

*Yayın Geliş Tarihi:* 21.12.2015  
*Yayın Kabul Tarihi:* 18.03.2016  
*Online Yayın Tarihi:* 22.12.2016

Dokuz Eylül Üniversitesi  
İktisadi ve İdari Bilimler Fakültesi Dergisi  
Cilt:31, Sayı:2, Yıl:2016, ss. 95-114

## **Dış Ticaret Haddi'nin Dış Ticaret Dengesine Etkisi: Türkiye'deki Endüstriler İçin "S Eğrisi Yaklaşımı"nın Geçerliliği**

**Seval AKBULUT BEKAR<sup>1</sup>**

**Harun TERZİ<sup>2</sup>**

### **Öz**

*Bu çalışmada, Türkiye'nin Uluslararası Standart Ticaret Sınıflamasına (SITC Rev. 3, 1. düzeyde) göre 1 kodlu içki ve tütün, 2 kodlu akaryakıt hariç yenilmeyen hammaddeler, 3 kodlu mineral yakıtlar, yağlar ve alkali ürünleri, 4 kodlu hayvansal, bitkisel katı ve sıvı yağlar, mumlar, 5 kodlu başka yerde belirtilmeyen kimya sanayi ve buna bağlı sanayi ürünleri, 6 kodlu başlıca sınıflara ayrılan işlenmiş mallar, 7 kodlu makineler ve ulaştırma araçları ile 8 kodlu çeşitli mamul eşya endüstrileri için "S Eğrisi etkisi"nin geçerliliği 2002:01-2014:12 dönemi aylık verilerle araştırılmıştır. Çapraz korelasyon analizleri 1, 2, 4, 5 ve 8 kodlu endüstrilerinde S Eğrisi etkisinin geçerli olduğunu göstermektedir.*

**Anahtar Kelimeler:** S Eğrisi, Çapraz Korelasyon Fonksiyonu, Portmanteau  $\chi^2$  Testi

**JEL Sınıflandırma Kodları:** C32, C58, F31, F41

## **The Effect of Terms of Foreign Trade on The Balance of Foreign Trade: The Validity of "S-Curve Approach" for The Industries in Turkey**

### **Abstract**

*In this study, the validity of S Curve effect for the period of 2002:01-2014:12 is investigated in the following industries of Turkey, classified by the Standard International Trade Classification (SITC Rev. 3, 1 level)); section 1- beverages and tobacco; section 2- crude materials, inedible, except fuels; section 3- mineral fuels, lubricants and related materials; section 4- animal and vegetable oils, fats and waxes; section 5- chemicals and related products, n.e.s.; section 6: manufactured goods classified chiefly by material; section 7- machinery and transport equipment; section 8- miscellaneous manufactured articles. Cross correlation analyses indicate that S Curve effect is found in the sections 1, 2, 4, 5 and 8.*

**Keywords:** S-Curve, Cross Correlation Function, Portmanteau  $\chi^2$  Test

**JEL Classification Codes:** C32, C58, F31, F4

<sup>1</sup> Öğr. Gör.Dr., Karadeniz Teknik Üniversitesi, Vakfıkebir Meslek Yüksek Okulu, sevalakbulut@ktu.edu.tr

<sup>2</sup> Prof. Dr., Karadeniz Teknik Üniversitesi, İktisadi ve İdari Bilimler Fakültesi, İktisat Bölümü, hterzi@ktu.edu.tr

## 1. GİRİŞ

Uluslararası iktisat literatüründe, döviz kurunda veya dış ticaret haddinde yaşanan değişmelerin, dış ticaret dengesinde sebep olduğu kısa ve uzun dönemli etkiler, yıllardır tartışılan konular arasında yer almaktadır. Döviz kurundaki değişmelerin, dış ticaret dengesine etkisini, ihracatın yurtdışı ve ithalatın yurtiçi talep esneklikleriyle açıklayan Esneklik yaklaşımı (Marshall-Lerner Koşulu); toplam gelir ve toplam harcamalar ile ilişkilendiren Toplam Harcama (Massetme) yaklaşımı; parasal denge ile ortaya koyan Parasalcı yaklaşımlar gibi geleneksel yaklaşımların yanında zaman boyutunu dahil ederek dinamik etkiler açısından açıklayan “J ve S Eğrileri” ile “Harberger Lauesen Metzler-HLM” Etkileri yaklaşımları da yer almaktadır.

J Eğrisi yaklaşımı, Magee (1973) tarafından teorik olarak ortaya konulan ve döviz kuru veya dış ticaret haddinin dış ticaret dengesi üzerindeki etkilerini kısa dönemde fiyat ve miktar gecikmelerinden dolayı olduğunu ileri süren yaklaşımdır. Backus, Kehoe ve Kydland (1994) tarafından literatüre kazandırılan S Eğrisi yaklaşımı, dış ticaret dengesi ile dış ticaret haddi arasındaki kısa dönemli ilişkiyi, S şekilli çapraz korelasyon fonksiyonu ile açıklamaktadır. Bu yaklaşıma göre, dış ticaret dengesi, dış ticaret haddinin cari ve gelecekteki hareketleri ile negatif yönde, dış ticaret haddinin geçmiş hareketleri ile ise pozitif yönde ilişkilidir. HLM etkisi yaklaşımı ise; dış ticaret haddinde yaşanan pozitif (negatif) değişimlerin, diğer şartlar sabit kalmak şartıyla, dış ticaret dengesinde pozitif (negatif) değişimlere sebep olduğunu ileriye süren yaklaşımdır. Son yıllarda yapılan çalışmalarda; reel döviz kuru veya dış ticaret haddi ile dış ticaret dengesi arasındaki ilişkiler J ve S Eğrileri ile HLM etkileri çerçevesinde araştırılmaktadır.

Ülkeler arasındaki ticari ilişkilerde dinamik etkilerin farklı olması da, J ve S Eğrileri ile HLM etkileri ile yapılan çalışmaların sayısını giderek arttırmaktadır. Literatürde J Eğrisi ve HLM etkileri ile ilgili çalışmalar mevcut iken, S Eğrisi etkisinin Türkiye ekonomisi açısından araştırıldığı çalışmaların sayısı oldukça azdır. Bu bağlamda çalışmanın amacı, Türkiye’de “SITC” Rev. 3 bazlı 1. düzey

endüstrilerin dış ticaretinde S Eğrisi etkisinin var olup olmadığını araştırmak ve uygulanacak olan döviz kuru politikaları konusunda öngörülebilir bulunmaktır.

## **2. TEORİ VE LİTERATÜR**

S Eğrisi etkisini teorik olarak inceleyen ve S Eğrisi kavramını ilk defa tanımlayan Backus, Kehoe ve Kydland (1994) tarafından yapılan “Dynamics of the Trade Balance and the Terms of Trade: The J Curve?” adlı çalışmada; çapraz korelasyon fonksiyonu yardımıyla dış ticaret haddindeki geçmiş hareketlerin, dış ticaret dengesi ile pozitif; cari ve gelecek hareketlerin ise negatif korelasyon ilişkisi içinde olduğu tespit edilmiş ve bu ilişkinin yatay gösteriminin asimetric şekli S harfine benzetilerek “S Eğrisi Yaklaşımı” olarak tanımlanmıştır (Backus vd., 1994: 84).

