



T.C.
KIRŞEHİR AHİ EVRAN ÜNİVERSİTESİ
FEN BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ
MATEMATİK VE FEN BİLİMLERİ EĞİTİMİ ANABİLİM DALI

**ORTAOKUL ÖĞRENCİLERİNİN YENİLENEBİLİR
ENERJİ KULLANIMINA YÖNELİK NİYETLERİNİN
PLANLI DAVRANIŞ TEORİSİ BAĞLAMINDA
İNCELENMESİ: BİR YAPISAL EŞİTLİK
MODELLEMESİ ARAŞTIRMASI**

Gülçin DEMİRBAĞ

YÜKSEK LİSANS TEZİ

KIRŞEHİR / 2019



T.C.
KIRŞEHİR AHİ EVRAN ÜNİVERSİTESİ
FEN BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ

MATEMATİK VE FEN BİLİMLERİ EĞİTİMİ ANABİLİM DALI

**ORTAOKUL ÖĞRENCİLERİNİN YENİLENEBİLİR
ENERJİ KULLANIMINA YÖNELİK NİYETLERİNİN
PLANLI DAVRANIŞ TEORİSİ BAĞLAMINDA
İNCELENMESİ: BİR YAPISAL EŞİTLİK
MODELLEMESİ ARAŞTIRMASI**

Gülçin DEMİRBAĞ

YÜKSEK LİSANS TEZİ

DANIŞMAN

Doç.Dr. Dilber POLAT

KIRŞEHİR / 2019

Bu çalışma 12/07/2019 tarihinde aşağıdaki jüri tarafından, Matematik ve Fen Bilimleri Eğitimi Anabilim Dalı, Fen Bilgisi Eğitimi Programında Yüksek Lisans tezi olarak kabul edilmiştir.

Tez Jürisi

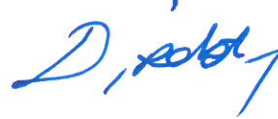
Doç. Dr. Eralp BAHÇİVAN
Abant İzzet Baysal Üniversitesi
Eğitim Fakültesi



Doç. Dr. Nihat Arıkan
Kırşehir Ahi Evran Üniversitesi
Eğitim Fakültesi



Doç. Dr. Dilber Polat
Kırşehir Ahi Evran Üniversitesi
Eğitim Fakültesi



TEZ BİLDİRİMİ

Yüksek lisans tezi olarak Sunduğum “Ortaokul Öğrencilerinin Yenilenebilir Enerji Kullanımına Yönelik Niyetlerinin Planlı Davranış Teorisi Bağlamında İncelenmesi: Bir Yapısal Eşitlik Modellemesi Araştırması” adlı çalışmadaki bütün bilgilerin etik davranış ve akademik kurallar çerçevesinde elde edilerek sunulduğunu, ayrıca tez yazım kurallarına uygun olarak hazırlanan bu çalışmada bana ait olmayan her türlü bilginin kaynağına eksiksiz atıf yapıldığını bildiririm.

Gülçin DEMİRBAĞ



ÖNSÖZ

Yüksek lisans eğitimim boyunca ve tez yazma sürecimde beni destekleyen, her zaman yardımcı olan ve ilgisini esirgemeyen sevgili ve saygıdeğer danışmanım Doç. Dr. Dilber POLAT'a teşekkürü bir borç bilirim.

Tezimi, çok kıymetli aileme ve her zaman yanımda olan sevgili eşim Mehmet DEMİRBAĞ'a ithaf ederim.

Temmuz , 2019

Gülçin DEMİRBAĞ

İÇİNDEKİLER

	Sayfa No
TEZ BİLDİRİMİ	ii
ÖNSÖZ	iii
İÇİNDEKİLER	iv
ŞEKİL LİSTESİ	vi
TABLO LİSTESİ	vii
KISALTIMA LİSTESİ	viii
ÖZET	ix
ABSTRACT	xi
1. GİRİŞ	1
1.1. Problem Durumu.....	3
1.2. Araştırmanın Önemi	3
1.3. Araştırmanın Amacı.....	4
1.4. Temel Araştırma Problemi.....	4
1.5. Alt Problemler.....	4
1.6. Araştırmanın Sınırlılıkları.....	5
1.7. Araştırmanın Varsayımları	5
1.8. Tanımlar.....	5
2. KURAMSAL ÇERÇEVE	6
2.1. Değişkenlerin tekil olarak ele alındığı örnek çalışmalar	7
2.2. Planlı Davranış Teorisi	12
2.3. Çevre Dostu Davranışların Anlaşılmasında PDT' nin Kullanıldığı Çalışma Örnekleri.....	13
2.4. Önerilen Model	16
2.5. Araştırma Sorusu	18
3. YÖNTEM	19

3.1. Araştırma Modeli	19
3.2. Örneklem	19
3.3. Verileri Toplama Süreci.....	19
3.4. Veri Toplama Aracının Geliştirilmesi ve Uygulanması	20
4. BULGULAR	23
4.1. Demografik özellikler	23
4.2. Temel Bileşenler Analizi	23
Yenilenebilir Enerji Kaynaklarına Yönelik Niyet Ölçeğinin Açıklayıcı Faktör Analizi Sonuçları.....	23
4.3. Birinci-Sıra Doğrulamalı Faktör Analiz Sonuçları	32
4.4. YEM Bulguları	33
5. SONUÇ VE TARTIŞMA.....	34
6. ÖNERİLER.....	37
KAYNAKLAR.....	38
EKLER	44
ÖZGEÇMİŞ	49

ŞEKİL LİSTESİ

	Sayfa No
Şekil 1.1. Enerji Kaynakları	2
Şekil 2.1. Önerilen Model (PDT Bağlamında Yenilenebilir Enerji Kullanımına Yönelik Niyet).....	17
Şekil 4.2. Birinci Sıra Doğrulayıcı Faktör Analizi.....	32
Şekil 4. 3. YEM analizi	33



TABLO LİSTESİ

	Sayfa No
Tablo 2. 1. Yurtiçinde Yapılan Çalışmalar.....	6
Tablo 2. 2. Yurtdışında Yapılan Çalışmalar.....	7
Tablo 4. 1. Demografik Özellikler.....	23
Tablo 4. 2. İlk Faktör Analizi Sonucu Elde Edilen Faktör Yük Değerleri ve Boyutlar.....	25
Tablo 4. 3. Analizden 11. Maddenin Çıkarılması Sonrasında Elde Edilen Faktör Yük Değerleri ve Boyutlar	26
Tablo 4. 4. Analizden 21. Maddenin Çıkarılması Sonrasında Elde Edilen Faktör Yük Değerleri ve Boyutlar.....	27
Tablo 4. 5. Analizden 24. Maddenin Çıkarılması Sonrasında Elde Edilen Faktör Yük Değerleri ve Boyutlar.....	28
Tablo 4. 6. Betimsel ve Faktör Analizi Sonuçları (Son).....	30
Tablo 4. 7. Standardize Edilmiş Regresyon Ağırlıkları.....	32

KISALTMA LİSTESİ

MEB: Milli Eğitim Bakanlığı

PDT: Planlı Davranış Teorisi

YE: Yenilenebilir Enerji

YEM: Yapısal Eşitlik Modellemesi



ÖZET

YÜKSEK LİSANS TEZİ

ORTAOKUL ÖĞRENCİLERİNİN YENİLENEBİLİR ENERJİ KULLANIMINA YÖNELİK NİYETLERİNİN

PLANLI DAVRANIŞ TEORİSİ BAĞLAMINDA

İNCELENMESİ: BİR YAPISAL EŞİTLİK

MODELLEMESİ ARAŞTIRMASI

Gülçin DEMİRBAĞ

Kırşehir Ahi Evran Üniversitesi

Fen Bilimleri Enstitüsü

Matematik ve Fen Bilimleri Eğitimi Anabilim Dalı

Danışman: Doç. Dr. Dilber POLAT

Bu çalışmada ortaokul düzeyinde öğrenim görmekte olan öğrencilerin yenilenebilir enerji kullanımına yönelik niyetlerinin planlı davranış teorisi (PDT) bağlamında incelenmesi amaçlanmıştır. Bu amaçla yapılan çalışmada PDT'nin bileşenleri olan tutum, öznel normlar, algılanan davranış kontrolü ve niyet değişkenlerini içeren bir model önerilmiştir. Önerilen modeldeki ilişkiler yapısal eşitlik modellemesi kullanılarak test edilmiştir.

Çalışmaya 2018-2019 eğitim-öğretim yılında Bursa ilinde bulunan üç farklı devlet okulunda öğrenim görmekte olan 813 ortaokul öğrencisi katılmıştır. Veriler geliştirilen ölçek yardımı ile toplanmıştır. Geliştirilen ölçek yenilenebilir enerji kullanımına yönelik tutum, öznel norm, algılanan davranış kontrolü ve niyet alt boyutlarını içermektedir. Ölçeğin geliştirilme sürecinde geçerlik ve güvenilirlik analizinde SPSS paket istatistik programı kullanılmıştır. Analiz sonuçlarına göre tutum (olumlu-olumsuz), öznel norm, algılanan davranış kontrolü ve niyet boyutlarını (PDT ile uyumlu bir şekilde) içeren geçerli ve güvenilir bir ölçek geliştirilmiştir.

İki farklı tutum boyutu birinci-sıra doğrulayıcı faktör analizi yardımı ile birleştirilmiş ve dört alt boyutlu (tutum, öznel norm, algılanan davranış kontrolü ve niyet) yapıya ulaşılmıştır. Bu dört alt boyutu kapsayan önerilen modeldeki değişkenler arası ilişkiyi test etmek için ise AMOS 21 programı kullanılmış ve Yapısal Eşitlik Modellemesi (YEM) analizi yapılmıştır. YEM analizi sonuçlarına göre öğrencilerin yenilenebilir enerji kullanımına yönelik tutum ve algılanan davranış kontrolü boyutları yenilenebilir enerji kullanımına yönelik niyeti pozitif şekilde yordamaktadır. PDT'in bir diğer boyutu olan öznel normların ise niyet üzerinde anlamlı bir etkiye sahip olmadığı sonucuna ulaşılmıştır.

Anahtar kelimeler: Planlı davranış teorisi, yenilenebilir enerji, yapısal eşitlik modellemesi



ABSTRACT

MASTER'S THESIS

INVESTIGATION OF SECONDARY SCHOOL SCIENCE STUDENTS' INTENTIONS FOR RENEWABLE ENERGY USE IN THE CONTEXT OF PLANNED BEHAVIOR THEORY: A STRUCTURAL EQUATION MODEL

Gülçin DEMİRBAĞ

Kırşehir Ahi Evran University

Graduate School of National and Applied Sciences

Department of Mathematics and Science Education

Supervisor: Assoc. Prof. Dr. Dilber POLAT

In this study, it is aimed to examine the intentions of secondary school students towards renewable energy use in the context of planned behavior theory (PDT). In this study, a model including attitude, subjective norms, perception behavior control and intention variables which are components of PDT was proposed. The relationships in the proposed model were tested using structural equation modeling.

In the 2018-2019 academic year, 813 secondary school students from three different public schools in Bursa participated in the study. Data were collected with the help of a developed scale. The developed scale includes attitudes towards the use of renewable energy, subjective norm, perceived behavior control and intention sub-dimensions. SPSS program was used for the validity and reliability analysis of the scale. According to the results of the analysis, a valid and reliable scale was developed including attitude (positive-negative), subjective norm, perceived behavior control and intention dimensions (in line with PDT). Two different attitude dimensions were combined with the help of first-order confirmatory factor analysis and four sub-dimensions (attitude, subjective norm, perceived behavior control and intention) were reached. In order to test the relationship between the variables in the proposed model covering these

four sub-dimensions, AMOS 21 program was used and SEM analysis was performed. According to the results of SEM analysis, students' attitude towards perceived renewable energy use and perceived behavior control dimensions positively predict the intention to use renewable energy. It was concluded that subjective norms, another dimension of PDT, had no significant effect on intent.

Keywords: Renewable energy, planned behaviour theory, structural equation model



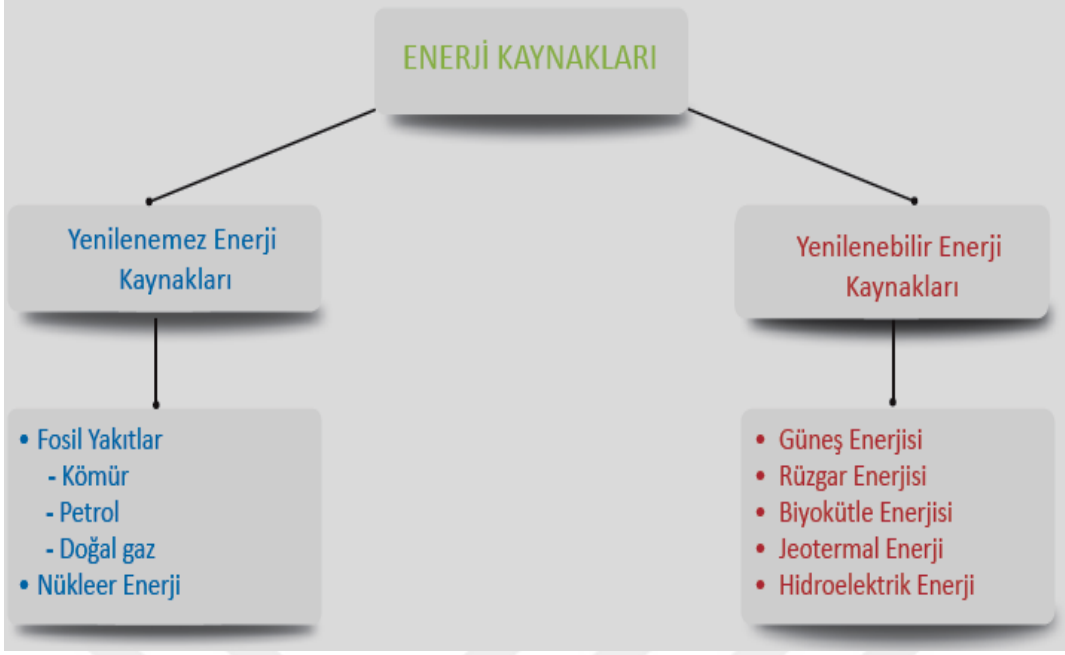
1. GİRİŞ

İçinde bulunduğumuz yüzyılda ülkeler küresel anlamda rekabet düzeyinde enerjiye olan ihtiyacı ana gündem olarak ele almaktadır. Dördüncü Endüstri Devrimi olarak adlandırılan bu çağda bir yandan bazı ülkeler su kaynaklarına ulaşımında güçlük, yeteri kadar gıda maddesi elde edememe, açlık ve yoksulluk gibi problemlerle uğraşırken öte yandan bazı ülkeler, nesnelerin interneti, yarı biyolojik yarı robotik nesnelere üretim, yapay zeka, vb kavramları ana gündeminde tutmaktadır.

Böyle bir ortamda ülkelerin küresel anlamda rekabette yer alabilmeleri kuşkusuz ki artan enerji ihtiyacını karşılamaya doğrudan ilişkili görülebilir. Fosil yakıtların giderek azalması, küresel ısınmanın gözle görülür düzeyde etkisini hissettirmesi, temiz ve sürdürülebilir bir çevre arayışı bu enerji temininde yenilenebilir enerji kavramını ülkelerin ajandalarına ilk sıralara almalarına neden olmuş görünmektedir.

Enerji kaynakları kullanılabilirliklerine göre yenilenebilir ve yenilenemez enerji kaynakları olarak ikiye ayrılmaktadır. Milyonlarca yıl önce yaşayan bitki ve hayvanların yer altında kalan fosillerinden elde edilen kömür, petrol, doğalgaz ve nükleer enerji gibi tükenbilir kaynaklara yenilenemez enerji kaynakları denilmektedir (Koç ve Şenel, 2013).

