



Ekonomik Karmaşıklık Endeksi-Ticari Krediler İlişkisi: Türkiye Örneği

Hakan ERYÜZLÜ¹

<https://orcid.org/0000-0003-3715-0021>

Özlem GÜLTEKİN¹

<https://orcid.org/0000-0002-7608-7697>

¹İskenderun Teknik Üniversitesi, İşletme ve Yönetim Bilimleri Fakültesi, Ekonomi Bölümü

*Sorumlu yazar: hakan.eryuzlu@iste.edu.tr

Özet

Devletlerin daha az etkin olduğu ve deregülasyon süreçlerinin gün geçtikçe arttığı modern ekonomik yapılarda ticaret bankaları özel sektörün en önemli finansörü konumundadır. Kredi kanalı ile finansman sağlanan özel sektörün başarısı da ülkenin ekonomik performansını belirlemektedir. Ekonomik performansın başarısı, üretim hacminin artması yanında üretilen ürünlerin çeşitliliğinin ve teknolojik düzeyleri açısından karmaşıklığının artmasıyla da ilgilidir. Bu çalışmada, bir ülkenin ürettiği ürünlerin ne kadar karmaşık (üretim tekniği açısından) ve çeşitli olduğu hakkında fikir veren Ekonomik karmaşıklık endeksi (ECI) ile ticari kredi kullanımları arasındaki ilişki Türkiye ekonomisi özelinde incelenmiştir. Böylece özel sektöre kullanılan kredilerin, ülkenin üretim çeşitliliği ile olası ilişkileri tespit edilmek amaçlanmıştır.

Anahtar Kelimeler: Ekonomik Karmaşıklık Endeksi, Ticari Kredi, Bankacılık

Economic Complexity Index – Commercial Loans Relationship: In Turkey

Abstract

In modern economic structures where states are less effective and deregulation processes are increasing day by day, commercial banks are the most important financiers of the private sector. The success of the private sector financed through the credit channel also determines the economic performance of the country. The success of economic performance is related to the increase in production volume as well as the increase in the diversity and complexity of the products produced in terms of their technological levels. In this study, giving an idea about how complex (in terms of production technique) and diverse products produced by the country; "Economic complexity index" (ECU) and the relationship between trade credit use were examined in particular Turkey's economy. Thus, it is aimed to determine the possible relations of the loans granted to the private sector with the production diversity of the country.

Keywords: Economic Complexity Index, Commercial Loan, Banking

Giriş

Günümüz serbest piyasa ekonomisi sistemi ve deregülasyon süreçlerinin yaygınlaşması, ülkelerin ekonomik başarısını, özel sektörün ekonomik başarılarına endekslemektedir. Özel sektörün finansal kaynaklarının çeşitlenmesi yatırımları da olumlu etkilemektedir. Ülkenin bankacılık sistemi ve buna bağlı olarak finansal sistemi söz konusu finansal kaynak sağlanmasına kredi kanalı ile destek vermektedir. Bankaların kaynaklarının bir bedel karşılığında geri ödenmek üzere ihtiyacı olanlara verilmesi olarak adlandırılan kredi, bankalarca iyi yönetilmesi gerekli bir unsurdur. Ticari krediler iş ve ticaret hayatında kullanılmakta olan ekonomik kaynaklar içinde önemli bir yere sahip olan finansman araçlarıdır. Sektörde faaliyet göstermekte olan birçok şirket mal alımlarının büyük bir kısmını peşin ödmeden kredi ile temin ederler. Bu aşamada ticari kredilerin en önemli kolaylığı hızlıca sağlanabilmesi, limitlerin firmalar için hazır olmasıdır. Ticari krediler firmaların ihtiyaçlarına göre hazırlanmış oldukça geniş çeşitliliğe sahiptirler. Bu kredileri nakdi krediler ve gayri nakdi krediler olmak üzere iki ana başlık altında sınıflandırılırlar. Nakdi krediler tüzel ve gerçek kişilere verilen borç parayı ifade ederken, gayri nakdi krediler, bir işin yapılması veya bir yükümlülüğün yerine getirilmesine ilişkin bankanın müşterinin yerine taahhütte bulunması veya garanti vermesi olarak ifade edilebilir.