Dış ticaret dengesindeki kısa dönemli dalgalanmaların özelliklerini araştıran ve dış ticaret dengesi ile dış ticaret haddi arasındaki ilişkiyi inceleyen Backus ve diğerlerinin çalışmasında; dinamik genel denge çerçevesinde bir ekonomide iki ülkenin girdi olarak sadece emek ve sermayenin yer aldığı ikamesi olmayan mallar ürettiği, kamu harcamaları ve toplam verimlilikten oluşan sürekli şokların dalgalanmalara sebep olduğu varsayılmıştır. Bu varsayımlara dayanarak ters çevrimsel dış ticaret dengesi ve S Eğrisi varlığını bulmuşlardır. Her iki özelliği üretim şoklarındaki dinamik tepkiler çerçevesinde açıklamışlardır (Backus vd., 1994: 84-85). Çalışmada yer alan büyüme modelindeki sonuçlar; yurtiçi üretimdeki pozitif şoklar tarafından ortaya çıkan S Eğrisini üreten mekanizmanın, birbirini izleyen beş nedene dayalı olduğunu göstermektedir: Pozitif yurt içi üretim şoku yurtiçi çıktıda artışa neden olmaktadır. Artan yurtiçi çıktı dış ticaret haddinin düzelmesine neden olur. Fakat tüketim ve yatırım bu dönemde çıktıdaki artıştan daha fazla artışı için başlangıçta ticaret açığı devam eder, zaman geçtikçe yatırım patlaması yayılır ve tüketimdeki artış çıktıdaki artıştan daha az olduğu için ticaret dengesi fazlaya döner ve dış ticaret dengesi ile dış ticaret haddi arasındaki çapraz korelasyon fonksiyonunun S şekline benzediği sonucuna ulaşılır (Korkmaz ve Korkmaz, 2012: 628).

S. A. BEKAR. – H. TERZİ

J Eğrisi yaklaşımına benzeyen S Eğrisi yaklaşımında; ticaret dengesi döviz kurunun sadece geçmiş değil, gelecek dönemlerini de etkilemektedir. S Eğrisi yaklaşımında, dış ticaret haddi (veya reel efektif döviz kuru) ile dış ticaret dengesi arasındaki dinamik ilişkiyi yansıtan geçmiş ve gelecek korelasyonlara odaklanılmaktadır. Diğer bir ifadeyle; J Eğrisi yaklaşımı, devalüasyon sonrasında ticaret dengesinde meydana gelen değişmeyi analiz ederken; S Eğrisi yaklaşımında ise devalüasyon öncesi ve sonrası analiz edilmektedir (Beşer, 2011: 59-61; Akkay, 2012: 176-186). Literatürde, S Eğrisi etkisi, Backus, Kehoe ve Kydland (1994) tarafından yapılan çalışma ile ortaya atılmıştır. Bahmani-Oskooee ve Ratha (2004) ve Bahmani-Oskooee ve Hegerty (2010), S Eğri etkisi ile ilgili çalışmaları; genel ve iki taraflı ticaret verileriyle analiz eden çalışmalar olarak sınıflandırmışlardır. Tablo 1’de, S Eğrisi etkisi ile ilgili yapılan bazı çalışmalara yer verilmiştir.

Tablo 1. S Eğrisi Etkisi ile İlgili Literatür

Yazar(lar)	Yöntem	Sınırlar/Sınırlılıklar	Bulgular
Backus, Kehoe ve Kydland (1994)	ÇKF	11 Gelişmiş Ülke	S Eğrisi etkisi var.
Senhadji (1998)	ÇKF	30 Az Gelişmiş Ülke 1960-1993	30 az gelişmiş ülkenin büyük çoğunluğunda S Eğrisi etkisi var.
Parikh ve Shibata (2004)	ÇKF	59 Az Gelişmiş Ülke, 1970-1999	59 az gelişmiş ülkenin büyük çoğunluğunda S Eğrisi etkisi vardır.
Bahmani-Oskooee ve Ratha (2007a)	ÇKF	ABD ile 24 ticaret ortağı, 1973:I-2000:IV	ABD ile ticari ortakları arasında S Eğrisi etkisi var.
Bahmani-Oskooee ve Rahta (2007b)	ÇKF	Japonya ile 12 ticaret ortağı, 1973:I-2005:I	Japonya ile 6 ülke (Kanada, Fransa, İtalya, Almanya, Filipinler ve İsviçre) arasında S Eğrisi etkisi var.
Bahmani-Oskooee vd. (2008)	ÇKF	20 Afrika Ülkesi 1971-2004	Burundi, Côte d’IVOIRE, Mısır, Gabon, Nijer, Senegal, Güney Afrika ve Tanzanya ülkelerinde S Eğrisi etkisi var.

Bahmani-Oskooee ve Ratha (2008)	ÇKF	ABD ve İngiltere 52 endüstri ürünü 1962-2003	36 endüstri ürünü için S Eğrisi etkisi var. Ayrıca tüketici fiyat endeksi yerine üretici fiyat endeksi baz alınarak oluşturulan yeni döviz kuru tanımına göre yapılan analizde 52 endüstrinin 42'sinde S Eğrisi etkisi var.
Bahmani-Oskooee vd. (2008)	ÇKF	Hırvatistan, Bulgaristan, Polonya, Slovakya, Çek Cumhuriyeti, Türkiye, Macaristan, Kıbrıs, Romanya ve Rusya, 1990:1-2005:6	Hırvatistan, Bulgaristan, Polonya, Slovakya için S Eğrisi etkisi güçlü iken, Türkiye, Çek Cumhuriyeti, Macaristan için S Eğrisi etkisi zayıftır.
Bahmani-Oskooee ve Ratha (2009)	ÇKF	ABD ile Kanada 60 endüstri ürünü, 1973-2004	41 endüstri ürünü için S Eğrisi etkisi var.
Bahmani-Oskooee ve Ratha (2010a)	ÇKF	ABD ile Hindistan 27 endüstri ürünü, 1973-2004	15 endüstri ürünü için S Eğrisi etkisi var.
Bahmani-Oskooee ve Ratha (2010b)	ÇKF	Çin ile ABD 100 endüstri ürünü, 1978-2002	42 endüstri ürününde S Eğrisi etkisi etkisi var.
Bahmani-Oskooee ve Xu (2010)	ÇKF	Hong-Kong ile ABD 104 endüstri ürünü, 1978-2006	34 endüstri ürününde S Eğrisi etkisi var.
Ferreira-Lopes ve Sequeira (2010)	ÇKF	10 Merkez ve Doğu Avrupa ülkeleri, 1992:1-2008:2	Slovenya, Çek Cumhuriyeti ve Macaristan ülkelerinin dış ticaret dengesinde sürekli teknolojik şokların etkisinden dolayı S Eğrisi etkisinin var olduğu; Litvanya, Polonya, Romanya ve Slovekyia ülkelerinde ise bu etkinin zayıf olduğu sonucuna ulaşılmıştır.
Bahmani-Oskooee ve Ratha (2011a)	ÇKF	İsveç ile 17 Gelişmiş Ülke, 1980:I-2005:I	İsveç'in, 17 gelişmiş ülke ile olan ticaretinde ve 12 gelişmiş ülke ile olan karşılıklı ticari ilişkilerinde S Eğrisi etkisi var.
Bahmani-Oskooee ve Ratha (2011b)	ÇKF	Avustralya ile ABD 146 endüstri, 1970-2006	89 endüstri ürünü için S etkisi var.

