

166529

**TÜRKİYE'DE SEÇİM ÖNCESİ VE SEÇİM SONRASI
EKONOMİK GÖSTERGELERİN KARŞILAŞTIRILMASINDA
İSTATİSTİKSEL BİR YAKLAŞIM**

Bülent BATMAZ
Yüksek Lisans Tezi

Eskişehir 2002

TÜRKİYE'DE SEÇİM ÖNCESİ VE SEÇİM SONRASI
EKONOMİK GÖSTERGELERİN KARŞILAŞTIRILMASINDA
İSTATİSTİKSEL BİR YAKLAŞIM

Bülent BATMAZ

YÜKSEK LİSANS TEZİ
İşletme Anabilim Dalı
Danışman: Prof.Dr.Ahmet ÖZMEN

Eskişehir
Anadolu Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü
Mart, 2002

YÜKSEK LİSANS TEZ ÖZÜ

TÜRKİYE'DE SEÇİM ÖNCESİ VE SEÇİM SONRASI
EKONOMİK GÖSTERGELERİN KARŞILAŞTIRILMASINDA
İSTATİSTİKSEL BİR YAKLAŞIM

Bülent BATMAZ

İşletme Anabilim Dalı

Anadolu Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü, Mart 2002

Danışman: Prof.Dr.Ahmet ÖZMEN

Demokratik tüm toplumlarda siyasi yapı ile uygulanan ekonomik programlar arasında ilişki söz konusudur. Türkiye'de çok partili siyasal rejime geçiş ile birlikte, seçim dönemleri uygulanan popülist ekonomi politikalarının, ekonomi üzerinde etkileri olduğu iddia edilmektedir. Türkiye'de seçimlerin ekonomi üzerindeki etkilerinin belirlenmesi amacıyla, seçim öncesi ve seçim sonrası ekonomik göstergelerin karşılaştırılmasında çok değişkenli değişke çözümlemesi ortak varyanslı olmaları varsayımları ve hipotez testi yaklaşımları üzerinde durulmuştur.

Bu çalışmada; Türkiye'de seçim öncesi ve seçim sonrası ekonomik göstergelerin karşılaştırılmasında, çok değişkenli çözümleme yaklaşımlarından iki evrene ilişkin hipotezlerin testinde kullanılan, Hotelling T^2 tekniği ve varsayımları anlatılmıştır. İki evren ortalama vektörlerin karşılaştırılmasına ilişkin olarak, varyans-kovaryans matrislerinin eşit olması durumunda çok değişkenli değişke çözümlemesi test tekniği yaklaşımına, varyans-kovaryans matrislerinin farklı olması durumunda Behrens-Fischer problemleri olarak ele alınarak Hotelling T^2 test tekniğine yer verilmiştir.

Seçim ve ekonomi ilişkisinin teorik boyutu açıklanmış ve Türkiye'de seçim ve ekonomi arasındaki ilişki istatistiksel olarak belirlenmeye çalışılmıştır. Türkiye'de seçim dönemleri, uygulanan 'seçim ekonomisinin' makro ekonomik denge üzerindeki etkilerinin belirlenmesine ilişkin, 1987-2000 tarihleri arasında yapılan genel seçimler ve yerel seçimler ile seçim dönemleri olarak birlikte ele alınarak, seçim öncesi ve seçim sonrası belirli ekonomik göstergeler karşılaştırılmıştır.

ABSTRACT

In every democratic society, there is a close relation between its economic programs and its political structure. It's claimed that as Turkey moved to a political structure with multiple political parties, populist economic programs that applied by political parties during elections had various effect on Turkish economy. To asses the magnitude of effects of elections on Turkish economy, multivariate analysis of variance assumption and hypothesis testing were applied to compare economic indicators before and after elections.

In comparing the economic indicators before and after elections in Turkey, a multivariate analysis of variance model that is used in testing hypotesis related to two populations, Hotelling T^2 tecnique and its propositions were explained. In comparing mean vectors of two populations, in case the variance- covariance matrices were equal, test-technique approach was used. When variance-covariance matrices different Behrens-Fischer approach was applied.

Technical background of the relation between elections and economy was explained and the relation between elections and economy in Turkey was analyzed utilizing advanced statistical models. Data related to 1987- 2000 elections was used to compare various economic indicators before and after elections to analyze the effect of "election economies" on Turkey's macro economy.

JÜRİ VE ENSTİTÜ ONAYI

Bülent BATMAZ'ın "Türkiye'de Seçim Öncesi ve Seçim Sonrası Ekonomik Göstergelerin Karşılaştırılmasında İstatistiksel Bir Yaklaşım" başlıklı tezi 3 Nisan 2002 tarihinde, aşağıdaki jüri tarafından Lisansüstü Eğitim Öğretim ve Sınav Yönetmeliğinin ilgili maddeleri uyarınca, İşletme (Sayısal Yöntemler) Anabilim Dalında, yüksek lisans tezi olarak değerlendirilerek kabul edilmiştir.

İmza

Üye (Tez Danışmanı) : Prof.Dr.Ahmet ÖZMEN
Üye : Yrd.Doç.Dr.Mahmut ATLAS
Üye : Yrd.Doç.Dr.Harun SÖNMEZ

Prof.Dr.Ömer Zübür ALTAN
Anadolu Üniversitesi
Sosyal Bilimler Enstitüsü Müdürü

İÇİNDEKİLER

ÖZ.....	ii
ABSTRACT.....	iii
JÜRİ VE ENSTİTÜ ONAYI.....	iv
ÖZGEÇMİŞ.....	v
TABLolar LİSTESİ.....	ix
GİRİŞ.....	1

Birinci Bölüm

SEÇİM VE EKONOMİ İLİŞKİLERİ

1. SEÇİM VE EKONOMİ İLİŞKİSİNİN TEORİK BOYUTLARI.....	4
1.1. Kamu Tercih Teorisi.....	4
1.2. Politik Konjüktür.....	5
2. TÜRKİYE'DE SEÇİM VE EKONOMİ İLİŞKİSİ.....	7
2.1. Çok Partili Siyasal Rejime Geçiş.....	7
2.2. Türkiye'de 1980 Sonrası Siyasi Gelişmeler ve Seçimler.....	8
3. TÜRKİYE'DE SEÇİM DÖNEMİ KARŞILAŞTIRILACAK TEMEL EKONOMİK GÖSTERGELER.....	11
3.1. Konsolide Bütçe.....	11
3.1.1. Konsolide Bütçe Harcamalarının Ekonomik Ayrımı.....	12
3.1.1.1. Personel Harcamaları.....	12
3.1.1.2. Transfer Harcamaları.....	14
3.1.1.3. Yatırım Harcamaları.....	14
3.2. Para ve Kredi Göstergeleri.....	15
3.2.1. Para Arzı.....	15
3.2.2. Emisyon hacmi.....	16
3.2.3. Merkez Bankası kredileri.....	16
3.3. Tarım Destekleme Alımları.....	16
3.3.1. 1980 – 2000 Dönemi Desteklemeye Tabii Ürünler.....	16
3.4. Devlet Borçları.....	18
3.4.1. İç Borç Stoku.....	19
3.4.2. Dış Borç Stoku.....	19
3.5. Döviz Kuru.....	20
3.6. Fiyat Endeksi.....	20

İkinci Bölüm

SEÇİM ÖNCESİ VE SEÇİM SONRASI EKONOMİK GÖSTERGELERİN KARŞILAŞTIRILMASINDA DEĞİŞKE ÇÖZÜMLEMESİ

1. ÇÖZÜMLEMESİ (VARYANS ANALİZİ)	22
2. ÇOK DEĞİŞKENLİ DEĞİŞKE ÇÖZÜMLEMESİ	24
2.1. Çok Değişkenli Değişke Çözümlemesi İçin Doğrusal Model Ve Varsayımları	28
2.1.1 Modelin Yapısı	28
2.1.2 Modelin Varsayımları	30
2.2. Çok Değişkenli Değişke Çözümlemesi Tablosu	30
2.3. Çok Değişkenli Değişke Çözümlemesi Varsayımları Ve Anlamlılık Sinamaları İçin Yaklaşımlar	33
2.3.1. Normallik Varsayımı	33
2.3.2. Varyans - Kovaryans Matrislerinin Eşitliğinin Test Edilmesi	35
2.3.3. Anlamlılık Testleri İçin Yaklaşımlar	36
2.3.3.1. Roy'un En Büyük Karakteristik Kök Yaklaşımı	36
2.3.3.2. Wilks'in Olabilirlik Oran Yaklaşımı	38
2.3.3.3. Pillai'nin İzi Ölçütü Yaklaşımı	38
2.3.3.4. Hotelling-Lavley İz Yaklaşımı	39
3. ÇOK DEĞİŞKENLİ DEĞİŞKE ÇÖZÜMLEMESİNDE BAĞIMSIZ İKİ EVREN ORTALAMALARINA İLİŞKİN HİPOTEZLERİN TEST EDİLMESİ	40
3.1. Hotelling T^2 Yaklaşımı	40
3.1.1. Hotelling T^2 Testi Varsayımları	45
3.1.2. İki Evren Varyans Kovaryans Eşitliğinin Test Edilmesi	46
3.2. Bağımsız İki Evrene İlişkin Ortalama Vektörlerin Karşılaştırılması	47
3.2.1. $\Sigma_1 = \Sigma_2$ Olduğunda $H_0: \mu_1 = \mu_2$ Hipotezinin Testi	48
3.2.2. $\Sigma_1 \neq \Sigma_2$ Olduğunda $H_0: \mu_1 = \mu_2$ Hipotezinin Testi	49
3.2.2.1. $\Sigma_1 \neq \Sigma_2$ ve $n_1 = n_2$ Durumunda $H_0: \mu_1 = \mu_2$ Hipotezinin Testi	50
3.2.2.2. $\Sigma_1 \neq \Sigma_2$ ve $n_1 \neq n_2$ Durumunda $H_0: \mu_1 = \mu_2$ Hipotezinin Testi	53
3.3. Eşanlı Güven Aralıkları İle Farklı Değişkenlerin Belirlenmesi	57

Üçüncü Bölüm

TÜRKİYE'DE SEÇİM ÖNCESİ ve SEÇİM SONRASI EKONOMİK GÖSTERGELERİN KARŞILAŞTIRILMASINDA HOTELİNG T² TESTİNİN UYGULANMASI

1. ARAŞTIRMA EVRENİ VE ÖRNEKLEM	59
2. ARAŞTIRMADA YÖNTEM.....	61
3. TÜRKİYE'DE SEÇİM ÖNCESİ VE SEÇİM SONRASI EKONOMİK GÖSTERGELERİN KARŞILAŞTIRILMASI.....	62
3.1. Test Edilecek Hipotezler	65
3.2 Türkiye'de Seçim Öncesi ve Seçim Sonrası Ekonomik Göstergeler Arasındaki Farkın Anlamlılığının Test Edilmesi.....	65
3.2.1 İki İşleyim Varyans-Kovaryans Eşitliğinin Test Edilmesi.....	66
3.2.2 İşleyim Etkilerinin Anlamlılık Testi	70
SONUÇ.....	77
KAYNAKÇA.....	78

TABLOLAR LİSTESİ

Tablo :(1.1) Türkiye'de 1980 – 2000 Dönemi Seçimler	11
Tablo : (1.2) Kamu Kurum ve Kuruluşlarının Yıllar İtibariyle.....	13
Tablo : (1.3) Para ve Kredi göstergeleri (1980-2000)	15
Tablo : (1.4) Başlıca Tarım Ürünler Destekleme Alım Fiyatları (Bin TL)	17
Tablo : (1.5) Başlıca Tarım Ürünler Destekleme Alım Fiyatlarının Bir Önceki Yıla Göre Artış oranları.(%).....	18
Tablo : (2.1) Ortalama Vektörlerin Karşılaştırılmasında Manova Tablosu.....	31
Tablo : (2.2) Gözlemlerin Eşleştirilmesinde p Değişkenli Durum İçin Veriler ($n_1=n_2=n$).....	51
Tablo(2.3) Eşleştirilmiş gözlemlerin k' ıncı değişken ölçümleri arasındaki farklar ($d_j^{(k)} = x_{1j}^{(k)} - x_{2j}^{(k)}$)	52
Tablo: (2.4) Gözlemlerin Eşleştirilmesinde p Değişkenli Durum.....	54
Tablo: (2.5) Gözlemlerin Eşleştirilmesinde p Değişkenli Durum.....	55
Tablo: (2.6) Eşleştirilmiş Gözlem Birimleri için $X_j^{(k)}$ Değerleri.....	56
Tablo : (3.1) Bağımlı ve Bağımsız değişkenlerin Ölçülebilir veya Ölçülemeyen olması durumlarında çok değişkenli istatistik teknikleri	61
Tablo (3.3) Varyans Kovaryans Matrislerinin Eşitliğinin Testi Box M Değeri.....	67
Tablo: (3.4) $n_1=56$ ve $n_2 =112$ iki işleme ilişkin SPSS sonuçları.....	67
Tablo: (3.5) Spss Programı Sonuçlarına Göre İstatistik Değerleri Ve Güven Sınırları.....	69
Tablo: (3.6) Rassal olarak Eşleştirilmiş X_j Değerleri.....	73
Tablo: (3.7) NCSS2000 Paket Programı sonucu hesaplanan Hotelling's T^2 Test İstatistiği	73
Tablo : (3.8) :Eşleştirilmiş Örneklerle ilişkin İstatistikler.....	73
Tablo: (3.9): H_0 Hipotezinin Reddine Neden Olan Değişkenlerin Belirlenmesi Amacıyla Hesaplanmış Eşanlı Güven Aralıkları	74

GİRİŞ

Günümüzde çok partili demokrasilerde iktidar ve muhalefet partileri yeniden seçilebilmek veya iktidar olmak amacıyla bir rekabet içerisindedirler. Politik partilerin, seçim zamanları oy maksimizasyonu amacıyla aralarındaki rekabet, tıpkı özel sektör işletmelerin aralarındaki rekabete benzemektedir. Makro ekonomik politika ve özeldede parasal politika, politik süreç tarafından kolayca etkilenebilmekte ve politik çıkarlar doğrultusunda yönlendirilebilmektedir.

Türkiye'de çok partili demokratik rejime geçilmesinden bugüne kadar uzanan dönemlerde, hükümetler (iktidar partisi yada koalisyon partileri) yeniden seçilmek amacıyla seçim yıllarında kamu kaynakları kullanımını yoğunlaştırarak ve popülist etkiler yaratma çabası içerisinde olmuşlardır. Siyasi iktidarı belirleyen seçmenler ise, kısa dönemde siyasal iktidarın kendilerine sağlayacakları ekonomik çıkarlar ve daha fazla kamusal mal ve daha fazla hizmet sunulması beklentisi içerisindedirler. Türkiye'de çok partili siyasal rejime geçişle birlikte seçim dönemleri, popülist uygulamalar olmuştur. Yakın tarihimizi incelediğimizde özellikle, 1980 yılındaki askeri müdahale sonrası 1983 yılındaki yapılan seçimlerden sonra seçmenlerdeki bu beklentinin arttığı gözlenmektedir.

24 Ocak kararlarından sonra, 1983 yılında iktidara gelen Anavatan partisi dönemlerinde orta direk olarak adlandırılan, orta gelirli bir seçmen kitlesi oluşmuştur. Seçmenler yüksek gelirli, orta gelirli ve düşük gelirli olarak sınıflandırıldığında, yüksek gelirli ve orta gelirli kitle, devletin yapacağı kamu harcamalarının artmasını ve böylece gelirlerinin artacağı beklentisi içerisine girmektedirler. Kamu harcamalarını yönlendirme yetkisine sahip olan iktidar partisi ise, genişletici para politikaları uygulayarak seçmen kitlesini mutlu etmek ve bunun karşılığında da yeniden seçilebilmek amacıyla hedef seçmen kitlesinden oy alma beklentisindedir.

Türkiye'de son yirmi yıl boyunca hemen hemen her iki yılda bir seçimler olmuştur. Kamu kaynaklarının seçim dönemleri hesapsızca kullanılması sonucunda 1994 yılında Türkiye oldukça ağır ekonomik kriz dönemi atlattır. 2001 yılı Türkiye'si yine çok zorlu bir ekonomik kriz dönemi yaşamaktadır. Bu duruma neden olan etkenlerin başında, küreselleşen dünya ekonomisinin etkilerin

yanı sıra, son yıllarda Türkiye ekonomisinin politize olmasından kaynaklanmaktadır.

Türkiye’de iktidar partileri seçim dönemleri genişletici para politikaları uygulamakta ve bunun finansmanının bir kısmını Hazine ve Merkez Bankasından, bir kısmını seçim sonrası ağır vergiler koyarak ya da KİT ürünlerine zam yaparak, bir kısmını da iç ve dış borç alarak karşılamaktadırlar. Türkiye’de seçim dönemleri uygulanan genişletici para politikaları ekonomi dengesini olumsuz etkilemektedir. Özellikle son yıllarda kamu finansmanı için iç borçlanmaya gidilmesi ve yüksek faiz politikaları uygulanması, Türkiye ekonomisini bir rant ekonomisine dönüştürdüğü görüşü çoğunluktadır. Özel sektör yatırımlarının düştüğü, birçok özel sektörün yıl sonu karlarının büyük çoğunluğunun faiz gelirleri olduğu, dolayısıyla üretim yerine ranta dönük bir işletmecilik anlayışı, son dönemlerdeki uygulanan politikaların sonucu olarak gelişmiştir. İç borçlanmaya gidilmesinin başlıca nedenlerinden birisi seçim ekonomisi uygulamaları olduğuna göre, Türkiye’de seçim dönemleri uygulanan para politikalarının, ekonomi dengesi üzerindeki etkilerinin neler olduğu araştırılmak istenmektedir.

Türkiye’de seçim dönemleri uygulanan seçim ekonomisi olarak da adlandırılan, genişletici para politikaları sonucu enflasyon yükselmiş, enflasyon yükseldikçe seçmen kitlesinin özellikle maaş ve ücretli kesimin gelir düzeyi reel olarak düşmüştür, böylece geliri enflasyon karşısında sürekli düşen seçmenin, seçim dönemleri beklentileri, kısa dönemde gelirin iyileştirilmesi yönünde olmuştur. Seçim dönemleri uygulanan politikaları, tek başına enflasyon ile sınırlamak mümkün değildir. Seçim dönemleri uygulanan politikaların ekonominin genel dengesi üzerinde etkilerinin neler olduğunun belirlenmesi gerekmektedir. Ekonomik denge bileşenleri, para arzı, faiz oranları, konsolide bütçe, kamu harcamaları ve bileşenleri, fiyat artışları, döviz kuru ve diğerleri olarak çok sayıda ekonomik göstergeden oluşmaktadır.

Yapılan araştırma, 1980 sonrası siyasi yasakları kaldırıldığı ve politik rekabetin yeniden başladığı 1987 yılından 2000 yılına kadar olan zaman dilimindeki yapılan seçimlerde, seçim öncesi ve seçim sonrası ekonomik göstergelerin karşılaştırılmasıdır. Araştırma dört bölümden oluşmaktadır.

Birinci bölümde; ; seçim ve ekonomi ilişkisi teorik olarak irdelenmiştir. Türkiye'deki seçimler ve ekonomi arasındaki ilişki incelenerek, karşılaştırılacak ekonomik göstergeler belirlenmeye ve tanımlanmaya çalışılmıştır.

İkinci bölümde; ekonomik göstergelerin karşılaştırılmasında kullanılacak değişke çözümlenmesi ve çok değişkenli değişke çözümlenmesinde anlamlılık testleri için yaklaşımlara yer verilmiştir. ekonomik göstergeler itibariyle, seçim öncesi ve seçim sonrası olarak iki evren (işleyim) tanımlandığından, çok değişkenli iki bağımsız evren ortalama vektörlerinin karşılaştırılmasında kullanılan Hotelling T^2 tekniği hakkında teorik bilgiler yer almıştır. Ayrıca iki evren ortalama vektörlerinin karşılaştırılmasında, varyans-kovaryans matrislerinin eşitliğinin test edilmesi, varyans-kovaryans matrislerinin eşit ve farklı olması durumlarında çözümlenme teknikleri anlatılacaktır.

Üçüncü bölümde ekonomik göstergelerin karşılaştırılmasında, öncelikle ortalama vektörlerin karşılaştırılmasına ilişkin varyans-kovaryans matrislerinin eşitliği varsayımı test edilerek, Türkiye'de seçim öncesi ve seçim sonrası belirli ekonomik göstergelerin karşılaştırılmasına ilişkin hipotezler, Hotelling T^2 tekniği yardımıyla test edilerek, sonuçlar yorumlanacaktır.

Birinci Bölüm

SEÇİM VE EKONOMİ İLİŞKİLERİ

1. SEÇİM VE EKONOMİ İLİŞKİSİNİN TEORİK BOYUTLARI

Devleti yöneten siyasi partiler (iktidar partisi) ile ekonomi arasında sıkı bir ilişki söz konusudur. Seçim ve ekonomi arasındaki ilişki, teorik olarak kamu tercihi teorisi ve politik konjüktür ile açıklanabilmektedir.

1.1. Kamu Tercihi Teorisi

Bir toplumda, kamu kesiminin kullanımına ayrılan kaynakların hacim ve bileşimi konusunda verilen kararlar, temelinde kamusal nitelikli bir tercihi yansıtmaktadır. Kamu tercihi teorisinin teorik temelleri 18. yüzyılın başlarına dayanmaktadır. Dönemin matematikçilerinden Concorde, Borda, Laplace, Lewis Carroll oylama mekanizmasının matematik analiziyle siyasi karar alma sürecini açıklamaya çalışmışlardır. Kamu tercihi alanında en önemli çalışma James M. Buchanan ve Gordon Tullock'un "Oybirliği Hesabı" adlı eserleridir.¹

Kamu tercihi teorisi, kamu mal ve hizmetlerin arzı şeklinde tanımlanabilir. Kamu tercihi, toplumun tercihlerini yansıttığı oranda başarılı olacaktır. Bu noktada kamu kesiminin veya bu kesimin kararlarını belirleyen politikacıların, seçmenlerin tercihlerini karşılayan mal ve hizmet bileşimini sunabilmeleridir. Seçmen oy kullanarak milletvekilini seçmekte, milletvekilleri de kamu bütçesini belirlemek için oy kullanmaktadırlar.²

Kamu tercihi teorisi, devlet teorisi, karar alma kuralları, seçmen davranışı, baskı grupları, siyasi partiler ve bürokrasi gibi siyasal bilim ve temel konuları ele alır. Teoriye göre politikanın ekonomik analizi biçiminde de nitelendirilmektedir. Kamu tercihi teorisine göre, demokratik bir rejimde politikacılar arasındaki rekabetle özel girişimciler arasındaki rekabet birbirlerine benzemektedir.³ Kamu

¹ Ömer ALP, "Kamu Tercihi Teorisi ve Anayasal İktisat", İktisat Politikası Seçme Konular, Alfa Basım, İstanbul 1998, s:499.

² ALP, a.g.e., s:500.

³ TÜGİAD, 2000'li Yıllara Doğru Türkiye'nin Önde Gelen Sorunlarına Yaklaşımlar: 25-Seçim Ekonomisi, Simge Ofis Matbaası Haziran 1997, s:5.

tercihi iktisatçılarında göre, politik karar alma sürecinde yer alanlar (politikacılar, bürokratlar, seçmenler, çıkar grupları vb.) aynen piyasa ekonomisinde karar alma sürecinde yer alanlar gibi rasyonel davranmaya, özel çıkarlarını gözeterek faydalarını maksimum düzeye çıkarmaya çalışmaktadırlar. ⁴

Buchanan ve Tullock'a göre demokratik süreçte yaşanan bu olgu, devlet bütçelerinin genişlemesine ve bütçe açıklarının büyümesine yol açabilmektedir. Bu durumun önlenmesi için; Kamu Tercihi Teorisi, Devletin ekonomik faaliyetlerine anayasal kısıtlamaların konulmasını önermektedir.⁵

1.2. Politik Konjüktür

Seçimle ilgili teşvikler "Politik Konjüktür Teorisi" çerçevesinde incelenmektedir.⁶ Bu teoriye göre politikacılar en uygun ekonomik koşulların seçimlerden önce oluşturulması için çaba harcarlar. Özellikle enflasyon, istihdam, fiyat istikrarı, ödemeler dengesinin denkleştirilmesi, gelir dağılımının dengeli bir duruma gelmesi amaçları üzerinde durmaktadırlar.

Buradaki amaç, seçmenin beğeneceği ekonomik uygulamalar sonucunda, seçmenin desteğini almak ve seçim kazanmaktır. Hükümetler yeniden seçilebilmek amacıyla, seçmen kitlesi içerisindeki farklı grupların isteklerini karşılama eğilimine girerler. Bu çerçevede yürütülecek makro ekonomi politikası temelde üç faktör tarafından belirlenmektedir. Bu faktörler;⁷

- 1.) Seçimlerin takvimi
- 2.) İktidar partisinin kimliği
- 3.) Çıkar gruplarının güç dengesi ve etkinliğidir.

⁴ Coşkun Can AKTAN, **Politik Yozlaşma ve Kleptokrasi 1980-1990 Türkiye Deneyimi**, Afa Yayıncılık, İstanbul, 1992, s:18.

⁵ ALP, a.g.e., s:6.

⁶ Suat OKYAR, "Seçim Ekonomisi ve Ekonominin Politizasyonu", **Banka ve Ekonomik Yorumlar Dergisi**, Kent Basımevi, 15 Mart 1996, s:6.

⁷ OKYAR, a.g.e, s:5.

Siyasi partiler genellikle dayandıkları seçmen kitlesinin taleplerini dikkate alarak, seçim öncesi popülaritelerini artırmak amacıyla seçmenlere cazip gelecek genişletici politikaları uygulamaya koyarlar.⁸

Seçim öncesindeki aylar içerisinde meydana gelen ekonomik hareketler seçim sonucunu belirleyebilmektedir. Politik konjüktür modellerinin üç temel özelliği vardır.⁹

- 1.) Hükümetler seçimleri kazanmayı amaçlar, seçimleri kazanmak içinde alacakları oyları artırmaya çalışırlar.
- 2.) Seçmenler ekonomik tercihlerini oylarıyla belirtirler.
- 3.) Hükümetler yeniden seçilmeyi sağlayabilmek için ekonomide ayarlamalar yapabilir.

Kısa dönemde meydana gelen bir ekonomik iyileşmeyi, oyları artırmakta kullanmak için seçmenin sadece o günkü iyileşmeyi düşünmesi ve geçmişini unutmaması gerekir, bu seçmenin unutkanlık (amnesia) özelliğidir. Aynı şekilde gelecekte ne olacağı ile de ilgilenmemeleri gerekir, bu da seçmenin diğer bir özelliği politik miyopluktur.¹⁰

Politik miyopluk özelliği politikacılar için de söz konusudur. Politikacılarda kısa dönemli düşüncelerle hareket ederek yeniden seçilmeyi sağlamak isterler. İktidarın ekonomik dengeleri dikkate almadan kamu olanaklarını hesapsız bir şekilde dağıtması, uzun dönemde ekonomide dengelerin bozulmasına, enflasyon ve işsizlik başta olmak üzere birçok sorunun ortaya çıkmasına neden olmaktadır. Politikacılar bunları bilmesine rağmen kendisine oy kazandıracak kısa vadeli politikaları tercih ederler. Ülke ekonomisine uzun vadede yararlı olacak politikalara rağbet edilmemesine, kamu tercihi teorisyenleri politik miyopluk adını vermektedirler.¹¹

⁸ Okyar, a.g.e, s:6.

⁹ Vural SAVAS, **Politik İktisat**, Beta Yayınevi, İstanbul 1986, s:159.

¹⁰ SAVAS, a.g.e., s:152.

¹¹ ALP, a.g.e., s: 522.