Temiz ve sürdürülebilir bir enerji olarak tanımlanan, kullanıldıkları halde tükenmeyen enerji kaynaklarına yenilenebilir enerji kaynakları denir. Güneş, rüzgâr, hidroelektrik, jeotermal ve biyokütle enerjisi yenilenebilir enerji kaynaklarının önemli örneklerindedir (MEB 2018). Şekil 1.1’de yenilenebilir ve yenilenemez enerji kaynaklarına ilişkin diyagram yer almaktadır.



Şekil 1.1. Enerji Kaynakları(MEB 2018)

Türkiye'nin gelişmekte olan bir ülke olduğu ve Dünya'daki birçok ülke gibi fosil yakıtların yenilenebilir enerji kaynaklarına oranla daha çok kullanıldığı dikkate alındığında, Türkiye'nin enerji açısından dışa bağımlı olduğu söylenebilir (Karagöl ve Kavaz, 2017). Bu durum ülke ekonomisini olumsuz yönde etkilemektedir. Sürdürülebilir enerji kullanımı açısından yenilenebilir enerji kaynakları kullanımının gelişmekte olan ülkelerde dışa bağımlılığı azaltması ve çevreye verilen zararın en aza indirmesi hedeflenmektedir. Türkiye'de Uluslararası Enerji Ajansı (IEA)'nın 2016 verilerine göre birincil enerji tüketiminin %87'si fosil yakıtlardan %5' i hidrolikten ve %8'i yenilenebilir enerji kaynaklarından (rüzgar, güneş-jeotermal ve biyokütle) karşılanmaktadır. Türkiye'nin 2023 hedefleri arasında yenilenebilir enerji kaynakları kullanımı önemli bir yere sahiptir. Türkiye'nin yenilenebilir enerji kaynakları potansiyeli incelendiğinde, güneş, rüzgâr, hidrolik ve jeotermal gibi yenilenebilir enerji kaynaklarının çoğunda dünya ortalamasının üzerinde olduğu söylenilebilir. Türkiye Elektrik İletim A.Ş nin 2017 verilerine göre ülkemizde elektrik üretiminin yaklaşık % 70'i fosil yakıtlardan % 30 'u ise yenilenebilir enerji kaynaklarından oluşmaktadır. Enerji ve Tabii Kaynaklar Bakanlığı'nın yayınladığı Ulusal Enerji Verimliliği Eylem Planına göre 2017-2023 yılları arasında Türkiye'nin birincil enerji tüketiminde yaklaşık olarak %14 düzeylerinde tasarruf elde edeceği öngörülmektedir.

1.1. Problem Durumu

Literatür incelendiğinde güneş, rüzgâr, hidroelektrik, jeotermal ve biyokütle enerjisi gibi doğa dostu enerji kaynaklarına yönelik halkın kabulü önemli bir etmen olarak görülmektedir (Wüstenhagen, Wolsink ve Bürer, 2007). Bireyler, söz konusu yenilikleri bilgi eksikliği, medyanın yanlış yönlendirmesi olumsuz tutum vb. gibi faktörlerden dolayı kabul etmekte zorlanmaktadır (Upreti ve Horst, 2004). Dolayısı ile gelecek yıllarda bireylerin yenilenebilir enerji kullanımını arttırmayı hedefleyen ülkeler bireylerin yenilenebilir enerji kullanımına yönelik davranışlarını etkileyen etmenlerin ortaya çıkarılmasını sağlamalıdır ve bu alanda bilimsel araştırmalara yer vermelidir. Bu tür araştırmalardan elde edilen veriler öncelikle yenilenebilir enerji kullanımını etkileyen parametrelerin anlaşılması ve daha sonra ise bu parametrelerin değişimi açısından eğitim ortamlarında hangi faktörlerin üzerinde durulması noktasında araştırmacılara ipuçları sunabilir. Bu nedenle bu araştırmada ortaokul öğrencilerinin yenilenebilir enerji kullanımına yönelik niyetlerinin ve bu niyeti etkileyen faktörlerin anlaşılması üzerine odaklanılmıştır. Yapılan araştırmada bireylerin çevre dostu davranışlarının anlaşılmasında sıkça başvurulan bir teori olan planlı davranış teorisi kullanılmıştır. Özellikle kurumsal çerçevede belirtilen çalışma örneklerinde görüldüğü üzere tutum, bilgi, algı vb. gibi parametrelere tekil olarak odaklanıldığı görülmektedir. Ayrıca birden fazla faktörün bir arada test edildiği bir teorik çerçevede yenilenebilir enerji kullanımına yönelik niyeti inceleyen çalışmalara ihtiyacın olduğu görülmektedir. Bu nedenle araştırmada yenilenebilir enerji kullanımına yönelik niyet, tutum, öznel normlar ve algılanan davranış kontrolü bir arada düşünülerek yapısal eşitlik modellemesi test edilmiştir.

1.2. Araştırmanın Önemi

Bu çalışma ortaokul öğrencilerinin yenilenebilir enerji kullanımına yönelik niyetlerini planlı davranış teorisi bağlamında incelemeyi amaçlamaktadır. Bu amaç doğrultusunda gerçekleştirilen bu çalışma yenilenebilir enerji kullanımına yönelik niyetleri etkileyen parametrelerin anlaşılması açısından önemli görülebilir. Çünkü literatürde belirtildiği gibi (Örn. Halder ve diğ., 2016; Leiserowitz, 2007) yenilenebilir enerji kaynakları ile ilgili politikalar belirlense de ve bu enerji kaynakları ile ilgili yeteri

kadar teknik alt yapı sağlansa da halkın kabulü olmadan bu tür yeniliklerin kabul görmesi ve kullanılması başarısızlıkla sonuçlanmaktadır. Bu nedenle çeşitli yaş gruplarındaki kesimlerin kabulü ile yakından ilişkili parametrelerin (tutum, niyet vb.) anlaşılması hem eğitim politikaları hem de devlet politikaları açısından politika yapıcı paydaşlara önemli veriler sunacaktır. Bu araştırma bir başlangıç çalışması olarak sayılabilir. Çünkü sunulan literatürde PDT ve yenilenebilir enerji kullanımı ilişkisini ele alan çalışma sayısı sınırlıdır. Ulusal bağlamda yapılan araştırmalarda da ortaokul düzeyinde PDT ve yenilenebilir enerji kullanımı ilişkisinin kurulduğu herhangi bir çalışmaya rastlanılamamıştır. Bu bağlamda çalışma PDT ve yenilenebilir enerji ilişkisinin kurulması açısından yeni sayılabilecek çalışmalar arasındadır. Araştırma sonrası çıkan sonuçların yeni çalışmalara ışık tutacağı ve daha kapsamlı çalışmalar yapılması konusunda yol gösterebileceği düşünülmektedir.

1.3. Araştırmanın Amacı

Bu araştırmada ortaokul öğrencilerinin yenilenebilir enerji kullanımına yönelik niyetlerinin Planlı Davranış Teorisi bağlamında incelenmesi amaçlanmıştır.

1.4. Temel Araştırma Problemi

Bu araştırmanın temel araştırma problemi aşağıda ifade edilmektedir:

Planlı Davranış Teorisi bağlamındaki hangi faktörler ortaokul öğrencilerinin yenilenebilir enerji kullanımına yönelik niyetini anlamlı şekilde yordayacaktır?

1.5. Alt Problemler

1. Ortaokul öğrencilerinin yenilenebilir enerji kullanımına yönelik tutumları yenilenebilir enerji kullanımına yönelik niyeti nasıl yordamaktadır?
2. Ortaokul öğrencilerinin yenilenebilir enerji kullanımına yönelik öznel normları yenilenebilir enerji kullanımına yönelik niyeti nasıl yordamaktadır?
3. Ortaokul öğrencilerinin yenilenebilir enerji kullanımına yönelik algılanan davranış kontrolü yenilenebilir enerji kullanımına yönelik niyeti nasıl yordamaktadır?

1.6. Araştırmanın Sınırlılıkları

1. 2018-2019 eğitim-öğretim yılında Bursa ilinde üç farklı devlet ortaokulunda öğrenim görmekte olan toplam 813 öğrenci ile sınırlıdır.
2. Yenilenebilir enerji kullanımına yönelik niyetin anlaşılması açısından elde edilen veriler planlı davranış teorisi bağlamıyla sınırlıdır.

1.7. Araştırmanın Varsayımları

1. Araştırmaya katılan öğrencilerin veri toplama araçlarını doğru ve samimi bir şekilde yanıtladıkları kabul edilmiştir.
2. Araştırmaya karışması olası tesadüfi hataların mümkün olabildiğince kontrol altına alındığı varsayılmıştır.

1.8. Tanımlar

Tutum: Davranışların olumlu ve olumsuz sonuçlarına dair beklenti ve değerlendirmelerdir (Ajzen, 2012).

Öznel Normlar: Bireylerin bir davranışı diğerleri istediği için ve diğerlerinin yarattığı sosyal baskı sonucu yapmaları olarak tanımlanabilir (Ajzen, 2012).

Algılanan Davranış Kontrolü: Algılanan davranış kontrolü bireylerin içsel ve dışsal faktörler üzerindeki kontrol algısını içermektedir. Davranışa yönelik teşvik ediciler ve bariyerler bu başlık altında değerlendirilebilir (Ajzen, 2012).

Niyet: Bireylerin bir davranışı gerçekleştirmek için ne kadar istek ve çaba odaklı planlamalar yapacağını içeren motivasyonel inançları içerir (Ajzen, 1991).

Planlı Davranış Teorisi: Planlı davranış teorisine göre bireylerin davranışları kasıtlı bir niyetin sonucunda gerçekleşmekte ve niyeti etkileyen üç temel bileşen (Tutum, öznel normlar ve algılanan davranış kontrolü) üzerine kuruludur (Ajzen, 2012).

Yapısal Eşitlik Modeli (YEM): Sosyal bilimlerde doğrudan gözlemlenemeyen gizil yapıların (tutum, tükenmişlik ve mutluluk v.b) gözlenen değerler aracılığı ile ölçülmesine olanak tanıyan teknikleri içerir (Yılmaz ve Varol, 2015).

2. KURAMSAL ÇERÇEVE

Bu bölümde çalışmanın ana çerçevesini sunan ve literatür de yer alan bazı çalışma örneklerine yer verilmiştir.

Tablo 2. 1. Yurtiçinde Yapılan Çalışmalar

SIRA	YAZAR/YAZARLAR	YIL	KONU	ÇALIŞMA GRUBU
1	Gürdal, Şahin ve Bayram	1999	Enerji Kavramı-Yenilenebilir Enerji-Enerji Dönüşümü	Yükseköğretim (90 katılımcı)
2	Kılıçarslan, Peker ve Gün	2011	Yenilenebilir Enerji Kaynaklarının Çevreye Olan Katkısı	İlköğretim (60 katılımcı)
3	Çelikler ve Kara	2011	Yenilenebilir Enerjiye Yönelik Farkındalıklar	Yükseköğretim (111 katılımcı)
4	Fırat, Sepetcioğlu ve Kiraz	2012	Yenilenebilir Enerji Kaynaklarına Yönelik Tutum	Yükseköğretim (134 katılımcı)
5	Tortop	2012	Yenilenebilir Enerji Kaynakları İle İlgili Bilgi Düzeyi, Enerji Ve Çevreyle İlgili Tutum	İlköğretim (12 katılımcı)
6	Çakırlar	2015	Yenilenebilir Enerji Kaynakları Konusundaki Farkındalık Düzeyleri	Ortaöğretim (600 katılımcı)
7	Tiftikçi	2014	Yenilenebilir Enerji Kaynakları Hakkındaki Farkındalık	Yükseköğretim (442 katılımcı)
8	Cebesoy ve Karışan	2017	Yenilenebilir Enerji Kaynakları	Yükseköğretim (111 katılımcı)
9	Çelikler, Aksan ve Yılmaz	2017	Yenilenebilir Enerjiye Yönelik Farkındalıklar	Ortaokul (173 katılımcı)
10	Yıldırım, Tanık ve Büyük	2018	Yenilenebilir Enerji Kaynaklarına İlişkin Algılar	Ortaokul (20 katılımcı)
11	Yenice ve Tunç	2018	Çevre Sorunlarına Yönelik Farkındalıklar Yenilenebilir Enerji Kaynakları Tutum	Yükseköğretim (371 katılımcı)
12	Balbağ ve Balbağ	2019	Yenilenebilir Enerji Kaynakları Tutum	Yükseköğretim (180 katılımcı)
13	Genç	2019	Yenilenebilir Enerji Kaynaklarına Yönelik Tutum	Yükseköğretim (421 katılımcı)

Tablo 2. 2. Yurtdışında Yapılan Çalışmalar

SIRA	YAZAR/YAZARLAR	YIL	KONU	ÇALIŞMA GRUBU
1	Abrahamse, Steg, Gifford ve Vlek	2009	Bireysel Olarak Araç Kullanımını Azaltmaya Yönelik Niyet ve PDT	18-65 yaş (239 katılımcı)
2	Wang, Zhang, Yin ve Zhang	2011	Elektrik Tüketimiyle İlgili Tasarrufa Yönelik Davranışların Anlaşılması ve PDT	(816 katılımcı)
3	Hadler ve diğ.	2012	Biyoeenerji Konusundaki Bilgi, Algı ve Tutum	Yükseköğretim (134 katılımcı)
4	Lin, Wu, Liu ve Lee	2012	Ağaçlandırma ve Karbon Azaltımı İle İlgili Halkın Niyetleri ve PDT	15 yaş üstü (333 katılımcı)
5	Chan ve Bishop	2013	Geri Dönüşüm Davranışına Yönelik Niyet	18 - 64 yaş (271 katılımcı)
6	Yazdanpanah ve Forouzani	2015	Organik Besin Satın Alma Davranışları ve PDT Bağlamı	(389 katılımcı)
7	Alam ve diğ.	2016	Yenilenebilir Enerji Kullanımına Yönelik Niyet ve PDT	(200 katılımcı)
8	Lee ve Tanusia	2016	Enerji Tasarrufuna Yönelik Niyet ve PDT	Üniversite 194 katılımcı
9	Halder, Pietarinen, Havu-Nuutinen, Pöllänen ve Pelkonen	2016	Biyoeenerji Kullanımına Yönelik Niyet ve PDT	9. ve 10. sınıf öğrencileri

2.1. Değişkenlerin tekil olarak ele alındığı örnek çalışmalar

Çakırlar (2015) tarafından yapılan “Ortaöğretim Öğrencilerinin Yenilenebilir Enerji Kaynakları Konusundaki Farkındalık Düzeylerinin Belirlenmesi” adlı Yüksek Lisans Tezi çalışmasında seçkisiz örnekleme yöntemi ile belirlenen resmi ortaöğretim kurumlarında öğrenim gören 600 öğrencinin katılımıyla anket formu ölçeği geliştirilmiş ve ankete katılan öğrencilerden gönüllü öğrencilerle yarı yapılandırılmış görüşme formu kullanılarak görüşmeler yapılmıştır. Çalışmanın sonucunda öğrencilerin yenilenebilir enerji kaynakları ile ilgili orta düzeyde farkındalığa sahip olduğu öğrenciler arasındaki farklılığın demografik özelliklerinden cinsiyet, sınıf, alan ve bilgi kaynağına göre anlamlı farklılık gösterdiği belirlenmiştir. Ayrıca

öğrencilerin yenilenebilir enerji kaynaklarıyla ilgili bilgi düzeylerinin çok düşük olduğu tespit edilmiştir.

Gürdal, Şahin ve Bayram (1999) tarafından yapılan çalışma, Eğitim fakültelerinin fizik kimya biyoloji eğitimi anabilim dalından mezun olacak öğretmen adaylarının enerji kavramı ile ilgili entegrasyonu ne düzeyde yaptığını araştırmak amacıyla seçilen 90 (fizik-kimya- biyoloji) öğrenciye 28 açık uçlu sorudan oluşan Bilgi testi yapılmıştır. Test sonuçlarına göre Fizik öğrencilerinin enerjinin birimi, yenilenebilir enerji, enerjinin dönüşümü kavramlarını anlamada diğer bölüm öğrencilerine göre daha iyi durumda olduğu tespit edilmiştir.

