

<http://kefad.ahievran.edu.tr>

Ahi Evran Üniversitesi

Kırşehir Eğitim Fakültesi Dergisi

ISSN: 2147 - 1037

Bibliometric Analysis of Graduate Theses on Renewable Energy Resources and Recycling Between 2000-2022

Süleyman Akçay
Gülşah Kaçmaz

Article Information



CrossMark

DOI: 10.29299/kefad.1176424

Received: 21.09.2022

Revised: 09.10.2023

Accepted: 26.11.2023

Keywords:

Renewable Energy Source,

Recycling,

Education,

Bibliometric Analysis

Abstract

The general purpose of this study is to examine the theses completed between 2000-2022 on renewable energy sources and recycling in Turkey. In particular, it is to reveal how the distribution of relevant research studies is according to years, research type, research subject, research method/pattern, sample group, data collection tools, data analysis methods, and universities. In the research, theses obtained from the National Theses Centre database were analyzed. The research was conducted on 126 publications in total. Of these, 107 are master's theses, and 19 are doctoral dissertations. According to the results, 2019 was the year in which the most studies were conducted. Master's theses have been studied more than doctoral theses. Considering the distribution according to the subjects of the studies, it was seen that the subjects of attitude, awareness level, and knowledge level were preferred the most. The most preferred research method in research is the quantitative research method. As a research design, it was seen that the survey method was used among the quantitative research methods most commonly. It was seen that the phenomenological design among the qualitative research methods and the nested mixed design was mostly used under the umbrella of mixed research methods. Among the data collection tools, the interview form and scales were the most preferred tools. Finally, this research was completed with discussions and suggestions within the framework of the literature.

2000-2022 Yılları Arası Yenilenebilir Enerji Kaynakları ve Geri Dönüşüm Konulu Lisansüstü Tezlerin Bibliyometrik Analizi

Makale Bilgileri



CrossMark

DOI: 10.29299/kefad.1176424

Yükleme: 21.09.2022

Düzeltilme: 09.10.2023

Kabul: 26.11.2023

Anahtar Kelimeler:

Yenilenebilir Enerji
Kaynağı,

Geri Dönüşüm,

Eğitim,

Bibliyometrik Analiz.

Öz

Bu çalışmanın genel amacı, Türkiye'deki yenilenebilir enerji kaynakları ve geri dönüşüm konusunda 2000-2022 yılları arasında yapılmış tezleri incelemektir. Özelde ise ilgili araştırmaların yıllara, araştırma türüne, araştırma konusuna, araştırma yöntem/desenine, örneklem grubuna, veri toplama araçlarına, veri analiz yöntemlerine ve yapıldıkları üniversitelere göre dağılımının nasıl olduğunu ortaya koymaktır. Araştırmada, YÖK Ulusal Tez Merkezi veri tabanından elde edilen tezler analiz edilmiştir. Araştırma toplamda 126 yayın üzerinden yürütülmüştür. Bunlardan 107'si yüksek lisans tezi ve 19'u ise doktora tezidir. Elde edilen sonuçlara göre, 2019 en fazla çalışmanın yapıldığı yıldır. Yüksek lisans tezleri doktora tezlerine göre daha fazla çalışılmıştır. Araştırmaların konularına göre dağılıma bakıldığında en fazla tutum, farkındalık düzeyi ve bilgi düzeyi konularının tercih edildiği görülmüştür. Araştırmalarda en fazla tercih edilen araştırma yöntemi nicel araştırma yöntemidir. Araştırma deseni olarak ise nicel araştırma yöntemleri içerisinde en fazla tarama modelinin kullanıldığı görülmüştür. Nitel araştırma yöntemleri içerisinde olgu bilim deseni ve karma araştırma yöntemleri çatısı altında ise iç içe karma desenin en fazla kullanıldığı görülmüştür. Veri toplama araçlarından görüşme formu ve ölçekler en fazla tercih edilen araçlar olmuştur. Son olarak bu araştırma literatür çerçevesinde tartışma ve öneriler ile tamamlanmıştır.

Sorumlu Yazar: Süleyman Akçay, Doç. Dr., Süleyman Demirel Üniversitesi, Türkiye, suleyman.akcay@gmail.com, ORCID ID: 0000-0002-0651-6425

Yazar2: Gülşah Kaçmaz, Yüksek Lisans Mezunu, Süleyman Demirel Üniversitesi, Türkiye, gulsah.kacmaz.16@gmail.com, ORCID ID: 0000-0002-4625-2209

Alt Bilgi: Birinci yazarın danışmanlığında tamamlanan ikinci yazarın yüksek lisans tezinden üretilmiştir.

Atıf için: Akçay, S., & Kaçmaz, G. (2024). 2000-2022 yılları arası yenilenebilir enerji kaynakları ve geri dönüşüm konulu lisansüstü tezlerin bibliyometrik analizi. *Kırşehir Eğitim Fakültesi Dergisi*, 25(1), 331-369.

Giriş

Çevre; insanların, doğadaki diğer canlıların ve cansız varlıkların birbirleriyle etkileşim içinde yaşadıkları ortamdır (Seçgin, Yalvaç ve Çetin, 2010). Bundan dolayı çevre dünyadaki tüm canlılar için önemlidir (Yıldırım, 2016). İnsanın çevreyle olan etkileşimi çok eski zamanlara dayanmaktadır. İnsan dünyaya geldiği ilk andan itibaren yaşadığı ortamla hep etkileşim içinde olmuştur. Ayrıca, insanlar yaşadıkları çevreden sürekli yararlanmaktadırlar (Çimen ve Yılmaz, 2012). Günümüzde nüfusun hızla artmasına bağlı olarak ortaya çıkan çarpık kentleşme ve sanayileşmenin gelişmesi beraberinde birçok sorunu da beraberinde getirmiştir (Çolak, Kaymakçı ve Akpınar, 2015). Gelişen sanayiyle birlikte teknolojinin de ilerlemesiyle çevre sorunları ortaya çıkmıştır (Avan, 2011).

Geçmişte olduğu gibi günümüzde de hem gelişmiş ülkelerin hem de gelişmekte olan ülkelerin kalkınma yarışı ve refah talebi hızla artmaktadır. Bununla beraber gelişmiş ülke olmada en önemli kistas ise enerji tüketimini artırmaktır (Farhani ve Ben Rejeb, 2012). Enerji tüketimini artıran ülkelerin büyük çoğunlukla atmosfere karbondioksit salan fosil yakıtlardan bu ihtiyacını karşıladığı bilinmektedir (Rani ve diğerleri, 2023; Khan ve diğerleri, 2020; Ali ve Seraj, 2022).

Fosil yakıtların yetersiz oksijen varlığında kısmen yanmasından oluşan karbon monoksit zehirli bir yanma ürünüdür. Ek olarak yeterli oksijen varlığında motorlu taşıtlar ve enerji üretim tesislerinde bu yakıtların yanmasıyla karbondioksit gazı atmosfere salınır. Ayrıca kömür üretiminde meydana gelen önemli salınımlardan biri de metan gazıdır (Demirarslan ve Kaya, 2017). Karbondioksit ve metan düşük enerjili radyasyonu bünyesinde absorblar (emer) ve bu ışınların atmosferin dışına çıkmasını engeller. Sonuç olarak, atmosferin doğal içeriğinin dışında fazladan oluşan bu gazlar (başta karbondioksit) sera etkisi olarak bilinen ve atmosferin daha fazla ısınmasına yol açan küresel ısınmaya sebep olur (İlkılıç ve Behçet, 2006). Atmosferdeki artan karbondioksit miktarının dünyanın ortalama sıcaklığını 2030'dan 2050'ye kadar en az 1,5 derece santigrat daha artıracığı öngörülmektedir Karbondioksit salınımındaki bu artış dünya iklimine zarar vererek iklim değişikliğine ve çevresel bozulmalara neden olmaktadır (Adebayo ve diğerleri, 2021; Asongu ve diğerleri, 2020). Bu olumsuz ilerlemeyi gören başta gelişmiş ülkeler sürdürülebilir ve çevreci (atmosfere karbondioksit salmayan) enerji kaynağı arayışlarına hız vermektedir (Ali ve Seraj, 2022). Yenilenebilir enerji kullanımındaki artışın ise yaygın anlayışın tersine ülkelerin ekonomik gelişimiyle güçlü doğrusal ilişkiler sergilediği rapor edilmiştir (Bhattacharya ve diğerleri, 2016). Ayrıca uzun vadede dünya çapında yenilenebilir enerji tüketiminin çevresel sürdürülebilirlik üzerinde önemli olumlu etkilere sahip olduğu da bilinmektedir (Kirikkaleli ve Adebayo, 2021). Dolayısıyla tüm ülkelerin yenilenebilir enerjiye ağırlık vermesi daha yaşanabilir bir dünya için zorunlu görülmektedir. Ancak yenilenebilir enerjiye dönüş konusunda dünyanın farklı bölgelerindeki ülkelerin farklı problemleri vardır. Bunların başında da politika yapıcılarının yenilenebilir enerjiye dönük niyet ve plan

zayıflıkları gelmektedir (Xu ve diğeri, 2019). Nitelikli çevre eğitimi almış bireylerden oluşan toplum ise bu sorunu aşmada en önemli güçtür (Aklin ve diğeri, 2013).

İnsanlar yaşam kalitelerini artırmak amacıyla doğal kaynakları ve günlük hayatta sıklıkla kullanılan malzemeleri bilinçsizce kullanmaktadır (Erdoğan, 2016). Dünya ve Türkiye'deki hızlı nüfus artışı ve ekonomilerin de gelişmesiyle birlikte insanların enerjiye olan ihtiyaçları her geçen gün artmaktadır. Enerjiye olan talebin artmasıyla fosil yakıtlardan olan petrol, kömür ve doğalgazın enerji üretimindeki kullanımı da artmaktadır (Çakırlar, 2015). Bu da yukarıda anlatılan sebeplerden dolayı küresel ısınmaya sebep olmaktadır. Aynı zamanda fosil yakıtların sınırlı oluşu ve geri dönüşümlü olmayışları sürdürülebilirlik sorununu ortaya çıkarmıştır (Eroğlu ve Aydoğdu, 2016). Bu da sürdürülebilir (sürekli kendini yenileyebilen) ve daha çevreci yeni enerji kaynağı arayışlarını başlatmıştır (Bodur ve Şenyuva, 2013; Emlik, 2017). Fosil kökenli enerji kaynaklarına alternatif olarak doğada bulunan bu kaynaklar çevreye en az zararla enerji üretebilmekte ve oldukça kısa sürede kendini yenileyebilmektedir (Yıldırım, 2016).

Yenilenebilir enerji kaynaklarının kurulum masraflarının günümüz koşullarında yüksek oluşu ve üretilen enerjinin depolanmasında yaşanan sorunlar nedeniyle dünya günümüzde dahi enerji üretiminde önemli ölçüde fosil yakıtlardan yararlanmaktadır (Çolak, Kaymakçı ve Akpınar, 2015; Konca, 2018). Ancak fosil yakıtların sürdürülebilir ve çevreci olmamaları sebebiyle yenilenebilir enerji kaynaklarına dönüş zorunlu gözükmektedir (Zafar ve diğeri, 2021). Ayrıca, yenilenebilir enerji kaynaklarının daha verimli kullanılabilmesi ve yüksek kurulum maliyeti gibi dezavantajlarının ortadan kaldırılmasına yönelik araştırmalara ağırlık verilmektedir (Balbağ ve Balbağ, 2019). Ayrıca günlük hayatta kullandığımız malzemelerin üretim süreçlerinde de ciddi miktarda enerji tüketilmektedir. Bu enerji tüketiminin önüne geçebilecek çözüm ise geri dönüşümdür (Jeswani ve diğeri, 2021). Geri dönüşüm ise kullanılmayan atıkların tekrar kullanılabilir hale getirilmesi ya da yeni ve farklı malzemeler olarak değerlendirilmesi sürecidir (Avan, 2011). Hayatın her alanında kullandığımız malzemelerin geri dönüştürülebilir malzemelerden üretilmesi ve böylece tekrar kullanılmak üzere geri dönüştürülmesi enerji ve hammadde sürdürülebilirliği açısından da giderek önem kazanmaktadır (Keleş, 2007).

Günlük hayatımızda sıkça kullandığımız kâğıt, cam, plastik, elektronik atıklar, piller, organik atıklar gibi geri kazandırılması mümkün olan malzemelerin tekrardan kullanılabilir hale getirilmesi geri dönüşümün somut örnekleridir (Can, 2019; Yiğit, 2019). Dünyada giderek kendini hissettiren çevre kirliliği ve hammadde kaynaklarının azalması ise geri dönüşüme olan zorunluluğu kuvvetlendirmektedir (Hopper ve Nielsen, 1991; Kaya, 2017).

Son yıllarda sistematik derleme çalışmaları dijital imkânların önemli ölçüde gelişmesiyle hız kazanmıştır. Ayrıca araştırmacılara bu çalışmaların kazandırdığı zaman ve iş gücü yadsınmaz (Hong ve Pluye, 2018). Sistematik derleme çalışmaları uluslararası eğitim literatüründe hem nicel hem de

nitel açıdan uzun yıllardır önemsenmektedir (Kim, Sefcik ve Bradway, 2017). Başta fen eğitimi olmak üzere eğitimin her alanında sistematik derleme üst çatısı altında yer alan araştırmalara rastlanmaktadır (Altunay, 2017; Alkan, 2017; Cansoy ve Polatcan, 2018). Bunlardan meta-analiz ve betimsel içerik analizi daha ağırlıklı biçimde kullanılmaktadır (Cevher ve Yıldırım, 2020; Demir ve Koçyiğit, 2018; Gül ve Sözbilir, 2015; Günay ve Aydın, 2015; Yılmaz, 2019).

Ülkemizde son zamanlarda alternatif enerji kaynaklarının kullanılması, doğaya bırakılan plastik poşet, kâğıt, cam, pil gibi malzemelerin geri dönüşümü üzerine öğrencilerin ve öğretmen adaylarının bilgi (Aksan, 2016; Uysal, 2018), tutum (Avan, 2011; Aydın, 2019; Bakar, 2013; Balbağ ve Balbağ, 2019; Bodur ve Şenyuva, 2013; Emlik, 2017; Genç, 2019), akademik başarı (Akanlar, 2019; Aygen, 2018; Eraslan-Güney, 2015) ve farkındalık düzeylerinin (Arslan, 2019; Çakırlar, 2015; Çankaya, 2014; Mertoğlu, 2019; Tiftikçi, 2014; Yıldırım, 2017) incelendiği birçok çalışma görülmektedir. Yapılan çalışmalar incelendiğinde ülkemizde yenilenebilir enerji kaynakları ve geri dönüşüm konularıyla ilgili yapılmış olan herhangi bir bibliyometrik analiz çalışmasına rastlanmamıştır. Bu araştırma ile literatürdeki önemli bir eksikliğin giderileceği düşünülmektedir.

Bu araştırma ile de geçmiş yirmi yılda yenilenebilir enerji kaynakları ve geri dönüşüm konusunda yapılan yurt içi tezlerin bibliyometrik analizi yapılmıştır. Böylece bu alanda gelecekte yapılacak araştırmalara yol göstermek amaçlanmıştır.

