granica	Górna granica	
Para 1 Nasilenie_depresji_przed - Nasilenie_depresji_po	d Cohena	1,403	1,043	1,758	
	Poprawka Hedgesa	1,385	1,029	1,735	

Przykładowy wniosek:

Analiza testem t Studenta dla danych zależnych wykazała, że po zakończeniu terapii ($M = 18,30$; $SD = 4,65$)* w porównaniu do pomiaru przed terapią ($M = 26,16$; $SD = 3,31$)* wyniki nasilenia depresji były istotnie niższe, $t(59) = 10,87$; $p < 0,001$, $d = 1,40$. Opisany efekt jest bardzo silny**.

* M i SD bierzemy z wcześniej przeprowadzonej analizy częstości

**interpretujemy z d Cohena (wyżej ↑ pod tabelą)

• test t Studenta dla danych niezależnych:

- Analiza → Porównaj średnie i proporcje → Test t dla prób niezależnych → w zmienna grupująca definiujemy grupy, tak jak mamy wcześniej zdefiniowane (np. jeśli wcześniej ustaliliśmy, że wartość 1 to kobieta, a 2 - mężczyzna, to takie same wartości wpisujemy w "Definiuj grupy")

Statystyki dla grup

	Posiadanie_pracy	N	Średnia	Odchylenie standardowe	Błąd standardowy średniej
Satysfakcja_z_zycia	Bezrobotni	25	28,8632	5,65733	1,13147
	Pracujący zawodowo	35	24,3914	5,77991	,97698

Test dla prób niezależnych

Test Levene'a jednorodności wariancji

	F	Istotność	t	df	Jednostronny P	Dwustronny P	Różnica średnich	
Satysfakcja_z_zycia	Założono równość wariancji	,072	,789	2,981	58	,002	,004	4,47177
	Nie założono równości wariancji			2,991	52,520	,002	,004	4,47177

Test t równości średnich

Wielkości efektów dla prób niezależnych

	Standaryzator ^a	Oszacowanie punktowe	Przedział ufności 95%		
			Dolna granica	Górna granica	
Satysfakcja_z_zycia	d Cohena	,780	,245	1,310	
	Poprawka Hedgesa	5,80495	,770	,242	1,293
	Delta Glassa	5,77991	,774	,224	1,314

Przykładowy wniosek:

Analiza testem t Studenta dla danych niezależnych wykazała, że bezrobotni ($M = 28,86$; $SD = 5,66$)* w porównaniu z pracującymi zawodowo ($M = 24,39$; $SD = 5,78$)* osiągnęli istotnie niższe wyniki satysfakcji z życia, $t(58) = 2,98$; $p = 0,004$, $d = 0,78$. Opisany efekt jest silny**.

* M i SD bierzemy z wcześniej przeprowadzonej analizy częstości

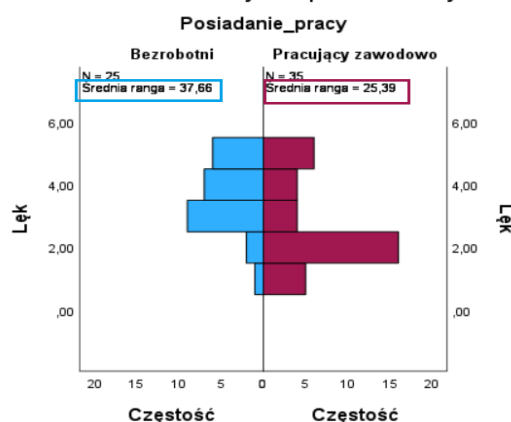
**interpretujemy z d Cohena (wyżej ↑ pod tabelą)

- **test U Manna-Whitney'a** (odpowiednik dla testu t Studenta dla danych niezależnych)
 - Analiza → Testy nieparametryczne → Próby niezależne → Dwie próby niezależne (w ustawieniach zaznaczamy "Pozwól użytkownikowi wybrać testy" → U Manna-Whitney'a → Uruchom)

Podsumowanie testu U Manna-Whitney'a dla prób niezależnych

Ogółem N	60
U Manna-Whitneya	258,500
W Wilcoxon	888,500
Statystyki testu	258,500
Błąd standardowy	64,933
Standaryzowana statystyka testu	-2,757
Istotność asymptotyczna (test dwustronny)	,006

Test U Manna-Whitney'a dla prób niezależnych



Przykładowy wniosek:

Analiza testem Manna-Whitney'a wykazała, że bezrobotni ($M_{rank} = 37,66$; $Me = 4,00$) w porównaniu z pracującymi zawodowo ($M_{rank} = 25,39$; $Me = 2,00$) osiągnęli istotnie wyższe wyniki lęku, $U = 258,50$; $p = 0,006$, $rg = 0,41$. Opisany efekt umiarkowany.

