

1995-2015 Yılları Arasında Türkiye’de Fizik Eğitime Yönelik Yayımlanan Makalelerin İçerik Analizi

Content Analysis Of Physics Education Articles Published In Turkey Between 1995 and 2015

Derya KALTAKÇI GÜREL¹ Merve SAK² Zeynep Şahika ÜNAL³ Vildan ÖZBEK⁴

Zeynep CANDAS⁵ Sinem ŞEN⁶

Başvuru Tarihi: 30.06.2016

Yayına Kabul Tarihi: 13.04.2017

DOI: 10.21764/efd.18329

Özet: Bu çalışma; fizik eğitimindeki araştırma eğilimlerini belirlemek için, 1995-2015 yılları arasında Türkiye’de fizik eğitimi alanında yapılan çalışmaların içerik analizi yöntemi ile incelenmesini amaçlamaktadır. Bu amaçla, Türkiye’de yayımlanan 28 farklı eğitim dergisinde internet üzerinden tam metinlerine ulaşılabilen 372 fizik eğitimi makalesi incelenmiştir. Tam metinlerine ulaşılan makaleler, fizik eğitimi araştırmaları için revize edilen yayın sınıflama formu kullanılarak değerlendirilmiştir. Her bir yayın bu form yardımıyla içerik analizine tabi tutulmuş ve yayınlara ait veriler bir veri tabanına kaydedilmiştir. Verilerin analizinde SPSS 23.0 programı kullanılmıştır. Elde edilen veriler, yüzde ve frekans analizleri neticesinde uygun tablo ve grafiklerle gösterilmiştir. Elde edilen veriler incelendiğinde; fizik eğitiminde 1995-2015 yılları arasında yayımlanan makalelerin en fazla ‘genel fizik’ makale alanında ele alındığını, makale konusu olarak ‘öğretme’ öncelik verildiği belirlenmiştir. ‘Başarı testi’ ve ‘anket’ kullanımının fazlalığı veri toplama yönteminin analiz sonuçlarında göze çarpmaktadır. Tercih edilen örneklem grubu en fazla ‘lisans öğrencileri’ olmuş ve veri analizinde ‘t-testi’, ‘frekans-yüzde tabloları’ ve ‘nitel betimsel analiz’ yöntemlerine araştırmacılar ağırlık vermişlerdir.

Abstract: This study aims to investigate research studies in physics education in Turkey between the years 1995 and 2015 with content analysis in order to identify research trends in this field. With this aim, 372 physics education articles from 28 different journals in education published in Turkey whose full texts are available online are investigated. Full-text articles are evaluated by using article classification form that is revised for physics education studies. Each article is investigated with content analysis by using this form and data related with the publications are saved into a database. In data analysis SPSS 23.0 is used. Data gathered from the percentage and frequency analysis are shown in tables and figures. According to the results, between the years 1995 and 2015 ‘general physics’ is the most frequently studied topic and ‘teaching’ is the most frequently studied area in physics education studies. It is striking that ‘achievement tests’ and ‘questionnaires’ are abundantly used in the studies as data collection tools. The most frequently studied sample is found to be ‘undergraduate students’ and the most frequently used data analysis methods are found to be ‘t-test’, ‘frequency-percentage tables’ and ‘qualitative descriptive analysis’.

Anahtar sözcükler: Fizik eğitimi, içerik analizi, araştırma konuları, araştırma eğilimleri

Keywords: Physics education, content analysis, research topics, research trends

¹ Yrd. Doç. Dr., Kocaeli Üniversitesi, Eğitim Fakültesi, Matematik ve Fen Bilimleri Eğitimi Bölümü, Fen Bilgisi Eğitimi Anabilim Dalı. deryakaltakci@gmail.com

² Yüksek Lisans Öğrencisi. merve.sak05@gmail.com

³ Yüksek Lisans Öğrencisi. zeynepshahika@gmail.com

⁴ Yüksek Lisans Öğrencisi. ozbekvildan@gmail.com

⁵ Yüksek Lisans Öğrencisi. zeynepcnds@gmail.com

⁶ Yüksek Lisans Öğrencisi. sinemsenn1990@gmail.com

Giriş

Son yüzyılda matematik, fen ve teknoloji alanlarında yaşanan büyük gelişmeler, ülkelerin bu alanlara yönelimini artırmış ve hazırladıkları eğitim politikalarında fen ve matematik eğitime daha fazla odaklanmalarına sebep olmuştur (Çiltaş, Güler ve Sözbilir, 2012). Değişen dünyamızda toplumun ihtiyaçları da hızla değişmekte ve bu ihtiyaçlara cevap verebilecek insan gücünün eğitilmesi için de eğitim konusunda yapılan araştırmalar çok büyük önem taşımaktadır (Kayhan & Koca, 2004). Kaliteli fen eğitiminin çıktılarını sunabilen bireylerin oluşabilmesi için fizik, kimya ve biyoloji alanında aldıkları eğitimin seviyesinin üst düzey olması gerekmektedir. Eğitimde bu farkındalığı yaratmak da eğitim uygulayıcıları ve araştırmacıları sayesinde gerçekleşir. Uygulayıcıların ve araştırmacıların, kendilerini yenilemeleri ve değişimlere uyum sağlayabilmeleri açısından alan yazınındaki araştırmaları takip etmeleri önem teşkil etmektedir. Uygulayıcılar açısından katkısı, yapılan çalışmalarını inceleyerek kendilerini eksik gördükleri noktalarda yapılan çalışmalarda verileri ve sonuçlarını yorumlayarak yenilikleri yakalayabilmeleri gösterilebilir. Ayrıca, planlanan her yeni araştırma, daha önce yapılmış çalışmaların derinlemesine incelenmesi ile ortaya çıkar ve zamanla nitelik kazanır (Önder, Güneş, Gülçiçek, Kanlı, Oktay, Göksoy, Eryılmaz ve Eraslan, 2014). Alanda yapılan çalışmalar hakkında bu şekilde bilgi vermek, araştırmacılara büyük kolaylık ve imkân sağlar (Akdeniz, Karamustafaoğlu ve Keser, 2000).

İçerik analizinin amacı araştırmacılara ulusal ve uluslar arası alan yazınındaki dergilerde, kongrelerde, bildirilerde ve makalelerde değinilen veya değinilmeyen temaların neler olduğunu göstermek ve yeni araştırmalar için rehberlik etmektir (Fraenkel & Wallen, 2000). Tseng, Chang, Tutwiler, Lin ve Barufaldi (2013) tarafından yapılan kapsamlı bir içerik analiz çalışmasında Türkiye'de yapılan ve SSCI tarafından dizinlenen uluslararası dergilerde 1994'ten 2011' e kadar yayınlanan makalelerin sayısının ciddi arttığını göstermektedir. Eğitim alanındaki bu yayın artışı detaylı analizleri gerekli kılmaktadır (Çalık & Sözbilir, 2015). Sistematik olarak içerik analizinin yapılması makalelerdeki nitel ve nicel değişimi vurgulamak adına önem taşımaktadır.

Göktaş, Hasançebi, Varışoğlu, Akçay, Bayrak, Baran ve Sözbilir (2012) 'Türkiye'deki eğitim araştırmalarındaki eğilimler' adlı çalışmalarında 2005-2009 yılları arasında SSCI ve Ulakbim veri tabanlarında taranan dergilerdeki 2115 makale üzerine yaptıkları içerik analizi sonucuna göre, araştırma yöntemlerinden en fazla "nicel" yöntemin kullanıldığını tespit etmişler; bu yöntemler içerisinde ise en çok "betimsel" yöntemin kullanıldığını belirtmişlerdir. Bunun yanında en çok "eğitim teknolojilerinin" çalışıldığını ve "fen eğitimi" çalışmalarının üçüncü sırada olduğunu ifade etmişlerdir. Ulusal alan yazınında yapılan diğer içerik analizi çalışmalarına göre de en çok kullanılan yöntem "nicel" çalışmalar olarak karşımıza çıkmaktadır (Önder ve diğ., 2013; Selçuk, Palancı, Kandemir ve Dündar, 2014; Şimşek, Özdamar, Uysal, Kobak, Berk, Kılıçer ve Çiğdem, 2009). Bu duruma ek olarak, çalışmalarda örneklemelerin nasıl seçildiğine dair kesin bir bilgi içermediği gibi örneklem grubu seçimlerinde ise ağırlıklı olarak üniversite öğrencilerinin tercih edildiği görülmektedir (Karadağ, 2009; Önder ve diğ., 2013; Selçuk ve diğ., 2014). Ulusal alanda yapılan çalışmalar; fen eğitimi veya fizik, kimya ve biyoloji

eğitimi gibi alan eğitimi alanlarında içerik analizi çalışmalarının çok sıklıkla yer almadığı gerçeğini ortaya koymaktadır (Göktaş ve diğ., 2012; Selçuk ve diğ., 2014).

1998-2002 yılları arasında “International Journal of Science Education”, “ScienceEducation” ve “Journal of Research in Science Teaching” dergilerinde fen eğitimi alanında yayımlanmış 802 makale incelendiğinde deneysel çalışmaların orantısal olarak daha fazla kullanıldığı tespit edilmiştir (Tsai & Wen, 2005). Önder ve diğ. (2013), 2004-2011 yılları arasında içerik analizi yöntemi ile “Türk Fen Eğitimi Dergisi’nde” yayımlanan 46 fizik eğitimi çalışmasını incelemiştir. Çalışma sonucunda, fizik eğitiminde “dinamik” konusunun en fazla çalışıldığı, çoğunlukla “nicel” yöntemlerin kullanıldığı ve genel olarak “lisans” öğrencileri ile çalışıldığı tespit edilmiştir. Kanlı, Gülçiçek, Göksu, Önder, Oktay, Erarslan, Eryılmaz ve Güneş, (2014) ise Ulusal Fen Bilimleri ve Matematik Eğitimi Kongreleri’ndeki fizik eğitimi çalışmalarının içerik analizini yaptıkları çalışmada en fazla değinilen temaların sırasıyla; “öğrenme yaklaşımları”, “kavram yanılgıları” ve “öğrenme zorlukları” olduğunu tespit etmişlerdir. Ancak bu temalarla ilgili, yıllara göre istikrarlı bir artış veya azalış gözlenmemiştir. Benzer şekilde bu bulgunun, fen eğitimi alanında eğilimlerin incelendiği diğer çalışmaların sonuçları ile örtüştüğü belirtilmiştir. Araştırmanın bir diğer önemli sonucu ise son yıllarda uluslararası alan yazınında yoğun olarak çalışılan temalar (öğrenme ortamı, bilimin doğası, epistemoloji, bilimsel okuryazarlık, modelleme ve özel eğitim) ile ilgili fizik eğitimi çalışmalarının yok denecek kadar az olduğu bulgusudur (Tsai & Wen 2005; Lee, Wu ve Tsai, 2009).

