

ОЦЕНИВАНИЕ РЕЗУЛЬТАТОВ ПЕДАГОГИЧЕСКИХ ЭКСПЕРИМЕНТОВ

Для оценивания итогов педагогических экспериментов чаще всего используется широко известный средний балл. К сожалению, он далеко не всегда дает полное представление о качестве успеваемости по двум основным причинам.

Во-первых, количество обучающихся в группах невелико и поэтому методы статистического оценивания не дают возможности получить достаточно достоверные результаты. Во-вторых, учебные группы с одинаковым средним баллом могут иметь существенное отличие по качеству знаний. Например, одна группа имеет только «хорошие» оценки, а другая – половину «отличных» и половину «удовлетворительных». В этом случае средний балл группы одинаков и равен 4, хотя качество знаний во второй группе ниже.

Целесообразно, на наш взгляд, ввести дополнительные показатели, которые более полно характеризовали успеваемость обучающихся и давали возможность педагогу более глубоко и достоверно анализировать качество обучения.

Используя идеи, изложенные в работах [1,2], предложим группу интервальных показателей оценивания успеваемости.

Обозначим N – количество обучающихся в учебной группе, N_2 , N_3 , N_4 , N_5 – количество «неудовлетворительных», «удовлетворительных», «хороших» и «отличных» оценок соответственно, полученных в результате оценивания знаний обучающихся.

Традиционный показатель оценивания – средний балл – вычисляется по известной формуле

$$S = \frac{2 \times N_2 + 3 \times N_3 + 4 \times N_4 + 5 \times N_5}{N}.$$

Введем дополнительные показатели. Разобьем шкалу оценивания на два интервала: первый интервал высококачественных оценок («отлично», «хорошо») и второй интервал низкокачественных оценок («удовлетворительно», «неудовлетворительно»).

Первый показатель – доля высококачественных оценок в учебной группе

$$D = \frac{N_4 + N_5}{N}.$$

Он показывает относительное количество высококачественных оценок в учебной группе.

Второй показатель $S_1 = \frac{4 \times N_4 + 5 \times N_5}{N}$. Назовем его «относительный балл высококачественных оценок».

Третий показатель $S_2 = \frac{2 \times N_2 + 3 \times N_3}{N}$. Назовем его «относительный балл низкокачественных оценок».

Для того, чтобы соотнести два предыдущих показателя между собой введем четвертый показатель

$$S_3 = \begin{cases} S_1 - (4 - S_2) & \text{при } S_2 \neq 0; \\ S_1 & \text{при } S_2 = 0. \end{cases}$$

Здесь компонент $4 - S_2$ показывает насколько показатель S_2 хуже по отношению к «хорошей» оценке. Следовательно, показатель S_3 , который назовем «интервальный относительный балл» характеризует соотношение высококачественных и низкокачественных оценок в учебной группе.

Пятый показатель – «относительная разность количества высококачественных и низкокачественных оценок»

$$K = \frac{(N_5 + N_4) - (N_3 + N_2)}{N}.$$

Он непосредственно сравнивает между собой оценки первого и второго интервалов.

Наконец, шестой показатель – «относительная разность баллов первого и второго интервалов»

$$Q = \frac{(5 \times N_5 + 4 \times N_4) - (3 \times N_3 + 2 \times N_2)}{5 \times N_5 + 4 \times N_4 + 3 \times N_3 + 2 \times N_2}.$$

Этот показатель сравнивает между собой оценки первого и второго интервалов опосредствованным способом.

Расчеты показывают, что данные показатели обладают примерно одинаковой относительно небольшой чувствительностью, но оценивают результаты испытаний неоднозначно. Целесообразно поэтому использовать все предложенные показатели одновременно, а сравнительное заключение о качестве успеваемости в учебных группах сделать эвристически.

Подтвердим сказанное примерами.

Пример 1.

