



Ahi Evran Üniversitesi Kırşehir Eğitim Fakültesi Dergisi

ISSN: 2147 - 1037

Current Research Trends in Science Education in Turkey: Examination of Graduate Theses in 2020

İsmail Dönmez
Salih Gülen

Article Information



CrossMark

DOI: 10.29299/kefad.884907

Received: 22.02.2021
Revised: 13.12.2021
Accepted: 15.12.2021

Keywords:

Year 2020,
Doctorate,
Current Research,
Thesis,
Master's Degree

Abstract

Finding a thesis topic has always been a difficult process for researchers. Examining educational research can guide those who want to work in the relevant field. The aim of this research is to examine the master's and doctorate thesis written in 2020 in the field of science education in Turkey. In this review; It is aimed to examine from various aspects such as the characteristics of researchers and consultants, the universities where thesis are produced, thesis topics, thesis methods, sample situations, data collection tools and keywords used. Within the scope of the research, it was determined that 132 master's thesis and 25 doctoral dissertations were completed in the field of science education in 2020. Document analysis method was used in the research. As a result of the content analysis of the theses; It was determined that the most theses were produced in Muğla Sıtkı Koçman University, and female researchers were in the majority. As a result of the content analysis of these theses; It has been determined that mostly interview forms and academic achievement tests are used in theses. It has been determined that the majority of master's and doctoral theses are on STEM education and concept education. Quantitative methods were preferred in the majority of theses and seventh grade students were preferred as the sample group. It is recommended to renew the thesis search page of the Council of Higher Education (CoHE) so that researchers can make comparative analysis.

Türkiye'de Fen Eğitiminde Güncel Araştırma Eğilimleri: 2020 Yılındaki Lisansüstü Tezlerin İncelenmesi

Makale Bilgileri



CrossMark

DOI: 10.29299/kefad.884907

Yükleme: 22.02.2021
Düzeltilme: 13.12.2021
Kabul: 15.12.2021

Anahtar Kelimeler:

2020 yılı,
Doktora,
Güncel Araştırmalar,
Tez,
Yüksek Lisans

Öz

Tez konusu bulmak araştırmacılar için her zaman zor bir süreç olmuştur. Eğitim araştırmalarını incelemek, ilgili alanda çalışma yürütmek isteyen araştırmacılara yol gösterebilir. Bu araştırmada amaç, ülkemizde 2020 yılında fen bilimleri eğitimi alanında yapılan yüksek lisans ve doktora tezlerinin incelenmesidir. Bu incelemede; araştırmacıların ve danışmanların özellikleri, tezlerin üretildiği üniversiteler, tez konuları, tez yöntemleri, örneklem durumları, kullanılan veri toplama araçları ve anahtar kelimeleri gibi çeşitli yönlerden inceleme hedeflenmiştir. Araştırma kapsamında 2020 yılında fen bilimleri eğitimi alanında 132 yüksek lisans, 25 doktora tezinin tamamlandığı tespit edilmiştir. Araştırmada doküman incelenmesi yöntemi kullanılmıştır. Tezlerin içerik analizi sonucunda; en fazla tezin Muğla Sıtkı Koçman üniversitesinde üretildiği ve kadın araştırmacıların çoğunlukta olduğu belirlenmiştir. Tezlerde çoğunlukla görüşme formları ve akademik başarı testlerinin kullanıldığı belirlenmiştir. Yüksek lisans ve doktora tezlerinin çoğunluğunun STEM eğitimi ve kavram eğitimi konuları üzerine yapıldığı tespit edilmiştir. Tezlerin çoğunluğunda nicel yöntemlerin kullanıldığı ve örneklem grubu olarak yedinci sınıf öğrencilerinin tercih edilmiştir. Yükseköğretim Kurulu (YÖK) tez tarama sayfasının araştırmacıların karşılaştırmalı analizler yapabileceği şekilde yenilenmesi önerilmektedir.

Sorumlu Yazar: İsmail Dönmez, Dr. Öğr. Üyesi., Muş Alparslan Üniversitesi, ismaildonmezfen@gmail.com
<https://orcid.org/0000-0002-7792-0169>

Salih Gülen; Doç. Dr., Muş Alparslan Üniversitesi, sgnova@windowslive.com <https://orcid.org/0000-0001-5092-0495>

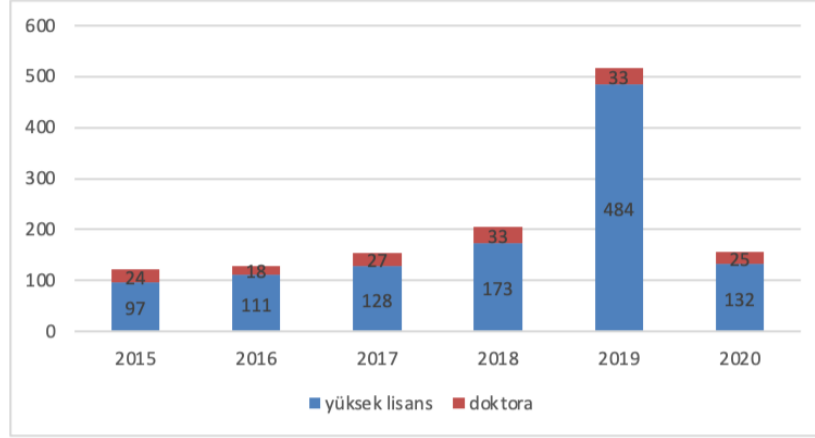
Atf için: Dönmez, İ., & Gülen, S. (2021). Türkiye'de fen eğitiminde güncel araştırma eğilimleri: 2020 yılındaki lisansüstü tezlerin incelenmesi. *Kırşehir Eğitim Fakültesi Dergisi*, 22(3), 1884-1924.

Giriş

Belirli disiplinlerdeki durumu ve eğilimleri keşfetmek için sistematik incelemeler yapmak, eğitim araştırmalarında yaygındır (Karampelas, 2020). Eğitim araştırmaları, olayların gözlemlenmesi ve sistematik olarak kaydedilmesi, gözlemlenen verilerin analiz edilmesi ve elde edilen verilerin yayımlanması olarak ifade edilmektedir (Mortimore, 2000). Araştırmacılar merak ettikleri ve izlem içerisinde oldukları konularda deneysel veya gözlemsel çalışmalar yapmaktadırlar. Eğitim alanında genel olarak araştırmacıların uzun soluklu çalışmaları sonucunda verileri oluşmaktadır. Elde edilen veriler ile yüksek lisans, doktora tezleri veya makale, bildiri gibi yayınlar yapılabilmektedirler. Özellikle fen bilimleri eğitimi alanındaki araştırmacıların çok geniş ve yoğun öğrenme alanları içerisinde uzun soluklu çalışmalar sonucunda yayın yaptıkları bilinmektedir (Demirci, 1993; İdin, 2021). Fen bilimleri eğitimi alanındaki lisansüstü tezler de bu yayınlara örnek verilebilir.

Fen bilimleri eğitiminin temel amaçlarından biri bireyin bilimsel bilgileri alabilmesi, anlayabilmesi, bu bilgileri araştırarak yeni keşifler, üretimler yapabilmesi ve bilginin uygulanabilmesini sağlamaktır (Kaptan, 2006). Bunun dışında yapılan çalışmaları takip etmek, katkı sağlamak ve entegre etme gibi hedefleri de bulunmaktadır (Demirkuş, 2020). Belirlenen ihtiyaçlar doğrultusunda da fen eğitimi alanında yapılan araştırmaların içeriği, yöntemi ve analiz teknikleri yıllar içerisinde değişmektedir. Bilim ve teknolojinin ilerleyip değişmesi ülkelerin bu değişimi yakalayabilmesi için öğretim programlarında da yeniliğe gitmelerini zorunlu kılmıştır (Kaptan ve Kuşakçı, 2002). Bu anlamda son yıllarda fen eğitimi alanında yapılan araştırmaların çözümlenmesi; eğitimciler, araştırmacılar ve uygulayıcılara ipucu sağlamak açısından önem taşımaktadır (Özcan ve Çalışkan, 2020). Fen eğitiminde ilgili yayınların belirlenmesi, toplanması ve analiz edilmesi için farklı yöntemlerle yürütülmüş çalışmalara rastlamak mümkündür. Bu çalışmalarda amaç, konu kapsamı, süre ve literatür seçim yolları açısından da farklılık olabilmektedir. Bu konuya açıklık getirmek amacıyla literatür incelendiğinde; bazı araştırmacıların 2015 yılından itibaren ULAKBİM de taranan fen eğitimi konulu makaleleri niceliksel (özetleri incelenmiş) olarak incelediği tespit edilmiştir (Karamustafaoglu, Özlem ve Değirmenci, 2020). Bazı araştırmacıların ulusal ve uluslararası alanda fen eğitiminde yayınlanan lisansüstü tez-makale-bildirileri (2013-2017) konu ve yöntemleri bakımından incelediği belirlenmiştir (Özcan ve Çalışkan, 2020). Ayrıca bazı araştırmacıların sadece fen eğitiminde yapılan elektrik (2005-2018) konulu tezleri (Caymaz, 2020), bazılarının ise yine fen eğitiminde kavram karikatürü (2007-2019) konulu tezleri (Genç, 2020) analiz ettiği belirlenmiştir. Buradan da anlaşıldığı gibi bazı araştırmacılar tezlerin konu ve yöntemlerini incelerken bazıları da kavram odaklı tezleri incelemiştir. Bunun yanında fen eğitiminde proje tabanlı yaklaşıma (Filiz ve Kocakülah, 2020), ters yüz edilmiş eğitim (Köse ve Yüzüak 2020), STEM eğitimi (Çavaş, Ayar ve Gürcan, 2020), argümantasyon (Çetinkaya ve Taşar, 2017) gibi güncel konulara odaklanan çalışmalar da mevcuttur. Bu araştırmaların bazıları fen eğitimi bağlanunda öğretmenler (Tok ve Cebesoy, 2019), bazıları üstün yetenekli öğrenciler (Dönmez ve İdin, 2017), görme engelli öğrenciler (Sözbilir ve diğ.,

2015) gibi farklı örneklem gruplarını incelemektedir. Bu araştırmanın özelinde ise, fen eğitimi bağlamında 2020 yılında Türkiye’de yapılan yüksek lisans ve doktora tezlerinin araştırmacı ve danışman özellikleri, tezlerin üretildiği üniversiteler, tez konuları, tez yöntemleri, örneklem durumları, kullanılan veri toplama araçları ve anahtar kelimeleri gibi konular eklenerek sistematik olarak incelenmiştir. Ayrıca son beş yılda yapılan lisansüstü tez sayıları Şekil 1’de gösterilmiştir.



Şekil 1. Son beş yılda fen eğitimi araştırmaları

Farklı yıllarda yapılan lisansüstü tezlerine ait sayısal veriler Şekil 1’de görülmektedir. Tezlerde 2015- 2019 yılları arasında sayısal bir artış olduğu görülmektedir. Ancak 2020 yılında yapılan tezlerin sayısal olarak üç sene öncesine döndüğü ve dolayısıyla azaldığı görülmektedir. 2020 yılındaki pandemi sürecinde okulların kapalı olmasının ve araştırmacıların uygulama yapamamasından dolayı tezlerin tamamlanmamasının bunda bir etken olduğu düşünülmektedir. Lisansüstü tezlerin incelenmesine yönelik zaman içerisinde çalışmalar yapıldığı görülmektedir. Örneğin, doktora çalışmaları incelendiğinde 2016 yılına kadar fen eğitimde öğretim yaklaşımları, öğretmen eğitimi ve bilimin doğası konuları üzerine çalışmaların ağır bastığı söylenebilir (Küçüközer, 2016). 2017 yılına kadar alan bilgisi (Özcan, 2020), 2019’a kadar strateji-yöntem ve teknikler ile bilimin doğası üzerine araştırmalar yapıldığı ifade edilmektedir (Sönmez ve Hastürk, 2020). Bu çalışmalar ile yıllar içerisinde yapılan araştırmalar, son durumları, güncel konu ve sonuçları hakkında bilgi edinilmesini sağlamaktadır.

Bireyin belli bir alanda uzmanlık kazanmasını sağlayan lisansüstü eğitim, kendi gelişimine katkı sunarken, eğitsel çıktıları topluma fayda sağlaması amacıyla kullanılmaktadır. Yükseköğretim alanında yayınlanan kitap, dergi ve raporların yanı sıra açılan lisansüstü programlar dikkate alındığında yükseköğretimin akademide temel bir araştırma alanı olarak değerlendirildiği söylenebilir (Aydın, Selvitopu ve Kaya, 2018). Son yıllarda yaşanan bilimsel ve teknolojik gelişmelere paralel olarak fen eğitimine verilen önem giderek artmıştır (Filiz ve Kocakülah, 2020). Bu önem çerçevesinde

yapılan araştırmalar fen eğitimi alanında yüksek lisans ve doktora tezleri ile makale ve bildiriler olarak görülmektedir. Farklı konu alanları ve farklı örneklem grupları ile alandaki yeni çalışmalar ve gelişmelere yönelik bir durum belirlenmeye çalışılmıştır. Tezler daha uzun soluklu çalışmalar olduğu için güncel durumu görmek, gerek araştırmacılara gerekse var olan durumu belirlemeye katkı sunmaktadır. 2020 yılında Yükseköğretim Kurulu (YK) Başkanlığı Ulusal Tez Merkezi veri tabanında taranan ve erişime açık olan fen eğitimi alanında gerçekleştirilen tezlerin içerik analizi mevcut durumu ve eğilimleri betimlemek açısından araştırmacılara katkı sunacaktır. 2020 yılının tamamının pandemi sürecinde geçmesi (halen devam etse de 2020 yılı kısıtlamaları mevcut değildir.), akademik çalışmaların seyrinde bir değişikliğe yol açıp amadığı merak konusudur. Bu yüzden 2020 yılı lisansüstü tezlerinin incelenmesi, analiz edilerek yorumlanması ile çalışmaların durumlarının betimlenmesi hedeflenmiştir.

Araştırmanın Amacı

Bu araştırmanın amacı, 2020 yılında fen bilimleri eğitimi alanında yapılan yüksek lisans ve doktora tezlerinin incelenmesidir. Bu incelemede tezlerin; araştırmacı ve danuşman özellikleri, tezlerin üretildiği niversiteler, tez konuları, tez yöntemleri, örneklem durumları, kullanılan veri toplama araçları ve anahtar kelimeleri gibi çeşitli yönlerden ele alınması hedeflenmektedir. Bu kapsamda aşağıdaki soruların cevapları aranmuştur.

- Araştırmacıların ve danuşmanların özellikleri nelerdir?
- Tezlerin üretildiği niversiteler hangileridir?
- Tez konuları nelerdir?
- Tezlerde kullanılan yöntemler nelerdir?
- Tezlerin rneklem özellikleri nelerdir?
- Tezlerde kullanılan veri toplama araçları nelerdir?
- Tezlerde kullanılan anahtar kelimeler nelerdir?

Yöntem

Bu araştırmada doküman incelemesi yapılmıştır. Doküman incelemesi; nitel verilerin toplanması ve analizinde kullanılan bir yöntemdir. Araştırmanın ele alınmasında ve verilerin derinlemesine incelenmesinde kullanılmaktadır (Merriam, 2013; Yıldırım ve şimşek, 2013). Bu kapsamda Yükseköğretim Kurulu (YÖK) tez veri havuzundan 2020 yılına ait fen bilimleri alanında yazılmış olan tezler incelenmiştir. İncelenen tezler <https://tez.yok.gov.tr/> adresinden “detaylı arama” menüsünden, bilim dalı “fen bilgisi eğitimi bilim dalı” ve “fen bilgisi ğretmenliği” bilim dalı olarak arama yapılmıştır. Toplamda doktora alanında 25, yüksek lisans alanında 132 teze ulaşılmıştır (Bu tarama 1-30 Ocak 2021 tarihlerinde yapılmıştır). Elde edilen veriler bulgular bölümünde sunulmuştur.