Bu amaç doğrultusunda araştırmada aşağıdaki sorulara yanıt aranmıştır:

Türkiye’de yenilenebilir enerji kaynakları ve geri dönüşüm ile ilgili 2000–2022 yılları arasında yapılan yüksek lisans ve doktora tezlerinin:

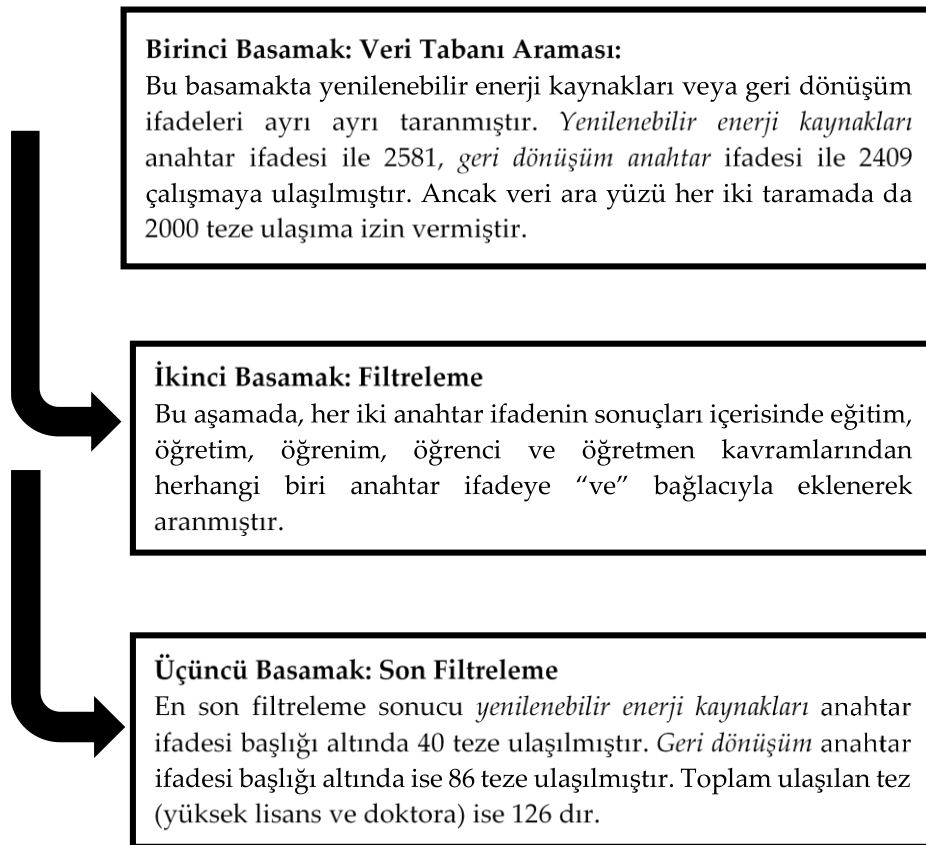
1. Yıllara göre dağılımı nasıldır?
2. Türlerine göre dağılımı nasıldır?
3. Araştırma konularına göre dağılımı nasıldır?
4. Araştırma yöntem/desenine göre dağılımı nasıldır?
5. Örneklem grubuna göre dağılımı nasıldır?
6. Veri toplama araçlarına göre dağılımı nasıldır?
7. Veri analiz yöntemlerine göre dağılımı nasıldır?

Yöntem

Bu çalışmada nicel araştırma yöntemlerinden bibliyometrik analiz yöntemi kullanılmıştır. Bibliyometri, kitap, makale ve diğer yayınları incelemek için kullanılan nicel bir araştırma tekniğidir (Berger ve Baker, 2014; Donthu ve diğerleri, 2021). Bibliyometrik analiz başta yazılı basın yayın kaynaklarının genel değerlendirmesi amacıyla ortaya çıkmıştır. Ancak günümüzde uluslararası eğitim alanında gittikçe yaygınlaşan biçimde kullanılmaktadır (Donthu ve diğerleri, 2021). Ulusal eğitim

literatüründe ise diğer sistematik derleme çalışmalarının (meta analiz ve içerik analizi) görünürlüğü son yıllarda artıyor olsa da bibliyometrik çalışmaların oldukça küçük ölçekte kaldığı görülmektedir (Gülmez, Özteke ve Gümüş, 2020; Yurdakul ve Bozdoğan, 2022). Bibliyometrik yöntemle çok sayıda araştırmannın derinlemesine analizini yapmak mümkündür. Aynı zamanda bibliyometrik çalışmalar araştırma alanına yönelik grafiksel tanımlara da yer vermektedir. Ek olarak, bibliyometrik çalışmalar genellikle çok sayıda dokümana odaklandıkları için bunların sonuçlarına ilişkin detaylı bilgiler sunabilmektedir (Zupic ve Cater, 2015). Bilim insanları bibliyometrik analizi genelde makale ve dergi başarılarını, ortaya çıkan eğilimleri ve mevcut literatürdeki belirli bir alanın öne çıkan fikirlerini ortaya dökmek için kullanırlar (Verma ve Gustafsson, 2020).

Bibliyometrik analiz ile meta-analiz ve içerik analizi arasındaki farklar şunlardır: Meta-analiz ağırlıklı biçimde makale inceleme süreçlerinde kullanılmakta ve etki büyüklüğü ve ilişki gücü gibi değişkenlere ve ilişki istatistiksel değişkenlere odaklanmaktadır (Palmatier, Houston ve Hulland, 2018). İçerik analizi ise daha sınırlı sayıda yazılı dokümanın daha derinlemesine irdelenmesini amaçlar (Bengtsson, 2016).



Şekil 1. Üç aşamadan oluşan arama stratejisi.

Şekil 1’de yapılan bibliyometrik analizin çalışma konusu olan 126 lisansüstü tezin elde edilmiş süreci üç ana basamakta ve detaylandırılarak açıklanmıştır.

Güvenilirlik ve Geçerlilik

Öncelikle 126 adet lisansüstü tez araştırmacılarından biri tarafından listelenmiştir. Daha sonra araştırma soruları çerçevesinde 126 adet teze ilgili veriler Excel programına aktarılmıştır. Devamında iki araştırmacı tarafından 120 dakikalık bir toplantıda elde edilen bulgular tartışılmıştır. Ayrıca 15 yıllık deneyime sahip eğitim bilimleri doktoralı bir akademisyenden de görüş istenmiştir. Sonuçta yüzde yüz görüş birliğine varılan bulgular tablo ve grafikler şeklinde listelenmiştir.

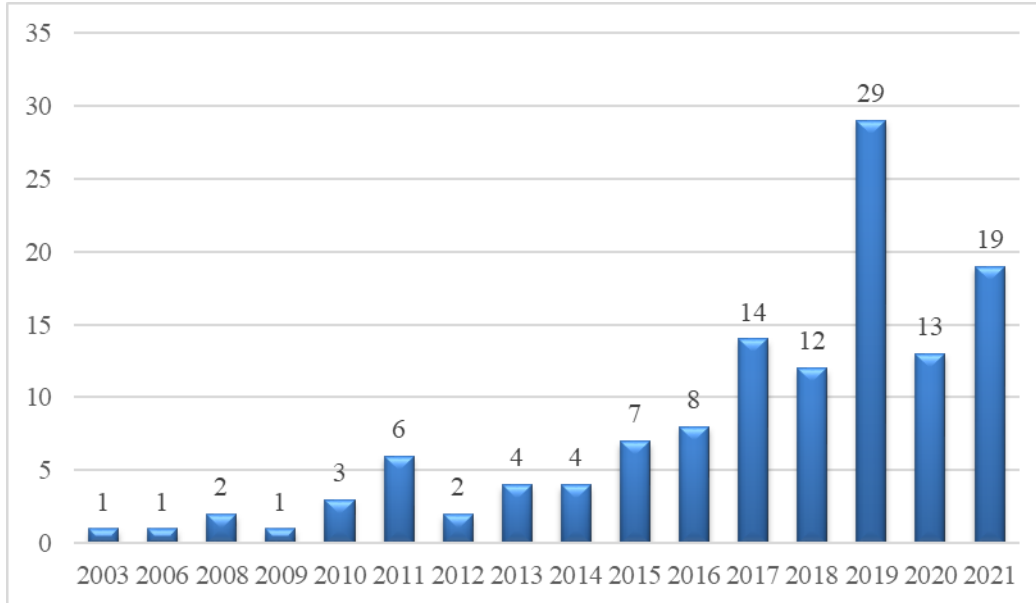
Araştırmanın Etik İzinleri

Yapılan bu çalışmada “Yükseköğretim Kurumları Bilimsel Araştırma ve Yayın Etiği Yönergesi” kapsamında uyulması belirtilen tüm kurallara uyulmuştur. Yönergenin ikinci bölümü olan “Bilimsel Araştırma ve Yayın Etiğine Aykırı Eylemler” başlığı altında belirtilen eylemlerden hiçbiri gerçekleştirilmemiştir.

Etik kurul izinleri: Doküman inceleme yolu ile eserlerin incelendiği bu araştırmada etik kurul izni ve/veya yasal/özel izin alınması gerekmemiştir.

Bulgular

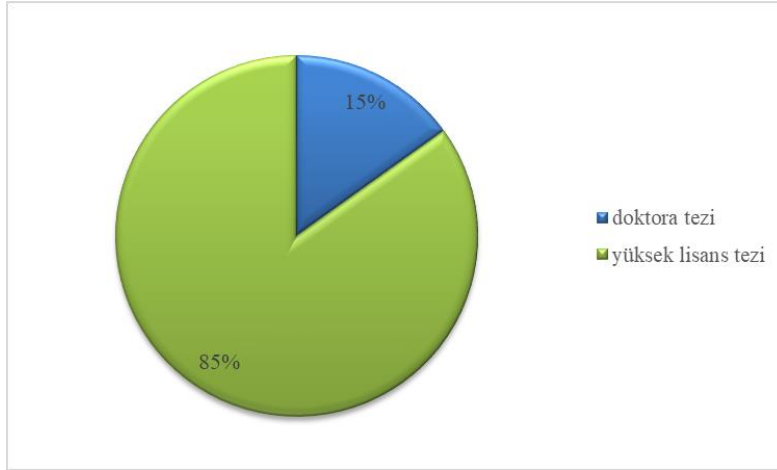
Araştırmada yenilenebilir enerji kaynakları ve geri dönüşüm ile ilgili yapılmış olan 126 tezin 2000-2022 yılları arasındaki dağılımına bakılmış ve Şekil 1’de gösterilmiştir.



Şekil 2. Tezlerin yıllara göre dağılımı

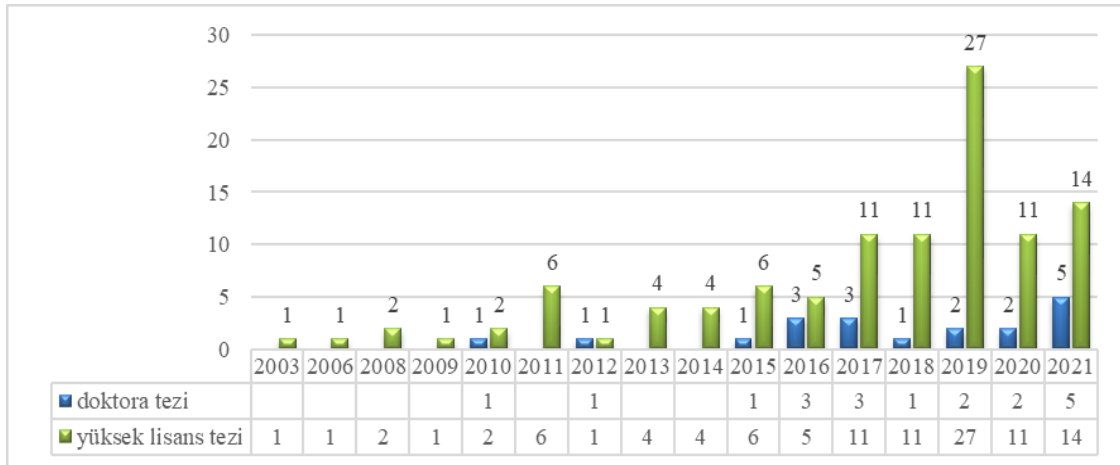
Şekil 2 incelendiğinde yenilenebilir enerji kaynakları ve geri dönüşüm ile ilgili en fazla tezin yapıldığı yıl 2019 (f=29) yılıdır. Bu yılı sırasıyla 2021 (f=19), 2017 (f=14), 2020 (f=13), 2018 (f=12), 2016 (f=8), 2015 (f=7), 2011 (f=6), 2013 (f=4), 2014 (f=4), 2010 (f=3), 2012 (f=2), 2008 (f=2) yılları takip etmektedir. 2003, 2006 ve 2009 (f=1) yılları en az tezin yapıldığı yıllardır.

İncelenen 126 tez araştırma türlerine göre yüksek lisans tezi ve doktora tezi olarak sınıflandırılmış ve bunların dağılımı Şekil 3’de gösterilmiştir.



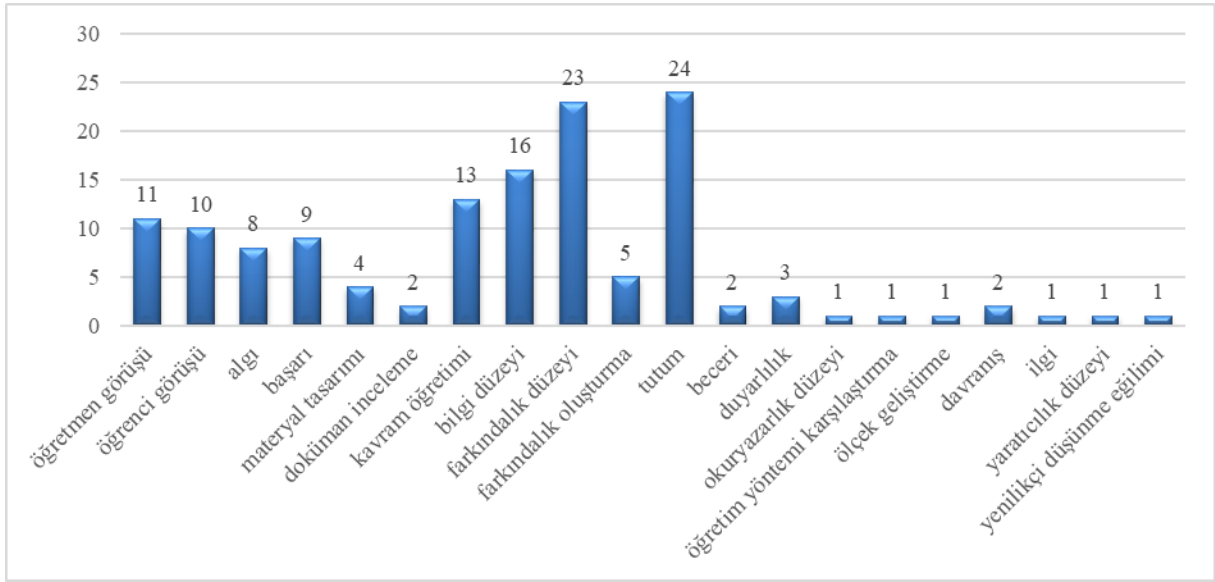
Şekil 3. Tezlerin çalışma türlerine göre dağılımı

Şekil 3’e göre toplam 126 tezin %85’ini yüksek lisans tezleri (f=107) oluştururken %15’ini doktora tezlerinin (f=19) oluşturduğu görülmüştür. Toplam 126 tezin tür ve yıllara göre dağılımları ise Şekil 4’de gösterilmiştir.