Türkiye’de yapılan diğer alanlardaki içerik analizi çalışmalarında ise görme yetersizliği olan öğrencilere yönelik fen eğitimi araştırmalarındaki eğilimler (Sözbilir, Gül, Okçu, Yazıcı, Kızılaslan, Zorluoğlu ve Atilla, 2015), matematik eğitimi alanında yapılan çalışmalardaki eğilimler (Çiltaş, Güler ve Sözbilir, 2012; Kayhan & Koca, 2004; Ulutaş & Ubuz, 2008), eğitim bilimleri alanındaki çalışmalardaki eğilimler (Karadağ, 2009), biyoloji eğitimindeki eğilimler (Sözbilir & Gül, 2014), kimya eğitimindeki eğilimler (Sözbilir, Kutu ve Yaşar, 2013) incelenmiştir.

Araştırmanın Önemi

Bu çalışmanın önemi Türkiye’de yapılan SSCI, Ulakbim ve diğer dizinlerde bulunan 1995-2015 yılları arasında yayınlanmış fizik makalelerinin betimsel içerik analizini yaparak araştırmacılara fizik alan yazınındaki eğilimleri ve eksiklikleri göstermektir. Çalışma, son 20 yılda fizik alan yazınındaki makale temalarında, araştırma deseninde ve veri analizinde en çok tercih edilen yöntemleri yansıtmaktadır. Bu bağlamda yapılan bu çalışma, fizik alanında çalışma yapmak isteyen araştırmacılara ve eğitim uygulayıcılarına rehber niteliğindedir. Aynı zamanda, yeni araştırmacılar için kaynaklara ulaşmaya ve zamanlarını etkin kullanmaya yardım edecektir. Alan yazınında yapılan taramaya göre, fizik eğitimindeki içerik analizi çalışmalarının sonuncusu olan Kanlı ve arkadaşları (2014) tarafından yapılan çalışmanın verileri 2012 yılı ile sınırlandırılmıştır. Alan yazın

incelendiğinde, sınırlı sayıda çalışmanın olduğu ve bu çalışmalarında sınırlı sayıda dergi üzerinden yapıldığı tespit edilmiştir. İçerik analizinin amacına uygun olarak alan yazınına katkısının olabilmesi için sistematik olarak takip edilmesi, yeniden gözden geçirilmesi ve geniş bir yelpazeye yayılması gerekmektedir.

Araştırmanın Amacı

Araştırmanın amacı, 1995-2015 yılları arasında Türkiye'deki eğitim dergilerinde yayımlanmış olan fizik eğitimi makalelerinin betimsel içerik analizini yapmaktır. Araştırmada bu amaca yönelik olarak aşağıdaki sorulara cevap aranmıştır:

1. Fizik eğitimi alanında 1995–2015 yılları arasındaki çalışmaların yıllara göre dağılımı nasıldır?
2. Fizik eğitimi alanında 1995–2015 yılları arasında sıklıkla çalışılan alanların dağılımı nasıldır?
3. Fizik eğitimi alanında 1995–2015 yılları arasında sıklıkla çalışılan konuların dağılımı nasıldır?
4. Fizik eğitimi alanında 1995–2015 yılları arasında yapılan çalışmalarda sıklıkla kullanılan araştırma yöntemleri nelerdir?
5. Fizik eğitimi alanında 1995–2015 yılları arasında yapılan çalışmalarda sıklıkla kullanılan veri toplama araçları nelerdir?
6. Fizik eğitimi alanında 1995–2015 yılları arasında yapılan çalışmalarda sıklıkla kullanılan örneklem ve örneklem büyüklüğü nedir?
7. Fizik eğitimi alanında 1995–2015 yılları arasında yapılan çalışmalarda sıklıkla kullanılan veri analiz yöntemleri nelerdir?

Yöntem

Türkiye’de yayımlanan 28 eğitim bilimleri dergisinin incelendiği bu araştırmada içerik analizi yöntemi kullanılmıştır. İçerik analizi, birbirine benzeyen verileri belirli kavramlar ve temalar çerçevesinde bir araya getirmek ve bunları okuyucunun anlayabileceği bir biçimde düzenleyerek yorumlamaktır (Yıldırım & Şimşek, 2008).

Evren ve Örneklem

Bu çalışmanın evrenini; Türkiye’de SSCI, ERIC, ULAKBİM ve diğer veri tabanları tarafından dizinlenen eğitim dergilerinde, 1995-2015 yılları arasında yayımlanmış olan bütün makaleler oluşturmaktadır. Çalışmanın örnekleme ise kolay ulaşılabilir örnekleme yöntemi ile seçilen fizik eğitimi çalışmalarını içeren 372 makaleden oluşmaktadır.

Çalışmanın amacı doğrultusunda uygun yayınlara ulaşabilmek ve farklı alanlardaki yayınları çalışmanın dışında tutabilmek adına, çalışmada adı geçen dergilere yalnızca elektronik ortamdan erişilerek ‘kolay ulaşılabilir

örnekleme yöntemi' kullanılmıştır. Bu nedenle çalışma, dergilerin arşivlerinin tamamının dijital ortamda yayımlanmaması sebebi ile sınırlıdır. Örnekleme oluşturan dergiler, bu dergilerin elektronik olarak erişilebildiği yıllar ve bu dergilerdeki erişilebilen makale sayıları Ek-1'de verilmiştir.

Veri Toplama Araçları

Çalışmada veri toplama aracı olarak “Fizik Eğitimi Makale Değerlendirme Formu” kullanılmıştır. Makaleleri incelemek için Ciltaş, Güler ve Sözbilir (2012) tarafından geliştirilen matematik eğitimi yayın sınıflama formu, araştırmacılar tarafından fizik eğitimi araştırmaları için revize edilmiştir. Makale değerlendirme formu yedi bölümden oluşmaktadır. Bunlar; makalenin künyesi, makalenin türü, makalenin alanı, makalenin konusu, makalenin yöntemi (nicel, nitel, karma ve alan yazın derleme), veri toplama aracı, örneklem (örneklem düzeyi, örneklem sayısı ve örneklem seçim şekli) ve veri analiz yöntemi (nicel veri analizi ve nitel veri analizi) bölümleridir.

Araştırma Süreci ve Araştırmacıların Rollerini

Araştırmada, bir öğretim üyesi ve 5 yüksek lisans öğrencisi birlikte çalışmıştır. Çalışma boyunca araştırmacıların; araştırmayı oluşturan sürecin doğru ve güvenilir bir şekilde ilerlemesini sağlama, araştırmanın geçerlilik ve güvenilirliğini sağlama, veri toplama aracı geliştirme, verileri toplama, analiz etme ve değerlendirme gibi görevleri vardır.

Çalışmaya başlamadan önce, araştırma kapsamında incelemeye alınan dergiler araştırmacılar arasında paylaşarak bir iş bölümü yapılmıştır. İlk aşamada, tarama sonrası araştırmacıların ulaştıkları tüm makaleler kodlanarak künyeleri oluşturulmuştur. Bu aşamada ortaya çıkan görüş farklılıkları araştırmacılar arasında tartışılarak giderilmeye çalışılmıştır. Çalışmanın güvenilirliğini sağlamak amacı ile araştırmacılar arasında çaprazlama yöntemi ile toplam künyeler arasından rastgele seçilen 40 (~%10) makaleye ait künyeler tekrar incelenerek çalışmaların kodlanmasında tutarlılık sağlanmıştır. Araştırmanın güvenilirlik katsayısı Miles ve Huberman'ın (1994) önerdiği $Güvenirlilik = \frac{Görüş\ Birliği}{(Görüş\ Birliği + Görüş\ Ayrılığı)}$ formülü kullanılarak 0,88 olarak hesaplanmıştır. Uzmanlar arasındaki uyum yüzdesinin %70 veya daha fazla olması yeterli görüldüğünden veri analizinde güvenilirlik sağlanmıştır.

Verilerin Analizi

Çalışma sonunda elde edilen veriler, SPSS 23.0 programı kullanılarak analiz edilmiştir. Verilerin analizinde betimsel analiz türlerinden frekans, yüzde ve grafikte gösterim kullanılmıştır. Analiz sonucunda elde edilen bulgular aşağıdaki başlık altında sunulmuştur.

Bulgular

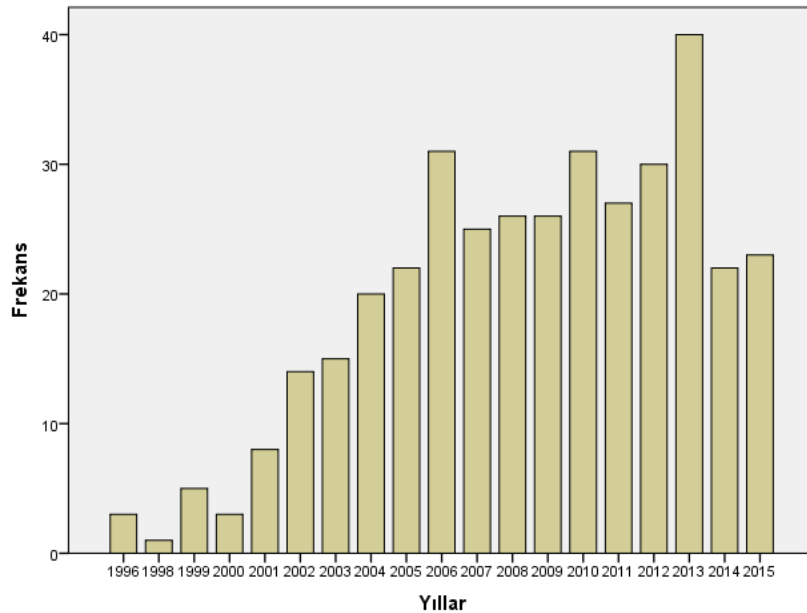
1995-2015 Yılları Arasında Yayınlanan Fizik Eğitimi Makalelerinin Dağılımı

Bu çalışma kapsamında, Türkiye’deki 28 eğitim dergisinde son 20 yılda yayınlanan ve araştırmacıların elektronik olarak erişebildiği toplam 372 fizik eğitimi makalesi incelenmiştir. Bu incelemeler sonucunda, en fazla fizik eğitimi alanında yayım yapan derginin 73 makale ile (%19,6) Türk Fen Eğitimi Dergisi’nin olduğu görülmüştür. 61 makale ile (%16,4) Hacettepe Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi, Türk Fen Eğitimi Dergisi’ni takip etmektedir. Çağdaş Eğitim Dergisi, Çukurova Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi ve Dicle Üniversitesi Ziya Gökalp Eğitim Fakültesi Dergisi’nde ise fizik eğitimi ile ilgili makale bulunamamıştır. İncelenen dergilerin elektronik yayın yılları ve incelenen yıllar, her bir dergide tespit edilen makale sayıları yüzdeleriyle beraber Ek-1’de görülmektedir.