Yoksulluğun yoğun biçimde yaşandığı ve ekonomik krizin maliyetlerini azaltacak refah politikalarının yetersiz olduğu bu ülkelerde seçmenler, uzun dönemde refahı azaltacak olsa bile, uzun dönemden daha çok kısa dönemdeki iyileştirmelerle ilgilidirler, ve kısa dönemde kendilerine maddi yarar sağlayacak politikalara destek verirler.¹²

Tüm demokratik toplumlarda olduğu gibi, Türkiye’de de, seçimler ekonomik koşulların sonucu olarak kazanılmakta veya kaybedilmektedir. ¹³ Seçim dönemlerinde iktidar partileri, seçmenlerin unutkanlık ve miyopluk özelliklerinden dolayı seçim öncesi bir iki aylık dönem için seçmeni mutlu edecek ekonomi politikaları tercih etmektedirler.

2. TÜRKİYE’DE SEÇİM VE EKONOMİ İLİŞKİSİ

2.1. Çok Partili Siyasal Rejime Geçiş

Türkiye’de çok partili siyasal rejim girişimi Cumhuriyetin ilanından hemen sonra başlamıştır. Cumhuriyetin ilanından, 1946 yılına kadar uzanan dönemde beş siyasi parti kurulmuştur. Ancak politik sistem Cumhuriyet Halk Partisinin kontrolü altında olup 1927, 1935, 1937, 1939 ve 1943 genel seçimlerine tek parti olarak girmiştir.

CHP’nin 1945’te tek partili rejime son vermesi birden bire olmamış, uzun süre çeşitli toplum kesimlerinden ve CHP’nin kendi içindeki muhaliflerinden gelen baskılar etkili olmuştur. CHP, güdülen politikaları, ne tam anlamıyla denetime ne de eleştiriye açık bırakmış, bu da hoşnutsuzluğun birikimine neden olmuştur. Özellikle İkinci Dünya Savaşı dönemi doğan ekonomik sıkıntılar hoşnutsuzluğu artırmış ve toplumu yeni arayışlara itmiştir. Bu arayışları anlamlı kılan sosyolojik

¹² OKYAR, a.g.e., s:8.

¹³ Kamil ÇEKEROL, **Teori ve Uygulamada İstikrar Politikaları ve Türkiye Örneği**, Yayınlanmamış Doktora Tezi, Anadolu Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü, 1998, s:184.

faktör, savaş zenginlerinin ve büyük toprak sahiplerinin bürokrasiyle girdiği çıkar çatışmalarının derinleşmesidir.¹⁴

Cumhurbaşkanı İsmet İnönü, 19 Mayıs 1945'te demokrasi kurallarını hakim kılacaklarını belirtmiştir. Demokrat Partinin 7 Ocak 1946' da kurulması çok partili hayata geçişteki kararlılığın en önemli göstergesi olmuştur.¹⁵ Türkiye 'de çok partili siyasal rejim, birden çok partinin 21 Temmuz 1946 yılında seçimlere girmesi, Türkiye'de çok partili siyasi rejime geçişinin başlangıç tarihidir. 1950 yılı siyasal değişme ile birlikte, iktisat politikasında, iktisadi konulara yaklaşım yollarında da bazı değişmeler oluşmuştur. 1950 yılına kadar, Türkiye ekonomisinde otuz yıla yakın bir dönemi kapsayan bir gelenek kurulmuş bulunmaktadır. Karma ekonomini modelinin temel felsefesi değişmese bile, özel teşebbüs lehine eğilimler güçlenmiş ve ekonomik liberalizasyona ağırlık verilmiştir.¹⁶

Çok partili siyasal rejime geçişle birlikte, iktidarı belirleyecek olan temel olgu, politik partilerin rekabetine ve seçmen tercihlerine yanıt verilmesini gerekli kılan seçim mekanizmasıdır. Çok partili siyasal rejimin ekonomi politikaları üzerindeki etkisi, seçmen desteğini alacak, sosyal ve ekonomik kararların uygulanarak oy maksimizasyonu yapılmasından kaynaklanmaktadır.

2.2. Türkiye'de 1980 Sonrası Siyasi Gelişmeler ve Seçimler

Türkiye'de 12 Eylül 1980 Askeri müdahalesinden sonra 16 Ekim 1981 tarihinde mevcut siyasi partiler kapatılmasına ilişkin kanun çıkarılmıştır. 7 Kasım 1982 yılında yeni Anayasa için halkoylaması yapılmış ve 1982 Anayasası kabul edilmiş, Kenan Evren Cumhurbaşkanı olmuştur. 1980 sonrası ilk genel seçimler Ekim 1983 yılında yapılmıştır. Bu seçimlere girecek partiler Milli Güvenlik Konseyi (MGK) tarafından belirlenmiştir. Bu dönemde Büyük Türkiye Partisi ve Sosyal Demokrat Partisi'nin seçimlere katılması MGK tarafından önlenmiştir, ve 1983 yılı seçimlerinde yalnızca üç siyasi parti katılabilmektedir.

¹⁴ Ali Yaşar SARIBAY, *Türkiye'de Demokrasi ve Politik Partiler*, Alfa Basım Yayın Ltd.Sti. İstanbul, Mart 2001, s:51.

¹⁵ Aynı, s:52.

¹⁶ ÇEKEROL, a.g.e, s:92.

1983 yılında, sivil iktidarın görev alması, uygulamalarını askeri gücün garantörlüğünde yürütmesi sayesinde kararlılık gösterilmiş ve ekonomik, politik alanda oldukça önemli değişimler yaşanmıştır. 1983-1987 dönemi, yeni politikaların üretmede, radikal ve kararlı icraatlar bulunmada, dönemin siyasi iktidarı özel sektöre de örnek olmuştur. Bu dönemin sonlarına doğru, döviz üzerine getirilen kısıtlamaların kaldırılması, ekonomik ve sosyal altyapıdaki ilerlemeler ve özel sektörün büyük ilerlemeler kaydetmesi,¹⁷ başarılı geçen bir dönem portresi çizmektedir.

1987 yılı sonrasında politik alanda da önemli gelişmeler olmuştur. 12 Eylül yönetimi büyük ölçüde tasfiye olmuş, politik yasaklar kalkmıştır. Meclis'de muhalefetin de sesi yükselmeye başlamış, 1989 yılında yapılacak olan yerel seçimlerin, altı ay önce yapılması için 25 Eylül 1988 tarihinde halkoylaması yapılmış ve %65 hayır ile sonuçlanmıştır. 1989 yılında yapılan yerel seçimler sonrasında ise politik alan oldukça demokratik bir aşamaya ulaşılmıştır.¹⁸

Her ülkede olduğu gibi, Türkiye'de de seçimlerden bir süre önce iktidar partileri uygulamakta oldukları ekonomi politikalarında az veya çok değişiklikler uygulayarak bir seçim ekonomisi içerisine girmektedirler.¹⁹

1987 yılında yapılan erken genel seçim öncesi, yıllarca baskı altında tutulan işçi kesimi sesini yükseltmeye başlaması ve seçim atmosferi içerisinde geçen siyasal yasakların kaldırılıp, kaldırılmaması konusunda yapılan halkoylamasında (referandum) siyasal yasakların kaldırılması sonucunun çıkması ile birlikte o dönemdeki ANAP iktidarı Kasım 1987 tarihi için erken seçim kararı alarak seçim ekonomisi uygulamalarını başlatmıştır.²⁰

¹⁷ TOPRAK, a.g.e, s:4-5.

¹⁸ Enver Alper GÜVEL, "Türkiye Ekonomisinin Kısa Dönem Analizi (1987-1997): Makro Politikalar ve Ekonomik Dalgalanmalar Üzerine Ekonometrik Bir İnceleme", [http:// www.idari.cu.edu.tr/dergi/alper.pdf](http://www.idari.cu.edu.tr/dergi/alper.pdf), s:17.

¹⁹ Tefik ERTÜZÜN, *Sömürge Ekonomisi*, ABC Ajansı Yayınları, Kasım 1987, s:203.

²⁰ TOPRAK, a.g.e., s:5.

1992 yılında yapılması gereken genel seçim, o dönemdeki iktidar partisi olan ANAP'ta Genel Başkan değişimi ve ülkenin içinde bulunduğu ekonomik ve siyasi durum sonucu Eylül ayında alınan erken seçim kararı ile birlikte 20 Ekim 1991 tarihinde yapılmıştır. 1991 erken seçimlerde yasaklı olan politikacılarında, yeniden politik sürece katılmaları politik rekabetin tekrar hareketlenmesine neden olmuştur.

1991 sonrasında iktidar değişikliği yaşanmış ve yeniden koalisyonlar dönemine girilmiştir. Üstelik bunlar programları son derece farklı partiler arasında gerçekleştirilen koalisyonlardır. Bunun sonucunda ekonomi üzerinde sürekli olarak bir erken seçim baskısı söz konusu olmuştur.

1995 yılının son aylarına girilmesiyle birlikte politika alanında oldukça yoğun bir hareketlenme yaşanmıştır. Önce DYP-SHP koalisyonunun bozulması ve azınlık hükümeti denemesi, kamu toplu iş sözleşmelerindeki gelişmeler, koalisyon hükümetinin yeniden oluşturularak güven oyu alması ve sonuçta alınan erken seçim kararı ile uygulama takvimi kamuoyu gündeminin siyasal gelişmeler yönünde değişmesine neden olmuştur.²¹

1994'te yerel yönetim, 1995'de ise erken genel seçimler olmuş, sonrasında ise siyaset sahnesi hiç durulmamış, sürekli dalgalanmalar sergilemiştir. Doğal olarak politik alandaki bu gelişmelerin de iktisat politikaları ve ekonomik olaylar üzerinde belirgin bir etkisi olmaktadır.²²

1995 yılı sonrası koalisyon hükümetleri oluşturulmuş ve ekonomideki dalgalanmalar devam etmiştir. DYP-RP ile Refahyol hükümeti kurulmuş ve 28 Şubat kararları sonrası hükümet görevi iade etmiştir. Refahyol sonrası kurulan ANAP-DSP azınlık hükümeti olarak 1999 yılındaki seçimlere kadar devam etmiştir. 1999 Mart ayında yapılacak olan yerel seçimler 18 Nisan 1999 tarihinde genel seçimler ile birleştirilmiş siyaset alanında büyük hareketlenmeler gözlenmiştir. DSP-ANAP-MHP olarak üç partili koalisyon hükümeti oluşturulmuştur.

²¹ Erdoğan ALKİN, "1996'ya Girerken Türkiye Ekonomisi", **İSO Dergisi**, Aralık 1995, s:8.

²² GÜVEL, a.g.e., s:17.

Ayrıca 1980 ile 2000 tarihleri arasında birçok kez ara seçimler yapılmıştır. Bu ara seçimlerin bölgesel ve daha az seçmen kitlesine yapılmış olması sonucu ara seçim dönemleri üzerinde durulmayacaktır.

Yukarıda belirtilen Milletvekili seçim dönemleri aralarında 1984, 1989, 1994 yıllarında yerel seçimler, 1998 yılında yerel ve genel seçimler birlikte yapılmıştır. 1980 –2000 döneminde Türkiye’de yapılan genel seçimler ve yerel seçimlerin kronolojik olarak gösterimi Tablo (1.1): de verilmiştir.

Tablo :(1.1) Türkiye’de 1980 – 2000 Dönemi Seçimler

SEÇİMLERİN TARİHLERİ	SEÇİMLER
06.Kas.83	Genel seçimler
25.Mar.84	Yerel Seçimler
06.Eyl.87	Halkoylaması
29.Kas.87	Erken genel seçimler
25.Eyl.88	Halkoylaması
26.Mar.89	Yerel Seçimler
20.Eki.91	Erken genel seçimler
27.Mar.94	Yerel Seçimler
24.Ara.95	Erken genel seçimler
18.Nis.99	Genel Seçimler ve Yerel Seçimler

3. TÜRKİYE’DE SEÇİM DÖNEMİ KARŞILAŞTIRILACAK TEMEL EKONOMİK GÖSTERGELER

3.1. Konsolide Bütçe

Konsolide bütçe, genel ve katma bütçelerin toplamına eşittir. Türkiye’de 1980’lerde uygulanan yeni büyüme politikaları ile birlikte kamu harcamalarının artması sonucu, kamu kesimi açıkları 1980’lerin ortasından itibaren artmaya başlamıştır. 1990’lı yıllarda daha büyük boyutlara ulaşan kamu finansman açıkları, 1994 yılı başlarında yaşanan krizle birlikte ciddi şekilde tartışılmaya başlanmıştır. Arka arkaya yapılan seçimler ve bunlara bağlı popülist politikalar kamu açıklarını artırmıştır.²³

²³ Mehmet GÜNAL, “Türkiye’de Kamu Finansmanı Sorunu ve Çözüm Önerileri”, *İktisat-İşletme ve Finans Dergisi*, Eylül 1996, s:5.

3.1.1. Konsolide Bütçe Harcamalarının Ekonomik Ayrımı

Konsolide bütçe harcamaları, cari harcamalar (personel ve diğer cari harcamalar) ile yatırım harcamaları ve faiz ödemelerini de içeren transfer harcamalarından oluşmaktadır.

3.1.1.1. Personel Harcamaları

1980-1994 dönemi personel sayısı ve ücretlerindeki gelişmeler bağlamında iki döneme ayırmak mümkündür. Birinci dönem 1980-1989 dönemi, ikinci dönem ise 1989 dan sonraki zaman dilimidir.²⁴

Personel harcamaları toplam kamu harcamalarının 1980'de %26'sını oluştururken, 1987'de %16'sına kadar düşmüştür. Ancak 1989'dan sonra büyük bir yükselişe geçen kamu personel harcamaları 1995'de toplam harcamaların %30'unu teşkil etmiştir.²⁵ 1987 yılında iktidardaki Anavatan partisi ilk olarak 1986 ara seçimlerinde oy kaybetmesi, daha sonra 1987 yılında yapılan halkoylamasını kaybetmesi ve sonrasında da 1987 yılındaki erken genel seçimlerde oy kaybına uğraması üzerine ekonomi politikalarını ani olarak değiştirerek, ücretli kesime iyileştirici uygulamalara ağırlık verilmiştir.²⁶

1989 yılına kadar memur ve işçi sayılarındaki gelişmelerde bir paralellik gözlenmektedir. İşçi sayısı 1983,1987,1991 yılları hariç dönem boyunca bir düşüş kaydederken; memur sayısı 1981 ve 1994 yılları hariç sürekli artış kaydetmiştir.²⁷

Memur sayılarındaki yüksek orandaki artışların seçim yıllarında olduğu gözlenmektedir. Kamu cari harcamalarının artışındaki esas belirleyici faktör, personel harcamalarındaki değişikliklerdir. Konsolide bütçe harcamalarına bakıldığında personel giderlerinde büyük bir artış söz konusudur.

²⁴ TOPRAK, a.g.e., s:67.

²⁵ Metin TOPRAK, *Türkiye Ekonomisinde Yapısal Dönüşümler 1980-1995*, Turhan Kitapevi Yayınları, Ankara 1996, s:47.

²⁶ ÇEKEROL, a.g.e., s:120.

²⁷ TOPRAK, a.g.e, s:67.

Personel harcamalarındaki söz konusu artış kamu da çalışan personel sayısı ile ilişkilidir. Kamu kurum ve kuruluşlarının yıllara göre kadro ve artış oranları tablo (1.2) de verilmektedir.

Tablo : (1.2) Kamu Kurum ve Kuruluşlarının Yıllar İtibariyle Kadro Sayısı ve Artış Oranları

YILLAR	SERBEST KADRO	ARTIŞ ORANI (%)
1980	1.170.224	0
1981	1.169.494	-0,06
1982	1.176.224	0,58
1983 **	1.195.607	1,65
1984 *	1.285.831	7,55
1985	1.316.661	2,4
1986	1.356.137	3
1987 +,**	1.491.325	9,97
1988 +	1.507.295	1,07
1989 *	1.518.020	0,71
1990	1.542.433	1,61
1991 **	1.600.697	3,78
1992	1.649.763	3,07
1993	1.810.967	9,77
1994 *	1.736.910	-4,09
1995 **	1.809.877	4,2
1996	1.817.274	0,41
1997	1.839.224	1,21
1998	1.970.286	7,13
1999*,**	2.045.206	3,8
2000	2.094.932	2,43
2001	2.094.932	0

Not: * Yerel seçim, ** Genel seçim, *,** Yerel ve Genel seçim, + Halkoylaması
+,** Halkoylaması ve Genel seçim olan yılları göstermektedir.

Kaynak: T.C Devlet Personel Başkanlığı

<http://www.basbakanlik-dpb.gov.tr/cihanabi/Özet-190Yıllar.htm>

Seçim dönemlerinde KİT'lere alınan geçici işçiler, Yerel yönetimlere alınan çalışanlara ilişkin yayınlanan resmi veriler bulunmamakla birlikte, merkezi devlet kadrolarına bakıldığında seçim dönemlerinde bir artış olduğu görülmektedir.²⁸

²⁸ İzak ATİYAS, "Türkiye'de İktisadi Reform Süreci ve Harcama Politikalarının Siyasal İktisadı." İktisat-İşletme ve Finans Dergisi, Şubat 1996, S:119, s:6.

Devlet, kamu da gerçek çalışanlara ilişkin sayıyı vermektedir, ancak yayınlanan rakamlar da seçim dönemlerinde bir artış olduğu görülmektedir.²⁹ Kadro sayısı 1983-2000 yılları arasında yüzde yetmiş beş oranında artarak 1.2 milyondan 2.1 milyona yükseldiği gözlenmiştir.

3.1.1.2. Transfer Harcamaları

Transfer harcamalarında; devlet borçlarının faizleri, emekli ve malüllere ödenen maaşlar, sosyal yardımlar ve sosyal sigorta yardımları yer almaktadır. Siyasi iktidar seçim öncesinde ekonomiyi uyarmak istediğinde, ekonomi politikası araçlarını seçerken uygulaması hem kolay hem de etkilerini hızla gösterecek ekonomi politikası araçları tercih eder.³⁰ Transfer ödemelerinin yükseltilmesi, vergiler de indirimde yada ertelemeye gidilmesi, seçim öncesi dönemde uygulanacak ekonomi politikası araçlarının başında gelir.

Siyasi iktidarlar seçim dönemlerinde transfer ödemelerinin artırılmasını diğer politika araçlarına tercih etmektedir. Bunun nedeni bu politikanın seçmenlerin ekonomik refahını hem doğrudan yükseltmesi hem de emekli, dul ve yetim gibi çok geniş bir kesime yönelik özellik göstermesidir.³¹ Cari harcamalara yön veren etkenin de faiz gideri olduğu göz önüne alındığında, 1988'den itibaren kamu bütçesinin bir transfer bütçesi niteliği kazandığı söylenebilir.³²

3.1.1.3. Yatırım Harcamaları

Etüt proje giderleri, yapı tesis ve büyük onarım giderleri, makine ve teçhizat ve taşıt alımları ve onarımları³³ olarak oluşan harcamalardır. Konsolide bütçe toplam harcamaları içinde yatırım harcamalarının oranına bakıldığında sürekli olarak bir gerileme olduğu gözlenmektedir. 1985-1987 yılında toplam harcamalara oranı %20 civarında olan yatırım harcamaları, 1991'de %13'e gerilemiş ve 2000 yılında ise %5.3 oranına kadar düşmüştür.

²⁹ Aynı, s:6-7.

³⁰ OKTAR, a.g.e., s:9.

³¹ Aynı , s:9.

³² TOPRAK, a.g.e, s:47.

³³ İsmail TÜRK, *Maliye Politikası*, Sevinç Yayınları, Ankara 1989, s:40.

3.2. Para ve Kredi Göstergeleri

Türkiye'de 1980-2000 yıllarına ilişkin emisyon hacmi, para arzı ve merkez bankası kredileri Tablo (1.3)'de verilmiştir.

Tablo : (1.3) Para ve Kredi göstergeleri (1980-2000)

	<u>EMİSYON</u> <u>HACMI</u>	<u>PARA ARZI</u> <u>(M1)</u>	<u>PARA ARZI</u> <u>(M2)</u>	<u>TOPLAM</u> <u>MERKEZ</u> <u>BANKASI</u> <u>KREDİLERİ</u>	<u>- MERKEZ</u> <u>BANKASI</u> <u>KREDİLER</u> <u>Kamu</u>	<u>- MERKEZ</u> <u>BANKASI</u> <u>KREDİLER</u> <u>Özel</u>
1980	279	739	924	655	386	269
1985	1.394	3.420	8.540	1.300	917	383
1986	1.908	5.255	12.173	2.505	1.942	563
1987	2.955	8.629	17.648	3.913	2.644	1.269
1988	4.485	11.312	27.194	5.487	3.509	1.978
1989	8.365	19.558	47.139	6.319	3.506	2.813
1990	14.074	31.398	71.570	7.632	4.449	3.183
1991	21.289	46.793	117.118	22.415	18.454	3.961
1992	36.838	78.341	190.736	51.265	42.584	8.681
1993	63.104	129.087	282.442	100.628	82.936	17.691
1994	120.212	230.847	630.348	160.530	148.208	12.322
1995	223.935	388.185	1.256.632	205.770	193.521	12.249
1996	382.243	896.855	2.924.893	380.776	373.196	7.580
1997	719.328	1.378.604	5.264.529	346.617	339.077	7.540
1998	1.232.331	2.284.174	10.856.763	778.949	668.338	90.611
1999	2.390.748	4.931.262	22.596.061	259.835	168.338	91.497
2000	3.772.411	8.209.624	32.812.563	545.835	21.766	524.069

Kaynak: DPT , ftp://ftp.dpt.gov.tr/teg/tvii.7.xls

3.2.1. Para Arzı

Bir ülkenin para arzı, ya da (para stoku) , o ülkede para olarak kullanılan araçların toplamını içerir.³⁴ Dar anlam da para arzı M1 ; dolaşımdaki nakit para ve , ticari bankalardaki ve diğer tasarruf kurumlarındaki üzerine çek yazılabilir vadesiz mevduatlardan oluşur. Geniş anlamda para arzı M2; M1 + Vadeli mevduattan oluşmaktadır.

Para arzı 1980'lerden bu yana hızlı bir artış göstermiştir.³⁵ Gerek genel seçimler, gerekse yerel seçimler olsun 1980 sonrası hemen her seçimde parasal genişleme gözlenmiş ve para politikaları seçim ekonomisine alet edilmiştir.³⁶

³⁴ İlker PARASIZ, İktisadın A B C'si, Ezgi Kitapevi Yayınları, Bursa 1996, s:164.

³⁵ Süreyya HİÇ, Türkiye Ekonomisi 2, Mentesh Kitapevi, İstanbul 1990, s:198.

3.2.2. Emisyon hacmi

1980 sonrası emisyon hacmi ve para arzı yıllık artış oranları çok yüksek rakamlara çıkmıştır.1983'den bu yana özellikle vadeli tasarruf mevduatı büyük bir artış göstermiş, bu artışta yüksek emisyon hacminin yarattığı mevduatı artırıcı etkiler yanında vadeli mevduata verilen faizin rolü büyük olmuştur. Vadeli mevduatı da kapsayan para arzı (M2) yüksek bir artış göstermiştir.³⁷

3.2.3. Merkez Bankası kredileri

Merkez Bankası kredilerinin seçim dönemlerinde ne ölçüde değiştiğini incelemek amacıyla, seçim dönemlerinde hükümetlerin popülist etki yaratmak için verdikleri bazı krediler karşılaştırılacaktır. Merkez Bankası kredilerinin son yıllarda büyük oranlarda artışı gözlenmektedir. Merkez Bankası kredileri, emisyon hacmini belirlemektedir. Merkez Bankası kredilerinin büyük kısmı kamu sektörüne yönelmektedir.³⁸ Bunlar seçim öncesi ve seçim sonrası dönemlerdeki değişimleri belirlenerek seçim ekonomisinin etkisini ortaya çıkaracak olan göstergeler olarak incelenecektir.

3.3. Tarım Destekleme Alımları

Seçim dönemleri, oy maksimizasyonu yapan iktidar seçmenin gelir düzeyini artırıcı etki olarak tarım ürünleri destekleme alımlarındaki fiyatlarda artış sağlayarak popülist etkiler yaratmaya çalışabilmektedirler.

3.3.1. 1980 – 2000 Dönemi Desteklemeye Tabii Ürünler

Tarıma yapılan transferlerin düzeyi siyasi partiler arasındaki rekabetin düzeyi ile ilişkilidir.³⁹ 1982-1984 döneminde tarıma yapılan transferlerde önemli bir düşüş gözlenmiş 1984-1985 döneminde ise yeniden yükselme eğilimi görülmüştür. 1987 yılında eski siyasi liderlerin yeniden siyasete girmesiyle özellikle DYP'nin

³⁶ K.Banu TUNAY, "Türkiye'de 1980 – 1995 Döneminde Para Politikalarının Değişimi", **İktisat Politikası**, Alfa Basım Yayın Ltd.Sti., 1998, s:252.

³⁷ HİÇ, a.g.e., s:199.

³⁸ Aynı, s:200.

³⁹ ATİYAS, a.g.e., s:6.

tarım kesiminde örgütlülüğü, desteğinin önemli bir bölümünün kırsal kesimden gelmesi tarıma verilen sübvansiyonların yeniden artmasında önemli bir etkidir.⁴⁰ Başlıca tarım ürünleri destekleme alım fiyatları Tablo (1.4) verilmiştir.

Tablo (1.4) Başlıca Tarım Ürünler Destekleme Alım Fiyatları (Bin TL)

YILLAR	BUĞDAY	PAMUK	TÜTÜN	ÇAY	Ş.PANCARI	FINDIK
1980	10	48	112	28	3	109
1981	19	62	138	41	5	124
1982	23	75	211	55	6	149
1983 **	29	126	282	73	7	168
1984 *	47	187	378	101	9	252
1985	63	242	538	140	14	674
1986	79	298	773	177	17	690
1987 +, **	97	626	1.444	220	23	1.195
1988 +	165	880	2.904	360	45	2.032
1989 *	328	1.639	4.714	569	84	2.768
1990	503	2.272	7.707	907	142	3.440
1991 **	754	3.560	10.870	1.437	218	5.600
1992	1.156	5.600	25.715	2.340	356	9.000
1993	1.843	9.000	32.615	3.400	540	14.200
1994 *	3.532	18.000	53.093	6.000	1.032	56.284
1995 **	7.433	40.440	100.963	12.000	2.750	81.800
1996	22.093	68.158	188.610	25.000	4.775	206.248
1997	35.125	134.643	385.648	52.500	12.100	430.000
1998	53.000	195.000	1.400.000	82.000	16.500	675.000
1999*, **	80.000	230.000	1.750.000	118.000	27.000	1.020.000
2000	102.000	380.000		162.500		1.100.000

Not: * Yerel seçim, ** Genel seçim, *,** Yerel ve Genel seçim, + Halkoylaması
+,** Halkoylaması ve Genel seçim olan yılları göstermektedir.

Kaynak: T.C Tarım ve Köy İşleri Bakanlığı

<http://www.tarim.gov.tr/istatistikler/tahminler/destekler/desteklemefiyatlari.htm>

⁴⁰ ATİYAS, a.g.e., s:7.

