

TÜRKİYE’DE YEKDEM İLE DÖVİZ KURU, ELEKTRİK TÜKETİMİ ARASINDAKİ İLİŞKİ (2012.1-2020.2)^{1*}

RELATIONSHIP AMONG THE YEKDEM AND EXCHANGE RATE, ELECTRIC CONSUMPTION IN TURKEY (2012.1-2020.2)

Osman Bahadır SİNAN ² 

*Araştırma Makalesi / Geliş Tarihi: 22.11.2020
Kabul Tarihi: 30.06.2021*

ÖZET

Bu alışmada Türkiye’de 2012.1-2020.2 dönemine ilişkin olarak; Yenilenebilir Enerji Kaynaklarını Destekleme Mekanizması aylık gerçekleşen birim fiyatları (YEKDEM) ile aylık toplam elektrik tüketimi ve aylık USD döviz kuru AOF arasındaki ilişki ARDL eş bütünüşme testi Granger nedensellik testi ile araştırılmıştır. Öncelikle, çalışmada durağanlığın belirlenmesi için ADF, PP, KPSS birim kök testleri yapılmıştır. Birim kök testi sonuçlarına göre tüm verilerin düzeyde ve birinci farklarında durağan oldukları görölmüştür. Daha sonra seriler arasında uzun dönemli bir ilişkinin varlığı eş-bütünüşme testi ile incelenmiştir. Seriler arasında uzun dönemli bir ilişki bulunmuştur. Son olarak da seriler arasındaki ilişkinin yönü Granger nedensellik testi ile belirlenmiştir. Ampirik bulgular sonucunda; YEKDEM’den elektrik tüketimine doğru doğru bir nedensellik ilişkisi bulunmuştur.

Anahtar Kelimeler: YEKDEM, Döviz Kuru, Elektrik Tüketimi, Nedensellik

Jel Kodu: A10, C01, C10

ABSTRACT

This study investigates the relationships in Turkey among the YEKDEM and exchange rate, electric consumption on monthly basis over the period 2012:01 to 2020:02 by using the Ganger causality test and ARDL Cointegration test. Firstly, ADF,PP, KPSS unit root tests were used to determine stationarity of the series. According to the result of the tests All of the variables that we have used in this study do not have the same degree of stability Then while the existence of a long-term relationship between the series was examined by the co-integration test, and The long-term relationship between the series was found. Finally, the direction of relationship between the series was determined by Granger causality test. The empirical results indicated that; from the YEKDEM towards the electric consumption could be determined.

Keywords: YEKDEM, Exchange Rate, Electric Consumption, Causality

Jel Codes A10, C01, C10

¹ **Bibliyografik Bilgi (APA):** FESA Dergisi, 2021; 6(2) ,191-207 / DOI: 10.29106/fesa.829643

² Dr, Sermaye Piyasası Kurulu, bsinan@spk.gov.tr , Ankara, Türkiye, ORCID iD: 0000-0002-6588-7963

*Bu çalışmada belirtilen görüş ve ifadeler Sermaye Piyasası Kurulu’nun resmi görüşlerini yansıtmaz.

GİRİŞ

Bu çalışmanın amacı Türkiye’de 2012.1-2020.2 dönemine ilişkin olarak; yenilenebilir Enerji Kaynaklarını Destekleme Mekanizması (YEKDEM) aylık gerçekleşen birim fiyatları ile aylık toplam elektrik tüketimi ve aylık USD döviz kuru AOF arasındaki etkileşimi ekonometrik model ve test yardımıyla (VAR modeli, Granger testi) araştırmaktır. İlk olarak YEKDEM tanımı, işleyişi incelenerek YEKDEM’in elektrik tüketimi ve döviz kuru etkileşimi konusunda bilgi verilmektedir. İlerleyen bölümde literatürde yapılan çalışmalara yer verilecektir. Daha sonraki bölümde ise sayısal analiz yapılacak olup, üçüncü bölüm de sonuç ve değerlendirmeler yer almaktadır.

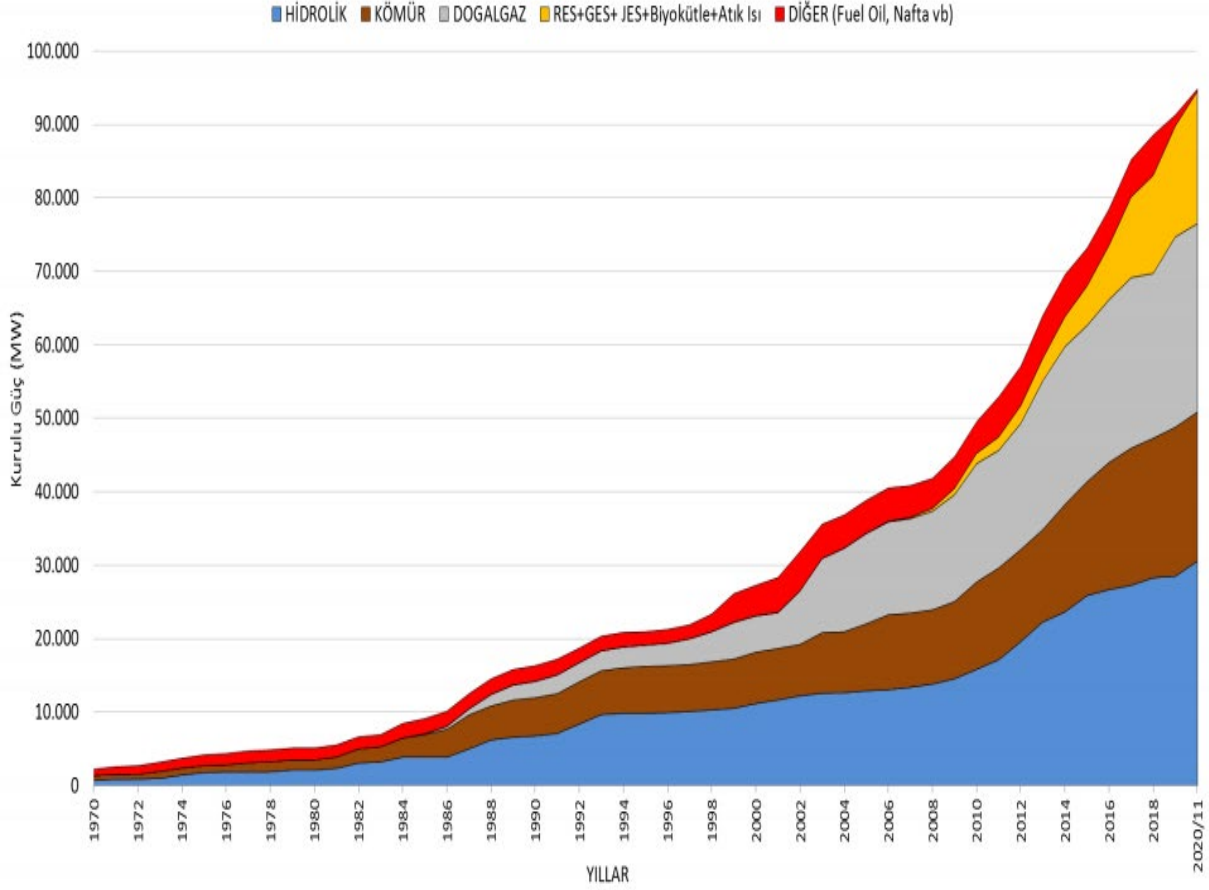
Türkiye’de son yıllarda elektrik üretiminin bir bölümü yenilenebilir enerji kaynakları olarak bilinen hidroelektrik, rüzgar, güneş, jeotermal, biyokütle, dalga, akıntı, Gel-Git enerjisine doğru yönelmiştir. Çevreye duyarlı olan yenilenebilir enerji kaynaklarına yönelerek üretim yapan teşebbüslere büyük teşvikler verilmektedir. Bu özendirmelemler Türkiye’de 2005 senesinde yasalaştırılan 5346 sayılı Yenilenebilir Enerji Kanunu(YEK) ile Yenilenebilir Enerji Kaynakları Destekleme Mekanizması(YEKDEM) işleyişleri kanalıyla uygulanmaya sokulmuştur.