S. A. BEKAR. – H. TERZİ

Beşer (2011)	ÇKF	Türkiye'nin G7+Rusya ülkeleri, 2002-2011	Türkiye'nin İngiltere ve Japonya ile arasındaki ticari ilişkilerde zayıf bir S Eğrisi etkisi var.
Bahmani-Oskooee ve Dan Xi (2012)	ÇKF	Çin ile Almanya, 62 endüstri, 1979-2009	22 endüstri için S Eğrisi etkisi var.
Cao-Alvira ve Palacios-Cha (2012)	ÇKF	Kolombiya ile ABD ve Venezuela, 1994:I-2009:IV	Kolombiya ile ABD ve Venezuela arasındaki karşılıklı ticari ilişkilerde S Eğrisi etkisi var.
Bilman (2012)	ÇKF	Türkiye ile 16 ticaret ortağı, 1980-2010	Türkiye'nin ile 16 ticaret ortağı arasındaki iki yanlı ticari ilişkilerde S Eğrisi etkisi yok.
Bahmani-Oskooee ve Xu (2013)	ÇKF	ABD ile Meksika 223 endüstri, 1989-2008	ABD ile Meksika arasındaki karşılıklı ticari ilişkilerde 90 endüstri için S Eğrisi etkisi var.
Küçükaksoy ve Çifçi (2014)	VAR	Türkiye, 2003:01-2014:12	S Eğrisi etkisi var.
Akkay (2015)	ÇKF	Türkiye ile 20 Ülke, 2003:01-2012:04	Türkiye açısından S-eğrisi ilişkisinin 14 ülke için geçerli olduğu gözlemlenmiştir.
Bahmani-Oskooee ve Dan Xi (2015)	ÇKF	Brezilya ile ABD, 95 endüstri ürünü, 1971-2010	52 endüstri için S Eğrisi etkisi var.

Literatürde S Eğrisi etkisinin, Türkiye ekonomisi açısından incelendiği az sayıda çalışmada genellikle toplam ve karşılıklı ticari ilişkiler açısından S Eğrisi etkisi araştırılmıştır. Çapraz korelasyon fonksiyonları ile Türkiye'nin dış ticaretinde S Eğrisi etkisini 2002:01-2014:12 dönemi için analiz eden bu çalışmada amaç, özellikle S Eğrisi etkisini "SITC" Rev. 3 bazlı 1. düzey endüstrilerinde incelemek ve mevcut literatürün gelişmesine katkı sağlamaktır.

### 3. VERİ, YÖNTEM VE BULGULAR

Türkiye'nin dış ticaret dengesi ile dış ticaret haddi arasındaki ilişki; "SITC" Rev. 3 bazlı 1. düzey endüstrilere ait 2002:01-2014:12 dönemi aylık dış ticaret dengesi (dtd) ile dış ticaret haddi (dth) verileri kullanılarak araştırılmıştır. Endüstrilere ait dış ticaret dengesi, endüstrinin ABD doları cinsinden toplam

ihracatının toplam ithalatından çıkarılması sonucu elde edilen net ihracatın, ithalat fiyat endeksi kullanılarak deflate edilmiş halidir. Endüstrilere ait dış ticaret haddi, uluslararası iktisat teorisi literatüründe kabul edilen ihraç fiyatlarının ithal fiyatlarına oranı olarak kullanılmıştır. ABD doları cinsinden ihracat fiyat endeksinin (2010=100) ithalat fiyat endeksine (2010=100) bölümünün 100 ile çarpımından elde edilmiştir (Ek 1’de verilmiştir).

Türkiye’de “SITC” Rev. 3 bazlı 1. düzey endüstrilere ait dış ticaret dengesi ile dış ticaret haddi arasındaki ilişki çapraz korelasyon fonksiyonu kullanılarak araştırılmıştır. Çapraz korelasyon fonksiyonu, uygulaması kolay ve hesaplanması hızlı bir yöntemdir. Bu yöntem, endüstrilere ait dış ticaret dengesi ile dış ticaret haddi değişkenleri arasındaki çapraz korelasyon katsayılarının hesaplanması için kullanılmaktadır. Hesaplanan çapraz korelasyon katsayıları ile endüstrilerde S Eğrisi etkisinin varlığı araştırılmıştır. Veriler, analizler yapılmadan önce mevsimsellikten arındırılarak “Hodrick-Prescott-HP” filtresi yardımıyla trend bileşenlerinden ayrılmış ve düzgünleştirilerek sahte sonuçların elde edilmesinin önüne geçilmiştir. Ayrıca S Eğrisi etkilerinin geçerli olduğu endüstrilerin  $k>0$ ,  $k=0$  ve  $k<0$  dönemlerine ait çapraz korelasyon katsayılarının istatistiksel olarak anlamlı olup olmadığı Portmanteau  $\chi^2$  testi ile sınanmıştır.

### 3.1. Hodrick- Prescott Filtre Yöntemi

HP filtresi, serilerin uzun dönemli trend bileşeninin düzgün (*smooth*) bir tahminini elde etmek amacıyla yaygın biçimde kullanılan bir düzgünleştirme yöntemidir. Bu yöntem ilk olarak, ABD’nin savaş sonrası konjonktür dalgalanmalarını analiz etmek için Hodrick ve Prescott (1997) tarafından kullanılmıştır. HP filtresi, teorik olarak,  $y$  gibi bir seri içerisinde, düzgünleştirilmiş bir seri ( $s$ ) hesaplanmasını,  $y$ ’nin  $s$  etrafındaki varyansını minimize ederek ve  $s$ ’nin ikinci farkını kısıtlandırarak sağlayan iki taraflı doğrusal bir filtredir. Buna göre, HP filtresi  $s$ ’yi (1.1) no’lu denklemdeki gibi minimize etmektedir.

$$\sum_{t=1}^T (y_t - s_t)^2 + \lambda \sum_{t=2}^{T-1} [(s_{t+1} - s_t) - (s_t - s_{t-1})]^2 \quad (1.1)$$

(1.1) no'lu formüldeki,  $\lambda$  katsayısı, serinin düzgünlük derecesini göstermektedir.  $\lambda$  ne kadar büyürse; seri de aynı ölçüde düzgünleşmiş olacaktır. Yani,  $\lambda$  sonsuza yaklaştığında, s'de doğrusal bir trende yaklaşmaktadır.  $\lambda$ 'nın belirlenmesi için çeşitli öneriler getirilmiştir. Hodrick ve Prescott (1997),  $\lambda$  değerinin, yıllık veri için 100, çeyreklik veri için 1600 ve aylık veri için de 14400 olmasını önermektedir (Bilman, 2012:237). Bu çalışmada aylık veriler kullanıldığından, Hodrick ve Prescott (1997) izlenerek,  $\lambda$  değeri 14400 olarak alınmıştır.

### 3.2. Çapraz Korelasyon Fonksiyonu

S Eğrisi etkisinin araştırılmasına olanak sağlayan çapraz korelasyon fonksiyonunda korelasyon katsayıları hesaplanmakta ve hesaplanan bu katsayılar ile değişkenler arasındaki ilişkinin yönü hakkında bilgi elde edilerek analiz yapılmaktadır. Değişkenler arasında doğrusal yönde bir ilişkinin veya birlikteliğin ölçümü, pozitif bir değer olarak tanımlanır; ters yöndeki bir ilişkinin veya birlikteliğin ölçümü ise negatif bir değerdir. Eğer iki değişken arasında bir birliktelik yoksa istatistiksel olarak bağımsızdırlar (Sevüktekin ve Nargeleçekenler, 2010:243). Korelasyon katsayısı X'teki bir standart sapma değişme ile Y'deki bir standart sapma değişiminin birlikteliğinin ölçüsüdür. Dolayısıyla korelasyon katsayısı,  $Cov(X,Y)$ 'e X ve Y'nin standart sapmalarının çarpımlarının bölümüne eşittir. Yani, (1.2) no'lu denklemdeki gibi formüle edilmektedir (Sevüktekin ve Nargeleçekenler, 2010:246). Bu tanımlamada; X ve Y gibi değişkenler arasındaki kovaryans (1.3) no'lu denklemdeki gibi hesaplanmaktadır (Sevüktekin ve Nargeleçekenler, 2010: 246).  $\sigma_X$  ve  $\sigma_Y$  ise sırasıyla X ve Y'nin standart sapmalarıdır. Denklem (1.3), (1.4) ve (1.5), korelasyon katsayısı olan denklem (1.2)'de yerine yazılarak (1.6) no'lu denklemdeki gibi yeniden düzenlenebilir (Sevüktekin ve Nargeleçekenler, 2010:247).

