

**FEN EĞİTİMİNE YÖNELİK OKUL DIŞI ÖĞRENME ÇALIŞMALARI:  
BİR META SENTEZ ARAŞTIRMASI**

OUT-OF-SCHOOL LEARNING STUDIES FOR SCIENCE EDUCATION: A META-  
SYNTHESIS STUDY

**Hanife ÇETİNGÜNEY**

Fen Bilimleri Öğretmeni, Erhan Ahmet İnci Kız Anadolu İmam Hatip Lisesi,  
Kayseri/TÜRKİYE

**Prof. Dr. Uğur BÜYÜK**

Erciyes Üniversitesi Eğitim Fakültesi, Matematik ve Fen Bilimleri Eğitimi Bölümü,  
Kayseri/TÜRKİYE

**Özet**

Yakın geçmişimizde başlayan, kısa sürede küresel bir sorun haline gelen koronavirüs salgınında Dünya genelindeki vaka sayısı 470 milyonu aşarken vefat sayısı ise 6 milyon seviyelerine gelmiştir. Hayatın birçok alanını olumsuz etkileyen bu durum eğitimin insan boyutunu oluşturan öğretmen ve öğrencileri de olumsuz etkilemiştir. Yaşanan sıra dışı bu durum ve gelişimini hızla sürdüren teknoloji, fen eğitiminde okul dışı öğrenmenin gerekliliğini öne çıkarmaktadır. Bu düşünceden hareketle çalışma 2016-2021 yılları arasında Türkiye’de ve Uluslararası alanda yayımlanan fen eğitiminde okul dışı öğrenmeyi içeren lisansüstü tez ve makalelerin incelenmesini amaçlamıştır. Nitel araştırma desenlerinden meta sentez ile yürütülen çalışmanın verilerinin toplanmasında Yüksek Öğretim Kurulu (YÖK) Ulusal Tez Merkezi, TR-Dizin, Proquest Dissertations and Thesis Abst&FT ile Google Akademik, Scholar Works, Eric, Science Direct gibi ulusal ve uluslararası birçok veri tabanlarından yararlanılmıştır. Çalışmanın amacı doğrultusunda Türkiye’de yapılmış 64 araştırma, uluslararası alanda yapılmış 42 araştırma ile toplam 106 araştırmaya ulaşılmıştır. Tez ve makalelerin meta sentezinde çalışmaların; türü, yılı, araştırma yöntemi, deseni, çalışma grubu ya da örnekleme, örneklem belirleme yöntemleri, veri toplama araçları, veri analiz yöntemleri ve konu alanları dikkate alınmıştır. Elde edilen bulgular şekil ve tablolar ile sunulmuştur. Türkiye’de yapılan çalışmaların daha çok makale türünde olduğu, Covid-19 salgını sonrası artış gösterdiği ve ağırlıklı olarak nicel yöntemin tercih edildiği; uluslararası çalışmaların makale türünde olduğu, salgın öncesinde artış gösterdiği ve ağırlıklı olarak nicel yöntemin tercih edildiği tespit edilmiştir. Çalışma grupları açısından bakıldığında hem Türkiye’de hem de uluslararası alanda yapılan çalışmalarda katılımcı grubun öğrenciler olduğu, çalışma gruplarının belirlenmesinde amaçlı örneklem türünün kullanıldığı ve örneklem büyüklüğünün 1-50 arasında yoğunlaştığı tespit edilmiştir. Çalışma konusunun ise Türkiye’de yapılan ve araştırmaya dâhil edilen çalışmalarda görüş belirlemek istendiği, uluslararası yapılan ve araştırmaya dâhil edilen çalışmalarda ise öğrenme üzerindeki etkisi belirlenmek istendiği tespit edilmiştir. Türkiye’de yapılan çalışmalarının verilerinin ağırlıklı olarak görüşme formu ile toplandığı ve içerik analizi ile çözümlendiği ancak uluslararası alanda çalışmaların verilerinin anket aracılığı ile toplandığı ve bağımlı gruplar t testi ile çözümlendiği görülmüştür. Çalışmalar

2016-2021 yılları arası ve fen eğitimi ile sınırlandırılmış olup elde edilen bulgular ışığında öneriler sunulmuştur.

**Anahtar Kelimeler:** Fen eğitimi, Okul dışı öğrenme, Dört duvar dışı öğrenme, Meta-sentez

### Abstract

In the recent coronavirus epidemic, which has become a global problem in a short time, the number of cases worldwide has exceeded 470 million, while the number of deaths has exceeded 6 million. This situation, which negatively affects many areas of life, also negatively affected the teachers and students who make up the human dimension of education. This extraordinary situation and the rapidly developing technology highlight the necessity of out-of-school learning in science education. Based on this idea, the study aimed to examine the postgraduate theses and articles that included out-of-school learning in science education published in Turkey and internationally between the years 2016-2021. Many national and international databases such as Higher Education Council (YÖK) National Thesis Center, TR-Dizin, Proquest Dissertations and Thesis Abst&FT and Google Academic, Scholar Works, Eric, Science Direct were used to collect the data of the study, which was conducted with meta-synthesis, one of the qualitative research designs. In line with the aim of the study, a total of 106 studies were reached, with 64 studies conducted in Turkey and 42 studies conducted in the international arena. Studies in meta-synthesis of theses and articles; type, year, research method, design, study group or sample, sampling methods, data collection tools, data analysis methods and subject areas were taken into consideration. Obtained findings are presented with figures and tables. The studies conducted in Turkey are mostly in the type of articles, increased after the Covid-19 outbreak and predominantly the quantitative method is preferred; It has been determined that international studies are in the type of articles, increase before the epidemic, and mostly the quantitative method is preferred. In terms of study groups, it has been determined that the participant group is students in studies conducted both in Turkey and internationally, purposeful sampling type is used in determining the study groups, and the sample size is concentrated between 1-50. It has been determined that the subject of the study is to determine an opinion in the studies conducted in Turkey and included in the research, and the effect on learning in the studies conducted internationally and included in the research. It has been seen that the data of the studies conducted in Turkey were mainly collected by interview form and analyzed by content analysis, but the data of the studies in the international field were collected through questionnaires and the dependent groups were analyzed with the t-test. The studies were limited to the years of 2016-2021 and science education, and suggestions were presented in the light of the findings.

**Keywords:** Science education, Out-of-school learning, Learning outside The four walls, Meta-synthesis

### 1.GİRİŞ

Bilimsel ve teknolojik gelişmeler sosyal ve kültürel anlamda birçok alanı etkilemiş, bu etkilenmeden eğitim de üzerine düşen payı almıştır. Bu süreçlere ilaveten yakın geçmişte maruz kalınan pandemiyle birlikte eğitim öğretim sürecinin sadece okul ortamında

yapılmasının yeterli olmadığı, eğitim öğretim programlarında yenilikler yapılmasının gerekliliği ortaya çıkmıştır. Bu yenilikler içerisinde okul dışı öğrenme ortamları ile ilgili düzenlemeler de yer almaktadır (Milli Eğitim Bakanlığı, 2018). Bu bağlamda Milli Eğitim Bakanlığının 2019’da yayınlamış olduğu konuya ilişkin genelgede “okulların bölgelerindeki bilim merkezleri, müzeler, sanat merkezleri, teknoparklar ve üniversitelerle iş birlikleri artırılacaktır” ve “Doğal, tarihi ve kültürel mekanlar ile bilim-sanat merkezleri ve müzeler gibi okul dışı öğrenme ortamlarının müfredatlarda yer alan kazanımlar doğrultusunda daha etkili kullanılması sağlanacaktır” ifadeleri yer almıştır.

Sınıfların devamı niteliğindeki okul dışı ortamlarda gerçekleşen eğitim, okuldaki eğitim kadar kıymetli (Burriss & Burriss, 2011) görülmektedir. Ayrıca yaparak yaşayarak öğrenmeyi desteklemesi ve kendi kendine deneyimleme fırsatı sunması, kalıcı öğrenmelerin sağlanması açısından da önemlidir (Becker vd., 2017). Buradan hareketle okul ortamları daha çok soyut öğrenmenin gerçekleşmesinde rol alır. Ancak okul dışı ortamlarda somut öğrenmeler daha kolay gerçekleşir (Braund & Reiss, 2006) ve özellikle Fen Bilimleri programı okul dışında bulunan müzeler vb. informal alanlara aktarılması gerekir (NRC, National Research Council 1996). Karademir (2018)’e göre, fen bilimleri dersinin konularında deney ve gözlemlerin bulunması, yaparak yaşayarak öğrenmenin önemli olduğu, dersin günlük yaşamın içinde olması sebebiyle sadece formal öğretime bağlı kalınması öğrencilerin bilgi seviyelerinin yetersiz olmasına neden olacaktır. Çünkü eğitim öğretim sürecinde yapılan okul dışı etkinlikler öğrencilerin öğrendiklerini daha kolay hatırlamasını sağlamaktadır (Dillon vd., 2006). Nitekim okul dışı öğrenme ortamlarında yapılacak çalışmaların fen bilimleri ders içerikleri ve kazanımları ile ilişkilendirilmesinin öğrencilerin bilişsel düşünme becerileri ve sosyalleşmeleri üzerinde önemli bir etkisi vardır (Rapp, 2005).

Okul dışı öğrenme ortamları; Web 2.0 araç ve uygulamaları, sosyal medya, EBA vb. eğitsel içerik barındıran web siteleri dijital okul dışı ortamlar olabileceği gibi planetarium, bilim merkezleri, müze ve hayvanat bahçeleri, sanayi kurum ve kuruluşları gibi sanal olmayan/gerçek okul dışı ortamlar da olabilir (Karademir, 2018).

Fen eğitiminde okul dışı öğrenme ile ilgili literatür incelendiğinde okul dışı öğrenme ortamlarının öğrencilerin öğrenmelerine, tutumlarına, ilgilerine, motivasyonlarına ve akademik başarılarına etkisine yönelik çalışmalar gerçekleştirildiği görülmektedir. Okul dışı öğrenmenin akademik başarı üzerine etkisi (Akça, 2016; Anderson, Lucas, Ian Ginns & Dierking, 2000; Yanmaz, 2017; Zhanga & Tang, 2017), akademik başarı, kalıcılık ve motivasyona etkisi (Özdemir, 2019), bilime karşı tutumlarına etkisi (Zaragoza & Fraser, 2017; Lin&Schunn, 2016) şeklinde çalışmalara rastlanmıştır. Ayrıca okul dışı öğrenme ile ilgili öğretmen, öğrenci, yönetici, öğretmen adayları gibi katılımcılardan görüş alan çalışmalar da mevcuttur. Bunlar; öğretmenlerin görüşleri (Cabello & Ferk Savec, 2018; Çavuş, Umdü Topsakal & Öztuna Kaplan, 2013; Silva, 2018), öğrencilerin görüşleri (Djonko Moore vd., 2018; Mutanen & Aksela, 2018; Wang & Carlson, 2011), öğretmen adaylarının görüşleri (Balkan Kıyıcı & Yiğit, 2010; Subramaniam, 2020) ve okul idaresinin görüşleri (Füz, 2018) şeklinde literatürde yer almaktadır.

Bu araştırmanın amacı, Türkiye’de ve uluslararası alanda fen eğitimine yönelik okul dışı öğrenme ile ilgili yapılan çalışmaların benzerlik ve farklılıklarını ortaya koymak ve bu alandaki araştırmacıların yararlanabileceği ortak sorular çerçevesinde bütüncül bir bakış açısı

sunmaktır. Dolayısıyla 2016-2021 yılları arasında Türkiye’de ve uluslararası alanda fen eğitimine yönelik okul dışı öğrenme ile ilgili yapılan çalışmaların analizinden elde edilen verilerin gelecekte yapılacak çalışmalara ışık tutması amaçlanmıştır. Bu amaç doğrultusunda aşağıdaki sorulara cevap aranmıştır.

2016-2021 yılları arasında yayınlanan çalışmaların;

- Türlerine göre dağılımı nasıldır?
- Yıllara göre dağılımı nasıldır?
- Amacına göre dağılımı nasıldır?
- Kullanılan araştırma modeline göre dağılımı nasıldır?
- Kullanılan araştırma desenine göre dağılımı nasıldır?
- Örneklem türüne göre dağılımı nasıldır?
- Örneklem büyüklüğüne göre dağılımı nasıldır?
- Çalışma grubuna göre dağılımı nasıldır?
- Veri toplama araçları nelerdir?
- Veri analizine göre dağılımı nasıldır?
- Ülkelere göre dağılımı nasıldır?

## 2. YÖNTEM

### 2.1. Araştırmanın Modeli

Bu çalışmada nitel araştırmanın meta-sentez deseni kullanılmıştır. Meta-sentez desenlemesi ile yapılan çalışmalarda aynı konu temel alınarak çalışmalara ait bulgular bir araya getirilir ve detaylı inceleme yapılır, tekrar yorumlanıp çalışma haline getirilir (Çalık & Sözbilir, 2014). Bu desen nitel modeldeki bulguları ve yorumları bilgi olarak kullanıp tekrardan yeni anlam ve veri sentezlemeyi hedefleyen bir çalışma desendir (Finfgeld, 2003). Meta-sentezin asıl amacı geçmişte yapılan bireysel araştırma bulgularını ayrı ayrı vermektense bu bulguları tekrardan yorumlayarak bütüncül ve sağlam sonuçlar ortaya çıkarmaktır (Walsh & Downe, 2005). Bu bağlamda çalışmada meta-sentez kullanılmasının nedeni amaç doğrultusunda Türkiye’de ve uluslararası alanda yapılmış çalışmaların benzerlik ve farklılıklarını tespit etmektir. Çalışmada aşağıdaki aşamalar uygulanmıştır.

- i. Üzerinde çalışılacak konunun belirlenmesi
- ii. Konuya ait anahtar kelimelerin belirlenmesi
- iii. Taranacak veri tabanı ve arama motoruna karar verilmesi

### 2.2. Verilerin Toplanması ve Araştırmaya Dâhil Edilme Kriteri

Araştırmada kullanılan veri tabanı ve anahtar kelimeler Tablo 1’de sunulmuştur.

**Tablo 1:** Veri tabanları ve kullanılan anahtar kelimeler

Araştırma yapılan Veri Tabanları	Kullanılan Anahtar Kelimeler
Yüksek Öğretim Kurulu (YÖK) Tez Merkezi	Okul dışı öğrenme ve fen eğitimi
TR-Dizin	Okul dışı öğrenme
Google Akademik	Fen öğretiminde okul dışı öğrenme
Proquest Dissertations and Thesis Abst&FT	Out-of-school learning and science
Scholar Works	Out-of-school learning and science
ERIC	Out of school learning
Science Direct	Outdoor learning and science

Tablo 1’de verilen anahtar kelimeler kullanılarak fen eğitiminde okul dışı öğrenmeyi içeren çalışmalar dikkate alınmıştır. Yapılan bu çalışma kapsamında incelenen lisansüstü tez ve makaleleri belirlemede ölçüt alınan kriterler Tablo 2’de verilmiştir.

**Tablo 2: Ölçüt alınan kriterler**

Çalışma Türü	Ölçütler
Lisansüstü Tez ve Makale	2016-2021 Yılları arasında yapılmış olması
	Fen eğitiminde okul dışı öğrenmeyi kapsamaması
	Lisansüstü tez ve makale olması
	Tam metne ulaşıyor olması
	Tezlerin erişime açık olması

Tablo 2’de belirlenen kriterler ve çalışmanın amacı doğrultusunda ulaşılan 106 çalışmadan sekiz doktora tezi, 31 yüksek lisans tezi ve 67 makale bu çalışmanın örneklemini oluşturmaktadır (Ek-1).

