



T.C.

AKDENİZ ÜNİVERSİTESİ

EĞİTİM BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ

MATEMATİK VE FEN BİLİMLERİ EĞİTİMİ
ANA BİLİM DALI

YÜKSEK
LİSANS
TEZİ

8. SINIF GEOMETRİK CİSİMLER
KONUSUNUN ÖĞRETİMİNDE ZİHİN
HARİTALAMA TEKNİĞİNİN
KULLANILMASININ ÖĞRENCİLERİN
AKADEMİK BAŞARISINA ETKİSİ

Kadir KAYA

İLKÖĞRETİM MATEMATİK EĞİTİMİ
BİLİM DALI

Antalya, 2023

AKDENİZ ÜNİVERSİTESİ
EĞİTİM BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ
MATEMATİK ve FEN BİLİMLERİ EĞİTİMİ ANA BİLİM DALI
İLKÖĞRETİM MATEMATİK EĞİTİMİ TEZLİ YÜKSEK LİSANS
PROGRAMI

8. SINIF GEOMETRİK CİSİMLER KONUSUNUN ÖĞRETİMİNDE
ZİHİN HARİTALAMA TEKNİĞİNİN KULLANILMASININ
ÖĞRENCİLERİN AKADEMİK BAŞARISINA ETKİSİ

YÜKSEK LİSANS TEZİ

Kadir KAYA

Danışman: Prof. Dr. Gabil ADİLOV

Antalya, 2023

DOĞRULUK BEYANI

Yüksek lisans tezi olarak sunduğum bu çalışmayı, bilimsel ahlak ve geleneklere aykırı düşecek bir yol ve yardıma başvurmaksızın yazdığımı, yararlandığım eserlerin kaynakçalardan gösterilenlerden oluştuğunu ve bu eserleri her kullanışmada alıntı yaparak yararlandığımı belirtir; bunu onurumla doğrularım. Enstitü tarafından belli bir zamana bağlı olmaksızın, tezimle ilgili yaptığım bu beyana aykırı bir durumun saptanması durumunda, ortaya çıkacak tüm ahlaki ve hukuki sonuçlara katlanacağımı bildiririm.

28/08/2023

Kadir KAYA

AKDENİZ ÜNİVERSİTESİ
EĞİTİM BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ MÜDÜRLÜĞÜNE

Kadir KAYA'nın bu çalışması 28/08/2023 tarihinde jürimiz tarafından Matematik ve Fen Bilimleri Eğitimi Ana Bilim Dalı İlköğretim Matematik Eğitimi Tezli Yüksek Lisans Programında **Yüksek Lisans Tezi** olarak **oy birliği/oy çokluğu** ile kabul edilmiştir.

İmza

Başkan: Dr. Öğr. Üyesi Şerife YILMAZ

(Mehmet Akif Ersoy Üniversitesi, Eğitim Fakültesi,
Matematik ve Fen Bilimleri Eğitimi Bölümü)

Üye: Doç. Dr. Sevdâ SEZER

(Akdeniz Üniversitesi, Eğitim Fakültesi,
Matematik ve Fen Bilimleri Eğitimi Bölümü)

Üye (Danışman): Prof. Dr. Gabil ADILOV

(Akdeniz Üniversitesi, Eğitim Fakültesi,
Matematik ve Fen Bilimleri Eğitimi Bölümü)

YÜKSEK LİSANS TEZİNİN ADI: 8. Sınıf Geometrik Cisimler Konusunun Öğretiminde Zihin Haritalama Tekniğinin Kullanılmasının Öğrencilerin Akademik Başarısına Etkisi

ONAY: Bu tez, Enstitü Yönetim Kurulunca belirlenen yukarıdaki jüri üyeleri tarafından uygun görülmüş ve Enstitü Yönetim Kurulunun tarihli ve sayılı kararıyla kabul edilmiştir.

Doç. Dr. Güçlü ŞEKERCİOĞLU

Enstitü Müdürü

TEŞEKKÜR

Tez çalışmam süresince bilgisini ve tecrübesini, tüm samimiyeti ve sıcakkanlı, yardımsever tavrıyla ortaya koyan ve her konuda bana rehberlik ederek destek olan çok değerli danışmanım Prof. Dr. Gabil ADİLOV'a en içten teşekkürlerimi sunuyorum.

Bugünlere gelmemde çok büyük emekleri olan, bilgi aktaran olmaktan çok öte, bir aile sıcaklığı ile her daim desteklerini ve yardımlarını gördüğüm bölümümdeki tüm değerli hocalarıma sonsuz teşekkürlerimi sunuyorum.

Benim için en çok başarı dileyen ve beni bu yolda en çok teşvik eden kıymetli anneme, bugüne dek maddi ve manevi hiçbir desteğini esirgemeyen babama ve sevgili kardeşime de teşekkürü bir borç bilirim.

Kadir KAYA

Haziran, 2023

ÖZET

8. SINIF GEOMETRİK CİSİMLER KONUSUNUN ÖĞRETİMİNDE ZİHİN HARİTALAMA TEKNİĞİNİN KULLANILMASININ ÖĞRENCİLERİN AKADEMİK BAŞARISINA ETKİSİ

KAYA, Kadir

Yüksek Lisans Tezi, Matematik ve Fen Bilimleri Eğitimi Ana Bilim Dalı

Tez Danışmanı: Prof. Dr. Gabil ADİLOV

Haziran 2023, 72 sayfa

Bu çalışmada, 8. sınıf geometrik cisimler konusunun öğretiminde zihin haritalama tekniğinin kullanılmasının öğrencilerin akademik başarısına etkisinin incelenmesi amaçlanmıştır. Bu doğrultuda çalışmada, zihin haritalama tekniğinin kullanılmasının öğrencilerin geometri başarılarına ve matematik dersine yönelik tutumlarına etkisi incelenmiştir.

Çalışmada kontrol gruplu ön-test son-test desenli deneysel yöntem kullanılmıştır. Araştırma, Antalya ili ortaokullarından seçilmiş bir okulun 8. sınıflarında öğrenim gören öğrencilerle yürütülmüştür. Öğrencilerin 7. sınıf yılsonu matematik başarı puanları dikkate alınarak birbirine benzer ve eşit sayıda iki grup (deney grubu ve kontrol grubu) elde edilmiştir. Uygulamaya geçilmeden önce öğrencilerin geometrik cisimler konusundaki bilgi düzeylerini ölçmeye yönelik eş zamanlı olarak ön-test uygulanmıştır. Bunun yanında öğrencilerle yürütülen anket çalışması ile öğrencilerin matematik dersine yönelik tutumlarını belirlemek üzere “Matematik Tutum Ölçeği” kullanılarak ön-test gerçekleştirilmiştir. Daha sonra, deney grubunda araştırmacı tarafından 5 hafta boyunca zihin haritalarının nasıl kullanılacağına dair bilgiler verilip örnek uygulamalar yapılmıştır. Uygulamanın sonunda yine eş zamanlı olarak öğrencilerin geometrik cisimler konusundaki bilgi düzeylerini ve matematik dersine yönelik tutumlarını ölçen son-test uygulanmıştır. Elde edilen veriler SPSS yazılımı kullanılarak analiz edilmiştir.

Çalışma kapsamında öncelikle öğrencilerin matematik dersine yönelik tutumu ve geometrik cisimler başarı düzeyleri incelenmiştir. Yapılan tanımlayıcı istatistiksel analiz sonucunda öğrencilerin matematiğe yönelik pozitif tutumlarının hem ön-testte hem de son-testte orta düzeyde olduğu tespit edilmiştir. Bunun yanında, öğrencilerin geometrik

cisimler konusundaki başarılarının ise hem ön-testte hem de son-testte düşük düzeyde olduğu belirlenmiştir.

Çalışmada daha sonra zihin haritalama tekniğinin geometri başarısına etkisi incelenmiştir. Bu kapsamda gerçekleştirilen ANCOVA analizi sonucunda, öğrencilerin geometri başarısı ön-testinden aldıkları puanlar kontrol edildiğinde, zihin haritalama tekniğinin geometri başarısı son-testine anlamlı bir etkisinin olmadığı tespit edilmiştir. Diğer bir ifadeyle, geometrik cisimler konusunun öğretiminde zihin haritalama tekniği uygulanan deney grubunun başarı düzeyleri ile geleneksel öğretim tekniklerinin uygulandığı kontrol grubunun başarı düzeyleri arasında anlamlı bir farklılık olmadığı belirlenmiştir.

Çalışmada son olarak zihin haritalama tekniğinin matematik dersine yönelik tutuma etkisi incelenmiştir. Bu kapsamda gerçekleştirilen ANCOVA analizi sonucunda, öğrencilerin matematik tutumu ön-testinden aldıkları puanlar kontrol edildiğinde, zihin haritalama tekniğinin matematik tutumu son-testine anlamlı bir etkisinin olmadığı tespit edilmiştir. Diğer bir ifadeyle, geometrik cisimler konusunun öğretiminde zihin haritalama tekniği kullanılan deney grubunun matematik dersine yönelik tutumu ile geleneksel öğretim tekniklerinin uygulandığı kontrol grubunun matematik dersine yönelik tutumu arasında anlamlı bir farklılık olmadığı belirlenmiştir.

Anahtar Kelimeler: Zihin Haritalama, Matematik Eğitimi, Matematik Tutumu, Ortaokul.

ABSTRACT

THE EFFECT OF USING MIND MAPPING TECHNIQUE ON THE ACADEMIC SUCCESS OF STUDENTS IN TEACHING GEOMETRIC OBJECTS AT 8TH GRADES

KAYA, Kadir

Master's Thesis, Department of Math Education

Consultant: Prof. Dr. Gabil ADILOV

June 2023, 72 pages

In this study, it was aimed to examine the effect of using the mind mapping technique on the academic success of students in the teaching geometric objects at 8th grades. In this regard, the study investigated the impact of using mind mapping technique on students' geometry achievement and their attitudes towards mathematics.

The research utilized a controlled pre-test post-test experimental design. The study was conducted with students in the 8th grades of a selected school in Antalya. Considering the students' 7th grade end-of-year mathematics achievement scores, two groups (experimental group and control group) that were similar and equal in number were obtained. Prior to the application, a pre-test was administered to measure the students' level of knowledge on geometric objects. Additionally, a pre-test using the "Mathematics Attitude Scale" was conducted through a questionnaire to determine the students' attitudes towards mathematics. Subsequently, in the experimental group, the researcher gave information on how to use mind maps and sample applications were made for 5 weeks. At the end of the application, a post-test was administered simultaneously to measure the students' level of knowledge on geometric objects and their attitudes towards mathematics. The collected data were analyzed using SPSS software.

In the scope of the study, students' attitudes towards mathematics and their achievement levels of geometric objects were examined. Descriptive statistical analysis revealed that students' positive attitudes towards mathematics were at a moderate level both in the pre-test and post-test. Furthermore, students' achievements in geometric objects was found to be at a low level in both the pre-test and post-test.

The study then proceeded to examine the effect of mind mapping technique on geometry achievement. The ANCOVA analysis conducted in this context revealed that when students' geometry achievement scores from the pre-test were controlled, mind mapping technique did not have a significant effect on geometry achievement in the post-test. In other words, no significant difference was found between the achievement levels of the experimental group, where mind mapping technique was applied in teaching geometric objects, and the control group, where traditional teaching techniques were applied.

Finally, the study investigated the effect of mind mapping technique on attitudes towards mathematics. The ANCOVA analysis conducted in this context revealed that when students' mathematics attitude scores from the pre-test were controlled, mind mapping technique did not have a significant effect on attitudes towards mathematics in the post-test. In other words, no significant difference was found between the attitudes towards mathematics of the experimental group, where mind mapping technique was used in teaching geometric objects, and the control group, where traditional teaching techniques were applied.

Keywords: *Mind Mapping, Mathematics Education, Mathematics Attitude, Secondary School.*

İÇİNDEKİLER

TEŞEKKÜR.....	i
ÖZET.....	ii
ABSTRACT.....	iv
İÇİNDEKİLER	vi
TABLOLAR LİSTESİ	ix
ŞEKİLLER LİSTESİ.....	x
KISALTMALAR LİSTESİ.....	xi

BÖLÜM I

GİRİŞ

1.1 Problem Durumu.....	1
1.2 Araştırmanın Amacı ve Problemleri	2
1.3 Önem	3
1.4 Varsayımlar.....	4
1.5 Sınırlılıklar.....	4
1.6 Tanımlar	4

BÖLÜM II

KAVRAMSAL ÇERÇEVE

2.1 Zihin Haritalama Kavramı.....	6
2.2 Zihin Haritalama İle İlgili Kuramlar.....	10
2.2.1 Çoklu Zeka Kuramı	10
2.2.2 Sosyal Aracılı Öğrenme Kuramı.....	11
2.2.3 Yapılandırmacı Kuram	12
2.2.4 Çift Kodlama Kuramı	13
2.2.5 Bilişsel Yükleme Kuramı	13
2.3 Zihin Haritalarının Oluşturulması.....	14

2.4	Zihin Haritalarının Yararları.....	16
2.5	Zihin Haritalarının Sınırlılıkları.....	19
2.6	Zihin Haritası Kullanım Alanları.....	19
2.7	Eğitimde Zihin Haritaları Kullanımı.....	21
2.8	Matematik Dersinde Zihin Haritaları Kullanımı	24

BÖLÜM III

YÖNTEM

3.1	Araştırma Modeli	28
3.2	Araştırma Grubu	28
3.3	Veri Toplama Araçları	28
3.4	Veri Toplama Süreci	29
3.5	Verilerin Analizi	30

BÖLÜM IV

BULGULAR

4.1	Katılımcıların Demografik İstatistikleri.....	32
4.2	Güvenilirlik Analizi	33
4.3	Tanımlayıcı İstatistiksel Analiz	34
4.4	Hipotez Testleri.....	35
4.4.1	Zihin Haritalama Tekniğinin Geometri Başarısına Etkisi.....	35
4.4.2	Zihin Haritalama Tekniğinin Matematik Tutumuna Etkisi	37

BÖLÜM V

SONUÇ, TARTIŞMA VE ÖNERİLER

5.1	Sonuç	41
5.2	Tartışma.....	42
5.3	Öneriler.....	50

KAYNAKÇA.....	52
----------------------	-----------

EKLER.....	60
-------------------	-----------

Ek-1 Anket Formu	60
Ek-2 Veli Onam Formu.....	61
Ek-3 Geometri Başarı Testi.....	62
Ek-4 Araştırma İzin Onayı	67
Ek-5 Ölçek Kullanım İzni	68
Ek-6 Etik Kurul Kararı.....	69
ÖZGEÇMİŞ	70
İNTİHAL RAPORU	71



TABLÖLAR LİSTESİ

Tablo 4.1. Katılımcıların Demografik İstatistikleri.....	32
Tablo 4.2. Matematik Tutum Ölçeği Güvenilirlik Analizi Sonucu.....	34
Tablo 4.3. Tanımlayıcı İstatistiksel Analiz Sonucu.....	34
Tablo 4.4. Geometri Başarısı Son-testinin Normal Dağılım Analiz Sonucu.....	35
Tablo 4.5. Geometri Başarısı Korelasyon Analizi Sonucu	36
Tablo 4.6. Zihin Haritalama Tekniğinin Geometri Başarısına Etkisi.....	37
Tablo 4.7. Matematik Tutum Ölçeği Son-testinin Normal Dağılım Analiz Sonucu.....	38
Tablo 4.8. Matematik Tutumu Korelasyon Analizi Sonucu	38
Tablo 4.9. Zihin Haritalama Tekniğinin Matematik Tutumuna Etkisi.....	39

ŞEKİLLER LİSTESİ

Şekil 2.1. Zihin Haritası Örneği	6
Şekil 2.2. Zihin Haritalama Elemanları	8
Şekil 2.3. Sağ ve Sol Yarım Kürelerin Fonksiyonları	9
Şekil 2.4. Beyin Hücreleri ve Zihin Haritası Arasındaki Benzerlik.....	10
Şekil 2.5. Zihin Haritası Kuralları ve Uygulama Şekli.....	16
Şekil 2.6. Zihin Haritalarının Faydaları	18
Şekil 2.7. Zihin Haritalarının Kullanım Alanları	20
Şekil 2.8. Eğitimde Zihin Haritası Kullanımı Örneği.....	22
Şekil 2.9. Matematikte Zihin Haritası Kullanımı Örneği.....	25
Şekil 3.1. Öğrenci Zihin Haritası Örnekleri	30
Şekil 4.1. Katılımcıların Demografik İstatistikleri.....	33

KISALTMALAR LİSTESİ

Maks.	: Maksimum
MEB	: Milli Eğitim Bakanlığı
Min.	: Minimum
Ort.	: Ortalama
sd	: Serbestlik Derecesi
ss	: Standart Sapma
vb.	: ve benzeri
vd.	: ve diğerleri

BÖLÜM I

GİRİŞ

1.1 Problem Durumu

Öğrenmenin nasıl gerçekleştiğini ve zihinde nasıl bir yapılanma sonucunda meydana geldiğini açıklamaya yönelik birçok yaklaşım öne sürülmüş ve öğretim programlarında denenmiştir. Son yıllarda bu kuramlara alternatif bir yaklaşım olarak geliştirilen, birçok yöntem ve tekniği içeriğinde bulunduran ve öğrenmenin aktif bir süreç sonucunda meydana geldiğini savunan yapılandırmacı yaklaşım ülkemizdeki öğretim programlarında yerini almıştır (Evrekli vd., 2009). Bu yolla öğrencilerin öğretim sürecinde daha etkin olduğu, bilgilerini kendi kendine yapılandırabileceği bir öğrenme ortamı öngörülmüştür. Bu süreçte öğretmen geleneksel yöntemlerde olduğu gibi salt bilgi aktaran kimliğinden ayrılıp öğrenciye bilgilerini yapılandırmasında rehberlik edici bir kimliğe bürünmüştür. Bu değişim de her anlamda geleneksel yöntemlerden farklı teknikler kullanılması çabasını doğurmuştur (Aydın, 2010).

Geleneksel yöntemlerde miras kalmış en önemli alışkanlıklardan biri de şüphesiz derste not tutturma alışkanlığıdır. Dinlerken not almanın önemi hiç de hafife alınmamalıdır. Dinleme becerisinin geliştirilmesinde ve dinlenen bilgilerin kalıcılığında şüphesiz ki en önemli olan “dinleme-not alma” birlikteliğini sağlayabilmektir. Çünkü “dinleyerek öğrenilenlerin %70’i bir saat içinde, %80’i bir gün içinde unutulmaktadır. Unutma eğrisini avantaja çevirecek en önemli girişim not almaktır (Aydın, 2010). Not alma okunanların daha iyi anlaşılmasını sağlayacağı gibi gözden geçirildiği zaman metnin içeriğinin hatırlanmasını ve kullanımını kolaylaştırır. Hâl böyleyken not alma alışkanlıklarında da değişim kaçınılmaz olmuştur (Maden, 2012).

