

İstanbul Üniversitesi  
İktisat Fakültesi  
Ord. Prof. Şükrü Baban'a Armağan  
İstanbul - 1984

## TÜRKİYE İÇİN MAKROEKONOMETRİK MODELLER

Dr. Mehmet Kaytaç (\*)

Dr. Süleyman Özmucur (\*\*)

Ekonomi değişkenlerin birbirlerini sürekli olarak etki altında bıraktıkları, bir değişkenle diğerleri arasındaki ilişkiler sonucu belirlenen karmaşık bir bileşimdir. Bu ilişkileri basitleştirerek açıklama çabası ekonometrik modellerin ortaya çıkışında temel neden olmuştur. Ekonometrik modeller gelişmiş ülkelerde ekonomik yapının analizi, önsanı, benzetim ve ekonomik politikaların belirlenmesi amaçları ile kullanılmaktadır. Gelişmekte olan ülkelerde veri toplama güçlüğü ve bilgisayar olanaklarının sınırlı olmasından dolayı ekonometrik modeller henüz istenilen ölçüde uygulama alanına girememişlerdir.

Bu yazının amacı Türkiye için yapılmış olan üç<sup>1</sup> makroekonometrik modeli (Korum 1969), Özmucur (1980), Yağcı (1982) genel olarak incelemek, ortak ve ayırtedici özelliklerini belirtmek ve ilerde yapılacak model çalışmaları için bazı önerilerde bulunmaktır.

(\*) Boğaziçi Üniversitesi Ekonomi Bölümü öğretim üyesi.

(\*\*) Boğaziçi Üniversitesi Ekonomi Bölümü öğretim üyesi.

(1) Bu konudaki ilk fakat daha dar kapsamlı bir çalışma Bulutay'a (1967) aittir. Bildiğimiz kadarı ile üç de tez çalışması vardır: Köksal (1970), Özmucur (1976) ve Yürükoğlu (1981).

## Modelin Genel Özellikleri

Türkiye için yapılmış olan orta büyüklükteki bu üç modelin genel özellikleri Çizelge 1, denklemlerde kullanılan değişkenler ise Çizelge 2 de verilerek özetlenmeye çalışılmıştır.

Çizelgelerden de görüldüğü gibi Korum'da 23, Yağcı'da 24 ve Özmucur'da 42 denklem vardır. Bütün modellerde parametrelerin tahmininde doğrusal basit en küçük kareler yöntemi kullanılmıştır. Her üç modelde yıllık verilerle orta dönemi açıklamaya çalışılmaktadır<sup>2</sup>.

Modellere genel olarak bakıldığında iktisat kuramı açısından önemli sayılabilecek bir farklılık görülmemektedir. Her üç modelde Türkiye'nin özel koşullarını dikkate alan Keynesgil yaklaşımlardır. Özmucur, Bulutay ve Korum'un başlattığı çalışmaları daha sağlıklı verilerin de yayımlanmasıyla geliştirmiş ve elde ettiği sonuçları diğer modellerin bulgularıyla karşılaştırmıştır. Diğer taraftan Yağcı daha önce yapılan çalışmalardan farklı bir yol izlediğini belirtmesine karşın, modelinin diğerlerinden ana çizgileriyle değişik olduğu söylenemez. Önemli olabilecek bir farklılık üretim denklemlerinde görülmektedir. Özmucur ve Korum neo-klasik üretim fonksiyonlarını kullanırken, Yağcı farklı bir yaklaşım kullanmıştır. Ancak imalat sanayine ilişkin denklem hatalı<sup>3</sup> diğer iki sektörün üretimi ise GSMH ve gecikmeli değerlerle açıklanmaktadır. Esasında her üç modelin kurulma-

(2) Yağcı modelinin kısa dönem için hazırlandığını belirtmektedir, fakat mevsimlik dalgalanmaların önemli olduğu bu ülkede bunun için üç aylık veriler gereklidir (Özmucur, 1978).