### 2.3. Verilerin Kodlanması

Ulaşılan tez ve makaleler araştırmacı tarafından detaylı bir şekilde okunduktan sonra kodlanmıştır. İncelenecek yüksek lisans tezleri YL1, YL2...YL31 şeklinde, doktora tezleri DT1, DT2... DT8 ve makale çalışmaları ise M1, M2... M67 şeklinde kodlanmıştır. Araştırmanın problemi dikkate alınarak kod ve kategoriler oluşturulup çalışmanın analizi yapılmıştır. Çalışmanın kategorileri; çalışmanın türü, yayınlandığı yılı, modeli, deseni, örneklem türü, örneklem büyüklüğü, çalışma grubu, veri toplama araçları, veri analizi, çalışmanın amacı ve çalışmanın yayınlandığı ülke olmak üzere on bir farklı başlık altında toplanmıştır.

### 2.4. Geçerlik ve Güvenirlik Çalışması

Nitel çalışmalarda geçerliğin önemli ölçütlerinden biri çalışmalardan elde edilen verilerin not edilmesi ve bu verilere nasıl ulaşıldığını detaylı bir şekilde sunulmasıdır ((Yıldırım & Şimşek, 2016). İncelenen çalışmalar araştırmacı tarafından MS Excel dosyasında kaydedildikten 45 gün sonra tekrar kodlama işlemi gerçekleştirilmiştir. Ayrıca oluşturulan kodlama başka uzman araştırmacı tarafından incelenmiş ve uzman görüşü doğrultusunda gerekli düzeltmeler yapılmıştır.

### 2.5. Veri Analizi

Gözlem, görüşme ya da doküman aracılığı ile oluşturulan nitel araştırma bilgileri içerik analizinde dört bölümde analiz edilir. Bunlar; verilerin kodlanması, kategorilerin bulunması, kod ve kategorilerin düzenlenmesi, bulguların tanımlanması ve yorumlanmasıdır (Yıldırım & Şimşek, 2011).

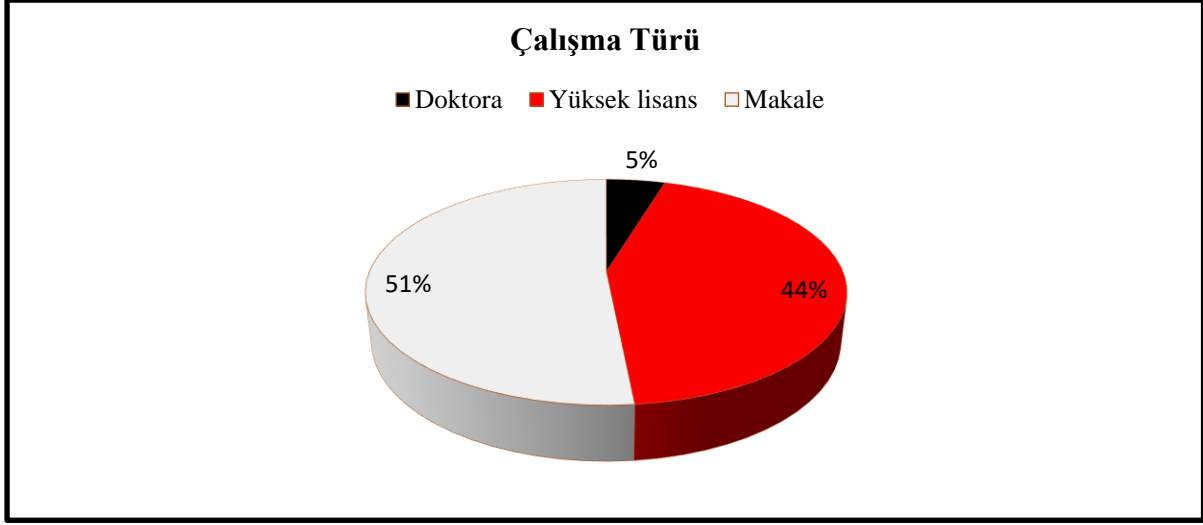
Bu çalışmada verilen ortak temalar (çalışmanın adı, yazarı, çalışma türü, yayınlandığı yıl, araştırmanın modeli, araştırmanın deseni, örneklem türü, çalışma grubu, örneklem büyüklüğü, veri toplama araçları, verilerin analizi, araştırmanın amacı ve yayınlandığı ülke) MS Excel aracında oluşturulup alt temalar ise incelenen çalışmaların amaçları ışığında elde edilmiştir. İncelenen çalışmalara ait kaynakça Ek-1’de verilmiştir.

## 3. BULGULAR

Bu bölümde 2016-2021 yılları arasında yapılan fen eğitiminde okul dışı öğrenmenin içeriğini kapsayan çalışmalardan elde edilen verilere yer verilmiştir.

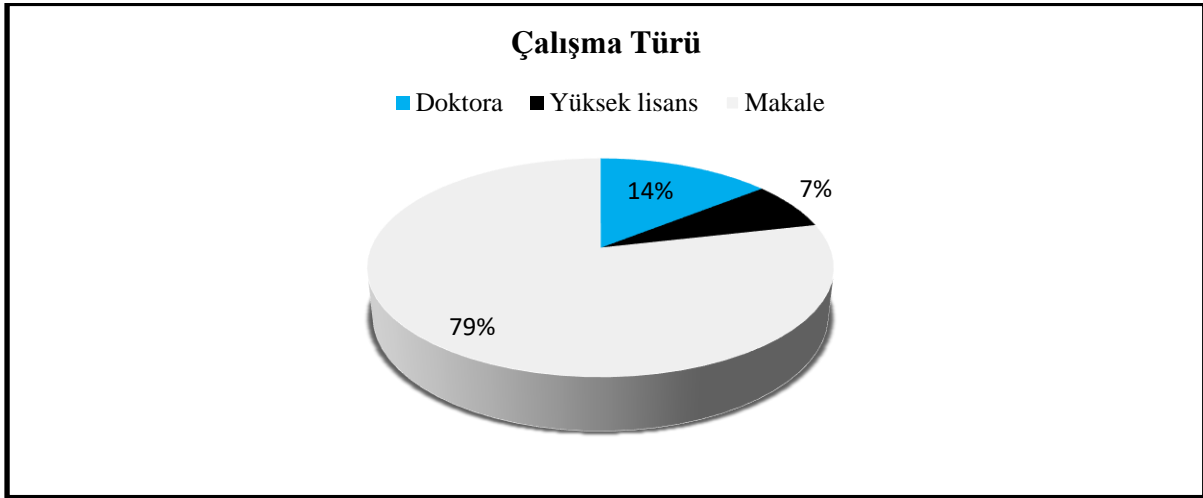
**Araştırmaya Dâhil Edilen Çalışmaların Türüne Göre Dağılımı**

Türkiye’de yapılan çalışmalardan toplam 64 tanesi bu araştırma kapsamında ele alınmıştır. Çalışmaların türüne göre dağılımı Şekil 1’de verilmiştir.



**Şekil 1:** Türkiye’deki Çalışmaların Türlerine Göre Dağılımı

Şekil 1’e göre Türkiye’de yapılan fen öğretiminde okul dışı öğrenmeler ile ilgili çalışmaların türü en çok (f: %51) ile makale iken sırayla (f: %44) ile yüksek lisans tezi ve (f: %5) ile doktora tezidir. Uluslararası alanda yapılan çalışmaların türlere göre dağılımı aşağıda Şekil 2’de verilmiştir.

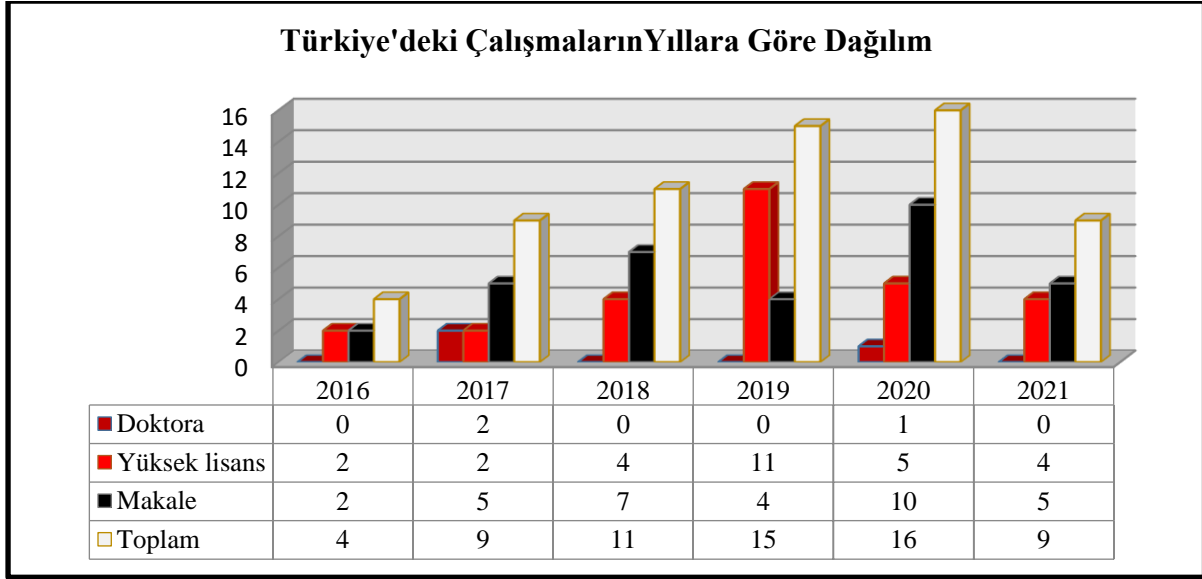


**Şekil 2:** Uluslararası Alanda Çalışmaların Türlerine Göre Dağılımı

Şekil 2’ye göre, uluslararası alanda yapılan ve araştırmaya dâhil edilen çalışmaların türü en çok (f: %79) ile makale iken sırayla (f: %14) ile doktora tezi ve (f: %7) ile yüksek lisans tezi olduğu görülmektedir.

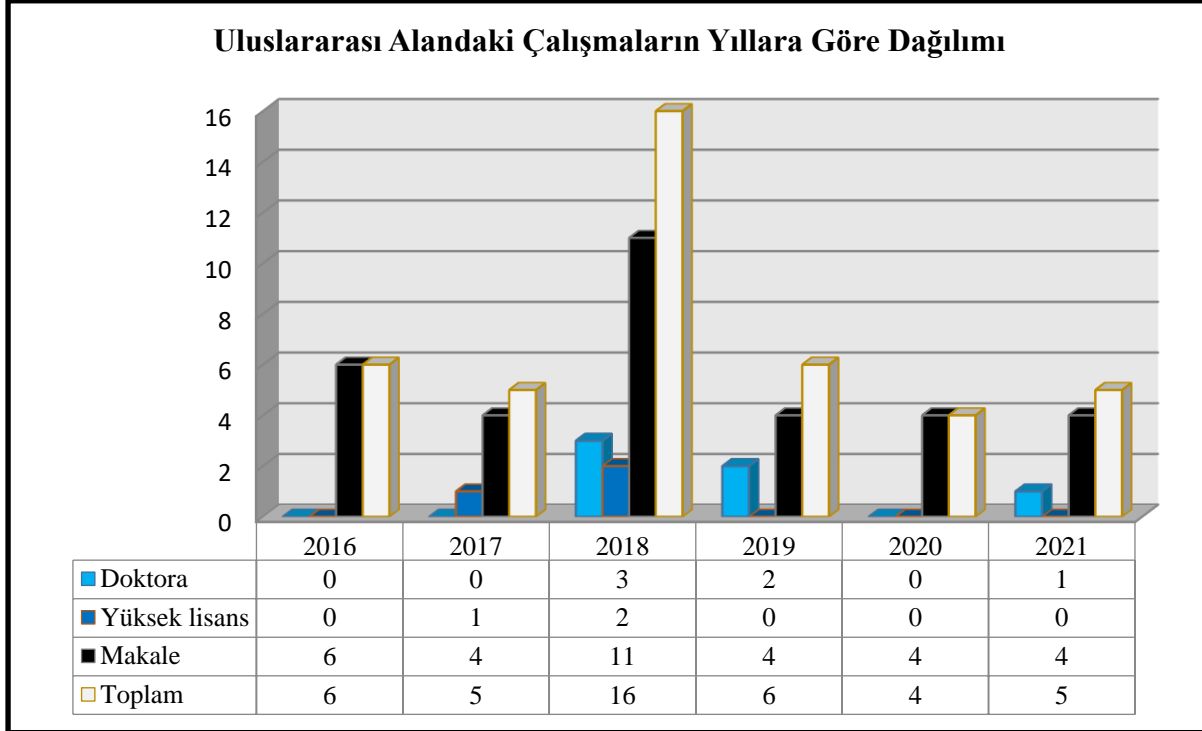
**Araştırmaya Dâhil Edilen Çalışmaların Yayın Yıllarına Göre Dağılımı**

Araştırmaya dâhil edilen ve Türkiye’de yapılan çalışmaların yıllara göre dağılımı Şekil 3’te sunulmuştur.



**Şekil 3:** Türkiye'de Yapılan Araştırmaya Dâhil Edilen Çalışmaların Yıllara Göre Dağılımı

Şekil 3'e göre, Türkiye'de yapılmış çalışmalardan araştırmaya en fazla (f: 16) ile 2020 yılındaki çalışmalardan dâhil edildiği ve en az (f:4) ile 2016 yılından dâhil edildiği tespit edilmiştir. İncelenen çalışmalarda son beş yılda 2021 yılına kadar düzenli bir artışın olduğu ancak 2021 yılında bir azalışın olduğu görülmektedir. Uluslararası alanda çalışmaların yıllara göre dâhil edilmesi aşağıda Şekil 4'te verilmiştir.



**Şekil 4:** Uluslararası Alanda Yapılan ve Araştırmaya Dâhil Edilen Çalışmaların Yıllara Göre Dağılımı

Şekil 4'e göre uluslararası alanda yapılmış çalışmalardan araştırmaya en fazla (f: 16) ile 2018 yılındaki çalışmalardan dâhil edildiği en az ise (f: 4) ile 2020 yılındaki çalışmalardan dâhil edilmiştir. Son beş yılda artış ve azalışlarda dalgalanmalar olduğu görülmektedir.

**Araştırmaya Dâhil Edilen Çalışmaların Amaçlarına Göre Dağılımı**

Türkiye’de yayınlanan ve araştırmaya dâhil edilen çalışmaların amaçlarına göre dağılımı aşağıda Tablo 3’te sunulmuştur.

**Tablo 3:** *Türkiye’de Yapılan ve Araştırmaya Dâhil Edilen Çalışmaların Amaçlarına Göre Dağılımı*

Çalışmaların Amacı	Sayı
Görüş Belirlemek	26
Tutuma Etkisini Belirlemek	13
Akademik Başarıya Etkisini Belirlemek	12
Öğrenme Üzerine Etkisini Belirlemek	7
Bilimsel Süreç Becerilerine Etkisini Belirlemek	6
Motivasyona Etkisini Belirlemek	5
Algıya Etkisini Belirlemek	4
Öz Yeterliklerini Belirlemek	3
İlgiye Etkisini Belirlemek	3
Farkındalıklarına (Bilgi düzeylerine) Etkisini Belirlemek	2
Girişimcilik Becerilerine Etkisini Belirlemek	1
Bilimin Doğası İnanışlarını Belirlemek	1
Çevre Okuryazarlıklarına Etkisini belirlemek	1
Geliştirilecek Materyalin Etkisini Belirlemek	1
Doküman İncelemek	1
Karar Verme Becerilerine Etkisini Belirlemek	1
Kaygı Düzeyine Etkisini Belirlemek	1

Tablo 3 incelendiğinde Türkiye’de yapılan ve araştırmaya dâhil edilen çalışmalardan büyük çoğunlukla (f:26) öğretmen, öğretmen adayı ya da öğrencilerin fen öğretiminde okul dışı öğrenmeye yönelik görüşlerinin belirlenmek istendiği tespit edilmiştir. Çalışmalardan 13 tanesinde ise katılımcıların tutumlarının belirlenmek istendiği ve 12 çalışmada ise öğrencilerin okul dışı öğrenmenin fen öğretimine yönelik akademik başarıları üzerindeki etkisi tespit edilmiştir. Uluslararası alanda yapılan ve araştırmaya dâhil edilen çalışmalar amaçlarına göre Tablo 4’te sunulmuştur.