Alışlagelmiş not alma alışkanlıklarına bir alternatif olarak Buzan tarafından geliştirilmiş zihin haritalama gösterilebilir. Zihin haritaları iki boyutlu görsel öğrenme araçlarındandır. Bu öğrenme araçları öğrencilerin eski bilgileri ile yeni edinecekleri bilgiler arasında köprü görevi görür (Bütüner ve Gür, 2008). Zihin haritaları yaratıcılığın ve görselliğin ön planda olduğu bir not alma tekniğidir (Yılmaz, 2012). Öğrenciler tarafından sıkıcı bir etkinlik olarak nitelendirilen not tutma, bu teknik kullanılarak daha

zevkli bir etkinlik haline getirilebilmektedir (Şeyihoğlu ve Kartal, 2010). Zihin haritalama, sadece basit bir not alma tekniği olmasının yanında birçok farklı alanda da kullanışlı olmaya başlamıştır. Zihin haritaları eğitimde de kullanılmaktadır ancak yararlarına rağmen, nadiren matematik eğitiminde kullanılmaktadır (Bütünler, 2007).

Bu çalışma, ortaokul matematik eğitimi alanında zihin haritalama tekniği üzerine yapılmış sınırlı sayıdaki çalışmaya ek olarak; geometrik cisimler gibi, her bir cisim için çok sayıda özelliği akılda tutmayı gerektiren bir konuda tekniğin etkililiğini ve öğrenci tutumuna etkisini ortaya koymaya yöneliktir. Daha önce Bütünler ve Gür (2008) tarafından açılar ve üçgenler konusu üzerinde, Yılmaz (2012) tarafından çokgenler konusu üzerinde tekniğin etkililiği araştırılmıştır. Fakat bu çalışmalarda öğrencilerin ortaöğretimde dahi sıkıntı yaşamaya devam ettikleri üç boyutlu düşünme yeteneği gerektiren geometrik cisimler konusu ele alınmamış yalnızca iki boyutlu geometrik şekiller konularıyla sınırlı kalmıştır.

1.2 Araştırmanın Amacı ve Problemleri

Bu çalışmanın temel amacı, 8. sınıf geometrik cisimler konusunun öğretiminde zihin haritalama tekniğinin kullanılmasının öğrencilerin akademik başarısına etkisini incelemektedir. Bunun yanında zihin haritalarının öğrencilerin matematik dersine yönelik tutumlarına etkisinin incelenmesi de amaçlanmıştır. Bu amaç doğrultusunda geliştirilen araştırma problemi aşağıda sunulmuştur.

Araştırma Problemi: Öğrencilerin geometri başarı düzeyleri ve matematik dersine yönelik tutumlarında, geometrik cisimler konusunun öğretiminde zihin haritalama tekniğinin kullanıldığı deney grubu ile geleneksel tekniklerin kullanıldığı kontrol grubu arasında anlamlı bir farklılık olup olmadığının araştırılması.

Araştırma problemi kapsamında yanıt aranacak alt problemler aşağıda sunulmuştur.

Alt Problem 1: Geometrik cisimler konusunun öğretiminde zihin haritalama tekniği kullanılan deney grubunun geometri başarı düzeyleri ile geleneksel öğretim tekniklerinin uygulandığı kontrol grubunun geometri başarı düzeyleri arasında ön-test, son-test sonrası anlamlı bir farklılık var mıdır?

Alt Problem 2: Geometrik cisimler konusunun öğretiminde zihin haritalama tekniği kullanılan deney grubunun matematik dersine yönelik tutumları ile geleneksel öğretim tekniklerinin uygulandığı kontrol grubunun matematik dersine yönelik tutumları arasında ön-test, son-test sonrası anlamlı bir farklılık var mıdır?

Araştırmanın alt problemlerine yanıt bulmak üzere test edilecek hipotezler aşağıda sunulmuştur.

H₁: Geometrik cisimler konusunun öğretiminde zihin haritalama tekniği kullanılan deney grubunun başarı düzeyleri ile geleneksel öğretim tekniklerinin uygulandığı kontrol grubunun başarı düzeyleri arasında anlamlı bir farklılık yoktur.

H₁₁: Geometrik cisimler konusunun öğretiminde zihin haritalama tekniği kullanılan deney grubunun başarı düzeyleri ile geleneksel öğretim tekniklerinin uygulandığı kontrol grubunun başarı düzeyleri arasında anlamlı bir farklılık vardır.

H₂: Geometrik cisimler konusunun öğretiminde zihin haritalama tekniği kullanılan deney grubunun matematik dersine yönelik tutumları ile geleneksel öğretim tekniklerinin uygulandığı kontrol grubunun matematik dersine yönelik tutumları arasında anlamlı bir farklılık yoktur.

H₂₁: Geometrik cisimler konusunun öğretiminde zihin haritalama tekniği kullanılan deney grubunun matematik dersine yönelik tutumları ile geleneksel öğretim tekniklerinin uygulandığı kontrol grubunun matematik dersine yönelik tutumları arasında anlamlı bir farklılık vardır.

1.3 Önem

Bu araştırma, ortaokul matematik eğitimi alanında zihin haritalama tekniği ile ilgili sınırlı sayıdaki çalışmalara bir katkı olarak; bu tekniğin etkililiğini ve öğrenci tutumuna etkisini, geometrik cisimler gibi, birçok farklı özelliği akılda tutmayı gerektiren bir konuda incelemeyi amaçlamaktadır. Daha önce, Bütünler ve Gür (2008) açılar ve üçgenler, Yılmaz (2012) ise çokgenler konularında bu tekniğin etkililiğini araştırmışlardır. Ancak, bu çalışmalarda üç boyutlu düşünme yetisini gerektiren geometrik cisimler konusu ele alınmamış, yalnızca iki boyutlu geometrik şekiller üzerine odaklanılmıştır. Bu kapsamda çalışmanın hem zihin haritalama tekniğinin etkililiğini ortaya koyması hem de literatürde

yer alan boşluğa ampirik kanıtlarla katkı sunması açısından önem taşıdığı değerlendirilmektedir.

1.4 Varsayımlar

Çalışma kapsamında varsayılan hususlar aşağıda sunulmuştur.

- Öğrencilerin araştırmada kullanılan ölçek maddelerini içten ve samimi bir şekilde cevaplandığı varsayılmıştır.
- Öğrencilerin ön-test ve son-testlerdeki geometri başarı ölçümlerinde maksimum performanslarını gösterdikleri varsayılmıştır.
- Deney ve kontrol grubunda meydana gelen ders dışı koşulların her iki grup için de benzer ve etkisiz olduğu varsayılmıştır.
- Deney grubundaki öğrencilerin zihin haritalama konusunda verilen bilgileri anladıkları ve doğru bir şekilde uyguladıkları varsayılmıştır.
- Kontrol grubundaki öğrencilerin zihin haritalama konusunda herhangi bir bilgilerinin olmadığı varsayılmıştır.

1.5 Sınırlılıklar

Çalışmanın sınırlılıkları aşağıda sunulmuştur.

- Araştırma, 2022-2023 eğitim-öğretim yılında Antalya ili sınırları içinde seçilen bir örnekleme göre çalışmaya katılan öğrenci gruplarıyla sınırlıdır.
- Araştırma, ölçekler aracılığıyla öğrencilerden elde edilecek verilerle sınırlıdır.

1.6 Tanımlar

Zihin haritası: çizgiler, renkler, karakterler, sayılar, semboller, resimler veya anahtar kelimeleri kullanarak öğrenilen kavramları ilişkilendirmek, bütünleştirmek, görselleştirmek ve beyin potansiyelini en üst düzeye çıkarmak için kullanılan bir sunum

biçimidir. Zihin haritası, beynin tam kapasitesinden faydalanmayı hedefleyen güçlü bir grafik tekniktir (Buzan ve Buzan, 2007).

Geometrik cisim: üç boyutlu uzayda yer kaplayan geometrik nesnedir (Özçelik, 2015). Bunlardan bazıları; prizmalar (küp, dikdörtgenler prizması, üçgen prizma vb.), silindir, piramit, koni vb. cisimlerdir.

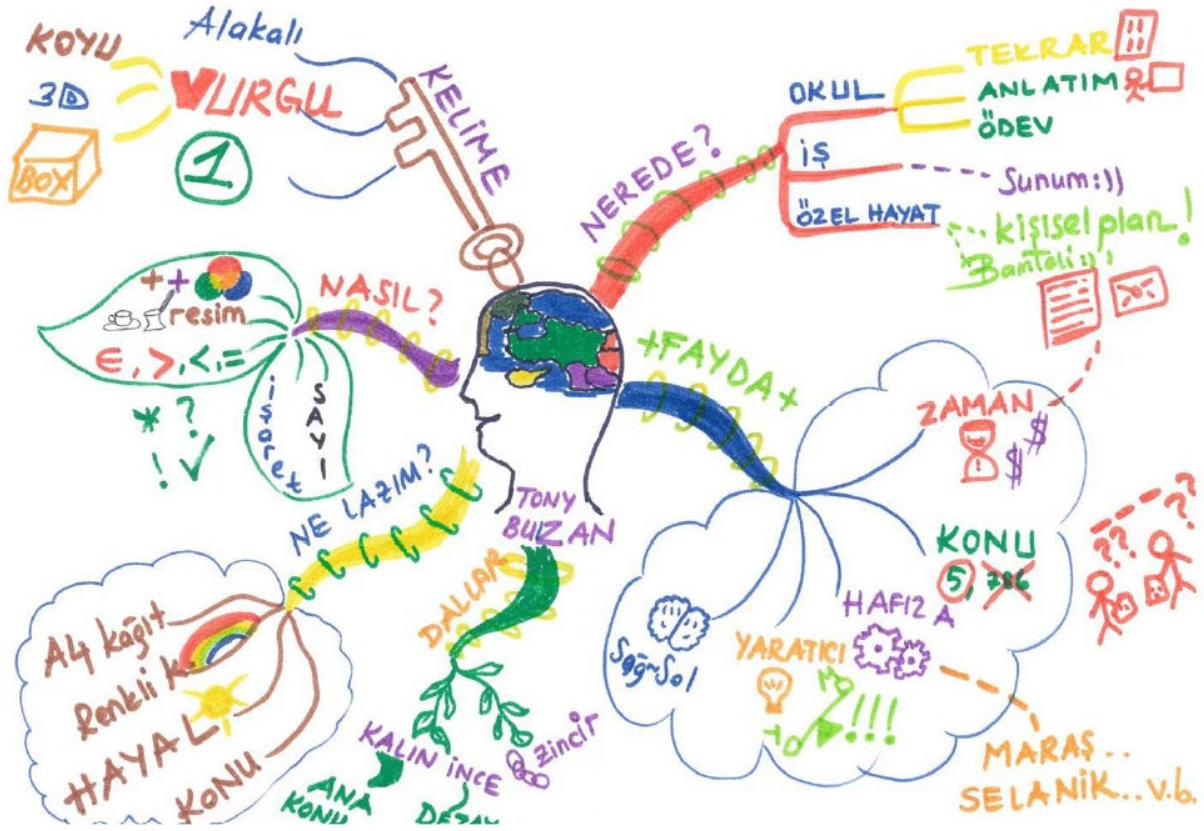


BÖLÜM II

KAVRAMSAL ÇERÇEVE

2.1 Zihin Haritalama Kavramı

Zihin haritaları, İngiliz psikolog, matematikçi ve beyin araştırmacısı Tony Buzan tarafından 1960'ların sonlarında geliştirilmiştir (Buzan ve Buzan, 2007). Zihin haritalama, fikirlerin ve aralarındaki ilişkilerin görsel, doğrusal olmayan temsilleri olarak tanımlanmıştır (Biktimirov ve Nilson 2006). Zihin haritaları, birbirine bağlı ve ilgili kavramların bir ağından oluşur. Zihin haritalamasında, herhangi bir fikir herhangi bir diğerine bağlanabilir. Zihin haritalamanın amacı, fikirler arasında yaratıcı ilişkiler bulmaktır. Bu nedenle, zihin haritaları esas olarak ilişki haritalarıdır (Buzan 1974; Buzan ve Buzan, 2007). Örnek bir zihin haritası yapısı Şekil 2.1'de sunulmuştur.



Şekil 2.1. Zihin Haritası Örneği (Yılmaz, 2012)

Buzan (2005), zihin haritasının dört önemli özelliğini vurgulamaktadır:

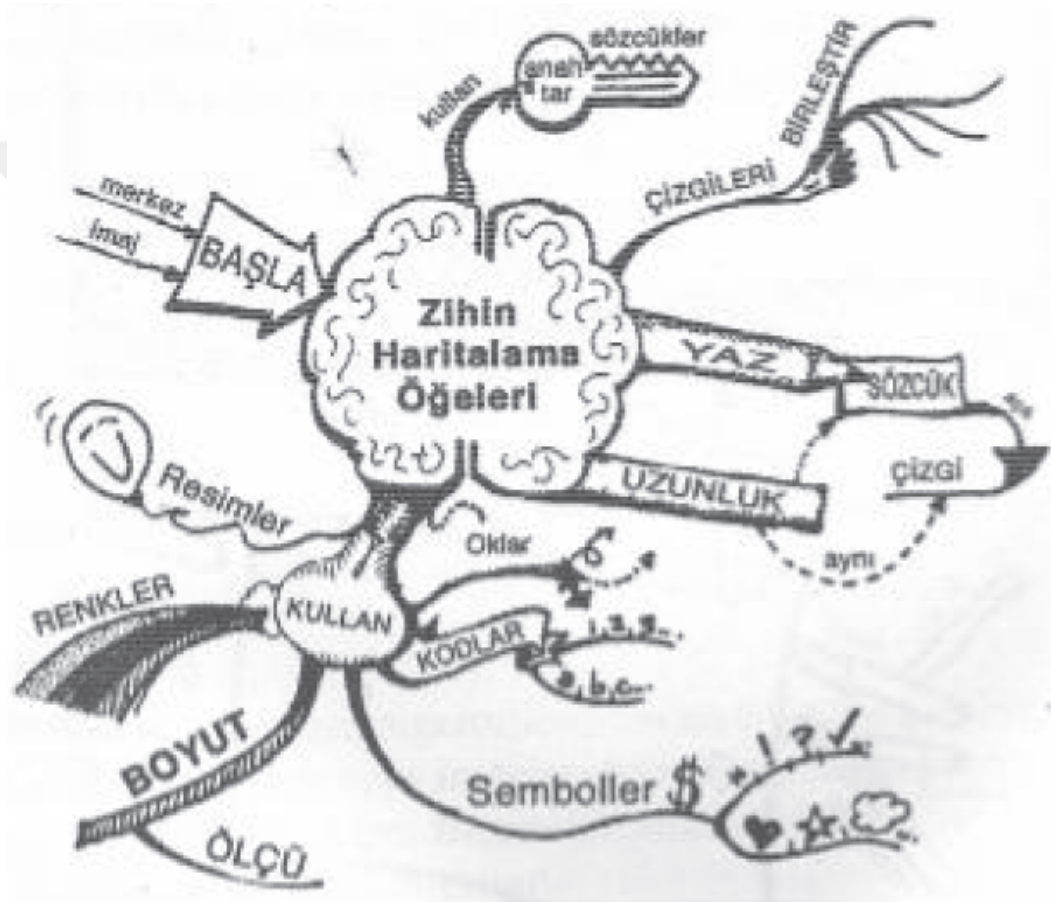
- Zihin haritasının merkezindeki resim ile konuya dikkat çekilir.
- Konunun ana temaları, merkezdeki resimle bağlantılı dallar sayesinde oluşur.
- Dallar, bağlantılı çizgilerdeki ana resim veya anahtar kelimeyi belirtir.
- Dallar birbirine bağlantılı bir yapıya sahiptir.

Not alma konusunda çalışmalar yapan Buzan ve Buzan (2007), notların hatırlatıcı, analitik, yaratıcı ve etkileşimli olmak üzere dört ana işlevi olduğunu belirtmiştir. Zihin haritaları, tüm bu işlevleri destekleyen bir not alma tekniğidir (Buzan ve Buzan, 2007). Diğer taraftan, zihin haritaları, geleneksel not alma yöntemlerinden farklıdır. Zihin haritalarında, anahtar kelimelerle yapılan notlar, merkezden çevreye doğru dallanır. Bu notlar, deyim ya da cümleler değil, düşünceleri özetleyen tek bir kelimedir. Böylece önemli fikirler, konu dışı kelimeler arasında gözden kaçmaz. Başka bir fark da şekillerin kullanımındır. Bir resmin bin kelime değerinde olduğu düşüncesinden hareketle zihin haritasının merkezinde her zaman bir şekil bulunur (Karadeniz vd., 2013).

Buzan'ın not alma teknikleri olarak geliştirdiği zihin haritası, beyindeki potansiyeli ortaya çıkaran bir tekniktir (Brinkmann, 2003). Bu teknikte, anahtar kelimeler ve kavramlar kullanılarak bilgi öncelik sırasına göre düzenlenerek ve organize edilerek depolanır. Michalko'ya (2001) göre, zihin haritası, konuyla ilgili beyindeki farklı bakış açılarından gelen düşünceleri ortaya çıkaran ve lineer düşünce yerine bütünsel bir şekilde beyinin çalıştığı bir alternatif tekniktir. Kokotovich (2008) ise zihin haritasını, insanların fikirlerini ve düşüncelerini kâğıda dökerek uyguladıkları bir not alma tekniği olarak tanımlamaktadır. Zihin haritaları, düzenli bir beyin fırtınası yöntemidir (Michalko, 2001). Zihin haritası, beynin tam kapasitesinden faydalanmayı hedefleyen güçlü bir grafik tekniktir (Buzan ve Buzan, 2007). Zihin haritalamada kelimeler ve sembollerin eşzamanlı kullanımı, hayal gücünü de harekete geçirdiğinden, yaratıcılık becerileri de düşünme becerileriyle birlikte artar (Mento vd., 1999). Zihin haritaları, beynin neredeyse tüm özelliklerini kullanmaya odaklanır ve sol lobu kelimelerle, sağ lobu ise görsellerle çalışan beynimizi modeller. Beyin için, çok renkli, çok boyutlu ve görsel olarak uyaran sağlayan zihin haritaları, tek renkli geleneksel notlardan daha çekicidir ve hatırlama açısından daha etkilidir. Zihin haritası, beynin doğal yapısıyla uyumlu şekilde işlev görür (Erdem, 2017).