Verilerin Analizi

2020 yılı yüksek lisans ve doktora tezlerinin analizinde Microsoft Excel programı kullanılmıştır. Tüm tezler niteliksel özelliklerine göre kaydedilip, araştırma soruları çerçevesinde içerik analizine tabi tutulmuştur. İçerik analizinde verilerin olduğu gibi okuyucuya aktarılması ve sayısal değerlerle desteklenmesi hedeflenmektedir (Büyüköztürk, 2009; Çepni, 2010). İncelenen lisansüstü tezlerinde; araştırmacı ve danışman özellikleri, tezlerin üretildiği üniversiteler, tez konuları, tez yöntemleri, örneklem durumları, kullanılan veri toplama araçları ve anahtar kelimeler teker teker incelenerek istatistikî veriler elde edilmiştir. Elde edilen veriler iki alan uzmanının görüş birliğine varılarak analiz edilmiştir. Tezlerde belirtilen bilgiler olduğu gibi kabul edilerek okuyucuya aktarılmıştır. Bu veriler frekans (f) ve yüzde (%) kullanılarak ifade edilmiştir.

Araştırmanın Önemi

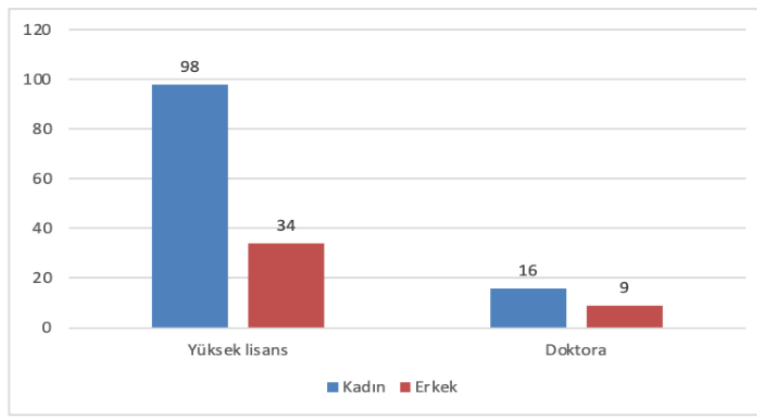
2020 yılı içerisinde fen bilimleri eğitimi alanında yapılan lisansüstü tezlerin analiz edilmesi alana katkısı bakımından önem arz etmektedir. Araştırma, önceki yıllarda yapılan çalışmalar için bir gelişim dönemi, sonra yapılacak çalışmalar için bir dayanak noktası olacağı düşünülmektedir. Nitekim 2020 yılı lisansüstü tezlerinin konuları, kullanılan yöntemleri, tercih edilen örneklem grupları, veri toplamada kullanılan araçları ve anahtar kavramlarının incelenmesi yapılmıştır. Ayrıca araştırmacı ve danışman özellikleri, tezlerin üretildiği üniversiteler gibi unsurlarda analiz edilmiştir. Tezlerin bu açıardan incelenmesi alandaki çalışmaların durumunu analiz edecektir. Araştırma ile 2020 yılı fen bilimleri eğitimi lisansüstü tezlerinin niceliksel ve niteliksel bir gösterimi yapılmıştır. Benzer şekilde Küçüközer (2016) eğitim araştırmalarının incelendiği araştırmalarda çoğunlukla genel eğitim araştırma konusu, fen alan konusu, yöntem, veri toplama araçları, örneklem ve veri analiz yöntemi üzerine yoğunlaştığı belirtmektedir. Tok ve Cebesoy (2018) 2018 yılına kadar fen bilgisi öğretmenleri ile gerçekleştirilen çalışmalarda, genellikle katılımcıların fen öğretim programı, çeşitli yöntem ve teknikler, teknoloji kullanımı, konulardaki görüşlerini almak için hazırlandığını belirtmektedir.

Bulgular

Araştırma kapsamında elde edilen bulgular araştırma problemleri sırasına göre aşağıda verilmiştir.

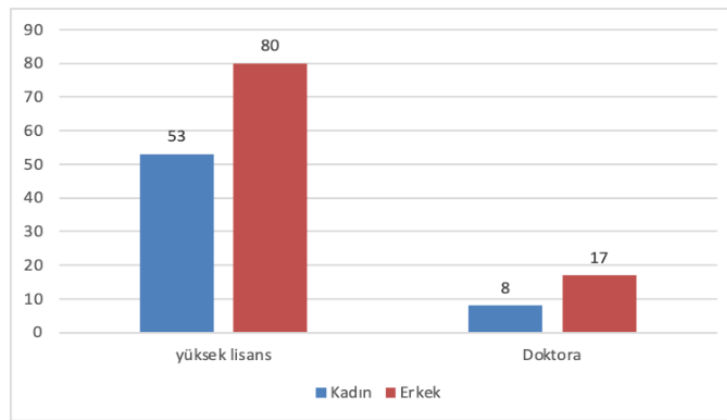
Araştırmacıların ve Danışmanların Özelliklerine İlişkin Bulgular

2020 yılında hazırlanan lisansüstü tezlerdeki araştırmacı ve danışman cinsiyet dağılımları ile danışmanların unvan durumlarının öğrenilmesinin sonraki araştırmacı ve danışmanlar için bir rehber olacağı düşünülmektedir. Buna göre hazırlanan Şekil 2’de araştırmacıların cinsiyet durumları gösterilmiştir.



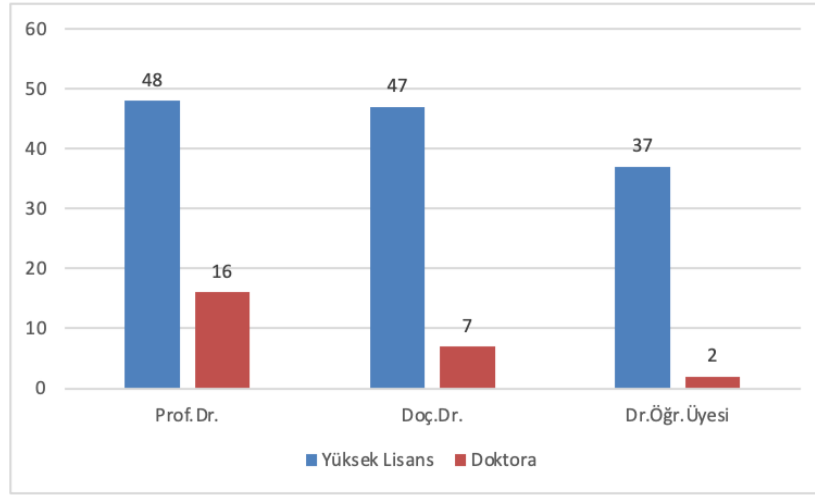
Şekil 2. Araştırmacıların cinsiyet değişkeni

Şekil 2 incelendiğinde yapılan 132 yüksek lisans tezinin 98'i kadınlar, 34'i ise erkekler tarafından, 25 doktora tezinin ise 16'sı kadınlar 9'u erkekler tarafından üretildiği görülmektedir. Bu bulgular fen eğitiminde yapılan tezlerin büyük oranda kadın araştırmacılar tarafından üretildiğini göstermektedir. Ayrıca Şekil 3'te danışmanlarının cinsiyet durumları verilmiştir.



Şekil 3. Danışmanların cinsiyet özellikleri

Şekil 3.'de veriler incelendiğinde yüksek lisans seviyesinde 80 erkek, 53 kadın danışman, doktora seviyesinde ise 17 erkek, 8 kadın danışman olduğu görülmektedir. Her iki kademe de erkek danışmanların sayısının kadınlara göre daha fazla olduğu görülmektedir. Bunlara ek olarak danışmanların unvan durumları Şekil 4'te verilmiştir.



Şekil 4. Danışmanların unvanları

Şekil 4 incelendiğinde yapılan 132 yüksek lisans tezinin 48'ine Prof. Dr., 47'sine doçent, 37'tanesine doktor öğretim üyesi danışmanlık ettiği görülmektedir. 25 doktora tezinden 16'sına Prof. Dr., 7'sine doçent, 2 tanesine Dr. Öğretim üyesi danışmanlık yapmaktadır. Hem yüksek lisans hem doktora tezlerinde sıklıkla Prof. unvanına sahip danışmanların rehberlik ettiği görülmektedir.

Tezlerin Üretildiği Üniversitelere İlişkin Bulgular

Tezlerin üretildiği üniversitelere yönelik araştırma sorusu ele alındığında birçok farklı üniversiteden tezlerin olduğu görülmektedir. Buna göre elde edilen veriler doğrultusunda oluşturulan Tablo 1 aşağıda verilmiştir.

Tablo 1. Yüksek lisans tezlerinin üretildiği üniversiteler

Üniversite Adı	f	%	Üniversite Adı	f	%
Muğla Sıtkı Koçman üniversitesi	12	9	Erciyes üniversitesi	2	1
Kastamonu üniversitesi	7	5	Eskişehir Osmangazi üniversitesi	2	1
Bursa Uludağ üniversitesi	6	4	Kütahya Dumlupınar üniversitesi	2	1
Gazi üniversitesi	6	4	Necmettin Erbakan üniversitesi	2	1
Mersin üniversitesi	6	4	Sakarya üniversitesi	2	1
Yıldız Teknik üniversitesi	6	4	Sivas cumhuriyet üniversitesi	2	1
Kocaeli üniversitesi	5	3	Van yüzyüncü yıl üniversitesi	2	1
Trabzon üniversitesi	5	3	Çukurova üniversitesi	1	0.5
Akdeniz üniversitesi	4	3	Kırşehir Ahi Evran üniversitesi	1	0.5
Çanakkale Onsekiz Mart üniversitesi	4	3	Ondokuz mayıs üniversitesi	1	0.5
Manisa Celal Bayar üniversitesi	4	3	Trabzon üniversitesi	1	0.5
Tokat Gaziosmanpaşa üniversitesi	4	3	Alanya Alaaddin Keykubat üniversitesi	1	0.5
Balıkesir üniversitesi	3	2	Atatürk üniversitesi	1	0.5
Bolu Abant İzzet Baysal üniversitesi	3	2	Düzce üniversitesi	1	0.5
Burdur Mehmet Akif Ersoy üniversitesi	3	2	Erzincan Binali Yıldırım üniversitesi	1	0.5
Çukurova üniversitesi	3	2	Hacettepe üniversitesi	1	0.5
Fırat üniversitesi	3	2	İnönü üniversitesi	1	0.5
Marmara üniversitesi	3	2	İstanbul üniversitesi-cerrahpaşa	1	0.5
Bartın üniversitesi	2	1	Kafkas üniversitesi	1	0.5
Adıyaman üniversitesi	2	1	Ordu üniversitesi	1	0.5
Ağrı İbrahim Çeçen üniversitesi	2	1	Pamukkale üniversitesi	1	0.5
Amasya üniversitesi	2	1	Recep Tayyip Erdoğan üniversitesi	1	0.5
Aydın Adnan Menderes üniversitesi	2	1	Uşak üniversitesi	1	0.5
Cumhuriyet üniversitesi	2	1	Zonguldak Bülent Ecevit üniversitesi	1	0.5
Dokuz Eylül üniversitesi	2	1			

Tablo 1’de yüksek lisans tezlerinin üretildiği 49 üniversite görülmektedir. En fazla sayıda tez Muğla Sıtkı Koçman (f=12) sonrasında sırasıyla Kastamonu (f=7), Bursa Uludağ (f=6), Gazi (f=6), Mersin (f=6) ve Yıldız Teknik (f=6) üniversiteleri olduğu görülmektedir. Doktora tezlerine yönelik veriler Tablo 2’de verilmiştir.

Tablo 2. Doktora tezlerinin üretildiği üniversiteler

Üniversite Adı	f	%	Üniversite Adı	f	%
Gazi üniversitesi	3	12	Balıkesir üniversitesi	1	4
Erciyes üniversitesi	3	12	Fırat üniversitesi	1	4
Trabzon üniversitesi	2	8	İstanbul üniversitesi-Cerrahpaşa	1	4
Bolu Abant İzzet Baysal üniversitesi	2	8	Kastamonu üniversitesi	1	4
İnönü üniversitesi	2	8	Marmara üniversitesi	1	4
Ondokuz Mayıs üniversitesi	2	8	Muğla Sıtkı Koçman üniversitesi	1	4
Yıldız Teknik üniversitesi	2	8	Pamukkale üniversitesi	1	4
Atatürk üniversitesi	1	4	Sakarya üniversitesi	1	4

Tablo 2’de doktora tezlerinin üretildiği 16 üniversite görülmektedir. En fazla sayıda tez Gazi (f=3) Erciyes (f=3) sonrasında sırasıyla Trabzon (f=2), Bolu Abant İzzet Baysal (f=2), İnönü (f=2), Ondokuz Mayıs (f=2) ve Yıldız Teknik (f=2) üniversiteleri olduğu görülmektedir.

Tez Konularına İlişkin Bulgular

2020 yılı lisansüstü tezlerinin ağırlıkla hangi konular üzerinde durduğu veya hangi konu alanlarını kapsadığı ve araştırmaların hangi konulara yöneldiğinin belirlenmesi amacıyla veriler elde edilmiştir. Yüksek lisans tez konularına yönelik veriler Tablo 3’te verilmiştir.

Tablo 3. Yüksek lisans tez konuları

Sıra	Konu alanları	f	%	En çok tercih edilen konular	f	%
1	Bilişsel beceriler	72	38.10	Çevre eğitimi	15	7.94
2	Disiplinler arası yaklaşım	35	18.52	Bilim ve bilimsel süreçler	15	7.94
3	Psiko-motor beceriler	32	16.93	STEM eğitimi	14	7.41
4	Duyuşsal beceriler	28	14.81	Kavram öğretimi	9	4.76
5	Bilişim teknolojileri	22	11.64	Argümantasyon	6	3.17

Yüksek lisans tezlerinin konuları incelendiğinde, 189 farklı konuda çalışmanın yapıldığı bu çalışma konuları sınıflandırıldığında ise beş farklı alanda konuların olduğu görülmektedir. Lisansüstü tez konularının % 38.1’inin bilişsel beceriler konuları olduğu anlaşılmaktadır. Bu konular; akademik başarı, kavram eğitimi, öğrenme süreçleri, bilimsel süreçler, argümantasyon gibi konular olduğu belirlenmiştir. Tez konularının % 18.10’unun disiplinler arası konular tercih ettiği belirlenmiştir. Bu konular; STEM eğitimi, Robotik-kodlama, Mühendislik gibi konulardır. Psiko-motor konular tüm konuların % 16.93’nü oluşturmaktadır. Dijital içerik kullanımı, ders çalışma alışkanlıkları, sınıf yönetimi yeterlikleri, beceriler ve problem çözebilme gibi konular psiko-motor beceriler içerisinde değerlendirilmiştir. Tez konularının % 14.81’inin duyuşsal beceriler ile ilgili olduğu belirlenmiştir. Algı, tutum, inanç, ilgi, kaygı gibi konular bu alandadır. Son olarak tez konularının % 11.64’nün Bilişim teknolojileri konu alanıyla ilgili olduğu tespit edilmiştir. Artırılmış gerçeklik, eğitim bilişim ağı (EBA), internet kullanımı, mobil öğrenme, web 2.0 araçları bu alandaki bazı konulardır. Tüm bu verilerin dışında yüksek lisans tez konularından en çok tercih edilen ilk beş konunun sırasıyla; çevre eğitimi (% 7.94), bilim ve bilimsel süreçler (% 7.94), STEM eğitimi (% 7.41), kavram öğretimi (% 4.76) ve argümantasyon (% 3.17) olduğu görülmektedir. Doktora tez konuları Tablo 4’te verilmiştir.