Şekil 4. Tezlerin türlere ve yıllara göre dağılımı

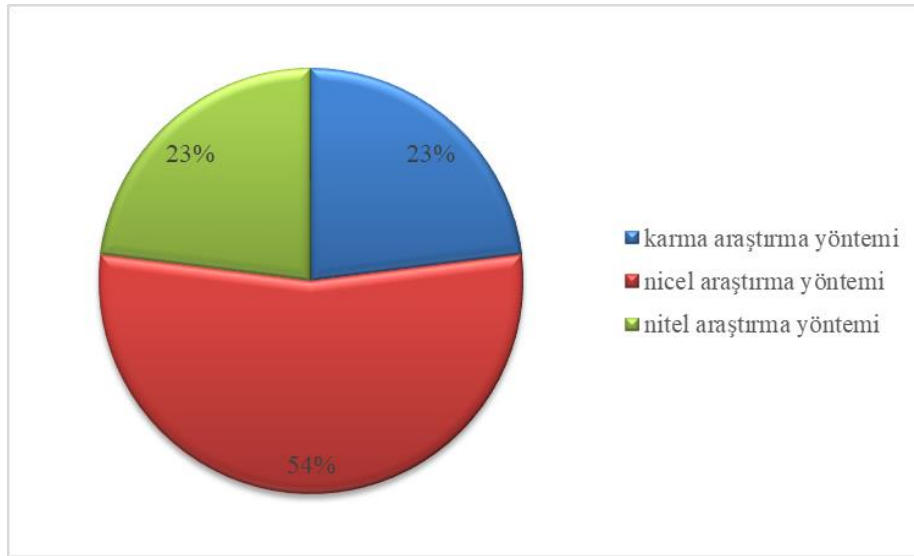
Şekil 4’e göre en fazla tezin yapıldığı 2019 (f=29) yılında 2 tane doktora tezi, 27 tane yüksek lisans tezinin yayımlandığı görülmüştür. Diğer yıllarda yayımlanan tezler 2021 yılında 14’ü yüksek lisans tezi, 5’i doktora tezi, 2020 yılında 11 ‘i yüksek lisans tezi, 2’si doktora tezi, 2018 yılında 1’i doktora tezi, 11’i yüksek lisans tezi, 2017 yılında 11’i yüksek lisans tezi, 3’ü doktora tezi, 2016 yılında 3’ü doktora tezi, 5’i yüksek lisans tezi, 2015 yılında 1 doktora tezi, 6’sı yüksek lisans tezi, 2014 yılında 4’ü yüksek lisans tezi, 2013 yılında 4’ü yüksek lisans tezi, 2012 yılında 1’i doktora tezi ve 1’i yüksek lisans tezi, 2011 yılında 6’sı yüksek lisans tezi, 2010 yılında 2’si yüksek lisans tezi ve 1 tane doktora tezi, 2008 yılında 2 tanesi yüksek lisans tezi, 2003, 2006 ve 2009 yıllarında 1’er tane yüksek lisans tezi yayımlandığı görülmüştür. Araştırma kapsamına alınan tezlerin araştırma konularına göre dağılımı Şekil 5’de verilmiştir.



Şekil 5. Tezlerin araştırma konularına göre dağılımı

Şekil 5'e bakıldığında incelenen tezlerin araştırma konularına göre dağılımında tutum (f=24), farkındalık düzeyi (f=23), bilgi düzeyi (f=16), kavram öğretimi (f=13), öğretmen görüşü (f=11), öğrenci görüşü (f=10), başarı (f=9), algı (f=8), farkındalık oluşturma (f=5), materyal tasarımı (f=4), duyarlılık (f=3), beceri (f=2), davranış (f=2), okuryazarlık düzeyi (f=1), öğretim yöntemi karşılaştırma (f=1), ölçek geliştirme (f=1), ilgi (f=1), yaratıcılık düzeyi (f=1) ve yenilikçi düşünme eğilimi (f=1) konularının çalışıldığı görülmüştür.

Araştırma kapsamına alınan tezlerin araştırma yöntem ve desenine göre dağılımı Şekil 6'da verilmiştir. Araştırma yöntemlerinin nitel, nicel ve karma araştırma yöntemi şeklinde ayrılmasında Büyükoztürk ve diğerleri (2015) ve Christensen, Johnson ve Turner'den (2015) yararlanılmıştır.



Şekil 6. Tezlerin yöntemlerine göre dağılımı

Şekil 6'ya göre tezlerin yöntemlerine göre dağılımında %54 oranında nicel araştırma yöntemi (f=68), %23 oranında nitel araştırma yöntemi (f=29) ve %23 oranında karma araştırma yöntemi (f=29) kullanılmıştır.

Araştırmada tezlerin yöntem ve desenine göre dağılımı Tablo 1’de gösterilmektedir. Tablo 1’de verilen araştırma desenleri yayınların kendilerinin belirttiği ifadelerdir. Ancak üst çatıda nitel mi? nicel mi? karma mı? olduğunu belirtmeyen üç yayın hem nitel hem de nicel özellikte veri toplama araçlarını kullandığı için “Karma Araştırma Yöntemi” sınıfına dâhil etmiştir (Christensen, Johnson ve Turner, 2015).

Tablo 1. Tezlerin yöntem ve desenine göre dağılımı

Araştırma Yöntemi	Araştırma Deseni	f	%
Nitel Araştırma Yöntemi (f=29)	Doküman İnceleme	3	10
	Durum Çalışması	7	24
	Durum-Eylem Çalışması	1	3
	Eylem Araştırması	3	10
	Olgubilim Deseni	8	28
	Tasarım Tabanlı Araştırma Yöntemi	1	3
	Tasarım ve Geliştirme Araştırma Modeli*	1	3
	Belirtilmemiş	5	17
Toplam		29	100
Nicel Araştırma Yöntemi (f=68)	Deneme Modeli (Deneysel Model)	1	1
	Yarı Deneysel Desen	10	15
	Tam Deneysel Desen	1	1
	Deneysel Desen	12	18
	Korelasyonel Araştırma	2	3
	Tanımlayıcı İlişkisel Tasarım	1	1
	Tarama Modeli	34	50
	Tasarım ve Geliştirme Araştırma Modeli	1	1
	Belirtilmemiş	6	9
Toplam		68	100
Karma Araştırma Yöntemi (f=29)	Açıklayıcı Desen	1	3
	Açıklayıcı Sıralı Desen	1	3
	Açıklayıcı Sıralı Desen	2	7
	Ardışık Keşif Stratejisi	1	3
	Çeşitleme Deseni	1	3
	Deneysel Desen	1	3
	İç İçe Karma Desen	6	21
	Kısmen Karma Sıralı (Ardışık) Eşit Statülü Tasarım	1	3
	Yorumlayıcı Desen	1	3
	Sıralı Açıklayıcı Desen	1	3
	Tamamlayıcı Desen	1	3
	Tarama Modeli	1	3
	Yöntem Çeşitlemesi	1	3
	Tasarım Tabanlı Araştırma Yöntemi-Durum Çalışması-Deneysel Desen**	1	3
	Yakınsayan Paralel Desen	1	3
	Yarı Deneysel Desen	1	3
	Yarı Deneysel Desen-Eylem Araştırması**	1	3
	Yarı Deneysel Desen-Olgubilim Deseni**	1	3
	Belirtilmemiş	5	17

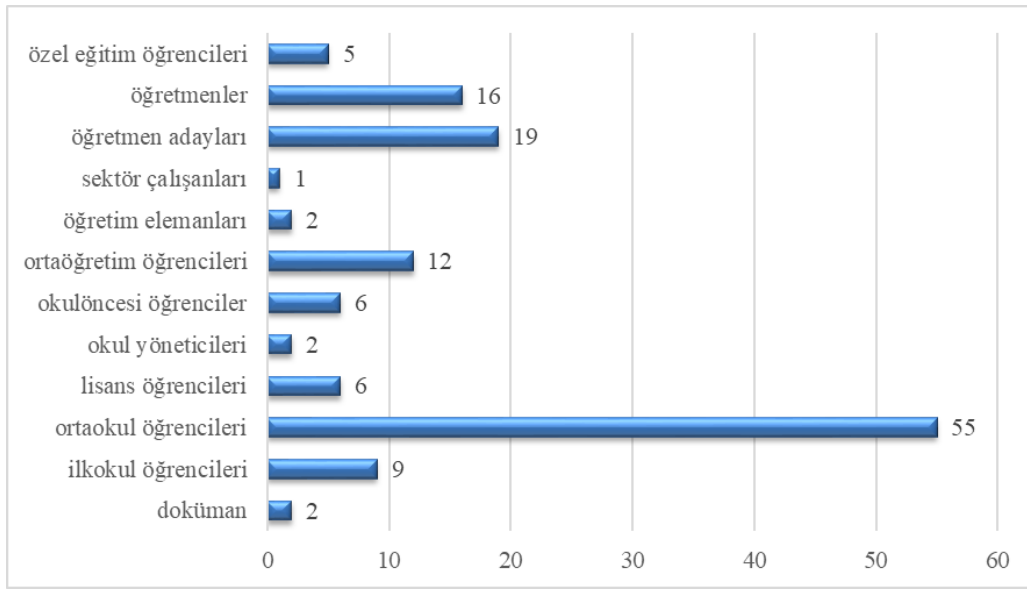
* Büyüköztürk ve diğerleri (2015) tasarım ve geliştirme araştırma modelini nicel araştırma desenleri içerisinde almıştır. Ancak bu araştırma yöntem kısmında “nitel araştırma yöntemi” şeklinde belirttiği için burada bu başlığa dâhil edilmiştir.

**Araştırmalar sırasıyla kendilerini “tasarım tabanlı araştırma yöntemi-durum çalışması-deneysel desen”, “yarı deneysel desen- eylem araştırması” ve “yarı deneysel desen-olgubilim deseni” olarak yöntem bölümlerinde tanımlamışlardır. Ancak üst çatıda ne nitel ne nicel ne de karma yöntem olarak tanımlamamışlardır. Ancak her üç araştırmada hem nitel hem de nicel özellikte veri toplama araçlarını kullandığı için “Karma Araştırma Yöntemi” sınıfına dâhil etmiştir (Christensen, Johnson ve Turner, 2015).

Tablo 1’te görüldüğü gibi incelenen tezlerin yöntem ve desenine göre dağılımına bakıldığında nitel araştırma yönteminin kullanıldığı 29 tez içerisinde kullanılan desenler sırasıyla %28 olgubilim deseni (f=8), %24 durum çalışması (f=7), %17’sinin deseni belirtilmemiş (f=5), %10 eylem araştırması (f=3), %10 doküman analizi (f=3), %3 durum-eylem çalışması (f=1), %3 tasarım tabanlı araştırma yöntemi (f=1) ve %3 tasarım ve geliştirme araştırma modeli (f=1) kullanılmıştır.

Nicel araştırma yönteminin kullanıldığı 68 tezde kullanılan desenler sırasıyla %50 oranında tarama modeli (f=34), %18 oranında deneysel desen (f=12), %15 oranında yarı deneysel desen (f=10), %9 oranında deseni belirtilmemiş, %3 oranında korelasyonel araştırma (f=2), %1 oranında deneme modeli (f=1), %1 oranında tam deneysel desen (f=1), %1 oranında tanımlayıcı ilişkisel tasarım (f=1) ve %1 oranında tasarım ve geliştirme araştırma modeli (f=1) tercih edilmiştir.

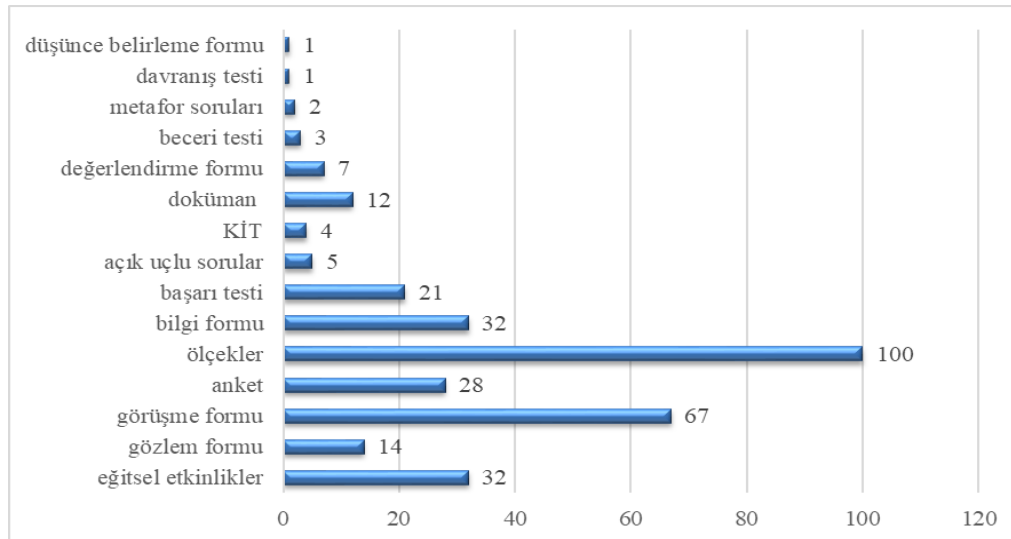
Karma araştırma yönteminin tercih edildiği 29 tezde ise %21 oranında iç içe karma desen (f=6), %17 oranında deseni belirtilmemiş (f=5), %7 oranında açıklayıcı sıralı desen (f=2), %3 oranında açıklayıcı desen (f=1), %3 oranında açıklayıcı sıralı desen (f=1), %3 oranında ardışık keşif stratejisi (f=1), %3 oranında çeşitleme deseni (f=1), %3 oranında deneysel desen (f=1), %3 oranında kısmen karma sıralı (ardışık) eşit statülü tasarım (f=1), %3 oranında yorumlayıcı desen (f=1), %3 oranında sıralı açıklayıcı desen (f=1), %3 oranında tamamlayıcı desen (f=1), %3 oranında tarama modeli (f=1), %3 oranında yöntem çeşitlemesi (f=1), %3 oranında tasarım tabanlı araştırma yöntemi-durum çalışması-deneysel desen (f=1), %3 oranında yakınsayan paralel desen (f=1), %3 oranında yarı deneysel desen (f=1), %3 oranında yarı deneysel desen-eylem araştırması (f=1) ve %3 oranında yarı deneysel desen-olgubilim deseni (f=1), kullanılmıştır. Araştırma kapsamına alınan tezler incelendiğinde örneklem grubuna göre dağılımı Şekil 7’de verilmiştir.



Şekil 7. Tezlerin örneklem grubuna göre dağılımı

Şekil 7’de incelenen 126 tez içerisinde 12 farklı örneklem grubunun yer aldığı görülmektedir. Ayrıca bazı tezlerde birden fazla örneklem grubuyla çalışılmıştır (ör: Albaş, 2011; Çelik, 2011; Demir, 2011; Demircan, 2019; Soysal, 2012; Yıldırım, 2008; Yıldırım, 2017; Yılmazkarasu, 2018).

İncelenen tezlerin örneklem grubuna göre dağılımına bakıldığında ortaokul öğrencileri (f=55), öğretmen adayları (f=19), öğretmenler (f=16), ortaöğretim öğrencileri (f=12), ilkokul öğrencileri (f=9), okulöncesi öğrencileri (f=6) lisans öğrencileri (f=6), özel eğitim öğrencileri (f=5), doküman (f=2), öğretim elemanları (f=2), okul yöneticileri (f=2) ve sektör çalışanları (f=1) olduğu görülmüştür (Şekil 6). Araştırmaya dâhil edilen tezler incelendiğinde veri toplama araçlarına göre dağılımı Şekil 8’de gösterilmiştir.



Şekil 8. Tezlerin veri toplama araçlarına göre dağılımı

Şekil 8’e göre 126 tezin veri toplama araçlarına göre dağılımına bakıldığında ölçekler (f=100), görüşme formu (f=67), eğitimel etkinlikler (f=32), bilgi formu (f=32), anket (f=28), başarı testi (f=21), gözlem formu (f=14), doküman (f=12), değerlendirme formu (f=7), açık uçlu sorular (f=5), KİT (f=4),

beceri testi (f=3), metafor soruları (f=2), düşünce belirleme formu (f=1) ve davranış testi (f=1) olduğu görülmüştür. Ayrıca araştırmacıların tezlerde birden fazla veri toplama aracından faydalandıkları görülmüştür (ör. Akanlar, 2019; Akgül, 2020; Aslan, 2015; Bebek, 2021; Bezen, 2014; Bülbül, 2017; Çavuldur, 2018; Durmuş, 2021; Gülcü, 2019; Korkmaz, 2020).

Eğitsel etkinlikler şeklinde belirtilen veri toplama aracı öğrenci ve öğretmen günlükleri, resim yaptırma, çizim, video kaydı, fotoğraf çekimi, öğrenci etkinlikleri, yansıtıcı günlükler, bilim karikatürleri, kompozisyon ve gezi günlüklerini içermektedir. Ölçekler şeklinde belirtilen veri toplama aracı ise farkındalık ölçeği, tutum ölçeği, duyarlılık ölçeği, empati ölçeği, zihin kuramı ölçeği, bilimsel süreç becerileri ölçeği, görüş ölçeği, motivasyon ölçeği, davranış ölçeği, iletişim becerileri ölçeği, duyuşsal eğilimler ölçeği, bilgi ölçeği, duygu ölçeği, bilimsel yaratıcılık ölçeği, eleştirel düşünme ölçeği, beceri ölçeği, yönelim ölçeği, okuryazarlık ölçeğini içermektedir.