$$\rho_{(X,Y)} = \frac{Cov(X,Y)}{\sqrt{Var(X)}\sqrt{Var(Y)}} = \frac{Cov(X,Y)}{\sigma_X\sigma_Y} \quad (1.2)$$

$$Cov(X, Y) = \sum_{i=1}^N (X_i - \bar{X})(Y_i - \bar{Y}) \quad (1.3)$$



$$\sigma_X = \sqrt{\frac{\sum(X_i - \bar{X})^2}{N-1}} \quad (1.4)$$

$$\sigma_Y = \sqrt{\frac{\sum(Y_i - \bar{Y})^2}{N-1}} \quad (1.5)$$

$$\rho_{XY} = \frac{\sum_{i=1}^N (X_i - \bar{X})(Y_i - \bar{Y})}{\sqrt{\sum_{i=1}^N (X_i - \bar{X})^2 \sum_{i=1}^N (Y_i - \bar{Y})^2}} \quad (1.6)$$

(1.6) no'lu denklem kullanılarak değişkenler arasındaki geçmiş ve gelecek dönemlere ait çapraz korelasyon katsayıları da hesaplanmaktadır. Bu nedenle, çalışmada, değişkenler arasındaki dinamik ilişkinin ortaya konulmasında kullanılan çapraz korelasyon fonksiyonunda ilişkinin analiz edilebilmesi için çapraz korelasyon katsayılarının hesaplanması gerekmektedir. Buna göre, dış ticaret dengesi (dtd) ve dış ticaret haddi (dth) arasındaki çapraz korelasyon katsayıları, (1.6) no'lu denkleme göre yeniden düzenlendiğinde ( $\rho_{dtd,dth}(k)$ ) (1.7) no'lu denklemdeki gibi hesaplanacaktır<sup>3</sup>.

<sup>3</sup> dtd ve dth arasındaki çapraz korelasyon fonksiyonunu gösterebilmek için,  $t=1,2,3,\dots,N$  zamanlarında gözlemlenen bu iki serinin kovaryans (eşdeğişirlik) durağan oldukları varsayılmaktadır. Genelde bu iki seri uygulamalı çalışmalarda trend bileşeninden arındırılarak ya da farkları alınarak düzleştirilmekte ya da dönüştürülmektedir. Çapraz kovaryans fonksiyonunun [ $\gamma_{dtd,dth}(k)$ ],  $c_{dtd,dth}(k)$  tarafından tahmin edildiği varsayılınsın. Buradaki [ $\gamma_{dtd,dth}(k)$ ] ifadesi, herhangi bir  $k$  gecikmesi için  $dtd_{t+k}$  ile  $dth_t$  arasındaki kovaryansı temsil etmektedir.  $c_{dtd,dth}(k)$  ise (1) no'lu denklemde tanımlanmaktadır.

$$c_{dtd,dth}(k) = \begin{cases} N^{-1} \sum_{t=1}^{N-k} (dtd_{t+k} - \overline{dtd})(dth_t - \overline{dth}), & k \geq 0 \\ N^{-1} \sum_{t=1-k}^N (dtd_{t+k} - \overline{dtd})(dth_t - \overline{dth}), & k < 0 \end{cases} \quad (1)$$

Buna göre; çapraz korelasyon fonksiyonunun [ $\rho_{dtd,dth}(k)$ ] sıradan tahmincisi olan  $r_{dtd,dth}(k)$ , (2) no'lu denklemde gösterilmiştir.

$$r_{dtd,dth}(k) = [c_{dtd}(0)c_{dth}(0)]^{-\frac{1}{2}} c_{dtd,dth}(k), k = 0, \pm 1, \pm 2, \dots \quad (2)$$

(2) no'lu denklemde,  $c_{dth}(0) = N^{-1} \sum_{t=1}^N (dth_t - \overline{dth})^2$

ve  $c_{dtd}(0) = N^{-1} \sum_{t=1}^N (dtd_t - \overline{dtd})^2$  olduğu için  $r_{dtd,dth}(k)$  çapraz korelasyon tahmincisi (3) no'lu denkleme göre yeniden düzenlenmektedir (Bilman, 2012: 238).

$$r_{dtd,dth}(k) = \frac{\sum[(dtd_{t+k} - \overline{dtd})(dth_t - \overline{dth})]}{\sqrt{\sum(dtd_{t+k} - \overline{dtd})^2 \sum(dth_t - \overline{dth})^2}} \quad (3)$$

$r_{dtd,dth}(k)$ , çapraz korelasyon tahmincisi,  $dtd_t$  ile  $dth_t$  üzerindeki makul (*reasonable*) koşullar altında, tutarlı ve asimptotik (yanasık) olarak normal kabul edilmektedir (Bilman, 2012: 238).

S. A. BEKAR. – H. TERZİ

$$\rho_{dtd,dth}(k) = \frac{\sum[(dtd_{t+k}-\overline{dtd})(dth_t-\overline{dth})]}{\sqrt{\sum(dtd_{t+k}-\overline{dtd})^2 \sum(dth_t-\overline{dth})^2}} \quad (1.7)$$

Denklemden  $dtd_{t+k}$ , dış ticaret dengesinin cari-gelecek ve geçmiş t dönem değerlerini;  $dth_t$ , dış ticaret haddinin t dönemi değerini temsil etmektedir.  $\overline{dtd}$  ve  $\overline{dth}$ , dış ticaret dengesi ve dış ticaret haddi değişkenlerine ait ortalamaları ifade etmektedir.  $k$  ise gecikme ve öncü uzunluğunu temsil etmektedir. Söz konusu denklemde;  $k=0$  olduğunda  $dtd$  ve  $dth$  arasındaki anlık korelasyon,  $k=\pm 1$  olduğunda  $dtd_{t\pm 1}$  ve  $dth_t$  arasındaki çapraz korelasyon elde edilmektedir.  $k$ 'nın pozitif olduğu gelecek dönemler öncü etkileri gösteren çapraz korelasyonu,  $k$ 'nın negatif olduğu geçmiş dönemler gecikmeli etkileri gösteren çapraz korelasyonu vermektedir. Böylece bu yöntem yardımıyla dış ticaret dengesi ile dış ticaret haddi değişkenleri arasındaki anlık korelasyonların yanında gecikmeli (lag) ve öncü (lead) etkileri ortaya koyan çapraz korelasyonlarda hesaplanabilmektedir.

Bu çalışmada kısa dönemli etkiler, 2002:01-2014:12 dönemi aylık veriler kullanılarak araştırıldığı için 156 gözlem bulunmaktadır;  $dtd$  ve  $dth$  değişkenleri sırasıyla  $(dtd_1, dtd_2, dtd_3, \dots, dtd_{156})$  ve  $(dth_1, dth_2, dth_3, \dots, dth_{156})$  vektörleri olarak ele alınmaktadır. Denklemden,  $k=0$  olduğunda  $dtd_t$  ve  $dth_t$  arasındaki anlık veya eşanlı çapraz korelasyon;  $\rho(0)$  elde edilecektir.  $k=1$  olduğunda  $dtd$ 'nin bir dönem sonraki (öncü) değeri  $dtd_{t+1}$  ile  $dth_t$  arasındaki çapraz korelasyon;  $\rho(1)$  hesaplanmaktadır. Bu durumda iki değişkenin vektörleri sırasıyla  $(dtd_2, dtd_3, dtd_4, \dots, dtd_{156})$  ve  $(dth_1, dth_2, dth_3, \dots, dth_{155})$  olarak 156 gözlem yerine 155 gözlemle tanımlanmıştır.  $k=2$  olduğunda  $dtd$ 'nin iki dönem sonraki değeri  $dtd_{t+2}$  ile  $dth_t$  arasındaki çapraz korelasyon;  $\rho(2)$  hesaplanmaktadır. Bu durumda iki değişkenin vektörleri,  $(dtd_3, dtd_4, dtd_5, \dots, dtd_{156})$  ve  $(dth_1, dth_2, dth_3, \dots, dth_{154})$  şeklini almıştır. Gözlem sayısı 154'e düşmüştür. S Eğrisi etkisinin ortaya çıkması için  $k$ 'nın negatif değerlerinin de ele alınması gerekir.  $k=-1$  olduğunda  $dtd$ 'nin bir dönem geçmişteki (gecikmeli) değeri  $dtd_{t-1}$  ile  $dth_t$  arasındaki çapraz korelasyon;  $\rho(-1)$  hesaplanmaktadır. Bu durumda iki değişkenin vektörleri,  $(dtd_1, dtd_2, dtd_3, \dots, dtd_{155})$  ve  $(dth_2, dth_3,$

$dth_4, \dots, dth_{156}$ ) şeklini almıştır. 156 gözlem yerine yine 155 gözlemle tanımlanması gerekmektedir (Bahmani-Oskooee ve Hegerty, 2010: 586; Bilman, 2012: 240).