Güneş, Alat ve Gözüm (2013) tarafından Eğitim Fakültesi Fen Bilgisi Öğretmenliği bölümünde birinci, ikinci, üçüncü ve dördüncü sınıfta öğrenim gören 402 Fen ve Teknoloji öğretmen adayı öğrenci ile yapılan 70 maddeden oluşan tutum geliştirme ölçeğinin geçerli ve güvenilir olduğu, ilgili çalışmalarda kullanılabileceği belirtilmiştir.

Tiftikçi (2014) tarafından yapılan “Farklı Bölümlerde Öğrenim Görmekte Olan Son Sınıf Üniversite Öğrencilerinin Yenilenebilir Enerji Kaynakları Hakkındaki Farkındalıkları” adlı Yüksek Lisans Tezi çalışmasında farklı üniversitelerde ve farklı bölümlerde öğrenim gören 442 son sınıf öğrencisiyle yapılan çalışmada Morgil, Seçken, Yücel, Özyalçın Oskay, Yavuz ve Ural tarafından 2006 yılında geliştirilen “Yenilenebilir Enerji Farkındalık Ölçeği” kullanılmıştır. Fen ve eğitim fakültesi öğrencilerinin yenilenebilir enerji farkındalık düzeylerinin orta düzeyde olduğu eğitim fakültesi öğrencilerinin fen fakültesi öğrencilerine göre yenilenebilir enerji farkındalık düzeylerinin istatistiksel olarak anlamlı düzeyde daha yüksek olduğu belirtilmiştir. Fen bilgisi öğrencilerinin yenilenebilir enerji farkındalık düzeyleri diğer bölüm öğrencilerine göre istatistiksel olarak anlamlı düzeyde daha yüksektir. Yenilenebilir enerji farkındalığının cinsiyete, başarı puanına ve mezun olunan lise türüne göre anlamlı bir farklılık göstermediği sonucuna ulaşılmıştır.

Yıldırım, Tanık ve Büyük (2018) tarafından Sekizinci sınıf öğrencilerinin yenilenebilir enerji kaynaklarına ilişkin algılarını bilim karikatürleri aracılığıyla ortaya koymayı amaçlayan çalışmada 20 öğrencinin çizdiği bilim karikatürlerinden ve bu öğrencilerden rastgele seçilen 7 öğrenciyle yapılan yarı yapılandırılmış görüşmelerden elde edilen sonuçlara göre öğrencilerin enerjiyle ilgili yeterli algıya sahip olmadıkları, enerji

sorunlarıyla ilgili farkındalık düzeylerinin düşük olduğu kısacası öğrencilerin yenilenebilir enerji ile ilgili yeterli bilgiye sahip olmadıklarını göstermektedir.

Kılıçarslan, Peker ve Gün (2011) tarafından yapılan çalışmada Yenilenebilir enerji kaynaklarının çevreye olan katkısına ilişkin ilköğretim öğrenci görüşlerini almak amacıyla farklı sınıf seviyelerinde rastgele seçilen 60 öğrenciye yarı yapılandırılmış görüşme formu uygulanmıştır. Çalışmadan elde edilen verilere göre öğrencilerin yenilenebilir enerji kaynağını çevreye zarar vermeyen, tükenmeyen, ucuz bir enerji olarak ifade ettikleri belirtilmiştir. Ayrıca öğrencilerin yenilenebilir enerji kaynaklarının isimlerini bildikleri ve yenilenebilir enerji kaynaklarının çevreye olumlu etkileri olduğunu düşündükleri vurgulanmıştır.

Yenice ve Tunç (2018) tarafından yapılan çalışmada 371 fen bilgisi öğretmen adayına veri toplama aracı olarak; “Çevre Sorunlarına Yönelik Farkındalık Ölçeği” ve “Yenilenebilir Enerji Kaynakları Tutum Ölçeği” uygulanmıştır. Fen bilgisi öğretmen adaylarının çevre sorunlarına yönelik farkındalıklarının olumlu düzeyde; yenilenebilir enerji kaynaklarına yönelik tutumlarının ise olumlu düzeye yakın olduğu sonucuna ulaşılmıştır. Ayrıca, fen bilgisi öğretmen adaylarının çevre sorunlarına yönelik farkındalık düzeyleri ile yenilenebilir enerji kaynaklarına yönelik tutumları arasında genel olarak orta düzeyde, pozitif ve anlamlı bir ilişki olduğu belirlenmiştir.

Balbağ ve Balbağ (2019) bir devlet üniversitesinin Eğitim Fakültesinde öğrenim gören 180 sınıf ve fen bilgisi öğretmen adayı ile çalışmasını gerçekleştirmiştir. Araştırmada veri toplama aracı olarak Güneş ve diğ. (2013) tarafından geliştirilen “Yenilenebilir Enerji Kaynaklarına Yönelik Tutum Ölçeği” kullanılmıştır. Araştırma sonuçları incelendiğinde öğretmen adaylarının söz konusu yenilenebilir enerji kaynaklarına ilişkin tutumlarının, genel olarak olumlu ve yüksek olduğu görülmektedir. Cinsiyet değişkenine göre, toplam puanda istatistiksel olarak anlamlı farkın kadın öğretmenlerin lehine olduğu görülmektedir. Öğretmen adaylarının ortalamaları incelendiğinde, toplamda ve alt boyutlarda farklılaşma istatistiksel olarak anlamlı bulunmamıştır. Yabancı dil ağırlıklı lise, Anadolu Öğretmen Lisesi, Fen Lisesi ve Diğer liselerden mezun olan öğretmen adaylarının ortalamaları, Genel liselerden mezun olan öğretmen adaylarının ortalamalarından istatistiksel olarak anlamlı bir şekilde yüksek bulunmuştur. Sınıf ve Fen bilgisi öğretmen adaylarının yenilenebilir enerji kaynaklarına yönelik tutumlarının bölüme göre analizi incelendiğinde, toplamda ve alt

boyutlarda farklılaşma istatistiksel olarak anlamlı değildir. Hem sınıf hem de fen bilgisi öğretmen adaylarının yenilenebilir enerji kaynaklarına yönelik tutumları arasında fark bulunmamıştır.

Çelikler ve Kara (2011) tarafından yapılan çalışmada çeşitli değişkenlere göre ilköğretim matematik ve sosyal bilgiler öğretmen adaylarının yenilenebilir enerjiye yönelik farkındalıklarının saptanması amaçlanmıştır. Çalışmada Morgil ve ark. (2006) tarafından geliştirilen 39 maddelik anket son sınıfta öğrenim gören 60 ilköğretim matematik ve 51 sosyal bilgiler olmak üzere toplam 111 öğretmen adayına uygulanmıştır. Sosyal bilgiler öğretmen adaylarının matematik öğretmenliğinde öğrenim gören öğretmen adaylarına göre yenilenebilir enerjiye yönelik farkındalıklarının daha olumlu olduğu, matematik ve sosyal bilgiler öğretmen adaylarının yenilenebilir enerjiye yönelik farkındalıklarının cinsiyetleri ile arasında anlamlı bir fark göstermediği, doğayla iç içe yaşayan öğretmen adaylarının doğaya ve yenilenebilir enerji kaynaklarına karşı daha duyarlı olduğu sonucuna ulaşılmıştır.

Cebesoy ve Karışan (2017) tarafından yapılan çalışmada fen bilgisi öğretmenliği bölümünde öğrenim görmekte olan 50 (11 erkek, 39 kadın) üçüncü sınıf öğrencisinin yenilenebilir enerji kaynakları ile ilgili görüşlerini belirlemek amacıyla yenilenebilir enerji kaynakları görüş formu uygulanmıştır. Çalışma sonuçlarında öğretmen adaylarının yenilenebilir enerji kaynaklarına yönelik bilgi düzeylerinin yetersiz olduğu, tutumlarının ise çeşitli değişkenlere göre şekillendiği görülmüştür. Öğretmen adaylarının 5 temel YE kaynağı olan güneş, rüzgar, jeotermal, hidroelektrik enerjisi ve biyokütle hakkında diğer enerji türleri olan hidrojen ve dalga enerjisine göre daha fazla bilgi sahibi oldukları, aynı zamanda YE kaynaklarının dezavantajları ve çevreye zararları (örneğin; jeotermal kaynaklardan salınan zehirli gazlar, biyokütle kullanımı sonucu oluşan CO2 vb.) konusunda farkındalıklarının yüksek olduğu ancak bu YE kaynaklarını öğretme konusundaki öz-yeterlilik algılarının düşük olduğu tespit edilmiştir.

Çelikler, Aksan ve Yılmaz (2017) tarafından yapılan çalışmada Ortaokul Öğrencilerinin Yenilenebilir Enerji Kaynakları Konusundaki Farkındalıklarını belirlemek amacıyla 173 sekizinci sınıf öğrencisine araştırmacılar tarafından geliştirilen yenilenebilir enerji kavramını ilk nereden duydukları, yenilenebilir enerji kaynakları ve yenilenebilir enerji kaynaklarını kullanan santrallerin neler olduğu, hangi enerji santrallerinde hangi kaynakların kullanıldığı, yenilenebilir enerji kaynaklarının

kullanılmasının önemi ve yenilenemez enerji kaynaklarının kullanılmasının yarattığı olumsuzlukların neler olduğuna yönelik 6 açık uçlu soru yöneltilmiştir. Araştırma sonucunda öğrencilerin yenilenebilir enerji kaynakları, santralleri, yenilenebilir enerji kaynaklarının kullanılmasının önemi ve yenilenemez enerji kaynaklarının yarattığı olumsuzlukların büyük bir kısmının farkında olduklarını ancak bilgi eksikliklerinin ve yanlış bilgilere sahip olduklarını da göstermektedir.

Genç (2019) tarafından yapılan çalışmada aynı üniversitede Fen Bilgisi öğretmenliği ve Sınıf Öğretmenliği programında eğitim gören toplam 421 öğretmen adayına “Yenilenebilir Enerji Kaynaklarına Yönelik Tutum Ölçeği” uygulanmıştır. Ölçeğin “uygulama isteği”, “eğitimin önemi”, “ülke çıkarları” ile “çevre bilinci ve yatırımlar” konularında dört alt boyutu bulunmaktadır. Ölçek sonuçlarına göre yenilenebilir enerjiye yönelik tutum puanlarında cinsiyetler bakımından farklılık olmadığı, uygulama isteği alt boyutu açısından Sınıf Öğretmenliği öğretmen adaylarının lehine anlamlı fark olduğu, toplam tutum puanları açısından 4. Sınıfların 3. Sınıflardan anlamlı olarak farklılaştığı belirtilmiştir.

Fırat, Sepetcioğlu ve Kiraz, (2012) tarafından yapılan çalışmada Okul Öncesi Öğretmenliği, Sınıf Öğretmenliği ve Coğrafya Öğretmenliği Bölümünden 134 öğrenciye Morgil ve arkadaşları tarafından 2005 yılında geliştirilen “Yenilenebilir Enerji Tutum Ölçeği” uygulanmıştır. Araştırma sonucunda elde edilen bulgulara göre öğretmen adaylarının çevre tutumlarının bölüm, cinsiyet, sınıf ve üniversitede almış oldukları çevre eğitimi bazında değişkenlik gösterdiği, anne-baba eğitim durumu ve lisede almış oldukları çevre eğitimi değişkenlerinde ise anlamlı bir farklılık yaratmadığı belirtilmiştir. Coğrafya Öğretmenliği bölümü öğrencilerinin tutumlarının diğer bölümlere göre daha yüksek olduğu, erkek katılımcıların bilgi ve tutumlarının, kadın katılımcılara göre daha yüksek olduğu ve 1. sınıf öğrencilerinin tutumlarının, 2. sınıf, 3. sınıf ve 4. sınıf öğrencilerinin tutumlarına göre daha düşük çıktığı belirtilmiştir. Ayrıca lisans eğitimi sırasında çevre eğitimi dersi alan öğrencilerin tutumlarının, almayan öğrencilere oranla daha yüksek çıktığı belirtilmiştir.

Tortop (2012) tarafından yapılan çalışmada Bilim ve Sanat Merkezinde öğrenim gören öğrencilerle Yenilenebilir Enerji Kaynakları Araştırma ve Uygulama Merkezine yapılan alan gezisi sonrası öğrencilerin yenilenebilir enerji kaynakları ile ilgili bilgi düzeylerine, enerji ve çevreyle ilgili tutumlarına bakıldığında ön test-son test

sonuçlarına göre öğrencilerin alan gezisi sonrası bilgi düzeylerinde ciddi bir artış olduğu belirtilmiştir. Öğrencilerin yenilenebilir enerji bilgi testi puanlarında anlamlı bir fark bulunmuştur. Alan gezisi uygulaması sonucunda öğrencilerin alan gezisine ilişkin tutum puanlarında ve çevreye yönelik tutum puanlarında anlamlı bir fark bulunamamıştır.

Halder ve diğ. (2012) tarafından yapılan çalışmada Finlandiya, Slovakya, Tayvan ve Türkiye'de yaş ortalaması 15 olan 1903 öğrencinin biyoenerji konusundaki bilgi, algıları ve tutumları incelemek amacıyla geliştirilen ölçme aracı sonuçlarına göre bu ülkelerdeki öğrencilerin küçük bir yüzdesinin biyoenerjiyle ilgili yüksek bilgiye sahip olduğu, öğrencilerin biyoenerjiyi öğrenme istekleri ve günlük yaşamlarında kullanımları konusunda olumlu tutum sergiledikleri belirtildi. Öğrencilerin biyoenerji bilgilerinde ülkeler açısından istatistiksel olarak anlamlı farklılıklar bulunduğu, Öğrencilerin cinsiyeti, kırsal-kentsel yaşamı gibi değişkenlerin biyoenerji bilgisini belirlemede önemli bir rolü olmadığı belirtilmiştir.

2.2. Planlı Davranış Teorisi

Birçok teori insan eylemlerinin altında yatan nedenleri açıklamaya çalışmıştır. Bu teorilerin en önemlilerinden birisi planlı davranış teorisidir. Planlı davranış teorisi Ajzen ve Fishbein (1975)'in Gerekçeli eylem teorisi (Theory of Reasoned Action) üzerine kurulmuştur. Bu teoriye göre bireylerin davranışları bireylerin kendi istek ve irade gibi içsel faktörlerinden etkilenmektedir. Bireylerin kendi yaptıkları davranışlarında takındıkları olumlu ve olumsuz tavırlar onların davranışlarına öncülük eden niyetleri yordamaktadır. Ajzen, (1991) tarafından ileriki yıllarda yapılan çalışmalarda bireylerin davranışlarında içsel (öz yeterlik) ve dışsal faktörlere (bariyerlere) yönelik kontrol algısının da bireylerin davranışlarına öncülük eden niyetleri yordadığı belirtilmektedir. Ajzen, (2012) göre bireylerin davranışları kasıtlı bir niyetin sonucunda gerçekleşmekte ve niyeti etkileyen üç temel bileşen üzerine kurulmaktadır. Bu bileşenler tutum, öznel normlar ve algılanan davranış kontrolüdür (Ajzen, 2012).

Tutum: Bireyler, bir davranışa yönelik birçok inanca sahip olabilir. Bu inançlar belirli bir davranışın belirli bir sonuca yol açacağını içerir. Bu sonuçlarda bireylerin spesifik değerlendirmeleri yapmalarını sağlayarak bireylerin davranışa yönelik pozitif ve negatif tavır takınmalarını sağlar. Bireylerin belirli bir davranışa dair olan olumlu ve

olumsuz beklenti ve inançları tutumu oluşturur. Kısacası tutumda davranışların olumlu ve olumsuz sonuçlarına dair beklenti ve değerlendirmeler vardır (Ajzen, 2012).

