Turkish Studies *Educational Sciences*

Volume 14 Issue 4, 2019, p. 1631-1644

DOI: 10.29228/TurkishStudies.23356

ISSN: 2667-5609

Skopje/MACEDONIA-Ankara/TURKEY

INTERNATIONAL
BALKAN
UNIVERSITY

EXCELLENCE FOR THE FUTURE
IBU.EDU.MK

Research Article / Araştırma Makalesi

Article Info / Makale Bilgisi

✍ *Received/Geliş:* 19.06.2019

✓ *Accepted/Kabul:* 10.08.2019

✍ *Report Dates/Rapor Tarihleri:* Referee 1 (22.07.2019)-Referee 2 (23.07.2019)

This article was checked by iThenticate.

ZİHİN HARİTALARININ MATEMATİK DERSLERİNDE KULLANIMINA İLİŞKİN SINIF ÖĞRETMENLERİNİN GÖRÜŞLERİ

Yılmaz MUTLU - Demet DENİZ** - Semra POLAT****

ÖZ

Zihin haritaları, resim, ifade, şekil, büyüklük, renk gibi unsurların kullanılarak bireylerin bir kavrama ilişkin sahip oldukları fikirleri ilişkili bir biçimde haritalamasıdır. Bu çalışma, zihin haritalarının matematik derslerinde kullanımına ilişkin sınıf öğretmenlerinin görüşlerini belirlemeyi amaçlamaktadır. Çalışma kapsamında üç farklı okulda görev yapan 69 sınıf öğretmenin görüşlerine başvurulmuştur. Veriler toplanmadan önce öğretmenlere zihin haritasının ne olduğu, nasıl oluşturulduğu, teknik ve kuralları ve zihin haritası örnekleri tanıtılmış ve onlardan geometrik cisim ve şekiller ve kesirler konularıyla ilgili zihin haritaları oluşturmaları istenmiştir. Sunum ve uygulama sonrasında 7 maddelik görüşme formu katılımcılar tarafından cevaplanmıştır. Görüşme formu üzerinden elde edilen verilerin analizinde içerik analizi yöntemi kullanılmıştır. Öğretmenlerin büyük çoğunluğu zihin haritalarının ilişkilendirme, hatırlama, üretkenlik, somutlaştırma, görselleştirme, kategorize etme, bütünlük ve eğlendirme gibi olumlu katkılarının göz önünde bulundurularak ilkökul düzeyinde matematik derslerinde kullanılması gerektiğini ifade etmişlerdir. Ayrıca başta şekil ağırlıklı matematiksel konularda olmak üzere kesirler, dört işlem, sayılar ve ölçme konularında zihin haritalarının kullanılabileceğini ifade etmişlerdir. Öğretmenlerin 19'u derslerinde zihin haritalarını kullandığını söylerken 50'i öğretmen ise derslerinde zihin haritalarını kullanacağını dillendirmiştir. Yine bunlarla beraber öğretmenlerin 13'ü zihin haritalarının ilkökul için, 18 ise ilkökul 1. ve 2. sınıf için uygun

* Dr. Öğr. Üyesi, Muş Alparslan Üniversitesi, E-posta: y.mutlu@alparslan.edu.tr

** Dr. Öğr. Üyesi, Muş Alparslan Üniversitesi, E-posta: y.mutlu@alparslan.edu.tr

*** Dr. Öğr. Üyesi, Muş Alparslan Üniversitesi, E-posta: y.mutlu@alparslan.edu.tr

olmadığını ifade etmişlerdir. Sınıf öğretmenlerinin belirttikleri görüşler doğrultusunda özellikle ilköğretim matematik derslerinde ve ders kitaplarında zihin haritalarının kullanılması önerilmektedir.

Anahtar Kelimeler: Zihin haritası, Öğretmen görüşleri, İlköğretim Matematik

OPINIONS OF CLASS TEACHERS ON USE OF MIND MAPS IN MATHEMATICS COURSES

ABSTARCT

Mind maps are the mapping of the ideas that individuals have in relation to a concept by using elements such as painting, expression, shape, size, color. The purpose of this study is to determine the opinions of class teachers on use of mind maps in mathematics courses. Within the scope of the study, the opinions of 69 class teachers working in three different schools were taken. Before the data were collected, the teachers were introduced to what the mind map was, how it was created, the techniques and rules and examples of the mind map, and they were asked to draw mind maps on the subjects of geometric objects-shapes and fractions. After the presentation and application, 7-item interview form was answered by the participants. Content analysis of the data obtained was carried out by creating codes in the context of related items. Taking into account positive contributions such as association, remembering, productivity, concretization, visualization, categorization, integrity and recreation, the majority of the teachers expressed that mind maps should be used in mathematics courses at primary school level. It was also stated that mind maps can be used in fractions, four operations, numbers, and measuring subjects, and especially in shape-weighted mathematical constructs. While 19 of the teachers said they already used mind maps in their lessons, 51 teachers said they would use mind maps in their following lessons. In addition, 13 of the teachers stated that the mind maps werenot suitable for elementary school level and 18 teachers stated that they were not suitable for the 1st and 2nd grade elementary school level. In line with the opinions of the classroom teachers, it is recommended to use mind maps especially in elementary school mathematics courses and textbooks.

STRUCTURED ABSTRACT

Introduction

Mind mapping is an effective visual technique that uses elements such as painting, expression, shape, size, color to relate the concepts and thoughts that individuals have about a central concept or idea (Balım, Evrekli and Aydın 2007; Biktimirov & Nilson, 2006). Boley (2008) explains the process of creating a mind map as follows: When creating a mind map, a picture representing the main subject of the study should be placed at the center of a horizontal paper. Subsequently, the key keywords should be identified and placed on large branches spreading

from the central image. Smaller words should be placed on small branches as concepts become more specialized.