**Tablo 4:** *Uluslararası Alanda Yapılan ve Araştırmaya Dâhil Edilen Çalışmaların Amaçlarına Göre Dağılımı*

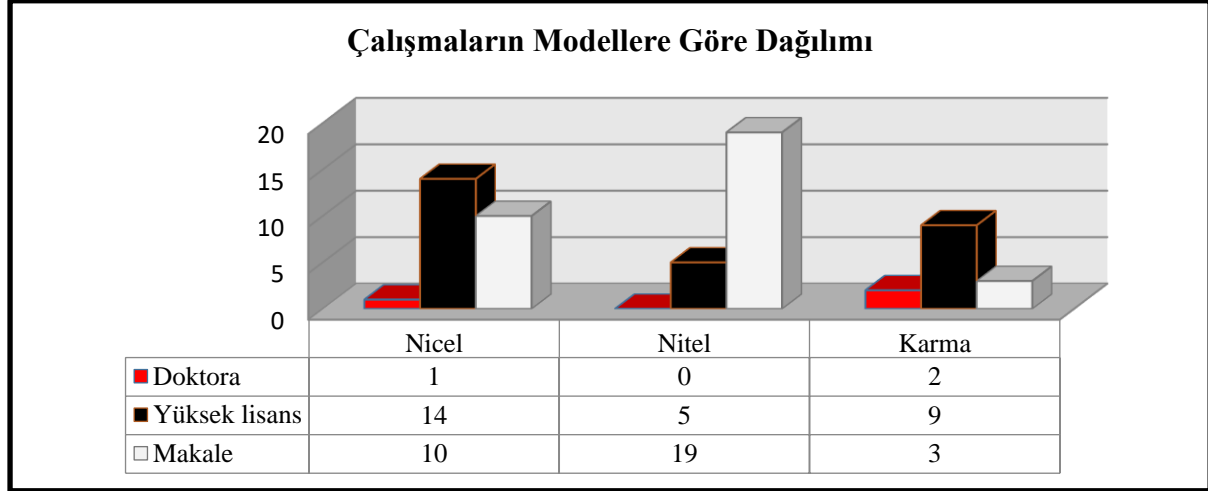
Çalışmanın Amacı	Sayı
Öğrenme Üzerine Etkisi Belirlemek	11
Tutuma Etkisini Belirlemek	5
Motivasyona Etkisini Belirlemek	5
Akademik Başarı Üzerine Etkisi	3
Algı Üzerine Etkisini Belirlemek	3
Farkındalık Üzerine Etkisini Belirlemek	3
Tasarım Geliştirmek	3
Görüş Belirlemek	2
Çevre Eğitimi Üzerine Etkisini Belirlemek	2
Öğrenme Modeli Üzerindeki Etkisini Belirlemek	2
Yeteneğe Etkisini Belirlemek	1
Bilimsel Süreç Becerilerini Belirlemek	1
Öğretim Programı Üzerindeki Etkisini Belirlemek	1
Konuya Etkisini Belirlemek	1
İlgiye Etkisini Belirlemek	1
Kullanım Sıklığını Belirlemek	1
Sosyal İlişki Üzerindeki Etkisini Belirlemek	1
Karar Verme Becerisine Etkisini Belirlemek	1



Uluslararası alanda yapılan ve araştırmaya dâhil edilen çalışmalar amaçlarına göre incelendiğinde en fazla (f:11) ile öğrenme üzerindeki etkinin belirlenmek istendiği, (f:5) ile okul dışı öğrenmede fen öğretimine yönelik tutum ve motivasyonun belirlenmek istendiği tespit edilmiştir.

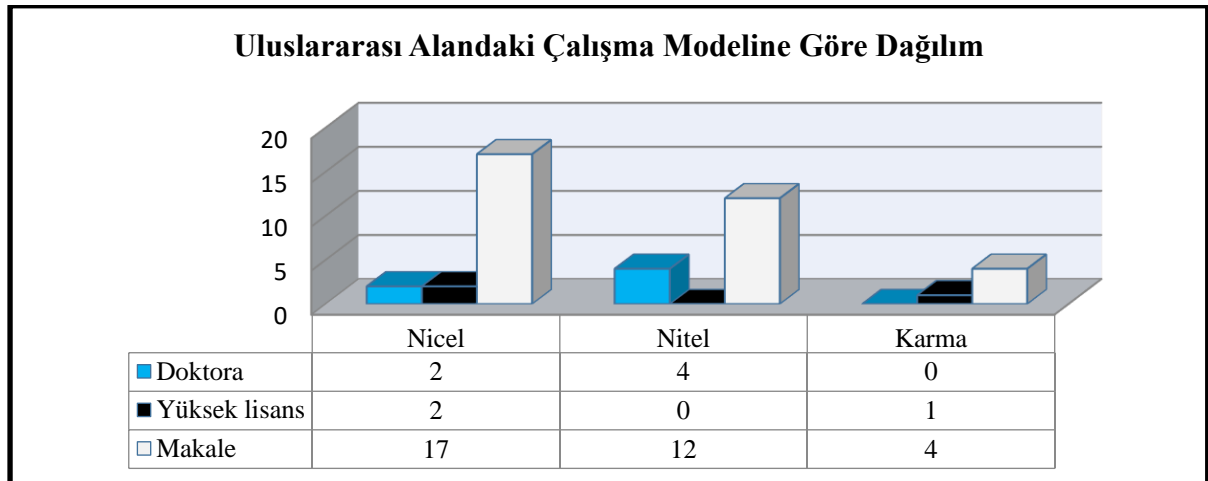
### Araştırmaya Dâhil Edilen Çalışmaların Modellerine Göre Dağılımı

Türkiye’de yapılan araştırmaya dâhil edilen çalışmaların modellerine göre dağılımı Şekil 5’te sunulmuştur.



Şekil 5: Türkiye’de Yapılan Araştırmaya Dâhil Edilen Çalışmaların Modellerine Göre Dağılımı

Bu araştırmaya dâhil edilen çalışmalar, kullandıkları araştırma modeli bakımından Şekil 5’teki veriler incelendiğinde en fazla kullanılan modelin (f: 25) ile nicel araştırma modeli olduğu, en az ise (f: 14) ile karma model olduğu görülmüştür. Uluslararası alanda yapılan araştırmaya dâhil edilen çalışmaların modellere göre dağılımı Şekil 6’da sunulmuştur.



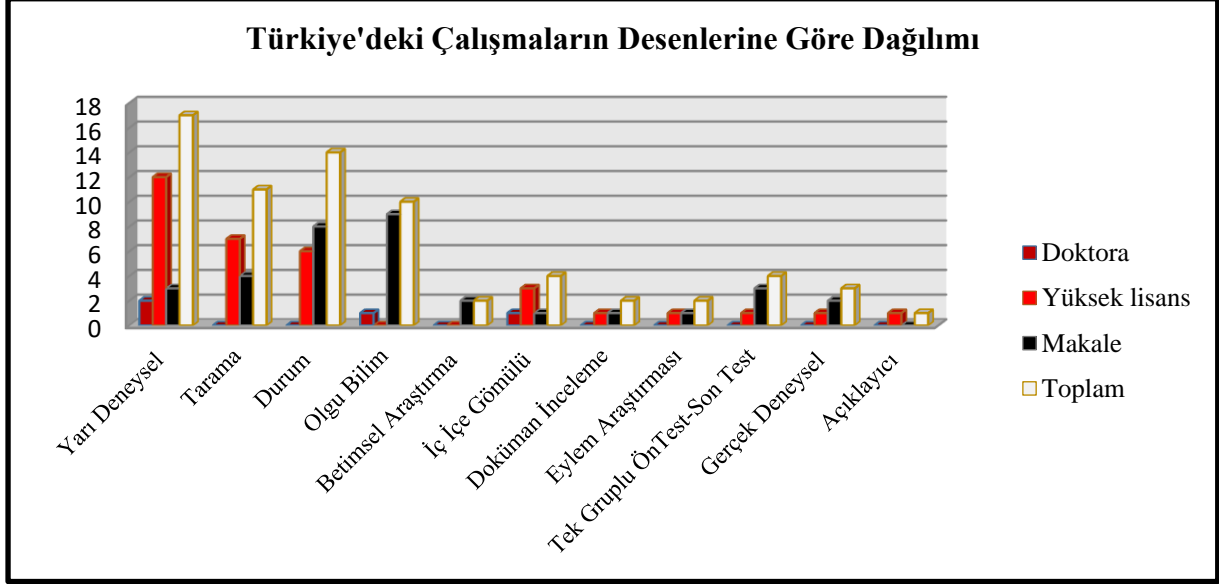
Şekil 6: Uluslararası Alanda Yapılan ve Araştırmaya Dâhil Edilen Çalışmaların Modellerine Göre Dağılımı

Uluslararası alanda yapılan ve bu araştırmaya dâhil edilen çalışmalar, kullandıkları araştırma modeli bakımından incelendiğinde en fazla kullanılan modelin (f:21) ile nicel

araştırma modeli olduğu görülmüştür. Araştırmaya en az dâhil edilen çalışma modeli ise (f: 5) ile karma model olmuştur.

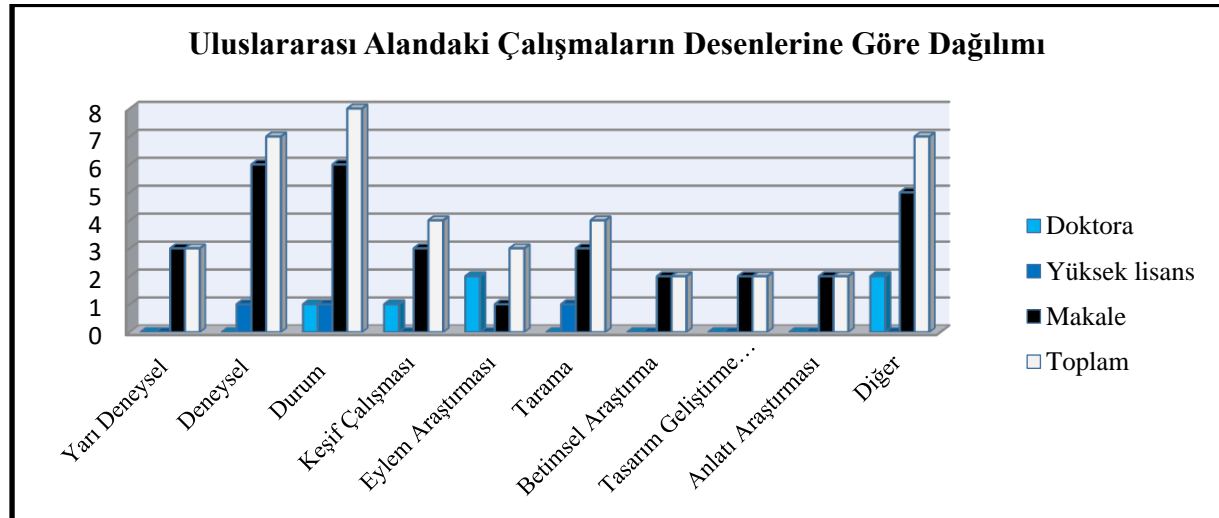
### Araştırmaya Dâhil Edilen Çalışmaların Desenlerine Göre Dağılımı

Türkiye’de yapılan araştırmaya dâhil edilen çalışmaların desenlerine göre dağılımı Şekil 7’de sunulmuştur.



Şekil 7: Uluslararası Alanda Yapılan ve Araştırmaya Dâhil Edilen Çalışmaların Desenlerine Göre Dağılımı

Bu araştırmaya dâhil edilen çalışmalar, kullandıkları araştırma deseni bakımından incelendiğinde (Şekil 7) yüksek lisans tezi türünün en fazla kullandığı desenin (f:12) ile yarı deneysel desen, doktora tezi türünün (f:2) ile yarı deneysel desen, makale türünde ise en fazla (f:9) ile olgu bilim deseni olduğu, toplamda da (f:17) ile yarı deneysel desen olduğu tespit edilmiştir. Ayrıca birçok çalışmada birden fazla desen kullanılmıştır. Uluslararası alanda yapılan ve araştırmaya dâhil edilen çalışmaların desenlerine göre dağılımı Şekil 8’de sunulmuştur.

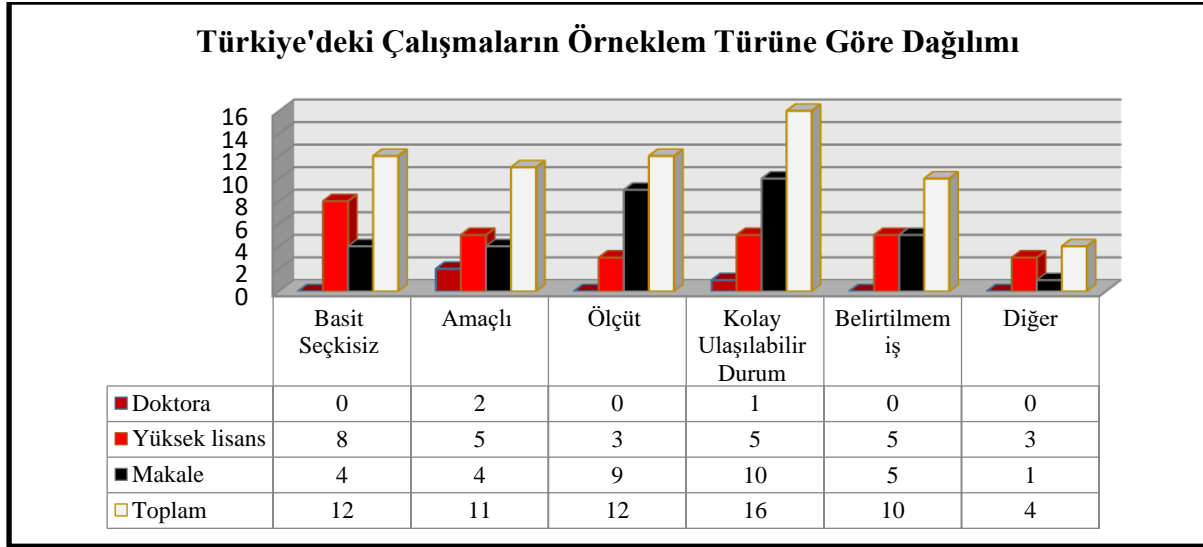


Şekil 8: Uluslararası Alandaki Araştırmaya Dâhil Edilen Çalışmaların Desenlerine Göre Dağılımı

Bu araştırmaya dâhil edilen çalışmalar, kullandıkları araştırma deseni bakımından Şekil 8’deki veriler incelendiğinde yüksek lisans tezi türünde (f:1) ile deneysel desen, durum deseni ve tarama deseni kullanıldığı, doktora tezi türünde (f:2) ile eylem araştırması deseni, makale türünde ise (f:6) ile durum deseni ve deneysel desenin kullanıldığı, toplamda da (f:8) ile durum deseni olduğu tespit edilmiştir. Ayrıca birçok çalışma birden fazla desen kullanmayı tercih etmiştir.

