



INESJOURNAL

ULUSLARARASI EĞİTİM BİLİMLERİ DERGİSİ
THE JOURNAL OF INTERNATIONAL EDUCATION SCIENCE

Yıl: 6, Sayı: 19, Mart 2019, s. 30-42

Ahmet YILDIZ¹, Hasan ES², Ali TÜRKDOĞAN³

TÜRKİYE'DE MATEMATİK EĞİTİMİNDE GRAFİK MATERYAL KULLANIMINA YÖNELİK ARAŞTIRMALAR: BİR İÇERİK ANALİZİ

Özet

Bu çalışma; Türkiye'de matematik eğitiminde grafik materyal kullanımı ile ilgili yapılan çalışmaların eğilimlerini belirlemek için, 2000-2017 yılları arasındaki tez ve makale çalışmalarını içerik analizi ile incelemeyi amaçlamaktadır. Bu amaç doğrultusunda araştırma verileri için; YÖK Ulusal Tez Merkezi, ULAKBİM Sosyal Bilimler Veri Tabanı, Google Akademik, Dergi Park, Türk Eğitim İndeksi (TEI), ASSOS İndeks taranmış ve ulaşım sağlanan 31 adet tez, 15 adet makale araştırma kapsamına alınmıştır. Bu çalışmaların; kullanılan grafik materyali türüne, çalışma konularına, öğrenme alanlarına, kullanılan veri toplama araçlarına, örneklem türlerine ve örneklem büyüklüklerine göre dağılımlarına bakılmıştır. Kullanılan en fazla grafik türünün kavram haritası, üzerinde en çok çalışılan konunun başarı, öğrenme alanın ise sayılar ve işlemler olduğu saptanmıştır. En sık kullanılan veri toplama aracının başarı testi olduğu ve en çok ortaokul öğrencileri ile çalışmalar yapıldığı tespit edilmiştir. Çeşitli grafik materyallerini kullanarak, farklı örneklem gruplarında farklı öğrenme alanlarında kalıcılık, geometrik düşünme, kavram yanılışı ile ilgili çalışmaların yararlı olabileceği düşünülmektedir.

Anahtar Sözcükler: Matematik eğitimi, Grafik materyal, İçerik analizi

STUDIES CONDUCTED ABOUT GRAPHIC MATERIAL IN MATHEMATICS EDUCATION IN TURKEY: A CONTENT ANALYSIS

Abstract

This work; To determine trends which are related to the work of graphic material to use in mathematics education in Turkey, the thesis studies and articles from the years 2000-2017 aims to examine the content analysis. For this purpose, for research data; YOK National Thesis Center, ULAKBİM Social Sciences Database, Google Academic, Turkish Journal Park, Turkish Education Index (TEI), ASSOS index were scanned and 31 thesis and 15 articles were provided. These studies; the graphical material used is looked at the distribution according to the study subjects, learning areas, data collection tools used, sample types and sample sizes. It was determined that the most used graph is the concept map, the most studied topic is the success, and the learning field is the numbers and operations. It has been determined that the most frequently used data collection tool is the success test and most of the studies with middle school students are done. Using various graphic materials, studies on persistence, geometric thinking, misconceptions in different learning areas in different sample groups may be useful.

Keywords: Mathematics education, Graphic material, Content Analysis

¹ Öğretmen, Milli Eğitim Bakanlığı, ahmetyildiz58@gmail.com

² Dr. Öğr. Üyesi, Gazi Üniversitesi, Matematik ve Fen Bilimleri Eğitimi Bölümü, hasanes@gazi.edu.tr

³ Dr. Öğr. Üyesi, Cumhuriyet Üniversitesi, Matematik ve Fen Bilimleri Eğitimi Bölümü, aliturkdogan@hotmail.com

GİRİŞ

Matematik eğitiminin en temel ve önemli amaçlarından biri matematiksel kavramları anlayabilen ve bu kavramları günlük hayatta karşılaştığı yaşam problemlerinin çözümünde kullanabilen bireyler yetiştirmektir. Bu amaca ulaşabilmek için matematiksel kavramların birbirleriyle ilişkilerini ön plana çıkaran öğretim tekniklerine ihtiyaç vardır (Tuluk, 2015).

Matematiksel kavramların soyutluğunun yüksek olması öğretimini zorlaştırmaktadır. Bu nedenle matematiksel kavramların olabildiğince somutlaştırılması gerekmektedir. Kavramların somutlaştırılmasında grafik materyaller önemli bir rol üstlenmektedir (Gürlek, 2002). Grafik materyallerin (anlam çözümlene tablosu, kavram haritası, kavram karikatürü, zihin haritası, vee diyagramı gibi) sınıflarda öğrencilerin aktif olarak katılımlarını sağladığı ve kavram öğretiminde başarılı olduğu belirlenmiştir (Novak ve Gowin 1984; Uzuntiryaki ve Geban 1998).

Anlam çözümlene tablosu, bir boyutunda kavramlar diğer boyutunda kavramlara ait özellikleri içeren iki boyutlu bir grafik materyaldir. Anlam çözümlene tablosu kavramlar arasındaki ortak ve farklı özelliklerin öğretilmesinde etkili bir araçtır (Anders ve Boss, 1986).

Kavram haritası, bir konu ile ilgili önemli kavramların alt kavramlarla olan ilgisini hiyerarşik bir yapıda sunan iki boyutlu bir grafik materyaldir. Kavram haritaları kullanılarak öğrencilerin kavramları nasıl algıladıkları, kavramların birbiriyle olan ilişkilerini belirleyebilme durumları ve kavramlara örnek verebilme durumları hakkında bilgi sahibi olunabilir (Kinchin, 2000; Novak, 1990).

Kavram karikatürü, bilimsel bir konu hakkında alternatif fikirleri savunan karakterlerin yer aldığı bir grafik materyaldir. Kavram karikatürleri, öğrencilerde merak uyandırma, tartışmaya katılma ve bilimsel düşünmeye teşvik etmede kullanılabilir (Naylor ve Keogh, 2000).