Tablo (1.5) Başlıca Tarım Ürünler Destekleme Alım Fiyatlarının Bir Önceki Yıla Göre Artış oranları.(%)

	BUĞDAY	PAMUK	TÜTÜN	ÇAY	Ş.PANCAR	FINDIK	TEFE
1980	102,8	93,6	83,4	91,0	118,3	189,6	107,2
1981	83,1	27,1	23,5	48,0	48,4	14,2	36,7
1982	23,0	22,6	53,1	34,1	28,3	20,7	27,0
1983 **	26,1	67,2	33,6	31,8	15,3	12,4	30,5
1984 *	61,4	48,4	33,9	39,3	32,4	49,9	50,3
1985	33,5	29,2	42,2	38,6	55,6	167,1	43,2
1986	26,6	23,4	43,8	26,4	22,1	2,4	29,6
1987 +,**	22,4	109,7	86,7	24,3	33,3	73,1	32,0
1988 +	70,9	40,6	101,2	63,6	98,7	70,0	70,5
1989 *	98,1	86,4	62,3	58,1	85,4	36,2	63,9
1990	53,7	38,6	63,5	59,1	69,3	24,3	52,3
1991 **	49,9	56,7	41,0	58,4	53,5	62,8	55,3
1992	53,3	53,2	57,3	136,6	62,8	66,7	62,1
1993	59,4	60,7	26,8	45,3	51,7	57,8	58,4
1994 *	91,6	100,0	62,8	76,5	91,1	296,4	120,7
1995 **	110,4	124,7	90,2	100,0	166,5	45,3	86,0
1996	197,2	68,5	86,8	108,3	73,6	152,1	75,9
1997	59,0	97,5	104,5	110,0	153,4	108,5	91,0
1998	50,9	44,8	263,0	56,2	36,4	57,0	54,3
1999*,**	50,9	17,9	25,0	43,9		51,1	62,9
2000	27,5	65,2		37,7			32,7

Not: * Yerel seçim, ** Genel seçim, *,** Yerel ve Genel seçim, + Halkoylaması
+,** Halkoylaması ve Genel seçim olan yılları göstermektedir.

Kaynak: T.C Tarım ve Köy İşleri Bakanlığı

<http://www.tarim.gov.tr/istatistikler/tahminler/destekler/desteklemefiyatlari.htm>

3.4. Devlet Borçları

1980-1983 döneminde vergi yasalarında değişiklikler yapılmış ve vergilerin hızlı bir şekilde tahsilatına gidilmeye çalışılmıştır. Enflasyon hızına uyumlu hale getirilen KİT (Kamu İktisadi Teşebbüsleri) fiyatları kamu gelirlerini artırmıştır. 1987-1989 döneminde, 1987 seçimlerinden sonra sıkı para politikası ve maliye politikaları uygulanmış istikrar sağlanmaya çalışılmıştır.⁴¹ 1989 da yapılan yerel seçimlerden sonra kamu borçlanma süreci başlamıştır.

⁴¹ TOPRAK, a.g.e, s:56.

1989-1991 dönemi kamu gelirlerinin ciddi bir biçimde aşınmasına ve kamu harcanabilir gelirin GSMH oranı 1984-1987 ortalamasının altına düşmüştür. Bu düşüşte, dış rekabet ve siyasal müdahaleler sonucu fiyat kararları kısıtlanan, verimliliklerini artırma amacıyla hiçbir girişim yapamayan ve iç ve dış borçlarının artmasına göz yumulan KİT işletmelerinin işletme fazlalarının sıfırlanmasından kaynaklanmaktadır.⁴²

3.4.1. İç Borç Stoku

1984 yılında ödemeler dengesi birincil fazla vermeye başlayarak dışarıya net kaynak transfer etmeye başlamıştır. 1987 – 1989 döneminde, 1987 seçimleri sonrasında sıkı para ve maliye politikalarıyla istikrar sağlanmaya çalışılmış, buda gelirler artırılarak değil harcamalar kısılarak yapılmak istenmiştir.

Kamu kesimi gelirlerine göre harcama yapamadığı ve harcama artışı içinde sağlam kaynak bulamadığı için, açıklarını önemli ölçüde iç borçlanmaya giderek karşılamıştır. İç borçlanmayı hızlandıran bir başka gelişmede, uluslararası piyasalardan yapılan borçlanmanın ana para ve faiz ödemelerinin yapılması olmuştur.⁴³

3.4.2. Dış Borç Stoku

Dış borçlanmadaki artışın nedenlerinden birisi 1989 yılında TL'nin konvertibl olmasıdır. Ayrıca bu yıldan itibaren hükümetlerin daha popülist politikalar izlemeye başlamış olmaları ve ücret ve maaşlarda bir artış trendi ortaya çıkması, milli gelirden aldıkları pay ciddi biçimde azalan ücretli ve maaşlıların lehine bir gelişme olsa da, dış ticaret ve ödemeler dengesi üzerinde olumsuz etkiler bırakmıştır.⁴⁴ Bu bağlamda Kamu harcamalarının finansmanı borçlanma yoluna gidilerek sağlanması sonucunda iç borç stokunda olduğu gibi dış borçlanma da artmıştır.

⁴² TOPRAK, a.g.e, s:56

⁴³ ÇEKEROL, a.g.e., s:102.

⁴⁴ ÇEKEROL, a.g.e., s:98.

3.5. Döviz Kuru

Seçim dönemleri, sabit döviz kuru uygulamasıyla, döviz fiyatlarındaki artışı kontrol altında tutularak TL'ye değer kazandırılmak istenmektedir. Böylece seçmen, döviz bazında gelirin arttığı düşünerek hükümetin başarılı politikalar uyguladığı hissiyle, seçimlerde oyunu iktidar partisi lehinde kullanacaktır. Sabit döviz kuru politikası sonucunda TL'nin değer kazanması ve dövizin ucuz kalması seçim dönemlerinde ithalatı artırmakta olup, ihracat ise, genel seviyesini ancak koruyabilmektedir. Böylece ihracat ile ithalat arasındaki fark büyümektedir, bu da dış ticaret ödemeler dengesinin bozulmasına neden olmaktadır. Seçim dönemleri etkilenen diğer bir ekonomik göstergede oranı ihracat-ithalat dengesi olarak belirlenmiştir.

3.6. Fiyat Endeksi

Türkiye ekonomisi Cumhuriyetin ilk onbeş yılında enflasyonla karşılaşmamış ancak II.Dünya Savaşı'nın çıkması ile birlikte Türkiye kendisini daima savaşa hazır olmak zorunda hissetmiş ve ortaya çıkan mali sorunların çözümü için para basma yoluna gidilmiş ve savaş sürecinde fiyatlar yaklaşık dört kat artmıştır.⁴⁵ Savaştan sonra yaklaşık 5-6 yıl ekonomide enflasyon gözlenmemiş hatta tüketici fiyatlarında düşüşler yaşanmıştır.

Yakın döneme bakıldığında Türkiye'de 1980 sonrası son yirmi yıldır yüksek enflasyon yaşanmaktadır. 1980 yılında %115'lere ulaşan enflasyon oranı, 1981 yılında %34 seviyelerine düşmüş ve 1982'de enflasyonun yönü aşağı bir yön izleyerek %22'ye inmiştir.⁴⁶

1983 yılında serbest piyasa ekonomisine geçişle birlikte, KDV uygulamasını konulması, KİT ürünlerine yapılan zamların sonucunda enflasyon yeniden yükselme eğilimine girmiştir. 1983-1987 döneminde enflasyon inişli çıkışlı bir yön izlemiştir.⁴⁷ 1986 yılındaki ara seçimlerinde, daha sonra 1987 yılında yapılan halkoylamasında ve erken genel seçimlerinde oy kaybeden iktidardaki ANAP'ın daha sonraki dönemlerde popülist uygulamalara geçmesi, sonucunda

⁴⁵ Rıdvan KARLUK, *Türkiye Ekonomisi*, İstanbul 1996, s: 48.

⁴⁶ ÇEKEROL, a.g.e., s:119.

⁴⁷ Aynı, s:120.

kamu finansman dengesi bozulmuş ve enflasyon büyük bir artışla %74'lere ulaşmıştır.

Türkiye'de enflasyonun büyük artışlar göstermesi, hükümetlerin seçim dönemleri uyguladıkları genişletici para politikaları sonucu nedenlerinden birisidir. Seçim dönemlerinde hükümetler, seçmenlerin unutkanlık ve miyopluk özelliklerinden yararlanmak istemekte, seçimlerden önceki aylarda fiyat artışlarını geciktirici uygulamalar (Kamu mallarına yapılacak zamların ertelenmesi v.b.) ile, seçmene mutlu bir tablo çizmektedirler. Bu bağlamda seçim öncesi enflasyon artışı kontrol altına alınmaya çalışılmakta, seçim sonrası ise büyük sıçramalar ile artışlar gözlenmektedir.

İkinci Bölüm

SEÇİM ÖNCESİ VE SEÇİM SONRASI EKONOMİK GÖSTERGELERİN KARŞILAŞTIRILMASINDA DEĞİŞKE ÇÖZÜMLEMESİ

1. DEĞİŞKE ÇÖZÜMLEMESİ (VARYANS ANALİZİ)

Karşılaştırılması düşünülen $k \geq 2$ sayıdaki işleyim ikişer ikişer gruplandırılarak sınamaya çalışmak yanlış çıkarsamaya neden olabilir.⁴⁸ İki veya ikiden çok işleyimi tek değişken itibariyle gruplandırılarak sınamak için $\binom{k}{2}$ sayıda farklı t testi yapılması gerekmektedir. Karşılaştırmada her bir grupta farkın anlamlı olmadığı konusunda karar verme olasılığı $\alpha=0.05$ anlamlılık düzeyinde, $(0.95)^{\binom{k}{2}}$ olasılık değeri kadardır. Verilecek kararın $[1 - (0.95)^{\binom{k}{2}}]$ olasılık değeri kadarda I.tip yanılğı yapma olasılığı vardır.⁴⁹ İkili karşılaştırmalarda işleyim sayısı arttıkça yanlış karar verme olasılığı artacaktır.⁵⁰

R.A Fisher tarafından geliştirilen değişke çözümlemesi, ikiden çok evrenin ortalamaları arasında fark olup olmadığını irdelemeye yarayan parametrik bir tekniktir.⁵¹ Değişke çözümlemesi (ANOVA) istatistikte çok sayıdaki evreni birlikte karşılaştırmaya yarayan teknik olması nedeniyle geniş uygulama alanına sahiptir.

Değişke çözümlemesi iki evrenin varyanslarının bilinmediği ancak varyanslarının eşitliği varsayımı altında kullanılan t testlerinin bir genişletimi olarak da tanımlanabilir. İki evren ortalaması arasındaki fark için değişke çözümlemesi ile t dağılımında kullanılan t test eşit sonuç vermektedir.

⁴⁸ Ahmet ÖZMEN, "Çok Değişkenli Değişke Çözümlemesinin Benimsenecek Akvaryum Balık Yemlerinin Belirlenmesinde Kullanımı", *Anadolu Üniversitesi Fen Edebiyat Fakültesi Dergisi*, 1991, C:3, s:149.

⁴⁹ Ya-Lu CHOU, *Probability and Statistic for Decision Making*, Rinehart and Wiston Inc, New York 1972, s:402.

⁵⁰ ÖZMEN, a.g.e, s:158.

⁵¹ Uğur KORUM, *Sosyal Bilimlerde İstatistik*, Turhan Kitapevi Yayınları, s; 243.

İki evren olması durumunda, t testi ile F testi arasında $F=t^2$ veya $t=\sqrt{F}$ şeklinde ilişki vardır.⁵² F dağılımının iki parametresi gruplar arası kareler toplamının serbestlik derecesi (ν_1) ile gruplar içi kareler toplamının serbestlik derecesi (ν_2) 'dır. İki işleyim göz önünde bulundurulursa serbestlik derecesi , $\nu_1=k-1=2-1=1$, ν_2 serbestlik deeresine sahip t sınamasıyla eşdeğerdir. iki grup için $t = \sqrt{F}$, eşitlik (2.1)'de verildiği gibidir.

$$t = \frac{\bar{X}_1 - \bar{X}_2}{S_{\bar{x}_1 - \bar{x}_2}} , \text{ olmak üzere ;}$$

$$t^2 = \frac{(\bar{X}_1 - \bar{X}_2)^2}{S^2} = \frac{Sb^2}{Sw^2} = F \quad (2.1)$$

R.A Fisher değişke çözümlemesi tekniğini geliştirdiğinde, değişke oranı F yerine z örneklem değerini kullanmıştır. z aşağıdaki şekilde tanımlanmaktadır.

$$Z = \frac{1}{2} (\ln SB^2 - \ln Sw^2) = \frac{1}{2} (\ln SB^2 / Sw^2) = \frac{1}{2} \ln F \quad (2.2)$$

$$Z = \frac{1}{2} \ln F \quad (2.3)$$

Fisher'in z dağılımı için hazırladığı tablo değeri daha sonra Snedecor tarafından F değerine dönüştürülmüştür.⁵³

$$F = e^{2z} \text{ olarak yazılabilir} \quad (2.4)$$

$$e = 2,71828$$

Değişke çözümlemesi tekniğiyle bir değişkenin toplam varyansı toplam bileşenlere ayrılabilir. Toplam varyansın bu şekilde ayrılmasıyla karşılıklı

⁵² J.P. GUILFORD, Benjamin FRUCHTER, **Fundamental Statistics Psychology and Education**, Mc Graw Hill 1978, s;232.

⁵³ GUILFORD, FRUCHTER, **a.g.e.**, s.230.

etkileşim yapan belirli değişkenlerin etkisinin ortadan kaldırılması için istatistik tekniklerin kullanılması ve böylece duyarlılığın artırılması sağlanmış olur.⁵⁴

Değişke çözümlemesinde evrenlerden her biri gerçek veya varsayımsal olabilir.⁵⁵ Değişke çözümlemesine en uygun en basit model gözlem sonuçlarının tek bir değişkenin şıklarına göre gruplandırıldığında ve bu gruplarla ilgili evren ortalamalarının birbirine eşitliğinin test edildiği modeldir. Tek değişkenli çözümleme tekniklerinde tek bir işleyim etkisi incelenmekte ve bu tür denemelere tek etmenli deneme denilmektedir.⁵⁶

Farklı evrenlerden rassal olarak seçilen bağımsız örneklem için hesaplanan örneklem değere dayanarak iki ya da daha fazla evren için yapılacak hipotez testlerinde örneklem birimlerinin yalnızca bir değişken itibariyle yapılmış ölçümlere dayandırılmış olabileceği gibi, birden çok sayıda değişken itibariyle yapılmış ölçümlere de dayandırılmış olabilir.⁵⁷ Yapılacak hipotez testinde bir değişkene göre ölçümler yapılmış ise tek değişkenli, iki ve daha fazla değişkene göre ölçüm yapılmış ise çok değişkenli çözümleme tekniği kullanılmaktadır.

2. ÇOK DEĞİŞKENLİ DEĞİŞKE ÇÖZÜMLEMESİ

İstatistiğin, çoklu ölçümlerle ilgilenen ve değişkenler arasındaki ilişkileri de dikkate alarak bu değişkenlerin çözümlemesi ile uğraşan dalına çok değişkenli istatistik analizi adı verilmektedir. Çok değişkenli çözümlemelerde deney birimlerinden, gözlem ya da ölçüm yoluyla elde edilen özellikler göz önüne alınmaktadır. Değişkenlerin çok sayıda olması, tek ve iki değişkenli istatistik analizlerin karşılaşılan problemleri çözümüne olanak vermemesi bilim adamlarını bu analizleri geliştirmelerinde zorlayıcı bir etken olmuştur.

Çok değişkenli istatistik analizlerin ne zaman başladığının kesin olarak bilinmemekle birlikte, yapılan çalışmalar 1940'larda başlayarak 20. yüzyılın

⁵⁴ Emel İMİR, "Varyans Analizinde Korelasyon Yaklaşımı", **Eskişehir Anadolu Üniversitesi İİBF Dergisi**, C:X, S:1-2, 1992, s:449-450.

⁵⁵ İMİR, a.g.e. s:171.

⁵⁶ Özer SERPER, **Uygulamalı İstatistik 2**, Filiz Kitapevi, 1989, s:163.

⁵⁷ ÖZMEN, a.g.e. s:148.

sonlarına doğru iki değişken arasındaki ilişkinin bir ölçüsü olan korelasyon katsayısının F. GALTON tarafından bulunmasıyla başladığı söylenebilir,⁵⁸ ve 1940'lı yıllardan günümüze kadar birçok teknik geliştirilerek çok sayıdaki değişkenlerle ilgili sorunların çözümüne çalışılmıştır.

Çok değişkenli istatistik analizler gelişmesini önemli ölçüde, korelasyon kuramını geliştiren K.PEARSON ve iki değişkenli normal bir evrenden temel örneklem dağılımını elde eden R.A. FISHER'e borçludur. Çok değişkenli istatistikte önemli bir yeri olan varyans-kovaryans matrisinin yoğunluk fonksiyonu J.WISHART tarafından elde edilmiştir.

H.Hotelling, Student'in t dağılımını çok değişkenli istatistik için genelleştirdikten sonra Kanonik Korelasyon ve Temel Bileşenler modellerini geliştirmiştir. SS.WILKS çok değişkenli istatistikte varyasyonun bir ölçüsü olarak, varyans-kovaryans matrisinin determinantını kullanmıştır. Ana ilkeleri R.A.FISHER tarafından ortaya konulan değişken çözümlenmesi ile ilgili S.N.ROY ise bazı genellemeler ile çok değişkenli istatistiğin gelişmesinde katkıda bulunmuştur.⁵⁹

Çok değişkenli istatistik , inceleme konusu olan olayı bir bütün olarak ele almakta ve bütünlüğü sağlayan değişkenlerin bağımlılık yapısını açıklamaya çalışmaktadır.⁶⁰Çok değişkenli değişken çözümlenmesi (MANOVA, Multivariate Analysis of Variance) ikiden daha fazla bağımsız veya bağımlı çok değişkenli normal dağılımlara dayalı hipotezleri test etmek üzere geliştirilmiş bir tekniktir.

Üç ve daha fazla ($k>2$) bağımsız çok değişkenli normal dağılım gösteren evrenlere ilişkin kurulan hipotezlerin test edilmesinde Tek Yönlü Çok değişkenli değişken çözümlenmesi kullanılmaktadır. Üç ve daha fazla ($k>2$) bağımlı çok değişkenli normal dağılım gösteren evrenlere ilişkin kurulan hipotezlerin test edilmesinde İki Yönlü Çok değişkenli değişken çözümlenmesi kullanılır. Üç ve daha

⁵⁸ Zeki ÇAKMAK, **Çoklu Ayırma ve Sınıflandırma Analizi**, Anadolu Üniversitesi Basımevi, 1992, s:5.

⁵⁹ ÇAKMAK, a.g.e, s:6.

⁶⁰ Hüseyin TATLIDİL, **Uygulamalı Çok Değişkenli İstatistiksel Analiz**, Cem Ofset Ltd. Şti. Ankara 1996, s:53.

fazla bağımlı ya da bağımsız çok değişkenli çok faktörlü denemelerin sonuçları ise Faktöriyel MANOVA yardımıyla test edilmektedir.

Tek değişkenli istatistik tekniklerde $k \geq 2$ grup ortalamasının birbirine eşitliğinin testi söz konusudur. Tek değişken durumunda test edilecek hipotez, $H_0; \mu_1 = \mu_2 = \dots = \mu_k$ şeklinde ifade edilir. Çok değişkenli değişke çözümlemesinde test edilecek hipotez ise, grup ortalama vektörlerinin eşitliği şeklindedir.

Çok değişken olması durumunda ortalama vektörleri karşılaştırmak amacıyla geliştirilen tekniklerden birisi çok değişkenli değişke çözümlemesi (MANOVA)'dır. Manova, p değişkene ilişkin k grupta toplanan grup ortalama vektörlerinin eşitliği şeklindeki H_0 hipotezinin test edilmesidir.⁶¹ Sıfır hipotezi ve karşıt hipotezlerin genel gösterimi aşağıdaki gibidir.⁶²

$$H_0 : \begin{bmatrix} \mu_{11} \\ \mu_{21} \\ \vdots \\ \mu_{p1} \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} \mu_{12} \\ \mu_{22} \\ \vdots \\ \mu_{p2} \end{bmatrix} = \dots = \begin{bmatrix} \mu_{1k} \\ \mu_{2k} \\ \vdots \\ \mu_{pk} \end{bmatrix}, H_1 : \begin{bmatrix} \mu_{11} \\ \mu_{21} \\ \vdots \\ \mu_{p1} \end{bmatrix} \neq \begin{bmatrix} \mu_{12} \\ \mu_{22} \\ \vdots \\ \mu_{p2} \end{bmatrix} \neq \dots \neq \begin{bmatrix} \mu_{1k} \\ \mu_{2k} \\ \vdots \\ \mu_{pk} \end{bmatrix}$$

Çok değişkenli yöntemlerin çoğu, çok değişkenli normal dağılım ya da normal dağılımdan türeyen örnekleme dağılımlarına dayanan olasılık modeli ile geliştirilmiş bulunmaktadır.⁶³ Bütün çok değişkenli tekniklerde vektör ve matris işlemleri kullanılmaktadır.

⁶¹ Joseph F.HAIR, Rolp E. ANDERSON, Ronald L. TATHAM, **Multivariate Data Analysis**, Macmillan Inc, New York 1990, s:147.

⁶² Joseph F.HAIR, Rolp E.ANDERSON, Ronald L. TATHAM, William C.BLACK, **Multivariate Data Analysis**, Prentice-Hall Inc, New Jersey 1998, s:336.

⁶³ Seniye Ümit Oktay RIFAT, "Çok Değişkenli İstatistik Analizinde Örnek Kütleinin Geometrik Yorumu", İ.Ü.İşletme Fak.Dergisi, Kasım 1995, s:211.

Çok değişkenli dağılımlarda , rassal değişkenler yerine, rassal vektör değişkeni kullanılmaktadır.⁶⁴ Bir rassal matrisin veya bir rassal vektörün elemanları, rassal değişkenlerin değerlerinden oluşmaktadır.⁶⁵

Çok değişkenli istatistik analizinde verileri ifade eden rassal vektörleri , gözlem vektörü veya değişken vektörü olmak üzere iki şekildedirler. Gözlem vektörü, herhangi bir birim veya nesnenin p tane özelliğine ilişkin değerleri göstermektedir.

Herhangi bir birim veya nesnenin p-tane özelliğini gösteren ve p tane elemana sahip X_i sütun vektörü olarak ta bilinen “gözlem vektörü” eşitlik (2.5)’de verilmiştir.

$$X'_i = (x_{i1}, x_{i2}, \dots, x_{ip}) ; i = 1, 2, \dots, n \quad (2.5)$$

Bütün birimlerin özelliğini gösteren vektöre de “değişken vektörü” adı verilmektedir.⁶⁶ Bütün birimlerin j.özelliğini gösteren, n elemana sahip bir satır vektörü olarak ifade edilen X_j değişken vektörü eşitlik (2.6)’ de verilmiştir.

$$X'_j = (x_{j1}, x_{j2}, \dots, x_{jn}) ; j = 1, 2, \dots, p \quad (2.6)$$

Çok değişkenli değişke çözümlemesinde, işleyimlere ait gözlem değerlerinden oluşan gözlem vektörü veya satır vektörü, değişkenlere ait değerlerden oluşan değişken vektörü, ve bu iki satır ve sütun vektörlerinden X_{ij} şeklinde tanımlanan veri matrisi veya örneklem matrisi eşitlik (2.7)' de gösterildiği gibidir.

⁶⁴ TATLIDİL, a.g.e., s:31.

⁶⁵ John NETER, William WASSERMAN, Michael H. KUNTER, **Applied Linear Statistical Models**, Third Ed, Richard D.IRVIN Inc, Boston 1990, a.g.e, s:201.

⁶⁶ TATLIDİL, a.g.e, s:31.

$$X = \begin{bmatrix} X_{11} & X_{1j} & X_{1p} \\ X_{i1} & X_{ij} & X_{ip} \\ X_{n1} & X_{nj} & X_{np} \end{bmatrix} \quad (2.7)$$

ve ; $i= 1, \dots, n$ $j= 1, \dots, p$

Burada j indisi değişkeni veya evreni, i indisi ise gözlem numarasını belirtmektedir. Gözlemlerin rassal örnek oluşturduğu varsayımına dayanan, çok değişkenli istatistik analizde, gözlemlerin tanımı bir X gözlem matrisi ile ifade edilmektedir.

2.1. Çok Değişkenli Değişke Çözümlemesi İçin Doğrusal Model Ve Varsayımları

2.1.1 Modelin Yapısı

Karşılaştırılacak $k \geq 2$ işleyimin uygulandığı deney birimlerinin p sayıda ($p=2,3,\dots$) değişken itibarıyla, ⁶⁷ X, p değişkenli rassal değişken vektörü, μ ortalamalar vektörü, bütün işleyimler için ortak ve bilinmeyen varyans- kovaryans Σ matrisi ile çok değişkenli normal dağılıma $X \sim N_p(\mu, \Sigma)$ sahip, çok değişkenli değişke çözümlemesi için $k \geq 2$ sayıda işleyim ortalama vektörlerinin karşılaştırılmasında doğrusal genel model⁶⁸ eşitlik (2.8)'de verilmiştir.

$$X_{ij} = \mu + \tau_i + e_{ij} \quad (2.8)$$

⁶⁷ ÖZMEN, a.g.e, s:158.

⁶⁸ Richard A. JOHNSON, Dean W. WICHERN, **Applied Multivariate Statistical Analysis**, Second Ed. Prentice Hall Inc. Newjersey 1988, s:236.

Örnekleme için eşitlik (2.8)'de verilen doğrusal modelde, μ bütün işleyim ortalamalarının vektörü, τ_i i'inci işleyim etkisi, ve e_{ij} ise yanılğı terimlerini ifade etmektedir.⁶⁹

Çok değişkenli değişke çözümlemesinde j'inci evren ve i'inci işleyimin, örnekleme için doğrusal modeli⁷⁰ eşitlik (2.9) de verilmiştir. Burada \bar{X} , değişken ortalama vektörünü göstermektedir.

$$X_{ij} = \bar{X} + (\bar{X}_i + \bar{X}_j) + (X_{ij} + \bar{X}_i) \quad (2.9)$$

Çok değişkenli analizde tek bir ortalama değil, p- tane ortalama vardır ve gösterimi de ortalama vektörüyle gösterilmektedir. \bar{X}_j j. değişkene ilişkin ortalama, eşitlik (2.10) de verilmiştir.

$$\bar{X}_j = \frac{\sum_{i=1}^n X_{ij}}{n} \quad (2.10)$$

\bar{X}_j ile gösterilen, p-tane değişkene ilişkin ortalama vektörü (j=1,.....,p) için, eşitlik (2.11)'de verilen şekilde gösterilmektedir.⁷¹

$$\bar{X} = \begin{bmatrix} \bar{x}_1 \\ \bar{x}_2 \\ \cdot \\ \cdot \\ \bar{x}_p \end{bmatrix} \quad \text{veya} \quad \bar{X}' = [\bar{X}_1 \quad \bar{X}_2 \quad \bar{X}_3, \dots, \bar{X}_p] \quad (2.11)$$

Çok değişkenli istatistik, bazen gözlemlere ilişkin ortalama ile ilgilenir. Herhangi bir i. gözleme ilişkin ortalama vektörü \bar{X}_i ile gösterilirken, n gözleme ilişkin ortalama vektörü, $i= 1,2,\dots,n$ şeklinde ifade edilir. \bar{X}_i ortalama vektör için gösterim eşitlik (2.12) de verilmiştir.

⁶⁹ MORRISON, a.g.e., s:171.

⁷⁰ JONHSON, WICHERN, a.g.e., s:236-237.

⁷¹ Reha ALPAR, **Uygulamalı Çok Değişkenli İstatistiksel Yöntemlere Giriş 1**, Kültür Ofset Kasım 1997, Ankara, s:55.

$$\bar{X}_i = \frac{\sum_j^p X_{ij}}{p} \quad (2.12)$$

Değişken ortalama vektörü \bar{X} ise μ 'nin yansız bir kestirimcisidir.⁷² $(\bar{X}_{ij} - \bar{X})$ ifadesi e_{ij} 'nin bir kestirimcisi ve \hat{e}_{ij} şeklinde, $(X_i - \bar{X}_i)$ ifadesi τ_i 'nin kestirimcisidir ve $\hat{\tau}_i$ şeklinde ifade edilmektedir.

Çok değişkenli istatistiksel yöntemlerin çoğu, X veri matrisinin çok değişkenli normal dağıldığı varsayımı temeline dayandırılmıştır. Çok değişkenli normal dağılım, tek değişkenli normal dağılımın değişken sayısı p'nin iki veya daha fazla ($p \geq 2$) için genellenmiş durumudur.⁷³

2.1.2 Modelin Varsayımları

Model $X_{ij} = \mu + \tau_i + e_{ij}$ için aşağıdaki varsayımlar söz konusudur.

