

Yıkılmış, A., Kot, M., Terzioğlu, N. K. & Aktaş, B. (2018). Türkiye’de özel eğitim alanında yapılan matematik araştırmalarının betimsel analizi. *Abant İzzet Baysal Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 18 (4), 2475-2501.

Geliş Tarihi: 19/07/2018

Kabul Tarihi: 26/12/2018

TÜRKİYE’DE ÖZEL EĞİTİM ALANINDA YAPILAN MATEMATİK ARAŞTIRMALARININ BETİMSSEL ANALİZİ*

Ahmet YIKMIŞ**

Mehtap KOT***

Nesime Kübra TERZİOĞLU****

Burcu AKTAŞ*****

ÖZET

Araştırmanın amacı Türkiye’de özel eğitimde matematik öğretimi ile ilgili 1998-2018 yılları arasında yapılmış olan çalışmaların içerik ve yöntemsel analizini yapmaktır. Bu amaç doğrultusunda araştırmada doküman incelemesi metodu kullanılmıştır. Mevcut araştırmada dokümanlara ulaşmak amacı ile Google Akademik arama motoru, Yükseköğretim Kurulu’nun (YÖK) Ulusal Tez Merkezi internet sitesi ve Bolu Abant İzzet Baysal Üniversitesi Kütüphanesi abone veri tabanlarından yararlanılmıştır. Bu veri tabanlarına “matematik”, “matematik öğretimi”, “toplama işlemi”, “çıkarma işlemi”, “çarpma işlemi”, “bölme işlemi”, “problem çözme” gibi anahtar kelimeler yazılarak taramalar gerçekleştirilmiştir. İnceleme sonucunda tam metnine ulaşılamayan, kullanım izni saklı olan ve nitel çalışmalar bu araştırmaya dahil edilmemiş ve toplamda 46 çalışma araştırma kapsamına alınmıştır. Araştırma kapsamına alınan çalışmalar betimsel analiz ile çözümlenmiştir. Çözümlenen veriler her bir araştırma sorusuna karşılık gelecek şekilde verilerin frekansları hesaplanarak tablolar ve grafikler ile sunulmuş yorumlanmıştır.

Anahtar Kelimeler: Matematik öğretimi, özel gereksinimli birey, betimsel analiz.

DESCRIPTIVE ANALYSIS OF MATHEMATICAL RESEARCH IN THE FIELD OF SPECIAL EDUCATION IN TURKEY

ABSTRACT

The purpose of the research study conducted in Turkey between the years 1998-2018 related to mathematics teaching in special education, is to make the content and methodical analysis. For this purpose, the method of document examination has been used in the research. In the current research, Google Scholar, YÖK National Thesis Center website and Bolu Abant İzzet Baysal University Library subscribed data bases have been utilized for accessing the documents. Key words such as “mathematics”, “teaching mathematics”, “additive process”, “subtraction process”, “multiplication process”, “division process”, “problem solving” were written in these databases. As a result of the review, 46 studies were included in the study. The studies taken within the scope of the research were analyzed by descriptive analysis. Analyzed data are interpreted by tabulating and graphing the frequencies of the data corresponding to each research question.

Keywords: Mathematics teaching, special needs individual, descriptive analysis.

* Bu araştırma, 27-30 Nisan 2017 tarihlerinde Saraybosna’da gerçekleştirilen Third Sarajevo International Conference Irregular Migration towards EU and Balkan Countries adlı kongrede sözlü bildiri olarak sunulmuştur.

** Doç. Dr., BAİBÜ, Eğitim Fakültesi, Özel Eğitim Bölümü, yikmis_a@ibu.edu.tr

*** Arş. Gör. BAİBÜ, Eğitim Bilimleri Enstitüsü, mehtapkot@ibu.edu.tr

**** Arş. Gör. BAİBÜ, Eğitim Bilimleri Enstitüsü, kubrakeskin@ibu.edu.tr

***** Arş. Gör., BAİBÜ, Eğitim Fakültesi, Özel Eğitim Bölümü, burcuaktas@ibu.edu.tr

1.GİRİŞ

Matematik; analitik düşünme, akıl yürütme, çözümlene yapabilme gibi üst düzey davranışları geliştiren bir alan ve bireylerin, toplumda bağımsız olarak işlevde bulunmaları için gerekli olan sayılar-işlemler, geometri, ölçme ve veri işleme olmak üzere dört öğrenme alanından oluşan bir disiplindir. Matematik, kendine has dili ve sembolleri olan bir iletişim aracıdır. Günlük yaşamda gereksinim duyulan; sayma, zamanı okuma, alışveriş becerisi, tartma ve ölçme, basit grafik ve şemaları anlama, aritmetik işlemler yapabilme gibi pek çok konu matematiğin temel kavramları içerisinde yer almaktadır (Işık, Çiltaş ve Bekdemir, 2008).

Matematik müfredat programı, her çocuk için işlevsel olan konulardan oluşmaktadır ve bu konuların kazanımı özel gereksinimli çocukların bağımsız yaşam becerilerine katkı sağlamaktadır. Özel gereksinimli öğrencilerin bağımsız yaşama hazırlanması için ise onlara matematiksel becerilerin öğretilmesi gerekmektedir. Bu bakımdan özel gereksinimli bireylerin eğitimlerinde matematik önemli bir yere sahiptir (Yıkmiş, 2005; Sönmez, 2014).

Matematik disiplin alanında, normal gelişim gösteren çocuklara gerekli matematiksel bilgi ve becerilerinin kazandırılmasına yönelik araştırmaların yanı sıra, özel gereksinimli çocuklarla da yapılan matematik öğretimi araştırmalarına da rastlanmaktadır. Özel eğitim alanında matematik öğretimi ile ilgili yapılan araştırmaların belirlenip, en fazla hangi konuların çalışıldığı, yapılan çalışmaların yıllara göre dağılımı, yetersizlik türü, araştırma deseni ve kullanılan yöntem/ tekniğin neler olduğunun belirlenmesinin alan uzmanlarına ya da alanda çalışan öğretmenlere ışık tutacağı düşünülmektedir. Ayrıca alanyazında çalışılan konuların belirlenmesi, hangi alanlarda eksiklik olduğu ve güncel konu ve yöntemlerin neler olduğunu göstermektedir. Özel gereksinimli çocuklara matematik öğretimi ile ilgili güncel yöntem ve tekniklerin belirlenmesi ve alanda hangi konuların öğretilmesi ile ilgili eksiklik olduğunun belirlenmesi de alan uzmanlarına ve öğretmenlere katkı sağlayacağı düşünülmektedir.

1.1. Araştırmanın Amacı

Bu araştırmanın amacı Türkiye’de özel eğitimde matematik öğretimi ile ilgili 1998-2018 yılları arasında yapılmış olan çalışmaların içerik ve yönetsel analizini yapmaktır. Bu amaç doğrultusunda şu sorulara yanıt aranmıştır:

- 1- Özel eğitimde matematik öğretimi ile ilgili yapılmış olan çalışmaların araştırma türüne göre dağılımları nasıldır?
- 2- Özel eğitimde matematik öğretimi ile ilgili yapılmış olan çalışmaların yayın diline göre dağılımları nasıldır?
- 3- Özel eğitimde matematik öğretimi ile ilgili yapılmış olan çalışmaların yıllara göre dağılımları nasıldır?
- 4- Özel eğitimde matematik öğretimi ile ilgili yapılmış olan çalışmaların araştırma desenine göre dağılımları nasıldır?
- 5- Özel eğitimde matematik öğretimi ile ilgili yapılmış olan çalışmaların katılımcı özelliklerine göre dağılımları nasıldır?
- 6- Özel eğitimde matematik öğretimi ile ilgili yapılmış olan çalışmaların çalışılan konu alanına göre dağılımları nasıldır?

- 7- Özel eğitimde matematik öğretimi ile ilgili yapılmış olan çalışmaların kullanılan yöntem/teknik/stratejiye göre dağılımları nasıldır?
- 8- Özel eğitimde matematik öğretimi ile ilgili yapılmış olan çalışmaların veri analiz yöntemine göre dağılımları nasıldır?

2. YÖNTEM

2.1. Araştırma Modeli

Araştırmada, nitel araştırma modellerinden araştırılması hedeflenen olgu veya olgular hakkında bilgi içeren yazılı materyallerin incelenmesi sürecini kapsayan (Yıldırım ve Şimşek) doküman incelemesi metodu kullanılmıştır.

2.2. Araştırmanın Kapsamı ve Süreci

Araştırmada doküman inceleme süreci; elektronik veri kaynaklarının başka kaynaklara erişimi mümkün kılması, geniş bir coğrafi bölgeden örnekleme yapabilme imkânının olması (Baş ve Akturan, 2013) gibi nedenlerden dolayı internet aracılığı ile elektronik bir formatta gerçekleştirilmiştir. Dokümanlara ulaşmak amacı ile Google Akademik arama motoru, Yükseköğretim Kurulu’nun (YÖK) Ulusal Tez Merkezi internet sitesi ve Abant İzzet Baysal Üniversitesi Kütüphanesi abone veri tabanları kullanılmıştır. Bu veri tabanlarına “matematik”, “matematik öğretimi”, “toplama işlemi”, “çıkarma işlemi” gibi anahtar kelimeler yazılarak 1998 Ocak-2018 Haziran tarihleri arasında araştırma kapsamına giren çalışmalara ulaşılmaya çalışılmıştır. Ayrıca ulaşılan çalışmaların kaynakçaları da incelenmiştir. Bu süreç araştırmanın her yazarı tarafından tekrarlanarak alanyazında var olan her çalışmaya ulaşılmaya çalışılmıştır. Ulaşılan çalışmalar araştırmacılar tarafından incelenmiştir. İnceleme sonucunda tam metnine ulaşılamayan, kullanım izni saklı olan ve nitel çalışmalar bu araştırmaya dahil edilmemiş ve toplamda 46 çalışma araştırma kapsamına alınmıştır. Bununla birlikte ilgili alanda yapılan tezlerin eğer yayınlanmış makaleleri de varsa, bu araştırmaya makaleleri değerlendirilmek üzere alınmıştır. Bu çalışmalara ilişkin bilgiler Tablo 1’de görüldüğü gibidir.

