



2000 YILINDAN SONRA AB'YE ÜYE OLAN ÜLKELER İLE TÜRKİYE'NİN EKONOMİK VE SOSYAL PERFORMANSLARINA GÖRE KARŞILAŞTIRMALI İSTATİSTİKSEL ANALİZİ

Hakan YILDIRIM *

Elif ÇEKİCİ **

Ahmet Emre ASLAN ***

Öz

Maastricht zirvesinden sonra, Avrupa Topluluğu yeni bir döneme girmiştir ve Topluluğun doğuya doğru genişlemesi ile 12 yeni ülke Avrupa Birliği'ne tam üye olmuştur. Türkiye'nin yeni katılan bu ülkeler arasında olamamasının nedeni istatistiksel olarak incelenmiştir. İncelemede, ekonomik açıdan Maastricht Kriterleri, demografik açıdan İnsani Gelişme Endeksi kullanılarak karşılaştırmalı istatistiksel analiz yapılmıştır. Analiz sonucunda, Maastricht Kriterleri göre söz konusu ülkelerin çoğunda Avrupa Birliği'ne üye olmadan önceki ve sonraki oranlarında anlamlı değişiklikler olmadığı saptanmıştır. Kriterleri sağlama durumları incelendiğinde Türkiye'nin söz konusu ülkelerin çoğundan daha iyi oranlara sahip olduğu görülmüştür. Demografik açıdan İnsani Gelişme Endeksi'ne göre yapılan istatistiksel karşılaştırmada Türkiye'nin söz konusu ülkelerin tümünden daha kötü orana sahip olduğu saptanmıştır ve farkın anlamlı çıktığı ülkelerin hepsinden daha kötü orana sahip olması, Avrupa Birliği'ne hala tam üye olunamamasının ekonomik değil demografik nedenlerden kaynaklandığı sonucunu çıkarmıştır.

Anahtar Kelimeler: Maastricht Kriterleri, İnsani Gelişme Endeksi, Avrupa Birliği.

A COMPARATIVE STATISTICAL ANALYSIS OF THE SOCIAL AND ECONOMIC PERFORMANCE OF TURKEY AND THE MEMBER STATES WHICH ACCESSED THE EU IN THE POST-2000 ERA

Abstract

After the Maastricht summit, the European Community has entered a new era and 12 new countries became members of the European Union as a result of Community's eastward expansion. Statistically

* Prof. Dr., Marmara Üniversitesi, İşletme Fakültesi, İşletme Bölümü, Sayısal Yöntemler Anabilim Dalı, hakany68@marmara.edu.tr

** Yrd. Doç. Dr., Marmara Üniversitesi, İşletme Fakültesi, İşletme Bölümü, Sayısal Yöntemler Anabilim Dalı, ecekici@marmara.edu.tr

*** Marmara Üniversitesi, İşletme Fakültesi, İşletme Bölümü, Sayısal Yöntemler Anabilim Dalı Yüksek Lisans Programı, emre.arslan@aktifbank.com.tr

analyzed that why Turkey should not be member of EU as these new members. In examination, comparative statistical analysis was conducted using the Maastricht Criteria as economical perspective and Human Development Index as demographic perspective. As a result of the analysis, according to the Maastricht criteria in most of these countries had no significant changes in rates before member of EU and after member of EU. Examination for compliance of criteria, Turkey had significantly better rates than most of new members. According to comparative statistical analysis as demographic perspective, Turkey has the worst rate than all of these countries and this result was explained that why Turkey still not be a member of EU. This situation issued due to demographic reasons, not economic reasons.

Keywords: The Maastricht Criteria, Human Development Indexes, European Union.

1. Giriş

Avrupa Birliği yada kısaca AB, temelleri 1951 yılında atılan, altı ülkenin katılımıyla oluşturulan Avrupa Kömür ve Çelik Topluluğu'na ve 1957 Roma Antlaşmasına dayanmaktadır. O dönemden bu yana, birlik yeni üyelerin katılımıyla boyut olarak büyümüş, var olan yetkilerine yeni görev ve sorumluluk alanları ekleyerek de gücünü arttırmıştır. AB, günümüzde 27 üye ülkeden oluşan ve toprakları büyük ölçüde Avrupa kıtasında bulunan, dünyanın nominal gayrisafi yurtiçi hasılasının %30'luk bölümünü oluşturan siyasi ve ekonomik örgütlenmedir.

Bu çalışmanın amacı, AB'ne 2000 yılından sonra üye olmuş 12 üye ülke ile Türkiye'nin ekonomik açıdan (Maastricht Kriterleri kullanılarak) ve demografik açıdan (İnsani Gelişme Endeksini kullanarak) istatistiksel olarak karşılaştırılması ve Türkiye'nin söz konusu kriterleri sağlama durumunun istatistiksel olarak analiz edip sonuç çıkarımıdır. Çalışma üç kritere göre analiz olarak tasarlanmıştır. Bu kriterler;

- Kamu Açığı Kriteri
- Kamu Borcu Kriteri
- Düşük Enflasyon Oranı Kriteri

olarak ele alınmış ve üye ülkelerin AB'ye tam üye olmadan önceki ve sonraki durumları karşılaştırılmıştır. Ayrıca tam üye olmuş 12 ülkenin Türkiye ile karşılaştırmalı analizi yapılmıştır. AB'ye 2000 yılından sonra tam üye olan ülkelerle Türkiye'nin karşılaştırılması söz konusu kriterlere göre yapılmış ve bu kriterlere göre Türkiye'nin durumunun tespit edilmesi amaçlanmıştır.

2. Ekonomik Kriterlere Göre Karşılaştırma

7 Şubat 1992 tarihinde, Hollanda'nın Maastricht kentinde imzalanarak 1 Kasım 1993'te yürürlüğe giren Avrupa Birliği Antlaşmasında (Maastricht Antlaşması), Ekonomik ve Parasal Birliğin (EPB)

aşamaları, bu aşamalarda izlenecek ekonomik ve parasal politikalar ve bu politikaların uygulanması için gerekli kurumsal değişiklikler ayrıntılı olarak düzenlenmiştir. Bu düzenlemeler çerçevesinde, EPB'nin gerçekleştirilmesi doğrultusunda, üye ülke ekonomileri arasındaki farklılıkların giderilebilmesi amacıyla bazı makro büyüklükler tespit edilmiş ve bunlara uyulmaması durumunda uygulanacak yaptırımlar belirlenmiştir (Dilekli,S. ve Yeşilkaya,K. 2002, s.1).

Kamu Borçları Kriteri

Üye devletlerin kamu borçlarının GSYİH'lerine oranı %60'ı geçmemelidir. ¹ Buna göre, Avrupa Birliğine 2000 yılından sonra tam üye olan ülkeler ve Türkiye'nin verileri Avrupa Birliği'nin istatistik veri ambarından Tablo 1'deki gibi elde edilmiştir.

Tablo 1: AB'ye 2000'den Sonra Tam Üye Olan Ülkeler İle Türkiye'nin Yıllık Kamu Borcu / GSYİH Oranı (2000-2015)

ÜLKE/YIL	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015
Bulgaristan	71,2	65	51,4	43,7	36	26,8	21	16,3	13	13,7	15,3	15,2	16,7	17	27	26
Çek Cumh.	17	22,8	25,9	28,1	28,5	28	27,9	27,8	28,7	34,1	38,2	39,8	44,5	44,9	42,2	40,3
Estonya	5,1	4,8	5,7	5,6	5,1	4,5	4,4	3,7	4,5	7	6,6	6,1	9,7	10,2	10,7	10,1
GKRY	54,9	56,5	59,7	63,1	64,1	62,8	58,7	53,5	44,7	53,4	55,8	65,2	79,3	102	107	108
Letonya	12,1	13,9	13,1	13,9	14,3	11,7	9,9	8,4	18,7	36,6	47,4	42,8	41,3	39	40,7	36,3
Litvanya	23,5	22,9	22,1	20,4	18,7	17,6	17,2	15,9	14,6	28	36,2	37,2	39,8	38,7	40,5	42,7
Macaristan	55,1	51,7	55	57,6	58,5	60,5	64,6	65,6	71,6	77,8	80,5	80,7	78,2	76,6	75,7	74,7
Malta	60,9	65,5	63,2	69,1	72	70,1	64,6	62,4	62,7	67,8	67,6	70	67,6	68,4	67	64
Polonya	36,5	37,3	41,8	46,6	45	46,4	46,9	44,2	46,3	49,4	53,1	54,1	53,7	55,7	50,2	51,1
Romanya	22,4	25,7	24,8	21,3	18,6	15,7	12,3	12,7	13,2	23,2	29,9	34,2	37,3	37,8	39,4	37,9
Slovenya	25,9	26,1	27,3	26,7	26,8	26,3	26	22,8	21,8	34,6	38,4	46,6	53,9	71	80,9	83,1
Slovakya	49,6	48,3	42,9	41,6	40,6	34,1	31	30,1	28,5	36,3	41,2	43,7	52,2	54,7	53,6	52,5
TÜRKİYE	43,1	77,9	74	67,7	59,6	52,7	46,5	39,9	40	46,1	42,4	39,1	36,2	36,1	33,5	32,9

Kaynak: <http://ec.europa.eu/eurostat/tgm/table.do?tab=table&init=1&language=en&pcode=tsdde410&plugin=1>

Not: Koyu renk ile gösterilen tarihler AB'ye tam üyelik tarihleridir.