- $X_i \sim n(\mu, \Sigma)$
- $X_{ij} \sim N_p(\mu, \Sigma)$, $N = n_1 + n_2 + \dots + n_k$
- e_{ij} 'ler bağımsız ve ortalama sıfır, ortak varyans-kovaryanslı Σ olarak $e_{ij} \sim N_p(0, \Sigma)$ 'dir.
- τ_i 'ler sabittir ve $\sum_{i=1}^k n_i \tau_i = 0$ 'dir.

2.2. Çok Değişkenli Değişke Çözümlemesi Tablosu

Karşılaştırılacak k ($k \geq 2$) sayıda ortalama vektör arasında gözlemlenen farkların rasgelemi yoksa, anlamlı bir şekilde mi ortaya çıktığının belirlenmesi istendiğinde, olabilirlik oran veya birleşim - kesişim testleri uygulanabilir. Test

⁷² CHOU, a.g.e., s:404.

⁷³ ALPAR, a.g.e., s:74.

istatistikleri hesaplanırken, değişim kaynakları için kareler toplamı ve çarpımlar toplamalarının oluşturduğu matrislerin hesaplanması gerekmektedir. Bu hesaplamaların yer aldığı değişke çözümlemesi tablosu Tablo (2.1)'de verilmiştir.

Tablo : (2.1) Ortalama Vektörlerin Karşılaştırılmasında Manova Tablosu

Değişim Kaynağı	Serbestlik Derecesi	Kareler ve Çarpımlar Toplamı
Gruplararası (İşleyimler)	K-1	B
Gruplarıçi (Yanılıgı)	$\sum_{i=1}^k n_i - k$	W
TOPLAM	$\sum_{i=1}^k n_i - 1$	T = B + W

$$T = B + W$$

$$K.T \text{ Genel} = \sum_{i=1}^k \sum_{j=1}^{n_i} (X_{ij} - \bar{X})(X_{ij} - \bar{X})' = B + W \quad (2.13)$$

$$K.T. \text{Gruplararası} = \sum_{i=1}^k n_i (\bar{X}_i - \bar{X})(\bar{X}_i - \bar{X})' = B \quad (2.14)$$

$$K.T. \text{Gruplarıçi} = \sum_{i=1}^k \sum_{j=1}^{n_i} (X_{ij} - \bar{X}_i)(X_{ij} - \bar{X}_i)' = W \quad (2.15)$$

$$\sum_{i=1}^k \sum_{j=1}^{n_i} (X_{ij} - \bar{X})(X_{ij} - \bar{X})' = \sum_{i=1}^k n_i (\bar{X}_i - \bar{X})(\bar{X}_i - \bar{X})' + \sum_{i=1}^k \sum_{j=1}^{n_i} (X_{ij} - \bar{X}_i)(X_{ij} - \bar{X}_i)'$$

Genel Kareler Toplamı = İşleyimler Kareler Toplamı+ Yanılıgı Kareler Toplamı olarak yukarıda verilen eşitlik elde edilmektedir.⁷⁴

⁷⁴ <http://www.uku.fi/~mauranen/advbis/advbis4.htm>.

S matrisi, örneklem için bileşik varyans-kovaryans matrisidir. S_i , i.örneğin varyans-kovaryans matrisidir. S varyans-kovaryans matrisi, iki örnek (işleyim) durumu için $(n_1 + n_2 - 2)$ S genel matristir.⁷⁵

$$S = (n_1-1)S_1 + (n_2-2)S_2 + \dots + (n_k-1)S_k \quad (2.16)$$

Standart sapma örneklem için genellikle s ile gösterilirken varyans s^2 ile gösterilir. Çok değişkenli istatistiksel analizde X veri matrisindeki j. değişken için varyans s_j^2 eşitlik (2.17)' deki gibi hesaplanır.⁷⁶

$$S_j^2 = \frac{\sum_{i=1}^n (X_{ij} - \bar{X}_j)^2}{n-1} = \frac{\sum_{i=1}^n X_{ij}^2 - \frac{\left(\sum_{i=1}^n X_{ij}\right)^2}{n}}{n-1} \quad (2.17)$$

Varyansın çok değişkenli analizdeki karşılığı ise $p \times p$ boyutlu simetrik varyans-kovaryans matrisidir, ve genellikle $S = (s_{ij})_{p \times p}$ ile gösterilmektedir. Varyans-kovaryans matrisinde, s_{ij} yani $(i=j)$ elemanları değişkenlere ilişkin varyans değerlerini verirken, s_{ij} , $(i \neq j)$ elemanları kovaryans değerlerini vermektedir.⁷⁷ p değişken için Varyans-Kovaryans (S) matrisi eşitlik (2.18) ve (2.19)'de verilmiştir.

$$S = \begin{bmatrix} \text{Var}(x_1) & \text{Kov}(x_1x_2) & \text{Kov}(x_1x_3) & \dots & \dots & \text{Kov}(x_1x_p) \\ \text{Kov}(x_2x_1) & \text{Var}(x_2) & \text{Kov}(x_2x_3) & \dots & \dots & \text{Kov}(x_2x_p) \\ \text{Kov}(x_3x_1) & \text{Kov}(x_3x_2) & \text{Var}(x_3) & \dots & \dots & \text{Kov}(x_3x_p) \\ \dots & \dots & \dots & \dots & \dots & \dots \\ \dots & \dots & \dots & \dots & \dots & \dots \\ \text{Kov}(x_px_1) & \text{Kov}(x_px_2) & \text{Kov}(x_px_3) & \dots & \dots & \text{Var}(x_p) \end{bmatrix} \quad (2.18)$$

⁷⁵ JOHNSON, WICHERN, a.g.e., s:142.

⁷⁶ David W. STOKBURGER, **Multivariate Statistics: Concepts, Models, and Applications** <http://www.psychstat.smsu.edu/MultiBook/mlt05.htm>.

⁷⁷ ALPAR, a.g.e., s:55.

$$S = \begin{bmatrix} S_{11} & S_{12} & S_{13} & \dots & S_{1p} \\ S_{21} & S_{22} & S_{23} & \dots & S_{2p} \\ S_{31} & S_{32} & S_{33} & \dots & S_{3p} \\ \dots & \dots & \dots & \dots & \dots \\ S_{p1} & S_{p2} & S_{p3} & \dots & S_{pp} \end{bmatrix} \quad (2.19)$$

Kovaryans, her iki değişkendeki gözlemlerin, kendi ortalamalarından ayrılışlar çarpımının ortalamasıdır şeklinde tanımlanabilir. Değişkenlerden birinin değeri artarken diğerinin değerleri de artıyor ya da biri azalırken diğer değişkende azalıyor ise iki değişken arasındaki kovaryans değeri pozitif olacaktır.

Değişkenlerden birinin değeri azalırken diğerinin değeri artıyor ya da birinin değeri artarken diğeri azalıyor ise kovaryans değeri negatif çıkacaktır. Eğer değişkenler arasında belirgin bir ilişki olmadığı durumlarda, kovaryans değeri sıfıra yakın bir değer olmaktadır.⁷⁸

2.3. Çok Değişkenli Değişke Çözümlemesi Varsayımları Ve Anlamlılık Sınamaları İçin Yaklaşımlar

Değişke çözümlemesinin temel varsayımlarından biri örneklemelerin normal dağılmış evrenden seçilmiş olmasıdır. Değişke çözümlemesi, hata terimlerinin birbirinden bağımsız, sıfır ortalama ve ortak varyanslı, normal dağılıma sahip, değerlerinin rassal ve ayrıca varyanslarının eşit olduğu varsayımına dayanmaktadır.⁷⁹

2.3.1. Normallik Varsayımı

Rassal örnekleme de, rassalığın kuramsal karşılığı, gözlem vektörlerindeki örneklem birimlerinin homojen farklı evrenlerin her birinden bağımsız olarak seçilmesidir.⁸⁰ p tane değişkenin hepsinin birleşik dağılımı, bütün dağılımlar için aynı ve çok değişkenli normal dağılımdır.⁸¹

⁷⁸ ALPAR, a.g.e., s:56-57.

⁷⁹ Zeki YILDIZ, **Tek Etmeni Tekrarlanan Ölçümlü İki Etmenli Deneylede Etkin Çözümleme Yaklaşımı ve Aday Öğretmenlerin Öğrencilere Yönelik Tutumlarının Belirlenmesinde Uygulama Denemesi**, Yayınlanmamış Doktora Tezi, Osmangazi Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü, 1995, s:31.

⁸⁰ MORRISON, a.g.e., s:98.

⁸¹ OKTAY, FIRAT, a.g.e., s:137.

Çok değişkenli istatistik çözümlerinde, gözlemlerin bir rassal örneklem oluşturduğu varsayımına dayanarak oluşturulan değişken vektörü X ; p elemanlı rassal değişken vektörü, $\mu=(\mu_1, \dots, \mu_p)$ ortalama vektörü, Σ kovaryans matrisi ile çok değişkenli normal dağılıma sahip ise $X \sim N_p(\mu; \Sigma)$ şeklinde ifade edilir.⁸² X gözlem vektörü için, p boyutlu normal dağılım fonksiyonu eşitlik (2.20)'deki gibidir.⁸³

$$f(x) = \frac{1}{(2\pi)^{p/2} |\Sigma|^{1/2}} e^{-\frac{1}{2}(x-\mu)'\Sigma^{-1}(x-\mu)} \quad (2.20)$$

$i=1, \dots, p$

Σ : $p \times p$ boyutlu ve p ranklı kovaryans matrisi

x : $p \times 1$ boyutlu gözlem vektörü

μ : $p \times 1$ boyutlu ortalama vektörü olmak üzere ,

x gözlem vektöründen μ ortalama vektörüne olan genelleştirilmiş kare uzaklık $(x-\mu)'\Sigma^{-1}(x-\mu)$ şeklinde ifade edilir.⁸⁴

X veri matrisi çok değişkenli normal dağılıma sahipse, X veri matrisindeki herhangi bir X_j değişkeni tek değişkenli normal dağılım gösterirken, değişken çiftlerinin oluşturduğu birleşik dağılımlar ise iki değişkenli normal dağılım göstermektedirler. P boyutlu çok değişkenli normal dağılımdaki q değişkenli alt kümeler ($q < p$), q boyutlu çok değişkenli normal dağılım göstermektedirler.⁸⁵

Çok değişkenli normal dağılım, değişkenlerin tüm alt kümeleri için çok değişkenli normalliği sağlamaktadır. Ancak değişken çiftlerinin oluşturduğu tüm

⁸² TATLIDİL, a.g.e. s:53.

⁸³ <http://www.itl.nist.gov/div898/handbook/pmc/section5/pmc543.htm>

⁸⁴ <http://www.itl.nist.gov/div898/handbook/pmc/section5/pmc543.htm>

⁸⁵ ALPAR, a.g.e., s:83.

alt kümeler iki değişkenli normal dağılım göstermesi ya da tüm değişkenlerin tek tek normal dağılım göstermesi çok değişkenli normalliği garanti etmemektedir.⁸⁶

2.3.2. Varyans - Kovaryans Matrislerinin Eşitliğinin Test Edilmesi

Tek değişkenli iki örnekleme ilişkin t testi ve değişke çözümlemesinin temel koşullarından biri de eşit varyanslı olmaları, diğer ifade ile varyanslarının homojen olmasıdır. Çok değişkenli analizlerde varyans-kovaryans matrislerinin eşitliği koşulunun sağlanması gerekmektedir. Varyans-kovaryans matrislerinin eşitliğine ilişkin H_0 hipotezi; $H_0; \Sigma_1 = \Sigma_2 = \dots = \Sigma_p$ şeklinde gösterilir.

K = Karşılaştırılacak kovaryans matrislerinin (grup) sayısı

p = Kovaryans matrislerindeki değişken sayısı

S_i = Kovaryans matrisleri ($i=1,2,\dots,k$)

n_i = Örnek sayısı olmak üzere ortak kovaryans matrisi S , eşitlik

(2.21)'de verilmiştir.

$$S = \frac{\sum_{i=1}^k (n_i - 1) S_i}{\sum_{i=1}^k (n_i - 1)} \quad (2.21)$$

Çok değişkenli analizlerde varyans-kovaryans matrislerinin test edilmesinde Box testinden yararlanılmaktadır. Box M değeri aşığıdaki eşitlik (2.22) ve (2.23) de verilen değerlerin çarpımları sonucu elde edilir. Bulunan değer χ^2 tablo değeri ile kıyaslanarak varyans-kovaryans matrislerinin eşitliği ile ilgili hipotez test edilmektedirler.⁸⁷ MC^{-1} değeri $\frac{1}{2}(k-1)p(p+1)$ serbestlik derecesi ile yaklaşık ki-kare dağılımı göstermektedir.⁸⁸

$$M = \sum_{i=1}^k (n_i - 1) \ln |S| - \sum_{i=1}^k (n_i - 1) |S_i| \quad (2.22)$$

⁸⁶ J.F.HAIR, R.E.ANDERSON, R.L.TATHAM, W.C.BLACK, a.g.e., 1998, s:349.

⁸⁷ HAIR, ANDERSON, TATHAM, BLACK, a.g.e., s:348.

⁸⁸ ALPAR, a.g.e., s:112.

$$C^{-1} = 1 - \frac{2p^2 + 3p - 1}{6(p+1)(k-1)} \left(\sum_{i=1}^k \frac{1}{(n_i - 1)} - \frac{1}{\sum_{i=1}^k (n_i - 1)} \right) \quad (2.23)$$

2.3.3. Anlamlılık Testleri İçin Yaklaşımlar

Çok değişkenli değişke çözümlemesi (MANOVA) ikiden daha fazla bağımsız ve bağımlı çok değişkenli normal dağılımlara dayalı hipotezleri test etmek üzere geliştirilmiş bir tekniktir. Genel ortalama vektörü arasındaki genel değişim iki bileşene ayrılarak MANOVA uygulaması yapılabilir. Birinci bileşen ile belirlenen değişim kaynağı gruplararası kareler ve çarpımlar toplamı matrisi (Matrix of Sum of Squares and Cross Product (SSCP)) kısaca, (B) ile belirlenmektedir. İkinci bileşenle belirlenen değişim kaynağı ise grup içi değişimi belirten gruplar içi (Hata, Artık) kareler toplamı ve çapraz çarpımlar toplamı matrisi (W) ile, toplam değişim ise B+W biçiminde belirlenmektedir.

Çok değişkenli çözümlemelerde k sayıda ($k > 2$) işleyim ortalama vektörleri arasında fark olup olmadığına ilişkin hipotezlerin test edilmesinde en çok kullanılan testler aşağıda verilmiştir.

1. Roy'un En Büyük Karakteristik Kök Yaklaşımı (Roy's Largest Root)
2. Wilks'in Olabilirlik Oran Yaklaşımı (Wilks' Lamda)
3. Pillai'nin İzi Ölçütü Yaklaşımı
4. Hotelling-Lavley İz Yaklaşımı (Hotelling's Trace)

2.3.3.1. Roy'un En Büyük Karakteristik Kök Yaklaşımı

İşleyim sayısının ikiden fazla olduğu durumlarda, olabilirlik oran ve birleşim - kesişim testleri üzerine kurulan bu yaklaşımda, çok değişkenli değişke çözümlemesi hipotezlerinin test edilmesine ilişkin, yararlanılan örneklem değeri, $B.W^{-1}$ in eşitlik (2.24)'de verilen determinant değerinden yararlanılarak hesaplanmaktadır.

$$\frac{B}{W} = B.W^{-1} \quad (2.24)$$

$$|B.W^{-1} - \lambda.I| = 0 \quad (2.25)$$

Eşitlik (2.25)'in determinant değerinden elde edilecek p - tane öz değerden en büyüğü ele alınarak aşağıdaki denklem elde edilir. Denklemden elde edilen değer θ örneklem değeri, 0 ile 1 aralığında değer almaktadır. θ 'nın 1 değerine yaklaşması H_0 hipotezinin reddedileceği anlamına gelecektir.⁸⁹

$$\theta = \frac{\lambda_{\max}}{1 + \lambda_{\max}} \quad (2.26)$$

$$s = \min(k - 1, p) \quad (2.27)$$

$$m = \frac{|k - p - 1|}{2} \quad (2.28)$$

$$\tilde{n} = \frac{n - k - p - 1}{2} \quad (2.29)$$

Heck grafiklerinden yararlanılarak $m+1$ ve $\tilde{n}+1$ serbestlik dereceli β tablo değeri ile karşılaştırılarak, ortalama vektörler arasında farkın olup olmadığı test edilmektedir.⁹⁰ Eğer ortalama vektörler arasında fark olduğu sonucuna varıldığında, farklılığın hangi vektörler ve hangi değişkenler arasında olduğunun araştırılması gerekmektedir.

⁸⁹ TATLIDİL, a.g.e., s:122.

⁹⁰ Aynı, s:122.

2.3.3.2. Wilks'in Olabilirlik Oran Yaklaşımı

Gruplar arasındaki değişimin hataya göre önemliliğini test etmek üzere Wilks Lambda istatistiğinden yararlanılır. Wilks tarafından önerilen bu yaklaşım, olabilirlik oran yöntemine dayanmaktadır. Bu yaklaşımda örneklem değeri, eşitlik (2.30) deki gibidir.

$$\Lambda = \frac{|W|}{|W + B|} \quad (2.30)$$

Λ değeri 0 ile 1 arasında yer alır, Λ değeri sıfıra yaklaşırsa H_0 hipotez reddedilir. Grup sayısı ikiden fazla olması durumunda uygulanan bu yöntemde, grup sayısı üç ise aşağıda gösterildiği gibi dağılım göstermektedir.⁹¹

$k = 3$, $p \geq 1$ ise,

$$\left(\frac{\sum n_i - p - 2}{2} \right) \left(\frac{1 - \sqrt{\Lambda}}{\sqrt{\Lambda}} \right) \approx F_{2p, 2} \left(n - 1 - \frac{(p + k)}{2} \right) \ln \Lambda \quad (2.31)$$

$p(k-1)$ serbestlik derecesi ile χ^2 dağılmaktadır.

$$-\left(n - 1 - \frac{(p + k)}{2} \right) \ln \Lambda > \chi^2_{p(k-1)} ; \alpha \text{ ise } H_0 \text{ hipotezi reddedilmektedir.}$$

H_0 hipotezinin reddine neden olan vektörler ve değişkenlerin belirlenmesinde, Benferroni yaklaşımıyla, Benferroni eşanlı güven aralıkları oluşturulur.

2.3.3.3. Pillai'nin İzi Ölçütü Yaklaşımı

Çok değişkenli değişke çözümlemesinde ortalama vektörlerin eşitliği hipotezinin test edilmesinde kullanılan bu yaklaşım, kareler ve çarpımlar toplamı (Matrix of Sum of Squares and Cross Product (SSCP)) matrisinin,

⁹¹ JOHNSON, WICHERN, a.g.e., s:238.

sıfırdan büyük öz değerleri (karakteristik kök) kullanılarak hesaplanan bir istatistiktir, ve aşağıdaki gibi hesaplanmaktadır.

$$T = \sum_{i=1}^s \frac{\lambda_i}{1 + \lambda_i} \quad (2.32)$$

$$F = \frac{(N - k - p - s)T}{(b(s - T))} \approx F_{\alpha; b; s; (N - k - p + s)} \quad (2.33)$$

Bu yaklaşım sonucu eşitlik (2.33)'den yararlanılarak F dönüşümü uygulanmaktadır.⁹² s karakteristik (sıfırdan büyük öz değer) kök sayısı, b=max(p,(k-1))'dir. F dönüşümü sonunda hesaplanan F değeri kritik F örneklem değerinden büyük ise H₀ hipotezi reddedilmektedir.

2.3.3.4. Hotelling-Lavley İz Yaklaşımı

Ortalama vektörler ile ilgili hipotezlerin test edilmesinde kullanılan yaklaşımlardan bir diğeri olan Hotelling-Lavley İz yaklaşımında örneklem değeri eşitlik (2.34) yardımıyla hesaplanmaktadır.

$$T_0^2 = \sum_{r=1}^p \lambda_r \quad (2.34)$$

T₀² değerinin büyüklüğü H₀ hipotezinin reddedileceğinin göstergesidir.⁹³ Eşitlik n değerinin yeterince büyük olması durumunda p(k-1) serbestlik derecesi ile Ki-Kare tablo değerleri kritik değer olarak kullanılmaktadır.

$$HL = nT_0^2 \approx \chi^2_{p(k-1)} \quad (2.35)$$

Örneklem değerden hareketle F dönüşümü yapıldığında, (k-1)p² ve p(n-p-1)+2 serbestlik derecesi ile F değeri, tablo değerinden büyük olduğu durumlarda H₀ hipotezi reddedilmektedir.

⁹² YILDIZ, a.g.e., s:51.

⁹³ TATLIDİL, a.g.e., s:123.

$$F = \frac{P(N - p - 1) + 2}{(k - 1)p^2} \approx F_{\alpha; p(N - p - 1) + 2} \quad (2.36)$$

H_0 hipotezinin reddedilmesi durumunda farklılığın hangi örneklem arasında ve hangi değişkenlerden dolayı oluştuğunun bulunması gerekmektedir.

3. ÇOK DEĞİŞKENLİ DEĞİŞKE ÇÖZÜMLEMESİNDE BAĞIMSIZ İKİ EVREN ORTALAMALARINA İLİŞKİN HİPOTEZLERİN TEST EDİLMESİ

Tek değişkenli hipotezlerin test edilmesinde yararlanılan t testi ile, test edilen problemlere benzer, çok değişkenli bağımsız iki evrene ilişkin tek değişkenli hipotezlerinin çok değişkenli genellemeleri olan $H_0: \mu_1 = \mu_2$; $H_1: \mu_1 \neq \mu_2$ hipotezlerin test edilmesi için Hotelling T^2 testinden yararlanılmaktadır.⁹⁴

Hotelling T^2 testi gibi çok değişkenli bir testte, $\alpha=0.05$ anlam düzeyi kullanıldığında, 0.05 olan I.tip yanılğı olasılığı, testin içerdiği değişken sayısı ile ilişkili değildir. Bu nedenle değişken sayısı artıkça tek değişkenli testlere göre avantaj sağlamaktadır.⁹⁵

3.1. Hotelling T^2 Yaklaşımı

Harrold Hotelling tarafından, 1947 yılında çok değişkenli kovaryans matrisinin tanımlanmasıyla birlikte student t istatistiğinin bir genellemesi olan bu teknik, çok değişkenli normal dağılım varsayımına göre çok değişkenli hipotezlerin test edilmesini amaçlayan bir tekniktir.⁹⁶

T^2 ile çok değişkenli iki evren ortalamalar vektörüne dayalı hipotezler test edilmektedir. Tek değişkenli testte iki evren parametresine dayalı hipotezler, tek değişkenli formda sıfır ve alternatif hipotezleri aşağıdaki gibi kurulmaktadır.

$$H_0: \mu_1 = \mu_2$$

$$H_1: \mu_1 \neq \mu_2$$

⁹⁴ <http://www.itl.nist.gov/div898/software/dataplot.html/refman2/auxillar/2samphot.htm>, s:1.

⁹⁵ ALPAR, a.g.e., s:101.

⁹⁶ <http://www.itl.nist.gov/div898/handbook/pmc/section5/pmc543.htm>

Bu hipotezlerin testi için;

$$t = \frac{\bar{X}_1 - \bar{X}_2}{S_{\bar{x}_1 - \bar{x}_2}} \quad (2.37)$$

test modelinden yararlanılmaktadır.

İşleyim sayısının iki olması veya iki grubun ($p=2,3,\dots$) değişken itibariyle karşılaştırılmasında kullanılan bu yaklaşımda, X_1 ve X_2 raslantı değişken vektörleri $p \times 1$ boyutlu olmak üzere, x_1 ve x_2 ortalamalar vektörü, Σ_1 ve Σ_2 bilinmeyen varyans-kovaryans matrisi ile çok değişkenli normal dağılımlı iken bu evrenlerin ortalama vektörlerine ilişkin olarak, eşitlik(2.38)'de verilen şekilde hipotezler kullanılmaktadır.⁹⁷

$$\begin{aligned} H_0 : \mu_1 &= \mu_2 \\ H_1 : \mu_1 &\neq \mu_2 \end{aligned} \quad (2.38)$$

H_0 = Evren ortalama vektörleri farksızdır.

H_1 = Evren ortalama vektörleri farklıdır.

İki grup ($k=2$, işleyim), $p=(2,3,\dots)$ değişken itibariyle ortalama vektörlerin karşılaştırılmasında hipotezlerin genel gösterimi eşitlik (2.39)'deki gibidir.

$$H_0 = \begin{bmatrix} \mu_{11} \\ \mu_{21} \\ \mu_{31} \\ \dots \\ \mu_{p1} \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} \mu_{12} \\ \mu_{22} \\ \mu_{32} \\ \dots \\ \mu_{p2} \end{bmatrix} \quad \text{ve} \quad H_1 = \begin{bmatrix} \mu_{11} \\ \mu_{21} \\ \mu_{31} \\ \dots \\ \mu_{p1} \end{bmatrix} \neq \begin{bmatrix} \mu_{12} \\ \mu_{22} \\ \mu_{32} \\ \dots \\ \mu_{p2} \end{bmatrix} \quad (2.39)$$

Çok değişkenli çözümlene tekniklerini, X veri matrisinin çok değişkenli normal dağıldığı varsayımı temeline dayandırılmıştır. Çok değişkenli normal

⁹⁷ <http://www.vision.auc.dk/~sig/Teaching/Flerdim/Current/hotelling/hotelling.html>, s:2

dağılım, tek değişkenli normal dağılımın değişken sayısı $p \geq 2$ için genellenmiş durumudur.⁹⁸

Tek değişkenli normal dağılım olasılık yoğunluk fonksiyonu;

X: incelenen değişkeni

μ : Evren ortalamasını

σ : incelenen dağılımın standart sapması olmak üzere;

$$f(x) = \frac{1}{\sqrt{2\pi\sigma^2}} e^{(-1/2)[(x-\mu)/\sigma]^2} \quad -\infty < x < \infty \quad (2.40)$$

Eşitlik (2.40)'deki $[(x-\mu)/\sigma]^2$ ifadesi , x değişkenine ilişkin evren ortalamaya olan uzaklığın karesini göstermektedir. Çok değişkenli normal dağılım fonksiyonunda ise, $(x-\mu)' \Sigma^{-1} (x-\mu)$ şeklinde ve x gözlem vektörünün evren ortalama vektörüne olan genelleştirilmiş kare uzaklık şeklinde ifade edilmektedir.⁹⁹

Çok değişkenli dağılımda değişken sayısı iki ($p=2$) olduğu durumlarda söz konusu uzaklık ise $(x_1 - \mu_1)' \Sigma^{-1} (x_2 - \mu_2)$ şeklinde ifade edilmektedir. Merkezi \bar{x}_1 ve \bar{x}_2 olan iki boyutlu uzaydaki bir elipsin geometrik yerini tanımlayan D_i^2 değerleri, merkezi \bar{x}_1 ve \bar{x}_2 olan elipste, x_{i1} ve x_{i2} gözlem çiftlerinden elips merkezine olan uzaklığın karesi olup, kare Mahalanobis uzaklığı olarak adlandırılmaktadır.¹⁰⁰

⁹⁸ ALPAR, a.g.e., s:74.

⁹⁹ Kay I. PENNY, "Appropriate Critical Values When Testing for a Single Multivariate Outlier by Using the Mahalanobis Distance", **Applied Statistics, Royal Statistical Society**, Volume 45, No:1, s:73.

¹⁰⁰ ALPAR, a.g.e., s:77.