2.3. Veri Toplama Aracı

Araştırma kapsamına alınan çalışmalar, araştırmacılar tarafından geliştirilen “Araştırma Değerlendirme Formu” ile değerlendirilmiştir. Bu formun kapsam geçerliğinin sağlanması için özel eğitim alanında öğretim üyesi olan iki kişi tarafından uzman görüşü alınmıştır. Form, temel olarak sekiz bölümden oluşmaktadır, bu bölümler şu şekildedir: araştırmanın türü (makale/tez), araştırmanın yayın dili, araştırmanın yayınlandığı yıl, araştırmanın deseni, araştırmanın katılımcıları (katılımcıların tanısı ve sayısı), araştırma konu alanı, araştırmada kullanılan yöntem/teknik/strateji, araştırmanın veri analiz yöntemi. Araştırma kapsamına alınan dokümanlar bu form ile incelenmiştir ve kontrolü sağlanmıştır.

2.4. Verilerin Analizi

Araştırmada analiz sürecinde ortaya çıkabilecek herhangi bir yanlılığı engellemek ve güvenilirliği belirlemek üzere kodlayıcılar arası güvenilirlik analizi yapılmıştır. Güvenirlik analizinde kullanılmak için araştırmacılar tarafından geliştirilen kodlama formu hazırlanmıştır. Kodlama formunda, araştırmacının türü (makale/tez), araştırmacının dili, araştırmacının yayımlandığı yıl, araştırmacının deseni, araştırmacının katılımcıları (katılımcıların tanısı ve sayısı), araştırma konu alanı, araştırmada kullanılan yöntem/teknik/strateji, araştırmacının veri analiz yöntemini içeren bölümler yer almıştır. Bu form ile araştırma kapsamına alınan bütün çalışmalar, araştırmacının 2. ve 3. yazarı tarafından farklı ortam ve zamanlarda bağımsız bir şekilde kodlanmıştır. Yapılan kodlamalar arasında tutarlılık incelenerek, araştırmacılar tarafından değerlendirme yapılmış, bu değerlendirme sonucuna göre kodlayıcıların uyumsuz kodlamalarına geri dönülmüş ve görüş birliği sağlanmıştır. Güvenirlik hesaplamasında, [görüş birliği / (görüş birliği + görüş ayrılığı) x 100] formülü kullanılmış (Wolery, Bailey ve Sugai, 1988) ve kodlayıcılar arası güvenilirlik (görüş birliği sağlandıktan sonra) %100 olarak bulunmuştur. Güvenirlik çalışmasından sonra formlarda yer alan bilgiler; araştırmacılar tarafından betimsel istatistikî yöntem (frekans) kullanılarak raporlaştırılmıştır.

Tablo 1.
Türkiye’de Özel Eğitim Alanında Yapılan Matematik Araştırmaları

Kaynak	Amaç	Tür	Katılımcı		Konu Alanı	Yöntem	Desen	Veri Analizi
			Sayı	Tanı				
Yıkılmış, 1999	Temel Toplama ve Çıkarma İşlemlerinin Kazandırılmasında Etkileşim Ünitesi ile Sunulan Bireyselleştirilmiş Öğretim Materyalinin Etkililiği	T	6	ZY	Toplama ve Çıkarma İşlemleri	EÜ	KYM	GA
Dağseven, 2001	Temel Toplama ve Saat Okuma Becerilerinin Kazandırılması, Doğrudan Ve Basamaklandırılmış Öğretim Yaklaşımlarına Göre Hazırlanan Öğretim Materyalinin Farklılaşan Etkililiği	T	4	ZY	Toplama İşlemleri ve Saat Okuma	DÖ-EÜ	DUM	GA
Akmanoğlu, 2002	Adı Söylenen Rakamın Gösterilmesi Becerisinin Öğretiminde Eşzamanlı İpucuyla Öğretimin Etkililiği	T	3	OSB	Rakam Öğretimi	EİÖ	DYM	GA

Tablo 1. devamı

Kaynak	Amaç	Tür	Katılımcı		Konu Alanı	Yöntem	Desen	Veri Analizi
			Sayı	Tanı				
Karakoç, 2002	Sözlü Problem Çözümünün Öğretiminde Doğrudan Öğretim Yaklaşımına Göre Hazırlanan Öğretim Programının Akranlar Aracılığıyla Sunulmasının Etkililiği	T	2	GY	Problem Çözme	DÖ	DYM	GA
Şahbaz, 2005	Çarpım Tablosunun Öğretiminde Sabit Bekleme Süreli Öğretimin Hata Düzeltmesiz ve Hata Düzeltmeli Uygulamalarının Karşılaştırılması	M	4	ZY	Çarpım Tablosu Öğretimi	SBSÖ	DUM	GA
Yıkılmış, Çifci- Tekinarslan, ve Sazak- Pınar, 2006	Etkileşim Ünitesi Yöntemiyle Yeni Türk Lirası ve Yeni Kuruş Öğretimi	M	3	ZY	Yeni Türk Lirası ve Yeni Kuruş Öğretimi	EÜ	KYM	GA
Bayram, 2006	Uyarlanmış Doğrudan Öğretim Yaklaşımı Kullanılarak Kendini Gözlemleme Yoluyla Sözlü Problem Çözme Öğretiminin Etkililiği	T	3	GY	Problem Çözme	DÖ	KYM	GA
Gımalı-Göriş, 2006	Temel Çıkarma İşleminin Kazandırılması, Uyarlanmış Basamaklandırılmış Öğretim Yöntemine Göre Hazırlanan Öğretim Materyallerinin Etkisi.	T	3	OSB	Temel Çıkarma İşlemi	EÜ	KYM	GA
Şafak, 2007	Eldeli Toplama Öğretiminde Uyarlanmış Basamaklı Öğretim Yönteminin Etkililiği	M	4	GY	Eldeli Toplama İşlemi	EÜ	AB	GA
Kırcaali İftar, Ergenekon, Uysal, 2008	Sabit Bekleme Süreli Öğretimle Toplama ve Çıkarma Öğretiminin Etkililiği	M	1	ZY	Toplama Çıkarma İşlemleri	SBSÖ	DYM	GA

Tablo 1. devamı

Kaynak	Amaç	Tür	Katılımcı		Konu Alanı	Yöntem	Desen	Veri Analizi
			Sayı	Tanı				
Katlav Önal, 2008	Akran Öğrenciler Desteği İle Sunulan Sabit Bekleme Süreli Öğretimin Genel Eğitim Sınıflarında Eğitim Gören Özel Gereksinimli Öğrencilerin Çıkarma İşlemini Kazanmalarındaki Etkililiği	T	3	ZY	Çıkarma İşlemi	SBSÖ	KYM	GA
Can Çalık, 2008	Toplama Becerilerinin Öğretiminde Nokta Belirleme Stratejisinin Etkililiğinin İncelenmesi	T	3	ZY	Toplama İşlemi	NBT	KYM	GA
Çıkılı, 2008	Temel Geometrik Kavramların Öğretiminde Yapılandırmacı Öğrenme Yaklaşımının Etkililiği	T	3	ZY	Geometrik Kavramlar	YÖY	KYM	GA
Sinoplu, 2009	Zihinsel Engellilerde Matematik Öğretimi	T	3	ZY	Toplama Çıkarma İşlemleri	EÜ	AB	GA
Varol, 2009	Tane Kavramının Açık Anlatım ve Basamaklandırılmış Yöntemle Sunulmasının Farklılaşan Etkililiği	M	4	ZY	Tane Kavramı	AA-EÜ	DUM	GA
Tuncer, 2009	Şemaya Dayalı Sözlü Matematik Problemi Çözme Stratejisinin Problem Çözme Becerisindeki Etkililiği	M	3	GY	Problem Çözme	ŞPÇ	KYM	GA
Arı, Deniz ve Düzkantar, 2010	Toplama Ve Çıkarma İşlem Süreçlerinin Öğretiminde Eşzamanlı İpucuyla Öğretimin Etkililiği	M	1	ZY	Toplama ve çıkarma işlemi	EİÖ	DYM	GA
Yıkmiş, Eldeniz Çetin, 2010	Sabit Bekleme Süreli Öğretimle Bölme Öğretimi	M	3	ZY	Bölme İşlemi	SBSÖ	KYM	GA

Tablo 1. devamı

Kaynak	Amaç	Tür	Katılımcı		Konu Alanı	Yöntem	Desen	Veri Analizi
			Sayı	Tanı				
Karabulut ve Yıkıms, 2010	Saat Söyleme Becerisinin Öğretiminde Eşzamanlı İpucuyla Öğretimin Etkililiği	M	3	ZY	Saat Söyleme Becerisi	EİÖ	DYM	GA
Kahyaoğlu, 2010	İkişerli ve Üçerli Atlayarak Sayma Becerisinin Öğretiminde Doğrudan Öğretim Yönteminin Etkililiği	T	3	ZY	Ritmik Sayma	DÖ	KYM	GA
Tongal, 2010	Adı Söylenen Kesrin Resimli Kart Üzerinde Gösterilmesi Becerisinin Öğretiminde Sabit Bekleme Süreli Öğretiminin Etkililiği	T	2	ZY	Kesirler	SBSÖ	DYM	GA
Birkan, 2012	Saat Kavramı Kazandırma, Genelleme ve Sürdürme: Kaç Alt Amaç Öğretilmeli?	M	3	GG	Saat Kavramı	DÖ	DYM	GA
Yüksel Öğüt ve Yıkıms, 2013	Paraları Tanıma Becerisinin Öğretiminde Sabit Bekleme Süreli Öğretimin Etkililiği	M	5	ZY	Paraları Tanıma	SBSÖ	KYM	GA
Sazak Pınar ve Zelyurt, 2013	Akran Aracılı Sunulan Etkileşim Ünitesi Öğretim Materyalinin Zihinsel Yetersizliği Olan Öğrencilerin Tane Kavramını Öğrenmeleri Üzerindeki Etkililiği	M	4	ZY	Tane kavramı	EÜ	KYM	GA
Eliçin, Dağseven-Emecen ve Yıkıms, 2013	Doğrudan Öğretim Yöntemiyle Temel Toplama İşlemlerinin Öğretiminde Nokta Belirleme Tekniği Kullanılarak Yapılan Öğretimin Etkililiği	M	3	ZY	Toplama İşlemi	NBT	KYM	GA
Karabulut, Yıkıms, Özak, Karabulut, 2014	Şemaya Dayalı Problem Çözme Stratejisinin Zihinsel Yetersizliği Olan Öğrencilerin Problem Çözme Performanslarına Etkisi	M	1	ZY	Problem Çözme	ŞPÇ	DYM	GA

