

## 2001 EKONOMİK KRİZİNİN TÜRKİYE SANAYİ SEKTÖRÜ ÜZERİNDEKİ NET KRİZ ETKİSİNİN ANALİZİ

**Bahar BERBEROĞLU**  
Anadolu Üniversitesi  
Açıköğretim Fakültesi

*Bahar BERBEROĞLU*

### Özet

Bu çalışmada, yıl boyunca oluşan mevsimsel değişimlerin etkilerinin kullanılan uygun bir kısıt yardımıyla giderilmesi sağlanmış ve yapılan analizler bir dönemi baz almadan gerçekleştirilmiştir. Bu işlemler ve yapılan tahminler kısıtlı en küçük kareler yöntemi kullanılarak üretilmiştir. Fakat burada kullanılan kısıtın özelliği itibariyle, çoklu doğrusallık problemi olmasına rağmen kullanılan matris işlemleri sayesinde çözüme ulaşılmıştır. Çalışmamızda, Türkiye’de yaşanan 21.Şubat.2001 ekonomik krizinin Toplam Sanayi Sektörü’ndeki etkisi araştırılırken veri seti olarak Sanayi Sektörü Üretim indeks değerleri seçilmiştir ve analizler bu değerler kullanılarak gerçekleştirilmiştir. Bu durum özellikle sektörlerin krizden ne kadar etkilendiğine dair karşılaştırmaların daha sağlıklı ve doğru yapılmasına yardımcı olmuştur. Ayrıca krizin hangi sektörü ne kadar derinden etkilediğine yönelik saptamaların yapılmasında, krizin yaşandığı dönemlere ait hata kareler toplamının bulunması, istatistiksel açıdan farklı bir yaklaşım olmuştur.

**Anahtar Kelimeler:** Kısıtlı En Küçük Kareler, Sanayi Sektörü Üretim İndeksi, Hata Kareler Toplamı, Çoklu Doğrusallık, Mevsimsellik.

## ANALYSIS OF NET CRISIS EFFECT OF THE 2001 ECONOMIC CRISIS ON TURKISH INDUSTRIAL SECTOR

**Bahar BERBEROĞLU**  
Anadolu University  
Open Education Faculty

### **Abstract**

This study aims to measure the size and deepness of the effects of 2001 Crisis in Turkey. With the use of a suitable restriction, the effects of seasonal fluctuations are isolated and the analysis is not performed based on one period of time. The estimations are produced by using Restricted Least Squares (RLS) method and the multicollinearity problem is addressed by using matrices operations. While the effects of the crisis on Turkish Industry and its sub-sectors are examined, we have checked all of the values of Industrial Sector Production Index but chosed only Total Industry and six sub-sectors which are mostly affected in the crisis. In evaluating the differences in the deepness and length of the crisis effects on the industry, the study also uses the Residual sum of squares of the index values regarding the crisis period, as a separate method of analysis.

**Key Words:** Restricted Least Squares, Turkish Industrial Sector Production Index, Residual Sum of Squares, Multicollinearity, Seasonality.

## 1. GİRİŞ

Bir ekonomik krizin büyüklüğünü ölçmek ve etkilerini analiz etmek isteyen ekonomistler öncelikle konuyu anlamak ve açıklamak için ister istemez bazı istatistiksel teknikleri kullanmak zorundadırlar. Ancak, çok zaman yapılan analizlerde kullanılan bu teknikler, krizin yarattığı etkilerin ve krizin boyutlarının ekonomide oluşan mevsimsel değişimlerden ve var olan bölgesel farklılıklardan etkilenmesi nedeniyle yetersiz kalmaktadır. Gerçekten, ekonomik krizlerin boyutlarını ve etkilerini tam doğru olarak görebilmek ve ölçebilmek ancak daha ciddi bir istatistiksel bakış açısıyla mümkün olmaktadır.

Bazen bir ülkede ekonomik performansın beklenen ve arzulanan düzeyde olduğu gözlenirken, politik veya sosyal bir sorunun bir anda ciddi bir ekonomik istikrarsızlığa ve hatta bir ekonomik krize neden olabileceği bilinmektedir. Ülkemizde devletin üst kademesindeki kişiler arasında yaşanan bir gerginliğin bile, benzer bir etki ile bir anda ekonomik istikrarsızlığa ve bir ekonomik krize neden olabileceğini gözler önüne seren Şubat 2001 ekonomik krizi, bugüne kadar belki birçok ekonomistin irdelediği bir konu olmuştur.

Şubat 2001 de yaşanan bu kriz dünyada az rastlanacak türde bir büyük etkiye sahip olduğu için, sadece ekonomistleri değil, aynı zamanda uygulamalı istatistikçileri de araştırmaya sevk edecek sonuçlar yaratmıştır. İşte bu nedenle, araştırmamızın 1. bölümünde bu ekonomik krizin önemi ve ülkede yarattığı şok sayısal verilerle saptanmaya çalışılmış, daha sonra seçtiğimiz istatistiksel yöntemle krizin etkileri ekonomiyi etkileyen mevsimsellikten arındırılarak analiz edilmiştir. Böylece bu ekonomik krizin etkilerinin daha etkin ve ayrıntılı bir istatistiksel bakış açısı değerlendirilmesi ve kriz etkilerinin net olarak görülebilmesi mümkün olmuştur.

Greene ve Seaks (1991, 563- 567) yaptıkları çalışmada istatistiksel olarak verilerde ortaya çıkan bölgesel farklılığın yarattığı etkiyi ölçmek ve ayrıca tüm bölgeleri regresyon denkleminde ifade edebilmek amacıyla tüm katsayı toplamlarının sıfır olduğunu belirten bir kısıt kullanmışlardır. Bazen regresyon denklemlerinde bu araştırmacıların yaptığı gibi, tüm bölgeleri katsayıları ile beraber ele almak önem taşımaktadır. Örneğin, bir politikacı iseniz ve ülkenin ekonomik bir sorunundan söz ediyorsanız, tüm bölgeleri de hesaba katarak durumu ele almanız ülkedeki yurttaşlarınızı memnun eder ve aydınlanmasını sağlar. Ancak yapılan çalışmada bir bölgeyi baz alarak ve o bölgeye ait katsayıyı sıfır varsayarak araştırmayı sürdürmek, istatistiksel açıdan belki çoklu

doğrusallık problemini çözmekte ama araştırmanın amacına yeterli katkıyı sağlayamamaktadır.

Aynı bakış açısı ile mevsimsel dalgalanmalara bir çözüm getirmek mümkündür. Nitekim Kakwani ve Son (2001), çeyreklik verilerde görülen mevsimselliği ortadan kaldırmak için yine aynı kısıtı kullanarak 4 çeyreklik dönemi de regresyon denkleminde ifade edebilmiştir ve böylece kısıtlı en küçük kareler ile veriler üzerindeki mevsimselliği gidermiştir. Kakwani ve Son (2001) bu çalışmasında Doğu Asya ekonomik krizinin işgücü piyasasındaki etkilerini sosyal bir perspektifle incelemiş ve ayrıca verilerdeki indeks dönüşümlerini kısıtlı en küçük kareler yöntemini uyguladıktan sonra gerçekleştirmiştir. Greene ve Seaks (1991, 563- 567) ise, yaptıkları çalışmada aslında mevsimselliği değil, bölgesel etkiyi göz önünde bulundurarak bu etkinin ortadan kaldırılması için aynı yöntemi uygulamışlardır. Fakat kullanılan kısıt ile kısıtlı en küçük kareler yönteminin, çoklu doğrusal bağlantının var olabileceği başka bir duruma ait genel bir fayda sağlayacağı gerçeğini genelleştirmemişlerdir.