Zihin haritası, başlangıçta kişisel not alma tekniği olarak geliştirilen, ana kavramdan alt kavramlara doğru dallanmanın olduğu, öğrenilen konular arasındaki hiyerarşik bağlantıların kurulduğu bir grafik materyaldir (Mercie ve Van-Keer, 2013).

Araştırmanın Amacı

Bu araştırmanın amacı, 2000-2017 yılları arasında Türkiye’de matematik eğitiminde yapılan, grafik materyalleri konu edinen tezlerin ve makalelerin yöntemsel eğilimlerini incelemektir.

Araştırmanın Problemi

Bu çalışmada “Türkiye’de matematik eğitimi alanında grafik materyalleri konu edinen çalışmaların biçimsel özellikleri nelerdir?” sorusuna cevap aranmıştır. Daha detaylı bilgilere ulaşmak için şu alt sorulara da cevap aranmıştır:

- 1-) Matematik eğitiminde ne tür grafik materyal çalışmaları yapılmaktadır?
- 2-) Gerçekleştirilen çalışmaların konularına göre dağılımı nedir?
- 3-) Gerçekleştirilen çalışmaların öğrenme alanlarına göre dağılımı nedir?
- 4-) Gerçekleştirilen çalışmaların veri toplama araçlarına göre dağılımı nedir?
- 5-) Gerçekleştirilen çalışmaların örneklem türlerine göre dağılımı nedir?
- 6-) Gerçekleştirilen çalışmaların örneklem büyüklüklerine göre dağılımı nedir?

Bu alt sorulardan elde edilen bulgular neticesinde, Türkiye’de matematik eğitiminde grafik materyal kullanımını konu edinen çalışmalardaki eğilimler belirlenip eksik yönler tespit edilmiştir. Elde edilen bulguların, matematik eğitiminde grafik materyal kullanımında ne tür çalışmalara ihtiyaç duyulduğuna ışık tutması araştırmanın önemini göstermektedir.

YÖNTEM

Araştırmanın modeli

Bu çalışmada Türkiye’de 2000 ve 2017 yılları arasında yayınlanan, matematik eğitiminde grafik materyal kullanımını konu edinen çalışmalar, nitel araştırma modellerinden biri olan içerik analiz modeli ile incelenmiştir. İçerik analizi modeli, sözel, yazılı ve diğer materyallerin nesnel ve sistematik bir Grafik de incelenmesine olanak tanıyan bilimsel bir yaklaşımdır (Tavşancıl ve Aslan, 2001).

Evren ve örneklem

Çalışmanın evrenini Yüksek Öğretim Kurulu ulusal tez veri tabanında yer alan tezler ile Türkiye adresli bilimsel dergilerde yayımlanmış makaleler oluşturmaktadır. Araştırma verileri için “grafik materyal”, “anlam çözümleme tablosu”, “kavram karikatürü”, “kavram haritası”, “vee diyagramı”, “zihin haritası” anahtar kelimeleri kullanılarak YÖK ulusal tez merkezi, ULAKBİM sosyal bilimler veri tabanı, Google akademik, Dergi park, Asos indeks ve Türk eğitim indeksi veri tabanları taranmıştır. Ulaşılan çalışmalardan matematik eğitimi ile ilgili olan 31 tez ile 15 makale bu çalışmanın örneklemine oluşturmaktadır. Makale olarak yayınlanan tezlerde tekrardan kaçınmak için sadece tezler örnekleme dahil edilmiştir. Analizi yapılan çalışmalar Ek-1’de yer almaktadır.

Veri Toplama Aracı

Veri toplama aracı olarak araştırmacılar tarafından geliştirilen “Araştırmanın Künyesi” adlı bir form kullanılmıştır. Bu form beş ana bölümden oluşmaktadır.

Birinci Bölüm: Araştırmanın adı, Türü, Yayın yılı, Yazarlar, Yayın yeri, Anahtar kelimeler, Konu ve Amaç gibi çalışmaya ait demografik bilgilerin yer aldığı kısımdır.

İkinci Bölüm: Araştırmanın yöntemine dair bilgilerin yer aldığı kısımdır.

Üçüncü Bölüm: Araştırmanın örneklem türü, örneklem seçim şekli ve örneklem büyüklüğüne dair bilgilerin yer aldığı kısımdır.

Dördüncü Bölüm: Araştırmada kullanılan veri toplama araçlarına dair bilgilerin yer aldığı kısımdır.

Beşinci Bölüm: Araştırmada yararlanılan veri analiz yöntemlerinde dair bilgilerin yer aldığı kısımdır.

Her ana bölüm içerisinde daha detaylı alt bölümler içermektedir.

Verilerin Toplanması

Araştırmanın amacına ulaşabilmek için veri toplanmasında takip edilen işlem basamakları şu Grafiktedir:

Bir İçerik Analizi

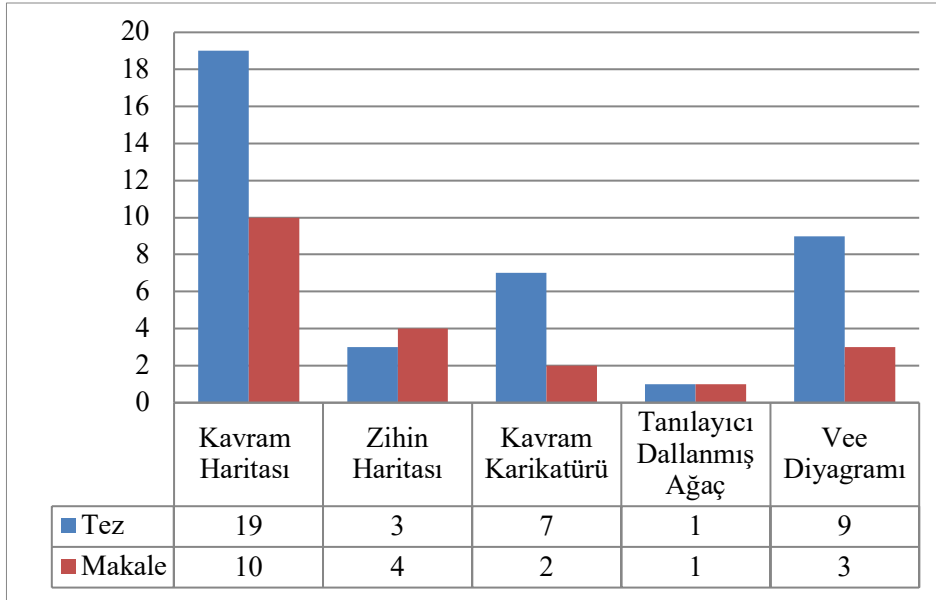
1. YÖK ulusal tez merkezinde tez adı, konu, dizin bölümlerinde ayrı ayrı “grafik materyal”, “anlam çözümlene tablosu”, “kavram karikatürü”, “kavram haritası”, “vee diyagramı”, “zihin haritası” anahtar kelimeleri aratılmış ve ulaşılan tezlerden matematik eğitimi ile ilgili olanlar belirlenmiştir.
2. ULAKBİM sosyal bilimler veri tabanı, Google akademik, Dergi park, Asos indeks ve Türk eğitim indeksi veri tabanlarında ayrı ayrı “grafik materyal”, “anlam çözümlene tablosu”, “kavram karikatürü”, “kavram haritası”, “vee diyagramı”, “zihin haritası” anahtar kelimeleri aratılmış ve ulaşılan makalelerden matematik eğitimi ile ilgili olanlar belirlenmiştir.
3. Tüm çalışmalara ait bilgiler “Araştırmanın Künyesi” formuna ayrı ayrı işlenmiştir.
4. Alt problemlere cevap verecek Grafik de, “Araştırmanın Künyesi” nde yer alan bilgilerin frekans dağılımları tespit edilerek grafik ve tablo haline getirilmiştir.

İçerisinde eksik veri olan çalışmalar bazı istatistiksel gösterimlerde yer almayabilmektedir. Bazı çalışmalarda birden fazla grafik materyal türü kullanıldığı ya da üzerin çalışılan konuların birden fazla olduğu gözlemlenmektedir. Bu nedenle bazı istatistiksel işlemlerde yapılan çalışma sayısı 46’dan fazla olabilmektedir.

BULGULAR

1. Alt Problem: Matematik eğitiminde ne tür grafik materyal çalışmaları yapılmaktadır?

2000 – 2017 yılları arasında matematik eğitimi araştırmalarında kullanılan grafik türleri incelenerek elde veriler Grafik 1’de yer almaktadır. Bazı çalışmalarda birden fazla grafik materyal türü kullanılmıştır.



Grafik 1. Grafik Materyal Türüne Göre Çalışmaların Dağılım Grafiği

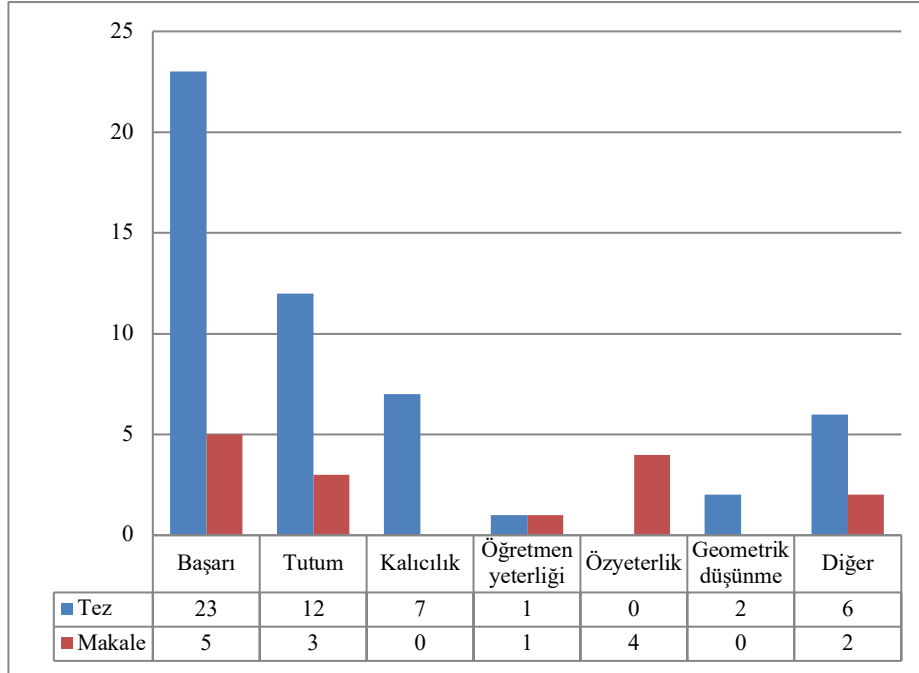
Grafik 1 incelendiğinde tez çalışmaları içerisinde en çok yürütülen çalışmaların (19;%48) kavram haritası ile ilgili olduğu görülmektedir. Kavram haritası çalışmalarını sırasıyla vee diyagramı (9; %23), kavram karikatürü (7; %18), zihin haritası (3; %8) ve tanılayıcı dallanmış ağaç (1; %3) çalışmaları takip etmektedir.

Makale çalışmaları da zihin haritası hariç benzer eğilim göstermektedir. Makale çalışmaları içerisinde en çok yürütülen çalışmalar sırasıyla kavram haritası (10; %50), zihin haritası (4; %20), vee diyagramı (3; %15), kavram karikatürü (2; %10), ve tanılayıcı dallanmış ağaç (1; %5) şeklindedir.

