

BÖLÜM 10

ZAMAN SERİLERİ İLE BASİT REGRESYON ANALİZİ

İÇİNDEKİLER

BÖLÜM 10: ZAMAN SERİLERİ İLE BASİT REGRESYON ANALİZİ

1. ZAMAN SERİSİ VERİSİNİN DOĞASI
2. ZAMAN SERİSİ REGRESYON MODELİ ÖRNEKLERİ
3. KLASİK VARSAYIMLARLA SEKK İÇİN SONLU ÖRNEK ÖZELLİKLERİ
4. FONKSİYONEL FORM, KUKLA DEĞİŞKENLER VE ENDEKS SAYILARI
5. TRENDLER VE MEVSİMSELLİK

Varsayım TS.3 (Koşullu Sıfır Ortalama)

Tüm dönemler için açıklayıcı değişkenler belirtilmiş olacak şekilde, her bir t için beklenen hata değeri u_t sıfırdır. Matematiksel olarak;

$$E(u_t | X) = 0, t = 1, 2, \dots, n$$

10.9

gösterilir.

- **SEKK TAHMİNCİLERİNİN VARYANSLARI VE GAUSS-MARKOV TEOREMİ**

Varsayım ZS.4 (Sabit Varyans – Homoskedastisite)

\mathbf{X} 'e koşullu olarak u_t 'nin varyansı bütün t 'ler için aynıdır: $\text{Var}(u_t|\mathbf{X}) = \text{Var}(u_t) = \sigma^2, t = 1, 2, \dots, n$

Varsayım ZS.5 (Serisel Korelasyonun Olmaması)

Her $t \neq s$ için, \mathbf{X} 'e koşullu olacak şekilde, iki farklı zaman dönemine ait hatalar arasında korelasyon yoktur: $\text{Corr}(u_t, u_s|\mathbf{X}) = 0$.

Teorem 10.2 (SEKK Örneklemeye Varyansları)

Zaman serilerinin ZS.1-ZS.5 Gauss-Markov varsayımları altında, \mathbf{X} 'e koşullu $\hat{\beta}_j$ 'nin varyansı şu şekildedir:

$$\text{Var}(\hat{\beta}_j | \mathbf{X}) = s^2 / [SST_j (1 - R_j^2)], \quad j = 1, \dots, k.$$

10.13

Bu ifadede SST_j , x_{tj} 'nin kareleri toplamına eşittir. R_j^2 ise, x_{tj} 'nin diğer bağımsız değişkenlerle regresyonundan elde edilen R-kare'dir.

Teorem 10.3 (σ^2 'nin Sapmasız Tahmini)

ZS.1-ZS.5 varsayımları altında tahminci $\hat{\sigma}^2 = SSR/sd$ olduğunda σ^2 'nin sapmasız tahmincisidir. Burada $sd = n - k - 1$ 'dir.

Teorem 10.4 (Gauss-Markov Teoremi)

ZS.1-ZS.5 varsayımları altında SEKK tahmincileri \mathbf{X} 'e koşullu en iyi doğrusal sapmasız tahmin-cilerdir.

- **KLASİK DOĞRUSAL MODEL VARSAYIMLARI ALTINDA ÇIKARIM**

Varsayım ZS.6 (Normallik)

u_t hataları \mathbf{X}' den bağımsızdır ve bağımsız ve özdeş olarak dağılmıştır, $\text{Normal}(0, \sigma^2)$.

Varsayım ZS.6; ZS.3, ZS.4 ve ZS.5 varsayımlarına vurgu yapmaktadır, fakat bağımsızlık ve normallik varsayımları nedeniyle daha güçlüdür.

Teorem 10.5 (Normal Örnekleme Dağılımları)

ZS.1-ZS.6 varsayımları altında, zaman serileri için KDM varsayımları, SEKK tahmincilerinin dağılımları \mathbf{X}' e koşullu normal dağılımdır. Ayrıca, sıfır hipotezine göre her t istatistiğinin bir t dağılımı, her F istatistiğinin de bir F dağılımı vardır. Güven aralıklarının oluşturulma biçimiye normal şekliyle geçerlidir.