Biz çalışmamızın 1. bölümünde daha önce belirttiğimiz gibi, 2001 Şubat ekonomik krizinin önemi ve ülkede yarattığı şoku sayısal verilerle saptayarak seçtiğimiz istatistiksel yöntemle krizin etkilerini ekonomiyi etkileyen mevsimsellikten arındırarak analiz ettik. 2. bölümde ise mevsimselliğin sözünü ettiğimiz yöntemle giderilmesini ele aldık. Ancak burada bir mevsime ait katsayının değil, yıl boyunca tüm mevsim etkilerine ait katsayı toplamlarının sıfır olduğunu varsayarak kısıtlı en küçük kareler yöntemini kullandık.

Çalışmamızın 3. bölümünde kriz etkilerini net biçimde ortaya koyan ve çalışmamız açısından en uygun olan veri seti olan Sanayi Üretim İndeksindeki gelişmeleri irdeledik. Bilindiği gibi, Türkiye Avrupa Birliği'ne uyum sürecine girdiği için Türkiye İstatistik Kurumu istatistiksel veri bazında Avrupa Birliği Standartlarına uygun çerçevede veri oluşturmaya başlamıştır. İşte bu nedenle söz konusu indeksteki ve çalışmamızdaki tüm kırılımlar ISIC Revize 3 sınıflandırmasına göredir.

Çalışmamızın 4. ve 5. bölümünde, Türkiye'de gerçekleşen 21.Şubat.2001 ekonomik krizinin Toplam İmalat Sanayisi'ndeki etkisini inceledik ve alt sektörler bazında da performans değerlendirmesini gerçekleştirdik. Kriz etkisini net olarak görebilmek için, kısıtlı en küçük kareler yöntemini uyguladığımız verilerin özellikle indeks değerleri biçiminde olduğunu tekrar belirtelim. Burada indeks değerlerini seçmemizin yanında, bulgu ve değerlendirmelerimizin sunumunda yoğun bir biçimde grafiklerin

kullanılması, krizin büyüklüğünün ve süresinin görsel olarak anlaşılması bakımından önemlidir. Çünkü yaptığımız tespitler sonucunda beklenen ve gözlenen değerler arasında oluşan farklılıklar, grafiklerde belirgin açılmalar olarak görülmekte ve bu açılmaların ne kadar sürdüğü ise, toplam imalat sanayisinde krizin kaç yıl veya kaç dönem olarak yaşandığına dair bilgi vermektedir. Aynı zamanda verilerin özellikle indeks değerleri biçiminde olması, krizden en çok etkilenen sektörün belirlenmesi amacıyla yapılacak gerekli karşılaştırmalara da olanak sağlamaktadır.

## **2. 21 ŞUBAT 2001 KRİZİ**

2000 yılının ilk günleriyle birlikte hızla gerileyen faizler ve bunun yanında düşüş eğilimine giren enflasyonun Türkiye üzerinde oluşturduğu olumlu hava, 20 Kasım 2000'de yaşanan finansal dalgalanmayla bir ölçüde ortadan kalkmıştı. Ekonomide başlayan dalgalanmanın durulması beklenirken, 19 Şubat tarihinde Milli Güvenlik Kurulu'nda (MGK) Cumhurbaşkanı ile Başbakan arasında yaşanan gerginlik, Cumhuriyet tarihinin en büyük ekonomik krizinin patlamasına yol açtı.

21 Şubat 2001 krizi, kamuoyunda "Kara Çarşamba" olarak adlandırıldı. Kriz, o dönemde izlenen sıkı para politikasında önemli revizyona neden oldu ve Türkiye'de 9 Aralık 1999 tarihinde uygulanmaya başlanan sabit kur (kur çıpası) yerine, dalgalı kur politikasına geçme kararı alındı. Krizin ekonomi üzerindeki etkileri uzun süre devam etti. Binlerce kişi işsiz kaldı, çok sayıda işyeri kapandı. 21 Şubat'ta gecelik faizler bir anlamda Dünya Rekoru kırarak yüzde 7500'e ulaşırken borsada (İMKB) yüzde 18,1 ile "tarihi düşüş" yaşandı (21 Şubat 2001 Krizi, [www.belgenet.com/eko/21subat01.html](http://www.belgenet.com/eko/21subat01.html)).

Yaşanan bu kriz, o dönemde ilk önceliği "Ekonomik Büyüme" olan makro ekonomik politikaların ve bunlarla birlikte izlenen sıkı para politikasının bir süre başarılı olsa da sonuçta yetersiz kaldığını göstermiştir. Bu dönemde Gayri Safi Milli Hasıla'nın halen çok büyük bir bölümünün yaratıldığı ana sektörlerden "Tarım Sektörü" üretimi öngörüldüğü biçimde gerilerken, "Sanayi Sektörü" nün temelini oluşturan "İmalat Sanayi" üretiminde istenmeyen dalgalanmalar ve gerilemeler ortaya çıkmıştır. Bu arada aynı dönemde sözü edilen ana üretim sektörlerinde ortaya çıkan sorunlar sonucunda halkın yaşam standardı, ekonomik ve sosyal refahı istenilen ölçüde geliştirilememiş ve bunlarla ilgili olarak, işsizlik oranı, iş gücüne katılma oranı, istihdam oranı gibi sosyal göstergeler olumsuz yönde değişmiştir (DPT 2002, Temel Ekonomik Göstergeler, Şubat 2004).

Bu çalışmada, Türkiye’de Sanayi Sektörünün 21 Şubat 2001 krizinden hangi ölçüde etkilendiğini değerlendirmek amacıyla “Sanayi Sektörü Üretim İndeksi”nin bu krizin yarattığı ekonomik şoklara bağlı olarak kısa dönemde nasıl bir değişim gösterdiği analiz edilecektir. Bu analizde Türkiye’de yaşanan 21 Şubat 2001 krizinin etkilerini doğru bir biçimde gözlemleyebilmek için, hem kriz öncesi hem de kriz sonrası kapsayan 1999- 2006 yıllarına ait çeyreklik veriler ele alınacaktır.

Bilindiği gibi, analizde çeyreklik verilerin kullanılması durumunda karşımıza kaçınılmaz biçimde mevsimsel dalgalanmalar çıkacak ve verilerde oluşacak bu mevsimsellik ulaşacağımız sonuçları tartışmalı hale getirecektir. Bu yüzden çalışmamızda, öncelikle verilerdeki mevsimselliğin giderilmesi için kısıtlı en küçük kareler yönteminin nasıl kullanılacağı ele alınacak daha sonra bu krizin yarattığı ekonomik şokların etkisi incelenecektir.

### 3. ÇEYREKLİK (ÜÇ AYLIK) VERİLERDE MEVSİMSELLİĞİN GİDERİLMESİ

Bir sektörün üretim düzeyinde görülen mevsimsel dalgalanmalar, sadece mevsime bağlı olarak değişen ve üretimi etkileyen doğal olaylardan değil, aynı zamanda sosyal olaylardan da kaynaklanmaktadır. Örneğin bir malın imalatı ve üretimi, su, elektrik ve enerji tüketimi bir yandan doğal koşullara öte yandan sosyal olaylara bağlı olarak değişmektedir.

Mevsimsel dalgalanmalar genel olarak öngörülebildiğinden, ekonometrik çalışmalarda mevsimden mevsime ve düzenli olarak değişim gösteren bu durumun hesaba katılması gereklidir (Newbold, 2000, 277-278). Aşağıda bu işlemlerin nasıl yapıldığı açıklanmaktadır.

Genel olarak regresyon modelini şu şekilde ifade ederiz:

$$Y = X\beta + \varepsilon$$

Bilindiği üzere bu doğrusal modelde,  $Y$ ,  $(n \times 1)$  boyutlu vektör,  $X$ ,  $(n \times j)$  boyutlu matris,  $\beta$ ,  $(j \times 1)$  boyutlu vektör ve  $\varepsilon$ ,  $(n \times 1)$  boyutlu vektördür.