Tablo 2’de yer alan yöntemlerin tamamı tezlerin kendilerinin belirttiği veri analiz yöntemleridir. Ancak bu 126 tez içerisinde bazı tezler kullandıkları veri analiz yöntemlerini üst çatıda nicel mi nitel mi olduğunu belirtmemiştir. Bu yöntemlerin üst çatıda nitel ya da nicel olup olmadığını belirlemek için ise Yıldırım ve Şimşek (2018) ve Büyüköztürk (2019) kaynaklarından yararlanılmıştır.

Tablo 2. Tezlerin veri analiz yöntemlerine göre dağılımı

Veri Analiz Yöntemleri		f	
Nitel analiz	İçerik Analizi	50	
	Betimsel Analiz	47	
	Değerlendirme ölçeği	4	
	Kesme noktası tekniği	3	
Nicel Analiz	t-Testi	62	
	Parametrik Analiz	ANOVA (Tekli Varyans Analizi)	29
		ANCOVA (Kovaryans Analizi)	5
		MANOVA (Çoklu Varyans Analizi)	1
		Khi Kare	5
	Non-Parametrik Analiz	Mann Whitney U Testi	22
		Kruskal-Wallis H Testi	14
		Wilcoxon İşaretli Sıralar Testi	13
		Faktör Analizi	20
		Korelasyon Analizi	10
	Diğer	Regrasyon Analizi	2
		KMO ve Barlet Analizi	3
		z-Testi	1
		Yapısal eşitlik modeli	2
		Shapino-Wilks Testi	7
Kolmogorov-Smirnov testi		7	
Tukey HSD testi		2	
Fisher testi		2	
Belirtilmemiş*		1	
Genel Toplam	312		

*Araştırmada nicel araştırma yöntemlerinden biri olan tasarım ve geliştirme araştırması kullanılmıştır. Analiz yöntemi belirtilmemiştir.

Tablo 2 incelendiğinde 126 tezde toplam 312 veri analiz yöntemi kullanılmıştır. İncelenen tezlerde birden fazla veri toplama aracı kullandıkları için verilerin analizinde de birden fazla analiz tekniğinden faydalanılmıştır (ör. Akgül, 2020; Baysal, 2021; Bebek, 2021; Çimen, 2021; Korkmaz, 2020; Odabaş, 2003).

Tezlerin veri analiz yöntemlerine göre dağılımına bakıldığında nitel analiz tekniklerinin sırasıyla içerik analizi (f=50), betimsel analiz (f=47), değerlendirme ölçeği (f=4) ve kesme noktası tekniği (f=3) kullanılmıştır. Nicel analiz teknikleri ise kendi arasında parametrik analiz, non-parametrik analiz ve diğerleri şeklinde ayrılmıştır. Bu analiz tekniklerinden parametrik analizde sırasıyla t-testi (f=62), ANOVA (f=29), ANCOVA (f=5) ve MANOVA (f=1) kullanılmıştır. Non-parametrik analizde Mann Whitney U Testi (f=22), Kruskal-Wallis H Testi (f=14), Wilcoxon İşaretli Sıralar Testi (f=13) ve Khi Kare (f=5) kullanılmıştır. Diğer analiz teknikleri ise sırasıyla faktör analizi (f=20), korelasyon analizi (f=10), Shapiro-Wilks Testi (f=7), Kolmogorov-Smirnov testi (f=7), KMO ve Barlet Analizi (f=3), Regrasyon analizi (f=2), yapısal eşitlik modellemesi (f=2), Tukey HSD testi (f=2), Fisher testi (f=2), z-testi (f=1) ve belirtilmemiş (f=1) şeklindedir (Tablo 2).

Tartışma ve Sonuç

Tezlerin, yayınlandığı yıl, tezlerin türü, araştırma konuları, araştırma yöntem/deseni, çalışılan örneklem grubu, kullandıkları veri toplama araçları, kullanılan veri analiz yöntem/teknikleri ve yaptıkları üniversitelere göre betimlenmiştir. Bu kapsamda incelenen tezlerden 107 tanesi yüksek lisans tezi ve 19 tanesi doktora tezi olmak üzere toplam 126 tez incelenmiştir. Konu kapsamında yapılan çalışmaların her geçen gün artış göstermesi, yenilenebilir enerji ve geri dönüşüme olan ilgiyi göstermektedir (Şekil 2).

2000-2022 yılları arasında yapılan tezler incelendiğinde en çok tezin yapıldığı yıl 29 teze 2019 yılı olduğu görülmüştür. En az tez ise 2003, 2006 ve 2009 yıllarında yapılmıştır. Tezlerin yıl aralıklarına bakıldığında sayılarda dalgalanmalar olsa da genellikle bir önceki yıla göre arttığı görülmektedir. 2013 yılından sonra konuyla ilgili tezlerin artışı 2013 yılında yenilenen öğretim programına ve bu programdaki yenilenebilir enerji ve geri dönüşüm vurgusuyla açıklanabilir. Ayrıca çevre sorunlarının her geçen gün toplum ve basın gündemindeki artışı (Östman, 2014; Saran ve Shokouhyar, 2023) da buna sebep olmuş olabilir. Ancak 2019 yılından sonraki iki yılda (2020 ve 2021) bu alanda yapılan tezlerde bir azalma görülmektedir (Şekil 2). Bunun nedeni Covid-19 koşullarından dolayı olabilir. Ancak bunun araştırmalarla desteklemeye ihtiyacı vardır.

Tezlerin türlerine göre dağılımına bakıldığında yüksek lisans tezlerinin doktora tezlerine oranla fazla çalışıldığı görülmüştür (Şekil 3). Tok ve Cebesoy (2019) fen bilgisi öğretmenlerine yönelik yapılan tezlerle ilgili yaptığı içerik analizi çalışmasında en fazla çalışılan türün yüksek lisans tezi olduğu sonucuna ulaşmıştır. Yılmaz, Aydın ve Bahar (2015) çevre eğitimi ile ilgili yayımlanmış olan ulusal tezlerin incelenmiş ve yüksek lisans tezlerinin doktora tezlerine göre daha çok çalışıldığı rapor

edilmiştir. Söz konusu çalışmaların bulguları araştırmanın bulgularıyla örtüşmektedir. İncelenen tezler içerisinde 19 adet doktora tezi vardır ve ilk olarak 2010 yılında yapılmıştır. Diğer doktora tezleri ise 2012 ve 2015 yılında ve daha sonrasında sürekli yapılmıştır (Şekil 4). Çalışmalarda yüksek lisans tezinin doktora tezine göre daha fazla olmasının nedeni üniversitelerde doktora programlarında öğrenim gören öğrenci sayısının az olması ve üniversitelerin kabul şartlarına uygun nitelikte öğrencinin az olması olabilir (Çürt, 2020). Eğitim sürelerinin farklı olması ortaya çıkarılan araştırma sayısını etkilemiş olabilir. Ayrıca doktora tezlerinin yazımının daha kapsamlı olmasından da kaynaklı olabileceği düşünülmektedir (Duman, 2019; İşçi, 2013).

Tezlerin araştırma konularına göre dağılımı incelendiğinde en fazla çalışılan konuların tutum, bilgi düzeyi ve farkındalık düzeylerine yönelik olduğu görülmüştür. (Şekil 5). En fazla çalışılan konuların tutum, bilgi düzeyi ve farkındalık düzeylerinin olmasının olası nedeni bu konularda Türkiye’de geliştirilen veya uyarlanan oldukça fazla ölçeğin olması olabilir (Bahar ve Kiras, 2017). Candaş ve Karataş (2017) çevre eğitimi alanında yapmış olduğu içerik analizi çalışmasında genellikle çevreye yönelik tutumu, ilgiyi, görüşü ölçen çalışmalara daha fazla rastlamıştır. Yılmaz, Aydın ve Bahar (2015) araştırma konusu olarak çevreye yönelik tutumun en fazla çalışılan konu olduğunu bunu sırasıyla çevre bilincinin ve çevre bilgisinin takip ettiğini rapor etmiştir. Özetle bu durum araştırmanın bulgularıyla uyusmaktadır.

Tezlerin araştırma yöntemine göre dağılımında en fazla nicel araştırma yönteminin tercih edildiği görülmüştür. Nicel araştırma yönteminin kullanıldığı çalışmalarda da tarama modeli en fazla kullanılan model olmuştur (Tablo 1). Saraç (2017) okul dışı öğrenme ortamlarına dair, Kurt ve Erdoğan (2015) ise program değerlendirme araştırmalarına dair ülkemizde yapılan araştırmaları içerik analizine tabi tutulmuşlardır. Bu araştırmalarda göstermiştir ki diğer eğitim araştırmalarında da nicel araştırma yöntemi en fazla kullanılan model olmuştur. Bu yöntemin ağırlıklı biçimde tercih edilmesinin olası nedenleri: daha geniş kitlelere uygulayabilme şansının olması, zamanın daha verimli kullanılabilmesi, maliyetinin az olması olabilir (Kahyaoglu, 2016).

Nicel araştırma yöntemini karma araştırma yöntemi ve nitel araştırma yöntemi takip etmektedir. Nitel araştırma yöntemleri diğer yöntemlere göre daha ayrıntılı bilgi edinmeye yönelik olması ve çok fazla zaman alıyor olması daha az tercih edilmesine neden olabilir (Altuntaş ve Turan, 2016). Nitel araştırma yönteminde olgubilim ve durum çalışması desenlerinin en fazla tercih edildiği görülmüştür. Karma araştırma yönteminde ise iç içe karma desenin en fazla tercih edilen desen olduğu görülmüştür (Tablo 3). Albayrak ve Çiltaş (2017) matematiksel model ve modellemeye yönelik yaptığı içerik analizi çalışması nitel araştırma yöntemlerinden durum çalışmasının daha fazla tercih edildiği sonucuna ulaşmıştır.

İncelenen tezlerin örneklem grubuna göre dağılımına bakıldığında en fazla çalışılan örneklem grubunu ortaokul öğrencilerinin oluşturduğu görülmüştür (Şekil 7). Kahyaoglu (2016) çevre eğitimi

alanında yapılmış olan makalelerin içerik analizi çalışmasında örneklem grubunun çoğunu ilköğretim öğrencilerinden ve eğitim fakültesi öğrencilerinden oluştuğu sonucuna ulaşmıştır. Yılmaz, Aydın ve Bahar (2015) 1992-2011 yılları arasında çevre eğitimi ile ilgili yapılan tezlerin içerik analizini yapmıştır. Araştırmasında yükseköğretim öğrencilerinin ve ilköğretim öğrencilerinin en fazla çalışılan gruplar olduğu bulmuştur. Bu çalışmaların bulguları araştırmanın bulgularını desteklemektedir. Ortaokul öğrencilerinin en fazla çalışılan grup olmasının nedeni bu konuların farklı derslerde de işleniyor olması olabilir. Araştırmalar incelendiğinde öğretmen adayları, ortaöğretim öğrencileri ve ilkokul öğrencileri diğer tercih edilen örneklem grupları olmuştur. Öğretim elemanları, özel eğitim öğrencileri ve idarecileri en az tercih edilen örneklem gruplarıdır. Kahyaoğlu (2016) öğretim elemanlarının örneklem grubu olarak az tercih edilmesini kolay ulaşılabilir olamamasına bağlamaktadır. Aynı durum özel eğitim öğrencileri ve idareciler için de geçerli olduğu düşünülebilir.

İncelenen tezlerin veri toplama araçlarına göre dağılımına bakıldığında 126 tezde toplamda 329 veri toplama aracının kullanıldığı görülmüştür. Araştırmalarda genelde birden fazla veri toplama aracının kullanıldığı gözükmemektedir. Çalışmalarda kullanılan veri toplama araçlarının fazla olması araştırma konusuyla ilgili daha ayrıntılı bilgi elde etme isteğini gösterebilir. Tezlerde en fazla tercih edilen veri toplama araçları ölçekler ve görüşme formu olmuştur (Şekil 8). Saraç (2017) okul dışı öğrenme ortamlarına dair yapmış olduğu çalışmada veri toplama araçlarında anket, görüşme formu ve tutum, ilgi, yetenek anketlerinin en fazla tercih edilen araçlar olduğunu bulmuştur. Altuntaş ve Turan (2016) çevre eğitimi ile ilgili yapılmış olan tezleri incelediğinde anket ve ölçeklerin en fazla kullanılan araçlar olduğunu belirlemiştir. Bu çalışmalar araştırmanın bulgularıyla paralellik göstermektedir. Bu veri toplama araçlarının tercih edilmesinin nedeni ise daha çok kişiye ulaşılabilmesi ve uygulanabilirliğinin kolay olması olabilir. Ayrıca kısa zamanda fazla veri elde etme isteği olabilir (Altuntaş ve Turan, 2016; Kurt ve Erdoğan, 2015; Ocak ve Yeter, 2018).

Nitel araştırma yöntemini kullanan 29 tez, nicel araştırma yöntemi kullanan 68 tez ve karma araştırma yöntemini kullanan 29 tez vardır. Bu araştırma türleri kullanılarak elde edilen veriler analiz edilirken veri analiz yöntemlerinden yararlanılmaktadır. İncelenen tezlerin kullandıkları veri analiz yöntemlerine göre dağılımına bakıldığında nitel ve nicel olarak başlıca iki gruba ayrılmıştır. Nitel analiz yöntemleri içerisinde içerik analizi ve betimsel analizin en fazla tercih edilen analiz yöntemi olduğu görülmüştür (Tablo 2). Türkiye’de eğitim alanında yapılan diğer içerik analizi çalışmalarında da betimsel analiz ve içerik analizinin en fazla tercih edilen analiz yöntemi olduğu görülmüştür (Erdem, 2011; Kurt ve Erdoğan, 2015; Saraç, 2017).

Nicel analiz yöntemlerinde ise t-testi, ANOVA, Mann Whitney U testi ve faktör analizinin en fazla tercih edilen analiz yöntemleri olduğu görülmüştür (Tablo 2). Nicel analiz yöntemlerinde tarama ve deneysel desenler kullanıldığı için frekans/yüzde değerleri, standart sapma hesaplamaları, ortalamalarının hesaplanması, iki farklı grubun karşılaştırılması, birden fazla değişkenin ayrı ayrı

etkileriyle birlikte ortak etkilerinin de karşılaştırılması için bu testlerden yararlanıldığı söylenebilir. Erdem (2011) 2005-2006 yılları arasında eğitim bilimleri dergilerinde yayımlanan makaleleri analize tabi tuttuğunda veri analiz tekniklerinden betimsel analiz, t-testi ve ANOVA en fazla kullanılan teknikler olduğunu bulmuştur. Dilek, Baysan ve Öztürk (2018) sosyal bilgileri eğitimi üzerine yapılmış yüksek lisans tezlerini içerik analizini yapmıştır. Sonuçta veri analiz yöntemlerinden betimsel yöntemlerin daha çok tercih edildiğini rapor etmiştir. Ayrıca bu analiz tekniğini nicel analiz teknikleri takip ettiği sonucuna ulaşmıştır. Bu çalışmalarda elde edilen bulgular araştırmanın bulgularıyla paralellik göstermektedir.

