



2006 – 2016 Yılları Arasında Çalışılmış “Bilimin Doğası” Konulu Ulusal Tez ve Makalelerin İncelenmesi

Investigation of National Theses and Articles on “The Nature of Science” between 2006 - 2016 Years

İjlal OCAK*

Faruk YETER**

Received: 17 October 2017

Accepted: 12 April 2018

ABSTRACT: The purpose of this study is to find out research trends in the field of nature of science in Turkey by examining the articles and theses that were published between 2006 and 2016. For this purpose, the researches about nature of science were evaluated in terms of their publishing dates, number of authors, methods, data collection procedures and tools, sample characteristics, data analysis techniques, subject areas, publishing language and their topics. In this research, studies of the nature of science (i.e., master's theses and doctoral dissertations that were indexed by the Higher Education Council's National Thesis Center as well as research articles that were published in the journals indexed by the ULAKBİM Database) published between the years of 2006 and 2016 were analyzed. The studies that were included in this research (i.e., 52 master's theses, 25 doctoral dissertations, and 59 research articles) were analyzed. According to the results, it was determined that the majority of the articles used qualitative research method. Also, content analysis to analyze the data was used. Many of them used questionnaires as data collection tool and, undergraduate students were taken as samples. Turkish was mostly used as the publishing language in the analyzed researches. According to research findings, science education was determined as mostly evaluated research area.

Keywords: nature of science, document analysis, 2006-2016, science education.

ÖZ: Bu çalışmanın amacı, 2006-2016 yılları arasında yayımlanan makaleleri ve tezleri inceleyerek, Türkiye'deki bilimin doğası alanındaki araştırma eğilimlerini ortaya koymaktır. Bu amaçla bilimin doğasıyla ilgili araştırmalar yayınlanma tarihleri yazarların sayısı, yöntemleri, veri toplama prosedürleri ve araçları, örnek özellikleri, veri analizi teknikleri, konu alanları, yayın dili ve konuları açısından değerlendirilmiştir. Bu çalışmada, bilimin doğası ile ilgili 2006 ve 2016 yılları arasında yayınlanan çalışmalar (örn. Yükseköğretim Kurulu Ulusal Tez Merkezi tarafından indekslenen yüksek lisans tezleri ve doktora tezleri ile ULAKBİM Veri Tabanı tarafından indekslenen dergilerde yayınlanan araştırma makaleleri) analiz edilmiştir. Bu çalışmaya dahil edilen çalışmalar (52 yüksek lisans tezi, 25 doktora tezi ve 59 araştırma makalesi) analiz edilmiştir. Elde edilen sonuçlara göre, makalelerin çoğunun verileri analiz etmek için nitel araştırma yönteminin kullanıldığı tespit edilmiştir. Aynı zamanda verileri analiz etmek için içerik analizi kullanılmıştır. Araştırmaların birçoğu veri toplama aracı olarak anketler kullanmış ve lisans öğrencileri örnek alınmıştır. Analiz edilen araştırmalarda yayın dili olarak çoğunlukla Türkçe kullanılmıştır. Araştırma bulgularına göre, fen eğitimi en çok değerlendirilen araştırma alanı olarak belirlenmiştir.

Anahtar kelimeler: bilimin doğası, doküman analizi, 2006-2016, fen eğitimi.

* Corresponding Author: Assoc. Prof. Dr., Afyon Kocatepe University, Afyonkarahisar, Turkey, ijlalocak@gmail.com

** Teacher, Ministry of National Education, Afyonkarahisar, Turkey, farukyeter64@gmail.com

Citation Information

Ocak, İ., & Yeter, F. (2018). 2006 – 2016 yılları arasında çalışılmış “bilimin doğası” konulu ulusal tez ve makalelerin incelenmesi. *Kuramsal Eğitim Bilim Dergisi [Journal of Theoretical Educational Science]*, 11(3), 522-543.

Giriş

Bilimsel okuryazarlık bireyin bilim ve teknoloji anlayışını gerektiren durumlarda sorumluluk gösteren kararlar vermesi ve bilişsel harekete geçebilmek için gerekli bilgi ve beceriye sahip olması olarak tanımlanır (Laugksch, 2000). Bilimsel okuryazar olan bireyler, bilimsel bilginin doğası ve özellikleri hakkında bilgi sahibi olan, çevreleriyle etkileşim hâlindeyken bilimin kavramlarını, esaslarını, teori ve yasalarını etkin bir şekilde kullanabilen kişilerdir (Bilen, 2009). Yücel Dağ (2015), bilimin doğası anlayışı kazanmanın, fen okuryazarı olma yolunda önemli bir adım olduğunu ve günümüzde fen okuryazarı olmak için bilimin doğası anlayışının kazanılmasının şart olduğunu ifade etmiştir. Aynı zamanda bilimsel okuryazarlığın anlaşılabilmesi için bilimsel bilginin doğasının ya da diğer bir ifade ile bilimin doğasının anlaşılması gereklidir. (Bell., Mulvey., & Maeng, 2012, s 241; Önen, 2011).

Bu yüzyılın başlarından itibaren bilim ve doğasının önemi ve anlaşılması için yapılan çalışmalar hala devam etmektedir. Ancak bu yüzyılın başlarında “bilimin doğasının anlaşılması” kavramı henüz literatüre tam olarak girmemiştir. Fakat ilerleyen zamanlarda bilime özgü niteliklerin öğretilmesinin gerekliliği, özellikle de fen eğitiminde temel amaç kabul edilmiş ve literatürde yerini almıştır (McComas, Clough, & Almazroa, 1998, s. 7; Önen, 2011). Bilimin doğası için kesin bir tanım olmamakla birlikte bu konuda çalışan araştırmacılar tarafından “bilimin epistemolojisi” veya “bilimsel bilginin doğası” gibi farklı terimler kullanmıştır (Boran, 2014). Lederman ve Zeidler (1987) bilimin doğasını, bilimsel bilginin geliştirilmesine özgü değer ve varsayımlar olarak tanımlamışlardır (aktaran, Lederman, 1992). Taşar (2003)’a göre bilimin doğası; bilimin ne olduğu ve hangi rolleri içerdiğini, bilim insanlarının kim olduğu ve hangi rolleri üstlendiklerini, bilimsel ipuçlarını, gözlemleri, olayları, kuralları, kanunları ve bilimsel metodu, bilimin nasıl yapıldığını anlamaktır. Lederman (1992) bilimin doğasını, öğrenmenin bir yolu olarak bilimin veya bilimsel bilginin içerisinde var olan inançlar ve değerler olarak tanımlamıştır. Fen Bilimleri öğretim programında (3-8. Sınıflar) bilimin doğası kavramı bilimin ne olduğu, bilimsel bilginin nasıl ve ne amaçla oluşturulduğu, bilginin geçtiği süreçleri, bilginin zamanla değişebileceğini ve bilginin yeni araştırmalarda nasıl kullanıldığını anlamayı kapsayan bir kavram olarak tanımlanmıştır (Millî Eğitim Bakanlığı [MEB] 2013). Bilimin doğası, bilimsel bilginin nasıl üretildiği ve hangi şartlarda geçerli olduğuyla ilgilenir. Bilimin doğası bilimsel bilgiyi bilimsel yayınları, bilim adamlarının çalışmalarını da içine almaktadır (Polat, 2011). Shi ve Wang (2017)’a göre ise bilimin doğası, tarih, felsefe ve bilim sosyolojisi ile ilgili çok çeşitli konuları da kapsamaktadır.

Bilimin doğası hakkında bilgi sahibi olan öğrenciler kendileri için yeni olan konularla etkileşim kurabilir, iddialarını gerçekleştirirken alakalı ve alakasız noktaları tanıyabilir, bilimin sınırlarını ve yanlış adımlarını düşünebilir ve "bilimsel yöntem" den daha geniş bir bilim görüşü tanımış olabilirler (Allchin, 2011; Osborne vd. 2003; aktaran, Peters-Burton, 2015). Bu amacı gerçekleştirecek kişiler ise öğretmenlerdir (Yenice, Özden & Balcı, 2015). Bilimin doğasını kapsayacak şekilde hazırlanan öğretim programları öğrencilere iki şey kazandırır (Beşli, 2008). Bunlardan birincisi bilimsel fikirlerin nasıl kabul edileceği ya da reddedileceği ve aynı sonuca farklı yollardan nasıl ulaşılabileceği konularında gelişim sağlamak. İkincisi ise bilimsel fikirlerin içinde

bulunulan sosyal, kültürel şartlardan ve zaman diliminden nasıl etkilendiğini düşünmek ve geçiciliğini kabullenmektir.

McComas, Clough, & Almazroa (1998)'a göre “bilimin doğası”, bilimi öğretmenlerin öğrencilere doğru bir şekilde anlatmalarına yönlendiren temel bir alandır. Öğrencilerin bilim hakkındaki görüşlerini geliştirmek ve dolayısıyla toplumda bilimsel okuryazarlığı yaygınlaştırmak, fen bilimleri eğitimcileri tarafından önemli bir hedef haline getirilmiştir. Bu hedefin iki farklı anlayışla tartışmaya açıldığı görülmektedir. Bu anlayışlardan biri bilimi ve doğasını anlamının genel olarak bireylere ve topluma sağlayacağı olumlu katkılardır. Diğer bir anlayış ise bilimi ve doğasını anlamının bizzat fen eğitimi sürecinde öğrencilere sağlayacağı olumlu katkılardır (Gümrah, 2013).

Öğrencilerin ve öğretmenlerin “bilimin doğası” kavramlarının geliştirilmesi ve değerlendirilmesi, 40 yılı aşkın bir süredir fen eğitimcilerinin başlıca problemlerinden olmuştur. Yıllar boyunca bilimin doğası ile ilgili yapılan çeşitli değerlendirme çalışmalarında öğrencilerin ve öğretmenlerin bilimin doğası anlayışlarının eksikliği ortaya çıkmıştır (Altındağ, 2010; Boran, 2014; Mıhladı, 2010). Bu da öğrenci ve öğretmenin bilimin doğası anlayışlarının istenilen seviyelerde olmadığını göstermektedir. (Lederman, 2007).

