

TÜRKİYE’ DE OTOMOTİV ÜRETİMİNİN DIŞ TİCARET AÇIĞINA ETKİLERİ: EŞİK DEĞERLİ HATA DÜZELTME MODELİ

Burak GÜRİŞ*
Yaşar Serhat YAŞGÜL**

ÖZET

Bu çalışmada Türkiye'nin dış ticaret açığı sorununun çözümü için otomotiv üretiminin etkin olarak kullanılıp kullanılmayacağı Ocak 1992 ve Ağustos 2011 dönemi arasındaki veriler kullanılarak araştırılmaktadır. Çalışmada Hansen ve Seo(2002) tarafından geliştirilen eşik değerli hata düzeltme modeli ve Li(2006) tarafından geliştirilen eşik değerli Granger nedensellik yöntemleri kullanılmıştır. Elde edilen bulgular ışığında otomotiv üretimini arttırarak dış ticaret açığını kapatmak kısmen mümkün olacaktır. Otomotiv sektörü Türkiye açısından büyük önem taşısa da, dış ticaret açığını şuanki konumuyla tek başına kapatması mümkün değildir.

***Anahtar Kelimeler:** Dış ticaret açığı, Eşik Değerli Hata Düzeltme modelleri, Eşik Değerli Granger Nedensellik analizi.*

THE EFFECTS OF CAR PRODUCTION ON THE FOREIGN TRADE DEFICIT OF TURKEY: THRESHOLD ERROR CORRECTION MODEL

ABSTRACT

This paper examines whether cars production can be used to close the foreign trade deficit of Turkey by using the data over the period from January 1992 to August 2011. Threshold error correction model introduced by Hansen and Seo(2002) and threshold Granger causality test introduced by Li(2006) are used. It

* Yrd. Doç. Dr., İstanbul Üniversitesi, İktisat Fakültesi, Ekonometri Bölümü,
bguris@istanbul.edu.tr

** Dr., Marmara Üniversitesi, İktisadi ve İdari Bilimler Fakültesi, İktisat Bölümü,
yserhat@marmara.edu.tr

can be concluded that automotive sector is important for Turkish economy but it is inadequate instrument to close the foreign trade deficit of Turkey.

Key Words: *Foreign trade deficit, Threshold Error Correction model, Threshold Granger Causality.*

1. GİRİŞ

Türkiye gibi kronik dış ticaret açığı sorunu olan ülkelerde bu açığın nasıl kapatılacağı büyük önem taşımaktadır. Bu soruna yönelik en temel çözüm, uluslararası rekabet gücü yüksek sektörlerin oluşturulmasına yönelik stratejilerin geliştirilmesidir. Bu çalışmada Türkiye’de otomotiv sektörünün dış ticaret açığı sorununu çözmeye potansiyeli araştırılacaktır. Ancak öncelikle otomotiv sektörünün niçin seçildiği üzerinde durmak gereklidir. Otomotiv sektörünün seçilmesinde üç temel gerekçe söz konusudur.

İlk olarak Özdamar ve Albeni(2011) yaptıkları ampirik çalışmada belirttikleri gibi, Türk otomotiv sektörü Türkiye’nin uluslararası rekabet gücü en yüksek sektörlerinden birisidir. 2010 yılı itibariyle Türkiye toplam taşıt üretiminde yaklaşık %1,5’luk bir pay ile 17. sıradadır. Avrupa’da ise yaklaşık %7’lik bir pay ile 7. sıradadır.¹ Tablo 1 ve Tablo 2’de otomotiv sektörünün Türkiye’nin ihracatındaki yeri gösterilmiştir. Tablo 1’de Standart Uluslararası Ticaret Sınıflandırmasına göre 2010 yılı için toplam ihracatta ilk beş sektörün payı gösterilmiştir. Buna göre otomotiv sektörü, toplam ihracattaki %11.87’lik payı ile ilk sıradadır. Tablo 2’de otomotiv ana sanayi ihracat ve ithalat değerleri ve ihracatın ithalatı karşılama oranları gösterilmiştir. Buna göre, Türkiye özellikle 2000’li yıllarda otomotiv ana sanayi açısından dış ticaret fazlası verdiği görülmektedir.