(3) Elektrik tüketimi tek başına kapasite kullanımı göstergesi olarak kullanılamaz. Elektrik motorları gücünün mekanik güce çevrilmesiyle düzeltilen elektrik tüketim rakamları bu motorlardaki ortalama kapasiteye oranı bir gösterge olabilir. Ayrıca bir değişkenin cari ve bir yıl gecikmeli değerlerinin toplamı tek değişken olarak ele alındığında bu cari ve gecikmeli değerlerin etkilerinin birbirlerine eşit olduğu anlamına gelir. Bu kısıtlamanın sınanması gerekir.

sında her denklem için değişik açıklayıcı değişkenler denenmiş ve istatistiki kıstaslara dayanılarak en iyi sonuçları veren denklemler modele seçilmiştir<sup>4</sup>. Bu yaklaşımla kurulan modellerde denklemler tek tek ele alındığında istatistiki bakımdan başarılı olabilir, ancak ekonominin yapısını inceleyen bir model olarak düşünüldüğünde bazen yeterli olmamaktadır. Örneğin tüketim malları ithalatının daha önceki yılın tüketim malları ithalatıyla (Korum) ya da hizmetler sektörü katma değerini tek GSMH ile (Yağcı) açıklandığı denklemlerde istatistiki uyumun iktisadi yaklaşımdan daha çok önem kazandığı görülmektedir. Her üç çalışmada da bu tip denklemler vardır. Doğal olarak denklem seçiminde modelin amaçları önemli bir yer tutmaktadır. Korum ve Özmucur modellerinin amaçlarının yapısal analiz, önsanı ve benzetim olduğunu açıklarken, Yağcı amacını önsanı olarak belirtmektedir. Esasında makroekonometrik modelleri ya salt öngörü ya da salt yapısal analiz modelleri olarak ayırmak hatalıdır. Bir modelin en iyi başarı kıstaslarından biri dönüm noktalarını öngörebilmesidir. Ekonominin yapısını yansıtmayan bir modelin dönüm noktalarını öngörebilmesi beklenemez.

Çizelge 2'den de görüleceği gibi modeller arasında kapsam ve toplulaştırma farkları vardır. Sadece Korum'da stok değişmelerini<sup>5</sup>, sadece Özmucur'da mevduatları açıklayan denklemler vardır; diğer taraftan Korum'da ihracat kesimi modele dahil değilken, Yağcı'da bir Özmucur'da üç ihracat denklemi vardır. Diğer bir farklılık fiyatlar kesimindedir; Özmucur endeksleri, Yağcı ise zimmi deflatörleri kullanmayı tercih etmiştir. Değişkenler sabit fiyatlarla ifade edilirken farklı deflatörler kullanılmıştır. Ayrıca Yağcı'da bazı denklemler logaritmik olarak ifade edilmiştir. Bu denklemler parametreler bakımından doğrusal, fakat değişkenlere göre doğrusal değildir.

(4) Korum ve Özmucur'da denenilen tüm denklemler, Yağcı'da yalnız seçilen denklemler verilmiştir.

(5) Özmucur (1976) stok değişmelerini vermektedir.

## Bazı Öneriler

Ekonometrik modellerin hazırlanmasında iki ana ilkedен söz edilebilir: Birincisi, ekonometrik model sağduyu ve diğer çalışmaları tamamlayıcı nitelikte olduğunu akıldan çıkartmamak gerekir. İkincisi, ekonometrik model çalışmaları bir defaya mahsus olmayıp sürekli bir çalışma gerektirir. Bu nedenle bir kurum tarafından desteklenmesi modelin yaşayabilmesi için önemli bir koşuldur (Korum, 1981).