Bilimsel bilginin doğasını anlayan ve uygulayabilen, bilimsel okuryazar bireyler yetiştirilebilmesi için; öğretmenlerin gerekli anlayışları kazanması ve bu anlayışları öğrencilerine doğru bir şekilde kazandırması gerekmektedir. Bu nedenle de bilimsel okuryazarlığın önemli bir bileşeni olan, bilimin doğasının öğretmen ve öğretmen adaylarına kazandırılması, eğitim süreci açısından oldukça önemlidir (Önen, 2011).

Bilimin doğası, tüm dünyada olduğu gibi ülkemizde de eğitim araştırmaları arasında popüler bir alan haline almıştır. Bu çalışmada bilimin doğası alanında yapılmış çalışmalara betimsel bir bakış ile yaklaşılmıştır. Yapılan alan yazın taraması sonucu Türkiye’de bu konuda yapılan içerik analizi çalışmalarının azlığı da bu çalışmanın gerekliliğini artırmıştır (İnce & Özgelen, 2015). Bu sebeple bilimin doğası konulu çalışmaların durumunun ortaya çıkarılması ve daha sonra yapılacak çalışmalara ışık tutması amacıyla araştırmanın yapılmasına karar verilmiştir.

Daha önce yapılmış benzer araştırmalar incelenmiş (Güven, 2014; Ulutaş & Ubuz, 2008) ve araştırma için alt problemler şu şekilde tespit edilmiştir:

1. Bilimin doğasıyla ilgili yapılan çalışmaların türlerine göre dağılımı nasıldır?
2. Bilimin doğasıyla ilgili yapılan çalışmaların yıllara göre dağılımı nasıldır?
3. Bilimin doğasıyla ilgili yapılan tezlerin türlerine göre dağılımı nasıldır?
4. Bilimin doğasıyla ilgili yapılan çalışmaların modeline göre dağılımı nasıldır?
5. Bilimin doğasıyla ilgili yapılan çalışmaların örneklem türlerine göre dağılımı nasıldır?
6. Bilimin doğasıyla ilgili yapılan çalışmaların örneklem adetleri nasıldır?
7. Bilimin doğasıyla ilgili yapılan çalışmaların veri toplama tekniklerine göre dağılımı nasıldır?
8. Bilimin doğasıyla ilgili yapılan çalışmaların veri toplama tekniklerine göre dağılımı nasıldır?

9. Bilimin doğasıyla ilgili yapılan çalışmaların alanlarına göre dağılımı nasıldır?

10. Bilimin doğasıyla ilgili yapılan çalışmalarda kullanılan dil dağılımı nasıldır?

Bilimin doğası alanında yayınlanan kaynakların tercihinde 2006 – 2016 yılları arası ele alınmıştır. Çalışma Yükseköğretim Kurulu Ulusal Tez Merkezi tarafından indekslenen yüksek lisans tezleri, doktora tezleri ve ULAKBİM Veri Tabanı’nda indekslenen ulusal dergilerde yayımlanmış makaleler ile sınırlandırılmış olup başlığında “bilimin doğası” kavramı yer alan çalışmalar aranarak veriler toplanmıştır.

Yöntem

Bu çalışmada bilimin doğası alanında yapılan çalışmalar farklı değişkenler açısından incelenerek gelecekte yapılacak olan çalışmalara yardımcı olunmak istenmiştir. Çalışmanın model, örneklem, veri toplama ve analiz süreçleri aşağıda belirtilmiştir.

Araştırmanın Modeli

Çalışma insanların doğasını anlamaya, tecrübelerini yorumlamaya ve anlamlandırmaya odaklanan, konuyla ilgili detaylı bir kavrayışa ulaşmayı amaçlayan nitel araştırma modeline göre yapılandırılmıştır (Denzin & Lincoln, 2000; aktaran, Gupta & Awasthy, 2015, s. 13; Karataş, 2015). Türkdoğan (2003), kişisel belgeler, hatıra defterleri, hayat hikâyeleri, mektuplar, itiraflar, hayat tarihçelerine ait bilgiler ve çeşitli dokümanların derinlemesine incelenmesini durum çalışması olarak tanımlamaktadır. Bu doğrultuda araştırma nitel araştırma modellerinden durum çalışması deseninin iç içe geçmiş durum çalışması modeline göre tasarlanmıştır. İç içe geçmiş durum çalışmasında, incelemeye alınan veya araştırmaya dâhil edilen her bir durum, kendi içinde birbirinden farklı alt birimlere ayrılarak çalışılır (Yıldırım & Simsek, 2005, s. 292).

Verilerin Toplanması

Nitel araştırmalarda dokümanlar değerli bir bilgi kaynağı olabilir (Creswell, 2012, s. 223). Bu çalışmada konunun geçmişini ya da tarihsel sürecini açığa çıkaran (Baş & Akturan, 2008, s. 117), belli bir amaca dönük olarak, kaynakları bulma, okuma, not alma ve değerlendirme işlemlerini kapsayan (Karasar, 2014, s. 283) doküman analizi tekniği kullanılmıştır. Doküman analizi genellikle diğer araştırma yöntemlerine yardımcı ve tamamlayıcı nitelikte iken, tek başına bir yöntem olarak da kullanılmaktadır (Bowen, 2009).

Çalışmanın kapsamını 2006 ve 2016 yılları arasında Yükseköğretim Kurulu Ulusal Tez Merkezi tarafından indekslenen tezler ve ULAKBİM Veri Tabanı’nda indekslenen ulusal dergilerde yayımlanmış makaleler oluşturmaktadır. Tez ve makalelerin belirlenmesinde başlığında “bilimin doğası” ifadesi yer alan çalışmalar esas alınmıştır. Bu doğrultuda 52 yüksek lisans tezi ve 25 doktora tezi tespit edilmiş olup ULAKBİM tarafından taranan ulusal dergilerde de yayımlanmış ve başlığında “bilimin doğası” kavramı geçen 59 makaleye ulaşılmıştır. Alan yazın taraması sonucunda 2006-2016 yılları arasında bilimin doğası konusunda eğilimleri yukarıda bahsedilen veri

tabanlarında indekslenen çalışmalarını inceleyerek tespit eden bir araştırmaya rastlanılmamıştır.

Verilerin Analizi

Balcı (2016), nitel araştırmalarda verilerin analizinde en sık kullanılan tekniklerin betimsel analiz, içerik analizi ve söylem analizi olduğunu belirtmiştir. Bu çalışmada veri analiz tekniği olarak ise betimsel içerik analizi benimsenmiştir. Betimsel içerik analizi, belirli bir araştırma alanındaki genel eğilimleri ve araştırma sonuçlarını tanımlamayı amaçlayan sistematik bir çalışmadır (Çalık & Sözbilir, 2014). Bu noktada araştırmaya dâhil edilen çalışmalar çeşitli değişkenlere göre sınıflara ayrılmış ve değerlendirilmiştir. İncelemeye alınan değişkenler: (a) Yayın yılı, (b) Yöntem, (c) Desen/Model, (d) Örneklem, (e) Veri toplama aracı, (f) Çalışma türü ve (g)Yayımlandığı dil. İncelenen her bir çalışma belirlenen değişkenlere göre kategorilere ayrılmış ve her bir kategori kendi içerisinde anlamlı parçalara göre kodlanmıştır. Kodların ve kategorilerin belirlenmesinde çalışmalarda yazılı olarak yer alan ifadeler esas alınmıştır. Makale ve tezler belirlenen değişkenler açısından, iki yazar tarafından ayrı ayrı değerlendirilmiştir. Birbirinden bağımsız olarak gerçekleştirilen değerlendirmelerin ardından oluşturulan tablolar karşılaştırılmış ve ortaya çıkan farklı sonuçlar yapılan ortak çalışmalar sonucunda giderilmiştir. Süreç sonucunda araştırmacılar arasındaki tutarlılık katsayısı 0.90 olarak tespit edilmiştir (Miles & Huberman, 1994).

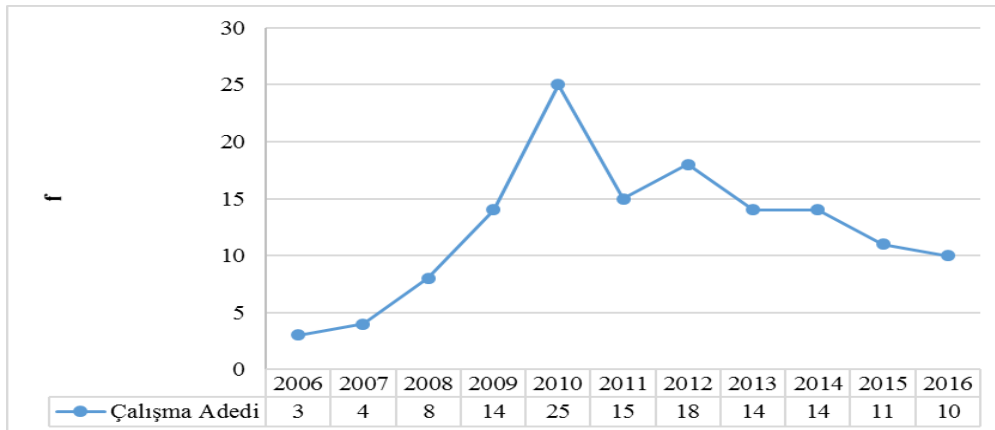
Bulgular

Bu bölümde, çalışma başlığında “bilimin doğası” terimi geçen 136 tez ve makale Yayın yılı, (b) Yöntem, (c) Desen/Model, (d) Örneklem, (e) Veri toplama aracı, (f) Çalışma türü ve (g) Yayımlandığı dil değişkenlerine göre dağılımları şekiller ve tablolar halinde sunulmuştur.