Ekonomik karmaşıklık endeksi (ECI), bir ülkenin ürettiği ürünlerin ne kadar karmaşık (üretim tekniği açısından) ve çeşitli olduğu hakkında fikir veren endekstir. Bu kapsamda ECI'nın yüksek olması ülkede üretilen ürünlerin karmaşıklık ve çeşitliliğinin yüksek olması anlamındadır. Hiç kuşkusuz bu tip ürünleri üretebilmek için yüksek teknoloji ve sermaye gerekmektedir. Bir başka tanımla ECI; ülkenin ürettiği ve ihraç ettiği ürünler için ne kadar bilgi yoğun olduğu anlamındadır (Hausman vd., 2018:20). Bu sebeple Dünya genelinde ECI endeksi yüksek olan ülkelerin gelişmiş ülkeler olduğu gözlenmektedir. Birçok araştırmacı ECI'nın önemli bir göstere olabileceği görüşündedir. Örneğin Stojkoski ve Kocarev (2007), ECI'nın ekonomik büyüme için önemli bir endeks olduğu görüşündedirler. Çünkü ülkenin ürettiği mal ve hizmetlerdeki bilgi düzeyi arttıkça; karmaşıklığı ve çeşitliliğinin artması diğer ülke ürünleri ile olan ikame ihtimalini azaltmaktadır. Böylece ECI için kısa ama geniş anlamlı bir tanımla yapılırsa; ECI bir ülkenin teknik bilgiyi kullanma kapasitesi olarak tanımlanabilir (Gaberli, 2018:67).

ECI geniş bir literatüre sahip değildir. ECI üstündeki çalışmalar genellikle büyüme ve patent üstündeki ilişkileri üzerine yoğunlaşmaktadır. Büyüme üstüne yapılan çalışmalar incelendiğinde; McMillan ve Rodrik'e göre (2011), ülkelerin sanayi üretimlerini geliştirme ve daha karmaşık ürünleri üretme yeteneklerindeki farklılıklar, neden hangi ülkelerin geliştiği hangi ülkelerin geri kaldığı sorusunun cevabını da vermektedir. Poncet ve Starosta De Waldemar (2013), literatürdeki diğer çalışmaları da baz alarak, karmaşık ürünlerde uzmanlaşan ülkeler, diğerlerine göre daha hızlı ekonomik büyüme gerçekleştirmektedir sonucuna varmışlardır. Albeaik vd. (2017), çalışmalarında ECI'da meydana gelen bir standart sapma artışının ekonomik büyüme oranına %4 ile %5 arasında katkı yaptığını tespit etmişlerdir. Çeştepe ve Çağlar (2017), çalışmalarında ECI ile kişi başına GSYİH arasındaki ilişkiyi araştırmış ve Türkiye için çıkarımlarda bulunmuşlardır. Çalışmalarına göre; eğer Türkiye, Japonya veya G.kore gibi ürün çeşitliliğine sahip olsa büyüme oranının çok daha yüksek olacağını savunmuşlardır. Soyyiğit (2018), OECD kurucu ülkelerinde, ECI ile kişi başına GSYİH arasındaki ilişkileri panel eşbütünleşme yöntemi ile analiz etmiştir. Panel genelinde herhangi bir ilişkiye rastlamazken, Yunanistan, Avusturya, İrlanda, Kanada ve ABD için ülke özelinde ilişki varlığı, Norveç içinse ülke özelinde ilişki olmadığı sonuçlarına ulaşmıştır. Gao ve Zhou (2018), ECI'yı Çin'in illeri(bölgeleri) için ayrı ayrı tahmin etmişler ve yine ECI ile büyüme arasında ilişki tespit etmişlerdir.