İlerde yapılması inancında olduğumuz çalışmaları beş grupta toplayabiliriz:

a. Orta ya da uzun dönem ekonometrik model çalışmaları: Korum (1969) ve Özmucur (1976, 1980) gibi Türkiye' de özgü ekonomik sorunları da dikkate alan ve yapısal çözümlene, önsanı, benzetim ve politika kararlarında kullanılmayı amaçlayan orta ya da daha büyüklükte modeller. Ancak ekonominin tarım, sanayi, inşaat, enerji, ulaştırma ve hizmetler sektörlerinin ayrı ayrı modele katılmasında yarar vardır. Ayrıca dış ticaret ve ödemeler dengesi, üretim, gelir ve bölüşümü, para, maliye, çalışma ve ücretler, fiyatlar, yatırım ve tüketim gibi alt gruplardan oluşması düşünülebilir.

b. Kısa dönem model çalışmaları: Bunun gerçekleşmesi için aylık ya da üç aylık veriler gereklidir. Para, fiyat ve dış ticaret konularındaki veri bolluğuna karşın ulusal gelir rakamları hesaplanmadıkça ekonominin reel kısmını da içeren bir model çalışması yapma olanağı yoktur.

c. Planlama modellerinde olduğu gibi girdi/çıkıtı çizelgeleri de kullanılarak ekonomideki çeşitli sektörlerin ayrıntılı incelemesi yapılabilir. Ancak bu çalışmaların orta ve kısa dönem ekonometrik modeller ile bütünleştirilmesi gerekmektedir.

d. Önde gelen göstergeler: Bir kuramsal temele otur-

madığından yoğun bir biçimde eleştirilen bu yöntemler önemli ekonomik büyüklüklerin davranışları, aralarındaki ilişkiler ve gecikmeler incelenerek bazı önde gelen değişkenler bulunabilir ve ekonominin geleceğini tahmininde kullanma yararlı olabilir.

e. Veri bankasının oluşturulması: Yukarıdaki çalışmaların gerçekleşmesi bir veri bankasının oluşturulmasına bağlıdır (Özmucur, 1977). Bu banka aylık ve yıllık sosyoekonomik veriler ile girdi/çıkıtı çizelgelerinden oluşabilir. Veri bankasının da bir kurum tarafından desteklenmedikçe yaşaması düşünülemez.

Çizelge 1

Modellerin Genel Özellikleri

Kapsanan dönem	1950-65	1950-74	Özmuçur (1980)	Yağcı (1982)
Denklemler sayısı	23	42		24
Davranışsal	17	28		15
Özdeşlik	6	14		9
Değişken sayısı	55	84		59
İçsel	23	42		24
Önceden belli	32	42		35
Veriler ve kaynakları	Çoğunlukla yayınlanmış, kitap içinde açıklanmış	Çoğunlukla yayınlanmış ekte açıklanmış	Çoğunlukla türetilmiş	
Modelin tahmin başarısı kısıtları	OMYH, Theil Q, dönme noktaları, mekanik modellerle karşılaştırmalar	OMYH, Theil M, Theil Q, dönme noktaları, mekanik modellerle karşılaştırmalar		
Modelin önsanı yapılan biçimleri	Yapısal, indirgenmiş	Yapısal, indirgenmiş ve nihai (dinamik)	Toplam	
Politika benzetimlerinde kullanılan araç değişkenler		Kamu Harcamaları, Vergiler, Para	Para, Döviz kuru	
Çarpan analizi	İlk etki	İlk etki, ara (dinamik) toplam		

## Çizelge 2

### MODELLERDEKİ DENKLEMLER\*, \*\*

#### Özel Tüketim

Korum	Tüketim = özel harcanabilir gelir
Özmucur	Tüketim = özel harcanabilir gelir
Yağcı	Tüketim = özel harcanabilir gelir, para arzı

#### Özel Yatırım

Korum	<ol style="list-style-type: none"><li>1. Makine ve teçhizat = GSMH (1), likit aktifler (1), makine ve teçhizat yatırımlarının (1-2) yarısı, makine ve teçhizat ithalatı.</li><li>2. Konut inşaatı = Tarım dışı kullanılabilir gelir, kira gelir endeksi, krediler, özel konut inşaatı (1).</li><li>3. Konut dışı inşaat = Tarım dışı ücret dışı gelir, tarım dışı krediler, konut dışı inşaat (1)</li><li>4. Tarımsal stok değişimleri = Tarımsal üretim, tarımsal stok değişimleri.</li><li>5. Tarım dışı stok değişimleri = Sanayi üretimi, tarım dışı stok değişimleri (1)</li></ol>
Özmucur	<ol style="list-style-type: none"><li>1. Makina ve teçhizat = GSMH, Makine ve teçhizat sermaye stoku (1)</li><li>2. Konut inşaatı = Özel harcanabilir gelir (1); hanehalkı sayısı (1), zaman</li></ol>

3. Konut dışı inşaat = sanayi geliri (1)
  4. Konut dışı diğer bina inşaatı = GSMH, konut dışı diğer bina inşaatı (1)
- Yağcı
1. Yatırım = GSMH, para arzı, kukla değişken, makine ve teçhizat, ithalat ve (1) toplamı.