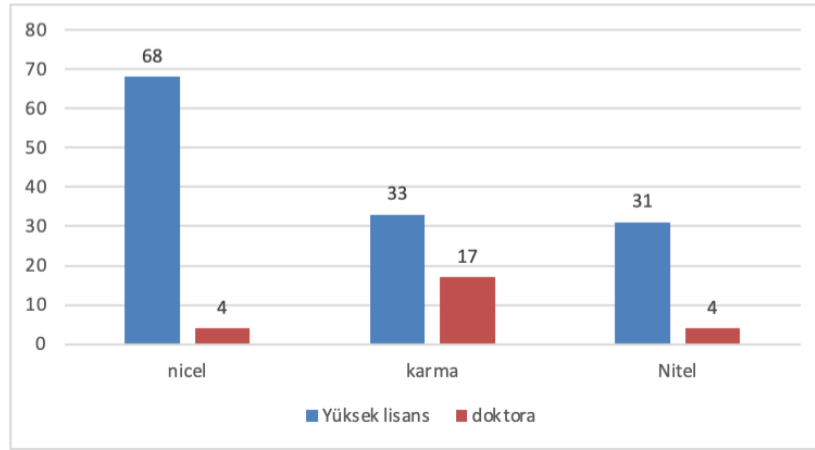
Tablo 4. Doktora tez konuları

Sıra	Konu alanları	f	%	En çok tercih edilen konular	f	%
1	Disiplinler arası yaklaşım	12	48	STEM eğitimi	6	24
2	Öğrenme yaklaşımları	9	36	Eğitsel robotik uygulamalar	2	8
3	Bilişsel beceriler	8	32	Kavram yanulguları	2	8
4	Duyuşsal beceriler	5	20	Teknolojik pedagojik alan bilgisi	2	8

Doktora tezlerinin konuları incelendiğinde 25 farklı konu üzerine odaklanıldığı görülmektedir. Konuların sınıflandırılmasında yüksek lisans çalışmalarından farklı olarak öğrenme yaklaşımları konu alanı oluşturulmuştur. Ayrıca bilişim teknolojileri az olduğundan disiplinler arası yaklaşım konu alanında değerlendirilmiştir. Buna göre tezlerin % 48'nin Disiplinler arası yaklaşım tercih ettiği ve ağırlıklı olarak STEM eğitimi çalışmaları anlaşılmaktadır. Tezlerin % 36'sının öğrenme yaklaşımı çalıştığı, probleme dayalı öğrenme, proje tabanlı öğrenme, sorgulayıcı öğrenme yöntemi ve Assura öğretim tasarımı gibi öğrenme model-tasarım-yaklaşım tercih ettikleri belirlenmiştir. Tezlerin % 8'i bilişsel beceriler yönelik çalışmalar yapmıştır. Yine yüksek lisans tezlerinde olduğu gibi kavram eğitimi, fen kavramları ve okuryazarlık gibi konular ele alındığı belirlenmiştir. Son olarak tezlerin % 20'sinin duyuşsal beceriler yönelik konular ele aldığı, ilgi, algı, motivasyon gibi konuların ön planda olduğu anlaşılmaktadır. Bunların dışında en fazla STEM eğitimi (% 24), ardından sıra ile eğitsel-robotik uygulamalar (% 8), kavram yanılgıları (% 8), teknolojik pedagojik alan bilgisi (% 8) konularında araştırma yapıldığı görülmektedir.

Tezlerin Yöntemlerine İlişkin Bulgular

2020 yılı lisansüstü tezlerinde kullanılan yöntemlerin bilinmesi ile en çok tercih edilen yöntemlere yönelik bilgi sahibi olunacak ve sonraki çalışmalara rehberlik edecektir. Buna göre lisansüstü tezlerin yöntemlerine yönelik genel bilgilendirme Şekil 5'te sunulmuştur.

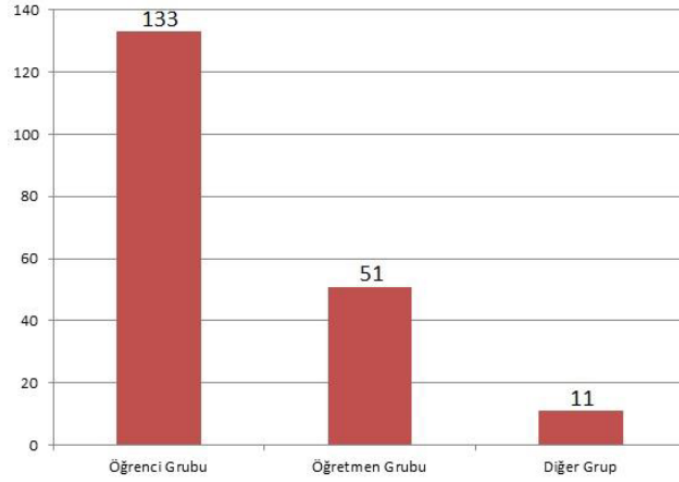


Şekil 5. Yüksek lisans ve doktora tez yöntemleri

Şekil 5'e göre yüksek lisans tezlerinin 68'i nicel, 33'ü karma, 31'i nitel yöntemlerden oluşmaktadır. Doktora tezlerinde ise 17 karma, 4'nitel, 4 ise nicel araştırma yönteminin kullanıldığı görülmektedir. Bu bulgu, yüksek lisans tezlerinde nicel yöntemlere, doktora tezlerinde ise karma yöntemlere ağırlık verildiğini göstermektedir.

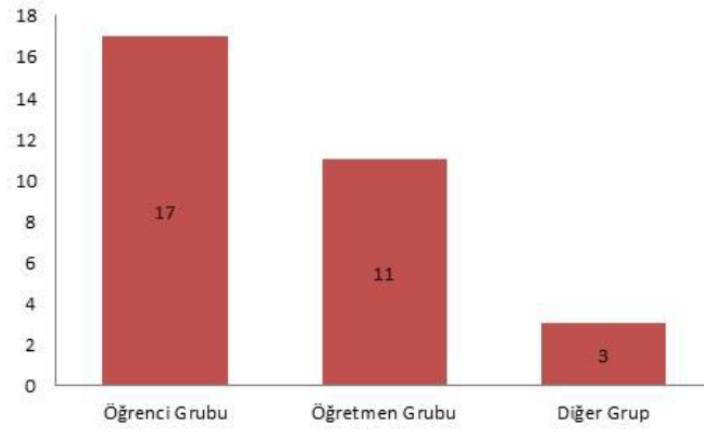
Tezlerin Örneklem Özelliklerine Yönelik Bulgular

Lisansüstü tezlerin örneklem gruplarının yaş, cinsiyet, öğrenim düzeyi veya meslek gibi özelliklerinin bilinmesi araştırmalar için önem arz etmektedir. Bu yüzden yüksek lisans tezlerindeki örneklem gruplarının tanınması için Şekil 6 oluşturulmuştur.



Şekil 6. Yüksek lisans tezlerinin örneklemeleri

Şekil 6'da yüksek lisans tezlerindeki örneklem grupları görülmektedir. İncelenen yüksek lisans tezlerinde toplamda 195 örneklem grubu olduğu belirlenmiştir. Tezlerin çoğunluğu benzer örneklem grupları üzerinde çalışmalar yaptıklarında 16 farklı örneklem grubunun olduğu söylenebilir. Ayrıca bazı araştırmacıların çalışmalarında sadece bir örneklem grubuna odaklandıkları, bazılarının ise birden fazla örneklem grubuna odaklandığı belirlenmiştir. Tez sayılarının ve örneklem grupları çeşitliliğinden dolayı genel olarak üç grup altında sınıflandırılmıştır. Buna göre öğrenci grubunda; 7.sınıflar 47, 8.sınıflar 32, 6 sınıflar 26, 5. Sınıflar 22, üstün yetenekliler 4, 3-4. sınıflar 1 ve son olarak lise öğrencilerinin 1 yüksek lisans tezinde örneklem grubu olarak tercih edildiği belirlenmiştir. Öğretmen grubunda ise öğretmen adayları 34, öğretmenler 16 ve yöneticiler 1 yüksek lisans tezinde örneklem grubu olmuşlardır. Diğer grup örneklemini ise veliler, ders kitapları, tezler, makaleler gibi unsurları kapsamaktadır. Nitekim ders kitapları 5, veliler 2 ve 1 frekanslı PISA-TIMSS, tez, makale gibi veriler üzerinde incelemeler yapıldığı anlaşılmaktadır. Yüksek lisans tezlerinde en fazla 7.sınıf ($f=47$) öğrencileri ile ardından sıra ile öğretmen adayları ($f=34$), 8. sınıf ($f=32$), 6.sınıf ($f=26$), 5. Sınıf ($f=22$) öğrencileri olduğu görülmektedir. Doktora tezleri örneklem grupları Şekil 7'de verilmiştir.



Şekil 7. Doktora tezlerinde kullanılan örneklem

Şekil 7’de doktora tezlerindeki örneklem grupları görülmektedir. İncelenen doktora tezlerinde toplamda 31 örneklem grubu olduğu belirlenmiştir. Tezlerin çoğunluğu benzer örneklem grupları üzerinde çalışmalar yaptıklarında 11 farklı örneklem grubunun olduğu söylenebilir. Tez sayılarının ve örneklem grupları çeşitliliğinden dolayı genel olarak üç grup altında sınıflandırılmıştır. Buna göre öğrenci grubunda; 7.sınıflar 7, 5.sınıflar 5, 8. sınıflar 2, üstün yetenekliler 2, 6 sınıflar 1 doktora tezinde örneklem grubu olarak tercih edildiği belirlenmiştir. Öğretmen grubunda ise öğretmen adayları 6, öğretmenler 3 ve akademisyenler 2 doktora tezinde örneklem grubu olmuşlardır. Diğer grup örneklemi ise tezler, makaleler ve kamu kurumu gibi unsurları kapsamaktadır. Nitekim tez, makale ve kamu kurumu 1’er frekansla temsil edilmişlerdir. Şekil 7’deki frekans sayıları ile doktora tez sayılarının eşit olmamalarının sebebi; bazı araştırmacıların çalışmalarında sadece bir örneklem grubuna odaklandıkları, bazılarının ise birden fazla örneklem grubunu tercih etmesinden kaynaklanmaktadır. Doktora tezlerinde en fazla sayıda 7.sınıf (f=7) öğrencileri ile ardından sıra ile öğretmen adayı (f=6), 5. sınıf (f=5), öğretmenler (f=3) olduğu görülmektedir.

Tezlerde Kullanılan Veri Toplama Araçlarına Yönelik Bulgular

Lisansüstü tezlerde verilerin nasıl ve ne ile toplandığı sonraki araştırmalar için rehber olabilmektedir. Ayrıca veri toplama araçları ile ölçülen değişken arasında ilişki kurulmaktadır. Bu yüzden lisansüstü tezlerde kullanılan veri toplama araçlarına yönelik bulgular aşağıda verilmiştir. Yüksek lisans tezlerinde kullanılan veri toplama araçları Tablo 5’te sunulmuştur.

Tablo 5. Yüksek lisans tezlerinde kullanılan veri toplama araçları

Sıra	Veri toplama araçlarının sınıflandırılması	f	%	En çok tercih edilen araçlar	f	%
1	Duyusal beceriler	165	59.78	Görüşme formu	56	20.39
2	Bilişsel beceriler	81	29.35	Akademik başarı testi	36	13.04
3	Psiko-motor beceriler	30	10.87	Tutum ölçeği	29	10.51

Yüksek lisans tezlerinde 69 farklı veri toplama aracı kullanılırken bu araçların 276 kez kullanıldığı tespit edilmiştir. Bu araçlara yönelik verilerin daha iyi anlaşılması için sınıflandırma yapılmıştır. Buna göre yüksek lisans tezlerinde kullanılan veri toplama araçlarının % 59.78'i duyuşsal beceriler, % 29.35'i bilişsel beceriler ve % 10.87'sinin ise psiko-motor becerileri ölçmeye yönelik olduğu anlaşılmaktadır. Duyuşsal beceriler ile ilgili veri toplama araçlarından bazıları; görüşme formu (yapılandırılmış/yapılandırılmamış) (f=56), tutum (f=29), öz yeterlik (f=9), motivasyon (f=7), inanç (f=5), ilgi (f=4), algı (f=4), kaygı (f=3) gibi araçlardır. Bilişsel beceriler ile ilgili araçlardan bazıları; akademik başarı testi (f=36), değerlendirme anketi (f=5), kavram anlama testi (f=5), okuyazarlık ölçeği (f=5), problem çözme (f=3), argümantasyon formu (f=2), metafor (f=2) gibi araçlardır. Psiko-motor becerileri alanı ile ilgili; beceri ölçeği (f=17), çizim (f=2), gözlem kayıtları (f=2), video ve ses (f=1) gibi veri toplama araçları kullanılmıştır. Veri toplama araçlarında en fazla görüşme formaları (f=56) kullanılmıştır. Ardından sırası ile akademik başarı testi (f=36), tutum ölçekleri (f=29) ve beceri ölçekleri (f=17) kullanıldığı belirlenmiştir. Doktora tezlerinde kullanılan veri toplama araçları Tablo 6'da verilmiştir.

Tablo 6. Doktora tezlerinde kullanılan veri toplama araçları

Sıra	Veri toplama araçlarının sınıflandırılması	Veri toplama araçları		En çok tercih edilen araçlar	
		f	%	f	%
1	Duyuşsal beceriler	38	45.24	Görüşme formu	15 17.86
2	Bilişsel beceriler	23	27.38	Akademik başarı testi	8 9.52
3	Psiko-motor beceriler	23	27.38	Gözlem	7 8.33

Doktora tezlerinde toplam 26 farklı veri toplama aracı kullanıldığı ve bu araçların 84 defa uygulandığı görülmektedir. Bu araçlara yönelik verilerin daha iyi anlaşılması için sınıflandırma yapılmıştır. Buna göre doktora tezlerinde kullanılan veri toplama araçlarının % 45.24'ü duyuşsal beceriler, % 27.38'i bilişsel beceriler ve % 27.38'i ise psiko-motor becerileri ölçmeye yönelik olduğu anlaşılmaktadır. Duyuşsal beceriler ile ilgili veri toplama araçlarından bazıları; görüşme formu (f=15), tutum (f=5) ve algı (f=5) gibi araçlardır. Bilişsel beceriler ile ilgili araçlardan bazıları; akademik başarı testi (f=8), değerlendirme anketi (f=7) ve yaratıcı düşünme testi (f=2) gibi araçlardır. Psiko-motor becerileri alanı ile ilgili; gözlem (f=5), günlük (f=4) ve beceri ölçeği (f=4) gibi veri toplama araçları kullanılmıştır. Veri toplama aracı olarak en fazla görüşme formu (f=15) kullanıldığı görülmektedir. Ardından sırasıyla akademik başarı testi (f=8), gözlem (f=7) kullanıldığı görülmektedir. Bunların dışında tezlerdeki anahtar kavramlara yönelik veriler aşağıda verilmiştir.

Tezlerde Kullanılan Anahtar Kelimelere Yönelik Bulgular

Anahtar kelimeler çalışmanın konusu hakkında bilgi verir o yüzden lisansüstü tezlerinde kullanılan anahtar kelimelerin okuyucuya aktarılması hedeflenmiştir. 2020 yılı yüksek lisans tezlerinde kullanılan anahtar kelimeler Tablo 7'de verilmiştir.