Tüm çalışmalar içerisinde kavram haritası çalışmaları 29 (%49) çalışma ile en çok çalışılan grafik materyal türü iken en az çalışılan grafik materyali türü sadece 2 (%4) çalışma ile tanılayıcı dallanmış ağaçtır.

2. Alt Problem: Gerçekleştirilen çalışmaların konularına göre dağılımı nedir?

Bazı çalışmalarda birden fazla konu çalışılmıştır. İncelenen çalışmaların konularına göre dağılımı Grafik 2’de yer almaktadır.



Grafik 1. Çalışmaların Konularına Göre Dağılım Grafiği

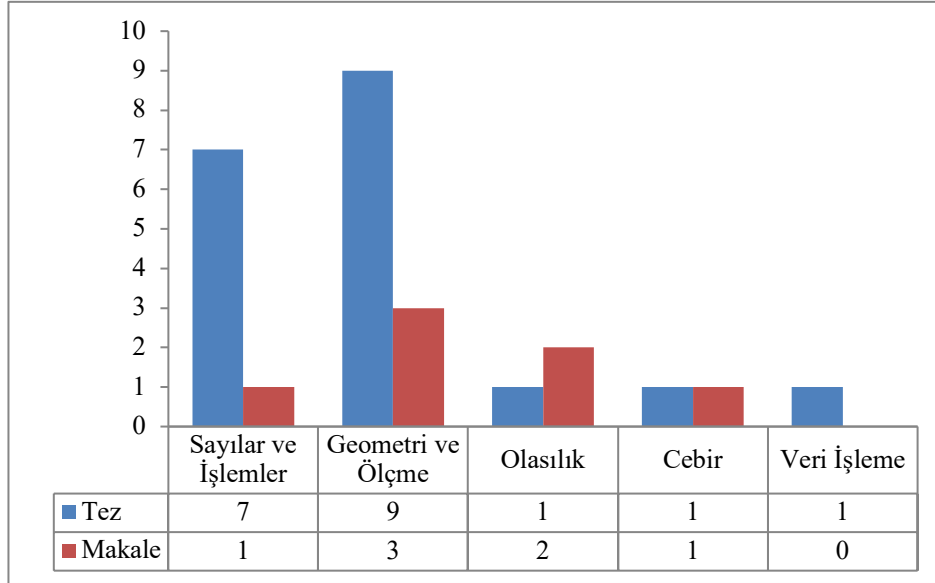
Grafik 2 incelendiğinde tez çalışmaları içerisinde en çok üzerinde çalışılan konunun (23;%45) “başarı” olduğu görülmektedir. Başarıyı ölçen çalışmalarını sırasıyla tutum (12;%23), kalıcılık (7; %14), geometrik düşünme (2; %4) ve öğretmen yeterliği (1; %2) ile ilgili çalışmalar takip etmektedir. Özyeterlik ile ilgili bir tez çalışması bulunmazken 6 (%12) çalışma diğer konular (problem çözme becerisi, kavram imajı, matematiksel güç, kavram yanlışlığı) üzerinde araştırma yapmıştır.

Makale çalışmaları içerisinde en çok üzerinde araştırmalar yapılan konular sırasıyla başarı (5; %33), özyeterlik (4; %27), tutum (3; %20), öğretmen yeterliği (1; %7) ve diğer konular (2; %13) şeklindedir. Kalıcılık ve geometrik düşünme konuları ile ilgili grafik materyalin kullandığı herhangi bir çalışma yapılmamıştır.

Tüm çalışmalar içerisinde başarı konusu 28 (%42) çalışma ile en çok çalışılan konu iken en az çalışılan konular sadece 2 (%4)’şer çalışma ile öğretmen yeterliği ile geometrik düşünmedir.

3. Alt Problem: Gerçekleştirilen çalışmaların öğrenme alanlarına göre dağılımı nedir?

Lise öğrencileri ile yapılan tüm çalışmalar “Sayılar ve Cebir” öğrenme alanında yapılmıştır. Ortaokul öğrencileri ile yapılan çalışmalar farklı öğrenme alanlarında yapılmıştır ve bu öğrenme alanlarına Grafik 3’te yer verilmiştir.



Grafik 2. Ortaokul Öğrencileriyle Yapılan Çalışmaların Öğrenme Alanları

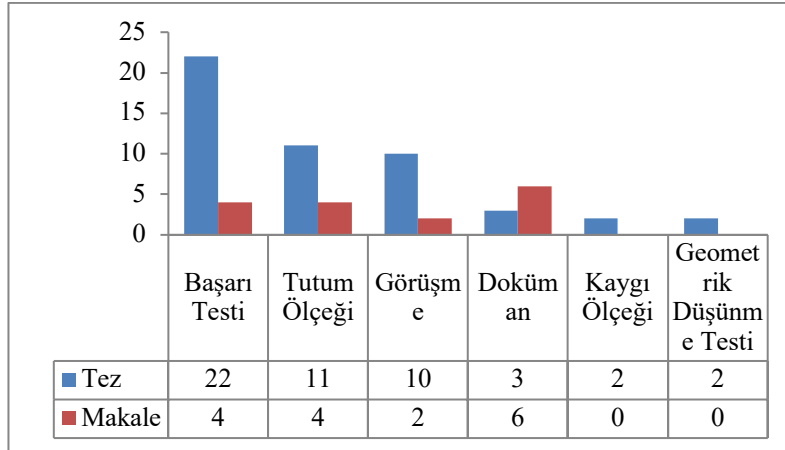
Grafik 3 incelendiğinde tez çalışmalarındaki öğrenme alanlarının sırasıyla geometri ve ölçme (9; %45), sayılar ve işlemler (7; %35) ve sadece birer çalışma ile olasılık, cebir ve veri işleme olduğu görülmektedir.

