

Üniversite Öğrencilerinin Yenilenebilir Enerjiye Yönelik Tutumların Araştırılması: Bir Yapısal Model Önerisi

Erkan ARI*

Veysel YILMAZ**

Geliş Tarihi (Received): 25.11.2020 – Kabul Tarihi (Accepted): 05.04.2021

Öz

Çalışmada, üniversite öğrencilerinin Çevresel kaygıları, Yenilenebilir enerji algıları ve Yenilenebilir enerjiye yönelik farkındalıklarının, Yenilenebilir enerji kullanma niyetlerine etkileri önerilen bir model ile araştırmaya çalışılmıştır. Önerilen modelde yer alan nedensel ilişki katsayılarının tahmini ve modelin uyumu Yapısal Eşitlik Modellemesi kullanılarak (YEM) araştırılmıştır. Önce, çalışmada kullanılacak araştırma modeli literatürden araştırılmış, daha sonra önerilen modeldeki ilişkileri sınamak için hipotezler tasarlanmış ve hipotezleri sınamak için literatürden yararlanılarak bir ölçme aracı tasarlanmıştır. Ölçme aracı Eskişehir Osmangazi Üniversitesi İstatistik Bölümü ve Erciyes Üniversitesi Enerji Sistemleri Mühendisliği öğrencilerine uygulanmıştır. Analizin sonucunda, çevresel kaygıdaki bir birimlik artışın yenilenebilir enerji yarar algısında 0,75 birimlik bir artışa sebep olacağı belirlenmiştir. Ayrıca, yenilenebilir enerjiye yönelik farkındalıkta bir birimlik artışın da yenilenebilir enerji kullanma niyetinde 0,47 birimlik bir artışla sonuçlanacağı tahmin edilmiştir.

Anahtar Kelimeler: Yenilenebilir Enerji, Çevresel Kaygı, Tutum, Yapısal Eşitlik Modellemesi (YEM).

Investigation of University Students' Attitudes Towards Renewable Energy: A Structural Model Proposal

Abstract

In this study, the effects of university students' environmental concerns, perceptions of renewable energy and their awareness of renewable energy on their intentions to use renewable energy were investigated with a proposed model. The estimation of causal relationship coefficients in the proposed model and the alignment of the model were investigated using structural equation modeling (SEM). First, the research model to be used in the study was researched from the literature, then hypotheses were designed to test the relationships in the proposed model, and a measurement tool was designed using the literature to test the hypotheses. The measurement tool was applied to the students of Eskişehir Osmangazi University Department of Statistics and Erciyes University Energy Systems Engineering. As a result of the analysis, it was determined that a one-unit increase in environmental concern would result in a 0.75-unit increase in renewable energy utility perception. It was also estimated that a one-unit increase in awareness of renewable energy would also result in a 0.47-unit increase in the intention to use renewable energy.

Keywords: Renewable Energy, Environmental Concern, Attitude, Structural Equation Modelling (SEM).

* Doç. Dr., Kütahya Dumlupınar Üniversitesi, İktisadi ve İdari Bilimler Fakültesi, Ekonometri Bölümü, erkan.ari@dpu.edu.tr; ORCID: 0000-0001-6012-0619.

** Prof. Dr., Eskişehir Osmangazi Üniversitesi, Fen Edebiyat Fakültesi, İstatistik Bölümü, vyilmaz@ogu.edu.tr; ORCID: 0000-0001-5147-5047.

Giriş

Ülkeler açısından enerji yaşamın ve gelişmenin en önemli unsurlardan biri olması nedeniyle günümüzde artık vazgeçilmez bir uygarlık aracı olarak görülmektedir. Tüm dünyada yaşamın en önemli ihtiyaçlarından olan enerji sürdürülebilir ekonomi ve yaşam için önemini arttırmakta ve dolayısıyla paralel olarak tüketimi de artmaktadır. Üretim ve teknolojik gelişmelerin sürdürülebilir olabilmesi için doğrudan ve dolaylı olarak enerji tüketimi söz konusudur. Tüketilen enerjinin büyük bir kısmı fosil yakıtlar, diğer geri kalan kısmı ise nükleer ve yenilenebilir enerji (YE) kaynaklarından karşılanabilmektedir. Fosil yakıt kullanımının artışı nedeniyle bugün ve gelecekte doğal yaşam ve insan sağlığını olumsuz etkileyeceği ve gerekli tedbirler alınmazsa insanların ödeyeceği bedelin büyük boyutlara ulaşacağı söylenebilir (Güner ve Albostan, 2007; Baydaş ve Tatlı, 2018).

Kısa gelecekte fosil kaynakların tükenme noktasına gelebileceği öngörülmektedir. Günümüzde petrol, doğalgaz, kömür vb. fosil kaynakların artan nüfus yoğunluğu ve yaşamın her alanında sıkça kullanılması nedeniyle hızlı bir tükenişte olduğu görülmektedir. Bu sebeple, yenilenebilir enerji (YE) kaynaklarının kullanımı hem ülkemizde hem de farklı ülkelerde artan enerji ihtiyacının karşılanması bakımından oldukça önemlidir. Sanayinin gelişmesi ve artan fosil yakıt kullanımı nedeniyle göz ardı çevresel kirlenme nedeniyle YE kaynaklara geçişin ve kullanımının artırılması gerçeği büyük önem taşımaktadır. Gün geçtikçe doğada, bitki örtüsünde ve soluduğumuz havada meydana gelen kirlilik ve tahribat insanların çevresel duyarlılıklarını arttırmış, gelecek kaygısı uyandırmış ve çevrenin korunmasına karşı hassasiyetler geliştirmiştir (İpekoğlu, Üçgül ve Yakut; 2014; Baydaş ve Tatlı, 2018).

Günümüzde, ülkelerin enerji çeşitlendirilmesi yapması, enerji güvenliği sağlanması ve sürdürülebilir enerji temin edebilmesi çok önemli duruma gelmiştir. Ülkelerin, enerjide dışa bağımlılığın azaltılabilmesi ve enerji teminlerindeki herhangi bir kaynakta oluşabilecek olası aksaklıkları önleyebilmek için yenilenebilir enerjiye ağırlık vererek enerji çeşitlendirmesine gitmesi zorunluluk haline gelmiştir.

Fosil yakıtlara alternatif olarak kullanılan YE kaynakları için güneş, rüzgâr, biokütle, jeotermal, biyogaz, hidrojen ve dalga enerjisi söylenebilir. Dünyada farklı ülkelerde değişen coğrafi özelliklere göre YE kaynaklarının kullanma durumu değişiklik gösterebilmektedir. “Enerji Stratejisi” raporuna göre Türkiye bakımından önemli bir potansiyele sahiptir. Türkiye’nin jeotermal enerji bakımından Avrupa’da 1. sırada yer aldığı ve hidroelektrik

kaynakları, rüzgâr ve güneş enerjisinin geliştirilmesine de öncelik verildiği ifade edilmektedir (Dış İşleri bakanlığı Yayınları, 2014).