Karşılaştırmalı analizde ilk olarak söz konusu ülkelerin Avrupa Birliği'ne girmeden önceki oran ile sonraki oranın istatistiksel olarak anlamlı olup olmadığı incelenecektir. İncelemede hangi istatistiksel testin kullanılacağı önemlidir. Bu anlamda tüm ülke verileri için Kolmogorov-Smirnov testi ile verilerin Normal Dağılıma uygunluğu %5 anlam seviyesinde aşağıdaki hipotezlere göre test edilmiş ve Tablo 2' ye ulaşılmıştır.

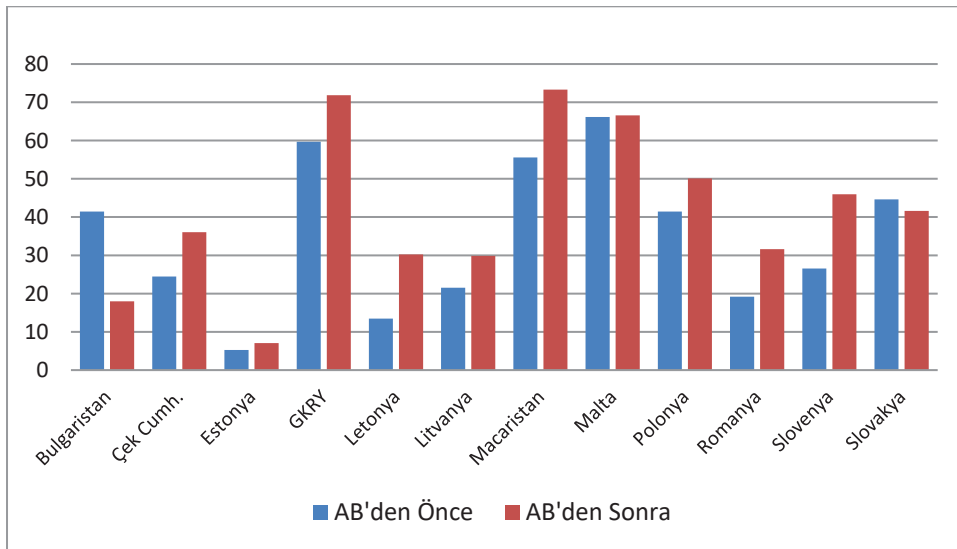
¹ Avrupa Topluluğunu kuran Antlaşmanın 121'inci Maddesinde Öngörülen Yakınlaşma Kriterlerine İlişkin Protokol m. 2; Aşırı Kamu Açığı Prosedürüne İlişkin Protokol

Kolmogorov- Smirnov Testi İçin Hipotezler

 H_0 : “Veriler Normal Dağılmaktadır” H_A : “Veriler Normal Dağılmamaktadır”**Tablo 2 : Tek Örneklem Kolmogorov-Smirnov Testi**

		Bulg	Cek	Est	GKRY	Let	Lit	Mac	Malt	Pol	Rom	Slovn	Slovk
N		16	16	16	16	16	16	16	16	16	16	16	16
Normal Parametreler(a,b)	Ortalama	29,71	32,42	6,49	68,03	25,01	27,25	67,78	66,43	47,39	25,40	39,89	42,56
	Std.Sapma	18,69	8,30	2,36	20,06	14,56	10,15	10,27	3,21	5,67	9,66	21,09	8,75
Kolmogorov-Smirnov Z İst.		0,98	0,942	0,773	1,225	1,08	0,826	0,75	0,569	0,444	0,564	1,149	0,477
Anlamlılık Seviyesi (çift yönlü)		0,292	0,337	0,589	0,1	0,2	0,502	0,627	0,903	0,989	0,908	0,143	0,977

Tablo 2 incelendiğinde bütün ülkeler için H_0 hipotezinin ret edilemediği görülmüştür (Anlamlılık seviyesi istatistikleri tüm üye ülkeler için anlamlılık düzeyi olan 0,05 değerinden büyüktür). Yani bütün ülkenin verileri Normal dağılmaktadır. Aşırı kamu borcu kriteri için AB'nin etkisinin istatistiksel olarak anlamlılığını test etmek için, parametrik istatistiksel testlerden bağımsız iki örneklem t testi uygun olacaktır. SPSS 13 paket programında gerekli atamalar yapıldığında Tablo 3'teki sonuçlar elde edilmiştir.

Şekil 1: Kamu Borcu/ GSYİH

Tablo 3 : Kamu Borcu Kriteri İçin Bağımsız İki Örneklem T Testi

	Ülkeler	Levene's Testi Varyansların Eşitliği (Anlamlılık.)	t-test
			Ortalamaların Eşitliği (Anlamlılık)
Bulgaristan	Eşit Varyans Varsayılırsa	0,005	0,007
	Eşit Olmayan Varyans Varsayılırsa		0,013
Çek Cumh.	Eşit Varyans Varsayılırsa	0,096	0,005
	Eşit Olmayan Varyans Varsayılırsa		0,002
Estonya	Eşit Varyans Varsayılırsa	0,003	0,168
	Eşit Olmayan Varyans Varsayılırsa		0,054
GKRY	Eşit Varyans Varsayılırsa	0,005	0,275
	Eşit Olmayan Varyans Varsayılırsa		0,122
Letonya	Eşit Varyans Varsayılırsa	0,000	0,027
	Eşit Olmayan Varyans Varsayılırsa		0,004
Litvanya	Eşit Varyans Varsayılırsa	0,000	0,132
	Eşit Olmayan Varyans Varsayılırsa		0,038
Macaristan	Eşit Varyans Varsayılırsa	0,044	0,000
	Eşit Olmayan Varyans Varsayılırsa		0,000
Malta	Eşit Varyans Varsayılırsa	0,162	0,816
	Eşit Olmayan Varyans Varsayılırsa		0,852
Polonya	Eşit Varyans Varsayılırsa	0,641	0,001
	Eşit Olmayan Varyans Varsayılırsa		0,008
Romanya	Eşit Varyans Varsayılırsa	0,185	0,005
	Eşit Olmayan Varyans Varsayılırsa		0,007
Slovenya	Eşit Varyans Varsayılırsa	0,003	0,088
	Eşit Olmayan Varyans Varsayılırsa		0,02
Slovakya	Eşit Varyans Varsayılırsa	0,02	0,547
	Eşit Olmayan Varyans Varsayılırsa		0,422

Levene Testi İçin Hipotezler H_0 : "Varyanslar Homojendir" H_A : "Varyanslar Homojen Değildir"**t- Testi İçin Hipotezler** H_0 : "Ortalamalar Arasında Fark Yoktur" H_A : "Ortalamalar Farklıdır"

Bulgaristan için, Levene test sonuçları incelendiğinde varyans eşitliğini %5 anlam seviyesinde ret edilir (Anlamlılık=0,005 < 0,05). Varyans eşitliğini kabul etmeyen T testi istatistiği incelendiğinde ise, "AB öncesinde ve sonrasında fark yoktur" olan H_0 hipotezi %5 anlam seviyesinde ret edilir (Anlamlılık=0,013 < 0,05). Yani AB öncesindeki ve sonrasındaki ortalamalar arasındaki fark anlamlıdır. Bulgaristan'ın AB öncesindeki kamu borcu/GSYİH oranı 41,42 iken AB sonrası 17,98' e inmiştir (Şekil 1). Bulgaristan için AB'ne üye olmak bu oran ölçüsünde olumlu olmuştur.

Diğer ülkeler içinde analizler yapıldığında;

- Çek Cumhuriyeti için farkın anlamlı olduğu ve AB öncesindeki kamu borcu/GSYİH oranı 24,46 iken AB sonrası 36,04' a çıkmıştır (Şekil 1). Çek Cumhuriyeti için AB'ne üye olmak bu oran ölçüsünde olumlu olmamıştır.
- Letonya için farkın anlamlı olduğu ve AB öncesindeki kamu borcu/GSYİH oranı 13,46 iken AB sonrası 30,25'e çıkmıştır (Şekil 1). Letonya için AB'ne üye olmak bu oran ölçüsünde olumlu olmamıştır.
- Litvanya için farkın anlamlı olduğu ve AB öncesindeki kamu borcu/GSYİH oranı 21,52 iken AB sonrası 29,85'e çıkmıştır (Şekil 1). Litvanya için AB'ne üye olmak bu oran ölçüsünde olumlu olmamıştır.
- Macaristan için farkın anlamlı olduğu ve AB öncesindeki kamu borcu/GSYİH oranı 55,58 iken AB sonrası 73,32'ye çıkmıştır (Şekil 1). Macaristan için AB'ne üye olmak bu oran ölçüsünde olumlu olmamıştır.
- Polonya için farkın anlamlı olduğu ve AB öncesindeki kamu borcu/GSYİH oranı 41,44 iken AB sonrası 50,01'e çıkmıştır (Şekil 1). Polonya için AB'ne üye olmak bu oran ölçüsünde olumlu olmamıştır.
- Romanya için farkın anlamlı olduğu ve AB öncesindeki kamu borcu/GSYİH oranı 19,19 iken AB sonrası 31,61'e çıkmıştır (Şekil 1). Romanya için AB'ne üye olmak bu oran ölçüsünde olumlu olmamıştır.
- Slovenya için farkın anlamlı olduğu ve AB öncesindeki kamu borcu/GSYİH oranı 26,56 iken AB sonrası 45,95'e çıkmıştır (Şekil 1). Slovenya için AB'ne üye olmak bu oran ölçüsünde olumlu olmamıştır.
- Geriye kalan 4 ülke için farkların anlamsız olduğu yani AB'ne tam üye olmadan önceki ortalamalar ile sonraki ortalamaların istatistiksel olarak farkının olmadığı sonucuna ulaşılmıştır.