The mind map has a great impact on learning and thinking (Davies, 2011). Mind maps are suitable for visualizing basic information as it supports brainstorming and handling of information in different ways (Shih, Nguyen, Hirano, Redmiles, and Hayes, 2009). Mind maps improve memory by storing information in a relaxed mental environment, combining information, and repeating information empower creative thinking, contribute to gaining new perspectives and assist in decision-making (Buzan & Buzan, 2016). Mind maps can be used to learn subjects that can be easy for everyone to understand, as well as to learn complex subjects that are very difficult to understand (Yetkiner, 2011). In addition, they allow the new information to be associated with existing knowledge and help to record the individual's learning experiences easily and permanently (Davies, 2011; Kahveci, 2004). Compared to words, the human brain can better remember images, so mind maps help students understand and remember the subject (Fun and Muscat, 2010). In addition, it is thought to be effective in detecting and eliminating misconceptions as the level of knowledge is realized and the relationships between concepts are seen while preparing the mind map (Şeyihoğlu & Kartal, 2010).

Method

In this study, it was aimed to determine the opinions of classroom teachers about mind maps and usage of these maps. Therefore, the case study was based on one of the qualitative research methods. Because the phenomenon is interested in how people describe what they experience (Patton, 2014) and it is important to reveal the experiences of individuals, the environment in which they live and the phenomenon studied (Metin, 2014). In this study, it is examined how classroom teachers make sense of their thoughts and experiences about mind maps and usage.

The research was conducted with 69 classroom teachers. In order to determine the participants, convenience sampling technique, which is one of the purposeful sampling methods, was used. The convenience sampling is the selection of the situation that is easy to access and close to. Convenience sampling are relatively less costly and may be perceived as practical and easy for some researchers (Yıldırım & Şimşek, 2008). Participants consist of class teachers who are attending the year-end seminars in the center of Muş. The interviewed teachers were determined on a voluntary basis. The identity of the teachers who participated in the study were not included and female teachers were coded as K1, K2, and... male teachers were coded as E1, E2,..

Findings

Taking into account positive contributions such as association, remembering, productivity, concretization, visualization, categorization, integrity and recreation, the majority of the teachers expressed that mind maps should be used in mathematics courses at primary school level. It was also stated that mind maps can be used in fractions, four operations, numbers, and measuring subjects, and especially in shape-weighted mathematical constructs. While 19 of the teachers said they already used mind maps in their lessons, 51 teachers said they would use mind maps

in their following lessons. In addition, 13 of the teachers stated that the mind maps werenot suitable for elementary school level and 18 teachers stated that they were not suitable for the 1st and 2nd grade elementary school level.

Discussion

When the related field literature was examined, no study could be reached including determining the opinions of classroom teachers about using mind maps in mathematics lessons. However, there are studies to determine the opinions of students and teachers about the use of mind maps in teaching different lessons and subjects. Based on the studies on mind maps, it can be said that the use of mind maps in the lessons has a positive effect on student motivation, attitude and achievement. In the current study, classroom teachers stated that the use of mind maps in elementary school mathematics classes would contribute to the student in many dimensions. In line with the opinions of the classroom teachers, it is recommended to use mind maps especially in elementary school mathematics courses and textbooks.

Keywords: Mind map, Teachers' opinions, Elementary Mathematics

Giriş

Zihin haritalama, bireylerin merkez bir kavrama ya da düşünceye ilişkin sahip oldukları kavram ve düşünceleri ilişkilendirmelerini resim, ifade, şekil, büyüklük, renk gibi unsurların kullanıldığı etkili görsel bir tekniktir (Balım, Evrekli ve Aydın 2007; Biktimirov ve Nilson, 2006). Zihin haritalarının temel kullanım amacı fikirsel ilişkilerin oluşturulmasıdır (Davies, 2011). Zihin haritası; yaparken öğreten, öğretirken de eğlendiren bir not alma ve yaratıcı düşünme tekniğidir de denilebilir (Yetkiner, 2011). Zihin haritaları, bir kavrama ilişkin, geliştirilen ilişkilerin zihinsel modellerini görselleştirir (Saban, 2005). Zihin haritalarında görsel çizimler yardımı ile temel bir kavram çerçevesindeki alt konular ve ilişkili fikirlerle olan bağlantılar şekil ile birlikte gösterilir (Brinkmann, 2003). Bu işlem ile birbiriyle ilişkili alt fikirler oluşur ve bu fikirlerin temel kavram ile ilişkisi görülür (Kahveci, 2004).

Boley (2008) zihin haritası oluşturma sürecini şu şekilde açıklamaktadır: Zihin haritası oluştururken yatay şekildeki bir kâğıdın merkezine, çalışmanın ana konusunu temsil eden bir resim konulmalıdır. Sonrasında, büyük önem taşıyan anahtar kelimeler tanımlanmalıdır ve merkezi resimden yayılan büyük dallar üzerinde yerleştirilmelidir. Kavramlar özelleştikçe küçük dallar üzerine daha küçük kelimeler yerleştirilmelidir. Ayrıca zihin haritaları oluşturulurken uzun cümleleri değil, anahtar kelime, imge ve simgeleri içerdiği için belirli bir konuya ait bütün notların zihin haritalama tekniği ile kaydedilmesinde sadece bir sayfa yeterlidir (Aydın, 2010). Zihin haritaları oluşturulurken dikkat edilmesi gereken bazı kurallar vardır. Buzan ve Buzan'a (2016) göre bu kurallar vurguları kullanma, çağrışımları kullanma ve açıklık şeklindedir. Buzan ve Buzan (2016) vurguyu kullanmayı merkezi bir resim kullanma ve resimleri zihin haritalarının her yerinde kullanma, her merkezi resimde üç ya da daha fazla renk kullanma, yazı, çizgi ve resimlerin boyutlarında çeşitlilik yapma, resimlere ve kelimelere derinlik katma, düzenli ve uygun aralıklar kullanma şeklinde ele almıştır. Vurgu yapılmak istenen yerlerde, dikkatlerin çekilmesi gereken yerlerde farklı ve canlı renkler tercih edilmelidir (Yetkiner, 2011). Buzan ve Buzan (2016), çağrışımları kullanma olarak; okları, renkleri ve şifreleri kullanma şeklinde belirtmiştir. Açıklığı ise; her satırda sadece bir kelime kullanma, çizgi uzunluğunu kelime uzunluğuna eşitleme, çizgileri birleştirme, merkezi çizgileri daha kalın ve canlı çizme, resimlerin olabildiğince açık ve anlaşılır olması şeklinde ifade etmişlerdir. Zihin haritalarında ana kavram ve

kavramdan ayrılan yan kolların bulunması ve renklerin ve şekillerin kullanılması zihin haritalarının karmaşıklığının giderilmesinde yardımcı olur (Aktaş, 2012). Ayrıca uyumlu kelimelerin kullanılması birlikteliği kuvvetlendirir, dalların kalınlıklarındaki farklılıklar ve her bir kategori için ayrı bir rengin kullanılması organizasyonu sağlamayı kolaylaştırır (Bütüner ve Gür, 2008).