Bilimin Doğası Konulu Çalışmaların Yıllara Göre Dağılımı

Araştırma da bilimin doğası ile ilgili yapılmış 136 tez ve makalenin 2006 – 2016 yılları arasındaki yıllara göre dağılımı analiz edilmiş ve sonuçlar Şekil 1’de gösterilmiştir.

Şekil 1. Çalışmaların Yıllara Göre Dağılımları

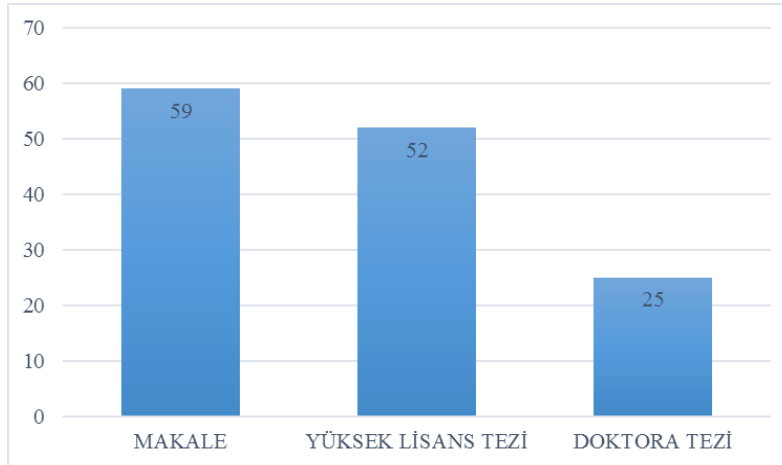


Şekil 1 incelendiğinde “bilimin doğası” ile ilgili araştırmaların sayısı 2008 ($f=8$) yılından itibaren hızlı bir şekilde artmıştır. Bu artış, 2009 ($f=14$) yılında da devam ederek 2010 ($f=25$) yılı en fazla çalışma yapılan yıl olmuştur. 2011 ($f=15$) ve 2012 ($f=18$) yılları da 2010 yılını takip etmektedir.

Bilimin Doğası Konulu Çalışmaların Türlerine Göre Dağılımı

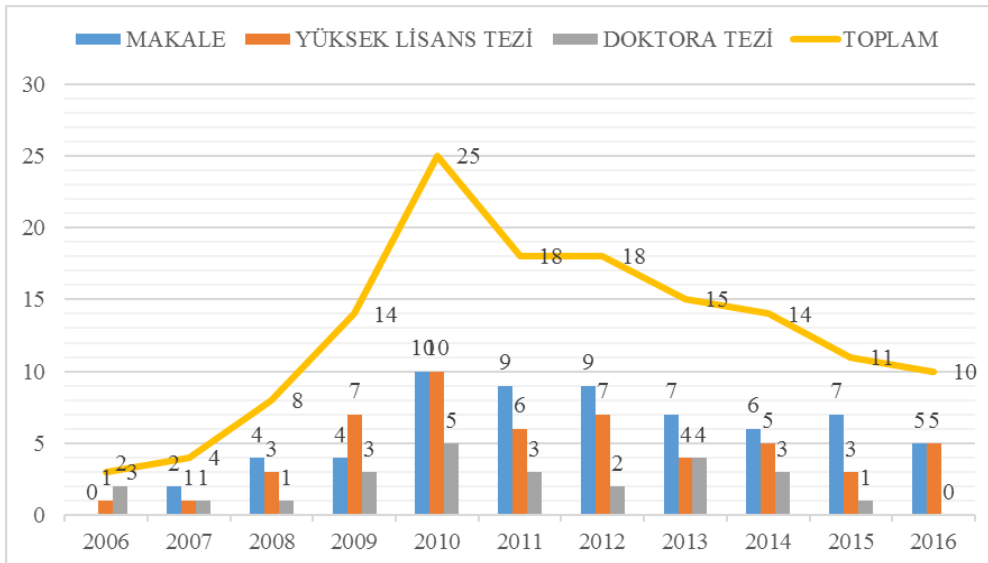
Çalışmaya dâhil edilen 136 araştırma çalışma türlerine göre makale, yüksek lisans ve doktora tezi olarak sınıflandırılmış ve bunların dağılımları Şekil 2’de verilmiştir.

Şekil 2. Araştırmaların Çalışma Türlerine Göre Dağılımı



Şekil 2’ye göre toplam 136 çalışmanın %43.3’ünü makaleler ($f=59$) oluştururken, %38.3’ünü yüksek lisans tezleri ve %18.4’ünü de doktora tezlerinin oluşturduğu görülmektedir. Araştırmada çalışma türlerine göre makale, yüksek lisans ve doktora tezi olarak sınıflandırılan çalışmaların yıllara göre dağılımları ise Şekil 3’te gösterilmiştir.

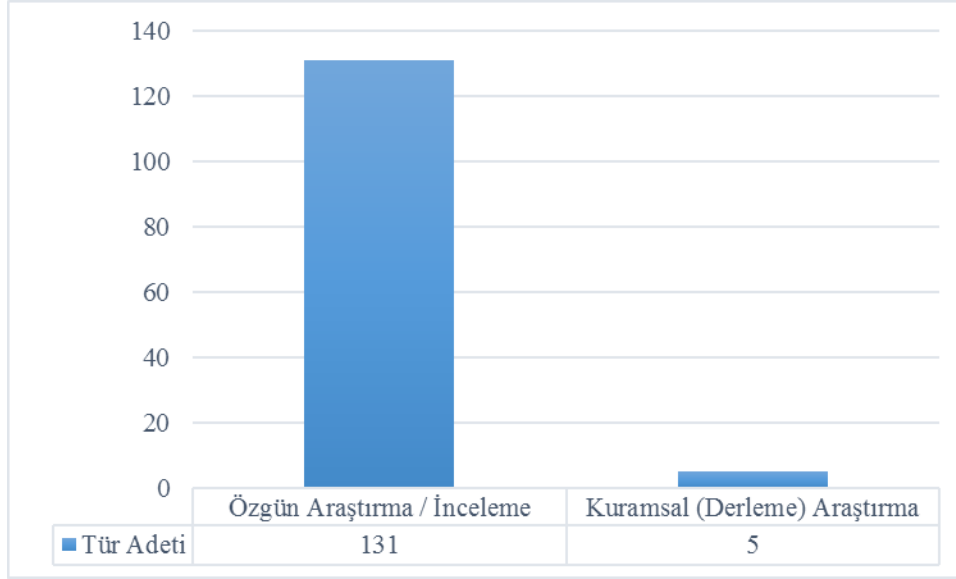
Şekil 3. Çalışma Türlerinin Yıllara Göre Dağılımı



Şekil 3 incelendiğinde “bilimin doğası” ile ilgili 2006 yılında sadece tez çalışmaları bulunurken sonraki yıllarda makale çalışmalarının da yapıldığı görülmektedir. 2010 yılında hem makale hem de tezlerde toplam 25 çalışma yapılmıştır ve yine tez çalışmalarının sayısı makale sayısına göre daha fazladır. 2011 ve sonrasındaki yıllarda ise makale sayısı ile tez sayısı birbirine yakındır.

Bu araştırma kapsamında incelenen tez ve makalelerin türlerine göre dağılımı Şekil 4’te verilmiştir.

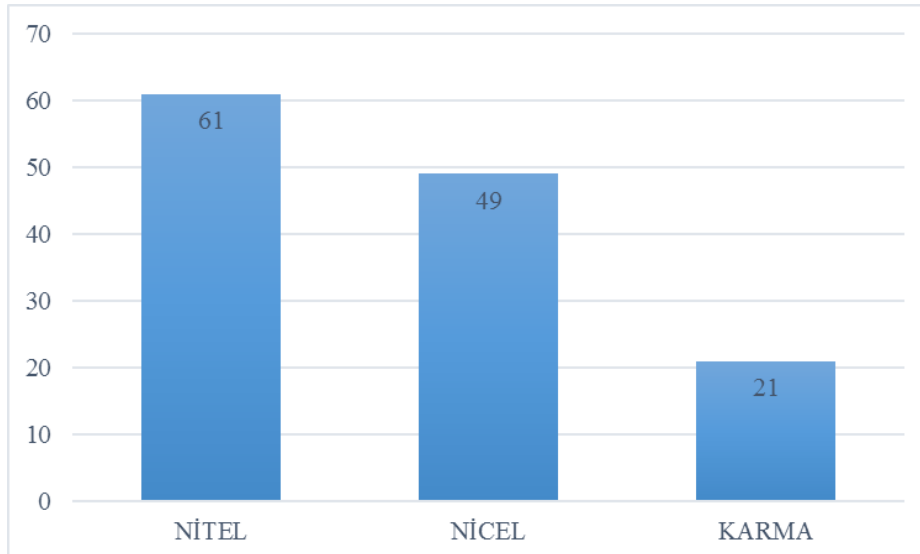
Şekil 4. Tezlerin/Makalenin Türüne İlişkin Veriler



Şekil 4’te analize alınan çalışmaların 131 tanesi araştırma/inceleme türünde gerçekleştirilirken sadece 5 çalışmanın derleme türünde ortaya konulduğu görülmüştür.

Araştırmaya dâhil edilen çalışmaların incelenmesi neticesinde yöntemlerine göre nasıl dağıldığı Şekil 5’te verilmiştir.