1.YEKDEM Tanımı ve Kapsamı, YEKDEM ve Elektrik Tüketimi İlişkisi, YEKDEM ve Döviz Kuru İlişkisi

Türkiye coğrafyası yenilenebilir enerji üretimi kaynakları bakımından iyi bir konumdadır. Buna karşın yenilenebilir kaynaklı enerji üretimi miktarı seviyesi düşük miktarlardadır. Enerjide gaz ve petrol başta olmak üzere yüksek derecede yurtdışına bağımlı olduğundan yenilenebilir enerji kaynaklarının kullanılması gelecek de Türkiye açısından stratejik bir durum haline gelmektedir (Karagöl ve Kavaz,2017:28).

YEKDEM rüzgar, güneş, jeotermal, biyokütle, biyokütleden sağlanan gaz (çöp gazı dahil), dalga akıntısı enerjisi, gel-git enerjisi, kanal, ırmak ve rezervuar alanı on beş kilometrekare sınırının aşağısında bulunan hidroelektrik üreticilerine verilen desteklerdir. YEK Kanunu 18/05/2005 tarihinde yasalaşarak 31/12/2020 tarihine kadar üretime başlamış ya da başlayacak olan üretim tesislerine 10 sene süre teşvik sağlanmaktadır (Danış,2019:12).

1970-2020 döneminde Türkiye’de elektrik enerjisi kurulu gücünün kaynaklara göre değişimi grafiği aşağıda yer almaktadır. Şekil 1’e göre yenilenebilir enerji kaynaklı üretiminde son on yıllık dönemde ciddi artışlar meydana gelmiştir. Kasım 2020 itibariyle Türkiye toplam kurulu gücünde 2019 sonuna göre; doğalgaz ve linyit kaynaklı santrallerin kurulu güçlerinde toplam 244,8MW’lık azalma olurken yenilenebilir enerji kaynaklı kurulu güçte 3.778,6 MW’lık artış olmuştur. 2019’da toplam lisanslı elektrik üretimi içinde yenilenebilir enerji kaynaklarını payı %42 seviyelerindedir (TEİAŞ, 2020).



Şekil 1: Elektrik Enerjisi Kurulu gücünün kaynaklara göre değişimi (TEİAŞ, 2020)

Türkiye’de 2009 yılında hazırlanan yenilenebilir Enerji Ulusal Eylem Planında, 2023 senesinde yenilenebilir kaynaklarına dayalı elektrik üretiminin toplam elektrik üretimindeki payının yüzde 30’a yükseltilmesi amaçlanmıştır (Eylem Planı, 2014:2).

Enerji Piyasası Düzenleme Kurulu(EPDK) verilerine göre 2019 senesinde Yenilenebilir Enerji Destekleme Mekanizmasından (YEKDEM) teşvik alan üreticilerin sayısı 777’e çıkmış olup, bu üreticilerin toplam kurulu gücü 20.921,5 MW’tır. Üretici sayısı 2020’de 817’ye ulaşmıştır (EPDK, Sektör Raporu:56).

YEKDEM Düzenlemesinin amacı yenilenebilir elektrik üretimi yapanların desteklenmesidir. Yapılan ödemeler tüketiciye yansıtıldığından daha fazla elektrik tüketimi yapan sanayi kuruluşlarının payı artmakta daha az elektrik tüketimi yapan hane halklarının payı daha az olmaktadır. Ancak sonuçta tüm tüketicilere faturalarda YEKDEM bedeli adı altında bir yansıma olmaktadır. YEKDEM desteğinden yararlanacak olan elektrik üreticisi sayısı arttıkça piyasadaki tüketicilere olan maliyeti artarak tüketiciye yansıtılmaktadır. YEKDEM uygulaması 21.07.2011 tarihli resmi gazetede yer alan, “Yenilenebilir Enerji Kaynaklarının Belgelendirilmesi Ve Desteklenmesine İlişkin Yönetmelik” ile düzenlenmiştir (YEKDEM, Yönetmelik 2011:12).

Yönetmeliğe göre Yenilenebilir Enerji Kaynakları toplam bedeli aşağıdaki formül esas alınarak hesaplanmaktadır.

$$YEKTOB = \left(\sum_{i=1}^a \sum_{b=1}^n \sum_{u=1}^k (UEVM_{i,b,u} \times YEKFi \times KUR_u) \times 10 \right) + \sum_{j=1}^m LUYTOB_j \quad (1)$$

Bu hesaplamada bulunan kalemler;

YEKTOB: Her bir fatura süresi için hesaplanması gereken YEK toplam bedelini (TL),
LÜYTOB: Her bir fatura süresi için “j” dağıtım şirketi tarafından bölgesindeki muafiyetli üretime ilişkin olarak hesaplanan ve bölgesindeki gerçek ve/veya tüzel kişilere ödenecek toplam bedeli (TL),
UEVM_{i,b,u}: i YEKDEM katılımcısı olan üretim lisansı sahibi tüzel kişiye ait b uzlaştırmaya esas veriş-çekiş biriminin, u uzlaştırma dönemine ait Uzlaştırmaya Esas Veriş Miktarını (MWh),
YEKFi: i YEKDEM katılımcısı olan üretim lisansı sahibine uygulanacak olan fiyatı (ABD Doları cent/kWh),
KUR_u: Her bir uzlaştırma döneminin dahil olduğu günde geçerli TCMB döviz alış kurunu (TL/ABD Doları)
k: İlgili fatura dönemine ilişkin uzlaştırma dönemlerinin sayısını,
n: Lisanslı üretim tesisi olan her bir YEKDEM katılımcısına ait uzlaştırmaya esas veriş-çekiş birimi sayısını,
a: Lisanslı üretim tesisi olan YEKDEM katılımcı sayısını,
m: YEKDEM katılımcısı olan dağıtım şirketlerinin sayısını,

ifade eder (YEKDEM, Yönetmelik 2011:23).

Yönetmeliğe göre teşvikler hidroelektrik ve rüzgar enerjisi kullanarak üretim yapanlar için 7,3 UScent/kWh, jeotermal enerjisi kullanarak üretim yapanlar için 10,5 UScent/kWh, biyokütle ve güneş enerjisi kullanarak üretim yapanlar için ise 13,3 UScent/kWh şeklinde olmaktadır. Yenilenebilir elektrik üretimi yapanlara 10 yıllık alım garantisi de verildiğinden USD kurundaki oynaklıklar YEKDEM bedelini etkilemektedir.

Söz konusu yönetmelik 21.07.2011 tarihinde yürürlüğe girmiş ve son 9 yıllık dönemde YEKDEM mekanizması bu şekilde işlemiştir. 2005 ve 2015 döneminde üretici lisansına sahip tüzel kişilere üretime başlanılmasından geçerli olmak üzere on yıl süreyle YEKDEM’den yararlanabilme imkanı tanınmıştır. Yönetmelikte 2016, 2019 ve 2020 yıllarında değişiklikle yapılarak hesaplama yöntemlerine ilişkin formüllerde değişiklikler yapılmasına karar verilmiştir. Yapılan değişiklikler daha çok uzlaştırmaya esas detayları kapsamaktadır.

Ülkemizde elektrik enerjisinin fiyatı Enerji Piyasaları İşletme A.Ş. (EPİAŞ) tarafından işletilmekte olan serbest piyasa şartlarında belirlenmektedir. Tüketicilere elektrik tedarik eden tedarikçi şirketler, gerekli elektriği çoğunlukla bu serbest piyasadan alarak sağlamakta, elektrik arz edicisi şirketler de yine bu piyasada satım yoluyla üretimlerini arz etmektedir. Arz ve talebin günlük olarak çakıştığı noktada serbest piyasa koşullarında elektrik enerjisinin fiyatının belirlenmekte ve Elektrik Piyasa Takas Fiyatı (PTF) oluşmaktadır. Dağıtım firmalarının doğrudan serbest piyasa koşullarında elektrik enerjisini aldıkları bu fiyat Nisan 2020 için ortalamada kWh birim başına 0,18 TL, olarak gerçekleşmiştir. YEKDEM kapsamında devletin vermiş olduğu alım garantisini göz önüne alarak üretim faaliyetinde bulunan teşebbüslere elektrik üretimi için ödenen toplam maliyet, Türkiye’deki o andaki toplam elektrik tüketimine bölünmekte böylelikle YEKDEM fiyatı ortaya çıkmaktadır (EPDK, 2020:33).