Tablo 1. devamı

Kaynak	Amaç	Tür	Katılımcı		Konu Alanı	Yöntem	Desen	Veri Analizi
			Sayı	Tanı				
Balçık, 2014	Etkileşim Ünitesi Yöntemiyle Toplama Becerisinin Öğretimi	M	3	ZY	Toplama İşlemi	EÜ	KYM	GA
Kalaycı, 2014	Para Kullanarak Ürün Satın Alma Becerisinin Öğretiminde Sonraki Lira Stratejisinin Etkililiği	T	4	GG	Alış-veriş Becerisi	SLS	KYM	GA
Baki, 2014	Şemaya Dayalı Öğretim Stratejisinin Problem Çözme Becerilerine Etkisi	T	4	ZY	Problem Çözme	ŞPÇ	KYM	GA
Küçüközyiğit, 2014	Matematikte Çarpma İşlem Akıcılığını Arttırmada Kendini İzleme Tekniğinin Etkililiği	T	3	GY	Çarpma İşlemi Akıcılığı	KİS	DÖM	GA
Kot, 2014	Problem Çözme Becerisinin Öğretiminde Şemaya Dayalı Öğretim Stratejisinin Etkililiği	T	3	ZY	Problem Çözme	ŞPÇ	KYM	GA
Badır, 2014	Çıkarma İşlemi Öğretiminde Sabit Bekleme Süreli Öğretimle Sunulan Nokta Belirleme Tekniğinin Etkililiği	T	3	ZY	Çıkarma İşlemi	NBT	KYM	GA
Karabulut, 2015	Anla Ve Çöz! Stratejisinin Hafif Düzeyde Zihinsel Yetersizliği Olan Öğrencilerin Matematik Problemi Çözme Becerisindeki Etkisinin Belirlenmesi	T	3	ZY	Problem Çözme	Anla ve Çöz!	KYM	GA
Yıkılmış, 2016	Effectiveness Of The Touch Math Technique in Teaching Basic Addition to Children With Autism	M	3	OSB	Temel Toplama İşlemi	NBT	KYM	GA
Öztürk, 2016	Tablet Bilgisayar Üzerinde Eş Zamanlı İpucuyla Sunulan Nokta Belirleme Tekniğinin Rakam- Nesne Eşleşmesi Öğretiminde Etkililiği	T	3	ZY	Rakam- Nesne Eşleşmesi	NBT	KYM	GA

Tablo 1. devamı

Kaynak	Amaç	Tür	Katılımcı		Konu Alanı	Yöntem	Desen	Veri Analizi
			Sayı	Tanı				
Kot, Sönmez, Yıkıms ve Cora İnce, 2016	Eldeli Toplama İşlemi Öğretiminde Nokta Belirleme Tekniğinin Etkililiği	M	3	İY	Toplama İşlemi	NBT	KYM	GA
Özlu, 2016	Çarpma Öğretiminde Somut-Yarı Somut-Soyut Öğretim Stratejisinin Etkililiği	T	3	ZY	Çarpma İşlemi	CRA	KYM	GA
Tümeğ ve Sazak Pınar, 2016	Madeni Paraların Öğretiminde Eşzamanlı İpucuyla Öğretim Yönteminin Etkililiği	M	4	ZY	Paraları Tanıma	EİÖ	KYM	GA
Tufan ve Aykut, 2016	Şemaya Dayalı Strateji Ve Kendini İzleme Stratejisi Öğretiminin Hafif Düzeyde Zihinsel Engelli Öğrencilerin Sözel Matematik Problemi Çözme Performanslarına Etkisi	M	3	ZY	Problem Çözme	ŞPÇ	KYM	GA
Doğmaz, 2016	İki Basamaklı Matematiksel Rutin Problem Çözme Performanslarını Geliştirmede Diyagram Yöntemi Kullanımının Etkililiği	T	20	ÖG	Problem Çözme	D	Öntest - Sontest	GA
Kasap ve Ergenekon, 2017	Effects of A Schema Approach for The Achievement of The Verbal Mathematics Problem-Solving Skills in Individuals With Autism Spectrum Disorders	M	3	OSB	Problem Çözme	ŞPÇ	KYM	GA
Kot, Sönmez, ve Yıkıms, 2017	Toplama İşlemi Öğretiminde Doğrudan Öğretim Yöntemiyle Sunulan Nokta Belirleme Tekniği ile Sayı Doğrusu Stratejisinin Karşılaştırılması	M	2	ZY	Toplama İşlemi	NBT-SD	DUM	GA

Tablo 1. devamı

Kaynak	Amaç	Tür	Katılımcı		Konu Alanı	Yöntem	Desen	Veri Analizi
			Sayı	Tanı				
Bakan, 2017	Nokta Belirleme Tekniğinin Bir Kaynaştırma Öğrencisinin Matematik Başarısı ve Öz-Yeterlilik Algı Düzeyine Etkililiği	T	1	ZY	Toplama, Çıkarma ve Çarpma İşlemi	NBT	DYM	GA/İA
Aydemir, 2017	Temel Çarpma İşleminin Öğretiminde İki Öğretim Uygulamasının Etkililik ve Verimlilik Yönünden Karşılaştırılması	T	4	ZY	Çarpma İşlemi	NBT-CRA	UDUM	GA
Geçal ve Eldeniz Çetin, 2018	Eldesiz Toplama İşleminin Öğretiminde Tablet Bilgisayar Aracılığı ile Sunulan Animasyon Programının Etkililiği	M	3	ZY	Toplama İşlemi	DÖ	KYM	GA
Terzioğlu, ve Yıkılmış, 2018	Temel Çıkarma İşlemi Öğretiminde Nokta Belirleme Tekniğinin Etkililiği	M	3	OSB	Çıkarma İşlemi	NBT	KYM	GA

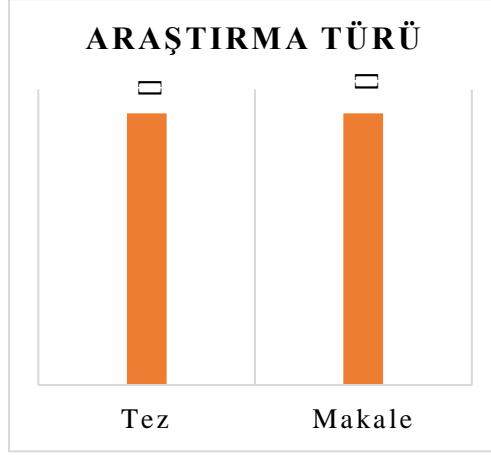
Kısaltmalar: T: Tez, M: Makale, ZY: Zihinsel yetersizlik, OSB: Otizm spektrum bozukluğu, GY: Görme yetersizliği, İY: İşitme yetersizliği, GG: Gelişimsel gerilik, ÖG: Öğrenme Güçlüğü, EÜ: Etkileşim ünitesi, NBT: Nokta Belirleme Tekniği, DÖ: Doğrudan öğretim, CRA: Somut-yarı somut-soyut öğretim stratejisi, SD: Sayı doğrusu, D: Diyagram, ŞPÇ: Şemaya dayalı problem çözme stratejisi, EİÖ: Eşzamanlı ipucuyla öğretim, SBSÖ: Sabit bekleme süreli öğretim, YÖY: Yapılandırmacı öğrenme yaklaşımı, SLS: Sonraki lira stratejisi, KİS: Kendini izleme stratejisi, AA: Açık anlatım. KYM: Katılımcılar arası çoklu yoklama modeli, DYM: Davranışlar arası yoklama modeli, DUM: Dönüşümlü uygulamalar modeli, UDUM: Uyarlamalı dönüşümlü uygulamalar modeli, DÖM: Değişen ölçütler modeli, GA: Grafiksel analiz, İA: İstatistiksel analiz.

3. BULGULAR

Bu bölümde araştırma bulgularına yer verilmiştir. Bulgular araştırma soruları temel alınarak analiz edilmiştir.

3.1. Araştırmaların Türlerine Göre Dağılımı

İlk araştırma sorusuna göre özel eğitimde matematik öğretimi ile ilgili yapılan çalışmaların türü incelenmiştir ve Şekil 1'deki bulgulara ulaşılmıştır. Şekil 1 incelendiğinde çalışmaların tür olarak birbiri ile aynı oldukları görülmektedir. Değerlendirilen 46 çalışmanın 23'ü lisansüstü tezi, 23'ü ise hakemli dergilerde yayınlanan makalelerdir. Araştırma verileri analiz edilirken tezlerden üretilen makaleler varsa, makaleler değerlendirme sürecine alınmıştır.



Şekil 1. Matematik öğretimi ile ilgili yapılan çalışmaların türü

Özel eğitimde matematik öğretimi ile ilgili yapılan çalışmaların 23’ünün lisansüstü tez olduğu görülmektedir. Bu tezlerin türüne göre dağılımı ise Tablo 2’de görülmektedir. Tablo 2’de de görüldüğü gibi lisansüstü tezlerinin 19’u yüksek lisans, 4’ünün ise doktora tezleri oluşturmaktadır.

Tablo 2.

Lisansüstü tezlerin türüne göre dağılımı

Yüksek Lisans	19
Doktora	4

3.2. Araştırmaların Yayın Diline Göre Dağılımı

İkinci araştırma sorusuna göre özel eğitimde matematik öğretimi ile ilgili yapılan çalışmaların yayın dili incelenmiştir ve Tablo 3’teki bulgulara ulaşılmıştır.

