

Е.И. Подашевская, *ст. преподаватель*,
Д.С. Жогло, В.В. Русских, *студент*
*Учреждение образования «Белорусский государственный аграрный
технический университет», г. Минск*

ИСПОЛЬЗОВАНИЕ РАНГОВЫХ КОРРЕЛЯЦИЙ ПРИ ИЗУЧЕНИИ МЕЖПРЕДМЕТНЫХ СВЯЗЕЙ

Ключевые слова: оценка знаний, ранговая корреляция, коэффициент корреляции, таблица сопряженности.

Key words: assessment of knowledge, rank correlation, correlation coefficient, table of associativity.

Аннотация: рассматривается методика применения коэффициентов ранговой корреляции r -Спирмена и r -Пирсона при изучении влияния межпредметных связей.

Abstract: Method of applying r Spirman and r -Pearson rank correlation coefficients in studying the effects of interprandial bonds is considered.

Знания, приобретаемые в процессе обучения, для большинства изучаемых предметов базируются на знаниях, полученных из предшествующих курсов. Отсюда следует, что успешность или неуспешность изучения студентом текущего курса имеет глубокие корни. Предварительные знания о степени влияния базового курса на текущий помогли бы преподавателю текущего курса в максимальной адаптации к уровню подготовленности группы, тем самым повышая качество обучения.

Наличие возможной причинно-следственной связи изменений двух признаков можно оценить численно, определив корреляционную зависимость, индикатором которой является коэффициент корреляции.

Для поставленной задачи специфика заключается в том, что знания оцениваются по десятибалльной шкале, поэтому целесообразно воспользоваться ранговыми корреляциями.

Если в качестве исходных данных мы располагаем наборами оценок (например, оценки по блокам и оценки по контрольным работам), то мы можем упорядочить студентов по сумме набранных баллов, где наивысший балл будет принадлежать наиболее успевающему студенту. В этом случае можно использовать ранговый коэффициент корреляции r -Спирмена, вычисляемый к предварительно ранжированным переменным. При отсутствии повторяющихся рангов можно воспользоваться упрощенной формулой $r_s = 1 - \frac{6 \sum_{i=1}^n d_i^2}{n(n^2 - 1)}$,

где d_i – разность рангов для испытуемого с номером i ;

n_i – количество наблюдений.

Близость коэффициента корреляции к единице будет являться доказательством подтверждения гипотезы о влиянии базового курса на текущий.

Такая методика проста и удобна в применении, но имеет два существенных недостатка.

1. Поскольку в качестве исходных данных будут выступать оценки от 4 до 10, то велика вероятность наличия повторяющихся рангов, что приводит к ухудшению качества исследования.

2. Для применения коэффициента г-Спирмена требуется располагать полными данными текущей успеваемости, что может быть не всегда доступно для базового предмета.

Поэтому предлагается применять коэффициент г-Пирсона к двум бинарным переменным. Применяя данную методику, можно использовать в качестве исходных данных оценки по предмету или по отдельной контрольной (или модулю), оценивая их как успешные (балл 7 и выше) и неуспешные. Успешные оценки получили значение 1, неуспешные – 0.

В проведенном эксперименте были взяты оценкистудентов по контрольной работе для курса «Основы моделирования» и их итоговые оценки по курсу «Высшая математика». Общая численность выборки – 45 человек.

Было подсчитано количество пар «0 0» (a), «0 1» (b), «1 0» (c), «1 1» (d). Следует отметить, что ограничением метода бинарной корреляции является требование приближительного равенства 0 и 1 в анализируемой выборке.

В проведенном эксперименте φ -коэффициент сопряженности, вычисленный по формуле:
$$\varphi = \frac{ad - bc}{\sqrt{(a+b)(c+d)(a+c)(b+d)}}$$
, составил 0,57.

Это позволяет утверждать о наличии значимой статистической связи уровнем знаний по высшей математике и успешностью освоения дисциплин на старшем курсе, подтверждая гипотезу о преемственности знаний и апробировав простой способ обработки экспериментальных данных.

Систематическое применение данного подхода позволит выявить роль межпредметных связей в процессе обучения.

Список использованной литературы

1. Буре В.М., Парилина Е.М., Седакова А.А. Методы прикладной статистики в R и Excel: Учебное пособие. – 2-е изд., стер. – Спб.: Издательство «Лань», 2018. – 152 с.

2. Наследов А.Д. Математические методы психологического исследования. Анализ и интерпретация данных. Учебное пособие. – Спб.: Речь, 2004. – 392 с.