Tablo 4 : Kamu Borcu Kriteri İçin Tanımlayıcı İstatistikler

Ülke	N	Ortalama	Standart Sapma
Estonya	16	6,488	2,359
Letonya	16	25,006	14,556
Romanya	16	25,400	9,656
Litvanya	16	27,250	10,149
Bulgaristan	16	29,706	18,695
Çek Cumh.	16	32,419	8,295
Slovenya	16	39,888	21,095
Slovakya	16	42,556	8,752
Polonya	16	47,394	5,673
Türkiye	16	47,981	14,385
Malta	16	66,431	3,209
Macaristan	16	67,775	10,266
GKRY	16	68,031	20,058

Tablo 4 incelenirse kamu borcu kriteri için en iyi ülkenin Estonya (6,48), en kötü ülkenin ise GKRY (68,03) olduğu görülmektedir. Ancak bu farkın istatistiksel olarak anlamlılığını test etmek için Türkiye'nin de içinde bulunduğu verilere tekrar normallik testi uygulanır. Yapılan Kolmogorov-Smirnov testinde Asymp. Sig. Değeri 0,347 olarak hesaplanır yani veriler normal dağılmaktadır. Bu durumda parametrik testlerden Varyans Analizi ile incelenmesi gerekmektedir. Yapılacak varyans analizi ve ikili karşılaştırmalar için varyans homojenliği testi için gerekli hipotezler aşağıdaki gibidir.

Levene Testi İçin Hipotezler

H_0 : "Varyanslar Homojendir"

H_A : "En Az Bir Ortalamalar Farklıdır"

Varyans Analizi İçin Hipotezler

H_0 : "Ortalamalar Arasında Fark Yoktur"

H_A : "Varyanslar Homojen Değildir"

Tablo 5 : Kamu Borcu Kriteri İçin ANOVA

	Sum of Squares	df	Mean Square	F	Sig.
Between Groups	68235,352	12	5686,279	35,023	,000
Within Groups	31660,330	195	162,361		
Total	99895,682	207			

Tablo 5 incelenirse, söz konusu 12 ülke, kamu borcu kriterine göre %95 güvenirlilik düzeyinde istatistiksel olarak farklılığı anlamlıdır. Yani, ortalamalar aynıdır olan yokluk hipotezi reddedilmiştir (Anlamlılık= $0 < 0,05$). Farklılık ispat edildikten sonra Türkiye'nin, AB'ne tam üye olan ülkeler arasındaki durumunu görmek için ikili karşılaştırmaları yapılacaktır. Ancak yapılacak ikili karşılaştırmaların hangi test ile yapılacağına karar vermek için varyans homojenliği testi olan Levene testi yapılmış ve çıktı aşağıdaki gibi elde edilmiştir.

Tablo 6 : Kamu Borcu Kriteri İçin Levene Testi

Levene İstatistiği	Serbestlik Derecesi (1)	Serbestlik Derecesi (2)	Anlamlılık (Anlamlılıkn)
8,450	12	195	,000

Tablo 6 incelendiğinde, varyans homojenliği %95 güvenirlilik düzeyinde ret edilir (Anlamlılık= $0,00 < 0,05$). Yani yapılacak ikili karşılaştırmalarda varyans homojenliğine dayanmayan testlerden Tamhane T2 testi kullanılacaktır. Test gerçekleştirilirse Tablo 7 elde edilir.

Tablo 7 : Kamu Borcu Kriteri İçin Tamhane T2 Testi

(I) Ülke	(J) Ülkeler	Ortalamalar Farkı (I-J)	Standart Sapma	Anlamlılık	95% Güven Aralığı	
					Alt Sınır	Üst Sınır
Türkiye	Bulgaristan	18,275	5,89712	0,29	-4,3102	40,8602
	Çek Cumhuriyeti	15,5625	4,15132	0,075	-0,6806	31,8056
	Estonya	41,49375(*)	3,64427	0	26,0895	56,898
	GKRY	-20,05	6,17075	0,214	-43,7844	3,6844
	Letonya	22,97500(*)	5,11616	0,008	3,5271	42,4229
	Litvanya	20,73125(*)	4,4012	0,005	3,7843	37,6782
	Macaristan	-19,79375(*)	4,41819	0,009	-36,7928	-2,7947
	Malta	-18,45000(*)	3,68464	0,009	-33,8762	-3,0238
	Polonya	0,5875	3,86581	1	-15,0511	16,2261
	Romanya	22,58125(*)	4,33127	0,001	5,8438	39,3187
	Slovenya	8,09375	6,38319	1	-16,5441	32,7316
	Slovakya	5,425	4,2095	1	-10,9701	21,8201

* The mean difference is significant at the .05 level.

Tablo 7 incelenirse, Türkiye'nin Estonya, Letonya, Litvanya, Romanya ve Macaristan'dan kamu borcu kriterine göre %95 güvenirlilik düzeyinde ortalamalarının farklı olduğu görülmektedir. Farklılık tespit edildikten sonra hangi ülkenin daha iyi olduğunu görmek için Tablo 7'de Ortalama Farkı sütunu incelenir. Buna göre, Türkiye kamu borcu kriterine göre, ortalama farkı pozitif olan Estonya, Letonya, Litvanya ve Romanya'dan daha kötü orana sahip bir ülke konumundadır. Geriye kalan altı ülkeden ise ortalama farkları istatistiksel olarak anlamsızdır.

Kamu Açıkları Kriteri

Üye ülkelerin kamu açıklarının GSYİH'lerine oranı %3'ü geçmemelidir (Avrupa Topluluğu'nu kuran Antlaşmanın 121. maddesinde öngörülen Yakınlaşma Kriterlerine ilişkin Protokol). Buna göre, Avrupa Birliğine 2000 yılından sonra tam üye olan ülkeler ve Türkiye'nin verileri Avrupa Birliği'nin istatistik veri ambarından Tablo 8'deki gibi elde edilmiştir.

Tablo 8: AB'ne 2000'den Sonra Tam Üye Olan Ülkeler İle Türkiye'nin Yıllık Kamu Açığı / GSYİH Oranı (2000-2015)

GEO/TIME	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015
Bulgaristan	-0,5	1,1	-1,2	-0,4	1,8	1	1,8	1,1	1,6	-4,1	-3,1	-2	-0,3	-0,4	-5,5	-1,7
Çek Cumh.	-3,5	-5,3	-6,3	-6,4	-2,7	-3,1	-2,3	-0,7	-2,1	-5,5	-4,4	-2,7	-3,9	-1,2	-1,9	-0,6
Estonya	-0,1	0,2	0,4	1,8	2,4	1,1	2,9	2,7	-2,7	-2,2	0,2	1,2	-0,3	-0,2	0,7	0,1
GKRY	-2,2	-2,1	-4,1	-5,9	-3,7	-2,2	-1	3,2	0,9	-5,4	-4,7	-5,7	-5,8	-4,9	-8,8	-1,1
Letonya	-2,7	-2	-2,2	-1,6	-1	-0,4	-0,6	-0,7	-4,1	-9,1	-8,5	-3,4	-0,8	-0,9	-1,6	-1,3
Litvanya	-3,2	-3,5	-1,9	-1,3	-1,4	-0,3	-0,3	-0,8	-3,1	-9,1	-6,9	-8,9	-3,1	-2,6	-0,7	-0,2
Macaristan	-3	-4,1	-8,8	-7,1	-6,3	-7,8	-9,3	-5,1	-3,6	-4,6	-4,5	-5,5	-2,3	-2,6	-2,1	-1,6
Malta	-5,5	-6,1	-5,4	-9,1	-4,4	-2,7	-2,6	-2,3	-4,2	-3,3	-3,2	-2,5	-3,6	-2,6	-2,1	-1,4
Polonya	-3	-4,8	-4,8	-6,1	-5	-4	-3,6	-1,9	-3,6	-7,3	-7,3	-4,8	-3,7	-4,1	-3,4	-2,6
Romanya	-4,6	-3,4	-1,9	-1,4	-1,1	-0,8	-2,1	-2,8	-5,5	-9,5	-6,9	-5,4	-3,7	-2,1	-0,8	-0,8
Slovenya	-3,6	-3,9	-2,4	-2,6	-2	-1,3	-1,2	-0,1	-1,4	-5,9	-5,6	-6,7	-4,1	-15	-5	-2,7
Slovakya	-12	-6,4	-8,1	-2,7	-2,3	-2,9	-3,6	-1,9	-2,4	-7,8	-7,5	-4,3	-4,3	-2,7	-2,7	-2,7
TÜRKİYE	-7,9	-12,6	-14,4	-10	-4,3	-0,8	-0,7	-2	-2,7	-6	-3,4	-0,6	-1,7	-1,3	-0,9	-1

Kaynak: <http://appsso.eurostat.ec.europa.eu/nui/submitViewTableAction.do>

Not: Koyu renk ile gösterilen tarihler AB'ye tam üyelik tarihleridir.