Elips üzerindeki gözlem çiftinin \bar{x}_1 ve \bar{x}_2 dan olan uzaklığı aynı D_i^2 sahiptir.¹⁰¹ Bunun nedeni D_i^2 kare mahalnobis uzaklığı x_1 ve x_2 değişkenlerini, ortalaması sıfır standart sapması 1 ve korelasyon katsayısı sıfır olan z_1 ve z_2 gibi iki yeni değişkene dönüştükten sonra elde edilen dairenin yarıçapının karesi alınarak eşitlik (2.41)'de verildiği şekilde hesaplanmaktadır.¹⁰²

$$\frac{(x_1 - \mu_1)^2}{\sigma_1^2} + \frac{(x_2 - \mu_2)^2}{\sigma_2^2} = D^2 \quad (2.41)$$

Örneklem ortalamaları hipotezlerinde örneklem ortalamalarının evren ortalamalarına olan uzaklık söz konusudur. Ortalamaları μ_1 ve μ_2 olan x_1 ve x_2 değişkenleri arasında uzak D^2 aşağıda verilen eşitlik (2.42) yararlanılarak (2.45)'deki gibi bulunmaktadır.¹⁰³

$$\frac{(x_1 - \mu_1)^2}{\sigma_1^2} + \frac{(x_2 - \mu_2)^2}{\sigma_2^2} = D^2 \quad (2.42)$$

$$(x - \mu)' \Sigma^{-1} (x - \mu) = SD^2 \quad (2.45)$$

p değişkenli n sayıdaki gözlemlere ilişkin \bar{x} örneklem ortalama vektörü, S örneklem kovaryans matrisi olmak üzere, örnekleme ilişkin Mahalanobis uzaklığı D_i^2 , eşitlik (2.46)'de gösterildiği şekilde hesaplanmaktadır,¹⁰⁴

$$S = \frac{1}{n-1} \sum_{i=1}^n (x_i - \bar{x})(x_i - \bar{x})' \quad (2.46)$$

eşitliğinden,

$$D_i^2 = (x_i - \bar{x})' S^{-1} (x_i - \bar{x}) \quad (2.47)$$

şeklinde hesaplanmaktadır.

¹⁰¹ ALPAR, a.g.e., s:76

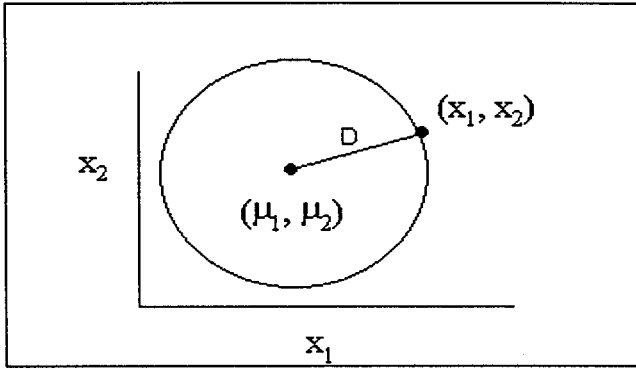
¹⁰² ALPAR, a.g.e., s:77

¹⁰³ [http:// www.incontroltech.com/mvspc/hotelling/hotelling.htm](http://www.incontroltech.com/mvspc/hotelling/hotelling.htm), s:1.

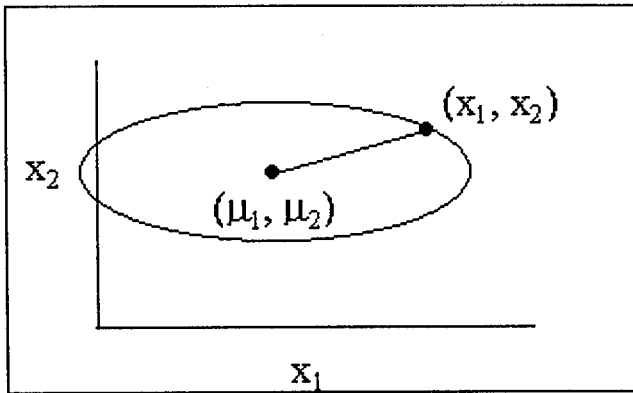
¹⁰⁴ Kay I. PENNY, a.g.e., s:73.

X_1 ve X_2 değişkenleri arasında korelasyon olmadığı, korelasyon değeri sıfır olduğunda X_1 ve X_2 değişkenlerin evren ortalamalarına olan uzaklıkları eşit ve geometrik şekli daire şeklindedir. Eğer değişkenler arasında korelasyon olduğunda ise geometrik şekil elips haline dönüşmektedir. Değişkenler arasındaki korelasyon negatif ise elips aşağı doğru, korelasyon değeri pozitif ise elips yukarı doğru şekil almaktadır.¹⁰⁵

Şekil 2.1 : Değişkenler Arasında Korelasyonun Sıfır Olduğunda Geometrik Gösterim



Şekil 2.2 : Değişkenler arasında korelasyon olduğunda geometrik gösterim



¹⁰⁵ [http:// www.incontroltech.com/mvspc/hotelling/hotelling.htm](http://www.incontroltech.com/mvspc/hotelling/hotelling.htm), s.3.

Çok değişkenli değişke çözümlenmesinde, iki değişken olması durumunda Hotelling T^2 tekniği, istatistik uzaklıkları $(x-\mu)$ vektörünü temel alarak geliştirilmiştir. Hotelling T^2 istatistik değeri ise eşitlik (2.48)' de verilmiştir.¹⁰⁶

$$T^2 = n(x - \mu)' \Sigma^{-1}(x - \mu) = nD^2 .$$

$$T^2 = nD^2 \quad (2.48)$$

Eşitlik (2.46)'deki $X'=(x_1,x_2)$ değişken vektörü $\mu'=(\mu_1,\mu_2)$ ortalamalar vektörü Σ^{-1} bileşik varyans – kovaryans matrisinin tersini ifade etmektedir. Varyans kovaryans matrisinin genel gösterimi, x_1 ve x_2 değişkenleri arasındaki kovaryansı $\sigma_{12} = \sigma_{21}$ göstermek üzere aşağıdaki gibidir.¹⁰⁷

$$\Sigma = \begin{bmatrix} \sigma_1^2 & \sigma_{12} \\ \sigma_{21} & \sigma_2^2 \end{bmatrix}$$

3.1.1. Hotelling T^2 Testi Varsayımları

İki evrene ilişkin ortalama vektörlerin karşılaştırılması testinde uygulanan Hotelling T^2 testinin uygulanabilmesi bazı varsayımların sağlanması gerekmektedir. Bu varsayımlar aşağıda belirtilmiştir.

1. Evrenler çok değişkenli normal dağılmıştır.
2. İki örneklem bağımsızdır.
3. Varyans – Kovaryanslar eşittir.

Çok değişkenli iki ortalama vektörlerinin karşılaştırılmasında, her iki gruptaki verilerin ayrı ayrı normal dağılım göstermesi gerekmektedir.¹⁰⁸ İki gruba ilişkin kovaryans matrislerinin homojen olması varsayımlarının sağlandığı $x_1, x_2, \dots, n_1, x_1, \dots, x_{n2}$ bağımsız dağılmış $X_i \sim Np(\mu_1, \Sigma_1)$,

¹⁰⁶ [http:// www.incontroltech.com/mvspc/hotelling/hotelling.htm](http://www.incontroltech.com/mvspc/hotelling/hotelling.htm), s:3.

¹⁰⁷ <http://www.itl.nist.gov/div898/handbook/pmc/section5/pmc543.htm>.

¹⁰⁸ ALPAR, a.g.e., s:115.

$i=1, \dots, n_1$ ve $X_i \sim Np(\mu_2, \Sigma_2)$, $i=1, \dots, n_2$, (n_1+n_2-2) serbestlik derecesi ile $H_0: \mu_1 = \mu_2$ hipotezi Hotelling T^2 testi ile kolayca test edilmektedir.¹⁰⁹

3.1.2. İki Evren Varyans Kovaryans Eşitliğinin Test Edilmesi

Çok değişkenli değişke çözümlemesinde, varyanslara ilişkin homojenlik kontrolünün yapılması gerekmektedir.¹¹⁰ $x_1, x_2, x_3, \dots, x_{n_1}$ ve $x_1, x_2, x_3, \dots, x_{n_2}$ rassal örneklere ilişkin ortalamaları μ_1 ve μ_2 varyans-kovaryans matrisleri Σ_1 ve Σ_2 olan, p sayıda değişken ile çok değişkenli normal dağılmış bir evrenden seçilen n_1 ve n_2 hacimlik iki işleyim varyans-kovaryans matrisinin eşitliğinin sınanması için hipotez aşağıdaki gibi ifade edilmektedir.

$$H_0: \Sigma_1 = \Sigma_2$$

H_0 : İki işleyim varyans kovaryans matrisleri eşittir.

$$H_1: \Sigma_1 \neq \Sigma_2$$

H_1 : İki işleyim varyans -kovaryans matrisleri farklıdır, şeklinde ifade edilmektedir.

H_0 hipotezinin sınanmasında m , M , S değerlerinden yararlanılarak Box'm değeri hesaplanmaktadır.¹¹¹ Bu değerler aşağıda verilen eşitliklerden yararlanılarak bulunmaktadır.

$$m = 1 - \left[\frac{1}{n_1-1} + \frac{1}{n_2-1} - \frac{1}{n_1+n_2-2} \right] \left[\frac{(2p^2 + 3p - 1)}{6(p+1)} \right] \quad (2.49)$$

$$M = (n_1 + n_2 - 2) \log|S| - (n_1 - 1) \log|S_1| - (n_2 - 1) \log|S_2| \quad (2.50)$$

¹⁰⁹ M.S. SRIVASTAVA, C.G. KHATRI, **An Introduction to Multivariate Statistics**, Elsevier Nort Holland, Inc, NewYork 1979, s:128.

¹¹⁰ TATLIDİL, a.g.e., s:126.

¹¹¹ ÖZMEN, a.g.e., s:158.

$$S = \frac{[(n_1 - 1)S_1 + (n_2 - 1)S_2]}{(n_1 + n_2 - 2)} \quad (2.51)$$

$$2.3026 \text{ mM} \leq \chi^2_{p(p+1)/2, \alpha} \quad (2.52)$$

Yukarıda verilen (2.52)'deki eşitsizliği gerçekleşirse $H_0 : \Sigma_1 = \Sigma_2$ hipotezi kabul edilir. İki evrene ilişkin varyansların (kovaryans) homojen oldukları söylene bilinir. Çözümleme için Hotelling T^2 yaklaşımı, burada sözü edilen varsayımın geçerli olup olmadığına göre değişmektedir.

3.2. Bağımsız İki Evrene İlişkin Ortalama Vektörlerin Karşılaştırılması

İki işleyimin karşılaştırılması, bu işleyimlere ilişkin evren ortalama vektörlerin eşitliği hipotezinin testi evren varyans-kovaryans matrisleri (Σ_1, Σ_2) bilinmediği ancak eşit olduğu varsayımı altında Hotelling T^2 test istatistiği ile yapılmaktadır. Söz konusu hipotez test edilmeden önce varyans-kovaryanslarının eşitliği testinin yapılması gerekmektedir.¹¹²

İki evrenden çekilen örneklemelere ilişkin varyans- kovaryans matrislerinin eşit ($\Sigma_1 = \Sigma_2$) olduğunda , ya da Varyans- kovaryans matrislerinin eşit olmadığı ($\Sigma_1 \neq \Sigma_2$) durumlara göre Hotelling T^2 istatistiğinin hesaplanması farklılık göstermektedir. Varyans – kovaryans matrisleri eşit olmayan iki normal dağılmış evren ortalama vektörlerini karşılaştırmasında kullanılan testler, Behrens-Fisher problemleri adı altında çözülmektedir.¹¹³

Varyans-Kovaryansların eşitliğinde az bir farklılık olduğunda Hotelling T^2 testi uygulanabilir. Ancak varyans-kovaryanslar arasındaki fark oldukça büyük ise, Behrens- Fisher yaklaşımına başvurulacağı söylenmektedir.¹¹⁴

¹¹² Necmi GÜRSAKAL, **Çok Değişkenli Analize Giriş**, Ders Notu, Eskişehir 1988, s:54.

¹¹³ SRIVASTAVA, KHATRI, a.g.e., s:130.

¹¹⁴ ÖZMEN, a.g.e., s:152.

3.2.1. $\Sigma_1 = \Sigma_2$ Olduğunda $H_0: \mu_1 = \mu_2$ Hipotezinin Testi

$k=2$ ve $p=(2,3,\dots)$ değişkenli μ_1 ve μ_2 ortalama vektörüne sahip çok değişkenli normal dağılım gösteren iki evrenden çekilen n_1 ve n_2 örnek birim sayılarına sahip örnek istatistiklerinden yararlanarak $H_0: \mu_1 = \mu_2$; $H_1: \mu_1 \neq \mu_2$ ya da $H_0: \mu_1 - \mu_2 = 0$; $H_1: \mu_1 - \mu_2 \neq 0$ hipotezlerini test etmek için uygulanan birleşim kesişim veya olabilirlik oran temeline dayanan Hotelling T^2 testi modeli, eşitlik(2.53) de verildiği gibi hesaplanır.¹¹⁵ Burada verilen S bileşik varyans-kovaryans (pooled covariance matrix) matrisidir.¹¹⁶

$$(\bar{x}_1 - \bar{x}_2) = [\bar{X}_{11} \quad \bar{X}_{12} \quad \bar{X}_{13} \quad \dots \quad \bar{X}_{1p}] - [\bar{X}_{21} \quad \bar{X}_{22} \quad \bar{X}_{23} \quad \dots \quad \bar{X}_{2p}]$$

olmak üzere;

$$T^2 = \frac{n_1 \cdot n_2}{n_1 + n_2} (\bar{x}_1 - \bar{x}_2)' S^{-1} (\bar{x}_1 - \bar{x}_2) \quad (2.53)$$

$$S = \frac{(n_1 - 1)S_1 + (n_2 - 1)S_2}{n_1 + n_2 - 2} \quad (2.54)$$

veya;

$$S = \frac{1}{n_1 + n_2 - 2} (A_1 + A_2) \quad (2.55)$$

A_1 = Birinci örneklemin kareler ve çarpımlar toplamı matrisini,

A_2 = İkinci örneklemin kareler ve çarpımlar toplamı matrisini ifade etmektedir.

$$F = \frac{n_1 + n_2 - p - 1}{p(n_1 + n_2 - 2)} T^2 \approx F; \alpha; p; (n_1 + n_2 - p - 1) \quad (2.56)$$

Birinci bölümde verilen tek değişken durumunda $t^2 = F$ ilişkisi benzer şekilde T^2 istatistik değeri içinde söz konusudur. Elde edilen T^2 değeri eşitlik

¹¹⁵ <http://www.itl.nist.gov/div898/handbook/pmc/section5/pmc543.htm>.

¹¹⁶ MORRISON, a.g.e., s:137.

(2.56) de verilen formül ile F değerine dönüştürülür.¹¹⁷ T^2 test istatistiği; yaklaşık $p, (n_1+n_2-p-1)$ serbestlik dereceli F dağılımı göstermektedir.

$$T^2 \leq \frac{(n_1+n_2-2)p}{n_1+n_2-p-1} F_{\alpha;p;(n_1+n_2-p-1)} \quad (2.57)$$

Hesaplanan T^2 değeri, $F_{(\alpha,p, (n_1+n_2-p-1))}$ kritik değerleri ile karşılaştırılarak önemliliği belirlenmektedir.¹¹⁸ Eğer eşitlik (2.57)'de gösterildiği gibi T^2 değeri

$F_{\alpha;p;(n_1+n_2-p-1)}$; F değerinden küçük ise, $H_0 : \mu_1 = \mu_2$ hipotezi kabul edilmekte, değilse reddine karar verilmektedir.¹¹⁹

3.2.2. $\Sigma_1 \neq \Sigma_2$ Olduğunda $H_0 : \mu_1 = \mu_2$ Hipotezinin Testi

Varyans- kovaryansları eşit olmayan çok değişkenli normal dağılıma sahip iki evren ortalama vektörlerinin eşitliğinin test edilmesi literatürde Behrens-Fisher problemi olarak bilinmekte,¹²⁰ ve tek değişkenli Scheffe yönteminin çok değişken için genelleştirilmiş şekli olmaktadır.¹²¹

Behrens – Fisher probleminde birbirinden bağımsız olarak seçilmiş örneklerdeki gözlem değerleri rassal çiftler oluşturulup, elde edilen fark değerleri kullanılarak kovaryansların eşitliği test edilir.¹²² $H_0 : \mu_1 = \mu_2$ hipotezinin testinde, elde edilen fark değerleri kullanılarak T^2 test istatistiği hesaplanmaktadır. Behrens – Fisher yöntemi örneklerdeki gözlem sayılarının eşit olup olmaması durumlarında farklılık göstermektedir.

¹¹⁷ TATLIDİL, a.g.e., s:53.

¹¹⁸ <http://www.itl.nist.gov/div898/software/dataplot.html/refman2/auxillar/2samphot.htm>, s.2.

¹¹⁹ MORRISON, a.g.e., s:138.

¹²⁰ ÖZMEN, a.g.e., s:153.

¹²¹ TATLIDİL, a.g.e., s:126.

¹²² Aynı, s:127.

3.2.2.1. $\Sigma_1 \neq \Sigma_2$ ve $n_1=n_2$ Durumunda $H_0:\mu_1=\mu_2$ Hipotezinin Testi

Evren varyans-kovaryans matrislerinin farklı fakat örneklem büyüklükleri ($n_1=n_2$) olması durumunda Hotelling T^2 testi yapılabilmesi için önce birbirinden bağımsız rassal çiftler oluşturabilmek amacıyla, gözlem değerlerine rassal numaraların verilmesi gerekmektedir.¹²³ Aynı rassal numaraya denk gelen gözlem değerleri eşleştirilerek, gözlem değerleri arasındaki fark değerleri eşitlik (2.58) yardımıyla bulunmaktadır.

$$d_j^{(k)} = x_{1j}^{(k)} - x_{2j}^{(k)} \quad (2.58)$$

İki farklı işleyimlere ilişkin iki değişken itibariyle gözlem yapılmış ise, farklar serisi iki tane, üç değişken itibariyle gözlem yapılmış ise, üç tane olacaktır.¹²⁴ Gözlemlerin eşleştirilmesinde p değişken itibariyle veriler ve eşleştirilmiş veriler arasındaki farkların gösterimi, Tablo (2.2) ve Tablo (2.3) verilmiştir.

¹²³ GÜRSAKAL, a.g.e., s:62.

¹²⁴ ÖZMEN, a.g.e., s:153.

Tablo : (2.2) Gözlemlerin Eşleştirilmesinde p Değişkenli Durum İçin Veriler ($n_1=n_2=n$)

		İşleyim 1							İşleyim 2				
Birim							Birim						
Sıra	Değişken No						Sıra	Değişken No					
No	1 2 k p						No	1 2 k p					
1	$X_{11}^{(1)}$ $X_{11}^{(2)}$... $X_{11}^{(k)}$... $X_{11}^{(p)}$						1	$X_{21}^{(1)}$ $X_{21}^{(2)}$... $X_{21}^{(k)}$... $X_{21}^{(p)}$					
2	$X_{12}^{(1)}$ $X_{12}^{(2)}$... $X_{12}^{(k)}$... $X_{12}^{(p)}$						2	$X_{22}^{(1)}$ $X_{22}^{(2)}$... $X_{22}^{(k)}$... $X_{22}^{(p)}$					
⋮	⋮						⋮	⋮					
⋮	⋮						⋮	⋮					
j	$X_{1j}^{(1)}$ $X_{1j}^{(2)}$... $X_{1j}^{(k)}$... $X_{1j}^{(p)}$						j	$X_{2j}^{(1)}$ $X_{2j}^{(2)}$... $X_{2j}^{(k)}$... $X_{2j}^{(p)}$					
⋮	⋮						⋮	⋮					
⋮	⋮						⋮	⋮					
n_1	$X_{1n_1}^{(1)}$ $X_{1n_1}^{(2)}$... $X_{1n_1}^{(k)}$... $X_{1n_1}^{(p)}$						n_2	$X_{2n_1}^{(1)}$ $X_{2n_1}^{(2)}$... $X_{2n_1}^{(k)}$... $X_{2n_1}^{(p)}$					

Tablo(2.3) Eşleştirilmiş gözlemlerin k' inci değişken ölçümleri arasındaki

farklar $(d_j^{(k)} = x_{1j}^{(k)} - x_{2j}^{(k)})$

Değişkenler							
1	2	.....	k	.....	.....	.....	p
$d_j^{(1)}$	$d_j^{(2)}$	.....	$d_j^{(k)}$	.....	.....	.....	$d_j^{(p)}$
$d_1^{(1)}$	$d_1^{(2)}$	...	$d_1^{(k)}$	...	...	...	$d_1^{(p)}$
$d_2^{(1)}$	$d_2^{(2)}$	...	$d_2^{(k)}$	...	...	...	$d_2^{(p)}$
⋮	⋮		⋮				⋮
⋮	⋮		⋮				⋮
$d_j^{(1)}$	$d_j^{(2)}$	...	$d_j^{(k)}$	...	...	...	$d_j^{(p)}$
⋮	⋮		⋮				⋮
⋮	⋮		⋮				⋮
$d_n^{(1)}$	$d_n^{(2)}$	...	$d_n^{(k)}$	...	...	...	$d_n^{(p)}$

$$d_j^{(k)} = x_{1j}^{(k)} - x_{2j}^{(k)} \quad k=1,2,\dots,p \quad ; \quad j=1,2,\dots,n$$

$d_j^{(k)}$ değerleri Tablo(2.3) den yararlanarak hesaplanır. \bar{d}_k k'inci değişkene ilişkin farkları ortalaması eşitlik (2.59) de verildiği şekilde, S fark değerlerine ilişkin varyans-kovaryans matrisi olmak üzere D^2 değeri eşitlik (2.60) de gösterildiği biçimde hesaplanmaktadır.

$$\bar{d}_k = \sum_{j=1}^n \frac{d_j^{(k)}}{n} \quad (2.59)$$

$$D^2 = (\bar{d}_1, \bar{d}_2, \bar{d}_3, \dots, \bar{d}_k, \dots, \bar{d}_p)' S^{-1} (\bar{d}_1, \bar{d}_2, \bar{d}_3, \dots, \bar{d}_k, \dots, \bar{d}_p) \quad (2.60)$$

$\Sigma_1 \neq \Sigma_2$ olduğu durumda iki işleyim değişkenleri arasında farklarına ilişkin ortalama vektörleri test edilmesinde hesaplanan T^2 istatistik değeri (2.61)'deki eşitlik yardımıyla hesaplanmaktadır.

$$T_{(p,n-1)}^2 = nD^2 \quad (2.61)$$

$\Sigma_1 = \Sigma_2$ ve $n_1=n_2$ olduğunda T^2 nin serbestlik derecesi $2(n-1)$ olduğu halde ; $\Sigma_1 \neq \Sigma_2$ ve $n_1=n_2$ varsayıldığında $(n-1)$ serbestlik derecesi alınmaktadır. Varyans-kovaryans matrisleri birbirinden bağımsız ($\Sigma_1 \neq \Sigma_2$) olduğunda $(n-1)$ serbestlik derecesinden fedakarlık edilmektedir.¹²⁵

3.2.2.2. $\Sigma_1 \neq \Sigma_2$ ve $n_1 \neq n_2$ Durumunda $H_0:\mu_1=\mu_2$ Hipotezinin Testi

İki işleyime ilişkin, evren varyans – kovaryans matrisleri ve örneklem büyüklüklerin farklı olduğu durumlarda, bağımsız iki evren ortalama vektörlerin karşılaştırılmasında H_0 hipotezinin testi için, birbirinden bağımsız rassal çiftler oluşturulmak amacıyla gözlem değerlerine rassal numaralar verilmektedir. Aynı rassal numaralara denk gelen gözlem değerleri, verilen rassal numaralara göre sıralanır.ve arasındaki fark değerleri olan $x_j^{(k)}$ değerleri hesaplanır. Örneklem büyüklükleri $n_1 < n_2$ olduğunda $x_j^{(k)}$ değerleri (2.62)'deki verilen eşitlik yardımıyla hesaplanmaktadır.¹²⁶ Hesaplanan n_1 sayıdaki $x_j^{(k)}$ değerleri yardımıyla Hotelling T^2 tekniği ile H_0 hipotezi test edilir.

$$x_j^{(k)} = x_{1j}^{(k)} - \sqrt{\frac{n_1}{n_2}} x_{2j}^{(k)} + \frac{1}{\sqrt{n_1 n_2}} \cdot \sum_{h=1}^{n_1} x_{2h}^{(k)} - \frac{1}{n_2} \cdot \sum_{h=1}^{n_2} x_{2h}^{(k)} \quad (2.62)$$

$k=1,2,\dots,p$ gözlemlenen değişken sayısı ; $j=1,2,\dots,n_1$ eşleştirilen birim sayısı olmak üzere, (2.62)'de verilen eşitlikte; ¹²⁷

¹²⁵ GÜRSAKAL, a.g.e., s:66.

¹²⁶ Aynı, s:67.

¹²⁷ Aynı, s:67.

$x_{1j}^{(k)}$ = Birinci işleyime (örnekleme) ilişkin k'inci değişkenin, j. gözlem değeri,
 $x_{2j}^{(k)}$ = İkinci işleyime (örnekleme) ilişkin k'inci değişkenin j. gözlem değerini
 vermektedir.

$$\sum_{h=1}^{n_1} x_{2h}^{(k)} = \text{İkinci işleyim, k'inci değişkenin ilk } n_1 \text{ gözlem değerleri}$$

toplamını,

$$\sum_{h=1}^{n_2} x_{2h}^{(k)} = \text{İkinci işleyim, k'inci değişkenin } n_2 \text{ gözlem değerlerinin}$$

toplamını göstermektedir

Tablo: (2.4) Gözlemlerin Eşleştirilmesinde p Değişkenli Durum
 İçin Veriler ($n_1 \neq n_2$) olduğunda n_1

		İşleyim 1						
Birim	Değişke	No						
Sıra No	1	2	...	...	k	...	...	p
1	$x_{11}^{(1)}$	$x_{11}^{(2)}$	...	...	$x_{11}^{(k)}$	...	...	$x_{11}^{(p)}$
2	$x_{12}^{(1)}$	$x_{12}^{(2)}$	...	...	$x_{12}^{(k)}$	...	...	$x_{12}^{(p)}$
⋮	⋮	⋮	⋮	⋮	⋮	⋮	⋮	⋮
⋮	⋮	⋮	⋮	⋮	⋮	⋮	⋮	⋮
j	$x_{1j}^{(1)}$	$x_{1j}^{(2)}$	...	...	$x_{1j}^{(k)}$	...	...	$x_{1j}^{(p)}$
⋮	⋮	⋮	⋮	⋮	⋮	⋮	⋮	⋮
⋮	⋮	⋮	⋮	⋮	⋮	⋮	⋮	⋮
n_1	$x_{1n_1}^{(1)}$	$x_{1n_1}^{(2)}$	...	...	$x_{1n_1}^{(k)}$	...	...	$x_{1n_1}^{(p)}$

Tablo: (2.5) Gözlemlerin Eşleştirilmesinde p Değişkenli Durum İçin Veriler ($n_1 \neq n_2$) olduğunda n_2

		İşleyim 2						
Birim	Değişken No							
Sıra No	1	2	...	...	k	...	...	p
1	$X_{21}^{(1)}$	$X_{21}^{(2)}$	...	...	$X_{21}^{(k)}$	...	...	$X_{21}^{(p)}$
2	$X_{22}^{(1)}$	$X_{22}^{(2)}$	...	...	$X_{22}^{(k)}$	...	...	$X_{22}^{(p)}$
⋮	⋮	⋮	⋮	⋮	⋮	⋮	⋮	⋮
⋮	⋮	⋮	⋮	⋮	⋮	⋮	⋮	⋮
j	$X_{2j}^{(1)}$	$X_{2j}^{(2)}$	...	...	$X_{2j}^{(k)}$	...	...	$X_{2j}^{(p)}$
⋮	⋮	⋮	⋮	⋮	⋮	⋮	⋮	⋮
⋮	⋮	⋮	⋮	⋮	⋮	⋮	⋮	⋮
n_1	$X_{2n_1}^{(1)}$	$X_{2n_1}^{(2)}$	...	...	$X_{2n_1}^{(k)}$	...	...	$X_{2n_1}^{(p)}$
⋮	$\sum_{h=1}^{n_1} X_{2h}^{(1)}$	$\sum_{h=1}^{n_1} X_{2h}^{(2)}$	...	...	$\sum_{h=1}^{n_1} X_{2h}^{(k)}$	...	...	$\sum_{h=1}^{n_1} X_{2h}^{(p)}$
⋮	$X_{2n_1+1}^{(1)}$	$X_{2n_1+1}^{(2)}$	...	...	$X_{2n_1+1}^{(k)}$	...	...	$X_{2n_1+1}^{(p)}$
⋮	$X_{2n_1+2}^{(1)}$	$X_{2n_1+2}^{(2)}$	...	...	$X_{2n_1+2}^{(k)}$	...	...	$X_{2n_1+2}^{(p)}$
⋮	⋮	⋮	⋮	⋮	⋮	⋮	⋮	⋮
⋮	⋮	⋮	⋮	⋮	⋮	⋮	⋮	⋮
n_2	$X_{2n_2}^{(1)}$	$X_{2n_2}^{(2)}$	...	...	$X_{2n_2}^{(k)}$	...	...	$X_{2n_2}^{(p)}$
	$\sum_{h=1}^{n_2} X_{2h}^{(1)}$	$\sum_{h=1}^{n_2} X_{2h}^{(2)}$	...	...	$\sum_{h=1}^{n_2} X_{2h}^{(k)}$	...	...	$\sum_{h=1}^{n_2} X_{2h}^{(p)}$

Evren Varyans-kovaryans matrislerinin birbirinden farklı ve örneklem büyüklüklerinin farklı olduğu ve ($n_1 < n_2$) durumunda H_0 hipotezinin testi için eşleştirilmiş birimler arasında $x_j^{(k)}$ değerleri Tablo (2.5) deki gibidir.