Tablo 3.

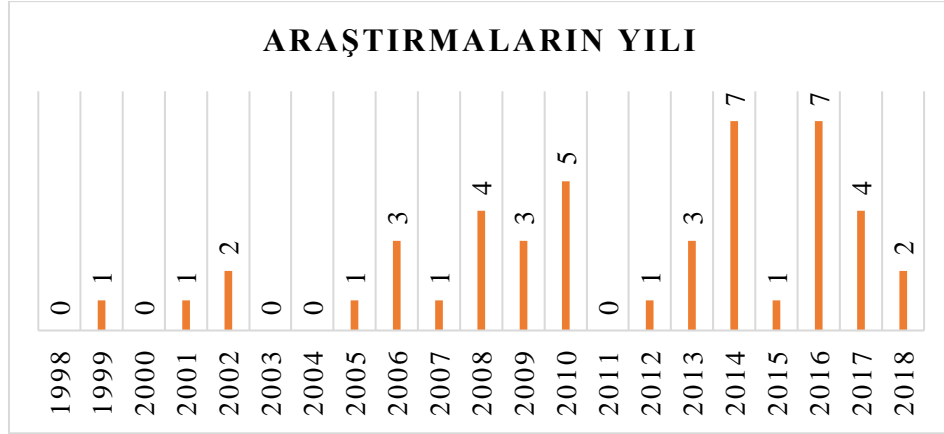
Araştırmaların yayın diline göre dağılımı

	İngilizce	Türkçe
Makale	3	20
Tez	0	23

Tablo 3’te görüldüğü gibi araştırmaların yayın diline bakıldığında makalelerden 3’ünün İngilizce 20’si ise Türkçe olarak yayınlanmıştır. Yapılan tezlerin tamamının dili ise Türkçe’dir.

3.3. Araştırmaların Yıllara Göre Dağılımı

Üçüncü araştırma sorusuna göre özel eğitimde matematik öğretimi ile ilgili yapılan çalışmalar yıllara göre incelenmiştir ve Şekil 2’deki bulgulara ulaşılmıştır.

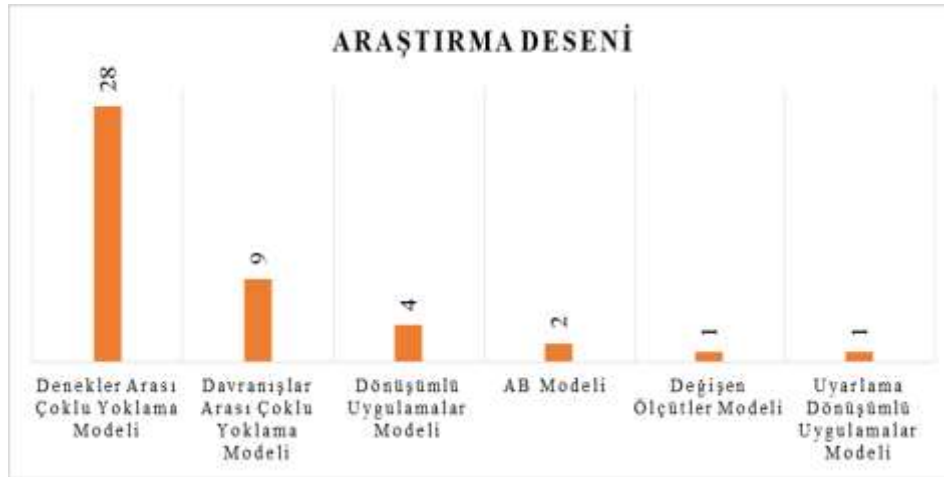


Şekil 2. Araştırmaların yıllara göre dağılımı

Özel eğitimde matematik öğretimi ile ilgili yapılan çalışmaların yıllara göre dağılımı incelendiğinde; 1998-2005 yılları arasında fazla yayın olmadığı görülmekle birlikte 2006 yılından itibaren yayın sayısında bir artış gözlemlenmektedir. Ancak bu yıllar arasında 2011 yılında yapılmış bir çalışmaya rastlanılmamıştır. 2014 ve 2016 yılları ise matematik öğretimi ile ilgili yapılan çalışma sayısının en fazla olduğu yıllardır.

3.4. Araştırmaların Araştırma Desenine Göre Dağılımı

Dördüncü araştırma sorusuna göre özel eğitimde matematik öğretimi ile ilgili yapılan çalışmalar araştırma desenlerine göre dağılımı incelenmiştir ve Şekil 3'teki bulgulara ulaşılmıştır. Özel eğitim alanında yapılan araştırmalar araştırma desenlerine göre incelendiğinde, bu çalışmaların 45'inin yarı deneysel 1'inin ise deneysel olduğu görülmektedir. Deneysel çalışmanın seçildiği araştırmada öntest-sontest kontrol gruplu desenin kullanıldığı görülmüştür. Yarı deneysel çalışmalarda ise tek denekli araştırma deseni kullanılmıştır.

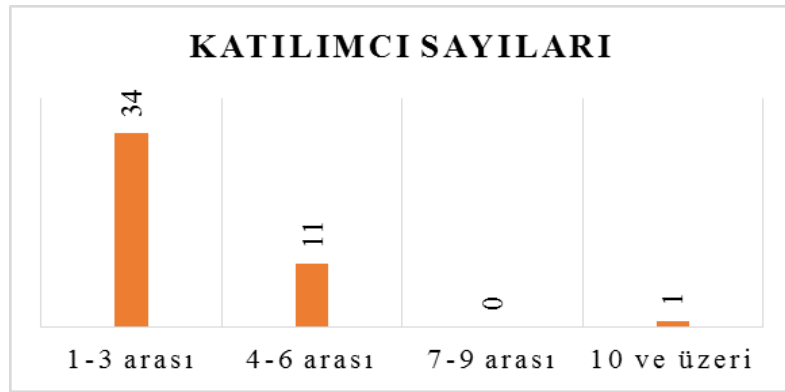


Şekil 3. Araştırmaların araştırma desenine göre dağılımı

Tek denekli araştırma desenlerine göre dağılımı Şekil 3’te görüldüğü gibi olan bu araştırmaların 28’inde çoklu yoklama modellerinden katılımcılar arası çoklu yoklama, 9’unda davranışlar arası çoklu yoklama modeli kullanılmıştır. Araştırmaların 4’ünde ise dönüşümlü uygulamalar modeli kullanılmıştır.

3.5. Araştırmaların Katılımcılarına Göre Dağılımları

Beşinci araştırma sorusuna göre özel eğitim alanında matematik öğretimi ile ilgili yapılan araştırmaları katılımcı özellikleri sayısına ve tanı grubu bakımından iki farklı açıdan incelenmiştir ve Şekil 4’teki bulgulara ulaşılmıştır. Araştırmaların katılımcı sayılarına göre dağılımı Şekil 4’te görüldüğü gibidir.



Şekil 4. Araştırmaların katılımcı sayılarına göre dağılımı

Şekil 4’te görüldüğü üzere yapılan çalışmaların 34’ü, 1-3 arası katılımcı seçme yoluna gitmişlerdir. 1-3 arası katılımcı seçme yoluna giden çalışmalara bakıldığında; 34 araştırmanın 27’sinin 3, 4’ünün 1 ve 3’ünün ise 2 katılımcısı olduğu belirlenmiştir. 1-3 arası katılımcı sayısını, 4-6 arasında katılımcı sayısı seçen 11 çalışma takip etmektedir. 11 çalışmanın 9’unun 4 katılımcısı olduğu görülmüştür. 10 ve üzeri katılımcı sayısı aralığında 1 çalışmaya rastlanılmıştır. Bu araştırmanın katılımcı grubunu 20 kişi oluşturmaktadır. Ayrıca araştırmalardan hiç biri 7-9 arasında katılımcı ile çalışmadıkları belirlenmiştir. Katılımcılar aldıkları tanıya göre değerlendirildiğinde ise Şekil 5’te görüldüğü sonuçlara ulaşılmıştır.

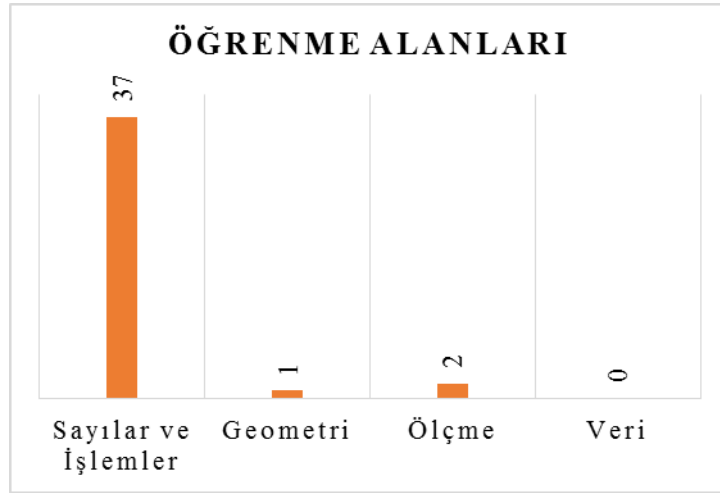


Şekil 5. Araştırmaların katılımcı tanılarına göre dağılımı

Bu çalışmaların katılımcılarının 31'inin zihinsel yetersizlik, 5'inin otizm spektrum bozukluğu, 5'inin görme yetersizliği, 2'sinin gelişimsel yetersizlik, 1'inin işitme yetersizliği ve 1'inin de çoklu yetersizlik tanısı almış oldukları görülmüştür.