Öneriler

Yenilenebilir enerji kaynakları ve geri dönüşüm ile ilgili gelecekte yapılabilecek içerik analizi benzeri çalışmalarda makaleler, bildiri kitapları, sempozyum ve kongre kitapçıkları da veri havuzuna eklenebilir. Bu bize konu hakkında daha kapsamlı bilgiler sunacaktır. Araştırmanın yöntem ve desenine bakıldığında nicel araştırma yöntemlerinin ağırlıklı olarak kullanıldığı görülmüştür. Ancak diğer yöntemlerin daha az tercih edildiği sonucuna ulaşılmıştır. Bu konularda çalışacak araştırmacılar daha özgün ve derin bilgiler edinebilmek için karma araştırma yöntemi ve/veya nitel araştırma yöntemlerine ağırlık verebilirler. Örneklem grubu olarak bakıldığında özel eğitim öğrencileri ve öğretim elemanları ile yapılan araştırmaların az olduğu görülmektedir. Bu gruplarla yapılacak çalışmalar yenilenebilir enerji kaynakları ve geri dönüşüm hakkında bilişsel ve duyuşsal durumları üzerine daha detaylı veriler sunacaktır.



<http://kefad.ahievran.edu.tr>

Ahi Evran University Journal of Kırşehir Education Faculty

ISSN: 2147 - 1037

ENGLISH VERSION

Introduction

Environment is where people and other living and non-living beings in nature live in interaction with each other (Seçgin, Yalvaç, and Çetin, 2010). Therefore, the environment is important for all living things in the world (Yıldırım, 2016). Human interaction with the environment dates back to ancient times. Humans have always been in interaction with the environment in which they live from the first moment they are born. In addition, people constantly benefit from the environment they live in (Çimen and Yılmaz, 2012). Today, unplanned urbanization and the development of industrialization, which has arisen due to the rapid increase in the population, have brought along many problems. (Çolak, Kaymakçı, and Akpınar, 2015). With the advancement of the developing industry and technology, environmental problems have emerged (Avan, 2011).

Today, as in the past, the development race and welfare demand of both developed and developing countries are rapidly increasing. However, the most important criterion for becoming a developed country is to increase energy consumption (Farhani and Ben Rejeb, 2012). It is known that countries that increase energy consumption mostly meet this need from fossil fuels that release carbon dioxide into the atmosphere (Rani et al., 2023; Khan et al., 2020; Ali and Seraj, 2022).

Carbon monoxide, formed from the partial combustion of fossil fuels in the presence of insufficient oxygen, is a toxic combustion product. In addition, when these fuels are burned in motor vehicles and energy production facilities in the presence of sufficient oxygen, carbon dioxide gas is released into the atmosphere. In addition, one of the important emissions occurring in coal production is methane gas (Demirarslan and Kaya, 2017). Carbon dioxide and methane absorb low-energy radiation and prevent these rays from leaving the atmosphere. As a result, these gases (mainly carbon dioxide) formed in excess of the natural content of the atmosphere cause global warming, known as the greenhouse effect, which causes the atmosphere to warm up further (İlkılıç and Behçet, 2006). The increasing amount of carbon dioxide in the atmosphere is predicted to increase the world's average temperature by at least 1.5 degrees Celsius from 2030 to 2050. This increase in carbon dioxide emissions damages the world climate, causing climate change and environmental degradation (Adebayo et al., 2021; Asongu et al., 2020). Seeing this negative progress, developed countries are

accelerating their search for sustainable and environmentally friendly (non-emitting carbon dioxide into the atmosphere) energy sources (Ali and Seraj, 2022). It has been reported that the increase in renewable energy use, contrary to popular understanding, exhibits strong linear relationships with the economic development of countries (Bhattacharya et al., 2016). It is also known that renewable energy consumption worldwide has significant positive effects on environmental sustainability in the long term (Kirikkaleli and Adebayo, 2021). Therefore, it is deemed necessary for all countries to focus on renewable energy for a more livable world. However, countries in different parts of the world have different problems regarding the transition to renewable energy. Chief among these is policy makers' weak intentions and plans towards renewable energy (Xu et al., 2019). A society consisting of individuals who have received qualified environmental education is the most important power in overcoming this problem (Aklin et al., 2013).

People unconsciously use natural resources and materials frequently used in daily life in order to improve their quality of life (Erdoğan, 2016). With the rapid population growth and the development of economies around the world and in Turkey, people's needs for energy are increasing day by day. With the increase in demand for energy, the use of fossil fuels such as oil, coal, and natural gas in energy production is also increasing (Çakırlar, 2015). This causes global warming due to the reasons explained above. At the same time, the limited nature and non-recyclability of fossil fuels has revealed the problem of sustainability (Eroğlu and Aydoğdu, 2016). This has initiated the search for new and sustainable energy sources (that can constantly renew themselves) and are more environmentally friendly (Bodur and Şenyuva, 2013; Emlik, 2017). As an alternative to fossil-based energy sources, these resources found in nature can produce energy with minimal harm to the environment and can renew themselves in a very short time (Yıldırım, 2016).

Due to the high installation costs of renewable energy sources in today's conditions and the problems experienced in storing the produced energy, the world still uses fossil fuels to a large extent in energy production (Çolak, Kaymakçı and Akpınar, 2015; Konca, 2018). However, since fossil fuels are not sustainable and environmentally friendly, returning to renewable energy sources seems mandatory (Zafar et al., 2021). In addition, emphasis is placed on research to use renewable energy resources more efficiently and eliminate their disadvantages, such as high installation costs (Balbağ and Balbağ, 2019). In addition, a significant amount of energy is consumed in the production processes of the materials we use in daily life. The solution that can prevent this energy consumption is recycling (Jeswani et al., 2021). Recycling is the process of making unused waste reusable or using it as new and different materials (Avan, 2011). Producing the materials we use in all areas of life from recyclable materials and thus recycling them for reuse is becoming increasingly important in terms of energy and raw material sustainability (Keleş, 2007).

Making reusable materials that can be recycled, such as paper, glass, plastic, electronic waste, batteries, and organic waste, which we frequently use in our daily lives, are concrete examples of recycling (Can, 2019; Yiğit, 2019). Environmental pollution and the decrease in raw material resources, which are increasingly felt in the world, strengthen the necessity for recycling (Hopper and Nielsen, 1991; Kaya, 2017).

In recent years, systematic review studies have accelerated with the significant development of digital opportunities. In addition, the time and labor saved by these studies for researchers is undeniable (Hong and Pluye, 2018). Systematic review studies have been considered important in the international education literature for many years, both quantitatively and qualitatively (Kim, Sefcik, and Bradway, 2017). Studies that fall under the umbrella of systematic review in all areas of education, especially science education. (Altunay, 2017; Alkan, 2017; Cansoy and Polatcan, 2018). Of these, meta-analysis and descriptive content analysis are used more predominantly (Cevher and Yıldırım, 2020; Demir and Koçyiğit, 2018; Gül and Sözbilir, 2015; Günay and Aydın, 2015; Yılmaz, 2019).

Recently, in our country, there have been many studies on the use of alternative energy sources and the recycling of materials such as plastic bags, paper, glass, and batteries left in the nature examining the knowledge (Aksan, 2016; Uysal, 2018), attitudes (Avan, 2011; Aydın, 2019; Bakar, 2013; Balbağ and Balbağ, 2019; Bodur and Şenyuva, 2013; Emlik, 2017; Genç, 2019), academic success (Akanlar, 2019; Aygen, 2018; Eraslan-Güney, 2015) and awareness levels of students and teacher candidates (Arslan, 2019; Çakırlar, 2015; Çankaya, 2014; Mertoğlu, 2019; Tiftikçi, 2014; Yıldırım, 2017). When the studies were examined, no bibliometric analysis study on renewable energy resources and recycling issues was found in our country. This research is thought to fill an important gap in the literature.

With this research, a bibliometric analysis of domestic theses on renewable energy resources and recycling in the past twenty years was conducted. Thus, it is aimed to guide future research in this field.

For this purpose, answers to the following questions were sought in the study:

Master's and doctoral theses on renewable energy sources and recycling in Turkey between 2000-2019:

1. How is the distribution according to years?
2. What is the distribution according to types of theses?
3. What is the distribution according to research subjects?
4. What is the distribution according to the research method/pattern?
5. What is the distribution according to the sample group?

6. What is the distribution according to data collection tools?
7. How is the distribution of data according to analysis methods?

Method

This study used bibliometric analysis method, one of the quantitative research methods. Bibliometrics is a quantitative research technique used to examine books, articles, and other publications (Berger and Baker, 2014; Donthu et al., 2021). Bibliometric analysis emerged primarily for the purpose of general evaluation of print media sources. However, today, it is increasingly used in the field of international education (Donthu et al., 2021). In the national education literature, although the visibility of other systematic review studies (meta-analysis and content analysis) has been increasing in recent years, it is seen that bibliometric studies remain on a very small scale (Gülmez, Özteke and Gümüş, 2020; Yurdakul and Bozdoğan, 2022). It is possible to conduct an in-depth analysis of a large number of studies using the bibliometric method. At the same time, bibliometric studies also include graphical definitions of the research field. In addition, since bibliometric studies generally focus on a large number of documents, they can provide detailed information about their results (Zupic and Cater, 2015). Scholars often use bibliometric analysis to reveal article and journal achievements, emerging trends, and prominent ideas of a particular field in the existing literature (Verma and Gustafsson, 2020).

The differences between bibliometric analysis, meta-analysis, and content analysis are as follows. Meta-analysis is mainly used in article review processes and focuses on variables such as effect size, relationship strength, and relational statistical variables (Palmatier, Houston and Hulland, 2018). Content analysis aims to examine a more limited number of written documents in more depth (Bengtsson, 2016).

Ethical Permissions of Research

In this study, all the rules specified to be followed within the scope of the "Higher Education Institutions Scientific Research and Publication Ethics Directive" were complied with. None of the actions specified under the heading "Actions Contrary to Scientific Research and Publication Ethics", which is the second part of the directive, have been taken.

Ethics committee permissions: Ethics committee approval and/or legal/special permission were not required in this study, in which the works were examined through document review.

Results

In the research, the distribution of 126 theses on renewable energy sources and recycling between the years 2000-2022 was examined and shown in Figure 1.

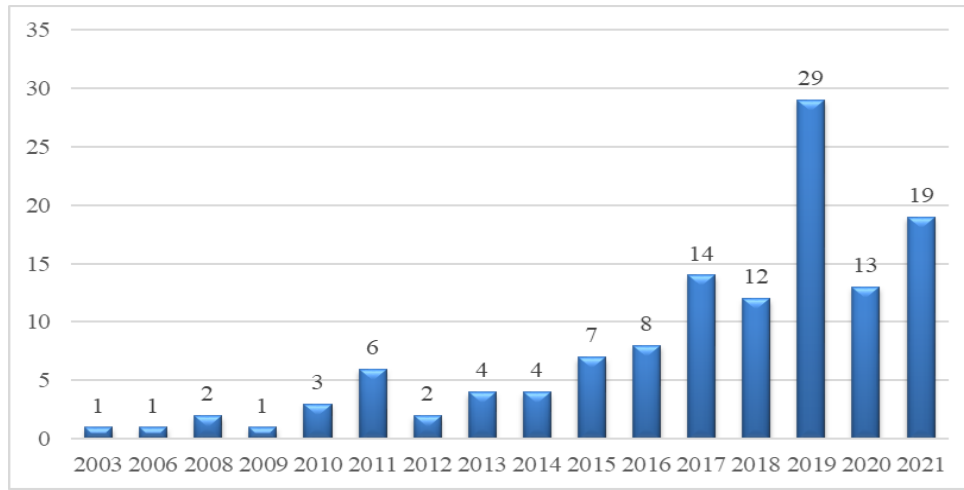


Figure 1. Distribution of theses by years

When Figure 1 is examined, the year in which the most theses on renewable energy sources and recycling was written is 2019 ($f=29$). This year was followed by 2021 ($f=19$), 2017 ($f=14$), 2020 ($f=13$), 2018 ($f=12$), 2016 ($f=8$), 2015 ($f=7$), 2011 ($f=6$), 2013 ($f=4$), 2014 ($f=4$), 2010 ($f=3$), 2012 ($f=2$), 2008 ($f=2$) respectively. It was seen that the years 2003, 2006, and 2009 ($f=1$) were the years in which the least theses were written. The 126 theses examined were classified as master's theses and doctoral theses according to their research types, and their distribution is shown in Figure 2.

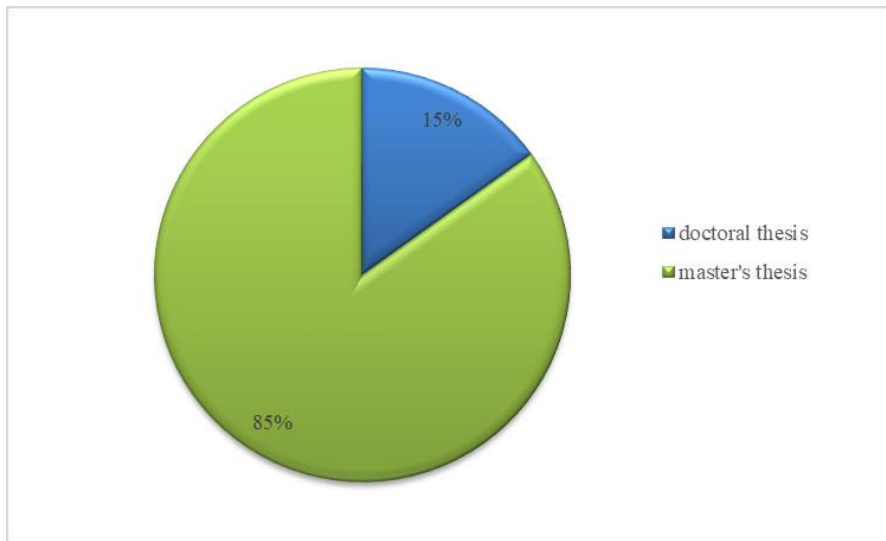


Figure 2. Distribution of theses by type of study

According to Figure 2, it was seen that 85% of the 126 theses consisted of master's theses ($f=107$), while 15% of them were doctoral theses ($f=19$). The distribution of a total of 126 theses by type and year is shown in Figure 3.

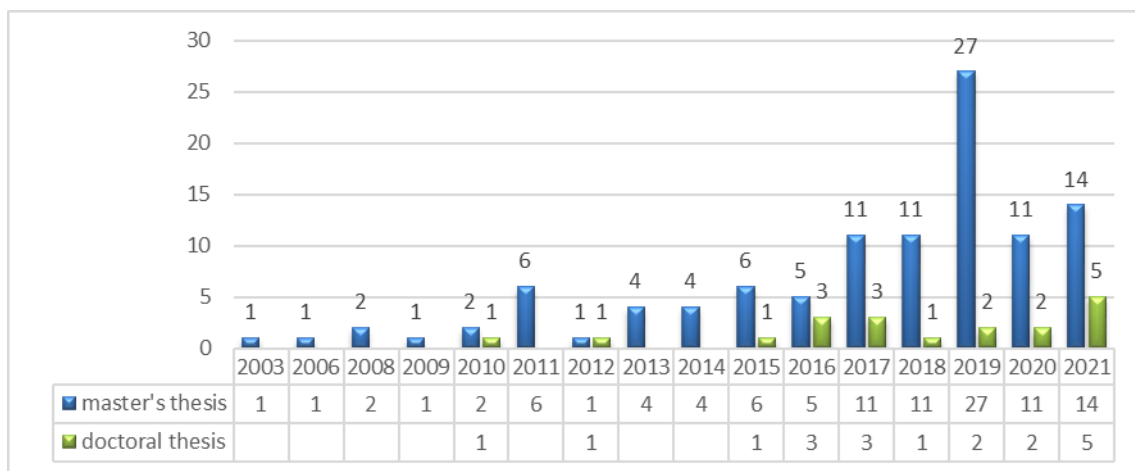


Figure 3. Distribution of theses by type of study

According to Figure 3, in 2019 ($f=29$), when most theses were made, it was seen that 2 doctoral theses and 27 master's theses were published. It was seen that theses published in other years were 14 master's theses, 5 doctoral theses in 2021, 11 master's theses, 2 doctoral theses in 2020, 1 doctoral theses, 11 master's theses in 2018, 11 master's theses, 3 doctoral theses in 2017, 3 doctoral theses, 5 master's theses in 2016, 1 doctoral theses, 6 master's theses in 2015; 4 master's theses in 2014; 4 master's theses in 2013; 1 doctoral theses and 1 master's theses in 2012; 6 master's theses in 2011, 2 master's theses and 1 doctoral theses in 2010; 2 master's theses in 2008, one master's theses each in 2003, 2006 and 2009. The distribution of the theses included in the research according to the research topics is given in Figure 4.