Tablo 7. Yüksek lisans tezlerinde kullanılan anahtar kelimeler

Anahtar Kelimeler	f	%	Anahtar Kelimeler	f	%
Fen bilimleri eğitimi	27	11.30	Deney	2	0.84
Akademik başarı	18	7.56	Doküman incelemesi	2	0.84
Fen bilgisi öğretmen adayları	17	7.14	Eleştirel düşünme	2	0.84
Fen bilimleri	16	6.72	Fen bilimleri dersi öğretim programı	2	0.84
Fen tutumu	14	5.88	Fen okuryazarlığı	2	0.84
Ortaokul öğrencileri	11	4.62	Fen öğrenme becerisi	2	0.84
Fen bilimleri öğretmeni	10	4.20	Güneş	2	0.84
STEM	10	4.20	İlgi	2	0.84
Argümantasyon	8	3.36	Jigsaw tekniği	2	0.84
Bilimsel süreç becerileri	7	2.94	Kavram	2	0.84
Çevre eğitimi	7	2.94	Kavram yanılması	2	0.84
Motivasyon	6	2.52	Kaygı	2	0.84
Sosyobilimsel konular	5	2.10	Kuvvet ve enerji	2	0.84
Artırılmış gerçeklik	4	1.68	Maddenin tanecikli yapısı	2	0.84
Bilimin doğası	3	1.26	Matematik	2	0.84
Ders kitabı	3	1.26	Metafor	2	0.84
Epistemolojik inanç	3	1.26	Okul dışı eğitim	2	0.84
Girişimcilik	3	1.26	Ölçek geliştirme	2	0.84
İşbirlikli öğrenme	3	1.26	Pedagojik alan bilgisi	2	0.84
PISA	3	1.26	Planetaryum	2	0.84
5E öğrenme modeli	2	0.84	Plickers	2	0.84
Astronomi	2	0.84	Problem çözme becerileri	2	0.84
Bilişim teknolojileri	2	0.84	Robotik kodlama	2	0.84
Çevre bilinci	2	0.84	Saf maddeler	2	0.84
Çevre sorunları	2	0.84	Sanal laboratuvar	2	0.84

Yüksek lisans tezlerinde kullanılan anahtar sözcükler incelendiğinde 567 kavram incelendiği görülmektedir. Tabloda 1 frekansa sahip anahtar sözcüklere yer verilmiştir. Yüksek lisans tezlerinde en fazla kullanılan anahtar kavramın fen bilimleri eğitimi ($f=27$) olduğu görülmektedir. Ardından sıra ile akademik başarı ($f=18$), fen bilgisi öğretmen adayları ($f=17$) fen bilimleri ($f=16$), fen tutumu ($f=14$), ortaokul öğrencileri ($f=11$) anahtar kavramlarının kullanıldığı görülmektedir. Doktora tezleri anahtar kelimeleri ise Tablo 8'de verilmiştir.

Tablo 8. Doktora tezlerinde kullanılan anahtar kelimeler

Anahtar Kelimeler	f	%
Fen eğitimi	5	4
Delphi tekniği	3	3
Kavramsal değişim	3	2
Bilgi işlemsel düşünme	2	1
Bilimsel süreç becerileri	2	1
Fen okuryazarlığı	2	1
Kuvvet ve hareket	2	1
Öğretim programı	2	1
Öğretmen eğitimi	2	1
Özel yetenekliler	2	1

Yaratıcılık	2	1
-------------	---	---

Doktora tezlerinde kullanılan anahtar sözcükler incelendiğinde 124 kavram incelendiği görülmektedir. Tabloda 1 frekansa sahip anahtar sözcüklere yer verilmemiştir. Doktora tezlerinde anahtar kelime olarak en fazla fen eğitimi (f=5) kullanıldığı görülmektedir. Ardından sıra ile delphi tekniği (f=3), kavramsal değişim (f=3) kelimelerinin kullandığı anlaşılmaktadır.

Tartışma, Sonuç ve Öneriler

2020 yılında fen eğitimi yüksek lisans ve doktora araştırmalarının incelendiği bu çalışmada alt problemler doğrultusunda sonuçlar tartışılmıştır.

Birinci araştırma sorusunda araştırmacıların ve danışmanların özellikleri incelendiğinde; kadın araştırmacıların sayısının erkek araştırmacıların sayısından fazla olduğu anlaşılmaktadır. Kadın araştırmacıların sayısının yüksek lisansa göre doktora seviyesinde az olduğu söylenebilir. Fakat erkek araştırmacılar ile kıyaslandığında kadın araştırmacılarının sayısının hem yüksek lisans hem de doktora seviyesinde daha fazla olduğu belirlenmiştir. Benzer şekilde matematik eğitimi alanında yapılan lisansüstü tezler incelendiğinde benzer sonuçlara ulaşıldığı görülmektedir (Terci ve Bindak, 2019). Ancak öğretmen yetiştirme alanında yapılan tezler incelendiğinde erkek ve bayan sayısının eşit olduğu görülmektedir (Karakoc, Özpolat ve Kara, 2018). Danışmanların ise bu bulguların aksine erkek akademisyenlerden oluştuğu görülmektedir. İlerleyen yıllarda fen eğitimi alanında daha fazla kadın akademisyen olacağı ön görülmektedir. Profesörlerin diğer unvanlara göre daha çok tez çalışmasına danışmanlık ettiği görülmektedir. Tezlerin daha çok profesörler tarafından ele alınmasının ise, yıllardır süregelen ve her daim önemini koruyan deneyim ile ilgili bir durum olduğu düşünülebilir (Karakoc ve diğerleri, 2018). Ancak bu dengesiz dağılım diğer unvana sahip akademik personelin gelişmelerinin önünde bir engel olarak düşünülebilir. Bunların aksine Akyol ve Yavuzkurt (2016) ile Yaşar ve Papatğa (2015) çalışmalarında tez danışmanı olarak yardımcı doçent (doktor öğretim üyesi) unvanının daha fazla olduğunu belirlemiştir.

İkinci araştırma sorusunda tezlerin üretildiği üniversiteler incelendiğinde, 47 üniversitede yüksek lisans, 16 üniversitede doktora programında tez üretildiği görülmektedir. Söz konusu bu üniversitelerin fen eğitimi alanında çalışmak isteyen araştırmacılara imkânlar sunduğu, yeterli akademik danışman ve kontenjan olduğunun bir göstergesi olarak düşünülebilir. Ülkemizde 65 eğitim fakültesinden sadece 47 sinin yüksek lisans, 16 sınıfın doktora çalışması yapması manidar gözükmemektedir. Diğer üniversitelerin 2020 yılı için bu alanlardaki çalışmalarının olmama sebebi araştırılabilir. Ayrıca lisansüstü programlarının olup olmadığı, olmama nedenleri gibi konularda çözüm önerileri geliştirilebilir. Benzer şekilde Coşkun, Dündar ve Parlak (2014) çalışmalarında 2008-2013 yılları arasında en fazla yüksek lisans tezlerinde bir üretim olduğunu tespit etmişlerdir. Genel olarak üniversitelerin yaptığı yayınlar ile ulusal ve uluslararası alanda marka değeri kazandığı bilinmektedir. Ayrıca bu yayınlar ile uluslararası sıralamalarda bir yer edinmektedir (Erarlan, 2015).

Bu nedenlerden dolayı üniversitelerin lisansüstü tezler gibi yayınlarının olması gerekmektedir. Önceki yıllarda yayınlanan uluslararası üniversiteler listesinde Türkiye'den hiçbir üniversitenin yer almadığı zamanlar olduğu bilinmektedir (Ağralıoğlu, 2012). Günümüzde bu durum değişmektedir. Fakat daha ileri düzeyde değişimler için daha nitelikli yayınların yapılması gerekmektedir.

Üçüncü araştırma sorusunda tezlerin konuları bakımından yapılan inceleme sonucunda, incelenen yüksek lisans tezlerinin sayısal çoğunluğu ve bazı tezlerin birden fazla konuya odaklanması gibi sebeplerden konular sınıflandırılmıştır. Buna göre akademik başarı, kavram eğitimi, öğrenme süreçleri, bilimsel süreçler gibi konular "bilişsel beceriler" olarak gruplandırılmıştır. STEM eğitimi, Robotik-kodlama, Mühendislik gibi konular "disiplinler arası konular" olarak sınıflandırılmıştır. Dijital içerik kullanımı, ders çalışma alışkanlıkları, sınıf yönetimi yeterlikleri, beceriler ve problem çözebilme gibi konular ise "psiko-motor beceriler" olarak sınıflandırılmıştır. Algı, tutum, inanç, ilgi, kaygı gibi konularda "duyusal beceriler" olarak sınıflandırılmıştır. Son olarak artırılmış gerçeklik, eğitim bilişim ağı (EBA), internet kullanımı, mobil öğrenme, web 2.0 araçları gibi konular "bilişim teknolojileri" olarak sınıflandırılmıştır. Tüm bu sınıflandırmalar ile bilişsel beceriler ile ilgili konuların çoğunlukta olduğu anlaşılmıştır. Bunların dışında lisansüstü tezlerinin çoğunluğunun STEM eğitimi ve kavram eğitimi üzerine yapıldığı anlaşılmaktadır. Ayrıca çevre eğitimi, bilim ve bilimsel süreçler, delphi tekniği, teknolojik pedagojik alan bilgisi, argümantasyon ve fen konularında özel eğitim gibi konularda da tezlerin olduğu belirlenmiştir. Bu konular bazen örtüşür, bazen iç içe geçer ve birbiriyle ilişkilidir (Martin, Mullis, Foy ve Stanco, 2012). Son yıllarda özellikle fen eğitiminde STEM eğitimi, STEM disiplinleri ve STEM yaklaşımına yönelik birçok çalışma bulmak mümkündür (Dönmez ve İdin, 2017; Gülen ve Yaman, 2019). "STEM", "STEM eğitimi" veya "STEM eğitimi araştırması" terimlerini içeren basit bir Google aramasında bile 450 milyondan fazla öğeye ulaşılmaktadır (Li, 2020). Eğitim alanında yeni eğilim olan STEM eğitimi birçok disiplinin bütünleşik kullanımı ile öğrenciler üzerinde beceri geliştirme başta olmak üzere ülkelerinin ekonomik kalkınmalarına fayda sağlanması amaçlanmaktadır (Ayaz, Gülen ve Gök, 2020; Dönmez, 2021). Dolayısıyla STEM eğitimine yönelik öğrenme süreçlerinin yanında ileri de toplumsal katkıların anlaşılmasını sağlayacak çalışmalar yürütülebilir. Fen bilgisi fizik, kimya, biyoloji gibi birçok disiplini barındırdığından farklı alanlardan kavramlara sahiptir. Bu nedenlerden fen eğitiminde özellikle lisansüstü tezlerde kavram eğitimi, kavramsal değişimler gibi konularda çalışmalar görmek olasıdır (Demirkuş, Ertaş, Gülen, 2018; Doğru, Gençosman, Ataalkın ve Şeker, 2012; Gülen, 2020). Ayrıca akademik çalışmalar ile tespit edildiği gibi öğrencilerin olumsuz kavramları veya kavram yanlışları, başarılarını ve tutumlarını etkilemektedir. Bu yanlışların sebepleri araştırıldığı gibi fen bilimleri öğretmenlerinin de bu konudaki durumları incelenmelidir (Adıgüzel vd., 2018).

Dördüncü araştırma sorusunda tezlerde kullanılan yöntemler incelendiğinde; yüksek lisans tezlerinde nicel yöntemlerin, doktora tezlerinde ise karma yöntemlerin kullanıldığı belirlenmiştir. Bilimsel araştırmalarda nitel ve nicel yöntemlerin beraber sunulması, objektifliği artırma, sonuçların

tutarlı ve sağlam veriler ile desteklenen çalışmaların ortaya çıkmasını sağlamaktadır (Creswell, 2013; Glesne, 2013). Ayrıca elde edilen bulgularda neden, niçin gibi soruların cevapları ile beraber nicel istatistiki değerler ve hesaplamalar ile desteklenmesi derinlemesine öğrenmelerin gerçekleşmesini sağlamaktadır (Creswell ve Plano Clark, 2011; Yıldırım ve Şimşek, 2013). Bu nedenlerden dolayı günümüzde bilimsel çalışmaların çoğunluğunda karma yöntemlerin tercih edildiği söylenebilir. Nitekim literatürde birkaç çalışma incelendiğinde bu duruma uymayan veriler elde edilmektedir. Buna göre; Doğru ve diğerleri (2012) çalışmalarında doktora tezlerinin çoğunlukla deneysel yöntemleri tercih ettiğini tespit etmişlerdir. Karadağ (2014) ile Şahin, Calp, Bulut ve Kuşdemir (2013) çalışmalarında doktora tezlerinde en çok tarama modeli ile yapıldığını belirlemiştir. Ayrıca Boyacı ve Demirkol (2018) çalışmasında doktora tezlerinde nitel araştırma oranlarının daha yüksek olduğunu belirlemiştir. Bu çalışmaların yapıldığı dönemlerden kaynaklı olarak lisansüstü tezlerde farklı araştırma yöntemlerini tercih ettikleri söylenebilir. Ayrıca araştırma bulgularına benzer olarak Yaşar ve Papatğa (2015) yüksek lisans tezlerinde Akyol ve Yavuzkurt (2016), Aydın, Slevitopu ve Kaya (2018) ile Seven ve Uçar (2020) ise lisansüstü tezlerde nicel yöntemlerin çoğunlukta kullanıldığını belirlemişlerdir.

Beşinci araştırma sorusunda örneklem gruplarının özellikleri incelenmiştir. Yüksek lisans tezlerinin sayıca fazla olması ve benzer örneklem grupları üzerinde çalışmalar yapılması gibi nedenlerden örneklem grupları; öğrenciler grubu, öğretmenler grubu ve diğer grup olarak üç sınıfta incelenmiştir. Buna göre öğrenci grubunda; 3, 4, 5, 6, 7, ve 8.sınıflar ile lise öğrencileri, öğretmen grubunda ise öğretmen ve öğretmen adayları ile yöneticiler, diğer grup içerisinde ise ders kitapları, PISA-TIMSS, tez, makale gibi veriler üzerinde incelemeler yapıldığı belirlenmiştir. Yüksek lisans ve doktora tezlerinde sıklıkla 7.sınıf öğrencileri ve öğretmen adayları ile çalışmalar yürütüldüğü görülmektedir. Araştırmalarda veriye ulaşma konusunda sorun yaşanmaması için öğretmen adayları tercih edilmektedir (Aydın ve diğerleri, 2018; Taşkın ve Sönmez, 2013). Ancak eğitim sürecinin doğası gereği tutarlı veri elde edilemeyeceği düşünülmektedir. Bir diğer sorun araştırma süresince başarıyı, tutumu vb. etkileyen birçok faktör vardır. Ayrıca 5. ve 6. sınıf öğrencilerinin yaş aralıklarının biraz daha düşük olması ve veri elde etmede yazma, konuşma gibi konularda problemler yaşanmaması için tercih edilmedikleri düşünülmektedir. Fakat bazı çalışmalarda 5. sınıf öğrencilerinin çoğunlukla örneklem grubu olarak tercih edildiği belirlenmiştir (Yaşar ve Papatğa, 2015).

Altıncı araştırma sorusunda tezlerde kullanılan veri toplama araçları incelenmiştir. Lisansüstü tezlerinin sayısal çoğunluğu ve kullanılan veri toplama araçlarının çeşitliliği nedeni ile veri toplama araçları sınıflandırılmıştır. Benzer şekilde Bayat (2014) çalışmasında veri toplama araçlarında sınıflandırma yapılabileceğini göstermiştir. Buna göre veri toplama araçlarının incelenmesi sonucunda duyuşsal beceriler, bilişsel beceriler ve psiko-motor becerileri ölçmeye yönelik oldukları anlaşılmaktadır. Bu üç grupta yapılan sınıflandırmaya göre görüşme formları, tutum, öz yeterlilik, motivasyon, inanç, ilgi, algı, kaygı gibi araçların duyuşsal beceriler ile ilgili oldukları belirlenmiştir.

