

Экзогенная переменная (Exogenous variable)

Синонимы: Внешняя переменная

В моделировании экзогенными (от греч. eхе — «вне», «снаружи», -genes — «рождающий», «порожденный вне») называются переменные, значения которых формируются **вне модели** и не зависят от ее функционирования. Таким образом, они оказываются заданными к моменту начала построения модели и не изменяются в процессе ее работы. Именно поэтому такие переменные используются в качестве входных (независимых, объясняющих) или регрессоров в эконометрическом моделировании и машинном обучении, особенно в моделях регрессии.

Экзогенность противоположна эндогенности, поскольку значения экзогенных переменных, предустановленные вне модели, используются для определения значений эндогенных переменных.

Наличие свойства экзогенности переменных является важнейшим предположением при их использовании. Отсутствие эндогенности может привести к снижению точности оценки параметров моделей (например, коэффициентов регрессии) и ухудшению качества их работы, даже если обучающие данные обладают высоким качеством и репрезентативностью.

Например, пусть требуется построить модель для определения уровня спроса на объекты недвижимости, используя такие данные, как тип объекта, площадь, год постройки, расположение, материал стен и т.д. Эти признаки могут быть использованы как экзогенные переменные, поскольку их значения определяются вне модели (в системах сбора данных) и не изменяются в процессе ее построения.

Величина, предсказанная моделью, которая характеризует уровень привлекательности объекта для клиентов и позволяет более обоснованно определить его цену, будет эндогенной переменной.

Экзогенные переменные, следовательно, описывают известные свойства объекта моделирования, т.е. отражают существующее представление о нем. Напротив, эндогенные переменные отражают неизвестные характеристики, значения которых должны быть предсказаны моделью, которая в процессе функционирования реализует зависимость этих переменных от набора экзогенных.

Или, выражаясь языком статистики, экзогенные переменные объясняют изменчивость эндогенной (выходной, независимой) переменной. Знание таких зависимостей расширяет представление об объекте моделирования и позволяет формировать более

эффективные решения.

О наличии у переменной свойства экзогенности свидетельствует отсутствие корреляции со случайными ошибками модели. Это означает, что ошибка обучения на конкретном примере не зависит от значений входных переменных. Если такая зависимость существует, то переменная является эндогенной, и ее нельзя использовать в качестве входной для обучения.