Tablo 1: Standart Uluslararası Ticaret Sınıflamasına (SUTS, Rev.3) Göre İlk Beş Sektörün Oranları, 2010

SUTS Adı	Değer (000\$)	Oran
Toplam İhracat	113883219,2	100
78 Motorlu kara taşıtları	13522244,59	11,87%
84 Giyim eşyası ve bunların aksesuarları	12745640,5	11,19%
67 Demir ve çelik	10199466,67	8,96%
65 Diğer tekstil iplik,kumaş,şekil vermens	8969554,059	7,88%
77 Elektrik makinaları,cihazları ve aletleri, vb aksam, parçaları	7339578,939	6,44%

Kaynak: Türkiye İstatistik Kurumu verilerinden tarafımızca düzenlenmiştir.

¹ Ayrıntılı bilgi için bkz. Otomobil Sanayi Derneği, “Otomotiv Sanayi Genel ve İstatistik Bülteni 2011-II”, 2011.

Tablo 2 Uluslararası standart sanayi sınıflaması (ISIC Rev.3)' e göre otomotiv ana sanayi ihracat ve ithalat değerleri

Yıl	1990	1995	2000	2005	2010
İhracat	74266134	436059008	989669842	7765405659	10562801781
İthalat	698474557	696962048	3794955156	6553923883	8419631975
İhr/ith	10,63%	62,57%	26,08%	118,48%	125,45%

Kaynak: United Nations Commodity Trade Statistics Database (Comtrade) verileri (ISIC 781, ISIC 782 ve ISIC 783) kullanılarak tarafımızca hesaplanmıştır.

İkinci olarak, otomotiv sektörünün ileri ve geriye doğru bağlantıları yüksektir. Şekil 1'de otomotiv sektörünün diğer sektörlerle ilişkileri ortaya konmuştur. Otomotiv sektörü ve bu sektörün ileri ve geri bağlantılarının olduğu diğer sektörlerde ihracatın ithalata bağımlılığının derecesi, üretim artışının dış ticaret açığı üzerindeki etkisini belirleyecektir. İşte bu nedenle üretim artışının dış ticaret açığı üzerindeki etkisinin ölçümü, en azından ilişkili olduğu sektörlerdeki üretim ve girdi yapısı hakkında fikir verebilir. İnançlı ve Konak(2011) çalışmalarında 1998 yılı sonrasında otomotiv sektöründe ve bu sektörün ileriye ve geriye doğru bağlantılı olduğu sektörlerdeki dışa bağımlılık düzeyini ölçmüşlerdir.² Bu çalışmada elde edilen bulgulara göre, 1995-2007 yılları arasında otomotiv ve bağlantılı olduğu sektörlerde ihracatın ithalat bağımlılığı düzeyinin arttığı görülmüştür. 2008 yılında ise bu bağımlılığın 2007 yılına göre gerilediği, 2009-2010 yıllarında ise küresel krizin etkileri nedeniyle durağanlaştığı tespit edilmiştir.

Üçüncü olarak otomotiv sektöründeki yerli üretimin büyük bir kısmı dış pazarlara yönelik yapılmaktadır. Buna göre, 2010 yılı için toplam üretimin % 69'u ihraç edilmiştir. Bu oran 2005 yılı için %63'dür.³ Benzer şekilde ithalatın toplam pazar payındaki değeri dikkate alındığında⁴, sektörün ihracata dayalı bir büyüme modeli içinde olduğu görülmektedir(Görener ve Görener, 2008). Bu durum otomotiv sektöründeki