Analizde, her bir  $k$  değeri için ayrı bir  $\rho$  değeri hesaplanmaktadır. Ayrıca dikey ekseninde çapraz korelasyon fonksiyonuyla hesaplanan  $\rho$  değerleri (çapraz korelasyon katsayıları) yatay ekseninde  $k$  değerleri (cari, öncü ve gecikmeli uzunluk değerleri) olmak üzere çizilen grafik,  $dtd_{t+k}$  ve  $dth_t$  arasındaki çapraz korelasyon fonksiyonu grafiğini vermektedir. Bu grafik yardımıyla, S Eğrisi etkisi görsel olarak da analiz edilebilmektedir. Çalışmada, S Eğrisi etkisinin var olduğunun ortaya koyulabilmesi için dış ticaret haddi ile geçmiş dönem dış ticaret dengesi arasındaki çapraz korelasyon katsayısının pozitif, gelecek dönem dış ticaret dengesi arasındaki çapraz korelasyon katsayısının negatif olması gerekmektedir (Bilman, 2012: 244). (1.7) no'lu denklem yardımıyla hesaplanan gecikmeli çapraz korelasyonların pozitif; öncü çapraz korelasyonların negatif olması durumunda S Eğrisi etkisinin geçerli olduğu ileriye sürülmektedir ((1.8) ve (1.9) no'lu ifadelerdeki gibi). Özetle, bu çalışmada dış ticaret dengesi ile dış ticaret haddi arasındaki ilişki için hesaplanan çapraz korelasyonun  $k$  dönem öncesi pozitif,  $k$  dönem sonrası negatif katsayılarının şekil üzerinde *S Harfine* benzemesi ile S Eğrisi etkisi araştırılmaktadır.

$$\rho_{dtd_{t+k}, dth_t} > 0, k < 0 \quad (1.8)$$

$$\rho_{dtd_{t+k}, dth_t} < 0, k \geq 0 \quad (1.9)$$

### 3.3. Korelasyon Katsayılarının Anlamlılık Testi

Ekonometrik açıdan, doğrudan S Eğrisini test etmek için kullanılan geleneksel çapraz korelasyon analizinde, daha önceki çalışmalarda istatistiksel anlamlılığı test eden yöntem uygulanmadığından, hesaplanan çapraz korelasyon katsayılarının istatistiksel anlamlılığı ihmal edilmiştir (Korkmaz ve Korkmaz, 2012: 628). Çapraz korelasyon katsayılarının istatistiksel olarak anlamlı olması, S Eğrisi etkisinin varlığına dair kanıtları kuvvetlendirmektedir. Bu nedenle bu çalışmada, S Eğrisi etkisinin geçerli olduğu endüstrilerin  $k > 0$ ,  $k = 0$  ve  $k < 0$  dönemlerine ait çapraz

## S. A. BEKAR. – H. TERZİ

korelasyon katsayılarının istatistiksel olarak anlamlı olup olmadığı test edilmiştir. S Eğrisi etkisinin var olduğu endüstrilerde, dış ticaret dengesi ve dış ticaret haddi arasında hesaplanan çapraz korelasyon katsayılarının istatistiksel olarak grup anlamlılığını sınamak için Portmanteau  $\chi^2$  testi kullanılmıştır. Bu test, (1.10) no'lu denklem yardımıyla yapılmıştır. (1.10) no'lu denklemden yararlanılarak bulunan değer,  $\chi^2$  testi tablo kritik değeri ile karşılaştırılır.  $S_m^* > \chi_t^2$  ise çapraz korelasyon katsayılarının istatistiksel olarak anlamlı olduğu kabul edilir (Korkmaz ve Korkmaz, 2012: 630).

$$S_m^* = N^2 \sum_{k=-m}^m (N - |k|)^{-1} (\rho_{dtd_t, dth_t}(k))^2 \quad (1.10)$$

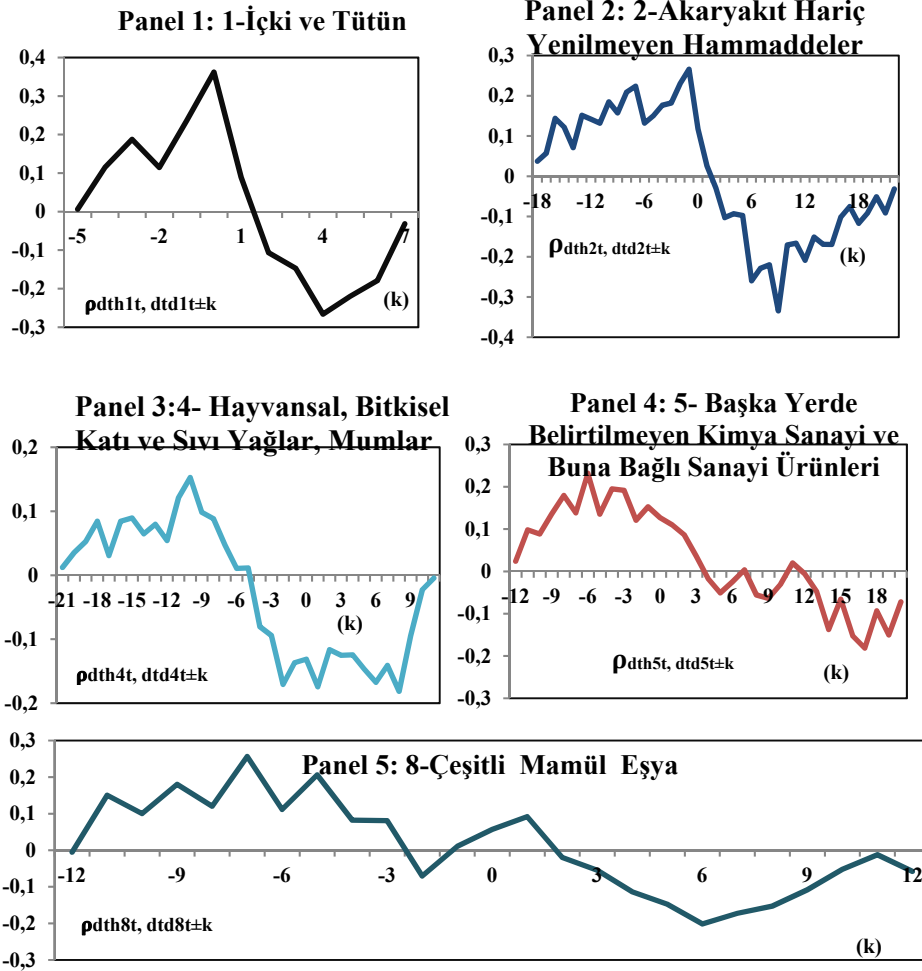
### 3.4. Ampirik Bulgular

Çalışmada kullanılan “SITC” Rev. 3 bazlı 1. düzey endüstrilerin dış ticaret dengesi ile dış ticaret haddi değişkenlerinden oluşan veri seti, mevsimsel dalgalanmaların etkisini ortadan kaldırmak için mevsimsellikten arındırılmış, HP filtresinden geçirilip filtrelenerek analizde kullanılmıştır.