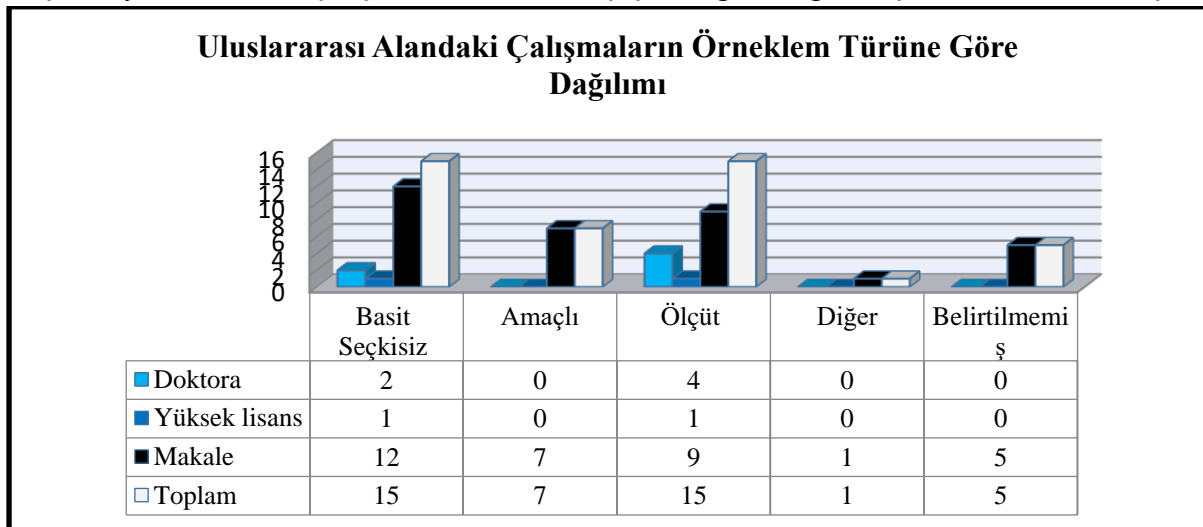
### Araştırmaya Dâhil Edilen çalışmaların örneklem çeşidine Göre Dağılımı

Türkiye’de yapılan ve araştırmaya dâhil edilen çalışmaların örneklem çeşidine göre dağılımını Şekil 9’da sunulmuştur.



Şekil 9: Türkiye’de Yapılan ve Araştırmaya Dâhil Edilen çalışmaların örneklem çeşidine Göre Dağılımı

Türkiye’de yapılan ve araştırmaya dâhil edilen çalışmaların örneklem çeşidine göre dağılımları incelendiğinde (Şekil 9) en fazla (f:15) ile amaçlı örneklemenin bir alt türü olan kolay ulaşılabilir durum örneklemesinin olduğu tespit edilmiştir. Uluslararası alanda yapılmış ve araştırmaya dâhil edilen çalışmaların örneklem çeşidine göre dağılımını Şekil 10’da sunulmuştur.

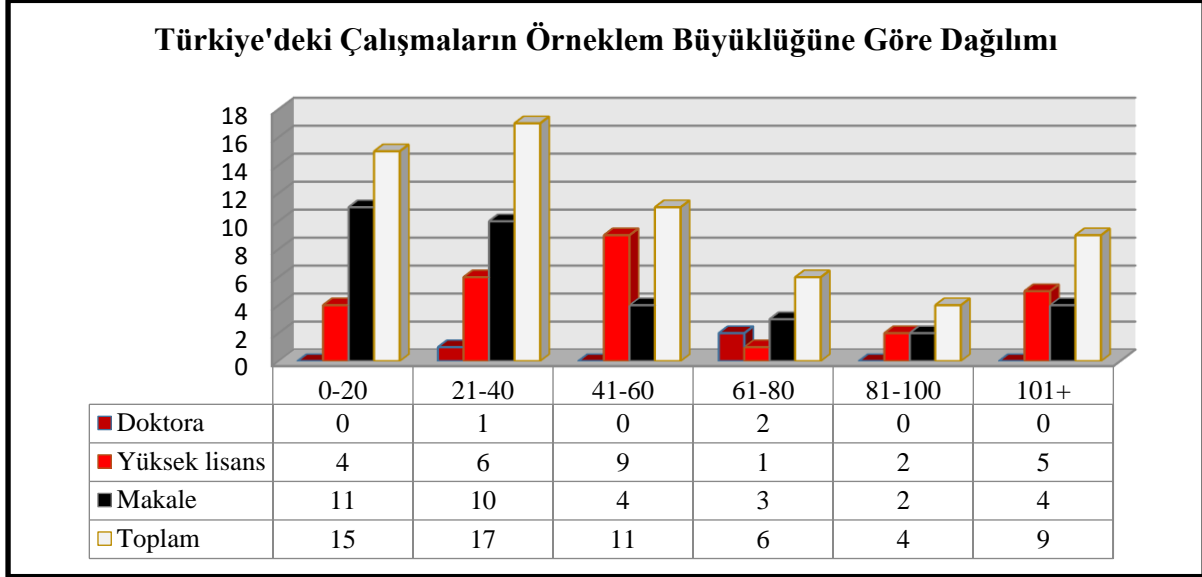


Şekil 10: Uluslararası Alanda Yapılan ve Araştırmaya Dâhil Edilen çalışmaların örneklem çeşidine Göre Dağılımı

Uluslararası alanda yapılmış ve araştırmaya dâhil edilmiş çalışmaların örneklem çeşidine göre dağılımına ait veriler Şekil 10'da verilmiş olup en fazla (f:15) ile amaçlı örneklem türlerinden ölçüt örneklem olduğu görülmüştür. Ayrıca beş makale çalışmasında örneklem çeşidi belirtilmemiştir.

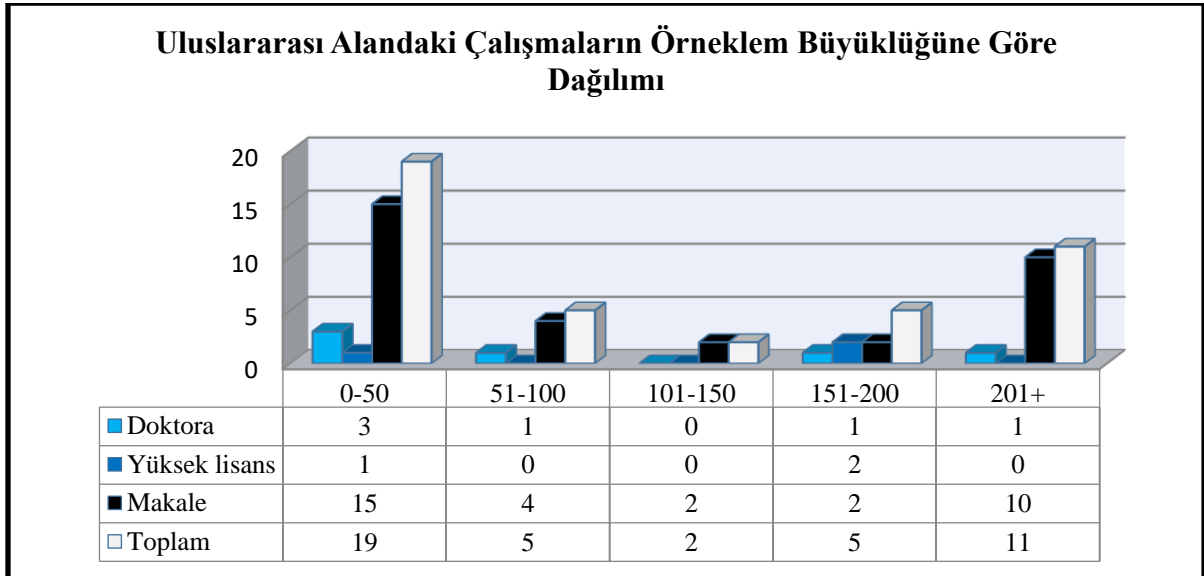
#### Araştırmaya Dâhil Edilen Çalışmaların Örneklem Büyüklüğüne Göre Dağılımı

Türkiye'de yapılan ve araştırmaya dâhil edilen çalışmaların örneklem büyüklüğüne göre dağılımı Şekil 11'de sunulmuştur.



Şekil 11: Türkiye'de Yapılan ve Araştırmaya Dâhil Edilen Çalışmaların Örneklem Büyüklüğüne Göre Dağılımı

Yapılan incelemeye göre örneklem büyüklüğünün en fazla 21-40 arasında (f:17) ile yer aldığı görülmüştür (Şekil 11). Ayrıca 0-20 arasında (f:15) ile ve 41-60 arasında ise (f:11) ile yer aldığı tespit edilmiştir. Uluslararası alanda yapılmış ve araştırmaya dâhil edilmiş çalışmaların örneklem büyüklüğü ise Şekil 12'de verilmiştir.

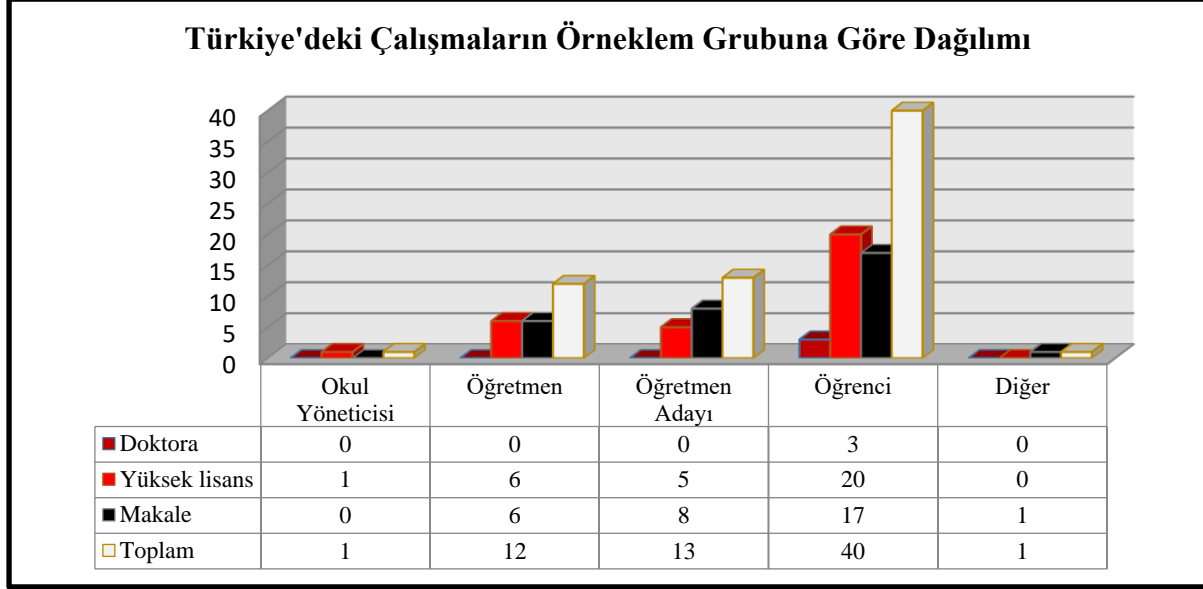


Şekil 12: Uluslararası Alanda Yapılan ve Araştırmaya Dâhil Edilen Çalışmaların Örneklem Büyüklüğüne Göre Dağılımı

Şekil 12'ye göre uluslararası alanda yapılmış ve araştırmaya dâhil edilen çalışmaların örneklem büyüklüğünün (f:19) ile 0-50 arasında yoğunlaştığı görülmüştür. Ayrıca ikinci sırada (f:11) ile 200 ve üzeri örneklem büyüklüğünün olduğu görülmektedir.

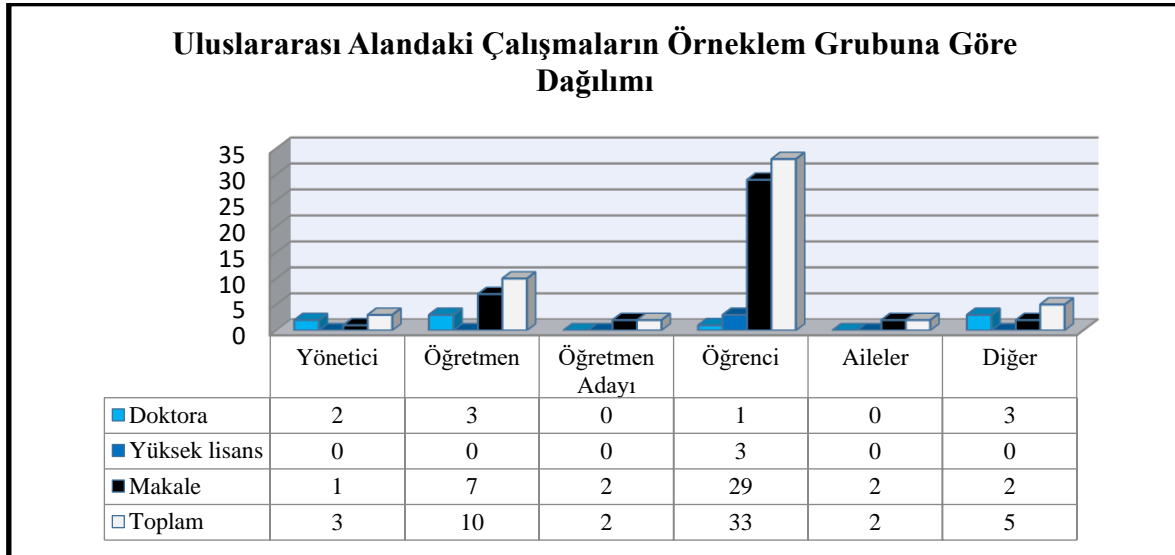
### Araştırmaya Dâhil Edilen Çalışmaların Örneklem Grubuna Göre Dağılımı

Türkiye'de yapılan ve araştırmaya dâhil edilen çalışmaların örneklem grubuna göre dağılımını Şekil 13'te sunulmuştur.



**Şekil 12:** Türkiye'de Yapılan ve Araştırmaya Dâhil Edilen Çalışmaların Örneklem Grubuna Göre Dağılımı

Araştırmaya dâhil edilen çalışmaların amaçlarına ulaşmak için kullandıkları örneklem grubunun en fazla (f:40) ile öğrenci olduğu görülürken hemen akabinde (f:13) ile öğretmen adayı, (f:12) ile öğretmen olduğu tespit edilmiştir. Uluslararası alanda yapılmış ve araştırmaya dâhil edilen çalışmaların örneklem grubuna göre dağılımını Şekil 14'te sunulmuştur.