Zihin haritasının öğrenme ve düşünme üzerinde oldukça fazla etkisi vardır (Davies, 2011). Zihin haritaları beyin fırtınası ve bilgiyi farklı şekillerde ele almayı desteklediği için temel bilgileri görselleştirmek için uygundur (Shih, Nguyen, Hirano, Redmiles, ve Hayes, 2009). Zihin haritaları bilgileri rahat bir zihinsel ortamda saklayarak, bilgileri bir araya getirerek ve bilgiyi tekrar ederek hafızayı geliştirir, yaratıcı düşünmeyi güçlendirir, yeni bakış açıları kazanmaya katkı sunar ve karar alma sürecine yardımcı olurlar (Buzan ve Buzan, 2016). Zihin haritaları, anlaşılması herkes için kolay olabilen konuların öğrenilmesinde kullanılabilir gibi, anlaşılması oldukça zor olan, karmaşık konuların öğrenilmesinde de kullanılabilir (Yetkiner, 2011). Ayrıca, öğrenilen yeni bilgilerin var olan bilgilerle ilişkilendirilmesini sağlar ve bireyin öğrenme deneyimlerinin kolay ve kalıcı bir şekilde kaydedilmesine yardımcı olurlar (Davies, 2011; Kahveci, 2004). Kelimelerle karşılaştırıldığında, insan beyni görüntüleri daha iyi hatırlayabilir, dolayısıyla zihin haritaları öğrencilerin konuyu anlamalarında ve hatırlamalarında yardımcı olur (Fun ve Maskat, 2010). Bunların yanında zihin haritası hazırlanırken haritasının oluşturulduğu kavrama ilişkin bilgi seviyesi fark edildiği ve kavramlar arasındaki ilişkiler görüldüğü için kavram yanlışlarının tespiti ve giderilmesinde etkili olduğu düşünülmektedir (Şeyihoğlu ve Kartal, 2010).

Yukarıda bahsedilen birçok özellik zihin haritalarının incelenmesini, araştırmacılar için cazip kılmaktadır. Ülkemizde yapılan birçok çalışma fen ve teknoloji ile matematik üzerine odaklanmıştır. Örneğin Yaşar (2006) çalışmada fen ve teknoloji dersinde, zihin haritalama tekniğiyle not tutmanın kavram öğrenmeye ve başarıya etkisini incelemiştir. Mevcut çalışmada öğrencilerin zihin haritalama tekniğiyle not tutmalarının başarıyı daha fazla artırdığı tespit edilmiştir. Belirlenen konularda öğrencilerin kendi zihin haritaları notlarını tutmalarının kavram öğrenmeye pozitif yönde etkisi olduğu bulunmuştur. Ayrıca konu anlatımından sonra zihin haritalama tekniğiyle not tutan deney grubu öğrencilerinin kavramları anlama düzeylerinin kontrol grubu öğrencilerine göre daha fazla olduğu belirlenmiştir. Diğer bir çalışmada kavram ve zihin haritası kullanımının öğrencilerin kavramları anlama düzeyleri ile fen ve teknolojiye yönelik tutumları üzerindeki etkileri incelenmiştir (Evrekli, İnel ve Balım, 2012). Bütüner ve Gür (2008) açılar ve üçgenler konusunun, anlamlı öğrenme araçlarından v diyagramları ve zihin haritaları kullanılarak öğretimi üzerine bir çalışma yapmışlardır. Çalışmada zihin haritaları ve V diyagramları kullanılan deney grubu ile geleneksel öğretimin yapıldığı kontrol grubu son test sonuçları incelendiğinde, deney grubu lehine anlamlı farklılığın olduğu görülmüştür. Diğer bir çalışmada matematik dersinde zihin haritalarının kullanımına dair tutum ölçeği geliştirilmiştir (Gür ve Bütüner, 2006). Genel olarak bakıldığında daha çok zihin haritalarının derslerde kullanımı, etkileri, öğrenci başarısına katkısı üzerinde durulmuştur.

Bazı çalışmalarda da uygulayıcılardan ziyade tekniğin öğretildiği kişilerin kavram ya da zihin haritalarına dair görüşleri alınmıştır. Örneğin, Tuna (2013) çalışmada coğrafya öğretiminde kavram haritalarının öğrencilerin başarısına etkisi ve öğrencilerin yöntem hakkındaki görüşlerini incelemiştir. Araştırma sonucunda kavram haritaları esas alınarak ders işlenen öğrencilerin (deney grubu), düz anlatım yöntemiyle ders işlenen öğrencilerden (kontrol grubu) daha başarılı olduğu yapılan istatistiksel analizlerle ortaya konulmuştur. Çalışmada Kavram haritaları hakkındaki öğrenci görüşleri incelendiğinde öğrencilerin, kavram haritası yönteminin düşünmelerini, öğrenmelerini, öğrendiklerinin kalıcılığını, derse karşı ilgilerini, sorgulama becerilerini ve merak duymalarını olumlu yönde etkilediğini düşündükleri tespit edilmiştir. Benzer şekilde Bütüner (2006) zihin haritalarına dair öğrenci görüşlerini incelemiştir. Çalışmada öğrencilerin çoğunlukla zihin haritaları tekniğine dair olumlu tutuma sahip olduğu bulunmuştur. Öğrencilerin birçoğu, zihin haritalarının sınavlarında yardımcı olacaklarını ve kullanabileceklerini belirtmişlerdir.