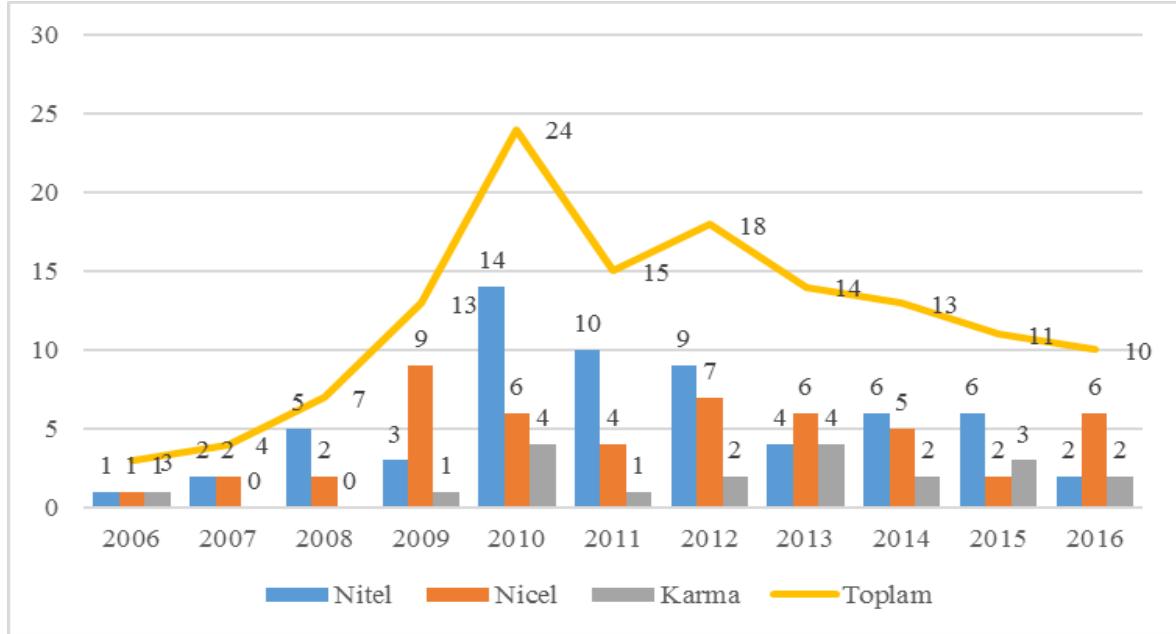
Şekil 5. Tezlerde/Makalelerde Kullanılan Çalışma Yöntemleri Dağılımı



Şekil 5’te yöntemlerine göre analizleri yapılan çalışmalarda en çok nitel araştırma yöntemini görülmektedir. Çalışmaya dâhil edilen araştırmaların %47’sinin nitel ($f=61$), %37’sinin nicel ($f=49$) ve %16’sı karma ($f=21$) yönetime göre çalışılmıştır.

Çalışmaların araştırma yöntemlerinin yıllara göre dağılımı ise Şekil 6’da verilmiştir.

Şekil 6. Çalışma Yöntemlerinin Yıllara Göre Dağılımı



Şekil 6 incelendiğinde 10 yıllık süreç içerisinde nitel araştırma yönteminin 6 yılda en fazla tercih edilen yöntem olduğu görülürken, nicel araştırma yönteminin 3 yılda en fazla tercih edilen yöntem olduğu görülmüştür. Karma araştırma yönteminin ise hiçbir yılda diğer araştırma yöntemlerinden daha fazla tercih edilmediği görülmüştür. Tüm araştırma yöntemlerinin 2006 yılında eşit sayıda tercih edildiği sonucuna ulaşılmıştır.

Bilimin doğası ile ilgili yapılan 136 çalışmanın analizi sonucunda yöntemler, modeller ve desenler ve bunların sayısı Tablo 1’de verilmiştir.

Tablo 1

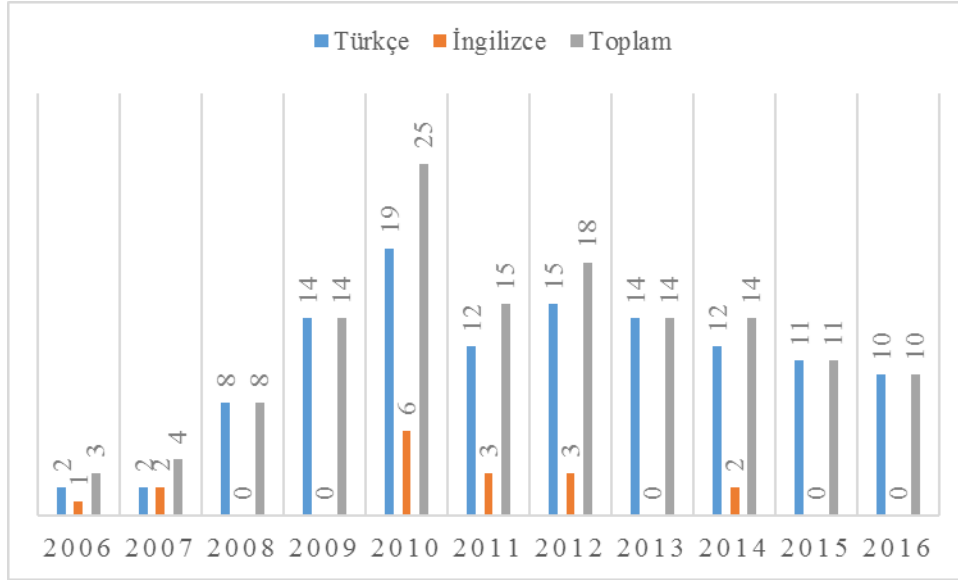
Araştırmalarda Kullanılan Yöntem, Model ve Desenler

Yaklaşım	Model	Desen	f
Nitel	Etkileşimli	Durum Çalışması	25
		Yorumlayıcı Yaklaşım	12
		Olgu Bilim	8
		Betimsel Tarama	6
		Öz-İnceleme Deseni	1
		Gömülü Teori	1
		Eylem Araştırması	1
		Etnografya	1
	Diğer		6
Nicel	Deneysel	Öntest-Sontest Kontrol Gruplu Desen (Yarı Deneysel)	16
	Deneysel	Öntest-Sontest Tek Gruplu Desen (Basit Deneysel)	12
	Deneysel Olmayan	Genel Tarama Deseni	7
	Deneysel Olmayan	İlişkisel Tarama	5
	Deneysel	Kontrol Gruplu Son Test Deseni (Gerçek Deneysel)	1
		Diğer	
Karma	Cresswell	Sıralı Açıklayıcı Desen	9
		Eş Zamanlı İç İç Geçmiş Desen	5
		Eşzamanlı Üçgenleme Deseni	3
		Eşzamanlı Dönüşümsel Desen	2
		Sıralı Araştırmacı Desen	1
			Diğer

Tablo 1'e göre araştırmacıların nitel araştırma yöntemlerinden sırasıyla en çok durum çalışması ($f=25$), yorumlayıcı yaklaşım ($f=12$) ve olgu bilim ($f=8$) desenlerini tercih ettikleri görülmektedir. Araştırmacılar nicel araştırma yöntemlerinden ise en çok yarı deneysel modellerden ön test – son test kontrol gruplu deseni ($f=16$) kullanırken ikinci sırada basit deneysel modellerden ön test – son test tek gruplu desenin ($f=12$) kullanıldığı görülmektedir. Üçüncü sırada ise genel tarama deseni ($f=7$) tercih edilmiştir. Karma araştırma yöntemini tercih eden araştırmacılar desen seçimlerinde sırasıyla en çok sıralı açıklayıcı ($f=9$), eş zamanlı iç içe geçmiş ($f=5$) ve eş zamanlı üçgenleme ($f=3$) deseni kullanmışlardır. Genel olarak bakıldığında ise sırasıyla en çok tercih edilen araştırma desenleri Nitel-durum çalışması ($f=25$), nicel-ön test son test kontrol gruplu desen ($f=16$), nitel-yorumlayıcı yaklaşım deseni ($f=12$), nicel-ön test son test tek gruplu desen ($f=12$) ve karma-sıralı açıklayıcı desendir ($f=9$).

Araştırmada incelenen çalışmaların yayımlandığı dillerin analiz sonuçları Şekil 7’de verilmiştir.

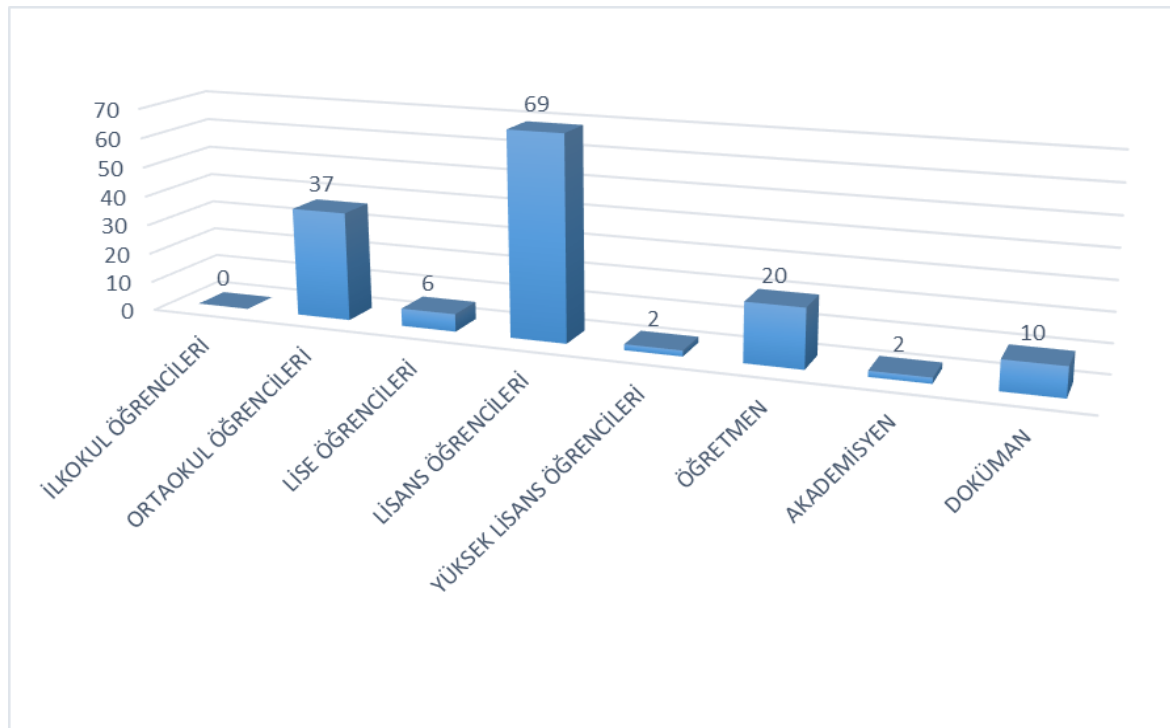
Şekil 7. Çalışmalarda Kullanılan Dillerin Yıllara Göre Dağılımı



Şekil 7’de de görüldüğü üzere bilimin doğası konulu araştırmalarda Türkçe ve İngilizce olmak üzere iki dil kullanılmıştır. Araştırmaların on yıllık süreç içerisinde en çok tercih ettikleri dil ise Türkçe olmuştur.