3.6. Araştırmaların Konu Alanlarına Göre Dağılımı

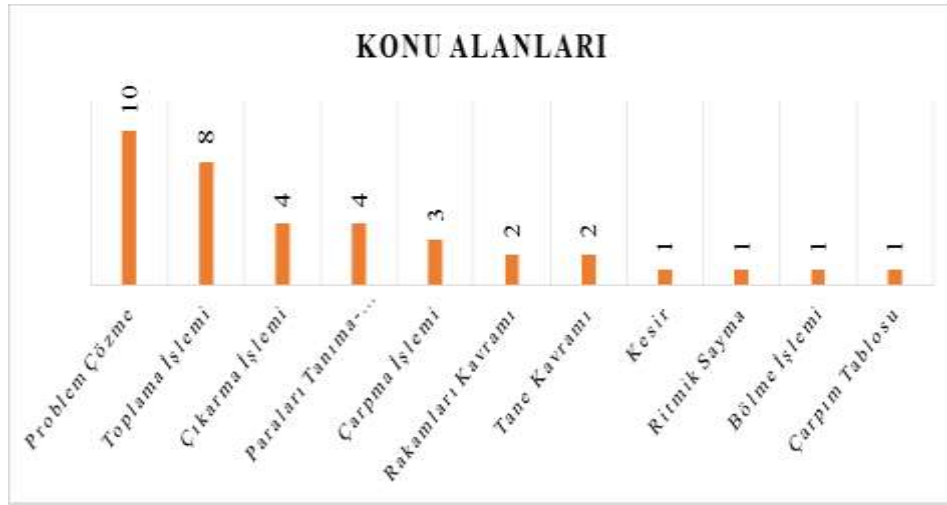
Altıncı araştırma sorusuna göre özel eğitim alanında yapılan araştırmalar konu alanlarına göre incelendiğinde 46 araştırmanın 40'ında bir, 6'sında ise birden fazla matematik becerisi ve kavramı çalışıldığı görülmektedir. Bu 6 araştırmanın 4'ünde toplama ve çıkarma işlemi, 1'inde toplama işlemi ve saat okuma, 1'inde ise toplama, çıkarma ve çarpma işlemi becerisi çalışılmıştır. 40 araştırmanın ilkökul matematik dersi öğretim programı öğrenme alanlarına göre dağılımı Şekil 6'da verilmiştir.



Şekil 6. Araştırmaların ilkökul matematik dersi öğretim programı öğrenme alanlarına göre dağılımı

Şekil 6 incelendiğinde 40 araştırmanın 37’sinin sayılar ve işlemler, 2’sinin ölçme ve 1’inin de geometri öğrenme alanında yapıldığı görölmektedir. Ayrıca 1998 Ocak -2018 Haziran tarihleri arasında özel eğitimde matematik öğretiminde veri öğrenme alanında bir çalışma olmadığı sonucuna varılmıştır.

Sayılar ve işlemler öğrenme alanında yapılan çalışmalar konu alanlarına göre incelendiğinde Şekil 7’de göröldüğü üzere; 37 araştırmanın 10’unda problem çözme, 8’inde toplama işlemi, 4’ünde çıkarma işlemi, 4’ünde paraların tanıma-kullanma, 3’ünde çarpma işlemi, 1’inde bölme işlemi, 1’inde sayma, 1’inde ise kesir gösterme becerisi; 2’sinde tane, 2’sinde rakam kavramlarının öğretimi ile ilgili yapılmış olduğu görölmektedir. Ayrıca araştırmalardan 1’inde de çarpım tablosu öğretimi yapılmıştır.

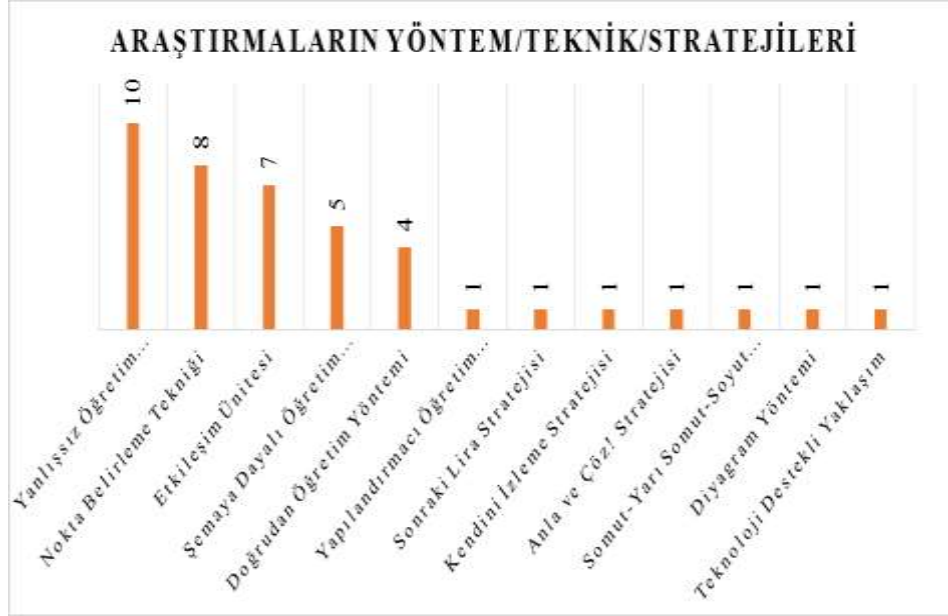


Şekil 7. Sayılar ve işlemler öğrenme alanında yapılan araştırmaların göre konu dağılımları

Sayılar ve işlemler öğrenme alanına ek olarak; 40 araştırmanın 2’si ölçme 1’i ise geometri öğrenme alanında yapılmıştır. Ölçme öğrenme alanında yapılan araştırmaların 2’si de saat okuma-söyleme becerisi öğretimi ile ilgilidir. Geometri öğrenme alanında yapılan araştırmada ise temel geometrik kavramların öğretimi yapılmıştır.

3.7. Araştırmaların Kullanılan Yöntem/Teknik/Stratejilerine Göre Dağılımı

Yedinci araştırma sorusuna göre özel eğitimde yapılan araştırmalar kullandıkları yöntem/teknik/stratejilere göre incelenmiştir ve Şekil 8’deki bulgulara ulaşılmıştır. Şekil 8’e göre araştırmalarda birçok farklı yöntem/teknik/stratejilerin kullanıldığı görölmektedir. 46 araştırmanın 41’inde bir, 5’inde ise birden fazla yöntem/teknik/strateji kullanıldığı sonucuna varılmıştır. Bir yöntem/teknik/stratejinin seçilip kullanıldığı araştırmalar Şekil 8’de verilmiştir.



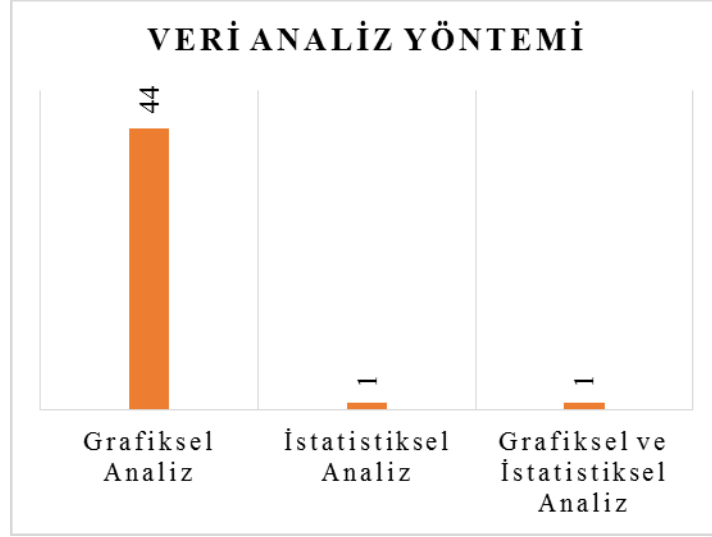
Şekil 8. Araştırmaların Kullandıkları Yöntem/Teknik/Stratejilere Göre Dağılımı

Şekil 8’de görüldüğü üzere 41 araştırmanın 10’unda yanlıssız öğretim yöntemleri kullanılmıştır. Yanlıssız öğretim yöntemi çeşitlerine bakıldığı zaman 10 araştırmanın 6’sında sabit bekleme süreli öğretimin 4’ünde ise eşzamanlı ipucuyla öğretiminin kullanıldığı görülmektedir. Yanlıssız öğretim yöntemlerini nokta belirleme tekniği ve etkileşim ünitesi yöntemi takip etmektedir. 41 araştırmanın 8’inde nokta belirleme tekniği 7’sinde etkileşim ünitesi(basamaklandırılmış) yöntemi, 5’inde şemaya dayalı öğretim stratejisi, 4’ünde doğrudan öğretim yöntemi, 1’inde yapılandırmacı öğretimi, 1’inde diyagram yöntemi, 1’inde sonraki lira stratejisi, 1’inde kendini izleme stratejisi, 1’inde anla ve çöz stratejisi, 1’inde somut-yarı somut-soyut öğretim stratejisi, 1’inde de teknoloji destekli yaklaşım kullanılmıştır.

Birden fazla yöntem/teknik/stratejinin kullanıldığı araştırmalara bakıldığı zaman; nokta belirleme tekniği ile somut-yarı somut- soyut öğretim stratejisinin, nokta belirleme tekniği ile sayı doğrusu tekniğinin, şemaya dayalı öğretim ile kendini izleme stratejisinin ve doğrudan öğretim ile etkileşim ünitesi yönteminin birlikte kullanıldıkları görülmüştür.

3.8. Araştırmaların Veri Analiz Yöntemlerine Göre Dağılımı

Şekil 9’da görüldüğü üzere 46 araştırmanın 44’ü veri analiz yöntemi olarak grafiksel analizi kullanmıştır. Veriler grafiklere işlenmiştir ve görsel olarak yorumlanmıştır. Araştırmalardan 1’i istatistiksel 1 diğeri ise hem grafiksel hem de istatistiksel analizi kullanmıştır. Elde edilen veriler Şekil 9’da gösterilmiştir.



Şekil 9. Araştırmaların Veri Analiz Yöntemlerine Göre Dağılımı

4.TARTIŞMA, SONUÇ ve ÖNERİLER

Bu çalışmada, özel eğitim alanında matematik öğretimi ile ilgili ülkemizde yayınlanan araştırmalar çeşitli açılardan incelemiştir. İncelemeler yapılırken araştırmaların türü, yılı, konusu, yöntemi, veri toplama araçları, örnekleme, yöntem/teknik/stratejisi ve veri analiz yöntemleri şeklinde yapılmış ve toplam sekiz araştırma sorusuna cevap aranmıştır.