Makalelerin yıllara göre dağılımı incelendiğinde, Tablo 1 ve Şekil 1’de görüldüğü gibi 1995 ve 2001 yılları arasında fazla yayın olmamakla birlikte, 2002 yılından itibaren yayın sayısında kayda değer bir artış gözlenmektedir. 2013 yılında (%10,8) dergilerde yayımlanan fizik eğitimi makale sayısı en fazladır; ancak takip eden yıllarda yayın sayısında tekrar bir azalma gözlenmiştir (2014 yılında %5,9 ve 2015 yılında %6,2).

Tablo 1. 1995-2015 Yılları Arasında İncelenen Makale Sayıları

Yıllar	1995	1996	1997	1998	1999	2000	2001	2002	2003	2004	2005
f	-	3	-	1	5	3	8	14	15	20	22
Yıllar	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	Toplam
f	31	25	26	26	31	27	30	40	22	23	372



Şekil 1. Fizik Eğitimi Makalelerinin Yıllara Göre Dağılımı

1995-2015 Yılları Arasında Fizik Eğitimi Alanında Yayınlanan Makalelerin Yazarları

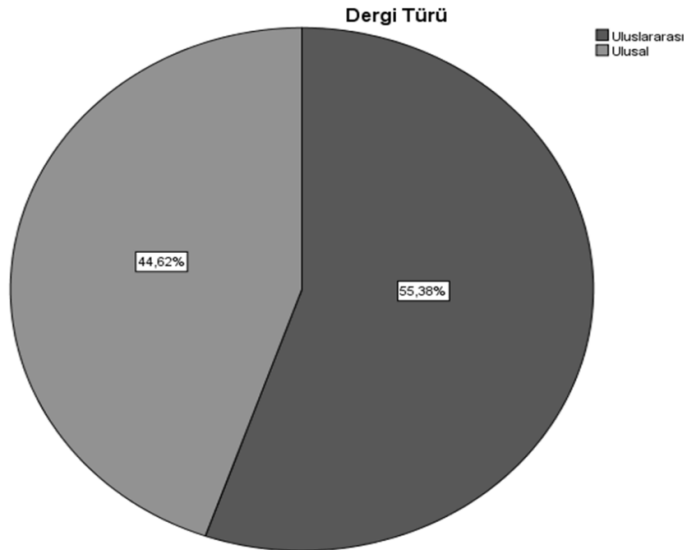
Bu çalışmada ele alınan fizik eğitimi makalelerinin yazarları incelendiğinde yazarların büyük bir kısmını Türk yazarların oluşturduğu görülmektedir. Tablo 2’de görüldüğü gibi, 372 makalenin 364’ünün (%97,8) Türk yazarları tarafından, 7’sinin (%1,9) yabancı yazarlar tarafından, 1 makalenin ise (%0,3) karma yazarlar tarafından yazıldığı görülmektedir. Bu durum, Türk yazarlarımızın yabancı yazarlarla etkileşiminin ve işbirliğinin yeterli seviyede olmadığını bir göstergesidir.

Tablo 2. Fizik Eğitimi Makalelerinin Yazarlarının Yüzde ve Frekans Tablosu

Yazarlar	f	%
Türk	364	97,80
Yabancı	7	1,90
Karma	1	0,30
Toplam	372	100,00

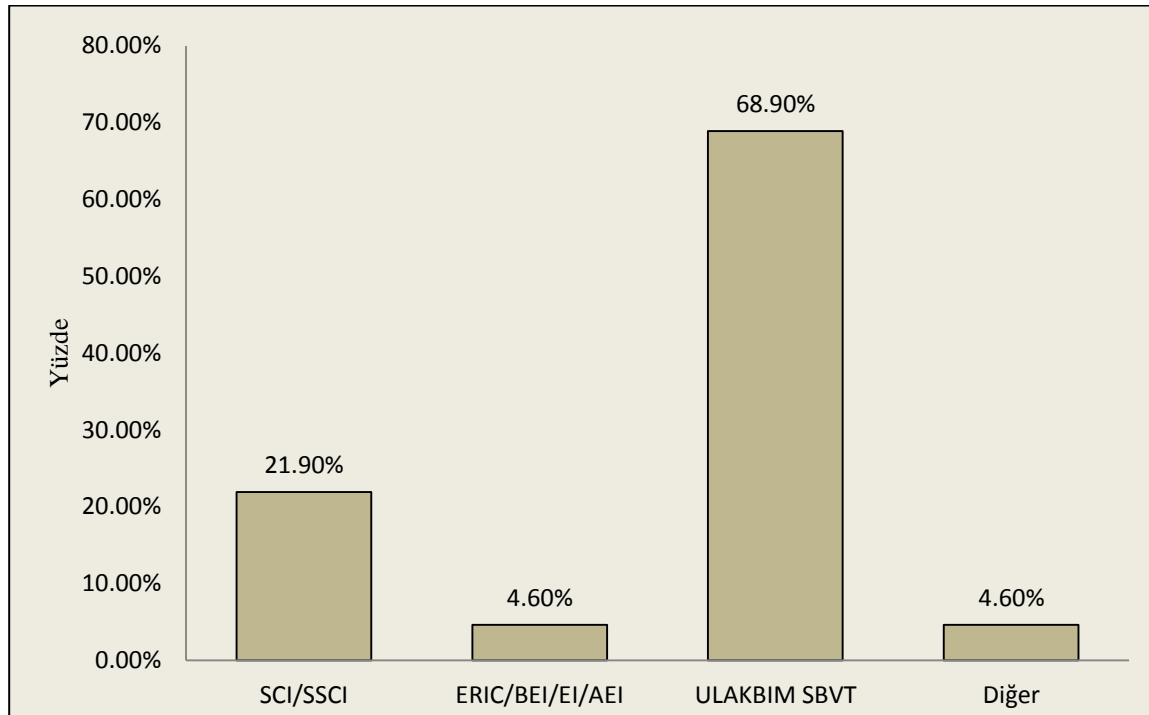
1995-2015 Yılları Arasında Fizik Eğitimi Alanında Yayınlanan Makalelerin Dergi Türü, Dergi Sınıfı ve Yayın Dili

Bu çalışmada incelenen makalelerin dergi türü dağılımı Şekil 2’de gösterilmektedir. İncelenen makalelerin 206’sının (%55,4) uluslararası dergi türüne sahip dergilerde yayımlandığı görülmektedir. 166 makale ise (%44,6) ulusal dergi türüne sahip dergilerde yayımlanmıştır. Bu çalışmada, sadece elektronik ortamda arşivleri olan dergiler incelendiğinden, incelenemeyen pek çok derginin ulusal olabilmesiyle birlikte sonuç değişebilmektedir.



Şekil 2. Fizik Eğitimi Makalelerinin Dergi Türü Dağılımı

Tablo 3 ve Şekil 3'te incelenen fizik eğitimi makalelerinin yayınlandığı dergi sınıflarının yüzde ve frekans dağılımları görülmektedir. ULAKBİM SBVT'nin, 252 (%68,9) en fazla fizik eğitimi makalesinin yayınlandığı dergi sınıfı olduğu görülmektedir. ULAKBİM SBVT dergi sınıfının yüksek orana sahip olmasının nedeni, ulusal tabanlı bir dergi sınıfı olmasına bağlanabilir. ULAKBİM SBVT dergi sınıfını 80 makale (%21,9) ile SCI/SSCI dergi sınıfı takip etmektedir. ERIC ve diğer dergi sınıflarının 17'şer (%4,6) makale ile en az fizik eğitimi makalesinin yayınlandığı dergi sınıfı olduğu görülmektedir. Buradan hareketle, SCI/SSCI dergi sınıfında yayınlanan fizik eğitimi makale sayısının artırılması gerektiği sonucu çıkarılabilir.

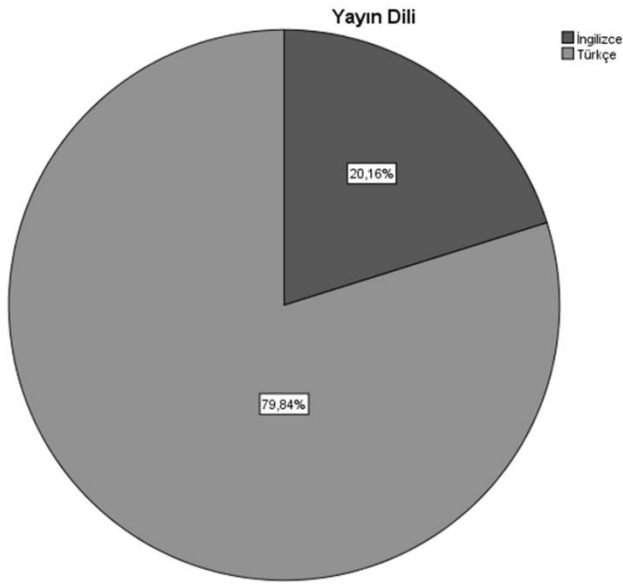


Şekil 3. Fizik Eğitimi Makalelerinin Dergi Sınıfı Dağılımı

Tablo 3. Fizik Eğitimi Makalelerinin Dergi Sınıflarının Yüzde ve Frekans Tablosu

Dergi Sınıfı	f	%
SCI/SSCI	80	21,90
ERIC/BEI/EI/AEI	17	4,60
ULAKBİM SBVT	252	68,90
Diğer	17	4,60
Toplam	366	100,00