Yine zihin haritalarının derslerde kullanımı, etkileri, öğrenci başarısına katkısı üzerine de birçok çalışma yapılmıştır. Örneğin Bütüner ve Gür (2008) açılar ve üçgenler konusunun, anlamlı öğrenme araçlarından v diyagramları ve zihin haritaları kullanılarak öğretimi üzerine bir çalışma yapmışlardır. Diğer bir çalışmada matematik dersinde zihin haritalarının kullanımına dair tutum ölçeği geliştirilmiştir (Gür ve Bütüner, 2006). Yaşar (2006) çalışmasında fen ve teknoloji dersinde, zihin haritalama tekniğiyle not tutmanın kavram öğrenmeye ve başarıya etkisini incelemiştir. Diğer bir çalışmada kavram ve zihin haritası kullanımının öğrencilerin kavramları anlama düzeyleri ile fen ve teknolojiye yönelik tutumları üzerindeki etkileri incelenmiştir (Evrekli, İnel ve Balım, 2012).

Türkiye’deki ilgili alan yazın incelendiğinde sınıf öğretmenlerinin zihin haritalarının matematik derslerinde kullanımına dair görüşlerini tespiti yönelik herhangi bir çalışmaya ulaşılamamıştır. Literatürdeki bu açığın giderilmesi yönünde, mevcut çalışmada sınıf öğretmenlerinin zihin haritalarının kullanımına dair görüşlerinin incelenmesi amaçlanmıştır.

Yöntem

Bu çalışmada, sınıf öğretmenlerinin zihin haritaları ve bu haritaların kullanımına yönelik görüşlerinin tespit edilmesi amaçlanmıştır. Dolayısıyla çalışmada nitel araştırma yöntemlerinden olgu bilim deseni esas alınmıştır. Çünkü olgu bilim insanların tecrübe ettikleri şeyleri nasıl betimledikleri ile ilgilenir (Patton, 2014) ve bireylerin yaşantıları, yaşantıların geçtiği ortam ve çalışılan olguyu ortaya çıkarmak önemlidir (Metin, 2014). Bu çalışmada da sınıf öğretmenlerinin zihin haritaları ve kullanımına yönelik düşünceleri ve deneyimlerini nasıl anlamlandırdıkları incelenmiştir.

Araştırma Grubu

Araştırma, 69 Sınıf öğretmeni ile yürütülmüştür. Katılımcıların belirlenmesinde amaçlı örnekleme yöntemleri içinde yer alan kolay ulaşılabilir örnekleme tekniği kullanılmıştır. Kolay ulaşılabilir örneklem, erişilmesi kolay ve yakın olan durumun seçilmesidir. Kolay ulaşılabilir örneklemler görece olarak daha az maliyetlidir ve bazı araştırmacılar için pratik ve kolay olarak algılanabilir (Yıldırım ve Şimşek, 2008). Katılımcılar Muş merkezde bulunan ve yıl sonu seminerlerine katılan sınıf öğretmenlerinden oluşmaktadır. Görüşme yapılan öğretmenler gönüllük esasına dayalı olarak belirlenmiştir. Araştırmaya katılan öğretmenlerin kimlik bilgilerine yer verilmeyip, kadın öğretmenler K1, K2,... erkek öğretmenler ise E1, E2,... şeklinde kodlanmıştır.

Tablo 1: Katılımcıların demografik özellikleri

	n	Yüzde	Deneyim Yılı				
			1-3	4-5	6-10	11-15	20 ve üzeri
Kadın	47	% 68	33	1	5	5	3
Erkek	22	% 32	12	2	5	2	1
Toplam	69	% 100	30	1	6	6	4

Veri Toplama Aracı

Araştırmada veri toplama aracı olarak ilköğretim matematik öğretmenlerinin ve sınıf öğretmenlerinin zihin haritaları ve bu haritaların kullanımına yönelik Ek1’de yer alan 7 adet sorudan oluşan yarı yapılandırılmış görüşme formu kullanılmıştır. Görüşme sorularının hazırlanmasında Şeyihoğlu ve Kartal (2010) ve Yetkiner’in (2011) çalışmalarında yer alan görüşme sorularından esinlenilmiştir ve araştırmacılar tarafından matematik derslerine uyarlanarak son halini almıştır. Görüşme sorularının amaca hizmet edip etmediğini belirlemek için uzman görüşleri alınmış ve gelen dönütlerden sonra sorular yeniden düzenlenerek görüşme formu son halini almıştır. Veriler toplanırken ses kayıt cihazları kullanılmıştır.

Uygulama süreci

Öğretmenlere zihin haritasının ne olduğu, nasıl oluşturulduğu, teknik ve kuralları ve zihin haritası örnekleri tanıtılmış ve onlardan geometrik cisim ve şekiller ve kesirler konularıyla ilgili zihin haritaları oluşturmaları istenmiştir. Öğretmenlerin zihin haritalarını oluşturduktan sonra zihin haritaları ve uygulamalarıyla ilgili görüşlerini tespit etmek için amacıyla görüşme formlarını doldurmaları istenmiştir.

Verilerin Analizi

Verilerin analizinde içerik analizi yöntemi kullanılmıştır. Görüşmelerden elde edilen veriler araştırmacılar tarafından transkript edilmiş, kategori, kod ve frekans listesi oluşturulmuştur. Araştırmacılar kod ve kategorileri oluştururken ilk olarak bireysel bir kod ve kategori listesi oluşturmuşlardır. Sonrasında araştırmacılar bir araya gelerek oluşturulan kod, kategori ve frekanslar üzerinde tartışılmış, tartışma sonunda gereksiz olduğu düşünülen kodlar çıkarılmış, bazı kodlarda değişiklikler yapılmış ve görüş birliği sağlanarak son halini almıştır. Verileri toplama aracının hazırlanması, verilerin toplanması ve analizi sürecinde birden fazla araştırmacı yer almıştır. Böylelikle çalışmanın güvenilirliği sağlanmaya çalışılmıştır.

