

P 28

Konstatin Momirović

Katedra za kineziološku
psihologiju i sociologiju

**NEKE KARAKTERISTIKE KOEFICIJENTA KO-
RELACIJE DVA TESTA KOD KOJIH JE TESTOV-
NI REZULTAT ODREĐEN KAO PRVA GLAVNA
KOMPONENTA STANDARDIZIRANIH I NOR-
MALIZIRANIH ITEMA**

SOME PROPERTIES OF CORRELATION COEFFICIENT OF TWO TESTS, SCORES OF WHICH ARE DETERMINED AS THE FIRST PRINCIPAL COMPONENT OF STANDARDISED AND NORMALISED ITEMS

It is shown that correlation between two composite tests, scores of which are defined as item projections on the first principal component of item intercorrelation matrix, corresponds to the first quasicanonical correlation coefficient of groups.

НЕКОТОРЫЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ КОЭФФИЦИЕНТА КОРРЕЛЯЦИИ ДВУХ ТЕСТОВ, У КОТОРЫХ РЕЗУЛЬТАТ ТЕСТА ОПРЕДЕЛЕН, КАК ПЕРВЫЙ ГЛАВНЫЙ КОМПОНЕНТ СТАНДАРТИЗИРОВАННЫХ И НОРМАЛИЗИРОВАННЫХ ЗАДАНИЙ

Показано, что корреляции между двумя композитными тестами, результат которых определен проекциями заданий на первый главный компонент матрицы их интеркорреляций, равняется первому коэффициенту квазиканонической корреляции совокупности заданий этих тестов.

Vrlo stara i vrlo razborita Gulliksenova ideja da se rezultat kompozitnih testova definira kao prva glavna komponenta njihovih čestica (Gulliksen, 1950.) primjenjuje se danas u većini kineziologijskih i određenom broju psihologijskih istraživanja jer je to bez sumnje jedan od najboljih načina da se zadrži najveća količina informacija sadržanih u itemima kompozitnih testova, uslijed čega se znatno povećava pouzdanost, diskriminativnost i potencijalna valjanost tako dobijenih testovnih rezultata.

Lako je, međutim, dokazati da se na taj način, u određenom smislu, optimalizira određivanje korelacije bilo koja dva testa čiji je rezultat definiran projekcijama standardiziranih i normaliziranih rezultata u itemima na prvu glavnu komponentu matrice njihovih interkorelacija.

Neka su Z_i i Z_j matrice standardiziranih i normaliziranih rezultata N entiteta u n_i i n_j čestica testova T_i i T_j . Ako su

$$Z'_i Z_i N^{-1} = R_i$$

i

$$Z'_j Z_j N^{-1} = R_j$$

matrice interkorelacija itema u T_i i T_j , i ako su X_{ii} i X_{jj} prvi karakteristični vektori, a L_{ii} i L_{jj} prvi karakteristični korjenovi matrica R_i i R_j dobijeni rješavanjem karakterističnih jednadžbi

$$(R_i - L_{ii} I) X_{ii} = 0$$

i

$$(R_j - L_{jj} I) X_{jj} = 0$$

vektor rezultata N entiteta u testu T_i , standardiziranih tako da je aritmetička sredina 0. a standardna devijacija 1. bit će

$$(1) \quad K_i = Z_i X_{ii} L_{ii}^{-1/2}$$

i, na isti način, vektor rezultata u T_j

$$(2) \quad K_j = Z_j X_{jj} L_{jj}^{-1/2}$$

Korelacija između T_i i T_j je, naravno,

$$r_{ij} = K'_i K_j N^{-1}$$

a matrica kroskorelacija itema iz T_i i T_j

$$R_{ij} = Z'_i Z_j N^{-1}$$

Ali, zbog (1) i (2)

$$\begin{aligned} r_{ij} &= (Z_i X_{ii} L_{ii}^{-1/2})' N^{-1} (Z_j X_{jj} L_{jj}^{-1/2}) \\ &= L_{ii}^{-1/2} X'_{ii} Z'_i Z_j N^{-1} X_{jj} L_{jj}^{-1/2} \\ &= L_{ii}^{-1/2} X'_{ii} R_{ij} X_{jj} L_{jj}^{-1/2} \end{aligned}$$

što odgovara prvom koeficijentu kvazikanoničke korelacije (Lunneborg, 1967; Momirović, 1969.) iz

među dva skupa varijabli, u ovom slučaju itema testa T_i i itema testa T_j .

Naravno, r_{ij} nije identičan prvom kanoničkom koeficijentu između skupova itema iz T_i i T_j , definiranom u klasičnom Hotellingovom smislu (Hotelling, 1936.). Naime, prvi kanonički koeficijent korelacije c_{ij1} između T_i i T_j , dobijen rješavanjem kanoničke jednadžbe (ako je $n_i \leq n_j$)

$$(R_i^{-1} R_{ij} R_j^{-1} R'_{ij} - c_{ij1}^2 I) a_1 = 0$$

je uvijek veći ili jednak r_{ij} . Ali je, zato, r_{ij} maksimalni koeficijent koji se može dobiti ako se napusti restrikcija da kanoničke varijable moraju biti mutualno ortogonalne i ako se korelacije računaju između svih članova nekog skupa testova T_i . U svakom slučaju r_{ij} , ovako izračunan, je najpouzdanija mjera kovarijabilneta između T_i i T_j , i jedina razborita mjera tog kovarijabilneta ako su T_i i T_j uključeni u neki sistem od M testova, jer, u tom slučaju, kovarijabilitet svih M testova može biti procijenjen jedino još s pomoću Horstove (Horst, 1965.) metode generalizirane kanoničke analize bez restrikcija na ortogonalnost kanoničkih varijabli između bilo koja dva subsistema T_i i T_j sistema od M kompozitnih testova.

ZAKLJUČAK

Pokazano je, da korelacija između dva kompozitna testa, čiji je rezultat definiran projekcijama itema na prvu glavnu komponentu matrice njihovih interkorelacija, odgovara prvom koeficijentu kvazikanoničke korelacije skupova itema tih testova.

LITERATURA

- Gulliksen, H. Theory of mental tests. Willey, New York, 1950.
- Horst, P. Factor analysis of data matrices. Holt Rinehart and Winston, New York, 1965.
- Hotelling, H. Relations between two sets of variates. Biometrika, 1936. 28. pp. 321-377.
- Lunneborg, C. E. Developing prediction weights by matching battery factorings. Psychometrika, 1967. 32, 2, pp. 133-141.
- Momirović, K. Generalizirani kanonički model procjena pod utjecajem penološkog tretmana. Jugoslavenska revija za kriminologiju i krivično pravo, 1969. VII, br. 3, str. 469-472.

Ovaj je rad sastavni dio programa »Utjecaj tjelesne aktivnosti na psihosomatski status« Instituta za kineziologiju Visoke škole za fizičku kulturu u Zagrebu, koji je financiran iz sredstava Sveučilišta u Zagrebu.

Rad je financirao Jugoslavenski savez za fizičku kulturu