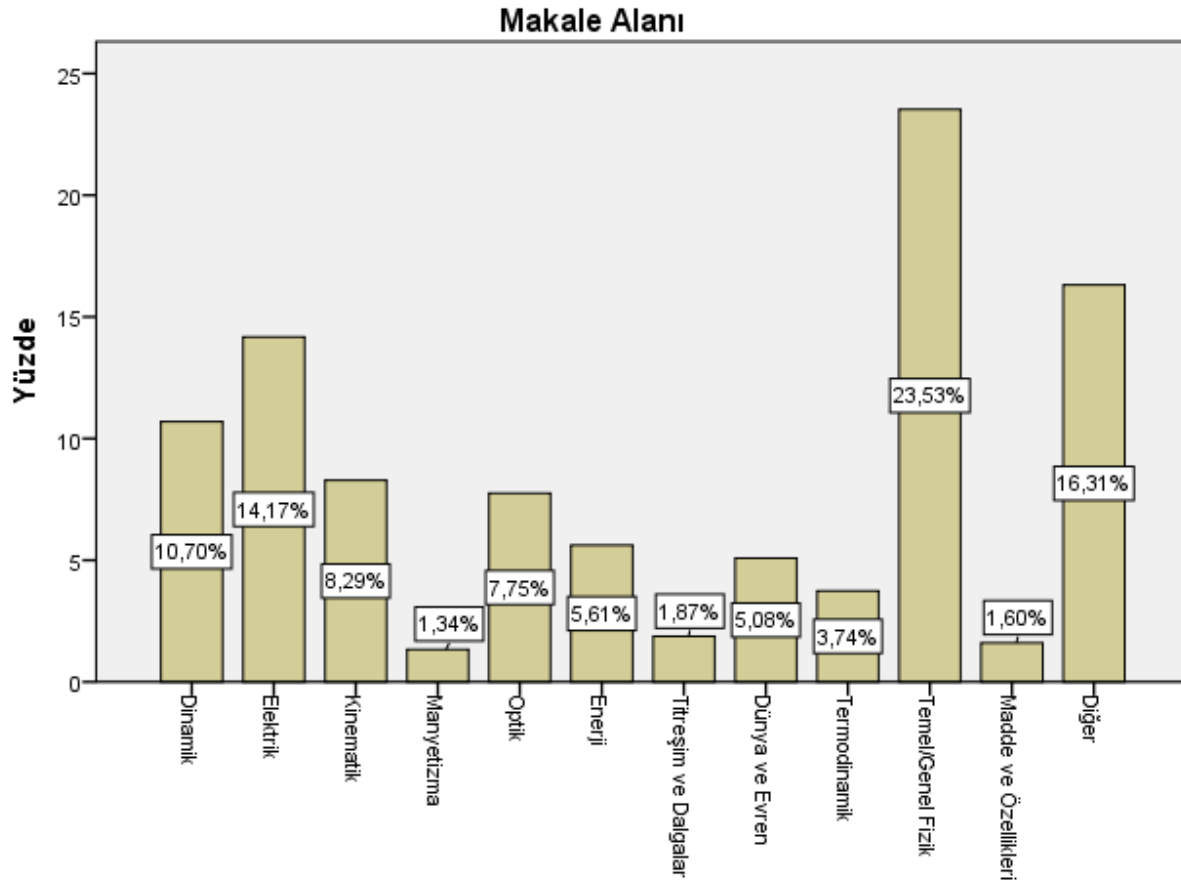
İncelenen makalelerin yayın diline dağılımına bakıldığında, makalelerin 297'sinin (%79,84) Türkçe, 75'inin (%20,16) İngilizce dilinde yazıldığı görülmektedir (Şekil 4). Özetle, incelenen makalelerin büyük bir kısmının yayın dilinin Türkçe olduğu görülmektedir. Bu durum, incelenen makalelerin tamamının Türkiye kökenli olması ile açıklanabilir; ancak buradan yola çıkılarak, incelenen makalelerin büyük bir kısmının Türkçe olması ile incelenen dergilerin çoğunun uluslararası olması arasında bir çelişki olduğu da söylenebilir.



Şekil 4. Fizik Eğitimi Makalelerinin Yayın Dili Dağılımı

1995-2015 Yılları Arasında Fizik Eğitimi Alanındaki Makalelerde Sıklıkla Çalışılan Alanlar

Tablo 4 ve Şekil 5'te yer alan fizik eğitimi makalelerinde çalışılan alanların dağılımı incelendiğinde, fizik eğitimi makalelerinde en çok "Temel/Genel Fizik" [88 (%23,53)] alanında çalışıldığı görülmektedir. Temel/Genel Fizik alanını ise 61 (%16,31) makaleyle, makale inceleme formunda verilen fizik konularında bulunmayan "Diğer" fizik konuları takip etmektedir. Temel/Genel Fizik başlığı altında, fizik eğitiminde laboratuvar çalışmalarını içermektedir. "Diğer" fizik konularından ise "Modern Fizik" en fazla çalışılan fizik eğitimi konusudur. Son 20 yılda fizik eğitiminde laboratuvar çalışmalarına yönelim olduğu söylenebilir. En az çalışılan fizik konusunun ise "Manyetizma" [5 (%1,34)] olduğu görülmektedir.



Şekil 5. Fizik Eğitimi Makalelerinde Çalışılan Alanların Dağılımı

Tablo 4. Fizik Eğitimi Makalelerinde Çalışılan Alanların Yüzde ve Frekans Tablosu

Makale Alanı	F	%
Dinamik	40	10,70
Elektrik	53	14,20
Kinematik	31	8,30
Manyetizma	5	1,30
Optik	29	7,80
Enerji	21	5,60
Titreşim ve Dalgalar	7	1,90
Dünya ve Evren	19	5,10
Termodinamik	14	3,70
Temel/Genel Fizik	88	23,50
Madde ve Özellikleri	6	1,60
Diğer	61	16,30
Toplam	374	100,00

1995-2015 Yılları Arasında Fizik Eğitimi Alanında Yayınlanan Makalelerde Sıklıkla Çalışılan Konular

Tablo 5'e bakıldığında, 1995-2015 yılları arasında fizik eğitimi ile ilgili makalelerde en sık çalışılan konunun "Öğretim konusu" [114 (%28,2)] olduğu görülmektedir. "Öğretim" konusu yöntem karşılaştırma çalışmaları, öğretimin başarıya etkisi, öğretimin bilimsel süreç becerilerine etkisi, öğretimin tutuma etkisi gibi alt çalışma alanlarını kapsamaktadır. "Öğretim" konusunu, "Öğrenme" konusu [91(%22,5)] takip etmektedir. "Öğrenme" konusunu ise, kavram yanılgısı, öğrenme stilleri, başarı düzeyi belirleme gibi alt çalışma alanlarını içerir. "Öğretim" ve "Öğrenim" konularının, fizik eğitiminde 1995-2015 yılları arasında diğer konulara göre fazla çalışıldığı görülmektedir. En az çalışılan konuların ise "Araştırma Yöntemi Çalışmaları" konusu [1 (%0,2)] ve "Modelleme" [4 (%1)] olduğu ortaya çıkmıştır.

Tablo 5. Fizik Eğitimi Makalelerinin Konularının Yüzde ve Frekans Tablosu

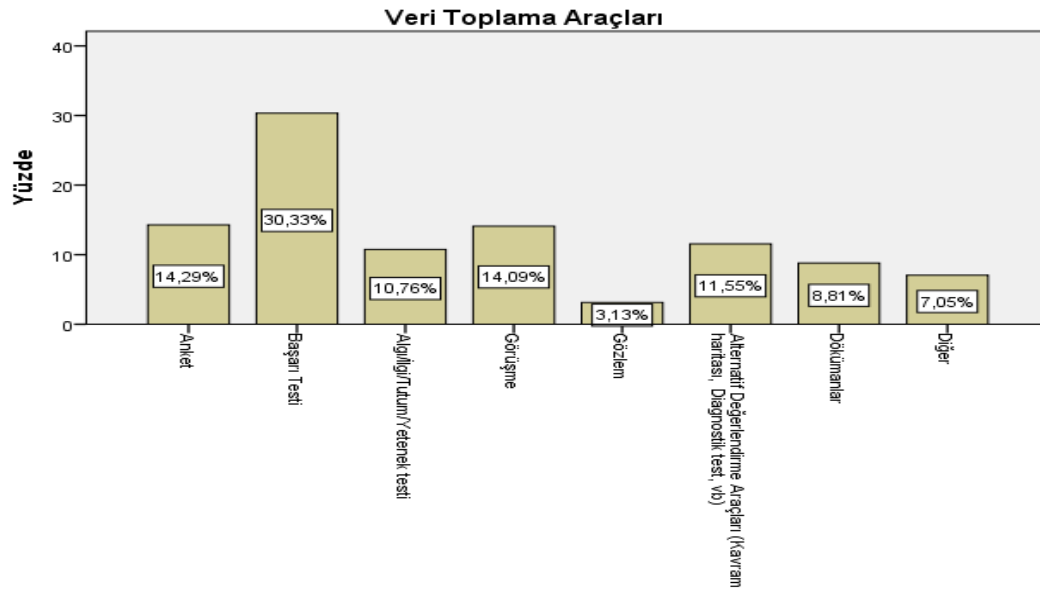
Makale Konuları	f	%
Öğrenme	91	22,50
Öğretim	114	28,20
Öğretmen Eğitimi	19	4,70
Öğretim Materyali Çalışmaları	9	2,20
Bilgisayar Destekli Öğretim	19	4,70
Eğitim/Öğretim Sorunları	16	4,00
Kavram Analizi	18	4,50
Tutum-İlgi Belirleme	39	9,70
Müfredat Çalışmaları	24	5,90
Ölçek Test Geliştirme/Çeviri	19	4,70
Araştırma Yöntemi Çalışmaları	1	0,20
Fiziğin Doğası	10	2,50
Modelleme	4	1,00
Diğer	21	5,20
Toplam	404	100,00

1995-2015 Yılları Arasında Fizik Eğitimi Alanında Yayınlanan Makalelerin Veri Toplama Araçları

Fizik eğitimi alanında yayınlanan makalelerin veri toplama araçlarının dağılımı Tablo 6 ve Şekil 6'da verilmiştir. Tablo 6 ve Şekil 6'da görüldüğü gibi veri toplama aracı olarak en çok "Başarı Testi" [155 (%30,3)] uygulanmıştır. Bunun nedeni, öğretim yöntemlerinin başarıya etkisini kapsayan çalışmaların fazla olmasından dolayı başarı testlerinin bu doğrultuda uygulanması olabilir. Veri toplama araçlarından "gözlem" [16 (%3,1)], en az tercih edilen veri toplama aracıdır.