Makale çalışmalarında ise 3 çalışmanın geometri ve ölçme, 2 çalışmanın olasılık, birer çalışmanın da cebir ile sayılar ve işlemler öğrenme alanında olduğu görülmektedir. Veri işleme öğrenme alanında grafik materyal kullanımına dair bir çalışma ise bulunmamaktadır.

Tüm çalışmalar incelendiğinde en çok çalışmanın 12 (%48) çalışma ile geometri ve ölçme öğrenme alanında yapıldığı görülmektedir. En az çalışma ise sadece 1(%4) çalışma ile veri işleme öğrenme alanında gerçekleştirilmiştir.

4. Alt Problem: Gerçekleştirilen çalışmaların veri toplama araçlarına göre dağılımı nedir?

Araştırmalarda kullanılan veri toplama araçlarına ait dağılım Grafik 4’te yer almaktadır. Bazı araştırmalarda birden fazla veri toplama aracı kullanılmıştır.



Grafik 4. Araştırmalarda Kullanılan Veri Toplama Araçları

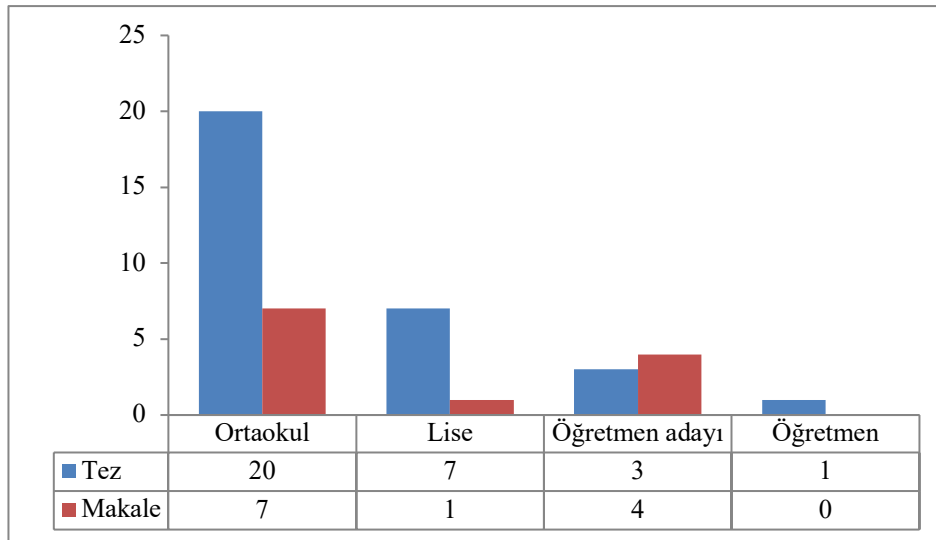
Grafik 4 incelendiğinde tez çalışmalarında veri toplama aracı olarak en çok başarı testinin (22; %44) kullanıldığı görülmektedir. Başarı testini sırasıyla tutum ölçeği (11; %22), görüşme (10; %20), doküman (3; %6) ve ikişer (%4'er) çalışma ile kaygı ölçeği ve geometrik düşünme testi takip etmektedir.

Makale çalışmalarında ise veri toplama aracı olarak en fazla doküman (6; %38) olduğu görülmektedir. Dökümanı sırasıyla başarı testi (4; %25), tutum ölçeği (4; %25) ve görüşme (2; %13) izlemektedir. Veri toplama aracı olarak kaygı ölçeği ya da geometrik düşünme testi kullanan herhangi bir çalışma ise bulunmamaktadır.

Tüm çalışmalar incelendiğinde en çok kullanılan veri toplama aracınının 26 (%46) çalışma ile başarı testi olduğu görülmektedir. En az kullanılan veri toplama araçları ise sadece 2'ser (%3'er) çalışma ile kaygı ölçeği ve geometrik düşünme testi olduğu görülmektedir.

5. Alt Problem. Gerçekleştirilen çalışmaların örneklem türlerine göre dağılımı nedir?

Araştırmaların gerçekleştirildiği örneklemlere dair bilgiler Grafik 5'de yer almaktadır.



Grafik 5. Araştırmaların Örneklem Dağılımları

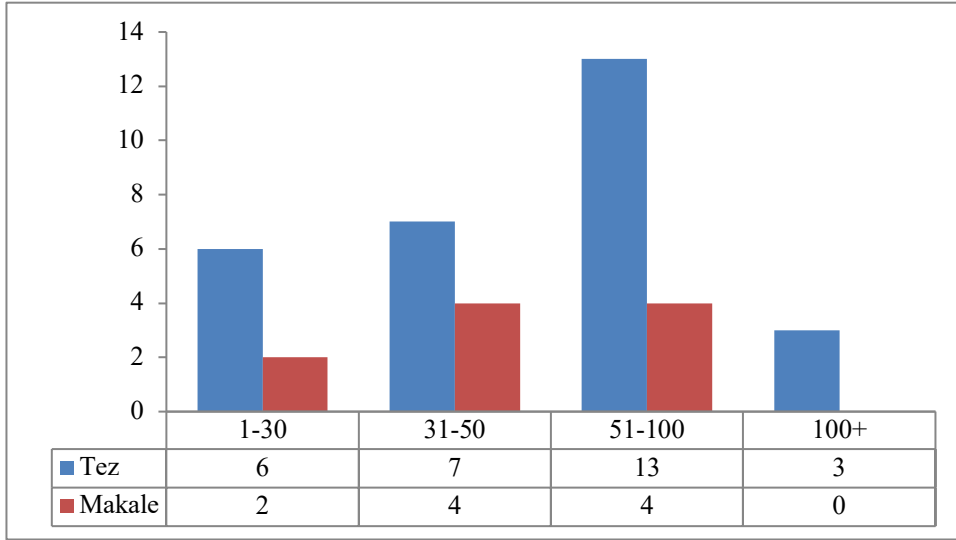
Grafik 5 incelendiğinde tez çalışmaları içerisinde ortaokul öğrencilerini örneklem olarak seçen çalışmaların (20; %65) en fazla olduğu görülmektedir. Ortaokul öğrencilerini sırasıyla lise (7; %23), öğretmen adayı (3; %10) ve öğretmen (1; %3) örneklemi takip etmektedir.