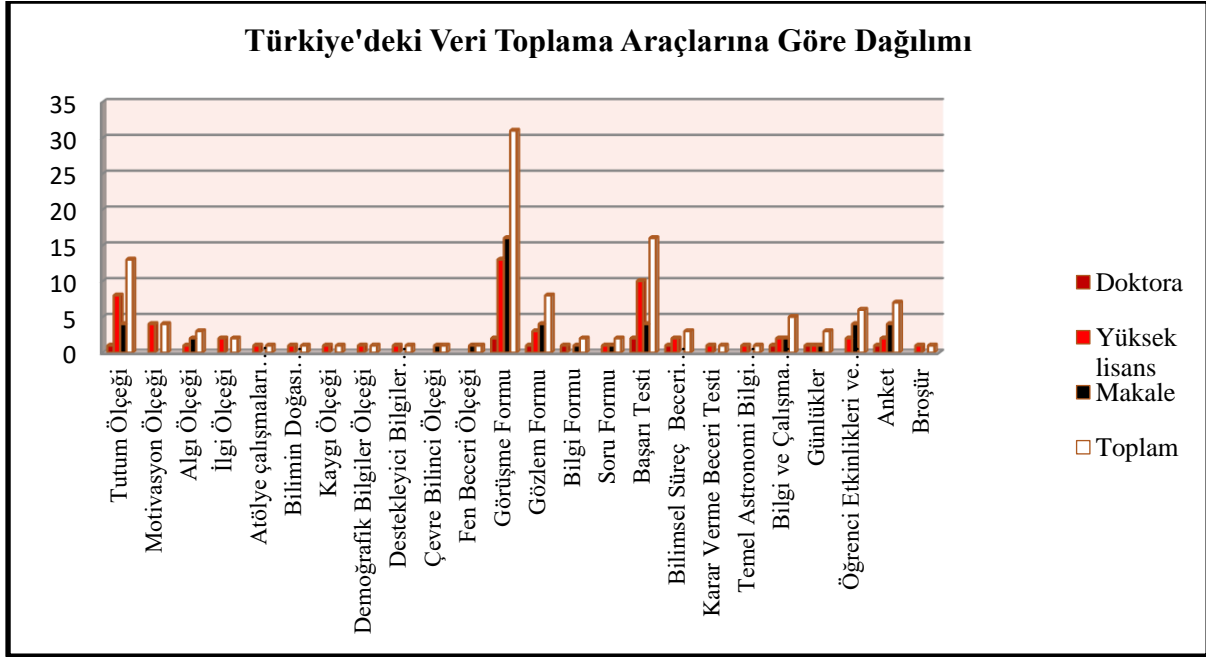


**Şekil 14:** Uluslararası Alanda ve Yapılan Araştırmaya Dâhil Edilen Çalışma Örneklem Gruplarına Göre Dağılımı

Şekil 14'e göre, örneklem grubunun en fazla (f:33) ile öğrenci olduğu görülürken hemen akabinde (f:10) ile öğretmen, (f:3) ile yöneticiler olduğu tespit edilmiştir. Ayrıca (f:2) ile ailelerinde çalışmaya katıldığı görülmüştür.

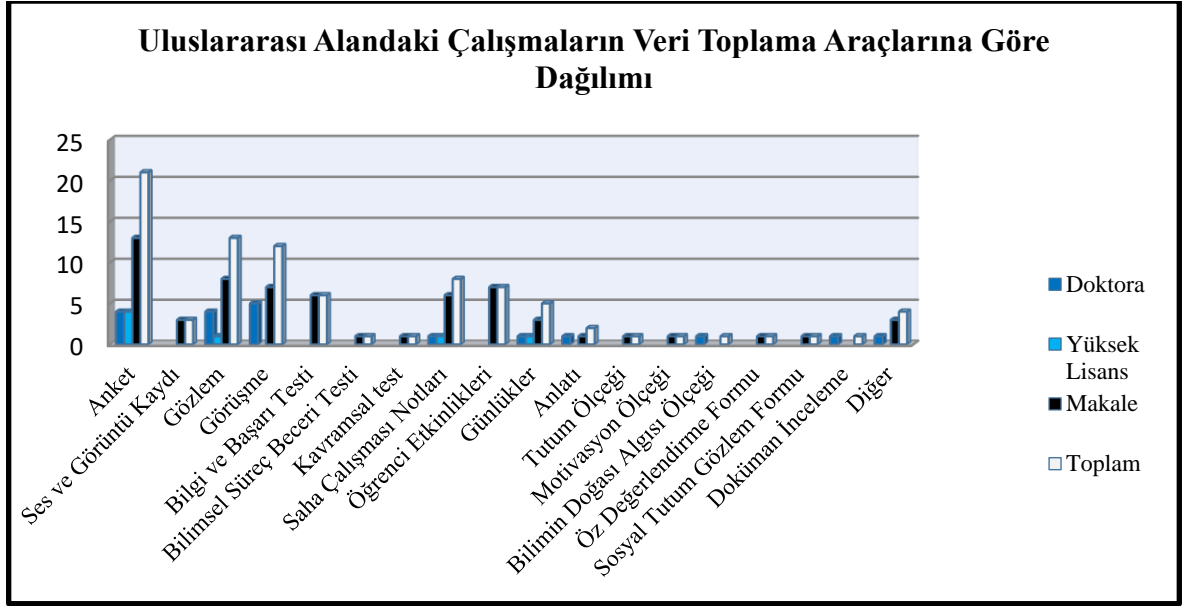
#### Araştırmaya Dâhil Edilen Çalışmaların Veri Toplama Araçlarına Göre Dağılımı

Türkiye'de yapılan ve araştırmaya dâhil edilen çalışmaların desenlerine göre dağılımı Şekil 15'te sunulmuştur.



**Şekil 15:** Türkiye'de Yapılan ve Araştırmaya Dâhil Edilen Çalışmaların Veri Toplama Araçlarına Göre Dağılımı

Araştırmaya hem nitel hem nicel hem de karma model çalışmalar dâhil edilmesi sebebiyle veri toplama araçlarında da çeşitlilik söz konusudur. Çalışmaların türüne göre kullanılan veri toplama araçları ve sayıları ayrıntılı olarak Şekil 15'te verilmiştir. Grafik incelendiğinde doktora tezi türünde en fazla kullanılan veri toplama aracının (f:2) ile görüşme formu ve başarı testi olduğu, yüksek lisans tezi türünde (f:13) ile görüşme formu, makale türünde (f:16) ile görüşme formu olduğu ve toplamda da (f:31) ile görüşme formunun kullanıldığı görülmüştür. Çalışmalarda kullanılan veri toplama araçlarına göre görüşme formundan sonra ikinci sırada başarı testlerinin yer aldığı görülmektedir. Uluslararası alanda yapılmış olup araştırmaya dâhil edilen çalışmaların veri toplama araçlarına göre dağılımı Şekil 16'da sunulmuştur.

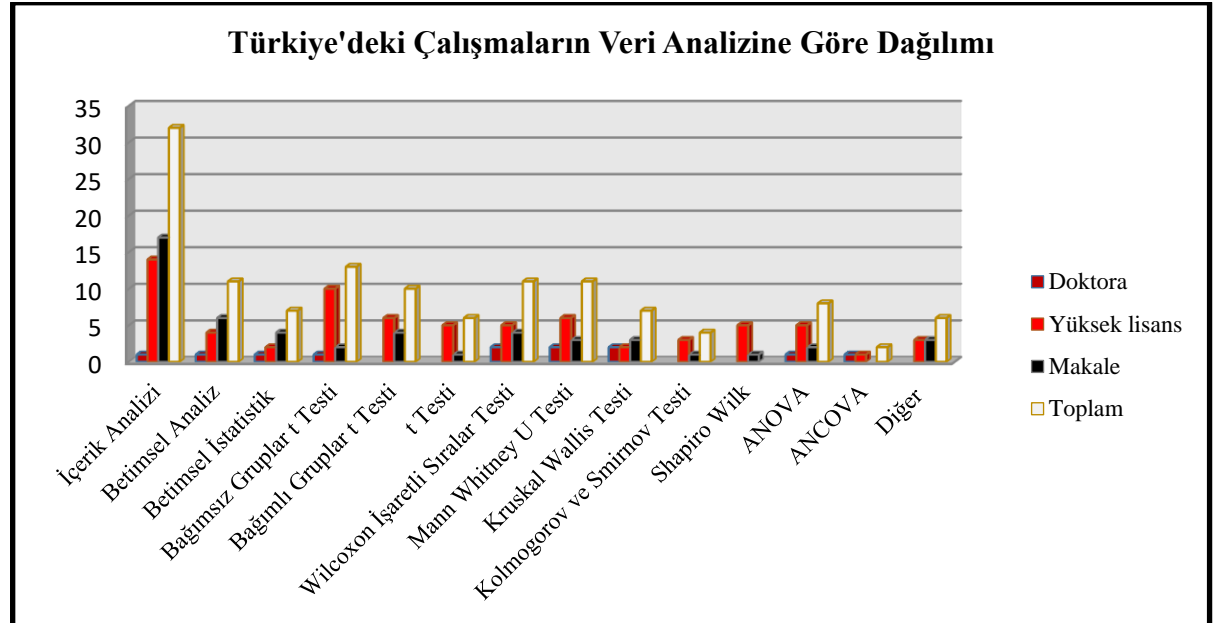


**Şekil 16:** Uluslararası Alanda Yapılmış ve Araştırmaya Dâhil Edilen çalışmaların Veri Toplama Araçlarına Göre Dağılımı

Şekil 16 incelendiğinde en fazla kullanılan veri toplama aracının anket olduğu görülmektedir. Araştırmacılar çalışmalarında anket dışında veri toplama aracı olarak sırasıyla gözlem formu, görüşme formları, saha çalışması notları, öğrenci etkinlikleri ve başarı testlerini kullandığı görülmektedir. Birçok araştırma birden fazla veri toplama aracını kullanmıştır.

#### Araştırmaya Dâhil Edilen Çalışmaların Veri Analizine Göre Dağılımı

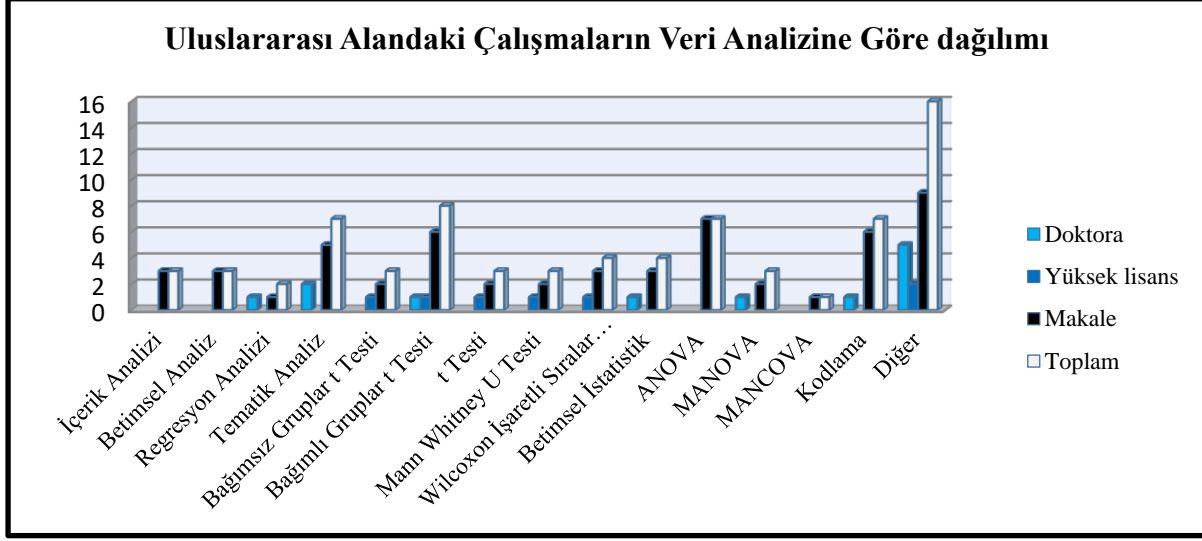
Türkiye’de yapılan ve araştırmaya dâhil edilen çalışmaların veri analizlerine göre dağılımı Şekil 17’de sunulmuştur.



**Şekil 17:** Türkiye’de Yapılan ve Araştırmaya dâhil Edilen Çalışmaların Veri Analizine Göre Dağılımı

Şekil 17’ye göre çalışmaların yöntemlerine paralel olarak çalışma verilerinin çözümlenmesinde en fazla (f:32) ile içerik analizinin kullanıldığı görülmektedir. Kullanılan toplam içerik analizinin (f:1) ile doktora tezinde, (f:14) ile yüksek lisans tezinde ve (f:17) ile

makale çalışmasında yer aldığı tespit edilmiştir. Uluslararası alanda yapılan ve araştırmaya dâhil edilen çalışmaların veri analizine göre dağılımı Şekil 18’de sunulmuştur.

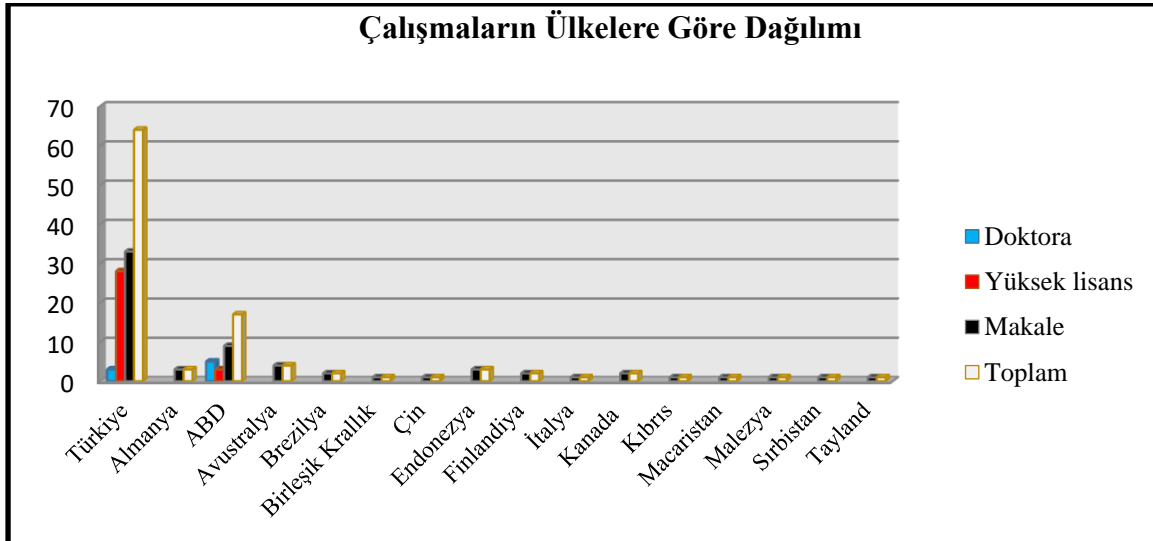


**Şekil 18:** Uluslararası Alanda Yapılan ve Araştırmaya Dâhil Edilen Çalışmaların Veri Analizine Göre Dağılımı

Şekil 18’e göre, verilerin çözümlenmesinde en fazla (f:8) ile bağımlı gruplar t testi kullanıldığı hemen akabinde ise (f:7) tematik analiz görülmüştür. Bazı çalışmalarda biden fazla veri analizi kullanıldığı görülmüştür. Ayrıca bu veri analizlerinin dışında 16 çalışmada veriler farklı analizlerle çözümlenmiştir. Çalışmalardan M35 ve M36 kodlu makale çalışmalarında veri analizi olarak araştırmacı tarafından geliştirilen protokol, M38 kodlu makale çalışmasında Bernstein analizi, M39 kodlu makale çalışmasında Bernstein analizi, M47 kodlu makale çalışmasında Studiocode zaman çizelgeleri (tablo) analizi, M51 kodlu makalede çıkarımsal analiz, DT4 kodlu doktora tezinde faktör analizi, DT5 kodlu doktora çalışmasında bütüncül analiz gibi veri analizlerinin kullanıldığı görülmüştür.

#### Araştırmaya Dâhil Edilen Çalışmaların Ükelere Göre Dağılımı

Türkiye’de ve uluslararası alanda yayınlanan ve araştırmaya dâhil edilen çalışmaların ülkelere göre dağılımı Şekil 19’da sunulmuştur.



**Şekil19:** Araştırmaya Dâhil Edilen Çalışmaların Ükelere Göre Dağılımı



Araştırmaya dâhil edilen toplam 106 çalışma içerisinde üç doktora tezi, 28 yüksek lisans tezi ve 33 makale çalışması olmak üzere toplam 64 çalışma Türkiye’de yayınlanmıştır. Geriye kalan 42 çalışma uluslararası alanda yayınlanmıştır (Altı doktora tezi, üç yüksek lisans tezi ve 33 makale). Uluslararası alanda yapılan çalışmaların en fazla (f:17) ile ABD’de yayınlandığı tespit edilmiştir. Akabinde ise (f:4) ile Avustralya’da, (f:3) ile Almanya’da ve (f:2) ile Brezilya’da yayınlanmış olduğu görülmüştür.