Tablo 6. Fizik Eğitimi Makalelerinde Kullanılan Veri Toplama Araçlarının Yüzde ve Frekans Tablosu

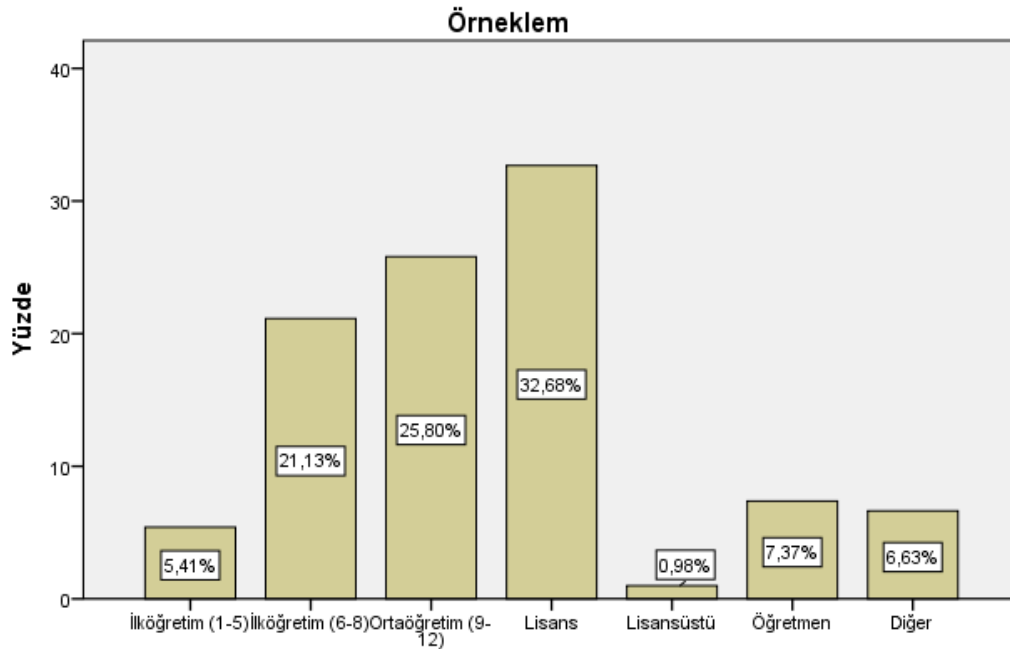
Veri Toplama Araçları	f	%
Anket	73	14,30
Başarı Testi	155	30,30
Algı/İlgi/Tutum/Yetenek testi	55	10,80
Görüşme	72	14,10
Gözlem	16	3,10
Alternatif Değerlendirme Araçları (Kavram haritası, Diagnostik test vb.)	59	11,50
Dokümanlar	45	8,80
Diğer	36	7,00
Toplam	511	100,00



Şekil 6. Fizik Eğitimi Makalelerinin Veri Toplama Araçlarının Dağılımı

1995-2015 Yılları Arasında Fizik Eğitimi Alanında Yayınlanan Makalelerin Örneklem Türleri ve Örneklem Büyüklükleri

Fizik eğitimi alanında yazılan makalelerin örneklem türünün dağılımı Şekil 7’de verilmiştir. Sonuçlar incelendiğinde “lisans öğrencilerinin” [133 (%32,68)] fizik eğitiminde en fazla çalışılan örneklem türü olduğu görülmektedir. Fizik öğretmen adayları veya fen bilgisi öğretmen adaylarının fizik eğitimi üzerindeki bu çalışmalarda yoğunlaştığı söylenebilir. “Lisansüstü öğrencilerin” örneklem olduğu çalışmalar ise en az orana sahiptir [4 (%0,98)].



Şekil 7. Fizik Eğitimi Makalelerinin Örneklem Türü Dağılımı

Tablo 7'ye bakıldığında, makalelerde 31-100 arasındaki örneklem sayısıyla [144 (%39,1)] en fazla çalışıldığı görülmüştür. Bunun nedeni, fizik eğitimi çalışmalarında en fazla çalışıldığı saptanan “Öğretim” konusunda yöntem karşılaştırma çalışmaları gibi çalışmaların ortalama örneklem büyüklüklerinin bu rakamlar arasında seçilmiş olması olabilir. En az çalışılan örneklem büyüklüğünün ise, örneklem büyüklüğünün 1000’den fazla olduğu geniş ölçekli örneklem [2 (%0,5)] olduğu görülmektedir.

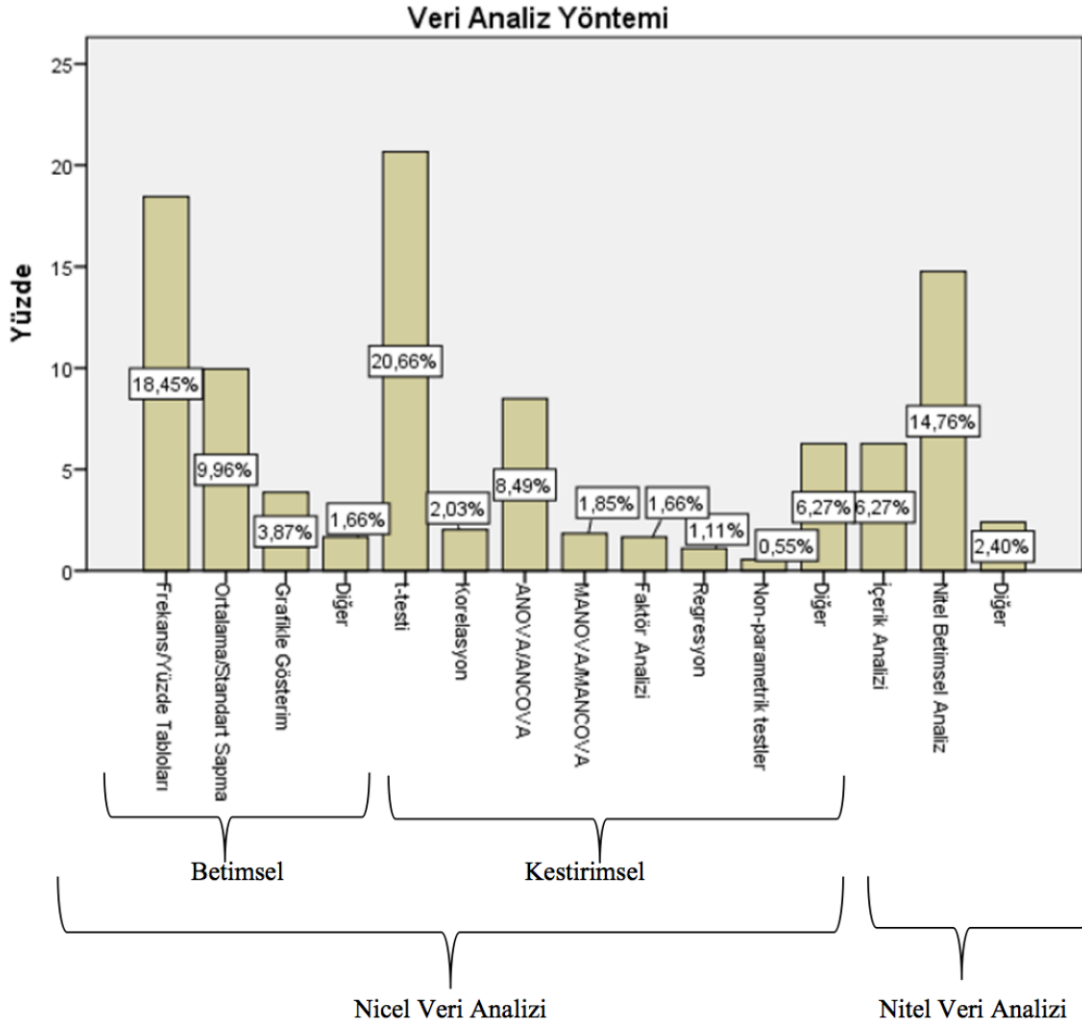
Tablo 7. Fizik Eğitimi Makalelerinin Örneklem Büyüklüklerinin Yüzde ve Frekans Tablosu

Örneklem Büyüklüğü	F	%
1-10	18	4,90
11-30	52	14,10
31-100	144	39,10
101-300	111	30,20
301-1000	34	9,20
1000'den fazla	7	1,90
Diğer	2	0,50
Toplam	368	100,00

1995-2015 Yıllarında Fizik Eğitimi Alanında Yayımlanan Makalelerin Veri Analiz Yöntemleri

Tablo 8 ve Şekil 8’de görüldüğü gibi, fizik eğitimi makalelerinde veri analiz yöntemi olarak en çok “nicel veri analizi” [415 (%18,5)] kullanıldığı görülmektedir. Nicel veri analiz yönteminde ise, kestirimsel analiz yöntemi

olan “t-testi” yöntemi [112 (%20,7)] en fazla kullanılmıştır. En az kullanılan veri analiz yönteminin ise “Non-parametrik testler” [3 (%0,6)] olduğu görülmektedir.



Şekil 8. Fizik Eğitimi Makalelerinin Veri Analiz Yöntemlerinin Dağılımı

Tablo 8. Fizik Eğitimi Makalelerinde Kullanılan Veri Analiz Yöntemlerinin Yüzde ve Frekans Tablosu

Veri Analiz Yöntemi	f	%	
Nicel Veri Analizi (%76,6)	Frekans/Yüzde Tabloları	100	18,50
	Ortalama/Standart Sapma	54	10,00
	Betimsel		
	Grafikle Gösterim	21	3,90
	Diğer	9	1,70
	t-testi	112	20,70
	Korelasyon	11	2,00

Kestirimsel		ANOVA/ANCOVA	46	8,50
		MANOVA/MANCOVA	10	1,80
		Faktör Analizi	9	1,70
		Regresyon	6	1,10
		Non-parametrik testler	3	0,60
		Diğer	34	6,30
	Nitel Veri Analizi (%23,4)	Nitel Analiz	İçerik Analizi	34
Nitel Betimsel Analiz			80	14,80
Diğer			13	2,40
Toplam			542	100,00