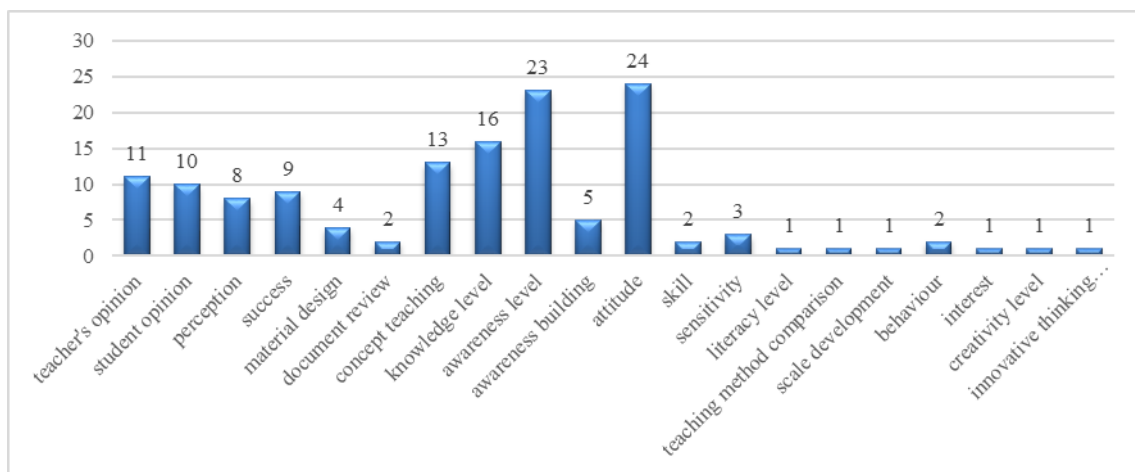


Figure 4. Distribution of theses by research topics

Looking at Figure 4, it was seen that in the distribution of the examined theses according to the research topics, attitude ($f=24$), awareness level ($f=23$), knowledge level ($f=16$), concept teaching ($f=13$), teacher's opinion ($f=11$), student opinion ($f=10$), achievement ($f=9$), perception ($f=8$), awareness raising ($f=5$), material design ($f=4$), sensitivity ($f=3$), skill ($f=2$), behavior ($f=2$), literacy level ($f=1$), teaching method comparison ($f=1$), scale development ($f=1$), interest ($f=1$), creativity level ($f=1$) and innovative thinking disposition ($f=1$) were studied.

The distribution of the theses included in the research according to the research method, and design is given in Figure 5. In separating the research methods as qualitative, quantitative, and mixed research methods, Büyüköztürk et al. (2015) and Christensen, Johnson, and Turner (2015) were benefited from.

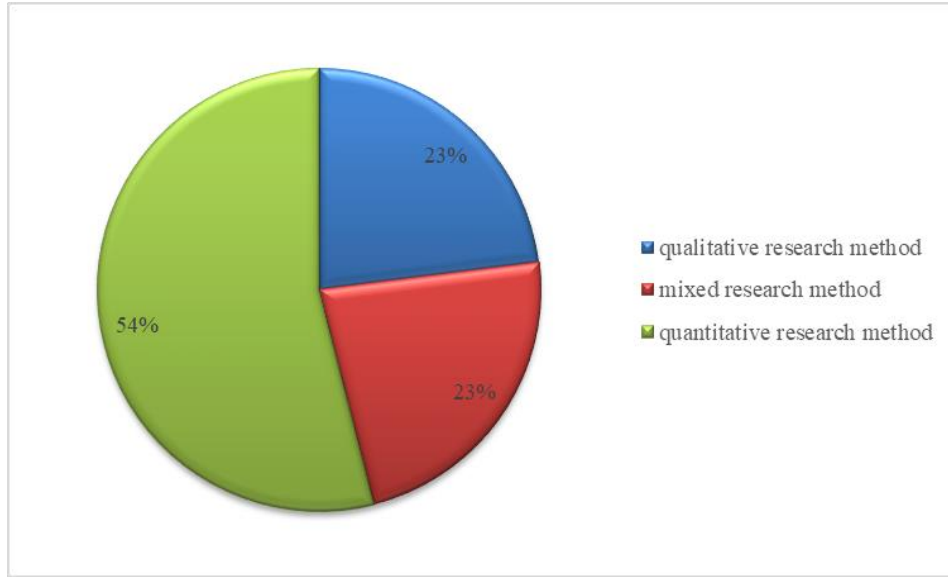


Figure 5. Distribution of theses according to their methods

Looking at Figure 5, in the distribution of theses according to their methods, 54% quantitative research method ($f=68$), 23% qualitative research method ($f=29$), and 23% mixed research method ($f=29$) were used.

In the study, the distribution of theses according to their method and design is shown in Table 1. The research designs given in Table 1 are the statements made by the publications themselves. However, three publications that did not specify whether they were qualitative, quantitative, or mixed in the upper framework were included in the "Mixed Research Method" class since they used both qualitative and quantitative data collection tools (Christensen, Johnson, and Turner, 2015).

Table 1. Distribution of theses according to method and design

Research Method	Research Design	f	%
Qualitative Research Method (f=29)	Document Review	3	10
	Case Study	7	24
	Case-Action Study	1	3
	Action Research	3	10
	Phenomenology Pattern	8	28
	Design Based Research Method	1	3
	Design and Development Research Model*	1	3
	Unspecified	5	17
Total		29	100
Quantitative Research Method (f=68)	Trial Model (Experimental Model)	1	1
	Semi-Experimental Pattern	10	15
	Full Experimental Pattern	1	1
	Experimental Pattern	12	18
	Correlational Research	2	3
	Descriptive Relational Design	1	1
	Scanning model	34	50
	Design and Development Research Model	1	1
	Unspecified	6	9
Total		68	100
Mixed Research Method (f=29)	Descriptive Pattern	1	3
	Descriptive Sequential Pattern	1	3
	Exploratory Sequential Pattern	2	7
	Sequential Discovery Strategy	1	3
	Diversification Pattern	1	3
	Experimental Pattern	1	3
	Nested Mixed Pattern	6	21
	Partially Mixed Sequence (Sequential) Equal Status Design	1	3
	Interpretive Pattern	1	3
	Sequential Explanatory Pattern	1	3
	Complementary Pattern	1	3
	Scanning model	1	3
	Method Variation	1	3
	Design Based Research Method-Case Study-Experimental Design**	1	3
	Converging Parallel Pattern	1	3
	Semi-Experimental Pattern	1	3
	Quasi-experimental Pattern-Action Research**	1	3
	Quasi-experimental Design-Psyphenomenological Design**	1	3
	Unspecified	5	17
Total		29	100

* Büyükoztürk et al. (2015) included the design and development research model into quantitative research designs. However, this research is included in this title here as it is described as a "qualitative research method" in the method section.

**Researches defined themselves as "design-based research method-case study-experimental design", "semi-experimental design-action research" and "semi-experimental design-phenomenology design" in method sections, respectively. However, they did not define it as a qualitative, quantitative, or mixed method in the upper framework. However, since all three studies used both qualitative and quantitative data collection tools, they were included in the "Mixed Research Method" class (Christensen, Johnson, and Turner, 2015).

As seen in Table 1, when the distribution of the examined theses according to the method and design is studied, the designs used in 29 theses prepared using the qualitative research method are respectively 28% phenomenological design (f=8), 24% case study (f=7), 17% design. Unspecified (f=5), 10% action research (f=3), 10% document analysis (f=3), 3% case-action study (f=1), 3% design-based research method (f=1) and 3% design and development research model (f=1).

The designs used in 68 theses in which the quantitative research method was used were respectively 50% scanning model (f=34), 18% experimental design (f=12), 15% quasi-experimental design (f=10), 9% unspecified design, % 3% correlational research (f=2), 1% trial model (f=1), 1% full experimental design (f=1), 1% descriptive relational design (f=1), and 1% design and is a development research model (f=1)

In 29 theses in which mixed research method was preferred, 21% mixed designs (f=6), 17% unspecified designs (f=5), 7% explanatory sequential designs (f=2), and 3% explanatory designs. (f=1), 3% explanatory sequential design (f=1), 3% sequential exploration strategy (f=1), 3% variation design (f=1), 3% experimental design (f=1)), 3% partially mixed sequential (sequential) equal status design (f=1), 3% interpretive design (f=1), 3% sequential explanatory design (f=1), 3% complementary design (f=1), 3% scanning model (f=1), 3% method variation (f=1), 3% design-based research method-case study-experimental design (f=1), 3% convergent parallel design (f=1), 3% quasi-experimental design (f=1), 3% quasi-experimental design-action research (f=1), and 3% quasi-experimental design-phenomenology design (f=1) were used.

When the theses included in the research are examined, their distribution according to the sample group is given in Figure 6.

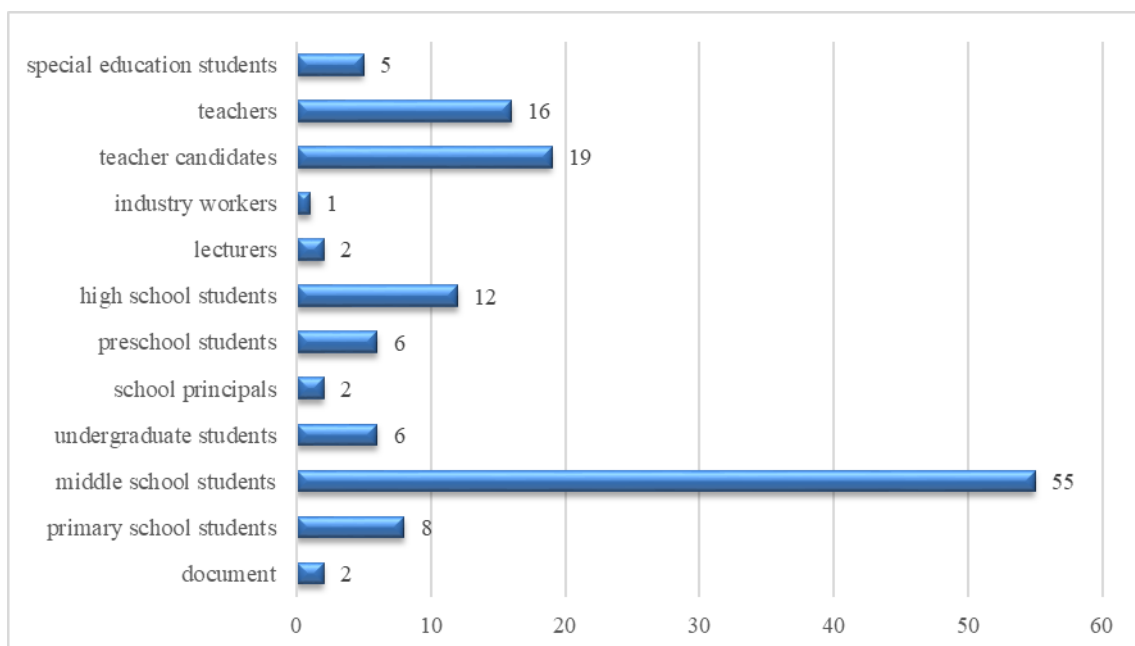


Figure 6. Distribution of theses by sample group

It is seen that there are 12 different sample groups in the 126 theses examined in Figure 6. In addition, in some theses, more than one sample group was studied (eg. Albas, 2011; Çelik, 2011; Demir, 2011; Demircan, 2019; Soysal, 2012; Yıldırım, 2008; Yıldırım, 2017; Yılmazkarasu, 2018).

When the distribution of the theses examined according to the sample group is examined, it is seen that the distribution is secondary school students (f=55), teacher candidates (f=19), teachers (f=16), secondary school students (f=12), primary school students (f=9), pre-school students (f=9) f=6) undergraduate students (f=6), special education students (f=5), document (f=2), instructors (f=2), school administrators (f=2) and sector workers (f=1)) (Figure 6). When the theses included in the research are examined, their distribution according to data collection tools is shown in Figure 7.

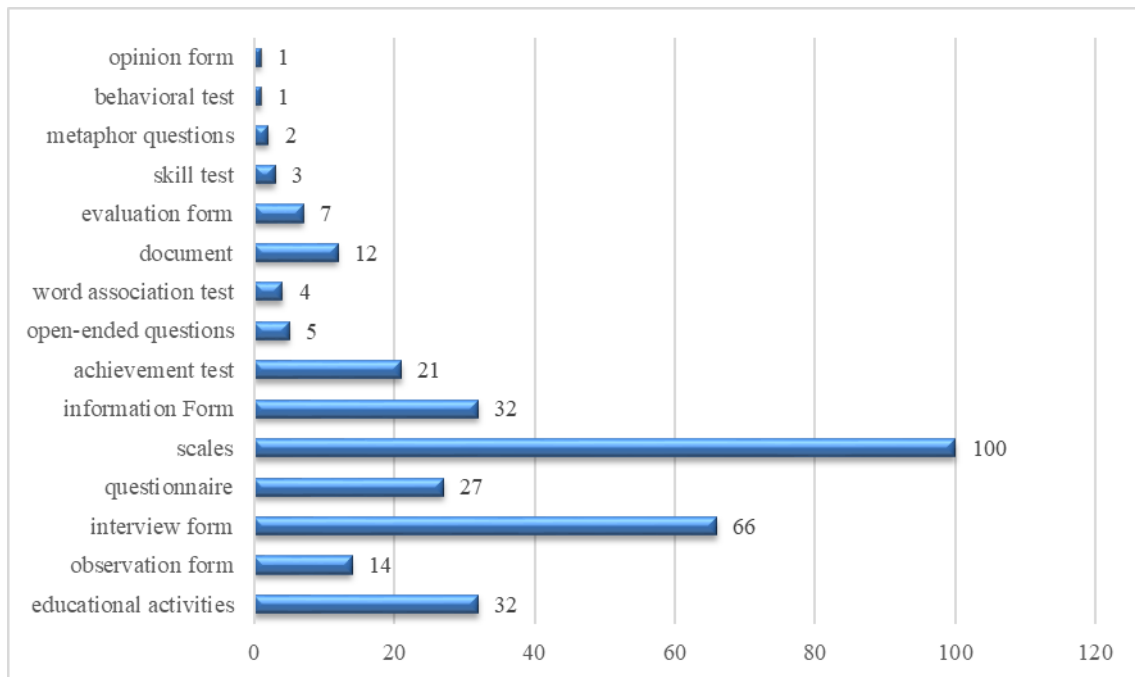


Figure 7. Distribution of theses according to data collection tools

According to Figure 7, when the distribution of 126 theses according to data collection tools is examined, it is seen that the distribution is scales (f=100), interview form (f=67), educational activities (f=32), information form (f=32), questionnaire (f= 28), achievement test (f=21), observation form (f=14), document (f=12), evaluation form (f=7), open-ended questions (f=5), BIT (f=4), skill test (f=3), metaphor questions (f=2), thought determination form (f=1) and behavior test (f=1). In addition, it was observed that researchers benefited from more than one data collection tool in the theses (eg. Akanlar, 2019; Akgül, 2020; Aslan, 2015; Bebek, 2021; Bezen, 2014; Bülbül, 2017; Çavuldur, 2018; Durmuş, 2021; Gülcü, 2019; Korkmaz, 2020).

The data collection tool, which is described as educational activities, includes student and teacher diaries, painting, drawing, video recording, photographing, student activities, reflective diaries, science cartoons, composition, and travel diaries. The data collection tool specified as scales

are awareness scale, attitude scale, sensitivity scale, empathy scale, theory of mind scale, scientific process skills scale, vision scale, motivation scale, behavior scale, communication skills scale, affective tendencies scale, knowledge scale, emotion scale, scientific creativity scale, critical thinking scale, skill scale, orientation scale, literacy scale.

