Test *t* Studenta dla prób niezależnych

Wyjaśnienia oraz przykładowy wzorzec tabeli w standardzie APA 7

Test *t* Studenta dla prób niezależnych to parametryczny test służący do porównania średnich między dwiema niezależnymi od siebie grupami. Aby go wykonać wymagane jest spełnienie odpowiednich założeń, dotyczących m.in. rozkładu normalnego z próby w obu grupach oraz jednorodności wariancji. Warto jednocześnie pamiętać, że jeśli założenia te są złamane w nieznacznym stopniu to jego wyniki nadal są rzetelne – mówimy wtedy często o „odporności" testu. Co więcej, w przypadku braku jednorodności wariancji istnieje alternatywna wersja testu *t* – test *t* Welcha, który jest uogólnieniem testu *t* Studenta na populacje o różnych wariancjach. Jeśli wynik testu *t* jest istotny statystycznie (zwykle $p < 0,05$), sugeruje to występowanie różnicy między porównywanymi grupami w zakresie nasilenia danej zmiennej zależnej.

Poniżej przedstawiamy przykładowy wzorzec raportowania wyników testu *t* Studenta dla prób niezależnych w tabeli wykonanej według standardu APA 7. Pod tabelą znajduje się również opis zastosowanych skrótów.

Tabela 1

Porównanie kobiet i mężczyzn pod względen nasileniania cech osobowości – test t Studenta dla prób niezależnych

Zmienna zależna	Kobiety ($n = 53$)		Mężczyźni ($n = 47$)		$t(49)$	p	95% *CI*		*d* Cohena
	M	*SD*	*M*	*SD*			*LL*	*UL*	
Neurotyczność	21,44	8,09	24,13	8,33	-2,28	0,034	-3,05	-0,22	0,41
Ekstrawersja	26,23	6,65	26,82	6,92	-0,86	0,390	-2,20	0,86	0,16
Otwartość na doświadczenia	26,39	6,33	25,88	6,23	0,39	0,694	-2,00	1,34	0,07
Ugodowość	29,47	7,69	26,54	7,19	2,94	0,017	0,49	3,19	0,62
Sumienność	31,04	7,08	31,12	7,11	0,12	0,795	-1,77	1,65	0,04

Pogotowie® Statystyczne

Skróty zastosowane w tabeli:

n – liczba obserwacji w podgrupie

M – wartość średniej arytmetycznej

SD – odchylenie standardowe, miara rozproszenia wyników wokół wartości średniej

t – statystyka testu *t* Studenta – wartości tej nie interpretujemy wprost, jest ona po prostu wynikiem matematycznych obliczeń, związanych z testowaniem hipotezy statystycznej

df – stopnie swobody (*degrees of freedom*) – wartości tej nie interpretujemy bezpośrednio, jest ona brana pod uwagę przy wyliczeniu wartości *p;* w przypadku tego testu: $df = N - 2$; gdzie $N = n1 + n2$ (czyli suma liczebności obu podgrup)

p – prawdopodobieństwo otrzymania takiego (lub bardziej skrajnego) wyniku testu jak został zaobserwowany, przy założeniu, że hipoteza zerowa jest prawdziwa. Wynik analizy określamy jako istotny statystycznie, jeśli wartość *p* jest mniejsza niż założony próg alfa (zwykle 0,05)

95% *CI* - 95% przedział ufności (*Confidence Interval*) - przedział, który teoretycznie zawiera wynik rzeczywisty badanego zjawiska. Wartość ta służy do szacowania wyników w populacji ogólnej na podstawie wyników w próbie

LL – dolna granica przedziału ufności (*Lower Limit*)

UL – górna granica przedziału ufności (*Upper Limit*)

***d* Cohena** – wartość określająca wielkość różnicy między średnim, będąca wskaźnikiem siły efektu w tym teście. Im wyższa jest jej wartość, tym różnice między grupami są większe (efekt silniejszy). Przyjmuje się, że:

- $d \leq 0{,}2$ – efekt pomijalny
- $0{,}2 < d \leq 0{,}5$ – efekt słaby
- $0{,}5 < d \leq 0{,}8$ – efekt umiarkowany
- $d > 0{,}8$ – efekt silny