

Fen Eğitimi Alanındaki Araştırmaların Konu ve Yöntem Açısından İncelenmesi

Cansu Özcan*¹ ve İlke Çalışkan²

Öz

Bu çalışmanın amacı, 2013-2017 yılları arasında fen eğitimi alanında yapılmış olan araştırmaları betimsel içerik analiziyle incelemek ve fen eğitimcileri ile bu alanda araştırma yapacak olanlara önerilerde bulunmaktır. Bu amaç doğrultusunda, 2013-2017 yılları arasında fen eğitimi alanında yapılmış olan 125 araştırma; yöntem, değişken, konu alanı, çalışılan grup/düzye, veri toplama araçları, veri analizi teknikleri, örnekleme teknikleri, program öğeleri, öğretme-öğrenme yaklaşımları, strateji ve teknikleri, araç-gereç ve materyaller temaları bakımından incelenmiştir. İnceleme sonucunda söz konusu temalar, *Araştırma Konusuna İlişkin Bulgular* ve *Araştırma Yöntemine İlişkin Bulgular* başlıkları altında tasnif edilmiştir. Araştırmanın neticesinde, fen eğitimi alanında ağırlıklı olarak akademik başarı, ilgi, tutum, öz-yeterlik değişkenleri üzerinde çalışıldığı, öğretme-öğrenme yaklaşımları strateji ve teknikleri temasında sorgulamaya dayalı öğrenmenin, araç-gereç ve materyaller temasında ise dokümanların yoğun olarak incelendiği saptanmıştır. Araştırma yöntemine ilişkin bulgularda yöntem teması bakımından betimsel ve nicel yöntemin tercih edildiği, veri analiz teknikleri temasında betimsel analiz ve *t* testinden yararlanıldığı, örnekleme teknikleri temasına ise çalışmalarda yer verilmediği sonucuna ulaşılmıştır. Çalışmanın sonuçlarıyla uyumlu olarak fen eğitimcileri ve ilgili araştırmacılara öneriler sunulmuştur.

Anahtar Sözcükler

Fen eğitimi
Betimsel içerik analizi
Alanyazın taraması

Makale Hakkında

Gönderim Tarihi

10 Ocak 2020

Kabul Tarihi

22 Haziran 2020

Makale Türü

Araştırma Makalesi

DOI: 10.12984/egedf.673437

Examination of Research Studies in the Field of Science Education in Terms of Subject and Method

Abstract

The aim of the current study is to examine the research studies related to science education conducted between the years of 2013-2017 via descriptive content analysis and to offer suggestions for future studies as well as science educators and researchers who wish to conduct studies in this field. For this purpose, 125 studies on science education between the years of 2013-2017 were analyzed based on the themes of method, variable, subject area, studied group / level, data collection tools, data analysis techniques, sampling techniques, program items, teaching-learning approach, strategy and techniques, tools / materials. As a result of the review, these themes were classified under the headings of *Findings on the Research Topic* and *Findings on the Research Method*. Results indicated that mainly academic success, interest, attitude, self-efficacy variables are studied in the field of science education. Inquiry-based learning for the theme of teaching-learning approaches, strategies and techniques, and documents for the theme of materials and materials are examined extensively. Descriptive and quantitative methods are preferred in terms of method theme; descriptive analysis and *t* test are generally used in the theme of data analysis techniques. It was concluded that the theme of sampling techniques was not included in the studies. Suggestions were presented to science educators and researchers in accordance with the results of the current study.

Keywords

Science education
Descriptive content
analysis
Literature review

Article Info

Received

January 10, 2020

Accepted

June 22, 2020

Article Type

Research Paper

Atf: Özcan, C. ve Çalışkan, İ. (2020). Fen eğitimi alanındaki araştırmaların konu ve yöntem açısından incelenmesi. *Ege Eğitim Dergisi*, 21(1), 101-111. doi:10.12984/egedf.673437

* Sorumlu Yazar/Corresponding Author

¹  Hacettepe Üniversitesi, Eğitim Fakültesi, Matematik ve Fen Bilimleri Eğitimi Bölümü, Fen Bilgisi Eğitimi Anabilim Dalı, Türkiye, cansuoacan992@gmail.com

²  Hacettepe Üniversitesi, Eğitim Fakültesi, Matematik ve Fen Bilimleri Eğitimi Bölümü, Fen Bilgisi Eğitimi Anabilim Dalı, Türkiye, ilkeonal@hacettepe.edu.tr

Extended Abstract

Introduction

Efficient human characteristics are quite different from the past in the 21st century. The new characteristics are student-centered and thematic focusing on the acquisition of skills instead of knowledge and the understanding of education related to the daily use of learners. The vision statements in the curriculum now include effective use of science and technology. In this context, the aims and standards of science education have been redefined considering the importance of training efficient people. The content, method and analysis techniques of the research studies conducted in science education have changed in terms of the identified needs. In this sense, the analysis of the research studies related to science education in recent years is important for providing clues to educators, researchers and practitioners.

Method

The current study was based on descriptive content analysis. Descriptive content analysis is a process that include determining the literature trends on a certain subject area and evaluating the obtained results as descriptives (Çalık & Sözbilir, 2014). Within the scope of the current study, national and international theses and articles have been selected from the ProQuest and EBSCO databases in science education. The selected studies were examined by content analysis based on the themes obtained from the literature and created by the researchers. These themes consist of the following headings: method; variable; subject area (discipline); working group level / level; data collection tools; data analysis techniques; sampling techniques; program items; teaching-learning approach, strategy, method and technique; used tools and materials.

Findings

Research studies in the field of science education were examined including national and international thesis, articles, and reports. Researchers mostly preferred studies that utilized descriptive and quantitative research design. The science education research studies were examined in the dimension of thesis, article and report. Research variables of attitude, achievement and perception were mostly analyzed; life skills, career development and willingness to discuss were not preferred to be analyzed. It was found that the least number of studies with pre-service teachers and both teachers and students in sample group. As data collection tool, questionnaire and interview forms were mostly used, and the least preferred tool was observation forms. Content analysis, descriptive analysis and *t* test analysis were observed to be used more. It was determined that data analysis in the studies was poorly conducted. Random and purposeful sampling was chosen as the sampling technique and the sample size was mentioned in the studies, but it was investigated that the sample selection method was not mentioned in the research studies. It was seen that the target and teaching-learning processes were included and less studies were conducted in the dimensions of curriculum development and evaluation in program theme. As teaching-learning approaches, it has been seen that the teaching approaches are mostly used and the application based approaches are used least in the studies. It was found that document, model and computer aided materials were mostly preferred to be used in materials and tools theme.