İlk araştırma sorusuna göre özel eğitimde matematik öğretimi ile ilgili yapılan çalışmaların türü incelenmiştir ve çalışmaların tür olarak sayıca birbirine yakın oldukları görülmektedir. Değerlendirilen 46 çalışmanın 24’ü lisansüstü tezi, 22’si ise hakemli dergilerde yayınlanan makalelerdir. Yapılan tezlerin ise 20’si yüksek lisans 4’ü doktora tezidir. Bu açıdan değerlendirildiğinde ise özel eğitimde matematik öğretimi ile ilgili yüksek lisans tezi yapma eğilimi doktora tezine göre daha fazla olduğu sonucuna varılmıştır.

Araştırmanın ikinci sorusuna göre özel eğitimde matematik öğretimi ile ilgili yapılan çalışmaların yayın dili incelenmiştir ve yapılan tezlerin Türkçe olduğu, makalelerin ise sadece 2’sinin İngilizce olarak yayınlandığı görülmüştür. Buradan ilgili alanda yazarların genellikle Türkçe yayın yapma eğiliminde oldukları sonucu çıkarılabilir.

Özel eğitimde matematik öğretimi ile ilgili yapılan çalışmaların yıllara göre dağılımı araştırmanın üçüncüsü sorusudur ve bu sorunun cevabı olarak 1998-2005 yılları arasında fazla yayın olmadığı, 2006 yılından itibaren yayın sayısında bir artış olduğu ortaya konmuştur. 1998, 2000, 2003, 2004, 2011 yıllarında matematik öğretimi ile ilgili yapılan bir çalışmaya ulaşılmamıştır. Ayrıca 2014 ve 2016 yılları ise matematik öğretimi ile ilgili yapılan çalışma sayısının en fazla olduğu yıllardır. Yıllara göre çalışmalar değerlendirildiğinde geçmişten günümüze doğru araştırmaların sayısının arttığı gözlemlenmiştir. Buradan yola çıkılarak matematik öğretimine ilgilinin arttığı yorumu yapılabilir.

Araştırmanın dördüncü sorusuna göre özel eğitimde matematik öğretimi ile ilgili yapılan çalışmalar araştırma desenlerine göre dağılımı incelenmiştir ve bu çalışmaların 1'i hariç hepsinin tek denekli araştırma desenleri ile yapıldığı görülmüştür. Sadece 1 çalışmada öntest-sontest kontrol gruplu desen kullanılmıştır. Yapılan 45 tek denekli araştırmanın 37'sinde çoklu yoklama modellerinin, bu modellerden de 28'inde katılımcılar arası çoklu yoklama modelinin kullanıldığı görülmüştür.

Araştırmanın beşinci sorusuna göre özel Eğitim alanında matematik öğretimi ile ilgili yapılan araştırmalar katılımcı özellikleri sayısına ve tanı grubu bakımından iki farklı açıdan incelenmiştir. Araştırmaların katılımcı sayılarına göre dağılımına bakıldığında 34 çalışmanın 1-3 arası katılımcı seçme yoluna gittikleri görülmüştür. Bu durumun tek denekli araştırma desenlerinin en az 3 denek-davranış-ortam şartı özelliğinden kaynaklandığı düşünülmektedir. Katılımcılar aldıkları tanıya göre değerlendirildiğinde ise bu çalışmaların 31'inin zihinsel yetersizlik tanısı almış bireylerle çalıştıkları görülmüştür. Buradan yola çıkılarak özel eğitim alanında otizm spektrum bozukluğu, işitme yetersizliği, görme yetersizliği gibi birçok tanı grubu yer almasına rağmen zihinsel yetersizlik tanısı almış bireylerle daha çok çalışma yapılmış olmasının bu tanıyı alan birey sayısının sayıca fazla olmasından kaynaklanabileceği söylenebilir.

Araştırmanın altıncı sorusuna göre araştırmalar konu alanlarına göre incelenmiştir. 46 araştırmanın 40'ında bir, 6'sında ise birden fazla matematik becerisi ve kavramı çalışıldığı görülmektedir. Bu 40 araştırmanın ise 37'sinin sayılar ve işlemler, 2'sinin ölçme ve 1'inin de geometri öğrenme alanında yapıldığı görülmektedir. Ayrıca 1998 Ocak -2018 Haziran tarihleri arasında özel eğitimde matematik öğretiminde veri öğrenme alanında bir çalışma olmadığı sonucuna varılmıştır. Yapılan çalışmaların sayılar ve işlemler öğrenme alanında yoğunlaşmasının nedeni olarak bu öğrenme alanının kazandırılması öncelikli olarak görülen işlevsel akademik becerileri kapsaması gösterilebilir.

Sayılar ve işlemler öğrenme alanında yapılan çalışmalar konu alanlarına göre incelendiğinde 37 araştırmanın 10'unda problem çözme, 8'inde toplama işlemi, 4'ünde çıkarma işlemi, 4'ünde paraların tanıma-kullanma becerisinin çalışıldığı görülmektedir. Buradan yola çıkılarak çoğunluğu tek denekli araştırma desenleri ile yapılan çalışmaların genellikle etkililik çalışmaları olduğu verimlilik çalışmalarının az olduğu sonucu çıkarılabilir. Ayrıca özel eğitimde matematik öğretiminde problem çözme ve dört işlem becerilerine daha çok önem verildiği söylenebilir.

Araştırmalar, kullandıkları yöntem/teknik/stratejilere göre incelendiğinde; araştırmalarda birçok farklı yöntem/teknik/stratejilerin kullanıldığı görülmektedir. 46 araştırmanın 41'inde bir, 5'inde ise birden fazla yöntem/teknik/strateji kullanıldığı sonucuna varılmıştır. Bu 41 araştırmanın 10'unda yanlışsız öğretim yöntemleri kullanılmıştır. Yanlışsız öğretim yöntemi çeşitlerine bakıldığı zaman 10 araştırmanın 6'sında sabit bekleme süreli öğretimin 4'ünde ise eşzamanlı ipucuyla öğretim yönteminin kullanıldığı görülmektedir. Yanlışsız öğretim yöntemlerini nokta belirleme tekniği ve etkileşim ünitesi yöntemi takip etmektedir. 41 araştırmanın 8'inde nokta belirleme tekniği 7'sinde etkileşim ünitesi(basamaklandırılmış) yöntemi, 5'inde şemaya dayalı öğretim stratejisi kullanılmıştır. Yıllara göre bu yöntem/teknik/stratejilerin dağılımına bakıldığı zaman yanlışsız öğretim yöntemlerinin kullanımının azaldığı nokta belirleme tekniğinin ise arttığı söylenebilir. Ayrıca araştırmacıların zamanla yeni yöntem/teknik/strateji arayışına yöneldiği sonucuna varılabilir.

Araştırmanın sekizinci sorusunda araştırmaların veri analiz yöntemlerine göre dağılımına bakılmıştır, 46 araştırmanın 44’ü veri analiz yöntemi olarak grafiksel analizi kullanmıştır. Veriler grafiklere işlenmiştir ve görsel olarak yorumlanmıştır. Araştırmanın bu bulgusundan yola çıkılarak bu durumun araştırmalarının çoğunda tek denekli araştırma desenlerinin kullanılmasından ve henüz ülkemizde tek denekli araştırma desenlerinde istatistiksel veri analiz yöntemlerinin kullanılmamasından kaynaklanabileceğii düşünölmektedir.

Araştırmanın sonuçlarına bağlı olarak öneriler verilebilir. Öncelikle özel eğitimde matematik öğretimi ile ilgili yapılan araştırmaların çoğunda tek denekli araştırma deseninin kullanıldığı düşünölmönce farklı nicel ve nitel araştırma desenlerinin de kullanılması önerilebilir. İleri araştırmacılara yapılabilecek bir diğer öneri ise matematik öğretimi çalışmalarının daha fazla daha farklı tanı alan katılımcılar ile de yapılmasıdır. Özel eğitimde matematik öğretimi ile ilgili yapılan çalışmaların genellikle sayılar ve işlemler öğrenme alanında yoğunlaşması bulgusundan yola çıkılarak geometri, ölçme ve veri öğrenme alanlarını kapsayan çalışmaların yapılması önerilebilir. Son olarak ileri araştırmacılara bir diğer öneri ise farklı yöntem/teknik/strateji ve veri analiz yöntemlerinin kullanılmasıdır.