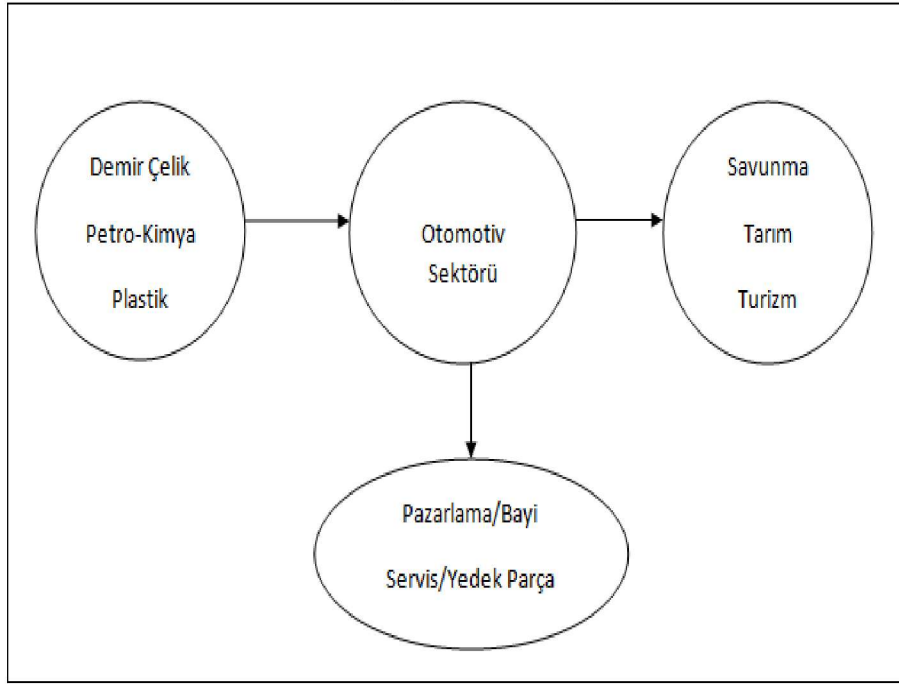
² Ayrıntılı bilgi için bkz. Selim İnançlı ve Ali Konak, "Türkiye'de İhracatın İthalata Bağımlılığı: Otomotiv Sektörü", *Eskişehir Osmangazi Üniversitesi İİBF Dergisi*, 2011, 6: 2, ss.343-62.

³ Ayrıntılı bilgi için bkz. T.C Sanayi ve Ticaret Bakanlığı, "Türkiye Otomotiv Sektörü Strateji Belgesi ve Eylem Planı 2011-2014", Şubat 2011, s.11.

⁴ 2010 yılı için Toplam pazarın %59'unu ithalat oluşturmaktadır. Bu oran 2001 yılında %48'dir. Ayrıntılı bilgi için bkz. T.C Sanayi ve Ticaret Bakanlığı, "Türkiye Otomotiv Sektörü Strateji Belgesi ve Eylem Planı 2011-2014", Şubat 2011.

üretim artışının dış ticaret açığı üzerindeki etkisini daha da önemli kılmaktadır.

Şekil 1: Otomotiv Sektörünün Diğer Sektörlerle Bağlantıları



Kaynak: "Otomotiv Ana ve Yan Sanayinde İhracat Stratejisinin Temel İlkeleri", OSD, 1198/7

Sonuç olarak yukarıda bahsedilen gerekçeler ışığında otomotiv ana sanayindeki üretim artışının dış ticaret açığı üzerindeki etkilerinin araştırılması çalışmanın ana hedefini oluşturmaktadır. Bu çerçevede diğer çalışmalardan farklı olarak eşik değerli hata düzeltme modeli ve doğrusal olmayan nedensellik kullanılarak ampirik bulgular elde edilecektir.

Çalışmanın bundan sonraki bölümünde eşik değerli hata düzeltme modelleri ve doğrusal olmayan granger nedensellik analizi anlatılmış, 3. Bölümde veri ve ampirik bulgulara yer verilmiş, son bölümde ise elde edilen sonuçlar sunulmuştur.

2. EŞİK DEĞERLİ HATA DÜZELTME MODELİ

Otomotiv üretimi ile dış ticaret açığı arasındaki ilişkiyi analiz etmek için genel olarak linear modeller kullanılabilir. Bu model

$$DTA = \beta_0 + \beta_1 OTO + \varepsilon_t \quad (1)$$

şeklinde gösterilebilir. Burada DTA dış ticaret açığını OTO otomobil üretimini göstermektedir. Bu ilişki linear koentegrasyon ilişkisi şeklinde de ifade edilebilir. Bu durumda model

$$\begin{pmatrix} \Delta DTA \\ \Delta OTO \end{pmatrix} = \mu + \alpha w_{t-1} + \Gamma \begin{pmatrix} \Delta DTA_{t-1} \\ \Delta OTO_{t-1} \end{pmatrix} + \varepsilon_t \quad (2)$$

şeklinde olacaktır. Burada $w_{t-1} = DTA_{t-1} - \beta OTO_{t-1}$. Doğrusal hata düzeltme modelleri değişkenler arasındaki ilişkinin linear olduğunu ve hata düzeltme mekanizmasının bütün zamanlarda gerçekleşeceğini yani simetrik olduğunu varsayar. Ekonomideki değişkenler arasında ilişkiler göz önüne alındığında bu varsayımın gerçeklikten uzak olduğu görülmektedir.