Discussion and Conclusion

Following conclusions were generally obtained from the content analysis of research studies in science education;

Descriptive and experimental models have been preferred in national and international literature. It was found that the methods and sub-patterns were not specified and the studies were generally classified as quantitative, qualitative and mixed studies in more than half of the studies (55.2 %). It can be concluded that in graduate programs, students do not complete research techniques courses with sufficient knowledge and skills or do not take research techniques courses at all. It was identified that qualitative and quantitative data are collected sequentially or concurrently rather than the studies in which quantitative and qualitative studies are organized separately and information is complemented by each other, and mixed studies that give more detailed information about the analyzing process of variables are more commonly observed in recent years. This finding is consistent with the findings of Hazır-Bıkmaz, Aksoy, Tatar and Altınyüzük (2013), Erdem (2011), Arık and Türkmen (2009).

It was found that the subject of most research studies were success, attitude and perception in terms of analyzing researches studies of national and international literature on the basis of variables. Life skills, career

development and discuss codes are least preferred themes. Subject of scientific research is not clearly defined in 25 % part of the research studies. It may be the lack of knowledge and skills of researchers about research techniques. The results of the research studies show that STEM and related variables such as scientific literacy, scientific process skills and sustainable development have been preferred in recent years. This finding is similar with Candaş and Karataş's (2017) findings.

It is found that the main disciplines which constitute science are physics, chemistry and biology as well as in multidisciplinary fields such as astronomy, environment and technology dimension which is one of the main elements of STEM is also included in terms of investigation of discipline theme.

The majority of the science education research studies were conducted with pre-service teachers. The number of in-service and elementary and secondary school students were limited. In addition, all of the studies which were analyzed are cross-sectional, instantaneous studies ranging from three weeks to five months. Longitudinal studies of one year or more were not observed during the examination process.

Structured questionnaires were mostly preferred as data collection tools in national and international science education research studies. Observation forms, document and video recording were preferred the least. It is seen that quantitative data collection tools with high validity and reliability are more preferred than qualitative data collection tools. This finding is similar with Sert, Kurtoğlu, Akıncı and Seferoğlu's (2012) findings.

Among the data analysis techniques used in science education research studies, *t* test was used the most in quantitative techniques and descriptive analysis and content analysis were preferred in qualitative techniques. It was found that the name and explanation of data analysis techniques are not made in half of the research studies. This is a sign that researchers need to develop their knowledge and skills in research techniques. This finding is similar with Kılıç and Güven's (2017) findings.

Although the size of the sample group is given in 70 % of the sample research studies in the field of science education, it was found that sampling technique was not explained. This is an important sign that national and international researchers need to improve their knowledge and skills in terms of research techniques. Random and purposeful sampling techniques were preferred in the studies.

Research studies in science education are examined in terms of program items in national and international dimensions; the most of the research studies are related to need analysis, standards and goal setting. In recent years, it was identified that program development and program evaluation studies in science education are very few.

National and international science education research studies were also analyzed in terms of approaches, methods and techniques used in the teaching-learning process. It has been determined that STEM based model, argumentation, game-based, computer based methods, which are focused on process skills acquisition have been widely used in recent years.

Giriş

Günümüzde eğitim, öğrencileri teknoloji egemen toplumun zorluklarına hazırlamanın yanı sıra öğrencilerin küresel ve bilinçli birer vatandaş olarak yetişmelerinde önemli bir rol oynamaktadır (Castells, 2005). Böylece eğitim alanındaki bilim insanları, gerekli beceri ve okuryazarlıkların gelişimini desteklemek için eğitim sisteminde değişiklik yapılması gerektiğini savunmuşlardır (Pigozzi, 2006). Sonuç olarak, yirmi birinci yüzyılda nitelikli insan özellikleri geçmişe göre farklılık göstermektedir. Bilgi yerine beceri kazanımına odaklanan öğrenci merkezli, tematik, öğrenilenlerin günlük yaşamla ilişkilendirilmesine ve bilim ile teknolojinin etkin kullanımına yönelik eğitim anlayışı, öğretim programlarının vizyon tanımlarında yerini almıştır.

Eleştirel düşünme ve problem çözme gibi yetenekler her zaman esas olmuştur. Bununla birlikte, günümüzde, bilgiye dayalı ekonomilerin artan talepleri nedeniyle, bu yetenekler giderek önem kazanmaktadır (Rotherham ve Willingham 2009). Herkesin, teknolojinin evrimine ayak uydurmak için yaşam boyu öğrenen olma ihtiyacı doğrultusunda hazırlıklı olması ve buna ikna olması gerekir (Medel-Añonuevo, Ohsako ve Mauch, 2001). Bu bağlamda, fen eğitiminin amaçları ve standartları, nitelikli insan yetiştirmenin önemi de göz önünde bulundurularak yeniden tanımlanmıştır. Belirlenen ihtiyaçlar doğrultusunda da fen eğitimi alanında yapılan araştırmaların içeriği, yöntemi ve analiz teknikleri değişmiştir. Bu anlamda son yıllarda fen eğitimi alanında yapılan araştırmaların çözümlenmesi; eğitimciler, araştırmacılar ve uygulayıcılara ipucu sağlamak açısından önem taşımaktadır.

Fen bilimleri alanında ulusal ve uluslararası düzeyde yapılmış olan araştırmaların incelenmesini içeren bu çalışmanın, literatüre katkı sunacak olan yeni araştırmalara rehberlik etmesi beklenmektedir. Mevcut araştırmalar incelendiğinde, konuların seçimi ve kullanılan yöntemlerin değerlendirilmesiyle o alanın eğilimlerinin belirlenebildiği görülmektedir. Eğilimleri belirlemek adına incelenecek olan en önemli kaynaklar olarak, tez, makale ve bildiriler gösterilebilir.

Araştırmanın altyapısını oluşturmak üzere ulusal düzeyde tez, makale ve bildiriye dair içerik çözümleme çalışmaları incelenerek problem durumu, alt problemler, tema ve kodlama listesi oluşturulmuştur. Alanyazından elde edilen araştırmaların belli bir disiplin, konu, yöntem, modele ilişkin olduğu görülmektedir.