Bulgular

Bu bölümde uygulamalardan sonra öğretmenlere uygulanan görüşme formundan elde edilen bulgulara yer verilmiştir. Uygulanan görüşme formunda öğretmenlerden zihin haritalarının olumlu yönlerini açıklamaları istenmiştir. Öğretmenlerin bu konudaki görüşlerine ilişkin kod ve kategoriler aşağıdaki gibidir:

Tablo 2: Zihin haritalama tekniğinin olumlu yönleri

Kategori	Kod	Frekans
Olumlu Yönler	Ön bilgiler	6 K16, K11, K30, K27, K26, K3
	İlişkilendirme	9 E1, E11, E17, E15, E22, K23, K38, K36, K3
	Bütünlük	12 K4, E20, E18, E21, K38, K36, K37, K43, K32, E3, K1, K2
	Çağrışım	12 E1, E6, E11, E7, K38, K16, K37, K32, K24, K9, E2, E3
	Yaratıcılık	8 E10, E5, E11, E7, K6, K10, K9, K3
	Kalıcılık	36 E1, K4, E8, E5, E6, E14, E13, E12, E17, E15, E19, E21, K15, K17, K38, K16, K36, K37, K40, K42, K43, K44, K45, K46, K47, K21, K28, K39, K12, K8, K7, K14, K24, E2, E3, K1
	Muhakeme	14 E14, E11, E19, K6, K41, K3, K36, K28, K29, K10, K12, K14, K2, K3
	Bilginin organizasyonu	10 K4, E16, E20, K20, K31, K22, K15, K13, K1, K3
	Eğlendiricilik	10 K18, E19, K39, K40, K44, K29, K10, K7, K19, E4
	Görsellik	23 E8, E4, E21, E18, E17, K33, K13, K38, K37, K40, K42, K43, K44, K45, K46, K21, K10, K7, K19, K24, E2, E3, K1
	Konunun anlaşılabilirliğinin artması	15 K5, E4, E14, E17, K35, K3, K22, K36, K44, K28, K10, K12, K8, K19, K25

Tablo 2’den de görüldüğü gibi olumlu yönler kategorisi altında *önbilgiler/hazırbulunuşluk, ilişkilendirme bütünlük çağrışım, yaratıcılık, kalıcılık, muhakeme, bilginin organizasyonu, eğlendirici, görsellik ve konunun anlaşılabilirliğini artırması* kodları yer almaktadır. Kodlara ait frekanslara bakıldığında öğretmenlerin olumlu yönler olarak en çok kalıcılığa etkisinin olduğunu belirttikleri görülürken, en az ön bilgileri belirttikleri görülmüştür.

Zihin haritası tekniğinin kullanılmasının kalıcılığı etkilediğini düşünen E22 şunları belirtmiştir:

Göçükler özellikle 7-12 yaş çocukları bilgileri görselleştirilerek zihninde daha kolay yapılandırıyor. Aynı zamanda daha uzun süre tutabiliyor. Ayrıca çocuklar kolayca bir bütün halinde görebilir.

Uygulanan görüşme formlarında öğretmenlerin zihin haritalarının oluşturulmasında yaşanan güçlükleri açıklamaları istenmiştir. Öğretmenlerin bu konudaki görüşlerine ilişkin kod ve kategoriler aşağıdaki gibidir:

Tablo 3: Zihin haritalarının oluştururken yaşanan güçlükler

Kategori	Kod	Frekans
Zorluklar	Resmetmek	33 K14, K7, K23, K11, K46, K45, K44, K43, K42, E20, E16, E17, E12, E18, E6, E10, K39, K37, K16, K38, K13, K15, E8, K5, K4, K6, K35, E21, E18, E22, E15, E1, K3
	Alt başlıkları oluşturmak	26 K26, K24, K10, K32, K30, K21, K47, K46, K36, K16, K13, K17, K22, K41, E22, E15, E16, E17, E9, E5, K10, K40, K20, K24, E3, K1
	Tasarım	3 K25, K26, K34
	Tek bir kelimeyle ifade etme	3 K19, K8, K33

Tablo 3’te görüldüğü gibi zihin haritalarının oluşturulmasında yaşanan güçlüklerle ilişkin öğretmen görüşleri zorluklar kategorisi altında *resmetmek, alt başlıkları oluşturmak, tasarım ve tek bir kelime ile ifade etme* şeklinde kodlanmıştır. Kodlara ait frekanslara bakıldığında öğretmenlerin yaşanan zorlukların en çok resmetmek ile ilgili olduğu görülürken, en az tasarım ve tek bir kelime ile ifade etme şeklinde olduğu görülmüştür.

Zihin haritasını oluştururken en çok resmetmekte zorlandığını düşünen K15 şunları belirtmiştir:

Resim yeteneğim iyi olmadığı için resimleme yaparken zorlandım.

Öğretmenlerin uygulama sonunda zihin haritasının matematik derslerinde kullanılabilirliğine ilişkin görüşlerine ait kod ve kategoriler aşağıdaki gibidir:

Tablo 4: Zihin haritasının matematik derslerinde kullanılabilirliği

Kategori	Alt Kategori	Kod	Frekans
Kullanılabilirlik	Kullanışlı	Görsel Anlatımın Etkililiği	6 K29,K44,K31,E22,E12
		Kalıcılığı artırma	20 K3, K9, K8, K7, K14, K24, K11, K47, K44, K16, K13, K31, K35, E21, E15, E17, E11, E8, E5, E2
		Matematikte uygulanabilirlik	30 E8, K21,K46,K37,K36, K16,K15,K33,E6,K41,K6,K31, K20,K18, E1, E19, E15,E20, E14, E4, K38,K22,K20,E20,E13, K1, K2, K3, K25, K12
		Olumlu tutum Geliştirme	5 E11,K4, E7, E1, E3
		Somutlaştırma	8 K24, K27,K23,K10,K28,K45,E19,K9
		Konular arasındaki ilişki	6 K3,E1,E17, E9 , E2, K3
		Konuya Göre Değişir	3 K30, K11, K39
		Matematikte Kullanışlı Değil	3 K42, K38,E16

