(cc) BY

Курдюкова Ирина Владимировна
магистрант
Высшая школа информационных технологий
и автоматизированных систем
ФГАОУ ВО «Северный (Арктический) федеральный
университет им. М.В. Ломоносова»
г. Архангельск, Архангельская область

ОСОБЕННОСТИ ПРОВЕДЕНИЯ ОДНОФАКТОРНОГО ДИСПЕРСИОННОГО АНАЛИЗА В ПЕДАГОГИЧЕСКОМ ЭКСПЕРИМЕНТЕ

Аннотация: *автор описывает особенности применения однофакторного дисперсионного анализа как метода математической статистики при проведении педагогического эксперимента. В статье описываются преимущества проведения данного метода при помощи программы IBM SPSS на примере учебной задачи, в которой рассматривается педагогический эксперимент педагога дополнительного образования, разрабатывающего дистанционный курс для начинающих журналистов.*

Ключевые слова: *дисперсионный анализ, однофакторный дисперсионный анализ, педагогика, гипотеза, статистика.*

Статистика как наука необходима в разных сферах: социология, психология, экономика, педагогика.

Статистика – это инструмент познания. Особенности статистики:

1) в количественном выражении сообщаются статистические данные;

2) статистическую науку интересуют выводы, сделанные в результате анализа собранных и обработанных числовых данных;

3) состояние изучаемого явления на определенной ступени его развития в конкретных условиях места и времени отражают статистические данные [2].

Если обратиться к педагогике, то целью любого педагогического эксперимента, в том числе и в системе дополнительного образования, является эмпирическое подтверждение или опровержение гипотезы исследования и / или

Content is licensed under the Creative Commons Attribution 4.0 license (CC-BY 4.0)

справедливости теоретических результатов, то есть обоснование того, что предлагаемое педагогическое воздействие (например, новые содержание, формы, методы, средства обучения и т. д.) более эффективно (или, возможно, наоборот – менее эффективно) [1]. В статистике активно используется дисперсионный анализ.

Дисперсионный анализ применяется для исследования влияния факторов на одну зависимую количественную переменную [2]. Он относится к параметрическим методам. Наряду с многофакторным дисперсионным анализом различают однофакторный, цель которого – выяснить, влияет ли один фактор на величину.

Задача. Педагог дополнительного образования занимается разработкой дистанционного курса по журналистике. Для грамотного составления программы курса он решил выяснить, влияют ли занятия в студии журналистики на балл по коммуникативному тесту. 26 человек, посещавшие и не посещавшие студии журналистики, на подготовительном этапе сдали коммуникативный тест. На втором этапе педагог расширит выборку.

Гипотеза h_0 – Занятие в студии журналистики не влияет на балл по коммуникативному тесту. Гипотеза h_1 – Есть значимые отличия.

Проведем однофакторный дисперсионный анализ при помощи программы IBM SPSS Statistics, которая является ведущим статистическим программным обеспечением, позволяющим решать широкий спектр исследовательских задач. Программа предоставляет ряд методов, включая ситуативный анализ, проверку гипотез и составление отчетов, которые упрощают управление данными, выбор и применение методов анализа, а также обмен результатами [4].

Сначала необходимо заполнить таблицу данными о результатах теста, распределить тестируемых по возрастным группам (в нашем случае трем). Также нужно отметить, посещают ли тестируемые студии журналистики. Следующий шаг – проверка распределения на нормальность по критерию Колмогорова – Смирнова, что является необходимым для параметрических методов. Для этого выберем путь в программе: Анализ – Непараметрические критерии – Устаревшие диалоговые окна – Одновыборочный Колмогорова-Смирнова (рисунок 1).

