



Pogotowie[®]
Statystyczne

Wskaźniki siły efektu dla poszczególnych testów statystycznych

Wzory, wyjaśnienia symboli, interpretacja

W poniższej tabeli prezentujemy popularne wskaźniki siły efektu dla różnych testów statystycznych wraz z przedziałami pozwalającymi dokonać interpretacji uzyskanego wyniku. Przedstawiamy również wzory pozwalające je obliczyć - większość z nich pochodzi z podręcznika Ellisa (2010). Warto pamiętać, że zazwyczaj nie dokonujemy tych obliczeń „ręcznie”, ponieważ większość z nich jest obliczana w popularnych pakietach statystycznych.

Warto podkreślić, że poszczególne wartości progowe służące do interpretacji różnych wskaźników siły efektu nie są obiektywne, a wynikają z konsensusu wypracowanego przez teoretyków i statystyków. Zdarza się, że niektóre wartości posiadają więcej niż jeden próg klasyfikacji, co wynika z różnych propozycji autorów.

Więcej informacji dotyczących wskaźników siły efektu znajdziesz w tym artykule >[kilk](#)<

Test	Wskaźnik	Wzór	Objaśnienia symboli	Interpretacja
Test <i>t</i> dla prób niezależnych	<i>d</i> Cohena	$d = \frac{M_A - M_B}{SD_{pooled}}$	M_A i M_B - średnie dwóch grup SD_{pooled} - łączne odchylenie standardowe	0,2 - efekt słaby 0,5 - efekt umiarkowany 0,8 - efekt silny
	<i>g</i> Hedges'a	$g = \frac{M_A - M_B}{SD_{pooled*}}$	M_A i M_B - średnie dwóch grup $SD_{pooled*}$ - łączne odchylenie standardowe (ważone)	
	Δ Glassa	$\Delta = \frac{M_A - M_B}{SD_{control}}$	M_A i M_B - średnie dwóch grup $SD_{control}$ - odchylenie standardowe dla grupy kontrolnej	
Test <i>t</i> dla prób zależnych	<i>d</i> Cohena	$d = \frac{t}{\sqrt{N}}$	<i>t</i> - statystyka testu <i>t</i> <i>N</i> - liczebność próby	0,2 - efekt słaby 0,5 - efekt umiarkowany 0,8 - efekt silny
Test <i>U</i> Manna Whitenya	r_g	$r_g = \frac{Z}{\sqrt{N}}$	<i>Z</i> - standaryzowana statystyka testu <i>U</i> Manna Whitenya <i>N</i> - liczebność próby	0,1 - efekt słaby 0,3 - efekt umiarkowany 0,5 - efekt silny
	η^2	$\eta^2 = \frac{Z^2}{N}$		0,01 - efekt słaby 0,06 - efekt umiarkowany 0,14 - efekt silny
Test Wilcoxona	r_g	$r_g = \frac{Z}{\sqrt{N}}$	<i>Z</i> - statystyka testu Wilcoxona <i>N</i> - liczebność próby	0,1 - efekt słaby 0,3 - efekt umiarkowany 0,5 - efekt silny
Korelacje	<i>r</i>	$r = \frac{\sum(x - \bar{x})(y - \bar{y})}{\sqrt{\sum(x - \bar{x})^2 \sum(y - \bar{y})^2}}$	<i>x</i> - wartość zmiennej <i>x</i> $\bar{x}$ - średnia zmiennej <i>x</i> <i>y</i> - wartość zmiennej <i>y</i> $\bar{y}$ - średnia zmiennej <i>y</i>	0,1 - efekt słaby 0,3 - efekt umiarkowany 0,5 - efekt silny
	r_s lub ρ	$r_s = 1 - \frac{6\sum d^2}{N(N^2 - 1)}$	<i>d</i> - różnica w rangach <i>N</i> - liczebność próby	
	τ	$\tau = \frac{n_c - n_d}{N(N - 1)}$	n_c - liczba par zgodnych n_d - liczba par niezgodnych <i>N</i> - liczebność próby	