Genel olarak mevsimselliğe ait tüm değişkenleri içeren temel denklem ise şöyledir,

$$Y = b_0 + b_1D_1 + b_2D_2 + b_3D_3 + b_4D_4 + e$$

Bu denklemde 4 mevsimi de gösteren kukla değişkenler için şu açıklamaları yapmak gerekli olabilir:

- $D_1$ : birinci çeyreğe ait kukla değişken
- $D_2$ : ikinci çeyreğe ait kukla değişken
- $D_3$ : üçüncü çeyreğe ait kukla değişken
- $D_4$ : dördüncü çeyreğe ait kukla değişken

Fakat hem mevsimselliği hem de trendi barındıran doğrusal model de şöyledir:

$$Y_t = b_0 + b_1D_{1t} + b_2D_{2t} + b_3D_{3t} + b_4D_{4t} + b_5X_{Trend} + e_t$$

$X_{Trend}$ : trendi belirten açıklayıcı değişken

Kukla değişkenlerde, değişken değerinin üçer aylık dönemlerde değişip değişmediği araştırılırken dört tane üçer aylık dönemi temsil etmek üzere, sadece üç kukla değişken kullanılmaktadır (Özer, 2004, 46-47). Bu çok yaygın bir kullanımdır. Kukla değişken tuzağı diye de adlandırılan bu yöntemde mevsimlik kukla değişken kategorilerinden biri çıkartılır. Teknik olarak bunun sebebi 'bağımsız değişkenler arasında tam lineer bağımlılık' durumunu diğer bir deyişle çoklu doğrusallığı önlemektir. Sıradan en küçük kareler varsayımlarından birinin bozulduğu anlamına gelen bu lineer bağımlılık altında regresyon katsayıları anlamlı olarak elde edilemez. Sonuç olarak bir kısıtın konulması gerekmektedir (Aaron, & Marvin, & Rueben, 1987, 187-192). Burada konulan uygun kısıt yardımıyla, üçer aylık dört döneme ait katsayıların tümünü ifade etmek mümkün olabilmektedir. Kısıtlı en küçük kareler yönteminde yapılan işlem, yapısal ilişkinin hata kareler toplamını söz konusu kısıt altında en küçüğe indirmeye işlemidir (Koutsoyiannis, 1989, 403).

Burada tahmin edilmek istenen regresyon katsayıları ile lineer kısıtları göstermenin yaygın şekli şöyledir:

$$R\beta = r$$

Bahsedilen mevsimsel etkiler için ise uygun kısıt aşağıdaki gibidir:

$$b_1 + b_2 + b_3 + b_4 = 0$$

Bu kısıt, bütün bir yıl boyunca mevsimsel dalgalanmaların toplam etkisinin sıfır olduğunu varsayar. Dolayısıyla 4 döneme de ilişkin kukla değişkenlerin katsayı toplamının sıfır olduğunu biçiminde kurulur.

$X$  matrisinin tam sütun ranklı olmamasını sağlamak için Greene ve Seaks (1991) tarafından üretilen matris notasyonu ile çözüm mümkün olabilmektedir. Bu matris işlemi,

$$\begin{bmatrix} \hat{\beta}^* \\ \mu \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} X'X & R' \\ R & 0 \end{bmatrix}^{-1} \times \begin{bmatrix} X'Y \\ r \end{bmatrix}$$

Bu formül, açıklayıcı değişkenlere ait  $X$  matrisinin full (tam) ranklı olmaması durumunda kullanılabilen bir formüldür.

Bu sayede birçok ders kitabında olduğu gibi,  $X$ 'in her zaman tam ranklı olması varsayımının sağlanmasına ait zorunluluk ortadan kalmamaktadır. Oysa  $(X'X)$  matrisine ait tersin alınması için  $X$ 'in her zaman tam ranklı olmasını esas şart olarak kabul eden birçok kitap bulunmaktadır. Kısıtlı tahminciyi kısıtsız tahmincinin bir fonksiyonu olarak kabul eden şu formül ile belirtilebilecek genel sunum  $\hat{\beta}^* = \hat{\beta} + (X'X)^{-1} R' [R(X'X)^{-1} R']^{-1} (r - R\hat{\beta})$  ve kısıtlı ile kısıtsız tahminler arasındaki farklar  $X$ 'in tam sütun ranklı olduğu özel durum için geçerli olarak tanımlanmaktadır (Greene, & Seaks, 1991, 563-567).

$R$  matrisinin satır sayısının konulan kısıt sayısına eşit olması koşulu ile bu araştırmada kullanılacak uygun kısıt için matrisler şöyle ifade edilir:

$$R = [0 \ 1 \ 1 \ 1 \ 1 \ 0] \quad \beta = \begin{bmatrix} \beta_0 \\ \beta_1 \\ \beta_2 \\ \beta_3 \\ \beta_4 \\ \beta_5 \end{bmatrix} \quad \text{ve} \quad r = [0]$$

Mevsimsel dalgalanmaların etkisinde kalabileceği bilinen birçok ekonomik değişken tanımlanabilir. Nitekim Kakwani ve Son (2001), Doğu Asya'daki krize ilişkin sosyal bir perspektif oluştururken burada kullanılan modelde mevsimselliği ortadan kaldırmak için kısıtlı en küçük kareler yöntemini kullanmıştı.

Kriz sırasında ortaya çıkması muhtemel olan yapısal değişimleri ölçmek için sadece kriz dönemindeki verilerle analiz yapılması durumunda krizin etkisi izole olabilmektedir. Ancak krizin hemen öncesi ile hemen sonrası dönemlere bakmak krizin etkisinin izole olmasını önleyecektir. Bu nedenle kriz döneminde olayların uzun dönem trendinden nasıl saptığını



gözlemek gerekmektedir (Kakwani, & Son, 2001). Bu nedenle çalışmamızda daha önce belirtildiği gibi, sadece kriz dönemi verileri değil 1999 -2006 dönemine ait veriler kullanılacaktır.

#### **4. 1999–2006 DÖNEMİNDE SANAYİ ÜRETİM İNDEKSİNDEKİ GELİŞMELER**

Toplam sanayi sektöründeki üretimin aylar veya üçer aylık dönemler itibariyle gelişiminin izlenmesinde kullanılabilecek olan göstergelerin en başında sanayi üretim indeksi gelmektedir. Bu indeks alınacak ekonomik önlemlerde ve yatırım kararlarının yönlendirilebilmesinde büyük bir önem taşımaktadır. Sanayi üretim indeksi, bir yandan sektördeki üretim değişimlerini gösterirken, diğer yandan da alt sektörlerdeki durumu izleme olanağını vermesi açısından, özelliği olan güvenilir bir istatistiksel seri oluşturmaktadır.

Sanayi üretim indeksinin oluşturulması ve yayınlanmasındaki genel amaç, ülkede imalat sanayinin zaman içindeki seyrini görmek, dönemler arasındaki değişimleri izlemek, ekonomideki konjonktürel dalgalanmaları takip etmek ve bu konuda karar organları ile bilim çevrelerinin ihtiyaçlarına cevap verebilmektir.

Sanayi Üretim İndeksi kavram olarak üretim yolu ile hesaplanan Sanayi Sektörü Gayri Safi Milli Hasılası'na farklı bir yaklaşım ve bir tahmin olarak kabul edilebilir. Ancak kapsam farklılığı nedeni ile aralarında az da olsa farklılık vardır(Türkiye Kalkınma Bankası A.Ş., “Türkiye İmalat Sanayinin Yapısal Analizi ve Sektörel Performans Değerlendirilmesi ,22 Ana sektör itibariyle, Ekonomik ve Sosyal Araştırmalar Müdürlüğü, 2007). Sanayi Sektörü Gayri Safi Milli Hasılası parasal çıktı olarak hesaplanırken, sanayi üretim indeksi bir hacim indeksi olmakta ve üretimi fiziksel çıktı ile ölçülmektedir.