Öznel Normlar: Bireylerin bir davranışa gerçekleştirmesinin altındaki normatif inançları temsil eder. Bireylerin bir davranışı diğerleri istediği için ve diğerlerinin yarattığı sosyal baskı sonucu yapmaları olarak tanımlanabilir. Bireyler farklı sosyal kesimlerden farklı referanslar sonucu öznel normlar oluşturabilir (Ajzen, 2012).

Algılanan Davranış Kontrolü: Ajzen (2012) Algılanan davranış kontrolünü Planlı Davranış teorisi içerisine entegre etmede özellikle Bandura (1986)'nın öz yeterlik teorisinden yararlandığını belirtmektedir. Öz yeterliğe benzer şekilde algılanan davranış kontrolünde de bireylerin bir davranışı gerçekleştirmeye yönelik kapasite algıları yer almaktadır. Algılanan davranış kontrolü bireylerin içsel ve dışsal faktörler üzerindeki kontrol algısını içermektedir. Bireyler teşvik ediciler, bariyerler, diğerlerinin desteği, yeteri kadar bilgi ve beceriye sahip olma durumu gibi içsel ve dışsal faktörlerle ilgili değerlendirmeler yaparak davranışı sergileme yoluna gitmektedir.

Bu üçlü üzerinden bireylerin davranışının altındaki niyeti açıklamaya çalışan Planlı davranış teorisi farklı alanlarda araştırmacılar tarafından test edilmiştir. Örneğin planlı davranış teorisinin eğitimde teknoloji kullanımı (Kılınç ve diğ., 2016), internet üzerinden satın alma davranışı (Turan, 2011), sağlık amaçlı ürün kullanımı (Yılmaz, 2013), sürdürülebilir gıda tüketimi (Korkmaz ve Sertoğlu, 2013), turizme yönelik niyetler (Özer, Kement ve Gültekin, 2015), meslek seçimine yönelik tercihler (Küçük, 2011) ve çevre dostu davranışların anlaşılması (Halder, 2016) gibi geniş spektrumda çalışıldığı bu alandaki davranışların açıklanmasında önemli katkılar sağladığı söylenebilir.

Bu bağlamda yapılan bu araştırmada Planlı Davranış Teorisi çerçevesinde ortaokul öğrencilerinin YE kaynaklarını kullanımına yönelik niyetleri incelenecektir.

2.3. Çevre Dostu Davranışların Anlaşılmasında PDT'in Kullanıldığı Çalışma Örnekleri

Chan ve Bishop (2013) 18 ve 64 yaş arasındaki 271 katılımcının geri dönüşüm davranışına yönelik niyetlerini incelediler. Bu araştırmada tutum yerine bireylerin

ahlaki normlarını entegre etmeye çalışmışlardır. Araştırmanın sonucuna göre bireylerin geri dönüşüm davranışı etkileyen öznel normlar, algılanan davranış kontrolü ve ahlaki normların bir arada modellenebileceği ve ahlaki normların niyetin güçlü bir yordayıcısı olduğu sonucuna ulaşmışlardır.

Yazdanpanah ve Forouzani (2015) yılında 389 İranlı öğrenci ile yaptıkları çalışmada onların organik besin satın alma davranışlarını PDT bağlamında modellemişlerdir. Çalışmada ahlaki normlar ve kimlik ile ilgili parametrelerin PDT eklenmesiyle modelin açıklayıcı gücünün arttığı sonucuna ulaşmışlardır. Araştırmacılar bu sonucu, planlı davranış teorisi ile diğer yapıların bir arada modellenebileceği kapsamlı çalışmalar için gerekçe göstermişlerdir. Ayrıca yalnızca planlı davranış teorisi bağlamında öğrencilerin satın alma davranışı modellendiğinde tutumun organik besin almaya yönelik niyeti yordayan ana etken olduğu sonucuna ulaşılırken ilginç olarak öznel normlar ve algılanan davranış kontrolünün niyeti yordamadığı sonucuna ulaşmışlardır.

Alam ve diğ. (2016) yaptıkları çalışmada Planlı davranış teorisindeki bazı parametreleri (örn. algılanan davranış kontrolü) kullandıkları çalışmada 200 Malezyalı katılımcı ile küçük ölçekte (evlerde) yenilenebilir enerji kullanımına yönelik niyetleri incelediler. Araştırmanın sonucunda kullanım kolaylığına yönelik algı, algılanan davranış kontrolü, farkındalık, avantaj ve maliyeti düşürme gibi faktörlerin niyeti yordadığını belirtmişlerdir.

Lin, Wu, Liu ve Lee (2012) ağaçlandırma ve karbon azaltımı ile ilgili halkın niyetlerini incelediği araştırmada 333 Tayvanlı katılımcıyla yaptığı araştırmada 15 yaş üstündeki çeşitli demografik özelliklere sahip katılımcıların ağaçlandırma ve karbon azaltımına yönelik niyetlerinin tutum algılanan davranış kontrolü ve öznel normlardan etkilendiği sonucuna ulaşmışlardır. Bu üç faktörden daha etkili olan algılanan davranış kontrolüdür.

Wang, Zhang, Yin ve Zhang (2011) elektrik tüketimi ile ilgili tasarrufa yönelik davranışların anlaşılması amacıyla demografik özellikler, geçmiş deneyimler gibi faktörlerle planlı davranış teorisi içerisinde yer alan yapıları birlikte incelediler. 816 Çinli katılımcıyla yapılan araştırma sonucuna göre algılanan davranış kontrolü faktörü içerisinde ele alınan ekonomik yarar sağlama ve algılanan rahatsızlık (uygun olmama) faktörleri ile öznel normlar içerisinde yer alan politika ve sosyal normların (örn medya

desteği) ve tutum içerisinde yer alan bilgi faktörünün bu davranışa yönelik niyet üzerinde etkili olduğu sonucuna ulaşmışlardır.

Abrahamse, Steg, Gifford ve Vlek (2009) bireysel olarak araç kullanımı ve bireysel olarak araç kullanımını azaltmaya yönelik niyeti planlı davranış teorisinin de yapılarını içeren faktörlerle anlamaya çalıştılar. Bireysel araç kullanımına yönelik niyet ve bu kullanımı azaltmaya yönelik niyeti çoklu regresyon analizi yardımıyla ele almışlardır. Araştırmada Kanadalı katılımcıların, bireysel olarak araç kullanımı niyetini tutum ve algılanan davranış kontrolü daha iyi açıklarken, bu kullanımı azaltmaya yönelik niyeti kişisel normların daha iyi açıkladığı sonucuna ulaşmışlardır.

Lee ve Tanusia (2016) öğrencinin kampüs içerisinde enerji tasarrufuna yönelik niyetlerini planlı davranış teorisi bağlamında incelediler. Öğrencilerin evlerinde enerji tasarrufuna yönelik gösterdikleri tutumlar mediatör olarak dolaylı yoldan kampüs içerisindeki enerji tasarrufuna yönelik niyeti anlamlı şekilde yordamıştır. Bununla birlikte öğrencilerin kampüs içerisindeki enerji tasarrufuna yönelik tutumları, öznel normlar ve öz yeterlik inançları enerji tasarrufuna yönelik niyeti anlamlı bir şekilde pozitif yordamıştır.

Halder, Pietarinen, Havu-Nuutinen, Pöllänen ve Pelkonen (2016) yaptıkları çalışmada kültürler arası bir araştırma yaparak Hintli ve Finlandiyalı öğrencilerin biyoenerji kullanımına yönelik niyetlerini planlı davranış teorisi bağlamında incelediler. Araştırmanın sonucuna göre her iki kültürdeki 9.ve 10 sınıf öğrencilerinin kültürler arası farklılıklarını ortaya çıkarma amacı ile toplam olarak modellendiği araştırmada tutum en güçlü yordayıcı olarak yer alırken, Öznel Normlarda niyet üzerinde en olumlu ikinci etkiyi göstermiştir. Algılanan Davranışsal Kontrolünün ise niyet üzerinde önemsiz bir etkiye sahip olduğu sonucuna ulaşılmıştır. Bununla birlikte, sadece Finlandiyalı öğrencilerin biyoenerji kullanımına yönelik niyetleri modellendiğinde her üç yapının da anlamlı bir şekilde niyeti yordadığı görülmüştür. Hintli öğrencilerin niyetinin incelendiği ayrı modelde ise, yalnızca öznel normların Hintli öğrencilerin biyoenerjiyi kullanma niyetleri üzerinde güçlü ve istatistiksel olarak anlamlı bir yordayıcı olduğu sonucuna ulaşılmıştır.

Yukarıda özetlenmeye çalışılan araştırmaların sonuçlarına bakıldığında PDT'nin çevre dostu sayılan birçok davranışın altında yatan parametrelerin anlaşılmasında sıklıkla başvurulan bir teori olduğu söylenebilir. Planlı davranış teorisi kendi yapısını oluşturan

bileşenlerin dışında farklı parametreleri hesaba katmadığı için yetersiz sayılmakta ve bazı parametreler (ahlaki normlar) eklenerek teori genişletilmektedir (Örn. Chan ve Bishop, 2013). Bu eleştirileri kabul etmekle birlikte PDT'in özellikle başlangıç çalışmaları açısından kullanılabilmesi bu çalışmaları takip eden çalışmalarda ise diğer parametrelerle birlikte incelenebileceğini düşünmekteyiz.

Özellikle ülkemiz bağlamında yapılan çalışmalara bakıldığında PDT'in doğrudan yenilenebilir enerji kullanımına yönelik niyetin anlaşılmasında kullanıldığı bir çalışma örneğine rastlanılamamıştır. Benzer şekilde (Halder ve diğ., 2016) bu duruma dikkat çekmiş öğrencilerin yenilenebilir enerjiye yönelik birçok değişkeninin (tutum, bilgi ve farkındalık vb.) tekil olarak çalışıldığı, tutum ve niyetlerin bir arada düşünüldüğü çalışma sayısının sınırlı olduğunu belirterek 9.ve 10. Sınıf düzeylerindeki öğrencilerin PDT bağlamında niyetlerini incelemiştir. Bu çalışma ise lise düzeyindeki bir örnekleme temel almıştır.

Bu bağlamda ortaokul öğrencileri ile yapılacak olan bu araştırma PDT'in yukarıda özetlenen çalışmalar bağlamında olduğu gibi yenilenebilir enerji kullanımına yönelik niyetin aydınlatılması açısından sınırlı oranda çalışmayı içeren ulusal ve uluslararası literatüre katkı sağlayabilir. Özellikle küçük yaş gruplarından başlayarak bu niyetin anlaşılması eğitimciler ve politika yapıcılara bu davranışı etkileyen parametrelerin ne olduğu ve birbirlerini nasıl etkilediği noktasında ipuçları sunabilir. Ayrıca bu tür yapılan çalışmalar farklı yaş gruplarında ve eğitim kademelerindeki bireylerinin yenilenebilir enerjiye yönelik niyetlerinin karşılaştırmalı çalışmalarının yapılması açısından da katkı sağlayabilir.

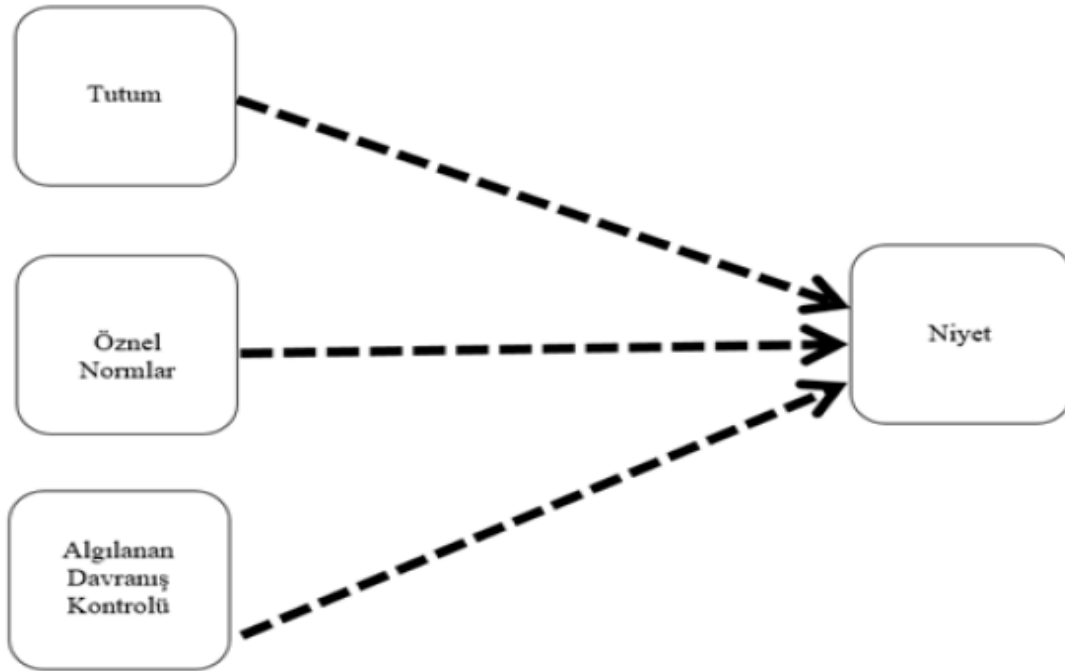
Bu nedenle yapılan bu çalışmada ortaokul öğrencilerinin PDT bağlamında YE kullanımına yönelik niyetlerinin incelenmesi amaçlanmıştır.

İlişkisel anlamda PDT bileşenlerinin yapısal eşitlik modellemesi ile test edildiği bu çalışmada aşağıda sunulan model önerilmiştir.

2.4. Önerilen Model

Önerilen modelde görüldüğü (Şekil 2.1.) üzere yenilenebilir enerjiye yönelik tutum, öznel normlar ve algılanan davranış kontrolü planlı davranış teorisi bağlamında yenilenebilir enerjiye yönelik niyeti yordamaktadır. Yukarıda özetlenen çalışmalarda

tutum, öznel normlar ve algılanan davranış kontrolünün çevre dostu davranışlara yönelik niyeti farklı şekillerde yordadığı görülmektedir. Örneğin Yazdanpanah ve Forouzani (2015) çalışmasında organik besin almaya yönelik tutum, niyeti etkileyen önemli bir faktörken öznel normlar ve algılanan davranış kontrolü niyeti yordamamıştır. Yine Halder, Pietarinen, Havu-Nuutinen, Pöllänen ve Pelkonen (2016) yaptıkları çalışmada Finlandiyalı öğrencilerin yenilenebilir enerji kaynağı olan biyoenerji kullanımına yönelik niyetlerini tutum, öznel normlar ve algılanan davranış kontrolünün yordadığı sonucuna ulaşırken Hintli öğrencilerde ise niyeti etkileyen tek faktörün öznel normlar olduğunu belirtmiştir. Dolayısı ile çalışmaların sonuçlarında karma sonuçlar olduğu düşünüldüğünde bu araştırmada sözü edilen parametrelerin birbirini nasıl etkileyeceği noktasında kesin bir hipotez önermek olanaksızdır. Gerek çalışmalardaki karma sonuçlar gerekse de PDT bağlamında yenilenebilir enerji kullanımına yönelik niyet ile ilgili çalışmaların sınırlı sayıda olması bu araştırmada kendi hipotezimizi ortaya koymayı ve test etmeyi gerektirmiştir.



Şekil 2. 1. Önerilen Model (PDT bağlamında yenilenebilir enerji kullanımına yönelik niyet)

Bu bağlamda önerilen bu modelde

H1. Ortaokul öğrencilerinin tutumları arttıkça yenilenebilir enerji kullanımına yönelik niyetleride artacaktır.