Bireylerin YE konusundaki algı ve bilgi düzeylerindeki artış, konuyu benimseyip tercihlerin oluşmasında en önemli faktörlerdir. Bireylerdeki YE konusundaki bilgi ve sahip oldukları algı pozitif olarak arttıkça, bu konuda olumlu tutum ve davranışlar edinmeleri sağlanabilecek ve YE ye ilişkin farklı enerjilerin kullanımı verimli bir şekilde gerçekleştirilebilecektir. Çalışmada, üniversite öğrencilerinin “çevresel kaygıları, “yenilenebilir enerji algıları” ve “yenilenebilir enerjiye yönelik farkındalıklarının”, “yenilenebilir enerji kullanma niyetlerine etkileri” önerilen bir model ile araştırmaya çalışılmıştır. Önerilen modelde yer alan nedensel ilişki katsayılarının tahmini ve modelin uyumu Yapısal Eşitlik Modellemesi kullanılarak araştırılmıştır.

1. Literatür İncelemesi

Literatür incelendiğinde YE'ye ilişkin davranış, tutum ve algı konusu ile ilgili çalışmalara rastlamak mümkündür. Saraç ve Bedir (2014), sınıf öğretmenlerinin YE'ye yönelik algılarını, bilgi düzeylerini ve kavram yanılgılarını ortaya koymuştur.

Ahmad vd. (2014), yenilenebilir enerjiyi kullanma niyetini etkileyen doğrudan ve dolaylı faktörlerin bulunduğunu ortaya koymuştur. Bu çalışmada kullanma niyetini etkileyen üç önemli doğrudan faktör, farkındalık düzeyi, fayda-maliyet ve kullanım kolaylığı olduğu, iki dolaylı faktörün de göreceli avantaj ve algılanan davranışsal kontrolü olduğu ifade edilmiştir. Ayrıca çalışmada tutumun dolaylı faktörler ve YE kullanma niyeti arasındaki ilişkiye aracılık ettiği de ortaya konmuştur.

Taylor Nelson Sofres ve EOS Gallup (2006), Avrupa Birliğindeki iki katılımcı ülkede (Bulgaristan ve Romanya) ve iki aday ülkede (Hırvatistan ve Türkiye) enerji bağımlılığını azaltmak için ulusal hükümetlerin neye odaklanması gerektiğini araştırılmıştır. Avrupalılar yenilenebilir enerjilerin, özellikle güneş enerjisinin ve rüzgâr gücünün kullanımını açıkça desteklemektedir. Çalışmada yenilenebilir enerjilerle ilgili olarak, Avrupalıların %54'ünün daha fazla ödeme yapmayı kabul etmedikleri belirlenmiştir.

İpekoğlu, Üçgül ve Yakut (2014), bireylerin YE algısının değerlendirilebileceği bir ölçek tasarlamıştır. Çalışmada öncelikli olarak incelenmiş, nicel veri toplama yöntemi ile yapılmış araştırmalardan uygun sorular sıralanmıştır. Soruların Türkiye'nin YE kaynakları

potansiyeline uygun şekilde hazırlanmasına dikkat edilmiştir. Ölçek, üniversite öğrencilerine uygulanmış, nicel veri toplama tekniklerine uygun güvenilirlik ve geçerlik analizlerine tabi tutulmuştur.

Enerji ihtiyacını karşılamada yenilenemeyen enerjiler ve yenilenebilir enerjiler olmak üzere iki çeşit kaynak kullanılmaktadır. Fosil yakıtlar olarak da adlandırılan yenilenemeyen kaynaklar, ciddi ve tehlikeli boyutlarda çevre sorunlarına neden olmaktadır. Ayrıca bu kaynakların rezervleri sınırlı miktardadır ve bir gün tükenecektir. Bu nedenle alternatiflerinin bulunması bir zorunluluktur. Çukurçayır ve Sağır (2008) fosil yakıtlara alternatif olarak kullanılacak YE kaynakları ele almış ve değerlendirmiştir.

Lee ve Tanusia (2016), Planlı Davranış Teorisi'ni kullanarak, özel bir üniversitedeki öğrenciler arasında evde enerji korunmasına yönelik tutumun, kampüsteki tutumun, öznel normun ve öz-yeterlilik üzerindeki etkisini incelemiştir. Çalışmada, evdeki enerji korunmasına yönelik tutumun, kampüs içindeki enerjinin korunmasına yönelik aracılık etkisiyle, enerji tasarrufuna yönelik davranışsal niyete yönelik tutum üzerinde dolaylı olarak önemli bir etkiye sahip olduğunu belirlenmiştir.

Arık (2016), tez çalışmasında Türkiye ile bazı AB ülkelerinin YE politikalarının sürdürülebilirliği incelenmiştir. Ülkeler orta vadede olmasa bile uzun vadeli enerji planlamalarını bu perspektife göre tamamen yenilenebilir enerjiye yönelik olarak yapması gerektiği değerlendirilmiştir. 103 Uluslararası YE ajansı (IRENA)'nın Nisan 2016'da yayınlanan son verilerine göre 2015 yılında dünyadaki YE üretim kapasitesi % 8.3 oranında bir büyüme göstermiştir. Tezde, sosyal anlamda, ekonomik anlamda, çevre anlamında, uluslararası ilişkiler ve siyaset anlamında dünyanın geleceği YE tarafından yeniden şekillendirileceği idda edilmiştir.

Ağaçbiçer (2010) tarafından tarih öncesi çağlardan günümüze kadar uzanan konvansiyonel enerji kaynaklarının yanında YE kaynaklarını incelenmektedir. Bu amaçla, yenilenebilir kaynakların potansiyel, maliyet ve ekonomik etki analizleri yapılmıştır. Türkiye'nin genel enerji durumu ve YE kaynaklarının uygulanabilirliği, "SWOT Analiz" metodu ile incelenerek ayrıca bir bölüm olarak ele alınmıştır.

YE üzerine literatür taraması ve araştırma modellerinin incelenmesi sonucunda üniversite öğrencilerine yönelik YE konusuyla ilgili yeterince araştırma yapılmadığı değerlendirilmiştir. Bu nedenle araştırma konusu "üniversite öğrencilerinin yenilenebilir

enerjiyi kullanımına yönelik tutumları ölçülmesi” olarak belirlenmiştir. Bu araştırma ile günümüzde artık milli servet olarak görülmekte olan ve her geçen gün değeri kıymetlenen yenilenebilir enerjinin üniversite öğrencileri üzerindeki kıymeti ve kullanma niyetleri bir önerilen bir yapısal model ile belirlenmeye çalışılmıştır. Önce, çalışmada kullanılacak araştırma modeli literatürden araştırılmış, daha sonra önerilen modeldeki ilişkileri sınamak için hipotezler tasarlanmış ve hipotezleri sınamak için literatürden yararlanılarak bir ölçme aracı oluşturulmuştur. Ölçme aracı olarak da ifade edilen anketlerle çalışmaya katılan bireylerden bir yandan bilgi alırken diğer yandan da aslında önemli bilgiler verilir. Araştırma ile ülkemizin yarınları olan üniversite öğrencilerine YE'nin doğaya faydaları, sürdürülebilir ve temiz enerji olması da hatırlatılmış olacaktır.

