

Notatki do labów - SPSS

Poziom alfa = 0,05

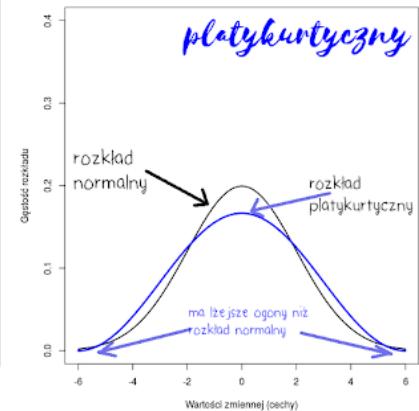
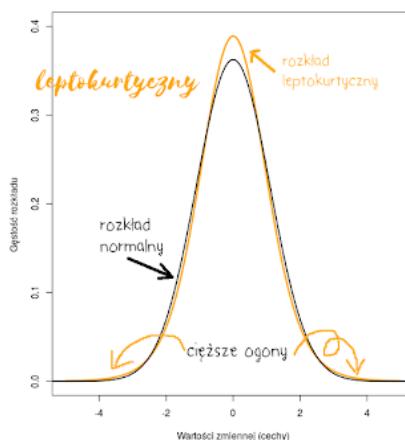
p > 0,05 wynik nieistotny; nie odrzucamy H₀
p < 0,05 wynik istotny; odrzucamy H₀, przyjmujemy H₁

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/dispersja | Rozrzut otrzymany to nic innego jak przedstawienie wyników min i maks. Np: dla zmiennej ekstrawersja NEO-PI-R: 5-45. |
| Rozstęp teoretyczny/dispersja | Często porównuje się z rozrzutem otrzymanym, jest to przedstawienie przedziału jaki można było otrzymać w danym kwestionariuszu czy danej skali. Np: dla zmiennej ekstrawersja NOE-PI-R: 0-60. |
| Odcchylenie standardowe | Miara tendencji centralnej dla odchylenia wyników. Przeciętna wartość o jaką odchylają się wyniki wokół średniej. |
| Wariancja | Miara rozproszenia 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 strzelisty 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 prawoskóry, więcej wyników niskich ($M_{dm} < M_e < M$) wynik na minus -> wykres lewoskóry, więcej wyników wysokich ($M < M_e < M_{dm}$) |



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

Dane → podziel 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 Baza danych->Zmienne | Pomiar ilościowy | Pomiar ilościowy | Pomiar ilościowy |
| Normalności rozkładu Analiza->Opis statystyczny->eksploracja | Normalność rozkładu jednego pomiaru | Normalność rozkładu zmiennej w dwóch grupach | Normalność rozkładu RÓŻNIC dwóch pomiarów |
| Jednorodność wariancji | Brak | Jednorodność wariancji w grupach | Brak |

d Cohen'a - 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 liczbą. Nie różnią się liczbą -> są podobne/takie same względem liczności. 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 wybierzymy test patrzmy 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"
 - Patrzmy 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 Wilcooxona (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 | 26,1592 | 60 | 3,30873 | ,42716 | |
| Nasilenie_depresji_po | 18,2962 | 60 | 4,65399 | ,60083 | |

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

| Wielkości efektów dla prób zależnych | | | | | |
|---|----------------------------|----------------------|-----------------------|--------------|-------|
| | Standaryzator ^a | Oszacowanie punktowe | Przedział ufności 95% | | |
| | | | Dolina granica | Góra granica | |
| Para 1 Nasilenie_depresji_przed - Nasilenie_depresji_po | d Cohen'a | 5,60322 | 1,403 | 1,043 | 1,758 |
| | Poprawka Hedgesa | 5,67572 | 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 nasilienia depresji były istotnie niższe, $t(59) = 10,87$; $p < 0,001$, $d = 1,40$. Opisany efekt jest bardzo silny**.

* M i SD bierzemy z wcześniejszej 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 zmienne grupującą 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 |
| Satyfakcja_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 | | Test równości średnich | | |
| | F | Istotność | t | df | Istotność |
| Satyfakcja_z_zycia | Załozono równość wariancji | ,072 | ,789 | 2,981 | ,002 |
| | Nie załozono równości wariancji | | | 2,991 | 52,520 |
| | | | | | Jednostronny P ,004 |
| | | | | | Dwustronny P ,004 |
| | | | | | Różnica średnich 4,47177 |

| Wielkości efektów dla prób niezależnych | | | | | |
|---|----------------------------|----------------------|-----------------------|--------------|-------|
| | Standaryzator ^a | Oszacowanie punktowe | Przedział ufności 95% | | |
| | | | Dolina granica | Góra granica | |
| Satyfakcja_z_zycia | d Cohen'a | 5,72950 | ,780 | ,245 | 1,310 |
| | Poprawka Hedgesa | 5,80495 | ,770 | ,242 | 1,293 |
| | Delta Glassa | 5,77991 | ,774 | ,224 | 1,314 |

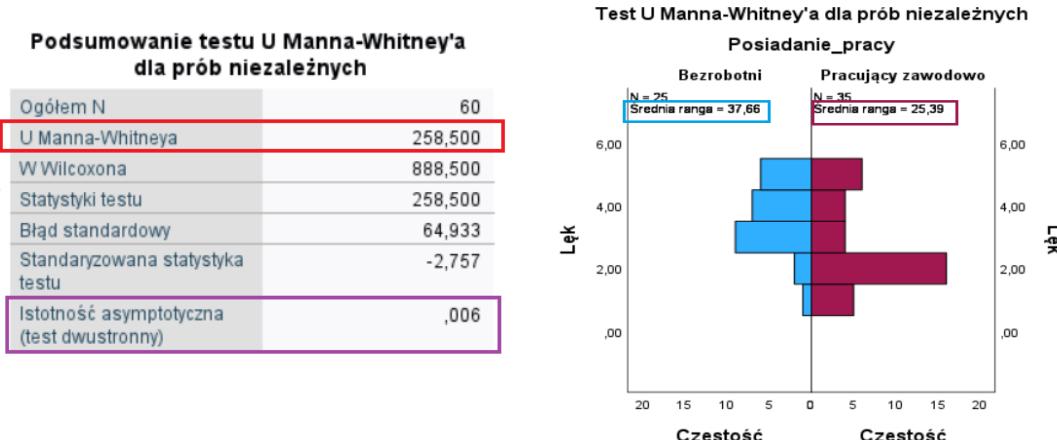
Przykładowy wniosek:

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 wcześniejszej 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)



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

Analiza korelacji

| Założenia | Współczynnik R Pearsona |
|---|--|
| Ilościowy pomiar Baza danych->Zmienne | Pomiar ilościowy |
| Normalności rozkładu Analiza->Opis statystyczny->eksploracja | Normalność rozkładu obu pomiarów |
| Liniowość związku Analiza->Opis statystyczny->eksploracja | 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 patrzmy 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 |
| Stres_w_pracy | N | 160 | 160 |
| | 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_psychiczny | Współczynnik korelacji | 1,000 |
| | Istotność (dwustronna) | . | ,066 |
| Liczba_znajomych_na_FB | N | 160 | 160 |
| | Współczynnik korelacji | -,146 | 1,000 |
| | Istotność (dwustronna) | ,066 | . |
| | N | 160 | 160 |

Przykładowy wniosek:

Analiza pokazała, że nie istnieje związek między liczbą znajomych na FB a dobrosaniem 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)