Yenilenebilir enerji ile üretim yapan şirketler YEKDEM’den yararlanmak için her yıl Enerji Piyasası Düzenleme Kuruluna başvuru yapmaları gerekmektedir. Başvuru sonucunda bu şirketlerin üretim kapasiteleri belli olmaktadır. Bu şirketlere üretim kaynaklarına göre Amerika Birleşik Devletleri(ABD) dolar kuruna bağlı olmak şartıyla destek sağlanmaktadır. Alım garantisi ABD Dolarına dayalı olmaktadır. Tesislerin o günkü elektrik imalatı o günkü piyasaların kapanışındaki ABD Doları kuru ile çarpılarak “YEKDEM Bedeli” hesaplanmaktadır. Ancak fiili üretim ile hava koşullar ve çevresel etkenler nedeniyle üretimde sapmalar olması ve USD döviz kurundaki sapmalar nedeniyle ödenecek miktarların yükselmesi veya düşmesi söz konusu olabilmektedir. ABD Doları kuru ile destek sağlandığından kurdaki dalgalanmalar ödenecek miktarları etkilemektedir. Dolayısıyla öngörülen YEKDEM desteğinin hatasız tahmin edilmesi mümkün olmamaktadır (Çebin,2018:43).

YEKDEM kapsamında alım garantileri dolar cinsinden verildiğinden doların artması ile toplam YEKDEM maliyeti artacağı gibi tüketimin düşmesi ile birlikte birim başına düşen maliyet de artacağından YEKDEM’de artış meydana gelmektedir. COVID -19 döneminde 2020 yılının ilk yarıyıllık döneminde elektrik tüketimde düşme söz konusu

olduğundan ciddi anlamda YEKDEM’de artış meydana gelmiştir. EPDK tarafından 121 TL olarak öngörülen Nisan 2020 YEKDEM birim bedeli öngörüsü 228 TL olarak düzeltilmiş böylelikle elektrik maliyetlerindeki YEKDEM kaleminde yüzde 90 civarında çok büyük bir yükselme gerçekleşmiştir (EPDK, YEKDEM:12).

YEKDEM sisteminde yenilenebilir kaynaklara ödenen teşvikler, uzlaştırmaya esas tüketimlerine eşit oranda olacak şekilde tüm tüketicilere dağıtılarak karşılanmaktadır. Dolayısıyla Sanayi şirketlerinin hane halkına nazaran büyük ölçüde elektrik tüketimi yaptıkları göz önüne alındığında katlandıkları YEKDEM maliyetlerinin de yüksek olması gündeme gelmektedir.

YEKDEM desteğinin sıfır hata ile öngörülememesi nedeniyle YEKDEM bedeline katlanan büyük tüketicilerin bütçe öngörülerinde hatalar ortaya çıkabilmektedir. Sanayi şirketlerinin büyük ölçüde elektrik tüketimi yaptığı göz önüne alındığında bu hataların oranı artmaktadır. Sanayi Şirketleri önceden bütçe tahmini yaptıklarından bütçe tahminlerinde bu hatalar nedeniyle ciddi sapsmalar meydana gelmektedir.

YEKDEM birim maliyetinin hesaplanmasında YEKDEM’e tabi üretim santrallerinin üretim verileri esas alınarak, teşvik birim miktarları(dolar bazında her bir santral çeşidi için ayrı olmak kaydıyla) ile çarpılmakta ve YEKDEM Maliyeti ortaya çıkmaktadır. Elektrik satış işlemlerinde uzlaşma gün öncesi piyasasında yapılmaktadır. Elektrik satışı YEKDEM santrallerini de kapsayacak şekilde gün öncesi piyasasında yapıldığından(ertesi gün PTF üzerinden ticaret gerçekleştiğinden) net YEKDEM maliyetinin hesaplanmasında bu gün öncesi piyasasında yapılan satışların düşülmesi gerekmektedir. Elde edilen net YEKDEM toplam maliyetinin de Türkiye’deki toplam elektrik üretimi rakamına bölünerek YEKDEM birim maliyeti hesaplanmaktadır. YEKDEM birim maliyetinin hesaplanmasında üreticilere sağlanan teşvikler USD cinsinden olduğundan ilgili ortalama aylık kur üzerinden TL’ye çevrilmesi de gerekmektedir.

2020 yılı sonunda YEKDEM hesaplama yönteminde değışiklik yapılarak döviz yerine TL’ye dayalı hesaplama yöntemi getirilmesinin planlandığı Enerji Bakanı Fatih Dönmez’in açıklamalarından anlaşılmaktadır (Enerji Portalı,2020). Döviz yerine TL’ye dayalı tahmin modelinin getirilmesi Sanayi Şirketleri için belirsizliği ortadan kaldıracaktır.

Yine YEKDEM teşvikini almak isteyen gerçek veya tüzel kişiler ait üretim yerlerinin 31 Aralık 2020’ye kadar üretime başlamasına yönelik getirile süre kıstası 18.09. 2020 tarihinde resmi gazetede yayınlanan Cumhurbaşkanlığı Kararı ile 30.06. 2021’e kadar uzatılmıştır. Ayrıca aynı kararla Yenilenebilir Enerji Kaynakları (YEK) belgeli gerçek ve tüzel kişilere sağlanan fiyat teşvik mekanizması 31.12.2030’a kadar uzatılmıştır (Anadolu Ajansı, 2020). Dolayısıyla fiyat desteğinin önümüzdeki dönemlerde de devam edeceği böylelikle sistemin kalıcı bir hale gelebileceği görülmektedir.

Yurtdışı ülkelerde de yenilenebilir enerji üretimine büyük teşvikler sağlanmaktadır. Özellikle Avrupa Birliği (AB) üyeleri ülkelerinde bu destekler 2009 yılında yürürlüğe girerek uygulanmaya başlanmıştır. 2009 yılındaki Yenilenebilir Enerji Direktifine göre üye ülkelerin, 2020 yılında yenilenebilir enerji hedeflerine ulaşması hedeflenmektedir. Direktife göre üye ülkeler toplam enerji tüketimlerinde yenilenebilir enerji payımı %20’ye ulaştırması beklenmektedir. AB Destek politikalarında çoğunlukla yenilenebilir enerji sektörüne yatırım yapan yatırımcıların, bu yatırımlarının tamamının bir şekilde garanti edilmesi hedeflenmektedir. 2015’te yürürlüğe giren Yenilenebilir Enerji İlerleme Aşamasına göre yenilenebilir enerji üretiminin teşviki konusunda 1300 değışik teşvik unsuru(ekonomik, düzenleyici, idari) bulunmaktadır. Üye ülkelere sağlanan idari prosedürleri kolaylaştırıcı teşviklerin yanı sıra tarife teşviğı, prim teşviğı, bonus teşviğı adı altında çeşitli teşvikler bulunmaktadır. Prim teşviğı enerji piyasası fiyatlarının üzerinde sağlanan primler olup, böylelikle piyasa risklerine maruz kalan üreticilerin sorumluluklarının dengelenmeye çalışılmaktadır. Özellikle elektrik sektöründe bu teşvikler iyi uygulanmaktadır. Özellikle maliyetin azaltılmasını sağlayan teşviklerin Almanya, Fransa, İngiltere ve İspanya’da daha hızlı ve esnek olarak uygulanabildiğı görülmektedir. Planlama zaman çerçevesinde yaşanan aksaklıklar, değışik otoriteler arasında koordinasyon eksikliği, izin konusunda uzun süren bürokratif işlemleri halen yenilenebilir enerji konusunda ortada bulunan engellerin başlıcalarıdır (Banja, v.d., 2018:49).

