

УДК 331. 101

ОЦІНКА ЕФЕКТИВНОСТІ ПІДГОТОВКИ КУРСАНТІВ ДО РЯТУВАННЯ ПОСТРАЖДАЛОГО З ПРИМІЩЕННЯ ЗА ДОПОМОГОЮ НРВ-1 З ВИКОРИСТАННЯМ НОРМАТИВІВ

*Бородич П.Ю., канд. техн. наук, доцент, доцент кафедри ПтаРП,
Пономаренко Р.В., канд. техн. наук, с.н.с.,заст. нач. кафедри ПтаРП,
Національний університет цивільного захисту України*

В доповіді наведена задача статистична оцінка ефективності підготовки рятувальників рятуванню постраждалого з приміщення за допомогою НРВ-1 з використанням нормативів[1]. Спочатку рятувальникам було запропоновано виконати вправу рятування постраждалого з приміщення за допомогою НРВ-1 без нормативів, а потім з використанням нормативів [1]. Були проведена оцінка математичного очікування та середньоквадратичного відхилення, які дозволяють перевірити, різницю середніх значень з використанням t-критерію Стьюдента.

В цьому випадку розглядаються гіпотези

$$H_0 : \bar{t}_{\text{рят. без норм.}} = \bar{t}_{\text{рят. з норм.}} \quad (1)$$

$$H_0 : \bar{t}_{\text{рят. без норм.}} \neq \bar{t}_{\text{рят. з норм.}} \quad (2)$$

яка доказує різницю середніх значень.

З ціллю вибору конкретної методики розрахунку t-критерію[2] спочатку була перевірена гіпотеза про рівність дисперсій, які були отримані під час обробки вихідних даних, при виконанні вправи рятування постраждалого за допомогою НРВ-1 без нормативів та після реалізації

запропонованих [1] нормативів. В якості критерію для перевірки нуль-гіпотези

$$H_0 : G^2_{\text{рят. без норм.}} = G^2_{\text{рят. з норм.}} \quad (3)$$

був обраний F-критерій [2]

$$F = \frac{G_1^2}{G_2^2}, \quad (4)$$

де G_1^2 більша із оцінок дисперсій в двох вибірках.

При цьому критичне значення $F_{\text{кр}}$, яке при рівні значимості $\alpha = 0,05$ та числі ступенів свободи

$$v_{\text{без норм.}} = n_{\text{без норм.}} - 1 = 19, v_{\text{з норм.}} = n_{\text{з норм.}} - 1 = 19, \quad (5)$$

де $n_{\text{без норм.}} = n_{\text{з норм.}} = 20$ кількість натурних експериментів рятування постраждалого за допомогою НРВ-1 [2]

$$F_{\text{кр}} = F_{\text{табл}} = 2,09 \quad (6)$$

Порівняння (4) та (6) показує

$$F = \frac{G_{\text{без норм.}}^2}{G_{\text{з норм.}}^2} = \frac{121,27^2}{98,77^2} = 1,5 < F_{\text{кр}} = F_{\text{табл}} = 2,09. \quad (7)$$

Видно, що в даному випадку правомірною визнається нуль-гіпотеза (3) та допускається рівність дисперсій

$$G^2_{\text{рят. без норм.}} = G^2_{\text{рят. з норм.}} \quad (8)$$

Стандартна помилка різниці S_x , враховуючи, що вибірка малого розміру (<30), та число ступенів свободи $\nu = 19$ при розрахунку t-критерію [2]:

$$S_x = \sqrt{\frac{(n_{\text{без норм}} - 1) \cdot G_{\text{без норм}}^2 + (n_{\text{з норм}} - 1) \cdot G_{\text{з норм}}^2}{n_{\text{без норм}} + n_{\text{з норм}} - 2} \cdot \left(\frac{1}{n_{\text{без норм}}} + \frac{1}{n_{\text{з норм}}} \right)} =$$

$$= \sqrt{\frac{(20 - 1) \cdot 14706,5 + (20 - 1) \cdot 9756,32}{20 + 20 - 2} \cdot \left(\frac{1}{20} + \frac{1}{20} \right)} = 24,17 \quad (10)$$

$$\nu = n_{\text{без норм}} + n_{\text{з норм}} - 2 = 20 + 20 - 2 = 38 \quad (11)$$

В результаті

$$t_{\text{спост}} = \frac{|\bar{t}_{\text{рят. без норм.}} - \bar{t}_{\text{рят. з норм.}}|}{S_x} = \frac{|932,75 - 882|}{24,17} = 2,1 > t_{\text{табл}}(\alpha = 0,05) = 2,02 \quad (12)$$

Видно, що значення t-критерію $t_{\text{спост}}$ більше критичного значення t-критерію $t_{\text{табл}}$ при заданому рівні значимості $\alpha = 0,05$ та числі ступенів свободи $\nu = 38$. Це говорить про те, що на рівні значимості α (вірогідність помилки менше 5% можна прийняти гіпотезу H_0).

Отже, скорочення часу рятуванню постраждалого за допомогою НРВ-1 в результаті підготовки рятувальників з використанням запропонованих нормативів[1] є статично значимим.

Література

1. Бородич П. Ю. Розробка нормативу рятування постраждалого з приміщення з використанням нош рятувальних вогнезахисних [Електронний ресурс] / П. Ю. Бородич, Р. В. Пономаренко, П. А. Ковальов // Проблеми пожежної безпеки. Зб. наук. пр. НУЦЗ України. – вип. 39. – Харків: НУЦЗУ, 2016. – С. 44-48. – Режим доступу : http://nuczu.edu.ua/sciencearchive/ProblemsOfFireSafety/vol39/Borodich_Kovalov.pdf
2. Халафян А. А. STATISTICA 6. Статистический анализ данных / А. А. Халафян. – М.: ООО «Бином-Пресс», 2007. – 512 с.

УДК 371

ІНТЕГРАЦІЯ ОСВІТИ І БІЗНЕСУ В СУЧАСНИХ УМОВАХ ПІДГОТОВКИ ФАХІВЦІВ

*Ачкасова Л.М., к.е.н, доцент
Харківський національний автомобільно-дорожній університет*

Сучасні вузи ставлять завдання підготовки фахівців, орієнтованих на сферу практичної діяльності. Вони повинні бути здатні не тільки генерувати ідеї, а й впроваджувати їх у вигляді нових технологій у виробництво. У зв'язку з цим вища вузівська і фундаментальна наукова освіта вимагають відповідної перебудови.

У зв'язку з цим одним із головних завдань, що стоять перед університетом, є вдосконалення практичної підготовки випускників, створення необхідної для виконання наукових досліджень бази шляхом