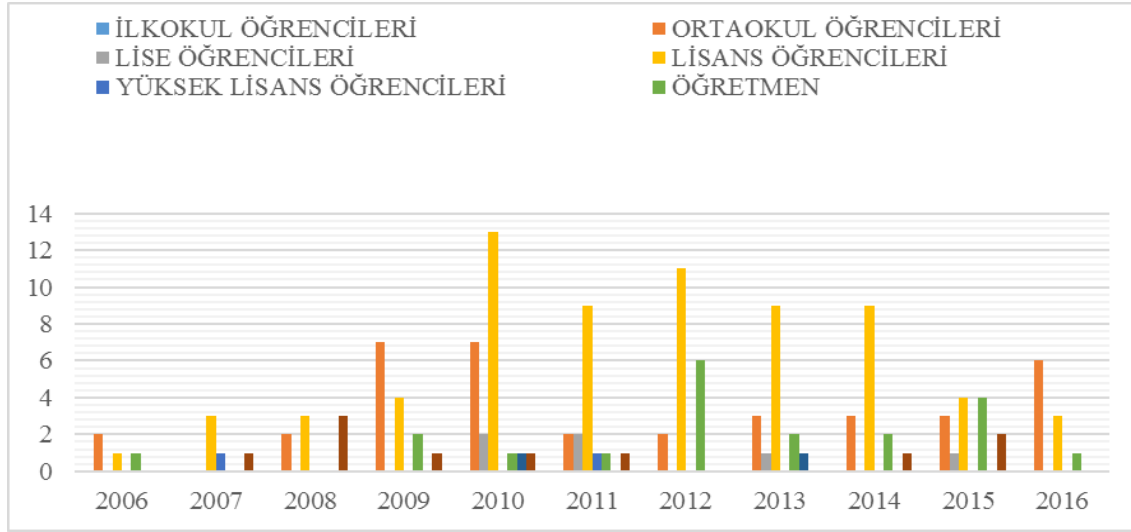
2006 – 2016 yılları arasında bilimin doğası konulu araştırmaların örneklem tercihleri için yapılan analiz sonuçları Şekil 8’de gösterilmiştir.

Şekil 8. Araştırmalarda Tercih Edilen Örneklem Dağılımı

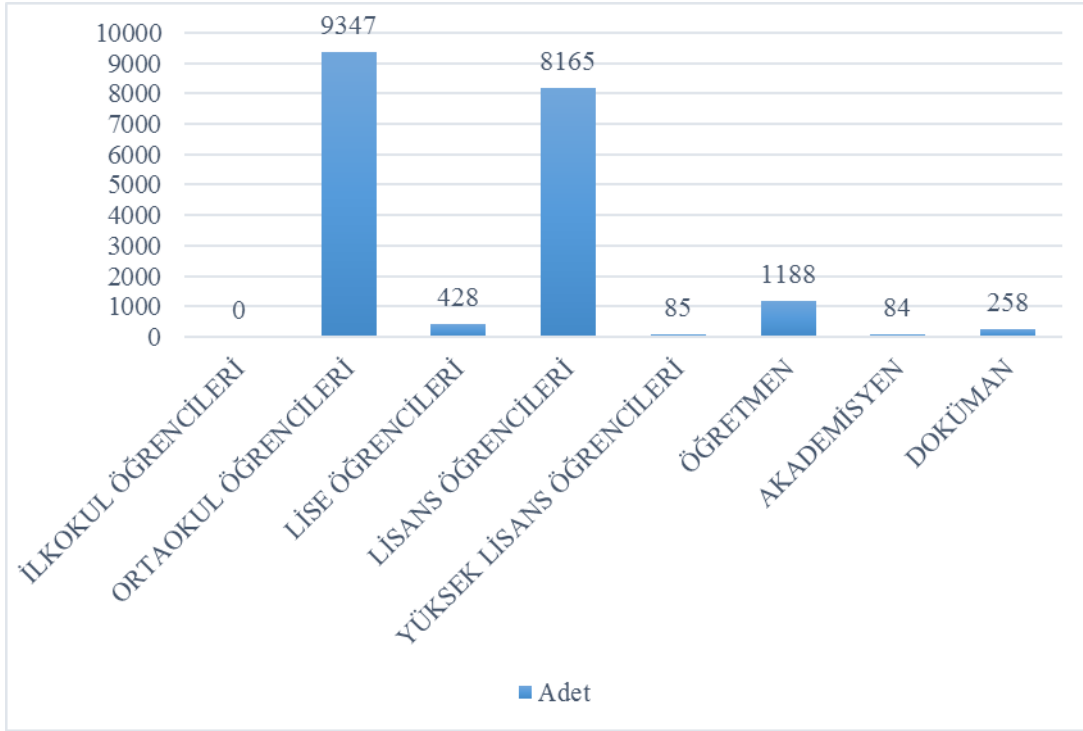


Şekil 8'e göre araştırmalarda lisans öğrencileri %49'la en çok tercih edilen örneklem olurken, ortaokul öğrencileri %26'lık oranla ikinci ve öğretmenler ise %14 ile üçüncü en çok tercih edilen örneklem olmuştur. Analizler neticesinde örneklem olarak dokümanların %10, lise öğrencilerinin ise %6 oranında tercih edildiği görülmektedir. Her ne kadar dokümanların örneklem kabulü konusunda tartışmalar olsa da Koçak & Arun'un (2006) çalışmalarında dokümanların da örneklem olarak alınabileceğini ifade etmeleri sebebiyle tabloda yer bulmuştur. Yüksek lisans öğrencileri (%2) ve akademisyenlerle (%2) gerçekleştirilen çalışmalar en sonda yer alırken ilkökul öğrencilerinin katılımcısı olduğu çalışmaya rastlanılmamıştır. Analizlerde belirlenen örneklem çeşitlerinin yıllara göre dağılımını ise Şekil 9'da verilmiştir.

Şekil 9. Araştırmalarda Tercih Edilen Örneklemelerin Yıllara Göre Dağılımı

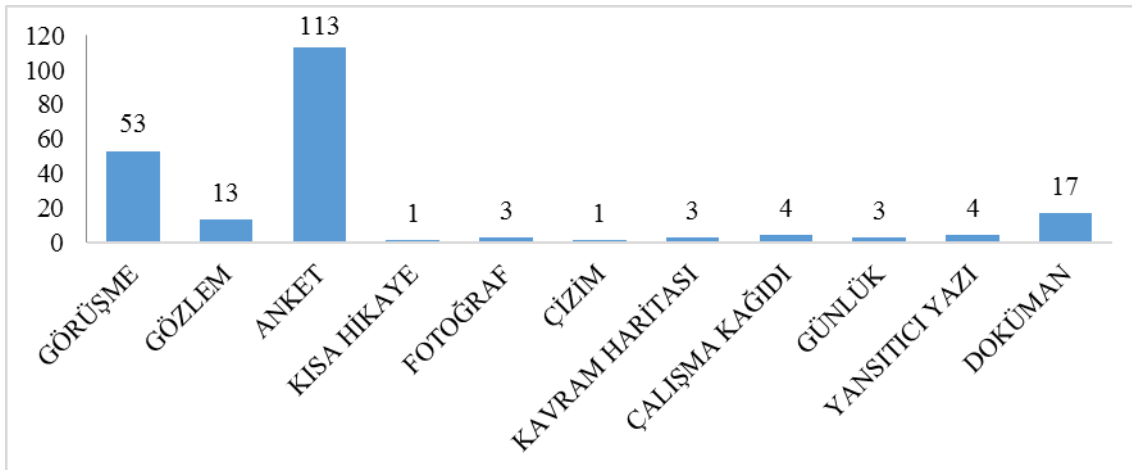


Şekil 9 incelendiğinde 2006 – 2016 yılları arasında bilimin doğası konusunda gerçekleştirilen araştırmalarda lisans öğrencilerinin tüm yıllardaki çalışmalarda örneklem olarak alındığı görülmektedir. Yine lisans öğrencileri 2007, 2008, 2010, 2011, 2012, 2013 ve 2014 yıllarında da en çok tercih edilen örneklem grubu olmuştur. İkinci sırada en çok tercih edilen örneklem ise ortaokul öğrencileri olmuştur. Bu örneklem çeşidinin sadece 2007 yılında çalışmalara dâhil edilmediği diğer tüm yıllarda örneklem olarak tercih edildiği görülmektedir. Tercih edilen örneklemelerin büyüklükleriyle ilgili analiz sonuçları ise Şekil 10'da gösterilmiştir.

Şekil 10. Çalışmalarda Tercih Edilen Toplam Örneklem Adetleri

Şekil 10 incelendiğinde 2006 – 2016 yılları arasında bilimin doğası konulu araştırmalarda hangi örneklem çeşidinden ne kadar sayıda alındığını belirlemek için yapılan analizler neticesinde 9347 kişi sayısı ile araştırmalarda en çok ortaokul öğrencileri ile çalışıldığı görülmektedir. İkinci sırada ise 8165 kişi ile lisans öğrencileri, en son sırada ise 1188 öğretmenleri örneklem olarak alınmıştır.

2006 – 2016 yılları arasında bilimin doğası konusunda çalışan araştırmacıların kullandığı veri toplama araçlarıyla ilgili analiz sonuçları Şekil 11’de verilmiştir.

