

Корреляционный и регрессионный анализ как инструмент изучения связи между двумя и более переменными

Корреляционный и регрессионный анализ используются для обозначения методов изучения связи между двумя или более переменными (вопросами в анкете). Хотя эти два термина нередко считаются синонимами, их цели существенно различаются. Корреляционный анализ подразумевает измерение силы связи между двумя или более переменными, при этом он рассматривает совместное изменение двух оцениваемых переменных. Регрессионный анализ используется для выведения уравнения, связывающего зависимую переменную с одной или несколькими независимыми переменными; данный метод позволяет исследовать распределение зависимой переменной в условиях, когда одна или несколько независимых переменных сохраняются фиксированными на различных уровнях. Если речь идет о двух или больше независимых переменных, то регрессионный анализ называют методом множественной регрессии. В действительности не существует никаких теоретических препятствий для определения силы связи между переменными без выведения уравнения регрессии. Подобным образом и проведение регрессионного анализа также оказывается возможным без исследования корреляции. Но на практике обычно используются оба метода анализа.

Корреляционный анализ целесообразно применять в случаях, когда необходимо выяснить ответы на следующие вопросы:

- Насколько сильно связан объем продаж с расходами на рекламу?
- Существует ли связь между долей рынка и количеством торгового персонала?
- Связано ли восприятие качества товаров потребителями с их восприятием цены?

Регрессионный анализ позволяет ответить на следующие вопросы:

- Действительно ли независимые переменные обуславливают значимую вариацию зависимой переменной?
- В какой степени вариацию зависимой переменной можно объяснить независимыми переменными?
- Какова форма связи и вид математического уравнения, описывающего зависимость между зависимой и независимой переменными?
- Как предсказать значения зависимой переменной?
- Корреляционный и регрессионный анализы используют для анализа экспериментальных данных, результатов опроса или данных наблюдений.

Для проверки предположения о существовании связи между частотой покупки яблочных чипсов и частотой покупки сухофруктов проведён простой регрессионный анализ с помощью статистического пакета SPSS Statistics 26.0. Результатом регрессионного анализа является не только регрессионная модель, но также расчет ряда показателей, характеризующих статистическую значимость и практическую применимость построенной модели.

Таблица 1 – Основные показатели, оценивающие качество линейной модели, построенной в результате проведения регрессионного анализа

Сводка для модели ^б				
Модель	R	R-квадрат	Скорректиро- ванный R-квадрат	Стандартная ошибка оценки
1	,590 ^а	,348	,345	1,040
а. Предикторы: (константа), Частота сухофрукты				
б. Зависимая переменная: Частота яблочных чипсов				

Примечание – Источник: SPSS Statistics 26.0.

По таблице 1 можно сделать вывод по следующим показателям регрессионной модели:

Коэффициент детерминации (R) – значение коэффициента детерминации составляет 0,59 (>0,5), это означает, между частотой покупки яблочных чипсов и частотой покупки сухофруктов существует связь.

Коэффициент R-квадрат – значение данного показателя составляет 0,348, это означает, что построенная модель на 34,8% объясняет изменение частоты покупки яблочных чипсов (65,2% – доля не включённых в модель факторов).

Таблица 2 – ANOVA

ANOVA ^а						
Модель		Сумма квадратов	ст.св.	Средний квадрат	F	Значимость
1	Регрессия	116,778	1	116,778	107,886	,000 ^б
	Остаток	218,649	202	1,082		
	Всего	335,426	203			
а. Зависимая переменная: Частота яблочных чипсов						
б. Предикторы: (константа), Частота сухофрукты						

Примечание – Источник: SPSS Statistics 26.0.

Таблица 3 – Коэффициенты простой линейной регрессионной модели

Коэффициенты ^а						
Модель		Нестандарти- зованные коэффициенты		Стандартизо- ванные коэффициенты	t	Значи- мость
		B	Стандарт- ная ошибка	Бета		
1	(Константа)	2,129	,206		10,329	,000
	Частота су- хофрукты	,553	,053	,590	10,387	,000
а. Зависимая переменная: Частота яблочных чипсов						

Примечание – Источник: SPSS Statistics 26.0.

В последнем столбце таблицы 2 «ANOVA» значение показателя «Значимость» должно быть меньше или равно 0,5. В представленных данных этот показатель составляет ноль. Следовательно, регрессионная модель, построенная на основе данных респондентов, попавших в выборку, справедлива для всей генеральной совокупности в целом.

Используя данные таблицы 3 уравнение регрессии имеет следующий вид:

$$y = 2,129 + 0,553x,$$

где y – частота покупки яблочных чипсов,

x – частота покупки сухофруктов.

Величина «Константа» показывает значение зависимой переменной при нулевом значении независимой переменной. Построенная регрессионная модель показывает, что если частота покупки сухофруктов составит 1 шт., то частота покупки яблочных чипсов в среднем составит 2,129 шт. При доверительном интервале 95%, частота покупки яблочных чипсов с учетом того, что частота покупки сухофруктов составит 1 шт., не может отклоняться от среднего значения (2,129 шт.), т.к. отсутствует значение Бета. Значение коэффициента регрессии независимой переменной «Частота покупки сухофруктов» в построенной модели составляет 0,553. Это означает, что при увеличении частоты покупки сухофруктов на 1 шт., то частота покупки яблочных чипсов увеличится на 0,553 шт. Данные, полученные в результате простой линейной регрессионные модели в дальнейшем могут использоваться предприятиями, производящими советующую продукцию.

Список использованных источников:

1. Зорина, Т.Г., Слонимская, М.А. Маркетинговые исследования. Учеб. пособие / Т.Г. Зорина, М.А. Слонимская. – Минск: БГЭУ, 2010. – 411с.
2. Зорина, Т.Г., Артёменко, С.В. Маркетинговые исследования. Практикум / Т.Г. Зорина, С.В.Артёменко. – Минск: БГЭУ, 2019. – 383с.
3. Малхотра, Нэреш К. Маркетинговые исследования. Практ. руководство / Нэреш К. Малхотра. – М.: Издат. дом «Вильямс», 2002. – 960с.
4. Мосмюллер, Г. Маркетинговые исследования с SPSS: Учеб. Пособие / Г. Моосмюллер, Н. Ребик. – М.: ИНФРА-М, 2009. – 160 с.
5. Черчилль Г. А. Якобуччи Д. Маркетинговые исследования. – Спб.: Изд. Дом «Нева», 2004. – 832 с.