- **test Wilcoxon** (odpowiednik dla testu t Studenta dla danych zależnych)
 - Analiza → Testy nieparametryczne → Próby niezależne → Dwie próby zależne

Analiza korelacji

Założenia	Współczynnik R Pearsona
Ilościowy pomiar <i>Baza danych → Zmienne</i>	Pomiar ilościowy
Normalności rozkładu <i>Analiza → Opis statystyczny → eksploracja</i>	Normalność rozkładu obu pomiarów
Liniowość związku <i>Analiza → Opis statystyczny → eksploracja</i>	Brak występowania ewidentnej krzywoliniowej zależności

Korelacja r Pearsona - im bliżej 0 tym słabsza korelacja; im bliżej -1 lub 1 tym korelacja jest silniejsza. Interpretacja:

- 0-0,30 **brak lub słaba korelacja**
- 0,31-0,50 **umiarkowana korelacja**
- 0,51-0,70 **silna korelacja**
- 0,71-1 **bardzo silna korelacja**

Schemat wnioskowania:

Pytanie badawcze:

- Czy istnieje związek między ... a ...

Hipotezy:

- H_0 : Nie istnieje związek ...
- H_1 : Istnieje związek ...

Zmienne:

- Współwystępujące (np. nasilenie depresji i stres w pracy)

Poziom Alfa:

- 0,05

Docelowa analiza:

- Analiza testem korelacji R Pearsona

Testowanie założeń:

- **Skala pomiaru:** sprawdzamy w bazie danych → skala musi być ilościowa

- **Normalność rozkładu:** test S-W lub K-S
 - Analiza → opis statystyczny → eksploracja → w opcji wykresy zaznaczamy “wykresy normalności z rozkładem”
 - Do oceny rozkładu zmiennych wykorzystamy dwa testy Kołmogorow - Smirnow (gdy $df > 100$) lub Shapiro - Wilk (gdy $df < 100$).
 - Kiedy wybierzemy test patrzemy na jego poziom istotności. Wynik istotności $p > 0,05$ daje nam informacje, że wynik jest nieistotny statystycznie, czyli rozkład naszej zmiennej nie odbiega od rozkładu normalnego (czyli założenie spełnione).
- Liniowość związku:
 - Wykresy → Rozrzutu/Punktowy → Prosty
 - Jeśli korelacja jest prostoliniowa, to założenie spełnione (przez wykres można poprowadzić prostą linię)
- Jeśli **wszystkie założenia są spełnione** to przeprowadzamy analizę korelacji R Pearsona
- Jeśli **któreś z założeń nie jest spełnione** to przeprowadzamy analizę współczynnikiem rho Spearmana

Analiza i interpretacja wyników. Wnioski

• R Pearsona

- Analiza → Korelacje → Parami (współczynnik korelacji → Pearsona)

Korelacje

		Nasilenie_dep resji	Stres_w_pracy
Nasilenie_depresji	Korelacja Pearsona	1	,772**
	Istotność (dwustronna)		<,001
	N	160	160
Stres_w_pracy	Korelacja Pearsona	,772	1
	Istotność (dwustronna)	<,001	
	N	160	160

** Korelacja istotna na poziomie 0.01 (dwustronnie).

Przykładowy wniosek:

Analiza pokazała, że istnieje związek między nasileniem depresji a stresem w pracy ($r = 0,77$; $p < 0,001$). Związek ten jest dodatni* i bardzo silny**. Im wyższe wyniki poziomu stresu w pracy tym wyższe nasilenie depresji. Stres w pracy wyjaśnia dodatkowo 59% zróżnicowania nasilenia stresu ($r^2 = 0,59$).

*Brak znaku przed wynikiem → związek dodatni; minus przed wynikiem → związek ujemny

**interpretujemy z r Pearsona (wyżej ↑ pod tabelą)

• rho Spearmana

- Analiza → Korelacje → Parami (współczynnik korelacji → Spearman)

Korelacje

		Dobrostan_psy chiczny	Liczba_znajom ych_na_FB
rho Spearmana	Dobrostan_psycheiczny	1,000	-,146
	Istotność (dwustronna)	.	,066
	N	160	160
	Liczba_znajomych_na_FB	-,146	1,000
	Istotność (dwustronna)	,066	.
	N	160	160

Przykładowy wniosek:

Analiza pokazała, że nie istnieje związek między liczbą znajomych na FB a dobrostanem psychicznym ($r_s = -0,15$; $p = 0,066$). Związek ten jest ujemny* i słaby**.

*Brak znaku przed wynikiem → związek dodatni; minus przed wynikiem → związek ujemny

**interpretujemy z r Pearsona (wyżej ↑ pod tabelą)