Çalışmadaki tüm kırılımlar ISIC Revize 3 sınıflandırmasına göre temin edilmiştir. TÜİK tarafından da kullanılan ve ISIC Rev.3 olarak isimlendirilen ulusal faaliyet ve ürün sınıflaması, Birleşmiş Milletlerin İstatistik Ofisi tarafından hazırlanan ve bütün istatistiksel çalışmalar için uluslararası düzeyde bütünlük ve karşılaştırabilirlik elde edilmesini sağlayan bir sınıflama türüdür(www.tuik.gov.tr).

## 5. 21 ŞUBAT 2001 KRİZİNİN SANAYİ SEKTÖRÜNE ETKİSİ

Sanayi sektörünün 21 Şubat 2001 krizinden hangi ölçüde etkilendiğini araştırırken, krizin bu sektörün toplam performansını etkilediği daha ilk bakışta kolayca görülmektedir. Ancak bu etkinin doğal olarak alt sektörler itibarıyla birbirinden oldukça farklı olduğu anlaşılmaktadır. Bu nedenle söz konusu krizin etkilerini analiz ederken, önce toplam sanayi sektörünün performans düzeyi ele alınmış, daha sonra 22 alt sektörün içerisinde kriz etkilerinin en net görüldüğü 6 alt sektöre ait performans düzeyleri analize dâhil edilmiştir.

Sonuçta, çalışmada biri toplam sanayi sektörü diğer altısı alt sektör olmak üzere toplam yedi sektör ele alınmıştır. Böylece, bu makalede ülke içinde ve dışında yaşanan endojen ve egzogen olarak nitelendirilebilecek kriz etkilerinin gözlemlenmesi hedef alındığından 21 Şubat 2001 krizinden en fazla etkilenmiş alt sektörler çalışmaya dahil edilmiş olup, diğer alt sektörler konu dışı bırakılmıştır. Burada toplam sanayi sektörü yanında ele alınan altı alt sektör şunlardır:

Toplam imalat sanayi, Toplam ana metal sanayi, Toplam plastik ve kauçuk ürünleri imalatı, Toplam taşıt araçları ve karoseri imalatı, Elektrik, gaz ve su sanayi, Toplam ağaç ve mantar ürünleri imalatıdır.

Ele alınan alt sektörlerdeki performansın yüksek ya da düşük olması çalışan kişi sayısının artışına, sektördeki istihdamın gelişmesine bağlı olabilir. Ayrıca yaşanan bu egzogen ve endojen krizler, ülke dış ticaretinde yer alan ihracat ve ithalat değerlerinin artış ve azalışlarına da neden olabilmektedir. Burada ele alınan alt sektörlerde ve toplam sanayi sektöründe üretilen ürünlerin söz konusu kriz döneminde ihracat ve ithalat miktarlarındaki artış ve azalışlar da bu makaledeki bulgulara destek verecek niteliktedir. Bu saptamamıza rağmen çalışmayı fazla genişletmemek amacıyla, konunun bu yönüne yer vermekten kaçınılmıştır.

Üç Aylık Sanayi Üretim İndeksi yaklaşık 3500 işyerinden derlenmekte ve herhangi bir düzeltme işlemi yapılmamaktadır. Bu yüzden söz konusu indeks doğal olarak mevsimsel dalgalanmalar göstermektedir. Bu nedenle çalışmanın amacı doğrultusunda kısıtlı en küçük karelerin kullanılması ile mevsimsel düzeltme gerçekleştirilmektedir. Öte yandan, Sanayi Üretim İndeksi herhangi bir coğrafi ayrıma girmeden Türkiye'nin tüm topraklarını kapsamaktadır. Yaşanan krizin etkisini ölçmek için 1995'in ilk çeyreğinden başlayarak 2006'nın son çeyreğine kadar olan 12 yıllık,

buna bağlı olarak 48 çeyrek dönemden oluşan süreç ele alınmıştır. Aynı zamanda örneklem mevcudumuzu da oluşturan 48 veri kriz büyüklüğünü ölçmeye yeterli görülmüştür. Beklenen (tahmini) ve gözlenen değerler arasındaki farkları görebilmek için, kriz öncesi ve sonrasını da ele alan her sektöre ait regresyon denklemleri oluşturulmuştur.

## 6. SEKTÖRLERİN PERFORMANS DEĞERLENDİRİLMESİ

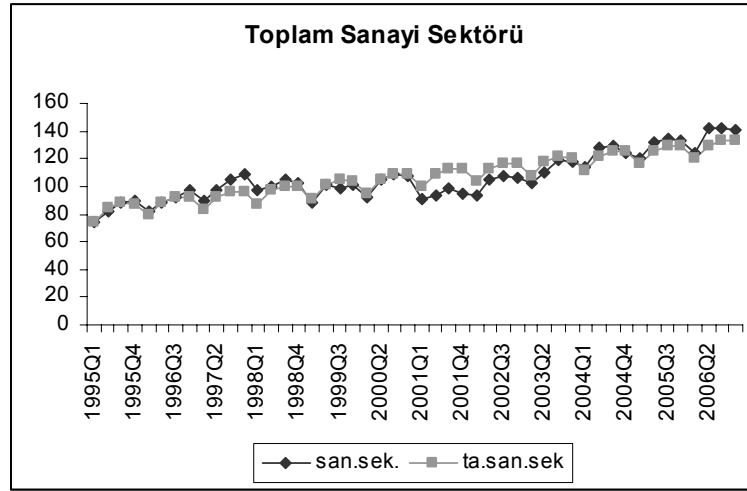
Burada ilk olarak Toplam Sanayi Sektörü daha sonra sırasıyla sözü edilen altı alt sektör ele alınmış ve üçer aylık verilerin kullanılması ile aşağıdaki denklem ve grafikler elde edilmiştir.

### Toplam sanayi sektörüne ait tahmin denklemi

$$Y_t = 80,9417 - 7,3865D_1 + 1,192D_2 + 3,8038D_3 + 2,3906D_4 + 1,0382t$$

(4,7233) (3,4294) (3,4174) (3,4174) (3,4294) (0,0059)

$$R^2 = 0,83 \quad S^2 = 54,655 \quad F = 41,135$$



Grafik 1: Toplam sanayi sektörüne ait gözlenen ve beklenen (tahmini) değerler

Grafik 1'e bakıldığı zaman toplam sanayi sektörüne ait indekste 2001'in 1. çeyreğinden 2003'ün 2. çeyreğine dek beklenen ile gözlenen değerler arasında belirgin bir biçimde farklılık göze çarpmaktadır ve bu farklılık rakamlarla ifade edildiğinde aslında 2003'ün 4. çeyreğine dek