H2. Ortaokul öğrencilerinin öznel normlara dair (örn. diğerleri tarafından desteklenme) inançları arttıkça yenilenebilir enerji kullanımına yönelik niyetleri de artacaktır.

H3. Ortaokul öğrencilerinin davranış kontrolüne (örn. teşvik ediciler) dair inançları arttıkça yenilenebilir enerji kullanımına yönelik niyetleride artacaktır. Hipotezleri önerilmiştir. Önerilen model ve hipotezlere bakıldığında her üç değişkeninin tutum, öznel normlar ve algılanan davranış kontrolünün yenilenebilir enerji kullanımına yönelik tutumu pozitif yordayacağı beklenmektedir.

2.5. Araştırma Sorusu

Planlı Davranış teorisi bağlamındaki hangi faktörler ortaokul öğrencilerinin yenilenebilir enerji kullanımına yönelik niyeti anlamlı bir şekilde yordayacaktır?

3. YÖNTEM

Bu kısımda araştırmanın modeli, araştırma deseni, çalışma grubu veri toplama araçları, veri toplama süreci ve verilerin analizine yer verilmiştir.

3.1. Araştırma Modeli

Bu araştırma tarama modellerinden ilişkisel tarama modelinde desenlenmiştir. Tarama modeli bir evren için seçilen örneklem üzerinde yapılan çalışmalar yoluyla evren genelindeki eğilim, tutum veya görüşlerin nicel veya numerik olarak belirlenmesini sağlar ve araştırmacının evrenden elde ettiği örneklem hakkında çıkarımlarda bulunmasını olanaklı kılmaktadır (Creswell, 2014). İlişkisel tarama modelleri, iki ve daha çok sayıdaki değişken arasında, birlikte değişim varlığını ve/veya derecesini belirlemeyi amaçlayan araştırma modelleridir (Karasar, 2012; Karademir, 2013).

3.2. Örneklem

Araştırmanın evreni Bursa il merkezinde devlet okullarında öğrenim gören tüm yedi ve sekizinci sınıf öğrencileri oluştururken; çalışmanın örneklemini, 2018-2019 yılında Bursa ilinde üç farklı devlet ortaokulunda öğrenim görmekte olan yedi ve sekizinci sınıf düzeyindeki 813 öğrenci oluşturmaktadır.

Bu sınıf düzeyindeki öğrenci grubunun seçilmesinin nedeni yenilenebilir enerji ile ilgili kazanımların yedi ve sekizinci sınıf öğretim programında yer almasıdır.

3.3. Verileri Toplama Süreci

Bu çalışmada araştırmacı tarafından geliştirilen yenilenebilir enerji kullanımına yönelik niyet ölçeği kullanılmıştır.

Ölçek geliştirme süreci ile ilgili bilgiler aşağıda verilmiştir.

1. Literatür Taraması
2. Konunun Belirlenerek Kavramların İlişkilendirilmesi (Görüşme Sorularının hazırlanması)
3. Başarı Testinin Uygulanması (Odak grup görüşmesi için katılımcıların belirlenmesi)

4. 8 Kişiyile Odak Grup Görüşmesi Yapılması
5. Görüşmelerin Transkript Edilmesi
6. Niyet Ölçeğinin Madde Havuzunun Oluşturulması
7. 813 Öğrenciye Ölçeğin Uygulanması
8. Verilere SPSS Programıyla Açımlayıcı Faktör Analizinin Yapılması
9. Amos Programı İle Birinci Derece Doğrulayıcı Faktör Analizi Yapılması
10. Elde Edilen Bulguların Tablolaştırılarak Sunulması ve Literatür Işığında Tartışılması

3.4. Veri Toplama Aracının Geliştirilmesi ve Uygulanması

Literatürde yenilenebilir enerji kaynakları ile ilgili yapılan çalışmalar (örn. Halder ve diğ., 2016 ve Kılınc ve diğ., 2009) ve planlı davranış teorisi bağlamındaki çalışmalar incelenerek (Ajzen, 2012) görüşme soruları oluşturulmuştur. Görüşme sorularının oluşturulmasının nedeni geliştirilecek olan anket maddelerine yönelik soru havuzunun oluşumu için ilk adımı sağlamaktır. Hazırlanan görüşme soruları (Ek-3) alanında uzman iki öğretim üyesinin kritiğine açılarak içerik ve görünüş geçerliğine yönelik uzman görüşü alınmıştır. Uzman görüşünden sonra son hali verilen görüşme soruları yardımıyla araştırmacı 7.ve 8. sınıf düzeyinde öğrenim gören öğrencilerle odak grup görüşmeleri gerçekleştirmiştir. Odak grupların oluşumunda her bir sınıf düzeyindeki öğrencilerden düşük ve yüksek başarılı öğrenci gruplarından ikişer kişi seçilmiştir. Öğrencilerin bu kategorideki seçiminde Ek-4 te sunulan çoktan seçmeli (Güven ve Sülün, 2017) ve Ek-5 te sunulan açık uçlu sorulardan oluşturulan başarı testinden yararlanılmıştır. Bu başarı testinin 7.ve 8. sınıf düzeyinde öğrenim görmekte olan toplam 48 öğrenciye uygulanmasının sonrasında düşük ve yüksek puan alan 8 öğrenci seçilmiştir.

Araştırmacı her bir sınıf düzeyindeki 4 öğrenci ile (2 yüksek, 2 düşük başarılı) hazırlanan görüşme formu yardımı ile odak grup görüşmesini gerçekleştirmiştir. Görüşmelerde Yenilenebilir enerji kullanmanın olumlu ve olumsuz yönleri hakkında ne düşünüyorsun? (Tutum) Yenilenebilir enerji kaynakları kullanmanı neler kolaylaştırabilir? Nelere ihtiyacın olacak? (Algılan Davranış Kontrolü) şeklinde PDT'nin bileşenleri içeren sorulardan yararlanılmıştır. Görüşme soruları odak grup görüşmesinin başında öğrencilere sunulmuş ve öğrencilerden görüşme sorularını detaylıca okunmaları istenmiştir. Bu aşamada

öğrencilere görüşme soruları ile ilgili bir problem olup olmadığı sorulmuştur. Her öğrencinin soruları anladığından emin olunduktan sonra öğrencilerle görüşme sürecine geçilmiştir.

Araştırmacı odak grup görüşmesi sürecinde her bir öğrenciye söz hakkı vererek demokratik bir ortamın yaratılmasına özen göstermiştir. Her bir öğrencinin sorularla ilgili fikrini ortaya çıkarmaya çalışmıştır. Yapılan odak grup görüşmeleri yaklaşık 30 dk sürmüştür. Araştırmacı ses kayıtlarını transkript ederek yazılı hale getirmiştir. Yapılan transkriptler araştırmacı ve alanında uzman bir öğretim üyesinin yardımı ile detaylıca okunduktan sonra anket maddelerinin yazımına başlanmıştır. Yazılan anket maddeleri planlı davranış teorisini oluşturan tutum, algılanan davranış kontrolü, öznel normlar ve niyet bileşenlerini içeren 29 sorudan oluşmaktadır. Ankette cevapları 1-5 arasında derecelendirilen 5’li likert tipinden yararlanılmıştır.

Anketin bu taslak hali alanında uzman iki öğretim üyesinin görüşlerine açılmış ve uzman görüşü alındıktan sonra ankete son hali verilmiştir. Uzmanlar anketin PDT’in kapsamını içeren sorulardan oluştuğu ve görünüş geçerliği açısından ankete olumlu bildirimlerde bulunmuştur. Ancak soru kökleri ile ilgili dilsel ve anlamsal açıdan bazı yerlere dikkat edilmesi gerektiğini belirtmişlerdir. Örneğin uzmanlardan birisi “Yenilenebilir enerji kullanımı bitkilere zarar verilmesini önler. Şeklindeki maddelerde olumsuz bir ifadenin (zarar verme) tekrardan olumluya (önler) çevrildiği soru köklerini kullanmayı uygun görmemiştir. Bu uzmanın görüşü dikkate alınarak bu ve benzeri maddelerde doğrudan yenilenebilir enerji kullanımı bitkilere zarar verir ifadesine benzer soru kökleri kullanılmıştır.

Anketin uygulanması için üç farklı ortaokuldaki okul yöneticileri ile iletişime geçilmiş ve bu araştırmaya katkı sağlamaları için destek istenmiştir. Okul yöneticilerinin olumlu görüş bildirimlerinin sonrasında fen bilgisi öğretmenlerinin ve staj uygulamasına katılan fen bilgisi öğretmen adaylarının kontrolünde çalışmaya gönüllü olarak katılan 813 öğrenciye ulaşılmıştır. Öğrencilerden anket maddeleri üzerine ad ve soyad gibi kendi kimliklerini ön plana çıkaracak ifadeler yazmamalarını ve çalışma sonuçlarının bilimsel amaçla kullanılacağı açıklanmıştır. Öğrencilerden yönergeyi okuduktan sonra anket maddelerini cevaplamaları istenmiştir. Cevaplanan anketler okul yöneticileri ve öğretmen adayları yardımı ile araştırmacıya ulaşmıştır.

Anket yardımı ile ilgili elde edilen veriler SPSS 25 programına girilmiş ve analiz sürecine tabi tutulmuştur. Araştırmanın analiz sürecinde ise temel bileşenler analizi ile YEM analizi kullanılmıştır. YEM sosyal bilimlerde doğrudan gözlemlenemeyen gizil yapıların (tutum, tükenmişlik, mutluluk vb.) gözlenen değerler aracılığıyla ölçülmesine olanak tanıyan teknikleri içerir (Yılmaz ve Varol, 2015).

Bu araştırmada da yenilenebilir enerji kullanımına yönelik niyet, tutum, öznel normlar ve algılanan davranış kontrolü gibi gizil değişkenler anket sonucu elde edilen veriler aracılığı ile ölçülmeye ve modellenmeye çalışılmıştır. Bu bağlamda çalışmada YEM analizine uygun değişkenlerin seçildiği söylenebilir.



4. BULGULAR

Bu kısımda araştırmadan elde edilen veriler analiz edilerek tablo ve grafiklere dönüştürülerek sunulmuştur. Çalışmaya katılan öğrencilerle ilgili demografik özellikler verildikten sonra geliştirilen leğın geçerlik ve güvenirlik analizleri ile ilgili bulgulara yer verilmiştir. Son olarak ise araştırma sorusunu cevaplamak için yapılan YEM analizi ve onun sonucuna dair bulgular sunulmuştur.

4.1. Demografik zellikler

Tablo 4. 1.'de araştırmaya katılan öğrencilerin demografik özelliklerine ilişkin dağılım gösterilmiştir.

Tablo 4. 1. Demografik zellikler

Değişken N: 813		Frekans	%
Cinsiyet	Kız	403	49,60
	Erkek	410	50,40
Okul	A	169	20,80
	B	288	35,40
	C	356	43,80
	7.Sınıf	417	51,30
	8.Sınıf	396	48,70

Tablo 4. 1.'de görüldüğü gibi, araştırmaya  farklı okuldan katılan 813 (%100) ortaokul öğrencisinin 403' (%49,60) kız ve 410'u (%50,40) erkek öğrenciden oluşmaktadır. Araştırmaya katılan öğrencilerin 169'unu (%20,80) A okulunda okuyan öğrenciler, 288'ini (%35,40) B okulunda okuyan öğrenciler, 356'sını (%43,80) C okulunda okuyan öğrenciler oluşurmaktadır. Ayrıca araştırmaya katılan öğrencilerin sınıf düzeyini 417 (%51,30) 7. sınıf ğrencisi ve 396 (%48,70) 8. sınıf ğrencisi oluşurmaktadır.

4.2. Temel Bileşenler Analizi

Yenilenebilir Enerji Kaynaklarına Yönelik Niyet leğının Açımlayıcı Faktör Analizi Sonuçları

Elde edilen veriler SPSS 25 programına girilmiştir. Verilerle ilgili olarak ilk olarak kayıp verilerin tespiti yapılmış ve kayıp verilerin yüzdesinin düşük olmasından dolayı

kayıp verilere herhangi bir atama yapılmamıştır. İkinci olarak anket maddelerindeki ifadelerden olumsuz olanlara ters çevirme (recode) işlemi yapılmıştır. Bu işlemler tamamlandıktan sonra elde edilen verilerin faktör analizine uygun olup olmadığı Kaiser-Meyer-Olkin (KMO) katsayısı ve Barlett Sphericity testi üzerinden değerlendirilmiştir. Bu değerlendirmeye göre KMO katsayısı .875 ve Barlett Sphericity testi sonuçları =0.00 $p < .001$ incelendiğinde verilerin faktör analizi için uygun olduğu sonucuna varılmıştır. Faktör analizinde açımlayıcı faktör analizi uygulanmıştır.

Açımlayıcı faktör analizinde Maximum Likelihood analizi ve Varimax döndürmesi uygulanmıştır ve faktör yük değeri 0.45 ve üstü olarak belirlenmiştir. İlk olarak hangi maddelerin faktör yükünün düşük olduğunu görmek için 0.30 altını gösterme seçeneği işaretlenmiştir. Yapılan ilk analiz sonrasında maddelerin öz değeri (eigenvalue) 1' den yüksek olan 6 faktör altında toplandığı görülmüştür. İlk analiz sonrası elde edilen bu yapı aşağıdaki tabloda gösterilmiştir.

Tablo 4. 2. İlk Faktör Analizi Sonucu Elde Edilen Faktör Yük Değerleri ve Boyutlar

	1	2	3	4	5	6
s1		,388				
s3		,404				
s4				,386		
s5				,615		
s6		,552				
s7				,684		
s8		,717				
s9		,840				
s10		,796				
s12				,671		
s14	,508					,564
s15	,671					,514
s16	,726					,454
s17	,707					
s19	,687					
s20	,839					
s21	,677					
s22			,562			
s23			,715			
s25			,662			
s27		,311			,624	
s28					,852	
s2				,356		
s11						
s13				,376		
s18	,434					
s24	,418		,469			
s26			,336			
s29					,312	

Faktör yükü 0.30 altında olan bir madde (11.madde) faktörden çıkartılmış (Bkz. Tablo 4.2.) ve yeniden analiz yapılmıştır ve iki maddenin 20. ve 21. maddenin her iki boyutta-faktörde (1. ve 6. Boyutta) toplandığı görülmüştür (Bkz Tablo 4.3.).

Tablo 4. 3. Analizden 11. Maddenin Çıkarılmasıyla Elde Edilen Faktör Yük Değerleri ve Boyutlar

	1	2	3	4	5	6
s1		,390				
s3		,396				
s4				,379		
s5				,598		
s6		,556				
s7				,686		
s8		,718				
s9		,842				
s10		,792				
s12				,677		
s14	,737					
s16	,854					
s17	,634					
s19	,613					
S20	,614					,593
s22			,573			
s23			,711			
s25			,668			
s27		,311			,629	
s28					,846	
S18	,400					
s21	,495					,436
s2				,358		
s13				,372		
s15	,843					
s24	,441		,474			
s26	,310		,328			
s29					,311	

Bu maddelerden 21. madde çıkartılarak analize devam edilmiş ve 5 boyutlu yapı elde edilmiştir (Bkz. Tablo 4. 4.).

Tablo 4. 4.Analizden 21.Maddenin Çıkarılmasıyla Elde Edilen Faktör Yük Değerleri ve Boyutlar

	1	2	3	4	5
s1		,381			
s3		,396			
s4				,392	
s5				,585	
s6		,555			
s7				,690	
s8		,718			
s9		,841			
s10		,789			
s12				,678	
s14	,706				
s16	,875				
s17	,665				
s19	,643				
S20	,643				
s22			,559		
s23			,682		
s25			,682		
s27		,311			,641
s28					,833
S18	,431				
s2				,341	
s13				,358	
s15	,826				
s24	,460		,456		
s26	,312				
s29					,310

Bu beş boyutlu yapıda ise her iki faktörde çakışan 24. Madde çıkarılarak analize devam edilmiştir. Kalan 26 madde 5 boyutlu bir yapının altında çakışmadan toplanmıştır.