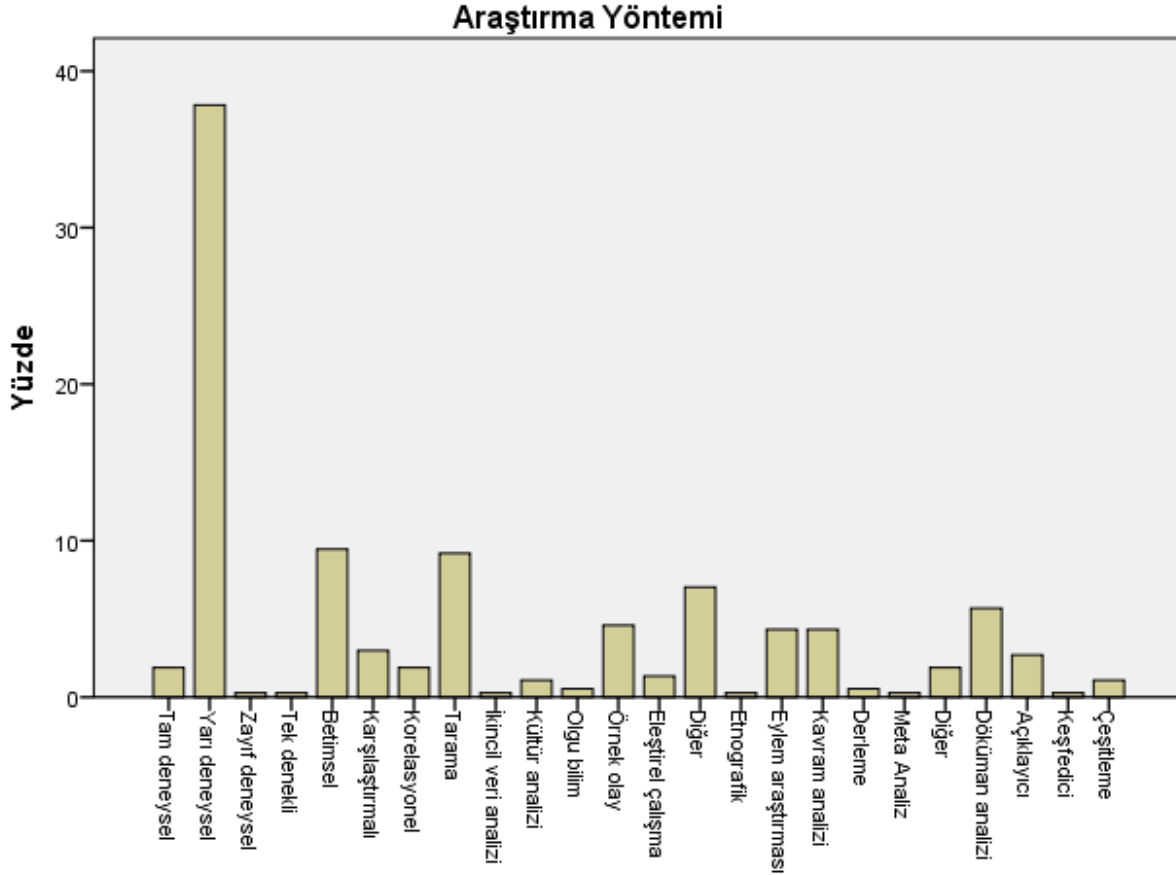
1995-2015 Yılları Arasında Fizik Eğitimi Alanında Yayınlanan Makalelerin Araştırma Yöntemleri

Tablo 9 ve Şekil 9'a bakıldığında, fizik eğitimi alanında yapılan çalışmalarda en fazla “nicel araştırma yönteminin” [237 (%64,1)] kullanıldığı görülmektedir. Nicel araştırma yöntemlerinden ise, deneysel yöntemlerden “yarı-deneysel araştırma yönteminin” [140 (%37,8)] en fazla kullanıldığı görülmektedir. En az kullanılan araştırma yöntemleri ise “keşfedici”, “meta analiz”, “zayıf deneysel” ve “tek denekli” araştırma yöntemleridir [1(%0,3)].

Tablo 9. *Fizik Eğitimi Makalelerinde Kullanılan Araştırma Yöntemlerinin Yüzde ve Frekans Tablosu*

Araştırma Yöntemi		f	%	
Deneysel	Tam deneysel	7	1,90	
	Yarı deneysel	140	37,80	
	Zayıf deneysel	1	0,30	
	Tek denekli	1	0,30	
Nicel Araştırma Yöntemi (%64,1)	Deneysel Olmayan	Betimsel	35	9,50
		Karşılaştırmalı	11	3,00
		Korelasyonel	7	1,90
		Tarama	34	9,20
		İkincil veri analizi	1	0,30
Nitel Araştırma Yöntemi (%31,8)	Etkileşimli	Kültür analizi	4	1,10
		Olgu bilim	2	0,50
		Örnek olay	17	4,60
		Eleştirel çalışma	5	1,40
		Diğer	26	7,00
	Etkileşimsiz	Etnografik	1	0,30
		Eylem araştırması	16	4,30
		Kavram analizi	16	4,30
		Derleme	2	0,50
		Meta Analiz	1	0,30
	Diğer	7	1,90	

		Döküman analizi	21	5,70
Nitel + Nicel Araştırma Yöntemi (%4,1)	Karma	Açıklayıcı	10	2,70
		Keşfedici	1	0,30
		Çeşitleme	4	1,10
		Toplam	370	100,00



Şekil 9. Fizik Eğitimi Makalelerinde Kullanılan Araştırma Yöntemlerinin Dağılımı

Tartışma ve Öneriler

Son yüzyılda fen bilimleri ve matematik alanlarında kaydedilen ilerlemeler bu alanlara olan yönelimleri artırmış olup, değişen dünya ve toplum ihtiyaçları göz önüne alınarak yapılan yeni araştırmalarla her geçen gün var olan önemini daha da yukarıya taşımaktadır. Bu amaçla yapılan alan yazın çalışmalarının belirli aralıklarla incelenip, araştırmaların niteliklerine ait bilgilerin sorgulanması, günümüzde çalışmaların kalitesini ortaya koymak adına bir ihtiyaç halini almıştır.

Bu çalışmayla Türkiye’de SSCI, Ulakbim ve diğer dizinlerde yer alan dergilerde 1995-2015 yılları arasında yayımlanmış fizik makalelerinin betimsel içerik analizi yapılarak, yeni araştırmacılara son 20 yıldaki fizik alan

yazınındaki temalar hakkında farkındalık sağlamak ve bu doğrultuda yapılmış çalışmalardaki eğilim ve eksikliklerin gösterilmesi amaçlanmıştır. Bu amaçla fizik eğitimi alanında yapılan son 20 yıldaki çalışmaların toplanıp genel bir çerçevede değerlendirilmesiyle çeşitli bulgular elde edilmiştir.

Türkiye’de fizik eğitimi alanındaki bilimsel araştırmaların geçmişi ancak 1990’lı yıllara dayanmaktadır (Sözbilir & Canpolat, 2006). Bu yılların öncesinde çok az sayıda bilimsel araştırmaya rastlanır. 1997 yılında eğitim fakültelerinin yeniden yapılanmasıyla birlikte ise Türkiye’de fizik eğitimi araştırmaları büyük bir ivme kazanmıştır. Bu çalışmada incelenen fizik eğitimi makalelerin yıllara göre dağılımı incelendiğinde, 1995 ve 2001 yılları arasında çok fazla yayın tespit edilememesi bu sebeple olabilir. Bununla birlikte, 2002 yılından itibaren fizik eğitimi alanındaki yayın sayısında bir artış gözlenmiştir. Ancak son iki yılda bu alanda yayınlanan çalışmaların sayısındaki düşüş, ülkemizde fizik eğitimi alanındaki ilginin azaldığı veya farklı alanlara kaydığı konusunda bir düşünceye yöneltmektedir. İleride yapılacak çalışmalarda bu düşüşün takip edilmesi ve sebeplerinin derinlemesine araştırılması önerilir.

Çalışmayla elde edilen bulgulara bakıldığında, son 20 yıldaki fizik eğitimi makalelerinin büyük bir kısmının Türk yazar tarafından yazıldığı görülmekte ve yabancı yazarlarla etkileşimli ve işbirliği içindeki karma çalışmaların azlığı dikkat çekmektedir. Bu durum Türk yazarlarla yabancı yazarlar arasındaki iletişimin ve işbirliğinin yeterli düzeyde olmayışından kaynaklanabilir. Uluslararası işbirliğinin artması, Türkiye ve diğer ülkelerdeki fizik eğitimi çalışmalarının karşılaştırmasının yapılabilmesine olanak sağlaması ve karşılıklı fikir alışverişini güçlendirmesi sayesinde fizik eğitimi alanında yapılan çalışmaların kalitesini artıracığı düşüncesiyle önemlidir.

Çalışmada incelenen dergi türü dağılımına bakıldığında incelenen makalelerin yarıdan fazlasının uluslararası dergi türünde olduğu görülmektedir. Türkiye kökenli dergilerin incelendiği bu çalışmada fizik eğitimi makalelerin büyük oranda uluslararası dergilerde yayınlanmış olması, geniş alanlara ulaşabilmesi açısından önemli ve sevindiricidir. Ancak, bu sonuç çalışmada sadece elektronik kaynakların kullanılmasından dolayı olabilir ve arşivine ulaşamadığı için incelenemeyen pek çok derginin ulusal kaynaklı olabilmesi durumunda sonucun farklılaşmasına yol açabilecektir. Araştırmada incelemesi yapılan dergilerdeki makalelerin %80’e yakın büyük bir çoğunluğunun Türkçe olduğu görülmekteyken, yaklaşık %20’lik bir kısmının İngilizce yayımlanmış olduğu sonucu ortaya çıkmıştır. Fizik eğitimi makalelerinin yayımlandığı dergilerin çoğunlukla uluslararası olması sonucuna karşın yayın dilinin Türkçe olması arasında da bir çelişkinin olduğu aşikardır.

Fizik eğitimi makalelerinde araştırmacıların sıklıkla çalıştıkları konular incelendiğinde en fazla “Temel/Genel Fizik” alanında çalışıldığı görülmektedir. Bununla birlikte en fazla çalışılan konulara sırasıyla; “diğer” başlığı altındaki “Modern Fizik” konuları, “Elektrik” ve “Dinamik” şeklinde sürmektedir. Yapılan çalışmada en az çalışılan konulara bakıldığında “Manyetizmanın” ilk sırada yer aldığı görülmektedir. Önder ve arkadaşlarının

2013 yılında yalnızca Türk Fen Eğitimi Dergisi'nde yayımlanmış 46 fizik eğitimi çalışmasına ait 2004-2011 yılları arasındaki içerik analizi sonuçlarında en fazla çalışılan konunun “dinamik” konusu olduğu görülmektedir. Daha fazla sayıda dergi ve çalışmayı içeren bu çalışmada “Dinamik” konusunun yerini “Temel/Genel Fizik” konularına bıraktığı görülmektedir. “Temel/Genel Fizik” alanı dinamik, elektrik, optik vb. özel bir fizik konusunu içermeyen daha çok fizik eğitiminde laboratuvar çalışmaları, fizik eğitiminin genel sorunları, cinsiyet ve sosyo-ekonomik durumun fizik başarısı üzerindeki etkileri gibi çalışmaları içermektedir. Kanlı ve arkadaşlarının 1994 ve 2012 yılları arasındaki Ulusal Fen Bilimleri ve Matematik Eğitimi Kongreleri'ndeki fizik eğitimi çalışmalarına ait içerik analizinde de çalışmamızla benzer bulgular elde edilmiştir.