Akademik başarı testi, değerlendirme anketi, kavram anlama testi, okuryazarlık ölçeği, argümantasyon formu, metafor gibi araçların bilişsel beceriler ile ilgili olduğu belirlenmiştir. Son olarak beceri ölçeği, çizimler, gözlem kayıtları, video ve ses gibi veri toplama araçları psiko-motor becerileri alanı ile ilgili olduğu anlaşılmaktadır. Bu verilerin dışında hem doktora hem yüksek lisans tezleri incelendiğinde görüşme formları (yapılandırılmış/yapılandırılmamış), akademik başarı testi, tutum ölçeği ve beceri ölçeklerinin sıklıkla kullanıldığı görülmektedir. Bu standartlaşmış içerik orijinal çalışmalardan çok yapılanların belirli prosedür doğrultusunda tekrar edilmesine sebep olduğu düşünülmektedir. Araştırmalarda çoğunlukla görüşme yapıldığı, akademik başarı testleri, kavram testleri ve öz-yeterlilik gibi araçların diğer veri toplama araçlarına göre kullanım oranlarının yüksek olduğu görülmektedir. Ayrıca bilimsel süreç becerileri, eleştirel düşünme, gözlem, tutum, günlük ve doküman incelenmesi gibi araçlarında da kullanıldığı anlaşılmaktadır. Görüşme, nitel verilerin toplanmasında kullanılan önemli yöntemden biridir (Glesne, 2013; Yıldırım ve Şimşek, 2013). Katılımcılar ile yüz yüze, derinlemesine veri elde edebilmek için yapılmaktadır. Özellikle bulguların neden, niçin gibi yönlerinin belirlenmesinde kullanılmaktadır (Creswell, 2013). Ayrıca katılımcıların konuya veya yöneme yönelik görüşlerinin belirlenmesinde de kullanılmaktadır. Nicel veriler için başarı testleri en yaygın tercihlerdir. Akademik başarı testi ve kavram testi en çok tercih edilen ve kullanılan araçlar olarak düşünülebilir. Ayrıca yapılan uygulamaların katılımcı akademik başarısı veya bilgi düzeyi gibi unsurları üzerindeki etkisinin belirlenmesi durumlarında bu araçlar tercih edilmektedir (Büyüköztürk, 2009; Çepni, 2010). Bu tür nedenlerden dolayı günümüz karma yöntem çalışmalarının genel olarak nitel ve nicel ölçekleri beraber kullandıkları söylenebilir. Nitekim bu araştırmalarda da çoğunlukla görüşme formu kullanılmış olsa da akademik başarı testleri, kavram testleri gibi nicel veri toplama araçları tercih edildiği belirlenmiştir. Bunların aksine Karadağ (2014) ile Şahin ve diğerleri (2013) yaptıkları çalışmalarında doktora tezlerinde çoğunlukla anket kullanıldığını belirlemiştir. Tüm bu bulgular sonucunda 2020 yılındaki doktora tezlerin çoğunluğunda görüşme yapıldığı, akademik başarı testleri, kavram testleri ve öz-yeterlilik gibi araçların diğer veri toplama araçlarına göre kullanım oranlarının yüksek olduğu tespit edilmiştir. 2020 yılı yüksek lisans tezlerinde ise; görüşme formları, tutum, öz yeterlilik, akademik başarı testi, değerlendirme anketi, kavram anlama testi, beceri ölçeği, çizimler gibi araçlar kullanıldığı belirlenmiştir.

Yedinci araştırma sorusunda tezlerde kullanılan anahtar kelimeler incelenmiştir. Yüksek lisans tezlerinde fen bilimleri eğitimi, akademik başarı, fen bilgisi öğretmen adayları, fen bilimleri, fen tutumu ve ortaokul öğrencileri gibi anahtar kavramlar kullanılırken doktora tezlerinde ise fen eğitimi, delphi tekniği ve kavramsal değişim gibi kavramların çoğunlukta tercih edildiği belirlenmiştir. Anahtar kelimeler, yapılan çalışmaların içeriğini yansıtan en önemli kelimeler olduklarından, araştırmaların kapsamı hakkında kısa zamanda bir ön fikir sahibi olmada da işe yararlar (Tatar ve Tatar, 2008). Ancak konu bağlamında ortak özellikleri varken, anahtar kelimelerin belirlenmesinde çok geniş bir aralık olduğu görülmektedir. Hatta bazı yüksek lisans tezlerinde anahtar kelimelerin

cümle olarak yazıldığı gözlemlenmiştir. Bu nedenle belirli kriterler doğrultusunda anahtar kelimelerin hazır olarak belirlenmesi, araştırmaların yaygınlaşmasını ve ulaşılabilirliğini artırabilir. Güncel çalışmalarda genel olarak, STEM, argümantasyon, kavram öğretimi, bilimsel araştırma, bilimsel modelleme, bilimin doğası gibi araştırma konusu, fen eğitimi alanında ilgili araştırmalarda kullanılmaktadır (Lin, Lin, Potvin ve Tsai, 2019). Ancak yurtdışında araştırmacıların fen öğrenimini ve öğrencilerin özelliklerini cinsiyet, etnik köken, sosyal ve kültürel sermaye açısından araştırmaya yöneldiği görülmektedir (Archer, Dawson, DeWitt, Seakins ve Wong, 2015). Dolayısıyla fen eğitiminde öğrenci öğretmen dışında toplum, sosyal ağlar, psikoloji, kariyer yönelimi, dezavantajlı gruplar gibi faktörler üzerine araştırmaların yapılması önerilmektedir.

YÖK tez tarama merkezi internet sitesinin araştırmacılara kolaylık sağlayacak ve çeşitli karşılaştırmalara imkân verecek şekilde düzenlenmesi, araştırmacılara kolaylık sağlayacak, araştırma süresince oluşabilecek insan faktörünü azaltacaktır. İçeriğe belirli kodlar koyularak içeriklerin standartlaştırılması sağlanabilir.

Araştırmacıların orijinal fikirler oluşturmada, ilgili araştırmalara ulaşmada en önemli enstrüman yayınlanmış tezleri ve makaleleri incelemektir. Bu nedenle ilerleyen yıllarda karşılaştırmalı araştırmalar yapılması var olan durumu ve yıllar içinde değişimi belirlemek için önemlidir. İleri ki çalışmalar yurtdışında yapılan tezlerle ülkemizde yapılan tezlerin karşılaştırılması sağlanabilir. Fen eğitimi araştırmalarında yeni konular ve yönelimler hakkında bilgi verebilir.



ENGLISH VERSION

Introduction

It is common in educational research to conduct systematic reviews to discover the situation and trends in certain disciplines (Karampelas, 2020). Educational research is expressed as observing and systematically recording events, analyzing the observed data, and publishing the obtained data (Mortimore, 2000). Researchers conduct experimental or observational studies on the subjects they are curious about and follow. In the field of education, data are generally formed because of long-term studies of researchers. With the data obtained, researchers can publish masters, doctoral theses or articles and papers. It is known that researchers in the field of science education publish because of long-term studies in very wide and intensive learning areas (Demirci, 1993; İdin, 2021). Postgraduate theses in the field of science education can also be given as examples of these publications.

One of the main purposes of science education is to enable the individual to receive and understand scientific information, to make discoveries and productions by researching this information, and to apply the knowledge (Kaptan, 2006). It also has goals such as following, contributing, and integrating the studies (Demirkuş, 2020). In line with the identified needs, the content, method, and analysis techniques of the research in the field of science education have changed over the years. The progress and change of science and technology necessitated countries to innovate in their curricula to catch up with this change (Kaptan and Kuşakçı, 2002). In this sense, the analysis of research in the field of science education in recent years; is important in terms of providing clues to educators, researchers, and practitioners (Özcan and Çalışkan, 2020). It is possible to come across studies conducted with different methods to identify, collect, and analyze related publications in science education. In these studies, there may be differences in terms of purpose, subject scope, duration, and literature selection methods. When the literature is examined to clarify this issue; It has been determined that some researchers have quantitatively (examined) the articles on science education scanned in ULAKBİM since 2015 (Karamustafaoğlu, Özlem, and Değirmenci, 2020). It has been determined that some researchers have examined the postgraduate thesis-article-proceedings (2013-2017) published in national and international science education in terms of their subjects and methods (Özcan and Çalışkan, 2020). In addition, it was determined that some researchers only analyzed the theses on electricity (2005-2018) in science education (Caymaz, 2020), and some others

analyzed the theses on concept cartoons in science education (2007-2019) (Genç, 2020). As it can be understood from here, some researchers have examined the subjects and methods of theses, while others have examined concept-oriented theses. In addition, it focuses on current issues such as project-based approach in science education (Filiz and Kocakulah, 2020), flipped classroom (Köse and Yüzak 2020), STEM education (Çavaş, Ayar and Gürcan, 2020), argumentation (Çetinkaya and Taşar, 2017). Some of these studies examine different sample groups such as teachers (Tok and Cebesoy, 2019), gifted students (Dönmez and İdin, 2017), visually impaired students (Sözbilir et al., 2015) in the context of science education. In the context of science education, the researcher and advisor characteristics of the master's and doctoral theses made in Turkey in 2020, the universities where the theses were produced, thesis topics, thesis methods, sample situations, data collection tools used, and keywords were systematically examined. In addition, the number of postgraduate theses made in the last five years is shown in Figure 1.

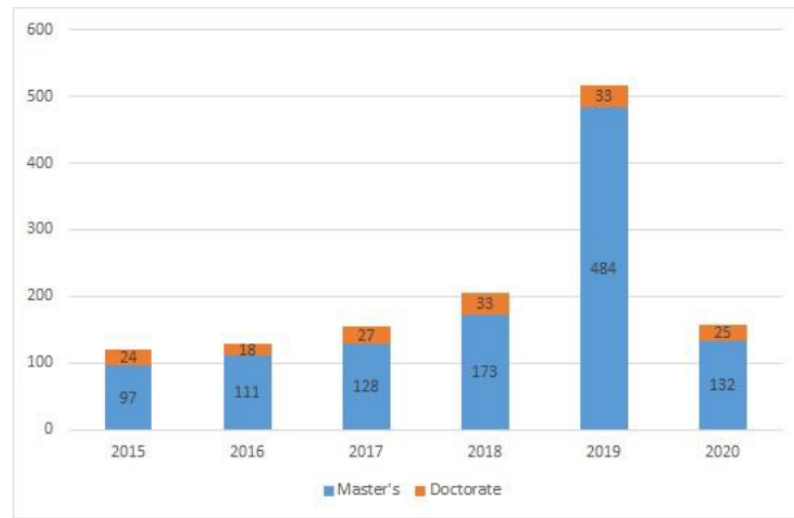


Figure 1. Science education research in the last five years

The numerical data of the postgraduate theses made in different years are shown in Figure 1. It is seen that there is a numerical increase in these between 2015 and 2019. However, it is seen that the theses made in 2020 have returned to three years ago and therefore decreased. It is thought that this is a factor in the fact that the schools were closed during the pandemic process in 2020 and that the researchers did not complete the theses due to the inability of the researchers. It is seen that studies have been carried out over time on the examination of graduate theses. For example, when doctoral studies are examined, it can be said that studies on teaching approaches in science education, teacher education, and the nature of science predominate until 2016 (Küçüközer, 2016). It is stated that research on-field knowledge (Özcan, 2020) until 2017, strategy methods and techniques, and the nature of science until 2019 (Sönmez and Hastürk, 2020). These studies provide information about the research done over the years, their latest status, current issues, and results.

Postgraduate education, which enables the individual to gain expertise in a certain field, contributes to development and uses educational outputs to benefit society. Considering the books, journals, and reports published in the field of higher education, as well as the graduate programs opened, it can be said that higher education is considered as a basic research area in academia (Aydn, Selvitopu, and Kaya, 2018). In parallel with the scientific and technological developments in recent years, the importance given to science education has increased (Filiz and Kocakulah, 2020). Studies conducted within the framework of this importance are seen as master's and doctoral theses, articles, and papers in the field of science education. It has been tried to determine a situation regarding new studies and developments in the field with different subject areas and different sample groups. Since these are longer-term studies, seeing the current situation contributes to both researchers and determining the current situation. The content analysis of the theses conducted in the field of science education, which is scanned and accessible in the database of the National Thesis Center of the Council of Higher Education (CoHE) in 2020, will contribute to the researchers in terms of describing the current situation and trends. It is a matter of curiosity whether the whole of 2020 is going through the pandemic process (although it continues, there are no restrictions for 2020). Therefore, it is aimed to examine, analyze, and interpret the postgraduate theses of 2020 and to describe the status of the studies.

Purpose of the research

The aim of this research is to examine the master's and doctoral theses in the field of science education in 2020. This review, theses; It is aimed to deal with various aspects such as researcher and advisor characteristics, universities where thesis are produced, thesis topics, thesis methods, sample situations, data collection tools, and keywords used. In this context, answers to the following questions were sought.

- What are the characteristics of researchers and consultants?
- Which are the universities where thesis is produced?
- What are the thesis topics?
- What are the methods used in theses?
- What are the sample characteristics of theses?
- What are the data collection tools used in theses?
- What are the keywords used in theses?

Method

In this research, document analysis was carried out. Document review: It is a method used in the collection and analysis of qualitative data. It is used to handle the research and to analyze the data

in-depth (Merriam, 2013; Yıldırım and Şimşek, 2013). In this context, the theses written in the field of science in 2020 from the Higher Education Council (CoHE) thesis data pool were examined. Examined theses were searched from <https://tez.yok.gov.tr/> from the "detailed search" menu, as "science education" and "science teaching". In total, 25 theses in the doctoral field and 132 in the master's field were reached (This search was carried out on January 1-30, 2021). The data obtained are presented in the findings section.

Analysis of Data

Microsoft Excel program was used in the analysis of 2020 master and doctoral theses. All thesis was recorded according to their qualitative characteristics and subjected to content analysis within the framework of research questions. Content analysis, it is aimed to transfer the data to the reader as it is and to support it with numerical values (Büyüköztürk, 2009; Çepni, 2010). In the examined postgraduate theses; Statistical data were obtained by examining the characteristics of the researcher and advisor, the universities where the theses were produced, thesis topics, thesis methods, sample situations, data collection tools, and keywords used one by one. The obtained data were analyzed by reaching the consensus of two field experts. The information stated in the theses has been accepted as it is and transferred to the reader. These data are expressed using frequency (f) and percentage (%).

Importance of Research

The analysis of postgraduate theses in the field of science education in 2020 is important in terms of their contribution to the field. It is thought that the research will be a development period for the studies carried out in previous years and a mainstay for future studies. As a matter of fact, the topics, methods used, preferred sample groups, tools used in data collection, and key concepts of 2020 graduate theses were examined. In addition, the characteristics of the researcher and consultant were analyzed in elements such as the universities where the theses were produced. Examining theses from these perspectives will analyze the status of the studies in the field. With the research, a quantitative and qualitative representation of the 2020 science education graduate theses was made. Similarly, Küçüközer (2016) states that in studies examining educational research, they mostly focus on general education research topic, science field topic, method, data collection tools, sampling, and data analysis method. Tok and Cebesoy (2018) state that in the studies carried out with science teachers until 2018, the participants were generally prepared to get their views on the science curriculum, various methods, and techniques, use of technology, and subjects.

Results

The findings obtained within the scope of the research are given below in the order of the research problems.

Findings Regarding the Characteristics of Researchers and Consultants

It is thought that learning the gender distributions of researchers and advisors in the postgraduate theses prepared in 2020 and the title status of the advisors will be a guide for future researchers and advisors. The gender status of the researchers is shown in Figure 2, which was prepared accordingly.

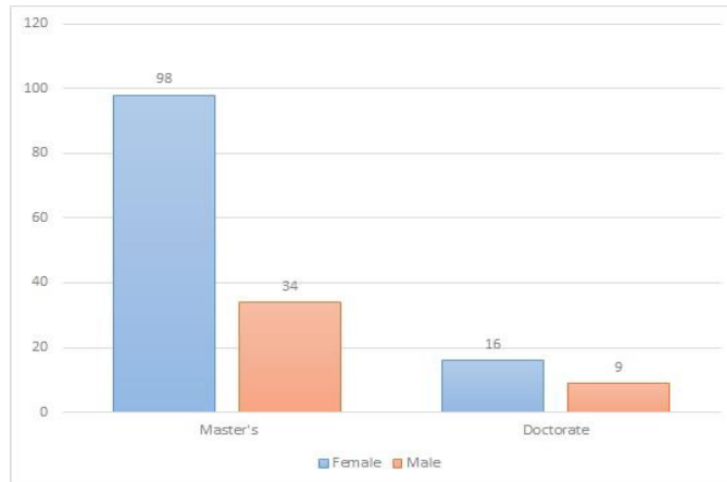


Figure 2. Gender variable of researchers

When Figure 2 is examined, it is seen that 98 of the 132 master's theses were produced by women and 34 by men, while 25 doctoral theses were produced by 16 women and 9 by men. These findings show that the theses made in science education are mostly produced by female researchers. In addition, the gender status of the consultants is given in Figure 3.