Karşılaştırmalı analizde ilk olarak söz konusu ülkelerin Avrupa Birliği'ne girmeden önceki oran ile sonraki oranın istatistiksel olarak anlamlı olup olmadığı incelenecektir. İncelemede hangi istatistiksel testin kullanılacağı önemlidir. Bu anlamda tüm ülke verileri için Kolmogorov-Smirnov testi ile verilerin Normal Dağılıma uygunluğu %5 anlam seviyesinde aşağıdaki hipotezlere göre test edilmiş ve Tablo 9' a ulaşılmıştır.

Kolmogorov – Smirnov Testi İçin Hipotezler

H_0 : “Veriler Normal Dağılmaktadır”

H_A : “Veriler Normal Dağılmamaktadır”

Tablo 9 : Kolmogorov – Smirnov Testi

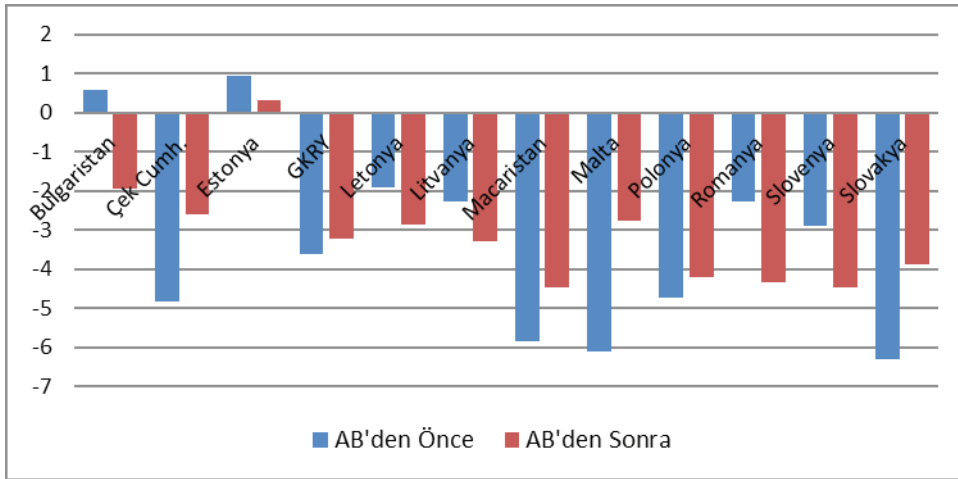
	Bulg	Çek	Est	GKRY	Let	Litv	Mac	Malta	Pol	Rom	Slov	Slovk	Tur
N	16	16	16	16	16	16	16	16	16	16	16	16	16
Normal Parameters(a,b)	Mean	-.6750	-3,2875	.5125	-3,3438	-2,5563	-2,9563	-4,8938	-3,8125	-4,3750	-3,3000	-3,9688	-4,4188
	Std. Deviation	2,17302	1,87399	1,56258	2,97321	2,64927	2,90837	2,41039	1,94384	1,52774	2,51396	3,49222	2,88443
Most Extreme Differences	Absolute	,157	,123	,175	,132	,241	,238	,111	,169	,154	,183	,173	,235
	Positive	,127	,109	,091	,113	,208	,172	,086	,127	,097	,160	,151	,171
	Negative	-,157	-,123	-,175	-,132	-,241	-,238	-,111	-,169	-,154	-,183	-,173	-,235
Kolmogorov-Smirnov Z	,628	,492	,701	,530	,964	,953	,444	,674	,615	,734	,690	,940	,855
Asymp. Sig. (2-tailed)	,825	,969	,709	,942	,311	,323	,989	,754	,844	,655	,728	,340	,458

a Test distribution is Normal.

b Calculated from data.

Tablo 9 incelenirse bütün ülkeler için H_0 hipotezinin reddedilemediği görülür (Anlamlılık istatistikleri tüm üye ülkeler için anlamlılık düzeyi olan 0,05 değerinden büyüktür). Yani bütün ülkenin verileri Normal dağılmaktadır. Kamu açığı kriteri için AB'nin etkisinin istatistiksel olarak anlamlılığını test etmek için, parametrik istatistiksel testlerden bağımsız iki örneklem t testi uygun olacaktır. SPSS 13 paket programında gerekli atamalar yapılmış ve Tablo 10'da ki sonuçlar elde edilmiştir.

Şekil 2: Kamu Açığı/ GSYİH



Tablo 10 : Kamu Açığı Kriteri İçin Bağımsız İki Örneklem t Testi

Ülke	Levene's Testi Varyansların Eşitliği (Anlamlılık)	t-test
		Ortalamaların Eşitliği (Anlamlılık)
Bulgaristan	Eşit Varyans Varsayılırsa	0,141
	Eşit Olmayan Varyans Varsayılırsa	0,018
Çek Cumh.	Eşit Varyans Varsayılırsa	0,694
	Eşit Olmayan Varyans Varsayılırsa	0,036
Estonya	Eşit Varyans Varsayılırsa	0,51
	Eşit Olmayan Varyans Varsayılırsa	0,402
GKRY	Eşit Varyans Varsayılırsa	0,055
	Eşit Olmayan Varyans Varsayılırsa	0,773
Letonya	Eşit Varyans Varsayılırsa	0,029
	Eşit Olmayan Varyans Varsayılırsa	0,358
Litvanya	Eşit Varyans Varsayılırsa	0,051
	Eşit Olmayan Varyans Varsayılırsa	0,389

Macaristan	Eşit Varyans Varsayılırsa	0,982	0,295
	Eşit Olmayan Varyans Varsayılırsa		0,301
Malta	Eşit Varyans Varsayılırsa	0,145	0,000
	Eşit Olmayan Varyans Varsayılırsa		0,012
Polonya	Eşit Varyans Varsayılırsa	0,353	0,538
	Eşit Olmayan Varyans Varsayılırsa		0,473
Romanya	Eşit Varyans Varsayılırsa	0,026	0,1
	Eşit Olmayan Varyans Varsayılırsa		0,11
Slovenya	Eşit Varyans Varsayılırsa	0,108	0,428
	Eşit Olmayan Varyans Varsayılırsa		0,256
Slovakya	Eşit Varyans Varsayılırsa	0,089	0,125
	Eşit Olmayan Varyans Varsayılırsa		0,261

Levene Testi İçin Hipotezler H_0 : “Ortalamalar Arasında Fark Yoktur” H_A : “Ortalamalar Farklıdır”**T Testi İçin Hipotezler** H_0 : “Varyanslar Homojendir” H_A : “Varyanslar Homojen Değildir”

- Bulgaristan için, Levene test sonuçları incelendiğinde varyans eşitliğini %5 anlam seviyesinde kabul edilir (Anlamlılık=0,141 > 0,05). Varyans eşitliğini kabul eden T testi istatistiği incelendiğinde ise, “AB öncesinde ve sonrasında fark yoktur” olan H_0 hipotezi %5 anlam seviyesinde ret edilir (Anlamlılık=0,014 < 0,05). Yani AB öncesindeki ve sonrasındaki ortalamalar arasındaki fark anlamlıdır. Bulgaristan için AB’ne üye olmak bu oran ölçüsünde olumlu olmamıştır.

Diğer ülkeler içinde analizler yapıldığında;

- Çek Cumhuriyeti için farkın anlamlı olduğu ve AB öncesindeki kamu açığı/GSYİH oranı -4,84 iken AB sonrası -2,58’e inmiştir. (Şekil 2). Çek Cumhuriyeti için AB’ne üye olmak bu oran ölçüsünde olumlu olmuştur
- Malta için farkın anlamlı olduğu ve AB öncesindeki kamu borcu/GSYİH oranı -6,1 iken AB sonrası -2,77’ ye inmiştir (Şekil 2). Malta için AB’ne üye olmak bu oran ölçüsünde olumlu olmuştur.
- Geriye kalan 9 ülke için farkların anlamsız olduğu yani AB’ne tam üye olmadan önceki ortalamalar ile sonraki ortalamaların istatistiksel olarak farkının olmadığı sonucuna ulaşılmıştır.