1995-2015 yılları arasında yayınlanan fizik eğitimi makalelerinde en sık çalışılan konunun “öğretim” konusu olduğu görülmektedir. Bunu izleyen diğer konularsa sırasıyla “öğrenme”, “tutum-ilgi belirleme” ve “müfredat” çalışmalarıdır. En az çalışılan konularsa; “araştırma yöntemi” çalışmaları olup, bunu “modelleme” çalışmaları takip etmektedir. Buna paralel olarak veri toplama araçları bakımından en fazla “başarı testlerinden” yararlandığı görülmektedir. Bununla beraber kullanılan veri toplama araçlarında “anket”, “görüşme” ve “alternatif ölçme değerlendirme araçları” ön plana çıkmaktadır. Araştırmalarda ağırlıklı olarak tek veri toplama araçlarının kullanılması araştırmaların geçerlilik ve güvenilirlik açısından sorgulanmasına sebep olurken, yapılan bu incelemede çeşitli veri toplama araçlarının kullanıldığı araştırmaların yer alması, geçerlik ve güvenilirlik açılarından çalışmalarda bir ilerlemeye işaret etmektedir.

Çalışmada elde edilen bulgular, örneklem grubu olarak araştırmacıların büyük çoğunluğunun çalışmalarında fen bilgisi ve fizik öğretmenliği adaylarından oluşan “lisans öğrencileri” üzerinde yoğunlaştığını göstermektedir. Daha önce yapılan çalışmalarında incelenmesiyle elde edilen bu sonucun diğer çalışmalarla da benzer olduğu gözlemlenmiştir (Önder ve diğ., 2013). Bu durum araştırmacıların lisans öğrencilerine daha kolay ulaşabilir olmasından ve araştırmanın daha geniş bir veri tabanına yayılarak geliştirilebilmesi açısından daha fazla imkana sahip olması nedenlerinden kaynaklanmış olabilir. Çalışmada elde edilen bulgulardan bir diğeri ise, incelenen makalelerin çoğunlukla “31-100 kişilik” örneklem büyüklüklerine sahip olmasıdır. Ayrıca en az çalışılan örneklem büyüklüğününse “1000'den fazla” öğrenci grubuyla yapılan çalışmalar olduğu görülmektedir. Bu durum daha büyük örneklemli çalışmaların arttırılmasının gerekliliğini ortaya koymaktadır.

Fizik eğitimi makalelerinde en fazla “nicel” veri analizi yöntemi kullanılmış olup, bu yöntemde kestirimsel analiz yöntemi olarak “t-testi” yönteminin ve betimsel analiz yöntemi olan “frekans/yüzde tablolarının” fazlaca kullanıldığı göze çarpmaktadır. Bununla beraber daha önceden yapılan fizik eğitimi (Kanlı ve diğ., 2014; Önder ve diğ., 2013) ve diğer alanlardaki benzer çalışmalarda da (Çiltaş, Güler ve Sözbilir, 2012; Göktaş ve diğ., 2012; Ulutaş & Ubuz, 2008; Şimşek ve diğ., 2009) en fazla kullanılan araştırma yönteminin nicel veri analizi olduğu görülmektedir. Diğer taraftan çoklu değişkenlerin incelendiği “MANOVA/MANCOVA” gibi yöntemlerin

kullanımı oldukça azdır. Çalışmada incelenen makalelerin veri analiz yöntemleri bakımından en az kullanılan yöntemin ise “non-parametrik testler” olduğu görülmektedir.

Fizik eğitimi alanında yapılan çalışmaların en fazla “nicel araştırma yöntemine” dahil olduğu görülmektedir. Nicel araştırma yöntemlerinden en fazla deneysel yöntemlerden “yarı deneysel yöntemin” kullanılmış olduğu görülmüştür. Tsai & Wen (2005) yaptıkları 1998-2002 yılları arasındaki çalışmada fen eğitimiyle ilgili basılmış 802 makale incelemiş ve sonucunda deneysel makalelerin orantısal olarak fazla olduğu sonucunu bulmuşlardır. Bu sonuç yapılan bu çalışma ile paralellik göstermekte ve Türkiye’de de yapılan çalışmaların çoğunlukla deneysel çalışmalar olduğu sonucunu ortaya koymaktadır. En sık çalışılan konunun “öğretim” konusu olduğu ve öğretim konusunun daha çok “yöntem karşılaştırma çalışmaları”, “öğretimin başarıya etkisi”, “öğretimin bilimsel süreç becerilerine etkisi”, “öğretimin tutuma etkisi” gibi alt çalışma alanlarını kapsadığı hatırlatılırsa, deneysel çalışmaların sayısının fazla oluşu bununla açıklanabilir. Ancak deney ve kontrol gruplarının rastgele yapılamadığı için grupların bazı ölçümler ve ölçütlere göre belirlendiği yarı-deneysel çalışmalar tercih edildiği görülmüştür. Bununla beraber 1995-2015 yılları arasında yayınlanmış fizik eğitimi makalelerinde en az kullanılan araştırma yöntemlerinin ise “keşfedici”, “karma araştırma yöntemleri”, “meta analiz nitel araştırma yöntemi” ve “tek denekli-deneysel nicel araştırma yöntemleri” olduğu göze çarpmaktadır. Eğitim alanında yurtdışında yayınlanan makalelerde nicel yöntemlerin sayısının azalıp, nitel ve karma yöntemlerin sayısının arttığı bilinmektedir.

Ülkemizde hala nitel ve karma yöntemlerin fizik eğitimi araştırmalarında yeterince kullanılmaması, çalışmamızdan çıkan en çarpıcı sonuçlardan biridir. Bu bağlamda, ülkemizde yapılan fizik eğitimi çalışmalarında verilerin sayısal değerlerle ifade edilmesi ve ölçülmesini amaçlayan nicel araştırma yönteminin yanı sıra, insan davranışını içinde bulunduğu ortam içinde, çok yönlü ve bütüncül bir şekilde anlamaya çalışan nitel araştırma yöntemine ve karma yöntemlere de yer verilmesi önerilebilir.

Kaynakça

- Akdeniz, A. R., Karamustafaoğlu, O., & Keser, Ö. F. (2000). Fizik eğitim-öğretiminde güncel araştırma alanları. IV. *Ulusal Fen Bilimleri Eğitimi Kongresi*, 6-8.
- Çalık, M., & Sözbilir, M. (2015). İçerik analizi editörlerinden. *Eğitim ve Bilim*, 40 (178), i-ii.
- 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.
- Fraenkel, J. R., & Wallen, W. E. (2000). How to design and evaluate educational research. (4. Baskı). Boston: McGraww-Hill.
- Göktaş, Y., Küçük, S., Aydemir, M., Telli, E., Arpacık, Ö., Yıldırım, G., & 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.

- Göktaş, Y., Hasaıçebi, F., Varışoglu, B., Akçay, A., Bayrak, N., Baran, M., & Sözbilir, M. (2012). Trends in educational research in Turkey: A content analysis. *Educational Sciences: Theory and Practice*, 12(1), 455-460.
- Kanlı, U., Gülççek, Ç., Göksu, V., Önder, N., Oktay, Ö., Eraslan, F., Eryılmaz, A., & Güneş, B. (2014). Ulusal fen bilimleri ve matematik eğitimi kongrelerindeki fizik eğitimi çalışmalarının içerik analizi. *Gazi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 34 (2), 127-153.
- Karadağ, E. (2009). Eğitim bilimleri alanında yapılmış doktora tezlerinin tematik açıdan incelemesi. *Journal of Kirsehir Education Faculty*, 10 (3).
- Kayhan, M., & Koca, S. A. Ö. (2004). Matematik eğitiminde araştırma konuları: 2000-2002. *Hacettepe Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 26.
- Miles ve Huberman (1994). *Qualitative data analysis : an expanded sourcebook*. (2. Baskı). California: SAGE Publications.
- Lee, M. H., Wu, Y. T., & Tsai, C. C. (2009). Research trends in science education from 2003 to 2007: A content analysis of publications in selected journals. *International Journal of Science Education*, 31(15), 1999-2020.
- Önder, N., Oktay, Ö., Eraslan, F., Gülççek, Ç., Göksu, V., Kanlı, U., Eryılmaz, A. & Güneş, B. (2013). Content analysis of physics education studies published in Turkish science education journal from 2004 to 2011. *Journal of Turkish Science Education*, 10 (4), 151-163.
- Selçuk, Z., Palancı, M., Kandemir, M., & Dündar, H. (2014). Eğitim ve bilim dergisinde yayınlanan araştırmaların eğilimleri: İçerik analizi. *Education & Science/Eğitim ve Bilim*, 39 (173).
- Sözbilir, M. ve Canpolat, N. (2006). Fen eğitiminde son otuz yıldaki uluslararası değişimler: Dünyada çalışmalar nereye gidiyor? Türkiye bu çalışmaların neresinde? M. Bahar (Yay. Haz.). *Fen ve teknoloji öğretimi* (1. bs.) (pp. 417-432). Ankara: Pegem A.
- Sözbilir, M., Gül, Ş. (2014). Türkiye’de biyoloji eğitimi alanında araştırmalara yönelik bir içerik analizi çalışması. XI. Ulusal Fen Bilimleri ve Matematik Eğitimi Kongresi, Adana
- Sözbilir, M., Gül, Ş., Okçu, B., Kızılaslan, A., Zorluoğlu, S. L., & Atilla, G. (2015). Görme yetersizliği olan öğrencilere yönelik fen eğitimi araştırmalarında eğilimler. *Abant İzzet Baysal Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 15 (1), 856-991.
- Sözbilir, M., Kutu, H. & Yaşar, M. D. (2013). Türkiye’de kimya eğitimi araştırmalarının durumu ve eğilimler M. Sözbilir (ed). *Türkiye’de kimya eğitimi içinde* (Ss. 175-204). İstanbul. *Türkiye Kimya Derneđi* .
- Sözbilir, M., Kutu, H., & Yaşar, M. D. (2012). Science education research in Turkey. In *Science Education Research and Practice in Europe* (pp. 341-374). SensePublishers.
- Şimşek, A., Özdamar, N., Uysal, Ö., Kobak, K., Berk, C., Kılıçer, T., & Çiğdem, H. (2009). İki binli yıllarda Türkiye’deki eğitim teknolojisi araştırmalarında gözlenen eğilimler. *Kuram ve Uygulamada Eğitim*

Bilimleri Dergisi, 9(2), 115-120.