Zihin haritası, çizgiler, renkler, karakterler, sayılar, semboller, resimler veya anahtar kelimeleri kullanarak (Şekil 2.2) öğrenilen kavramları ilişkilendirmek,

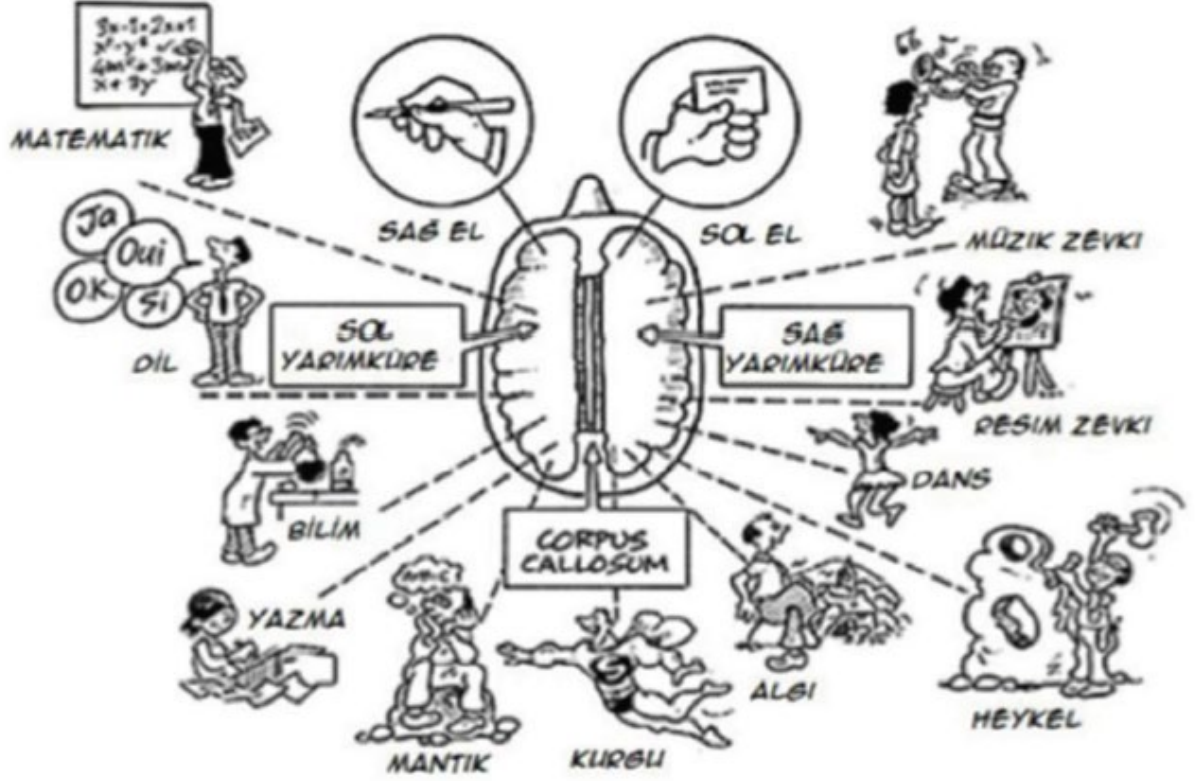
bütünleştirmek, görselleştirmek ve beyin potansiyelini en üst düzeye çıkarmak için bir sunum biçimidir (Buzan ve Buzan, 2007). Zihin haritalama, beyin potansiyelini en üst düzeye çıkarabilen bir öğrenme aracıdır (Wells ve Arthur-Banning, 2009). Zihin haritalama süreciyle, bilgi analiz etme, anlama ve ezberleme yeteneği geliştirilir. Zihin haritaları aracılığıyla, dikkat, koordinasyon yeteneği, mantık, akıl yürütme, düşünme, analiz yapma, yaratıcılık, hayal gücü, bellek, planlama ve entegrasyon yeteneği, hızlı okuma, karakter, sayı, görüntüleme, işitme, duygu vb. önemli ölçüde artırılır çünkü zihin haritası büyük miktarda bilgiyi sistematik olarak organize eder (Wang vd., 2010).



Şekil 2.2. Zihin Haritalama Elemanları (Gelb, 2002)

Zihin haritası, düşünceleri ifade etmek için ilişkilendirme becerisinden faydalanarak ve resimleri kullanarak beyin potansiyelini en üst düzeye çıkarmak için kullanışlı bir araçtır. Bütün beyni geliştirmek için bir beceri olan zihin haritalama karakterler, resimler, sayılar, mantık, ritim, renkler ve benzersiz gözlem yöntemi uygulayarak beyin için sınırsız ve özgür hayal gücüne katkı sağlar. Kısaca, zihin haritası

beyin için bir haritadır (Buzan ve Buzan, 2007). Zihin haritası uygularken, sol beyindeki mantıksal analiz ve akıl yürütme yeteneği ve sağ beyindeki yaratıcı düşünme ve bellek yeteneği (Şekil 2.3) en üst düzeye çıkarılabilir (Wang vd., 2010).



Şekil 2.3. Sağ ve Sol Yarım Kürelerin Fonksiyonları (Garnett, 2005)

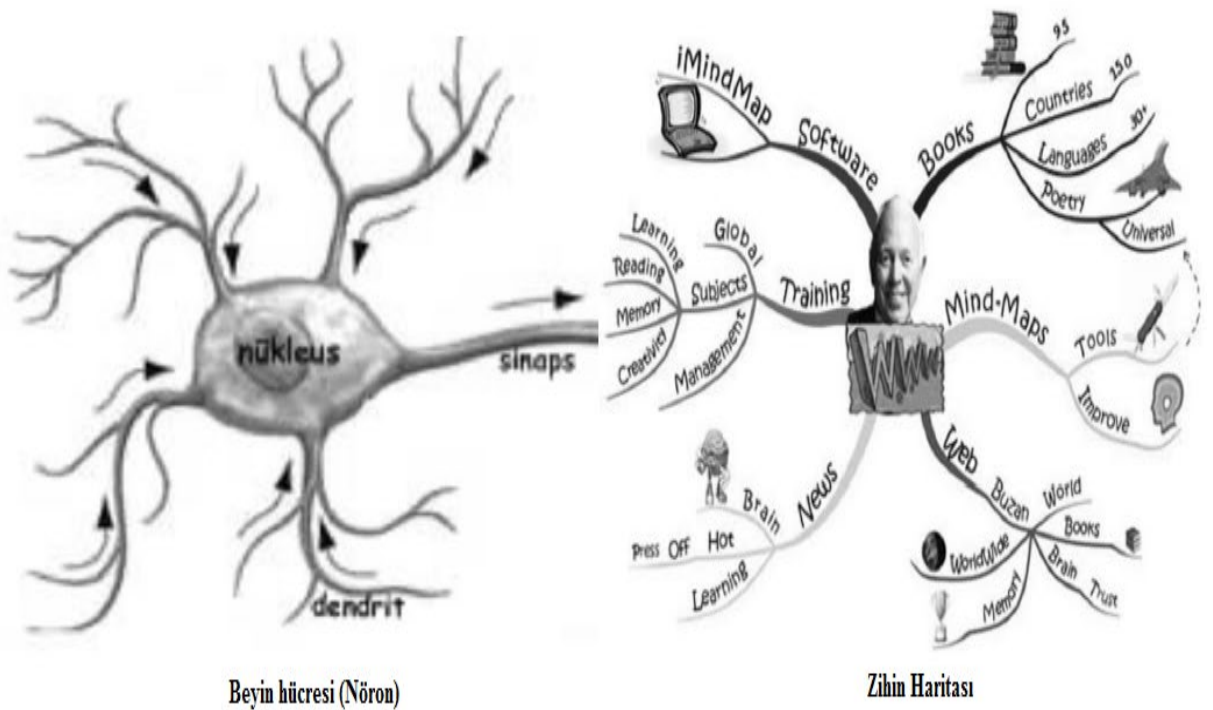
Zihin haritasının aşağıdaki işlevlerinin olduğu belirtilmektedir (Wang vd., 2010):

- Daha geniş bir bakış açısı oluşturmak.
- Planlama veya karar verme sürecinde yön sağlayarak, büyük miktarda bilgi toplanmasına ve organize edilmesine yardımcı olmak.
- Yeni ve yaratıcı bir şekilde problem çözmeye teşvik ederek etkililiği artırmak.
- Dikkat çekmek ve kontrollü düşünmeyi sağlamak.
- Gözlem yapmayı, okumayı, düşünmeyi veya hatırlamayı çekici hale getirmek.

İnsan beyninin iki lobu farklı görevlere sahip olsa da bu iki lob ayrı ayrı çalışmazlar. Çünkü verimli bir performans sergilemek için iş birliği yapmaları gerekir. İki beyin lobunun aynı anda çalışması ne kadar fazla olursa, beyin o kadar iyi düşünür, birçok

şeyi depolar ve daha hızlı hatırlar (Buzan, 2009). Zihin haritaları, fikirlerin kâğıda yansıtılmasını sağlayan ve beynin sağ ve sol loblarını birlikte kullanarak tasarlanan bir teknik olarak geliştirilmiştir. Stankovic vd. (2011), insan beyninin çalışmalarına dayanarak; zihin haritalamasının, düşüncenin parlak bir ifadesi olduğunu ve dolayısıyla insan zihninin doğal bir işlevi olduğunu ve insan beyninin potansiyelini açmak için evrensel bir anahtar sağlayan güçlü bir grafik aracı olduğunu savunmuştur.

Zihin haritası, beynin doğal yapısına uygun olarak çalışır. Beynin doğal düzeni ile zihin haritası arasındaki benzerlik Şekil 2.4'te gösterilmektedir (Erdem, 2017).



Şekil 2.4. Beyin Hücreleri ve Zihin Haritası Arasındaki Benzerlik (Erdem, 2017)

2.2 Zihin Haritalama İle İlgili Kuramlar

2.2.1 Çoklu Zeka Kuramı

Zihin haritası tekniği, eğitimde birçok yaklaşım ve teoriyle ilişkilidir (Goodnough ve Woods, 2002). İlk olarak, Gardner'ın çoklu zekâ teorisi, öğrencilerin tüm zekalarını geliştirmelerini teşvik eder ve çeşitliliklerini destekler (Kagan ve Kagan, 1998). Bu teori, görsel-mekansal zekalarını kullanarak öğrencilerin öğrenmelerini ve başardıklarını

sunmalarını sağlamak açısından zihin haritalama tekniği ile uyumludur. Ayrıca, zihin haritası tekniği iş birliğine dayalı öğrenme teorisiyle de ilişkilidir ve öğrencilerin kişilerarası ve kişisel zekalarını destekler (Sharan, 2010).

2.2.2 Sosyal Aracılı Öğrenme Kuramı

Zihin haritalama tekniğinin ilişkili olduğu bir başka teori de "sosyal aracılı öğrenme kuramı" dır. Vygotsky, öğrenmenin toplum tarafından önemli ölçüde etkilendiğine inanmaktadır ve çocuğun kültürel gelişimindeki her işlevin, önce okul düzeyinde, sonra bireysel düzeyde ortaya çıktığını belirtmektedir (Vygotsky, 1978). Bu nedenle, sosyokültürel perspektif göz önüne alındığında, öğretmen bilgiyi öğrenciye aktarmaz, ancak öğrenciler, akranları, öğretmenleri ve çevreleriyle anlamlı etkileşimler yoluyla bilginin etkin yapısına katılır ve öğrenirler. Öğrenciler bir zihin haritası oluşturma sürecinde, kültürel araçlarla aktif olarak uğraşırlar. Öğrenciler zihin haritaları oluşturarak yalnız başlarına çalıştıklarında bile öğrenme sürecinde sosyal aracılık onu takip eder (Salomon ve Perkins, 1998).

Zihin haritalama etkinlikleri, öğrencilerin önceden bildikleri bilgileri yeni bilgilerle bağdaştırmalarını gerektirir. Bir zihin haritası oluştururken, öğrenci sıklıkla ders kitabı, ders notları, öğretmen, sınıf arkadaşı veya çalışma grubuyla etkileşimde bulunur. Sosyokültürel bir perspektiften bakıldığında, öğrencinin bu etkileşimlerin tümünde öğrenmesine bir birey, grup veya bir ders kitabı veya ders notları gibi bir araç tarafından aracılık edilir. Sosyal aracılı öğrenme kavramı, Vygotsky'nin (1978) toplumun öğrenmeyi büyük ölçüde etkilediğine ve çocuğun kültürel gelişimindeki her işlevin iki kez ortaya çıktığına olan inancından büyük ölçüde etkilenmiştir. Bu açıdan, öğrenme öğretmenden öğrenciye bilgi aktarımı değil, bilgi ve anlamın etkileşimler yoluyla aktif olarak yapılandırılma sürecidir (Jones vd., 2012).

Zihin haritası oluştururken öğrenciler tek başlarına çalışıyor olsalar bile kültürel araçlarla etkileşime girdikleri için öğrenmelerine sosyal olarak aracılık edilir. Ancak Salomon ve Perkins'in (1998) belirttiğı gibi, bir bireyin öğrenmesine farklı seviyelerde sosyal aracılık edilebilir. Bunlar, daha düşük bir sosyal aracılık seviyesi (örneğin, bir öğrenci tek başına bir ders kitabı ve çizim malzemeleriyle etkileşim halindeyken bir zihin haritası oluştururken), orta düzeyde bir sosyal aracılık seviyesi (örneğin, bir öğretmen öğrenciye bir aktiviteyi desteklemek veya bir soru sormak için müdahale ederken), ve yüksek bir sosyal aracılık seviyesi (örneğin, bir grup arkadaş iş birliği yaparak bir proje

tamamlar) şeklinde olabilir. Tüm bu örneklerde, odak noktası, bir bireyin öğrenmesinin sosyal bir bağlamda gerçekleşmesidir (Ching ve Kafai, 2008; Gladwin ve Stepp-Greany, 2008).

2.2.3 Yapılandırmacı Kuram

Yapılandırmacılık, zihin haritalama tekniği ile ilişkilendirilebilecek bir başka teoridir. Yapılandırmacılık teorisine göre öğrenen, duyuları aracılığıyla ve gerçek yaşam deneyimleriyle algıladıkları doğrultusunda bilgi oluşturur. Diğer bir ifadeyle, önceden kazanılan bilgi, yeni bilgi oluştururken önemlidir. Zihin haritalama tekniğinin çalışma prensibi, öğrenme süreci sırasında öğrenenlerin önceden kazanılmış bilgilerini ayrıntılı bir şekilde ele almasına dayanmaktadır. Zihin haritaları, öğrenenlerin düşüncelerinin görsel kayıtlarını sağlar ve bu kayıtlar eğitimcilere teorik çerçeveler ve müfredatlar oluşturma fırsatı verir (Goodnough ve Woods, 2002).

Öznel dünya görüşüne dayanan yapılandırmacı kuram, öğrencinin çevresiyle etkileşimi içindeki rolüne vurgu yapar (Burrell ve Morgan, 1979). Bu teoriye göre, bir öğrenci çevresiyle etkileşim halindeyken onları daha iyi anlayabilir ve anlamlı bir öğrenme gerçekleştirebilir. Bu, aktif öğrenci katılımı yoluyla önceki farklı kavramların daha bilimsel olarak kabul edilen yeni bilgilerle uzlaştırılıp tutarsızlıkların çözülmesini içerir. Böylece öğrenme sırasında kavramsal temsillerin organizasyonu ve bilimsel doğruluğu geliştirilir ve bu da genellikle öğrencilerin öğrenme çıktılarının iyileşmesine yol açar. Bu bağlamda, yeni bilgiyi aktif olarak inşa etmek için öğretme, öğrencilerin önceden sahip oldukları anlayışlarını harekete geçirmelerine ve onları güncel deneyim ışığında yeniden düzenlemelerine yardımcı olma sürecidir (Dhindsa vd., 2011).

Görsel araçlar, yapılandırmacı kuramda derin bir köke sahiptir. Zihin haritalama, görsel araçlardan biridir ve aynı zamanda kuram üzerine inşa edilmiştir. Zihin haritalama, mevcut bilgiyi kullanarak zihinde yeni bilgi oluşturan öğrenenin aktif katılımını vurgular ve bu da kavramsal değişikliğe neden olur. Değişen kavram sadece mevcut bilgiyi zenginleştirmekle kalmaz, aynı zamanda bilgi geri çağırma zenginliği nedeniyle uygulamayı da geliştirir (Liu vd., 2014).

2.2.4 Çift Kodlama Kuramı

Zihin haritasının özü, çağrışımsal bellek modelinden gelir. Beyin, çeşitli bilgilerin depolanmasına izin veren yapıları engeller (Strelau, 1998). Çağrışımlar yoluyla, beyindeki bilgiler birbirine bağlanarak birbirleriyle ilişkilendirilir ve birbirine bağlı öğelerin bir ağı oluşturulur. Ingemann'a (2012) göre, teknik zihinlerimizi optimize eder ve görsel ayrıntıları ve teorik yapıları aynı anda hatırlamak için mevcut iç beyin programlarını kullanır ve bunları geliştirir. Bu teknik, Paivio'nun (1971) çift kodlama kuramının bazı yansımalarını da içerir. Buna göre bilgi işleme ve bilişsel temsil sözel (logogens) ve sözel olmayan (imagens) iki kod yoluyla gerçekleştirilir. Kuram görsel belleğin üstünlüğünü vurgular. Kurama göre, bir görüntü görmek, beyindeki sözel temsilcisini çağırır, ancak bir kelime görmek onun zihinsel bir görüntüsünü oluşturmaz. Çift kodlama kuramı, hayali ve sözel sistem arasındaki doğrudan ilişkiyi açıklar ve yeni bilginin özümsemesinin çift kodlamayla gerçekleştiğini ifade eder. Bu şekilde, beyin çoklu bağlantılı bilgiyi ayrıntılı bir şekilde ele alabilir ve aynı anda yeni bilgiler yaratabilir (Clark ve Paivio, 1991; Paivio, 2014).

2.2.5 Bilişsel Yükleme Kuramı

Bilişsel yükleme kuramı, sınırlı kapasiteli çalışan belleğin yanı sıra etkili bir şekilde sınırsız uzun süreli belleğin, otomasyon derecelerine göre değişen tutma şeması olduğunu varsayar. Ayrıca, çalışma belleği yükünün azaltılması ve şema oluşturma teşvik edilmesi gerektiğini savunur. Çalışma belleği, aynı anda yalnızca yaklaşık yedi bilgi veya öge tutabilir (Miller, 1956). Bu nedenle, sözde çalışma yükünün azaltılması gereklidir. Teorinin ayırt edici bir parçası olarak, şema teorisi, bilgi örgütlenmesi ve depolanması için şema şeklinde uzun süreli bellekte depolanabileceğini varsayar, böylece çalışma belleği yükü azaltılır. Bilgi, çalışma belleği kapasitesi gerektirmez şekilde tutulabilir ve işlenebilir. Daha düşük düzeydeki şemalara dahil olan alt öğeler veya alt düzey şemalar artık çalışma belleği kapasitesi gerektirmez. Bu şema edinimi genellikle aktif, yapılandırıcı bir süreçtir (Sweller vd., 1998). Bu açıdan, yapılandırmacı teoriye benzemektedir.

Zihin haritalama, sözel ve sembolik öğeleri içeren şema olarak varsayılan bir ağ veya diğer doğrusal olmayan diyagram şeklinde bilgiyi temsil etme tekniğidir. Öğrenciler, zihin haritaları kullanarak bilgilerini yoğunlaştırabilirler, böylece çalışma belleği yükünü azaltarak bilgiyi daha kolay ve net bir şekilde hatırlayabilirler. Ayrıca, zihin haritasına

dahil olan öğrencilerin aktif olarak uygulama yapmalarını teşvik edebilir ve bu da bilgilerini pekiştirebilir. Bazı öğrenciler sınıfta iyi öğrenme sorunu yaşarlar çünkü öğrenme tarzlarına uygun zihin haritası gibi iyi yollar bulamazlar. Zihin haritaları kullanarak, notlarını kişiselleştirebilirler ve böylece hafızalarından yararlanabilirler. Kelimelere kıyasla, insan beyni resimleri kelimelerden daha iyi hatırlar; akıcı eğriler ve renk çeşitliliği gösteren zihin haritaları öğrencilerin konuyu anlamalarına ve hatırlamalarına yardımcı olabilir. Ayrıca, sözel, mantıksal, uzamsal veya kişiler arası farklı öğrenme tarzlarına sahip öğrenciler bile zihin haritalarını kullanarak öğrenme fırsatlarını keşfedebilirler (Liu vd., 2014).