Şekil 11. Çalışmalarda Kullanılan Veri Toplama Araçları

Şekil 11 incelendiğinde araştırmacıların çalışmalarında veri toplama aracı olarak pek çok farklı araç kullandıkları görülmektedir. Bunlardan en çok tercih edilen veri toplama aracı anket ($f=113$) olmuştur. İkinci sırada en çok tercih edilen ise görüşme

tekniki ($f=53$) olduğu görülmektedir. Bu araçlarla toplanan verilerin analizinde kullanılan teknikler Tablo 2’de belirtilmiştir.

Tablo 2

Veri Analiz Yöntemlerine İlişkin Bulgular

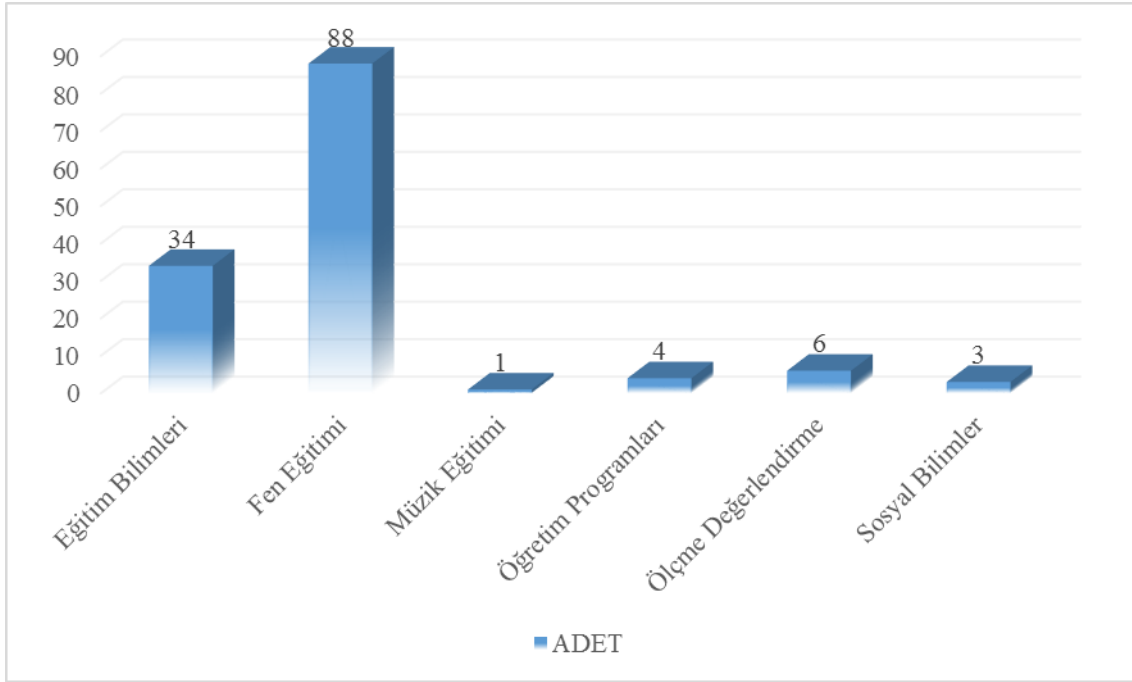
Veri Analizi Yöntem ve Teknikleri		<i>f</i>	%
Nitel Analiz	İçerik analizi	34	17
	Betimsel Analiz	29	15
	Sürekli Karşılaştırmalı Analiz	11	6
	Doküman Analizi	6	3
	Temellendirilmiş Kuram Veri Analizi	4	2
	Yorumlayıcı Analiz	2	1
	Kavram Haritası Analizi	1	1
	Anlatı Analizi	1	1
	Rubrik	1	1
Parametrik Analiz	<i>t</i> -Testi	29	15
	Tekli Varyans Analizi (Anova+shefe)	12	6
	Kovaryans Analizi (Ancova)	3	2
	Çoklu Varyans Analizi (Manova)	2	1
	Çoklu Kovaryans Analizi (Mancova)	1	1
Nicel Analiz	Non-Parametrik Analiz		
	Khi Kare	19	10
	Wilcoxon	12	6
	Kruskall Wallis	5	3
	Mann-Withney U	4	2
Diğer	Faktör Analizi	7	4
	Pearson Korelasyon Analizi	7	4
	Çoklu Regresyon Analizi	2	1
	Madde Analizi	2	1
	Regresyon Analizi	1	1
	McNemar-Bowker	1	1
KMO ve Barlet Analizi	1	1	
TOPLAM		197	100

Tablo 2 incelendiğinde araştırmacıların çalışmalarında nitel analiz tekniklerinden sırasıyla en çok içerik analizi ($f=34$, %17), betimsel analiz ($f=29$, %15) ve sürekli karşılaştırmalı analiz ($f=11$, %6) teknikleri kullanılmıştır. Nicel analiz tekniklerinde

araştırmacıların en çok parametrik analiz tekniklerinden faydalanmıştır. Bunun yanında araştırmacıların non-parametrik analiz tekniklerini ve diğer teknikleri de tercih ettikleri görülmektedir. Tabloya göre araştırmacılar parametrik analiz tekniklerinden sırasıyla en çok *t*-testi ($f=29$, %15), tekli varyans analizi ($f=12$, %6) ve kovaryans analizinin ($f=3$, %2) tercih edildiği görülmektedir. Diğer analiz yöntemlerinden ise sırasıyla faktör analizi ($f=7$, %4), Pearson korelasyon analizi ($f=7$, %4) ve çoklu regresyon analizinin ($f=2$, %1) çalışmalarında kullanıldığı görülmektedir.

Şekil 12’de bilimin doğası konulu araştırmaların hangi alanlarda çalışıldığı gösterilmiştir.

Şekil 12. Bilimin doğası konulu çalışmaların alanlara göre dağılımı



Şekil 12 incelendiğinde çalışma kapsamındaki tez ve makalelerin en çok fen eğitimi ($f=88$) alanında çalıştığı görülmektedir. İkinci olarak ise eğitim bilimleri ($f=34$) alanında bulunmaktadır. Analiz sonucunda rastlanılan diğer alanlar ise ölçme-değerlendirme ($f=6$), öğretim programları ($f=4$), sosyal bilimler ($f=3$), ve müzik eğitimi ($f=1$) olmuştur.

Sonuç ve Tartışma

Bu çalışmada, başlığında “bilimin doğası” kavramı yer alan makale ve tezlerin yayımlandığı yıl, tez ve makalelerin türü, çalışma alanı, deseni, yöntemi, örnekleme, veri toplama araçları, veri analiz teknikleri gibi değişkenler açısından analiz edilmesi amaçlanmıştır.

Çalışma kapsamında ULAKBİM Veri Tabanında indekslenen ulusal dergilerde yayımlanmış 59 makale ve Ulusal Tez Merkezinde erişime açık 77 tez incelemeye alınmıştır. İncelemeye alınan 77 tez çalışmasının 52’si yüksek lisans tezi, 25’i ise doktora tezinden ibarettir. Konuyla ilgili ulaşılan tez ve makalelerin sayısı bilimin

doğası konusunun son yılların revaçta konularından olduğu ve hala popülerliğini devam ettirdiği söylenebilir. İnce ve Özgelen (2015) de bilimin doğası alanında yapılan çalışmaların son yılların popüler olduğunu ifade etmişlerdir.

Araştırma bulgularına göre bilimin doğası konulu çalışmalar 2010 yılında en yüksek seviyeye ulaşmış ve sonraki yıllarda azalma eğilimi gösterdiği görülmektedir. Bu duruma Çiltaş, Güler ve Sözbilir (2012)'in çalışmalarında da ifade ettiği gibi ulusal dergi standartlarının değişimi ve yayın yapmanın zorlaşması ayrıca yurt dışı çalışmalara daha fazla yönelmesi sebep olarak gösterilebilir. İnce ve Özgelen (2015)'in yabancı indeksli çalışmalarla yaptığı araştırmasında, 2010 yılından sonra bilimin doğası konulu çalışmaların arttığı, özellikle 2013 yılında zirveye ulaştığı sonucuna varmıştır.

Bu çalışmada araştırma yaklaşımlarının analizi ile edinilen bulgulara göre 2006-2016 yılları arasındaki bilimin doğası konulu çalışmaların nitel araştırma yönteminin ağırlıkta kullanıldığı çalışmalar olduğu sonucuna ulaştırmıştır. Kahyaoğlu (2016) ile Saban & diğerleri (2010), Türkiye’de yapılan çalışmalarda nitel araştırma yöntemlerinin kullanımının arttığıyla ilgili benzer sonuca ulaşmışlardır. Alper ve Gülbahar (2009), Çiltaş, Güler ve Sözbilir (2012), Göktaş ve diğerleri (2012), Kurtoğlu ve Seferoğlu (2013), Şimşek ve diğerleri (2009) ise araştırmalarda en çok nicel araştırmaların kullanıldığını ifade etmişlerdir.

Araştırma kapsamında incelenen tez ve makalelerin çoğunluğu Türkçe, az bir kısmı ise İngilizce dilinde yayınlanmış ve diğer bir yabancı dilde yayımlanan herhangi bir çalışmaya rastlanmamıştır. Güven ve diğerleri (2014) ve Ulutaş ve Ubuz (2008)'un çalışmalarında benzer sonuca ulaşmaları, bu çalışmanın sonuçlarıyla paralellik göstermektedir.