Yine ABD’de yeşil enerji olarak bilinen yenilenebilir enerji üretimini teşvik etmek amacıyla eyaletler bazında çeşitli düzenleme ve teşvikler söz konusudur. Özellikle batı ve güneybatı eyaletlerinin bu konuda başlıca politikaları dikkat

çekicidir. Bu politikaların başlıcaları arasında elektrik üretimin bir bölümünü yenilebilir kaynaklarda üretmeyi zorunlu tutan “yenilenebilir enerji portföy standartları” düzenlemesi, tüketici elektriğinin belli bir bölümünü yenilenebilir kaynaklardan sağlaması zorunlu tutan “Yenilenebilir Enerji için Tahsis edilen Kamu Fonları”, Her bir enerji, üreticisine emisyon bazlı limit getiren “Üretim Bazlı Çevresel Düzenlemeler”, Elektrik Üreticilerinin yenilenebilir elektrik kaynaklarına dayalı nasıl üretim yapmalarını düzenleyen “Arabağlantı Standartları” Kendi enerjini (güneş paneli v.s) ,üreten Yerel tüketiciler için standartları düzenleyen “Net Ölçüm” düzenlemesi, Yenilenebilir enerji üreticilerine sağlanan piyasa oranlarının üzerinde belirlenen “Besleme Tarife” düzenlemesi, yenilenebilir enerji kurumlarının veya enerji verimliliği iyileştirmelerinin maliyetini borçlanan yerine mülk sahiplerine yükleyen “Mülk Değerlendirilen Temiz Enerji” düzenlemesi, ve hibeler, krediler, indirimler ve vergi kesintileri olarak bilenen “Finansal Teşvikler”dir. Ayrıca Federal Devlet bazında da teşvikler bulunmaktadır. Federal Devlet Kurumu olan Çevre Koruma Ajansı tarafında uygulanan çeşitli Teşvik programları söz konusudur. Bunlar arasında yenilenebilir enerji ile üretim konusunda teknik destekler sağlayan “Yeşil Güç Ortaklığı Programı (GPP)”, Çöp gazı enerji projesinin geliştirilmesi yoluyla metan emisyonlarının önlenmesini öngören “Düzenli Depolama Metan Destek Programı (LMOP)” Çiftlik hayvanı atıklarından kaynaklanan metan emisyonlarını azaltmak için biyogaz geri kazanım sistemlerinin kullanımını teşvik eden AgSTAR programı, mevcut ve önceden kirlenmiş arazi ve maden sahalarında yenilenebilir enerji geliştirmeyi teşvik eden “Amerika Topraklarına tekrar Güç Verme” programı dikkat çekicidir (EPA, 2020).

Ülkemizde, YEKDEM teşviki ile doğrudan yerli üretim desteklenmekte ve enerjide yurt dışına olan bağımlılık azaltılması hedeflenmektedir. Uzun vadede çevre kirliliği azaltılacağından daha az maliyetli enerji üretimi sağlanacaktır. Ayrıca dünya genelinde yenilenebilir enerji kaynakları üretiminin artması ve bu kaynaklara yönelik teknolojilerin geliştirilmesine yönelik çalışmaların devam etmesi de bu kaynakların önemini arttıracaktır. YEKDEM maliyeti tükettikleri elektriğe göre tüketicilere yansıtıldığından çok elektrik tüketenlerin yüksek tutarlarda YEKDEM maliyeti ile karşılaştıkları görülmektedir.

Bu çerçevede Türkiye’de YEKDEM ile toplam elektrik tüketimi ve dolar döviz kuru arasında ciddi bir ilişki olduğu sonucu ortaya çıkmaktadır.

2. Literatür İncelemesi

Literatürde YEKDEM’in toplam elektrik tüketimi ve dolar döviz kuru ile olan ilişkilerini de kapsayacak şekilde yapılmış çalışmalar aşağıdaki gibidir.

Şekkel, v.d.(2015) Türkiye Elektrik Piyasasında Rüzgar Enerjisinin etkisini incelemişlerdir. Çalışmalarında, yapılan hesaplamalar sonucunda yenilenebilir enerji türü olan Rüzgar Enerjisi Santrallerinin(RES) Gün Öncesi Piyasasından (GÖP) YEKDEM piyasasına nazaran daha yüksek gelir elde edebilecekleri, GÖP piyasasında enerji fiyatlarının TL/kWh türünden olmasının yatırımcılar açısından YEKDEM piyasasına göre GÖP piyasasını daha güvenilir hale getirdiği, YEKDEM piyasasında enerji fiyatlarının \$/kWh türünden hesaplanmakta olduğu ve gelirin dolar kurundan doğrudan etkilendiği, Dolar kurundaki oynaklığın RES yatırımcıları için risk oluşturduğu sonucuna varılmıştır.

Gökçe(2018) 2014-2017 döneminde Yenilenebilir Enerjinin Elektrik Piyasası Üzerindeki Etkisini çoklu doğrusal regresyon modeli ve merit order eğrisi aracılığıyla incelemiştir. Çalışmada, YEKDEM birim maliyetlerinin Amerikan Doları/TL kuruna bağımlılığı, bu maliyetleri değişken ve öngörülemez yaptığı, küçük ölçekli perakende elektrik şirketlerinin YEKDEM birim maliyetlerinin değişkenliğinden ötürü yaptıkları satışlardan zarar edebildiği, yenilenebilir enerji destek mekanizmalarının gözden geçirilmesi gerektiği sonucuna varılmıştır.

Kayael (2018) Türkiye’de Jeotermal Enerji’nin Geleceğini incelemiştir. Çalışmada, 2018 yılında faaliyet gösteren 39 jeotermal enerji santralinin 37’sinin YEKDEM’den faydalandığı, Jeotermal enerji sektörünün YEKDEM destek mekanizması öncesi birkaç büyük ölçekli firma dışında yatırım alamayan bir alan olduğu, YEKDEM mekanizmasının sona ereceği dönem sonrası kamu, tüketici ve üreticiyi memnun edecek bir sistemin yaratılması gerektiği sonucuna varılmıştır.

Topal(2019) YEKDEM’in elektrik piyasasına olan etkilerini çoklu doğrusal regresyon modeli ve merit order eğrisi aracılığıyla incelemiştir. Çalışmada, mevcut YEKDEM yerine ekonomik olarak finansman edilebilir, kamu bütçesine ciddi yük oluşturmayan, yatırımcının da ilgisini çekebilecek sürdürülebilir bir mekanizma modeli oluşturulmasını ve bu mekanizmanın vergi indirimleri ve yerli ekipman teşvikleri ile ayrıca desteklenmesi gerektiği sonucuna varılmıştır.

Yıldız, v.d.(2020) çalışmalarında Türkiye’de Yenilenebilir Enerji Uygulamaları, Mevcut Durum ve Gelecek Öngörülerini incelemiştir. Çalışmada, 2021 yılı YEKDEM dönemi sonrası muhtemelen Türk Lirası cinsine çekilmiş olan EPDK tarifeleri kapsamına alınacak olan sürekliliği olan bir teşvik sisteminin kurgulanması gerektiği ve yapılacak yeni yasal düzenlemelerin öngörülebilirliği sağlaması, şeffaf ve denetlenebilir bir piyasaya izin vermesi gerektiği sonucuna varılmıştır.

Kompozit Sanayicileri Derneği(2020) tarafından yapılan Türkiye’de Rüzgar Enerjisi Sanayi ve YEKDEM başlıklı çalışmada, toplam enerji portföyünde yenilenebilir enerji kaynaklarının payı artınca, YEKDEM ödemelerinin de arttığı, bu ödemelerin büyük çoğunluğunun hane halkı tarafından değil, çok daha fazla elektrik kullanan sanayi kuruluşları tarafından ödendiği tespit edilmiştir. Çalışmada, YEKDEM’in tüketiciler üzerinde maliyet kaynağı değil, aksine yenilenebilir enerji projelerinin hayata geçirilmesine imkan tanınması sebebi ile faturaları düşürücü etkiye sahip bir enstrüman olduğunun anlatılmasını ve YEKDEM mekanizmasında revizyon yapılması gerektiği sonucuna varılmıştır.