Содержимое доступно по лицензии Creative Commons Attribution 4.0 license (CC-BY 4.0)

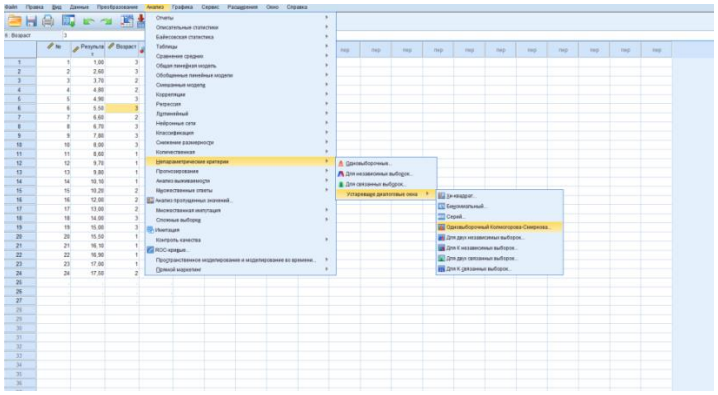

Рис. 1. Таблица с данными и путь в программе

В список проверяемых переменных нужно поместить переменные «Балл» и «Журналистика».

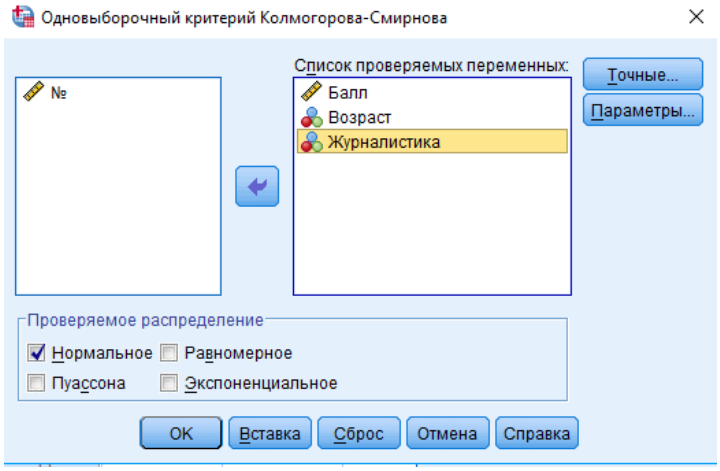

Рис. 2. Критерий Колмогорова-Смирнова

После анализа окна выводов программы приходим к выводу, что проверяемое распределение оказалось нормальным (рисунок 3).

```
NPAR TESTS
  /K-S(NORMAL)=Балл Возраст Журналистика
  /MISSING ANALYSIS.
```

Критерии NPar

Одновыборочный критерий Колмогорова-Смирнова

		Балл	Возраст	Журналистика
N		26	26	26
Параметры нормального распределения[a,b]	Среднее	6,1500	2,08	1,42
	Среднекв. отклонения	3,00230	,845	,504
Наибольшие экстремальные расхождения	Абсолютная	,159	,247	,376
	Положительные	,106	,206	,376
	Отрицательные	-,159	-,247	-,297
Статистика критерия		,159	,247	,376
Асимп. знач. (двухсторонняя)		,091[c]	,000[c]	,000[c]

a. Проверяемое распределение является нормальным.
b. Вычислено из данных.
c. Коррекция значимости Лильефорса.

Рис. 3. Проверка на нормальность

Content is licensed under the Creative Commons Attribution 4.0 license (CC-BY 4.0)

Затем приступаем непосредственно к однофакторному дисперсионному анализу. Путь в программе: Анализ – Сравнение средних – Однофакторный дисперсионный анализ. В список зависимых переменных помещаем «Балл», а фактор – «Журналистика» (рисунок 4, 5).