Tablo 4. 5. Analizden 24. Maddenin Çıkarılmasıyla Elde Edilen Faktör Yük Değerleri ve Boyutlar

	1	2	3	4	5
s1		,382			
s3		,399			
s4			,394		
s5			,573		
s6		,549			
s7			,683		
s8		,712			
s9		,841			
s10		,792			
s12			,683		
s14	,706				
s16	,873				
s17	,665				
s19	,647				
S20	,648				
s22				,575	
s23				,664	
s25				,673	
s27		,314			,624
s28					,845
S18	,430				
s2			,346		
s13			,367		
s15	,830				
s26	,312				
s29					,311

Geriye kalan bu 26 madde için 0.45 faktör yükü referans değer olarak belirlenmiş ve bu değerin altında kalan maddeler sırayla çıkarılarak analize devam edilmiştir. 29, 26, 2, 13, 1, 3, 4, 18 maddeler sırası ile çıkarılarak analize devam edilmiş ve faktör yükü 0.45'in üstünde kalan maddeler en son 18. Maddenin çıkarılması sonucu elde edildiği için analiz sonlanmıştır.

Görüldüğü üzere (Tablo, 2-3-4-5) analizde ilk olarak araştırmacı referans değer 0.30 altında kalan 11. maddeyi analizden çıkarmış sonrasında ise her iki boyutun altında kalan ve 6. Boyutu oluşturan 21. maddeyi çıkararak analize devam etmiştir. Bu maddenin çıkması ile bir boyutun azaldığı sonucuna ulaşıldıktan sonra ise araştırmacı iki boyuta çıkışan 24 maddeyi çıkarmış ve analize tekrardan devam etmiştir. Bundan sonraki tekrar sürecinde ise araştırmacı 0.45 referans değer olarak belirleyerek analize devam etmiştir. Analizi 0.45 faktör yükü altında kalan madde kalmayınca kadar devam ettirmiştir. Araştırmacı analiz süresi boyunca boyut azalmayı hedeflemiş maddeleri toplu bir şekilde çıkarmaktan kaçınmış analize maddeleri tek tek çıkararak ve farklı kombinasyonları değerlendirme yoluna giderek devam etmiştir. Araştırmacı 0.45'in üstündeki faktör yüklerini elde ettikten sonra analizi sonlandırmıştır. Çünkü faktör analizinin en önemli amacı ölçmeyi az sayıda faktör ile açıklama ve boyut azaltmaktır (Büyüköztürk, 2012). Ayrıca 0.45 faktör yük değerinin 0.45 ve üstünde olması iyi bir ölçü olarak kabul edilmektedir (Büyüköztürk, 2012).

Tablo 4. 6. Betimsel ve Faktör Analizi Sonuçları (Son)

Faktörler	Madde	Faktör Yükleri	Ortalama	Minimum	Maksimum	Standart Sapma
Olumsuz Tutum (Recode)	Yenilenebilir enerji kullanımı insanlara zarar verir.	0,60	4,47	1	5	1,10
	Yenilenebilir enerji kullanımı bitkilere zarar verir.	0,75	4,17	1	5	1,22
	Yenilenebilir enerji kullanımı hayvanlara zarar verir.	0,54	4,22	1	5	1,17
Olumlu Tutum	Yenilenebilir enerji kullanımı sağlıklı yaşamı sağlar.	0,53	4,25	1	5	1,06
	Yenilenebilir enerji kullanımı toprak kirliliğini önler.	0,70	4,08	1	5	1,10
	Yenilenebilir enerji kullanımı hava kirliliğini önler.	0,82	4,24	1	5	1,06
	Yenilenebilir enerji kullanımı su kirliliğini önler.	0,80	4,11	1	5	1,09
Öznel Normlar	Yenilenebilir enerjiyi ailem kullanırsa kullanırım.	0,70	3,29	1	5	1,49
	Yenilenebilir enerjiyi yakın çevrem (komşu v.b) kullanırsa kullanırım.	0,84	2,70	1	5	1,46
	Yenilenebilir enerjiyi öğretmenler kullanırsa kullanırım.	0,88	2,62	1	5	1,43
	Yenilenebilir enerjiyi bilim insanları kullanırsa kullanırım.	0,63	3,10	1	5	1,47
	Medya desteklerse yenilenebilir enerjiyi kullanırım.	0,65	2,73	1	5	1,45
	Yenilenebilir enerjiyi mühendisler kullanırsa kullanırım.	0,65	2,10	1	5	1,41

Algılanan Davranış Kontrolü	Bölgesel ve iklimsel koşullar uygun olursa yenilenebilir enerjiyi kullanırım.	0,60	4,01	1	5	1,13
	Gerekli teknoloji sağlanırsa yenilenebilir enerjiyi kullanırım.	0,68	4,04	1	5	1,17
	Yenilenebilir enerji ile ilgili alt yapı sağlanırsa kullanırım.	0,65	3,89	1	5	1,21
Niyet	Gelecekte yenilenebilir enerjiyi kullanmayı planlıyorum	0,63	3,86	1	5	1,17
	Yenilenebilir enerjiyi kullanmaya istekliyim.	0,86	3,97	1	5	1,16

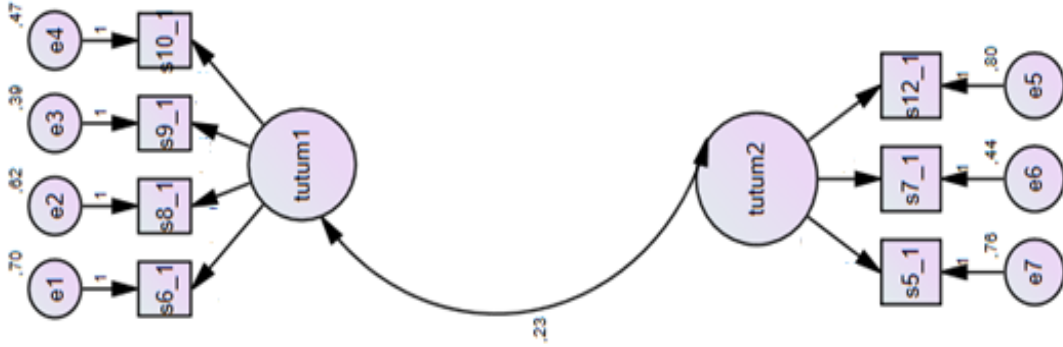
Yapılan analiz sonrasında ölçeğin 5 alt boyutta toplandığı görülmektedir. Araştırmacı tarafından bu alt boyutlara PDT doğasına uygun şekilde olumsuz tutum, olumlu tutum, öznel normlar, algılanan davranış kontrolü ve niyet isimleri verilmiştir. Bu boyutlardan Olumsuz tutum (8,34%) olumlu tutum (12,99%) öznel normlar (18,50%) algılanan davranış kontrolü (8,85%) ve niyet (7,20%) toplam varyans içindeki bu değerlere sahip iken bu beş boyutun ölçeğe ilişkin açıkladığı toplamı varyans ise % 55,88 dir.

Ölçeğin olumsuz tutum, olumlu tutum, öznel normlar, algılanan davranış kontrolü ve niyet boyutları için Cronbach Alpha değerleri ise sırası ile 0.74, 0.82,0,87,0,74 ve 0,76 olarak bulunmuştur.

Ancak analiz sonucu incelendiğinde yapının planlı davranış teorisi bağlamına uygun olarak tutum, öznel normlar, algılanan davranış kontrolü ve niyet bileşenlerine ayrıldığı tespit edilmiştir. Ancak bununla birlikte olumlu ve olumsuz tutum maddelerinin ayrı faktör altında toplandığı gözlemlenmektedir. Olumsuz tutum maddeleri recode yapılmasına rağmen farklı bir boyut altında toplanmıştır. Bu nedenle her iki boyuttaki maddelerin doğası gereği tutum boyutu altında tek bir boyutta toplanıp toplanmayacağına karar vermek için Amos 21 programı yardımı ile birinci- sıra doğrulayıcı analiz yapılmıştır.

4.3. Birinci-Sıra Doğrulayıcı Faktör Analiz Sonuçları

Aşağıda gösterilen şekilde olduğu gibi her iki boyuttaki maddeler birincil sıra doğrulayıcı faktör analizine tabi tutulmuştur.



Şekil 4. 2. Birinci sıra doğrulayıcı faktör analizi

Elde edilen analiz sonuçlarına göre modelin uyum indeksleri incelendiğinde (df=2,82, CFI=0.99, TLI=0.98, GFI= 0,99, AGFI= 0,98, RMSEA=0.047 p<0.001) modelin yüksek derecede kabul edilebilir bir model olduğu söylenebilir (Schermele-Engel, Moosbrugger & Müller, 2003).

Ayrıca birinci-sıra doğrulayıcı faktör analizi sonrası elde edilen standardize edilmiş regresyon ağırlığı tablosu (Tablo 4.7.) incelendiğinde maddelerin estimate değerlerinin yüksek olduğu ve iki yarı tutum maddelerinin tek bir boyutta toplanabileceği sonucuna varılmıştır.

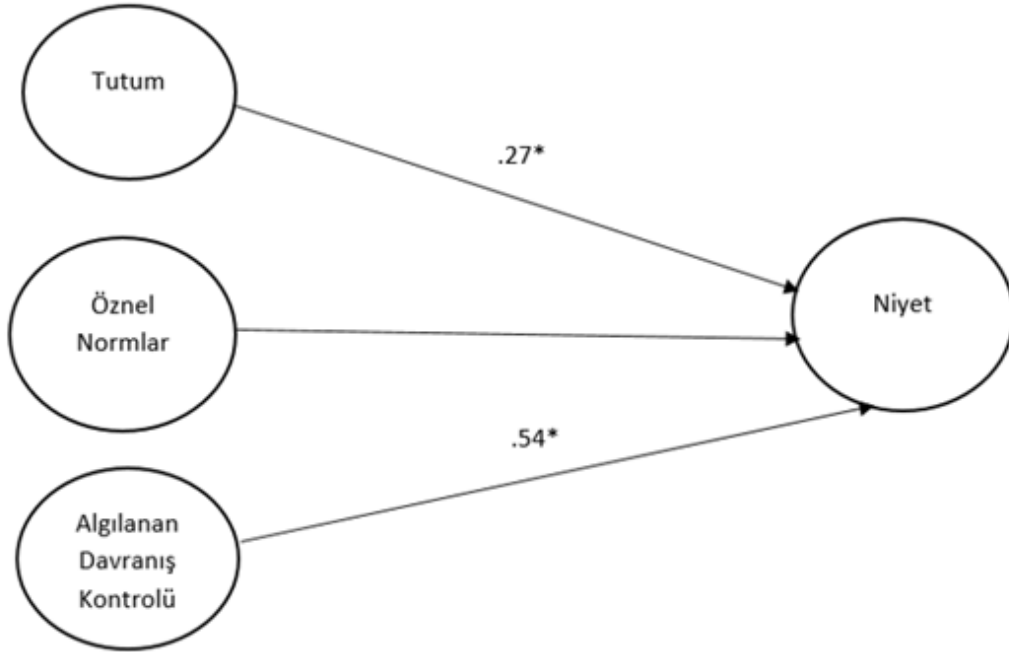
Tablo 4. 7. Standardize Edilmiş Regresyon Ağırlıkları

Maddeler	Boyutlar	Estimate
s6	tutum1	,608
s8	tutum1	,698
s9	tutum1	,806
s10	tutum1	,777
s12	tutum2	,637
s7	tutum2	,836
s5	tutum2	,615

İki ayrı tutum maddesi tek bir çatıda birleştirilerek yapısal eşitlik modellemesi analizi gerçekleştirilmiştir.

4.4. YEM Bulguları

Araştırmanın sorusu Planlı Davranış teorisi bağlamındaki hangi faktörler yenilenebilir enerji kullanımına yönelik niyeti anlamlı bir şekilde yordayacaktır? Şeklinde ifade edilmiştir. Bu araştırma sorusunun cevaplanması için önerilen model ve hipotezler ile ilgili yapısal eşitlik modellemesi bulguları aşağıda sunulmuştur.



Şekil 4. 3. YEM analizi (*p<0.001)

Şekil 3'deki modele bakıldığında planlı davranış teorisinin bileşenleri arasındaki ilişkinin anlamlılık düzeyi ve regresyon ağırlıkları görülmektedir. Modelin uyumluluk katsayıları ve modifikasyon indisleri incelendiğinde ise CMIN/df=2.908, CFI=0.966, TLI=0.945, RMSEA=0.048 modelin uyumlu ve kabul edilebilir bir model olduğu söylenebilir.

5. SONUÇ VE TARTIŞMA

Bu araştırmanın amacı ortaokul öğrencilerinin yenilenebilir enerji kullanımına yönelik niyetlerinin planlı davranış teorisi bağlamında incelenmesidir. Bu amaçla yapılan çalışmada planlı davranış teorisinin bileşenleri olan tutum, öznel normlar ve algılanan davranış kontrolü bileşenlerinin yenilenebilir enerji kullanımına yönelik niyeti yordadığını gösteren bir model önerilmiş ve bu model yapısal eşitlik modellemesi ile test edilmiştir. Yapısal eşitlik modellemesine geçmeden önce yenilenebilir enerji kullanımı ile ilgili tutum, öznel normlar, algılanan davranış kontrolü ve niyet bileşenlerini içeren bir ölçek geliştirilmiştir. Ölçek geliştirme sürecinde yalnızca tutum ile ilgili maddelerin (recode yapılmasına rağmen) iki ayrı boyutta toplandığı görülmüştür. Bu maddeler incelendiğinde alt boyutlardan birisinin olumlu soru köklerini içeren tutum maddelerini diğerinin ise olumsuz soru köklerini içeren tutum maddelerini içerdiği gözlenmiştir. Çalışmanın başında olumsuz soru köklerini içeren tüm maddeler recode yapılmasına rağmen bu problemle karşılaşmıştır. Araştırmacı bu iki boyuttaki maddelerin doğasını incelediğinde bu maddelerin tutum ile ilgili maddeler olduğu sonucuna varmış ve bu iki boyuta olumlu ve olumsuz tutum etiketlerini vermiştir. Araştırmacı daha sonra bu problemi çözmek için iki ayrı boyutta toplanan bu tutum maddelerini birincil doğrulayıcı faktör analizi yardımı ile tutum etiketini içeren tek bir faktör (boyut) altında toplamıştır. Bu analizin sonrasında tutum boyutunda (6 madde) öznel normlar (7 madde) algılanan davranış kontrolü (2 madde) ve niyet (3 madde) boyutlarını içeren ve yukarıda tanılayıcı bilgileri verilen geçerli ve güvenilir bir ölçek geliştirilmiştir.

Ölçek geliştirme süreci tamamlandıktan, araştırma sorusunda belirttiği üzere yenilenebilir enerji kullanımına yönelik niyet, planlı davranış teorisi bağlamında yapısal eşitlik modellemesi ile test edilmiş ve hangi faktörlerin niyeti anlamlı bir şekilde yordadığı anlaşılmaya çalışılmıştır.

Yapısal eşitlik modellemesi ile ilgili analiz sonuçları incelendiğinde ilk olarak ortaokul öğrencilerinin yenilenebilir enerjiye yönelik tutumlarının yenilenebilir enerjiyi kullanmaya yönelik olan niyeti anlamlı bir şekilde pozitif yordadığı görülmektedir. Bir başka deyişle öğrenciler yenilenebilir enerjiye yönelik tutumları arttıkça onların bu enerji türünü kullanmaya yönelik niyetleride artmaktadır. Yapılan çalışmalarda ortaokul öğrencilerinin ve diğer öğrenci gruplarının tutumları yenilenebilir

enerjiye yönelik niyeti pozitif yordamaktadır (Alam ve Rashid, 2012; Halder ve diğ., 2016). Bu nedenle elde edilen sonuç literatürde elde edilen sonuçlarla benzerlik içerisindedir.