Endüstrilere ait dış ticaret dengesi ve dış ticaret haddi değişkenleri arasındaki çapraz korelasyon katsayıları hesaplanmıştır (Ek 2’de verilmiştir). “SITC” Rev. 3 bazlı 1. düzeyde yer alan 9 endüstriye ait dış ticaret dengesi ve dış ticaret haddi değişkenleri arasında hesaplanan gecikmeli çapraz korelasyonların pozitif, öncü çapraz korelasyonların negatif olduğu durumda ortaya çıkan S Eğrisi etkisinin belirli endüstrilerde var olduğu tespit edilmiştir. Şekil 1’de, “SITC” Rev. 3 bazlı 1. düzey 9 endüstrinin 5’inde S Eğrisi etkisinin var olduğu görülmektedir. S Eğrisi etkisinin var olduğu endüstriler için (1.10) no’lu denklemdeki Portmanteau  $\chi^2$  testinden yararlanılarak hesaplanan  $S_m^*$  değerleri ve  $\chi^2$  testi tablo kritik değeri Tablo 2’de gösterilmektedir.

Tablo 2. S Eğrisinin Geçerli Olduğu Endüstriler İçin Hesaplanan  $s_m^*$  Değerleri

Veriler	$s_m^*$	$\chi_t^*(s.d.,\alpha)$
1-İçki-Tütün	69,93	(13,0.10)=19,81
2-Akaryakıt Hariç Yenilmeyen Hammaddeler	171,83	(41,0.10)=51,81
4-Hayvansal, Bitkisel Katı ve Sıvı Yağlar, Mumlar	59,52	(33,0.10)=43,75
5-Başka Yerde Belirtilmeyen Kimya Sanayi ve Buna Bağlı Sanayi Ürünleri	70,78	(33,0.10)=43,75
8-Çeşitli Mamül Eşya	61,99	(25,0.10)=34,38



Şekil 1. S Eğrisi Etkisinin Geçerli Olduğu Endüstriler (k: Gecikme sayısı)

## S. A. BEKAR. – H. TERZİ

$S_m^* > \chi_t^2$  olduğu endüstrilere ait çapraz korelasyon katsayılarının istatistiksel olarak anlamlı olduğu tespit edilmiştir. Tablo 2’de görüldüğü gibi, “SITC” Rev. 3 bazlı 1. düzeyde yer alan 1, 2, 4, 5, 8 kodlu endüstriler için hesaplanan  $S_m^*$  değerlerinin  $\chi^2$  testi tablo kritik değerinden büyük olması nedeniyle çapraz korelasyon katsayılarının istatistiksel olarak anlamlı olması, S Eğrisinin geçerliliğini desteklemektedir.

Tüm bulgular birlikte değerlendirildiğinde, “SITC” Rev. 3 bazlı 1. düzeyde yer alan 1, 2, 4, 5, 8 kodlu endüstrilere ait  $k < 0$  durumunda gecikmeli etkileri gösteren dış ticaret haddi ve geçmiş dönem dış ticaret dengesi arasındaki çapraz korelasyon katsayılarının pozitif,  $k > 0$  durumunda öncü etkileri gösteren endüstrilere ait dış ticaret haddi ve gelecek dönem dış ticaret dengesi arasındaki çapraz korelasyon katsayılarının negatif olduğu (S Eğrisi etkisinin var olduğu) ve bu endüstrilere ait çapraz korelasyon katsayılarının istatistiksel olarak anlamlı olduğu sonucuna ulaşılmıştır. S Eğrisinin geçerli olduğu ve katsayılarının grup olarak istatistiksel anlamlı olduğu endüstriler, 1 kodlu içki- tütün, 2 kodlu akaryakıt hariç yenilmeyen hammaddeler, 4 kodlu hayvansal, bitkisel katı ve sıvı yağlar, mumlar, 5 kodlu başka yerde belirtilmeyen kimya sanayi ve buna bağlı sanayi ürünleri ve 8 kodlu çeşitli mamül eşyalardır.

### 4. SONUÇ VE ÖNERİLER

2002-2014 dönemi, Türkiye’de “SITC” Rev. 3 bazlı 1. düzey endüstrilerin dış ticaretinde S Eğrisi etkisinin varlığı çapraz korelasyon fonksiyonu ile araştırılmıştır. Çapraz korelasyon fonksiyonu ile “SITC” Rev. 3 bazlı 1. düzeyde yer alan 1, 2, 4, 5, 8 kodlu endüstrilere ait  $k < 0$  durumunda gecikmeli etkileri gösteren dış ticaret haddi ve geçmiş dönem dış ticaret dengesi arasındaki çapraz korelasyon katsayılarının pozitif;  $k > 0$  durumunda öncü etkileri gösteren endüstrilere ait dış ticaret haddi ve gelecek dönem dış ticaret dengesi arasındaki çapraz korelasyon katsayılarının negatif olmasıyla, S Eğrisi etkisinin varlığı tespit edilmiştir. Ayrıca bu endüstrilere ait çapraz korelasyon katsayılarının istatistiksel olarak anlamlı olduğu sonucuna ulaşılmıştır. S Eğrisinin geçerli olduğu ve

katsayılarının grup olarak istatistiksel anlamlı olduğu endüstriler, 1 kodlu içki-tütün; 2 kodlu akaryakıt hariç yenilmeyen hammaddeler; 4 kodlu hayvansal, bitkisel katı ve sıvı yağlar, mumlar; 5 kodlu başka yerde belirtilmeyen kimya sanayi ve buna bağlı sanayi ürünleri ile 8 kodlu çeşitli mamül eşyalardır.

Yapılan analiz sonucu elde edilen bulgularla; S Eğrisi etkisinin geçerli olduğu endüstrilerin dış ticaret haddinin, dış ticaret dengesinin cari ve gelecekteki hareketleri ile negatif yönde; geçmiş hareketleri ile ise pozitif yönde ilişkili olduğu sonucuna ulaşılmıştır. Bununla birlikte, Türkiye'nin, "SITC" Rev. 3 bazlı 1. düzeyde yer alan bazı endüstrilerinde bu etkilerin geçerli olması, söz konusu endüstrilerin dış ticaret dengesinde dış ticaret haddi değişmelerinin etkili olduğu ve dış ticaret haddinde yaşanan değişmelerin ticaret dengesini önce bozduğu belirli dönem sonra iyileştirdiği şeklinde yorumlanabilir. "SITC" Rev. 3 bazlı 1. düzeyde yer alan endüstriler için 2002-2014 dönemi yapılan analizlerden elde edilen bulgularda, 2003-2014 dönemini kapsayan Küçükaksoy ve Çifçi (2014) ile 2003-2012 dönemini kapsayan Akkay (2015)'in çalışmalarında olduğu gibi, Türkiye için S Eğrisi etkisinin geçerli olduğu tespit edilmiştir.

Teorik olarak ortaya konulan bu etkinin ülkelerin dış ticaretinde olup olmaması, ülkelerin veya endüstrilerin dış ticaret yapısındaki durumlara bağlı olmasından kaynaklanmaktadır. Çünkü ampirik bulguların uygulamaya geçmesi ve başarılı olması için ülkenin dış ticaretindeki dezavantajlı durumların giderilmesi gereklidir. Bu bağlamda, Türkiye'nin dış ticaret yapısındaki dezavantajlı durumlar giderilmedikçe, ampirik olarak ortaya çıkan bu bulguların, uygulanacak olan döviz kuru politikalarının başarısını sınırlandırabileceği politika yapıcıları göz önünde bulundurulmalıdır. Sonuç olarak, gerek genel gerekse endüstri açısından yaşanan değişmelerin, dış ticaret üzerinde yarattığı etkilerin göz önünde bulundurulması önemlidir. Ancak dışa bağımlı ekonomisi olan Türkiye'de döviz kuru politikaları uygulamaları ile dış ticaret haddindeki değişmelerin, dış ticaret dengesini sağlamada, tek başına yeterli olmadığı, diğer politikalar ile birlikte uygulanması gerekliliği de göz önünde bulundurulmalıdır.