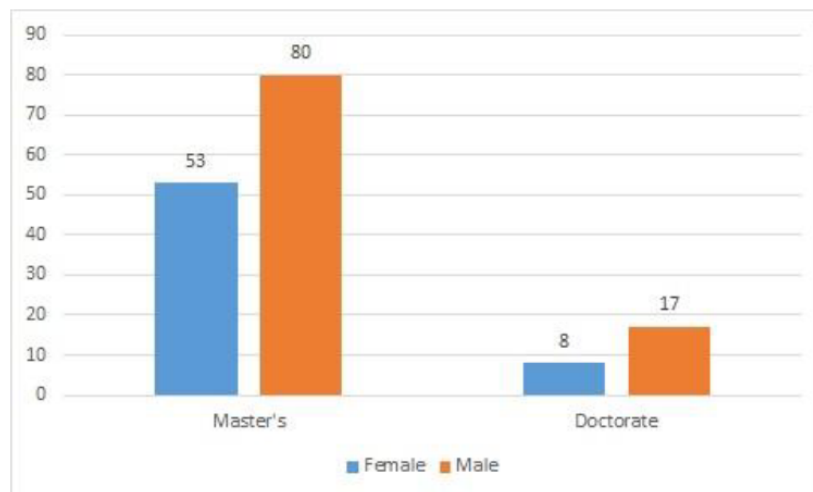


Figure 3. Gender characteristics of consultants

When the data is analyzed in Figure 3, it is seen that there are 80 male and 53 female consultants at the master's level, and 17 male and 8 female consultants at the doctoral level. It is seen

that the number of male counselors at both levels is higher than that of females. In addition to these, the title status of the consultants is given in Figure 4.

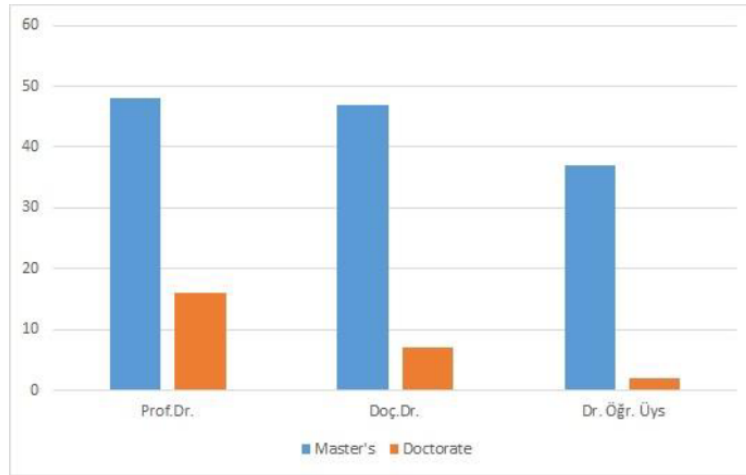


Figure 4. Titles of consultants

When Figure 4 is examined, 48 of the 132 master's theses were written by Prof. Dr., 47 of them associate professors, 37 of them doctor faculty members are seen as advisors. 16 out of 25 doctoral theses were given by Prof. Dr., 7 of them associate professor, 2 of them Dr. Lecturer provides consultancy. In both master's and doctoral theses, Prof. It is seen that the consultants with the title of guiding.

Findings Concerning the Universities Where Theses Were Produced

Considering the research question for the universities where thesis is produced, it is seen that there are theses from many different universities. Table 1, which was created in line with the data obtained accordingly, is given below.

Table 1. Universities where master's theses were produced

University	f	%	University	f	%
Muğla Sıtkı Koçman University	12	9	Erciyes University	2	1
Kastamonu University	7	5	Eskişehir Osmangazi University	2	1
Bursa Uludağ ü University	6	4	Kütahya Dumlupınar University	2	1
Gazi University	6	4	Necmettin Erbakan University	2	1
Mersin University	6	4	Sakarya University	2	1
Yıldız Teknik University	6	4	Sivas cumhuriyet University	2	1
Kocaeli University	5	3	Van yüzüncü yıl University	2	1
Trabzon University	5	3	Çukurova University	1	0.5
Akdeniz University	4	3	Kırşehir Ahi Evran University	1	0.5
Çanakkale Onsekiz Mart University	4	3	Ondokuz mayıs University	1	0.5
Manisa Celal Bayar University	4	3	Trabzon University	1	0.5
Tokat Gaziosmanpaşa University	4	3	Alanya Alaaddin Keykubat University	1	0.5
Balıkesir University	3	2	Atatürk University	1	0.5
Bolu Abant İzzet Baysal University	3	2	Düzce University	1	0.5
Burdur Mehmet Akif Ersoy University	3	2	Erzincan Binalı Yıldırım University	1	0.5
Çukurova University	3	2	Hacettepe University	1	0.5
Fırat University	3	2	İnönü University	1	0.5
Marmara University	3	2	İstanbul University -Cerrahpaşa	1	0.5
Bartın University	2	1	Kafkas University	1	0.5
Adıyaman University	2	1	Ordu University	1	0.5
Ağrı İbrahim Çeçen University	2	1	Pamukkale University	1	0.5
Amasya University	2	1	Recep Tayyip Erdoğan University	1	0.5
Aydın Adnan Menderes University	2	1	Uşak University	1	0.5
Cumhuriyet University	2	1	Zonguldak Bülent Ecevit University	1	0.5
Dokuz Eylül University	2	1			

Table 1 shows 49 universities where master's theses were produced. The highest number of theses was followed by Muğla Sıtkı Koçman (f=12), Kastamonu (f=7), Bursa Uludağ (f=6), Gazi (f=6), Mersin (f=6) and Yıldız Teknik (f=6), universities. Data for doctoral theses are given in Table 2.

Table 2. Universities where Ph.D. thesis were produced

University	f	%	University	f	%
Gazi University	3	12	Balıkesir University	1	4
Erciyes University	3	12	Fırat University	1	4
Trabzon University	2	8	İstanbul University -Cerrahpaşa	1	4
Bolu Abant İzzet Baysal University	2	8	Kastamonu University	1	4
İnönü University	2	8	Marmara University	1	4
Ondokuz Mayıs University	2	8	Muğla Sıtkı Koçman University	1	4
Yıldız Teknik University	2	8	Pamukkale University	1	4
Atatürk University	1	4	Sakarya University	1	4

Table 2 shows 16 universities where doctoral theses were produced. Gazi ($f=3$) Erciyes ($f=3$) had the highest number of theses, followed by Trabzon ($f=2$), Bolu Abant İzzet Baysal ($f=2$), İnönü ($f=2$), Ondokuz Mayıs ($f=2$) and Yıldız Technical ($f=2$) universities.

Findings Related to Thesis Topics

Data were obtained in order to determine which topics the 2020 graduate theses focus on or which subject areas they cover, and which topics the researches focus on. Data on master's thesis topics are given in Table 3.

Table 3. *Master's thesis topics*

Rank	Subject areas	f	%	Most preferred topics	f	%
1	Cognitive skill	72	38.10	Environmental education	15	7.94
2	Interdisciplinary approach	35	18.52	Science and scientific processes	15	7.94
3	Psycho-motor skills	32	16.93	STEM education	14	7.41
4	Affective skill	28	14.81	Concept teaching	9	4.76
5	Information technologies	22	11.64	Argumentation	6	3.17

When the subjects of the master's theses are examined, it is seen that there are subjects in five different fields when these study subjects, in which 189 different subjects are studied, are classified. It is understood that 38.1% of the graduate thesis topics are cognitive skill topics. These topics are academic achievement, concept education, learning processes, scientific processes, argumentation. It was determined that 18.10% of thesis subjects preferred interdisciplinary subjects. These topics are STEM education, Robotics-coding, Engineering. Psycho-motor subjects constitute 16.93% of all subjects. Subjects such as the use of digital content, study habits, classroom management competencies, skills, and problem-solving were evaluated within psycho-motor skills. It has been determined that 14.81% of the thesis topics are related to the effective skill. Subjects such as perception, attitude, belief, interest, and anxiety are in this area. Finally, it has been determined that 11.64% of the thesis topics are related to the subject area of Information Technologies. Augmented reality, educational information network (EBA), internet usage, mobile learning, web 2.0 tools are some of the topics in this field. Apart from all these data, the top five most preferred topics among the master's thesis topics are respectively; environmental education (7.94%), science and scientific processes (7.94%), STEM education (7.41%), concept teaching (4.76%), and argumentation (3.17%). Ph.D. thesis topics are given in Table 4.

Table 4. *Ph.D. thesis topics*

Rank	Subject areas	f	%	Most preferred topics	f	%
1	Interdisciplinary approach	12	48	STEM education	6	24
2	Learning approaches	9	36	Educational robotics applications	2	8
3	Cognitive skill	8	32	Misconceptions	2	8
4	Affective skill	5	20	Technological pedagogical content knowledge	2	8

When the topics of doctoral theses are examined, it is seen that they focus on 25 different subjects. In the classification of the subjects, the subject area of learning approaches has been created, unlike the graduate studies. In addition, since information technologies are scarce, the interdisciplinary approach has been evaluated in the subject area. Accordingly, it is understood that 48% of the theses prefer an interdisciplinary approach and they mainly study STEM education. It was determined that 36% of the theses studied learning approach and they preferred learning model-design-approach such as problem-based learning, project-based learning, inquiry learning method, and Assura instructional design. 8% of theses have done studies on the cognitive field. As in the master's theses, it was determined that subjects such as concept education, science concepts, and literacy were discussed. Finally, it is understood that 20% of the theses deal with issues related to the effective field, and subjects such as interest, perception, and motivation are at the forefront. Apart from these, it is seen that most of the research was conducted on STEM education (24%), followed by educational-robotic applications (8%), misconceptions (8%), technological pedagogical content knowledge (8%).

Findings Concerning the Methods of Theses

Knowing the methods used in 2020 graduate theses will provide information about the most preferred methods and will guide the next studies. Accordingly, general information on the methods of postgraduate theses is presented in Figure 5.

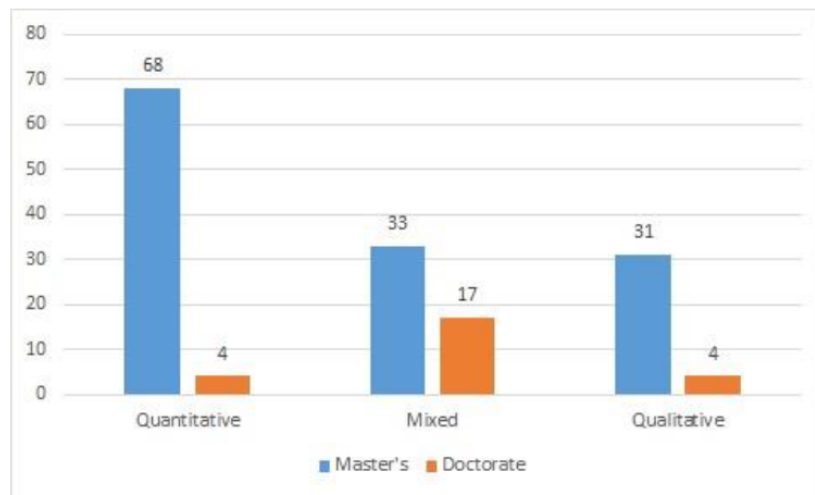


Figure 5. Masters and Ph.D. thesis methods

According to Figure 5, 68 of the master's theses consist of quantitative, 33 mixed, and 31 qualitative methods. It is seen that 17 mixed, 4 qualitative, and 4 quantitative research methods are used in doctoral theses. This finding shows that quantitative methods are emphasized in master's theses and mixed methods in doctoral theses.

Findings Regarding Samples of Theses

It is important for research to know the characteristics of the sample groups of graduate theses, such as age, gender, education level or profession. Therefore, Figure 6 was created to identify sample groups in master's theses.

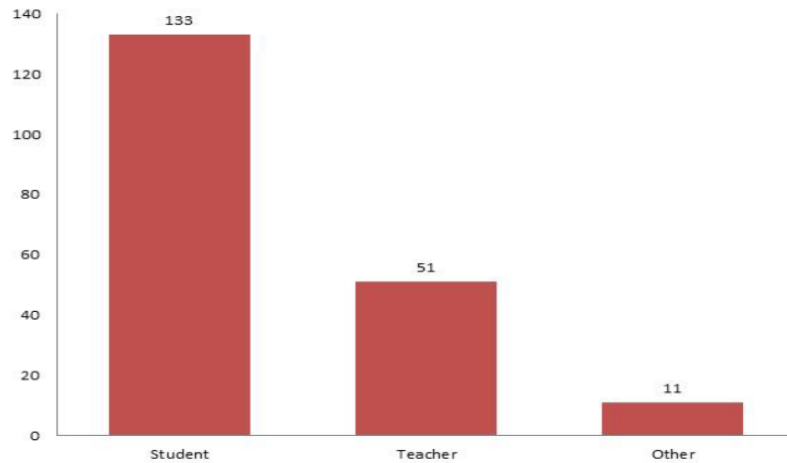


Figure 6. Samples of Master's Theses

Figure 6 shows the sample groups in master's theses. It was determined that there were 195 sample groups in total in the master's theses examined. When the majority of thesis work on similar sample groups, it can be said that there are 16 different sample groups. In addition, it was determined that some researchers focused on only one sample group in their studies, while others focused on more than one sample group. Due to the diversity of the number of theses and sample groups, they are generally classified under three groups. Accordingly, in the student group; It was determined that 7th grades 47, 8th grades 32, 6 grades 26, 5th grades 22, gifted 4, 3-4 grades 1 and finally high school students 1 as the sample group in the master's thesis. In the teacher group, 34 prospective teachers, 16 teachers and 1 administrator were the sample group in the master's thesis. The other group sample includes elements such as parents, textbooks, theses, and articles. As a matter of fact, it is understood that studies have been made on data such as PISA-TIMSS, thesis and article with 5 frequencies in the textbooks, parents 2 and 1 frequency. In the master's theses, the 7th grade ($f=47$) students, followed by the prospective teachers ($f=34$), the 8th grade ($f=32$), the 6th grade ($f=26$), the 5th grade ($f=22$) students. The sample groups of doctoral theses are given in Figure 7.

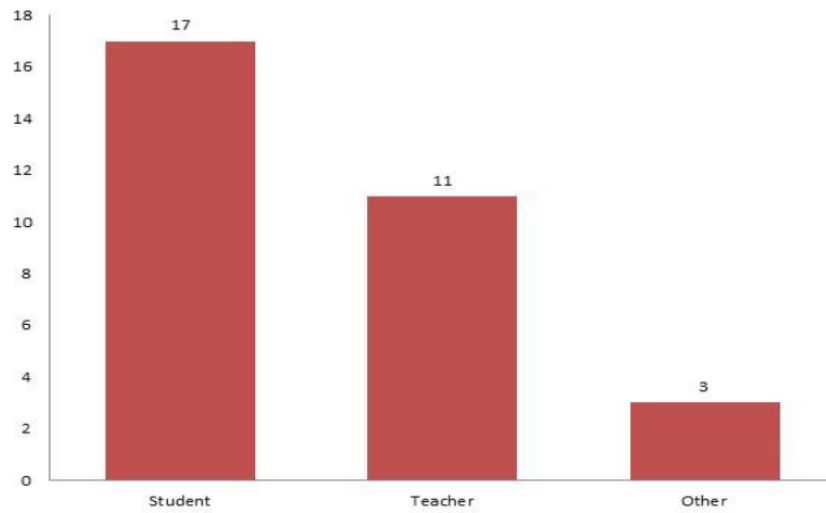


Figure 7. Samples of Doctoral Thesis

Figure 7 shows the sample groups in doctoral theses. It was determined that there were 31 sample groups in total in the doctoral theses examined. When the majority of thesis works on similar sample groups, it can be said that there are 11 different sample groups. Due to the diversity of the number of theses and sample groups, they are generally classified under three groups. Accordingly, in the student group; It was determined that 7th grades 7, 5th grades 5, 8th grades 2, gifted 2, 6 grades 1 were preferred as the sample group in the doctoral thesis. In the teacher group, 6 prospective teachers, 3 teachers and 2 academicians became the sample group for doctoral dissertations. The other group sample includes elements such as thesis, articles and public institutions. As a matter of fact, thesis, article and public institution were represented with 1 frequency each. The reason why the frequency numbers in Figure 7 and the doctorate thesis numbers are not equal; This is due to the fact that some researchers focus on only one sample group in their studies, while others prefer more than one sample group. It is seen that the highest number of doctoral theses are 7th grade ($f=7$) students, followed by teacher candidates ($f=6$), 5th grade ($f=5$) and teachers ($f=3$) respectively.