2. Materyal ve Yöntem

2.1. Araştırmanın Amacı

Araştırmanın amacı, üniversite öğrencilerinin “çevresel kaygıları”, “YE yönelik algıları” ve “yenilenebilir enerjiye yönelik farkındalıklarının” “YE kullanma niyetlerine etkileri” önerilen bir model ile araştırmaktır. Önerilen modelde yer alan nedensel ilişki katsayılarının tahmini ve modelin uyumu Yapısal Eşitlik Modellemesi kullanılarak (YEM) araştırılmıştır. Önce, çalışmada kullanılacak araştırma modeli literatürden elde edilmiş, daha sonra önerilen modeldeki ilişkileri sınamak için hipotezler tasarlanmış ve hipotezleri sınamak için literatürden yararlanılarak bir ölçme aracı tasarlanmıştır. Ölçme aracı Eskişehir Osmangazi Üniversitesi İstatistik Bölümü ve Erciyes Üniversitesi Enerji Sistemleri Mühendisliği öğrencilerine uygulanmıştır.

2.2. Araştırma Modelinin Tasarlanması ve Hipotezler

Araştırma modelinin tasarlanması aşamasında farklı makalelerde yer alan araştırma modelleri ve faktörleri incelenerek amaca uygun araştırma modeli tasarlanmıştır.

Fosil yakıtlarla ilişkili enerji tedariki ve iklim değişikliği sorunlarına yönelik artan farkındalık, ülkeleri alternatif enerji kaynakları keşfetmeye yönlendirmiştir. Dünyanın dört bir yanındaki ülkeler, sosyal ilerleme, yoksulluğun azaltılması, hakkaniyet, ekonomik büyüme ve çevresel sürdürülebilirliği içeren sürdürülebilir kalkınma hedeflerine saygı duyarak gelecek nesillere refahını ve kaynaklarını sürdürmeyi düşünmeleri gerekir (Vidadili vd., 2017).

Davidson (Oyedepo SO, 2012) sürdürülebilir enerji tanımını şu şekilde ifade etmiştir;"Sürdürülebilir enerji, hizmetlerin amaçlandığı toplumun genel kalkınma bağlamında ekonomik, sosyal ve çevresel ihtiyaçları karşılayan ve bu ihtiyaçların karşılanmasında eşit dağılımı kabul eden, uygun fiyatlı, erişilebilir ve güvenilir enerji hizmetleri sağlayan enerjidir.

Sürdürülebilir enerji, enerji kaynaklarının uzun vadeli toplum refahını ve ekolojik dengeyi teşvik edecek veya en azından buna uygun şekilde üretilmesi, korunması ve kullanılması olarak da tanımlanabilir. sürdürülebilir kalkınma, birbirlerinden üstün olmayan enerji, çevre ve ekonomiden oluşan bir üçgendir. Yenilenebilir enerji sürdürülebilirlik için çok önemli bir gösterge olsa da çevreyi korumadan ve ekonomik göstergeleri dikkate almadan istenen sürdürülebilir kalkınmayı sağlayamaz (Öztürk, 2011).

Son yıllarda, farklı araştırmacılar ve uzmanlar tarafından insan tutum ve davranışlarını araştırmak ve onu etkileyen sosyo-psikolojik faktörleri belirlemek için birçok teori ve model önerilmiştir. Bu tür teorilerin en önemlilerinden biri, çeşitli araştırma alanlarında giderek daha yaygın olarak uygulanan, yenilenebilir enerji kaynaklarını kullanma niyetini etkileyen faktörleri araştırmak için genişletilen birleşik kabul ve teknoloji kullanımı teorisine odaklanan Birleştirilmiş Teknoloji Kabulü ve Kullanımı Teorisidir (Unified Theory of Acceptance and Use of Technology- UTAUT). (Rezaei ve Ghofranfarid, 2018; Abrahao ve Moriguchib,2016; Baptista ve Oliveira, 2015; Martins ve Oliveira,2014).

Venkatesh vd. (2003) tarafından önerilen bu modelin ana bileşenleri, bireylerin gerçek davranışlarının en önemli belirleyicisi olan davranışsal niyeti, sosyal normları, algılanan davranışsal davranışları içerir. Farklı çalışmaların sonuçlarına göre farkındalık, UTAUT'un YE'nin kullanımına yönelik davranışsal niyeti üzerinde doğrudan etkisi olduğu belirlenmiştir (Fornara vd., 2016; Kardooni vd., 2016).

Karakteristik olarak, insanlar nispeten daha düşük maliyetli, kullanı daha kolay ve gelecekte kendilerine daha fazla fayda sağlayan yenilikler ararlar (Ahmad vd., 2014). Bu nedenle, çeşitli çalışmaların gösterdiği gibi, "görelî avantaj", YE'nin kullanımına yönelik davranışsal niyetinin en iyi açıklayıcı değişkenlerinden biridir ve üzerinde doğrudan bir etkiye sahiptir (Alam vd., 2014; Alam vd., 2012).

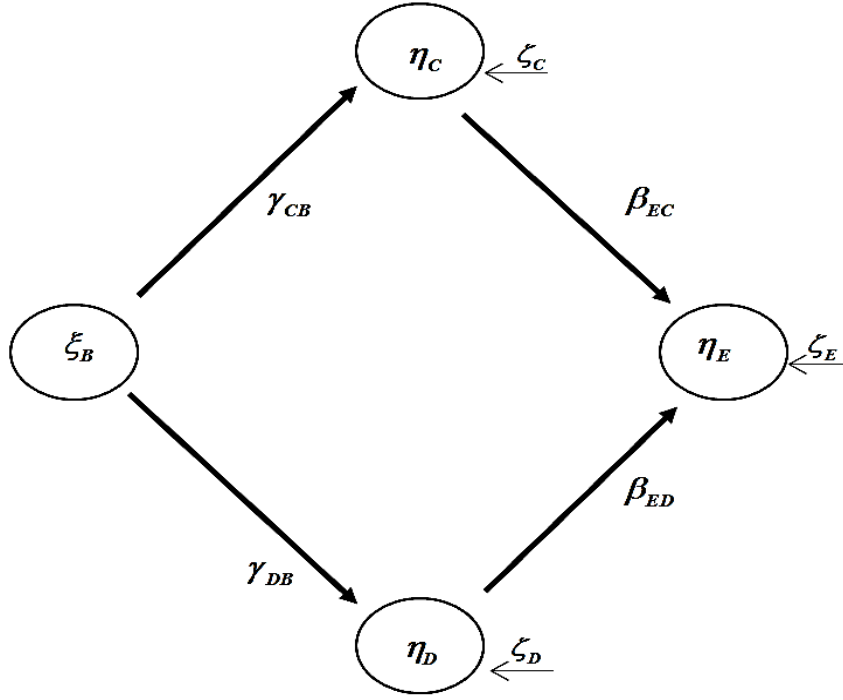
UTAUT'ta çok önemli bir rol oynayan bileşenlerden birisi de tutumdur. Belirli bir davranışa yönelik tutum, bir bireyin bu davranış karşısında nasıl tepki vereceğini belirleyen bir davranışın sonuçlarının olumlu veya olumsuz öznel değerlendirmesini gösterir (Williams vd.,

2015; Feng vd., 2012). Genel olarak tutum, yenilenebilir enerjinin benimsenmesi gibi çevre yanlısı davranışın anahtar bir göstergesi olarak görülmektedir (Kardooni vd., 2016; Bruner vd., 2007).