Tablo 4'te görüldüğü gibi zihin haritalarının matematik derslerinde kullanılabilirliğine ilişkin öğretmen görüşleri kullanılabilirlik kategorisi altında *kullanışlı, konuya göre değişir ve matematikte kullanılabilir değil* şeklinde kodlanmıştır. Ayrıca kullanışlı kodunun altında *görsel anlatımın etkililiği, kalıcılığı artırma, matematikte uygulanabilirlik, olumlu tutum geliştirme, somutlaştırma, konular arasındaki ilişki* şeklinde alt kodlar bulunmaktadır. Şekil e bakıldığında öğretmenlerin büyük bir kısmının matematikte uygulanabilirliğinden dolayı zihin haritalarının kullanışlı olduğunu düşünmektedir.

Matematik derslerinde zihin haritalarının kullanılabileceğine yönelik K12'nin düşünceleri şöyledir:

Eğer öğrencinin ön bilgisi varsa kullanabilir. Bir konu öğretildikten sonra konunun ayrıntıları ile kavranmasında kullanımı etkili olabilir.

Öğretmenlerden, zihin haritalarının sınıf düzeyi açısından değerlendirmeleri istendiğinde elde edilen görüşlere ait kod ve kategoriler aşağıdaki gibidir:

Tablo 5: Zihin haritasının sınıf düzeyindeki kullanımını

Kategori	Kod	Frekans
Sınıf Düzeyi	Tüm Sınıflarda	35 E14, E1, E4, K4, K23, K10, K29, K11, K28, K43, K42, K40, K39, K38, K41, E19, E18, E15, E16, E17, E11, E12, K9, K26, K32, K30, K46, K16, E21, E22, E20, E6, E1, E3, K3
	İlkokulda Uygun Değil	12 K8, K12, K15, K45, K44, K37, K13, K15, K36, K13, K34, K35
	1. veya 2. Sınıfa Uygun Değil	18 K14, K21, K15, K35, E8, K7, K19, K12, K47, K43, K17, E10, E7, E21, K47, K24, K1, K2

Tablo 5'e göre zihin haritalarının sınıf düzeyleri açısından değerlendirilmesine ilişkin öğretmen görüşleri sınıf düzeyi kategorisi *tüm sınıflar, ilkokula uygun değil ve 1. veya 2. sınıfa uygun değil* şeklinde kodlanmıştır. Kodlara ait frekanslara bakıldığında öğretmenlerin çoğunun zihin haritalarının tüm sınıf düzeylerinde kullanılabileceğini düşündükleri görülmektedir.

1. veya 2. sınıflarda zihin haritalarının kullanımının uygun olmadığını düşünen K47 şunları belirtmiştir:

İlkokul 3. ve 4. sınıflarda kullanılabilirliği daha fazladır.

Öğretmenlerin zihin haritası tekniğinin, matematikte hangi konularda kullanılmasının daha uygun olduğu sorulduğunda elde edilen cevaplara ilişkin kategori ve kodlar aşağıdaki gibidir:

Tablo 6: Zihin haritası ve matematik konularının uyumu

Kategori	Kod	Frekans
Konular	Bütün Konularda	16 E17, E15, E22, E18, E21, K20, K31, K22, K28, K32, K23, K26, K24, K9, E3, K2
	Şekil Ağırlıklı Konularda	41 K4, K5, K1, E4, E6, E14, E13, E12, E11, E9, E17, E16, E19, E7, K35, K6, K41, K46, K47, K11, K30, K29, K10, K12, K19, K15, K17, K13, K16, K36, K37, K39, K44, K45, K25, K14, K7, K8, E2, K1, K3
	Anlaşılması Zor Konularda	3 K18, K38, K40
	Kesirler	29 K1, K5, E14, K18, E13, E11, E17, E16, E20, E19, E7, K41, K1, K17, K13, K36, K37, K44, K45, K46, K21, K11, K30, K10, K14, E1, E2, K1, K3
	Ölçme	8 K4, E19, K35, K15, K37, K21, E1, K1
	Dört İşlem	19 E11, E14, E9, E20, E19, K41, K15, K17, K13, K36, K37, K44, K45, K46, K21, K30, K10, E1, K1
	Sayılar (	9 E17, E16, E19, E7, K42, K29, K14, E9, E2

Tablo 6'ya göre zihin haritalarının kullanılmasının uygun olduğu matematik konularına ilişkin öğretmen görüşleri konular kategorisi altında *bütün konularda*, *şekil ağırlıklı konularda*, *anlaşılması zor konularda*, *kesirler*, *ölçme*, *dört işlem* ve *sayılar* şeklinde kodlanmıştır. Kodlara ait frekanslara bakıldığında öğretmenlerin zihin haritalarının en çok şekil ağırlıklı konularda kullanılmasını uygun gördükleri görülmektedir. Anlaşılması zor olan konularda zihin haritasının kullanılmasının uygun olduğunu düşünenlerin sayısının ise en az olduğu tespit edilmiştir.

Şekil ağırlıklı konularda kavram haritasının uygulanmasını uygun gören E6'nın görüşleri şöyledir:

Şekil ifade eden bütün konularda kullanılır.