ECI'nın literatürde araştırıldığı bir başka alanda ülkelerin geliştirdikleri bilgiye dayalı çalışmalar veya fikri sınai mülkiyet hakları adı altında özetlenecek değerlerdir. Patent, faydalı model vb. başvurular ülkelerdeki yeni ürünlerinde (özellikle ihraç potansiyeli yüksek) kaynaklarını oluşturmaktadır. Bu bakımdan değerli patent vb. çalışmalar yapan ülkelerde daha çeşitli ürünlerin üretilmesi beklenir. Gaberli (2018), çalışmasında G7 ülkeleri için, fikri mülkiyet hakları ve Ar-GE çalışmalarına yapılan harcamalar ile ihracat ve ECI ilişkilerinin analiz etmiştir. Analizler sonucunda fikri mülkiyet haklarına yapılan harcamaların, yüksek teknoloji gurubu malların ihracatı ve ECI arasında pozitif ilişkiler tespit etmiştir. Ivanova vd. (2017), 34 OECD ülkesi, BRICS ülkeleri ve bazı gelişmekte olan ülkeler (Arjantin, Hong Kong, Endonezya, Malezya, Romanya ve Singapur) için panel yöntemiyle; ECI, patent karmaşıklık endeksi ve üçlü sarmal karmaşıklığı (THCI) ilişkilerini test etmişlerdir.

Japonya’da her üç endekste en yüksek seviyede tespit edilmiş ve endekslerin birbiri ile bağlantılı olduğunu da belirtmişlerdir. Sweet ve Eterovic (2019), panel regresyon analizi yöntemiyle 70 ülke için, ECI ve patent arasındaki ilişkiyi araştırmıştır. Sonuçta ekonomik karmaşıklık ve verimlilik arasında önemli ilişkiler bulduklarını belirtmişlerdir.

ECI ile alakalı diğer çalışmalar da, Rodriguez ve Martinez (2019), 120 ülke için ECI ve internet kullanımlarını incelemiş ve internet kullanımının ürün karmaşıklığını arttırdığını tespit etmişlerdir. Mealy vd. (2019), ABD ve İngiltere üzerindeki araştırmalarında ECI ve ürün karmaşıklık endeksi arasındaki ilişkileri incelemiş, her iki endeksinde ekonomik gelişmede önemli olduğunu savunmuşlardır. Tuğba ve Güneş (2018), Türkiye için ECI, reel efektif döviz kuru ve dış ticaret haddi arasındaki ilişkiyi araştırmışlardır. Çalışmaları sonunda üç değişken arasında da ilişki olduğunu tespit etmişlerdir. Aynı zamanda ECI’den döviz kuruna doğru da nedensellik tespit etmişlerdir. Ferraz vd. (2018), Latin Amerika ve Asya ülkeleri için ECI ve insani gelişme arasındaki ilişkileri araştırmışlardır. Değişken ölçekli iade ve veri zarflama analizi sonunda ECI değeri yüksek olan ülkelerin insani gelişme endekslerinin de yüksek olduğu sonucuna ulaşmışlardır. Azam (2017), 124 ülke için IQ seviyeleri ve ECI arasındaki ilişkinin varlığını araştırmıştır. Yaptığı panel analizler sonunda iki değişken arasında ilişki tespit etmiştir.

Materyal ve Yöntem

Çalışmada kullanılan, ekonomik karmaşıklık endeksi (ECI) verileri Harvard Üniversitesi Ekonomik Karmaşıklık Atlası veri tabanından, ticari krediler verileri ise Türkiye Cumhuriyet Merkez Bankası (TCMB) veri tabanından elde edilmiştir. Seriler yıllık olup Türkiye için 1988-2019 dönemini kapsamaktadır.