Rezaei ve Ghofranfarid, (2018), İran'da kırsal hanehalkı düzeyinde yenilenebilir enerji kaynaklarını kullanma niyetiyle ilgili bir modeli test etmiştir. Çalışmada, yenilenebilir enerji kaynaklarını kullanma niyetini etkileyen faktörleri araştırmak için genişletilmiş birleşik teknoloji kabul (UTAUT) modeli kullanılmıştır.

Kardooni et al (2018), Malezya'da 748 kişinin YE kullanımına ilişkin tutumlarını araştırmak amacıyla ele aldığı çalışmada, “bilgi”, “güven”, “maliyet” ve “YE kullanımı arasındaki ilişkiyi ortaya koyan bir araştırma modeli önermiştir. Çalışma sonucunda YE'ye yönelik bilgi, güven ve düşük maliyetin ve YE kullanımını pozitif yönde etkilediği belirlenmiştir. Kalkbrenner ve Roosen (2016), “vatandaşların yerel yenilenebilir enerji projelerine katılma istekliliği: Almanya'da toplumun rolü” başlıklı çalışmasında toplumsal normların, güvenin, çevresel kaygının ve topluluk kimliğinin topluluk enerjisine katılma isteğinin önemli belirleyicileri olduğunu ortaya koymuştur. Çalışmada özellikle Çevresel kaygının, topluluk enerjisine katılmayı olumlu yönde etkilediği belirlenmiştir.

Konuya ilişkin literatürdeki modellerin incelenmesi sonucunda, çalışmada “çevresel kaygı- ξ_B ” dışsal gizil değişken , “YE'ye yönelik farkındalık- η_C ” ile “ YE'ye yönelik yarar algısı- η_D ” aracı içsel gizil değişken ve “YE kullanma niyeti- η_E ” de içsel gizil değişken olarak tanımlanmıştır. Önerilen yapısal modelde çevresel kaygını bireylerin YE'ye yönelik farkındalıkları ile yarar algılarını etkileyeceği ve bu iki gizil değişkenin de YE kullanma niyetinin öncülleri olabileceği varsayılmıştır. Önerilen araştırma modeli Şekil 1'de araştırma verilmiştir.



Şekil 1. Önerilen Araştırma Modeli

Şekil 1’deki araştırma modelindeki simgelerin anlamları aşağıda verilmiştir;

γ_{CB} ; Çevresel kaygının YE’ye yönelik farkındalık üzerindeki doğrudan etkisi,

γ_{DB} ; Çevresel kaygının, YE yarar algısı üzerine doğrudan etkisi,

β_{EC} ; YE’ye yönelik farkındalığın YE kullanma niyeti üzerine doğrudan etkisi,

β_{ED} ; YE yarar algısının YE kullanma niyeti üzerine doğrudan etkisi,

ξ_B ; Çevresel kaygı, η_C ; YE yönelik farkındalık, η_D ; YE yarar algısı, η_E ; YE kullanma niyeti

ζ_C ; YE’ye yönelik farkındalık değişkeninin hata varyansı,

ζ_D ; YE yarar algısının değişkeninin hata varyansı,

ζ_E ; YE kullanım niyeti değişkeninin hata varyansı,

Şekil 1’de yer alan nedensel ilişki sınanması için aşağıdaki hipotezler tasarlanmıştır.

H_1 : Çevresel kaygı arttıkça, yenilenebilir enerjiye yönelik farkındalık artar.

H_2 : Çevresel kaygı arttıkça, yenilenebilir enerjiye yönelik yarar algısı artar.

H_3 : Yenilenebilir enerjiye yönelik farkındalık arttıkça, yenilenebilir enerji kullanma niyeti artar.

H_4 : Yenilenebilir enerjiye yönelik yarar algısı arttıkça, yenilenebilir enerji kullanma niyeti artar.

2.3. Veri Derleme Aracının Tasarlanması ve Örneklem

Çalışmanın araştırma evreni, 2019-2020 öğretim yılında Eskişehir Osmangazi Üniversitesi İstatistik Bölümü ve Erciyes Üniversitesi Enerji Sistemleri Mühendisliği öğrencileridir. Örneklem büyüklüğü % 5 anlam düzeyinde ve %5 örneklem hatası ile 384 olarak hesaplanmıştır. Ancak cevapsız sorular içeren anketler olabileceği düşünülerek 400 anket uygulanmasına karar verilmiştir. Anket 2 farklı bölüme uygulanacağı için 200 anketi Eskişehir Osmangazi Üniversitesi İstatistik bölümüne diğer 200 anketi ise Erciyes Üniversitesi öğrencilerine her sınıfa orantılı bir şekilde dağıtılmıştır.

Veri derleme aracı oluşturma aşamasında araştırma modeli tasarlanırken kullanılan makalelerden yardım alarak anketin ve araştırma modelinin birbiri ile bağlantılı olması sağlanmıştır. Veri derleme aracının iç tutarlılığını hesaplamak amacıyla 50 kişilik bir öğrenci grubu üzerinde pilot çalışma yapılmıştır. Cronbach's Alfa değeri 0,943 olarak bulunmuştur. Bu değer sonucunda genel olarak anketin güvenilirliğinin yüksek olduğu değerlendirilmiştir. Veri derleme aracı 44 sorudan oluşmaktadır. İlk 7 soru demografik bilgilerden, 5’li likert ile ölçülen (1-Kesinlikle katılmıyorum-5-Kesinlikle katılıyorum) 30 soru çevre, duyarlılık ve YE tutum maddelerinden ve devamında YE bilgisini ölçmede kullanılan ve cevapları Doğru/Yanlış olarak işaretlenen 7 sorudan oluşmaktadır. Bilgi puanı, 4 doğru ve 3 yanlış ifadeyi doğru olarak işaretlenen cevaplara 1 puan verilerek hesaplanmıştır. Anket formu çok farklı faktörleri ölçmek üzere oluşturulmuştur, ancak bu çalışmada önerilen modelde yer alan faktörler kullanılmıştır. Veri derleme aracının oluşturulmasında yararlanılan kaynaklar ise şu şekildedir; 8,10,16,18,24,32,33,37 maddeleri Ahmad vd. (2014) çalışmasından 14,19,28 maddeleri Rezaei ve Ghofranfarid (2018) çalışmasından diğer maddeler ise Karooni et al (2018), Kalkbrenner

ve Roosen (2016) in çalışmalarından esinlenerek yazarlar tarafından oluşturulmuştur. Bu çalışmadaki önerilen modelde Tablo 3' de yer alan maddeler kullanılmıştır.