Öğretmenlerin zihin haritası tekniğinin kullanılmasının matematik dersindeki başarı üzerindeki etkisine ilişkin görüşlerine ait kategori ve kodlar aşağıdaki gibidir:

Tablo 7: Zihin haritaları ve öğrencinin matematik başarısı

Kategori	Kod	Frekans
Başarı	Matematiği Sevdirebilir	4 K19,K20,K18,E14
	Olumlu Etki	49 K9, K26, K25, K24, K14, K7, K8, K27, K10, K32, K30, E4, E14, E9, E20, K22, K11, K47, K45, K44, K34, E10, E6, E11, E22, K41, K43, K42, K40, K39, E7, E8, K18, E18, E21, K37, K38, K13, K17, K1, K3, E19, K1, K5, K4, E3, K1, K2, K3
	Başarıyı Artırır	16 K23, K29, K11, K28, E12, K46, K39, K36, K16, E1, E18, E15, E4, E1, K9, K38
	Bütün- Parça İlişkisini Öğretir	7 K25, K13, K6, K31, E15, E17, K4
	Kalıcı Öğrenmeyi Artırır	23 K14, K19, K8, K23, K29, K30, K21, K47, K44, K39, K36, K16, K13, K17, K15, K31, E1, E15, E17, E12, E13, E4, K2

Tablo 7'ye göre zihin haritalarının kullanılmasının matematik dersindeki başarı üzerindeki etkisine ilişkin öğretmen görüşleri başarı kategorisi altında *matematiği sevdirebilir, olumlu etki, başarıyı artırır, bütün- parça ilişkisini öğretir* ve *kalıcı öğrenmeyi artırır* şeklinde kodlanmıştır. Kodlara ait frekanslara bakıldığında öğretmenlerin büyük çoğunluğunun zihin haritalarının kullanılmasının matematik dersindeki başarıyı olumlu etkilediğini belirttiği görülmektedir. Ancak çok az sayıdaki öğretmen zihin haritalarının kullanımının matematik dersini sevdirdiğini belirtmiştir.

Zihin haritasının kullanımının matematik başarısını olumlu etkilediğini ve matematiği sevdirdiğini düşünen E14'ün ifadeleri şöyledir:

Olumlu yönde etkiler. Düşünmeye sevk ettiği için. Matematik dersini eğlenceli hale getirdiğini düşünüyorum ve bu da Matematik dersinin öğrencilere sevindirmeye neden olacaktır.

Sonuç ve Tartışma

Bu çalışmada, zihin haritalarının matematik derslerinde kullanımına ilişkin sınıf öğretmenlerinin görüşlerinin ne olduğu 7 maddelik bir görüşme formu üzerinden belirlenmeye çalışılmıştır. Elde edilen veriler incelendiğinde öğretmenlerin çoğunun zihin haritalarının ilişkilendirme, hatırlama, üretkenlik, somutlaştırma, görselleştirme, kategorize etme, bütünlük ve eğlendirme gibi olumlu katkılarının göz önünde bulundurularak ilkökul düzeyinde matematik derslerinde kullanılması gerektiğini ifade etmişlerdir. Ayrıca başta şekil ağırlıklı matematiksel konularda olmak üzere kesirler, dört işlem, sayılar ve ölçme konularında zihin haritalarının kullanılabileceğini aktarmışlardır. Öğretmenlerin 19'u derslerinde zihin haritalarını kullandığını söylerken 50'si ise derslerinde zihin haritalarını kullanacağını dillendirmiştir. Bununla birlikte öğretmenlerin 13'ü zihin haritalarının ilkökul için, 18 ise ilkökul 1. ve 2. sınıf için uygun olmadığını ifade etmişlerdir.

Zihin haritalarının eğitim ve öğretimde kullanımına ilişkin alan yazın incelendiğinde sınıf öğretmenlerin zihin haritalarının matematik derslerinde kullanımına dair görüşlerini tespate yönelik

herhangi bir çalışmaya rastlanılmamıştır. Ancak bununla beraber zihin haritalarının farklı ders ve konuların öğretiminde kullanılmasına dair öğrenci görüşlerinin tespitine dair çalışmalar mevcuttur. Örneğin Tuna (2013) çalışmasında coğrafya öğretiminde kavram haritalarının öğrencilerin başarısına etkisi ve öğrencilerin yöntem hakkındaki görüşlerini incelemiştir. Araştırma sonucunda kavram haritaları esas alınarak ders işlenen öğrencilerin (deney grubu), düz anlatım yöntemiyle ders işlenen öğrencilerden (kontrol grubu) daha başarılı olduğu yapılan istatistiksel analizlerle ortaya konulmuştur. Çalışmada Kavram haritaları hakkındaki öğrenci görüşleri incelendiğinde öğrencilerin, kavram haritası yönteminin düşünmelerini, öğrenmelerini, öğrendiklerinin kalıcılığını, derse karşı ilgilerini, sorgulama becerilerini ve merak duymalarını olumlu yönde etkilediğini düşündükleri tespit edilmiştir. Benzer şekilde Bütüner (2006) zihin haritalarına dair öğrenci görüşlerini incelemiştir. Çalışmada öğrencilerin çoğunlukla zihin haritaları tekniğine dair olumlu tutuma sahip olduğu bulunmuştur. Öğrencilerin birçoğu, zihin haritalarının sınavlarında yardımcı olacaklarını ve kullanabileceklerini belirtmişlerdir.

Zihin haritalarına dair yapılan çalışmalara dayanarak genel olarak zihin haritalarının derslerde kullanımının öğrenci motivasyon, tutum ve başarısı üzerinde olumlu bir etki bıraktığı söylenebilir. Mevcut çalışmada sınıf öğretmenleri de zihin haritalarının ilköğretim matematik derslerinde kullanımının öğrenciye birçok boyutuyla katkı sunacağını ifade etmişlerdir. Sınıf öğretmenlerinin belirttikleri görüşler doğrultusunda özellikle ilköğretim matematik derslerinde ve ders kitaplarında zihin haritalarının kullanılması önerilmektedir.