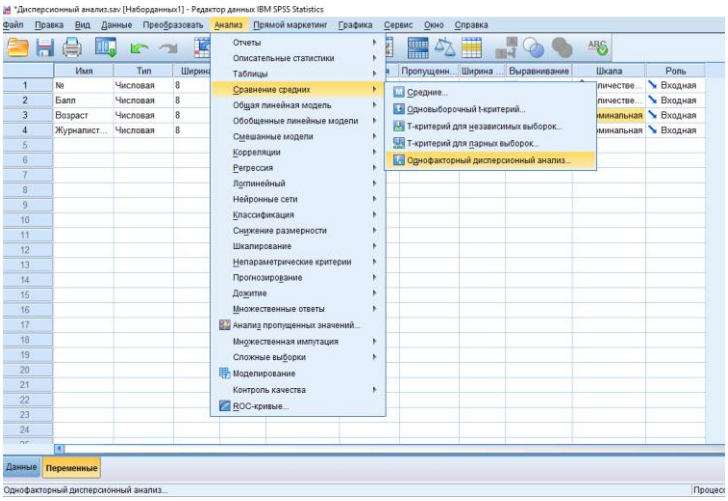

Рис. 4. Путь в программе

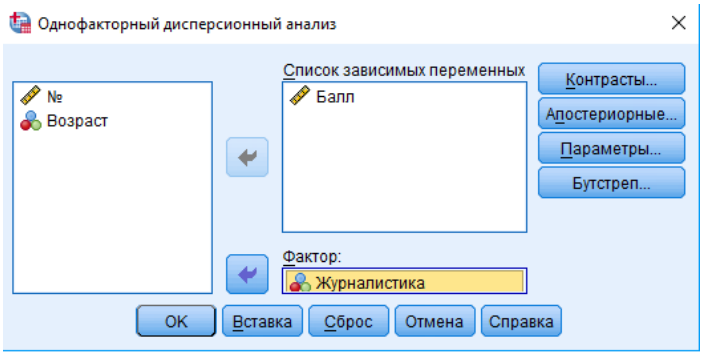

Рис. 5. Однофакторный дисперсионный анализ

Анализируем окно выводов. $P_{ур.знач} = 0{,}000$, причем $P_{ур.\ знач.} < \alpha 0{,}05$, т.е мы отвергаем гипотезу h_0 (чем ближе к 0, тем значимее различие) (рисунок 6).

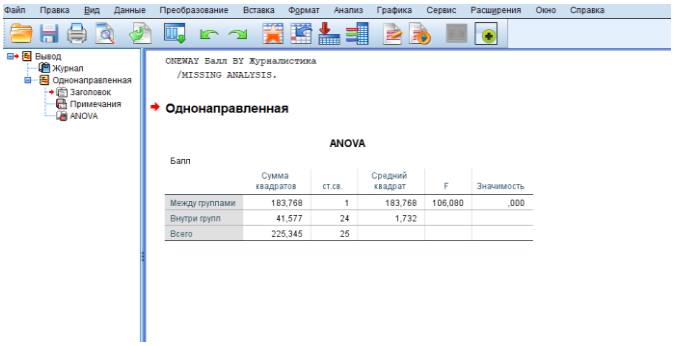

Рис. 6. Выводы

Содержимое доступно по лицензии Creative Commons Attribution 4.0 license (CC-BY 4.0)

В результате мы принимаем гипотезу h_1. Занятия в студии журналистики значимо влияют на балл по коммуникативному тесту. В итоге педагог дополнительного образования может сделать вывод о том, что в содержание дистанционного курса для начинающих журналистов стоит включить задания на развитие коммуникации.

Список литературы

1. Новиков Д.А. Статистические методы в педагогических исследованиях [Электронный ресурс]. – Режим доступа: https://methodolog.ru/books/pedstat.pdf (дата обращения: 05.12.2017).

2. Однофакторный дисперсионный анализ / IBM [Электронный ресурс]. – Режим доступа: https://ibm.co/2ETzPaL (дата обращения: 05.12.2017).

3. Статистика как наука [Электронный ресурс]. – Режим доступа: http://www.xliby.ru/nauchnaja_literatura_prochee/teorija_statistiki_konspekt_lekcii/p1.php (дата обращения: 05.12.2017).

4. IBM SPSS Statistics [Электронный ресурс]. – Режим доступа: https://www.ibm.com/ru-ru/marketplace/spss-statistics (дата обращения: 05.12.2017).

Content is licensed under the Creative Commons Attribution 4.0 license (CC-BY 4.0)