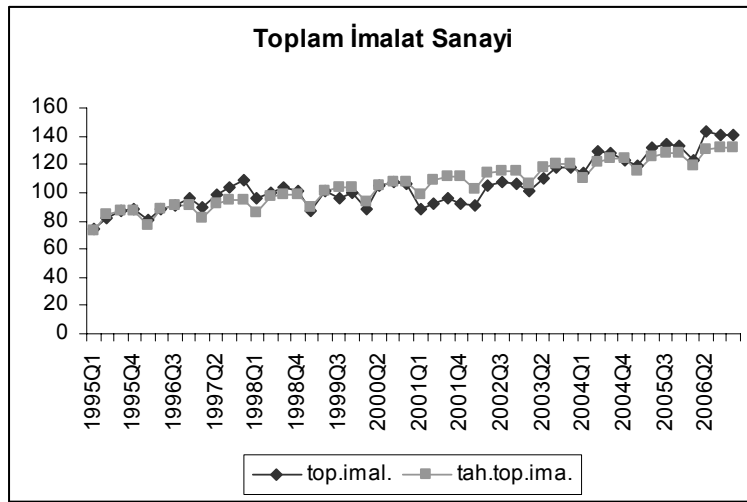
sürmektedir. Şöyle ki, 2001'in 1. çeyreğinde beklenen değer 99,5 iken gözlenen 90,9 olmuş ve 2003'ün 4. çeyreğinde beklenen değer 120,7 iken gözlenen değer 118,2 olmuştur. Bu durum Şubat 2001 krizinin etkisini göstermektedir. Bu süreçte toplam sanayi sektörü indeksi 2003'ün 4. çeyreğine dek beklenilenin altında değerler almıştır. Fakat 2004'ün 1. çeyreğinden itibaren ekonomideki iyileşmenin sonucunda bu indeks beklenilenin üzerinde değerler almıştır. Nitekim 2004'ün 1. çeyreğine baktığımızda indekste beklenen değer 111 iken gözlenen değer 113,4 olduğunu belirtebiliriz.

### Toplam imalat sanayisine ait tahmin denklemi

$$Y_t = 80,1026 - 7,9786D_1 + 2,2557D_2 + 3,3901D_3 + 2,3328D_4 + 1,0406t$$

(5,3025)    (3,8499)    (3,8365)    (3,8365)    (3,8499)    (0,0067)

$$R^2 = 0,81 \quad S^2 = 37,175 \quad F = 61,358$$



Grafik 2: Toplam imalat sanayisine ait gözlenen ve beklenen (tahmini) değerler

Grafik 2 incelendiğinde zaman, toplam imalat sanayi alt sektörü indeksinde 2001'in 1. çeyreğinden itibaren beklenen değerler ile gözlenen değerler arasında ortaya çıkan belirgin farklılık, Şubat 2001 krizinin bu alt sektörde etkisini 2003'ün 4. çeyreğine dek sürdürdüğünü göstermektedir. Şöyle ki, 2001'in 1. çeyreğinde beklenen değer 98,1 iken gözlenen değer 88,5 olmuş ve 2003'ün 4. çeyreğinde beklenen değer 119,9 iken gözlenen değer 118,1 de kalmıştır. Bu süreçte toplam imalat sanayi indeksi 2004'ün 1. çeyreğine dek beklenilenin altında değerler almıştır. Fakat

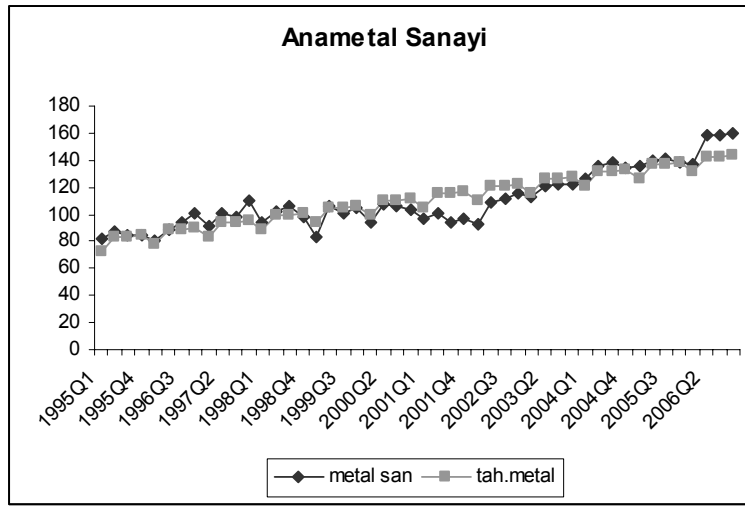
2004'ün 1. çeyreğinden itibaren ekonomideki iyileşmesiyle birlikte beklenen değer 110,6 ve gözlenen değer 113,3 olmuştur. Burada görülen değerler söz konusu dönemde bu alt sektörde krizin etkisinin kaybolduğunu ifade etmektedir.

#### Toplam ana metal sanayisine ait tahmin denklemi

$$Y_t = 77,8425 - 6,4971D_1 + 3,1024D_2 + 1,6935D_3 + 1,7012D_4 + 1,3339t$$

(7,6469) (5,5521) (5,5328) (5,5328) (5,5521) (0,0097)

$$R^2 = 0,82 \quad S^2 = 39,447 \quad F = 88,486$$



Grafik 3: Ana metal sanayine ait gözlenen ve beklenen (tahmini) değerler

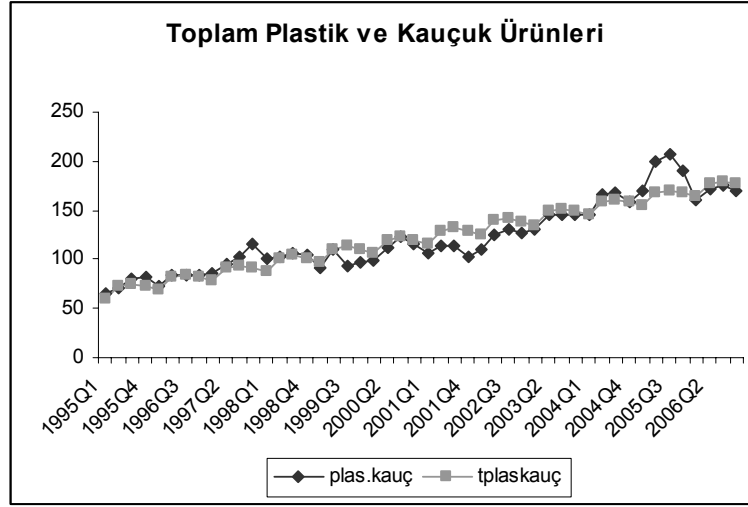
Grafik 3 incelendiğinde zaman ana metal sanayi alt sektörüne ait indekste 2001'in 1. çeyreğinden itibaren beklenen ile gözlenen arasında belirgin bir biçimde farklılık göze çarpmaktadır. Bu alt sektörde Şubat 2001 krizinin etkisi 2003'ün 4. çeyreğine dek sürmüştür. Şöyle ki, 2001'in 1. çeyreğinde beklenen değer 104,7 iken, gözlenen değer 97,1 olmuş ve 2003'ün 4. çeyreğinde beklenen değer 127,6 iken, gözlenen değer 122,9 de kalmıştır. Bu süreçte ana metal sanayi alt sektörü indeksi 2004'ün 1. çeyreğine dek beklenilenin altında değerler almıştır. Fakat 2004'ün 1. çeyreğinden itibaren ekonomideki iyileşmenin sonucunda indekste beklenen değer 120,7 iken gözlenen değer 126,4 olmuş ve bu alt sektör beklenilenin üzerinde bir gelişme düzeyine ulaşmıştır.