Tablo 11 : Kamu Açığı Kriteri İçin Tanımlayıcı İstatistikler

Ülkeler	Gözlem Sayısı	Mean	Std. Deviation
Macaristan	16	-4,8938	2,41039
Slovakya	16	-4,6438	2,88443
Türkiye	16	-4,4188	4,54243
Polonya	16	-4,3750	1,52774
Slovenya	16	-3,9688	3,49222
Malta	16	-3,8125	1,94384
GKRY	16	-3,3438	2,97321
Romanya	16	-3,3000	2,51396
Çek	16	-3,2875	1,87399
Litvanya	16	-2,9563	2,90837
Letonya	16	-2,5563	2,64927
Bulgaristan	16	-0,6750	2,17302
Estonya	16	0,5125	1,55258

Tablo 11 incelenirse kamu borcu kriteri için en iyi ülkenin Estonya (0,51), en kötü ülkenin ise Macaristan (-4,89) olduğu görülmektedir. Ancak bu farkın istatistiksel olarak anlamlılığını test etmek için Türkiye'nin de içinde bulunduğu verilere tekrar normallik testi uygulanır. Yapılan Kolmogorov-Smirnov testinde Asymp. Sig. Değeri 0,054 olarak hesaplanır yani veriler normal dağılmaktadır. Bu durumda parametrik testlerden Varyans Analizi ile incelenmesi gerekmektedir. Yapılacak varyans analizi ve ikili karşılaştırmalar için varyans homojenliği testi için gerekli hipotezler aşağıdaki gibidir.

Levene Testi İçin Hipotezler H_0 : "Varyanslar Homojendir" H_A : "Varyanslar Homojen Değildir"**Varyans Analizi İçin Hipotezler** H_0 : "Ortalamalar Arasında Fark Yoktur" H_A : "En Az Bir Ortalamalar Farklıdır"**Tablo 12 : Kamu Açığı Kriteri İçin ANOVA**

	Sum of Squares	df	Mean Square	F	Sig.
Between Groups	471,275	12	39,273	5,411	,000
Within Groups	1415,298	195	7,258		
Total	1886,573	207			

Tablo 12 incelendiğinde, söz konusu 13 ülke, kamu borcu kriterine göre %95 güvenirlilik düzeyinde istatistiksel olarak farklılığı anlamlıdır. Yani, ortalamalar aynıdır olan yokluk hipotezi

reddedilmiştir (Anlamlılık= $0 < 0,05$). Farklılık ispatlandıktan sonra Türkiye'nin, AB'ye tam üye olan ülkeler arasındaki durumunu görmek için ikili karşılaştırmaları yapılacaktır. Ancak yapılacak ikili karşılaştırmaların hangi test ile yapılacağına karar vermek için varyans homojenliği testi olan Levene testi yapılmış ve çıktı aşağıdaki gibi elde edilmiştir.

Tablo 13 : Kamu Borcu Kriteri İçin Levene Testi

Levene Statistic	df1	df2	Sig.
2,503	12	195	,004

Tablo 13 incelendiğinde, varyans homojenliği %95 güvenirlilik düzeyinde ret edilir (Anlamlılık=0,004 $< 0,05$). Yani yapılacak ikili karşılaştırmalarda varyans homojenliğine dayanmayan testlerden Tamhane T2 testi kullanılacaktır. Test gerçekleştirilmiş ve Tablo 14 elde edilmiştir.

Tablo 14: Kamu Açığı Kriteri İçin Tamhane T2 Testi

(I) Ülke	(J) Ülkeler	Ortalama Farkı (I-J)	Standart Sapma	Anlamlılık	95% Güven Aralığı	
					Alt Sınır	Üst Sınır
Türkiye	Bulgaristan	-3,74375	1,25886	0,427	-8,7524	1,2649
	Çek Cumh.	-1,13125	1,22845	1,000	-6,0824	3,8199
	Estonya	-4,93125(*)	1,20011	0,048	-9,8393	-0,0232
	GKRY	-1,075	1,35724	1,000	-6,3299	4,1799
	Letonya	-1,8625	1,31464	1,000	-7,0013	3,2763
	Litvanya	-1,4625	1,34843	1,000	-6,6924	3,7674
	Macaristan	0,475	1,28558	1,000	-4,5925	5,5425
	Malta	-0,60625	1,23522	1,000	-5,5692	4,3567
	Polonya	-0,04375	1,19811	1,000	-4,9492	4,8617
	Romanya	-1,11875	1,29792	1,000	-6,2156	3,9781
	Slovenya	-0,45	1,43242	1,000	-5,9362	5,0362
	Slovakya	0,225	1,34521	1,000	-4,9959	5,4459

Tablo 14 incelenirse, Türkiye'nin Estonya hariç bütün ülkeler ile kamu açığı kriterine göre %95 güvenirlilik düzeyinde ortalamalarının farklı olmadığı görülmektedir. Yani 12 ülkede bu oran ölçüsünde %95 güvenirlilik düzeyinde aynıdır. Estonya ise kamu açığı kriterine göre Türkiye'den daha iyi durumdadır.

Düşük Enflasyon Kriteri

Toplulukta fiyat istikrarı bakımından en iyi performansa sahip üç ülkenin yıllık enflasyon oranları ortalaması ile bir üye ülkenin enflasyon oranı arasındaki fark 1,5 puanı geçmemelidir. Buna göre, Avrupa Birliği'ne 2000 yılından sonra tam üye olan ülkeler ve Türkiye'nin verileri Avrupa Birliği'nin istatistik veri ambarından Tablo 15'teki gibi elde edilmiştir.

Tablo 15: AB'ne 2000'den Sonra Tam Üye Olan Ülkeler İle Türkiye'nin Yıllık Enflasyon Oranları (2000-2015)

ÜLKE/YIL	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015
Bulgaristan	10,3	7,4	5,8	2,3	6,1	6	7,4	7,6	12	2,5	3	3,4	2,4	0,4	-1,6	-1,1
Çek Cumh.	3,9	4,5	1,4	-0,1	2,6	1,6	2,1	2,9	6,3	0,6	1,2	2,2	3,5	1,4	0,4	0,3
Estonya	3,9	5,6	3,6	1,4	3	4,1	4,4	6,7	10,6	0,2	2,7	5,1	4,2	3,2	0,5	0,1
GKRY	4,9	2	2,8	4	1,9	2	2,2	2,2	4,4	0,2	2,6	3,5	3,1	0,4	-0,3	-1,5
Letonya	2,6	2,5	2	2,9	6,2	6,9	6,6	10,1	15,3	3,3	-1,2	4,2	2,3	0	0,7	0,2
Litvanya	1,1	1,5	0,3	-1,1	1,2	2,7	3,8	5,8	11,1	4,2	1,2	4,1	3,2	1,2	0,2	-0,7
Macaristan	10	9,1	5,2	4,7	6,8	3,5	4	7,9	6	4	4,7	3,9	5,7	1,7	0	0,1
Malta	3	2,5	2,6	1,9	2,7	2,5	2,6	0,7	4,7	1,8	2	2,5	3,2	1	0,8	1,2
Polonya	10,1	5,3	2	0,7	3,6	2,2	1,3	2,6	4,2	4	2,6	3,9	3,7	0,8	0,1	-0,7
Romanya	45,7	34,5	22,5	15,3	11,9	9,1	6,6	4,9	7,9	5,6	6,1	5,8	3,4	3,2	1,4	-0,4
Slovenya	8,9	8,6	7,5	5,7	3,7	2,5	2,5	3,8	5,5	0,9	2,1	2,1	2,8	1,9	0,4	-0,8
Slovakya	12,2	7,2	3,5	8,4	7,5	2,8	4,3	1,9	3,9	0,9	0,7	4,1	3,7	1,5	-0,1	-0,3
TÜRKİYE	53,2	56,8	47	25,3	10,1	8,1	9,3	8,8	10,4	6,3	8,6	6,5	9	7,5	8,9	7,7

Kaynak: Eurostat

Not: Koyu renk ile gösterilen tarihler AB'ye tam üyelik tarihleridir.

Karşılaştırmalı analizde ilk olarak söz konusu ülkelerin Avrupa Birliği'ne girmeden önceki oran ile sonraki oranın istatistiksel olarak anlamlı olup olmadığı incelenecektir. İncelemede hangi istatistiksel testin kullanılacağı önemlidir. Bu anlamda tüm ülke verileri için Kolmogorov-Smirnov testi ile verilerin Normal Dağılıma uygunluğu %5 anlam seviyesinde aşağıdaki hipotezlere göre test edilirse Tablo 16'ya ulaşırız.