Serilerin öncelikle birim kök testleri (durağanlık) yapılmıştır. Serilerin durağanlıklarını denemek amacıyla iki birim kök testi kullanılmış olup bunlar; Genişletilmiş Dickey-Fuller (ADF) ve Zivot-Andrews testleridir. Veriler Seriler için simetrik nedensellik ilişkileri sınanmıştır. Serilerin eşbütünleşme ilişkisi test edilmeden nedensellik ilişkileri test edilmiş bu sebeple Toda-Yamamoto testi uygulanmıştır. Klasik Granger nedensellik testinde, serilerin durağan olması şartı bulunur. Bir de durağan olmayan serilerin aralarında herhangi bir eşbütünleşme ilişkisi olması durumunda VAR değil hata düzeltme modeli olan VECM modeller üzerinden Granger nedensellik testi yapılır. Toda-Yamamoto nedensellik bu iki durumunda dikkate alınmadığı daha esnek bir testtir. Toda-Yamamoto nedensellik testinde, VAR modelin gecikme uzunluğu (k) ve analize alınan serilerin en büyük durağanlık mertebesini (dmax) dikkate alarak k+ dmax boyutunda bir VAR model kurulur. İlgili model aşağıdaki denklemlerden oluşmaktadır;

$$Y_t = \alpha_{10} + \sum_{i=1}^k \alpha_{1i} X_{t-i} + \sum_{i=1}^k \beta_{1i} Y_{t-i} + \sum_{j=k+1}^{d \max} \vartheta_{1i} X_{t-i} + \sum_{j=k+1}^{d \max} \theta_{1i} X_{t-i}$$
$$X_t = \alpha_{20} + \sum_{i=1}^k \alpha_{2i} X_{t-i} + \sum_{i=1}^k \beta_{2i} Y_{t-i} + \sum_{j=k+1}^{d \max} \vartheta_{2i} X_{t-i} + \sum_{j=k+1}^{d \max} \theta_{2i} X_{t-i}$$

Model, X, Y’nin Granger nedeni değildir temel hipotezi testleri ile sonuçlandırılmaktadır. Buna göre birinci denklemde, ikinci denklemde $\alpha_{1i}=0$ hipotezini Wald testi ile sınanır. Analizde Wald testi k serbestlik dereceli Ki-kare dağılımına uymaktadır.

Bulgular ve Tartışma

Serilerin ADF durağanlık testi sonuçları tablo 1’de verilmiştir;

Tablo 1: ADF Durağanlık Testi Sonuçları

Seri	Sabitli	Sabitli ve Trendli
ECI seviyesinde	-1.8419[0.3535]	-2.0389[0.5556]
ECI 1. fark	-7.5133[0.0000]	-7.3821[0.0000]*
Kredi seviyesinde	-1.8301[0.3589]	4.5947[1.0000]
Kredi 1. Fark	-0.8762[0.7795]	-2.6074[0.2798]
Kredi 2. Fark	-5.7124[0.0001]*	-3.0395[0.1445]

Tabloda 1’deki değerler; test istatistiği (uygun gecikme uzunluğu) olasılık değeri olarak verilmiştir. ADF birim kök testi sonuçlarına göre, ECI 1. Farkında sabitli ve trendli durağan; krediler ise 2. Farkında sabitli durağandır. Bu durumda, ADF testine göre ECI I (1) ve kredi I (2)’dir.

Serilerin aynı zamanda, kırılmaya izin veren ZivotAndwers testi ile de durağanlıkları sınanmıştır. ZivotAndwers testinin sonuçları aşağıdaki tabloda sunulmuştur.

Tablo 2: ZivotAndwers Birim Kök Testi Sonuçları

Seri	Test İstatistiği	Kırılma Zamanı
ECI seviyesinde	-3.2480(4)	2015
ECI 1. fark	-3.8214(4)*	2005
Kredi seviyesinde	-2.9872(4)	2010
Kredi 1. Fark	2.6284(4)	2013
Kredi 2. Fark	6.0722(4)*	2000

Sonuçlara göre ECI 1. Farkında; kredi ise yine 2. Farkında durağan çıkmış ve ADF testi ile aynı sonuçlar elde edilmiştir. Bu durumda iki seriden ECI I (1) ve kredi I (2) sonuçları kesinleşmiştir.