Makale çalışmalarında ise sırasıyla ortaokul (7; % 58), öğretmen adayı (4; %33) ve lise (1; %8) örneklem gruplarından oluşmaktadır. Örneklem olarak öğretmen seçen herhangi bir makale çalışması yoktur.

Tüm çalışmalar incelendiğinde örneklem olarak en çok ortaokul öğrencileri (27; %63) seçilmiştir. En az örneklem olarak ise sadece bir (%2) çalışma ile öğretmen grubu seçilmiştir.

6. Alt Problem: Gerçekleştirilen çalışmaların örneklem büyüklüklerine göre dağılımı nedir?

Tez çalışmalarında örneklem sayısı en az 17 ve en fazla 281 kişidir. Makale çalışmalarında ise örneklem sayısı en az 20 ve en fazla 94 kişidir. Çalışmaların örneklem dağılımları Grafik 6’da yer almaktadır.



Grafik 6. Araştırmaların Örneklem Dağılımları

Grafik 6 incelendiğine hem tez çalışmalarında hem de makale çalışmalarında örneklem büyüklüğünün 51-100 aralığında yığıldığı görülmektedir. 100 kişiden daha fazla örnekleme sahip herhangi bir makale çalışması bulunmamaktadır.

TARTIŞMA VE SONUÇ

Elde edilen bulgulara göre çalışmaların grafik materyal türü, üzerinde çalışılan konu ve öğrenme alanı, kullanılan veri toplama aracı ve örneklem grupları bağlamında bazı değişkenlerde yığıldığı görülmektedir.

Matematik eğitiminde grafik materyali kullanımına yönelik çalışmaların tez çalışmaları üzerinde yoğunlaştığı görülmüştür. Çalışmaların yaklaşık üçte ikisi tez çalışmaları şeklindedir. Tez çalışmalarından sadece bir tanesi doktora çalışması şeklindedir. İlgili çalışma da kavram haritası kullanımına yöneliktir.

Hem makale çalışmalarında hem de tez çalışmalarında grafik materyal olarak “kavram haritası” kullanan çalışmalar tüm çalışmaların neredeyse yarısını oluşturmaktadır. Diğer grafik materyal türleri ile ilgili farklı sayılarda çalışmanın olmasının yanında tanılayıcı dallanmış ağaç

ile ilgili sadece birer tez ve makale çalışması yer almaktadır. Diğer alanlarda özellikle fen eğitimi alanında tanılayıcı dallanmış ağaç kullanan çalışmalara literatürde çok sık rastlanılmaktadır (Geçgel, 2006; Öztürk, 2011; Polat, 2011 ve Karahan, 2007).

Tez ve makale çalışmalarının her ikisinde de grafik materyali kullanımının matematiksel başarıya ve turuma etkisini inceleyen çalışmaların çoğunlukla olduğu görülmektedir. Grafik materyali kullanımının geometrik düşünme düzeylerine etkisi, kavram yanlışlığının tespit edilmesine yönelik ise sadece bir iki çalışma yer almaktadır. Diğer alanlara özellikle de fen eğitimi alanına baktığımızda grafik materyali kullanımının kavram yanlışlığı tespit etme ve gidermede etkisine yönelik birçok çalışma yapıldığı görülmektedir (Demirci, 2015; Aydın, 2007; Taştan, 2005; Demir, 2008; Yıldız, 2008; Atılğanlar, 2014; Baysarı, 2007).

Çalışmalar örneklem grubu olarak “ortaokul öğrencileri” üzerinde yoğunlaşırken en çok tercih edilen örneklem genişliği ise 51-100 aralığındadır.

Bu bilgiler ışığında aşağıdaki öneriler sunulmaktadır:

- ✓ Matematik eğitiminde grafik materyal kullanımına yönelik doktora çalışmaları yapılabilir.
- ✓ Çeşitli grafik materyali türlerinde çalışmalar yapılabilir.
- ✓ Grafik materyali kullanımının kalıcılık, özyeterlik, geometrik düşünme düzeyleri ve kavram yanlışlığı tespit edip gidermedeki etkisine yönelik çalışmalar yapılabilir.
- ✓ Farklı öğrenme alanlarında çalışmalar yapılabilir.
- ✓ Lise, öğretmen adayı ve öğretmenler ile yapılan çalışmalar artırılabilir.

KAYNAKLAR

- Anders, R. L. & Bos, C.S. (1986). Semantic feature analysis: An interactive strategy for Vocabulary development and text comprehension. *Journal of Reading*, 29(7), 610-616.
- Gürlek, M. (2002). *Ortaöğretim Biyoloji (Botanik) Öğretiminde Anlam Çözümleme Tabloları, Kavram Ağları ve Kavram Haritalarının Uygulanması*. Yüksek Lisans Tezi, Fen Bilimleri Enstitüsü Yüzüncü Yıl Üniversitesi, Van.
- Kinchin, I. M. (2000). Concept Mapping in biology. *Journal of Biological Education*, 34, 61-68.
- Merchie, E. & Van-Keer, H. (2013). Schematizing and processing informational texts with mind maps in fifth sixth grade. *Middle Grades Research Journal*, 8(3), 61-81.
- Naylor, S. & Keogh, B. (2000). *Concept cartoons in science education*. UK: Milligate House Publishing.
- Novak, J.D. & Gowin, D.B. (1984). *Learning How to Learn*. Cambridge University Press, New York, USA.
- Novak, J.D. (1990). Concept mapping: a useful tool for science education. *Journal of Research in Science Teaching*, 27, 937-949.

Tavşancıl, E. ve Aslan, E. (2001). *İçerik analizi ve uygulama örnekleri*. İstanbul: Epsilon Yayıncılık.