2.3 Zihin Haritalarının Oluşturulması

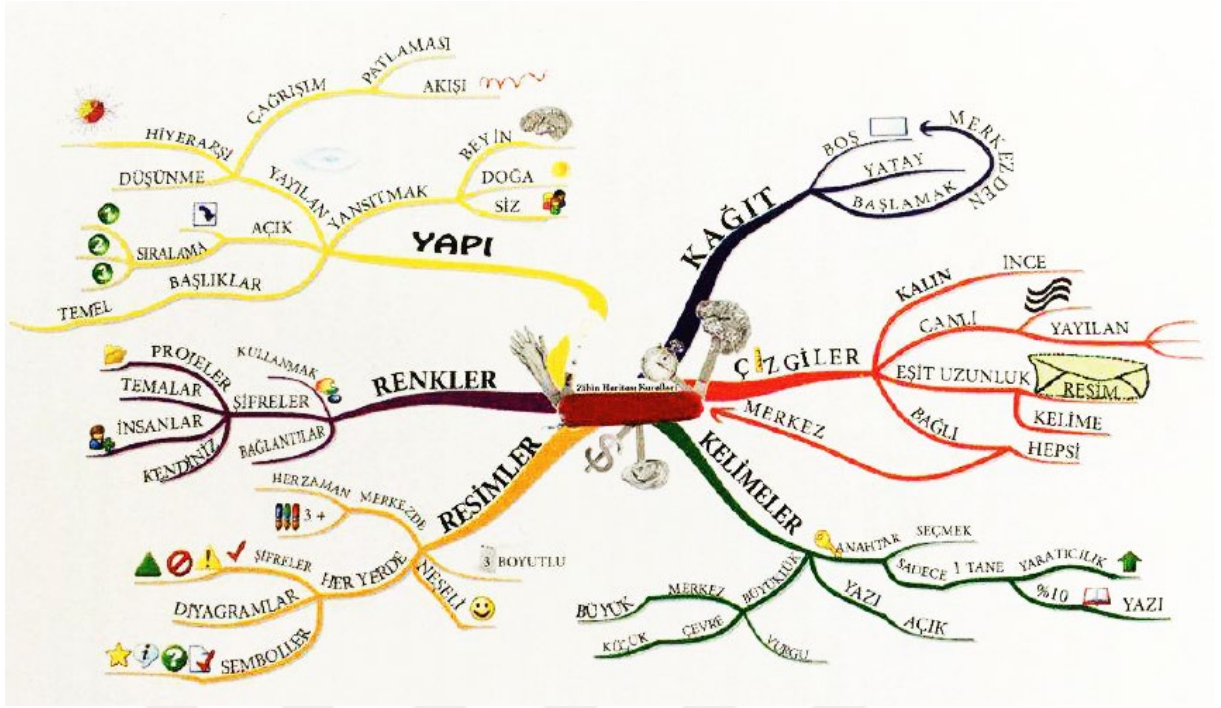
Buzan (2009), zihne bilgi sokmak ve zihinden bilgi çıkarmanın zihin haritaları aracılığıyla kolay olduğunu belirtmektedir. Zihin haritalama sadece yaratıcı bir yöntem değil, aynı zamanda düşünceleri haritalayarak not almanın da etkili bir yoludur. Ayrıca, öğrenenlerin daha fazla ilgili, istekli ve yetenekli düşünürler olmalarına yardımcı olabilir (Caviglioli vd., 2002). Zihin haritalama, birçok kaynağın bir konuyla ilişkili önemli anahtar kelimelerin diyagramsal bir temsiline dönüştürüldüğü bir öğrenme tekniğidir. Buzan (2009), anahtar kelime seçiminin, zihnin listeler, satırlar ve cümlelerle hatırlamadığı, ancak anahtar kelimeleri ve görüntüleri birbirine bağlayarak hatırladığı gerçeğine dayandığını belirterek bu anahtar kelimelerin önemini vurgulamaktadır.

Zihin haritası oluşturulurken, öncelikle ana konuyu temsil eden bir görüntü, zihin haritasının merkezine çizilir (Buzan ve Buzan, 2007). Ana dallar, konu alt başlıklarını temsil eden anahtar kelimeler içerir ve merkezi görüntüden uzanırlar. Mümkün olduğunda, bu dallara bir resim ve renk eşlik eder (Jones vd., 2012). Her alt başlık altında, daha küçük dallardan yazılan önemli ayrıntılar, daha detaylı bilgi sunarlar. Bu daha detaylı bilgi, önceden bahsedilen bilgiyle ilgilidir. Bu aşamayı tamamladıktan sonra, metin parçalarında başlangıçta bulunan bilgi hiyerarşik olarak düzenlenir. Bu hiyerarşik düzenleme, en genel konunun zihin haritasının merkezinde gösterildiği, giderek daha ayrıntılı konunun ise uçlarda gösterildiği şekilde gerçekleşir. Zihin haritası okunduğunda, merkezi görüntü ilk başlangıç noktası oluşturur ve merkezi görüntünün sağ üstündeki dal incelenir. Bu dal da aynı şekilde incelendikten sonra, diğer dallar saat yönünde ilerleyerek kapsanır. Bu süreçte vurgu, konunun görsel-mekansal düzenlemesi üzerindedir. Basit not alma veya ezberleme çalışma teknikleriyle karşılaştırıldığında, görsel, renkli veya anahtar

kelimelerin görsel-mekansal düzenlenmesinin, tüm hatırlama sürecini geliştirdiği bildirilmiştir (Farrand vd., 2002).

Zihin haritası yapma ilkeleri özetle, dört adımlı bir uygulama kılavuzu sunmaktadır. İlk olarak, ana tema (ana fikir) belirlenir ve kâğıdın ortasına yerleştirilir. İkinci olarak, ana fikirden anahtar fikirler benzer şekilde ağaç dalları gibi çıkar. Üçüncü olarak, dallar çizgi üzerinde büyük harflerle yazılmış anahtar kelimeleri veya çizimleri içerir ve her temel fikir oklarla bağlı bir başka fikir kümesine doğru ilerler. Son olarak, yeni dallardan oluşan bir not ağı oluşturulur. Birleştirici ilişkiler kurmak için, bağlantıları yansıtmak üzere renkler, çizimler, kişisel kodlar veya diğer yollar kullanılabilir. Zihin haritalamasının, ilişkisel bellek modeline dayandığı varsayıldığından, bu şekilde yapılan ilişkilerin yaratıcılığı ve belleği uyarması beklenir. Buzan, zihin haritalaması yaparken aşağıdaki tavsiyelerde bulunur (Buzan ve Buzan, 2007):

- i. En az 3 renk kullanarak merkeze bir görüntü veya konu yerleştirin.
- ii. Zihin haritası boyunca resimler, semboller, kodlar ve boyutlar kullanın.
- iii. Anahtar kelimeleri seçin ve büyük veya küçük harfler kullanarak yazın.
- iv. Her kelime / görüntü tek başına ve kendi satırında olsun.
- v. Merkezi görüntüden başlayarak çizgileri bağlayın. Merkezi çizgiler daha kalın, organik ve akıcıdır, merkezden uzaklaştıkça incelikler.
- vi. Çizgileri kelime / görüntü ile aynı uzunlukta yapın.
- vii. Zihin haritası boyunca kendi renk kodunuzu kullanın.
- viii. Kendi kişisel zihin haritası stilinizi geliştirin.
- ix. Vurgu kullanın ve zihin haritasında ilişkileri gösterin.
- x. Dalları sarmak için radyal hiyerarşi, sayısal düzen veya ana hatlar kullanarak zihin haritasını net tutun.



Şekil 2.5. Zihin Haritası Kuralları ve Uygulama Şekli (Buzan ve Buzan, 2007)

2.4 Zihin Haritalarının Yararları

Literatürde, zihin haritalarının hatırlamayı geliştirme, yaratıcılığı artırma, problem çözme ve bir konuya odaklanmayı sağlama, düşünceleri düzenleme gibi faydaları olduğu görüşleri bulunmaktadır (Brinkmann, 2003; Cryer, 2006; Buzan, 2005; Buzan ve Buzan, 2007; Holland vd., 2004). Bunun yanı sıra, yapılandırmacı yaklaşım çerçevesinde ele alındığında, zihin haritaları öğrencilerin ön bilgi, düşünceler, anlayışlar, bilişsel yapılar ve kavramsal ilişkileri belirlemede ve kavramsal anlayışın geliştirilmesinde, aktif öğrenmeyi teşvik etmede ve mevcut bilgiyi yeni bilgi ile ilişkilendirmede kullanılabilecek bir görsel araç olduğu ifade edilmiştir (Abi-El-Mona ve Adb-El-Khalick, 2008; Brinkmann, 2003; Goodnough ve Woods, 2006; Holland vd., 2004; Wickramasinghe vd., 2008; Zhao, 2003).

Ingemann'a (2012) göre öğrenciler zihin haritalarını kullanarak şunları yapabilirler:

- Kapasitelerini artırabilirler.
- Yaratıcılıklarını geliştirebilirler.

- Verimli beyin fırtınası teknikleri oluşturabilirler.
- Farklı konular arasındaki ilişkileri fark edebilirler.
- Yeni fikirler üretebilirler.
- Herhangi bir projenin ardındaki büyük resmi görebilirler.
- Önceden öğrenilen bilgileri hızlıca hatırlayabilirler ve yeni istenen bilgilerle bağlantı kurabilirler.
- Hafızalarını güçlendirebilirler.
- Öğrenmeyi hızlandırabilirler.
- Öğrenme sürecine dahil olabilirler.
- Diğer öğrencilerle çalışmaktan keyif alabilirler.

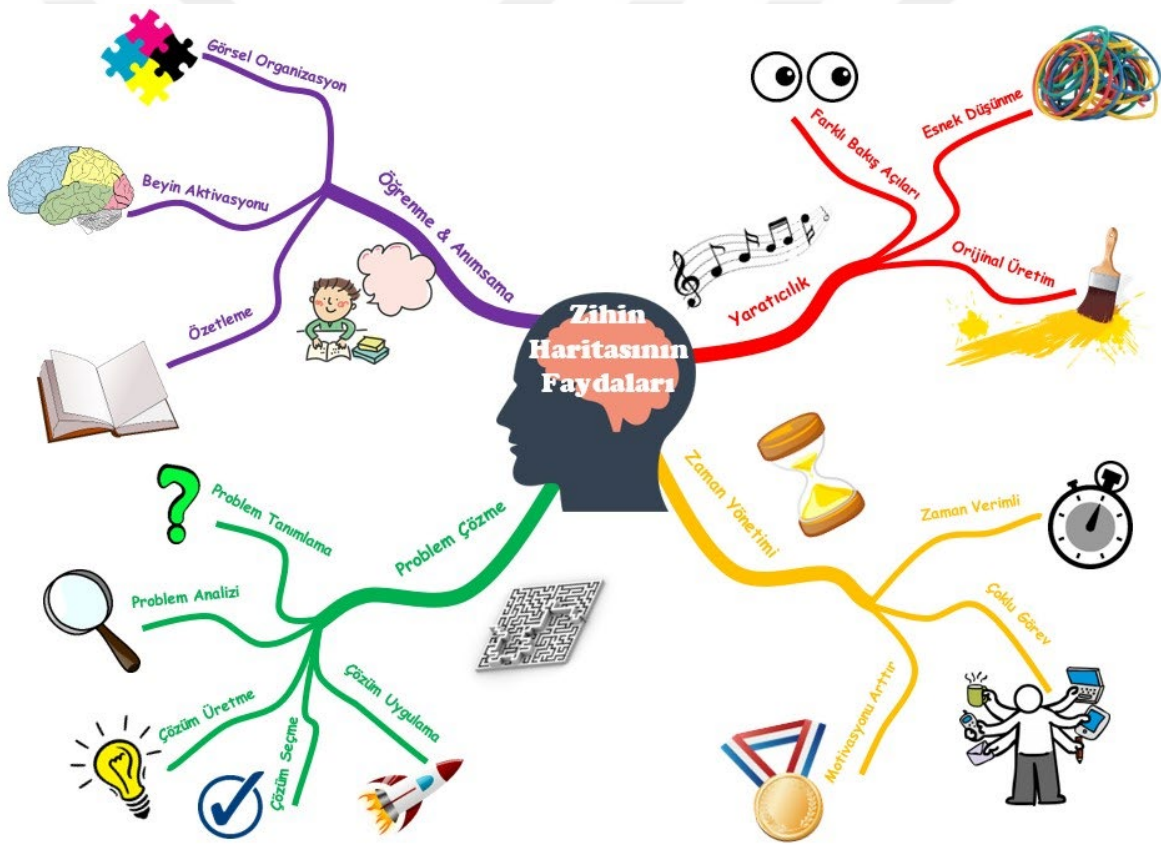
Zihin haritalama tekniği, öğrenenlerin hedeflenen konu hakkında düşüncelerini serbest bırakarak istedikleri kadar fikir üretmelerini sağlar ve düşüncelerinin görsel kayıtlarını sunarak öğrenilen bilgiyi anahtar kelimelere resimler ve renkler ekleyerek düzenlemelerine olanak tanır. Öğrenenlerin, öğrenmelerini geliştirmek için bir görsel imaj oluşturmalarına yardımcı olur. Zihin haritaları yansıtıcı araçlar olarak kullanılarak hedeflenen bilgiye daha geniş bağlantılar kurulabilir (Budd, 2004). Ayrıca, zihin haritaları, öğrencilere materyalle anlam ifade eden bağlantılar kurma fırsatı veren üstbilişsel araçlar olarak kullanılır (Jones vd., 2012).

Hanewald (2012), öğrenenlerin ömür boyu öğrenme becerilerini geliştirdiği ve tam kontrol sağlayarak sonsuz ve açık uçlu bir doğaya sahip oldukları için zihin haritalarının önemine vurgu yapmıştır. Nesbit ve Adesope (2006), öğrencilerin fikirleri bağlamalarını ve birbirleriyle ilişkilendirmelerini sağlamak için iki boyutlu bir alan oluşturdukları için zihin haritalarının öğrencilerin dışsal bilişsel yükünü azalttığını belirtmiştir. Bu da öğretmenlere öğretim yöntemlerini değiştirme fırsatı vermekte ve böylece çeşitli öğrenci gruplarına ulaşmalarına olanak tanımaktadır.

Buran ve Filyukov'un (2015) çalışmasına göre, zihin haritalama tekniği öğrencilere daha aktif bir rol kazandırırken öğretmenin de öğrencilere yardımcı olmak için bir kolaylaştırıcı ve koordinatör rolü üstlenmesine yardımcı olmaktadır. Araştırmacılar ayrıca

zihin haritalarının, problem çözme sürecinde, yeni kelime öğrenme, not alışı, fikir üretme, okuma becerilerini geliştirme ve sunum hazırlama süreçlerinde iyi araçlar olduğu belirtilmiştir. Farrand vd.'nin (2002) çalışmasında yazılı materyallerde etkili bir çalışma tekniği olarak zihin haritaları kullanımının, kullanıcılar arasında motivasyon sağlama gibi ek bir rolü olduğu sonucuna varılmıştır.

Evrekli vd.'nin (2007) çalışmasında, zihin haritası kullanarak not almanın öğrencilerin akademik başarılarını ve kavram öğrenme becerilerini olumlu etkilediği belirtilmektedir. Bystrova ve Larionova (2015), zihin haritalarının, öğrencilerin düşünme süreçlerini somutlaştırarak, ezberlemelerine değil, öğrenmelerine yardımcı olduğunu savunmuştur.



Şekil 2.6. Zihin Haritalarının Faydaları

2.5 Zihin Haritalarının Sınırlılıkları

Zihin haritalama tekniğinin avantajları arasında, serbest-form ve kısıtlamasız yapısı yer alır. Fikirler ve bağlantılar için sınır yoktur ve ideal bir yapı veya formatı koruma zorunluluğu yoktur. Zihin haritalama, yaratıcı düşünmeyi teşvik eder ve beyin fırtınasına yol açar. Zihin haritalamanın bazı dezavantajları da bulunmaktadır. Örneğin zihin haritalarında yapılan bağlantı türleri basit çağrışımlarla sınırlıdır. Ayrıca fikirler arasında açık bağlantıların olmaması bir kısıtlama olabilir. Zihin haritaları, tasarımları bakımından idiosentriktir ve başkaları tarafından okunması zordur. Sadece hiyerarşik ilişkileri (radyal formda) temsil ederler; ayrıntı seviyesinde tutarsız ve sık sık çok karmaşık olarak değerlendirilirler (Eppler, 2006). Zihin haritalama, daha karmaşık ilişkilerle uğraşırken de sınırlıdır. Örneğin zihin haritası, öğrencilerin bir sınavda kritik olan şeyleri hatırlaması için yararlı olabilir. Bununla birlikte, bir kavramın diğer bir kavramı anlamak için nasıl gerekli olduğunun anlaşılmasını gerektiren bir amaç için yararlı olduğunu görmek zordur. Daha karmaşık konular, ilişkisel bir araçtan daha fazlasını, ilişkisel bir analizi gerektirir (Davies, 2011).

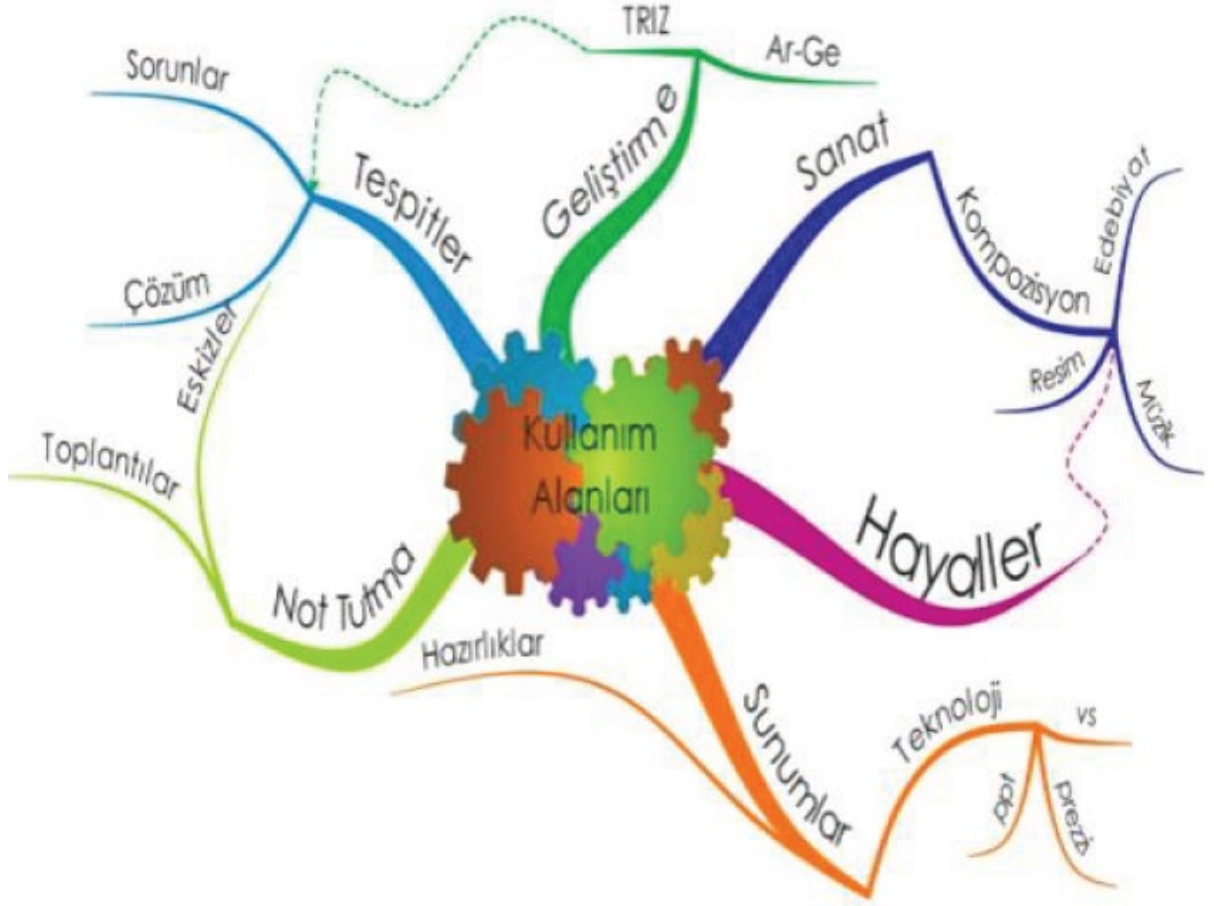
2.6 Zihin Haritası Kullanım Alanları

Zihin haritalamanın ana kullanımı, bir fikir birliği yaratmaktır. Bununla birlikte, başka bir kullanım hafızada tutma içindir. Genellikle bir diyagramı hatırlamak, bir tanımlı hatırlamaktan daha kolaydır (Farrand vd., 2002). Zihin haritaları, finans, ekonomi, pazarlama, yönetici eğitimi, tıp, güzel sanatlar ve tasarım, reklamcılık ve halkla ilişkiler gibi mesleklerde yaygın olarak kullanılmaktadır (Davies, 2011).