3.Bulgular

3.1. Katılımcıların Demografik Özellikleri

Analiz, anket formlarının eksik doldurulması nedeniyle 324 öğrenciden elde edilen verilere dayandırılmıştır. Ankete katılan öğrencilerin 150'si Erciyes üniversitesi Enerji Sistemleri Mühendisliği bölümü öğrencisi, 174'ü de Eskişehir Osmangazi Üniversitesi istatistik bölümü öğrencisidir. Ankete katılanların %42,0'si (136 kişi) kadınlardan, %58,0'i (188 kişi) ise erkeklerden oluşmaktadır. Katılımcıların %46,3'ü (150 kişi) enerji sistemleri mühendisliği, %53,7'si (174 kişi) istatistik bölümünde eğitim görmektedir. Katılımcıların %23,8'i (77 kişi) 1. sınıf, %21,3'ü (69 kişi) 2. sınıf, %24,7'si (80 kişi) 3. sınıf, %25,6'sı (83 kişi) 4. sınıf, %3,7'si (12 kişi) yüksek lisans, %0,9'u (3 kişi) doktora öğrencisidir. Katılımcıların anne eğitim durumlarına bakıldığında, %1,2'sinin (4 kişi) okuma-yazma bilmediği, %34,0'ünün (110 kişi) ilkokul mezunu, %19,8'inin (68 kişi) ortaokul mezunu, %30,2'sinin (98 kişi) lise mezunu, %14,8 (48 kişi) üniversite mezunu olduğu belirlenmiştir. Katılımcıların baba eğitim durumlarına bakıldığında ise %20,7'sinin (67 kişi) ilkokul mezunu, %20,4'ünün (64 kişi) ortaokul mezunu, %31,5'inin (102 kişi) lise mezunu, %26,2'sinin (85 kişi) üniversite mezunu olduğu belirlenmiştir.

3.2. Modelin Yakınsaklık ve Ayırt Edici Geçerliliği

Modelin yakınsak geçerliliği ve yapı güvenilirliğinin sağlanabilmesi için her bir değişkenin standart faktör yükünün 0,50'den büyük ve istatistiksel olarak anlamlı olması, Cronbach Alpha (CA) ve Composite Reliability (CR) değerlerinin 0,7'den büyük ve Ortalama Açıklanan Varyans (AVE) değerinin 0,50'den yüksek olması gerekmektedir (Fornell ve Locker, 1981; Hair vd., 1998; Yılmaz ve Doğan, 2016).

Tablo 1'te faktörlerin AVE değerleri 0,50'den yüksek, CR ve CA değerlerinin 0,70'den daha yüksek olduğu görülmektedir. Sonuç olarak Tablo 1-2 incelendiğinde yapı geçerliliğinin sağlandığı ifade edilebilir.

Tablo 1. Faktörler İçin CR-CA-AVE Değerleri

	Cronbach Alfa-CA	Birleşik güvenilirlik (Composite Reliability) -CR	Ortalama açıklanan varyans (Average Variance Extracted) -AVE
C	0,765	0,863	0,677
B	0,763	0,848	0,583
E	0,748	0,838	0,565
D	0,768	0,866	0,683

Yapısal modelinin ayırt edici geçerliliğinin sağlanması için her bir yapının AVE değerinin karekökünün, o yapı ile diğer yapılar arasındaki korelasyonun karşılaştırılmasıyla kontrol edilir. Bu karşılaştırmalar sonucunda AVE'nin karekök değerleri daha büyük ise ayırt edici geçerlilik sağlanmış olur (Fornell ve Larcker, 1981). Tablo 2'te gösterildiği gibi, AVE'nin karekökü tüm yapılar arasındaki korelasyon katsayılarından daha büyüktür. Dolayısıyla ayırt edici geçerliliğin sağlandığı ifade edilebilir.

Tablo 2. Ayırt Edici Geçerlilik (Fornell-Larcker Kriteri)

	C	B	E	D
C	0,823			
B	0,461	0,764		
E	0,564	0,454	0,752	
D	0,525	0,534	0,574	0,827

Çaprazdaki koyu değerler AVE'nin karekökü, diğerleri faktörler arasındaki korelasyon katsayılarını gösterir.

3.2. Yapısal Eşitlik Modellemesi Sonuçları

Çalışmada YEM sonucunda araştırma modeline ait standart yükler, t değerleri ve hipotez testi sonuçları Tablo 3'de verilmiştir. Yapılan analiz sonucunda tüm hipotezlerin desteklendiği görülmüştür. Önerilen modelin uyumu YEM literatüründe kullanılan uyum ölçütlerine göre değerlendirilmiştir. Tablo 4'de verilen model uyum sonuçlarına göre çalışmada öne sürülen modelin üç ölçüt için iyi uyum (İÜ) ve iki ölçütten de kabul edilebilir uyum (KEU)

sınırları içinde kaldığı söylenebilir. Çalışmada önerilen modelin YEM analizi sonucunda elde edilen diyagram ise Şekil 2’de verilmiştir.

Tablo 3. Standartlaştırılmış yükler ve t değerleri

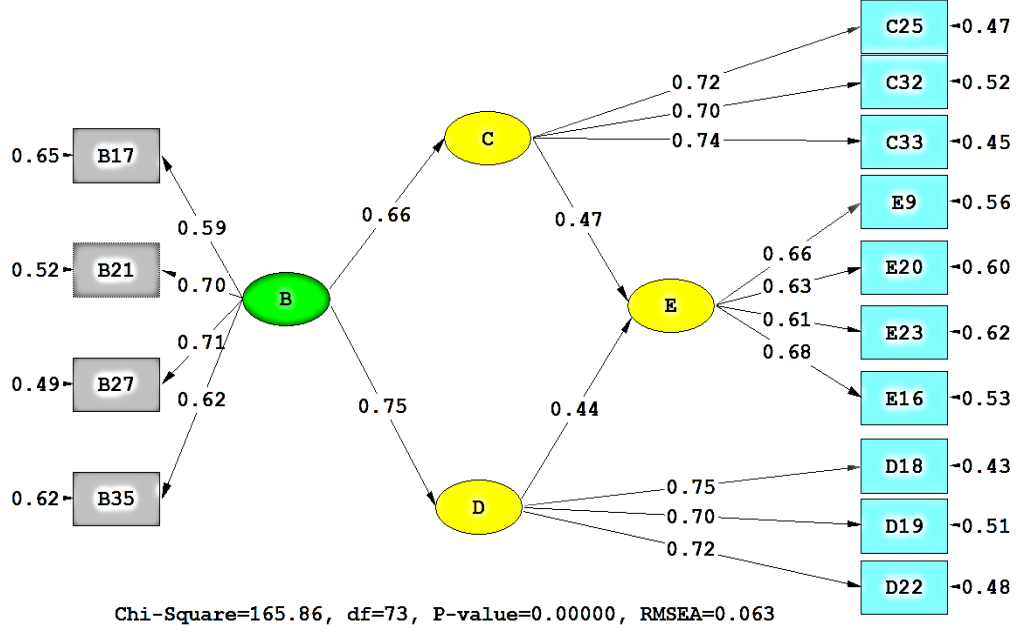
	Faktör Yükleri	t değerleri	
B: Çevresel Kaygı			
S17:Hava kirliliğinin benim ve ailem üzerindeki etkileri hakkında kaygı duyuyorum.	0,59	10,52***	
S21:Gelecek nesillere temiz bir dünya bırakamamak düşüncesi beni endişelendiriyor	0,70	12,97***	
S27:Çevre kirliliğinin dünyayı yaşanılmaz bir ortama sürükleyeceğinden korkuyorum.	0,71	13,39***	
S35:Çevre kirliliği beni endişelendiriyor.	0,62	11,13***	
C: Yenilenebilir Enerjiye Yönelik Farkındalık			
S25:Yenilenebilir enerjinin faydalarının farkındayım.	0,72		
S32:Yenilenebilir enerjiyi kolayca tanımlayabilirim.	0,70	10,51***	
S33:Yenilenebilir enerji karbon ayak izini azaltır.	0,74	10,96***	
D:Yenilenebilir Enerji Yarar Algısı			
S18:Yenilenebilir Enerjinin Kullanımı Çevre sorunlarının azalmasında fayda sağlar.	0,75		
S19:Fosil yakıtların (örneğin petrol, doğal gaz ve kömür) yüksek maliyeti ve kirlitici niteliği göz önünde bulundurulduğunda, yenilenebilir enerji kullanmanın son derece akıllıcadır.	0,70	11,09***	
S22:Yenilenebilir enerji hava kirliliğini azaltır.	0,72	11,38***	
E: Yenilenebilir Enerji Kullanma Niyeti			
S9:Evim olursa evimin elektrik ihtiyacını sağlamak için yenilenebilir enerji sistemlerini kullanmayı düşünebilirim.	0,66		
S16:Yenilenebilir enerji nispeten pahalı olsa bile yenilenebilir enerji kullanırım.	0,63	9,17***	
S20:Yeterince gelirim olduğunda yenilenebilir enerji sistemi temin etmeyi düşünürüm.	0,61	8,97***	
S23:Kurulum maliyeti yüksek olsa bile yenilenebilir enerji kullanacağım.	0,68	9,72***	
Hipotezler	Parametre tahmini	t-değeri	Sonuç
H1: B → C:	0,66	9,04***	Desteklendi
H2: B → D:	0,75	10,58***	Desteklendi
H3: C → E:	0,47	5,67***	Desteklendi
H4: D → E:	0,44	5,45***	Desteklendi