Araştırmada örneklem grubuyla ilgili bulgular incelendiğinde en çok tercih edilen grubun lisans öğrencileri olduğu, sonrasında ise ortaokul öğrencileri olduğu sonucuna ulaşılmıştır. Bu sonucu destekleyen bir çalışmada Göktaş ve diğerleri (2012) Türkiye’de yapılan eğitim araştırmalarında, örneklem grubu olarak daha çok lisans öğrencilerinin tercih edildiğini bu duruma sebep olarak ise diğer örneklem gruplarına göre daha kolay ulaşılabilir olması şeklinde ifade etmişlerdir. Çiltaş, Güler ve Sözbilir (2012), Güven (2014), Güven ve diğerleri (2014), İnce ve Özgelen (2015), Ulutaş ve Ubuz (2008) araştırmalarında benzer sonuçlara ulaştıklarını dile getirmişlerdir. Fakat bilimin doğası ile ilgili yapılan 136 araştırmanın hiçbirinde ilkökul öğrencileri ve veliler örneklem olarak alınmamıştır.

Araştırma kapsamında incelenen 136 tez ve makalede veri toplama araçları ile incelendiğinde 215 adet veri toplama aracının kullanıldığı tespit edilmiştir. Bu durumun nedeni ise bazı çalışmalarda birden fazla veri toplama aracının kullanılmış olmasıdır. Tez ve makalelerin analizi sonucunda araştırmalarda en çok tercih edilen aracın anket olduğu görülmektedir. Bu durumun sebebi ise anketlerin uygulama kolaylığı, erişim kolaylığı, çeşitliliği gibi etkenler olabilir. Saraç ve Cappellaro (2015) de Türkiye’de bilimsel araştırmalarda en çok tercih edilen veri toplama aracının anket olduğunu ifade etmiştir. Ayrıca Erdoğan, Uşak ve Bahar (2013) ve Güven ve diğerleri (2014) çalışmalarında en sık kullanılan veri toplama aracının anket olduğunu belirtmişlerdir.

Bu çalışmada incelenen araştırmalarda kullanılan veri analiz tekniklerinden en çok tercih edilen analiz tekniğinin içerik analizi olduğu görülmektedir. Bu durumun sebebi içerik analizi tekniğinin hem nitel hem nicel çalışmalarda analiz tekniği olarak tercih edilebilen bir teknik olması olabilir (Dawson, 2007). Kahyaoğlu (2016) ve Saban ve diğerleri (2010)'nin çalışmalarında aynı sonuçlara ulaştığı görülmüştür. Nicel araştırmalarda ise *t*-testi en çok kullanılan analiz tekniği olmuştur. Erdem (2011) de çalışmasında, araştırmalarda *t*-testi ve ANOVA analiz tekniklerinin daha sık kullanıldığını belirtmiştir. Yine Yüksel, Gündoğdu, Akyol, Akar Vural (2016) çalışmalarında araştırmalarda nicel analiz tekniklerinden *t*-testlerini tercih edildiğini ifade etmişlerdir.

Bilimin doğası konulu araştırmaların çalışma alanları incelendiğinde en çok çalışılan alan, fen eğitimi olmuştur. Sonrasında ise eğitim bilimleri alanında yapılan çalışmalar yer almaktadır. Bilimin doğası konulu diğer alanlardaki çalışmaların ise çok az olduğu görülmektedir. Bu konunun sebebi olarak bilimin doğası kavramının daha çok fen bilimleri ile bağdaştırılmasından kaynaklandığı söylenebilir.

Bilimsel araştırmalara ilişkin eğilimlerin neler olduğunun incelenmesi, daha sonra yapılacak araştırmalar konusunda araştırmacılara, yapılması ve dikkat edilmesi gerekenler veya alandaki eksiklikler hakkında fikir verebilir. Ayrıca bu tür çalışmalar alanla ilgili farkındalık oluşturabilir ve alanda yazılmış olan literatüre katkı sağlayabilir (Yüksel ve diğerleri, 2016).

Öneriler

Bilimin doğasıyla ilgili çalışmaların ağırlıklı olarak fen eğitimi alanında yapılmış olması ve bu şekilde devam etmesi ileride yapılacak çalışmaların birbirini tekrar etmesine neden olabilir ve alanın zenginleşmesini engelleyebilir. Bu sebepten dolayı araştırmacılar farklı alanlarda da bilimin doğası konularını inceleyebilirler.

Bilimin doğası konulu çalışmaların ağırlıklı olarak nitel yöntemlerde yoğunlaşması, bazı genellemelere ulaşılmasını engelleyebileceğinden çalışmalarda karma yöntemler kullanılarak hem derinlemesine incelemeler yapılabilir hem de genellemelere ulaşılabilir.

Çalışmaların örneklem grubu olarak lisans öğrencileri ve ortaokul öğrencilerinde yoğunlaşmış olması diğer örneklem gruplarında var olan durumların yeterince aydınlatılamamasına sebep olabilir. Bu sebeple gelecek çalışmalarda farklı örneklem grupları, özellikle ilkokul öğrencileri ve veliler tercih edilebilir.

Summary

Purpose and Significance: The nature of science has become a popular topic among educational researches in our country as well as in the whole world. This study has been approached with a descriptive view of the studies carried out in the nature of science. The lack of content analysis studies has also increased the necessity of the study. So, it has been decided to carry out this study in order to keep the light on researches which will be done later.

Method: This study has been conducted according to qualitative research model. The studies examined in this research have been published between the years of 2006 and 2016. This research has also included master's theses and doctoral dissertations that were indexed by the Higher Education Council's National Thesis Center as well as research articles that were published in the journals indexed by the Ulakbim Database. In the determination of researches which will be analyzed, the studies in the title of "nature of science" have been taken as basis. 52 master's theses, 25 doctoral dissertations, and 59 articles which include "nature of science" in the title have been determined. In this study, document analysis technique has been used and descriptive content analysis has been used for data analysis. In this study, document analysis technique, and descriptive content analysis has been used has been adopted into for data analysis. The studies included in this research have been classified and evaluated according to various variables such as the year of publication, number of authors, method, model, sample, data collection tool, type publishing language. Each study which is examined has been divided into categories according to the identified variables and each category is coded according to meaningful parts within itself.

Results: Within the scope of the study, 59 articles published in the journals indexed by ULAKBİM database, and 52 master's thesis and 25 doctoral dissertations accessible in the Higher Education Council's National Thesis Centre have been examined. The studies about the nature of science have reached the highest level in 2010 and have decreased in the following years. According to the findings, qualitative research has frequently been used in these studies. The majority of theses and articles which were examined were published in Turkish and English. It is found out that the most preferred group as the sample is the group of undergraduate students and then the next group is the group of secondary school students. A total of 215 data collection tools were used in the analysed studies, and, in some studies, more than one data collection tool was used. As a result of the analysis of researches, it is seen that the most preferred data collection tool is the questionnaire. It was determined the most preferred analysis technique from data analysis techniques is content analysis. Also, it has been seen that science education was determined as mostly evaluated research area.

Discussion and Conclusions: The studies which are examined in this research are all about the nature of science. This topic has been much popular in the recent years and it

can still be said that it has continued its popularity. In a similar study, İnce & Özgelen (2015) also found a result supporting the same thing.

The number of studies on the nature of science reached the highest level in 2010 and has begun to decrease in the following years. As Çiltaş, Güler and Sözbilir (2012) stated, the reason for the declining number of research after 2010 may be the change of national journal standards, the difficulty of publishing and the orientation to international journals. But, İnce & Özgelen (2015) examined indexed articles in international databases and found that after 2010, the number of studies on the nature of science increased and reached the highest number in 2013.

Qualitative research has frequently been used in the studies in which the topic is about the nature of science. Saban et al. (2010) and Kahyaoğlu (2016) have reached similar conclusions regarding the use of qualitative research methods in Turkey.

Most of the studies were conducted using Turkish language and only a small number of studies written in English were published. The results of study by Güven et al. (2014) and by Ulutaş & Ubuz (2008) have similar results.

The most preferred group as sampling group is the group of undergraduate students and the next group is the group of the secondary school students. In a study supporting this result, Göktaş et al. (2012) stated that in the educational studies carried out in Turkey, as a group of sampling, undergraduate students are preferred since this group is more easily accessible than the other sample groups.

According to the result of this study, it is seen that questionnaire as a data collection tool is the most preferred data collection tool. The reason for this is the ease of implementation, ease of access and diversity of the questionnaires. Saraç and Cappellaro (2015) stated that it is the most preferred data collection tool in scientific researches in Turkey.

In this study, it is seen that the most preferred method of analyzing the data is the content analysis. The reason for this is that the content analysis technique is technique that can be preferred as analysis technique in both qualitative and quantitative studies (Dawson, 2007). Saban et al. (2010) and Kahyaoğlu (2016) have found the same result in their studies. In quantitative research, *t*-test is the most commonly used statistical data analysis procedure.