Findings Regarding Data Collection Tools Used in Theses

How and with what data is collected in postgraduate theses can be a guide for further research. In addition, a relationship is established between the data collection tools and the measured variable. Therefore, the findings regarding the data collection tools used in postgraduate theses are given below. Data collection tools used in master's theses is presented in Table 5.

Table 5. Data collection tools used in master's theses.

Order	Classification of data collection tools	f	%	Most preferred tools	f	%
1	Sensory skills	165	59.78	Interview form	56	20.39
2	Cognitive skills	81	29.35	Academic achievement test	36	13.04
3	Psychomotor skills	30	10.87	Attitude scale	29	10.51

While 69 different data collection tools were used in master's theses, it was determined that these tools were used 276 times. Classification has been made to better understand the data for these tools. Accordingly, it is understood that 59.78% of the data collection tools used in master's theses are for measuring sensory skills, 29.35% for cognitive skills and 10.87% for psycho-motor skills. Some of the data collection tools related to sensory skills; interview form (structured/unstructured) (f=56), attitude (f=29), self-efficacy (f=9), motivation (f=7), belief (f=5), interest (f=4), perception (f=4), anxiety (f=3). Some of the tools related to cognitive skills such as; academic achievement test (f=36), evaluation questionnaire (f=5), concept comprehension test (f=5), literacy scale (f=5), problem solving (f=3), argumentation form (f=2), metaphor (f=2). Related to the field of psycho-motor skills; Data collection tools such as skill scale (f=17), drawing (f=2), observation records (f=2), video and audio (f=1) were used. Interview forms (f=56) were used the most in data collection tools. Then, it was determined that the academic achievement test (f=36), attitude scales (f=29) and skill scales (f=17) were used, respectively. Data collection tools used in doctoral theses is given in Table 6.

Table 6. *Data collection tools used in doctoral theses*

Order	Classification of data collection tools	f	%	Most preferred tools	f	%
1	Sensory skills	38	45.24	Interview form	15	17.86
2	Cognitive skills	23	27.38	Academic achievement test	8	9.52
3	Psychomotor skills	23	27.38	Observation	7	8.33

It is seen that a total of 26 different data collection tools were used in doctoral theses and these tools were applied 84 times. Classification has been made to better understand the data for these tools. Accordingly, it is understood that 45.24% of the data collection tools used in doctoral theses are for measuring sensory skills, 27.38% for cognitive skills, and 27.38% for psychomotor skills. Some of the data collection tools related to sensory skills; interview form (f=15), attitude (f=5) and perception (f=5). Some of the tools related to cognitive skills; academic achievement test (f=8), evaluation questionnaire (f=7) and creative thinking test (f=2). Related to the field of psychomotor skills; Data collection tools such as observation (f=5), diary (f=4) and skill scale (f=4) were used. It is seen that the interview form (f=15) was used the most as a data collection tool. Then, it is seen that the academic achievement test (f=8) and observation (f=7) are used respectively. Apart from these, data on keywords in the theses are given below.

Findings Regarding Keywords Used in Theses

Keywords give information about the subject of the study, so it is aimed to convey the keywords used in graduate theses to the reader. Keywords used in 2020 master's theses are given in Table 7.

Table 7. Keywords used in master theses

Keywords	f	%	Keywords	f	%
Science education	27	11.30	Experiment	2	0.84
Academic success	18	7.56	Document review	2	0.84
Science teacher candidates	17	7.14	Critical thinking	2	0.84
Science	16	6.72	Science course curriculum	2	0.84
Science attitude	14	5.88	Science literacy	2	0.84
Middle school students	11	4.62	Science learning skill	2	0.84
Science teacher	10	4.20	Sun	2	0.84
STEM	10	4.20	Interest	2	0.84
Argumentation	8	3.36	Jigsaw technique	2	0.84
Science process skills	7	2.94	Concept	2	0.84
Environmental education	7	2.94	Misconception	2	0.84
Motivation	6	2.52	Worry	2	0.84
Socio scientific issues	5	2.10	Force and energy	2	0.84
Augmented reality	4	1.68	The particulate nature of matter	2	0.84
Nature of science	3	1.26	Maths	2	0.84
Textbook	3	1.26	Metaphor	2	0.84
Epistemological belief	3	1.26	Out-of-school education	2	0.84
Entrepreneurship	3	1.26	Scale development	2	0.84
Cooperative learning	3	1.26	Pedagogical content knowledge	2	0.84
PISA	3	1.26	Planetarium	2	0.84
5E learning model	2	0.84	Plickers	2	0.84
Astronomy	2	0.84	Problem solving skills	2	0.84
Information technologies	2	0.84	Robotic coding	2	0.84
Environmental awareness	2	0.84	Pure substances	2	0.84
Environmental problems	2	0.84	Virtual lab	2	0.84

When the keywords used in the master's theses are examined, it is seen that 567 concepts are examined. Key words with 1 frequency are not included in the table. It is seen that the most used key concept in master's theses is science education ($f=27$). Then, it is seen that the key concepts of academic achievement ($f=18$), science teacher candidates ($f=17$), science ($f=16$), science attitude ($f=14$), secondary school students ($f=11$) are used respectively. Keywords for doctoral theses are given in Table 8.

Table 8. Keywords used in doctoral theses

Keywords	f	%
Science education	5	4
Delphi technique	3	3
Conceptual change	3	2
Computational thinking	2	1
Science process skills	2	1
Science literacy	2	1
Force and motion	2	1
Curriculum	2	1
Teacher training	2	1
Special talents	2	1
Creativity	2	1

When the keywords used in doctoral theses are examined, it is seen that 124 concepts are examined. Key words with 1 frequency are not included in the table. It is seen that science education

(f=5) is mostly used as a keyword in doctoral theses. Then, it is understood that the words delphi technique (f=3) and conceptual change (f=3) are used in sequence.

Discussion, Conclusion and Recommendations

In this study, in which science education master's and doctoral studies in 2020 were examined, the results were discussed in line with the sub-problems.

When the characteristics of researchers and consultants were examined in the first research question; It is understood that the number of female researchers is higher than the number of male researchers. It can be said that the number of female researchers is less at the doctoral level than at the master's level. However, when compared to male researchers, it was determined that the number of female researchers was higher at both the master's and doctorate levels. Similarly, when the postgraduate theses in the field of mathematics education are examined, it is seen that similar results are obtained (Tereci and Bindak, 2019). However, when theses in the field of teacher training are examined, it is seen that the number of men and women is equal (Karakoc, Özpolat, and Kara, 2018). Contrary to these findings, it is seen that the consultants consist of male academicians. It is predicted that there will be more female academicians in the field of science education in the coming years. It is seen that professors advise more on thesis studies compared to other titles. It can be thought that the fact that thesis is handled mostly by professors is related to the experience that has been going on for years and always preserves its importance (Karakoc et al., 2018). However, this uneven distribution can be considered as an obstacle to the development of academic staff with other titles. On the contrary, Akyol and Yavuzkurt (2016) and Yaşar and Papatğa (2015) determined that the title of assistant professor (doctoral faculty member) is higher as thesis advisor in their studies.

When the universities where thesis are produced in the second research question are examined, it is seen that 47 universities have master's degrees and 16 universities have doctorate programs. It can be considered as an indication that these universities offer opportunities to researchers who want to work in the field of science education, and that there are sufficient academic advisors and quotas. It seems meaningful that only 47 out of 65 education faculties in our country have master's and 16 doctorate studies. The reason why other universities do not have studies in these fields for 2020 can be investigated. In addition, solutions can be developed for issues such as whether there are graduate programs and the reasons for not having them. Similarly, Coşkun, Dündar, and Parlak (2014) found in their studies that there was the most production in master's theses between the years 2008-2013. In general, it is known that universities have gained brand value in the national and international arena with their publications. It also gains a place in international rankings with these publications (Erarslan, 2015). For these reasons, universities should have publications such as graduate theses. It is known that there were times when no university from Turkey was included in

the list of international universities published in previous years (Agiralioglu, 2012). Today, this situation is changing. However, more qualified publications are required for further changes.

In the third research question, as a result of the examination made in terms of the subjects of the theses, the subjects were classified due to the numerical majority of the master's theses examined and the focus of some theses on more than one subject. Accordingly, subjects such as academic achievement, concept education, learning processes, scientific processes are grouped as "cognitive skills". Subjects such as STEM education, Robotics-coding, Engineering are classified as "interdisciplinary subjects". Subjects such as the use of digital content, study habits, classroom management competencies, skills and problem solving are classified as "psycho-motor skills". Subjects such as perception, attitude, belief, interest and anxiety are classified as "sensory skills". Finally, topics such as augmented reality, educational information network (EBA), internet use, mobile learning, web 2.0 tools are classified as "information technologies". With all these classifications, it has been understood that the subjects related to cognitive skills are in the majority. Apart from these, it is understood that the majority of postgraduate theses are on STEM education and concept education. In addition, it has been determined that there are theses on environmental education, science and scientific processes, delphi technique, technological pedagogical content knowledge, argumentation and special education in science. These issues sometimes overlap, sometimes intertwine and are related to each other (Martin, Mullis, Foy, and Stanco, 2012). In recent years, it is possible to find many studies on STEM education, STEM disciplines and STEM approach especially in science education (Dönmez and İdin, 2017; Gülen and Yaman, 2019). Even a simple Google search for "STEM", "STEM education" or "STEM education research" yields more than 450 million items (Li, 2020). STEM education, which is a new trend in the field of education, aims to benefit the economic development of their countries, especially skill development on students, with the integrated use of many disciplines (Ayaz, Gülen, and Gök, 2020; Dönmez, 2021). Therefore, besides the learning processes for STEM education, studies that will provide an understanding of social contributions in the future can be carried out. Science; Since it includes many disciplines such as physics, chemistry and biology, it has concepts from different fields. For these reasons, it is possible to see studies on concepts such as concept education and conceptual changes in science education, especially in graduate theses (Demirkuş, Ertuş, and Gülen, 2018; Doğru, Gençosman, Ataalkın, and Şeker, 2012; Gülen, 2020). In addition, as determined by academic studies, students' negative concepts or misconceptions affect their success and attitudes. As the reasons for these misconceptions are investigated, the situation of science teachers on this issue should also be examined (Adıgüzel et al., 2018).

When the methods used in the theses are examined in the fourth research question; It was determined that quantitative methods were used in master's theses and mixed methods were used in doctoral theses. Presenting qualitative and quantitative methods together in scientific research, increases objectivity, and results in studies that are supported by consistent and solid data (Creswell,

2013; Glesne, 2013). In addition, the answers to questions such as why and why in the obtained findings, along with quantitative statistical values and calculations, enable in-depth learning to take place (Creswell and Plano Clark, 2011; Yıldırım and Şimşek, 2013). For these reasons, it can be said that mixed methods are preferred in the majority of scientific studies today. As a matter of fact, when a few studies are examined in the literature, data that do not comply with this situation are obtained. According to this; Doğru et al. (2012) found in their study that doctoral theses mostly prefer experimental methods. Karadağ (2014) and Şahin, Calp, Bulut, and Kuşdemir (2013) determined in their studies that most of the doctoral dissertations are done with scanning model. In addition, Boyacı and Demirkol (2018) determined in their study that qualitative research rates are higher in doctoral theses. It can be said that they preferred different research methods in postgraduate theses due to the periods in which these studies were conducted. In addition, similar to the research findings, Yaşar and Papatğa (2015), Akyol and Yavuzkurt (2016), Aydın, Slevitopu, and Kaya (2018) and Seven and Uçar (2020) determined that quantitative methods are mostly used in postgraduate theses.

In the fifth research question, the characteristics of the sample groups were examined. Due to the large number of master's theses and studies on similar sample groups, sample groups; were examined in three classes as students group, teachers group and other group. Accordingly, in the student group; It has been determined that the 3rd, 4th, 5th, 6th, 7th, and 8th grades and high school students, in the teacher group, teachers and teacher candidates and administrators, and in the other group, data such as textbooks, PISA-TIMSS, thesis, and articles were examined. It is seen that studies are often carried out with 7th grade students and teacher candidates in master's and doctoral theses. Pre-service teachers are preferred in order to avoid problems in accessing data in research (Aydın et al., 2018; Taşkın and Sönmez, 2013). However, it is thought that consistent data cannot be obtained due to the nature of the education process. Another problem is that there are many factors that affect success, attitude, etc. during the research. In addition, it is thought that 5th and 6th grade students are not preferred because their age ranges are slightly lower and there are no problems in obtaining data such as writing and speaking. However, in some studies, it has been determined that 5th grade students are mostly preferred as the sample group (Yaşar and Papatğa, 2015).

In the sixth research question, data collection tools used in thesis were examined. Data collection tools were classified due to the numerical majority of postgraduate theses and the diversity of data collection tools used. Similarly, Bayat (2014) showed in his study that classification can be made in data collection tools. Accordingly, as a result of the examination of the data collection tools, it is understood that they are intended to measure sensory skills, cognitive skills and psycho-motor skills. According to the classification made in these three groups, it was determined that tools such as interview forms, attitude, self-efficacy, motivation, belief, interest, perception and anxiety were related to sensory skills. It has been determined that tools such as academic achievement test, evaluation questionnaire, concept comprehension test, literacy scale, argumentation form, metaphor are related

to cognitive skills. Finally, it is understood that data collection tools such as skill scale, drawings, observation records, video and audio are related to the field of psycho-motor skills. Apart from these data, when both doctoral and master's theses are examined, it is seen that interview forms (structured/unstructured), academic achievement test, attitude scale and skill scales are frequently used. It is understood that this standardized content causes the repetition of the original studies in accordance with a certain procedure. It is seen that the rate of use of tools such as academic achievement tests, concept tests and self-efficacy is higher than other data collection tools. It is also understood that it is used in tools such as scientific process skills, critical thinking, observation, attitude, diary and document analysis. Interviewing is one of the important methods used in collecting qualitative data (Glesne, 2013; Yıldırım and Şimşek, 2013). It is done in order to obtain in-depth data face to face with the participants. It is especially used to determine the why and why aspects of the findings (Creswell, 2013). It is also used to determine the opinions of the participants on the subject or method. Besides qualitative data, achievement tests are the most common choices for quantitative data. Academic achievement test and concept test can be considered as the most preferred and used tools. In addition, these tools are preferred in cases where the effects of the practices on the participant's academic success or knowledge level are determined (Büyükoztürk, 2009; Çepni, 2010). For such reasons, it can be said that today's mixed method studies generally use qualitative and quantitative scales together. As a matter of fact, although the interview form was mostly used in these studies, it was determined that quantitative data collection tools such as academic achievement tests and concept tests were preferred. On the contrary, Karadağ (2014) and Şahin et al. (2013) determined in their studies that questionnaires were mostly used in doctoral theses. As a result of all these findings, it was determined that the interview method was used in the majority of doctoral theses in 2020, and the use of tools such as academic achievement tests, concept tests and self-efficacy was higher than other data collection tools. In 2020 master's theses; It was determined that tools such as interview forms, attitude, self-efficacy, academic achievement test, evaluation questionnaire, concept understanding test, skill scale, drawings were used.

