

ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ВЕРОЯТНОСТНО-СТАТИСТИЧЕСКИХ МЕТОДОВ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ПЕДАГОГИЧЕСКОГО ЭКСПЕРИМЕНТА

Юрченко В.Ю.

Юргинский технологический институт (филиал) Томского политехнического университета, г. Юрга

Научный руководитель: Разумников С.В., ассистент кафедры информационных систем

Педагогические эксперименты нужны для изучения вопросов педагогической теории и практики, реально существующей в жизни; для проверок гипотез, созданных в процессе осмысления проблемы; для конструирования новых педагогических технологий; для проверки полученных выводов и разработанной методики в работе других учебных заведений и педагогов. Проанализировать результаты опыта и сделать полезные выводы помогают математические методы исследования и математическая статистика.

Для анализа результатов исследования с использованием математических методов необходимо специальное оформление (представление) результатов опыта. Наиболее востребованным и часто применяемым является метод представления результатов опыта в виде вариационного ряда. Вариационный ряд – это таблица, отображающая зависимость между видами исходов проводимого опыта и количествами тех или иных исходов.

Например, после сдачи экзамена у двух студентов группы оценка неудовлетворительно, у четверых удовлетворительно, у шестерых хорошо и у трех отлично (таблица 1).

Таблица 1

исход опыта	неуд.	удовл.	хор.	отл.
кол-во исходов	2	4	6	3

При этом для математической обработки результата, как правило, необходимо представить исходы опыта в числовом виде.

Для того чтобы показать, какую долю от всего объёма выборки представляет тот или иной вариант, используется понятие относительной частоты (табл. 2). Относительные частоты

обозначаются через f и определяются как отношение $f_i = \frac{m_i}{n}$, где m частота данного варианта (кол-во испытуемых).

Таблица 2

исход опыта	1	2	3	4
кол-во исходов	2	4	6	3
относительная частота f_i	0,135	0,265	0,4	0,2

Иногда для лучшей иллюстрации результатов исследования используют полигон частот (рисунок 1).

Под полигоном частот выборки понимают ломаную линию с вершинами в точках $(x_i; m_i)$, где x_i -исход опыта. Используют также полигон относительных частот выборки, для которого вершины ломаной имеют координаты $(x_i; f_i)$.

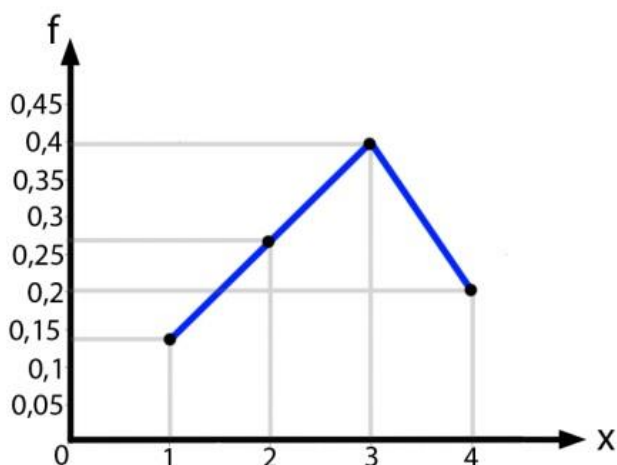


Рис 1 – Полигон частот

Помимо полигона частот для иллюстрации результатов опыта используются также столбчатые (рисунок 2). и круговые диаграммы (рисунок 3).

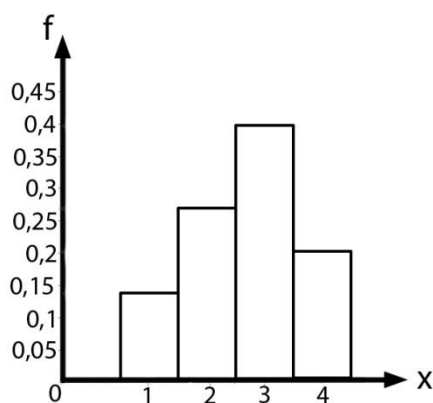


Рисунок 2 – Столбчатая диаграмма

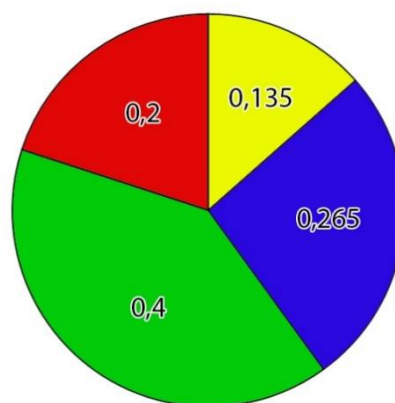


Рисунок 3 - Круговая диаграмма

Столбчатая диаграмма строится аналогично полигону частот. Отличие заключается в том, что вместо отрезков изображаются прямоугольники соответствующей высоты. На круговой диаграмме вариант отображается в виде сектора, градусная мера угла которого равна $360^\circ \cdot f_i$ (относительная частота).

Одной из задач педагогического исследования является сравнение полученных результатов.

Например, после сдачи контрольной по математике 1-ой и 2-ой группы имеются следующие результаты (таблица 3):

Таблица 3

оценка	2 (неуд.)	3 (удовл.)	4 (хор.)	5 (отл.)
кол-во студентов 1-ой группы получивших соответствующую оценку	2	4	6	3
кол-во студентов 2-ой группы получивших соответствующую оценку	2	7	3	5

Чтобы узнать какая группа справилась с экзаменом лучше, нужно охарактеризовать результаты испытания в каждой группе одним числом.