3. Veri - Ekonometrik Yöntem ve Bulgular

Çalışmanın değişkenleri YEKDEM aylık referans fiyatı,, USD döviz kuru aylık ağırlıklı ortalama fiyatı(AOF) ELKTUK Aylık toplam elektrik tüketimidir. Yapılan ekonometrik model aşağıdaki şekilde gösterilmektedir:

$$YEKDEM = \beta_0 + \beta_1 USD + \beta_2 ELKTUK + ut$$

Şekil 2: Ekonometrik Model

YEKDEM: Yenilenebilir Enerji Kaynaklarını Destekleme Mekanizması aylık Referans Fiyatı

USD: USD Döviz Kuru AOF Aylık

ELKTÜK: Aylık Toplam Elektrik Tüketimi (Mwh)

Analizde inceleme dönemi 2012.1 -20202 dönemi olarak belirlenmiştir. USD döviz kuru AOF aylık parametreleri Türkiye Cumhuriyet Merkez Bankası(TCMB) Elektronik Veri Dağıtım Sistemi (EVDS)’den sağlanmıştır. (YEKDEM) Yenilenebilir Enerji Kaynaklarını Destekleme Mekanizması aylık Referans Fiyatı ve (ELKTÜK) Aylık Toplam Elektrik Tüketimi (Mwh) Enerji Piyasası Düzenleme Kurulun’dan (EPDK) temin edilmiştir.

Değişkenler arasındaki ilişkileri analizin test edilmesinin ilk aşamasında zaman serilerinin durağanlığı Dickey Fuller Testi (ADF), Philips-Perron(PP) ve Kwiatkowski-Phillips-Schmidt-Shin (KPSS) birim kök testleri yardımıyla araştırılmıştır.

Tablo 1: YEKDEM ADF-PP-KPSS Test Sonuçları

Değişken (SIC)	Düzey Değerleri			(-1) Düzey Değerleri		
	ADF İstatistiği	PP	KPSS	ADF İstatistiği	PP	KPSS
t- İstatistiği	-0.336362*	- 2.647475	0.307778*** ⁽⁴⁾ (LM- stat	- 8.556593	- 8.9022620*	0.020655*** ⁽⁴⁾ (LM- stat
Olasılık	0.9894**	0.2609**		0.0000	0.0000**	
Kritik Değerler						

%1	-4.064453	- 4.054393	0.216000	- 4.064453	-4.054393	0.216000
%5	-3.461094	- 3.456319	0.146000	- 3.461094	-3.456319	0.146000
%10	-3.156776	- 3.153989	0.119000	- 3.156776	-3.153989	0.119000

H0: CA değişkeni birim kök içermektedir.

** Uygun gecikme uzunluklarıdır. ADF testinde Schwartz Bilgi Kriteri, PP ve KPSS testlerinde Barlett kernel kullanılarak Newey-West bant genişliğidir.*

*** Olasılık değeri, 0.05'ten küçük olduğu için H0 hipotezi reddedilir, seri durağandır.*

**** Hesaplanan LM istatistik değeri %1 düzeyindeki kritik değerden küçük olduğu için H0 hipotezi reddedilir, seri durağandır.*

Tablo 1'e göre 2012.1-2020.2 dönemi için YEKDEM serisi KPSS ADF, PP testi sonuçlarına göre %1, %5 ve %10 anlam düzeylerinde durağan değildir. Birinci derece farkları alındığında YEKDEM serisi ADF, PP, KPSS testi sonuçlarına göre durağan hale gelmektedir.

Tablo 2: USD/TL Döviz Kuru ADF-PP-KPSS Test Sonuçları

Değişken (SIC)	Düzey Değerleri			(-1) Düzey Değerleri		
	ADF İstatistiği	PP	KPSS	ADF İstatistiği	PP	KPSS
t- İstatistiği	-2,576995*	-2.437377	0.262780***(4)(LM- stat	- 9.028039	- 12.57960*	0.11143***(4)(LM- stat
Olasılık	0.2917**	0.9582**		0.0000	0.0000**	
Kritik Değerler						
%1	-4.054393	-4.054393	0.216000	-4.054393	-4.054393	0.216000
%5	-3.456319	-3.456319	0.146000	-3.456319	-3.456319	0.146000
%10	-3.153989	-3.153989	0.119000	-3.153989	-3.153989	0.119000

Tablo 2'de 2012.1-200.12 dönemi için USD/TL serisi KPSS testi sonuçlarına göre düzey değerinde durağan ADF, PP, testi sonuçlarına göre düzey değerlerinde durağan değildir. Birinci derece farkları alındığında tüm testlerde seri durağan hale gelmektedir.

Tablo 3: ELEK.TUK. ADF-PP-KPSS Test Sonuçları

Değişken (SIC)	Düzey Değerleri			(-1) Düzey Değerleri
	ADF İstatistiği	PP	KPSS	ADF İstatistiği
t-İstatistiği	-1.287861*	-11.05258	0.110809***(4)(LM- stat	-8.27635
Olasılık	0.8846**	0.000**		0.0000
Kritik Değerler				
%1	-4.066981	-4.054393	0.216000	-4.066981
%5	-3.462292	-3.456319	0.146000	-3.462292
%10	-3.157475	-3.153989	0.119000	-3.157475

Tablo 3’de 2012.1-2020.2 dönemi için Elektrik Tüketimi(ELEK.TUK.) serisi PP ve KPSS testi sonuçlarına düzey değerinde ADF, testi sonucuna göre durağan değildir. Birinci derece farkları alındığında seri tüm testlerde durağan hale gelmektedir.

3.1 ARDL Testi

Değişkenlerin birbirleriyle olan uzun dönem ilişkilerinin analiz edilmesinde eş bütünleşme testleri kullanılmaktadır. Klasik eş bütünleşme testlerinde değişkenlerin aynı dereceden durağan olması gerekmektedir. Bu durum eş bütünleşme testinin yapılmasında önemli kısıt oluşturmaktadır. Bu sorun değişkenlerin farklı derecelerden bütünleşik olduklarında da aralarında ki uzun dönemli ilişkinin analiz edilmesine imkan veren ARDL yöntemi ile aşılmaktadır. Pesaran vd. (2001) geliştirdiği bu yaklaşım eş bütünleşme testlerinde yaygın olarak kullanılmaktadır (Esen, vd., 2012: 256) Aşağıda yer alan model için ARDL analizi yapılmaktadır.

$$YEKDEM = \beta_0 + \beta_1 USD + \beta_2 ELKTÜK + ut(1)$$

$$\Delta YEKDEM_t = c_0 + \sum_{i=1}^m c_{1i} \Delta YEKDEM_{t-i} + \sum_{i=0}^n c_{2i} \Delta USD_{t-i} + \sum_{i=0}^n c_{3i} \Delta ELTTÜK_{t-i} +$$

$$\delta_1 YEKDEM_{t-1} + \delta_2 USD_{t-1} + \delta_3 ELTTÜK_{t-1} + \varepsilon(2)$$

(2) nolu eşitlikte Δ simgesi fark operatörünü, c simgesi sabit terimi, ε simgesi ise hata terimini ifade etmektedir. Eş bütünleşme analizinin yapılması için öncelikle (1) no’lu eşitlik tahmin edilmektedir. (1) no’lu eşitliğin tahmin edilmesinden sonra uzun dönemli bir ilişkinin varlığı test edilmelidir. Değişkenler arasında uzun dönemli bir ilişkinin varlığının test edilmesinde Wald testi kullanılmaktadır. Bu testin hipotezleri ise şu şekildedir.

$$H_0 : \delta_1 = \delta_2 = 0, H_1 : \delta_1 \neq \delta_2 \neq 0 \quad (3)$$

Uzun dönemli ilişkinin analizi için hesaplanan F istatistik değeri, Pesaran ve Smith’in (2001) çalışmalarında asimptotik olarak türetilen anlamlılık düzeyleri ile karşılaştırılmaktadır.

Modelin eş bütünleşme ilişkisine sahip olduğunun anlaşılmasının ardından uzun dönem katsayıları elde edilmektedir. Uzun dönem katsayılarının tahmininin yapılması için (4) no lu eşitlikte yer alan ARDL(m, n) modeli oluşturulmaktadır.

$$YEKDEM_t = c_0 + \sum_{m=1}^m c_1 YEKDEM_{t-i} + \sum_{c=2}^c c_2 USD_{t-i} + \sum_{c=3}^c c_3 ELTTÜK_{t-i} + \varepsilon_t \quad (4)$$

Uzun dönemli ilişkiye ait katsayılar belirlendikten sonra modelin diagnostik testlerine bakılarak modelin uygunluğuna karar verilmektedir. Değişkenler arasında kısa dönemli ilişkilerin belirlenmesinde ARDL'ye dayanan bir hata düzeltme modeli kullanılmaktadır. Bunun için ise (5) no'lu eşitlik tahmin edilmektedir

$$\Delta YEKDEM_t = c_0 + c_1 ECM_{t-1} + \sum_{m=1}^m c_2 \Delta YEKDEM_{t-i} + \sum_{c=3}^c c_3 \Delta USD_{t-i} + \sum_{c=4}^c c_4 \Delta ELKTÜK_{t-i} + \varepsilon_t \quad (5)$$

(5) no'lu eşitlikte ECM_{t-1} ile gösterilen değişken hata düzeltme terimidir. Hata düzeltme katsayısı değişkenler arasında uzun dönem ilişkisinin elde edildiği modelin kalıntılarının bir gecikmeli değerini ifade etmektedir. ECM ifadesinin katsayısı kısa dönemde meydana gelen bir şokun etkisinin ne kadarının uzun dönemde ortadan kalkacağını göstermektedir. (Paseran vd., 2001).