***p<0,01.

Tablo 4. Model Uyum Ölçütleri

Uyum Ölçüleri	İyi Uyum (İU)	Kabul Edilebilir Uyum(KEU)	Model	Sonuç
RMSEA	0<RMSEA<0.05	0.05 ≤ RMSEA ≤ 0.10	0,063	KEU
NFI	0,95 ≤ NFI ≤ 1	0.90 ≤ NFI < 0.95	0,96	İU
NNFI	0,97 ≤ NNFI ≤ 1	0.95 ≤ NNFI < 0.97	0,97	İU
CFI	0,97 ≤ CFI ≤ 1	0.95 ≤ CFI < 0.97	0,97	İU
GFI	0,95 ≤ GFI ≤ 1	0.90 ≤ GFI < 0.95	0,91	KEU

(Schermelleh-Engel, Moosbrugger, Müller, 2003).



B: Çevresel kaygı; **C:**Yenilenebilir enerjiye yönelik farkındalık; **D:**Yenilenebilir enerji yarar algısı;
E:yenilenebilir enerji kullanma niyeti

Şekil 2. Önerilen Araştırma Modeli İçin Elde Edilen Yol Diyagramı

Çalışmada önerilen modelin YEM analizi sonucunda elde edilen yapısal eşitlikler Tablo 5’de verilmiştir.

Tablo 5. Yapısal Eşitlikler

$\eta_C = 0,66 \zeta_B^{***}$	$R^2 = 0,44;$	$\zeta_C = 0,56$
$\eta_D = 0,75 \zeta_B^{***}$	$R^2 = 0,57;$	$\zeta_D = 0,43$
$\eta_E = 0,47 \eta_C^{***} + 0,44 \eta_D^{***}$	$R^2 = 0,62;$	$\zeta_E = 0,38$

*** $p < 0,01$ (%1 Anlam düzeyinde istatistiksel olarak anlamlıdır)

Tablo 5’te R^2 değerlerinden; YE’ye yönelik farkındalık değişkeninin %44’unun çevresel kaygı değişkeni tarafından açıklandığı, YE yarar algısı değişkeninin %57’lik değişimin çevresel kaygı değişkenleri tarafından açıklandığı ve YE kullanma niyetindeki %62’lik değişimin ise YE’ye yönelik farkındalık ve YE yarar algısı değişkenleri tarafından açıklandığı söylenebilir.

4. Sonuç

Bu çalışmada, üniversite öğrencilerinin Çevresel kaygıları, YE algıları ve Yenilenebilir enerjiye yönelik farkındalıklarının, YE kullanma niyetlerine etkileri önerilen bir model ile araştırmaya çalışılmıştır. Önerilen modelde yer alan nedensel ilişki katsayılarının tahmini ve modelin uyumu Yapısal Eşitlik Modellemesi kullanılarak (YEM) araştırılmıştır. Önce,

çalışmada kullanılacak araştırma modeli literatürden araştırılmış, daha sonra önerilen modeldeki ilişkileri sınamak için hipotezler tasarlanmış ve hipotezleri sınamak için literatürden yararlanılarak bir ölçme aracı tasarlanmıştır. Ölçme aracı Eskişehir Osmangazi Üniversitesi İstatistik Bölümü ve Erciyes Üniversitesi Enerji Sistemleri Mühendisliği öğrencilerine uygulanmıştır.

Çalışmanın anket aşamasında öğrencilere en önemli üç YE kaynağını sıralamaları istenmiştir. Bu sıralamalar doğrultusunda iki bölümün öğrencileri için de güneş enerjisi ilk sırada gelmiştir. İkinci sırada rüzgar enerjisi, üçüncü sırada ise iki bölümün öğrencilerinin önem sırasının değiştiği görülmüştür. Enerji Sistemleri Mühendisliği öğrencileri için en önemli üçüncü sıradaki YE kaynağı hidrolik enerji olurken İstatistik Bölümü öğrencileri için jeotermal enerji olmuştur.

YEM analizleri sonuçlarından $B \rightarrow C$ ilişkisi için katsayı $\gamma_{CB} = 0,66$ olarak hesaplanmıştır. Bu değer, çevresel kaygıdaki bir birimlik artış yenilenebilir enerjiye yönelik farkındalıkta 0,66 birimlik bir artışa sebep olacağı belirlenmiştir. $B \rightarrow D$ ilişkisi için katsayı $\gamma_{DB} = 0,75$ dır. Bu değer yardımıyla, çevresel kaygıdaki bir birimlik artış YE yarar algısında 0,75 birimlik bir artışa sebep olacağı söylenebilir. $C \rightarrow E$ ilişkisi için katsayı $\beta_{EC} = 0,47$ olarak hesaplanmıştır. Bu sonuç, öğrencilerin yenilenebilir enerjiye yönelik farkındalıklarındaki bir birimlik artışa karşılık YE kullanma niyetinde 0,47 birimlik bir artışın olacağı anlamını taşır. $D \rightarrow E$ ilişkisi için katsayı $\beta_{ED} = 0,44$ olarak belirlenmiştir. Bu bulgu, öğrencilerdeki yenilenebilir enerjiye yönelik yarar algısındaki bir birimlik artışın, YE kullanma niyetinde 0,44 birimlik bir artışa sebep olacağı anlamına gelir.