---

### İthalat

---

- Korum
1. Tüketim malları = Tüketim malları ithalatı (1), zaman
  2. Ara malları = imalat sanayi geliri, toplam dış gelir, ara malları ithalatı (1)
  3. İnşaat malzemesi = İnşaat malzemesi ithalatı (1), zaman
  4. Makine ve teçhizat = Makine ve teçhizat yatırımı, imalat sanayi geliri, toplam dış gelir
- Özmucur
1. Tüketim malları = Sanayi geliri, toplam ihracat, ara malları ithalatı fiyat endeksi
  2. Ara malları = sanayi geliri, toplam ihracat, ara malları ithalat fiyat endeksi
  3. İnşaat malzemesi = İkincil üretim
  4. Makine ve teçhizat = Makine ve teçhizat yatırımı, toplam ihracat, makine ve teçhizat ithalatı fiyat endeksi
- Yağcı
1. Ara malları = Madencilik hariç tarım ve sanayi geliri, toplam ithalat



---

## İhracat

---

- Özmucur
1. Tarım = Tarımsal gelir, tarımsal ürünler ihracatı (1)
  2. Madencilik = Sanayi üretimi, zaman
  3. İmalat sanayi = İkincil üretim, dünya fiyat endeksi
- Yağcı
1. İmalat Sanayi = İmalat sanayi üretimi, ihracat birim fiyatı

---

## Gelir ve İşgücü Piyasası

---

- Korum
1. Tarım dışı ücret dışı gelir = Yurtiçi gelir, tarım dışı sermaye stoku (1)
  2. Ücret geliri = Çalışan ücretli sayısı, yurtiçi gelir, ücret haddi (1)
  3. Ücret haddi = Tarım dışı ücret dışı gelir (1), çalışan ücretli sayısı, ücret haddi (1)
- Özmucur
1. Ücret geliri = Ücret haddi, çalışan ücretli sayısı, geçinme endeksi, ücret geliri (1)
  2. Ücret haddi = İşsizlik oranı, sendikalaşma endeksi, toptan eşya fiyat endeksi, ücret haddi (1)
  3. İşgücü talebi = GSMH, toplam sermaye stoku, işgücü talebi (1)
- Yağcı
1. Ücret haddi = Özel tüketim deflatörü, gelir vergisi oranı, işsizlik oranı, çalışan kişi başına tarım dışı gelir.

2. İşgücü talebi = GSMH, kukla değişken

---

### Üretim

---

- Korum**
1. İmalat sanayi = GSMH, 1948'den beri toplam makine ve teçhizat yatırımı
- Özmucur**
1. Tarımsal üretim = Tarımda çalışan sayısı, sermaye stoku, tarımsal üretim (1), kukla değişken
  2. İkincil üretim = İkincil üretimde çalışan sayısı, ikincil üretim (1)
  3. Hizmetler = Çalışan sayısı, ikincil üretim, hizmetler (1)
- Yağcı**
1. İmalat sanayi = Ara malları ithalatı (0-1), elektrik tüketimi
  2. İnşaat = GSMH, İnşaat (1), kukla değişken
  3. Hizmetler = GSMH.