4. FONKSİYONEL FORM, KUKLA DEĞİŞKENLER VE ENDEKS SAYILARI

Önceki bölümlerde öğrendiğimiz tüm fonksiyonel formlar zaman serisi regresyonları için kullanılabilir.

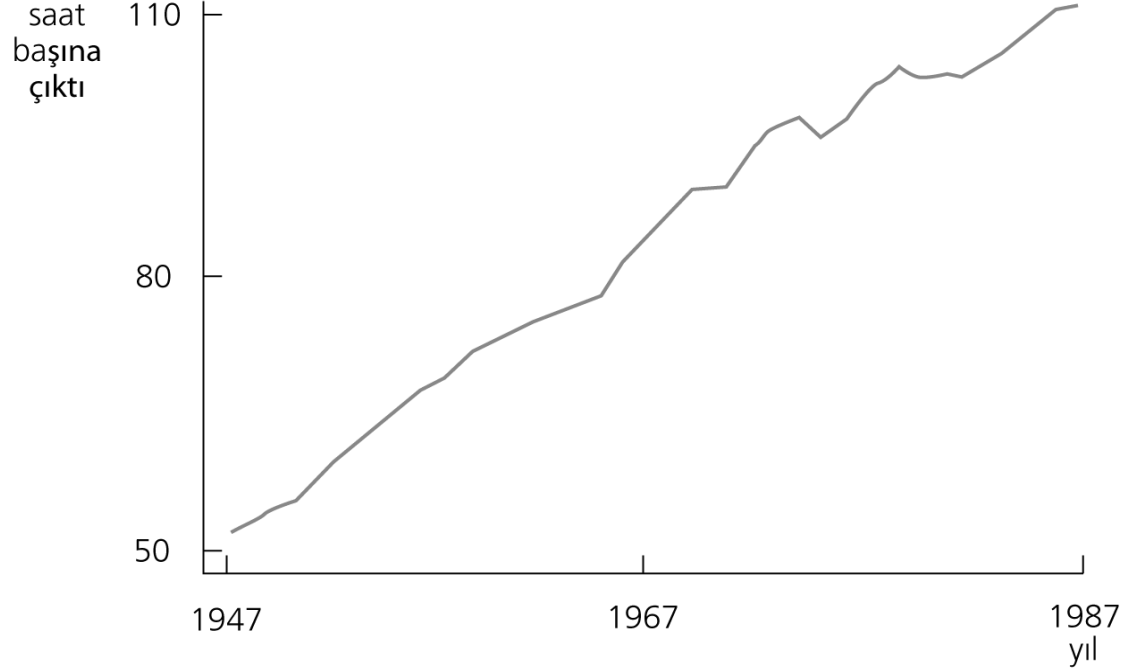
Bunlardan en önemlisi doğal logaritmadır: etki yüzdeleri sabit olan zaman serisi regresyonları çalışmalarda sıklıkla karşımıza çıkmaktadır.

5. TRENDLER VE MEVSİMSELLİK

- TRENDLİ ZAMAN SERİLERİNİN ÖZELLİKLERİ
- REGRESYON ANALİZİNDE TRENDLİ DEĞİŞKENİN KULLANILMASI
- ZAMAN TRENDLİ REGRESYONLARIN TRENDEN ARINDIRILARAK YORUMLANMASI
- BAĞIMLI DEĞİŞKENİN TRENDİ OLDUĞUNDA R -KARENİN HESAPLANMASI
- MEVSİMSELLİK

ŞEKİL 10.2

1947-1987 dönemi Birleşik Devletler'deki saat başına çıktı; 1977 = 100



ŞEKİL 10.3

1948-1995 dönemi nominal ABD ithalatı (milyon ABD doları)