Ayrıca çalışmada değişkenler arasındaki dolaylı ilişkilerde araştırılmıştır. B ile E arasında doğrudan ilişki bulunamamıştır. Ancak, $B \rightarrow C \rightarrow E$ dolaylı ilişkisi için katsayı 0,31 ($0,66 * 0,47$) ve $B \rightarrow D \rightarrow E$ dolaylı ilişkisi için katsayı 0,33 ($0,75 * 0,444$) olarak hesaplanmıştır. Bu sonuçlardan YE yarar algısının, çevresel kaygı ile YE kullanma niyeti arasındaki ilişkide dolaylı etki rolü üslendiği ortaya çıkarılmıştır. Bu sonuçlardan, çevresel kaygısı olup, yenilenebilir enerjiye yönelik farkındalık geliştirebilenlerde ancak YE kullanma niyeti gelişmekte olduğu belirlenmiştir. Ayrıca, çevresel kaygısı olup, yenilenebilir enerjiye yönelik yarar algısı oluşanlarda ancak YE kullanma niyeti gelişmekte olduğu değerlendirilmiştir.

Çalışmada öğrencilerin YE hakkında bilgilerinin doğru olup olmadığını ölçmek amacıyla bilgi puanı hesaplanmıştır. Çalışmada bilgi puanı ortalamalarının cinsiyet ve öğrenim

görülen bölüm için anlamlı bir farklılık olup olmadığını ortaya koymak amacıyla t testi yapılmıştır. İlk olarak bölüm bilgi puan ortalamaları cinsiyet için karşılaştırılmıştır. Erkek ve kız öğrencilerin bilgi puan ortalamaları arasında istatistiksel olarak anlamlı bir fark olduğu tespit edilmiştir ($p < 0,01$). Erkeklerin puan ortalaması ($\bar{x}=4,074$); kızların puan ortalaması ise ($\bar{x}=3,110$)'dur. Elden edilen sonuçlara göre erkeklerin kızlara göre YE hakkında daha fazla doğru bilgiye sahip oldukları söylenebilir. İkinci olarak, öğrencilerin bilgi puan ortalamalarının öğrenim gördükleri bölüm için istatistiksel olarak anlamlı bir fark bulunmuştur ($p < 0,01$). Enerji sistemleri mühendisliğinde öğrenim gören öğrencilerin puan ortalaması ($\bar{x}=3,993$) iken istatistik bölümü öğrencileri için puan ortalaması ise ($\bar{x}=3,390$)'dur. Elde edilen sonuçlara göre, enerji sistemleri mühendisliğinde öğrenim gören öğrencilerin YE hakkında daha fazla doğru bilgiye sahip olduğu söylenebilir.

Enerji, günlük hayatımızın en önemli parçası olmasının yanında, üretim işletmeleri için de son derece önemlidir. Enerji talebindeki artış ve fosil kaynakların yavaş yavaş azalmasından dolayı, YE kaynaklarının çeşitlendirmesini yapmak ve enerji tüketiminde YE türlerinin paylarını da artırmak gerekmektedir. Literatürdeki çalışmalar farklı kültürlerde yaşayan insanların konuya duyarsız kalmadıklarını ortaya koymaktadır. Asıl sorun ise bilgi yetersizliğinden doğan kararsızlık yaşanmasıdır. Yenilenebilir enerjinin kullanımını kolaylaştırmak için devletin konuya ilişkin bürokratik süreci hızlandırıcı ve kuruluş maliyetini azaltıcı teşebbüslerde bulunması gereklidir. Ayrıca YE tanıtmak ve kullanımını arttırmak için büyük ölçekli farkındalık ve eğitim programlarının yapılması gerektiği değerlendirilmektedir.

Çevresel kaygıları olan ve yenilenebilir enerjiye yönelik algılanan faydaları yüksek düzeyde olan öğrenciler, yenilenebilir enerjiyi kullanmaya daha kararlıdır. İklim değişikliğinin olumsuz sonuçlarını ortadan kaldırmak ve verimli tarım alanlarını korumak için enerji üretiminde fosil yakıtlar yerine yeni ve yenilenebilir enerji kaynaklarına ağırlık verilebilir. Kamu yararına olan bir enerji planı ve programı için sektörde entegre kaynak planlaması yapılabilir. Kamu yararını koruyacak bu planlamanın, ancak enerji üretim kaynaklarının akıllıca seçilmesi, yenilenebilir enerji kaynaklarının önceliklendirilmesi, enerji tüketim eğilimlerinin incelenmesi ile demokratik katılım mekanizmaları ile gerçekleştirilebileceği değerlendirilmektedir. YE enerjinin daha verimli kullanılması, enerji ekipmanlarının yerli üretimi, çevreye verilen zararı en aza indirme, iklim değişikliğine neden olan olumsuz etkilerin azaltılması ve yenilenebilir enerji yatırımlarının yapıldığı yerde yaşayanların hak ve menfaatlerinin korunması dikkate alınabilecek önemli konulardır.

Çalışmanın yalnızca 2 farklı şehrin üniversitesinde öğrenim gören öğrenciler üzerinde yapılması çalışmanın bir kısıtı olarak değerlendirilebilir. Gelecekte yapılması planlanan araştırmalar daha geniş kapsamlı öğrenci ve halk örneklemeleri üzerinde yapılabilir. Çalışmada önerilen model konuyla ilgili başlangıç ve taslak olarak görülebilir. Daha farklı faktörler modele ilave edilerek daha kapsamlı modeller tasarlanabilir. Bundan sonra oluşturulacak modellerde, yenilenebilir enerji ve diğer alternatif enerji kaynaklarına yönelik tutum ve davranışlar karşılaştırılabilir. Ayrıca bu çalışmada yer almaya diğer öncül faktörler modele ilave edilebilir.