**Toplam plastik kauçuk ürünleri imalatına ait tahmin denklemleri**

$$Y_t = 64,0912 - 7,0097D_1 + 3,8981D_2 + 4,006D_3 - 0,8944D_4 + 2,3671t$$

(15,3815) (11,1678) (11,1289) (11,1289) (11,1678) (0,0194)

$$R^2 = 0,88 \quad S^2 = 59,686 \quad F = 177,985$$



Grafik 4: Plastik ve kauçuk ürünleri imalatına ait gözlenen ve beklenen (tahmini) değerler

Grafik 4 incelendiğinde zaman plastik ve kauçuk ürünleri imalatı alt sektörüne ait indekste 1999'un, 1. çeyreğinden itibaren beklenen ile gözlenen değerler arasında belirgin bir biçimde farklılık göze çarpmaktadır. Bu farklılık 2003'ün 4. çeyreğine dek sürmüştür. Şöyle ki, 1999'un 1. çeyreğinde indekste beklenen değer 97,3 iken gözlenen değer 92 olmuş ve 2003'ün 4. çeyreğinde beklenen değer 148,4 iken gözlenen değer 146,4 olmuştur. Bu süreçte plastik ve kauçuk ürünleri imalatı indeksi 2004'ün 1. çeyreğine dek beklenilenin altında değerler almıştır. Fakat 2004'ün 1. çeyreğinde, beklenen değer 144,7 ve gözlenen değer 145,5'e ulaşarak ekonomideki iyileşmenin sonucunda beklenilenin üzerinde bir noktaya ulaşmıştır. Fakat burada şunu da belirtmekte yarar var. Bu çalışmada incelemeye konu olan kriz 19.Şubat.2001 krizidir. 1999'un başından itibaren beklenilenin altında gerçekleşen değerlerin hangi sebeple olduğuna dair net bir şey söylemek, bu çalışma

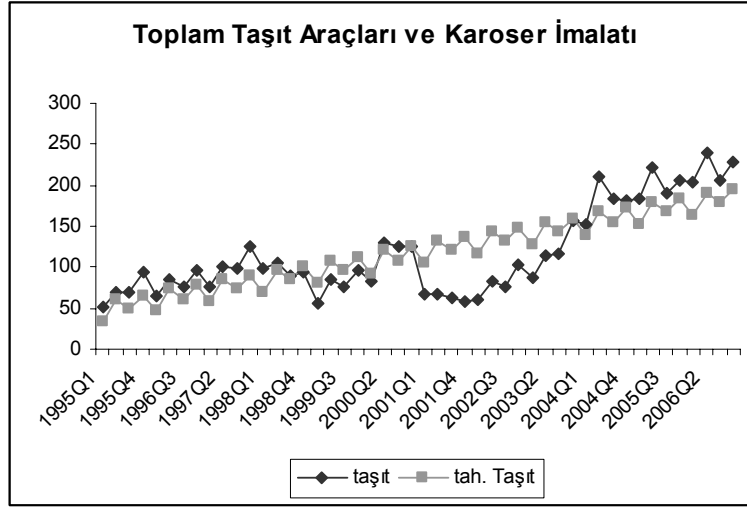
çerçevesinde mümkün değildir. Ancak krizin etkisi de eklenerek 2003'ün 4. çeyreğine kadar burada beklenilenin altında bir imalat gözlemlenmiştir.

#### Toplam taşıt araçları ve karoseri imalatına ait tahmin denklemi

$$Y_t = 45,3628 - 14,1384D_1 + 10,0011D_2 - 4,6011D_3 + 8,7384D_4 + 2,9355t$$

(107,6018) (78,1175) (77,8404) (77,8404) (78,1175) (0,1360)

$$R^2 = 0,62 \quad S^2 = 1244,862 \quad F = 13,826$$



Grafik 5: Toplam taşıt araçları ve karoseri imalatına ait gözlenen ve beklenen (tahmini) değerler

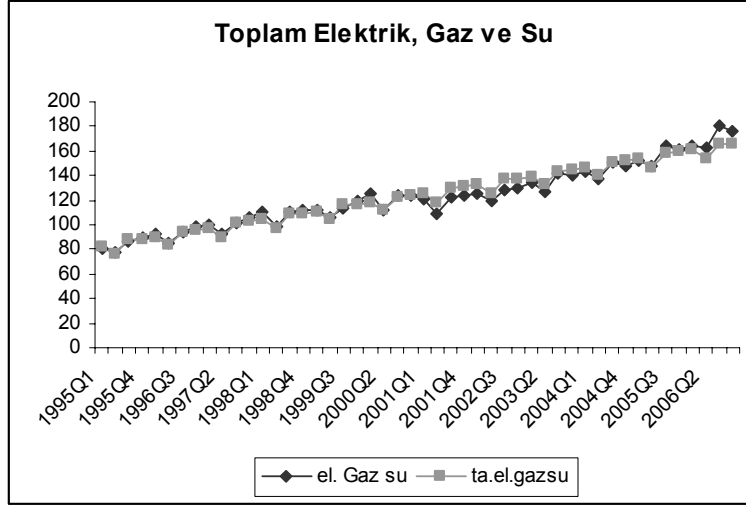
Grafik 5 incelendiğinde zaman toplam taşıt araçları ve karoseri imalatı alt sektörüne ait indekste 2001'in, 1. çeyreğinden itibaren beklenen ile gözlenen değerler arasında belirgin bir biçimde farklılık göze çarpmaktadır. Bu farklılık 2003'ün 4. çeyreğine dek sürmüştür. Şöyle ki, 2001'in 1. çeyreğinde beklenen değer 104,6 iken gözlenen değer 67,2 ve 2003'ün 4. çeyreğinde beklenen değer 159,8 iken gözlenen değer 157,7 olmuştur. Bu süreçte toplam taşıt araçları ve karoseri imalatı 2004'ün 1. çeyreğine dek beklenilenin altında değerler almıştır. Fakat 2004'ün 1. çeyreğinde, beklenen değer 139,8 ve gözlenen değer 153,2 e ulaşarak ekonomideki iyileşmenin sonucunda beklenilenin üzerinde değerler almıştır.

**Elektrik, gaz ve su sanayisine ait tahmin denklemi**

$$Y_t = 79,136 + 1,7898D_1 - 6,8562D_2 + 2,8978D_3 + 2,1685D_4 + 1,7709t$$

(2,3913) (1,7362) (1,7301) (1,7301) (1,7362) (0,003)

$$R^2 = 0,96 \quad S^2 = 27,671 \quad F = 216,0058$$



Grafik 6: Toplam elektrik, gaz ve su üretimine ait gözlenen ve beklenen (tahmini) değerler

Grafik 6 incelendiği zaman 2001'in, 1. çeyreğinden itibaren beklenen ile gözlenen değerler arasında belirgin bir biçimde farklılık göze çarpmaktadır. Bu farklılık 2004'ün 2. çeyreğine dek sürmüştür. Şöyle ki, 2001'in 1. çeyreğinde beklenen değer 125,2 iken gözlenen değer 120,7 olmuş ve 2004'ün 2. çeyreğinde beklenen değer 139,6 iken gözlenen değer 138 olmuştur. Bu süreçte toplam elektrik, gaz ve su üretimi alt sektörüne ait indeks 2004'ün 2. çeyreğine dek beklenilenin altında değerler almıştır. Fakat 2004'ün 3. çeyreğinde, beklenen değer 151,1 ve gözlenen değer 151,2 olarak ekonomideki iyileşmenin sonucunda beklenilenin üzerinde değerler almıştır.