Tsai, C. C., & Lydia Wen, M. (2005). Research and trends in science education from 1998 to 2002: A content analysis of publication in selected journals. *International Journal of Science Education*, 27(1), 3-14.

Tseng, Y. H., Chang, C. Y., Tutwiler, M. S., Lin, M. C., & Barufaldi, J. P. (2013). A scientometric analysis of the effectiveness of Taiwan's educational research projects. *Scientometrics*, 1141-1166.

Ulutaş, F., & Ubuz, B. (2008). Research and trends in mathematics education: 2000 to 2006. *İlköğretim Online*, 7(3), 614-626.

Yıldırım, A., & Şimşek, H. (2008). Sosyal bilimlerde nitel araştırma.(6. Baskı). *Ankara: Seçkin Yayınları*.

Extended Abstract

Purpose

Recent developments in mathematics, science and technology in the last decades results countries to give more emphasis on the development of qualified education policies in these fields. In order to keep up with these recent developments, researchers in all fields of education need to renew themselves and accommodate new circumstances by tracking literature. Therefore, content analysis studies focused on investigating studies in detail in a specific discipline and identifying the recent research trends play an important role for especially the researchers in this discipline. However, few studies so far have focused on what is the research trend in physics education in Turkey. This study, aims to investigate research studies in physics education in Turkey between the years 1995 and 2015 with content analysis in order to identify research trends in this field. Research questions to be investigated are:

1. How is the distribution of studies in physics education published in Turkish education journals between 1995 and 2015 changes through years?
2. What are the frequently studied domains in physics education studies published in Turkish education journals between 1995 and 2015?
3. What are the frequently studied topics in physics education studies published in Turkish education journals between 1995 and 2015?
4. What are the frequently used research methods in physics education studies published in Turkish education journals between 1995 and 2015?
5. What are the frequently used data collection methods in physics education studies published in Turkish education journals between 1995 and 2015?
6. What are the frequently used samples and sample sizes in physics education studies published in Turkish education journals between 1995 and 2015?

7. What are the frequently used data analysis methods in physics education studies published in Turkish education journals between 1995 and 2015?

Methods

Content analysis is used as a research methodology in the present study. Content analysis brings similar data together under specific concepts and themes, and interprets these concepts and themes by organizing them. The population of the present study is articles published in 28 education journals indexed in SSCI, ERIC, ULAKBIM and other indexes in Turkey between the years 1995 and 2015. The sample of the study is 372 physics education articles from 28 different journals in education published in Turkey whose full texts are available online which is selected through convenience sampling method. As a data collection tool “Physics Education Article Evaluation Form” which is revised from mathematics education article evaluation form developed by Ciltaş, Güler and Sözbilir (2012). Physics education article evaluation form is composed of seven parts. These are; article information, article type, article domain, article topic, research method (quantitative, qualitative or mixed), data collection tools, sample and sample size, data analysis method (qualitative or quantitative analysis). All articles were shared among the authors and coded by using the article evaluation form. Any discrepancies were discussed among researchers. For reliability in coding, 40 (~10%) articles were randomly selected and recoded by another author for investigating consistency in data coding. Reliability coefficient was calculated as 0.88 by using $Reliability = Agreement / (Agreement + Disagreement)$ formula. When the agreement percent is over 70% is seen sufficient for reliability. In data analysis SPSS 23.0 is used. Data gathered from the percent and frequency analysis are shown in tables and figures.

Results

Out of 372 studies, 73 (19,6%) of them were published in Turkish Science Education Journal and 61 (16,4%) of them are published in Hacettepe University Journal of Education. It was not found any physics education related articles in Journal of Çağdaş Education, Cukurova University Faculty of Education Journal and Dicle University Journal of Ziya Gökalp Education Faculty. From 1995 to 2001 physics education related articles were found scarce, whilst starting from 2002 the number of articles has been increasing. The number of published physics education articles reached a peak in 2013 (10,8%). However, in following years there was a slight decrease in the numbers of physics education articles (5,9% in 2014 and 6,2% in 2015). Majority (79,84%) of the studies were found to be published in Turkish language by Turkish authors (97,8%). 206 (55,4%) studies were published in international journals, while 166 (44,6%) studies were published in national journals.

According to the results, between the years 1995 and 2015 ‘general physics’ (23,53%) was the most frequently studied topic in physics education while ‘magnetism’ (1,34%) was the least studied topic in physics education. ‘Teaching’ (28,2%) was the most frequently studied area in physics education studies. The second most studied

area was ‘learning’ (22,5%). The least frequently studied areas were found to be ‘research method studies’ (0,2%) and ‘modeling’ (1%) in physics education.

It is striking that ‘achievement tests’ (30,3%) and ‘questionnaires’ (14,3%) were abundantly used in the studies as data collection tools. ‘Observations’ (3,1%) were the least frequently used data collection methods in physics education studies. The most frequently studied sample in the studies were found to be ‘undergraduate students’ (32,7%) and mostly with a sample size of ‘31-100’ (39,1%).

‘Qualitative data analysis’ (18,5%) was frequently used in the physics education studies between the years 1995 and 2015. ‘t-test’ (20,7%) in qualitative data analysis was mostly used. There were very few studies using ‘non-parametric tests’ (0,6%). Most of the studies were ‘quantitative’ (64,1%) in nature like ‘quasi-experimental studies’ (37,8%), ‘descriptive studies’ (9,5%) and ‘survey studies’ (9,2%).

Discussion and Conclusion

In the recent centuries, the rapid developments in science and mathematics bring new research areas in educational platforms. Periodically investigating the quality, trends, and deficiencies of the studies in a particular discipline becomes a need for the development of this discipline. Therefore, content analysis studies are seen very valuable. In this study, research studies in physics education in Turkey between the years 1995 and 2015 were investigated with content analysis in order to identify research trends in this field. With this aim, 372 physics education articles from 28 different journals in education published in Turkey whose full texts are available online are investigated. The first physics education research studies in Turkey dates back to 1990s. In the present study between the years 1995 and 2001, there was not enough studies were found in physics education because of this reason. Besides, starting from 2002 the increase in the number of physics education studies took attention. However, the decrease in the number of studies in the last two years brought to mind the decrease in interest toward discipline. In future studies, monitoring the decrease if any and investigating the probable reasons of this decrease in depth are recommended.

In the last twenty years, the authors of most of the physics education studies were found to be Turks and the collaboration with foreign authors was very rare. The increase in international collaboration will enable international comparison and enhance the exchange of ideas in physics education research.

According to the results, between the years 1995 and 2015 ‘teaching’ was the most frequently studied area in physics education studies and ‘achievement tests’ were abundantly used in the studies as data collection tools. The reasons of that there were lots of studies investigating the effect of teaching methods on achievement compared to traditional methods. However, in some of the investigated studies there was only one single data collection tool. This was seen as problematic for validity and reliability concerns.

In physics education articles mostly ‘qualitative data analysis’ was used, but MANOVA/MANCOVA have not been encountered. These findings were very similar to the previous content analysis studies for physics education research. Most of the studies were ‘quantitative research’. In international research studies, nowadays, the number of quantitative research has been decreasing, whereas the number of qualitative or mixed-design studies has been increasing. In Turkey, however, the qualitative or mixed-designed research studies have not draw enough attention in physics education research yet.

Ek-1

Çalışmanın Örneklemi Oluşturan Dergiler, Dergilerin Elektronik Olarak Erişilebildiği Yıllar ve Dergilerdeki Erişilebilen Fizik Eğitimi Alanındaki Makale Sayıları ve Yüzdeleri

Dergi No		Yayın Başlangıç Yılları	Elektronik Ortamda Erişilen Yıllar	f	%
1	Ahi Evran Üniversitesi Kırşehir Eğitim Fakültesi Dergisi	2000	2000-2015	11	3,00
2	Ankara Üniversitesi Eğitim Bilimleri Fakültesi Dergisi	1968	1995-2016	1	0,30
3	Atatürk Üniversitesi Kazım Karabekir Eğitim Fakültesi Dergisi	2003	2003-2015	3	0,80
4	Çağdaş Eğitim Dergisi		2008-2015	0	0,00
5	Çukurova Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi	2000	2012-2015	0	0,00
6	Dicle Üniversitesi Ziya Gökalp Eğitim Fakültesi Dergisi	1991	2005-2015	0	0,00
7	Dokuz Eylül Üniversitesi Buca Eğitim Fakültesi Dergisi	1994	2005-2013	12	3,20
8	Ege Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi	2001	2001-2015	3	0,80
9	Eğitim ve Bilim Dergisi	1976	1997-2015	19	5,10
10	Eğitimde Kuram ve Uygulama	2005	2005-2015	5	1,30
11	Eurasia Journal of Educational Research	2000	2000-2015	7	1,90
12	Erzincan Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi	2005	2005-2015	3	0,80
13	Gazi Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi	2001	2001-2015	32	8,60
14	Hacettepe Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi	1986	1995-2015	61	16,40
15	İlköğretim Online Dergisi	2002	2002-2015	12	3,20
16	İnönü Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi	2007	2007-2015	3	0,80
17	Kastamonu Eğitim Dergisi	1999	2002-2015	16	4,30
18	Kuram ve Uygulamada Eğitim Bilimleri	2001	2002-2015	10	2,70
19	Marmara Üniversitesi Atatürk Eğitim Fakültesi Eğitim Bilimleri Dergisi	1989	1995-2015	9	2,40
20	Mehmet Akif Ersoy Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi	2006	2007-2015	7	1,90
21	Mersin Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi	2006	2006-2015	3	0,80
22	Milli Eğitim Dergisi	1999	2000-2015	25	6,70
23	Necatibey Eğitim Fakültesi Elektronik Fen ve Matematik Eğitimi Dergisi	2007	2007-2015	23	6,2
24	Pamukkale Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi	1996	1996-2014	11	3,00
25	Türk Fen Eğitimi Dergisi	2004	2004-2015	73	19,60
26	Uludağ Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi	1987	2001-2015	10	2,70
27	Yedi Tepe Eğitim Fakültesi Dergisi	2006	2006-2007	6	1,60
28	Yüzüncü Yıl Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi	2004	2004-2015	7	1,90
Toplam				372	100,0