Zihin haritaları günümüzde her alanda yaygın olarak kullanılmaktadır. Wycoff (1991), zihin haritalarının yazma, proje organizasyonu, beyin fırtınası, toplantılar, liste yapma, sunumlar, not alma ve kişisel gelişim gibi birçok kullanım alanı olduğunu belirtmektedir. Zihin haritası, bireysel ve kolektif fikirlerin oluşturulması, bu fikirlerin düzenlenmesi ve nasıl kullanılacağına dair plan yapılması gibi düşünme sürecinin her aşamasında kullanılabileceği gibi, kişisel bir alışveriş listesinden stratejik bir incelemeye kadar neredeyse her alanda kullanılabilir (Bütüner, 2006).

Zihin haritalaması, neredeyse hayatın tüm alanlarındaki tüm zihinsel çabalara sanal olarak uygulanabileceği bir yöntemdir. Zihin haritası kullananlar, öğrenme verimliliğini

ve düşünce açıklığını artırma fırsatı bulurlar. Bilişsel ve düşünme süreçlerine dayanarak, örneğin sınavlara hazırlık yapmak, projeler ve tasarımlar hazırlamak, toplantıları düzenlemek, problemlerle başa çıkmak, aile çalışmaları ve öğretim, öz analiz, not almak, raporlar, makaleler veya denemeler yazmak, sunumlar yapmak gibi birçok alanda kullanılırlar (Siwczuk, 2005).



Şekil 2.7. Zihin Haritalarının Kullanım Alanları (Çalışkan, 2022)

Zihin haritalama tekniği, yeni bilgilerin önceden öğrenilmiş bilgilerle bağlantılı olarak not alınması, hatırlanması ve yeni fikirlerin oluşturulması temeline dayandığından, beyinlerin her iki yarısını da harekete geçirerek öğrenme sürecine büyük bir yardımcı olur. Bu nedenle, bilim, tıp, spor, matematik gibi birçok alanda uygulanabilen bir öğrenme aracıdır. Farrand vd. (2002), özellikle bir problem temelli öğrenme müfredatıyla birlikte kullanıldığında, zihin haritalarının daha detaylı bir öğrenme seviyesi sağladığını belirtmiştir. Buran ve Filyukov (2015), bilgi ve iletişim teknolojilerindeki son gelişmelerin zihin haritalarının bolca kullanımına olanak sağladığını belirtmektedir. Aynı

zamanda, zihin haritaları, e-öğrenme yoluyla öğretim ve öğrenme için de kullanılmaktadır. Al Naqbi (2011), zihin haritalarının öğrencilerin düşüncelerini organize etmelerine ve yazma becerilerini geliştirmelerine yardımcı olduğunu söylemektedir. Bystrova ve Larionova (2015), zihin haritalarının sadece beyin fırtınası yapmak için değil, aynı zamanda bir eğitim programının içeriğini düzenlemek için de birçok kullanım alanı olduğunu öne sürmektedirler.

Bahsedilen alanların yanı sıra, zihin haritalama tekniği mesleki alanlara da odaklanmaktadır. Yaratıcı çalışmak her iş dalında temel bir öneme sahiptir ve hayal gücü ve ilişkilendirme yeteneği üretken olmak için çoklu fikirleri değerlendirmek ve tam kapasitede analiz etmeye yardımcı olur. Zihin haritalama tekniğinin yaratıcısı Buzan, görsel grafikler aracılığıyla yaratıcılığı genişletmenin, zihin haritalarıyla iş problemlerine çözümler bulmanın, yeni çalışma alanları oluşturmanın ve işleri reforme etmenin mümkün olduğunu ve bunun da mesleki başarı ve profesyonel fırsatların yolunu açtığını belirtmektedir (Buzan ve Griffiths, 2013).

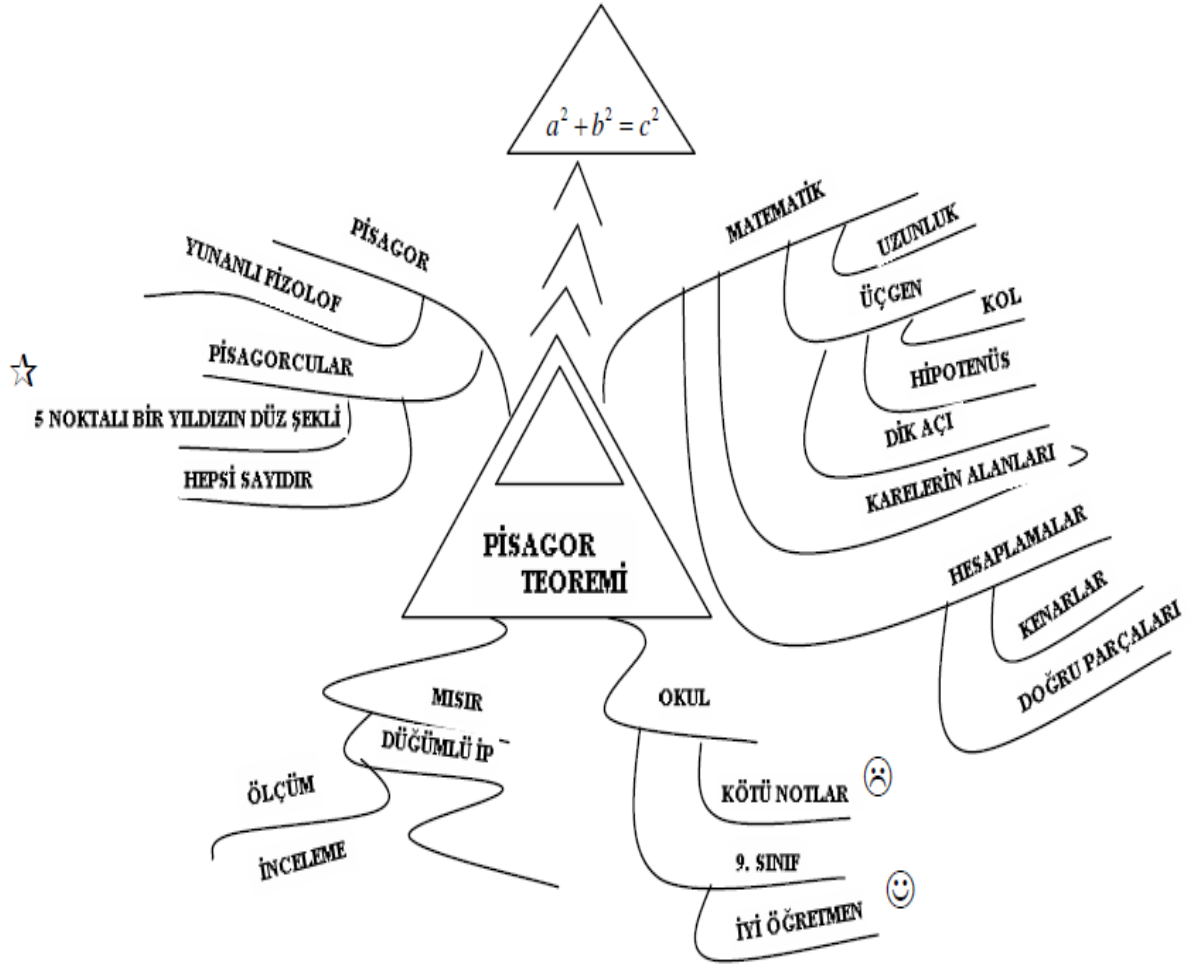
2.7 Eğitimde Zihin Haritaları Kullanımı

Zihin haritaları, geleneksel not alma yönteminden önemli farklılıkları olan, öğrenme-öğretme sürecinde etkili bir teknik olarak kullanılabilir. Hem beyin loblarının aktif kullanımına dayalı bağlantıları olan renkli yapıları ile hatırlama sürecini kolaylaştırması hem de yapılandırmacı öğrenme için uygun olması açısından önemlidir (Erdem, 2017).

Zihin haritaları, öğrencilerin bilgiyi düzenlemeleri, görseller ve renkler eklemeleri yoluyla öğrenmelerine yardımcı olur. Bu haritalar, öğrencilerin birbirleriyle ilgili fikirleri ve kavramları bağlamak için iki boyutlu bir alan oluşturarak zorunlu bilgi yükünü azalttığı gösterilmiştir (Nesbit ve Adesope, 2006). Zihin haritaları öğrencilere öğrenmelerini geliştirmek için görsel bir imge oluşturma imkânı sunar ve anlamlı bağlantılar kurmalarına izin veren bir meta-bilişsel araç olarak kullanılabilir. Zihin haritaları ayrıca daha geniş bağlantılar kurmaya izin veren yansıtıcı araçlar olarak da kullanılmıştır (Budd, 2004). Zihin haritalarını kullanmak, öğretmenlerin çeşitli öğretim yöntemleri kullanmalarına yardımcı olur ve farklı öğrencilere ulaşma olasılıklarını artırır (Nesbit ve Adesope, 2006).

Tüm haritalama tekniklerinin temel amacı benzerdir. Öğrenciler, karmaşık ilişkileri bir diyagramda temsil edebilir veya manipüle edebilirlerse, bu ilişkileri daha iyi anlama,

hatırlama ve bileşen parçalarını analiz etme olasılıkları daha yüksek olur. Bu da öğrenme sürecinde 'derin' yaklaşımları teşvik eder. İkinci olarak, çoğu insan için, haritalar sözlü veya yazılı açıklamalardan daha kolay takip edilir, ancak dikkate alınması gereken 'haritaların' türleri açısından bazı endişeler olabilir, çünkü tüm haritalar eşit değildir. Üçüncü olarak, harita yapımında gereken çalışma, öğrenen tarafından daha aktif bir katılım gerektirir ve bu da daha büyük bir öğrenmeye yol açar (Twardy, 2004). Eğitimde zihin haritası kullanımı örneği Şekil 2.8’de görülmektedir.



Şekil 2.8. Eğitimde Zihin Haritası Kullanımı Örneği (Brinkmann, 2002; Bütüner, 2007)

Eğitimde haritalama araçlarının yaygın olarak kullanılmasının en önemli nedeni, öğrencilerin öğrenmesine fayda sağladığının iddia edilmesidir. Zihin haritalamanın eğitimde kullanımının nasıl fayda sağladığı aşağıda ele alınmıştır (Davies, 2011):

i. Zihinsel haritalama, anlamlı öğrenmenin gerçekleşmesini sağlar:

Hay vd. (2008), 'öğrenmeme', 'ezberleme' ve 'anlamalı öğrenme' arasında farklılıklar olduğunu belirtmektedir. Onlara göre öğrenmeme, yeni materyal sunulmadan önce ve sonra herhangi bir farklılık tespit edilemeyen durumlarda meydana gelir. Ezberleme, öğrencinin bilgi dağarcığına yeni bilgi eklenmesi (veya reddedilmesi) durumunda oluşur, ancak yeni veya yerine konulan bilgi arasında yeni bir bütünleştirme yapılmaz. Öğrenciler bilgiyi kabul ederler veya reddederler, ancak üzerinde düşünmezler veya sahip oldukları diğer bilgilerle ilişkilendirmezler. Anlamalı öğrenme ise, öğrencinin bilgi yapısına yeni perspektiflerin ve önceden sahip oldukları kavramların entegre edilmesiyle oluşur (Şekil 2.2). Zihin haritalamasının anlamalı öğrenmeyi teşvik ettiği için eğitiminde kaliteyi önemli ölçüde artırabileceği elde edilmiştir (Hay vd. 2008).

ii. Haritalama, mevcut bilgi üzerine yeni materyallerin sunulmasına izin verir:

Önceden düzenlenmiş ve geri alınabilir bir bilgi kaynağına sahip olmak, öğrencilere yeni öğrenmenin "iskeletini" sağlar. Bu, anlamalı öğrenmenin gerçekleşmesine olanak tanır. Diyagramlar yeni bilgiyi geleneksel anlatıdan daha iyi temsil edebilirler. Bu da bellekte depolanmış bilgiyle verimli öğrenme ve bütünleştirme sağlar. Bu durum iki nedenle gerçekleşir; harita yapmak bilginin kullanılabilirliğini artırır ve beynin yapamadığı işlevleri tamamlar. Her ikisi de öğrenci öğrenmesini iyileştirir (van Gelder 2007).

Kullanılabilirlik: Haritalar yeni bilgileri daha kullanışlı hale getirir. Kullanılabilir bilgi daha kolay işlenebilir. Bu nedenle, uzun ve detaylı sözel yönergeler yerine harita tercih edilmektedir. Daha kullanılabilir bilgi, daha az kullanılabilir bilgidен daha iyi gelişim sağlar. Sadece ders kitaplarını okuyarak veya dinleyerek öğrenme, genellikle öğrenmeme veya ezberleme ile sonuçlanır. Ancak öğrencilerin öğrendiklerini incelemeleri, haritalamaları veya manipüle etmeleri istenirse, bu daha kullanılabilir olduğu için öğrenmede iyileşme sağlayabilir. Bu, haritaların öğrencilerin yeni bilgiyi zaten bildikleri bilgilerle ilişkilendirmesine yardımcı olması nedeniyle gerçekleşir (Hay vd., 2008).

Tamamlama: Haritalama, beynin bilgileri anlama, alma ve işleme yeteneğini artırır. Bunu, insan beyninin hâlihazırda kusurlu da olsa yapabildiğini tamamlayarak yapar. Bellek depoları ciddi şekilde sınırlıdır. Benzer şekilde, karmaşık parçaları anlamalı bilgiye dönüştürme ve gereksiz bilgilerden ayıklama yeteneği de sınırlıdır. Haritalama,

bunun verimli bir şekilde yapılmasına izin verir çünkü diyagramlar, diğer temsili biçimlere göre bellekte daha kolay depolanır (Cowan, 2001).

iii.Haritalama, öğrencilerin aktif katılım yoluyla yeni ve anlamlı bilgi bağlantıları oluşturmaya olanak tanır:

Eğitim literatürü, anlamlı bir şekilde ilgilenmenin derin öğrenmeyi teşvik etmede kritik bir faktör olduğunu göstermektedir. Öğrenciler anlamlı bir şekilde ilgilenirlerse, bellekte daha uzun süreli bilgi temsilleri oluşur. Eğitim odak noktası son zamanlarda öğrencinin kim olduğundan ve nasıl öğretileceğinden (öğrenci merkezli öğrenme) öğretmenin ne yaptığına ve bunu nasıl geliştireceğine (öğretmen merkezli öğrenme) doğru hareket etmiş ve artık öğrencinin yaptığına (öğretilen materyale nasıl katılım gösterdikleri) odaklanmıştır. Giderek artan bir şekilde, iyi öğretme ve öğrenme, probleme dayalı öğrenme gibi katılım etkinliklerinin, öğrencileri öğrenmeye dahil edecek ve akademik olarak daha fazla kendi kendine meşgul olan öğrenciler ile daha az eğilimli olanlar arasındaki uçurumu daraltacak bir şekilde öğretmek için nasıl kullanılacağına odaklanmaktadır (Davies, 2011).

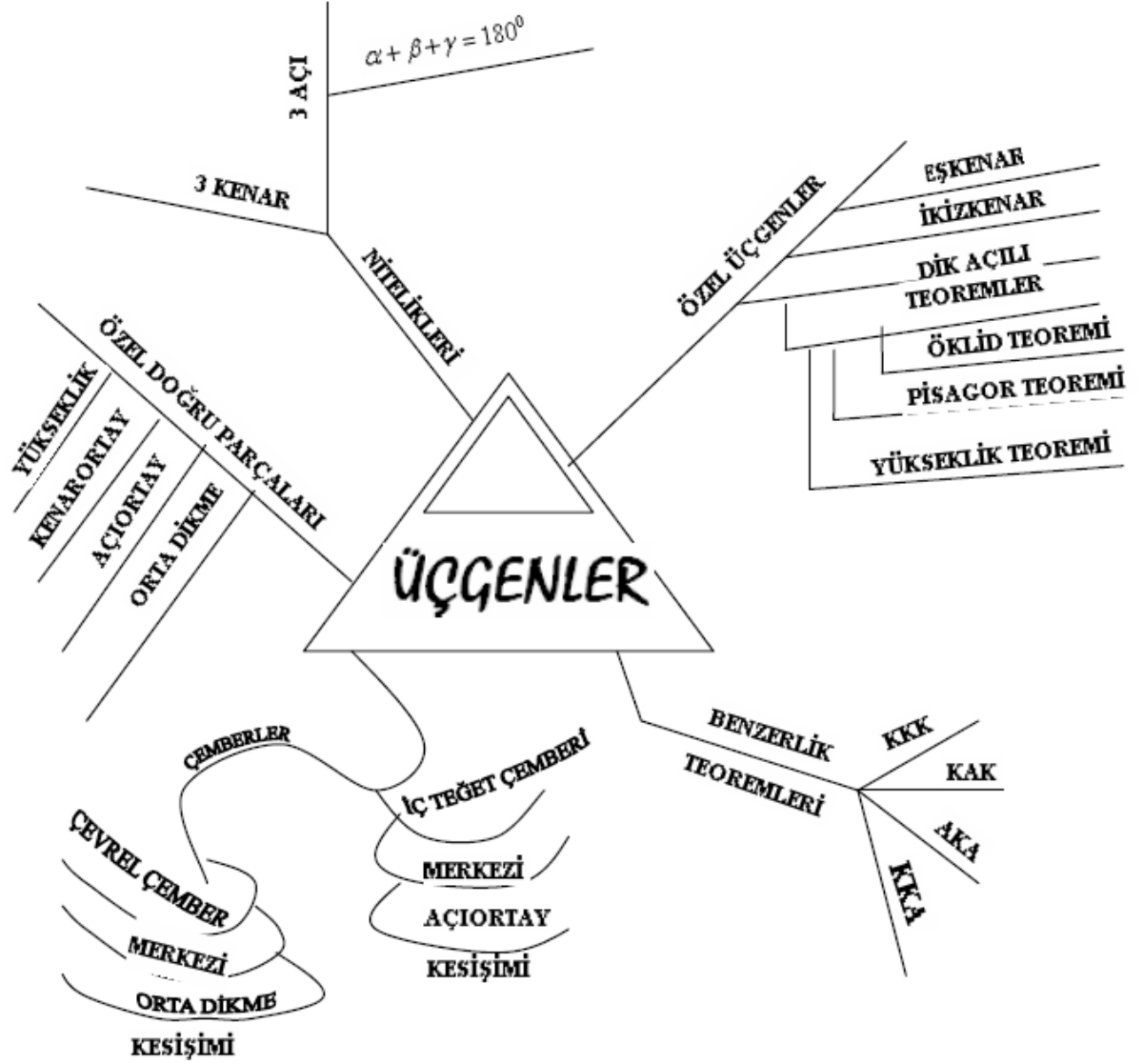
2.8 Matematik Dersinde Zihin Haritaları Kullanımı

Zihin haritaları, matematik öğretiminde ilk olarak Entrekin tarafından kullanılmıştır. Entrekin (1992) bu araçları, üniversitedeki cebir ve trigonometri sınıflarında kullanılabilecek etkili ve keyifli araçlar olarak tanımlamıştır. Matematik derslerinde zihin haritalarının kullanılmasının faydaları şunlardır (Entrekin, 1992):

- Konunun bütünsel olarak görülmesi,
- Resimler yoluyla öğrencilerde anımsamayı artırma,
- Her konuya yönelik farklı bir harita olması sayesinde hatırlamayı artırma,
- Bağlantılar sayesinde kavramların birbirleriyle ilişkisi ve öneminin açık olarak görülebilmesi.