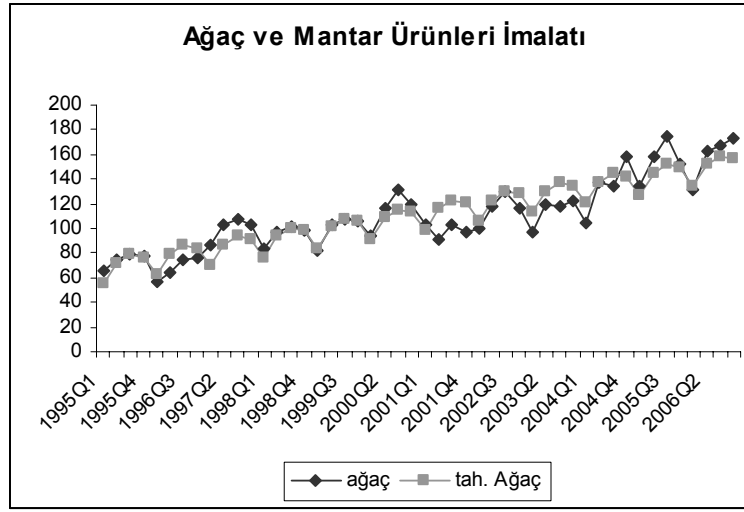
**Toplam ağaç ve mantar ürünleri imalatına ait tahmin denklemi**

$$Y_t = 66,1762 - 13,0644D_1 + 2,4035D_2 + 7,2714D_3 + 3,3894D_4 + 1,8154t$$

(13,0691) (9,4889) (9,4559) (9,4559) (9,4889) (0,0165)

$$R^2 = 0,84 \quad S^2 = 151,228 \quad F = 45,537$$





Grafik 7: Ağaç ve mantar ürünleri imalatına ait gözlenen ve beklenen (tahmini) değerler

Grafik 7 incelendiğinde beklenen ile gözlenen değerler arasında belirgin bir farklılık diğer sektörlere göre biraz daha düzensiz biçimde göze çarpmaktadır. Fakat genel olarak bakıldığında bu düzensiz görüntünün içinde de yine 2001 krizinin etkileri belirgin bir biçimde fark edilebilmektedir. Krizin etkisi 2001'in 2. çeyreğinden 2004'ün 3. çeyreğine dek sürmüştür. Şöyle ki, 2001'in 2. çeyreğinde beklenen değer 115,8 iken gözlenen değer 91,3 olmuş ve 2004'ün 3. çeyreğinde beklenen değer 144,2 iken gözlenen değer 134,2 olmuştur. 2004'ün 2. çeyreğinde, beklenen değer 137,6 ve gözlenen değer 138 olduğundan az bir farkla dönemlik bir iyileşme görünüyormuş gibi olsa da 3. çeyrekte yine beklenenin altında bir imalat gerçekleşmiştir. Fakat 2004'ün 4. çeyreğine gelindiğinde, beklenen değer 142,2 ve gözlenen değer 158,4 olduğundan burada da, ekonomideki iyileşmeye bağlı olarak daha olumlu bir görünüm ortaya çıkmaktadır.

## 7. 2001 KRİZİNDEN EN ÇOK ETKİLENEN SEKTÖRÜN BELİRLENMESİ

Buraya kadar Toplam Sanayi Sektörü ve bunun altında yer alan 6 alt sektörün krizden etkilenmesine yönelik açıklamalar yapıldı. Tüm bu bilgiler ışığında 'En çok etkilenen sektörün hangisi olduğunu kesin bir biçimde ifade etmek mümkün müdür?' diye bir soru akla gelebilir. Burada sorgulanması gereken bekliden de 'en çok' kavramının nasıl tanımlanacağıdır. En çok kavramını belirtirken 'Beklenen ve gözlenen

değerler arasındaki farkları mı? Yoksa sektördeki kriz etkisinin çeyrek dönem olarak zamansal uzunluğu mu?’ karar vermek gerekir. Hangi bakış açısının daha iyi bir değerlendirmeye yol açacağına dair kesin bir şey söylemek belki de güç bir durumdur. Hem grafiklere ve hem de gözlenen ile beklenen değerlere bakıldığında krizin kaç çeyrek dönem sürdüğünü söylemek mümkündür. Krizin derinliğini ölçmek için ise kriz dönemindeki hata kareler toplamlarını hesaplamak uygun bir yöntem olabilir. Bilindiği üzere gözlenen ve beklenen değerler arasındaki farklar hataları oluşturmaktadır. Krizin yaşandığı dönemler itibariyle bu hataların karelerinin toplamı (HKT) kriz derinliğini belirtmemize olanak sağlar. Bu aşağıdaki gibi bir özet tablo ile gösterilebilir:

Tablo 1: Tüm Sektörler İçin Krizin Süresi ve Derinliği

Sektörler	Krizin Süresi (Çeyrek Dönem)	Krizin Derinliği (Hata Kareler Toplamı)
Toplam Sanayi Sektörü	12	1272,7121
Toplam İmalat Sanayi	12	1420,0738
Toplam Ana Metal Sanayi	12	1778,0598
Toplam Plastik ve Kauçuk Ürünleri İmalatı	12	2204,5180
Toplam Taşıt Araçları ve Karoseri İmalatı	12	31014,8355
Elektrik Gaz ve Su Sanayi	14	540,3331
Toplam Ağaç ve Mantar Ürünleri İmalatı	16	2983,1792

Farklı sektörlerle ait değerlerin indeks değerleri olması, hata kareler toplamlarının da aynı tabloda kullanılarak büyüklük açısından bir karşılaştırma yapılmasına olanak sağlamaktadır. Tabloya bakıldığında 2001 Krizini en uzun bir biçimde yaşayan sektörün Toplam Ağaç ve Mantar Ürünleri İmalatı olduğu açıktır. Bu sektörde kriz etkisi 16 çeyrek dönem yani 4 yıl boyunca sürmüştür. Ancak Tablo 1’de hata kareler toplamlarına bakılacak olursa en büyük kriz derinliğine sahip olan sektör, Toplam taşıt araçları ve karoseri İmalatı olmaktadır. Bu sektör krizi 12 çeyrek dönem yani 3 yıl yaşamış olsa da, ilgili dönemde en büyük hata kareler toplamına sahiptir. Bu döneme ait grafiğe de bakılacak olursa, gözlenen ve beklenen değerler arasındaki açılmanın genişliği diğer sektörlerde görülen açılmaya göre daha dikkat çekicidir. Zaten bu durum  $R^2$  değerine de yansımıştır. En düşük  $R^2 = 0,62$  olarak bu alt sektördedir.

Çalışmanın bu noktasında yaptığımız değerlendirmelerde farklı bir yaklaşım ile farklı bazı saptamalara gidildiği gözden kaçmayacaktır. Belki böyle bir durumda bir istatistikçi, burada iyi bir model kurulmadığını, bu sektöre ait başka bir model araştırması içine girilmesi gerektiğini düşünebilir. Ama bu çalışmada, tüm sektörleri aynı bakış açısı ile ele almak ve bunun doğrultusunda kriz etkisini ölçmek temel amaçtır. Eğer sadece Toplam taşıt araçları ve karoseri imalatı sektörünü ele alan ve kriz etkisini önemsemeyen başka bir çalışma yapılacak olsaydı, bu sektör verilerine dayalı olarak en iyi modeli bulmak temel amaç olabilirdi.

## 8.SONUÇ

Bu çalışma, 21.Şubat.2001'de Türkiye'de yaşanan ve dünyada ender görülebilecek nitelikte olan bir ekonomik krizin büyüklüğünün istatistiksel bir bakış açısıyla yorumunu içermektedir. Nitekim burada, indeks değerleri ile yola çıkılarak, verilerde mevsimselliğin kısıtlı en küçük kareler yöntemi ile giderilmesi ve üretilen kısıtlı tahminlerin, gerçekleşen değerlerle olan farkının grafiklerle gösterilerek kriz etkisinin görsel bir biçimde sunulması, bu çalışmaya istatistiksel bir zenginlik katmaktadır.