Balke ve Fomby(1997) doğrusal olmama ve koentegrasyon kavramlarını birleştirerek eşik değerli koentegrasyon kavramını ileri sürmüşlerdir. Onlar yaptıkları bu önemli katkı ile hata düzeltme mekanizmasının bazı düzeltme maliyetlerinden dolayı her zaman periyodunda gerçekleşmeyebileceğini ortaya koymuşlardır.

Eşik değerli hata düzeltme modeli aşağıdaki gibi yazılabilir,

$$\Delta x_t = \begin{cases} A_1' X_{t-1}(\beta) + u_t & \text{if } w_{t-1}(\beta) \leq \gamma \\ A_2' X_{t-1}(\beta) + u_t & \text{if } w_{t-1}(\beta) > \gamma \end{cases} \quad (3)$$

Burada,

$$X_{t-1}(\beta) = \begin{pmatrix} 1 \\ w_{t-1}(\beta) \\ \Delta x_{t-1} \\ \Delta x_{t-2} \\ \vdots \\ \Delta x_{t-l} \end{pmatrix} \quad (4)$$

γ eşik değer, x_t I(1) zaman serileri, $w_t(\beta) = \beta' x_t$ I(0) hata düzeltme terimi, A_1 ve A_2 katsayılar matrisi, u_t hata terimidir.

Hansen ve Seo(2002) çalışmaları ile eşik değerli modellere iki önemli katkıda bulunmuştur. Onlar ilk olarak eşik değerli modeller için en çok benzerlik tahmin metodunu ileri sürmüşlerdir. İkinci olarak ise eşik değer etkisinin varlığını test etmek için yeni bir test ileri sürmüşlerdir. Bu test aşağıdaki gibi gösterilebilir.

$$\sup LM = \sup_{\gamma_L \leq \gamma \leq \gamma_U} LM(\tilde{\beta}, \gamma) \quad (5)$$

Burada $\tilde{\beta}$, β 'nin tahminini, $[\gamma_L, \gamma_U]$ arama bölgesini, $\gamma_L \tilde{w}_{t-1}$ 'nin yüzde π_0 kadarı iken γ_U ise yüzde $(1 - \pi_0)$ kısmını gösterir. Andrews(1993) çalışmasında π_0 'nin 0.05 ile 0.15 arasında olduğunu önermişlerdir. Hansen ve Seo(2002) sup LM testinin olasılık değerinin hesaplanması için bootstrap metodunu önermişlerdir. Bu test sonucuna göre eşik değer etkisinin bulunamaması durumunda model doğrusal hata düzeltme modeline dönüşeceği düşünülebilir.

Li(2006) çalışmasında eşik değerli modeller ile Granger nedensellik analizi kavramlarını birleştirerek literatüre önemli bir katkıda bulunmuştur. Bu çerçevede iki rejimli gecikmesi dağıtılmış model TADL(p,q, τ ,d) aşağıdaki gibi gösterilebilir.

$$y_t = \sum_{m=1}^2 (a_m + \sum_{i=1}^p b_{mi} y_{t-i} I_{mt} + \sum_{j=1}^q c_{mj} x_{t-j} I_{mt}) + e_t \quad (6)$$

Burada $I_{1t} = I(y_{t-d} > \tau)$ ve $I_{2t} = 1 - I_{1t}$, $x_t = (x_{1t}, \dots, x_{kt})'$ t zamanındaki kx1 boyutlu vektördür. Li(2006) çalışmasında 3 temel hipotez ileri sürmüştür.

$$H_0^0 = c_{11} = c_{21} \dots = c_{1q} = c_{2q}$$

$$H_0^1 = c_{11} = \dots = c_{1q}$$

$$H_0^2 = c_{21} \dots = c_{2q}$$

Li(2006) çalışmasında bu hipotezlerin test edilmesinin Wald istatistiğine dayandığını göstermiştir ve bu istatistik aşağıdaki gibi gösterilebilir.

$$W = (R\hat{\theta})' \left[R(\sum z_t z_t')^{-1} (\sum \hat{e}_t^2 z_t z_t') (\sum z_t z_t')^{-1} R' \right]^{-1} (R\hat{\theta}) \quad (7)$$

Burada R temel hipotez için seçim matrisini, θ parametre tahminlerini, $z_t = \partial f(\theta) / \partial \theta$, $f = E(y_t / \Omega_{t-1})$ ve \hat{e}_t hata terimleridir. Li(2006) çalışmasında bu istatistiğin m kısıt sayısı ile ki-kare dağılımına uyduğunu göstermiştir ($W \sim \chi^2(m)$).