#### 4. TARTIŞMA VE SONUÇ

Yakın geçmişimizde başlayan, kısa sürede küresel sorun haline gelen ve hala etkisini hissettiren koronavirüs salgını eğitime bakış açımızda değişiklikler meydana getirmiştir (Bozkurt ve Sharma, 2020). Salgın sebebiyle Dünya genelinde eğitimin devamı açısından uzaktan eğitim tek çıkar yol olarak görülmüştür (Çakın & Külekçi Akyavuz, 2020). Bu bağlamda web 2.0 araçları ve sanal öğrenme ortamlarını kapsayan, okul dışı öğrenmenin bir ayağı olan dijital okul dışı öğrenmenin (Karademir, 2018) önemini altını bir kez daha çizilebilir. Bu araştırmanın amacı, fen eğitimine yönelik yapılan okul dışı etkinlikler üzerine yapılmış çalışmaların analizlerini yapıp bütüncül bir bakış açısıyla sunmaktır. Bu doğrultuda Türkiye’de ve uluslararası alanda yapılmış toplam 106 çalışma incelenmiştir. Araştırmaya dâhil edilen çalışmaların yıllara göre dağılımı incelendiğinde çalışmaların sayısı bakımından Türkiye’de 2018-2021 yılları arasında bir artış olduğu gözlemlenirken, uluslararası alanda en fazla çalışmanın 2018 yılında yayınlandığı ve 2018 sonrasında azaldığı, 2021 yılında tekrar artış gösterdiği tespit edilmiştir.

İncelenen çalışmaların türlerine göre dağılımı incelendiğinde Türkiye’de yapılan araştırmaya dâhil edilen çalışmaların en çok makale türünde olduğu ve ikinci sırada yüksek lisans tezi türünün olduğu tespit edilmiştir. Aynı şekilde uluslararası alanda yapılan çalışmalarda da makale türünün yoğun olduğu görülmüştür. Araştırmaya dâhil edilen çalışmaların modelleri açısından dağılımı incelendiğinde hem Türkiye’de yapılan hem de uluslararası alanda yapılan çalışmaların nicel ağırlıklı olduğu tespit edilmiştir. Nicel araştırma yönteminin gerçek ile duygunun ayrılmasında ve gerçeğin ölçülmesinde önemli bir payı vardır (Büyüköztürk vd., 2016). Bu bağlamda araştırmacıların gerçeği gözlemleyip ölçmek için nicel araştırma modelini tercih ettiklerini söyleyebiliriz. Araştırmada nicel modelden sonra nitel araştırma modelinin de çok tercih edildiği tespit edilmiştir. Nitel araştırma modelinde ise gerçeğin ne olduğundan çok gerçeğe nasıl ulaşıldığının belirtilmesidir (Berber, 2017).

Araştırmaya dâhil edilen çalışmalar amaçları doğrultusunda incelendiğinde Türkiye’de yapılan çalışmalarda okul dışı öğrenme faaliyetlerine ilişkin paydaşların görüşlerinin tespit edilmesinin ön planda olduğu görülmüştür. Görüş belirlemede kullanılan ve araştırma deseni olan olgu bilimin amacı katılımcıların kendi zihin âleminde oluşturdukları anlamları ortaya çıkararak zengin bir sunum meydana getirmektir (Aydın Günbatır, 2019). Ayrıca katılımcıların tutum ve akademik başarıya etkisine yönelik yapılan çalışmaların ise ikinci sırada yer aldığı tespit edilmiştir. Uluslararası alanda yapılan çalışmalarda okul dışı öğrenmelerin bireylerin öğrenmeleri üzerine etkisinin tespit edilmek istendiği sonucuna ulaşılmıştır. Sınıf dışı öğrenme ortamları olarak adlandırılan alanlarda gerçekleştirilen öğrenmelerde öğrencilerin öğrenme isteği artmakta, sosyal beceri kazanmaları hızlanmakta ve olumlu tutum gelişmektedir (Ramey-Gassert, Walberg & Walberg, 1994; Ramey- Gassert, 1997).

Türkiye’de yapılan ve araştırmaya dâhil edilen çalışmaların katılımcı grupları olarak farklı yaşlardaki öğrencilerin tercih edildiği sonucuna ulaşılmıştır. Türkiye’de yapılan çalışmalarda katılımcı grup olarak öğretmen, öğretmen adayı, okul yöneticileri ve akademisyenlerle çalışıldığı, uluslararası alanda yapılan çalışmalarda ise buna ek olarak yetişkin bireylerle, çevre eğitmenleri ve ilgili kurum ve kuruluşların personeli ile yapıldığı tespit edilmiştir.

Eğitim ile ilgili yapılan araştırmalarda deneysel desenin kullanıldığı çalışmalarda örneklem sayısının fazla olması tercih edilmez; çünkü sayının artması istenmeyen ve kontrolü zorlaştıran durumların oluşmasına neden olur (Özmen, 2014). Literatüre göre 30 kişilik örneklem grubu deneysel çalışmalardan elde edilen verilerin genelleştirilmesi için ideal kabul edilir (Özmen, 2014; Büyüköztürk vd., 2011). Nitekim yapılan incelemeler sonucunda araştırmaya dâhil edilen çalışmaların örneklem büyüklüğüne göre dağılımının hem Türkiye’de hem de uluslararası alanda yapılan çalışmalarda 1-50 arasında yoğunlaştığı görülmüştür.

Türkiye’de ve uluslararası alanda yürütülen çalışmalarda genellikle birden fazla veri toplama aracı tercih edildiği gözlemlenmiştir. Araştırma probleminin farklı araştırma yöntemleri, teknikleri ve ölçme araçları kullanılarak sorgulanması tavsiye edilmektedir (Denzin, 1989). Böylece tek bir yöntem, tekniğe ya da ölçme aracına bağlı olarak elde edilen verinin sınırlılıkları, yanlılıkları ve olumsuz tarafları ortadan kalkacaktır. Türkiye’de yapılan ve araştırmaya dâhil edilen çalışmalarda sıklıkla görüşme formu kullanıldığı, uluslararası alanda ise verilerin çoğunlukla anket aracılığı ile toplandığı tespit edilmiştir. Özellikle hazırlama, uygulama ve veri toplama sürecinin kolaylığı ayrıca kısa sürede çok sayıda veriye ulaşılması gibi özellikleri sebebiyle anket tercih edilmektedir (Ayas, 2011). Ayrıca anketlerin katılımcılara uygulanması ve elde edilen veriler doğrultusunda katılımcılarla görüşme yapılması en çok tercih edilen tekniklerden biridir (Bolat vd., 2014).

Yapılan incelemeler sonucunda Türkiye’de yapılan ve araştırmaya dâhil edilen çalışmalarda elde edilen verilerin içerik analizi ile çözümlendiği, uluslararası alanda yapılan çalışmaların ise bağımsız örneklem t testi ile çözümlendiği sonucuna ulaşılmıştır. İçerik analizinde sistematik bir şekilde çalışmaya katılan grubun görüşünü ortaya çıkarma durumu söz konusudur (Altunışık vd., 2010). Araştırmalarda parametrik testlerin çok tercih edilmesinin nedeni parametrik testlerin popüler olması ile birlikte sonuçlarının daha güvenilir olmasıdır (Kaptein, Nass ve Markopoulo, 2010). Parametrik testlerin kullanılmasında aranan ön koşul örneklem sayısının 50’nin üstünde olması ve normal dağılım göstermesidir (Boone & Boone, 2012). Nitekim uluslararası alanda yapılan ve araştırmaya dâhil edilen çalışmalardan 23 tanesinin 50’nin üzerinde olduğu görülmüştür.

Araştırmada incelenen son beş yılda fen öğretiminde okul dışı öğrenmeye ilişkin çalışmaların ülkelere göre dağılımına bakıldığında en yüksek sayının Türkiye olduğu ve 2016 yılı itibari ile 2020 yılına kadar artış gösterdiği görülmüştür. Araştırmaya katılan Almanya, ABD, Brezilya gibi toplam 15 ülkenin ise fen öğretiminde okul dışı öğrenme konusuna daha az yer verdiği tespit edilmiştir. Nitekim ABD’de yaşanan ekonomik sorunlar, okul dışı öğrenme ortamlarına erişme durumu, konuların ve içeriklerin standardı yakalama güçlüğü, güvenlik gibi olumsuzluklar sebebiyle son on yılda informal kuruluşlara gerçekleştirilen ziyaretlerin azaldığı ve web teknolojilerini kullanan okul dışı öğrenme ortamlarına olan ilginin arttığı tespit edilmiştir (Kenna & Potter, 2018).

Sonuç olarak bu araştırmada Türkiye’de ve uluslararası alanda fen öğretime yönelik okul dışı öğrenmeyi içeren çalışmaların; yıllara, amaca, çalışma türüne, çalışmanın modeline ve desenine, örneklem türüne, örneklem büyüklüğüne ve çalışma grubuna, veri toplama araçlarına, veri analizlerine ve ülkelere göre dağılımlarına bakılarak bütüncül bir bakış açısı geliştirilmiştir.

Araştırmadan elde edilen sonuçlar doğrultusunda; Fen eğitime yönelik okul dışı etkinlikler düzenleyecek olan araştırmacılar bu araştırmadan yararlanarak az çalışılan konu alanlarına yönelmesi önerilebilir. Ayrıca çalışmalarda karma araştırma modeline az yer vermiştir. Karma modelde hem nicel hem de nitel model kullanılarak daha güçlü veriler elde edilebileceği düşünülmektedir. Ayrıca incelenen çalışmalarda fen öğretime yönelik okul dışı öğrenmede öğretmenlerin öz yeterlik inancına yer verilmediği görülmüştür, ileriki çalışmalarda bunun göz önünde bulundurulması tavsiye edilir.

### KAYNAK

Akça, Z. (2016). Müzik eğitimi veren kuruluşların fen eğitiminde kullanılmasının öğrencilerin akademik başarılarına ve bilimsel düşünme becerilerine etkisi Yüksek lisans tezi, Eğitim Bilimleri Enstitüsü, Atatürk Üniversitesi, Erzurum.

Altunışık, R., Coşkun, R., Bayraktaroğlu, S., & Yıldırım, E. (2010). Sosyal bilimlerde araştırma yöntemleri spss uygulamalı (6. Baskı). Sakarya: Sakarya Yayıncılık

Anderson, D., Lucas, K.B., Ginns, I. S., & Dierking, L. D. (2000). Development of knowledge about electricity and magnetism during a visit to a science museum and related post-visit activities. *Science Education*, 84, 658-679.

Ayas, A. (2011). Kavram öğrenimi. (Editör: S. Çepni). (9. Baskı). Kuramdan uygulamaya fen ve teknoloji öğretimi (s. 126-151). Ankara: Pegem Akademi Yayınları.

Aydın Günbatır, S. (2019). Fenomenolojik Araştırma (Olgubilim) Yöntemi. H. Özmen ve O. Karamustafaoğlu (Ed.), Eğitimde araştırma yöntemleri. İçinde (s.293- 316). Ankara: Pegem Akademi Yayınları

Balkan Kıyıcı, F., & Atabek Yiğit, E. (2010). Science education beyond the classroom: A field trip to wind power plant. *International Online Journal of Science Education*, 28(12), 1373-1388.

Becker, C., Lauterbach, G., Spengler, S., Dettweiler, U., & Mess, F. (2017). Effects of regular classes in outdoor education settings: A systematic review on students’ learning, social and health dimensions. *International Journal of Environmental Research and Public Health*, 14(5), 1-20.

Berber, A. (2017). Yönetimde kavramsal çerçeve belirleme ve nitel araştırma yöntemleri. *İstanbul Üniversitesi İşletme Fakültesi Dergisi*, 46(2017), 71-73.

Bolat, A., Aydoğdu, R. Ü., Sağır, Ş. U., & Değirmenci, S. (2014). 5. sınıf öğrencilerinin güneş, dünya ve ay kavramları hakkındaki kavram yanlışlarının tespit edilmesi. *Eğitim ve Öğretim Araştırmaları Dergisi*. 3(1), 218-229.

Boone, H.N. ve Boone, D.A. (2012). Analyzing Likert data. *Journal of Extension*, April 2012, V.50, N.2.

Bozkurt, A., & Sharma, R. C. (2020). Emergency remote teaching in a time of global crisis due to CoronaVirus pandemic. *Asian Journal of Distance Education*, 15(1), i-vi. <https://doi.org/10.5281/zenodo.3778083>

Burriss, K., & Burriss, L. (2011). Outdoor play and learning: Policy and practice. *International Journal of Education Policy and Leadership*, 6(8), 1-12.

Büyüköztürk, Ş., Kılıç Çakmak, E., Akgün, Ö. E., Karadeniz, Ş., & Demirel, F. (2016). Araştırmaların sınıflandırılması. Bilimsel araştırma yöntemleri. Ankara: Pegem Akademi.

Büyüköztürk, Ş., Kılıç Çakmak, E., Akgün, O.E., Karadeniz, Ş., & Demirel, F. (2011). Bilimsel araştırma yöntemleri (8.baskı). Pegem Akademi.

Cabello, V. M., & Ferk Savec, V. (2018). Out of school opportunities for science and mathematics learning: Environment as the third educator. *LUMAT: International Journal on Math, Science and Technology Education*, 6(2), 3-8.

Çakın, M., & Akyavuz, E. K. (2020). Covid-19 süreci ve eğitime yansımaları: öğretmen görüşlerinin incelenmesi. *International Journal of Social Sciences and Education Research*, 6(2), 165-186.

Çavuş, R., Topsakal, Ü. U., & Kaplan, A. Ö. (2013). İnfomal öğrenme ortamlarının çevre bilinci kazandırmasına ilişkin öğretmen görüşleri: Kocaeli bilgievleri örneği. *Pegem Eğitim ve Öğretim Dergisi*, 3(1), 15-26.

Denzin, K. N. (1989) *The Research Act: A Theoretical Introduction to sociological methods* (3rd edit.), New Jersey: Prentice-Hall, Inc.

De Silva, N. K. (2018). *Situating environmental education in an urban school district using policy, place and partnerships: A case study of Washington DC* (Doctoral dissertation, The George Washington University).

Dillon J., Rickinson, M., Teamey, K., Morris, M., Choi, M. Y., Sanders, D. & Benefield, P. (2006). The value of outdoor learning: evidence from research in the UK and elsewhere. *School Science Review*, 87(320), 107- 111

Djonko-Moore, C. M., Leonard, J., Holifield, Q., Bailey, E. B., & Almughyrah, S. M. (2018). Using culturally relevant experiential education to enhance urban children's knowledge and engagement in science. *Journal of Experiential Education*, 41(2), 137-153.

Füz, N. (2018). Out-of-school learning in Hungarian primary education: practice and barriers. *Journal of Experiential Education*, 41(3), 277–294. <https://doi.org/10.1177/1053825918758342>

Kaptein, M., Nass, C., ve Markopoulos, P. (2010). Powerful and consistent analysis of likertype rating scales. *CHI 2010 Proceedings*, ss.2391-2394

Karademir, E. (2018). Okul dışı ortamlarda fen öğretimi. O. Karamustafaoğlu, Ö. Tezel ve U. Sarı (Ed.), *Güncel Yaklaşım ve Yöntemlerle Destekli Fen Öğretimi içinde* (s. 426-448). Ankara: Pegem Akademi.