S. A. BEKAR. – H. TERZİ

Bu çalışmada iki yanlı verilerin kullanılmamasından dolayı, ülkeler baz alınarak karşılaştırma yapılamamıştır. Ancak ileride araştırmacılar tarafından yapılacak çalışmalara yardımcı olması açısından, Türkiye ile seçilmiş ülkeler arasındaki iki yanlı ticari ilişkilerde, endüstri bazında bu etki araştırılabilir.

**KAYNAKÇA**

AKBULUT BEKAR, S. (2014). “Dış Ticaret Dengesi-Dış Ticaret Haddi İlişkisi: Türkiye Örneği(2002-2012 Dönemi)”, *Yayınlanmamış Doktora tezi*, Karadeniz Teknik Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü, Trabzon.

AKKAY, R. C. (2012), “Reel Kur Değişimlerinin Dış Ticaret Dengesine Olan Etkisini Değerlendirmede Güncel Bir Yaklaşım: S Eğrisi Hipotezi”, *İstanbul Üniversitesi Dergisi*, 173-190, <http://journals.istanbul.edu.tr/iuifm/article/download/1023017843/1023017098>, (06.05.2013).

AKKAY, R. C. (2015), “S-Curve Dynamics of Trade Between Turkey and Her Trading Partner”, *International Journal of Economic and Administrative Studies*, 15(8): 180-192, <http://dergipark.ulakbilim.gov.tr/ulikidince/article/download/5000124176/5000114417> (17.11.2015).

BACKUS, D. K., KEHOE, P. J., KYDLAND, F. E. (1994), “Dynamics of the Trade Balance and the Terms of Trade: The J-Curve?”, *The American Economic Review*, 84(1): 84-103.

BAHMANİ-OSKOOEE, M., ARTATRANA, R. (2004), “The J-Curve: A Literature Review”, *Applied Economics*, 36(13): 1377-1396.

BAHMANİ-OSKOOEE, M., ARTATRANA, R. (2007a), “The S-Curve Dynamics of US Bilateral Trade”, *Review of International Economics*, 15(2): 430-439.

BAHMANİ-OSKOOEE, M., ARTATRANA, R. (2007b), “Bilateral S-Curve Between Japan and Her Trading Partners”, *Japan and the World Economy*, 19: 483-489.

BAHMANİ-OSKOOEE, M., ARTATRANA, R. (2008), “S-Curve at the Industry Level: Evidence from US-UK Commodity Trade”, *Empirical Economics*, 35(1): 141-152.

BAHMANİ-OSKOOEE, M., ARTATRANA, R. (2009), “S-Curve Dynamics of Trade: Evidence from US-Canada Commodity Trade”, *Economic Issues*, 14(1): 1-16.



BAHMANİ-OSKOOEE, M., ARTATRANA, R. (2010a), "S-Curve at the Commodity Level: Evidence from US-India Trade", *The International Trade Journal*, 24(1): 84-95.

BAHMANİ-OSKOOEE, M., ARTATRANA, R. (2010b), "S-Curve Dynamics of Trade Between U.S. and China", *China Economic Review*, 21(2): 212-223.

BAHMANİ-OSKOOEE, M., ARTATRANA, R. (2011a), "S-Curve Dynamics of Trade Between Sweden and Her Trading Partners", *Economic Systems*, 35(3): 355-362.

BAHMANİ-OSKOOEE, M., ARTATRANA, R. (2011b), "The S-Curve at the Industry Level: Evidence from US-Australia Trade", *Economic Papers*, 30(4): 497-521.

BAHMANİ-OSKOOEE, M., KUTAN, A. M., RATHA, A. (2008), "The S-Curve in Emerging Markets", *Comparative Economic Studies*, 50(2): 341-351.

BAHMANİ-OSKOOEE, M., GELAN, A., RATHA, A., (2008), "S-Curve Dynamics of Trade in Africa", *African Development Bank*, 335-342.

BAHMANİ-OSKOOEE, M., HEGERTY, S. W. (2010), "The J-and S-Curves: A Survey of the Recent Literature", *Journal of Economic Studies*, 37(6): 580-596.

BAHMANİ-OSKOOEE, M., XU, J. (2010), "The S-Curve Dynamics of US- Hong Kong Commodity Trade: Perspectives on East Asian Economies and Industries", *Global Economic Review*, 39(2): 117-128.

BAHMANİ-OSKOOEE, M., XU, J. (2013), "The S-Curve Dynamics of US-Mexico Commodity Trade", *Journal of Applied Economics*, 16(1): 33-48.

BAHMANİ-OSKOOEE, M., XI, D. (2012), "China-Germany Commodity Trade and S Curve", *Journal of CEFTS*, 5(1): 20-28.

BAHMANİ-OSKOOEE, M., XI, D. (2015), "A Note on the S-Curve Dynamics of Commodity Trade between Brazil and the United States", *LAJE*, 5(2): 79-94.

BEŞER, M. K. (2011), *Türkiye Dış Ticaretinde J Eğrisi ve S Eğrisi Dinamik Etkileri*, Bursa: Ekin Basım Yayın Dağıtım.

BİLMAN, M. E. (2012), "Türkiye'nin İki Yanlı Ticaretindeki J ve S Eğrisi ve Harberger-Lauresen-Metzler Etkileri Analizi", *Doktora Tezi*, Dokuz Eylül Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü, İzmir.

CAO-ALVİRA, J. J., PALACİOS-CHACON, L. A. (2012), "Empirical Evidence of S Curve in the Colombian Bilateral Trade Balances", *Ecos De Economia*, 34(16): 111-126.

S. A. BEKAR. – H. TERZİ

FERREIRA- L. A., SEQUEIRA T. N., (2010), “The Dynamics of the Trade Balance and the Terms of Trade in Central and Eastern European Countries” *ERC-Economics Research Center*, Lisbon University Institute, 3 (10), 1-21.

HODRICK, R. J., PRESCOTT, E. C. (1997), “Postwar U.S. Business Cycles: An Empirical Investigation”, *Journal of Money, Credit, and Banking*, 29: 1-16.

KORKMAZ, A., KORKMAZ, S. (2013), “An Alternative Consideration for the Testing Procedure of the S-Curve Hypothesis”, *Empirical Economics*, 45: 627-634.

KÜÇÜKAKSOY, İ., ÇİFÇİ, İ. (2014), “Dış Ticaret Hadlerinin Dış Ticaret Dengesine Etkisi: Harberger-Laursen-Metzler Hipotezinin Türkiye Uygulaması”, *Optimum Ekonomi ve Yönetim Bilimleri Dergisi*, 1(2): 103-129.

MAGEE, S. P. (1973), “Currency Contracts, Pass-Through and Devaluation”, *Brookings Papers on Economic Activity*, 1: 303-325.

PARİKH, A., SHIBATA, M. (2004), “Dynamics of the Relationship Between the Terms of Trade and the Trade Balance in Developing Countries of Asia, Africa and Latin America”, *Journal of Quantitative Economics*, 2(2): 104-121.

SENHADJİ, A. (1998), “Dynamics of the Trade Balance and the Terms of Trade in LDCs: The S-Curve”, *Journal of International Economics*, 46(1): 105-131.

SEVÜKTEKİN, M., NARGELEÇEKENLER, M. (2010), *Ekonometrik Zaman Serileri Analizi Eviews Uygulamalı*, Ankara: Nobel Yayın Dağıtım.