İkinci olarak öğrencilerin yenilenebilir enerji kullanımına yönelik algılanan davranış kontrolünün niyet üzerinde anlamlı ve pozitif bir şekilde yordayıcı olduğu sonucuna ulaşılmıştır. Öğrencilerin davranışları üzerindeki kontrole yönelik inançları geliştikçe yenilenebilir enerjiyi kullanma niyetlerinin arttığı söylenebilir. Özellikle öğrencilerin yenilenebilir enerji kullanımının bölgesel ve iklimsel koşula uygun olması, yeterli alt yapı ve teknolojinin sağlanması ile ilgili teşvik edicilere sahip oldukça bu enerjiyi kullanmaya yönelik niyet içerisinde olduğu söylenebilir. Elde edilen bu sonuç düşünüldüğünde bireyler bir takım teşvik edicilere sahip oldukça ve yenilenebilir enerji kullanımının önündeki bariyerlerin kaldırılacağına yönelik inançlara sahip oldukça bu enerji kaynaklarını kullanmaya istekli hale gelecektir. Nitekim çevre dostu davranışların anlaşılmasında algılanan davranış kontrolünün niyeti pozitif yordadığını gösteren çalışmalar mevcuttur (Alam ve diğ., 2016; Lin, Wu, Liu ve Lee (2012). Elde edilen bu sonuç algılanan davranış kontrolü ile ilgili karma sonuçların (bazı çalışmalarda pozitif yordamakta bazılarında ise negatif yordamakta ya da hiç bir anlamlı sonuç çıkmamakta) yer aldığı bu literatüre ortaokul öğrencilerini ve Türkiye bağlamını yansıtması açısından yeni bir sonuç olarak katkı sağlayabilir.

Tutum ve algılanan davranış kontrolünün pozitif bir şekilde niyeti yordaması önerilen bir model ve hipotezlerle uyumlu bir şekilde sonuç verirken öznel normlar öğrencilerin yenilenebilir enerji kullanımına yönelik niyeti ilginç bir şekilde anlamlı bir şekilde yordamamaktadır. Öğrencilerin aile, öğretmen, bilim insanları, mühendisler ve medyanın desteklemesi sonucu yenilenebilir enerji kullanmaya yönelik hissettikleri sosyal destek ve baskıyı içeren öznel normlar niyeti anlamlı bir şekilde yordamamıştır. Bu sonuca yönelik gerekçeler özellikle literatür de diğer araştırmacıların bu sonuçla ilgili araştırmalarının çoğalmasının sonrasında netlik kazanabilir. Ancak diğer kişilerin söylemlerinin ortaokul öğrencilerinin niyetleri üzerindeki etkisi düşünüldüğünde bu yaş grubundaki öğrencilerin benmerkezci bir yapıya sahip olmaları ve bu nedenle diğer kişilerin söylemlerini ikinci plana almalarından kaynaklanabilir. Literatürde benlik gibi kimliksel inançların daha derinde inançlar olduğu ve derin inançların davranışın daha güçlü yordayıcısı olduğunu gösteren çalışmalardan (Örn, Bahcivan ve Cobern, 2016) elde edilen sonuçlar bu yorumu

kesin olmamakla birlikte destekleyebilir. Örneğin Arnocky, Stroink ve DeCicco, (2007) yaptıkları çalışmada benliğin çevresel düşünce davranışlarda önemli bir etken olduğu sonucuna ulaşmışlardır. Yine bazı çalışmalarda (Yazdanpanah ve Forouzani, 2015; Lin, Wu, Liu ve Lee 2012) öznel normlarla ilgili sonuçların algılanan davranış kontrolü faktörüne benzer şekilde karma sonuçlar içerdiği görülmektedir. Ayrıca Armitage ve Conner, (2001) PDT ile ilgili yapmış olduğu meta-analitik inceleme çalışmasında niyeti en zayıf şekilde yordayan PDT bileşeninin öznel norm olduğu sonucuna ulaşmıştır. Armitage ve Conner'e (2001) göre bazı araştırmacılar ise öznel normları, zayıf bir şekilde veya nadiren niyeti yordamasından dolayı analizlerde hesaba katmamaktadır. Bu araştırma da sürpriz bir şekilde öznel normlar niyeti yordamamıştır.

Dolayısı ile gelecek çalışmaların sayısı arttıkça ve araştırmacılar tarafından literatürde sonuçlanan bu karma sonuçların derinlemesine incelendiği nitel çalışmalara önem verildikçe öznel normların zayıf ya da nadir yordayıcı olma durumu açıklığa kavuşturulabilir.

6. ÖNERİLER

Bu araştırmanın sonrasında elde edilen sonuçlar incelendiğinde ileriki çalışmalara perspektif sunacak bazı öneriler sunulabilir.

Bu çalışmada ortaokul bağlamındaki öğrencilerin yenilenebilir enerji kullanımına yönelik niyetleri PDT yardımı ile anlaşılmasına çalışılmıştır. Özellikle literatür bölümündeki çalışmalar incelendiğinde PDT yapısı gereği diğer faktörleri (ahlaki inançlar, bilgi vb.) içine alan kullanışlı bir modeldir. Bu bağlamda araştırmacılar bu çalışmayı bir ön çalışma olarak düşünüp PDT'in diğer faktörlerle ilişkili olduğu modeller önerebilir ve yenilenebilir enerjiye yönelik niyeti anlamaya çalışabilir.

Araştırmada elde edilen sonuçlar ve literatürde PDT ile ilgili yapılan çevre dostu davranışların anlaşılmasında elde edilen karma sonuçlar düşünüldüğünde bu sonuçların neden ve nasıl meydana geldiğini araştırma kapsamlı nitel çalışmalar (örn. Durum çalışmaları) yapılabilir.

Özellikle PDT'in niyetin gerçek davranışın öncüsü olamayacağını belirten araştırmalar (Örn. Armitage ve Conner, 2001) düşünüldüğünde PDT ve Yenilenebilir enerji kullanımına yönelik niyet ve bu niyetin davranışa yansımada davranışla ilgili gözlemleri ve bu davranışı gösteren kişilerle yapılan görüşmeleri içeren çalışmalar yapılabilir.

Öznel normlar ile ilgili karma sonuçlar düşünüldüğünde kültürel farklılıkların ve kültürler arası karşılaştırmalı çalışmaların öznel norm ve niyet ilişkisini nasıl yordadığını gösteren çalışmalara yer verilebilir.

Literatürde farklı örneklerdeki (lise, üniversite vb.) bireylerin yenilenebilir enerji kullanımına yönelik niyetlerin incelendiği çalışmaların sayısının artması ve farklı yaş grupları üzerinden uzun soluklu karşılaştırmalı boylamsal çalışmalara ağırlık verilebilir. Ayrıca bu çalışmada sınırlı olarak ele alınan ancak ileri araştırmalara konu olabilecek çeşitli demografik özelliklerin yenilenebilir enerji kullanımını nasıl etkileyeceği sorusu üzerinden araştırmalar yapılabilir. Bu bağlamda yaş, bireylerin yenilenebilir enerji kullanma deneyimleri, yaşanan bölgede yenilenebilir enerji kullanımının olup olmadığı, cinsiyet ve sosyo ekonomik düzey gibi faktörler ve kullanıma yönelik tutum ve niyetler ile ilgili ilişkisel modeller önerilebilir.

KAYNAKLAR

Abrahamse, W., Steg, L., Gifford, R., & Vlek, C. (2009). Factors influencing car use for commuting and the intention to reduce it: A question of self-interest or morality?. *Transportation Research Part F: Traffic Psychology and Behaviour*, 12(4), 317-324.

Ajzen, I. & Fishbein, M. (1975). Belief, attitude, intention and behavior: an introduction to theory and research.

Ajzen, I. (1991). "The Theory of Planned Behaviour", *Organization Behaviour and Human Decision Process*, 50, 179-211.

Ajzen, I. (2012). "The Theory of Planned Behavior, in P.A.M Lange", W. Kruglanski, E.T. Higgins (ed.), *Handbook of Theories of Social Psychology*, 1, 438-459, London: Sage.

Alam, S. S., & Rashid, M. (2012). Intention to use renewable energy: mediating role of attitude. *Energy research journal*, 3(2), 37-44.

Alam, S. S., Hashim, N. H. N., Rashid, M., Omar, N. A., Ahsan, N., & Ismail, M. D. (2014). Small-scale households renewable energy usage intention: Theoretical development and empirical settings. *Renewable Energy*, 68, 255-263.

Alam, S. S., Nor, N. F. M., Ahmad, M., & Hashim, N. H. N. (2016). A survey on renewable energy development in Malaysia: current status, problems and prospects. *Environmental and Climate Technologies*, 17(1), 5-17.

Armitage, C. J., & Conner, M. (2001). Efficacy of the theory of planned behaviour: A meta-analytic review. *British journal of social psychology*, 40(4), 471-499.

Arnocky, S., Stroink, M., & DeCicco, T. (2007). Self-construal predicts environmental concern, cooperation, and conservation. *Journal of Environmental Psychology*, 27(4), 255-264.

Bahcivan, E., & Cobern, W. W. (2016). Investigating coherence among Turkish elementary science teachers' teaching belief systems, pedagogical content knowledge and practice. *Australian Journal of Teacher Education (Online)*, 41(10), 63.

Balbağ, N. & Balbağ, M. (2019). Sınıf ve Fen Bilgisi Öğretmen Adaylarının Yenilenebilir Enerji Kaynaklarına Yönelik Tutumlarının Bazı Değişkenlere Göre İncelenmesi. *Eskişehir Osmangazi Üniversitesi Sosyal Bilimler Dergisi*, 20 (), 1209-1222.

Bandura, A. (1986). The explanatory and predictive scope of self-efficacy theory. *Journal of social and clinical psychology*, 4(3), 359-373.

Büyüköztürk, Ş. (2012). Veri Analizi El Kitabı.(17. Basım). *Ankara: PegemA Akademi Yayınları*.

Cebesoy, Ü. B., & Karışan, D. (2017). “Fen Bilgisi Öğretmen Adaylarının Yenilenebilir Enerji Kaynaklarına Yönelik Bilgilerinin, Tutumlarının ve Bu Kaynakların Öğretimi Konusundaki Öz-yeterlik Algılarının İncelenmesi”, *YYÜ Eğitim Fakültesi Dergisi (YYU Journal Of Education Faculty)*, 14 (1): 1377-1415.

Chan, L., & Bishop, B. (2013). A moral basis for recycling: Extending the theory of planned behaviour. *Journal of Environmental Psychology*, 36, 96-102.

Creswell, J. W. (2014). *A concise introduction to mixed methods research*. SAGE publications.

Çakırlar, E. (2015). Ortaöğretim öğrencilerinin yenilenebilir enerji kaynakları konusundaki farkındalık düzeylerinin belirlenmesi. Yüksek lisans tezi, Hacettepe Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü, Ankara.

Çelikler, D. & Kara, F. (2011). İlköğretim matematik ve sosyal bilgiler öğretmen adaylarının yenilenebilir enerji konusundaki farkındalıkları. *2nd International Conference on New Trends in Education and Their Implication*, Antalya, 27-29 Nisan.

Çelikler, D., Aksan, Z., & Yılmaz, A. (2017). Ortaokul Öğrencilerinin Yenilenebilir Enerji Kaynakları Konusundaki Farkındalıkları Awareness of Secondary School Students about Renewable Energy Resources.

Fırat, A., Sepetçioğlu, H. & Kiraz, A. (2012). Öğretmen Adaylarının Yenilenebilir Enerjiye İlişkin Tutumlarının İncelenmesi. *Hacettepe Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 1, 216-224.

Genç, M. (2019). “Öğretmen Adaylarının Yenilenebilir Enerji Kaynaklarına Yönelik Tutumlarının Belirlenmesi”, *Manas Sosyal Araştırmalar Dergisi*, 8(Ek Sayı 1): 811-821

Güneş, T., Atlat, K. & Gözüm, A.İ.C. (2013). Fen öğretmeni adaylarına yönelik yenilenebilir enerji kaynakları tutum ölçeği: Geçerlilik ve güvenirlik çalışması. *Eğitim Bilimleri Araştırmaları Dergisi*, 3(2), 269-289.

Gürdal, A., Şahin, F. & Bayram, H. (1999). İlköğretim öğretmen adaylarının enerji konusunda bütünlüğü sağlama ve ilişki kurma düzeyleri üzerine bir araştırma. *Buca Eğitim Fakültesi Dergisi*, 10, 382-395.

Güven, G., & Sülün, Y. (2017). Pre-service teachers' knowledge and awareness about renewable energy. *Renewable and Sustainable Energy Reviews*, 80, 663-668.

Halder, P., Prokop, P., Chang, C-Y., Usak, M., Pietarinen, J. Havu-Nuutinen, S., Pelkonen, P. & Çakır, M. (2012). International survey on bioenergy knowledge, perceptions, and attitudes among young citizens. *Bioenerg. Res.*, 5, 247-261.

Halder, P., Pietarinen, J., Havu-Nuutinen, S., Pöllänen, S., & Pelkonen, P. (2016). The Theory of Planned Behavior model and students' intentions to use bioenergy: A cross-cultural perspective. *Renewable Energy*, 89, 627-635.

Enerji ve Tabii Kaynaklar Bakanlığı <https://www.enerji.gov.tr> (2017)

Karademir, E. (2013). Öğretmen ve öğretmen adaylarının fen ve teknoloji dersi kapsamında “okul dışı öğrenme etkinlikleri” gerçekleştirme amaçlarının planlanmış davranış teorisi yoluyla belirlenmesi. Doktora Tezi. Hacettepe Üniversitesi, Sosyal Bilimler Enstitüsü, Ankara.

Karagöl, E. T., & Kavaz, İ. (2017). Dünyada ve Türkiye’de yenilenebilir enerji. *Analiz. Seta*, 197, 18-28.

Karasar, N. (2012). Bilimsel araştırma yöntemi. Ankara: Nobel Yayın Dağıtım.

Kılıçarslan, M., Aymen Peker, E. & Gün, F. (2011). Yenilenebilir enerji kaynaklarının çevreye olan katkısına ilişkin ilköğretim öğrenci görüşleri: Samsun ili örneği. *Samsun Sempozyumu*, Samsun, 13–16 Ekim.

- Kılınç, A., Stanisstreet, M., & Boyes, E. (2009). Incentives and disincentives for using renewable energy: Turkish students' ideas. *Renewable and Sustainable Energy Reviews*, 13(5), 1089-1095.
- Kilinc, A., Ertmer, P., Bahcivan, E., Demirbag, M., Sonmez, A., & Ozel, R. (2016). Factors influencing Turkish preservice teachers' intentions to use educational technologies and mediating role of risk perceptions. *Journal of Technology and Teacher Education*, 24(1), 37-62.
- Koç, E., & Şenel, M. C. (2013). Dünyada ve Türkiye'de enerji durumu-genel değerlendirme. *Mühendis ve Makina*, 54(639), 32-44.
- Korkmaz, S., & Sertoğlu, A. (2013). Genç Tüketicilerin Sürdürülebilir Gıda Tüketimi Davranışının Güven ve Değerlere Dayanan Planlı Davranış Teorisi Kapsamında Tartışılması. *Hacettepe Üniversitesi İktisadi ve İdari Bilimler Fakültesi Dergisi*, 31(1), 127-152.
- Küçük, E. (2011). Planlanmış Davranış Teorisi Çerçevesinde Mali Müşavir (Smmm) Olma Niyetinin Altında Yatan Faktörlerin Analizi. *Zonguldak Karaelmas University Journal of Social Sciences*, 7(14).
- Lee, J. W. C., & Tanusia, A. (2016, August). Energy conservation behavioural intention: Attitudes, subjective norm and self-efficacy. In *IOP conference series: Earth and environmental science* (Vol. 40, No. 1, p. 012087). IOP Publishing.
- Leiserowitz, A. (2007). International public opinion, perception, and understanding of global climate change. *Human development report, 2008*, 1-40.
- Lin, J. C., Wu, C. S., Liu, W. Y., & Lee, C. C. (2012). Behavioral intentions toward afforestation and carbon reduction by the Taiwanese public. *Forest Policy and Economics*, 14(1), 119-126.
- Milli Eğitim Bakanlığı (MEB). (2018). Ortakul Fen Bilimleri 6. sınıf Ders Kitabı 140-141.
- Morgil, I., Secken, N., Yucel, A. S., Oskay, O. O., Yavuz, S., & Evrim, U. R. A. L. (2006). Developing a renewable energy awareness scale for pre-service chemistry teachers. *Turkish Online Journal of Distance Education*, 7(1), 63-74.