Erdem (2011), 2005-2006 yılları arasında 314 makaleyi farklı değişkenlere göre inceleyerek, yöntem bakımından en çok betimsel yöntemin tercih edildiği ve veri analiz tekniklerinden ise en çok betimsel analiz, *t* testi ve ANOVA kullanıldığı sonucuna ulaşmıştır. Göktaş, Küçük, Aydemir, Telli, Arpacık, Yıldırım ve Reisoğlu (2012) çalışmalarında, eğitim araştırmaları alanında 19 dergide yayınlanmış olan 2115 makaleyi farklı değişkenlere göre inceleyerek, konu bakımından eğitim teknolojileri, fen eğitimi, rehberlik ve psikolojik danışma ve matematik eğitiminin tercih edildiğini; yöntem bakımından nicel yöntem, veri analizi bakımından betimsel analiz yapıldığını; örneklem bakımından lisans öğrencileri ve öğretmenlerin seçildiği sonucuna ulaşmışlardır. Sert, Kurtoğlu, Akıncı ve Seferoğlu (2012) ise 2000-2011 yılları arasında yayımlanmış olan 30 makaleyi farklı değişkenlere göre inceleyerek, yöntem olarak en çok nicel araştırmanın kullanıldığını; veri toplama yöntemi olarak anket ve görüşme formlarının kullanıldığı kullanıldığını tespit etmişlerdir.

Arık ve Türkmen (2009), 2008 yılında eğitim bilimleri alanında yayımlanan 112 makaleyi farklı değişkenlere göre inceleyerek, konu bakımından en çok eğitim teknolojisinin tercih edildiğini, yöntem bakımından ise en çok betimsel araştırmaların yapıldığı sonucuna ulaşmışlardır. Diğer yandan 1974-2009 yılları arasında Eğitim Programları ve Öğretim alanında yayımlanan 358 doktora tezini yöntem bakımından inceleyen Hazır-Bıkmaz, Aksoy, Tatar ve Altınyüzük (2013), betimsel ve deneysel araştırmaların tercih edilmesiyle beraber son yıllarda karma yöntemlere ağırlık verildiği bulgusuna ulaşmışlardır.

Candaş ve Karataş (2017), 1996-2016 yılları arasında çevre eğitimi konusunda yayımlanan 157 makaleyi farklı değişkenlere göre inceleyerek, değişken bakımından tutum, ilgi, görüş, inanç ve öz yeterliğin en fazla kullanıldığını ifade etmişlerdir. Kılıç ve Güven (2017) ise 2000-2016 yılları arasında beyin temelli öğrenme konusunda yayımlanan 74 çalışmayı (23 makale, 35 yüksek lisans tezi ve 16 doktora tezi) farklı değişkenlere göre inceleyerek, yöntem bakımından en çok nicel yöntemin tercih edildiği, veri analizi bakımından *t* testi ve ANOVA'nın kullanıldığı, örnekleme yönteminde ise rasgele ve uygun örneklemenin tercih edildiği sonucuna ulaşmışlardır.

Alanyazında farklı araştırmaların çeşitli değişkenler bakımından incelendiği saptanmıştır. Alanyazından elde edilen bulgulara göre araştırmacıların genel olarak son beş yıl içerisinde tez, makale ve bildiri bazında araştırmalara konu olan değişkenlerden en fazla tutum, ilgi, görüş, inanç ve öz yeterliği kullandıkları, araştırma yöntemlerinden daha çok nicel ve betimsel yöntemi tercih ettikleri, istatistiksel tekniklerden ağırlıklı olarak betimsel analiz, *t* testi ve ANOVA kullandıkları tespit edilmiştir. Elde edilen bulgular, bu çalışmadaki araştırma problemlerine ilişkin temaların belirlenmesini ve fen eğitimi alanında yapılan araştırmaların sonuçları ile karşılaştırılmasını sağlamıştır.

Bu araştırmanın amacı, fen eğitimi alanında son beş yılda yapılmış olan araştırmaları (tez, makale ve bildiri) betimsel içerik analizi parametreleriyle incelemek ve oluşturulan tema ve kodlamalar doğrultusunda alan eğiliminin belirlenmesiyle, fen eğitimcileri ve araştırmacıların gelecekteki çalışmalarına yararlı olabilecek önerilerde bulunmaktır. Bu amaç doğrultusunda aşağıdaki problemlere cevap aranmıştır.

2013-2017 yılları arasında fen eğitimi alanında yapılan araştırmalarda;

- Araştırma konusuna ilişkin bulgular bakımından;

1. Hangi değişkenler kullanılmıştır?
2. Çalışılan konu alanı (disiplin) nasıl değişmektedir?
3. Programın (hedef-içerik-öğretme/öğrenme-ölçme/değerlendirme) hangi öğeleri kullanılmıştır?
4. Kullanılan öğretim-öğrenme yaklaşımları nelerdir?
5. Kullanılan araç-gereç/materyaller nelerdir?

- Araştırma yöntemine ilişkin bulgular bakımından;

6. Tercih edilen yöntem türleri nelerdir?
7. Çalışılan grup/seviye düzeyleri nasıl dağılım göstermektedir?
8. Kullanılan veri toplama araçları nelerdir?
9. Kullanılan veri analizi teknikleri nelerdir?
10. Kullanılan örnekleme teknikleri nelerdir?

Yöntem

Araştırma Deseni

Bu çalışmanın amacı, fen eğitimi alanında ulusal ve uluslararası düzeyde yapılmış olan çalışmaların araştırma konuları ve yöntemlerindeki genel eğilimleri belirlemektir. Çalışmada betimsel içerik analizi yapılmıştır. Betimsel içerik analizi, belli bir konu alanı üzerindeki literatür eğilimlerini belirleme ve elde edilen sonuçların tanımlayıcı olarak değerlendirilmesini içeren çalışmalardır (Çalık ve Sözbilir, 2014). Yürütülen çalışmada, betimsel içerik analizi parametreleri dikkate alınmıştır. Bu bakımdan, öncelikle fen eğitimi alanında ulusal ve uluslararası düzeyde farklı kaynak çeşitlerine (tez, makale ve bildiri) yer verilerek alana katkı sağlamak, bununla birlikte konu alanı eğiliminin ortaya çıkarılmasında yeterli olarak görülen zaman diliminin belirlenmesiyle geçerlik ve güvenilirlik tedbirlerinin ifade edilmesi amaçlanmıştır. Sonrasında belirlenen kodlar ve temalar tablolaştırılarak sunulmuş, bunun sonucunda araştırmaların benzerlik ve farklılıklarına değinilmiştir. Okuyucular açısından açık ve anlaşılır olması bakımından bulgular, araştırma konusu ve araştırma yöntemi başlıkları altında tasnif edilmiştir.