All of the methods in Table 2 are data analysis methods specified by the theses themselves. However, some of these 126 theses did not specify whether the data analysis methods they used were quantitative or qualitative in the upper framework. In order to determine whether these methods are qualitative or quantitative in the upper framework, the sources of Yıldırım and Şimşek (2018) and Büyüköztürk (2019) were used.

Table 2. *Distribution of theses according to data analysis methods*

		Data Analysis Methods	f
Qualitative analysis		Content Analysis	50
		Descriptive Analysis	47
		Rating scale	4
		Breakpoint technique	3
Quantitative Analysis		t-Test	62
	Parametric Analysis	ANOVA (Analysis of Single Variance)	29
		ANCOVA (Analysis of Covariance)	5
		MANOVA(Multiple Variance Analysis)	1
		Chi Square	5
	Non-Parametric Analysis	Mann Whitney U-Test	22
		Kruskal-Wallis H Test	14
		Wilcoxon Signed Rank Test	13
		Factor Analysis	20
		Correlation Analysis	10
		Regression Analysis	2
		KMO and Barlet Analysis	3
		z-Test	1
	Other	Structural equation model	2
		Shapiro-Wilks Test	7
		Kolmogorov-Smirnov test	7
		Tukey HSD test	2
Fisher test		2	
Unspecified*		1	
The Overall Total			312

* Design and development research, which is one of the quantitative research methods, was used in the research. The analysis method is not specified.

When Table 2 is examined, a total of 312 data analysis methods were used in 126 theses. Since more than one data collection tool were used in the examined theses, more than one analysis technique was used in the analysis of the data (eg Akgül, 2020; Baysal, 2021; Bebek, 2021; Çimen, 2021; Korkmaz, 2020; Odabaş, 2003).

When the distribution of the theses according to the data analysis methods is examined, the qualitative analysis techniques are respectively content analysis (f=50), descriptive analysis (f=47), evaluation scale (f=4), and cut-off point technique (f=3). Quantitative analysis techniques are divided into parametric analysis, non-parametric analysis, and others. Among these analysis techniques, t-test (f=62), ANOVA (f=29), ANCOVA (f=5), and MANOVA (f=1) were used in parametric analysis, respectively. Mann Whitney U Test (f=22), Kruskal-Wallis H Test (f=14), Wilcoxon Signed Rank Test (f=13) and Chi Square (f=5) were used in the non-parametric analysis. Other analysis techniques are factor analysis (f=20), correlation analysis (f=10), Shapiro-Wilks Test (f=7), Kolmogorov-Smirnov test (f=7), KMO and Barlet Analysis (f=3), Regression analysis (f=2), structural equation modeling (f=2), Tukey HSD test (f=2), Fisher test (f=2), z-test (f=1) and unspecified (f=1) form (Table 2) respectively.

Discussion and Conclusion

In this study, the theses in which one of the concepts of renewable energy sources or recycling is mentioned in the title, summary section, and keywords section, and in addition to one of these two concepts, the concepts of education, training, learning, student, and teacher were examined. The theses are described according to the year they were published, the type of the theses, research topics, research method/pattern, the sample group studied, the data collection tools they used, the data analysis methods/techniques used, and the universities they were studied at. In this context, a total of 126 theses, 107 of which were master's theses and 19 of which were doctoral theses, were examined. The increase in the number of studies on the subject shows the interest in renewable energy and recycling (Figure 1).

When the theses made between 2000 and 2022 were examined, it was seen that the year in which the most theses were made was 2019, with 29 theses. The fewest theses were written in 2003, 2006 and 2009. When looking at the year intervals of the theses, it is seen that although there are fluctuations in the numbers, they generally increase compared to the previous year. The increase in theses on the subject after 2013 can be explained by the renewed curriculum in 2013 and the emphasis on renewable energy and recycling in this program. In addition, the increase in environmental problems on the agenda of society and the press day by day (Östman, 2014; Saran and Shokouhyar, 2023) may also have caused this. However, in the two years after 2019 (2020 and 2021), there is a decrease in theses in this field (Figure 1). This may be due to Covid-19 conditions. However, this needs to be supported by research.

Considering the distribution of theses according to their types, it was seen that master's theses were studied more than doctoral theses (Figure 2). Tok and Cebesoy (2019) reached the conclusion that the most studied type is the master's theses in their content analysis study on the theses made for science teachers. Yılmaz, Aydın, and Bahar (2015) examined the national theses published on environmental education and reported that master's theses were studied more than doctoral theses.

The findings of these studies are in line with the findings of the research. Among the theses examined, there are 19 doctoral theses, and they were first made in 2010. Other doctoral theses were made continuously in 2012 and 2015 and thereafter (Figure 3). The reason why the master's theses are more than the doctoral theses in studies may be that the number of students studying in doctoral programs in universities is low, and the number of students who are qualified for the admission requirements of universities is low (Çürt, 2020). The fact that the training periods differed may have affected the number of studies revealed. It is also thought that it may be because writing doctoral theses is more comprehensive (Duman, 2019; Worker, 2013).

When the distribution of theses according to research topics was examined, it was seen that the most studied topics were related to attitudes, knowledge, and awareness levels. (Figure 4). The possible reason why the most studied subjects are attitudes, knowledge levels, and awareness levels may be that there are many scales developed or adapted to these subjects in Turkey (Bahar and Kiras, 2017). In their content analysis study in the field of environmental education, Candaş and Karataş (2017) generally came across more studies measuring attitudes, interests, and opinions towards the environment. Yılmaz, Aydın, and Bahar (2015) reported that attitude towards the environment is the most studied subject as a research subject, followed by environmental awareness and environmental knowledge, respectively. In summary, this situation is consistent with the findings of the research.

In the distribution of theses according to the research method, it was seen that the quantitative research method was preferred the most. The survey model was also the most used model in studies using the quantitative research method (Table 1). Saraç (2017) on out-of-school learning environments, Kurt and Erdoğan (2015) on program evaluation researches conducted in our country were subjected to content analysis. These studies have shown that the quantitative research method has been the most used model in other educational research. Possible reasons for preferring this method are that it has the chance to be applied to larger masses, the time can be used more efficiently, and the cost is low (Kahyaoğlu, 2016).

The quantitative research method is followed by the mixed research method and the qualitative research method. Qualitative research methods may be less preferred as they tend to obtain more detailed information and take a lot of time compared to other methods (Altuntaş and Turan, 2016). It was seen that phenomenology and case study designs were mostly preferred in the qualitative research method. In the mixed research method, it was seen that the nested mixed design was the most preferred design (Table 3). Albayrak and Çiltas (2017) concluded that the case study is more preferred among the qualitative research methods in their content analysis study on mathematical modeling and modelling.

Considering the distribution of the examined theses according to the sample group, it was seen that the most studied sample group was secondary school students (Figure 6). Kâhyaoğlu (2016)

concluded that most of the sample group consisted of primary school students and education faculty students in the content analysis study of the articles made in the field of environmental education. Yılmaz, Aydın, and Bahar (2015) analyzed the content of the theses on environmental education between 1992-2011. In their research, they found that university students and primary school students were the most studied groups. The findings of these studies support the findings of the research. The reason why middle school students are the most studied group may be that these subjects are also covered in different courses. When the studies were examined, teacher candidates, secondary school students, and primary school students were the other preferred sample groups. Instructors, special education students, and administrators are the least preferred sample groups. Kahyaoğlu (2016) attributes the low preference of the instructors as the sample group to the fact that they are not easily accessible. The same situation can be considered valid for special education students and administrators.

Considering the distribution of the examined theses according to the data collection tools, it was seen that a total of 329 data collection tools were used in 126 theses. It is seen that more than one data collection tool is generally used in studies. The large number of data collection tools used in the studies may indicate the desire to obtain more detailed information about the research topic. The most preferred data collection tools in these were scales and interview forms (Figure 7). In his study on out-of-school learning environments, Saraç (2017) found that questionnaires, interview forms, and attitude, interest, and ability questionnaires were the most preferred tools in data collection tools. When Altuntaş and Turan (2016) examined the theses on environmental education, they determined that questionnaires and scales were the most used tools. These studies show parallelism with the findings of the research. The reason for choosing these data collection tools may be that they can reach more people and are easy to implement. In addition, there may be a desire to obtain more data in a short time (Altuntaş and Turan, 2016; Kurt and Erdoğan, 2015; Ocak and Yeter, 2018).

There are 29 theses using the qualitative research method, 68 theses using the quantitative research method, and 29 theses using the mixed research method. Data analysis methods are used when analyzing the data obtained by using these research types. Considering the distribution of the analyzed theses according to the data analysis methods they use, they are divided into two main groups as qualitative and quantitative. Content analysis and descriptive analysis were found to be the most preferred analysis methods among qualitative analysis methods (Table 2). In other content analysis studies conducted in the field of education in Turkey, descriptive analysis and content analysis were found to be the most preferred analysis methods (Erdem, 2011; Kurt and Erdoğan, 2015; Saraç, 2017).

In quantitative analysis methods, t-test, ANOVA, Mann Whitney U test and factor analysis were found to be the most preferred analysis methods (Table 2). Since screening and experimental

designs are used in quantitative analysis methods, it can be said that these tests are used for frequency/percentage values, standard deviation calculations, calculation of their averages, comparison of two different groups, and the comparison of the individual effects of more than one variable as well as their common effects. When Erdem (2011) analyzed the articles published in educational sciences journals between 2005 and 2006, he found that descriptive analysis, t-test and ANOVA were the most used techniques among data analysis techniques. Dilek, Baysan, and Öztürk (2018) analyzed the content of master's theses on social studies education. As a result, they reported that descriptive methods, one of the data analysis methods, were preferred more. They also concluded that this analysis technique was followed by quantitative analysis techniques. The findings obtained in these studies show parallelism with the findings of the research.

Suggestions

Articles, proceedings books, symposiums, and congress booklets can also be added to the data pool in future content analysis studies related to renewable energy sources and recycling. This will give us more comprehensive information on the subject. Considering the method and design of the research, it was seen that quantitative research methods were mainly used. However, it has been concluded that other methods are less preferred. Researchers who will work on these issues may focus on mixed research methods and/or qualitative research methods in order to obtain more original and in-depth information. Considering the sample group, it is seen that the studies conducted with special education students and instructors are few. Studies with these groups will provide more detailed data on their cognitive and affective status about renewable energy sources and recycling.

References

- Adebayo, T. S., Awosusi, A. A., Kirikkaleli, D., Akinsola, G. D., & Mwamba, M. N. (2021). Can CO₂ emissions and energy consumption determine the economic performance of south Korea? A time series analysis. *Environmental Science and Pollution Research*, 28(29), 38969-38984. <https://doi.org/10.1007/s11356-021-13498-1>
- Akanlar, E. (2019). *Investigation of the effect of teaching the subject of "energy resources and recycling" with drama method on students' academic achievement, attitudes and conceptual changes*. Unpublished Master's Theses, Kilis 7 Aralık University, Kilis, Turkey.
- Akgül, F. A. (2020). *The effect of socio-scientific subject-supported science teaching on the level of awareness of 8th grade students for sustainable development*. Unpublished doctoral theses, Gazi University, Ankara, Turkey.
- Aklin, M., Bayer, P., Harish, S. P., & Urpelainen, J. (2013). Understanding environmental policy preferences: New evidence from Brazil. *Ecological Economics*, 94, 28-36. <https://doi.org/10.1016/j.ecolecon.2013.05.012>
- Aksan, Z. & Çelikler, D. (2013). Views of primary school teacher candidates on global warming. *Eskişehir Osmangazi University Journal of Social Sciences*, 14(1), 49-67.
- Aksan, Z. (2016). *Training and awareness raising of science teacher candidates on waste recycling for sustainable development*. Unpublished doctoral theses, Ondokuz Mayıs University, Samsun, Turkey.
- Albaş, M. (2011). *The effectiveness of the acquisitions aimed at raising environmental awareness in the primary education program*. Unpublished master's theses, Anadolu University, Eskişehir, Turkey.
- Albayrak, E., & Çiltaş, A. (2017). Descriptive content analysis of mathematical model and modeling research published in the field of mathematics education in Turkey. *International Journal of Turkish Educational Sciences*, (9), 258-283.
- Ali, M., & Seraj, M. (2022). Nexus between energy consumption and carbon dioxide emission: evidence from 10 highest fossil fuel and 10 highest renewable energy-using economies. *Environmental Science and Pollution Research*, 29(58), 87901-87922. <https://doi.org/10.1007/s11356-022-21900-9>
- Alkan, V. (2017). A systematic review study: 'teaching practice'. *Yıldız Journal of Educational Research*, 2(1), 1-23.
- Altunay, E. (2017). Teachers' instructional leadership roles in classroom management. *Balıkesir University the Journal of Social Sciences Institute*, 20(37), 19-44. <https://doi.org/10.31795/baunsobed.645166>

- Altuntaş, E. Ç., & Turan, S. L. (2016). Researches and trends in environmental education between 2010-2015. *Journal of Education and Social Studies*, 3(2), 1-14.
- Arslan, T. (2019). *Developing an awareness scale for recycling and determining the awareness levels of 7th grade students*. Unpublished master's theses, Gazi University, Ankara, Turkey.
- Aslan, F. (2015). *The importance of renewable energy sources in terms of science education and the effect of wind turbine material developed in this context on science and technology course achievements*. Unpublished master's theses, Firat University, Elazığ, Turkey.
- Asongu, S. A., Agboola, M. O., Alola, A. A., & Bekun, F. V. (2020). The criticality of growth, urbanization, electricity and fossil fuel consumption to environment sustainability in Africa. *Science of the Total Environment*, 712, 136376. <https://doi.org/10.1016/j.scitotenv.2019.136376>
- Avan, C. (2011). *Determination of students' attitudes about the recycling of plastic and plastic wastes and their effects on the environment*. Unpublished master's theses, Kastamonu University, Kastamonu, Turkey.
- Aydın, M. (2019). *Investigation of the effect of supporting the subject of "household waste and recycling" with out-of-school learning environments on the environmental attitude of 7th grade students*. Unpublished master's theses, Kocaeli University, Kocaeli, Turkey.
- Aygen, M. B. (2018). *STEM Applications to support science teacher candidates' integrated teaching knowledge*. unpublished master's theses, Firat University, Elazığ, Turkey.
- Bahar, M., & Kiras, B. (2017). General analysis of articles and theses on environmental education published in Turkey. *Abant İzzet Baysal University Journal of the Faculty of Education*, 17(4), 1702-1720. <https://doi.org/10.17240/aibuefd.2017.17.32772-363962>
- Bakar, F. (2013). *Determining the attitudes of science and art center students on recycling of plastic waste and its effects on the environment (sample of the western black sea region)*. Unpublished master's theses, Kastamonu University, Kastamonu, Turkey.
- Balbağ, N. L. & Balbağ, M. Z. (2019). Examination of classroom and science teacher candidates' attitudes towards renewable energy sources according to some variables. *Eskişehir Osmangazi University Journal of Social Sciences*, 20, 1209-1222. <https://doi.org/10.17494/ogusbd.555443>
- Baysal, H. (2021). *Determining the awareness levels of science teachers about renewable energy sources*. Unpublished master's theses, Atatürk University, Erzurum, Turkey.
- Bebek, G. (2021). *The effect of stem activity designed for gifted students on students' scientific creativity, cognitive achievement and critical thinking skills: an example of renewable energy resources*. Unpublished doctoral theses, Trabzon University, Trabzon, Turkey.
- Bengtsson, M. (2016). How to plan and perform a qualitative study using content analysis. *NursingPlus open*, 2, 8-14. <https://doi.org/10.1016/j.npls.2016.01.001>