Kenna, J. L. & Potter, S. (2018). Experiencing the world from inside the classroom: Using virtual field trips to enhance social studies instruction. *The Social Studies*, 109(5), 269-275. <https://doi.org/10.1080/00377996.2018.1515719>

Lin, P.-Y. and Schunn, C. D. (2016). The dimensions and impact of informal science learning experiences on middle schoolers' attitudes and abilities in science. *International*

Journal of Science Education, 37(18), 2551-2572.  
<https://doi.org/10.1080/09500693.2016.1251631>

Milli Eğitim Bakanlığı (2018). Fen bilimleri dersi öğretim programı Ankara: Talim ve Terbiye Kurulu Başkanlığı.

Mutanen, J., & Aksela, M. (2018). The relevance of non-formal biology olympiad training for upper secondary school students. *International Journal on Math, Science and Technology Education*, 6(2), 126–145. Retrieved from <https://doi.org/10.31129/LUMAT.6.2.311>

National Research Council (1996). National science education standards. National Academies Press. Erişim adresi: <https://www.csun.edu/science/ref/curriculum/reforms/nses/nses-complete.pdf>

Özdemir, B. (2019). 7. Sınıf Güneş sistemi ve ötesi ünitesinin öğretiminde okul dışı öğrenme ortamlarının kullanılmasının akademik başarı, motivasyon ve kalıcılığa etkisi Yüksek Lisans Tezi, Çanakkale Onsekiz Mart Üniversitesi Eğitim Bilimleri Enstitüsü, Çanakkale.

Özmen, H. (2014). Deneysel araştırma yöntemi. M. Metin (ed.) Kuramdan uygulamaya eğitimde bilimsel araştırma yöntemleri (47-76). Ankara: Pegem A Yayıncılık.

Rapp, W. (2005). Inquiry-based environments for the inclusion of students with exceptional learning needs. *Remedial and Special Education*, 26(5), 297–310.

Ramey-Gassert, L. (1997). Learning science beyond the classroom, *The Elementary School Journal*, 97(4), 433- 450

Ramey-Gassert, L., Walberg III, H. J., & Walberg, H. J. (1994). Reexamining connections: Museums as science learning environments. *Science education*, 78(4), 345-363.

Subramaniam, K. (2020). A place-based education analysis of prospective teachers' prior knowledge of science instruction in informal settings. *International Journal of Educational Research*, 99, 101497.

Wang, H., & Carlson, S. P. (2011). Factors that influence student 's satisfaction in an environmental field day experience. *International Electronic Journal of Environmental Education*, 1(2), 129–139.

Yanmaz, D. (2017). Doğa tarihi müzesinde rehber hazırlama ve çalışma yapıları ile öğretimin öğrencilerin akademik başarı ve fen öğretimine yönelik motivasyonları üzerine etkisi Yüksek Lisans Tezi, Muğla Sıtkı Koçman Üniversitesi Eğitim Bilimleri Enstitüsü, Muğla.

Yıldırım, A., & Şimşek, H. (2011). Sosyal bilimlerde nitel araştırma yöntemleri. Ankara: Seçkin Yayınları.

Yıldırım, A., & Şimşek, H. (2016). Sosyal bilimlerde nitel araştırma yöntemleri. Ankara: Seçkin Yayınları.

Zaragoza, J. M. and Fraser, B. J. (2017). Field-study science classrooms as positive and enjoyable learning environments. *Learning Environments Research*, 20(1), 1-20.

Zhanga, D., & Tang, X. (2017). The influence of extracurricular activities on middle school students' science learning in China. *International Journal Of Science Education*, 39(10), 1381-1402.

**Ek-1: Meta-Analiz Kapsamında İncelen Çalışmalar**

DT1. Uludağ, G. (2017). *Okul dışı öğrenme ortamlarının fen eğitiminde kullanılmasının okul öncesi dönemdeki çocukların bilimsel süreç becerilerine etkisi* Doktora Tezi, Hacettepe Üniversitesi Eğitim Bilimleri Enstitüsü, Ankara.

DT2. Küçük, A. (2020). *5. Sınıf insan ve çevre ünitesinin okul dışı öğrenme ortamında öğretimi* Doktora Tezi, Recep Tayyip Erdoğan Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü, Rize.

DT3. Bakıoğlu, B. (2017). *5. Sınıf vücudumuz bilmecesini çözelim ünitesinin okul dışı öğrenme ortamı destekli öğretiminin etkililiği* Doktora Tezi, Amasya Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü, Amasya.

DT4. Belin, C. M. (2018). *Formal learning in an informal setting: The cognitive and affective impacts of visiting a science center during a school field trip*. University of Arkansas.

DT5. Lee, S. N. (2019). *An outdoor professional development model in the era of the next generation science standards*. Mississippi State University.

DT6. House, T. J. (2019). *Essential characteristics, learning, and knowledge sharing in K-12 environmental education partnerships: An Exploratory Study* (Doctoral dissertation, Pepperdine University).

DT7. De Silva, N. K. (2018). *Situating environmental education in an urban school district using policy, place and partnerships: A case study of Washington DC* (Doctoral dissertation, The George Washington University).

DT8. Merz, C. J. (2021). *A journey into socio-ecological justice learning (SEJL) professional development (PD) with secondary science educators* (Doctoral dissertation, Prescott College).

DT9. Obery, A. C. (2018). *Measuring cognitive engagement and motivation in informal contexts* (Doctoral dissertation, Montana State University).

YL1. Çebi, H. (2018). *Farklı okul dışı öğrenme ortamlarının, öğrencilerin fen bilimleri dersine karşı ilgi ve tutumlarına etkisi* Yüksek Lisans Tezi, Yıldız Teknik Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü, İstanbul.

YL2. Akça, Z. (2016). *Müzik eğitimi veren kuruluşların fen eğitiminde kullanılmasının öğrencilerin akademik başarılarına ve bilimsel düşünme becerilerine etkisi* Yüksek Lisans Tezi, Atatürk Üniversitesi Eğitim Bilimleri Enstitüsü, Erzurum.

YL3. Erten, Z. (2016). *Fen dersine yönelik okul dışı öğrenme ortamları etkinliklerinin geliştirilmesi ve öğrencilerin bilimsel süreç becerilerine etkisinin değerlendirilmesi* Yüksek Lisans Tezi, Erzincan Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü, Erzincan.

YL4. Yanmaz, D. (2017). *Doğa tarihi müzesinde rehber hazırlama ve çalışma yaprakları ile öğretimin öğrencilerin akademik başarı ve fen öğretimine yönelik motivasyonları üzerine etkisi* Yüksek Lisans Tezi, Muğla Sıtkı Koçman Üniversitesi Eğitim Bilimleri Enstitüsü, Muğla.

YL5. İnce, M, C. (2017). *İnformal öğrenme ortamlarının öğrencilerin fen-teknoloji-toplum-çevre ilişkisini anlamalarına etkisi* Yüksek Lisans Tezi, Yıldız Teknik Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü, İstanbul.

YL6. Ok, Z. (2018). *Konya bilim merkezlerinde gerçekleştirilen atölye çalışmalarının ilkökul ve ortaokul öğrencileri tarafından değerlendirilmesi* Yüksek Lisans Tezi, Necmettin Erbakan Üniversitesi Eğitim Bilimleri Enstitüsü, Konya.

YL7. Durel, E. (2016). *Okul dışı fen etkinliklerinin fen bilimleri öğretmen ve öğretmen adayları ile öğrenciler üzerine etkisi* Yüksek Lisans Tezi, Trakya Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü, Edirne.

YL8. Bülbül, M. (2018). *Fen eğitiminde okul dışı öğrenme ortamlarının öğrencilerin akademik başarılarına etkisi: hidroelektrik santrali gezisi örneği* Yüksek Lisans Tezi, Giresun Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü, Giresun.

YL9. Aydın, M. (2019). *Evsel atıklar ve geri dönüşüm konusunun okul dışı öğrenme ortamları ile desteklenmesinin 7. Sınıf öğrencilerinin çevre tutumuna etkisinin incelenmesi* Yüksek Lisans Tezi, Kocaeli Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü, Kocaeli.

YL10. Can, N, S. (2019). *Geri Dönüşüm Ve Çevreye Etkileri Konusunda Okul Dışı Öğrenme Ortamları Etkinliklerinin İlkokul Öğrencilerinde Farklı Değişkenler Açısından İncelenmesi* Yüksek Lisans Tezi, Erzincan Binali Yıldırım Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü, Erzincan.

YL11. Doldur, M. (2019). *Bilim merkezinde gerçekleştirilen fen bilimleri dersinin öğrencilerin okul dışı öğrenme ortamlarına yönelik algılarına ve derse yönelik tutumlarına etkisi* Yüksek Lisans Tezi, Aksaray Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü, Aksaray.

YL12. Caner, Ö. (2019). *Öğretmen adaylarının okul dışı öğrenme ortamlarında sürdürülebilir çevre eğitimine yönelik tutumları* Yüksek Lisans Tezi, Akdeniz Üniversitesi Eğitim Bilimleri Enstitüsü, Antalya.

YL13. Soysal, E. (2019). *Okul dışı öğrenme ortamlarının 7. Sınıf öğrencilerinin fen bilimleri dersine yönelik ilgi, tutum ve motivasyonlarına etkisi* Yüksek Lisans, Gazi Üniversitesi Eğitim Bilimleri Enstitüsü, Ankara.

YL14. Yıldırım, D. (2019). *Fen bilimleri eğitiminde, farklı öğrenme ortamları için biimsel süreç becerilerine dayalı etkinliklerin tasarlanması ve uygulanması* Yüksek Lisans Tezi, Kastamonu Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü, Kastamonu.

YL15. Kayabaş, B, T. (2019). *Probleme dayalı okul dışı stem etkinliklerinin öğrencilerin akademik başarılarına ve karar verme becerilerine etkisi* Yüksek Lisans, Muğla Sıtkı Koçman Üniversitesi Eğitim Bilimleri Enstitüsü, Muğla.

YL16. Özdemir, B. (2019). *7. Sınıf Güneş sistemi ve ötesi ünitesinin öğretiminde Okul dışı öğrenme ortamlarının kullanılmasının akademik başarı, motivasyon ve kalıcılığa etkisi* Yüksek Lisans, Çanakkale Onsekiz Mart Üniversitesi Eğitim Bilimleri Enstitüsü, Çanakkale.

YL17. Metin, M. (2020). *Okul dışı öğrenme ortamlarının 5. Sınıf öğrencilerinin Güneş, Dünya ve Ay ünitesine yönelik başarı ve tutumlarına etkisi* Yüksek Lisans Tezi, Kocaeli Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü, Kocaeli.

YL18. Kılıç, H. (2020). *Okul dışı öğrenme ortamlarının 5. Sınıf öğrencilerinin Güneş, Dünya ve Ay ünitesine yönelik başarı ve tutumlarına etkisi* Yüksek Lisans Tezi, Kocaeli Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü, Kocaeli.

YL19. Kaya, D, M. (2020). *Non-formal öğrenme ortamlarının epizodik belleğe ve öğrenci başarısına etkisinin araştırılması: Enerji parkı* Yüksek Lisans Tezi, Hacettepe Üniversitesi Eğitim Bilimleri Enstitüsü, Ankara.

YL20. Karakılıç, N. (2020). *Okul dışı öğrenme ortamında öğrencilerin girişimcilik becerilerinin gelişiminin betimlenmesi* Yüksek Lisans Tezi, Çukurova Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü, Ankara.

YL21. Şahin, B. (2020). *FeTeMM yaklaşımına dayalı okul dışı etkinliklerin öğretmen adaylarının bitkiler konusu ile ilgili akademik başarı ve okul öğretime yönelik görüşleri üzerine etkisi* Yüksek Lisans Tezi, Muğla Sıtkı Koçman Üniversitesi Eğitim Bilimleri Enstitüsü, Muğla.

YL22. Ede, D. (2019). *Fen bilgisi öğretmen adaylarının okul dışı öğrenme deneyimlerinin farklı değişkenler açısından araştırılması* Yüksek Lisans Tezi, Dokuz Eylül Üniversitesi Eğitim Bilimleri Enstitüsü, İzmir.

YL23. Altuntaş, A, M. (2021). *Bilim merkezlerini ziyaret eden öğretmenlerin bilimin doğası inanışlarının incelenmesi* Yüksek Lisans tezi, Gazi Üniversitesi Eğitim Bilimleri Enstitüsü, Ankara.

YL24. Buldu, D. (2021). *Fen bilgisi öğretmen adaylarının şeker fabrikasına düzenlenen planlı gezi hakkındaki görüşlerinin belirlenmesi* Yüksek Lisans Tezi, Erciyes Üniversitesi Eğitim Bilimleri Enstitüsü, Kayseri

YL25. Pekin, M. (2021). *Ortaokul öğretmenlerinin okul dışı çevrelere gezi düzenlemeye ilişkin öz-yeterliklerinin farklı değişkenler açısından incelenmesi: Tokat ili örneği* Yüksek Lisans Tezi, Tokat Gaziosmanpaşa Üniversitesi Eğitim Bilimleri Enstitüsü, Tokat.

YL26. Yaşar Ç, B. (2021). *Okul yöneticilerinin, öğretmenlerin, öğrencilerin ve velilerin okul dışı öğrenmeye ilişkin görüşleri* Yüksek Lisans Tezi, Hacettepe Üniversitesi Eğitim Bilimleri Enstitüsü, Ankara.

YL27. Katırcıoğlu, G. (2019). *Okul dışı öğrenme ortamlarının 7. sınıf öğrencilerinin geri dönüşüm konusundaki doğa algısı ve bilinç düzeyine etkisi* Yüksek Lisans Tezi, Pamukkale Üniversitesi Eğitim Bilimleri Enstitüsü, Denizli.

YL28. Üner, S. (2019). *Fen grubu öğretmenlerinin okul dışı öğrenme ortamlarına yönelik kaygı düzeyi değerlendirme ölçeği çalışması* Yüksek Lisans Tezi, Hacettepe Üniversitesi Eğitim Bilimleri Enstitüsü, Ankara.

YL29. Porter, K. A. (2018). *Developing Ecological Identities in High School Students through a Place-Based Science Elective*. California State University, Long Beach.

YL30. Leinweber, C. (2018). *A Retrospective Survey of College Biology Majors on the Effect of Educational Laboratory Practices and Outdoor Field Experiences on Degree Retention, Interest, and Motivation in Biology* (Doctoral dissertation, Southern Illinois University at Edwardsville).

YL31. Bronwyn Lewis, E. (2017). *Program Evaluation of Elementary School Field Trips to a Botanical Garden* (Doctoral dissertation, Master's thesis).

M1. Gürsoy, G. (2018). Fen öğretiminde okul dışı öğrenme ortamları. *Electronic Turkish Studies*, 13(11).

M2. Bolat, A., Karamustafaoğlu, S., & Karamustafaoğlu, O. (2020). Okul dışı öğrenme ortamının 5. sınıf 'Canlılar Dünyası' ünitesinde öğrenci başarısına etkisi: Biyoçeşitlilik müzesi örneği. *Karaelmas Eğitim Bilimleri Dergisi*, 8(1), 42-54.

M3. Sarioğlan, A. B., & Küçüközer, H. (2017). Fen bilgisi öğretmen adaylarının okul dışı öğrenme ortamları ile ilgili görüşlerinin araştırılması. *İnformel Ortamlarda Araştırmalar Dergisi*, 2(1), 1-15.



M4. Gül, A. C., Apaydın, Z., Çobanoğlu, E. O., & Tağrikulu, P. (2018). Fen Öğretiminde Toulmin Argümantasyon Modelinin Sınıf Dışı (outdoor) Eğitim Süreci ile Bütünleştirilmesi Örnek Etkinlikler. *Türkiye Bilimsel Araştırmalar Dergisi*, 3(2), 103-120.

M5. BAKİOĞLU, B., & KARAMUSTAFAOĞLU, O. (2020). Okul Dışı Öğrenme Ortamlarının Öğretim Sürecinde Kullanımına Yönelik Öğrenci Görüşleri. *İnformel Ortamlarda Araştırmalar Dergisi*, 5(1), 80-94.