Veri Toplama Yöntemi

Bu çalışma nitel araştırma olarak yürütülmüş, veri toplama tekniği olarak doküman analizinden yararlanılmıştır. Doküman analizi araştırılması hedeflenen olay hakkında yazılı materyale ulaşılmasını kapsar (Yıldırım ve Şimşek, 2016). Doküman inceleme kısmında sırasıyla takip edilen basamaklar; dokümana ulaşma, özgünlüğü kontrol etme, dokümanı anlama, veriyi analiz etme ve veriyi kullanmadır.

Araştırma Kapsamında Analiz Edilen Dokümanlar

Bu çalışma kapsamında, 2013-2017 yılları arasında fen eğitimi alanında yürütülen ulusal ve uluslararası tez ve makalelerden beşer tane; 2014 ve 2016 yılları arasında fen eğitimi alanında yapılan ulusal kongre bildirimlerinden beşer tane; 2013, 2015 ve 2017 yıllarında fen eğitimi alanda yapılan uluslararası kongre bildirimlerinden beşer tane olmak üzere amaçlı örnekleme ile seçilen 125 araştırma, araştırmanın çalışma grubunu oluşturmuştur. Araştırma örneklemini oluşturan çalışmalar, tez ve makaleler için ProQuest ve EBSCO veri tabanlarından; kongre bildirimleri için Ulusal Fen Bilimleri ve Matematik Eğitimi Kongresi (UFBMEK) ve ESERA 'da (Avrupa Fen Eğitimi Araştırmaları Birliği) yayımlanan kongre bildirimlerinden yararlanılmıştır. Örneklem, "fen eğitimi", "ortaokul fen eğitimi", "fen bilimleri öğretmenleri" konu başlıklarının belirlenmesiyle yürütülmüştür.

Ulusal tezler için Hacettepe Üniversitesi, Marmara Üniversitesi, Abant İzzet Baysal Üniversitesi, Karadeniz Teknik Üniversitesi, Pamukkale Üniversitesi, Gazi Üniversitesi, Balıkesir Üniversitesi, Uludağ Üniversitesi, Ondokuz Mayıs Üniversitesi, Dumlupınar Üniversitesi, Atatürk Üniversitesi, Celal Bayar Üniversitesi, Ege Üniversitesi ve İnönü Üniversitesi; uluslararası tezler için Pepperdine University, Kent State University,

Northeastern University, Indiana University, Florida State University, John's University, Nevada University, Southern Illinois University, Walden University, Jawaharlal Nehru Technological University, Queen's University, Phoenix University, Pittsburgh University, Southern University, Columbia University, Kansas State University, South Carolina University, of Wisconsin - Milwaukee University, Wayne State University, Minnesota University, Marshall University, Michigan State University, Southern Mississippi University; ulusal makaleler için, Hacettepe Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi, Necatibey Eğitim Fakültesi Elektronik Fen ve Matematik Eğitimi Dergisi, Mersin Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi, İlköğretim Online, Ege Eğitim Dergisi, Atatürk Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü Dergisi, Pegem Eğitim ve Öğretim Dergisi, Amasya Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi, Kastamonu Eğitim Dergisi, Uşak Üniversitesi Sosyal Bilimler Dergisi, Ahi Evran Üniversitesi Kırşehir Eğitim Fakültesi Dergisi, Eğitim Bilimleri Dergisi, Elektronik Sosyal Bilimler Dergisi, Celal Bayar Üniversitesi Fen Bilimleri Dergisi, Gaziantep Üniversitesi Sosyal Bilimler Dergisi, Çukurova Üniversitesi Sosyal Bilimler Dergisi, Mersin Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi, Pamukkale Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi; uluslararası makaleler için Computers & Education, Teaching and Teacher Education, International Journal of Science Education, Quest, Cogent Education, Science Education, Journal of Baltic Science Education, Procedia - Social and Behavioral Sciences, Journal of Science Teacher Education, Australian Journal of Teacher Education, Science Education International, Journal of Technology and Science Education, College Student Journal, Journal of Research in Science Education, Research in Science Education veri tabanlarından yararlanılmış; ulusal ve uluslararası bildiriler ise UFBMEK ve ESERA'dan seçilmiştir.

Veri Analizi

Eğilimin ortaya çıkmasında yeterli olacağı düşünülen 5 yıl süre sınırıyla seçilen araştırmalar “fen eğitimi”, “ortaokul fen eğitimi” ve “fen bilimleri öğretmenleri” konu başlıkları taranarak belirlenmiştir. Bu araştırmalar ‘Yayın Sınıflama Formu’ temele alınarak oluşturulan temalar çerçevesinde yürütülmüştür. Örneklem seçimi sonrasında belirlenen temalar aşağıdaki başlıklardan meydana gelmiştir: Yöntem, konu, konu alanı (disiplin), çalışılan grup seviye/düzye, veri toplama araçları, veri analizi teknikleri, örnekleme teknikleri, program öğeleri, öğretme-öğrenme yaklaşımları strateji ve teknikleri ve araç-gereç/materyaller. Belirlenen tema başlıkları altında kodlamalar yapılmıştır. Tema ve kodların son hâli, fen eğitimi alanında uzman iki öğretim elemanının görüşüne göre verilmiştir. Bulgular, araştırma konuları ve araştırma yöntemleri başlıkları altında sunulmuştur. Araştırma konusuna ilişkin bulgular başlığında; araştırma değişkeni, konu alanı, program öğeleri, öğretme-öğrenme yaklaşımları strateji ve teknikleri ile araç, gereç ve materyaller temaları incelenmiştir. Araştırma yöntemine ilişkin bulgular başlığında ise yöntem, çalışılan grup seviye/düzye, veri toplama araçları, veri analiz teknikleri, örnekleme teknikleri temaları yer almıştır. Araştırma konusuna ilişkin bulgular ve araştırma yöntemine ilişkin bulgular başlıkları altındaki tema ve kodlamalar özetlenerek, bu kategorilere ilişkin frekans ve yüzde değerleri sunulmuştur.

Geçerlik Güvenirlik Önlemleri

Araştırmada kullanılan kodlamaların geçerliğinin sağlanmasında araştırmacı kodlaması ve Araştırma Teknikleri dersi veren fen eğitimi alanında uzman iki öğretim elemanın tutarlılığı, 1-0 kodlaması yapılarak sağlanmıştır. Belirlenen kodlama değerlerinin, Pearson korelasyon katsayısıyla .95 olduğu belirlenmiştir. Farklılık gösteren kodlamalar üzerinde düzeltmeler yapılarak kodlamaların son hâli verilmiştir.

