

Бальчугов Алексей Валерьевич,
д.т.н., профессор кафедры МАХП, Ангарский государственный технический университет,
e-mail: balchug@mail.ru

ОТБОР ФАКТОРОВ ПРОЦЕССА ОБУЧЕНИЯ С ПОМОЩЬЮ МЕТОДА РАНЖИРОВАНИЯ

Balchugov A.V.

SELECTION OF FACTORS OF THE LEARNING PROCESS USING THE RANKING METHOD

Аннотация. Показано, что метод ранжирования позволяет осуществить предварительный отбор личностных качеств студента при изучении их влияния на процесс обучения.

Ключевые слова: отбор факторов, ранжирование, процесс обучения.

Abstract. It is shown that the ranking method allows for a preliminary selection of factors in the study of the learning process.

Keywords: selection of factors, ranking, learning process.

Важными факторами, влияющими на результат обучения в вузе, являются личные качества студентов. Для обучающихся и для преподавателей является актуальным определить факторы (личные качества студентов), которые влияют на успех в учебе. Рассмотрим пример отбора данных факторов методом ранжирования [1]. Для формирования списка факторов проводится опрос ряда обучающихся (далее – исследователей). Исследователям предоставляется список факторов. Каждому исследователю предлагают расположить факторы в порядке убывания степени их влияния на успех в учебе. Каждый может вставлять в список дополнительный фактор, который он считает нужным. Гипотетические результаты подобного опроса представлены в таблице.

Таблица

Таблица рангов

| Исследователи | Факторы | | | | | | | | | |
|-------------------|------------------------|-------------|--------------------|--------------|---------------------|---------------|-------------|----------|--------------------------|------------|
| | Навыки самообразования | Трудодлюбие | Мотивация к успеху | Спортивность | Талант, способности | Общительность | Удачливость | Здоровье | База, полученная в школе | Скромность |
| 1 | 2 | 1 | 4 | 3 | 7 | 5 | 8 | 10 | 9 | 6 |
| 2 | 5 | 2 | 6 | 8 | 3 | 7 | 10 | 9 | 4 | 1 |
| 3 | 1 | 2 | 5 | 10 | 6 | 7 | 8 | 9 | 3 | 4 |
| 4 | 3 | 1 | 5 | 6 | 2 | 8 | 10 | 9 | 4 | 7 |
| 5 | 1 | 3 | 2 | 6 | 5 | 9 | 8 | 10 | 7 | 4 |
| $S^{(*)}$ | 12 | 9 | 22 | 33 | 23 | 36 | 44 | 47 | 27 | 22 |
| $\Delta^{(**)}$ | -15,5 | -18,5 | -5,5 | 5,5 | -4,5 | 8,5 | 16,5 | 19,5 | -0,5 | -5,5 |
| $\Delta^{2(***)}$ | 240,25 | 342,3 | 30,25 | 30,3 | 20,25 | 72,25 | 272,3 | 380,25 | 0,25 | 30,3 |

(*) S – сумма рангов; (**) Δ – отклонение суммы рангов от среднего; (***) Δ^2 – квадрат отклонения.

В ходе работы опрошено пять исследователей. Список состоит из десяти факторов, обозначающих личные качества студентов. Цифры, стоящие в клетках таблицы, соответствуют месту, которое отвел исследователь данному фактору в ранжировочном ряду. Чем меньше сумма рангов данного фактора, тем более высокое место он занимает в средней ранжировке. Строка «сумма рангов» показывает порядок убывания важности факторов: трудолюбие → навыки самообразования → мотивация к успеху → скромность → талант → школьная база → спортивность → общительность → удачливость → здоровье.

Далее рассчитывается коэффициент согласия по формуле [1]:

$$W = \frac{12 \sum \Delta^2}{m^2 \cdot (n^3 - n)}, \quad (1)$$

где m – число исследователей; n – число факторов.

Коэффициент согласия оказался равным 0,688, что значимо для уровня значимости 0,01, т.е. можно утверждать, что существует неслучайная согласованность во мнениях опрошенных исследователей. На основе данных таблицы строится средняя априорная диаграмма рангов (рис.). При анализе диаграммы необходимо помнить, что, чем выше сумма рангов, тем меньше влияние фактора на процесс. Из рисунка 1 видно, что для первых шести факторов значимость убывает монотонно. Это позволяет сделать вывод о том, что эти факторы значимы и их необходимо учитывать при исследовании процесса обучения. Как видно из рисунка, значимость последних четырех факторов незначительна, что позволяет исключить эти факторы из дальнейшего рассмотрения.

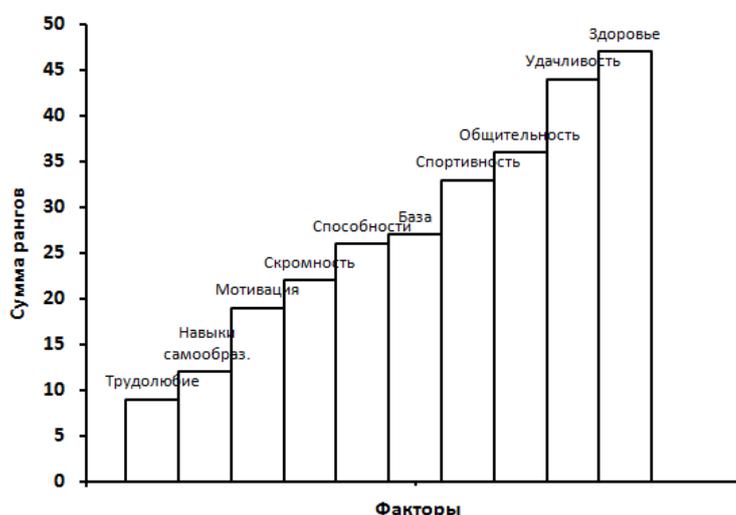


Рисунок – Средняя априорная диаграмма рангов для процесса обучения

Таким образом, метод ранжирования позволяет осуществить предварительный отбор личностных качеств студента при изучении их влияния на процесс обучения и определить те из них, которые необходимо развивать студентам для успеха в обучении.

ЛИТЕРАТУРА

1. Адлер О.П. Введение в планирование эксперимента. Металлург, 1969, 155 с.