Tablo: (2.6) Eşleştirilmiş Gözlem Birimleri için $X_j^{(k)}$ Değerleri

Birim						
No	$X_j^{(1)}$	$X_j^{(2)}$	...	$X_j^{(k)}$	...	$X_j^{(p)}$
1	X_1	X_1	...	X_1	...	X_1
2	X_2	X_2	...	X_2	...	X_2
⋮	⋮	⋮		⋮		⋮
⋮	⋮	⋮		⋮		⋮
n_1	X_{n_1}	X_{n_1}	...	X_{n_1}	...	X_{n_1}

Elde edilen $X_j^{(k)}$ değerlerinden faydalanarak D^2 ve T^2 eşitlik (2.63) ve (2.64)'deki gibi hesaplanmaktadır.

$$D^2 = (\bar{x}_1, \bar{x}_2, \bar{x}_3, \dots, \bar{x}_p) S^{-1} (\bar{x}_1, \bar{x}_2, \bar{x}_3, \dots, \bar{x}_p) \quad (2.63)$$

$$T^2 = n_1 D^2 = n_1 (\bar{x}_1, \bar{x}_2, \bar{x}_3, \dots, \bar{x}_p) S^{-1} (\bar{x}_1, \bar{x}_2, \bar{x}_3, \dots, \bar{x}_p) \quad (2.64)$$

n_1 = eşleştirilen birim sayısı ,

$(\bar{x}_1, \bar{x}_2, \bar{x}_3, \dots, \bar{x}_p)$ p sayıda $X_j^{(k)}$ değerlerinin ortalama vektörünü,

$S = X_j^{(k)}$ değerleri kullanılarak elde edilen varyans-kovaryans matrisini ifade etmektedir.

Eşitlik (2.64) ile elde edilen T^2 değeri $T^2_{p_1, (n-1)}$ tablo değerinden büyükse $H_0: \mu_1 = \mu_2$ hipotezi red edilir. H_0 hipotezinin reddedilmesi durumunda reddine neden olan ortalama vektörleri bileşenleri belirlemek için eşanlı güven aralıkları oluşturulur.¹²⁸

¹²⁸ ÖZMEN, a.g.e., s:157.

3.3. Eşanlı Güven Aralıkları İle Farklı Değişkenlerin Belirlenmesi

İki farklı işleyim uygulanan p sayıdaki değişken itibariyle, iki işleyim ortalama vektörleri arasında fark bulunduğu, her bir değişkenin ortalamalarının farkına ilişkin güven aralıkları, eşitlik (2.65)'de gösterildiği gibi bulunur.

Çok değişkenli x gözlem vektörü $\mathbf{x} \approx \mathbf{N}_p(\boldsymbol{\mu}, \boldsymbol{\Sigma})$ parametrelili normal dağılım gösteriyorsa \mathbf{a} doğrusal bileşen vektörü olmak üzere;

\mathbf{a}' : İncelenen değişken için 1 değeri, diğerleri için 0 değeri alan, doğrusal bileşen vektörünü,

S : Ortak varyans-kovaryans matrisini göstermektedir.

$$a'(\bar{x}_1 - \bar{x}_2) - \sqrt{a'Sa \frac{n_1 + n_2}{n_1 n_2} T_{\alpha; p, n_1 + n_2 + p - 1}} \leq a'd$$

$$a'd \leq a'(\bar{x}_1 - \bar{x}_2) + \sqrt{a'Sa \frac{n_1 + n_2}{n_1 n_2} T_{\alpha; p, n_1 + n_2 + p - 1}} \quad (2.65)$$

Eşitlik (2.65) de elde edilen fark değerleri farklı işaretli olması, ilgili değişkende farklılığın önemli olmadığını göstermektedir.¹²⁹ Elde edilen değişkenlerin sıfır içermesi durumunda, ilgili değişken açısından gruplar arasında fark olmadığına karar verilmektedir.

¹²⁹ TATLIDİL, a.g.e., s:119.

Üçüncü Bölüm

TÜRKİYE'DE SEÇİM ÖNCESİ ve SEÇİM SONRASI EKONOMİK GÖSTERGELERİN KARŞILAŞTIRILMASINDA HOTELİNG T² TESTİNİN UYGULANMASI

Türkiye'nin çok partili siyasi rejime geçişi elli yılı aşkın bir süre olmuş ve birçok farklı ideolojiye sahip partiler, ülke yönetiminde görev almışlardır. İktidarda kalmak isteyen hemen, hemen bütün siyasi partiler seçim dönemlerinde popülist uygulamalarla ve söylemlerle seçmen kitlesinin oyunu satın alacak politikalar izlemişlerdir.

Türkiye'nin %45 'i tarım toplumu ve merkezîyetçi bir yapıya sahip oluşundan dolayı hedef seçmen kitlesinin büyük çoğunluğu, çiftçiler ve kamuda çalışanlar dan oluşmaktadır. Türkiye'de sanayinin gelişmesiyle birlikte, işçilerden oluşan diğer bir hedef seçmen kitlesi daha oluşmuştur. Yıllardır yüksek enflasyon altında yaşayan dar gelirli işçi ve kamu çalışanları, çoğu zaman benzer istek ve beklentilerinden dolayı seçim dönemlerinde birlikte hareket etmişlerdir. Küçük toprak sahibi çiftçinin durumu ise biraz farklıdır, büyük toprak sahipleri, ticaretle uğraşanlar ve sanayici kesim birlikte hareket ederken , küçük toprak sahibi çiftçi ise bu iki grup arasında yer alamaya çalışmıştır. Genellikle seçim dönemlerinde memur ve işçi maaş ve ücret zammı, vergi afları ucuz krediler, tarım destekleme alımlarında yüksek ödemelerle, seçmen kitlesinin hepsi etkilenmeye çalışılmıştır.

Seçim dönemlerinde çıkartılan imar affı ile gecekondulaşma oranı artmış ve bu da bazı kesimlere gelir kaynağı olmuştur. Birçok alt yapıdan yoksun olan gecekondu mahallelerine, seçim zamanı yaklaştıkça oy hesapları yapılarak özellikle yerel yönetimler tarafından asfalt, su ve kanalizasyon hizmetleri götürülmektedir. Bu çalışmalar halk arasında seçim asfaltı ve seçim çalışmaları olarak da adlandırılmaktadır.

Bu araştırmada, Türkiye'de seçim dönemleri uygulanan politikaların ekonomik denge üzerinde nasıl etkisini belirlenmek istenmektedir. Bu amaçla seçim öncesi ve seçim sonrası ekonomik göstergeler karşılaştırılacaktır.

1. ARAŞTIRMA EVRENİ VE ÖRNEKLEM

Araştırmalarda, evren sonlu olabileceği gibi sonsuz evren olarak da tanımlanmaktadır. Evrene oluşturan gözlem birimlerinin, tamamına ulaşmak her zaman olanaklı değildir, bu durumda soyut (sonsuz) evren söz konusu olur¹³⁰. Soyut araştırma evreninin birimleri devamlı oluşur, ve evrendeki birim sayısı devamlı değişmektedir.¹³¹ Evren parametrelerinin bilinmemesi durumunda ya da evren ilişkin gözlemlerin tamamına her zaman ulaşılamadığı durumlarda, evrenden rassal olarak seçilen örneklemelere ilişkin, istatistik değerleri ile , evren parametrelerine ilişkin kestirim de bulunmaktadır.

Araştırma evreni, Türkiye’de tek parti döneminin bittiği ve çok partili siyasal rejime geçilmesinden günümüze kadar olan zaman diliminde yapılan seçim dönemlerindeki, ekonomik göstergelerden ve gelecekte de yapılacak seçimlerin yapılacağı dönemlerdeki ekonomik göstergeleri kapsamaktadır. Sonsuz bir evren hakkında araştırma yapıldığında, evreni oluşturan birimlerin tamamına ulaşmak olanaklı değildir, dolayısıyla sonsuz bir araştırma evreni hakkında bilgi edinmenin tek yolu örneklemedir.¹³²

Bu araştırmaya ilişkin evrenin tanımı bir süreçle tanımlanmaktadır. Türkiye’de geçmiş seçim dönemleri incelendiğinde hemen, hemen hepsinde seçim ekonomisi uygulamaları gözlemlenmiş, ve bu uygulamalarında Türkiye’de makro ekonomik denge üzerinde olumsuz etkilerinin olduğu ifade edilmiştir. Türkiye’de aynı siyasi yapı ve aynı seçim sisteminin, değişmemesi varsayımı altında, Türkiye’de gelecekte de yapılacak seçim dönemlerinde, o günkü hükümetlerce popülist politikalarının uygulanacağı ve ekonomik dengenin bundan olumsuz etkileneceği sonucu, geçmişteki seçim dönemleri ekonomik uygulamaların gelecek zaman sürecinde devam edeceği varsayımının rassal sonuçları olarak karşımıza çıkacaktır.

Türkiye’de seçim dönemleri uygulanan politikaların ekonomi üzerindeki etkilerinin belirlenmesi amacıyla karşılaştırılacak, Türkiye’de seçim dönemi, seçim öncesi ve seçim sonrası dönem ile seçimlerin olmadığı dönemlere ilişkin gözlem

¹³⁰ Necla ÇÖMLEKÇİ, *Bilimsel Araştırma Yöntemi ve İstatistiksel Anlamlılık Sınamaları*, Bilim Teknik Yayınevi, Kasım 2001, Eskişehir, s:47.

¹³¹ Aynı, s:47.

¹³² Aynı, s:92.

birimlerinden oluşan sonsuz iki alt-evren tanımlanmıştır. Söz konusu olan bu alt evrenler örnek kütlelerimizi oluşturmaktadır.

Araştırmada, 1987 – 2000 yılları arasındaki karşılaştırılacak seçim dönemleri olarak tanımlanan seçimlerin yapıldığı dönem, seçim öncesi ve seçim sonrası dönemler ile seçim dönemleri dışındaki diğer dönemlere ilişkin, iki sonsuz alt-evrene ait oldukları ileri sürülen gözlem birimleri örneklemelerimizi oluşturmaktadır. Araştırmada amaç, karşılaştırılacak iki alt-evrene ilişkin gözlem birimlerinin, söz konusu farklı evrenlerden mi seçildikleri, yoksa aynı evrenden mi seçildiklerinin belirlenmek istenmesidir. Söz konusu karşılaştırmada yararlanılacak örneklemelere ilişkin, çok sayıdaki gözlem birimlerinin ölçümlenen değerleri olan ekonomik göstergelerden elde edilen örneklem ortalama vektörleri ile, iki evren ortalama vektörleri arasındaki farkın anlamlılığı test edilecektir.

Araştırmada seçim dönemi olarak, 1987 - 2000 yılları arasında, 1987 yılında seçim atmosferinde geçen ve aynı zamanda popülist ekonomi politikaların uygulamaya başlandığı halkoylaması yapılan dönem, 1987, 1991, 1995 yıllarında yapılan erken genel seçimler ve 1989, 1994, 1998 genel ve yerel seçimlerin yapıldıkları tarih itibariyle, seçimlerden bir önceki üç ay, seçimlerin yapıldığı üç ay, seçimlerden sonraki üç ay,¹³³ olarak toplam dokuz aylık dönemleri ifade etmektedir.

Seçim dönemi olarak tanımlanan ve seçim tarihini kapsayan üç aylık dönem ile seçimlerden önceki ilk üç ay ile seçimlerden sonraki ilk üç aylık dönemleri birinci işleyim, seçim olmayan, diğer zamanları ise, ikinci işleyim olarak belirlenmiştir. Türkiye’de seçim dönemleri uygulanan politikaların, ekonomi dengesi üzerindeki etkilerinin belirlenmesine ilişkin, karşılaştırılacak ekonomik göstergeler değişkenlerimizi oluşturmaktadır.

Söz konusu değişkenler, Dış Borç Faiz Ödemeleri, İç Borç Faiz Ödemeleri, Emisyon Hacmi, Toptan Eşya Fiyat Endeksi, Tüketici Fiyat Endeksi, Döviz Kuru (\$), Para Arzı (M1), Para Arzı (M2), Kamu Yatırım Harcamaları, Kamu Personel Harcamaları, Merkez Bankası Toplam Kredileri, Merkez Bankasının KİT'ler Transferleri, İhracat-İthalat Dengesi Vadeli Mevduat Faiz Oranları ve Konsolide

¹³³ GÜVEL, a.g.e., s:25.

Bütçe Dengesi olarak belirlenmiştir. Belirlenen değişkenlere ilişkin 1987 – 2000 tarihleri arasında aylık gözlem değerleri ile çalışılacaktır.

2. ARAŞTIRMADA YÖNTEM

Karşılaştırılacak olan ekonomik göstergeler, seçim dönemlerinden etkilenen bağımlı değişkenler olarak belirlenmiştir. Bağımsız değişkenler ise, seçimlerin yapıldığı ayı kapsayan üç ay ile öncesindeki üç ay ve sonrasındaki üç aylık dönemler seçim dönemleri olarak adlandırılan dokuz aylık dönem ile bu dönemin dışında kalan diğer dönemler olarak, iki işleyim olarak belirlenmiştir.

Çok değişkene sahip iki bağımsız evrene ilişkin ortalama vektörleri arasında farkın anlamlılık testi yapılacaktır. Karşılaştırılacak bağımlı değişkenlerin sayısı ikiden fazla olduğundan kullanılacak yaklaşım çok değişkenli çözümleme olarak belirlenmiştir. Bağımlı ve bağımsız değişkenlerin, ölçülebilir (metric) veya ölçülemez (nonmetric) olması durumlarında çok değişkenli istatistik teknikleri ¹³⁴ tablo (3.1)'deki gibidir.

Tablo : (3.1) Bağımlı ve Bağımsız değişkenlerin Ölçülebilir veya Ölçülemeyen olması durumlarında çok değişkenli istatistik teknikleri

	BAĞIMLI DEĞİŞKENLER	
	Ölçülebilir (Metric)/ (Sürekli)	Ölçülemeyen (Nonmetric)/(Süreksiz)
BAĞIMSIZ DEĞİŞKENLER	Çok değişkenli	Diskriminant
	Regresyon Analizi	Analizi
Ölçülebilir (Metric) (Sürekli)	Kanonik Korelasyon Analizi	Kanonik Korelasyon ile Kukla Değişken
Ölçülemeyen (Nonmetric) (Süreksiz)	Çok değişkenli Değişke Çözümlemesi	Kanonik Korelasyon ile Kukla Değişken

Seçim dönemleri olarak tanımladığımız, seçimlerin yapıldığı üç aylık dönem , seçimlerden önceki üç aylık dönem ve seçimlerden sonraki üç aylık dönemler nonmetric (süreksiz) bağımsız değişkenler olarak tanımlanmıştır. Kısaca seçim

¹³⁴ HAIR, ANDERSON, TATHAM, a.g.e., s:11.

dönemi olarak adlandırılan, dokuz aylık zaman dilimini kapsayan seçimlerin yapıldığı dönem birinci, seçim öncesi ve seçim sonrası dönemler ikincisi olmak üzere iki bağımsız işleyim olarak tanımlanmıştır. Bağımsız iki işleyim ortalama vektörlerin karşılaştırılmasına ilişkin hipotezlerin testinde, çok değişkenli çözümleme yaklaşımlarından Hotelling T^2 tekniğinden yararlanılacaktır.

3. TÜRKİYE'DE SEÇİM ÖNCESİ VE SEÇİM SONRASI EKONOMİK GÖSTERGELERİN KARŞILAŞTIRILMASI

Türkiye'de seçim dönemleri uygulanan, seçim ekonomisi uygulamalarının, özelde para politikalarının, bir bütün olarak Türkiye'nin makro ekonomi dengesi üzerinde olumsuz etkileri olduğu, üçüncü bölümde incelendiği üzere, ileri sürülmektedir. Seçim dönemlerindeki popülist uygulamaların ekonomi üzerindeki etkilerinin belirlenmesine ilişkin, seçim öncesi ve seçim sonrası ekonomik göstergelerin karşılaştırılması, iki işleyim ortalama vektörlerine ilişkin hipotezler test edilmesiyle yapılacaktır.

Tablo (3.2) Türkiye'de seçim öncesi ve seçim sonrası karşılaştırılacak ekonomik göstergelere ilişkin veri seti .

Tablo :3(2) Türkiye'de Seçim Öncesi ve Seçim Sonrası Karşılaştırılacak Ekonomik Göstergeler 1987-2000

Tarih	*sdon9ay	dborfaiz	emisyon	topesyaf	tufiyat	dolar kur	m1	m2	kh.yatrm	kh.person	icbrfaiz	kitrans	vdifaiz	mbsdikrd	butdenge	ihithodd
87 mayıs	1	902	2901	0,98	17,31	971	5841	13787	1396	1963	873	315	28	2473	158	98
87 haziran	1	909	3106	0,68	48,05	1015	6253	14265	1689	2436	977	340	28	2494	48	205
87 temmuz	1	915	3041	14,52	63,04	1067	6125	14216	1931	2691	1102	359	28	2477	77	515
87 ağustos	1	1006	2955	222,33	76,37	1129	8263	16490	2642	2996	1260	446	28	2460	131	145
87 eylül	1	339	2930	75,72	161,94	1229	6887	16104	75	399	85	2	28	3378	202	46
87 ekim	1	454	2938	37,74	37,36	1289	6728	16414	148	725	366	36	40	3360	238	322
87 kasım	1	560	3025	71,33	55,4	1345	6959	16969	331	1077	665	75	40	3321	244	404
87 aralık	1	1657	4394	24,08	53,41	1905	9137	23989	2664	4531	2561	734	61	3110	186	485
88 ocak	1	1819	4485	35,79	24,63	1925	11312	27194	3564	5053	3159	1025	60	3176	376	85
88 şubat	1	349	4330	112,54	65,97	1951	9752	26147	30	704	146	11	56	3929	446	113
88 mart	1	531	4676	0,89	47,75	2022	10101	28287	281	1260	456	78	55	4424	529	286
88 kasım	1	4246	19440	90,9	39,81	4837	35398	91342	7797	27955	10829	5085	54	8362	47	69
88 aralık	1	5019	20848	26,04	60,87	5055	38129	97021	10670	33895	11004	8130	58	10966	513	80
89 ocak	1	5914	22049	13,58	65,94	5286	39479	102171	13142	38958	12617	9655	58	13709	910	222
89 şubat	1	6474	21162	12,64	52,45	5520	38581	104630	15153	44104	14480	10037	58	15577	393	22
89 mart	1	7132	21103	50,19	43,62	5759	46793	117118	17146	49291	16941	12191	58	18454	900	53
89 nisan	1	678	21399	151,15	93,73	6042	39462	114889	417	7372	3008	41	57	18982	1438	244
89 mayıs	1	1229	22402	10,94	50,35	6342	41672	120716	1178	13547	4119	351	57	22630	2511	501
89 haziran	1	21530	62530	42,27	63,94	14550	109235	256708	45916	151830	77014	20700	53	71705	5349	443
89 temmuz	1	23952	61874	23,11	36,19	15255	116366	268063	53161	169511	92518	25950	53	62936	6777	628
91 haziran	1	397492	1532401	63,33	32,53	425332	2890652	15282614	398237	3086687	4999926	209000	77	1785	1238128	607
91 temmuz	1	453660	1636657	105,09	38,19	436756	2993261	16438519	561031	3717639	6311789	245400	77	1801	116026	864
91 ağustos	1	520573	1796077	61,71	42,06	453764	3390618	17539547	689534	4308256	7057310	274400	77	1838	234534	788
91 eylül	1	173	2048	17,26	100	793	4333	11063	68	169	156	42	28	2181	90	656
91 ekim	1	241	2100	35,07	0,45	803	4409	11241	146	358	165	75	28	2222	166	577
91 kasım	1	324	2042	15,3	11,25	817	4466	11473	258	556	409	95	28	2376	124	570
91 aralık	1	379	2111	21,53	0,22	836	4460	11552	405	773	447	113	28	2159	157	866
92 ocak	1	591	3116	60,05	62,34	1396	7161	17410	464	1442	838	112	40	2951	377	379
92 şubat	1	770	3360	0,99	34,59	1428	7651	17921	647	1822	1221	195	40	2924	290	427
93 kasım	1	4016	13711	14,01	50,06	3257	26199	65720	7723	23994	7540	1158	41	3715	335	1221
93 aralık	1	4353	13689	13,26	17,47	3354	31398	71570	10055	26485	9613	1265	39	4449	976	1297
94 ocak	1	438	16436	54	48,64	3478	29336	69651	154	3615	1679	178	40	6781	1543	752
94 şubat	1	768	16608	44,06	54,23	3691	28976	71592	580	6697	2629	303	42	7593	1304	486
94 mart	1	1412	15591	25,79	43,68	3979	27978	72807	1358	9509	4387	738	46	6291	1645	561
94 nisan	1	2158	16259	31,51	65,56	4122	29884	75922	2140	12639	5535	914	48	6691	1471	390
94 mayıs	1	2731	16028	60,3	33,31	4307	29552	78205	3468	15905	7455	1501	52	5062	1783	137
94 haziran	1	1229	23740	15,68	48,66	6718	43757	125772	2165	19768	6147	686	57	29569	3400	294
94 temmuz	1	3558	25158	25	37,56	7103	45494	130375	4052	26398	12205	1377	58	33053	3695	44
95 ağustos	1	10320	46833	64,9	47,22	11202	95306	223925	13870	60484	29717	9865	53	58015	7725	1572
95 eylül	1	11892	51161	59,68	18,33	11622	91043	220475	17669	72000	30941	11050	53	54297	13268	1264
95 ekim	1	13545	51983	43,1	48,82	12120	97362	229620	22426	86122	33058	14213	53	53503	217	1188
95 kasım	1	15141	56358	43,07	26,71	12665	103839	238762	27401	99904	36008	15538	53	47272	1739	1379
95 aralık	1	17370	58860	50,5	55,91	13251	106684	242391	32758	116408	41014	17641	53	54206	2883	1771
96 ocak	1	19746	61439	27,8	68,91	13918	108927	251890	38741	134318	46705	18762	53	63027	4191	837
96 şubat	1	36148	110588	33,27	28,38	36116	191614	550549	35977	171890	105701	14747	55	124016	3123	481
96 mart	1	36648	118239	25,05	61,85	38834	205485	563013	42368	195652	137757	16830	54	118895	4867	1039
96 nisan	1	38450	120620	30,54	72,58	40407	209760	558539	51342	221563	166158	18176	50	130395	11473	1149
98 aralık	1	95022	822637	11,15	43,02	246695	1585587	6108386	52843	814818	1380184	35866	78	1446	85647	1283
99 ocak	1	133296	964210	17,43	46,64	257961	1690245	6632751	112946	1097929	1999394	48974	78	1461	30291	1251
99 şubat	1	177233	920156	27,62	35,02	267853	1637776	7048883	164292	1402918	2495576	60574	77	876	153952	1295
99 mart	1	224315	970120	36,84	24,34	275955	1911074	7973087	234942	1684749	3070188	69577	73	894	316622	1474
99 nisan	1	263719	1059087	30,11	33,57	283218	2108371	8592014	354611	1984737	3593657	79987	66	900	67823	1690
99 mayıs	1	313423	1201794	31,88	39,53	290062	2222980	8603802	438154	2367312	4163828	93141	71	916	81614	1164
99 haziran	1	358062	1229784	65,09	67,18	299014	2338540	9157554	513773	2725707	4832989	104705	60	915	74219	1158
99 temmuz	1	440751	1252754	20,99	60,52	309310	2230306	9630454	620013	3100405	4900447	134785	79	932	36656	873
99 ağustos	1	497951	1261667	24,63	42,93	322344	2252152	10141629	752283	3472948	5200132	145589	80	965	378031	890

Tablo : (3.2) Devamı Türkiye'de Seçim Öncesi ve Seçim Sonrası Karşılaştırılacak Ekonomik Göstergeler 1987-2000

