

제6장 선형회귀모형의 변환

6.1 가변수를 이용한 회귀분석

6.1.1 하나의 가변수가 있는 경우

[예제 6.1]

3장의 광고비 예제에 주어진 자료에서 $i = 2, 4, 6, 9$ 에 해당하는 회사는 신문을 광고 매체로 하였고, 나머지 회사는 방송을 광고 매체로 하였다. 광고비의 판매액에 대한 효과는 광고 매체에 관계없이 일정하다고 가정을 하고 두 회귀식의 절편의 차이에 대해 분석하라.

【풀이】

- 가변수에 대한 정의: $Z = \begin{cases} 1, & \text{광고매체가 방송인 경우} \\ 0, & \text{광고매체가 신문인 경우} \end{cases}$
- 회귀모형: $Y = \beta_0 + \beta_1 X + \beta_2 Z + \epsilon$

□ 디자인행렬 $X = \begin{bmatrix} 1 & 4 & 1 \\ 1 & 6 & 0 \\ 1 & 6 & 1 \\ 1 & 8 & 0 \\ 1 & 8 & 1 \\ 1 & 9 & 0 \\ 1 & 9 & 1 \\ 1 & 10 & 1 \\ 1 & 12 & 0 \\ 1 & 12 & 1 \end{bmatrix}$

□ 추정회귀식: $\hat{Y} = 26.5559 + 2.5650X + 2.6629Z$
(0.4216) (0.0441) (0.2211)

- 광고 매체가 신문: $\hat{Y} = 26.5559 + 2.5650X$

- 광고 매체가 방송: $\hat{Y} = 26.5559 + 2.5650X + 2.6629 = 29.2188 + 2.5650X$

- 절편의 차이를 조사하기 위해 $H_0: \beta_2 = 0$ 에 대한 t -검정

$$t = \frac{2.6629}{0.2211} = 12.04 \rightarrow H_0 \text{ 기각}$$

⇒ 두 회귀식에서 절편의 차이는 통계적으로 유의하다.