---

### Vergiler

---

- Korum**
1. Dolaysız = Ücret geliri, tarım dışı ücret dışı gelir (1)
  2. Dolaylı (Yurt içi) = GSMH
  3. Dolaylı (dış ticaret) = Vergiye tabi ithalat
- Özmucur**
1. Dolaysız = GSMH

2. Dolaylı (Yurtiçi) = GSMH
  3. Dolaylı (Dış ticaret) = İthalat
- Yağcı
1. Dolaysız = GSMH, GSMH deflatörü
  2. Dolaylı = GSMH

---

### Fiyatlar

---

- Özmucur
1. GSMH deflatörü = Dünya fiyat endeksi, ücret haddi
  2. Toptan eşya genel fiyat endeksi = Para arzı, para arzı (1) GSMH deflatörü
  3. Gıda maddeleri toptan fiyat endeksi = Tarımsal üretim, toptan eşya genel fiyat endeksi, zaman
  4. Sanayi hammadde ve yarı mamuller fiyat endeksi = Toptan eşya genel fiyat endeksi, ara malları ithalat fiyat endeksi
  5. İstanbul geçinme endeksi = Toptan eşya genel fiyat endeksi ücret haddi, İstanbul geçinme endeksi (1)
- Yağcı
1. GSMH deflatörü = GSMH deflatörü (1), para arzı, ithal edilmiş enflasyon endeksi
  2. Özel tüketim deflatörü = GSMH deflatörü
  3. İmalat sanayi deflatörü = Ücret haddi, ithal edilmiş enflasyon endeksi, imalat sanayi üretimi

4. Özel yatırım deflatörü = Özel yatırım deflatörü (1), makine ve teçhizat ithalatı fiyat endeksi

---

Para

---

- Özmutur 1. Vadeli mevduat = GSMH deflatörü (1), vadeli mevduat (1)
2. Vadesiz mevduat = Toptan eşya genel fiyat endeksi (1), vadesiz mevduat (1)

---

(\*) Parantez içindeki rakamlar değişkenin kaç yıl gecikmeli olduğunu göstermektedir.

(\*\*) = fonksiyonu anlamındadır.

### KAYNAKÇA

- Bulutay, Tuncer (1967) **Ekonometrik Bir Deneme**. A.Ü. Siyasal Bilgiler Fakültesi Yayını. Ankara.
- Korum, Uğur (1969) **Ekonometrik Modeller ve Türk Ekonomisi İçin Bir Deneme**. A.Ü. Siyasal Bilgiler Fakültesi Yayını. Ankara.
- Korum, Uğur (1981) «Türk Planlamasında Kısa Dönem Makroekonometrik Model Gereksinimi» **ODTÜ Gelişme Dergisi Özel Sayısı**, s. 427-36.
- Köksal, Bülent (1970) **An Econometric Model For Turkey**. Yayınlanmamış Doktora Tezi. New York Üniversitesi.
- Özmutur, Süleyman (1976) **Türkiye Ekonomisi İçin Bir Makro Model, 1950-1974**. Yayınlanmamış Doktora Tezi. İstanbul Üniversitesi İktisat Fakültesi.
- Özmutur, Süleyman (1980) **Türkiye'nin Ekonometrik Modeli, 1950-1974**. Boğaziçi Üniversitesi Yayınları. İstanbul.
- Özmutur, Süleyman (1977) **Boğaziçi Üniversitesi Ekonomi Bölümü Veri Bankası**. Sürat Daktilo ve Teksir Bürosu. Boğaziçi Üniversitesi Yayınları. İstanbul.
- Özmutur, Süleyman (1978) **Cycles in Money and Prices: Spectral Representation** Boğaziçi Üniversitesi Yayınları. İstanbul.

Özmucur, Süleyman (1982) **Kuramsal ve Gözlemsel Ekonometri.** (yayına hazırlanmakta).

Özmucur, Süleyman (1979) «More on Built-in Flexivility of Taxation» **Public Finance.** Cilt 84.

Yağcı, Fahrettin (1982) **Türk Ekonomisi İçin Ekonometrik Bir Model Çalışması: TEM 1.** Türkiye Sınai Kalkınma Bankası Yayını. İstanbul.

Yürükoğlu, Kadir Tanju (1981) **Kısa Dönem Kestirim Modeli.** Yayınlanmamış Doçentlik Tezi.

Yürükoğlu, Kadir Tanju ve Süleyman Özmucur (1975) **Data Bank for the Turkish Economy.** Boğaziçi Üniversitesi. İstanbul.