Araştırmacının Rolü ve Etik Konular

Araştırmacının rolü, elde edilen bilgileri bütüncül bir yaklaşımla belirlemek ve toplanan bilgileri bütüncül olarak analiz etmek olmuştur (Bogdan ve Biklen, 1992). İki uzman görüşüne başvurularak belirlenen kodlamalarda kasıtlı bilgi içermediği, betimsel içerik analizi parametrelerinin sistematik olarak sunulduğu, elde edilen bulguların sunulmasında yayın tarafsızlığının korunduğu, kaynak atıflarının yapıldığı beyan edilir (Binatlı, Dursunkaya, Graves ve Özgen, 2011).

Bulgular

Çalışma bulguları, alt problem cümleleriyle örüntülü olarak sunulmuştur. Bulgular oluşturulurken, ulusal ve uluslararası tez ($f = 25 / f = 25$) makale ($f = 25 / f = 25$) ve bildiriler ($f = 10 / f = 15$) bütüncül olarak değerlendirilmiştir.

Araştırma Konularına İlişkin Bulgular

Birinci alt problem olarak fen eğitimi alanında yapılan araştırma değişkenine ilişkin bulgular Tablo 1’de verilmiştir.

Tablo 1
Değişken, Öğretme-Öğrenme Yaklaşımları Strateji ve Teknikleri ile Araç-Gereç ve Materyallerin İncelenmesi

Değişkenler	f	%	Öğretme-Öğrenme Yaklaşımları, Strateji ve Teknikleri	f	%	Araç-Gereç ve Materyaller	f	%
Tutum	15	12	Probleme Dayalı Öğrenme	2	1.6	Bilimsel hikâye	1	0.8
Başarı	12	9.6	Proje Tabanlı Öğrenme	2	1.6	Simulasyon	1	0.8
Motivasyon	2	1.6	Argümantasyon Tabanlı Öğrenme	5	4	Bilgisayar destekli materyal	4	3.2
Kavrama	6	4.8	Modellemeye Dayalı Öğrenme	3	2.4	Kavram haritası	2	1.6
Okuma	1	0.8	İş birlikli Öğrenme	3	2.4	Kavram karikatürü	3	2.4
Pedagojik Bilgi	7	5.6	Sorgulamaya Dayalı Öğrenme	10	8	Bilimsel film	1	0.8
Görüş	2	1.6	Oyun temelli Öğrenme	2	1.6	Doküman	5	4
Pedagojik içerik	1	0.8	Yapılandırmacı Öğrenme	5	4	Kavramsal anlama metinleri	1	0.8
Kavram yanlışları	4	3.2	Bilgisayar destekli Öğrenme	7	5.6	Video	1	0.8
Metaforik algı	8	6.4	Teknoloji	2	1.6	Ders kitapları	1	0.8
Eleştirel düşünme	3	2.4	Fen deneyleri	2	1.6	Eğitsel oyun	3	2.4
Sürdürülebilir kalkınma gelişimi	2	1.6	Benzetim	1	0.8	Model	4	3.2
Kalıcılık	2	1.6	Animasyon	2	1.6	Sanal laboratuvar	1	0.8
Epistemolojik inanç	3	2.4	Bilim merkezleri	1	0.8	STEM etkinlikleri	3	2.4
Sistemsal düşünme	1	0.8	Geleneksel öğrenme	1	0.8			
Yaşam becerileri	1	0.8						
Öğretimsel teori	1	0.8						
Bilimsel okuryazarlık	2	1.6						
BSB	7	5.6						
Bilimsel terminoloji	1	0.8						
Bilgisayar	1	0.8						
Sosyo-bilimsel	3	2.4						
Problem çözme	2	1.6						
STEM	1	0.8						
Fen öğretimine ilişkin öz-yeterlik	7	5.6						
Tartışma istekliliği	2	1.6						
Sosyal etkileşim	1	0.8						
Sorgulama	6	4.8						
Kariyer geliştirme	3	2.4						
Belirtilmeyen	32	25.6						
Toplam	125	100		125	100		125	100

Tablo 1'e göre, fen eğitimi alanındaki araştırmalar tutum, başarı, motivasyon, kavrama, okuma, pedagojik bilgi, görüş, pedagojik içerik, kavram yanlışları, metaforik algı, eleştirel düşünme, sürdürülebilir kalkınma, kalıcılık, epistemolojik inanç, sistemsal düşünme, yaşam becerileri, öğretimsel teori, bilimsel okuryazarlık, bilimsel süreç beceri gelişimi, bilimsel terminoloji kullanımı, araştırmalarda bilgisayar kullanımı, sosyobilimsel konular,

problem çözme, STEM, fen öğretimine ilişkin öz-yeterlik, tartışma, sosyal etkileşim, sorgulama ve kariyer geliştirme konularında yürütülmüştür. Bu araştırmalarda değişken olarak en fazla tutumun ($f = 15$), başarının ($f = 12$) ve algının ($f = 8$) belirlendiği anlaşılmıştır. Değişken olarak en az ele alınanlar ise yaşam becerileri ($f = 1$), kariyer geliştirme ($f = 3$) ve tartışma istekliliği ($f = 2$) olmuştur.

İkinci alt problem olarak, fen eğitimi alanında konu alanı (disiplin) teması oluşturulmuştur. Bu temada biyoloji, fizik, astronomi, bilgisayar ve fen disiplin alanları yer almıştır. Araştırmaların genel olarak fen alanında ($f = 118$) yapılmış olduğu ve bu temadaki diğer disiplin alanlarının ($f = 7$) az çalışıldığı saptanmıştır.

Üçüncü alt problem kapsamında, araştırmalarda incelenen program öğeleri temasına ulaşılmıştır. Program öğeleri temasına hedef, içerik, öğretme-öğrenme, program geliştirme, program değerlendirme kavramları dâhil edilmiştir. Fen bilimleri alanındaki araştırmalarda çoğunlukla hedef ($f = 61$) ve öğretme-öğrenme süreçlerine ($f = 40$) yer verildiği, program geliştirme ve değerlendirme ($f = 3$) boyutlarına daha az yer verildiği görülmüştür.