- Berger, J. M., & Baker, C. M. (2014). Bibliometrics: An overview. *Journal of Pharmaceutical Sciences*, 14(4), 81-92. DOI: 10.5530/rjps.2014.3.2
- Bezen, S. (2014). *A case study on the teaching of energy in ninth grades*. Unpublished master's theses, Hacettepe University, Ankara, Turkey.
- Bhattacharya, M., Paramati, S. R., Ozturk, I., & Bhattacharya, S. (2016). The effect of renewable energy consumption on economic growth: evidence from top 38 countries. *Applied Energy*, 162, 733-741. <https://doi.org/10.1016/j.apenergy.2015.10.104>
- Bodur, G. & Şenyuva, E. (2013). Relationship between university students' views about hydroelectric power plants and attitudes toward environment. *Cumhuriyet International Journal of Education*, 2(4), 27-38.
- Bülbül, Y. (2017). *A mixed design research on the evaluation of the effect of project-based learning method on the environmental citizenship levels of social studies teacher candidates*. Unpublished doctoral theses, Marmara University, Istanbul, Turkey.
- Büyüköztürk, Ş., Çakmak, E. K., Akgün, Ö. E., Karadeniz, Ş., & Demirel, F. (2015). *Bilimsel araştırma yöntemleri*. Ankara: Pegem Akademi Yayınları.
- Can, N. S. (2019). *Investigation of out-of-school learning environment activities in terms of different variables for primary school students about recycling and its effects on the environment*. Unpublished master's theses, Erzincan Binali Yıldırım University, Erzincan, Turkey.
- Candaş, Z., & Karataş, A. (2017). Content analysis of studies conducted in the field of environmental education in Turkey between 1996 and 2016. *Journal of Science Teaching*, 5(2), 143-159.
- Cansoy, R., & Polatcan, M. (2018). Research on organizational justice in Turkish schools: a review of literature. *Turkish Studies*, 13(4), 163-184. doi:10.7827/TurkishStudies.12912
- Cevher, A. Y., & Yıldırım, S. (2020). Investigation of academic studies on learning styles: a systematic review. *Journal of Hasan Ali Yücel Faculty of Education*, 17(1), 20-50. doi:10.5152/hayef.2020.1922
- Christensen, L. B., Johnson, R. B. & Turner, L. A. (2015). *Research methods, design, and analysis*. London: Pearson.
- Çakırlar, E. (2015). *Determining the awareness level of secondary school students about renewable energy sources*. Unpublished master's theses, Hacettepe University, Ankara, Turkey.
- Çalık, M. & Sözbilir, M. (2014). Parameters of content analysis. *Education and Science*, 39(174), 33-38. doi:10.15390/eb.2014.3412
- Çankaya, C. (2014). *Developing pre-service science teachers' awareness of sustainable water use*. Unpublished master's theses, Eskişehir Osmangazi University, Eskişehir, Turkey.

- Çavuldur, Z. L. (2018). *The use of recycled pulp in visual arts education and its contributions to environmental education: An action research*. Unpublished doctoral theses, Marmara University, Istanbul, Turkey.
- Çelik, Z. (2011). *The place of packaging waste recycling education in primary education curriculum and investigation of recycling practices in primary education institutions (İstanbul province example)*. Unpublished master's theses, Yıldız Technical University, Istanbul, Turkey.
- Çimen, B. (2021). *The effect of problem-based stem activities applied on household waste and recycling on students' academic achievement and awareness*. Unpublished master's theses, Ordu University, Ordu, Turkey.
- Çimen, O. & Yılmaz, M. (2012). Recycling knowledge and recycling behaviors of primary school students. *Uludag University Journal of Education Faculty*, 25(1), 63-74.
- Çolak, K., Kaymakçı, S. & Akpınar, M. (2015). The place of renewable energy sources in social studies textbooks and teacher candidates' views. *Marmara University Atatürk Faculty of Education Journal of Educational Sciences*, 41(41), 59-76. <https://doi.org/10.15285/ebd.88939>
- Çürt, M. (2020). *Descriptive analysis of studies on the movements and consequences of the world between the years 2000-2020*. Unpublished master's theses, Ondokuz Mayıs University, Samsun, Turkey.
- Demir, D. (2011). *Teacher and student views on the level of environmental awareness in the social studies course*. Unpublished master's theses, Anadolu University, Eskişehir, Turkey.
- Demir, Y. ve Koçyiğit, M. (2018). A systematic review of research on English language teacher education published in three flagship journals (1997-2016). *Journal of Education, Theory and Practical Research*, 4(1), 128-138.
- Demirarslan, K. O., & Kaya, A. (2017). Air pollution from coal mining: literature review on particulate matter and methane emissions. *Scientific Journal of Mining*, 56(1), 23-31.
- Demircan, E. (2019). *Examination of primary and secondary school students' attitudes towards environment and recycling: the case of karapınar district (Diyarbakır)*. Unpublished master's theses, Harran University, Şanlıurfa, Turkey.
- Dilek, A., Baysan, S., & Öztürk, A. A. (2018). Master's theses on social studies education in Turkey: a content analysis study. *Turkish Journal of Social Research*, 22(2).
- Donthu, N., Kumar, S., Mukherjee, D., Pandey, N., & Lim, W. M. (2021). how to conduct a bibliometric analysis: An overview and guidelines. *Journal of Business Research*, 133, 285-296. <https://doi.org/10.1016/j.jbusres.2021.04.070>
- Duman, S. (2019). *Examination of theses and academic articles on the use of social networks in Turkey*. Unpublished master's theses, Afyon Kocatepe University, Afyonkarahisar, Turkey.

- Durmuş, C. B. (2021). *Investigation of the effect of out-of-class activities on the science achievements of kindergarten children and their contribution to their developmental areas*. Unpublished doctoral theses, Ondokuz Mayıs University, Samsun, Turkey.
- Emlik, H. (2017). *Examining the relationship between pre-service teachers' attitudes towards renewable energy sources and their awareness of effective use of energy and technological pollution*. Unpublished master's theses, Kahramanmaraş Sütçü İmam University, Kahramanmaraş, Turkey.
- Eraslan-Güney, M. (2015). *The use of robots in the teaching of renewable energy sources*. Unpublished master's theses, Erciyes University, Kayseri, Turkey.
- Erdem, D. (2011). Examining the articles in educational sciences journals published in Turkey between 2005 and 2006 in terms of some characteristics: A descriptive analysis. *Journal of Measurement and Evaluation in Education and Psychology*, 2(1), 140-147.
- Erdoğan, M. (2016). *Evaluation of environmental sensitivity of social studies teachers (Fethiye example)*. Unpublished master's theses, Muğla Sıtkı Koçman University, Muğla, Turkey.
- Eroğlu, B. & Aydoğdu, M. (2016). Determining the knowledge level of science teacher candidates about global warming. *Uludağ University Journal of Education Faculty*, 29(2), 345-374.
- Farhani, S., & Ben Rejeb, J. (2012). Link between economic growth and energy consumption in over 90 countries. *Interdisciplinary Journal of Contemporary Research in Business (IJCRB)*, 3(11), 282-297.
- Genç, M. (2019). Determination of teacher candidates' attitudes towards renewable energy sources. *Manas Journal of Social Studies*, 8(1), 811-821. <https://doi.org/10.33206/mjss.474079>
- Gül, Ş., & Sözbilir, M., (2015). Thematic content analysis of scale development studies published in the field of science and mathematics education. *Education and Science*, 40, 85-102. DOI: 10.15390/EB.2015.4070
- Gülcü, M. (2019). *The effect of six thinking hats techniques on students' academic achievement, critical thinking and decision making skills in the teaching of socio-scientific issues*. Unpublished master's theses, Karamanoğlu Mehmetbey University, Karaman, Turkey.
- Gülmez, D., Özteke, İ., & Gümüş, S. (2020). Overview of educational research from turkey published in international journals: a bibliometric analysis. *Education and Science*, 46(206), 213-239. <http://dx.doi.org/10.15390/EB.2020.9317>
- Günay, R. ve Aydın, H. (2015). Inclinations in studies into multicultural education in turkey: A content analysis study. *Education and Science*, 40(178), 1-22. doi:10.15390/EB.2015.3294
- Hong, Q. N., & Pluye, P. (2018). Systematic reviews: A brief historical overview. *Education for Information*, 34(4), 261-276. doi:10.3233/EFI-180219

- Hopper, J. R., & Nielsen, J. M. (1991). Recycling as altruistic behavior: Normative and behavioral strategies to expand participation in a community recycling program. *Environment and Behavior*, 23(2), 195-220.
- İlkılıç, C. & Behçet, R. (2006). Effect of air pollution on human health and environment. *Fırat University Journal of Oriental Studies*, 5(1), 66-72.
- İşçi, S. (2013). *Thematic, methodological and statistical analysis of postgraduate theses in the field of educational administration in Turkey*. Unpublished master's theses, Eskişehir Osmangazi University, Eskişehir, Turkey.
- Jeswani, H., Krüger, C., Russ, M., Horlacher, M., Antony, F., Hann, S., & Azapagic, A. (2021). Life cycle environmental impacts of chemical recycling via pyrolysis of mixed plastic waste in comparison with mechanical recycling and energy recovery. *Science of the Total Environment*, 769, 144483.
- Kahyaoğlu, M. (2016). A study on environmental education research in Turkey: a content analysis study. *Marmara Geographical Review*, (34), 50-60.
- Kaya, A. (2017). *Determining the views of science teachers about recycling*. Unpublished master's theses, Giresun University, Giresun, Turkey.
- Keleş, O. (2007). *Implementation and evaluation of ecological footprint as an environmental education tool for sustainable living*. Unpublished doctoral theses, Gazi University, Ankara, Turkey.
- Khan, M. K., Khan, M. I., & Rehan, M. (2020). The relationship between energy consumption, economic growth and carbon dioxide emissions in Pakistan. *Financial Innovation*, 6, 1-13. <https://doi.org/10.1186/s40854-019-0162-0>
- Kim, H., Sefcik, J. S., & Bradway, C. (2017). Characteristics of qualitative descriptive studies: a systematic review. *Research in Nursing & Health*, 40(1), 23-42. <https://doi.org/10.1002/nur.21768>
- Kirikaleli, D., & Adebayo, T. S. (2021). Do renewable energy consumption and financial development matter for environmental sustainability? New global evidence. *Sustainable Development*, 29(4), 583-594. <https://doi.org/10.1002/sd.2159>
- Konca, H. (2018). *Analysis of nuclear energy in turkey within the framework of foreign dependency in energy*. Unpublished master's theses, Kırklareli University, Kırklareli, Turkey.
- Korkmaz, A. (2020). *The effect of the drama education program for sustainability on the theory of mind and empathic skills of 48-60 month old children*. Unpublished doctoral theses, Hacettepe University, Ankara, Turkey.
- Kurt, A., & Erdogan, M. (2015). Content analysis and trends of program evaluation research; Between 2004 and 2013. *Education and Science*, 40(178). <https://doi.org/10.15390/EB.2015.4167>

- Mertoğlu, C. (2019). *Determining the awareness levels of university students about renewable energy sources*. Unpublished master's theses, Ondokuz Mayıs University, Samsun, Turkey.
- Ocak, I. & Yeter, F. (2018). Examination of national theses and articles on the "nature of science" studied between 2006 and 2016. *Journal of Theoretical Educational Science*, 11(3), 522-543. <https://doi.org/10.30831/akukeg.344726>
- Odabaş, N. (2003). *Examining the environmental awareness levels of primary school students as consumers during consumption activities and applying an education model*. Unpublished master's theses, Gazi University, Ankara, Turkey.
- Östman, J. (2014). The influence of media use on environmental engagement: a political socialization Approach. *Environmental Communication*, 8(1), 92-109. <https://doi.org/10.1080/17524032.2013.846271>
- Palmatier, R. W., Houston, M. B., & Hulland, J. (2018). Review articles: Purpose, process, and structure. *Journal of the Academy of Marketing Science*, 46, 1-5. <https://doi.org/10.1007/s11747-017-0563-4>
- Rani, T., Wang, F., Rauf, F., Ain, Q. U., & Ali, H. (2023). Linking personal remittance and fossil fuels energy consumption to environmental degradation: evidence from all SAARC countries. *Environment, Development and Sustainability*, 25(8), 8447-8468. <https://doi.org/10.1007/s10668-022-02407-2>
- Saraç, H. (2017). Studies on out-of-school learning environments in Turkey: Content analysis study. *Journal of Educational Theory and Practice Research*, 3(2), 60-81.
- Saran, S. M., & Shokouhyar, S. (2023). Crossing the chasm between green corporate image and green corporate identity: a text mining, social media-based case study on automakers. *Journal of strategic marketing*, 31(1), 116-139. <https://doi.org/10.1080/0965254X.2021.1874490>
- Seçgin, F., Yalvaç, G. and Çetin, T. (2010, November). Perceptions of 8th grade primary school students about environmental problems through cartoons. *International Conference on New Trends in Education and Their Implications* (pp. 391-398). Antalya: Turkey.
- Soysal, D. (2012). *Views of primary and high school students about the decrease in biodiversity*. Unpublished master's theses, Ahi Evran University, Kırşehir, Turkey.
- Tiftikçi, H. I. (2014). *Awareness of senior university students studying in different departments about renewable energy sources*. Unpublished master's theses, Gazi University, Ankara, Turkey.
- Tok, G. & Cebesoy, Ü. B. (2019). The trend of these studies carried out with science teachers: A content analysis. *Uşak University Journal of Educational Research*, 5(1), 22-53.
- Uysal, E. (2018). *The effect of design-based stem (science, technology, mathematics and engineering) activities on science teacher candidates' knowledge levels, scientific process skills and attitudes*. Unpublished master's theses, Uşak University, Uşak, Turkey.

- Verma, S., & Gustafsson, A. (2020). Investigating the emerging covid-19 research trends in the field of business and management: a bibliometric analysis approach. *Journal of Business Research*, 118, 253–261. <https://doi.org/10.1016/j.jbusres.2020.06.057>
- Xu, X., Wei, Z., Ji, Q., Wang, C., & Gao, G. (2019). Global renewable energy development: Influencing factors, trend predictions and countermeasures. *Resources Policy*, 63, 101470. <https://doi.org/10.1016/j.resourpol.2019.101470>
- Yıldırım, N. (2008). *Effect of environmental designed education lectures on environmental attitudes of primary school students*. Unpublished master's theses, Middle East Technical University, Ankara, Turkey.
- Yıldırım, T. (2016). *Examination of 8th grade students' perceptions of energy problems and renewable resources through science cartoons*. Unpublished master's theses, Erciyes University, Kayseri, Turkey.
- Yıldırım, T. (2017). *An action research into a hands-on solar energy activity, adapted to enhance students' understanding of selected physics concepts and to advance their awareness of renewable energy*. Unpublished doctoral dissertation, Bilkent University, Ankara, Turkey.
- Yılmaz, K. (2019). Tendencies in the organizational behavior articles conducted in the field of educational administration in Turkey. *Türkiye Education Journal*, 4(2), 81-103. <https://doi.org/11.11111/ted.xx>
- Yılmaz, S., Aydın, F., & Bahar, M. (2015). Determining the general trends in master's and doctoral theses published on environmental education between 1992-2011. *Adıyaman University Journal of Social Sciences Institute*, (19), 383-413. <https://doi.org/10.14520/adyusbd.33216>
- Yılmazkarasu, B. (2018). *Gamified product design for paper recycling*. Unpublished master's theses, Bahçeşehir University, Istanbul, Turkey.
- Yiğit, K. (2019). *The effect of recycling education for sustainable life on environmental awareness of 8th grade students*. Unpublished master's theses, Marmara University, Istanbul, Turkey.
- Yurdakul, M. & Bozdoğan, A. E. (2022). Bibliometric evaluation based on web of science database: articles on science education. *Turkish Scientific Researches Journal*, 7(1), 72-92.
- Zafar, M. W., Saeed, A., Zaidi, S. A. H., & Waheed, A. (2021). The linkages among natural resources, renewable energy consumption, and environmental quality: a path toward sustainable development. *Sustainable Development*, 29(2), 353-362. <https://doi.org/10.1002/sd.2151>
- Zupic, I., & Cater, T. (2015). Bibliometric methods in management and organization. *Organizational Research Methods*, 18(3), 429-472. doi:10.1177/1094428114562629