

УДК 519.2

АНАЛІЗ ВИКОРИСТАННЯ МЕТОДІВ МНОЖИННОГО АНАЛІЗУ ДАНИХ У БІЗНЕС-АНАЛІТИЦІ: ВИЗНАЧЕННЯ КРИТЕРІЇВ УСПІШНОСТІ БІЗНЕСУ

Данііл Нищук

Національний авіаційний університет, Київ

Науковий керівник – Ганна Тугай, ст. викл.

Ключові слова: множинний аналіз даних (МАД), бізнес-аналітика, критерії успішності бізнесу, кластерний аналіз

Вступ

Множинний аналіз даних (МАД) є потужним інструментом для аналізу даних у бізнес-аналітиці. Використання МАД дозволяє визначити критерії успішності бізнесу та розробити рекомендації для підвищення ефективності використання ресурсів. У даній роботі будуть розглянуті основні поняття та методи МАД, їх застосування у бізнес-аналітиці, визначення критеріїв успішності бізнесу та розробка рекомендацій для підвищення ефективності використання ресурсів за допомогою математичної моделі.

Постановка проблеми

Проблема полягає в тому, що з підвищенням обсягів даних, що накопичуються бізнесом, зростає потреба в їх аналізі та використанні для прийняття обґрунтованих рішень. Однак, збільшення обсягу даних може зробити процес аналізу більш складним та часомістким.

Основна частина

Множинний аналіз даних - це процес виявлення закономірностей та залежностей між даними за допомогою математичних методів. Основною метою МАД є виявлення прихованих зв'язків та залежностей між даними, що дозволяє виявити закономірності та тренди в бізнес-процесах.

Один з прикладів розрахунків за методикою МАД - це аналіз залежності між витратами на рекламу та продажами продукції.

Нехай ми маємо набір даних про витрати на рекламу та продажі продукції за кожен місяць протягом 12 місяців. Хочемо знайти залежність між цими двома факторами та визначити, які види реклами є найбільш ефективними для збільшення продажів.

Для вирішення цієї задачі можна використати метод регресійного аналізу.

$$Y_x = f(x_1, x_2, \dots, x_n),$$

де Y_x – залежна змінна величина, x – незалежні змінні величини (фактори).

Спочатку потрібно провести аналіз кореляції між витратами на рекламу та продажами продукції за кожен місяць. Якщо існує значима кореляція між цими двома факторами, тоді

можна використовувати регресійний аналіз для побудови математичної моделі залежності між ними.

$$r = \frac{\sum_{i=1}^n (x_i - \bar{x})(y_i - \bar{y})}{\sqrt{\sum_{i=1}^n (x_i - \bar{x})^2 \sum_{i=1}^n (y_i - \bar{y})^2}} \quad \text{або} \quad r = \frac{\sum_{i=1}^n x_i y_i - \frac{1}{n} \sum_{i=1}^n x_i \sum_{i=1}^n y_i}{\sqrt{\left(\sum_{i=1}^n x_i^2 - \frac{1}{n} \left(\sum_{i=1}^n x_i \right)^2 \right) \left(\sum_{i=1}^n y_i^2 - \frac{1}{n} \left(\sum_{i=1}^n y_i \right)^2 \right)}}$$

Для визначення того, які види реклами є найбільш ефективними для збільшення продажів, можна використати метод множинної регресії, який дозволяє оцінювати вплив кількох факторів на результат. В цьому випадку факторами будуть види реклами (наприклад, телевізійна, радіореклама, реклама в Інтернеті тощо).

На практиці використовуються два види рівнянь множинної регресії:

- лінійне (адитивне):

$$Y_x = a_0 + a_1 X_1 + a_2 X_2 + \dots + a_m X_m$$

- нелінійне (мультиплікативне):

$$Y_x = a_0 * X_1^{a_1} * X_2^{a_2} * \dots * X_m^{a_m}$$

де $a_0, a_1, a_2, \dots, a_m$ – параметри рівняння множинної регресії;

$X_1, X_2, X_3, \dots, X_m$ – факторні ознаки.

Висновок

У висновку можна сказати, що методи МАД є потужним інструментом у бізнес-аналітиці, який дозволяє визначити критерії успішності бізнесу та розробити рекомендації для підвищення ефективності використання ресурсів. Використання МАД вимагає якісних та достатніх даних, а також належних знань та навичок для їх використання.

Список використаних джерел:

1. "Multivariate Statistical Methods: A Primer" by Bryan F.J. Manly (Chapman and Hall/CRC, 4th edition, 2016)
2. <https://studfile.net/preview/2401086/page:9/>
3. <https://buklib.net/books/26193>