В 1998 году в Харьковском военном университете проведен педагогический эксперимент с тремя учебными группами курсантов [3]. Каждая учебная группа изучала одну и ту же дисциплину по различным методикам. Возникла задача итогового оценивания учебных групп и ранжирования их по успеваемости. Вычисление средних баллов учебных групп и их ранжирование по этому показателю не позволило исследователям сделать уверенные выводы и обобщения по результатам педагогического эксперимента. Результаты итогового оценивания знаний курсантов по учебным группам приведены в табл.1, а результаты вычисления предложенных показателей в табл.2.

Таблица 1

№ уч. группы	Количество курсантов	Оценка «2»	Оценка «3»	Оценка «4»	Оценка «5»
1	41	0	9	20	14
2	34	0	7	15	12
3	28	0	6	13	9

Таблица 2

№ уч. группы	S	D	S_1	S_2	S_3	K	Q
1	4,17	0,79	3,48	0,62	0,1	0,581	0,694
2	4,23	0,794	3,52	0,61	0,13	0,588	0,702
3	4,107	0,785	3,46	0,64	0,1	0,571	0,686

Ранжируя показатели S, D, S_1, S_3, K и Q по убыванию, а показатель S_3 по возрастанию, можно сделать следующие выводы.

Учебная группа №2 имеет лучшие значения всех показателей. Учебная группа №1 находится на втором месте по всем показателям, кроме S_3 . По этому показателю учебные группы №1 и №3 эквивалентны. Общий вывод – в целом вторая учебная группа показала лучшие результаты, первая учебная группа находится на втором месте, худшую успеваемость имеет третья учебная группа.

Пример 2.

Исходные данные этого примера специально подбирались так, чтобы средний балл во всех группах был бы одинаков.

Характеристика успеваемости этих групп представлена в табл.3.

Таблица 3

№ уч. группы	Кол. состав уч. групп	Оценка «2»	Оценка «3»	Оценка «4»	Оценка «5»
1	20	0	5	10	5
2	20	0	0	20	0
3	25	1	5	12	7
4	26	0	6	14	6

Результаты расчета показателей приведены в табл.4.

Таблица 4

№ уч. группы	S	D	S_1	S_2	S_3	K	Q
1	4	0,75	3,75	0,75	0,5	0,5	0,625
2	4	1	4	0	4	1	1
3	4	0,76	3,32	0,68	0	0,52	0,66
4	4	0,77	3,3	0,69	- 0,01	0,53	0,65

Для анализа данных табл.4 запишем ранжировки всех учебных групп по всем показателям

$S: 1 \sim 2 \sim 3 \sim 4$; $D: 2 \succ 4 \succ 3 \succ 1$; $S_1: 2 \succ 1 \succ 4 \succ 3$; $S_2: 2 \succ 3 \succ 4 \succ 1$;

$S_3: 2 \succ 1 \succ 3 \succ 4$; $K: 2 \succ 4 \succ 3 \succ 1$; $Q: 2 \succ 3 \succ 4 \succ 1$.

В ранжировках знаки « \sim » и « \succ » обозначают отношения эквивалентности и предпочтения соответственно.

Выводы. Вторая учебная группа уверенно занимает первое место. Учебные группы №1, №3, №4 занимают разные места по различным показателям. Четкого различия в успеваемости этих групп нет. Несколько худшую успеваемость имеет первая учебная группа, так как она занимает четвертое место по четырем из шести показателей.

Исходя из приведенных выше примеров, видно, что они в основном, согласованно оценивают качество успеваемости обучающихся, а результаты оценивания не противоречат здравому смыслу.

На основании сказанного приходим к выводу о том, что многокритериальное оценивание успеваемости обучающихся позволяет более глубоко анализировать результаты успеваемости по итогам проведения педагогических экспериментов и сделать при этом более достоверные заключения.

ЛИТЕРАТУРА

1. Метешкин К.А. Педагогический эксперимент: гипотезы, методы, опыт, рекомендации (рукопись) // Каталог выставки - ярмарки научно-педагогических идей высших учебных заведений I-IV уровней аккредитации, 22 - 24 грудня 1998 року, м. Харків,- Харків, 1998.
2. Метешкин К.А. Теоретические основы построения интеллектуальных систем управления учебным процессом в вузе: Монография. - Харьков: Экограф, 2000. - 278 с.
3. Наказ Нач. ХВУ №?