Çalışmada değişkenlerin bazılarının, PP ve KPSS birim kök testleri sonucunda değişkenlerin farklı eş bütünleşik derecelerine sahip olmasından dolayı eş bütünleşme ilişkisinin sınanması için ARDL yaklaşımı tercih edilmiştir. ARDL yaklaşımında uygun gecikme uzunluğunun belirlenmesi için EvIEWS 10 programı kullanılarak maksimum gecikme uzunluğu 8 olarak tespit edilmiş, değişkenler arasında farklı gecikme kombinasyonları sınanarak en düşük değerı veren model, en uygun model olarak seçilmiştir. Bu bağlamda AIC, SIC ve HQ gibi bilgi kriterlerine göre kısa ve uzun dönem ilişkileri analiz etmek için sınanan en uygun model, ARDL(1,8,8) modeli olarak belirlenmiştir.

Uygun gecikme uzunlukları belirlendikten sonra değişkenler arasında eş bütünleşme ilişkisinin sınanması için F testi yapılmıştır. Sınır testi için hesaplanan F-istatistiği değerlerinin %anamlılık seviyesinde üst kritik değerinden büyük olduğu ve seriler arasında eş bütünleşme ilişkisinin var olduğu tespit edilmiştir. Sınır testi sonuçları Tablo 4'de gösterilmektedir.

Tablo 4: Sınır Testi Sonuçları

k (Bağımsız değişken sayısı)	F İstatistiği	
2	12.35932*	
	Alt Sınır	Üst Sınır
%5	4.87	5.85

*% 5 anlamlılık düzeylerini ifade etmektedir.

Sınır testi sonucunda değişkenler arasında eşbütünleşme ilişkisi tespit edildikten sonra değişkenlere ait uzun ve kısa dönem katsayılarının tahmin edilmesi gerekmektedir. Maksimum 8 gecikme ve AIC kullanarak ARDL(1,8,8) modeli için hesaplanan kısa ve uzun dönemli katsayı tahminleri Tablo 6'da yer almaktadır.

Seçilen ARDL(1,8,8) modelinin uygun ve istikrarlı olduğunu ortaya koymak için diagnostik testler yapılmıştır. Hata terimlerinde ardışık bağımlılık sınanması için Breusch-Godfrey LM, normal dağılıp dağılmadığını belirlemek için Jarque-Bera, değişen varyansın olup olmadığını ortaya koymak için Harvey, White ve BreuschPagan-Godfrey ile model kurma hatası olup olmadığı test etmek için Ramsey Reset testleri kullanılmıştır. Yapılan test sonuçlarına göre ARDL(1,8,8) modelinde otokorelasyon olmadığı, değişen varyans sorunun bulunmadığı, hata terimlerinin normal dağılımına sahip olduğu görülmektedir.

Tablo 5: ARDL (1,8,8) Modeli Tahmin Sonuçları

Değişken	Katsayı	Std. Hata	t-Değerı	Olasılık
C	-6.898.446	2.358.880	-2.924.459	0.0046

@TREND	-0.113423	0.109489	-1.035.924	0.3038
YEKDEM(-1)*	-0.355908	0.068825	-5.171.161	0.0000
T_KETIM__MWH_(-1)	2.99E-06	1.20E-06	2.485.296	0.0153
KUR_AOF(-1)	5.374.547	1.571.240	3.420.576	0.0010
D(T_KETIM__MWH_)	-1.08E-06	3.97E-07	-2.729.576	0.0080
D(T_KETIM__MWH_(-1))	-4.72E-06	1.07E-06	-4.424.732	0.0000
D(T_KETIM__MWH_(-2))	-4.35E-06	9.85E-07	-4.410.621	0.0000
D(T_KETIM__MWH_(-3))	-4.40E-06	9.00E-07	-4.893.595	0.0000
D(T_KETIM__MWH_(-4))	-4.30E-06	8.13E-07	-5.290.666	0.0000
D(T_KETIM__MWH_(-5))	-3.20E-06	6.35E-07	-5.035.732	0.0000
D(T_KETIM__MWH_(-6))	-2.19E-06	5.03E-07	-4.351.455	0.0000
D(T_KETIM__MWH_(-7))	-1.54E-06	4.26E-07	-3.603.977	0.0006
D(KUR_AOF)	-1.650.953	2.698.992	-0.611692	0.5427
D(KUR_AOF(-1))	-2.245.698	2.687.978	-0.835460	0.4063
D(KUR_AOF(-2))	-3.434.373	2.591.290	-1.325.353	0.1894
D(KUR_AOF(-3))	-1.908.063	2.615.375	-0.729556	0.4681
D(KUR_AOF(-4))	-2.346.023	2.695.763	-0.870263	0.3871
D(KUR_AOF(-5))	-7.721.991	2.629.759	-2.936.387	0.0045
D(KUR_AOF(-6))	-4.444.681	2.578.744	-1.723.584	0.0892
D(KUR_AOF(-7))	-9.162.493	2.614.852	-3.504.020	0.0008
R 2 =0.46				

Rd 2 =0.36		
F = 11.3137(0.0001)		
Tanımlayıcı Testler	Test İstatistiği Değeri	Olasılık
Breusch-Godfrey LM Testi	12,47612	0,1312
Jarque-Bera	10,42517	0,05423
Ramsey Reset Test	1,29337	0,2001
Harvey	1,5929	0,0821
ARCH	5,97032	0,0265

Değişkenler arasında ARDL(1,8,8) modeline ait uzun dönem katsayıları Tablo 6’da gösterilmektedir.

Tablo 6: ARDL (1,8,8) Modeline ait Uzun Dönem Katsayıları

Değişkenler	Katsayı	Standart Hata	t istatistiği	P değ
T_KETIM__MWH_	8.39E-06	3.94E-06	2.130321	0.0367
KUR_AOF	15.10096	3.782338	3.992495	0.0002

Tablo 6’da görüldüğü gibi, ARDL(1,8,8) modeline ait uzun dönem katsayıları anlamlı bulunmuştur. Elektrik tüketimi ve Dolar Döviz kuru değişkenlerinden YEKDEM değişkenine doğru uzun dönemde pozitif ve istatistiksel olarak anlamlı bir nedensellik ilişkisinin var olduğu tespit edilmiştir. ARDL(1,8,8) modelinden türetilen hata düzeltme modeli kurularak kısa dönem katsayıları tahmin edilmiştir.

HATA(-1)hata düzeltme terimidir. Bu terime ait τ katsayısının, 0 ile -1 arasında bir değer alması durumunda ve olasılık değerinin anlamlı olması durumunda hata düzeltme modelinin işleme söz konusudur.