Kolmogorov- Smirnov Testi İçin Hipotezler

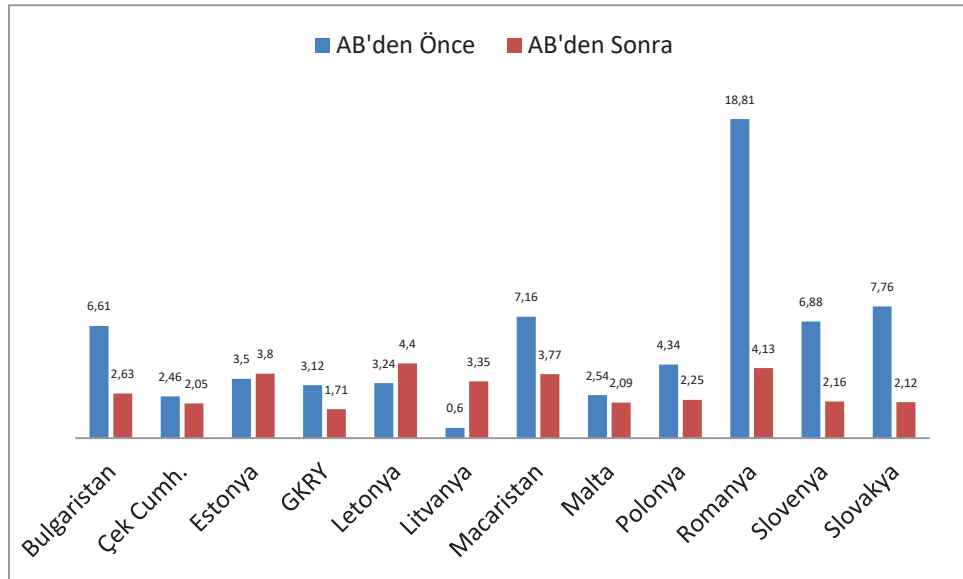
H_0 : “Veriler Normal Dağılmaktadır”

H_A : “Veriler Normal Dağılmamaktadır”

Tablo 16 : One-Sample Kolmogorov-Smirnov Test

Ülkeler		Bulg	Cek	Est	GKRY	Let	Lit	Mac	Malt	Pol	Rom	Slovn	Slovk
Gözlem Sayısı		16	16	16	16	16	16	16	16	16	16	16	16
Normal Parametreler(a,b)	Ortalama	4,62	2,18	3,71	2,15	4,04	2,49	4,83	2,23	2,90	11,47	3,63	3,89
	Std. Sapma	3,87	1,73	2,65	1,75	4,21	2,99	2,83	1,02	2,54	12,64	2,87	3,44
Kolmogorov-Smirnov İstatistiği		0,49	0,52	0,59	0,772	0,78	0,77	0,53	0,67	0,72	1,05	0,71	0,81
Anlamlılık (çift yönlü)		0,97	0,95	0,88	0,59	0,58	0,6	0,95	0,77	0,68	0,22	0,7	0,53

Tablo 16 incelenirse bütün ülkeler için H_0 hipotezinin ret edilemediği görülür (Anlamlılık istatistikleri tüm üye ülkeler için anlamlılık düzeyi olan 0,05 değerinden büyüktür). Yani bütün ülkenin verileri Normal dağılmaktadır. Düşük enflasyon kriteri için AB'nin etkisinin istatistiksel olarak anlamlılığını test etmek için, parametrik istatistiksel testlerden bağımsız iki örneklem t testi uygun olacaktır. SPSS 13 paket programında gerekli atamalar yapıldığında Tablo 17'deki sonuçlar elde edilir.

Şekil 3: Düşük Enflasyon Kriteri

Tablo 17 : Düşük Enflasyon Kriteri İçin Bağımsız İki Örneklem T Testi

	Ülke	Levene's Testi	t-test
		Varyansların Eşitliği (Anlamlılık)	Ortalamaların Eşitliği (Anlamlılık)
Bulgaristan	Eşit Varyans Varsayılırsa	0,403	0,034
	Eşit Olmayan Varyans Varsayılırsa		0,039
Çek Cumh.	Eşit Varyans Varsayılırsa	0,720	0,672
	Eşit Olmayan Varyans Varsayılırsa		0,686
Estonya	Eşit Varyans Varsayılırsa	0,236	0,842
	Eşit Olmayan Varyans Varsayılırsa		0,799
GKRY	Eşit Varyans Varsayılırsa	0,392	0,139
	Eşit Olmayan Varyans Varsayılırsa		0,104
Letonya	Eşit Varyans Varsayılırsa	0,069	0,626
	Eşit Olmayan Varyans Varsayılırsa		0,503
Litvanya	Eşit Varyans Varsayılırsa	0,182	0,088
	Eşit Olmayan Varyans Varsayılırsa		0,024
Macaristan	Eşit Varyans Varsayılırsa	0,864	0,020
	Eşit Olmayan Varyans Varsayılırsa		0,029
Malta	Eşit Varyans Varsayılırsa	0,073	0,434
	Eşit Olmayan Varyans Varsayılırsa		0,285
Polonya	Eşit Varyans Varsayılırsa	0,088	0,130
	Eşit Olmayan Varyans Varsayılırsa		0,278
Romanya	Eşit Varyans Varsayılırsa	0,004	0,014
	Eşit Olmayan Varyans Varsayılırsa		0,024
Slovenya	Eşit Varyans Varsayılırsa	0,337	0,000
	Eşit Olmayan Varyans Varsayılırsa		0,005
Slovakya	Eşit Varyans Varsayılırsa	0,444	0,000
	Eşit Olmayan Varyans Varsayılırsa		0,012

Levene Testi İçin Hipotezler H_0 : “Varyanslar Homojendir” H_A : “Varyanslar Homojen Değildir”**T Testi İçin Hipotezler** H_0 : “Ortalamalar Arasında Fark Yoktur” H_A : “Ortalamalar Farklıdır”

Bulgaristan için, Levene test sonuçları incelendiğinde varyans eşitliğini %5 anlam seviyesinde ret edilemez (Anlamlılık=0,403 > 0,05). Varyans eşitliğini kabul eden T testi istatistiği incelendiğinde ise, “AB öncesinde ve sonrasında fark yoktur” olan H_0 hipotezi %5 anlam seviyesinde reddedilir (Anlamlılık=0,034 < 0,05). Yani AB öncesindeki ve sonrasındaki ortalamalar arasındaki fark anlamlıdır ve enflasyon oranı 6,63'den 2,63'e indiğinden olumlu olmuştur.

Diğer ülkeler içinde analizler yapıldığında;

- Macaristan için farkın anlamlı olduğu ve AB öncesindeki enflasyon oranı 7,16 iken AB sonrası 3,77'ye inmiştir. (Şekil 3). Macaristan için AB'ye üye olmak bu oran ölçüsünde olumlu olmuştur.
- Romanya için farkın anlamlı olduğu ve AB öncesindeki enflasyon oranı 18,81 iken AB sonrası 4,13' e inmiştir (Şekil 3). Romanya için AB'ye üye olmak bu oran ölçüsünde olumlu olmuştur.
- Slovenya için farkın anlamlı olduğu ve AB öncesindeki enflasyon oranı 6,88 iken AB sonrası 2,16'ya inmiştir (Şekil 3). Slovenya için AB'ye üye olmak bu oran ölçüsünde olumlu olmuştur.
- Slovakya için farkın anlamlı olduğu ve AB öncesindeki enflasyon oranı 7,76 iken AB sonrası 2,12'ye inmiştir (Şekil 3). Slovakya için AB'ye üye olmak bu oran ölçüsünde olumlu olmuştur.
- Geriye kalan 8 ülke için farkların anlamsız olduğu yani AB'ye tam üye olmadan önceki ortalamalar ile sonraki ortalamaların istatistiksel olarak farkının olmadığı sonucuna ulaşılmıştır.

Tablo 18 : Düşük Enflasyon Kriteri İçin Tanımlayıcı İstatistikler

Ülkeler	N	Mean	Std. Deviation
GKRY	16	2,1500	1,74547
Çek_Cumh	16	2,1750	1,72569
Malta	16	2,2313	1,02158
Litvanya	16	2,4875	2,98750
Polonya	16	2,9000	2,53929
Slovenya	16	3,6313	2,87164
Estonya	16	3,7063	2,65342
Slovakya	16	3,8875	3,43742
Letonya	16	4,0375	4,21187
Bulgaristan	16	4,6188	3,87027
Macaristan	16	4,8313	2,82930
Romanya	16	11,4688	12,63618
Türkiye	16	17,7188	17,80199

Tablo 18 incelenirse enflasyon oranı en iyi ülkenin GKRY (2,15), en kötü ülkenin ise Türkiye (17,719) olduğu görülmektedir. Ancak bu farkın istatistiksel olarak anlamlılığını hangi test ile yapılacağını tespit etmek için Türkiye'nin de içinde bulunduğu verilere tekrar normallik testi uygulanır. Yapılan Kolmogorov-Smirnov testinde Asymp. Sig. Değeri 0,000 olarak hesaplanır yani veriler normal dağılmamaktadır. Bu durumda parametrik olmayan testlerden Kruskal- Wallis H testi ile incelenmesi gerekmektedir. Yapılacak Kruskal- Wallis H testi için gerekli hipotezler aşağıdaki gibidir.