В математической статистике существует понятие выборочной средней величины.

Пусть выборка задана своим вариационным рядом (таблица 4):

Таблица 4

Измеряемая величина x_i	x_1	x_2	...	x_k
Частота m_i	m_1	m_2	...	m_k

Тогда выборочной средней будет называться величина,

$$\bar{x} = \frac{x_1 m_1 + x_2 m_2 + \dots + x_k m_k}{m_1 + m_2 + \dots + m_k}$$

определяемая по формуле:

$$\bar{x} = \frac{\sum_{i=1}^k x_i \cdot m_i}{n}$$

, или где n – объём выборки,
т.е.: $n = m_1 + m_2 + \dots + m_k$

Воспользовавшись предложенной формулой, можно найти выборочные средние для двух групп.

Для первой группы : $\bar{x} = \frac{2 \cdot 2 + 3 \cdot 4 + 4 \cdot 6 + 5 \cdot 3}{2 + 4 + 6 + 3} = \frac{55}{15} \approx 3,67$

$$\bar{x} = \frac{2 \cdot 2 + 3 \cdot 7 + 4 \cdot 3 + 5 \cdot 5}{2 + 7 + 3 + 5} = \frac{62}{17} \approx 3,647$$

Для второй группы:

Исходя из полученных результатов видно, что средний балл студентов первой группы выше, чем у второй. Отсюда следует, что первая группа с контрольной группой справилась лучше. Так же следует иметь в виду, что студенты обеих групп писали одну и ту же контрольную работу, и проверял данную работу один преподаватель. В противном случае, если задания контрольных работ в различных группах были бы разными или они оценивались различными преподавателями, сделанный вывод о том, какой группа справилась с работой лучше, был бы некорректным.

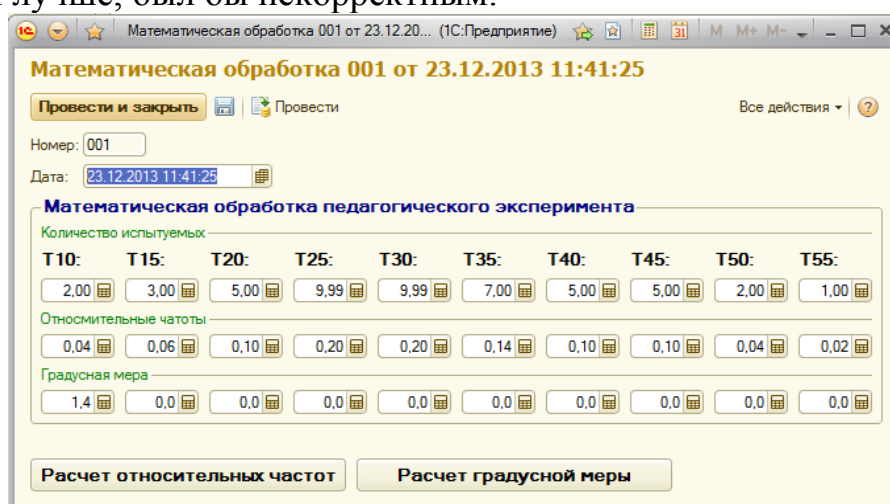


Рисунок 4 - Математическая обработка результата

На основе методов математической статистики разрабатывается информационная система на 1С: Предприятие 8.2. В данной системе помимо автоматизированных расчетов, которые анализируют педагогические эксперименты, будет база данных по ученикам (предполагаемым абитуриентам), студентам, преподавателям, а также основным мероприятиям, проводимым в ВУЗе.

Список информационных источников

1.Ерофеева В.А. Общие основы педагогики: конспект лекций. [Электронный ресурс]. — Режим доступа: <http://www.e-reading.co.uk/book.php?book=98165>. Дата обращения: 12.09.2014.

2.Михайленко О. И. Общая педагогика // Электронный учебник по педагогике. — [Электронный ресурс]. — Режим доступа: http://krip.kbsu.ru/pd/index.html#op_2. Дата обращения: 12.09.2014.

3.Крамер Г. Математические методы статистики. — М.: Мир, 1948 (1-е изд.), 1975 (2-е изд.). — 648 с.

LEARNING MANAGEMENT SYSTEM - MOODLE

Вс. Jakubec T.

Czech Technical University in Prague, Prague

Scientific adviser: Ing. Jakubec F. , self-employed,

Teacher of vocational subjects in the field of Information Technologies

Introduction of Moodle

Moodle is a modern learning management system. It's also known as virtual learning environment, because it seeks to provide users with interactive experience in learning.[1] This system was invented by Martin Dougiamas in 2001, but it hadn't a lot in common with the system how we know it in present. Official release of Moodle 1.0 version was in August 2002. (Actual version is Moodle 2.7) Community of Moodle users grew really quickly: From the first usage in 2002 through 1000 registered sites in 2004, it had gone to half a million users in 2008 and over a million users in 2010. [2] During the time there were a lot of improvements, changes and extensions of this software, but the main purpose remained the same.

Basic idea of this system was to provide students with studying materials and unite these materials in one place easily accessible for everyone and from everywhere. System is also suitable for distance learning and/or in the cases when we need to share information between people all over the world. [3]