ANOVA, ANCOVA	η_p^2	$\eta_p^2 = \frac{SS_{effect}}{SS_{effect} + SS_{error}}$	SS_{effect} - suma kwadratów dla efektu SS_{error} - suma kwadratów dla błędu	0,01 - efekt słaby 0,06 - efekt umiarkowany 0,14 - efekt silny
	η^2	$\eta^2 = \frac{SS_{effect}}{SS_{total}}$	SS_{effect} - suma kwadratów dla efektu SS_{total} - całkowita suma kwadratów	
	ω_p^2	$\omega_p^2 = \frac{df_{effect}(MS_{effect} - MS_{error})}{df_{effect}(MS_{effect}) + (N - df_{effect})(MS_{error})}$	df_{effect} - liczba stopni swobody dla efektu MS_{effect} - średni kwadrat dla efektu MS_{error} - średni kwadrat dla błędu N - liczebność próby	
	ω^2	$\omega^2 = \frac{\sigma_A^2}{\sigma_A^2 + \sigma_{error}^2}$ $\omega^2 = \frac{df_{effect}(MS_{effect} - MS_{error})}{SS_{total} + MS_{error}}$	σ_A^2 - wariancja dla czynnika A σ_{error}^2 - wariancja błędu dla czynnika A df_{effect} - liczba stopni swobody dla efektu MS_{effect} - średni kwadrat dla efektu MS_{error} - średni kwadrat dla błędu SS_{total} - całkowita suma kwadratów	
	f Cohena	$f = \frac{\sigma_A}{\sigma}$	σ_A - odchylenie standardowe dla średniej σ - odchylenie standardowe dla populacji	
Test Kruskala Wallisa	η^2	$\eta^2 = \frac{H - k + 1}{N - k}$	H - statystyka testu H Kruskala Wallisa k - liczba grup N - liczebność próby	0,01 - efekt słaby 0,06 - efekt umiarkowany 0,14 - efekt silny

χ^2	ϕ	$\phi = \sqrt{\frac{\chi^2}{N}}$	χ^2 - statystyka chi-kwadrat N - liczebność próby	0,1 - efekt słaby
	V Cramera	$V = \sqrt{\frac{\chi^2}{N(k-1)}}$	χ^2 - statystyka chi-kwadrat N - liczebność próby k - liczba wierszy lub kolumn w tabeli	0,3 - efekt umiarkowany 0,5 - efekt silny
Analiza regresji liniowej	R^2	$R^2 = \frac{SS_{regression}}{SS_{total}}$	$SS_{regression}$ - suma kwadratów dla regresji SS_{total} - całkowita suma kwadratów	0,02 - efekt słaby 0,13 - efekt umiarkowany 0,26 - efekt silny
	Skorygowane R^2	$R_{adj.}^2 = 1 - (1 - R^2) \left(\frac{N-1}{N-k-1} \right)$	R^2 - współczynnik determinacji	0,02 - efekt słaby 0,15 - efekt umiarkowany 0,35 - efekt silny
	f^2	$f^2 = \frac{R^2}{1 - R^2}$		
Analiza regresji logistycznej	OR (iloraz szans)	$OR = \frac{\frac{p}{(1-p)}}{\frac{q}{(1-q)}}$	p - prawdopodobieństwo wystąpienia w grupie A q - prawdopodobieństwo wystąpienia w grupie B	1,5 - efekt słaby 2,5 - efekt umiarkowany 4,0 - efekt silny

Literatura:

Ellis, P. D. (2010). *The essential guide to effect sizes: Statistical power, meta-analysis, and the interpretation of research results*. Cambridge university press.

Fritz, C. O., Morris, P. E., & Richler, J. J. (2012). Effect size estimates: current use, calculations, and interpretation. *Journal of experimental psychology: General*, 141(1), 2-18.

Maher, J. M., Markey, J. C., & Ebert-May, D. (2013). The other half of the story: effect size analysis in quantitative research. *CBE—Life Sciences Education*, 12(3), 345-351.

<https://www.spss-tutorials.com/effect-size/> (dostęp: 06.06.2023r.)



Pogotowie Statystyczne
Paweł Iwankowski
ul. prof. Stefana Hausbrandta 34/88
80-126 Gdańsk
NIP: 7412032970,
REGON: 280490493

tel. 501 599 278
info@pogotowiestatystyczne.pl

Autorzy:
Andrzej Jankowski
Marta Formela

Zapoznaj się z naszą ofertą:
www.pogotowiestatystyczne.pl