M6. Karakaya-Akçadağ, Ç. & Çobanoğlu, E. O. (2020). Sınıf dışı öğretim ile öğrencilerin çevre okuryazarlıklarının geliştirilmesi: Fen bilimleri dersi 7.sınıf "İnsan ve Çevre" ünitesi. *Bolu Abant İzzet Baysal Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 20(4), 1834-1852. <https://dx.doi.org/10.17240/aibuefd.2020.20.58249-816405>

M7. Özer, D. Z., & Güngör, S. N. Bilim Merkezlerinin Öğrencilerin Motivasyonu ve Fen Bilimleri Akademik Başarısı Üzerine Etkisi. *Mehmet Akif Ersoy Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, (51), 288-314.

M8. Çıgırık, E., & Özkan, M. (2016). Bilim merkezinin fen bilimleri dersine yönelik tutuma ve öğrenme kalıcılığına etkisi. *Milli Eğitim Dergisi*, 45 (209), 124-143.

M9. Çetinkaya, E, (2021). Farklı coğrafi bölgelerde görev yapan fen bilimleri öğretmenlerinin okul dışı öğrenme ortamlarına yönelik görüşlerinin belirlenmesi. *Atatürk Üniversitesi Kazım Karabekir Eğitim Fakültesi Dergisi*, 43, 298-331. Doi:10.33418/ataunikkefd.876107

M10. Çetinkaya, E. (2020). Bilim fuarlarına katılımın ortaokul öğrencilerinin fene yönelik tutumuna etkisi. *Kastamonu Education Journal*, 28(6), 2484- 2496. doi: 10.24106/kefdergi.3964

M11. Akay, F. (2020). Kelebeğin yaşam döngüsünün mobil araçlarla okul dışı ortamda öğrenilmesi: Konya Kelebekler Vadisi örneği. *Bilim, Teknoloji, Mühendislik, Matematik ve Sanat (JSTEAM) Eğitim Dergisi*, 3(2), 59-79

M12. Uludağ, G., & Erkan, N. S. (2020). Okul dışı öğrenme ortamlarında etkinlikler içeren fen eğitimi programının 60-72 aylık çocukların bilimsel süreç becerilerine etkisi. *Hacettepe Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*. Advance online publication. doi: 10.16986/HUJE.2020064760

M13. Sontay, G., Tutar, M., & Karamustafaoğlu, O. (2016). "Okul dışı öğrenme ortamları ile fen öğretimi" hakkında öğrenci görüşleri: Planetarium gezisi. *İnformel Ortamlarda Araştırmalar Dergisi*, 1(1), 1-24.

M14. Sontay, G., & Karamustafaoğlu, O. (2017). Fen bilimleri öğretmenlerinin gezi düzenlemeye ilişkin öz-yeterlilik inançlarının incelenmesi. *Hacettepe Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 32(4), 863-879.

M15. Karşlı, G., Karamustafaoğlu, O., & Kurt, M. (2019). Botanik bahçenin eğitime yönelik bilimsel bakış açısına etkisi: Sürdürülebilir çevre. *Bilgisayar ve Eğitim Araştırmaları Dergisi*, 7 (14), 437-463.

M16. Türkmen, H. ve Köseoğlu, P. (2020). Akademisyenlerin informal ortamlarda fen öğretimine bakış açıları. *Amasya Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 9(1), 65-92.

M17. Yakar, H., Demirbaş, Ç. Ö., & Dikmenli, Y. Öğretmen Adaylarının Millî Parklara Yönelik Algı ve Bilgi Düzeyleri: İlişkisel Bir Çalışma. *Uluslararası Sosyal Bilgilerde Yeni Yaklaşımlar Dergisi*, 5 (1), 135-151.

M18. Yolcu, H. & Karamustafaoğlu, O. (2021). Konya bilim merkezine yapılan bir sanal gezintinin bilimsel etkisi hakkında öğretmen görüşleri. *Kırşehir Eğitim Fakültesi Dergisi*, 22(3), 1925-1983.

M19. Ocak, İ., & Korkmaz, Ç. (2018). Fen bilimleri ve okul öncesi öğretmenlerinin okul dışı öğrenme ortamları hakkındaki görüşlerinin incelenmesi. *Uluslararası Alan Eğitimi Dergisi*, 4(1), 18-38.

M20. Yavuz-Topaloğlu, M. ve Balçın, M. D. (2021). Doğa eğitim gezisi ve bilim merkezi gezisinde dördüncü sınıf öğrencilerinin fene yönelik tutumlarının incelenmesi, *Trakya Eğitim Dergisi*, 11(1), 55-75.

M21. Genç, M., Albayrak, S., & Söğüt, S. (2019, June). Fen bilimleri öğretmen adaylarının okul dışı öğrenme ortamlarına ilişkin görüşleri. In *BOOK OF PROCEEDINGS* (p. 233).

M22. Öztürk, N., Altan, E. B., & Tan, S. (2020). Ortaokul öğrencilerinin “geleceğe hazırlanıyorum: problemlere çözüm arıyorum” projesinin kendilerine katkılarına yönelik değerlendirmelerinin incelenmesi. *Milli Eğitim Dergisi*, 49(225), 153-179.

M23. Karamustafaoğlu, O., & Ermiş, M. Biyoteknoloji Konusunun Okul Dışı Fen Ortamında Öğretimine Yönelik Öğrenci Görüşleri. *Eskişehir Osmangazi Üniversitesi Türk Dünyası Uygulama ve Araştırma Merkezi Eğitim Dergisi*, 5(1), 92-114.

M24. Çiçek, Ö., & Saraç, E. (2017). Fen bilimleri öğretmenlerinin okul dışı öğrenme ortamlarındaki yaşantıları ile ilgili görüşleri. *Ahi Evran Üniversitesi Kırşehir Eğitim Fakültesi Dergisi*, 18(3), 504-522.

M25. Civelek, P., & Akamca, G. Ö. (2017). Açık alan etkinliklerinin okul öncesi dönemdeki çocukların bilimsel süreç becerilerine ait kazanımlarının gelişimine etkisi. *Electronic Turkish Studies*, 12(18).

M26. Çavuş, R., BALÇIN, M. D., & YILMAZ, M. M. (2018). Bilim fuarı etkinliklerinin ortaokul öğrencilerinin fen ve problem çözme becerilerine yönelik algılarına etkisi. *İnönü üniversitesi eğitim bilimleri enstitüsü dergisi*, 5(10), 1-17.

M27. Güzelyurt, T., & Özkan, Ö. (2017). Okul öncesi dönemde çevre eğitimi uygulama örneği: merhaba kozalak ve kozalağın sesi etkinlikleri. *Elektronik Türkçe Çalışmaları*, 12 (28).

M28. Kubat, U. (2018). OKUL DIŞI ÖĞRENME ORTAMLARI HAKKINDA FEN BİLGİSİ ÖĞRETMEN ADAYLARININ GÖRÜŞLERİ. *Mehmet Akif Ersoy Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, (48), 111-135.

M29. Soylu, Ü. İ., & Karamustafaoğlu, O. (2020). Okul dışı ortamlarda öğretim deneyimi olan fen bilimleri öğretmenlerinin bu ortamlara yönelik görüşleri. *Uluslararası Eğitim Bilim ve Teknoloji Dergisi*, 6(3), 174-196.

M30. Soylu, Ü. İ., & Karamustafaoğlu, O. (2021). Okul dışı öğrenme ortamlarında materyal destekli fen eğitimi gerçekleştirilmiş ulusal akademik çalışmaların incelenmesi. *İnformal Ortamlarda Araştırmalar Dergisi*, 6(2), 203-226.

M31. Doğan, Y., Çiçek, Ö., & Saraç, E. (2018). Fen bilgisi öğretmen adaylarının çevre bilimi dersi alan gezisi deneyimleri. *Erzincan Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 20 (1), 104-120.

M32. Gürbey, Z. B., Efe, H. & Mertoğlu, H. (2020). Fen Bilgisi Öğretmen Adaylarının Okul Dışı Öğrenme Kapsamında Müze Eğitimine İlişkin Görüşleri. *Journal of Sustainable Education Studies*, 1(1), 13-25.

M33. Onbaşı, Ü. İ. (2018). Sınıf öğretmeni adaylarının okuma alışkanlıkları ve bilimsel yayınlara ilişkin görüşlerinin bir kitap fuarı gezi etkinliği kapsamında incelenmesi. *Akdeniz Eğitim Araştırmaları Dergisi*, 12(23), 102-123.

M34. Füz, N. (2018). Out-of-school learning in Hungarian primary education: practice and barriers. *Journal of Experiential Education*, 41(3), 277–294. <https://doi.org/10.1177/1053825918758342>

M35. Massarani L, Norberto Rocha J, Scalfi G, Silveira Y, Cruz W and Lage dos Santos Guedes L (2021) Families Visit the Museum: A Study on Family Interactions and Conversations at the Museum of the Universe–Rio de Janeiro (Brazil). *Front. Educ.* 6:669467. doi: 10.3389/educ.2021.669467

M36. Massarani, L., Scalfi, G., Rocha, J. N., Velloso, R., & Marandino, M. (2021). A experiência interativa de famílias em um museu de ciências: um estudo no Museu de Ciência e Tecnologia de Porto Alegre.

M37. Itzek-Greulich, H., Randler, C. ve Vollmer, C. (2016). The interaction of chronotype and time of day in a science course: Adolescent evening types learn more and are more motivated in the afternoon, *Learning and Individual Differences*. 51, 189-198 <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S1041608016302138>

M38. Badger, J. (2021). Learning in non-formal settings: Investigating cemetery guides' talk during school visits. *International Journal of Educational Research*, 109, 101852.

M39. Hagger, M. S., & Hamilton, K. (2018). Motivational predictors of students' participation in out-of-school learning activities and academic attainment in science: An application of the trans-contextual model using Bayesian path analysis. *Learning and Individual Differences*, 67, 232-244.

M40. Henriksson, A. C. (2018). Primary School Teachers' Perceptions of Out of School Learning within Science Education. *LUMAT: International Journal on Math, Science and Technology Education*, 6(2), 9-26.

M41. Larsen, Y. C., Groß, J., & Bogner, F. X. (2020). Bringing Out-of-School Learning into the Classroom: Self-versus Peer-Monitoring of Learning Behaviour. *Education Sciences*, 10(10), 284.

M42. Zaragoza, J. M., & Fraser, B. J. (2017). Field-study science classrooms as positive and enjoyable learning environments. *Learning Environments Research*, 20(1), 1-20.

M43. Lin, P. Y., & Schunn, C. D. (2016). The dimensions and impact of informal science learning experiences on middle schoolers' attitudes and abilities in science. *International Journal of Science Education*, 38(17), 2551-2572.

M44. Liu, A. S., & Schunn, C. D. (2018). The effects of school-related and home-related optional science experiences on science attitudes and knowledge. *Journal of Educational Psychology*

M45. Chen, G., Xin, Y., & Chen, N. S. (2017). Informal learning in science museum: Development and evaluation of a mobile exhibit label system with iBeacon technology. *Educational Technology Research and Development*, 65(3), 719-741.

M46. Wünschmann, S., Wüst-Ackermann, P., Randler, C., Vollmer, C., & Itzek-Greulich, H. (2017). Learning achievement and motivation in an out-of-school setting—Visiting amphibians and reptiles in a zoo is more effective than a lesson at school. *Research in Science Education*, 47(3), 497-518.

M47. Falloon, G. (2019). Using simulations to teach young students science concepts: An Experiential Learning theoretical analysis. *Computers & Education*, 135, 138-159.

M48. Anđić, B., Cvijetićanin, S., Maričić, M., & Stešević, D. (2018). The contribution of dichotomous keys to the quality of biological-botanical knowledge of eighth grade students. *Journal of Biological Education*.

M49. Moseley, C., Summerford, H., Paschke, M., Parks, C., & Utley, J. (2020). Road to collaboration: Experiential learning theory as a framework for environmental education program development. *Applied Environmental Education & Communication*, 19(3), 238-258.

M50. Djonko-Moore, C. M., Leonard, J., Holifield, Q., Bailey, E. B., & Almughyirah, S. M. (2018). Using culturally relevant experiential education to enhance urban children's knowledge and engagement in science. *Journal of Experiential Education*, 41(2), 137-153.

M51. Cheeseman, A., & Wright, T. (2019). Examining environmental learning experiences at an earth education summer camp. *Environmental Education Research*, 25(3), 375-387.

M52. Zacharia, Z. C., Lazaridou, C., & Avraamidou, L. (2016). The use of mobile devices as means of data collection in supporting elementary school students' conceptual understanding about plants. *International Journal of Science Education*, 38(4), 596-620.

M53. Jose, S., Patrick, P. G., & Moseley, C. (2017). Experiential learning theory: the importance of outdoor classrooms in environmental education. *International Journal of Science Education, Part B*, 7(3), 269-284.

M54. Karyadi, B., Susanta, A., Winari, E. W., Ekaputri, R. Z., & Enersi, D. (2018, May). The development of learning model for natural science based on environmental in conservation area of Bengkulu University. In *Journal of Physics: Conference Series* (Vol. 1013, No. 1, p. 012074). IOP Publishing.

M55. Arianti, Y., & Aminatun, T. (2019, June). An analysis of outdoor learning towards students' outcomes in learning biology. In *Journal of Physics: Conference Series* (Vol. 1241, No. 1, p. 012061). IOP Publishing.

M56. Pamulasari, H. E. (2017). Outdoor learning model through fieldwork to improve physics achievement in dynamic fluid. *Journal of Turkish Science Education*, 14(3), 73-86.

M57. Khwaengmek, V., Pitiporntapin, S., Pimthong, P., & Bukatunyoo, O. (2021, July). Perceptions of pre-service teachers about outdoor learning for STEM Education in early childhood education. In *Journal of Physics: Conference Series* (Vol. 1957, No. 1, p. 012018). IOP Publishing.

M58. Dring, C. C., Lee, S. Y., & Rideout, C. A. (2020). Public school teachers' perceptions of what promotes or hinders their use of outdoor learning spaces. *Learning Environments Research*, 23(3), 369-378.

M59. Wiratman, A., Mustaji, M., & Widodo, W. (2019, February). The effect of activity sheet based on outdoor learning on student's science process skills. In *Journal of Physics: Conference Series* (Vol. 1157, No. 2, p. 022007). IOP Publishing.

M60. Salmi, H., & Thuneberg, H. (2019). The role of self-determination in informal and formal science learning contexts. *Learning Environments Research*, 22(1), 43-63.

M61. Pizzolato, N., & Adorno, D. P. (2020, April). Informal physics teaching for a better society: a mooc-based and context-driven experience on learning radioactivity. In *Journal of Physics: Conference Series* (Vol. 1512, No. 1, p. 012040). IOP Publishing.

M62. Gronemann, S. T. (2017). Portable tablets in science museum learning: Options and obstacles. *Journal of Science Education and Technology*, 26(3), 309-321.

M63. Norwood, M. F., Lakhani, A., & Kendall, E. (2021). Teaching traditional indoor school lessons in nature: The effects on student learning and behaviour. *Landscape and Urban Planning*, 206, 103963.

M64. von Benzon, N. (2017). Unruly children in unbounded spaces: School-based nature experiences for urban learning disabled young people in Greater Manchester, UK. *Journal of Rural Studies*, 51, 240-250.

M65. Subramaniam, K. (2020). A place-based education analysis of prospective teachers' prior knowledge of science instruction in informal settings. *International Journal of Educational Research*, 99, 101497.

M66. Everding, D. J., & Keller, J. M. (2020). Survey of the academic use of planetariums for undergraduate education. *Physical Review Physics Education Research*, 16(2), 020128.