KAYNAKÇA

- Aktaş, Ö. (2012). *İlköğretimde kavram ve zihin haritaları ile desteklenmiş fen ve teknoloji eğitiminin öğrenme ürünleri üzerindeki etkileri*. (Yayımlanmamış doktora tezi). Dokuz Eylül Üniversitesi Eğitim Bilimleri Enstitüsü, İzmir.
- Aydın, G. (2010). Zihin haritalama tekniğinin dinlenen anlamaya ve kalıcılığa etkisi. *Atatürk Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü Dergisi*, 14(2), 1-16.
- Balım, A. G., Evrekli, E., ve Aydın, G. (2007). *Fen ve Teknoloji Öğretiminde Zihin Haritalama Tekniği ve Mind Manager Programı Uygulamaları*. Famagusta, Turkish Republic of Northern Cyprus: VI. International Educational Technologies Conference. (3-4-5. Mayıs 2007).
- Biktimirov, E. N., & Nilson, L. B. (2006). Show Them the money: Using mind mapping in the introductory finance course. *Journal of Financial Education*, 32(Fall), 72-86
- Boley, D. A. (2008). Use of premade mind maps to enhance simulation learning. *Nurse Educator*, 33(5), 220-223.
- Brinkmann, A. (2003). Graphical knowledge display–mind mapping and concept mapping as efficient tools in mathematics education. *Mathematics Education Review*, 16(4), 35-48.
- Buzan, T., & Buzan, B. (2016). *Zihin haritaları* (5. Baskı). İstanbul: Alfa Yayınları.
- Bütüner, S. (2006). Bir anlamlı öğrenme aracı olan zihin haritalarına yönelik öğrencilerin görüşleri ve tutumları. *Sakarya Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 0 (11). Retrieved from <http://dergipark.gov.tr/sakaefd/issue/11227/134045>.
- Bütüner, S. Ö., & Gür, H. (2008). Açılar ve üçgenler konusunun anlamlı öğrenme araçlarından ve diyagramları ve zihin haritaları kullanılarak öğretimi. *Necatibey Eğitim Fakültesi Elektronik Fen ve Matematik Eğitimi Dergisi*, 2(1), 1-18.
- Davies, M. (2011). Concept mapping, mind mapping and argument mapping: what are the differences and do they matter?. *Higher education*, 62(3), 279-301.

- Evrekli, E., İnel, D. ve Balım, A. G. (2012). Kavram ve zihin haritası kullanımının öğrencilerin kavramları anlama düzeyleri ile fen ve teknolojiye yönelik tutumları üzerindeki etkileri. *Abant İzzet Baysal Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 12(1), 229-250.
- Fun, C. S., & Maskat, N. (2010). Teacher-centered mind mapping vs student-centered mind mapping in the teaching of accounting at pre-u level-an action research. *Procedia-Social and Behavioral Sciences*, 7, 240-246.
- Gür, H. ve Bütün, S.Ö. (2006). Matematik derslerinde kullanılan zihin haritalama tekniğine yönelik bir tutum ölçeğinin geliştirilmesi. *İlköğretim Online*, 5(2), 61-74.
- Kahveci, G. (2004). *Az görenlerde zihin haritası yöntemi ile özet çıkarmanın okuduğunu anlamaya etkisi*. (Yayımlanmamış yüksek lisans tezi). Gazi Üniversitesi, Eğitim Bilimleri Enstitüsü, Ankara.
- Metin, M. (2014). *Kuramdan uygulamaya eğitimde bilimsel araştırma yöntemleri*. Ankara: Pegem Akademi Yayınları
- Patton, M. Q. (2014). *Nitel araştırma ve değerlendirme yöntemleri*. (M. Bütün ve S. B. Demir, Çev.) Ankara: Pegem Akademi.
- Saban, A., 2005. *Çoklu zeka teorisi ve eğitim*. Ankara: Nobel Yayınları.
- Shih, P. C., Nguyen, D. H., Hirano, S. H., Redmiles, D. F., & Hayes, G. R. (2009, May). GroupMind: supporting idea generation through a collaborative mind-mapping tool. In *Proceedings of the ACM 2009 international conference on Supporting group work* (pp. 139-148). ACM.
- Şeyihoğlu, A., ve Kartal, A. (2010). Yapılandırmacı yaklaşım temelli ilköğretim hayat bilgisi ve sosyal bilgiler derslerinde zihin haritalama tekniğine ilişkin öğretmen görüşleri. *Kuram ve Uygulamada Eğitim Bilimleri Dergisi*, 10(3), 1613-1656.
- Tuna, F. (2013). Coğrafya öğretiminde kavram haritalarının öğrencilerin başarısına etkisi ve öğrencilerin yöntem hakkındaki görüşleri. *Mehmet Akif Ersoy Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 13(25), 182 – 197.
- Yaşar, I. Z. (2006). *Fen Eğitiminde Zihin Haritalama Tekniğiyle Not Tutmanın Kavram Öğrenmeye Ve Başarıya Etkisi*. (Yayımlanmamış yüksek lisans tezi). Marmara Üniversitesi, Eğitim Bilimleri Enstitüsü, İstanbul.
- Yetkiner, A. (2011). *İlköğretimde İngilizce öğretiminde zihin haritası kullanımının öğrencilerin akademik başarılarına, tutumlarına ve kalıcılığa etkisi*. (Yayımlanmamış yüksek lisans tezi). Fırat Üniversitesi, Eğitim Bilimleri Enstitüsü, Elazığ.
- Yıldırım, A., & Şimşek, H. (2008). *Sosyal bilimlerde nitel araştırma yöntemleri* (6. Baskı). Ankara: Seçkin Yayıncılık.

EK1:

- 1- Size göre zihin haritaları tekniğinin olumlu yönleri neler olabilir? Açıklayınız.
- 2- Zihin haritalarını oluştururken ne gibi sıkıntılar yaşadınız? Açıklayınız.
- 3- Zihin haritasının matematik derslerinde kullanılabilirliği ile ilgili düşünceleriniz nelerdir?
- 4- Zihin haritasının kullanımını sınıf düzeyi açısından değerlendiriniz.
- 5- Zihin haritası tekniğinin, matematikte hangi konularda kullanılması uygundur?
- 6- Size göre bu tekniğin kullanılması öğrencilerin matematik başarısını nasıl etkiler? Açıklayınız.
- 7- Zihin haritası tekniğine ilerde derslerinizde yer vermeyi düşünüyor musunuz? Neden?