Dördüncü alt problem olarak, Tablo 1’de, araştırmalardaki öğretme-öğrenme yaklaşımları, strateji ve teknikleri teması sunulmuştur. Bu temada probleme dayalı öğrenme, proje tabanlı öğrenme, argümantasyon tabanlı öğrenme, modellemeye dayalı öğrenme, iş birlikli öğrenme, sorgulamaya dayalı öğrenme, oyun temelli öğrenme, yapılandırmacı öğrenme, bilgisayar destekli öğrenme, teknoloji, fen deneyleri, benzetim ve animasyon bilim merkezleri ve geleneksel öğrenme yer almıştır. Fen bilimleri alanındaki araştırmalarda genel öğretim yaklaşımlarına yer verildiği, uygulamaya dayalı yaklaşımlara ise daha az yer verildiği görülmüştür.

Beşinci alt problem olarak, Tablo 1’de, araştırmalarda araç-gereç ve materyaller teması verilmiştir. Bu temaya bilimsel hikâye, simülasyon, bilgisayar destekli materyaller, kavram haritası, kavram karikatürü, bilimsel film, doküman, kavramsal anlama metinleri, ders kitapları, eğitsel oyun, model, sanal laboratuvar ve STEM materyalleri girmiştir. Tablo 1’de fen bilimleri alanında yapılan araştırmalarda sıklıkla doküman ($f = 5$) ve bilgisayar destekli materyallerin ($f = 4$) kullanıldığı saptanmıştır.

Özetle, araştırmanın birinci alt problemi olan araştırma konusuna ilişkin bulgular kısmında; değişkenler, öğretme-öğrenme yaklaşımları, strateji ve teknikleri ile araç-gereç ve materyaller temaları belirlenmiştir. Değişkenler temasındaki araştırmaların % 21.6’sında tutum ile başarı değişkenlerinin çalışıldığı, % 25.6’sında ise değişkenin belirtilmediği görülmüştür. Öğretme-öğrenme yaklaşımları, strateji ve teknikleri temasındaki araştırmaların % 5.6’sı bilgisayar destekli öğretim, % 2.4’ü ise benzetim, bilim merkezleri ve geleneksel öğrenme konularında yapılmıştır. Araç-gereç ve materyal temasında, bilgisayar destekli materyal ve dokümanların, incelenen araştırmaların % 7.2’sini oluşturduğu saptanmıştır.

Araştırma Yöntemine İlişkin Bulgular

Altıncı alt probleme yanıt olarak, araştırmaların desenine ilişkin bulgulara ulaşılmıştır. Araştırmalarda betimsel ($f=28$), deneysel ($f = 15$), bağıntısal ($f = 4$), fenomenoloji ($f = 1$), örnek olay ($f = 1$), boylamsal ($f = 1$), keşfedici ($f = 3$), iç içe geçmiş durum ($f = 3$) yöntemlerinin kullanıldığı belirlenmiştir. Yöntem temasında, en fazla betimsel ve deneysel araştırmaların yer aldığı belirlenmiştir. Fakat araştırmaların yaklaşık yarısında yöntem temasının belirtilmediği ($f = 69$) dikkati çekmiştir. Nicel ($f = 43$), nitel ($f = 7$) ve karma ($f = 6$) yöntemin tercih edildiği saptanmıştır.

Yedinci alt problem olarak, çalışılan grup düzeyi teması oluşturulmuştur. Bu temada, öğretmenler ve öğretmen adayları, 5. 6. 7. ve 8. sınıf öğrencileri, öğrenci-öğretmen ve belirtilmeyen kodları belirlenmiştir. Düzey teması bakımından genel olarak öğretmen adayları ile ($f = 47$) çalışıldığı ve en az çalışılan kodun ise öğrenci-öğretmen ($f = 6$) grubu olduğu saptanmıştır.

Sekizinci alt problem olarak veri toplama araçları teması incelenmiştir. Bu temada anket, görüşme, gözlem ve dokümanlar yer almıştır. Veri toplama araçları teması bakımından genel olarak anket ($f = 64$) ve görüşme formlarına ($f = 33$) yer verildiği ve en az gözlem formlarından ($f = 5$) yararlandığı sonucuna ulaşılmıştır.

Dokuzuncu alt problemin yanıtları, veri analiz teknikleri temasını oluşturmuştur. Bu tema için nitel araştırma tekniklerinden içerik ve betimsel analiz, bağımsız gruplar için t testi, Wilcoxon testi, tek yönlü varyans analizi, Mann-Whitney U testi, çoklu regresyon analizi, Kruskal Wallis, KR-20, Post-Hoc ve belirtilmeyen kodları oluşturulmuştur. Bu temada, içerik analizi ($f = 16$), betimsel analiz ($f = 13$) ve t testi ($f = 19$) tekniklerine daha fazla yer verildiği ve bazı araştırmalarda veri analizinin yüzeysel olarak belirtildiği saptanmıştır.

Son alt problem olarak, örnekleme teknikleri teması incelenmiştir. Örnekleme teknikleri kodları; rastgele, tabakalı, amaçlı, belirtilmeyen olarak belirlenmiştir. Örnekleme teknikleri teması, genel anlamda rastgele ($f = 17$) ve amaçlı örnekleme ($f = 16$) yöntemlerinin seçildiği sonucuna ulaşılmış, ayrıca araştırmalarda daha çok örneklem grubu büyüklüğünden bahsedildiği fakat örneklem seçim yönteminden bahsedilmediği ($f = 88$) saptanmıştır.

Sonuç ve Tartışma

Bu çalışmada, ulusal ve uluslararası alanyazındaki araştırma konularına ilişkin bulgular bazında incelendiğinde, araştırmalara konu olan değişkenlerin başarı, tutum ve algı olduğu tespit edilmiştir. En az incelenenlerin ise yaşam becerileri, kariyer geliştirme ve tartışma istekliliği gibi konuların olduğu belirlenmiştir. İncelenen araştırmaların % 25'inde bilimsel araştırmaya konu olan değişkenlerin net olarak ifade edilmediği görülmüştür. STEM (Science, Technology, Engineering and Math) modelinin ve bu modelle ilgili olan bilimsel okuryazarlık, bilimsel süreç becerileri, sürdürülebilir kalkınma gibi değişkenlerin fen eğitimiyle ilişkilendirilmesine dayanan çalışmaların, son yıllarda arttığı saptanmıştır. Bu bulgu, Candaş ve Karataş'ın (2017) bulgusuyla benzerlik göstermektedir. Ulusal ve uluslararası alanyazındaki araştırmalar disiplin bazında incelendiğinde fen alanını oluşturan temel disiplinler olan fizik, kimya ve biyolojinin yanı sıra astronomi, çevre gibi multidisipliner alanlarda da çalışıldığı ve STEM'in ana unsurlarından olan teknoloji boyutuna da yer verildiği görülmektedir. Ayrıca yaratıcılık ve üretkenlik becerilerinin geliştirilmesine dayalı öğrenme yaklaşımlarının da işe koşulduğu söylenebilir. Bu durumun yirmi birinci yüzyıl gerekliliklerinden olan eleştirel düşünme ve problem çözme becerileriyle teknolojiyle bütünleştirilmiş eğitim düşüncesinden ileri geldiği ifade edilebilir. Bireyin problem çözme becerisiyle donanması yaşam boyu öğrenen olmasını sağlamaktadır. Bu nedenle, eğitimde bilimsel araştırma süreci basamaklarının işe koşulması gerekliliği ortaya çıkmaktadır. Bu süreç, bireyin öğrendiklerini anlamlandırmasında önemli bir yol olarak görülebilir.