Özer, L., Kement, Ü., & Gültekin, B. (2015). Genişletilmiş Planlanmış Davranış Teorisi Kapsamında Yeşil Yıldızlı Otelleri Tekrar Ziyaret Etme Niyeti. *Hacettepe University Journal of Economics & Administrative Sciences/Hacettepe Üniversitesi İktisadi ve İdari Bilimler Fakültesi Dergisi*, 33(4).

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.

Tiftikçi, H.İ. (2014). Farklı bölümlerde öğrenim görmekte olan son sınıf üniversite öğrencilerinin yenilenebilir enerji kaynakları hakkındaki farkındalıkları. Yüksek Lisans Tezi, Gazi Üniversitesi, Ankara.

Tortop, H.S. (2012). Üstün yetenekli öğrencilerle yenilenebilir enerji kaynakları ile ilgili anlamlı alan gezisi. *AİBÜ Eğitim Fakültesi Dergisi*, 12 (1), 181-196.

Turan, A.H. (2011). İnternet alışverişi tüketici davranışını belirleyen etmenler: planlı davranış teorisi (PTB) ile ampirik bir test. *Doğuş Üniversitesi Dergisi*, 12(1), 128–143.

Türkiye Elektrik İletim A.Ş, Elektrik İstatistikleri (TEİAŞ). (2017).

Upreti, B. R., & van der Horst, D. (2004). National renewable energy policy and local opposition in the UK: the failed development of a biomass electricity plant. *Biomass and bioenergy*, 26(1), 61-69.

Wang, Z., Zhang, B., Yin, J., & Zhang, Y. (2011). Determinants and policy implications for household electricity-saving behaviour: evidence from Beijing, China. *Energy Policy*, 39(6), 3550-3557.

Wüstenhagen, R., Wolsink, M., & Bürer, M. J. (2007). Social acceptance of renewable energy innovation: An introduction to the concept. *Energy policy*, 35(5), 2683-2691.

Yazdanpanah, M., & Forouzani, M. (2015). Application of the Theory of Planned Behaviour to predict Iranian students' intention to purchase organic food. *Journal of Cleaner Production*, 107, 342-352.

Yenice, N. & Tunç Alpak, G.(2018). Fen Bilgisi Öğretmen Adaylarının Çevre Sorunlarına Yönelik Farkındalıkları İle Yenilenebilir Enerji Kaynaklarına Yönelik Tutumlarının İncelenmesi *Uludağ Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi* 31 (1), 2018, 207-222.

Yıldırım, T., Tanık Önal, N. & Büyük, U.(2019). Sekizinci Sınıf Öğrencilerinin Yenilenebilir Enerji Kaynaklarına İlişkin Algılarının Bilim Karikatürleri Aracılığıyla İncelenmesi Kuramsal Eğitim Bilim Dergisi, 12(1), 342-368.

Yılmaz, M. B. (2013). *Planlanmış davranış teorisi çerçevesinde sağlık amaçlı bitkisel ürün kullanımı ve medyanın rolü* (Doctoral dissertation, Selçuk Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü).

Yılmaz, V., & Varol, S. (2015). Hazır Yazılımlar İle Yapısal Eşitlik Modellemesi: AMOS, EQS, LISREL. *Dumlupınar Üniversitesi Sosyal Bilimler Dergisi*, 44(4), 28-44.



EKLER

Ek 1. Ölçek Taslak Hali

Değerli öğrenci, Yenilenebilir enerji (YE) kaynakları başlıca “Güneş” “Rüzgar”, “hidroelektrik” , “biyo-kütle” ve “Jeotermal” enerji olarak gruplandırılmaktadır. Ülkemizde son yıllarda yenilenebilir enerji kaynaklarının alt yapısına yönelik ciddi adımlar atılmaktadır. Hidroelektrik Santraller, güneş enerjisi panelleri ve rüzgar türbinleri gibi yenilenebilir enerji kaynaklarının sayısı hızla yaygınlaşmakta ve bu enerji kaynakları ile çalışan araç ve gereçlerin sayısının artırılması planlanmaktadır. Bu planlama ile 2023 yılında ülkemiz toplam enerji ihtiyacının yüzde otuzunu yenilenebilir enerji kaynaklarından karşılamayı hedeflemektedir. Çevrende yenilenebilir enerji kaynaklarının giderek yaygınlaştığı bir ortamda yenilenebilir enerji kaynaklarının kullanımına yönelik niyetlerle ilgili değerlendirmede bulunacağımız bir araştırmaya katılmaktasınız. Maddelerin doğru ya da yanlış cevabı olmayıp sizin görüşlerinizi almaya yöneliktir. Katkılarınız için teşekkürler.					
Gülçin Demirbağ					
Sınıf:	Cinsiyetiniz: <input type="checkbox"/> Erkek <input type="checkbox"/> Kız				
Okul:					
Yenilenebilir Enerji Kullanımına Yönelik Niyet Ölçeği	1	2	3	4	5
1. Yenilenebilir enerji kullanımı çevre kirliliğini önler.					
2. Yenilenebilir enerji kullanımı yüksek maliyetlidir.					
3. Yenilenebilir enerji kullanımı küresel ısınmayı azaltır.					
4. Yenilenebilir enerji kullanımı biyo-çeşitliliği azaltır.					
5. Yenilenebilir enerji kullanımı insanlara zarar verir.					
6. Yenilenebilir enerji kullanımı sağlıklı yaşamı sağlar.					
7. Yenilenebilir enerji kullanımı bitkilere zarar verir.					
8. Yenilenebilir enerji kullanımı toprak kirliliğini önler.					
9. Yenilenebilir enerji kullanımı hava kirliliğini önler.					
10. Yenilenebilir enerji kullanımı su kirliliğini önler.					
11. Yenilenebilir enerji kullanımı dışa bağımlılığı azaltır.					
12. Yenilenebilir enerji kullanımı hayvanlara zarar verir.					
13. Yenilenebilir enerji santralleri kurulması için yeteri kadar alan olmayabilir.					
14. Yenilenebilir enerjiyi ailem kullanırsa kullanırım.					
15. Yenilenebilir enerjiyi yakın çevrem (komşum vb.) kullanırsa kullanırım.					
16. Yenilenebilir enerjiyi öğretmenler kullanırsa kullanırım.					
17. Yenilenebilir enerjiyi bilim insanları kullanırsa kullanırım.					
18. Eğitim alırsam yenilenebilir enerjiyi kullanırım.					
19. Medya desteklerse yenilenebilir enerjiyi kullanırım.					
20. Yenilenebilir enerjiyi mühendisler kullanırsa kullanırım.					
21. Yenilenebilir enerjiyi gelişmiş ülkeler kullanırsa kullanırım.					
22. Bölgesel ve iklimsel koşullar uygun olursa yenilenebilir enerjiyi kullanırım.					
23. Gerekli teknoloji sağlanırsa yenilenebilir enerjiyi kullanırım.					
24. Yenilenebilir enerji herkese yeterse kullanırım.					
25. Yenilenebilir enerji ile ilgili alt yapı sağlanırsa kullanırım.					
26. Yenilenebilir enerji ucuz olursa kullanırım.					
27. Gelecekte yenilenebilir enerjiyi kullanmayı planlıyorum.					
28. Yenilenebilir enerjiyi kullanmaya istekliyim.					
29. Yenilenebilir enerji üreten santrallerin yanında yaşayabilirim.					

Ek 2. Yenilenebilir Enerji Kullanımına Yönelik Niyet Ölçeği

Değerli öğrenci, Yenilenebilir enerji (YE) kaynakları başlıca “Güneş” “Rüzgar”, “hidroelektrik” , “biyo-kütle” ve “Jeotermal” enerji olarak gruplandırılmaktadır. Ülkemizde son yıllarda yenilenebilir enerji kaynaklarının alt yapısına yönelik ciddi adımlar atılmaktadır. Hidroelektrik Santraller, güneş enerjisi panelleri ve rüzgar türbinleri gibi yenilenebilir enerji kaynaklarının sayısı hızla yaygınlaşmakta ve bu enerji kaynakları ile çalışan araç ve gereçlerin sayısının artırılması planlanmaktadır. Bu planlama ile 2023 yılında ülkemiz toplam enerji ihtiyacının yüzde otuzunu yenilenebilir enerji kaynaklarından karşılamayı hedeflemektedir. Çevrende yenilenebilir enerji kaynaklarının giderek yaygınlaştığı bir ortamda yenilenebilir enerji kaynaklarının kullanımına yönelik niyetlerle ilgili değerlendirmede bulunacağınız bir araştırmaya katılmaktasınız. Maddelerin doğru ya da yanlış cevabı olmayıp sizin görüşlerinizi almaya yöneliktir. Katkılarınız için teşekkürler. <p style="text-align: right;">Gülçin Demirbağ</p>					
Sınıf:	Cinsiyetiniz: <input type="checkbox"/> Erkek <input type="checkbox"/> Kız				
Okul:					
Yenilenebilir Enerji Kullanımına Yönelik Niyet Ölçeği	1	2	3	4	5
TUTUM					
1. Yenilenebilir enerji kullanımı insanlara zarar verir.					
2. Yenilenebilir enerji kullanımı sağlıklı yaşamı sağlar.					
3. Yenilenebilir enerji kullanımı bitkilere zarar verir.					
4. Yenilenebilir enerji kullanımı toprak kirliliğini önler.					
5. Yenilenebilir enerji kullanımı hava kirliliğini önler.					
6. Yenilenebilir enerji kullanımı su kirliliğini önler.					
7. Yenilenebilir enerji kullanımı hayvanlara zarar verir.					
ÖZNEL NORMLAR					
8. Yenilenebilir enerjiyi ailem kullanırsa kullanırım.					
9. Yenilenebilir enerjiyi yakın çevrem (komşum vb.) kullanırsa kullanırım.					
10. Yenilenebilir enerjiyi öğretmenler kullanırsa kullanırım.					
11. Yenilenebilir enerjiyi bilim insanları kullanırsa kullanırım.					
12. Medya desteklerse yenilenebilir enerjiyi kullanırım.					
13. Yenilenebilir enerjiyi mühendisler kullanırsa kullanırım.					
ALGILANAN DAVRANIŞ KONTROLÜ					
14. Bölgesel ve iklimsel koşullar uygun olursa yenilenebilir enerjiyi kullanırım.					
15. Gerekli teknoloji sağlanırsa yenilenebilir enerjiyi kullanırım.					
16. Yenilenebilir enerji ile ilgili alt yapı sağlanırsa kullanırım.					
NİYET					
17. Gelecekte yenilenebilir enerjiyi kullanmayı planlıyorum.					
18. Yenilenebilir enerjiyi kullanmaya istekliyim.					

Ek 3. Odak Grup Görüşmesi Soruları

1. Yenilenebilir enerji kullanmanın olumlu ve olumsuz yönleri (ne tür faydaları/ne tür sınırlılıkları/zorlukları olacağı) hakkında ne düşünüyorsun?
2. Yenilenebilir enerji kullanmanın senin için kolay / zor olacağını düşünüyor musun (kullanım kolaylığı mı yoksa çaba var mı?).
3. Yenilenebilir enerjiyi kimler kullanırsa ya da desteklerse sosyal bir baskı hissedersin ya da yenilenebilir enerji kaynaklarını kullanırsın (Yenilenebilir enerji kaynakları kullanmada öncü rolü üstlenen hayatındaki önemli kişiler kim? Ailen, akranların, siyasiler, okul çevren)
4. Yenilenebilir enerji kaynakları kullanmanı neler kolaylaştırabilir? Nelere ihtiyacın olacak? (teknolojik alt yapı, vs)
5. Yenilenebilir enerji kullanmanı neler zorlaştırabilir?
6. Gelecekte fosil yakıtlar yerine yenilenebilir enerji kaynaklarını kullanmaya istekli misin Neden? Hangi faktörler fosil yakıtlar yerine yenilenebilir enerji kaynaklarını kullanmayı tercih etmeni sağlar?

Ek 4. Yenilenebilir Enerji Kaynaklarına Yönelik Bilgi Testi

Öğrencinin

Adı :

Soyadı :

Sınıfı :

Yenilenebilir Enerji Kaynaklarına Yönelik Bilgi Testi	Doğru	Yanlış	Bilmiyorum
1. Nükleer yakıtlar yenilenebilir enerji kaynakları arasında yer alır.			
2. Rüzgâr tribünü rüzgâr enerjisini toplamak ve onu elektrik enerjisine dönüştürmek için kullanılır.			
3. Jeotermal enerji yenilenebilir enerji kaynakları arasında yer almaz.			
4. Jeotermal enerji dünyanın magma tabakasındaki radyoaktif ısının kullanımınıdır.			
5. Enerji organik atıklardan (bitki ve hayvan kökenli) elde edilemez.			
6. Fosil yakıtlar yenilenebilir enerji kaynakları arasındadır.			
7. Elektrik enerjisi güneş ışınları aracılığı ile/sayesinde üretilebilir.			
8. Hidroelektrik enerji suyun potansiyel enerjisi kullanılarak üretilir.			
9. Rüzgâr yenilenebilir enerji kaynakları arasında yer alır.			
10. Biyokütle enerjisi bitki ve hayvan atıkları kullanılarak üretilir.			
11. Petrol yenilenebilir enerji kaynakları arasında yer alır.			
12. Dalga enerjisi deniz ve okyanus dalgaları kullanılarak üretilir.			

Ek 5. Açık Uçlu Sorular

Öğrencinin

Adı :

Soyadı :

Sınıfı :

1. Enerji kaynaklarını sınıflandırır mısınız?

2. Yenilenebilir enerji kaynağını tanımlar mısınız?

3. Yenilenebilir enerji kaynaklarına örnekler verir misiniz?

ÖZGEÇMİŞ

Kişisel Bilgiler	
Adı Soyadı	Gülçin DEMİRBAĞ
Doğum Yeri	Emirdağ
Doğum Tarihi	12.08.1987
Uyuğu	T.C.
E-Posta Adresi	glcndemirbag@gmail.com

Eğitim Bilgileri	
Lisans	
Üniversite	Atatürk Üniversitesi
Fakülte	Kazım Karabekir Eğitim Fakültesi
Bölümü	Fen Bilgisi Öğretmenliği
Mezuniyet Yılı	2009

Yüksek Lisans	
Üniversite	Ahi Evran Üniversitesi
Enstitü Adı	Fen Bilimleri Enstitüsü
Anabilim Dalı	Matematik ve Fen Bilimleri Eğitimi Anabilim Dalı
Programı	Fen Bilimleri Eğitimi
Mezuniyet Tarihi	

Görev Yeri Bilgileri	
2011 – 2012	Şehit Osman Şahin Orta Okulu / Kelkit / GÜMÜŞHANE
2012 – 2013	Şeyh Şamil Orta Okulu / Akçakent / KIRŞEHİR
2013 –	Halen Kayapa Şehit Jandarma Er Eyüp Gürsoy Ortaokulu Nilüfer / BURSA