87 ocak	2	451	2699	0.53	31.08	862	5041	12206	619	1005	563	130	28	2331	313	164
87 şubat	2	601	2338	11.53	0.97	890	4945	12148	768	1223	677	154	28	2677	979	302
87 mart	2	728	2955	37.31	11.73	914	5462	12650	1018	1464	762	198	28	2815	9	219
87 nisan	2	810	2944	14.99	34.77	941	5694	13304	1208	1705	826	286	28	2587	128	324
88 nisan	2	927	4995	27.7	30.38	2083	10242	29472	743	1889	842	153	50	4625	523	278
88 mayıs	2	1071	5286	42.36	62.24	2145	11278	31093	1084	2520	1281	218	48	4038	453	869
88 haziran	2	1287	5541	46.8	30.45	2091	11906	32193	1487	3131	1567	302	44	3314	399	287
88 temmuz	2	1576	6087	46.67	20.95	2171	12312	33039	1951	3960	1960	391	42	4045	1407	150
88 ağustos	2	1859	6987	108.56	30.41	2220	13756	34765	2421	5327	2159	446	42	4448	237	247
88 eylül	2	3194	17379	18.06	29.56	4482	32951	83677	4994	19101	8279	1740	52	6768	3660	65
88 ekim	2	3756	18145	32.41	13.13	4836	33331	86116	6216	23401	9169	4234	53	7435	77	28
89 ağustos	2	1642	61037	100	100	16300	109177	27063	899	21557	8326	0	56	101382	8554	694
89 eylül	2	3841	63766	42.74	65.12	19058	112820	288541	3561	39820	13637	4010	72	131166	11316	382
89 ekim	2	8069	70211	26.23	58.22	22470	110683	284905	8317	58163	35622	6127	71	136943	16882	444
89 kasım	2	13193	74241	570.29	233.84	35118	127604	328703	13323	80483	43373	7352	116	137807	20064	398
89 aralık	2	13638	89152	49.85	82.5	37336	140616	350962	17549	103010	57190	8502	119	131915	22130	188
90 ocak	2	26309	90697	0.78	20.6	35291	153093	469332	22294	125770	62847	10442	115	110637	33616	464
90 şubat	2	33530	99403	40.39	31.28	35235	179751	556800	29077	148869	76677	13030	65	117178	1871	431
90 mart	2	61902	203738	11.01	43.34	55694	359650	1105458	44063	293207	258243	36359	59	89732	22495	734
90 nisan	2	67754	208721	13.81	76.84	56396	372786	1126714	53613	333901	256966	36848	61	121217	31747	479
90 mayıs	2	70922	213796	26.78	63.16	60330	364807	1102473	63118	376315	263816	39029	60	122763	36822	1052
90 haziran	2	92171	215133	37.7	47.17	63197	369599	1179266	74410	435891	363376	39749	74	134962	47093	673
90 temmuz	2	100596	214867	24.72	37.68	67452	396047	1270423	91777	502600	475519	45500	84	193521	45217	864
90 ağustos	2	6308	209709	144.76	83.06	71666	357180	1284034	71	75253	87414	0	86	201455	51904	1161
90 eylül	2	15965	248299	47.74	45.09	75624	425081	1407026	1811	135683	107500	4872	83	220084	55377	830
90 ekim	2	27227	241941	96.47	56.05	80351	418167	1425968	7134	196990	107500	7026	81	262215	61420	1187
90 kasım	2	30683	259933	104.08	67.04	84726	520343	1634452	17296	251673	107500	12276	77	249888	67958	985
90 aralık	2	547081	1237217	13.03	32.86	337107	2562478	11423198	998361	3870228	5629614	159960	81	1559	475441	691
91 ocak	2	19915	1364621	32.85	48.03	351342	2385855	11719569	1921	578598	769931	17600	79	1596	564272	586
91 şubat	2	106641	1376048	28.16	31.73	366425	2388919	12174365	33570	1046253	1479011	42000	78	1639	860653	313
91 mart	2	162174	1465812	56.49	40.54	380961	3088238	13102584	94294	1531809	2191531	91000	79	1672	750535	448
91 nisan	2	244938	1503245	67.93	48.67	397528	2679753	13221197	193507	2008785	3089978	166700	78	1720	693299	392
91 mayıs	2	313336	1492493	60.87	29.41	412330	2666078	14027803	293837	2561381	3984814	182400	78	1751	744735	678
92 mart	2	962	3536	10.37	0.9	1458	7738	18321	960	2212	1475	255	40	2984	787	485
92 nisan	2	1141	4377	30.18	15.98	1497	8773	19683	1362	2677	1728	346	40	3495	-107	673
92 mayıs	2	1286	4289	35.15	23.88	1589	9006	20498	1541	3103	1859	463	35	3384	21	532
92 haziran	2	1432	4559	25.47	59.16	1702	9187	21101	1960	3688	2060	535	36	3468	78	928
92 temmuz	2	1522	4415	54.08	55.85	1793	8843	22106	2165	4039	2270	635	60	3446	184	884
92 ağustos	2	2067	7507	12.84	36.21	2235	14633	36492	2847	6796	2741	719	42	3786	222	869
92 eylül	2	2360	8187	26.03	56.34	2287	15675	38467	3408	8290	2921	802	42	3714	432	707
92 ekim	2	2702	8398	21.79	61.79	2359	16556	41583	4030	9744	3492	933	42	3903	310	481
92 kasım	2	2939	8389	54.42	43.49	2420	16783	43336	4616	11212	4068	1007	41	2917	477	777
92 aralık	2	3144	8235	72.74	23.19	2484	19568	47139	5818	12539	5115	1223	39	3608	597	1048
93 ocak	2	413	8483	20.54	38.44	2544	17708	46789	118	2220	497	25	37	3619	625	537
93 şubat	2	625	8727	19.3	44.2	2609	17962	48121	269	3969	888	45	36	2183	775	813
93 mart	2	991	9118	40.57	51.85	2668	18796	49835	829	5781	1243	316	36	3044	812	867
93 nisan	2	1404	10034	26.25	66.4	2733	21493	53064	1554	7709	2187	417	36	4048	1091	1583
93 mayıs	2	1765	10302	0.76	31.37	2809	20878	53644	2172	9667	3615	514	36	3480	993	1154
93 haziran	2	2097	11174	20.11	14.41	2874	23958	57439	3220	11675	3917	718	36	4020	2598	1506
93 temmuz	2	2459	12745	13.55	0.92	2958	24428	58637	3819	14118	4341	806	36	4241	342	1363
93 ağustos	2	2738	13334	60.3	25.48	3045	25530	60779	4576	16374	5445	988	36	4033	250	1648
93 eylül	2	3152	13828	119.93	86.98	3090	26190	62285	5592	18975	5841	965	36	3786	282	1308
93 ekim	2	3650	13894	61.29	68.36	3165	26676	64697	6735	21461	6603	1118	37	3400	101	873
94 ağustos	2	4575	24931	42.56	0.88	7481	46091	133959	6554	33323	14315	1617	58	33431	4046	403
94 eylül	2	5502	29192	31.59	0.49	7808	49965	139773	8795	40267	14774	2221	58	35456	7502	145
94 ekim	2	6449	29159	52.4	13.2	8132	52585	147183	11802	48934	17717	3449	58	33120	139	334
94 kasım	2	7315	31531	53.31	38.17	8429	57496	155714	14677	56899	21194	4408	57	32619	154	489
94 aralık	2	8609	32879	51.92	74.48	8666	60712	160578	17238	66613	22016	6214	57	34733	1567	289
95 ocak	2	9753	34143	47.26	75.59	8918	63506	166108	20130	75663	24830	6880	57	35718	2771	440
95 şubat	2	9753	34911	22.86	48.78	9181	66000	170858	23973	84688	27289	7341	58	37889	3533	618
95 mart	2	9753	35663	25.17	27.36	9456	78341	190736	29239	94076	30545	8145	58	42584	4693	743
95 nisan	2	870	37080	37.89	52.89	9734	73011	191952	498	13249	3057	541	58	44287	5331	960
95 mayıs	2	4487	36593	27.8	39.77	10036	71845	198344	2186	24132	15004	2129	55	46649	6361	1019
95 haziran	2	6344	43951	16.73	47.68	10373	79288	207783	4401	35992	21736	3096	53	48982	7458	1147
95 temmuz	2	8083	42902	12.36	43.86	10828	80798	210577	7904	47306	26478	4061	53	54607	7054	1121
96 mayıs	2	58700	118109	43.18	62.66	41766	210053	584142	58946	246304	172896	19219	60	140639	15804	1349
96 haziran	2	65117	115749	109.68	69.97	42441	238981	642490	72788	273062	233168	21029	62	146208	17024	771
96 temmuz	2	3799	118297	70.23	70.54	46301	202489	629570	54	33664	17706	3395	73	147800	21527	1435
96 ağustos	2	10526	134296	60.15	48.73	47849	243156	720712	1007	64276	71044	5330	72	148191	25482	454
96 eylül	2	18258	142686	27.72	45.16	50590	234180	765592	5146	93375	112549	7220	65	151734	27538	349
96 ekim	2	25545	150411	47.68	58.23	51773	261518	856878	10785	134742	188600	9929	62	169479	32306	513
96 kasım	2	37554	181402	31.14	33.14	52160	291507	899080	18091	173947	190991	18979	63	171590	33401	924
96 aralık	2	45203	179429	28.46	25.77	52422	314250	979810	23817	214760	200851	29129	62	106627	47434	1281
97 ocak	2	55091	193439	25.97	30.71	54256	333764	1042241	34403	254085	216595	29364	58	100753	5042	1025
97 şubat	2	55429	270726	32.89	45.16	88384	467151	1678741	28529	326676	520302	14706	76	147861	99217	726
97 mart	2	66481	280026	31.19	25.36	91987	505659	1814553	465							

3.1. Test Edilecek Hipotezler

Türkiye’de seçimlerin yapıldığı dönem, seçim öncesi ve seçim sonrası dönem ile seçim olmayan dönemlerdeki ekonomik göstergelerin ortalamaları arasındaki farkın anlamlılığının istatistiksel olarak karşılaştırılmasına ilişkin, test edilecek sıfır (yokluk) hipotezi, kısaca seçim öncesi ve seçim sonrası ekonomik göstergeler arasında fark yoktur şeklindedir. Söz konusu sıfır hipotezi eşitlik (4.1)’ deki gibi formüle edilmektedir.

$$H_0 ; \mu_1 = \mu_2 \quad (3.1)$$

Sıfır hipotezinin reddedilmesi durumunda, kabul edilecek hipotez karşıt (alternatif) hipotez olarak adlandırılmaktadır. Karşıt hipotez , seçim öncesi ekonomik göstergeler ile, seçim sonrası ekonomik göstergelerin ortalama vektörleri arasında fark vardır, şeklinde kurulmakta ve eşitlik (4.2)’ deki gibi formüle edilmektedir.

$$H_1 ; \mu_1 \neq \mu_2 \quad (3.2)$$

Sıfır hipotezinin reddedilmesi durumunda, ekonomik göstergeler arasındaki farkın anlamlı çıkmasına neden olan değişkenlerin (ekonomik göstergelerin) belirlenmesi gerekmektedir.

3.2 Türkiye’de Seçim Öncesi ve Seçim Sonrası Ekonomik Göstergeler Arasındaki Farkın Anlamlılığının Test Edilmesi

Seçim öncesi ve seçim sonrası olarak tanımlanan işleyimlerin, ekonomik göstergeler üzerindeki etkilerinin, diğer bir ifade ile ekonomik göstergelerin ortalamaları arasındaki farkın anlamlılığının test edilmesinde, çok değişkenli değişke çözümlenmesi yaklaşımlarından, Hotelling T^2 tekniğinden yararlanılacaktır.

İki işleyim ortalama vektörlerine ilişkin, $H_0 ; \mu_1 = \mu_2$ şeklinde ifade edilen sıfır hipotezinin test edilmesi, çok değişkenli dağılımları normal iki evrenden bağımsız olarak seçilmiş n_1 ve n_2 hacimli rassal örneklemelerin, p sayıda değişkene ilişkin, \bar{X}_1 ve \bar{X}_2 ortalama vektörleri eşitlik (3.3) ve (3.4) ‘de verilmiştir.

$$\bar{X}_1 = [\bar{X}_{11} \quad \bar{X}_{12} \quad \bar{X}_{13} \quad \dots \quad \bar{X}_{1p}] \quad (3.3)$$

$$\bar{X}_2 = [\bar{X}_{21} \quad \bar{X}_{22} \quad \bar{X}_{23} \quad \dots \quad \bar{X}_{2p}] \quad (3.4)$$

\bar{X}_1 ve \bar{X}_2 ortalama vektörlerinden yararlanılarak, μ_1 ve μ_2 arasındaki farkın anlamlılığının sınımasında çok değişkenli değişken çözümlenmesinde evren varyans-kovaryansları bilinmediği, ancak eşit $\Sigma_1 = \Sigma_2$ olduğu varsayımı altında yapılabilmektedir. Evren varyans varyans-kovaryans matrislerinin eşit olması durumunda çok değişkenli çözümlenme tekniklerinden birisi olan Hotelling T^2 yaklaşımı varyans - kovaryans matrislerinin farklı olması durumunda çözümlenmeye olanak vermektedir. Çözümlenme SPSS 10.0 istatistik paket programı ile yapılacak, ayrıca SPSS menüsünde Hotelling T^2 seçeneği bulunmadığından, Hotelling T^2 testi istatistik değeri NCSS 2000¹³⁵ İstatistik programından yararlanılarak hesaplanacaktır.

3.2.1 İki İşleyim Varyans-Kovaryans Eşitliğinin Test Edilmesi

İki işleyim ortalama vektörleri arasındaki farkın anlamlılık testi yapılmadan önce ortak kovaryanslı olup olmadıklarının test edilmesi gerekmektedir. Seçim öncesi ve seçim sonrası ekonomik göstergelere ilişkin varyans-kovaryansları eşittir şeklinde tanımlanan H_0 hipotezi ve karşıt hipotez H_1 , eşitlik (3.5) deki gibi formüle edilmiştir.

$$H_0 : \Sigma_{seçim.öncesi} = \Sigma_{seçim.sonrası}$$

$$H_1 : \Sigma_{seçim.öncesi} \neq \Sigma_{seçim.sonrası} \quad (3.5)$$

Söz konusu hipotezler Box M testinden yararlanılarak yapılmaktadır.

¹³⁵ NCSS 2000 programı, www.ncss.com adresinden download edilmiştir. Çözümlenmede kullanılan NCSS 2000 demo programıdır.

İŞLEYİMLER		N
Seçimlerin yapıldığı Ayları kapsayan (üç Aylık dönem) ile Seçimlerden önceki ve sonraki (3ay önce) ve (3 ay Sonraki) dönemler	1	56
Seçim dönemleri dışındaki seçim olmayan diğer aylar veya dönemeler.	2	112
	TOPLAM	168

İki işleyim Varyans kovaryanslarının eşitliği testi için hesaplanan Box M değeri Tablo (3.3)'de verilmiştir.

Tablo (3.3) Varyans Kovaryans Matrislerinin Eşitliğinin Testi Box M Değeri

Değişkenler				F	F	Ki-kare	Ki-kare
		Serbestlik Derecesi	Serbestlik Derecesi	Dönüşümü	Olasılık	Dönüşümü	Olasılık
Test	Test Değeri	1	2				
Box's M Test	1108,557	120	26499	7,711	0,00	930,386	0

Hesaplanan Box M değerinin, olasılık değeri $p=0,00$ $\alpha=0,05$ ' den küçük olduğu için varyans-kovaryans matrislerinin eşit olduğu yönünde ki H_0 hipotezi reddelmektedir. Varyans – Kovaryans matrisleri farklı olduğunda ortalama farklara ilişkin hipotezler testi sonucunda, hesaplanan olasılık değeri $p=0,00$ ve $p<0,05$ olduğundan, H_0 hipotezi rededilmektedir. Tablo.(3.4) SPSS sonuçları verilmiştir.

Tablo:(3.4) $n_1=56$ ve $n_2 =112$ iki işleyime ilişkin SPSS sonuçları

	Değer	F dönüşümü istatistik değeri	serbestlik derecesi	hata terimleri sd	(p)
Pillai's Trace	0,254	3,446	15	152	0,00
Wilks' Lambda	0,746	3,446	15	152	0,00
Hotelling's Trace	0,34	3,446	15	152	0,00
Roy's Largest Root	0,34	3,446	15	152	0,00

Çok değişkenli değişke çözümlemesi varsayımlarından Varyans –kovaryans matrislerinin eşitliği varsayımı sağlanmadığı durumunda, iki evren ortalama vektörlerinin farklılığının anlamlılığına ilişkin çok değişkenli değişke çözümlemesi (MANOVA) testi yapıldığında elde test sonuçları yukarıda verilen Tablo (3.4) incelendiğinde ($p=0$) olan p değeri $0.00 < 0.05$ olduğundan iki evren ortalama vektörler arasında fark yoktur şeklinde kurulan sıfır hipotezi rededilmektedir.

H_0 hipotezinin reddine neden olan değişkenlerin belirlenmesine ilişkin ilişkin istatistik değeri ile güven sınırları Tablo: (3.5)'de verilmiştir.

Tablo: (3.5) Spss Programı Sonuçlarına Göre İstatistik Değerleri Ve Güven Sınırları

Bağımlı Değişkenler	B	Standart Hata	t	p	95% Confidence Interval	
					Alt Limit	Üst Limit
DBORFAIZ	-80381	43566,4	-1,845	0,067	-166396	5635,05
EMISYON	-297244	128863	-2,307	0,022	-551666	-42823
TOPESYAF	-810,17	872,462	-0,929	0,354	-2532,7	912,383
TUFIYAT	475,795	452,597	1,051	0,295	-417,79	1369,38
DOLARKUR	-69841	29861,4	-2,339	0,021	-128798	-10884
M1	-587771	250860	-2,343	0,02	-1E+06	-92484
M2	-3E+06	1188672	-2,236	0,027	-5E+06	-311045
KH.YATRM	-93289	60109,3	-1,552	0,123	-211966	25388,2
KHPERSON	-519324	299154	-1,736	0,084	-1E+06	71312,3
ICBRFAIZ	-1E+06	612651	-1,759	0,08	-2E+06	131991
KITTRANS	-45918	22538,4	-2,037	0,043	-90417	-1419,2
VDLIFAIZ	-6,804	2,961	-2,298	0,023	-12,65	-0,957
MBDSIKRD	-81286	17796,9	-4,567	0	-116423	-46148
BUTDENG	-130298	53839,7	-2,42	0,017	-236597	-23999
IHITHODD	-234,02	87,475	-2,675	0,008	-406,72	-61,311

Tablo (3.5) incelendiğinde Ho hipotezinin reddine neden olan değişkenler EMİSYON, DOLAR KURU,M1 ve M2 para arzı, KITTRANS, VDFAİZ, MBDSIKRD, BUTDENGİ, İHİTODD olarak belirlenmiştir.

Ortalamaları arasında farkların anlamlı olmadığı sonucuna ulaşılan ekonomik göstergeler Dış borç faiz ödemeleri, Toptan eşya fiyat endeksi, Tüketici fiyat endeksi, konsolide bütçe kamu yatırım harcamaları, konsolide bütçe personel harcamaları ,iç borç faiz ödemeleri, olarak belirlenmiştir. İki evren varyans – kovaryans matrislerinin eşit olmadığı durumda yapılan bu test sonuçları bizi yanlış çıkarsama sonucuna ulaştırmaktadır. İstatistiksel olarak söz konusu değişkenlerin seçim dönemlerinde etkilendiği sonucuna ulaşmasak da bu değişkenlerin ya da ekonomik göstergelerin seçim dönemlerinde en çok popülist uygulamalar sonucunda değiştiği söylenmektedir. Özellikle personel harcamaları, yatırım harcamaları seçim dönemlerinde büyük artışlar göstermektedir.

Ancak iki evren kovaryanslarının homojen olması varsayımının sağlanmadığı durumda ortaya çıkan bu problem Behrens-Fisher problemleri olarak bilinmektedir. Varyans-kovaryans matrislerinin eşit olmadığı durumlarda, ortalama vektörlerin karşılaştırılmasına ilişkin hipotezler Behrens-Fisher problemleri altında Hotelling T² test istatistiği ile test edilecektir.

3.2.2 İşleyim Etkilerinin Anlamlılık Testi

Türkiye’de 1987-2000 yılları arasındaki seçim yapılan dönem, seçimlerden önceki ilk üç aylık dönem ve seçimlerden sonraki ilk üç aylık, toplam dokuz aylık bir dönemi ifade eden seçim dönemlerine ilişkin gözlemlerden oluşan ve örneklem olarak tanımladığımız örneklem hacmi $n_1=56$ ve seçim olmayan dönemlere ilişkin gözlemlerden oluşan örneklemin hacmi $n_2 =112$ dir. Seçim dönemleri ile seçim dönemi öncesi ve seçim dönemi sonrası ekonomik göstergelerin karşılaştırılmasında, $\Sigma_1 \neq \Sigma_2$ ve $n_1 \neq n_2$ durumunda $H_0:\mu_1=\mu_2$ hipotezi, Behrens – Fisher problemleri altında Hotelling T² test tekniği ile iki işleyim gözlem değerleri arasında rassal eşleştirmeler yapılarak elde edilen fark değerleri yardımıyla ortalama vektörleri arasındaki farkın anlamlılığı test edilmiştir.

Örneklemler arasında rassal eşleştirme yapabilmek amacıyla, Microsoft Excel programı kullanılarak rassal sayı üretilmiş ,aynı rassal sayıya denk gelen gözlemler arasındaki fark değerlerinden oluşan n_1 sayıda ($n_1 = 56$) $x_j^{(k)}$ değerleri, eşitlik (3.6)'de verilen formül yardımıyla Microsoft Excel programı yardımıyla hesaplanmış tablo (3.4)'de verilmiştir. Hesaplanan $x_j^{(k)}$ değerleri yardımıyla seçim öncesi ve seçim sonrası ekonomik göstergelerin karşılaştırılmasında tek örneklem Hotelling T^2 test istatistiği hesaplanarak iki evren ortalama vektörlerine ilişkin hipotez test edilmektedir.

$x_j^{(k)}$ değerleri aşağıdaki (3.6)'da verilen eşitlik yardımıyla hesaplanmaktadır.¹³⁶

$$x_j^{(k)} = x_{1j}^{(k)} - \sqrt{\frac{n_1}{n_2}} x_{2j}^{(k)} + \frac{1}{\sqrt{n_1 n_2}} \cdot \sum_{h=1}^{n_1} x_{2h}^{(k)} - \frac{1}{n_2} \cdot \sum_{h=1}^{n_2} x_{2h}^{(k)} \quad (3.6)$$

Eşitlik (3.6)'da hesaplanan $x_j^{(k)}$ değerlerinin gösterimi Tablo (3.6)'deki verilmiştir..

¹³⁶ ÖZMEN, a.g.e., s:155.

Tablo: (3.6) Rssal Olarak Eşleştirilmiş Xj Değerleri

dborfaiz1-2	emisyon1-2	topesyaf	tufiyat1-	dolarkurl-2	m11-2	m21-2	kh.yatm1-2	kh.person1-2	icbrfaiz1-2	kittrans1-2	vdlfaiz1	mbsdikrd1-	butdenge1-2	ihithodd1-
-254.228,85	-979.726,60	-471,58	-143,61	-256.127,35	-1.671.556,09	-8.070.387,82	-302.220,12	-1.758.442,17	-3.231.097,62	-128.312,72	-156,40	-277.388,45	-286.860,79	-1.205,50
204.026,88	666.780,19	-17,54	-49,40	200.917,64	1.170.418,35	8.486.129,31	269.959,81	1.981.336,34	3.098.676,91	119.805,12	-66,39	-203.743,57	-156.835,69	-952,25
-303.684,40	-1.145.084,62	-102,83	-58,78	-298.712,83	-2.157.793,37	-9.175.427,66	-343.810,95	-2.050.424,45	-3.736.851,40	-138.639,75	-116,12	-345.914,34	-275.588,40	-1.807,15
-336.257,41	-1.171.273,34	-30,45	-84,27	-303.704,26	-2.202.502,90	-9.460.557,88	-389.058,17	-2.226.886,74	-3.839.268,21	-143.562,98	-101,41	-290.333,08	-311.984,16	-2.673,55
-958.149,24	-3.058.955,40	-45,33	-44,09	-663.538,04	-5.948.899,13	-25.958.190,26	-1.197.587,27	-6.702.804,48	-14.864.969,56	-517.666,40	-79,79	-129.018,03	-949.644,77	-1.108,03
-282.209,21	-1.061.575,32	-68,15	-75,34	-268.527,96	-2.010.354,23	-8.558.087,27	-313.629,93	-1.876.313,32	-3.350.581,07	-142.884,55	-83,39	-250.192,32	-275.952,63	-2.219,86
-247.416,30	-1.182.542,82	-93,18	-49,36	-310.679,54	-2.333.727,27	-9.746.671,55	-264.485,55	-1.759.784,02	-3.385.332,30	-113.909,61	-99,59	-407.947,77	-309.785,41	-1.501,80
-276.121,34	-1.053.112,75	-91,18	-33,44	-268.089,12	-2.001.742,75	-8.526.929,89	-307.777,50	-1.860.868,35	-3.341.505,38	-143.394,38	-118,22	-255.044,86	-306.227,30	-1.970,88
-245.506,30	-930.973,35	-100,23	-111,02	-232.787,91	-1.789.168,19	-7.858.828,66	-293.375,84	-1.702.927,00	-3.201.081,08	-123.215,22	-108,32	-182.604,49	-272.969,72	-1.200,28
-246.034,88	-1.058.019,19	-54,44	-62,92	-274.380,41	-1.990.931,10	-8.619.308,22	-280.277,91	-1.737.159,46	-3.246.881,25	-116.736,09	-108,07	-279.733,08	-304.195,85	-594,97
-323.221,28	-1.289.639,99	-109,36	-46,14	-336.580,04	-2.530.828,52	-10.443.079,87	-379.289,02	-2.273.132,84	-3.777.848,00	-144.161,06	-94,59	-465.363,74	-379.977,91	-1.826,06
-64.362,01	-1.357.196,27	-68,51	-51,76	-324.878,78	-2.810.365,42	-13.724.073,64	268.813,71	-360.634,79	-4.381.240,33	-167.849,50	-49,96	-182.164,28	-314.967,37	-1.854,68
-304.497,66	-1.242.401,73	-71,73	-93,11	-325.766,39	-2.425.148,25	-10.138.082,70	-344.713,30	-2.136.917,98	-3.654.567,91	-139.188,26	-99,59	-419.669,64	-287.785,74	-550,83
-214.065,29	-903.619,90	-97,57	-40,14	-225.515,52	-1.747.836,70	-7.799.396,94	-242.237,40	-1.525.588,09	-3.084.661,97	-109.173,21	-103,29	-156.517,05	-279.308,89	-752,10
-336.166,16	-1.349.910,87	-112,12	-60,18	-345.428,02	-2.563.310,60	-10.694.157,73	-429.038,29	-2.462.569,70	-3.798.208,22	-161.864,23	-112,59	-419.193,10	-288.475,39	-1.987,37
-224.388,03	-925.046,92	-86,02	-91,05	-232.581,21	-1.793.108,73	-7.903.670,84	-264.516,49	-1.625.088,08	-3.214.101,48	-115.429,93	-91,22	-192.091,07	-292.484,19	-1.461,82
-270.859,88	-1.040.940,87	-63,54	-47,46	-265.279,86	-1.962.810,02	-8.412.469,16	-305.079,61	-1.818.103,20	-3.333.006,31	-136.273,25	-104,93	-295.864,64	-295.077,47	-1.747,44
24.578,69	128.451,19	-61,49	-89,37	18.592,23	183.009,61	-26.190,44	114.129,41	458.282,25	780.638,35	-55.017,66	-73,10	-244.669,29	-207.955,76	-935,09
-221.562,93	-873.575,21	-76,12	-73,32	-218.678,01	-1.681.994,49	-7.614.279,28	-239.896,55	-1.534.996,60	-3.108.694,19	-97.337,89	-74,84	-100.732,80	-266.534,41	-1.526,95
-25.218,42	-107.444,94	-152,10	-112,65	-6.808,88	-127.149,84	-783.177,74	-57.975,54	-70.164,00	-192.207,31	-53.579,07	-89,48	-323.681,39	7.439,77	-927,02
-245.158,50	-910.478,94	-146,73	-51,10	-226.939,95	-1.751.629,40	-7.747.126,16	-292.414,25	-1.685.689,85	-3.195.963,92	-122.785,44	-75,08	-155.711,40	-289.530,98	-1.460,73
-642.576,94	-2.666.675,67	-51,27	-45,12	-640.674,78	-5.253.957,63	-23.571.153,27	-602.420,90	-4.344.171,23	-11.031.960,93	-330.691,76	-76,96	-129.639,01	-681.453,52	-1.843,05
-266.315,14	-1.110.140,67	-121,44	-88,30	-230.709,50	-2.146.989,50	-8.987.633,69	-304.948,75	-1.886.006,85	-3.276.232,25	-131.800,51	-116,83	-355.462,69	-320.578,96	-1.954,57
-359.187,32	-1.962.738,89	-54,19	-51,52	-500.123,28	-3.962.414,47	-17.036.279,66	-359.212,27	-2.783.776,63	-4.742.494,64	-187.427,79	-118,24	-179.966,47	-803.227,79	-1.492,86
194.563,61	319.164,48	-97,59	-32,55	75.686,70	435.940,66	1.758.776,31	333.766,09	1.395.903,76	1.698.476,80	11.352,45	-53,08	-184.053,44	-235.102,30	-813,14
139.508,66	602.228,48	-41,35	-77,86	157.471,30	939.402,29	6.892.943,11	101.730,89	1.318.959,81	1.719.757,56	80.738,62	-71,34	-267.632,33	945.992,30	-1.219,85
-230.924,77	-880.015,40	-61,07	-98,50	-221.365,69	-1.697.018,29	-7.647.075,51	-266.565,18	-1.607.248,18	-3.166.122,72	-107.912,93	-74,84	-137.715,56	-271.795,85	-1.320,42
15.930,02	84.719,34	-85,89	-90,73	37.653,79	242.935,77	539.689,11	69.225,65	254.878,91	383.429,91	-46.004,57	-87,29	-273.973,56	-212.942,02	-160,19
-243.944,49	-929.072,15	-81,88	-17,73	-232.554,26	-1.782.861,03	-7.850.129,03	-288.416,34	-1.696.289,16	-3.200.027,07	-116.596,55	-85,39	-195.586,90	-277.555,11	-1.602,60
-246.571,05	-922.270,85	-74,22	-47,64	-230.763,31	-1.774.375,88	-7.821.641,84	-295.949,06	-1.709.684,26	-3.202.755,47	-123.605,98	-87,84	-178.195,95	-271.397,17	-1.993,38
-241.304,76	-919.121,28	-91,91	-82,27	-230.207,07	-1.761.503,63	-7.797.585,44	-283.337,72	-1.676.571,82	-3.191.566,66	-121.999,26	-98,74	-180.946,56	-272.157,21	-479,65
-216.627,22	-489.968,08	-59,20	-80,94	-124.172,92	-771.124,58	-3.748.919,72	-297.778,67	-1.334.943,85	-2.493.516,73	-83.444,81	-75,59	-181.638,47	-314.115,59	-1.154,82
-245.909,76	-935.389,36	-94,18	-61,60	-233.208,79	-1.797.091,64	-7.876.132,84	-294.171,78	-1.709.721,03	-3.202.780,83	-123.411,00	-99,84	-182.651,03	-272.847,23	-2.445,86
-208.093,76	-816.828,37	-78,94	-56,25	-194.871,32	-1.591.258,34	-7.312.502,87	-252.909,16	-1.511.911,01	-3.064.892,73	-106.893,17	-78,08	-65.866,38	-268.201,87	-1.041,00
-263.978,38	-1.096.026,41	-41,25	-51,92	-286.953,91	-2.071.596,16	-8.830.480,24	-297.881,84	-1.840.290,06	-3.276.452,25	-128.113,20	-103,86	-363.610,19	-315.747,90	-2.306,41
-238.621,22	-910.575,62	-42,72	-35,27	-227.360,13	-1.744.338,03	-7.744.152,50	-276.400,16	-1.653.974,21	-3.184.686,26	-111.145,38	-72,66	-165.781,20	-272.419,89	-1.870,02
-307.378,53	-1.151.816,11	-112,82	-45,93	-297.320,51	-2.165.997,51	-9.226.306,47	-348.487,23	-2.077.482,44	-3.782.328,00	-133.181,97	-98,12	-334.286,06	-285.381,76	-2.546,72
-899.341,38	-3.025.099,10	-61,13	-56,06	-664.971,76	-5.906.732,75	-25.733.548,48	-1.092.288,75	-6.146.661,11	-14.760.720,56	-502.640,92	-86,30	-150.151,23	-670.169,77	-3.314,44
-285.351,16	-990.391,96	-105,17	-72,22	-255.279,19	-1.892.517,34	-8.140.680,36	-333.370,45	-1.862.317,32	-3.318.579,79	-136.394,95	-87,81	-258.871,27	-281.286,09	-2.032,96
-70.526,29	-92.770,90	-107,62	-93,12	3.025,08	-291.064,78	-1.244.606,81	-128.613,52	-322.799,27	-717.528,31	-64.982,70	-77,00	-285.759,57	-134.033,29	-1.299,77
-246.295,79	-936.171,87	51,95	-63,39	-233.144,13	-1.795.915,57	-7.875.867,74	-294.179,48	-1.712.122,45	-3.203.454,49	-123.406,57	-99,84	-182.342,30	-272.831,80	-2.359,97
-456.790,67	-1.426.881,77	-104,29	-114,36	-381.224,57	-2.899.283,75	-11.638.139,45	-709.925,46	-3.166.889,45	-4.588.771,15	-210.469,75	-129,53	-419.816,10	-362.546,23	-2.011,61
-312.189,10	-1.067.501,20	-89,05	-54,84	-276.528,94	-2.039.507,96	-8.680.920,31	-350.040,48	-2.033.098,96	-3.529.286,98	-154.171,43	-120,78	-315.250,20	-304.401,64	-970,01
-176.951,73	-117.190,29	-94,81	-64,97	-18.814,20	-356.760,40	-2.049.431,58	-232.537,16	-911.993,58	-1.472.278,04	-102.288,86	-76,71	-276.096,73	-275.772,18	-804,95
-320.577,94	-1.171.967,33	-95,06	-77,97	-301.287,65	-2.204.705,15	-9.375.846,80	-379.168,86	-2.179.410,59	-3.843.979,92	-144.583,75	-109,41	-296.132,85	-307.373,88	-1.971,54
-264.367,90	-2.491.607,60	-81,84	-47,04	-620.645,90	-4.702.020,70	-23.547.351,21	-290.884,32	-2.254.665,50	-4.637.771,26	-168.027,23	-84,08	-177.520,15	-748.008,94	-1.781,92
-245.908,20	-930.300,16	-88,75	-117,30	-232.553,01	-1.787.503,38	-7.852.705,90	-294.252,23	-1.704.199,10	-3.202.024,41	-123.530,08	-116,81	-182.339,88	-272.727,51	-1.628,15
-153.286,00	-124.270,17	-104,52	-36,86	9.316,96	-232.663,70	-1.834.652,91	-244.688,72	-910.446,01	-1.830.522,51	-88.433,46	-65,39	-204.318,48	-189.977,35	-582,04
-229.630,47	-889.855,83	-80,02	-66,98	-223.665,96	-1.719.354,31	-7.705.153,39	-259.140,45	-1.596.973,60	-3.139.137,94	-106.880,03	-89,89	-134.980,13	-288.522,43	-1.327,28
-252.527,85	-1.190.758,21	-134,17	-71,74	-320.218,12	-2.356.168,69	-9.882.188,21	-291.224,30	-1.805.315,56	-3.326.071,20	-127.396,00	-126,71	-474.809,27	-311.873,56	-2.228,55
-245.242,73	-931.049,89	-113,38	-67,17	-231.952,73	-1.788.848,51	-7.855.267,26	-293.172,53	-1.704.528,88	-3.201.007,21	-123.301,52	-72,84	-179.853,62	-272.808,57	-1.900,06
-247.567,78	-935.168,66	-45,91	-12,85	-233.142,69	-1.796.999,53	-7.873.676,98	-293.996,06	-1.711.393,00	-3.208.185,71	-124.620,50	-84,27	-196.129,01	-275.823,30	-2.056,61
-250.312,40	-950.243,26	-79,30	-44,19	-236.869,57	-1.831.917,89	-7.959.197,31	-310.878,43	-1.763.691,87	-3.219.621,85	-128.181,45	-82,39	-209.126,62	-275.895,85	-1.620,45
-288.443,28	-996.636,82	-38,42	-61,56	-255.774,08	-1.905.975,59	-8.225.398,32	-313.352,88	-1.806.588,37	-3.256.132,32	-132.367,67	-120,34	-261.604,55	-273.864,39	-1.838,63
107.273,47	270.169,42	-29,23	-42,09	59.289,28	495.747,75	1.160.337,98	215.316,89	990.555,51	1.613.681,95	-21.322,6				