Program öğeleri açısından ulusal ve uluslararası fen eğitimindeki araştırmalar en fazla ihtiyaç analizi, standart ve hedef belirleme ile ilgilidir; bunu strateji, yöntem ve tekniklerinin kullanıldığı öğretme-öğrenme süreci takip etmektedir. Son yıllarda fen eğitimi alanında kapsamlı program geliştirme ve program değerlendirme çalışmalarının oldukça az sayıda olduğu görülmektedir. Eğitimin durağan olmadığı düşünüldüğünde, yirmi birinci yüzyıl becerilerinin gerçekleştirilmesi açısından beklentiler, öğrenci ihtiyaçları ve bilimsel araştırmayı temele alan süreçlerin yer aldığı program geliştirme çalışmalarının yapılması gerektiği düşünülmektedir.

Ulusal ve uluslararası fen eğitimi araştırmaları bağımsız değişken olarak öğretme-öğrenme sürecinde kullanılan yaklaşım, strateji ve teknikler açısından incelendiğinde, süreçsel beceri kazanımına odaklı ve son yıllarda yaygın olarak kullanılmaya başlanan STEM'e uyumlu modelleme, argümantasyon, oyun temelli, bilgisayar destekli yöntemlerin tercih edildiği tespit edilmiştir. Yirmi birinci yüzyıl becerilerine odaklanan nitelikli insan özelliklerine sahip olma vurgusu noktasında süreç odaklı yaklaşımların araştırmalarda yer alması son derece önemlidir. Bu durumun çalışmalarda deneysel desen kullanılmasıyla uyumlu olduğu söylenebilir. Sonuç olarak, süreç odaklı yaklaşımların ele alınmasının alanyazına önemli katkılar sağlayacağı düşünülmektedir.

Bu çalışmada incelenen ulusal ve uluslararası araştırmalarda, yöntem teması bakımından ağırlıklı olarak tarama modeline yer verilmiş ve deneysel desen tercih edilmiştir. İncelenen araştırmaların yarısından çoğunda (% 55.2) yöntem ve alt desenlerin belirtilmediği tespit edilmiş; araştırmalar genelde nicel, nitel ve karma araştırmalar olarak sınıflandırılmıştır. Araştırma yöntemlerine ilişkin bulgularda, bazı araştırmalarda, doküman analizi tekniğinin aşamalarına yer verilmediği; veri analiz tekniği olarak doküman analizinin tanımlandığı ve betimsel analiz aşamalarına yer verilmediği bulgularına ulaşılmıştır. Bu durum, araştırmacıların veri analiz teknikleri konusundaki bilgi ve beceri eksikliğinden kaynaklı olabilir. Dolayısıyla, lisansüstü öğrencilerin araştırma teknikleri derslerinden yeterince bilgi ve becerilerle mezun olmadıkları ya da araştırma teknikleri derslerini hiç almadıkları sonucuna ulaşılabilir.

İncelenen fen eğitimi araştırmalarının çoğunluğu öğretmen adaylarıyla gerçekleştirilmiştir. Öğretmenler ile ilk ve ortaokullarda öğrenim gören öğrencilerle yapılan araştırmalar oldukça sınırlıdır. İnceleme sürecinde bir yıl ya da daha uzun süreli boylamsal araştırmalara rastlanmamıştır. Fen eğitimi alanında ulusal ve uluslararası alanyazındaki incelenen araştırmaların %70'inde örneklem grubunun büyüklüğü verilmesine rağmen örnekleme tekniğinin açıklanmadığı tespit edilmiştir. Araştırmalarda genellikle belli sayıdaki öğrenci grubuyla çalışıldığı ifade edilmektedir. Açıklanan örnekleme teknikleri incelendiğinde araştırmalarda ağırlıklı olarak tesadüfi ve amaçlı örneklemin tercih edildiği saptanmıştır. Nitel araştırmanın doğası gereği, araştırma problemlerinin belirlenmesi sonrasında örneklemin belirlenmesi gereklidir. Örneklem belirlenirken örnekleme tüm bireylerin eşit şartta olma olasılığını sağlamaya yönelik olan rasgele örnekleme yöntemi, nitel araştırmalarda kullanılmamaktadır. Nitel araştırmalarda amaçlı örnekleme yönteminin kullanılması beklenir (Yıldırım ve Şimşek, 2016). Bu durum ulusal ve uluslararası araştırmacıların araştırma teknikleri açısından bilgi ve beceri donanımının geliştirilmesi gerektiğine önemli bir işaretir.

Ulusal ve uluslararası fen eğitimi araştırmalarında kullanılan veri toplama araçlarından ağırlıklı olarak yapılandırılmış anketler kullanılmıştır. Az kullanılan veri toplama araçları ve kaynaklarının ise gözlem formu ve doküman olarak tespit edilmiştir. Araştırmalarda geçerlik ve güvenilirliği yüksek nicel veri toplama araçlarının nitel veri toplama araçlarına göre daha fazla tercih edildiği görülmektedir. Bu bulgu, Sert, Kurtoğlu, Akıncı ve Seferoğlu (2012) bulgusuyla benzerdir. Bu durum, nicel araştırmaların ağırlıkta olmasıyla uyumludur. Nitel araştırma yönteminin kullanılması, bilginin derinlemesine incelenmesi açısından isabetli olabilir.