Kaynakça

- Alper, A., & Gülbahar, Y. (2009). Trends and issues in educational technologies: A review of recent research in TOJET. *The Turkish Online Journal of Educational Technology*, 8(2), 124-135.
- Altındağ, C. (2010). *Bilimin doğasını öğretmen adaylarına öğretmeye yönelik bir çalışma* (Yayımlanmamış yüksek lisans tezi). Pamukkale Üniversitesi, Denizli.
- Balcı, A. (2016). *Sosyal bilimlerde araştırma yöntem teknik ve ilkeleri*. Ankara: Pegem Akademi.
- Baş, T. & Akturan, U. (2008). *Nitel araştırma yöntemleri*. Ankara: Seçkin Yayıncılık.
- Bell, R. L., Mulvey, B. K., & Maeng, J. L. (2012). Advances in nature of science research: Concepts and methodologies. In M. S. Khine. (Eds.), *Beyond understanding: process skills as a context for nature of science instruction* (pp. 225-246). New York: Springer Science & Business Media.
- Beşli, B. (2008). *Fen bilgisi öğretmen adaylarının bilim tarihinden kesitler incelemelerinin bilimin doğası hakkındaki görüşlerine etkisi* (Yayımlanmamış yüksek lisans tezi). Abant İzzet Baysal Üniversitesi, Bolu.
- Bilen, K. (2009). *“Tahmin Et-Gözle-Açıkla” yöntemine dayalı laboratuvar uygulamalarının öğretmen adaylarının kavramsal başarılarına, bilimsel süreç becerilerine, tutumlarına ve bilimin doğası hakkındaki görüşlerine etkisi* (Yayımlanmamış doktora tezi). Gazi Üniversitesi, Ankara.
- Boran, G. H. (2014). *Argümantasyon temelli fen öğretiminin bilimin doğasına ilişkin görüşler ve epistemolojik inançlar üzerine etkisi* (Yayımlanmamış doktora tezi). Pamukkale Üniversitesi, Denizli.
- Bowen, G. A. (2009). Document analysis as a qualitative research method. *Qualitative research journal*, 9(2), 27-40.
- Creswell, J. W. (2012). *Educational research: Planning, conducting, and evaluating quantitative and qualitative research*. Boston: Edwards Brothers.
- Çalık, M. & Sözbilir, M. (2014). İçerik analizinin parametreleri. *Eğitim ve Bilim*, 39(174), 33-38.
- Çil, E. (2010). *Bilimin doğasının kavramsal değişim pedagojisi ve doğrudan yansıtıcı yaklaşım ile öğretilmesi: Işık ünitesi örneği* (Yayımlanmamış doktora tezi). Karadeniz Teknik Üniversitesi, Trabzon.
- Çiltaş, A., Güler, G., & Sözbilir, M. (2012). Türkiye’de matematik eğitimi araştırmaları: Bir içerik analizi çalışması. *Kuram ve Uygulamada Eğitim Bilimleri*, 12(1), 565-580.
- Dawson, C. (2007). *A practical guide to research methods*. Oxford: How to Books
- Erdem, D. (2011). Türkiye’de 2005–2006 yılları arasında yayımlanan eğitim bilimleri dergilerindeki makalelerin bazı özellikler açısından incelenmesi: Betimsel bir analiz. *Eğitimde ve Psikolojide Ölçme ve Değerlendirme Dergisi*, 2(1), 140-147.
- Erdoğan, M., Usak, M., & Bahar, M. (2013). A review of research on environmental education in non-traditional settings in Turkey, 2000 and 2011. *International Journal of Environmental and Science Education*, 8(1), 37-57.

- Göktaş, Y., Hasançebi, F., Varışoğlu, B., Akçay, A., Bayrak, N., Baran, M., & Sözbilir, M. (2012). Türkiye’deki eğitim araştırmalarında eğilimler: Bir içerik analizi. *Kuram ve Uygulamada Eğitim Bilimleri Dergisi*, 12, 177-199.
- Gupta, R. K., & Awasthy, R. (2015). Qualitative research in management: Methods and experiences. In R. K. Gupta, & R. Awasthy, (Eds.), *Qualitative Research: An Introduction* (pp. 3-37). New Delhi: SAGE Publications.
- Gümrah, A. (2013). *Bilimsel tartışma yönteminin ortaöğretim öğrencilerinin kimyasal değişimler konusunu anlamaları, bilimin doğası hakkındaki görüşleri, bilimsel süreç, iletişim ve argüman becerileri üzerine etkisi* (Yayımlanmamış doktora tezi). Marmara Üniversitesi, İstanbul.
- Güven, E. (2014). Fen eğitimi alanındaki Türkçe yayımlanmış nitel makalelerin incelenmesi. *Journal of European Education*, 4(1), 1-10.
- Güven, E., Kaplan, Z., Varinlioğlu, S., Sungur, K., Hamalosmanoğlu, M., & Bozkurt, O. (2014). Çevre eğitimi alanındaki çalışmaların incelenmesi: Türkiye’de mevcut durum. *Necatibey Eğitim Fakültesi Elektronik Fen ve Matematik Eğitimi Dergisi*, 8(2), 1-18.
- İnce, K., & Özgelen, S. (2015). Bilimin doğası alanında son 10 yılda yapılan çalışmaların farklı değişkenler açısından incelenmesi. *Mersin Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 11(2), 447-468.
- Kahyaoğlu, M. (2016). Türkiye’de çevre eğitimi üzerine yapılan araştırmalar: bir içerik analizi çalışması. *Marmara Coğrafya Dergisi*, 34, 50-60.
- Karasar, N. (2014). *Bilimsel araştırma yöntemi*. Ankara: Nobel Akademik Yayıncılık.
- Karataş, Z. (2015). Sosyal bilimlerde nitel araştırma yöntemleri. *Manevi Temelli Sosyal Hizmet Araştırmaları Dergisi*, 1(1), 62-80.
- Koçak, A. & Arun, Ö. (2006). İçerik analizi çalışmalarında örneklem sorunu. *Selçuk Üniversitesi İletişim Fakültesi Akademik Dergisi*, 4(3), 21-28.
- Kurtoğlu, M., & Seferoğlu, S. S. (2013). Öğretmenlerin teknoloji kullanımı ile ilgili Türkiye kaynaklı dergilerde yayımlanmış makalelerin incelenmesi. *Journal of Instructional Technologies & Teacher Education*, 2(3),1-10.
- Laugksch, R. C. (2000). Scientific literacy: A conceptual overview. *Science education*, 84(1), 71-94.
- Lederman, N. G. (1992). Students’ and teachers’ conceptions of the nature of science: A review of the research. *Journal of Research in Science Teaching*, 29(4), 331-359.
- Lederman, N. G. (2007). Handbook of research on science education, In S. K. Abell, K. Appleton, & D. L. Hanuscin (Eds.), *Nature of science: Past, present, and future* (pp. 831-879). New York: Routledge.
- McComas, W. F., Clough, M. P., & Almazroa, H. (1998). The nature of science in science education: Rationales and strategies (Vol. 5), In W. F. McComas (Eds.), *The role and character of the nature of science in science education* (pp. 3-39). Los Angeles: Springer Science & Business Media.
- MEB. (2013). İlköğretim kurumları (ilkokullar ve ortaokullar) fen bilimleri dersi (3, 4, 5, 6, 7 ve 8. sınıflar) öğretim programı. Ankara.

- Mıhladı, G. (2010). *Fen Bilgisi öğretmen adaylarının bilimin doğası konusundaki pedagojik alan bilgilerinin araştırılması* (Yayınlanmamış doktora tezi). Gazi Üniversitesi, Ankara.
- Miles, M. B. & Huberman, A. M. (1994). *Qualitative data analysis*. Sage, Thousand Oaks, CA.
- Önen, F. (2011). *Bilimin doğası konusunda derse entegre edilmiş ve edilmemiş doğrudan yansıtıcı yaklaşım etkinliklerinin fen bilgisi öğretmen adaylarının bilimsel bilginin doğası anlayışına etkisi: Atom ve kimyasal bağlar* (Yayımlanmamış doktora tezi). Marmara Üniversitesi, İstanbul.
- Peters-Burton, E. E. (2015). Outcomes of a self-regulated learning curriculum model. *Science & Education*, 24(7-8), 855-885.
- Polat, M. (2011). *Bilimin doğası hakkındaki görüşlerin kısa hikâyeler yöntemiyle değerlendirilmesi: Fen bilgisi öğretmen adayları örneği* (Yayımlanmamış doktora tezi). Gazi Üniversitesi, Ankara.
- Saban, A., Eid, B. N. K., Saban, A., Alan, S., Doğru, S., Ege, İ., ... & Tunç, P. (2010) Eğitimbilim alanında nitel araştırma metodolojisi ile gerçekleştirilen makalelerin analiz edilmesi. *Selçuk Üniversitesi Ahmet Keleşoğlu Eğitim Fakültesi Dergisi*, 30, 125-142.
- Saraç, E., & Cappellaro, E. (2015). Sınıf öğretmenleri ve sınıf öğretmeni adaylarının bilimin doğasına ilişkin görüşleri. *Mediterranean Journal of Humanities*, 2, 331-349.
- Shi, W. Z., & Wang, J. (2017). Comparison on views of nature of science between math and physics students. *Journal of Baltic Science Education*, 16(1), 77-85.
- Şimşek, A., Özdamar, N., Kobak, K., Uysal, Ö., Berk, C., Kılıçer, T., & Çiğdem, H. (2009). İki binli yıllarda Türkiye'deki eğitim teknolojisi araştırmalarında gözlenen eğilimler. *Kuram ve Uygulamada Eğitim Bilimleri*, 9(2), 941-966.
- Taşar, M. F. (2003). Teaching history and the nature of science in science teacher education programs. *Pamukkale Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 1(13), 30-42.
- Türkdoğan, O. (2003). *Bilimsel araştırma metodolojisi*. İstanbul: Timaş Yayınları.
- Ulutaş, F., & Ubuz, B. (2008). Matematik eğitiminde araştırmalar ve eğilimler: 2000 ile 2006 yılları arası. *İlköğretim Online*, 7(3), 614-626.
- Yenice, N., Özden, B., & Balcı, C. (2015). Fen bilgisi ve sınıf öğretmeni adaylarının bilimin doğasına yönelik görüşlerinin incelenmesi. *Erzincan Eğitim Fakültesi Dergisi*, 17(1), 237-281.
- Yıldırım, A. & Simsek, H. (2005). *Sosyal bilimlerde nitel araştırma yöntemleri*. Ankara: Seçkin Yayıncılık.
- Yücel Dağ, M. (2015). *Kavram karikatürleriyle zenginleştirilmiş etkileşimli kısa tarihsel hikâyelerin bilimin doğası öğretiminde kullanımı üzerine bir öz-inceleme* (Yayımlanmamış doktora tezi). Gazi Üniversitesi, Ankara.

Yüksel, S., Gündoğdu, K., Akyol, B., & Vural, R. A. (2016). Hayat boyu öğrenme konusunda yayımlanan tez ve makalelere ilişkin bir içerik analizi: 2000-2015. *Journal of Education Faculty*, 18(2), 1491-1513.



This is an Open Access article distributed under the terms of the Creative Commons Attribution-NonCommercial-ShareAlike 4.0 International (CC BY-NC-SA 4.0). For further information, you can refer to <https://creativecommons.org/licenses/by-nc-sa/4.0/>