3. VERİ VE AMPİRİK BULGULAR

Çalışmada Dış Ticaret açığı(DTA) ve otomobil üretimi(OTO) verileri kullanılmıştır. Veriler, 1992 ocak ve 2011 ağustos dönemini kapsayan aylık verilerdir. Tüm veriler TCMB'dan alınmıştır.

Yapılacak olan uygulamada öncelikli olarak serilerin durağanlık düzeyleri belirlenmelidir. Bu doğrultuda ADF, PP, KPSS ve NG Perron testleri kullanılmıştır. Bu test sonuçları Tablo 3' te sunulmuştur.

Tablo 3: Birim Kök Test Sonuçları

Bölüm A: ADF, PP, KPSS test sonuçları				
	ADF	PP	KPSS	
DTA	-1.23946	-1.7708	1.3963*	
OTO	-1.04995	-2.0531	0.786865*	
Δ DTA	-20.1487*	-20.4279*	0.048316	
Δ OTO	-5.15991*	-149.988*	0.048834	
Bölüm B: Ng Perron Test sonucu				
	Mza	MZt	MSB	MPT
DTA	-2.26143	-0.62697	0.27725*	8.31349*
OTO	-2.39406	-1.0637	0.44431*	10.0549*
Δ DTA	-108.504*	-7.33441*	0.0676	0.28277
Δ OTO	6.02124*	4.23613*	0.70353	72.769

* %1 anlamlılık seviyesini gösterir.

Yapılan birim kök testleri sonuçlarına göre her iki seri de birinci dereceden durağandır(I(1)). Bu bilgiden hareketle oluşturulacak diğer aşama eşik değerli hata düzeltme modelinin tahmin edilmesi ve test edilmesidir. Modelin gecikme uzunluğu bilgi kriterlerinden olan Bayesyen bilgi kriteri aracılığı ile 1 olarak belirlenmiştir. Bu çerçevede tahmin edilen model ve yapılan Hansen and Seo sup LM test sonucu Tablo 4' te sunulmuştur.

Tablo 4: Eşik Değerli Hata Düzeltme Modeli Sonuçları

Bağımlı Değişkenler :	Δ DTA		Δ OTO	
	$w_{t-1} \leq \gamma$	$w_{t-1} > \gamma$	$w_{t-1} \leq \gamma$	$w_{t-1} > \gamma$
Değişkenler	Parametreler	Parametreler	Parametreler	Parametreler
w_{t-1}	-0.4649 ^b	-0.2971 ^a	4.7612	0.2565
Sabit	-12789.9342 ^c	3506.1403	565168.1716	-32153.5048
Δ DTA(-1)	0.0197	-0.1886 ^a	-13.1108 ^a	-0.0379
Δ OTO(-1)	-0.015 ^b	0.0038	-1.0977 ^a	-0.2247 ^a
γ	-229580			
Yüzde dağılım	5.1	94.9		
Sup LM Test	17.00997 ^a			

^a, ^b ve ^c sırasıyla 1%, 5% ve 10% anlamlılık seviyesini gösterir.

Tablo 4' te sunulan sup LM test sonucu modelde eşik değer etkisinin geçerliliğini göstermektedir(Olasılık değeri 5000 bootsrap ile hesaplanmıştır). Tahmin edilen eşik değere dayanarak, model iki rejime

ayrılmıştır. İlk rejim gözlemlerin 5.1%' ini kapsarken ikinci rejim 94.9%' unu kapsamaktadır. Dış ticaret açığının otomobil üretimi tarafından açıklandığı modelde her iki rejimde de anlamlı hata düzeltme ilişkisi bulunmuştur. Eşik değerin altında kalan dönemlerdeki düzeltme hızının, eşik değeri aştığındaki düzeltme değeri hızından yüksek olduğu parametre değerlerinden anlaşılmaktadır. Otomobil üretiminin bağımlı değişken olduğu modelde ise anlamlı bir hata düzeltme ilişkisi bulunamamıştır.