Zihin haritalama teknikleri ve yapılarının, matematik konuları için uygun olduğu belirtilmektedir. Zihin haritalarının yapısı, yukarıdan bakıldığında bir ağaca benzemektedir. Konu, ağacın gövdesinde sunulurken, konuyla ilişkili fikirler de ağacın

dalları gibi çizilir. Bu çerçevede, matematik de kökleri, gövdesi, dalları ve ince dallarıyla geniş bir ağaç olarak açıklanabilir. Matematik, zamanla büyüyen bir ağaçtır ve matematiksel kavramlar arasındaki ilişkiler, matematik içindeki yapıya benzer şekilde zihin haritalarıyla görselleştirilebilir (Brinkmann, 2002).



Şekil 2.9. Matematikte Zihin Haritası Kullanımı Örneği (Brinkmann, 2002; Bütünler, 2007)

Bütünler'e (2007) göre; beynin iki tarafını birlikte kullanarak çalıştıran zihin haritalama tekniği, matematiksel düşünme için son derece faydalıdır. Sol taraf, analitik sonuçlar ve aritmetik için daha uygunken, sağ taraf özellikle uzamsal görevler için, örneğin geometri için daha elverişlidir. Matematik eğitiminde, genellikle ardışık olarak öğretilen kurallar ve algoritmalar, uzamsal yetenek ve yaratıcılık gelişimini engelleyebilir. Bu nedenle, mantık ve yaratıcılık arasındaki denge son derece önemlidir. Bir tarafın

diğerine üstünlük sağlaması, ya da yaratıcılık tarafında bir kazanımın mantık tarafında bir kayıpla sonuçlanması mümkündür. Bu nedenle, matematik için, beynin iki tarafının birbirlerine karşıt değil, tamamlayıcı olmaları ve birlikte çalışmaları ve böylece etkinliklerini artırmaları gerektiği önerilmektedir. Bu nedenle; zihin haritalama tekniği matematik eğitiminde birçok fayda sağlayabilir. Bu faydalar şunlardır:

- Bilgiyi organize eder.
- Hafızaya yardımcı olur.
- Tekrar yapma ve konuları özetlemede kullanılabilir.
- Birçok öğrencinin fikirleri özetlenebilir.
- Verilmiş olan bilgi ile yeni bilgiyi anlamlı bir şekilde ilişkilendirmeye yardımcı olabilir.
- Yeni kavramların tanıtılmasına aracılık edebilir.
- Öğrencilerin bilişsel yapılarının görünür hale gelmesine yardımcı olabilir.
- Öğrenciler, sahip oldukları bilgi organizasyonunun farkındalığını geliştirirler.
- Öğrencinin bilgisindeki yanlış ilişkiler, zihin haritası kullanılarak tespit edilebilir ve öğretmen tarafından düzeltilebilir.
- Öğrenciye bu yanlış bağlantıların nasıl oluştuğu sorularak, öğrencinin bilişsel yapısı daha iyi anlaşılabilir.
- Konuların anlaşılmasındaki öğrenci gelişimi, öğrencilerden konu başında ve sonunda zihin haritası yapmaları istenerek kontrol edilebilir.
- Ek kavramlar anlamlı bir şekilde konuyla ilişkilendirildiğinde, öğretmen bunu fark edebilir.
- Zihin haritaları yaratıcılığı geliştirir.
- Matematik ile matematik dışındaki diğer alanlar arasındaki ilişkileri gösteren zihin haritaları oluşturulabilir.

- Zihin haritaları, ana konu ile ilişkili herhangi birinin fikirlerini eklemesine açık olduğundan, matematiksel olmayan kavramlar, matematiksel unsurlarla ilişkilendirilebilir.



BÖLÜM III

YÖNTEM

3.1 Araştırma Modeli

Çalışmada kontrol gruplu ön-test son-test desenli deneysel yöntem kullanılmıştır. Kontrol gruplu ön-test son-test modellerinde yansız atamayla oluşturulan deney ve kontrol grupları olmak üzere iki grup bulunmaktadır. Bu çalışmalarda tüm katılımcılardan araştırma öncesinde ve sonrasında ölçümler alınmakta ve gruplar arasında karşılaştırılmaktadır (Karasar, 2020).

3.2 Araştırma Grubu

Araştırmanın çalışma grubunu 2022-2023 eğitim-öğretim yılında Antalya ili Korkuteli ilçesindeki MEB'e bağlı bir ortaokulun 8. sınıfında öğrenim gören 2 şubedeki öğrenciler oluşturmaktadır.

3.3 Veri Toplama Araçları

Araştırmada veri toplamak üzere anket tekniği kullanılmıştır. Anket formunda demografik soruların yanı sıra “Matematik Tutum Ölçeği” ve 8. sınıf geometrik cisimler konusuyla ilgili çoktan seçmeli soruların yer aldığı “Geometri Başarı Testi” bulunmaktadır.

“Geometri Başarı Testi”, MEB tarafından okullara gönderilen 8. sınıf ders ve çalışma kitaplarında yer alan çoktan seçmeli sorular kullanılarak hazırlanmıştır. Testin hazırlanması için, alanında uzman 3 öğretmen ve 2 öğretim üyesinden görüş alınmıştır. Testin geçerliği uzman görüşleri ile sağlanmıştır. Test, 20 sorudan oluşmakta olup MEB Matematik Dersi Öğretim Programı'nda yer alan 8. sınıf geometrik cisimler alt öğrenme alanındaki 6 kazanımın tamamına yönelik temel bilgi ve becerileri ölçmeyi amaçlamaktadır. Bu testle ölçülmek istenen kazanımlar şunlardır:

- M.8.3.4.1. Dik prizmaları tanır, temel elemanlarını belirler, inşa eder ve açılımını çizer.
- M.8.3.4.2. Dik dairesel silindirin temel elemanlarını belirler, inşa eder ve açılımını çizer.
- M.8.3.4.3. Dik dairesel silindirin yüzey alanı bağıntısını oluşturur, ilgili problemleri çözer.
- M.8.3.4.4. Dik dairesel silindirin hacim bağıntısını oluşturur; ilgili problemleri çözer.
- M.8.3.4.5. Dik piramidi tanır, temel elemanlarını belirler, inşa eder ve açılımını çizer.
- M.8.3.4.6. Dik koniyi tanır, temel elemanlarını belirler, inşa eder ve açılımını çizer.

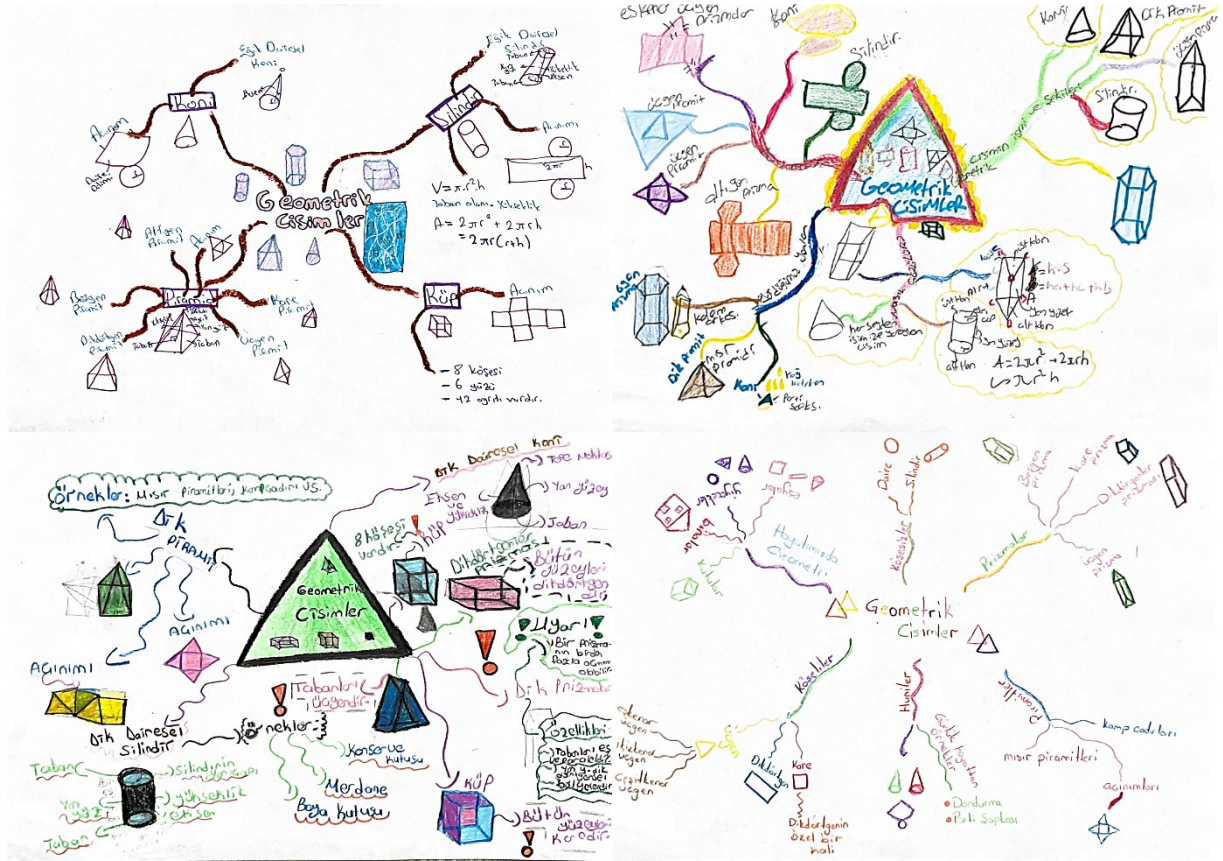
“Matematik Tutum Ölçeği”, ortaokul öğrencilerinin matematiğe yönelik tutumlarını belirlemek için Önal (2013) tarafından geliştirilmiştir. Ölçek; ilgi, kaygı, çalışma ve gereklilik olmak üzere toplam dört boyuttan oluşmaktadır. Ölçekte, 11’i olumlu, 11’i olumsuz olmak üzere toplam 22 madde yer almaktadır. Beşli likert tipindeki ölçekten alınan puanın yüksek olması öğrencilerin matematiğe yönelik tutumlarının olumlu olduğunu, düşük olması ise matematiğe yönelik tutumlarının olumsuz olduğunu göstermektedir. Ölçeğin Cronbach alpha güvenilirlik katsayıları ölçek geneli için 0.90, ilgi boyutu (10 madde) için 0.89, kaygı boyutu (5 madde) için 0.74, çalışma boyutu (4 madde) için 0.69 ve gereklilik boyutu (3 madde) için ise 0.70 olarak belirlendiği bildirilmiştir (Önal, 2013).

3.4 Veri Toplama Süreci

Araştırma, Antalya ili MEB’e bağlı ortaokullarından seçilmiş bir okulun 8. sınıfında öğrenim gören toplam 34 öğrenci ile yürütülmüştür. Öğrenciler 7. sınıf yılsonu matematik başarı puanları dikkate alınarak gruba ayrılmış, başarı puanları birbirine yakın olan iki grup elde alınmıştır.

Uygulamaya geçilmeden önce öğrencilerin geometrik cisimler konusundaki bilgi düzeylerini ölçmeye yönelik eş zamanlı olarak ön-test uygulanmıştır. Bunun yanında öğrencilerle yürütülen anket çalışması ile öğrencilerin matematik dersine yönelik tutumlarını belirlemek üzere “Matematik Tutum Ölçeği” uygulanmıştır.

Daha sonra; araştırmacı tarafından, deney grubunda 5 hafta boyunca zihin haritalarının nasıl kullanılacağına dair bilgiler verilip örnek uygulamalar yapılmıştır.



Şekil 3.1. Öğrenci Zihin Haritası Örnekleri

Uygulamanın sonunda, yine eş zamanlı olarak öğrencilerin 8. sınıf geometrik cisimler konusundaki bilgi düzeylerini ölçmek için “Geometri Başarı Testi” ve matematik dersine yönelik tutumlarını ölçen “Matematik Tutum Ölçeği” uygulanmıştır.

3.5 Verilerin Analizi

Çalışma verilerinin analizinde SPSS v26 yazılımı kullanılmıştır. Çalışma kapsamında öncelikle katılımcıların demografik özelliklerine göre dağılımlarını incelemek üzere frekans analizi gerçekleştirilmiştir. Ardından araştırmada kullanılan ölçeklerin güvenilirlik analizleri yapılmıştır. Daha sonra verilerin normal dağılım gösterip göstermediklerini incelemek üzere normal dağılım analizi gerçekleştirilmiştir. Ek olarak, öğrencilerin geometri başarı durumları ve matematik dersine yönelik tutumlarının düzeyini incelemek üzere tanımlayıcı istatistiksel analiz gerçekleştirilmiştir.

Çalışmada son olarak hipotez testlerine geçilmiştir. Hipotez testleri kapsamında, zihin haritalama tekniğinin öğrencilerin geometri başarı düzeyleri ve matematik dersine yönelik tutumlarına etkisini incelemek amacıyla ANCOVA analizi kullanılmıştır. Bu çalışmada ANCOVA analizi kullanılmasının sebebi, ortak değişkenden (ön-test ölçümleri) kaynaklı değişimleri bağımlı değişkenden (son-test ölçümleri) çıkarmak ve sonra da bağımlı değişkendeki (son-test ölçümleri) değişimin bağımsız değişkenden (zihin haritalama tekniği) kaynaklanıp kaynaklanmadığını anlamaktır.



BÖLÜM IV

BULGULAR

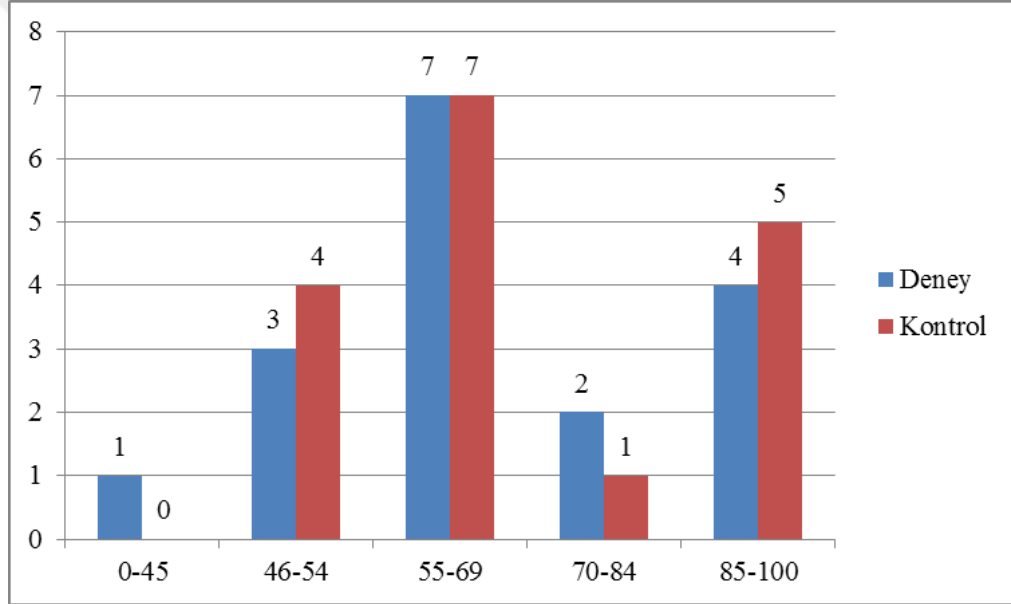
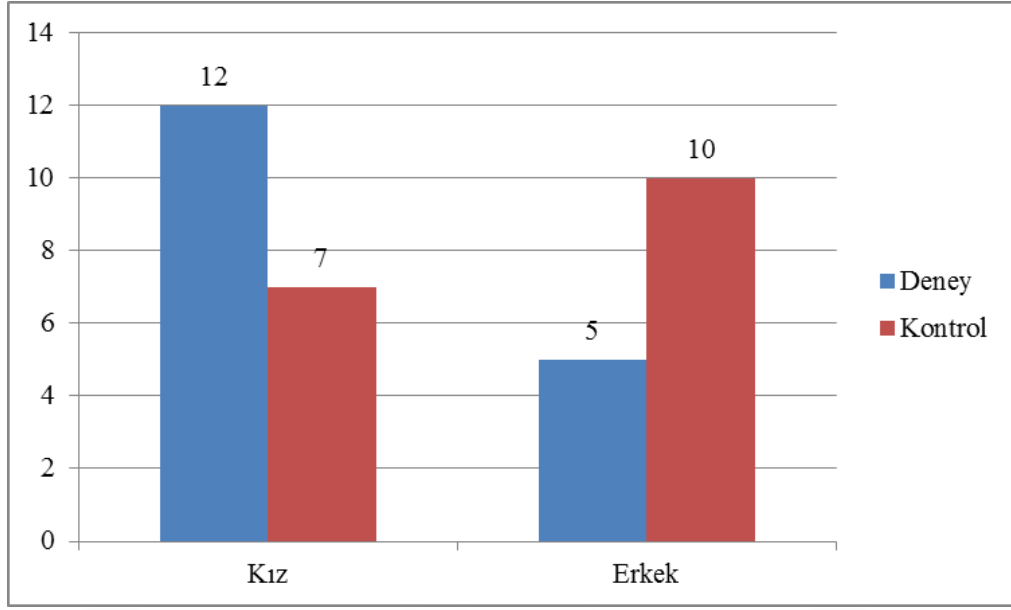
4.1 Katılımcıların Demografik İstatistikleri

Çalışmaya 17 öğrenci deney grubunda, 17 öğrenci ise kontrol grubunda olmak üzere toplam 34 öğrenci katılım göstermiştir. Katılımcıların cinsiyetlerine ve 7. sınıf matematik notlarına göre dağılımı Tablo 4.1’de sunulmuştur.