Tuluk, G. (2015). The evaluation of the concept maps created by future middle school mathematics teachers in regard to the concept of angle. *Turkish Journal of Computer and Mathematics Education*, 6(2), 323-337.

Uzuntiryaki, E. ve Geban, Ö. (1998). Kavramsal Değişim Yaklaşımının Öğrencilerin Çözümleri Anlamalarına Etkisi, *Eğitim 97-98, TED Ankara Koleji*, 1(1), 51-56.

Extended Abstract

Purpose of Study

The high abstraction of mathematical concepts makes it difficult to teach. For this reason, mathematical concepts need to be as concrete as possible. Graphic materials play an important role in the concretization of concepts (Gürlek,2002). It has been determined that graphical materials (meaning analysis chart, concept map, concept cartoon, mind map, vee diagram) provide active participation of students in the classroom and are successful in teaching concepts (Novak ve Gowin 1984; Uzuntiryaki ve Geban 1998).

The purpose of this research, carried out between the years 2000-2017 in mathematics education in Turkey, graphic materials subject of the article is to examine and obtain thesis of methodological trends.

To achieve this goal, "What are the formal characteristics of study that deals with graphic material in mathematics education in Turkey?" the answer to the question was sought.

Method

In this study, published in Turkey between 2000 and 2017, the studies dealing with the use of graphic material in mathematics education, one of the qualitative research model that has been examined by content analysis model. The content analysis model is a scientific approach that allows verbal, written and other materials to be examined in an objective and systematic graph (Tavşancıl ve Aslan, 2001).

Studies addressing the universe of the Higher Education Council of Turkey with national dissertation database located in theses constitute articles published in scientific journals.

As a data collection tool, a form called "The Research Questionnaire" developed by the researchers was used.

Results and Discussions

According to the findings, it is seen that the studies are piled up in some variables in the context of the type of graphic material, subject and learning area studied, data collection tool used and sample groups.

It has been observed that studies on the use of graphic material in mathematics education concentrate on thesis studies. Approximately two-thirds of the work is in the form of thesis studies. Only one of the thesis studies is a doctoral study. The related study is also aimed at using the concept map.

Studies using "concept maps" as graphical material in both article work and thesis work constitute almost half of all studies. In addition to studying different numbers of other graphical

material types, there are only thesis and article work on the diagnostic tree. In other areas, studies using tree branches, especially in the field of science education, are very common in the literature (Geçgel, 2006; Öztürk, 2011; Polat, 2011 ve Karahan, 2007).

In both the thesis and essay studies, it is seen that the studies mostly examining the effect of use of graphic material on mathematical success and reason. There is only one or two studies to determine the effect of graphic material usage on geometric thinking levels and the misconception of concept. When we look at other areas, especially science education, there appears to be a lot of research on the use of graphic material to determine the conceptual misconception and its effect (Demirci, 2015; Aydın, 2007; Taştan, 2005; Demir, 2008; Yıldız, 2008; Atılğanlar, 2014; Baysarı, 2007).

EK-1: Çalışmada analiz edilen yayınlar

- Akkurt, Z. (2010). *Kavram Haritaları Yardımıyla İlköğretim Öğretmen Adaylarının Geometrik Kavramları İlişkilendirmeleri Üzerine Bir İnceleme*. Hacettepe Üniversitesi, Sosyal Bilimler Enstitüsü, Ankara.
- Aktaş, M. ve Güler, H.K. (2011). Sınıf öğretmeni adaylarının Dörtgenler Kavramına İlişkin Oluşturdıkları Kavram Haritalarının Değerlendirilmesi. *Gazi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 31,2: 605-618.
- Alyeşil, D. (2005). *Kavram haritaları destekli problem çözme merkezli geometri öğretiminin 7. sınıf öğrencilerinin geometri düşünme düzeylerine etkisi*. Yayımlanmamış Yüksek Lisans Tezi, Dokuz Eylül Üniversitesi, *** Enstitüsü, İzmir.
- Ata, N. (2004). *Lise 1. sınıf matematik öğretiminde kavram haritalarının farklı kullanım biçimlerinin öğrencilerin kavram haritası yapabilme düzeyi ve akademik başarılarına etkisi*. Yüksek Lisans Tezi, Yıldız Teknik Üniversitesi, *** Enstitüsü, İstanbul.
- Baki, A. ve Mandacı, S. (2004). Bilgisayar Destekli Kavram Haritası Yöntemiyle Öğretmen Adaylarının Matematiksel Öğrenmelerinin Değerlendirilmesi. *The Turkish Online Journal of Educational Technology*, 3, 2.
- Polat, B. (2011). *Vee Diyagramı, Tanılayıcı Dallanmış Ağaç ve Kavram Haritalarının Matematik Dersine Yönelik Tutum İle Başarıya Etkileri ve Bu Araçlara Yönelik Öğretmen Görüşleri*. Yüksek Lisans Tezi, Hacettepe Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü, Ankara.
- Burak, B.S. (2010). *İlköğretim 6. Sınıf Matematik Dersi Geometri Öğrenme Alanında Kavram Haritası Kullanmanın Öğrencilerin Başarıları ve Bilgilerinin Kalıcılığı Üzerine Etkisi*. Yüksek Lisans Tezi, Gazi Üniversitesi Eğitim Bilimleri, Ankara.
- Bütüner, S.Ö. (2006). *Açılar ve Üçgenler Konusunun İlköğretim 7.Sınıf Öğrencilerine Vee Diyagramları ve Zihin Haritaları Kullanılarak Öğretimi* Yüksek Lisans Tezi. Balıkesir Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü, Balıkesir.
- Dereli, M. (2008). *Tam sayılar konusunun karikatürle öğretiminin öğrencilerin matematik başarılarına etkisi*. Yüksek Lisans Tezi, Marmara Üniversitesi, Eğitim Bilimleri Enstitüsü, İstanbul.
- Erdağ, S. (2011). *İlköğretim Matematik 5. Sınıf Dersinde Kavram Karikatürleri ile Destekli Matematik Öğretiminin, Ondalık Kesirler Konusundaki Akademik Başarıya ve Kalıcılığa Etkisi*. Yüksek Lisans Tezi, Dokuz Eylül Üniversitesi Eğitim Bilimleri Enstitüsü, İzmir.