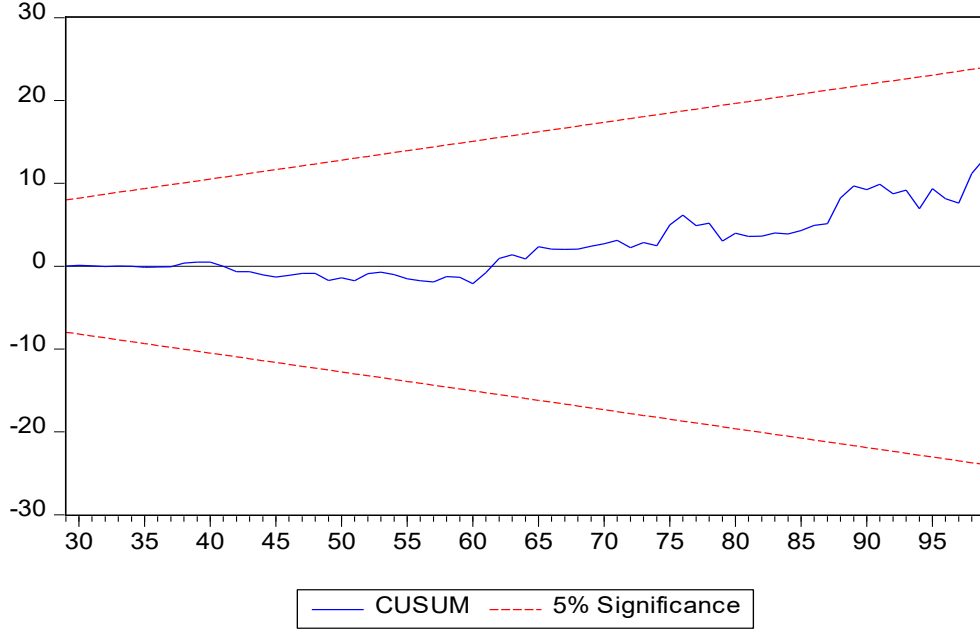
Tablo 7: ARDL (1,8,8) Hata Düzeltme Modeli

Değişken	Katsayı	Std. Hata	t-Değeri	Olasılık
D(T_KETIM__MWH_)	-1.22E-06	3.56E-07	-3.432.627	0.0010
D(T_KETIM__MWH_(-1))	-3.97E-06	5.78E-07	-6.876.350	0.0000
D(T_KETIM__MWH_(-2))	-3.74E-06	6.62E-07	-5.659.153	0.0000
D(T_KETIM__MWH_(-3))	-3.95E-06	7.01E-07	-5.635.596	0.0000
D(T_KETIM__MWH_(-4))	-3.99E-06	6.99E-07	-5.714.029	0.0000

D(T_KETIM__MWH_(-5))	-3.02E-06	5.74E-07	-5.251.872	0.0000
D(T_KETIM__MWH_(-6))	-2.11E-06	4.78E-07	-4.418.799	0.0000
D(T_KETIM__MWH_(-7))	-1.50E-06	4.09E-07	-3.669.082	0.0005
D(KUR_AOF)	-1.941.318	2.478.792	-0.783171	0.4361
D(KUR_AOF(-1))	-1.801.959	2.492.402	-0.722981	0.4721
D(KUR_AOF(-2))	-2.918.408	2.440.013	-1.196.063	0.2357
D(KUR_AOF(-3))	-1.475.288	2.479.610	-0.594968	0.5538
D(KUR_AOF(-4))	-1.719.687	2.503.494	-0.686915	0.4944
D(KUR_AOF(-5))	-7.100.089	2.472.644	-2.871.457	0.0054
D(KUR_AOF(-6))	-3.978.646	2.457.268	-1.619.134	0.1099
D(KUR_AOF(-7))	-8.894.128	2.512.823	-3.539.496	0.0007
Hata(-1)*	-0.371200	0.054049	-6.867.880	0.0000

Tablo 7’de görüldüğü gibi, kısa dönem katsayılarından D(TS), pozitif ve istatistiksel olarak anlamlıdır. D(DA) katsayısının kısa dönemde pozitif fakat istatistiksel olarak anlamlı olmadığı görülmektedir. Buna göre, kısa dönemdeki sapmaların %37’sinin bir sonraki dönemde giderilmekte ve uzun dönem dengesine hızlı bir şekilde dengeye ulaşılmaktadır.

RDL(1,8,8) modelinde uzun döneme ait katsayıların istikrarlılığını sağlamaya yönelik yapılan CUSUM grafiğı de şekil 2 de gösterilmektedir. Grafiğe göre uzun dönem katsayılarının istikrarlı olduğu ve herhangi bir yapısal kırılmanın olmadığı tespit edilmiştir.



Şekil 2: CUSUM Grafiği

Yapılan ARDL analizi sonucunda Döviz kuru ve elektrik tüketiminin YEKDEM üzerinde etkisinin olduğu sonucuna varılmıştır.

3.2. Granger Nedensellik Testi

Granger (1969) testi, değişkenler arasındaki ilişkilerin saptanmasında kullanılan en önemli testler arasındadır. Neden- etki kavramı ile yakın ilişkilidir. (Granger,1969:431) İki değişken arasında çift yönlü ilişki olabileceği gibi tek yönlü bir nedensellik ilişkisinin bulunması da söz konusu olabilmektedir. Terstin yapılabilmesi için en az iki farklı değişkene ihtiyaç duyulmaktadır. (Granger,1969:431)

Granger nedensellik testinde çoğunlukla F testi ve Wald testi kullanılarak şart koşulunun varlığı araştırılmaktadır.

Yapılan Granger nedensellik testinde LR ve AIC istatistiklerine dayalı olarak gecikme 1 olarak seçilmiştir. Test sonuçları aşağıda Tablo 8'deki gibidir.

Tablo 8: VAR Granger Nedensellik Testi

Bağımlı Değişken YEKDEM			
Dışlanan	Chi-sq	df	Prob.
Elekt. Tük	14.92938	2	0.0006
Kur	0.551903	2	0.7588
All	20.97976	4	0.0003
Bağımlı Değişken Elek. Tük.			

Dışlanan	Chi-sq	df	Prob.
YEKDEM	7.110169	2	0.0286
Kur	2.022625	2	0.3637
All	42.17219	4	0.0000
Bağımlı Değişken Kur			
Dışlanan	Chi-sq	df	Prob.
YEKDEM	2.971589	2	0.2263
Elek. Tük.	1.828954	2	0.4007
All	5.134393	4	0.2738

Birinci testte Ho hipotezi reddedilmektedir (ELEK.TUK, YEKDEM’ın Granger nedeni değildir). Analiz sonuçlarına göre Elektrik tüketiminden YEKDEM’e doğru bir nedensellik ilişkisi bulunmaktadır.

Diğer taraftan ikinci testte Ho hipotezi (YEKDEM ELEK.TUK.’nin Granger nedeni değildir) reddedilmektedir. Dolayısıyla, YEKDEM’den Elektrik Tüketimine doğru bir nedensellik ilişkisi bulunmaktadır.

Yine üçüncü testte Ho hipotezi (YEKDEM KUR’un ve ELEK.TUK. KUR un Granger nedeni değildir) reddedilmemektedir. Dolayısıyla, YEKDEM’den Kura doğru ve Elektrik Tüketiminden Kura doğru bir nedensellik ilişkisi bulunmamaktadır.

YEKDEM ile Elektrik tüketimi arasında da nedensellik ilişkisinin bulunması ayrıca dikkat çekicidir.

4. Sonuç

Çalışmada, Türkiye’de 2012.1-2020.2 dönemine ilişkin olarak YEKDEM; Yenilenebilir Enerji Kaynaklarını Destekleme Mekanizması Aylık gerçekeşen birim fiyatları(YEKDEM) ile aylık toplam elektrik tüketimi ve aylık USD döviz kuru AOF arasındaki ilişkiyi ARDL eş bütünlüme testi ve Granger nedensellik testi kullanılarak araştırılmıştır. Analizde aylık veriler kullanılmıştır. ARDL eş-bütünlüme testi analizine göre değişkenler arasında eş-bütünlüme ilişkisi tespit edilmiştir. Böylelikle uzun dönemde Türkiye’de YEKDEM; Yenilenebilir Enerji Kaynaklarını Destekleme Mekanizması Aylık gerçekeşen birim fiyatları(YEKDEM) ile aylık toplam elektrik tüketimi ve aylık USD döviz kuru AOF arasında bir ilişki olduğu sonucuna varılmıştır. Yapılan Granger nedensellik testi sonuçlarına göre de YEKDEM ve Elektrik tüketimi arasında nedensellik ilişkisi olduğu saptanmıştır.

Sonuç olarak Türkiye’de Yenilenebilir Enerji Kaynaklarını Destekleme Mekanizması Aylık gerçekeşen birim fiyatları (YEKDEM)ile aylık toplam elektrik tüketimi ve aylık USD döviz kuru AOF arasında eş bütünlüme ilişkisi ve uzun dönemde nedensellik ilişkisi olduğu saptanmıştır.