KAYNAKÇA

- Akmanoğlu, N. (2002). *Otistik bireylere adı söylenen rakamın gösterilmesi becerisinin öğretiminde eşzamanlı ipucuyla öğretimin etkililiği*. Yayınlanmamış yüksek lisans tezi, Anadolu Üniversitesi Eğitim Bilimleri Enstitüsü, Eskişehir.
- Arı, A., Deniz, L., ve Düzkantar, A. (2010). *Özel Gereksinimli Bir Öğrenciye Toplama ve Çıkarma İşlem Süreçlerinin Öğretiminde Eşzamanlı İpucuyla Öğretimin Etkililiği*. *Abant İzzet Baysal Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 10(1).
- Aydemir, T. (2017). *Zihin yetersizliği olan öğrencilere temel çarpma işleminin öğretiminde iki öğretim uygulamasının etkililik ve verimlilik yönünden karşılaştırılması*. Yayınlanmamış yüksek lisans tezi, Anadolu Üniversitesi Eğitim Bilimleri Enstitüsü, Eskişehir.
- Badır, T. (2014). *Zihin engelli bireylere çıkarma işlemi öğretiminde sabit bekleme süreli öğretimle sunulan nokta belirleme tekniğinin etkililiği*. Yayınlanmamış yüksek lisans tezi, Abant İzzet Baysal Üniversitesi, Eğitim Bilimleri Enstitüsü, Bolu.
- Bakan, S. (2017). *Nokta belirleme tekniğinin bir kaynaştırma öğrencisinin matematik başarıları ve öz-yeterlilik algı düzeyine etkililiği*. Yayınlanmamış yüksek lisans tezi, İnönü Üniversitesi Eğitim Bilimleri Enstitüsü, Malatya.
- Baki, K. (2014). *Şemaya dayalı öğretim stratejisinin zihinsel yetersizliği olan öğrencilerin matematikte sözel problem çözme becerilerine etkililiği*. Yayınlanmamış yüksek lisans tezi, Anadolu Üniversitesi Eğitim Bilimleri Enstitüsü, Eskişehir.
- Balçık, B. (2015). *Zihinsel yetersizliği bulunan öğrencilere etkileşim ünitesi yöntemiyle toplama becerisinin öğretimi*. *Abant İzzet Baysal Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 15(Özel Sayı), 87-110.
- Baş, T. ve Akturan, U. (2013). *Nitel araştırma yöntemleri*. Ankara: Seçkin.
- Bayram, H. (2006). *Az gören öğrencilere uyarlanmış doğrudan öğretim yaklaşımı kullanılarak kendini gözlemlene yoluyla sözlü problem çözme öğretiminin etkililiği*. Yayınlanmamış Yüksek lisans tezi, Gazi Üniversitesi Eğitim Bilimleri Enstitüsü, Ankara.
- Birkan, B. (2012). *Gelişimsel yetersizliği olan çocuklara saat kavramı kazandırma, genelleme ve sürdürme: kaç alt amaç öğretilmeli?.* *İlköğretim Online*, 11(3), 829-844.
- Can-Çalık, N. (2008). *Genel eğitim sınıflarında eğitim gören zihin engelli öğrencilere temel toplama becerilerinin öğretiminde nokta belirleme tekniğinin etkililiğinin incelenmesi*. Yayınlanmamış Yüksek lisans tezi, Ankara Üniversitesi Eğitim Bilimleri Enstitüsü, Ankara.
- Çıkılı, Y. (2008). *Zihinsel yetersizliği olan çocuklara temel geometrik kavramların öğretiminde yapılandırmacı öğrenme yaklaşımının etkililiği*. Yayınlanmamış Doktora Tezi, Selçuk Üniversitesi, Sosyal Bilimler Enstitüsü, Konya.

- Dağseven, D. (2001). *Zihinsel engelli öğrencilere temel toplama ve saat okuma becerilerinin kazandırılması, sürekliliği ve genellenebilirliğinde, doğrudan ve basamaklandırılmış öğretim yaklaşımlarına göre hazırlanan öğretim materyalinin farklılaşan etkililiği*. Yayınlanmamış Yüksek Lisans Tezi, Gazi Üniversitesi Eğitim Bilimleri Enstitüsü, Ankara.
- Doğmaz, S. (2016). *Özel öğrenme güçlüğü olan öğrencilerin iki basamaklı matematiksel rutin problem çözüme performanslarını geliştirmede diyagram yöntemi kullanımının etkililiği*. Yayınlanmamış Yüksek Lisans Tezi, Dokuz Üniversitesi Eğitim Bilimleri Enstitüsü, İzmir.
- Eliçin, Ö., Dağseven Emecen, D., ve Yıkılmış, A. (2013). Zihin engelli çocuklara doğrudan öğretim yöntemiyle temel toplama işlemlerinin öğretiminde nokta belirleme tekniği kullanılarak yapılan öğretimin etkinliği. *M.Ü. Atatürk Eğitim Fakültesi Eğitim Bilimleri Dergisi*, 37, 118-136.
- Geçal, İ., ve Çetin, M. E. Zihinsel yetersizliği olan öğrencilere eldesiz toplama işleminin öğretiminde tablet bilgisayar aracılığı ile sunulan animasyon programının etkililiği. *Education Sciences*, 13(1), 75-89.
- Gınalı-Göriş, Ş. (2006). *Otistik çocuklara temel çıkarma işleminin kazandırılması, sürekliliği ve genellenebilirliğinde, uyarlanmış basamaklandırılmış öğretim yöntemine göre hazırlanan öğretim materyalinin etkisi*. Yayınlanmamış yüksek lisans tezi, Gazi Üniversitesi, Eğitim Bilimleri Enstitüsü, Ankara.
- Kahyaoğlu, F. (2010). *Zihin engelli bireylere ikişerli ve üçerli atlayarak sayma becerisinin öğretiminde doğrudan öğretim yönteminin etkililiği*. Yayınlanmamış yüksek lisans tezi, Abant İzzet Baysal Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü, Bolu.
- Kalaycı, H. E., Gürsel, O., ve Özkan, Ş. Y. (2015). Gelişimsel yetersizliği olan öğrencilere para kullanarak ürün satın alma becerisinin öğretiminde sonraki lira stratejisinin etkililiği. *Adıyaman Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü Dergisi*, 2015(2), 513-545.
- Karabulut, A. (2015). *Anla ve Çöz! Stratejisi'nin hafif düzeyde zihinsel yetersizliği olan öğrencilerin matematik problemi çözüme becerisindeki etkisinin belirlenmesi*. Yayınlanmamış Doktora Tezi, Gazi Üniversitesi Eğitim Bilimleri Enstitüsü, Ankara.
- Karabulut, A., ve Yıkılmış, A. (2010). Zihin engelli bireylere saat söyleme becerisinin öğretiminde eşzamanlı ipucuyla öğretimin etkililiği. *Abant İzzet Baysal Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 10(2).
- Karabulut, A., Yıkılmış, A., Özak, H., ve Karabulut, H. (2015). Şemaya dayalı problem çözüme stratejisinin zihinsel yetersizliği olan öğrencilerin problem çözüme performanslarına etkisi. *Abant İzzet Baysal Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 15(Özel Sayı), 243-258.
- Karakoç, T. (2002). *Görme engelli öğrencilere matematikte sözlü problem çözümünün öğretiminde doğrudan öğretim yaklaşımına göre hazırlanan öğretim programının ekranlar aracılığıyla sunulmasının etkililiği*. Yüksek Lisans Tezi, Gazi Üniversitesi Eğitim Bilimleri Enstitüsü, Ankara.

- Kasap, C., & Ergenekon, Y. (2017). Effects of a Schema Approach for the Achievement of the Verbal Mathematics Problem-Solving Skills in Individuals with Autism Spectrum Disorders. *Kuram ve Uygulamada Eğitim Bilimleri*, 17(6), 1787-1809.
- Katlav-Önal, Z. (2008). *Akran öğrenciler desteği ile sunulan sabit bekleme süreli öğretimin genel eğitim sınıflarında eğitim gören özel gereksinimli öğrencilerin çıkarma işlemini kazanmalarındaki etkililiğinin incelenmesi*. Ankara Üniversitesi Eğitim Bilimleri Enstitüsü, Yayınlanmamış Yüksek Lisans Tezi Ankara.
- Kırcaali İftar, G., Ergenekon, Y., ve Uysal, A. (2008). Zihin özürü bir öğrenciye sabit bekleme süreli öğretimle toplama ve çıkarma öğretimi. *Anadolu Üniversitesi Sosyal Bilimler Dergisi*, 8(1), 309-320.
- Kot, M. (2014). *Zihinsel yetersizliği olan öğrencilere problem çözme becerisinin öğretiminde Şemaya dayalı öğretim stratejisinin etkililiği*. Yayınlanmamış yüksek lisans tezi, Abant İzzet Baysal Üniversitesi, Eğitim Bilimleri Enstitüsü, Bolu.
- Kot, M., Sönmez, S., ve Yıkılmış, A. (2017). Zihinsel yetersizliği olan öğrencilere toplama işlemi öğretiminde doğrudan öğretim yöntemiyle sunulan nokta belirleme tekniği ile sayı doğrusu stratejisinin karşılaştırılması. *Ankara Üniversitesi Eğitim Bilimleri Fakültesi Özel Eğitim Dergisi*, 18(02), 253-269.
- Kot, M., Sönmez, S., Yıkılmış, A., ve İnce, N. C. (2016). İşitme Yetersizliği Olan Öğrencilere Eldeli Toplama İşlemi Öğretiminde Nokta Belirleme Tekniğinin Etkililiği. *Current Research in Education*, 2(1), 17-28.
- Küçüközyiğit, M. S., ve Özdemir, S. (2014). *Görme engelli öğrencilerde matematikte çarpma işlem akıcılığını arttırmada kendini izleme tekniğinin etkililiği*. Yayınlanmamış Yüksek Lisans Tezi, Gazi Üniversitesi Eğitim Bilimleri Enstitüsü, Ankara.
- Öğüt, E. Y., ve Yıkılmış, A. (2013). Zihin engelli çocuklara paraları tanıma becerisinin öğretiminde sabit bekleme süreli öğretimin etkililiği. *Abant İzzet Baysal Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü Dergisi*, 13(2), 459-476.
- Özlü, Ö. (2016). *Zihinsel yetersizliği olan öğrencilere çarpma öğretiminde somut-yarı somut-soyut öğretim stratejisinin etkililiği*. Yayınlanmamış yüksek lisans tezi, Abant İzzet Baysal Üniversitesi Eğitim Bilimleri Enstitüsü, Bolu.
- Öztürk, Z. H. (2016). *Tablet bilgisayar üzerinde eş zamanlı ipucuyla sunulan nokta belirleme tekniğinin rakam-nesne eşlemesi öğretiminde etkililiği*. Abant İzzet Baysal Üniversitesi Eğitim Bilimleri Enstitüsü, Yayınlanmamış Yüksek Lisans Tezi, Bolu.
- Sazak Pınar, E., ve Zelyurt, S. (2013). Akran aracılı sunulan etkileşim ünitesi öğretim materyalinin zihinsel yetersizliği olan öğrencilerin tane kavramını öğrenmeleri üzerindeki etkililiği. *Anadolu Üniversitesi Arşivi*.
- Sinoplu, K. (2009). Zihinsel engellilerde matematik öğretimi. Yayınlanmamış doktora Tezi, Selçuk Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü, Konya.