Tablo 4.1. Katılımcıların Demografik İstatistikleri

Değişken	Kategori	Grup		Toplam (N=34)	p
		Kontrol (n=17)	Deney (n=17)		
Cinsiyet	Kız	7	12	19	,166
	Erkek	10	5	15	
7. Sınıf Matematik Notu	0-45	0	1	1	,811
	46-54	4	3	7	
	55-69	7	7	14	
	70-84	1	2	3	
	85-100	5	4	9	

Tablo 4.1’de görüldüğü üzere çalışmaya 19 kız öğrenci ve 15 erkek öğrenci katılmıştır. Deney ve kontrol grupları arasında katılımcıların cinsiyetlerine göre anlamlı bir farklılık olmadığı ($p>0,05$) tespit edilmiştir. Diğer taraftan, katılımcı öğrencilerin çoğunluğunun bir önceki yıldaki matematik notunun 55-69 arasında olduğu görülmektedir ($n=14$). Deney ve kontrol grupları arasında katılımcıların bir önceki yıldaki matematik notlarına göre de anlamlı bir farklılık olmadığı ($p>0,05$) belirlenmiştir. Şekil 4.1’de de görüldüğü üzere söz konusu bulgular, deney ve kontrol grubunun incelenen özellikler açısından benzer niteliklere sahip olduğunu göstermektedir.



Şekil 4.1. Katılımcıların Demografik İstatistikleri

4.2 Güvenilirlik Analizi

Araştırma verilerinin toplanmasında kullanılan “Matematik Tutum Ölçeği” nin ön-test ve son-test güvenilirlik analizi sonucu Tablo 4.2’de yer almaktadır.

Tablo 4.2. Matematik Tutum Ölçeği Güvenilirlik Analizi Sonucu

Ölçek	Ölçüm	Madde Sayısı	Cronbach Alpha
Matematik Tutum Ölçeği	Ön-test	22	,875
	Son-test	22	,892

Cronbach alpha güvenilirlik katsayısı 0 ile 1 arasında değerler alabildiği ve bu değerin 0,80'in üzerinde olmasının söz konusu ölçeğin yüksek düzeyde güvenilir olduğunu gösterdiği belirtilmektedir (Gürbüz ve Şahin, 2014). Bu çerçevede, araştırma verilerinin toplanmasında kullanılan “Matematik Tutum Ölçeği” nin hem ön-test ($\alpha=0,875$) hem de son-test ($\alpha=0,892$) için yüksek düzeyde güvenilirlik olduğu sonucuna ulaşılmıştır.

4.3 Tanımlayıcı İstatistiksel Analiz

Araştırma değişkenlerinin tanımlayıcı istatistiksel analiz sonuçları Tablo 4.3'te yer almaktadır.

Tablo 4.3. Tanımlayıcı İstatistiksel Analiz Sonucu

Değişken	Ölçüm	Ölçek		Ölçüm		Ort.	ss
		Min.	Maks.	Min.	Maks.		
Matematik Tutumu	Ön-test	1	5	2,27	4,73	3,11	,68
	Son-test	1	5	1,55	4,82	2,98	,78
Geometri Başarısı	Ön-test	0	100	15,00	85,00	42,35	19,28
	Son-test	0	100	5,00	90,00	35,44	19,94

Tablo 4.3'te görüldüğü üzere öğrencilerin matematiğe yönelik tutumlarının hem ön-testte ($\bar{x}=3,11$; $ss=0,68$) hem de son-testte ($\bar{x}=2,98$; $ss=0,78$) orta düzeyde olduğu tespit edilmiştir. Bunun yanında, öğrencilerin geometri başarılarının hem ön-testte ($\bar{x}=42,35$; $ss=19,28$) hem de son-testte ($\bar{x}=35,44$; $ss=19,94$) düşük düzeyde olduğu belirlenmiştir. Diğer taraftan, Şekil 4.2'de de görüldüğü üzere, öğrencilerin hem matematik tutumu hem de geometri başarıları açısından son-test ortalamalarının ön-test ortalamalarından daha düşük olduğu görülmektedir.

4.4 Hipotez Testleri

Çalışmanın bu kısmında araştırma hipotezlerini test etmek üzere ANCOVA analizleri gerçekleştirilmiştir.

4.4.1 Zihin Haritalama Tekniğinin Geometri Başarısına Etkisi

Çalışmanın birinci hipotezi aşağıda sunulmuştur.

H₁: Geometrik cisimler konusunun öğretiminde zihin haritalama tekniği kullanılan deney grubunun başarı düzeyleri ile geleneksel öğretim tekniklerinin uygulandığı kontrol grubunun başarı düzeyleri arasında anlamlı bir farklılık yoktur.

H₁₁: Geometrik cisimler konusunun öğretiminde zihin haritalama tekniği kullanılan deney grubunun başarı düzeyleri ile geleneksel öğretim tekniklerinin uygulandığı kontrol grubunun başarı düzeyleri arasında anlamlı bir farklılık vardır.

Çalışmanın birinci hipotezini test etmek üzere ANCOVA analizi gerçekleştirilmiştir. ANCOVA analizi yapılmadan önce bazı varsayımların karşılandığının belirlenmesi gerekmektedir. Bu varsayımlardan birisi bağımlı değişkenin (son-test) normal dağılım göstermesidir. Bu varsayımın karşılanıp karşılanmadığını belirlemek üzere geometri başarıları son-testinin normal dağılıp dağılmadığı incelenmiştir. Analiz sonuçları Tablo 4.4'te yer almaktadır.

Tablo 4.4. Geometri Başarıları Son-testinin Normal Dağılım Analiz Sonucu

Değişken	Ölçüm	Çarpıklık	Basıklık
Geometri Başarıları	Son-test	,942	1,287

Verilerin normal dağılıma uyduğunun kabul edilebilmesi için hem çarpıklık hem de basıklık katsayılarının -1,5 ile +1,5 arasında olması gerektiği belirtilmektedir (Gülbüz ve Şahin, 2014). Tablo 4.4'te görüldüğü üzere geometri başarıları son-testinin hem çarpıklık hem de basıklık katsayılarının anılan değerler arasında olduğu görülmektedir. Bu çerçevede verilerin normal dağıldığı belirlenmiş ve normallik varsayımının karşılandığı sonucuna ulaşılmıştır.

Bir diğer varsayıma göre bağımlı değişken (son-test) bağımsız değişkenle (zihin haritalama tekniği) ilişkili değilken, ortak değişken (ön-test) ile doğrusal bir ilişki içinde olmalı ve bu iki değişken arasındaki korelasyon 0,30'dan yüksek olmalıdır. Bu varsayımın incelenmesi için gerçekleştirilen Pearson korelasyon analizi sonuçları Tablo 4.5'te yer almaktadır.

Tablo 4.5. Geometri Başarısı Korelasyon Analizi Sonucu

Değişken	Geometri Başarısı (Son-test)	Geometri Başarısı (Ön-test)	Zihin Haritalama Tekniği
Geometri Başarısı (Son-test)	1		
Geometri Başarısı (Ön-test)	,746**	1	
Zihin Haritalama Tekniği	-0,277	0,000	1

**p<0,01

Tablo 4.5'te görüldüğü üzere bağımlı değişken (son-test) ile bağımsız değişken (zihin haritalama tekniği) arasında anlamlı bir ilişki bulunmamaktadır ($p>0,05$). Bunun yanında, bağımlı değişken (son-test) ile ortak değişken (ön-test) arasında anlamlı ve pozitif bir doğrusal ilişki olduğu ve bu iki değişken arasındaki korelasyonun 0,30'dan yüksek olduğu görülmektedir ($r=0,746$; $p<0,01$). Bu çerçevede doğrusallık varsayımının karşılandığı sonucuna ulaşılmıştır.

Bir diğer varsayım, ortak değişken (ön-test) ve bağımlı değişken (son-test) arasındaki ilişkinin gücü ve yönünün her grupta benzer olması gerektiğidir. Bu durum gruplarda regresyon homojenliği olarak ifade edilmektedir. Bu kapsamda gerçekleştirilen analiz sonucunda regresyon homojenliği varsayımının karşılandığı belirlenmiştir ($F=2,492$; $p>0,05$). Son varsayıma göre ise grupların varyansı eşit olmalıdır. Başka bir ifadeyle varyansların homojenliği sağlanmalıdır. Bu kapsamda gerçekleştirilen analizlerde varyansların homojenliği varsayımının karşılandığı belirlenmiştir ($F=0,082$; $p>0,05$). Tüm bu varsayımların sağlandığının görülmesinin ardından zihin haritalaması tekniğinin geometri başarısına etkisini incelemek amacıyla ANCOVA analizi gerçekleştirilmiştir. Bu kapsamda gerçekleştirilen analiz sonucu Tablo 4.6'da sunulmuştur.

Tablo 4.6. Zihin Haritalama Tekniğinin Geometri Başarısına Etkisi

Varyansın Kaynağı	Kareler Toplamı	sd	Kareler Ortalaması	F	p
Düzeltilmiş Model	8312,308	2	4156,154	26,808	,000
Kesişim	43,025	1	43,025	,278	,602
Geometri Başarısı Ön-testi	7305,690	1	7305,690	47,123	,000
Zihin Haritalama Tekniği	1006,618	1	1006,618	1,493	,106
Hata	4806,074	31	155,035		
Toplam	55825,000	34			
Düzeltilmiş Toplam	13118,382	33			

Tablo 4.6 incelendiğinde, katılımcıların geometri başarıları ön-testinden aldıkları puanlar kontrol edildiğinde, zihin haritalama tekniğinin geometri başarıları son-testine anlamlı bir etkisinin olmadığı belirlenmiştir ($F=1,493$; $p>0,05$). Diğer bir ifadeyle, 8. sınıf geometrik cisimler konusunun öğretiminde zihin haritalama tekniği kullanılan deney grubunun başarı düzeyleri ile geleneksel öğretim tekniklerinin uygulandığı kontrol grubunun başarı düzeyleri arasında anlamlı bir farklılık olmadığı sonucuna ulaşılmıştır. Bu sonuçlara göre H_1 hipotezi kabul edilirken, H_{11} hipotezi ise reddedilmiştir.

4.4.2 Zihin Haritalama Tekniğinin Matematik Tutumuna Etkisi

Çalışmanın ikinci hipotezi aşağıda sunulmuştur.

H_2 : Geometrik cisimler konusunun öğretiminde zihin haritalama tekniği kullanılan deney grubunun matematik dersine yönelik tutumları ile geleneksel öğretim tekniklerinin uygulandığı kontrol grubunun matematik dersine yönelik tutumları arasında anlamlı bir farklılık yoktur.

H_{21} : Geometrik cisimler konusunun öğretiminde zihin haritalama tekniği kullanılan deney grubunun matematik dersine yönelik tutumları ile geleneksel öğretim tekniklerinin uygulandığı kontrol grubunun matematik dersine yönelik tutumları arasında anlamlı bir farklılık vardır.

Çalışmanın ikinci hipotezini test etmek üzere ANCOVA analizi gerçekleştirilmiştir. ANCOVA analizi yapılmadan önce bazı varsayımların karşılandığının belirlenmesi gerekmektedir. Bu varsayımlardan birisi bağımlı değişkenin (son-test) normal dağılım göstermesidir. Bu varsayımın karşılanıp karşılanmadığını belirlemek üzere matematik tutumu son-testinin normal dağılıp dağılmadığı incelenmiştir. Analiz sonuçları Tablo 4.7’de yer almaktadır.

Tablo 4.7. Matematik Tutum Ölçeği Son-testinin Normal Dağılım Analiz Sonucu

Değişken	Ölçüm	Çarpıklık	Basıklık
Matematik Tutumu	Son-test	1,071	1,000

Verilerin normal dağılıma uyduğunun kabul edilebilmesi için hem çarpıklık hem de basıklık katsayılarının -1,5 ile +1,5 arasında olması gerektiği belirtilmektedir (Gürbüz ve Şahin, 2014). Tablo 4.7’de görüldüğü üzere matematik tutumu son-testinin hem çarpıklık hem de basıklık katsayılarının anılan değerler arasında olduğu görülmektedir. Bu çerçevede verilerin normal dağıldığı belirlenmiş ve normallik varsayımının karşılandığı sonucuna ulaşılmıştır.

Bir diğer varsayıma göre bağımlı değişken (son-test) bağımsız değişkenle (zihin haritalama tekniği) ilişkili değilken, ortak değişken (ön-test) ile doğrusal bir ilişki içinde olmalı ve bu iki değişken arasındaki korelasyon 0,30’dan yüksek olmalıdır. Bu varsayımın incelenmesi için gerçekleştirilen Pearson korelasyon analizi sonuçları Tablo 4.8’de yer almaktadır.

Tablo 4.8. Matematik Tutumu Korelasyon Analizi Sonucu

Değişken	Matematik Tutumu (Son-test)	Matematik Tutumu (Ön-test)	Zihin Haritalama Tekniği
Matematik Tutumu (Son-test)	1		
Matematik Tutumu (Ön-test)	,915**	1	
Zihin Haritalama Tekniği	-0,302	-,229	1

**p<0,01

Tablo 4.8’de görüldüğü üzere bağımlı değişken (son-test) ile bağımsız değişken (zihin haritalama tekniği) arasında anlamlı bir ilişki bulunmamaktadır ($p>0,05$). Bunun yanında, bağımlı değişken (son-test) ile ortak değişken (ön-test) arasında anlamlı ve pozitif bir doğrusal ilişki olduğu ve bu iki değişken arasındaki korelasyonun 0,30’dan yüksek olduğu görülmektedir ($r=0,915$; $p<0,01$). Bu çerçevede doğrusallık varsayımının karşılandığı sonucuna ulaşılmıştır.

Bir diğer varsayım, ortak değişken (ön-test) ve bağımlı değişken (son-test) arasındaki ilişkinin gücü ve yönünün her grupta benzer olması gerektiğidir. Bu durum gruplarda regresyon homojenliği olarak ifade edilmektedir. Bu kapsamda gerçekleştirilen analiz sonucunda regresyon homojenliği varsayımının karşılandığı belirlenmiştir ($F=2,205$; $p>0,05$). Son varsayıma göre ise grupların varyansı eşit olmalıdır. Başka bir ifadeyle varyansların homojenliği sağlanmalıdır. Bu kapsamda gerçekleştirilen analizlerde varyansların homojenliği varsayımının karşılandığı belirlenmiştir ($F=1,057$; $p>0,05$). Tüm bu varsayımların sağlandığının görülmesinin ardından zihin haritalaması tekniğinin matematik tutumuna etkisini incelemek amacıyla ANCOVA analizi gerçekleştirilmiştir. Bu kapsamda gerçekleştirilen analiz sonucu Tablo 4.9’da sunulmuştur.

Tablo 4.9. Zihin Haritalama Tekniğinin Matematik Tutumuna Etkisi

Varyansın Kaynağı	Kareler Toplamı	sd	Kareler Ortalaması	F	p
Düzeltilmiş Model	16,874	2	8,437	85,024	,000
Kesişim	,064	1	,064	,648	,427
Matematik Tutumu Ön-testi	15,056	1	15,056	151,720	,000
Zihin Haritalama Tekniği	,180	1	,180	1,816	,188
Hata	3,076	31	,099		
Toplam	322,415	34			
Düzeltilmiş Toplam	19,950	33			

Tablo 4.9 incelendiğinde, katılımcıların matematik tutumu ön-testinden aldıkları puanlar kontrol edildiğinde, zihin haritalama tekniğinin matematik tutumu son-testine anlamlı bir etkisinin olmadığı belirlenmiştir ($F=1,816$; $p>0,05$). Diğer bir ifadeyle, geometrik cisimler konusunun öğretiminde zihin haritalama tekniği kullanılan deney

grubunun matematik dersine yönelik tutumları ile geleneksel öğretim tekniklerinin uygulandığı kontrol grubunun matematik dersine yönelik tutumları arasında anlamlı bir farklılık olmadığı sonucuna ulaşılmıştır. Bu sonuçlara göre H_2 hipotezi kabul edilirken, H_{21} hipotezi ise reddedilmiştir.



BÖLÜM V

SONUÇ, TARTIŞMA VE ÖNERİLER

5.1 Sonuç

Bu çalışmada, 8. sınıf geometrik cisimler konusunun öğretiminde zihin haritalama tekniğinin kullanılmasının öğrencilerin akademik başarısına etkisinin incelenmesi amaçlanmıştır. Bu doğrultuda çalışmada, zihin haritalarının öğrencilerin geometri başarılarına ve matematik dersine yönelik tutumlarına etkisi incelenmiştir.

Çalışmada kontrol gruplu ön-test son-test desenli deneysel yöntem kullanılmıştır. Araştırma, Antalya ili ortaokullarından seçilmiş bir okulun 8. sınıfında öğrenim gören öğrencilerle yürütülmüştür. Öğrenciler 7. sınıf yılsonu matematik başarı puanları dikkate alınarak gruba ayrılmış, başarı puanları birbirine benzer ve eşit sayıda iki grup (deney grubu ve kontrol grubu) elde edilmiştir. Uygulamaya geçilmeden önce öğrencilerin geometrik cisimler konusundaki bilgi düzeylerini ölçmeye yönelik eş zamanlı olarak “Geometri Başarı Testi” uygulanmıştır. Bunun yanında öğrencilerle yürütülen anket çalışması ile öğrencilerin matematik dersine yönelik tutumlarını belirlemek üzere “Matematik Tutum Ölçeği” kullanılarak ön-test gerçekleştirilmiştir. Daha sonra; araştırmacı tarafından, deney grubunda 5 hafta boyunca zihin haritalarının nasıl kullanılacağına dair bilgiler verilip örnek uygulamalar yapılmıştır. Uygulamanın sonunda yine eş zamanlı olarak öğrencilerin geometrik cisimler konusundaki bilgi düzeylerini ve matematik dersine yönelik tutumlarını ölçen “Matematik Tutum Ölçeği” (son-test) uygulanmıştır. Elde edilen veriler SPSS yazılımı kullanılarak analiz edilmiştir.

Çalışma kapsamında öncelikle öğrencilerin matematik dersine yönelik tutumu ve geometri başarıları düzeyleri incelenmiştir. Yapılan tanımlayıcı istatistiksel analiz sonucunda öğrencilerin matematiğe yönelik pozitif tutumlarının hem ön-testte hem de son-testte orta düzeyde olduğu tespit edilmiştir. Bunun yanında, öğrencilerin geometri başarılarının ise hem ön-testte hem de son-testte düşük düzeyde olduğu belirlenmiştir.

Çalışmada daha sonra zihin haritalama tekniğinin geometri başarısına etkisi incelenmiştir. Bu kapsamda gerçekleştirilen ANCOVA analizi sonucunda, öğrencilerin geometri başarıları ön-testinden aldıkları puanlar kontrol edildiğinde, zihin haritalama

tekniklerinin geometri başarısı son-testine anlamlı bir etkisinin olmadığı tespit edilmiştir. Diğer bir ifadeyle, geometrik cisimler konusunun öğretiminde zihin haritalama tekniği kullanılan deney grubunun başarı düzeyleri ile geleneksel öğretim tekniklerinin uygulandığı kontrol grubunun başarı düzeyleri arasında anlamlı bir farklılık olmadığı belirlenmiştir.

Çalışmada son olarak zihin haritalama tekniğinin matematik dersine yönelik tutuma etkisi incelenmiştir. Bu kapsamda gerçekleştirilen ANCOVA analizi sonucunda, öğrencilerin matematik tutumu ön-testinden aldıkları puanlar kontrol edildiğinde, zihin haritalama tekniğinin matematik tutumu son-testine anlamlı bir etkisinin olmadığı tespit edilmiştir. Diğer bir ifadeyle, geometrik cisimler konusunun öğretiminde zihin haritalama tekniği kullanılan deney grubunun matematik dersine yönelik tutumu ile geleneksel öğretim tekniklerinin uygulandığı kontrol grubunun matematik dersine yönelik tutumu arasında anlamlı bir farklılık olmadığı belirlenmiştir.