Ampirik analizin diğer aşaması nedensellik analizidir. Bu noktada Li(2006) tarafından geliştirilen eşik değerli granger nedensellik testi kullanılacaktır. Test sonuçları Tablo 5' te sunulmuştur.

Tablo 5: Eşik Değerli Granger Nedensellik Test Sonuçları

	H_0^0	H_0^1	H_0^2
DTA ↔ OTO	6.402873 ^b	5.018149 ^b	1.384725
OTO ↔ DTA	9.274441 ^b	9.27381 ^a	0.00063

^a ve ^b sırasıyla %1 ve %5 anlamlılık düzeyini göstermektedir.

Test sonuçlarına göre eşik değerin altında kalan değerler için dış ticaret açığı ile otomobil üretimi arasında karşılıklı nedensellik ilişkisi bulunmaktadır. Eşik değer aşıldığında ise nedensellik ilişkisinin varlığından söz edilemez.

4. SONUÇ

Çalışmada Türkiye' de otomotiv üretiminin dış ticaret açığını kapatma potansiyeli Hansen ve Seo(2002) tarafından geliştirilen eşik değerli hata düzeltme modeli ve Li(2006) tarafından geliştirilen eşik değerli granger nedensellik analizi kullanılarak analiz edilmiştir. İlk aşamada kullanılan birim kök testleri ile serilerin birinci dereceden durağan olduğu tespit edilmiş ve bu bilgiler çerçevesinde eşik değerli hata düzeltme modeli kurulmuştur. Sonraki aşamada ise değişkenler arasındaki ilişki eşik değerli Granger nedensellik kullanılarak analiz edilmiştir. Elde edilen bulgular ışığında, eşik değerine kadar otomotiv üretimini artırarak dış ticaret açığını kapatmak mümkündür. Ancak eşik değeri aşıldıktan sonra otomotiv üretimi ile dış ticaret arasındaki ilişki ortadan kalkmaktadır.

Otomotiv sektörü, Türkiye'nin dış ticareti açısından büyük etkiye sahiptir. Ancak bu etkinin tam anlamıyla ortaya çıkması kapsamlı bir sanayi

ve teknoloji politikasını gerektirmektedir. Özellikle yeni ürün geliştirilmesi ve AR-GE konusunda önemli eksikler söz konusudur. Ayrıca nihai ürün ithalatının kısılmasına yönelik politikaların uygulanması gerekir. Otomotiv sektörü Türkiye açısından büyük önem taşısa da, dış ticaret açığını şuan ki konumuyla tek başına kapatması mümkün değildir.

KAYNAKÇA

- Andrews, D. W. K., “Test for Parameter Instability and Structural Change with Unknown Change Point”, *Econometrica*, 61, 1993, 821-856.
- Balke, N. S., Fomby, T. B., “Threshold Cointegration”, *International Economic Review*, 38, 3, 1997, 627-645.
- Görener, Ali, Görener, Ömer, “Türk Otomotiv Sektörünün Ülke Ekonomisine Katkıları ve Geleceğe Yönelik Sektörel Beklentileri”, *Journal of Yaşar University*, 3, 10, 2008, 1213-1232.
- Hansen, B. E., Seo, B., “Testing Two Regime Threshold Cointegration in Vector Error Correction Models”, *Journal of Econometrics*, 110, 2002, 293-318.
- İnançlı, Selim, Konak, Ali, “Türkiye’de İhracatın İthalata Bağımlılığı: Otomotiv Sektörü”, *Eskişehir Osmangazi Üniversitesi İİBF Dergisi*, 6, 2, 2011, 343-62.
- Li, J., “Testing Granger Causality in Presence of Threshold Effects”, *International Journal of Forecasting*, 22, 2006, 771-780.
- Otomobil Sanayi Derneği (OSD) , “Otomotiv Sanayi Genel ve İstatistik Bülteni 2011-II”, 2011.
- Özdamar, Gökhan, Albeni, Mesut, “Türkiye Otomotiv Sanayisi Dış Ticaret Rekabet Gücü Üzerine Bir İnceleme”, *Süleyman Demirel Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü Dergisi*, 1, 11, 2011, 193-216.
- T.C Sanayi ve Ticaret Bakanlığı, “Türkiye Otomotiv Sektörü Strateji Belgesi ve Eylem Planı 2011-2014”, Şubat 2011.