Kaynakça

- Abraham, R., Moriguchi, S. D. (2016). Andrade, Intention of adoption of mobile payment: an analysis in the light of the unified theory of acceptance and use of technology, *RAI Rev. Adm. Inovação*, 13, 221-230
- Ağaçbiçer, G. (2010). *Yenilenebilir enerji kaynaklarının Türkiye ekonomisine katkısı ve yapılan swot analizler*, Yüksek Lisans Tezi, Çanakkale Onsekiz Mart Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü.
- Ahmad, A., Rashid, M., Omar, N. A., & Alam, S. S. (2014). Perceptions on renewable energy use in Malaysia: Mediating role of attitude. *Jurnal Pengurusan*, 41, 123-131.
- Alam, S., Hashim, N., Rashid, M., Omar, N., Ahsan, M. (2014). Ismail, Small-scale households' renewable energy usage intention: theoretical development and empirical settings, *Renew. Energy*, 68, 255-263.
- Alam, S. S., & Rashid, M. (2012). Intention to use renewable energy: mediating role of attitude. *Energy Research Journal*, 3(2): 37-44.
- Arık, A. (2016). *Yenilenebilir enerji politikalarının sürdürülebilirliği: AB Ülkeleri ve Türkiye açısından bir değerlendirme*, Yüksek Lisans Tezi,, Ordu Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü.
- Baptista, G., Oliveira, T. (2015). Understanding mobile banking: the unified theory of acceptance and use of technology combined with cultural moderators, *Comput. Hum. Behav.* 50, 418-430.
- Bruner, C. A. (2007). Kumar, Gadget lovers, *J. Acad. Mark. Sci.* 35 (3), 329-339.
- Baydaş, A., Tatlı, H. (2018). Hizmet Firmalarının Yenilenebilir Enerji İle İlgili Algı Ve Tutumlarının Belirlenmesine Yönelik Uygulamalı Bir Araştırma, *BJSS Balkan Journal of Social Sciences / Balkan Sosyal Bilimler Dergisi*, 7(14): 30-50.
- Çukurçayır, M. A., & Sağır, H. (2008). Enerji sorunu, çevre ve alternatif enerji kaynakları. *Selçuk Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü Dergisi*, (20), 257-278.
- Dışişleri Bakanlığı yayınları, Yenilenebilir enerji kaynakları (2014). (Erişim Tarihi: Eylül 2019.), <http://www.mfa.gov.tr/yenilenebilir-enerji-kaynaklari.tr.mfa>.
- Feng, H. (2012). Key factors influencing users' intentions of adopting renewable energy technologies, *Acad. Res. Int.* 2 (2), 156-168.

- Fornara, F., Pattitoni, P., Mura, M., Strazzeria, E. (2016). Predicting intention to improve household energy efficiency: the role of value-belief- norm theory, normative and informational influence, and specific attitude, *J. Environ. Psychol.*, 45,1-10.
- Fornell, C. ve Larcker, D. (1981). Evaluating structural equation models with unobservable variables and measurement error. *Journal of Marketing Research*, 18(1), 39-50. <http://dx.doi.org/10.2307/3150980>.
- Güner S., Albostan A. (2007). Türkiye'nin Enerji Politikası, YEKSEM'07, Gaziantep-Türkiye, (2007) 47.
- Hair, J., Anderson, R., Tatham, R. ve Black, W.,(1998). *Multivariate data analysis*, (5th Edition). Upper Saddle River, NJ: Prentice Hall.
- İpekoğlu, Y., Üçgül, H.İ., Yakut, G. (2014). Yenilenebilir enerji algısı anketi: Güvenirlilik ve geçerliği, *Süleyman Demirel Üniversitesi YEKARUM e-Dergi*, 2(3): 20-26.
- Kalkbrenner, B. J., & Roosen, J. (2016). Citizens' willingness to participate in local renewable energy projects: The role of community and trust in Germany. *Energy Research & Social Science*, 13, 60-70.
- Kardooni, R., Binti Yusoff, S., Binti Kari, F. (2016). Renewable energy technology acceptance in peninsular Malaysia, *Energy Policy*, 88, 1-10.
- Kardooni, R., Yusoff, S. B., Kari, F. B., & Moeenizadeh, L. (2018). Public opinion on renewable energy technologies and climate change in Peninsular Malaysia. *Renewable Energy*, 116, 659-668.
- Kumbur, H., Özer, Z., Özsoy, H. D., & Avcı, E. D. (2005). Türkiye'de geleneksel ve yenilenebilir enerji kaynaklarının potansiyeli ve çevresel etkilerinin karşılaştırılması. *Yeksem 2005, III. Yenilenebilir Enerji Kaynakları Sempozyumu ve Sergisi*, 19-21.
- Lee, D. Kim, M., & Lee, J. (2016). Adoption of green electricity policies: Investigating the role of environmental attitudes via big data-driven search-queries, *Energy Policy*, 90, 187–201.
- Lee, J. W. C., & Tanusia, A. (2016). Energy conservation behavioural intention: Attitudes, subjective norm and self-efficacy. In *IOP conference series: Earth and environmental science* , 40(1): 012087, IOP Publishing.
- Martins, C., . Oliveira, A. T. (2014). Popovic, Understanding the Internet banking adoption: a unified theory of acceptance and use of technology and perceived risk application, *Int. J. Inf. Manag.*, 34, 1-13.
- Ntanos, S., Kyriakopoulos, G., Chalikias, M., Arabatzis, G., & Skordoulis, M. (2018). Public perceptions and willingness to pay for renewable energy: A case study from Greece. *Sustainability*, 10(3): 687-793.
- Oyedepo, SO. (2012). On energy for sustainable development in Nigeria. *Renew Sustain Energy Rev* 16(5):2583–2598.
- Öztürk, M. (2011). Energy and exergy assessments for potential wind power in Turkey. *Int J Exergy*, 8(2):211–226.
- Rezaei, R., & Ghofranfarid, M. (2018). Rural households' renewable energy usage intention in Iran: Extending the unified theory of acceptance and use of technology. *Renewable energy*, 122, 382-391.
- Saraç, E., & Bedir, H. (2014). Sınıf öğretmenlerinin yenilenebilir enerji kaynakları ile ilgili algılamaları üzerine nitel bir çalışma. *Kara Harp Okulu Bilim Dergisi*, 24(1): 19-45.

- Schermelleh-Engel, K., Moosbrugger, H., & Müller, H. (2003). Evaluating the fit of structural equation models: Tests of significance and descriptive goodness-of-fit measures. *Methods of psychological research online*, 8(2): 23-74.
- Sofres, Taylor Nelson ;EOS Gallup Europe. (2006). *Attitudes towards Energy* . Special Eurobarometer
- Tavman, İ. H., & Önder, T.K. (2001). Türkiye 'de rüzgar enerjisi potansiyeli ve kullanımı, Yenilenebilir Enerji Kaynakları Sempozyumu, s. 316-323, İzmir.
- Williams, S.L., Michie, S., Dale, J., Stallard, N., French, D.P. (2015). The effects of a brief intervention to promote walking on theory of planned behavior constructs: a cluster randomized controlled trial in general practice. *Patient Educ. Couns.* 98, 651-659.
- Venkatesh, V., Morris, M., Davis, G., Davis, F. (2003). User acceptance of information technology: toward a unified view, *MIS Q.* 27 (3), 425-478.
- Vidadili, N., Suleymanov, E., Bulut, C., & Mahmudlu, C. (2017). Transition to renewable energy and sustainable energy development in Azerbaijan. *Renewable and Sustainable Energy Reviews*, 80, 1153-1161.
- Yıldırım, D.Ç. Erdoğan, S. Yıldırım, S. ve Can, H. (2017). The effect of the Trans-Anatolian Natural Gas Pipeline Project (TANAP) on industrial production in Turkey, *International Journal of Energy Sector Management*, 11(3), 404- 415.
- Yılmaz, V. ve Doğan. M. (2016). Planlanmış davranış teorisi kullanılarak önerilen bir yapısal eşitlik modeli ile geri dönüşüm davranışlarının araştırılması. *Anadolu Üniversitesi Sosyal Bilimler Dergisi*, 16(5), 191-205.