

УДК 004.91:338.48

Ігор Заневський

*д-р техн. наук, професор,
завідувач кафедри інформатики та кінезіології*

Людмила Заневська

*канд. наук з фіз.. виховання та спорту, доцент,
доцент кафедри економіки та менеджменту,
Львівський державний університет фізичної
культури імені Івана Боберського*

ЕЛЕМЕНТИ КОМП'ЮТЕРНОГО ПРОГРАМУВАННЯ В ОСВІТНІХ КОМПОНЕНТАХ БАКАЛАВРАТУ ІНДУСТРІЇ ГОСТИННОСТІ

Вступ. Зростання й подальший розвиток готельно-ресторанного й туристичного бізнесу визначають за допомогою широкомасштабного застосування новітніх інформаційних систем і технологій. Формується принципово нова технологія гостинності, відповідно до якої від працівників готелів, ресторанів, туристичних операторів та агентів вимагають глибоких професійних знань для оперативного вирішення завдань на платформах сучасного програмного забезпечення: «Microsoft Office», «Opera Enterprise Solution», «1С: Підприємство», «Амадеус», «Галілео» та ін. [1, с. 10].

Львівський державний університет фізичної культури імені Івана Боберського готує фахівців індустрії гостинності за трьома спеціальностями: 241 «Готельно-ресторанна справа», 242 «Туризм», а також 073 «Менеджмент». У переліку конкурсних предметів для вступу до університету на ці спеціальності є, окрім інших, й математика. Вивчення математики й ІТ на цих спеціальностях починається з першого семестру бакалаврату.

В освітніх компонентах «Математика», «Статистика», «Інформаційні системи і технології» студенти бакалаврату знайомляться з основами комп'ютерного моделювання. Зокрема, це стосується офісного

програмного забезпечення. Студенти отримують навички програмування в середовищі «Microsoft Office» з використанням об'єктно-орієнтованої мови програмування «Visual Basic for Applications», яку вбудовано в додатки пакета «Word», «Excel», «Access» і «PowerPoint»).

Програмування мовою VBA, а також створення макросів для розв'язання прикладних задач індустрії гостинності повно представлено у відомому підручнику [1]. Розглянемо приклад створення комп'ютерної програми в середовищі «MS Excel», яка доповнює функції на цій платформі.

Мета роботи: створити комп'ютерну програму «Excel» порівняння часток.

Результати. Статистична гіпотеза: дві вибірки категорійних дихотомічних змінних 1 і 2 походять зі спільної генеральної сукупності:

$$H_0: p_1 = p_2; H_1: p_1 \neq p_2, \text{ де } p_1, p_2 - \text{ частки цих даних [2].} \quad (1)$$

Нормалізоване відхилення визначаємо за формулою з критерію (з поправкою Йейтса на неперервність як другий доданок у чисельнику):

$$z = \left[|p_1 - p_2| - \frac{1}{2} \left(\frac{1}{n_1} + \frac{1}{n_2} \right) \right] / \sqrt{p(1-p) \left(\frac{1}{n_1} + \frac{1}{n_2} \right)}, \quad (2)$$

де $p = \frac{m_1 + m_2}{n_1 + n_2}$ – частка об'єктів з позитивним знаком в об'єд-

наній сукупності, $p_1 = \frac{m_1}{n_1}$, $p_2 = \frac{m_2}{n_2}$, m_1, m_2 – кількість позитивних

об'єктів у відповідних вибірках; n_1, n_2 – обсяги вибірок. Обмеження: формула (2) коректна за умови $m_1 > 5$, $n_1 - m_1 > 5$, $m_2 > 5$ і $n_2 - m_2 > 5$.

Вихідні дані (величини n_1, m_1, n_2 і m_2) занесено в комірки B2 ÷ B5 (таблиця). Формули для обчислення величин p_1, p_2, p і z записано в комірки B6 ÷ B9: B6=B3/B2; B7=B5/B4; B8=(B3+B5)/(B2+B4);

$$B9=(\text{ABS}(B6-B7)-(1/B2+1/B4)/2)/\text{SQRT}(B8*(1-B8)*(1/B2+1/B4)).$$

Рівень істотності, на якому може бути відхилена нульова гіпотеза (1), визначають за величиною α : B10=2*(1-NORMSDIST(B9)).

Граничні величини z критерію на загальноприйнятих рівнях істотності ($\alpha=0,1; 0,05; 0,01$ і $0,001$) можуть бути визначені як відповідні

величини t – критерію Стьюдента для нескінченно великих обсягів сукупності у статистичних таблицях [2]. За відсутності традиційних таблиць граничні величини z -критерію можна обчислити за формулою оберненого нормалізованого розподілу:

$$B 11 = -\text{NORMSINV}(B 11/2); B 12 = -\text{NORMSINV}(B 12/2);$$

$$B 13 = -\text{NORMSINV}(B 13/2); B 14 = -\text{NORMSINV}(B 14/2).$$

Перевірка обмежень обсягу зведеної сукупності: $np = 18 > 5$;
 $n(1-p) = 110 > 5$, $n = n_1 + n_2$ – сумарний обсяг двох сукупностей [9].

$$\begin{array}{cccc} \alpha_1 = 0,1 & \alpha_2 = 0,05 & \alpha_3 = 0,01 & \alpha_4 = 0,001 \\ z(0,1) = 1,645 & z(0,05) = 1,960 & z(0,01) = 2,580 & z(0,001) = 3,291 \end{array} \quad (3)$$

Таблиця

Робочий стіл «Ексел» програми порівняння часток

| | | | | | | | | |
|---|------------|----------|----|--------|-------|----|----------|-------|
| | A | B | 7 | p2 | 0,32 | 14 | alpha4 | 0,001 |
| 1 | позначення | величини | 8 | p | 0,545 | 15 | z(0,1) | 1,645 |
| 2 | n1 | 25 | 9 | z | 2,362 | 16 | z(0,05) | 1,960 |
| 3 | m1 | 18 | 10 | alpha | 0,018 | 17 | z(0,01) | 2,576 |
| 4 | n2 | 19 | 11 | alpha1 | 0,1 | 18 | z(0,001) | 3,291 |
| 5 | m2 | 6 | 12 | alpha2 | 0,05 | 19 | np | 24 |
| 6 | p1 | 0,72 | 13 | alpha3 | 0,01 | 20 | n(1-p) | 20 |

Висновок. Створена програма «Ексел» для порівняння часток дає змогу за допомогою простих і доступних засобів комп'ютерного програмування пакета «Microsoft Office» перевірити відповідну статистичну гіпотезу. Розробку може бути рекомендовано для використання в освітніх компонентах бакалаврату індустрії гостинності «Математика», «Статистика», «Інформаційні системи і технології».

Ключові слова: туризм, програмування, частки, математична модель.

Список використаних джерел

1. Скопень М. М. Інформаційні системи і технології в готельно-ресторанному та туристичному бізнесі. / Скопень М. М., Сукач М. К., Будя О. П., Артеменко О. І., Хрущ Л. А. // – Київ : Ліра-К, 2018.– 764 с.
2. Glantz S. A. Primer of biostatistics. / Glantz S. A. // 7th ed. McGraw-Hill.– New York : Health Professions Division, 2012.