In the seventh research question, the keywords used in the theses were examined. While key concepts such as science education, academic achievement, pre-service science teachers, science, science attitude and secondary school students were used in master's theses, it was determined that concepts such as science education, delphi technique and conceptual change were mostly preferred in doctoral theses. Since keywords are the most important words that reflect the content of the studies, they are also useful in having a preliminary idea about the scope of the research in a short time (Tatar and Tatar, 2008). However, while there are common features in the context of the subject, it is seen that there is a very wide range in determining the keywords. It has even been observed that in some master's theses, keywords are written as sentences. For this reason, the determination of ready-made keywords in line with certain criteria can increase the dissemination and accessibility of researches. In

current studies, research topics such as STEM, argumentation, concept teaching, scientific research, scientific modeling, and the nature of science are generally used in related research in the field of science education (Lin, Lin, Potvin, and Tsai, 2019). However, it is seen that researchers abroad tend to investigate science education and students' characteristics in terms of gender, ethnicity, social and cultural capital (Archer, Dawson, DeWitt, Seakins, and Wong, 2015). Therefore, it is recommended to conduct research on factors such as society, social networks, psychology, career orientation, and disadvantaged groups in science education, apart from the student-teacher.

Arranging the thesis scanning center website of the Council of Higher Education in a way that will facilitate researchers and allow various comparisons will provide convenience to researchers and reduce the human factor that may occur during the research. Standardization of the content can be achieved by putting certain codes in the content.

The most important instrument for researchers to create original ideas and reach relevant research is to examine published theses and articles. For this reason, it is important to conduct comparative studies in the following years to determine the current situation and the change over the years. Future studies can provide a comparison of theses made in our country with theses made abroad. It can provide information about new topics and trends in science education research.

Kaynakça

- Adıgüzel, T., Şimşir, F., Çubukluöz, Ö. & Gökurt-Özdemir, B. (2018). Türkiye’de matematik ve fen eğitiminde kavram yanlışlarıyla ilgili yapılan yüksek lisans ve doktora tezleri: Tematik bir inceleme. *Bayburt Eğitim Fakültesi Dergisi*, 13(25), 57-92.
- Ağralıoğlu, N. (2012). Türkiye’de üniversitelerin kalitesini belirlemek için bir yaklaşım. *Yükseköğretim ve Bilim Dergisi*, 2(3), 147-165. <https://doi.org/10.5961/jhes.2012.046>
- Akyol, B., & Yavuzkurt, T. (2016). Türkiye’de lisansüstü tezlerde eğitim denetimi. *Uluslararası Türkçe Edebiyat Kültür Eğitim (TEKE) Dergisi*, 5(2), 908-926. <https://doi.org/10.7884/teke.631>
- Archer, L., Dawson, E., DeWitt, J., Seakins, A., & Wong, B. (2015). “Science capital”: A conceptual and empirical argument for extending Bourdieusian notions of capital beyond the arts. *Journal of Research in Science Teaching*, 52, 922–948. <https://doi.org/10.1002/tea.21227>
- Ayaz, M., Gülen, S., & Gök, B. (2020). STEM etkinliklerinin uygulanması sürecinde elektronik portfolyo kullanımının sekizinci sınıf öğrencilerinin fen bilimleri dersi akademik başarısına ve STEM tutumuna etkisinin incelenmesi. *Yüzyüncü Yıl Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 17(1), 1153-1179.
- Aydın A., Selvitopu, A., & Kaya, M. (2018). Türkiye’de yükseköğretim yönetimi alanında üretilen doktora tezlerine ilişkin bir inceleme. *Journal of Higher Education & Science/Yükseköğretim ve Bilim Dergisi*, 8(2), 305-313.
- Aydın, A., Slevitopu, A., & Kaya, M. (2018). Sınıf yönetimi alanındaki lisansüstü tezlerin incelenmesi. *Abant İzzet Baysal Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 18(1), 41-56. <https://doi.org/10.17240/aibuefd.2018.-382251>
- Bayat, B. (2014). Uygulamalı sosyal bilim araştırmalarında ölçme, ölçekler ve “likert” ölçek kurma tekniği. *Gazi Üniversitesi İktisadi ve İdari Bilimler Fakültesi Dergisi*, 16(3), 1-24.
- Büyükoztürk, Ş. (2009). *Sosyal bilimlerde veri analizi el kitabı*. Ankara: Pegem Akademi.
- Caymaz, B. (2020). Türkiye’de elektrik konusuyla ilgili fen eğitimi alanında yapılan tez çalışmalarının içerik analizi. *İnönü Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 21(2), 701-718. <https://doi.org/10.17679/inuefd.642759>
- Coşkun, İ., Dündar, Ş., & Parlak, C. (2014). Türkiye’de özel eğitim alanında yapılmış lisansüstü tezlerin çeşitli değişkenler açısından incelenmesi (2008-2013). *Ege Journal of Education*, 15(2), 375-396. <https://doi.org/10.12984/eed.49993>
- Creswell, J.W. & Plano Clark, V. L. (2011). *Designing and conducting mixed methods Research* (2nd edition), Los Angeles: SAGE Publications.
- Creswell, J.W. (2013). *Nitel araştırma yöntemleri* (Trans. Ed.: Whole, M., & Demir, S.B.). Ankara: Political Publications Distribution.

- Çavaş, P., Ayar, A. & Gürcan, G. (2020). Türkiye’de STEM eğitimi üzerine yapılan araştırmaların durumu üzerine bir çalışma. *Yüziüncü Yıl Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 17(1), 823-854.
- Çepni, S. (2010). *Araştırma ve proje çalışmalarına giriş*. Trabzon: Celepler Matbaacılık.
- Çepni, S., & Küçük, M. (2002, Eylül). *Fen bilgisi öğretmenlerinin eğitim araştırmaları hakkındaki düşünceleri*. V. Ulusal Fen Bilimleri ve Matematik Eğitimi Kongresi, Ankara.
- Çetinkaya, E., & Taşar, M. F. (2017). Fen bilimleri eğitimi alanında Türkiye merkezli argümantasyon araştırmalarının çeşitli değişkenler açısından incelenmesi. *Hacettepe University Journal of Education*, 33(2), 353-381.
- Demirci, B., (1993). Çağdaş fen bilimleri eğitimi ve eğitimcileri. *Hacettepe Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 9, 155-160.
- Demirkuş, N., (2020). *Öğretim teknolojisi ve materyallerinin geliştirilmesi ders notları*. Yüziüncü Yıl Üniversitesi Eğitim Fakültesi Biyoloji Eğitimi, Van. Erişim tarihi: 17.06.2020.
- Demirkuş, N., Ertaş, A., & Gülen, S. (2018). Mikrobiyolojik kavramların öğretilmesine ilişkin ders materyali geliştirme çalışması, *Kırşehir Eğitim Fakültesi Dergisi*, 19(3), 2561-2572. Doi:10.29299/kefad.2018.19.03.021
- Doğru, M., Gençosman, T., Ataalkın, A. N., & Şeker, F. (2012). Fen bilimleri eğitiminde çalışılan yüksek lisans ve doktora tezlerinin analizi. *Türk Fen Eğitimi Dergisi*, 9(1), 49-67.
- Dönmez, I. (2021). Impact of out-of-school STEM activities on STEM career choices of female students. *Eurasian Journal of Educational Research*, 91, 173-204. <https://dx.doi.org/10.14689/ejer.2021.91.9>
- Dönmez, İ. & İdin, Ş. (2017). Türkiye’de fen bilimleri eğitimi alanında üstün yetenekli öğrencilerin eğitimi ile ilgili araştırmaların incelenmesi. *Journal of Gifted Education and Creativity*, 4(2), 57-74.
- Erarslan, İ. (2015). Üniversitelerin uluslararası görünürlüğü: akademik performans ve üniversite marka değeri ilişkisi. *Beşkent Üniversitesi Sosyal Bilimler Dergisi*, 8(1), 37-47
- Filiz, A., & Kocakülah, M. S. (2020) Fen eğitiminde proje tabanlı öğrenme yaklaşımı ile ilgili yapılan araştırmaların içerik analizi. *İhlara Eğitim Araştırmaları Dergisi*, 5(2), 175-194.
- Genç, H. N. (2020) Fen bilgisi eğitimi alanında kavram karikatürü ile ilgili tezler üzerine bir içerik analizi: Türkiye örneği (2007-2019). *Uluslararası Beşeri Bilimler ve Eğitim Dergisi*, 6(13), 267-290.
- Glesne, C. (2013). *Introduction to qualitative research* (Trans. Ed. : Ersoy, A., & Yalcinoglu, P.). Ankara: Anı Publishing.
- Gülen, S. & Yaman, S. (2019). The effect of integration of STEM disciplines into Toulmin's argumentation model on students' academic achievement, reflective thinking, and psychomotor skills. *Journal of Turkish Science Education*, 16(2), 216-230. <https://doi.org/10.12973/tused10276a>

- Gülen, S. (2020). The effect of 'volume of concept' on the level of identifying concepts and understanding of relationships between concepts for 7th grade students. *African Educational Research Journal*, 8(1), 57-69. <https://doi.org/10.30918/AERJ.81.20.011>
- İdin, Ş. (2021). A cross-case study: Comparing the role of science centers in advancing scientific knowledge in Turkey and Denmark. *Jurnal Penelitian dan Pembelajaran IPA*, 7(1), 38-54.
- Kaptan F, (2006). *Fen bilgisi öğretiminin niteliği ve amaçları*. Anadolu Üniversitesi. <https://fikretkorur.guncelfizik.com/wp-content/uploads/Fen-Bilgisi-%C3%96%C4%9FretimiNitelik.pdf> erişim tarihi: 01.02.2021
- Kaptan, F. & Kuşakçı, F. (2002). *Fen öğretiminde beyin fırtınası tekniğinin öğrenci yaratıcılığına etkisi*. V. Ulusal fen bilimleri ve matematik eğitimi kongresi bildiriler kitabı (s.197-202). ODTÜ: Ankara
- Karadağ, R. (2014). Okuma ilgisi, tutumları ve alışkanlığı konusunda yapılmış çalışmaların lisansüstü tezlere dayalı analizi: YÖK ve ProQuest veri tabanları örnekleme. *Pamukkale Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 35(1), 1-17.
- Karakoc, B., Özpolat, E. T. & Kara, K. (2018). Türkiye’de öğretmen yetiştirme konusunda yapılan lisansüstü tezlerin incelenmesi (1987-2017). *Akdeniz Eğitim Araştırmaları Dergisi*, 12(24), 313-333. doi: 10.29329/mjer.2018.147.17
- Karamustafaoğlu, K. (2021). Trends on science education research topics in education journals. *European Journal of Science and Mathematics Education*, 9(1), 1-12.
- Karamustafaoğlu, O., Özlem, B. O. Z., & Değirmenci, S. (2020). TR dizinli dergilerde yayınlanmış fen eğitimi makaleleri: 2015'ten günümüze yöntem analizi. *Ondokuz Mayıs Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 39(1), 185-201.
- Köse, S. & Yüzüak, A. V. (2020). Fen ve matematik eğitiminde ters yüz edilmiş sınıf modeliyle ilgili yapılan çalışmalar: Tematik bir inceleme. *Bartın Üniversitesi Eğitim Araştırmaları Dergisi*, 4(1), 15-33.
- Küçüközer, A. (2016). Fen bilgisi eğitimi alanında yapılan doktora tezlerine bir bakış. *Necatibey Eğitim Fakültesi Elektronik Fen ve Matematik Eğitimi Dergisi*, 10(1), 107-141.
- Li, Y., Wang, K., Xiao, Y., & Froyd, J. E. (2020). Research and trends in STEM education: a systematic review of journal publications. *International Journal of STEM Education*, 7(1), 1-16.
- Lin, T. J., Lin, T. C., Potvin, P., & Tsai, C. C. (2019). Research trends in science education from 2013 to 2017: A systematic content analysis of publications in selected journals. *International Journal of Science Education*, 41(3), 367-387.
- Martin, M. O., Mullis, I. V. S., Foy, P. & Stanco, G., (2012). *TIMMS 2011 international results in science*. Boston: TIMSS & PIRLS International Study Center. https://timssandpirls.bc.edu/timss2011/downloads/T11_IR_Science_FullBook.pdf (Accessed: 29 October, 2020).

- Merriam, S. B. (2013). *Nitel araştırma; desen ve uygulama için bir rehber* (Çeviri. Ed. : Turan, S.). Ankara: Nobel yayınevi.
- Mortimore, P. (2000). Does educational research matter? *British Educational Research Journal*, 26(1), 5–24.
- Özcan, C. (2020). Fen eğitimi alanında yapılan doktora tezlerinin belirlenen temalar açısından incelenmesi. *Mustafa Kemal Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 4(6), 33-41.
- Özcan, C., & Çalışkan, İ. (2020). Fen eğitimi alanındaki araştırmaların konu ve yöntem açısından incelenmesi. *Ege Eğitim Dergisi*, 21(1), 101-111.
- Polat, M. (2013). Fen bilimleri eğitimi alanında tamamlanmış yüksek lisans tezleri üzerine bir araştırma: Celal Bayar Üniversitesi örneği. *Buca Eğitim Fakültesi Dergisi*, 35, 46-54.
- Seven, S., & Uçar, S., (2020). Türkiye’de okul öncesi dönemde kaynaştırma ile ilgili yapılan lisansüstü çalışmaların incelenmesi. *Ulakbilge - Sosyal Bilimler Dergisi*, 8(54), <https://doi.org/10.7816/ulakbilge-08-54-12>
- Sönmez, H., Hastürk, & G. H., (2020). Türkiye’de fen eğitimi alanında doktora düzeyinde yapılan tez çalışmalarının bibliyografik analizi, *İnsan ve Toplum Bilimleri Araştırmaları Dergisi*, 9(5), 3174-3194. <https://doi.org/10.15869/itobiad.736128>
- Sözbilir, M., Gül, Ş., Okçu, B., Yazıcı, F., Kızılaslan, A., Zorluoğlu, S. L., & Atila, G. (2015). Görme yetersizliği olan öğrencilere yönelik fen eğitimi araştırmalarında eğilimler. *Abant İzzet Baysal Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 15(1), 218-241.
- Şahin, D., Calp, Ş., Bulut, P., & Kuşdemir, Y. (2013). Sınıf öğretmenliği eğitimi bilim dalında yapılmış lisansüstü tezlerin çeşitli kriterlere göre incelenmesi. *Journal of World of Turks*, 5(3), 187-205.
- Taşkın, A., & Sönmez, S. (2013). Öğretmenlik mesleği genel yeterliklerinin sınıf öğretmenleri ve sınıf öğretmeni adaylarının görüşlerine göre değerlendirilmesi. *Middle Eastern & African Journal of Educational Research*, 3, 80-90
- Tatar, E., & Tatar, E. (2008). Fen bilimleri ve matematik eğitimi araştırmalarının analizi I: Anahtar kelimeler. *İnönü Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 9(16), 89-103.
- Tereci, A., & Bindak, R. (2019). 2010-2017 yılları arasında Türkiye’de matematik eğitimi alanında yapılan lisansüstü tezlerin incelenmesi. *Muğla Sıtkı Koçman Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi [MSKU Journal of Education]*, 6(1), 40-55. <https://doi.org/10.21666/muefd.485737>
- Tok, G., & Cebesoy, Ü. (2019). Fen bilgisi öğretmenleri ile gerçekleştirilen tez çalışmalarının eğilimi: bir içerik analizi. *Uşak Üniversitesi Eğitim Araştırmaları Dergisi*, 5(1), 22-53.
- Yaşar, Ş., & Papatğa, E. (2015). İlkokul matematik derslerine yönelik yapılan lisansüstü tezlerin incelenmesi. *Trakya University Journal of Education*, 5(2), 113-124.
- Yıldırım, A. & Şimşek, H. (2013). *Sosyal bilimlerde nitel araştırma yöntemleri*. Ankara: Seçkin Yayınları.