

УДК 519.2

ВСТАНОВЛЕННЯ ЗВ'ЯЗКУ МІЖ ВІДВІДУВАННЯМ ЗАНЯТЬ ТА УСПІШНІСТЮ
СТУДЕНТІВ МЕТОДАМИ МАТЕМАТИЧНОЇ СТАТИСТИКИ

Артур Воронцов

Національний авіаційний університет, Київ

Науковий керівник – Ганна Тугай, ст.викладач

Ключові слова: система випадкових величин, вибірка, статистичні оцінки параметрів системи, коефіцієнт кореляції.

Дослідимо залежність успішності студентів та відвідування ними навчальних занять методами математичної статистики.

Результати опитування 38 студентів I курсу НАУ щодо кількості пропусків занять X (при однаковій загальній кількості занять за програмою) та оцінки з вищої математики за перший семестр Y наведено у вигляді двовимірного статистичного розподілу:

$Y = y_i$	$X = x_j$																	n_{y_i}
	0	1	2	3	5	6	7	8	9	10	11	12	13	15	16	18	21	
0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1
35	0	0	1	0	1	0	0	0	0	2	1	2	1	0	0	1	0	9
60	0	0	1	0	0	2	0	2	1	0	0	0	0	0	1	0	0	7
62	0	0	0	0	2	1	0	1	1	1	1	1	0	1	1	0	0	10
64	1	0	0	0	1	0	1	0	0	0	0	0	1	0	0	0	1	5
67	0	0	0	0	0	0	0	1	1	0	1	0	0	0	0	0	0	3
70	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1
85	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1
90	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1
n_{x_j}	1	1	2	1	5	3	1	4	3	3	3	3	2	1	2	1	2	$n=38$

Обчислимо вибіркові середні \bar{x}_B, \bar{y}_B , виправлені дисперсії S_X^2, S_Y^2 та вибіркові середні квадратичні σ_X, σ_Y :

$$\bar{x}_B = \frac{1}{n} \sum_{j=1}^m x_j n_{x_j} = 9,1842; \quad \bar{y}_B = \frac{1}{n} \sum_{i=1}^k y_i n_{y_i} = 55,8158;$$

$$S_X^2 = \frac{1}{n-1} \sum_{j=1}^m (x_j - \bar{x}_B)^2 n_{x_j} = 112,8378; \quad S_Y^2 = \frac{1}{n-1} \sum_{i=1}^k (y_i - \bar{y}_B)^2 n_{y_i} = 3482,08;$$

$$\sigma_{BX} = 10,6225, \sigma_{BY} = 59,009.$$

Знайдемо оцінку кореляційного моменту:

$$\bar{K}_{XY} = \frac{1}{n-1} \sum_{j=1}^m \sum_{i=1}^k (x_j - \bar{x}_b)(y_i - \bar{y}_b) n_{ij} = -37,835.$$

Оскільки $\bar{K}_{XY} = -37,835$, то це свідчить про те, що між ознаками X і Y існує від'ємний кореляційний зв'язок. Для вимірювання тісноти цього зв'язку обчислимо вибірковий коефіцієнт кореляції:

$$r_B = \frac{\bar{K}_{XY}}{\sigma_{XB} \sigma_{YB}} = \frac{-37,835}{10,6225 \cdot 59,009} = -0,06.$$

Висновок

Тіснота кореляційного зв'язку між ознаками X і Y є слабкою. Це означає, погіршення відвідуваності (збільшення кількості пропусків) приводить до незначного зниження успішності студентів.

Список використаних джерел:

1. Теорія ймовірностей та математична статистика: практикум/ Ластівка І. О., Паламарчук Ю. А. — К.: Вид-во Нац. авіац. ун-ту «НАУ-друк», 2009. — 236 с.
2. Вища математика: Модульна технологія навчання : У 4 ч. : навч. посіб. У Ч. 4. Теорія ймовірностей і математична статистика/ В.П. Денисюк, В.М. Бобков, Т.А. Погребецька, В.К. Репета. — К.: Вид-во Нац. авіац. ун-ту «НАУ-друк». — 2009. — 256 с.