Kruskal-Wallis H İçin Hipotezler H_0 : “Ortalamalar Arasında Fark Yoktur” H_A : “En Az Bir Ortalamalar Farklıdır”**Tablo 19:** Düşük Enflasyon Kriteri İçin Kruskal-Wallis H Testi

VAR00001	
Chi-Square	60,617
df	12
Asymp. Sig.	,000

a Kruskal Wallis Test

b Grouping Variable: VAR00002

Tablo 19 incelendiğinde, söz konusu 13 ülke, düşük enflasyon kriterine göre %95 güvenilirlik düzeyinde istatistiksel olarak farklılığı anlamlıdır. Yani, ortalamalar aynıdır olan yokluk hipotezi ret edilmiştir (Anlamlılık= $0 < 0,05$). Farklılığı ispatladıktan sonra Türkiye'nin, AB'ye tam üye olan ülkeler arasındaki durumunu görmek için ikili karşılaştırmaları yapılacaktır. Yapılacak ikili karşılaştırmalar için Mann-Whitney U testleri kullanılacaktır.

Mann-Whitney U İçin Hipotezler H_0 : “Ortalamalar Arasında Fark Yoktur” H_A : “Ortalamalar Farklıdır”**Tablo 20 :** Düşük Enflasyon Kriteri İçin Mann-Whitney U Testi

(I) Ülke	(J) Ülkeler	Mann-Whitney U	Asymp. Sig.
Türkiye	Bulgaristan	30,000	0,000
	Çek Cumh.	0,500	0,000
	Estonya	14,000	0,000
	GKRY	0,000	0,000
	Letonya	26,500	0,000
	Litvanya	12,000	0,000
	Macaristan	25,000	0,000
	Malta	0,000	0,000
	Polonya	10,500	0,000
	Romanya	77,000	0,055
	Slovenya	15,500	0,000
Slovakya	21,500	0,000	

Tablo 20 incelendiğinde, Türkiye'nin Romanya hariç bütün ülkeler ile düşük enflasyon kriterine göre %95 güvenilirlik düzeyinde ortalamalarının farklı olduğu görülmüştür.. Yani 11 ülke ile bu oran ölçüsünde %95 güvenilirlik düzeyinde farklıdır ve Türkiye'nin ortalaması bu oran ölçüsünde kötüdür.

3. Demografik Kriterlere Göre Karşılaştırma

İnsani Gelişme Göstergesi (*Human Development Index*), Dünya'daki ülkeler için yaşam uzunluğu, okuryazar oranı, eğitim ve yaşam düzeyi doğrultusunda hazırlanan bir ölçümdür. İnsanların düzgün yaşaması, özellikle çocuk hakları için bir gösterge niteliğindedir. Bu araştırma sonucunda bir ülkenin gelişmiş, gelişmekte olan ya da gelişmemiş bir ülke olduğu, bunun yanı sıra ekonomisindeki değişimin yaşam kalitesine ne düzeyde etki ettiğini gösterir. Dağılım ilk olarak 1990 yılında Pakistanlı ekonomist Mahbub ul Haq tarafından geliştirilmiştir ve 1993 yılından bu yana Birleşmiş Milletler Gelişme Programı tarafından yıllık Gelişme Raporu'nda sunulur. İnsani Gelişme Göstergesi ülkelerde üç başlıca gelişimleri göz önünde tutar:

- Uzun ve sağlıklı bir yaşam ölçümü, beklenen yaşam süresi ile yapılır.
- Bilgi ölçümü, okuryazar oranı (2/3'ü) ve ilkokul, lise ve üniversite kayıtları yüzdesi (1/3'ü) ile yapılır.
- Yaşam düzeyi ölçümü, kişi başına düşen gelir ve alım gücünün Amerikan Doları'ndan hesaplanmasıyla yapılır (Calculating the Human Development Indices, 9 Ocak 2017 tarihinde http://hdr.undp.org/en/media/Fu_HDI.pdf adresinden erişildi.)

Karşılaştırma için kullanılacak veriler aşağıdaki gibidir;

Tablo 21 : HDI Tablosu (2000-2014)

Ülkeler/Yıllar	2000	2005	2010	2011	2012	2013	2014
Bulgaristan	0,713	0,749	0,773	0,775	0,778	0,779	0,782
Çek Cumh.	0,821	0,847	0,863	0,866	0,867	0,868	0,87
GKRY	0,8	0,83	0,848	0,852	0,852	0,85	0,85
Estonya	0,78	0,824	0,838	0,849	0,855	0,859	0,861
Macaristan	0,765	0,802	0,802	0,821	0,823	0,825	0,828
Letonya	0,727	0,806	0,811	0,812	0,813	0,816	0,819
Litvanya	0,701	0,754	0,806	0,831	0,833	0,837	0,839
Malta	0,766	0,802	0,824	0,822	0,83	0,837	0,839
Polonya	0,786	0,805	0,829	0,833	0,838	0,84	0,843
Romanya	0,706	0,751	0,785	0,786	0,788	0,791	0,793
Slovakya	0,763	0,793	0,827	0,832	0,836	0,84	0,844
Slovenya	0,824	0,857	0,876	0,877	0,878	0,878	0,88
Türkiye	0,653	0,687	0,738	0,751	0,756	0,759	0,761

Kaynak: <http://hdr.undp.org/en/data/trends/>

Tablo 21'deki veriler, AB'ne 2000 yılından sonra üye olmuş ülkeler ile Türkiye'yi insani yaşam endeksine göre karşılaştırmak için uygundur. Yapılacak çoklu karşılaştırmaların hangi test ile yapılacağını karar vermek için verilerin Normal dağılıma uygunluğunu test edilmesi gerekmektedir. Aşağıdaki hipotezler % 5 anlam düzeyinde SPSS 13 paket programı ile test edildiğinde, bütün ülkeler için H_0 hipotezinin ret edilemediği görülür (Anlamlılık istatistikleri tüm üye ülkeler için anlamlılık düzeyi olan 0,05 değerinden büyüktür). Yani tüm ülkenin verileri Normal dağılmaktadır. Bundan sonra yapılacak analiz, çoklu veri ortalaması karşılaştırmak için elverişli olan varyans analizidir. Varyans analizi sayesinde, AB'ne 2000 yılından sonra tam üye olmuş ülkeler ile Türkiye'nin insani gelişme endeksine göre bir fark olup olmadığını, fark var ise Türkiye'nin bu ülkeler arasındaki durumunu ikili karşılaştırmalar ile görülebilmesi sağlanır. SPSS 13 paket programı ile bu analiz gerçekleştirilirse çıktılar ve çıktıların yorumları şu şekildedir.

Kolmogorov- Smirnov Testi İçin Hipotezler

H_0 : "Veriler Normal Dağılmaktadır"

H_A : "Veriler Normal Dağılmamaktadır"

Tablo 22 : HDI İçin Tanımlayıcı İstatistikler ve Normallik Testi

Ülkeler	Bulg	Çek	GKRY	Est	Mac	Let	Lit	Malta	Pol	Rom	Slvk	Slvn	Tur	
N	7	7	7	7	7	7	7	7	7	7	7	7	7	
Normal Parameters(a,b)	Mean	0,764	0,857	0,840	0,838	0,809	0,801	0,800	0,817	0,825	0,771	0,819	0,867	0,729
	Std. Deviation	0,025	0,018	0,019	0,029	0,022	0,033	0,053	0,026	0,021	0,032	0,030	0,021	0,423
Most Extreme Differences	Absolute	0,352	0,337	0,369	0,221	0,269	0,423	0,291	0,289	0,291	0,378	0,316	0,381	0,296
	Positive	0,238	0,240	0,273	0,211	0,203	0,286	0,232	0,197	0,197	0,251	0,205	0,266	0,227
	Negative	-0,352	-0,337	-0,369	-0,221	-0,269	-0,423	-0,291	-0,289	-0,291	-0,378	-0,316	-0,381	-0,296
Kolmogorov-Smirnov Z	0,932	0,892	0,976	0,584	0,713	1,119	0,770	0,765	0,771	0,999	0,835	1,008	0,783	
Asymp. Sig. (2-tailed)	0,350	0,404	0,296	0,885	0,690	0,163	0,594	0,601	0,592	0,271	0,488	0,262	0,573	

Tablo 22 incelenirse insani gelişme endeksi için en iyi ülkenin Slovenya (0,867), en kötü ülkenin ise Türkiye (0,729) olduğu görülmektedir. Ancak bu farkın istatistiksel olarak anlamlılığını hangi test ile yapılacağını tespit etmek için Türkiye'nin de içinde bulunduğu verilere tekrar normallik testi uygulanır. Yapılan Kolmogorov-Smirnov testinde Asymp. Sig. Değeri 0,112 olarak hesaplanır yani veriler normal dağılmaktadır. Bu durumda parametrik testlerden Varyans Analizi ile incelenmesi gerekmektedir. Yapılacak varyans analizi ve ikili karşılaştırmalar için gerekli hipotezler aşağıdaki gibidir.