Serilerin en yüksek durağanlık derecesi I (2) olarak tespit edilmiştir. Serilerin VAR modelindeki optimum gecikmesi ise 1 gecikme olarak tespit edilmiştir. Bu durumda Toda-Yamamoto testi için Dmax 2+1=3 olarak belirlenmiştir. Bu bilgiler kısıtında Toda-Yamamoto testi sonuçları Tablo 3’de verilmiştir;

Tablo 3: Nedensellik Testi Sonuçları

	dMAX	Chi-sq	Anlamlılık	Sonuç
KRD → ECI	3	5.1518	0.0761	Nedensellik var
ECI → KRD	3	4.0321	0.1332	Nedensellik yok

Toda-Yamamoto testi sonuçlarına göre tek taraflı nedensellik tespit edilmiştir. Buna göre ekonomik karmaşık endeksinden, ticari kredilere doğru nedensellik yok iken; ticari kredilerden, ekonomik karmaşıklık endeksine doğru nedensellik mevcuttur. Bu durumda ticari kredi kullanımı, ekonomik karmaşıklık endeksinin Granger nedenidir.

Sonuç ve Öneriler

Ticari krediler, ticaret bankaları tarafından özel sektöre kullandırılan kredilerdir. Birçok çeşidi olmasına karşın temelde özel sektörün ciddi bir finansman argümanı olarak kullanılmaktadır. Özel sektör ticari krediler ile gerek yatırımlarını finanse edebilir gerekse borçlarını finanse edebilir. Bu haliyle günümüz modern ekonomi sistemi olan serbest piyasa ekonomisi sisteminin de önemli bir parçası

konumundadır. Uluslararası finansal sistemde ticaret bankalarının bu rollerini büyütmelerine yardım etmektedir.

Modern ekonomik toplumlarda devlet daha çok ekonomik kaynakların yaratıcısı değil yönlendiricisi konumundadır. Söz gelimi alınan ekonomik kararlar ile toplam talep ve arz etki edilerek ya da yatırımların istediği alana yönlendirmek için çeşitli politikalar yapılarak ülke üretimi arttırılmaya çalışılmaktadır. Çok açıktır ki yatırımları daha çok özel sektör üstlenmektedir. Bu durumda özel sektörün yatırımlarının ülke üretimini arttıracak ya da ülke üretimine katma değer yaratacak seviyelerde olması için gerekli finans kaynağı da bankalar tarafından, kredi karşılığı, sağlanmaktadır. Fakat kredilerin daha çok kullanılması veya daha az kullanılması ile üretim arasında genel bir ilişki kurmak çok zordur. Çünkü özel sektörün kullandığı kredilerin, nerelerde hangi amaçlarla kullanıldığı takip edilemez.

Bu çalışmada ticari kredi kullanımının ülkedeki üretim artışı ile alakalı olup olmadığı araştırılmamıştır. Bunun yerine daha spesifik ölçekte ticari kredi kullanımı ile aynı dönemde ülkede üretilen mal çeşitliliği arasındaki ilişkiler hedef alınmıştır. Bu kapsamda ekonomik karmaşıklık endeksi temel araştırma araçlarından bir diğeri olarak seçilmiştir. ECI, bir ülkenin ürettiği ürünlerin ne kadar karmaşık ve çeşitli olduğu hakkında bilgi sunan bir endekstir. Bu kapsamda ECI'nın yüksek olması ülkede üretilen ürünlerin karmaşıklık ve çeşitliliğinin yüksek olması anlamındadır. Hiç kuşkusuz bu tip ürünleri üretebilmek için yüksek teknoloji ve sermaye gerekmektedir.

Araştırma ölçeğinde Türkiye için ekonomik karmaşıklık endeksi ve ticari krediler arasında ekonometrik nedensellik analizleri yapılmıştır. Analiz sonucunda ECI'dan ticari kredilere doğru herhangi bir nedensellik tespit edilmemiştir. Fakat ticari kredilerden ECI'ya doğru nedensellik pozitif çıkmıştır. Bu durumda Türkiye için araştırma ölçeğinde ticari krediler ECI'nın Granger nedenidir. Bu kapsamda ticari kredi kullanımının artmasının, Türkiye'de daha çeşitli ve teknolojik tabanlı üretime olumlu etki edebileceği düşünülebilir. Özellikle regülasyon etkilerinin artmasının beklendiği (Covid19 dönemi vb.) kriz dönemlerinde devlet para politikalarının kredi hacmini arttırıcı yönde olması makro göstergelere olumlu etkiler yapabilir. Ayrıca sonuçlar Türkiye'de bankacılık sisteminin ticari kredi kanalının doğru yatırımlara dönüşebildiğinin göstergesidir.