Tablo: (3.7) NCSS2000 Paket Programı sonucu hesaplanan Hotelling's T² Test istatistiği

Değişkenler	Ortalama	Standart Sapma
dborfaiz1_2	-260211,31	238147,29
emision1_2	-996776,1	786189,93
topesyaf1_2	-83,18	64,96
tufiyat1_2	-62,93	30,77
dolarkur1_2	-244658,04	188087,61
m11_2	-1934293,92	1519810,6
m21_2	-8447393,3	6944853,29
kh_yatrm1_2	-299723,32	311230,55
khperson1_2	-1754337,06	1671601,78
icbrfaiz1_2	-3504028,16	3485744,66
kittrans1_2	-138142,94	118604,5
vdlifaiz1_2	-92,13	20,95
mbdsikrd1_2	-242453,98	94431,54
Butdenge1_2	-311519,48	267564,71
ihithodd1_2	-1581,84	653,3
N=n1=56	56	56

Tablo :(3.8) Eşleştirilmiş Örneklerle ilişkin İstatistikler

Hipotezler	Hotelling's T2 Test Değerleri		Parametric Test p	*Randomization Test p
	T2	Serberstlik Derecesi 2	Serberstlik Derecesi 2	
Bütün Ortalamalar Arası Farklar sıfırdır	112962,779	15	55	0,001
Bütün Ortalamalar Eşittir.	112925,654	14	55	0

*1000 Monte Carlo Denemesi Test Sonucuna Göre hesaplanmıştır

Eşleştirilmiş örneklerden elde edilen $x_j^{(k)}$ değerleri yardımıyla hesaplanan test sonuçları olasılık değeri $P=0,001 < 0,05$ olduğu için H_0 hipotezi red edilmiş olup, buna göre seçim öncesi ve seçim sonrası ekonomik göstergeler arasındaki farklar istatistiksel olarak anlamlı olduğu sonucuna ulaşılmıştır.

Ho hipotezinin reddine neden olan değişkenlerin belirlenmesi amacıyla hesaplanmış eşanlı güven aralıkları Tablo : (3.9) verilmiştir.

Tablo :(3.9): Ho Hipotezinin Reddine Neden Olan Değişkenlerin Belirlenmesi Amacıyla Hesaplanmış Eşanlı Güven Aralıkları

Değişkenler	Ortalamalar	p	%95 Alt Limit	%95 Üst Limit
dborfaiz1_2	-260211,31	0,01	-357872,85	-162549,78
emision1_2	-996776,1	0,01	-1319183,79	-674368,41
topesyaf1_2	-83,18	0,01	-109,82	-56,54
tufiyat1_2	-62,93	0,01	-75,55	-50,31
dolarkur1_2	-244658,04	0,01	-321790,67	-167525,42
m11_2	-1934293,92	0,01	-2557551,24	-1311036,61
m21_2	-8447393,3	0,01	-11295399,9	-5599386,71
kh_yatrm1_2	-299723,32	0,01	-427355,48	-172091,15
khperson1_2	-1754337,06	0,01	-2439842,24	-1068831,88
icbrfaiz1_2	-3504028,16	0,01	-4933493,03	-2074563,29
kittrans1_2	-138142,94	0,01	-186781,32	-89504,56
vdlifaiz1_2	-92,13	0,01	-100,73	-83,54
mbdsikrd1_2	-242453,98	0,01	-281179,29	-203728,66
butdenge1_2	-311519,48	0,01	-421244,77	-201794,19
ihithodd1_2	-1581,84	0,01	-1849,75	-1313,93

Tablo :(3.9): incelendiğinde Seçim yapılan aylar ile seçim öncesi ve seçim sonrası ekonomik göstergelerin karşılaştırılmasında Ho hipotezinin reddine, karşılaştırılan bütün değişkenler neden olmuştur. Hesaplanan istatistik değerinin olasılık değeri olan $p=0,01$ olarak hesaplanmıştır. Hesaplanan p değeri $\alpha=0.05$ değerinden küçük olduğu için bütün ekonomik göstergelerin ortalamaları arasında farkın anlamlı olduğu istatistik test sonucunda bulunmuştur. Ayrıca bütün değişkenlerin güven aralıkları aynı işaretli olduğundan, (sıfır değeri içermediğinden) seçim öncesi ve seçim sonrası $p=15$ değişken itibarıyla ortalama vektörler arasındaki farkın anlamlı olmasına ve Ho hipotezinin reddine karşılaştırılan bütün değişkenlerin neden olduğunu sonucuna % 95 güvenle ulaşılmıştır.

Seçim öncesi ve seçim sonrası ekonomik göstergelerin karşılaştırılmasında çok değişkenli değişke çözümlemesi varsayımlarında varyans-kovaryans matrislerinin farklı olması durumunda, çözümleme Behrens-Fisher yaklaşımından

yararlanılmıştır. Çözümlemede iki evren ortalamaları arasındaki farkın anlamlılığının test edilmesinde kullanılan Hotelling T^2 test tekniğinden yararlanılarak elde edilen sonuçlar incelendiğinde varyans-kovaryans matrislerinin farklı olduğu durumda elde edilen istatistik sonuçlar farklılık göstermektedir. Varyans-kovaryans matrislerinin farklı olmasına rağmen yapılan çok değişkenli çözümleme sonuçlarına göre bazı değişkenler arasındaki farklılık istatistiksel olarak anlamlı bulunmazken, varyans-kovaryansların farklı olduğu durumlarda Behrens-Fisher yaklaşımı yardımıyla yapılan çözümlemede seçim öncesi ve seçim sonrası ortalamaları arasındaki farklar karşılaştırılan değişkenlerin (ekonomik göstergelerin) tamamında 0,05 anlam düzeyinde anlamlı bulunmuştur.

Seçim Dönemleri hükümetlerin uyguladıkları ekonomi politikalarının seçim dönemi dışındaki politikalarla, karşılaştırıldığında araştırma için belirlenen ekonomik göstergelerden dış borç faiz ödemeleri, emisyon, tefe, tüfe, dolar kuru m1 ve m2 para arzları ,konsolide bütçe yatırım harcamaları,konsolide bütçe personel harcamaları, iç borç faiz ödemeleri, kamu iktisadi teşebbüslerine yapılan transferler, vadeli mevduat faiz oranı, bütçe dengesi, merkez bankası kredileri ve ihracatın ithalatı karşılama oranı diğer bir ifade ile dış ticaret dengesi olarak belirlenen değişkenlerde farklılığın anlamlı olduğu istatistiksel olarak gösterilmiştir. Buda Türkiye'deki seçim dönemlerinde uygulanan popülist politikaların ekonomik dengeyi olumsuz etkilediğinin bir kanıtıdır.

Karşılaştırma sonunda TEFE, ve Vadeli Mevduat faiz oranlarının seçim öncesi ve seçim sonrası farkın anlamlı bulunmasındaki başlıca neden olarak, seçim dönemlerindeki ekonomik genişlemenin piyasa üzerindeki etkilerinin, seçimlerden sonraki kısa dönemde kendisini göstermesinden kaynaklanmaktadır. Buda piyasanın seçim sonucunda ki belirsizlikten etkilendiğinden kaynaklandığının bir sonucu olarak belirlemektedir. Seçim dönemlerinde uygulanan geniş para politikasının etkilerinin seçim döneminde hemen değil de daha sonra kendisini göstermesi olarak açıklanılır. Özellikle enflasyon oranlarında farkın anlamlı bulunmasındaki başlıca nedenlerden biriside, seçim dönemlerinde hükümetlerin KİT ürünlerine piyasa koşullarında yapılması öngörülen zamları seçim sonrasına ertelenmesinden kaynaklanmaktadır. Faiz oranlarına bakıldığında Türkiye'de yüksek faiz politikası, piyasada para sıkışıklığı yaşandığı dönemlerde yada piyasayı doğrudan etkileyen ve hükümetteki belirsizlik ve özellikle 1991 seçimlerinden sonraki koalisyon hükümetlerindeki uyumsuzluk ve yüksek faiz

politikalarının bir sonucu olarak seçim dönemlerinde, kısa dönem etkisi yapılan test sonucunda anlamlı bulunmuştur.

Tefe, Tüfe, vadeli mevduat faiz oranları, olarak belirlenen değişkenler, seçim öncesi ve seçim sonrası ortalamaları arasındaki farkın istatistiksel olarak anlamlı olduğu sonucu bulunmuştur... Bu sonuç, yüksek enflasyonun seçim dönemleri popülist ekonomik uygulamalara enflasyonun zemin hazırladığını, ayrıca söz konusu seçim ekonomisi uygulamalarını meşru kıldığını göstermektedir. Enflasyon göstergeleri ile incelenen vadeli mevduat faiz oranı arasında ilişki söz konusu olduğundan, hatta birbirlerini açıklayıcı olduklarından dolayı söz konusu faiz oranları da, seçim öncesi ve seçim sonrası ortalamaları arasında farklılık gösterdiği sonucu bulunmuştur. Seçim dönemlerinde anlamlı fark bulunan döviz kurunun seçim dönemlerinde Merkez bankası tarafından kontrol altına alınarak düşüş tutulması ve seçimlerden sonra müdahalenin olmaması sonucu seçim öncesi ve seçim sonrasında fark olduğu istatistiksel olarak belirlenmiştir. Bunun sonucu olarak da dış ticaret dengesi olumsuz etkilendiği sonucuna, istatistiksel olarak da yapılan test sonucunda 0,05 anlam düzeyinde belirlenmiştir.

Seçim öncesi ve seçim sonrası karşılaştırmada istatistiksel olarak anlamlı bulunan emisyon hacmi, dolar kuru, M1 ve M2 para arzları, kamu yatırım harcamaları, kamu personel harcamaları, iç borç faiz ödemeleri, kamu iktisadi teşebbüslerine olan transfer, merkez bankası kredileri olarak belirlenen ekonomik göstergeler ise, seçim ekonomisi uygulamalarından etkilendikleri sonucuna ulaşmıştır..

1987-2000 tarihleri arasındaki yapılan yerel seçimler ve genel seçimler dönemlerindeki uygulanan 'seçim ekonomisi' uygulamalarının ekonominin genel dengesi üzerinde olumsuz etkileri olduğu sonucu araştırmada istatistiksel olarak test edilerek belirlenmiştir.

SONUÇ

Seçimle iş başına gelen siyasi güç, yeniden seçilmek için ekonominin işleyinde popülist uygulamalara yer verebilmektedir. Bu nedenle bu çalışmada Türkiye’de seçim öncesi ve seçim sonrası dönemlerde ekonomik göstergelerin : (dış borç faiz ödemeleri, emisyon, tefe, tüfe, dolar kuru, m1 ve m2 para arzları ,konsolide bütçe yatırım harcamaları,konsolide bütçe personel harcamaları, iç borç faiz ödemeleri, kamu iktisadi teşebbüslerine yapılan transferler, vadeli mevduat faiz oranı, bütçe dengesi, merkez bankası kredileri ve ihracatın ithalatı karşılama oranı diğer bir ifade ile dış ticaret dengesi) farklılık gösterip göstermediğinin araştırılması konu olarak incelenmiştir.

Yapılan araştırmada, söz konusu karşılaştırma için Hotelling T^2 sınaması uygulanmıştır. Varyans-kovaryans testi sonucunda iki işleyime ilişkin kovaryansların farklı olduğu sonucuna ulaşıldığından Behrens-Fisher yaklaşımına başvurulmuş iki işleyime ilişkin rassal olarak eşleştirilmiş fark serileri kullanılmıştır. Hotelling T^2 test sonuçlarına göre karşılaştırılan ekonomik göstergelerin tamamının seçim dönemlerinde uygulanan seçim ekonomisi uygulamalarından etkilenmiş olduğu sonucuna varılmıştır.

Araştırmada, yalnızca ekonomik göstergeler incelenmiş olup, seçim ekonomisi uygulamalarının toplumsal etkileri araştırma kapsamına alınmamıştır. Seçim dönemleri uygulanan, yada genel olarak genel olarak uygulanmakta olan ekonomi politikalarının Türkiye ekonomisi üzerindeki etkilerinin yanında sosyolojik bir araştırma kapsamında sosyal denge üzerindeki olumsuz etkilerinde araştırılması gerekmektedir. Seçim ekonomisi uygulamalarına zemin hazırlayan yüksek enflasyon, seçim dönemlerinde seçmenlerinde söz konusu uygulamaları benimsemesine hatta seçim ekonomisi uygulamalarının beklentisi içine itmiştir.

Türkiye’nin bugün içinde bulunduğu ekonomik krizin temel nedenlerinden birisi ekonominin politize olması olarak görülmektedir. Seçim yasasını düzenlenerek istikrarlı hükümetlerin kurularak ülke yönetiminde, geçici hükümet kararları yada programları değil, kalıcı devlet kararlarının alınarak uzun vadeli programların yürürlüğe konulması, gelir dağılımındaki adaletsizlik giderilerek kısa politikalara uyum sağlayan seçmen yerine. daha sağduyulu bir seçmen ve Türkiye, aydınlık geleceğin çözümü ve garantisi olacaktır.

KAYNAKÇA

- AKTAN, Coşkun Can, **Politik Yozlaşma ve Kleptokrasi, 1980-1990 Türkiye Deneyimi**, Afa Yayıncılık, İstanbul, 1992.
- ALKİN, Erdoğan, "1996'ya Girerken Türkiye Ekonomisi", **İSO Dergisi**, Aralık 1995.
- ALP, Ömer, "Kamu Tercihi Teorisi ve Anayasal İktisat", **İktisat Politikası Seçme Konular**, Alfa Basım, İstanbul, 1998.
- ALPAR, Reha, **Uygulamalı Çok Değişkenli İstatistiksel Yöntemlere Giriş 1**, Kültür Ofset, Kasım 1997, Ankara.
- ATİYAS, İzak. "Türkiye'de İktisadi Reform Süreci ve Harcama Politikalarının Siyasal İktisadı", **İktisat-İşletme Finans Dergisi**, Şubat 1996 Sayı :119.
- CHOU, Ya-lu, **Probability And Statistic For Decision Making**, Rinehart and Wiston Inc, New York 1972.
- ÇAKMAK, Zeki, **Çoklu Ayırma ve Sınıflandırma Analizi**, Anadolu Üniversitesi Basımevi, 1992.
- ÇEKEROL, Kamil, **Teori ve Uygulamada İstikrar Politikaları ve Türkiye Örneği**, Yayınlanmamış Doktora Tezi, Anadolu Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü, 1998.
- ÇÖMLEKÇİ, Necla. **Deney Tasarımı ve Çözümlemesi**, Bilim Teknik Yayınevi, Eskişehir 1989.
- _____ **Temel İstatistik İlke ve Teknikleri**, Bilim Teknik Yayınevi, Eskişehir 1989.
- _____ **Bilimsel Araştırma Yöntemi ve İstatistiksel Anlamlılık Sınamaları**, Bilim Teknik Yayınevi, Eskişehir 2001.
- ERTÜZÜN, Tefvik. **Sömürge Ekonomisi**, ABC Ajansı Yayınları, Kasım 1987.
- F.HAIR, Joseph. E.ANDERSON, Rolp, L. TATHAM. C.BLACK, William. **Multivariate Data Analysis**, Prentice-Hall, Inc, New Jersey, 1998.
- F.HAIR, Joseph. E.ANDERSON, Rolp, L. TATHAM. Ronald. **Multivariate Data Analysis**, Macmillan, Inc, New York, 1990.

- GÜNAL, Mehmet. "Türkiye'de Kamu Finansmanı Sorunu ve Çözüm Önerileri", **İktisat-İşletme ve Finans Dergisi**, Eylül 1996.
- GÜRSAKAL, Necmi, **Çok Değişkenli Analize Giriş**, Ders Notu, Eskişehir 1988.
- HİÇ, Süreyya. **Türkiye Ekonomisi 2**, Mentuş Kitapevi, İstanbul 1990.
- JOHNSON, Richard A., WICHERN, Dean W., **Applied Multivariate Statistical Analysis**, Second Ed. Prentice Hall INC Newjersey, 1988.
- İMİR, Emel, "Varyans Analizinde Korelasyon Yaklaşımı", **Eskişehir Anadolu Üniversitesi İİBF Dergisi**, C:X ,S:1-2, 1992.
- KARLUK, Rıdvan. **Türkiye Ekonomisi**, İstanbul 1996.
- KAY I.,PENNY, "Appropriate Critical Values When Testing for a Single Multivariate Outlier by Using the Mahalanobis Distance" **Applied Statistics, Royal Statistical Society**, Volume 45, No:1.
- KORUM, Uğur. **Sosyal Bilimlerde İstatistik**, Turhan Kitapevi Yayınları.
- MORISSON, Donald F., **Multivariate Statistical Methods** , Sec.Ed., Mc Graw Hill Book Company, New York ,1978.
- NETER, John., WASSERMAN, William., H. KUNTER, Michael., **Applied Linear Statistical Models**, Third Ed, Richard D.IRVIN.Inc Boston, 1990.
- OKTAY RIFAT, Seniye Ümit. "Çok Değişkenli İstatistik Analizinde Örnek Kütlenin Geometrik Yorumu", **İ.Ü.İşletme Fak.Dergisi**, Kasım 1995.
- OKYAR, Suat, "Seçim Ekonomisi ve Ekonominin Politizasyonu", **Banka ve Yorumlar Dergisi**, Kent Basımevi,15 Mart 1996.
- ÖZMEN, Ahmet, " Çok Değişkenli Değişke Çözümlemesinin Benimsenecek Akvaryum Balık Yemlerinin Belirlenmesinde Kullanımı", **Anadolu Üniversitesi Fen Edebiyat Fakültesi Dergisi**,1991, C:3.
- PARASIZ, İlker, **İktisadın A B C 'si**, Ezgi Kitapevi Yayınları, Bursa 1996.
- SARIBAY, Ali Yaşar, **Türkiye'de Demokrasi ve Politik Partiler**, Alfa Basım Yayın ltd.Sti.İstanbul, Mart 2001.
- SERPER, Özer, **Uygulamalı İstatistik 2**, Filiz Kitapevi ,1989.

- SRIVASTAVA, M.S., KHATRI, C.G., **An Introduction to Multivariate Statistics**, Elsevier North Holland, Inc New York, 1979.
- SAVAŞ, Vural. **Politik İktisat**, Beta Yayınevi, İstanbul 1986.
- TATLIDİL, Hüseyin. **Uygulamalı Çok Değişkenli İstatistiksel Analiz**, Cem Ofset Ltd. Şti. Ankara 1996.
- TOPRAK, Metin, **Türkiye Ekonomisinde Yapısal Dönüşümler 1980-1995**, Turhan Kitapevi Yayınları, Ankara 1996.
- TUNAY, K.Banu, "Türkiye'de 1980 – 1995 Döneminde Para Politikalarının Değişimi", **İktisat Politikası**, Alfa Basım Yayın Ltd.Sti.1998.
- TÜĞLAD, **2000'li Yıllara Doğru Türkiye'nin Önde Gelen Sorunlarına Yaklaşımlar: 25-Şeyim Ekonomisi**, Simge Ofis Matbaası Haziran 1997.
- TÜRK, İsmail. **Maliye Politikası**, Sevinç yayınları, Ankara, 1989.
- WAMPOLD, Bruce.E., DREW, CLIFFORD.J.P, **Theory And Application Of Statistics**, McGraw Hill.Inc.,1990.
- YILDIZ, Zeki. **Tek Etmeni Tekrarlanan Ölçümlü İki Etmenli Deneylerde Etkin Çözümleme Yaklaşımı ve Aday Öğretmenlerin Öğrencilere Yönelik Tutumlarının Belirlenmesinde Uygulama Denemesi**, Yayınlanmamış Doktora Tezi, Osmangazi Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü, 1995.

İNTERNET

- Enver Alper GÜVEL, "Türkiye Ekonomisinin Kısa Dönem Analizi (1987-1997): Makro Politikalar ve Ekonomik Dalgalanmalar Üzerine Ekonometrik Bir İnceleme"[http:// www.idari.cu.edu.tr/dergi/alper.pdf](http://www.idari.cu.edu.tr/dergi/alper.pdf).

Analysis of variance and covaraince

<http://www.uku.fi/~mauranen/advbis/advbis4.htm>, 15.07.2001

Hotelling Two Sample Tsquare

<http://www.itl.nist.gov/div898/software/dataplot.html/refman2/auxillar/2samphot.htm>, 15.07.2001

Engineering Statistics Handbook

<http://www.itl.nist.gov/div898/handbook/pmc/section5/pmc543.Htm>,
15,07,2001.

Hotelling Transformasyon

<http://www.vision.auc.dk/~sig/Teaching/Flerdim/Current/hotelling/hotelling.html>, 15.07.2001

Hotelling's T^2 As A Multivariate Spc Procedure

<http://www.incontroltech.com/mvspc/hotelling/hotelling.htm>,
15.007.2001

W.STOKBURGER, David, Multivariate Statistics: Concepts, Models, and

Applications, <http://www.psychstat.smsu.edu/MultiBook/mlt05.htm>,
15.07.2001