**Ek-1.** Veri Seti

Değişkenin adı	Kısaltma
0-Canlı hayvanlar ve gıda maddeleri reel dış ticaret dengesi	dtd0
1- İçki ve tütün reel dış ticaret dengesi	dtd1
2- Akaryakıt hariç yenilmeyen hammaddeler reel dış ticaret dengesi	dtd2
3- Mineral yakıtlar, yağlar ve alkali ürünler reel dış ticaret dengesi	dtd3
4- Hayvansal, bitkisel katı ve sıvı yağlar, mumlar reel dış ticaret dengesi	dtd4
5- Başka yerde belirtilmeyen kimya sanayi ve buna bağlı sanayi ürünleri reel dış ticaret dengesi	dtd5
6- Başlıca sınıflara ayrılan işlenmiş mallar reel dış ticaret dengesi	dtd6
7- Makinalar ve taşıt araçları reel dış ticaret dengesi	dtd7
8- Çeşitli mamül eşya reel dış ticaret dengesi	dtd8
0-Canlı hayvanlar ve gıda maddeleri dış ticaret haddi	dth0

1- İçki ve tütün dış ticaret haddi	dth1
2- Akaryakıt hariç yenilmeyen hammaddeler dış ticaret haddi	dth2
3- Mineral yakıtlar, yağlar ve alkali ürünler dış ticaret haddi	dth3
4- Hayvansal, bitkisel katı ve sıvı yağlar, mumlar dış ticaret haddi	dth4
5- Başka yerde belirtilmeyen kimya sanayi ve buna bağlı sanayi ürünleri dış ticaret haddi	dth5
6- Başlıca sınıflara ayrılan işlenmiş mallar dış ticaret haddi	dth6
7- Makinalar ve taşıt araçları dış ticaret haddi	dth7
8- Çeşitli mamül eşya dış ticaret haddi	dth8

Not: Ağırlıklı olarak parasal olmayan altın kaleminden oluşan "SITC" da sınıflandırılmamış eşyalar ana grubu ("SITC" 1.düzye 9 kodlu) için ihracat fiyat endeksi 2010 yılından önce yayınlanmadığından dolayı dış ticaret haddi hesaplanamadığı için analize dahil edilmemiştir. Veriler TÜİK'ten derlenmiştir.

**EK-2.** "SITC" Rev. 3 Bazlı 1. Düzey Endüstrilere Ait Veriler İçin Hesaplanan Çapraz Korelasyon Katsayıları ( $\rho_{dtht, dtdt=k}$ )

k	0	1	2	3	4	5	6	7	8
-24	0.05	0.04	-0.08	0.10	-0.01	-0.26	-0.05	-0.11	-0.10
-23	0.05	0.11	-0.10	0.04	0.01	-0.22	0.15	-0.09	-0.14
-22	-0.01	0.05	-0.05	0.09	0.00	-0.16	0.08	-0.04	-0.07
-21	-0.07	-0.08	-0.01	0.02	0.01	-0.28	0.01	-0.02	-0.10
-20	-0.06	-0.18	-0.05	0.02	0.04	-0.16	-0.06	0.02	-0.11
-19	-0.08	-0.14	0.00	0.04	0.05	-0.23	0.09	0.05	0.01
-18	-0.14	-0.20	0.04	0.02	0.08	-0.23	0.00	0.03	-0.09
-17	-0.18	-0.13	0.06	0.00	0.03	0.06	0.11	0.06	0.04
-16	-0.23	-0.07	0.14	-0.06	0.08	-0.07	0.02	-0.03	0.00
-15	-0.31	0.06	0.12	-0.04	0.09	-0.04	0.03	0.08	0.02
-14	-0.31	0.06	0.07	-0.08	0.06	0.00	0.02	0.05	-0.02
-13	-0.32	0.02	0.15	-0.11	0.08	-0.03	0.10	0.04	0.05
-12	-0.27	0.17	0.14	-0.10	0.05	0.02	-0.01	0.00	-0.01
-11	-0.20	0.18	0.13	-0.01	0.12	0.10	-0.03	0.01	0.15
-10	-0.16	0.02	0.18	-0.02	0.15	0.09	0.05	-0.08	0.10
-9	-0.07	-0.13	0.16	0.00	0.10	0.14	-0.06	-0.05	0.18
-8	-0.01	-0.03	0.21	-0.02	0.09	0.18	-0.04	-0.06	0.12
-7	0.00	-0.08	0.22	0.07	0.05	0.14	-0.05	-0.02	0.26

S. A. BEKAR. – H. TERZİ

-6	0.01	-0.05	0.13	0.09	0.01	0.23	-0.14	-0.08	0.11
-5	0.03	0.01	0.15	0.06	0.01	0.14	-0.01	0.05	0.21
-4	0.04	0.11	0.18	-0.01	-0.08	0.19	-0.09	-0.05	0.08
-3	0.08	0.19	0.18	-0.05	-0.09	0.19	0.00	-0.08	0.08
-2	0.17	0.11	0.23	-0.13	-0.17	0.12	0.03	-0.19	-0.07
-1	0.20	0.24	0.27	-0.21	-0.14	0.15	-0.03	-0.13	0.01
0	0.33	0.36	0.12	-0.13	-0.13	0.13	0.07	-0.11	0.06
1	0.27	0.09	0.03	0.02	-0.17	0.11	0.09	-0.12	0.09
2	0.26	-0.11	-0.03	0.10	-0.12	0.09	0.02	-0.14	-0.02
3	0.22	-0.15	-0.10	0.08	-0.13	0.04	0.08	-0.03	-0.05
4	0.20	-0.27	-0.09	0.12	-0.12	-0.02	0.06	-0.06	-0.11
5	0.14	-0.22	-0.10	0.10	-0.15	-0.05	-0.02	0.04	-0.15
6	0.14	-0.18	-0.26	0.03	-0.17	-0.02	0.06	0.11	-0.20
7	0.10	-0.03	-0.23	0.00	-0.14	0.00	-0.10	0.13	-0.17
8	0.04	0.07	-0.22	-0.02	-0.18	-0.06	0.02	0.13	-0.15
9	0.01	-0.08	-0.33	-0.08	-0.09	-0.06	-0.02	0.21	-0.11
10	0.00	-0.04	-0.17	-0.19	-0.02	-0.03	-0.03	0.32	-0.05
11	-0.02	0.13	-0.17	-0.16	0.00	0.02	-0.02	0.27	-0.01
12	-0.01	0.08	-0.21	-0.11	0.08	-0.01	0.01	0.29	-0.06
13	-0.03	-0.11	-0.15	-0.02	0.09	-0.05	0.01	0.34	0.11
14	-0.02	-0.09	-0.17	-0.04	0.12	-0.14	0.01	0.25	-0.01
15	0.01	-0.13	-0.17	0.09	0.10	-0.07	0.01	0.21	0.03
16	0.06	-0.10	-0.10	0.12	0.07	-0.15	0.00	0.18	0.10
17	0.07	-0.12	-0.08	0.14	0.10	-0.18	0.00	0.22	-0.03
18	0.12	0.04	-0.12	0.08	0.01	-0.09	-0.01	0.14	0.12
19	0.14	0.20	-0.09	0.08	0.00	-0.15	0.00	0.19	0.10
20	0.14	0.06	-0.05	0.06	-0.07	-0.07	-0.01	0.18	0.07
21	0.18	0.03	-0.09	-0.02	-0.13	0.09	0.00	0.17	-0.01
22	0.16	0.20	-0.03	-0.02	-0.05	-0.04	-0.01	0.03	0.01
23	0.15	0.17	0.05	-0.04	-0.10	-0.04	-0.01	-0.01	-0.03
24	0.09	0.02	0.03	0.02	-0.06	-0.10	0.00	-0.17	0.03