Kaynakça

- Complexity Index. Arxiv Preprint Arxiv:1707.05826.
- Azam, S. (2017). A Cross-Country Empirical Test Of Cognitive Abilities And Innovation Nexus. *International Journal Of Educational Development*, 53, 128-136.
- Çeştepe, H., & Çağlar, O. (2017). Ürün Sofistikasyonu ve Ekonomik Büyüme İlişkisi: Panel Veri Analizi. *Uluslararası Yönetim İktisat ve İşletme Dergisi*, 13(13), 992-1000.
- Ferraz, D., Morales, H. F., Campoli, J. S., Oliveira, F. C. R. D., & Rebelatto, D. A. D. N. (2018). Economic Complexity And Human Development: Dea Performance Measurement In Asia And Latin America. *Gestão & Produção*, 25(4), 839-853.
- Gaberli, Ü. (2018). G7 Ülkelerinde Fikri Mülkiyet Haklarına Yapılan Ödemeler ve Ar-Ge Harcamalarının Yüksek Teknoloji İhracatına Etkisi: Bir Panel Veri Analizi. *Finans Politik & Ekonomik Yorumlar*, 55(641), 67-82.
- Gao, J., & Zhou, T. (2018). Quantifying China's Regional Economic Complexity. *Physica A: Statistical Mechanics And its Applications*, 492, 1591-1603.
- Hausmann, R., Hidalgo, C. A., Bustos, S., Coscia, M., & Simoes, A. (2014). *The Atlas Of Economic Complexity: Mapping Paths To Prosperity*. Mit Press.
- Ivanova, I., Strand, Ø., Kushnir, D., & Leydesdorff, L. (2017). Economic And Technological Complexity: A Model Study Of Indicators Of Knowledge-Based Innovation Systems. *Technological Forecasting And Social Change*, 120, 77-89.
- Mealy, P., Farmer, J. D., & Teytelboym, A. (2019). Interpreting Economic Complexity. *Science Advances*, 5(1), Eaau1705.
- McMillan, M. S., & Rodrik, D. (2011). *Globalization, Structural Change And Productivity Growth* (No. W17143). National Bureau of Economic Research.
- Poncet, S., & De Waldemar, F. S. (2013). Export Upgrading And Growth: The Prerequisite of Domestic Embeddedness. *World Development*, 51, 104-118.
- Rodríguez-Crespo, E., & Martínez-Zarzoso, I. (2019). The Effect Of Ict On Trade: Does Product Complexity Matter?. *Telematics And Informatics*, 41, 182-196.
- Soyyigit, S. (2018). Oecd Kurucu Ülkelerinde Ekonomik Kompleksite Düzeyi ile Kişi Başına Düşen GSYH Arasındaki İlişki: Panel Eşbütünleşme Analizi. *Selçuk Üniversitesi Sosyal Bilimler Meslek Yüksekokulu Dergisi*, 21(2), 374-392.
- Stojkoski, V., & Kocarev, L. (2017). The Relationship Between Growth And Economic Complexity: Evidence From Southeastern And Central Europe.
- Sweet, C., & Eterovic, D. (2019). Do Patent Rights Matter? 40 Years Of Innovation, Complexity And Productivity. *World Development*, 115, 78-93.
- Tuğba, A., & Güneş, S. (2018). İhracatın Niteliğindeki Artışın Dış Ticaret Haddine Etkisi: Türkiye Analizi. *Cumhuriyet Üniversitesi İktisadi ve İdari Bilimler Dergisi*, 19(2), 448-462.