Mevsimsellik olduğunda kullanılan kısıt da özel bir kısıttır. Çünkü birçok standart ders kitabında çoklu doğrusallığın olmaması gerekçesiyle  $X$  matrisinin tam sütun ranklı olması gerektiği savunulur. Bu sayede  $X'X$  matrisinin tersi alınabilmektedir. Fakat burada kullanılan kısıt ile  $X$  matrisinin tam ranklı olması durumu göz ardı edilerek  $X'X$  matrisinin tekil olması yani tersinin alınamaması durumunda da hala tahminin mümkün olduğu ortaya konulmaktadır. Dolayısıyla bu çalışmada kullanılan kısıt özel bir kısıttır. Eğer doğru bir iktisadi bakış açısı ile söz konusu kısıt kurulmuşsa, bu kısıt klasik doğrusal regresyonun varsayımlarında bahsedilen çoklu doğrusallığa sebep oluyorsa da, uygulanan matris işlemleriyle tüm dönemleri belirten bir model üretilmektedir.

Uygulama bölümünde ulaşılan bulgulara göre, genel olarak krizin 2001'den 2003'ün sonuna kadar ve hatta bazı alt sektörlerde 2004'ün ortalarına kadar devam ettiği söylenebilmektedir. Daha açıklayıcı olabilmek adına, toplam sanayi sektörünün ve diğer alt sektörlerinin yaşadığı kriz etkileri kısaca şöyle özetlenebilir:

Toplam sanayi sektöründeki etkilenme krizin başladığı 2001 yılının 1. çeyreğinden itibaren 2003'ün 4. çeyreğine kadar 12 çeyrek dönem (3 yıl)

sürmüştür. Aynı şekilde, toplam imalat sanayi, toplam taşıt araçları ve karoseri imalatı ve toplam ana metal sanayi sektörlerinde de kriz etkisi, 2001'in ilk çeyreğinden 2003'ün 4. çeyreğine kadar 12 çeyrek dönem (3 yıl) sürmüştür. Plastik ve kauçuk ürünleri imalatı sektöründe ise, 1999'un ilk çeyreğinden 2003'ün 4. çeyreğine kadar 20 çeyrek dönem (5 yıl) boyunca beklenen ve gözlenen değerler arasında farklılık olmasına rağmen 2001'in 1. çeyreğinden 2004'ün 1. çeyreğine kadar olan 12 dönemlik (3 yıl) bir süreçte kriz etkisini göstermiştir. Toplam elektrik gaz ve su üretimi sektöründe krizin etkisi 2001'in ilk çeyreğinden 2004'ün 2. çeyreğine kadar 14 çeyrek dönem (3.5 yıl) gibi uzun bir süre devam etmesine karşın beklenen ve gözlenen değerler arasındaki cebirsel farklılık az olmaktadır. Toplam ağaç ve mantar ürünleri imalatı sektöründe ise grafikten de anlaşılacağı üzere gözlenen ve beklenen değerler arasında çok farklı bir biçimde sapmalar gözlemlenebilmekteyse de, 2001'in 2. çeyreğinden 2004'ün 3. çeyreğine kadar 16 çeyrek dönem (4 yıl) kriz etkisinin var olduğu görülebilmektedir.

Bu çalışmada, 2001 Krizinin en uzun süreli etkiyi Toplam ağaç ve mantar ürünleri imalatı sektöründe yarattığı, başka bir deyişle krizin bu sektörde dönemsel olarak 4 yıl gibi uzun bir süre etkili olduğu saptanmıştır. Ancak, krizin derinliğini ölçerken gözlenen ve beklenen değerler arasındaki farklılardaki hata kareler toplamının esas alınması nedeniyle, kriz etkisini en derin olarak yaşayan sektörün Toplam taşıt araçları ve karoseri imalatı sektörü olduğu sonucu ortaya çıkmaktadır.

Yukarıdaki açıklamalardan anlaşılacağı gibi kriz, incelediğimiz tüm alt sektörlerde ve bunların yer aldığı ana sektörde hem süre hem de derinlik açısından farklı etkiler yaratmıştır. Zaten, yaşanan bir ekonomik krizin Ülke ekonomisindeki genel etkisi veya Toplam sanayi sektörü gibi bir ana üretim sektöründeki etkileri incelenirken bu krizin ekonomideki veya bu ana sektördeki tüm alt sektörleri aynı düzeyde etkilemesi beklenmemelidir. Ayrıca bu etkilenmenin kriz süresi ile sınırlı kalmayacağı bilinmelidir. Nitekim bir ekonomik kriz kısa sürse bile, bunun sonucunda ekonomide oluşan genel olumsuz havanın dağılması için yılların geçmesi gerekmekte ve ekonominin alt sektörleri söz konusu krizden hem farklı düzeylerde hem de farklı sürelerde etkilenmektedir. Burada sözü edilen farklı etki düzeyleri ve farklı etki süreleri doğrudan doğruya ilgili alt sektörlerin üretim özellikleri ile bu alt sektörlerin ürettikleri mal ve hizmetlerin yöneldiği piyasalara bağlı olmaktadır. Örneğin bir ekonomik kriz ortamında bireylerin gıda, sağlık, eğitim ve güvenlik gibi temel ihtiyaçlarını karşılayan mal ve hizmetlerden vazgeçmek yerine öncelikle sanayi sektöründe üretilen ve temel ihtiyaçlara yönelik olmayan ürünlerden fedakârlık yapmaları ve bunlara

yönelik taleplerini ertelemeleri beklenmelidir. Sonuçta öncelikle bu sektörlerin üretimlerinde azalmalar görülmektedir.

Bu nedenlere bağlı olarak, 21.Şubat.2001 krizinin olumsuz etkileri Ülke düzeyinde ve Türkiye sanayisinde en az 3 yıl sürerken, incelediğimiz alt sektörlerde bu etki genellikle daha uzun sürmüştür. Daha da önemlisi, çalışmamızda ortaya konduğu gibi, üretim özellikleri ile ürettiği mal ve hizmetlerin yöneldiği piyasalara bağlı olarak Toplam taşıt araçları ve karoseri imalatı sektörü söz konusu krizden en derin biçimde etkilenen alt sektör olmuştur.

### KAYNAKLAR

**Aaron, C.J. JR., & Marvin, B.J. & Rueben, C.B. (1987).** *Econometrics Basic and Applied*, MACMILLAN PUBLISHING COMPANY, New York,USA, Collier Macmillan Publishers, London, UK.

**DPT(2004).** Temel Ekonomik Göstergeler, 2002, Devlet Planlama Teşkilatı, Ankara.

**Greene,W.H., & Seaks, T.G. (1991).** “The Restricted Least Squares Estimators: A Pedagogical Note”, *The Review of Economics and Statistics*, Volume 73, issue 3.

**Kakwani, N.& Son, H. (2001).** *Asian Recovery: A Social Perspective*, Asia and Pasific Forum on Poverty: Reforming Policies and Institutions for Poverty Reduction, Asian Development Bank, Manila, Indonesia.

**Koutsoyiannis, A. (1989).** *Ekonometri Kuramı*, Çevirenler: Prof.Dr.Ümit Şenesen, Yrd. Doç. Dr.Gülşay Günlük Şenesen, VERSO YAYINCILIK, Ankara.

**Newbold, P. (2000).** İstatistik Çev: Ümit Şenesen, Literatür Yayıncılık, İstanbul.

**Özer, H. (2004).** Nitel Değişkenli Ekonometrik Modeller, Nobel Yayın Dağıtım, Ankara.

**Türkiye Kalkınma Bankası A.Ş. (2007).** ‘Türkiye İmalat Sanayinin Yapısal Analizi ve Sektörel Performans Değerlendirilmesi (22 Ana Sektör İtibariyle), Ekonomik ve Sosyal Araştırmalar Müdürlüğü, Ankara.

**İNTERNET KAYNAKLARI**

21 Şubat 2001 Krizi, [www.belgenet.com/eko/21subat01.html](http://www.belgenet.com/eko/21subat01.html)

Türkiye İstatistik Kurumu, [www.tuik.gov.tr](http://www.tuik.gov.tr)