Levene Testi İçin Hipotezler

H_0 : "Varyanslar Homojendir"

H_A : "Varyanslar Homojen Değildir"

Varyans Analizi İçin Hipotezler

H_0 : "Ortalamalar Arasında Fark Yoktur"

H_A : "En Az Bir Ortalamalar Farklıdır"

Tablo 23 : HDI İçin ANOVA

	Sum of Squares	df	Mean Square	F	Sig.
Between Groups	,125	12	,010	11,486	,000
Within Groups	,071	78	,001		
Total	,196	90			

Tablo 23 incelenirse, söz konusu 13 ülke, insani gelişme endeksine göre %95 güvenirlilik düzeyinde istatistiksel olarak farklılığı anlamlıdır. Yani, ortalamalar aynıdır olan yokluk hipotezi ret edilmiştir (Anlamlılık= $0 < 0,05$). Farklılığı ispatladıktan sonra Türkiye'nin, AB'ye tam üye olan ülkeler arasındaki durumunu görmek için ikili karşılaştırmaları yapılacaktır. Ancak yapılacak ikili karşılaştırmanın hangi test ile yapılacağına karar vermek için varyans homojenliği testi olan Levene testi yapılırsa çıktı aşağıdaki gibidir.

Tablo 24 : HDI İçin Levene Testi

Levene Statistic	df1	df2	Sig.
1,532	12	78	,131

Tablo 24 incelenirse, varyans homojenliği %95 güvenirlilik düzeyinde ret edilemez (Anlamlılık= $0,131 \geq 0,05$). Yani yapılacak ikili karşılaştırmalarda varyans homojenliğine dayanan testlerden Dunnett testi kullanılacaktır. Test gerçekleştirilmiş ve Tablo 26 elde edilmiştir.

Tablo 25 : HDI İçin İkili Karşılaştırmalar (Dunnett Testi)

(I) VAR00002	(J) VAR00002	Mean Difference (I-J)	Std. Error	Sig.	95% Confidence Interval	
					Lower Bound	Upper Bound
Bulgaristan	Türkiye	,03486	,01610	,227	-,0108	,0805
Çek,Cumh		,12814(*)	,01610	,000	,0825	,1738
GKRY		,11100(*)	,01610	,000	,0654	,1566
Estonya		,10871(*)	,01610	,000	,0631	,1544
Macaristan		,08014(*)	,01610	,000	,0345	,1258
Letonya		,07129(*)	,01610	,000	,0256	,1169
Litvanya		,07086(*)	,01610	,000	,0252	,1165
Malta		,08786(*)	,01610	,000	,0422	,1335
Polonya		,09557(*)	,01610	,000	,0499	,1412
Romanya		,04214	,01610	,085	-,0035	,0878
Slovenya		,09000(*)	,01610	,000	,0444	,1356
Slovakya		,13786(*)	,01610	,000	,0922	,1835

Tablo 25 incelenirse, Türkiye'nin Bulgaristan ve Romanya harici söz konusu bütün ülkeler için insani gelişme endeksine göre %95 güvenilirlik düzeyinde ortalamalarının farklı olduğu görülmektedir (Anlamlılık istatistikleri Bulgaristan ve Romanya harici tüm üye ülkeler için anlamlılık düzeyi olan 0,05 değerinden küçüktür). Farklılık tespit edildikten sonra insani gelişme endeksi ortalaması en düşük olan Türkiye'nin söz konusu 10 ülkeden de kötü durumda olduğunu ortaya koymaktadır. Zira bu durum, 2014 yılında açıklanan human development index trends raporuna göre Türkiye ile aynı kategoride yer alan (high human development), söz konusu ülkeler içinde sadece 2 ülkenin (Bulgaristan ve Romanya) olması ve Türkiye'ye en yakın ülkenin 59. sıradaki Bulgaristan (Türkiye 72. sıradadır) olması da ayrıca dikkat çekici bir durumdur.

4. Sonuç

Yapılan çalışmanın konusu, Türkiye ile Avrupa Birliği'ne 2000 yılından sonra üye olmuş, ekonomik ve demografik açıdan Türkiye'ye yakın ülkelerin karşılaştırmalı istatistiksel analizidir. Dolayısıyla Türkiye'nin söz konusu ülkelere kıyasla Maastricht kriterlerini ve İnsani Gelişme Endeksini kullanarak iyi ve kötü olduğu yönlerini istatistiksel olarak ortaya koymak amaçlanmıştır.

Söz konusu kriterlere göre istatistiksel olarak karşılaştırmalarda, verilenin Normal dağılımına uygunluğunu Kolmogorov-Smirnov testi ile, ortalamaları karşılaştırmalarda parametrik testlerden Bağımsız İki Örneklem T testi ve Varyans Analizi, parametrik olmayan testlerden Kruskal-Wallis H ve Mann-Whitney U testi, ikili karşılaştırmaları Dunnet ve Tamhane T2 testi kullanılmıştır.

Kamu Borcu kriterine göre yapılan incelemelerde, ülkelerin AB'ye tam üye olmadan önceki ve sonraki durumları ele alınmış ve 8 ülke için ortalama farkları anlamlı çıkmıştır. Bu anlamlılığın olumsuz yönde olduğu tespit edilmiştir. Geriye kalan 4 ülke için fark anlamlı çıkmamıştır. Tam üye olan 12 ülke ile Türkiye'nin karşılaştırmalı analizinde ise ortalama farkı pozitif olan Estonya'dan daha kötü orana sahip bir ülke konumundadır. Geriye kalan 11 ülkeden ise ortalama farkları istatistiksel olarak anlamsızdır.

Kamu Açığı kriterine göre yapılan incelemelerde, ülkelerin AB'ye tam üye olmadan önceki ve sonraki durumları ele alınmış ve Bulgaristan, Çek Cumhuriyeti ve Malta'nın ortalama farkları anlamlı çıkmıştır. Bu anlamlılık Bulgaristan için olumsuz diğer 2 ülke için olumlu yönde olduğu tespit edilmiştir. Geriye kalan 9 ülke için fark anlamlı çıkmamıştır. Tam üye olan 12 ülke ile Türkiye'nin karşılaştırmalı analizinde ise ortalama farkları istatistiksel olarak anlamlı olup, ikili karşılaştırmalarda Estonya hariç diğer tüm ülkeler ile istatistiksel anlamda fark yoktur..

Düşük Enflasyon kriterine göre yapılan incelemelerde, ülkelerin AB'ye tam üye olmadan önceki ve sonraki durumları ele alınmış ve Bulgaristan, Macaristan, Romanya, Slovakya, Slovenya'nın ortalama farkları anlamlı çıkmıştır. Bu anlamlılığın olumlu yönde olduğu tespit edilmiştir. Geriye kalan 7 ülke için fark anlamlı çıkmamıştır. Tam üye olan 12 ülke ile Türkiye'nin karşılaştırmalı

analizinde ise ortalama farkları istatistiksel olarak anlamlı olup, ikili karşılaştırmalarda Romanya hariç diğer tüm ülkelerden kötü durumdadır.

İnsani Gelişme Endeksi'ne göre yapılan incelemede, Türkiye'nin söz konusu 12 ülke ile karşılaştırmalı analizi yapılmış ve Türkiye'nin Bulgaristan ve Romanya hariç diğer ülkelerle arasındaki farklılığın istatistiksel olarak %95 güven düzeyinde anlamlı olduğu tespit edilmiştir.

Sonuç olarak Türkiye, uzun zamandır peşinden koştuğu Avrupa Birliği trenini kaçırmamak için yatırım yapması gereken alanlar ekonomik alanlar değil aksine sağlık, eğitim ve adalet gibi sosyal alanlardır. İnsani Gelişme Endeksi, insanların düzgün yaşaması ve özellikle çocuk hakları için bir gösterge olmasından dolayı Türkiye'nin Avrupa ortalamaları olan 0,85 ve üzeri puanlara çıkması gerekmektedir. Avrupa Birliği'ne tam üyelik bunun tetikleyicisi olarak gelecektir. İleride yapılacak çalışmalarda, karşılaştırmalarda kullanılacak veri sayısı daha fazla olacağından gerçeğe daha yakın sonuçlar elde edileceğini düşünmekteyiz.

Kaynakça

Armutlulu, İ.H. (2008). İşletmelerde Uygulamalı İstatistik.1 nci bası. İstanbul: Alfa Basım

Armutlulu, İ.H. (1999). İşletme İstatistiğine Giriş.1 nci bası. İstanbul: Alfa Basım

Dilekli, S. ve Yeşilkaya, K. (2002). Maastricht Kriterleri. Ankara: DPT

Tarı, R. (2006). Ekonometri, 4 ncü bası. İstanbul: Avcı Ofset

Calculating the Human Development Indices, 9 Ocak 2017 tarihinde http://hdr.undp.org/en/media/Fu_HDI.pdf adresinden erişildi.

4 Eylül 2016 tarihinde <http://epp.eurostat.ec.europa.eu/portal/page/portal/statistics/themes> adresinden erişildi.

4 Eylül 2016 tarihinde <http://hdr.undp.org/en/data/trends/> adresinden erişildi.