Bu çalışma kapsamında incelenen fen eğitimi araştırmalarında kullanılan yaygın veri analizi tekniklerinden nicel tekniklerde en fazla *t* testi, nitel tekniklerde ise yaygın olarak betimsel analiz ve içerik analizinin tercih edildiği tespit edilmiştir. İncelenen araştırmaların yarısında veri analizi tekniklerinin isminin ve açıklamasının yapılmadığı görölmektedir. Bu bulgu, Kılıç ve Güven'in yaptığı çalışmanın (2017) sonuçlarıyla uyumludur. Bu durum, araştırmacıların araştırma teknikleri bilgi ve becerisine dayalı altyapılarının geliştirilmesi gerekliliğine bir işarettir.

Elde edilen sonuçlar doğrultusunda fen eğitimcileri ve araştırmacılar için aşağıdaki öneriler sunulmuştur:

1. Fen eğitiminde ilgi, tutum, akademik başarı, öz-yeterlik gibi değişkenlerin yanında, günümüz insan nitelikleri ve beceri gelişimi konusunda uygulayıcılara önemli ipuçları sağlayan, fen eğitimle ilgili bilimsel süreç becerileri, yirmi birinci yüzyıl becerileri, inovasyon, bilim insanı imajları, bilgi-işlemsel düşünme, yaşam boyu öğrenme, kariyer-meslek bilinci gibi değişkenlerin fenle ilişkilendirildiği araştırmalar yapılmalıdır.
2. Fen eğitimindeki araştırmaların çoğu betimsel ve deneysel modelde tasarlandığından nicel ve nitel modellerin bir arada kullanılarak üzerinde çalışılan değişkenin etkileri hakkında daha detaylı bilgi sağlayan karma yöntem modellerine ağırlık verilmeli ve özellikle hizmet içi eğitimlerde sıklıkla kullanılan uygulama temelli eylem araştırmaları yapılmalıdır.
3. STEM gibi multidisipliner eğitim modelleri fen eğitime uyarlanırken hedef-içerik-öğretme-öğrenme ve ölçme-değerlendirme unsurlarının bütünsel olarak ele alındığı ve yatay bağlantılarına dikkat edildiği araştırmaların sayısı artırılmalıdır.
4. Fen eğitimindeki araştırmaların birçoğu kesitsel ve kısa zamanlı olduğundan değişkenlerin ve yeni yaklaşımların uzun vadedeki gelişimlerinin izlendiği boylamsal araştırmalara yer verilmelidir.
5. Öğretmen eğitiminde, yirmi birinci yüzyıl becerilerinin kazandırılmasına yönelik hedef belirleme ve belirlenen hedefe ulaşma açısından, bilimsel araştırma süreçlerini temel alan eğitim durumları düzenlenmelidir.
6. Öğretmenler ve öğretmen adaylarının yirmi birinci yüzyıl becerileri kazanımı ve kullanımına yönelik mesleki gelişimleri izlenmelidir.

Kaynakça/References

- Arık, R. S. ve Türkmen, M. (2009, Mayıs). *Eğitim bilimleri alanında yayımlanan bilimsel dergilerde yer alan makalelerin incelenmesi*. I. Uluslararası Türkiye Eğitim Araştırmaları Kongresi, Çanakkale.
- Binatlı, G. Dursunkaya, Z. Graves, A. ve Özgen, C. (2011). *Bilimsel yayın*. Ankara: ODTÜ Fen Bilimleri Enstitüsü.. http://www.fbe.metu.edu.tr/tr/bilimsel_yayin adresinden elde edildi.
- Bogdan, R. C., & Biklen, S. K. (1992). *Qualitative research for education: An introduction to theory and methods*. Boston: Allyn and Bacon.
- Candaş, Z. ve Karataş, A. (2017). Türkiye’de 1996 – 2016 yılları arasında çevre eğitimi alanında yapılan çalışmaların içerik analizi. *Fen Bilimleri Öğretimi Dergisi*, 5(2), 143-159.
- Castells, M. (2005). The network society: From knowledge to policy. In M. Castells & G. Cardoso. (Eds.), *The network society: From knowledge to policy* (pp. 3-21). Washington, DC: Johns Hopkins University. Retrieved from http://www.umass.edu/digitalcenter/research/pdfs/JF_NetworkSociety.pdf
- Çalık, M. ve Sözbilir, M. (2014). İçerik analizinin parametreleri. *Eğitim ve Bilim*, 39(174), 33-38.
- 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.
- Göktaş, Y., Küçük, S., Aydemir, M., Telli, E., Arpacık, Ö., Yıldırım, G. ve Reisoğlu, İ. (2012). Türkiye’de eğitim teknolojileri araştırmalarındaki eğilimler: 2000-2009 dönemi makalelerinin içerik analizi. *Kuram ve Uygulamada Eğitim Bilimleri Dergisi*, 12(1), 177-199.
- Hazır-Bıkmaz, F., Aksoy, E., Tatar, Ö. ve Atak-Altınyüzük, C. A. (2013). Eğitim programları ve öğretim alanında yapılan doktora tezlerine ait içerik çözümlemesi (1974-2009). *Eğitim ve Bilim*, 38(168), 259-274.
- Kılıç, Z. ve Güven, S. (2017). Türkiye’de beyin temelli öğrenme üzerine yapılan araştırmaların incelenmesi: İçerik analizi çalışması. *Researcher: Social Science Studies*, 5(4), 898-912.
- Medel-Añonuevo, C., Ohsako, T., & Mauch, W. (2001). *Revisiting lifelong learning*. UNESCO institute for education. Retrieved from <http://www.unesco.org/education/uie/pdf/revisitingLLL.pdf>
- Pigozzi, M. J. (2006). A UNESCO view of global citizenship education. *Educational Review*, 58(1), 1-4.
- Rotherham, A., & Willingham, D. (2009). 21st century skills: The challenges ahead. *Educational Leadership*, 67(1), 16-21.
- Sert, G., Kurtoğlu, M., Akıncı, A. ve Seferoğlu, S. S. (2012). Öğretmenlerin teknoloji kullanma durumlarını inceleyen araştırmalara bir bakış: Bir içerik analizi çalışması. M. Akgül, U. Çağlayan, E. Derman, A. Özgüt, Ş. Güven ve K. Kahraman (Ed.), *XIV. Akademik Bilişim Konferansı Bildirileri* içinde (ss. 351-357). Uşak: Uşak Üniversitesi.
- Yıldırım, A. ve Şimşek, H. (2016). *Sosyal bilimlerde nitel araştırma yöntemleri* (10. baskı). Ankara: Seçkin Yayıncılık.