- Erdoğan, Y. (2000). *Bilgisayar Destekli Kavram Haritalarının Matematik Öğretiminde Kullanılması*, Yayınlanmamış Yüksek Lisans Tezi. Marmara Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü, İstanbul.
- Güler, H. K. (2010). *Karikatür kullanılarak yapılan öğretimin ilköğretim 6. Sınıf öğrencilerinin matematik dersi doğal sayılar alt öğrenme alanındaki akademik başarılarına ve matematik dersine karşı tutumlarına etkisi*. Yayınlanmamış Yüksek Lisans Tezi, Gazi Üniversitesi, Eğitim Bilimleri Enstitüsü, Ankara.
- Gür H, Bütüner, S.Ö. (2008). Açılar ve Üçgenler Konusunun Anlamlı Öğrenme Araçlarından V Diyagramları ve Zihin Haritaları Kullanılarak Öğretimi. *Necatibey Eğitim Fakültesi Elektronik Fen ve Matematik Eğitimi Dergisi*, 2,1: 1-18.
- Gürbüz, R. (2006). Olasılık Konusunun Öğretiminde Kavram Haritaları. *Yüzüncü Yıl Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 3(2), 133-151.
- Kabaca, T. (2002). *Orta Öğretim Matematik Eğitiminde Kavram Haritalanması Tekniğinin Kullanımı*. Yüksek Lisans Tezi. Marmara Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü, İstanbul.
- Kabaca, Y. M. (2003). *Kavram Haritalarının Matematik Öğretiminde Ölçme ve Değerlendirme Aracı Olarak Kullanımının İncelenmesi*. Yüksek Lisans Tezi. Marmara Üniversitesi, Eğitim Bilimleri Enstitüsü, İstanbul.
- Karaca, D. (2004). *Matematik Öğretmen Adaylarının Matematik Eğitiminde Vee Diyagramı Kullanımı*. Yüksek Lisans Tezi. Balıkesir Üniversitesi Fen Bilimleri, Balıkesir.
- Korucu, S. (2009). *Çokgenler konusunda karikatür ve bilgisayar destekli öğretim yöntemlerinin karşılaştırılması*. Yüksek Lisans Tezi, Marmara Üniversitesi, Eğitim Bilimleri Enstitüsü, İstanbul.
- Müjdeci, S. (2009). *Matematik eğitiminde alternatif bir ölçme değerlendirme aracı olarak kavram haritalarının kullanılması*. Yüksek Lisans Tezi. Marmara Üniversitesi, Eğitim Bilimleri Enstitüsü, İstanbul.
- Oğraş, A. ve Bozkurt, A. (2011). Kavram Haritası ve Vee Diyagramı Kullanımının İlköğretim 7. Sınıf Matematik Eğitiminde Öğrenci Başarısına Etkisi. *Gümüşhane Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü Dergisi*, 2(3), 1-13.
- Özdemir, F. (2015). *Ortaokul 8. Sınıf “Kareköklü İfadeler” Konusunun Öğretiminde Kavram Haritası Kullanımının Öğrencinin Akademik Başarısına ve Tutumuna Etkisi*. Yayınlanmamış Yüksek Lisans Tezi. Fırat Üniversitesi, Eğitim Bilimleri Enstitüsü, Elazığ.
- Subaşı, S. (2010). *Vee Diyagramına Dayalı Öğretimin İlköğretim 8. Sınıf Öğrencilerinin Matematik Dersi Geometrik Cisimlerin Yüzey Alanları Alt Öğrenme Alanındaki Akademik Başarılarına Etkisi*, Yüksek Lisans Tezi, Gazi Üniversitesi Eğitim Bilimleri, Ankara.
- Uğurel, I. ve Moralı, S. (2006). Karikatürler ve matematik öğretiminde kullanımı, *Üç Aylık Milli Eğitim ve Sosyal Bilimler Dergisi*, 170, 32-47.
- Üner, İ. (2009). *İlköğretim okullarında karikatürle öğrenmenin öğrencilerin başarı ve tutum düzeylerine etkisi*. Yayınlanmamış yüksek lisans tezi, Marmara Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü, İstanbul.

- Üzel, D. (2003). *Kavram Haritası ve Vee Diyagramı Kullanımının İlköğretim 7. Sınıf Matematik Öğretiminde Öğrenci Başarısına Etkisi*. Yayınlanmamış Yüksek lisans Tezi, Balıkesir Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü, Balıkesir.
- Yağdıran, E. (2005). *Ortaöğretim 9.sınıf Matematik Dersi Kapsamındaki Fonksiyonlar Ünitesinin Çalışma Yaprakları, V-Diyagramları ve Kavram Haritaları Kullanılarak Öğretimi*. Yüksek Lisans Tezi, Balıkesir Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü, Balıkesir.
- Erdoğan, A. (2007). *Kavram Haritalarının Calculus Öğretiminde Kullanılması*. Doktora Tezi. Selçuk Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü, Konya.
- Yıldız, G. (2003). *Lise 1 Matematik Dersine Devam Eden Öğrencilerin Fonksiyon Konusunda Geliştirdikleri Kavram Haritasının Akademik Başarılarına Etkisi*. Yüksek Lisans Tezi, Yıldız Teknik Üniversitesi, *** Enstitüsü, İstanbul.
- Yılmaz, G. (2012). *Çokgenler konusunun ilköğretim 7. sınıf öğrencilerine vee diyagramları ve zihin haritaları kullanılarak öğretimi*. Yüksek Lisans Tezi, Kastamonu Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü, Kastamonu.