YEKDEM düzenlemesinin amacı yenilenebilir elektrik üretimi yapan gerçeke ve tüzel kişilerin desteklenmesidir. Yapılan ödemeler tüketiciye yansıtıldığından daha fazla elektrik tüketimi yapan sanayi kuruluşlarının payı artmakta daha az elektrik tüketimi yapan hane halklarının payı daha az olmaktadır. Alım teşvikleri dolar kuruna bağlı olduğundan ve YEKDEM Yönetmeliği uyarınca toplam üretim miktarı ile orantılı olması gerektiğinden YEKDEM ile

aylık toplam elektrik tüketimi ve aylık USD döviz kuru AOF arasında uzun dönemde nedensellik ilişkisinin bulunması doğaldır. Büyük elektrik tüketimi yapan Şirketlerin bütçe öngörülerini YEKDEM bedelleri kurdaki dalgalanma nedeniyle büyük sapmalar meydana getirmektedir. 2021 yılından itibaren USD döviz kuruna dayalı hesaplamalar yerine TL'ye dayalı öngörülebilir hesaplamalar yapılması planlanmaktadır.

Dünya genelinde yenilenebilir elektrik üretimi desteklediğinden ülkemizde de önümüzdeki dönemlerde YEKDEM desteklemelerin artarak devam etmesi beklenmektedir. Dünya genelindeki değişik uygulamalarında bu konuda ayrıca değerlendirilmesi gerektiği düşünülmektedir. Toplam elektrik üretimi içinde yenilenebilir enerjinin payı belirli bir noktaya geldikten sonra da bu desteklemelerin bitmesi kaçınılmaz olacaktır.

KAYNAKÇA

BANJA, M., JEGARD, M. MONFORTİ, Ferrorio, DALLEMAND, Jean, F. (2018). "Renewables in the EU - an overview of support schemes and measures", Publications Office of the European Union, https://www.researchgate.net/publication/325756377_Renewables_in_the_EU_-_an_overview_of_support_schemes_and_measures (12.11.2020).

ÇAKIR, Mutlu, T. (2010). "Türkiye'nin Rüzgar Enerji Potansiyeli ve AB Ülkeleri İçindeki Yeri", Politeknik Dergisi, 3(4), ss. 287-293.

ÇEBİN, Bülent (2018). "Son Kaynak Tedarik Tarifesinde Tüketiciler Açısından Merak Edilenler" <https://www.sanayigazetesi.com.tr/son-kaynak-tedarik-tarifesinde-tuketiciler-acisindan-merak-edilenler-1-makale.1479.html> (09.02.2020).

DANIŞ, Ekrem, E. (2020). "Yenilenebilirde Gözler 2020 Sonrasında" <http://petroturk.com/makale/yenilenebilirde-gozler-2020-sonrasinda> (06.08.2020).

ENDERS, Walter (1995). "Applied Econometric Time Series", John Wiley&Sons, Inc., New York.

ESEN, Esen. YILDIRIM, Z., KOSTAKOĞLU, S. Fatih (2012). "Feldstein-Horioka Hipotezinin Türkiye Ekonomisi İçin Sınanması: ARDL Modeli Uygulaması", Eskişehir Osmangazi Üniversitesi İktisadi ve İdari Bilimler Dergisi, 7(1), 251-267.

GÖKÇE, Burak (2018). "Yenilenebilir Enerjinin Elektrik Piyasası Üzerindeki Etkisi" İstanbul Teknik Üniversitesi Enerji Enstitüsü, Yüksek Lisans Tezi .

GÖZEN, Mustafa (2014). "Yenilenebilir Enerji Destekleme Mekanizmaları". Enerji Piyasası Düzenleme Kurulu Elektrik Piyasası Dairesi Başkanlığı Raporu. Ankara.

GRANGER, Clive, W.J. (1969). "Investigating Causal Relations By Econometric Models and Cross Spectral Methods, Econometrica".

KARAGÖL Erdal, T. , Kavaz, İsmail (2017). "Dünyada ve Türkiye'de Yenilenebilir Enerji" Seta Analiz Raporu Nisan 2017 Sayı: 197 (6.10.2020) <https://setav.org/assets/uploads/2017/04/YenilenebilirEnerji.pdf>.

KAYAEL, Burak (2018). "Türkiye'de Jeotermal Enerji Sektörünün Geleceği" Enerji Panorama Dergisi, Ocak 2018 Sayı:43.(18.01.2021) <http://www.tenva.org/wp-content/uploads/2013/08/EP-Web-Ocak-2018.pdf>

PASERAN, M. Hashem, SHİN, Y., SMİTH, Richard, J. (2001). "Bounds Testing Approaches to The Analysis of Level Relationships", Journal of Applied Econometrics, 16, 289-326.

RESMİ GAZETE, Yenilenebilir Enerji Kaynaklarının Belgelendirilmesi Ve Desteklenmesine İlişkin Yönetmelik. Resmi Gazete Sayısı:1212 Mükerrer (21.07.2011).

RESMİ GAZETE, Yenilenebilir Enerji Kaynaklarının Belgelendirilmesi Ve Desteklenmesine İlişkin Yönetmelik. Resmi Gazete Sayısı:28282 Mükerrer (10.10.2013).

RESMİ GAZETE, Yenilenebilir Enerji Kaynaklarına İlişkin 5346 sayılı YEK Kanunu. Resmi Gazete Sayısı:29221 Mükerrer (02.12.2015).

RESMİ GAZETE, Türkiye Ulusal Yenilenebilir Enerji Eylem Planı, Resmi Gazete Sayısı:30289 Mükerrer(02.01.2018)

SEVÜKTEKİN, Mustafa, NARGELEÇEKENLER, Mehmet (2007). "Ekonometrik Zaman Serileri Analizi". Nobel Yayınları, Ankara.

ŞEKKELİ, Mustafa, YILDIZ, Ceyhan, KARİK, Fatih, SÖZEN ,Adnan (2015). “Türkiye Elektrik Piyasasında Rüzgar Enerjisi” Gazi Mühendislik Bilimleri Dergisi (GMBD)Cilt 1, Sayı 2.

TOPAL, Fatih (2019). “Yenilenebilir Enerji Destekleme Mekanizmasının (Yekdem) Elektrik Piyasalarına Olan Etkileri Ve Sürdürülebilir Bir Model Önerisi” Afyon Kocatepe Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü Yüksek Lisans Tezi, Eylül 2019.

YILDIZ, Ahmet, ÖZGENER, Önder, ÖZGENER, Leyla (2020). “Türkiye’de Yenilenebilir Enerji Uygulamaları, Mevcut Durum ve Gelecek Öngörülleri” EMO Bilimsel Dergi - Haziran 2020 - Cilt: 10 Sayı:1.

İnternet Kaynakları

ANADOLU AJANSI. (2020). <https://www.aa.com.tr/tr/ekonomi/yenilenebilir-enerjiyi-destekleme-mekanizmasinda-sure-6-ay-uzatildi/1977441> , (Erişim Tarihi:09.09.2020).

ANADOLU AJANSI. (2020). <https://www.aa.com.tr/tr/ekonomi/bakan-donmez-2030da-turkiyede-1-milyonun-uzerinde-elektrikli-otomobil-olacagini-ongoruyoruz/1704125>”,(Erişim Tarihi:11.09.2020).

EPDK. (2019). “Enerji Piyasası Düzenleme Kurulu 2019 Yıllık Sektör Raporu” <https://www.epdk.gov.tr/Detay/Icerik/3-0-24/yillik-sektor-raporu>), (Erişim Tarihi:14.09.2020).

EPA.(2020). “United States Environmental Protection Agency State Renewable Energy Resources”,<https://www.epa.gov/statelocalenergy/state-renewable-energy-resources>. (Erişim Tarihi:08.12.2020).

Kompozit Sanayicileri Derneği.(2020). https://www.enerjiportali.com/wp-content/uploads/2020/09/KSD_YEKDEM_2.09.2020-1-1.pdf. (Erişim Tarihi:16.01.2021).

TEİAŞ.(2020).<https://www.teias.gov.tr/tr-TR/turkiye-elektrik-uretim-iletim-istatistikleri>,(Erişim Tarihi:17.01.2021).