- Sönmez, S. (2014). *Öğretmenlerin zihin engelli öğrencilerin matematik beceri kavram ve işlemlerini değerlendirme sürecinde yaptıklarının belirlenmesi*. Yayınlanmış Yüksek Lisans Tezi, Abant İzzet Baysal Üniversitesi Eğitim Bilimleri Enstitüsü, Bolu.
- Şafak, P. (2007). Az gören öğrencilere eldeli toplama öğretiminde uyarlanmış basamaklı öğretim yönteminin etkisi. *Türk Eğitim Bilimleri Dergisi*, 5(1), 27-48.
- Şahbaz, Ü. (2005). *Zihin engelli öğrencilere çarpım tablosunun öğretiminde sabit bekleme süreli öğretimin hata düzeltmesiz ve hata düzeltmeli uygulamalarının karşılaştırması*. Yayınlanmamış Yüksek Lisans Tezi, Eskişehir: Anadolu Üniversitesi Eğitim Bilimleri Enstitüsü.
- Terzioğlu, N. K., ve Yıkılmış, A. (2018). Otizm spektrum bozukluğu olan öğrencilere temel çıkarma işlemi öğretiminde nokta belirleme tekniğinin etkililiği. *Özel Eğitim Dergisi*, 19(1), 1-27.
- Tongal, S. Ş. (2010). *Zihinsel yetersizliği olan çocuklara adı söylenen kesrin resimli kart üzerinde gösterilmesi becerisinin öğretiminde sabit bekleme süreli öğretimin etkililiği*. Yayınlanmamış yüksek lisans tezi, Abant İzzet Baysal Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü, Bolu.
- Tufan, S., & Aykut, Ç. (2018). Şemaya dayalı strateji ve kendini izleme stratejisi öğretiminin hafif düzeyde zihinsel engelli öğrencilerin sözel matematik problemi çözme performanslarına etkisi. *İlköğretim Online*, 17(2).
- Tuncer, A. T. (2009). Şemaya dayalı sözlü matematik problemi çözme stratejisinin görme yetersizliği olan öğrencilerin sözlü problem çözme performanslarına etkisi. *Eğitim ve Bilim*, 34(153).
- Tümeğ, S., & Sazak-Pınar, E. (2016). Zihin yetersizliği olan öğrencilere madeni paraların öğretiminde zihin yetersizliği olan bir akran tarafından sunulan eşzamanlı ipucuyla öğretim yönteminin etkililiği. *Ankara Üniversitesi Eğitim Bilimleri Fakültesi Özel Eğitim Dergisi*, 17(03), 269-297.
- Varol, N. (2014). Zihinsel engelli çocuklara tane kavramının açık anlatım ve basamaklandırılmış yöntemle sunulmasının farklılaşan etkililiği. *Gazi Üniversitesi Gazi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 29(2), 353-377.
- Wolery, M. R., Bailey, D. B., Jr., ve Sugai, G. M. (1988). *Effective Teaching: Principles And Procedures Of Applied Behavior Analysis With Exceptional Students*. Boston: Allyn & Bacon.
- Yıkılmış, A. (1999). *Zihin engelli çocuklara temel toplama ve çıkarma işlemlerinin kazandırılmasında etkileşim ünitesi ile sunulan bireyselleştirilmiş öğretim materyalinin etkililiği*. Yayınlanmamış Doktora Tezi, Anadolu Üniversitesi, Eğitim Bilimleri Enstitüsü, Eskişehir.
- Yıkılmış, A. (2005). *Etkileşime Dayalı Matematik Öğretimi*. Ankara: Kök Yayıncılık
- Yıkılmış, A., ve Çetin, M. E. (2010). Zihinsel yetersizliği olan öğrencilere sabit bekleme süreli öğretimle bölme öğretimi. Abant İzzet Baysal Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi.

- Yıkmiş, A., Tekinarslan, İ. Ç., ve Pınar, E. S. (2006). Zihin engelli öğrencilere etkileşim ünitesi yöntemiyle yeni türk lirası ve yeni kuruş öğretimi. *Abant İzzet Baysal Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*.
- Yıldırım, A., ve Şimşek, H. (2016). *Sosyal bilimlerde nitel araştırma yöntemleri*. Ankara: Seçkin.
- Yıkmiş, A. (2016). Effectiveness of the touch math technique in teaching basic addition to children with autism. *educational sciences: Theory and Practice, 16(3)*, 1005-1025.

EXTENDED ABSTRACT

1. Introduction

In the field of mathematics discipline, it is possible to find out about the mathematical teaching that is done with both special needs children as well as researches for acquiring the necessary mathematical knowledge and skills for the children who have normal development. It is considered that researches related to teaching mathematics in the field of special education will be identified and it will give the field specialists or teachers working on the field the most information about which subjects are studied, distribution of the studies done by years, type of inadequacy, research design and what method / technique is used. It also identifies areas of work that are being worked on, what areas are lacking, and what the current topics and methods are. Determination of the current methods and techniques for teaching mathematics to children with special needs and the determination of which subjects are lacking in the field are considered to contribute to field specialists and teachers.

The purpose of this research is to make the content and methodical analysis of studies conducted from 1998-2018 years of mathematics teaching in special education in Turkey. For this purpose, the following questions were sought: The studies on mathematics teaching in special education; (a) the method used, (b) the language of the publication, (c) the years, (d) the design of the research, (e) the participant characteristics, (f) the methodology / technique / how are their distributions according to the analysis method?

2. Method

The method of document examination was used in the research. In order to reach the research documents, Google Scholar, YÖK National Thesis Center website and Abant İzzet Baysal University Library subscriber databases were used. Key words such as "mathematics", "mathematics education", "addition process", "subtraction process", "multiplication process", "division process", "problem solving" were written in these databases and it was attempted to reach the studies that were included in the research between January 1998 and June 2018. Researches have been investigated by researchers.

3. Findings, Discussion and Results

As a result of the study, 46 studies were included in the study. The studies included in the scope of the research were evaluated with the "Research Evaluation Form" developed by the researchers. An inter-coder reliability analysis was performed in the study. The coding form developed by the researchers has been prepared for use in reliability analysis. The coding form included the type of the research, the language of the research, the year the research was published, the design of the research, the participants of the research, the research subject area, the method used in the research, and the data analysis method of the researcher.

In this study, the researches published in our country related to teaching mathematics in the field of special education were examined from various angles. The type of researches, year, subject, method, data collection tools, sampling, method / technique / strategy and data analysis methods were investigated and a total of eight research questions were searched.

According to the first research question, the type of studies related to mathematics teaching in special education has been examined and it is seen that the studies are close to each other in number. Of the 46 studies evaluated, 24 are post-graduate theses, and 22 are articles published in prestigious journals. The thesis of the thesis is 20 th degree doctorate thesis.

According to the second question of the research, the publication language of studies on mathematics teaching in special education was examined and it was seen that the theses were Turkish and only 2 of the articles were published in English. From this it can be concluded that the relevant field writers are generally inclined to broadcast in Turkish.

The distribution of the studies on mathematics teaching in special education according to the years is the third question of the research and it has been revealed that there is not much publication between 1998 and 2005 as an answer to this problem, A study on mathematics teaching in 1998, 2000, 2003, 2004, 2011 was not reached. In addition, the years 2014 and 2016 are the greatest numbers of studies on mathematics teaching. It has been observed that the number of accurate daily researches has increased when studies are evaluated according to years. From here it is possible to make an improved interpretation of teaching mathematics.

According to the fourth question of the research, the distribution of the studies about mathematics teaching in special education according to the research design patterns was examined and it was seen that all of these studies were done with single-subject research designs except 1. In only 1 study, the pattern with pretest-posttest control group was used. Multiple polling models were used in 37 of the 45 single-participant researches, and multiple inter-subject polling models were used in 28 of these models.

According to the fifth question of the research, the participant characteristics of the researches related to teaching mathematics in the field of special education were examined according to number and diagnosis group. Looking at the distribution according to the number of participants in the research, it was seen that 34 workers went to 1-3 participant selection way. This is thought to be due to the at least 3 subject-behavioral conditioning condition of the single-task research designs. When participants were assessed according to the diagnosis they received, 31 of these studies were found to be working with individuals who were diagnosed with mental impairment. From this, it can be said that although there are many diagnostic groups such as autism spectrum disorder, hearing impairment and visual impairment in the special education area, more studies with individuals who have diagnosed with mental impairment may be due to the fact that the number of individuals with this diagnosis is high.

According to the sixth question of the research, the researches were examined according to the subject areas. In 40 of the 46 researchers, one and six mathematical skills and concepts were studied. Of these 40 researchers, 37 are numbers and processes, 2 are metrics and 1 is in geometry learning. In addition, between January 1998 and June 20, 1998, there was no study on data learning in mathematics teaching in special education. Numbers and operations are examined according to the subjects studied in the field of learning. In the survey of 37 researchers, it is seen that problem-solving, collecting in 8, subtraction in 4, and recognition and use of money are studied in 4 researchers. From this, it can be deduced that the studies with single-subject research designs, the majority of which are usually based on efficiency studies, are less efficient. Moreover, it can be

said that problem solving and four process skills are given more importance in mathematics teaching in special education.

When investigations are examined according to the methods / techniques / strategies they use; many different methods / techniques / strategies have been used in researches. In 41 of the 46 researchers, one method was used, and in the fifth, more than one method / technique / strategy was used. 10 of these 41 researchers used incorrect teaching methods. When the types of incorrect teaching methods are examined, it is seen that 6 of the 10 researchers used the fixed waiting time teaching method and 4 of the synchronous teaching method. False teaching methods are followed by spotting technique and interaction unit method. In 8 of 41 researchers, interaction unit (stepped) method was used in 7 of the point detection technique, and 5 of them were used in the scheme of teaching based on the schematic. Looking at the distribution of these methods / techniques / strategies according to years, it can be said that the method of determining the point at which the usage of incorrect teaching methods decreases is increased. It may also be the result that researchers have turned to new methods / techniques / strategies in time.

The distribution of the researches has been examined according to the data analysis methods. 44 of the 46 researchers used graphical analysis as data analysis method. The data are processed into graphics and visually interpreted. It is believed that this finding may be due to the use of single-subject research designs in most of the studies and to the fact that statistical data analysis methods are not used in single-subject research designs in our country.