5.2 Tartışma

Çalışma sonucunda, beklentinin aksine, geometrik cisimler konusunun öğretiminde zihin haritalama tekniği kullanımının öğrencilerin geometri başarılarına ve matematik dersine yönelik tutumlarına anlamlı bir etkisinin olmadığı belirlenmiştir.

Araştırmanın yapıldığı dönemde ülkede yaşanan deprem felaketi nedeniyle 8. sınıf öğrencilerinin girecek olduğu sınavla öğrenci alacak ortaöğretim kurumlarına ilişkin merkezi sınavda yalnızca 1. dönem konularından sorumlu olmaları dolayısıyla geometrik cisimlerin de dahil olduğu 2. dönem konularının sınavda yer almayacak olması, öğrencilerde bu konunun öğrenimine yönelik yeterli motivasyon sağlayamamış olabilir. Bunun bu araştırma özelinde dikkate alınması gereken önemli bir gerekçe olduğu düşünülmektedir.

Bu çalışmada literatürden farklı bir sonuca ulaşılmıştır. Bu durumun başka nedenlerle de açıklanabileceği düşünülmektedir. Öncelikle bu çalışmada zihin haritası tekniğinin etkinliğinin incelenmesinde literatürden farklı olarak ANCOVA analizi kullanılmıştır. Bu çalışmada ANCOVA analizi kullanılmasının sebebi, ortak değişkenden (ön-test ölçümleri) kaynaklı değişimleri bağımlı değişkenden (son-test ölçümleri) çıkarmak ve sonra da bağımlı değişkendeki (son-test ölçümleri) değişimin bağımsız değişkenden (zihin haritalama tekniği) kaynaklanıp kaynaklanmadığını anlamaktır.

Literatürdeki benzer çalışmalarda ise verilerin normal dağılım göstermesine bağlı olarak t-testi, eşleştirilmiş t-testi, Mann-Whitney U testi veya Wilcoxon testinden uygun olanların kullanıldığı görülmektedir. Her ne kadar söz konusu çalışmalarda gruplar arasında ön-test skorları açısından anlamlı farklılık olmadığı ortaya koyulmuş olsa da hala bir farklılık olduğunun göz ardı edilmemesi gerektiği düşünülmektedir. Daha anlaşılır olabilmek adına bir örnek vermek gerekirse, 100 metre koşu müsabakasında bir koşucunun 100 metre içerisinde anlamsız olarak görülebilecek bir mesafe olan 1 metre önde başlamasının yarışmanın sonucu üzerindeki olası etkisinin düşünülmesi gerektiği belirtilebilir. Söz konusu yaklaşım farklılıklarının analiz sonuçlarının farklılaşmasının önemli bir nedeni olabileceği değerlendirilmektedir.

Bunun yanında, öğrencilerin farklı öğrenme stilleri ve tercihleri olabilir, bu nedenle bazı öğrenciler için zihin haritalama tekniği yeterince uygun olmayabilir. Bu durumda, öğrencilerin motivasyonu ve dikkati azalabilir, bu da geometri başarısı ve tutumlarında düşüşe neden olabilir, dahası zihin haritalama tekniğine karşı direnç gelişmiş olabilir. Bunun yanında öğrenciler, zihin haritalama tekniği ile ilgili yeterli bir bilgiye ve anlayışa sahip olmadıkları veya onlara yeterli özgüveni vermediği düşüncesiyle daha az motive olmuş olabilirler. Bir diğer sebep ise mevcut örneklem için zihin haritalama tekniğinin uygulanma süresi olabilir. Söz konusu uygulama 5 hafta süreyle gerçekleştirilmiştir. Çalışma grubunda zihin haritalama tekniğinin pozitif çıktılarını alabilmek için daha uzun bir zaman dilimine ihtiyaç duyulmuş olabilir. Ayrıca bu çalışma 34 öğrenciden oluşan bir örneklem grubuyla yürütülmüştür. Daha yüksek katılımlı bir çalışmayla anlamlı sonuçlara ulaşılabileceği düşünülmektedir.

Literatürde, zihin haritalama tekniğinin öğrencilerin akademik başarısına anlamlı bir etkisinin olmadığı sonucuna ulaşan bu çalışmadan başka çalışmalar da bulunmaktadır. Örneğin; Baran'ın (2022) “Görsel Sanatlar Dersinde Uygulanan Zihin Haritası Tekniğinin Öğrencilerin Akademik Başarı, Tutum ve Kalıcılığına Etkisi” adlı çalışmasında deney ve kontrol grupları arasında başarı testi sonuçları karşılaştırılmış ve zihin haritası yöntemi kullanan deney grubunun daha yüksek puan aldığı belirtilmiştir. Ancak, tutum ölçeği sonuçlarına göre, zihin haritası yöntemi kullanan deney grubunun derse karşı tutumlarının daha olumsuz olduğu görülmüştür. Çalışma, zihin haritası tekniğinin başarıyı artırmasına rağmen tutumu geliştirmede yetersiz kaldığını ortaya koymaktadır.

Wickramasinghe vd. (2008) “Effectiveness of mind maps as a learning tool for medical students” adlı çalışmalarında, bir grup öğrencinin zihin haritası kullanarak aldığı

ortalama notun %31,3 ve kendi seçtikleri çalışma tekniği kullanarak aldıkları ortalama notun ise %37,6 olduğu sonucuna ulaşmışlardır. İki grup arasında istatistiksel olarak anlamlı bir fark bulunmamakla birlikte, zihin haritası kullanan öğrencilerin hafızalama ve bilgi özetleme için bu tekniği kullanmayı istediklerini ve zihin haritaları hakkında daha fazla öğrenmek istediklerini ifade ettikleri belirtilmiştir.

Evrekli vd.'nin (2007) “Fen ve Teknoloji Öğretiminde Kavram Haritaları ve Zihin Haritalarının Kullanımının Öğrencilerin Kavramları Anlama Düzeylerini ve Fen ve Teknolojiye Yönelik Tutumları” adlı çalışmasında da altıncı sınıf öğrencilerine ses ve ışık ünitesi dört hafta boyunca kavram haritaları, zihin haritaları veya geleneksel yöntemlerle öğretilmiştir. Araştırma sonucunda, kavram haritaları ve zihin haritaları uygulamalarının öğrencilerin kavramları öğrenme düzeyleri ile fen ve teknolojiye yönelik tutumları üzerinde anlamlı bir farklılığa neden olmadığı görülmüştür. Ayrıca, kavram haritalarıyla öğrenim gören grubun puanlarının son-testte düşüş gösterdiği belirlenmiştir. Çalışmada, zihin haritalarının akademik başarıya olumlu katkısının bulunması gerektiği ilgili literatürle açıklanmıştır.

Farrand vd. (2002) “The efficacy of the ‘mind map’ study technique” adlı çalışmasında zihin haritası kullanımı ile öğrencilerin kendi seçtiği öğrenme tekniklerinin etkisini karşılaştırmıştır. İki ayrı oturumda, her iki grupta doğru cevaplanan öğelerin sayısı karşılaştırılmış ve başlangıç performansı dikkate alınmıştır. Öğrenci motivasyon düzeylerinde anlamlı farklar bulunmuş, zihin haritası grubunun beklenmedik bir şekilde daha düşük motivasyon seviyeleri bildirdiği gözlemlenmiştir. Motivasyon farkları dikkate alındığında, zihin haritası kullanan grup, her iki oturumda da daha fazla doğru cevap hatırlamıştır. Sonuçlar, zihin haritasının kullanımının öğrenme performansında avantaj sağladığını göstermektedir. Ayrıca, motivasyonun farklı etkilendiği görülmüş, özellikle kendileri tarafından seçilen öğrenme tekniği kullanan grupta motivasyon ile performans arasındaki ilişki daha güçlü olmuştur. Ancak, bu sonuçlar yorumlanırken grupların küçük örneklem büyüklüklerine dikkat edilmesi önerilmektedir.

Diğer yandan, literatürde zihin haritalama tekniğinin öğrencilerin akademik başarısına anlamlı bir etkisinin olduğunu savunan çok sayıda çalışma bulunmaktadır. Örneğin; Çalışkan (2022) “Fen Bilimleri Dersinde Zihin Haritaları Tekniği Kullanımının Akademik Başarı ve Tutuma Etkisi” adlı çalışmasında, zihin haritası tekniği ile geleneksel öğretim yöntemi karşılaştırıldığında, zihin haritası tekniği kullanan deney grubunun daha yüksek başarı puanlarına ve daha olumlu tutuma sahip olduğu sonucuna varmıştır. Ayrıca,

zihin haritası tekniğinin öğrencilerin anlamlı öğrenme, görselleşme, sentezleme, not alma, problem çözme ve ilgi becerilerini geliştirdiği öne sürülmektedir. Zihin haritası tekniğinin fen bilimleri dersini daha etkili, zevkli ve aktif hale getirdiğini ileri sürmektedir.

Abi-El-Mona ve Abd-El-Khalick (2008) “The influence of mind mapping on eighth graders’ science achievement” adlı çalışmalarında zihin haritalarının sekizinci sınıf fen öğrencilerinin kavramsal anlayışlarını nasıl etkilediğini incelemişlerdir. Araştırmacılar, dört sınıftan 62 öğrenciyi rastgele iki gruba ayırmışlardır. Bir grup zihin haritası yapmayı öğrenmiş ve bir fen ünitesi boyunca zihin haritaları oluşturmuşlardır. Diğer grup ise not özetlemesi yapmıştır. Her iki grup da aynı fen ünitesini işlemiş ve sonunda çoktan seçmeli bir test çözmüştür. Sonuçlar, zihin haritası yapan grubun not özetlemesi yapan gruba göre daha yüksek puan aldığını ve daha yüksek seviyede kavramsal anlayışa sahip olduğunu göstermiştir. Ayrıca, öğrencilerin önceki akademik başarıları bu sonucu etkilememiştir. Zihin haritalarının niteliğini inceleyen araştırmacılar, zihin haritalarında ikonların değil, doğru bağlantıların ve renklerin önemli olduğunu ortaya koymuşlardır.

Aydın’ın (2010) “Zihin Haritalama Tekniğinin Dinleneni Anlamaya ve Kalıcılığa Etkisi” adlı çalışmasında deney ve kontrol grubu öğrencilerinin son-test ve kalıcılık testi puanları karşılaştırılmış ve zihin haritalama tekniği ile not alan öğrencilerin daha yüksek başarı ve kalıcılık gösterdiği belirtilmiştir. Ayrıca, zihin haritalama tekniği ile not alan öğrencilerin derse karşı ilgilerinin arttığı gözlemlenmiştir. Bu çalışmada zihin haritalama tekniğinin dinleneni anlama becerisini geliştirmede etkili bir yöntem olduğunu savunulmaktadır.

Buran ve Filyukov (2015) “Mind mapping technique in language learning” adlı çalışmada, İngilizceyi ikinci bir dil olarak öğrenirken zihin haritalarını kullanmanın öğrencilerin tutumunu değerlendirmek için öğrencilere yöneltilen 20 soru sonucunda, öğrencilerin yaklaşık %90’ının okuma, yazma, plan yapma, problem çözme, sunum hazırlama, topluluğa konuşma gibi becerilerini geliştirdiği bulunmuştur. Katılımcıların çoğunluğu zihin haritaları ile ilk defa tanışmasına rağmen, tümü sonuçlardan etkilenmiştir. Katılımcıların %98’i bilgiyi yakalamak için zihin haritalarını kullanmayı tercih ederken, sadece %2’si zihin haritası oluşturmanın biraz zor olduğunu belirtmiştir. Zihin haritalama tekniklerinin dil sınıfında kullanılmasının öğrencilere farklı fırsatlar sunduğu sonucuna varılmıştır.

Karadeniz vd. (2013) “Ortaokul 6. Sınıf Sosyal Bilgiler Dersinde Zihin Haritalama Tekniğinin Kullanılmasının Öğrencilerin Akademik Başarısına Etkisi” adlı çalışmada bu tekniğin geleneksel öğretim yöntemine göre daha fazla başarı sağladığını ortaya koymuşlardır. Ayrıca, zihin haritalama yönteminin öğrencilerin bilişsel şemalarını, kavramsal anlamalarını ve yaratıcılıklarını geliştirdiği de belirtilmiştir. Çalışma, diğer benzer çalışmalarla da karşılaştırılmış ve tutarlılık gösterdiği görülmüştür. Bu yüzden, zihin haritalama tekniğinin farklı disiplinlerde ve kavramlarda kullanılmasının yararlı olabileceği önerilmektedir.

Dhindsa ve Roger Anderson (2011) “Constructivist-visual mind map teaching approach and the quality of students’ cognitive structures” adlı çalışmasında, zihin haritası tabanlı bir öğretim yaklaşımının, geleneksel bir öğretim yaklaşımı ile karşılaştırıldığında, zihin haritaları ile çalışan öğrencilerin daha iyi düzenlenmiş, daha geniş ve daha bağlantılı bilişsel yapılarının olduğunu ve sınıf içi öğrenme ortamlarını daha yapılandırmacı olarak algıladıklarını ileri sürmektedir. Bu nedenle, özellikle karmaşık veya soyut konularda öğrenci anlayışını zenginleştirmek isteyen öğretmenlerin zihin haritası tabanlı bir öğretim yaklaşımını düşünmeleri önerilmiştir.

Şeyihoğlu ve Kartal’ın (2010) “Yapılandırmacı Yaklaşım Temelli İlköğretim Hayat Bilgisi ve Sosyal Bilgiler Derslerinde Zihin Haritalama Tekniğine İlişkin Öğretmen Görüşleri” adlı çalışmasına göre öğretmenler, zihin haritalama tekniğini sadece dersin giriş ve değerlendirme aşamalarında kullanabilecekleri bir araç olarak tanımlamışlardır. Ayrıca, öğretmenlerin zihin haritalama tekniğini olumlu bulduğu ve öğrencilerin öğrenme süreçlerine katkı sağlayabileceği öne sürülmüştür. Bu tekniğin eksiklikleri arasında zaman kısıtlamaları ve öğrencilerin el becerisi gösterilmiştir. Öğretmenler, bu teknikle öğrencilerin yaratıcılığını artırabileceğini ve sınavlarda katkı sağlayabileceğini düşünmüşlerdir. Zihin haritalama tekniğinin farklı dersler ve seviyelerde yaygınlaştırılması önerilmiştir.

Biktimirov ve Nilson (2006) “Show them the money: Using mind mapping in the introductory finance course” adlı çalışmalarında finans öğrenmeyi kolaylaştırmak için zihin haritalamayı önermiş ve görsel gösterimlerin metinlere göre daha etkili olduğunu vurgulamışlardır. Zihin haritalarının, özellikle görsel öğrenme tarzına sahip öğrencilere, bilgi iletmek, akademik görevleri kolaylaştırmak, materyali işlemek ve hatırlamak, büyük resmi aktarmak ve yaratıcı düşünmeyi teşvik etmek gibi birçok faydası olduğu belirtilmiştir. Bu yöntemle öğrencilerin finansı daha kolay anlayabileceği ve

öğretmenlerin içeriği daha etkili bir şekilde iletebileceği öne sürülmüştür. Bu tür görsel materyallerin özellikle uzaktan eğitim ve bilgisayar destekli sınıf öğretiminin yaygınlaşmasıyla daha da önemli hale geldiği vurgulanmaktadır.

Gömleksiz ve Yetkiner (2012) “İngilizce öğretiminde zihin haritaları kullanımının öğrencilerin akademik başarıları, kalıcılık ile İngilizceye ilişkin görüş ve tutumlarına etkisi” adlı çalışmada, zihin haritası tekniği ile geleneksel öğretim yöntemi arasındaki farkları incelemiştir. Deney grubunda zihin haritası tekniği kullanılırken kontrol grubunda geleneksel öğretim yöntemi uygulanmıştır. Sonuçlara göre, zihin haritası tekniği ile işlenen derslerde öğrencilerin öğrenme düzeyi artmış ve bilgilerin kalıcılığı sağlanmıştır. Ayrıca, zihin haritası tekniği öğrencilerin derse karşı olumlu bir tutum geliştirmesine katkı sağlamıştır. Öğrenciler, bu tekniğin eğlenceli olduğunu ve öğrenmeyi kolaylaştırdığını belirtmiştir. Öğretmenler de bu teknikle derse katılımın arttığını ve öğrencilerin daha yaratıcı olduklarını gözlemlemişlerdir. Bununla birlikte, bazı öğrenciler bu tekniği kullanırken zorlandıklarını ifade etmişlerdir. Öğrenciler, zihin haritası tekniğinin diğer derslerde de kullanılmasını önermiştir.

Holland vd. (2004) “An investigation into the concept of mind mapping and the use of mind mapping software to support and improve student academic performance” adlı çalışmada, öğrenciler arasında zihin haritası kullanımının etkisini incelemiştir. Öğrencilere yöneltilen anketler sonucunda, Sanat ve Tasarım öğrencilerinin zihin haritası kavramını daha iyi anladıkları ve daha olumlu bir şekilde değerlendirdikleri görülmüştür. Zihin haritası kullanımının öğrencilerin öğrenme ve düşünme süreçlerini iyileştirdiği belirtilmiştir. Çalışmanın sonuçları, zihin haritalarının özellikle öğrenci projelerini yönetme konusunda faydalı olduğunu göstermektedir. Ayrıca, öğrencilerin zihin haritası kullanımını kolay ve faydalı buldukları belirtilmiştir.

Yapılan bu çalışma öncesinde zihin haritalama tekniğinin derslerde kullanımının öğrencilerin geometri başarılarına ve matematik dersine yönelik tutumlarına da olumlu katkı sağlayacağı düşünülmüştür. Benzer çalışmalar da bu düşüncüyü desteklemektedir. Örneğin; Bütüner’in (2006) “Açılar ve Üçgenler Konusunun İlköğretim 7. Sınıf Öğrencilerine V Diyagramları ve Zihin Haritaları Kullanılarak Öğretiminin Etkisi” adlı çalışmasında deney ve kontrol grupları arasında başarı testi ve tutum ölçeği sonuçları karşılaştırılmış, zihin haritası ve vee diyagramı yöntemleri kullanan deney grubunun daha yüksek başarı ve tutum puanlarına sahip olduğu belirtilmiştir. Ayrıca, zihin haritası ve vee diyagramı yöntemlerinin öğrencilerin araştırma, problem çözme, düşünme ve kavrama

becerilerini geliştirdiği, derse ilgiyi artırdığı ve yapılandırmacı yaklaşıma uygun olduğu savunulmaktadır. Zihin haritası ve vee diyagramı yöntemlerinin matematik eğitiminde etkili birer anlamlı öğrenme aracı olduğunu ileri sürölmektedir.

Bütöner ve Gür (2008) “Zihin Haritası ve Vee Diyagramı Yöntemlerinin İlköğretim 7. Sınıf Açılar ve Üçgenler Konusunun Öğretimindeki Etkisi” adlı çalışmada, deney ve kontrol grupları arasında başarı testi sonuçları karşılaştırıldığında, zihin haritası ve vee diyagramı yöntemleri kullanan deney grubunun daha yüksek başarı puanlarına sahip olduğunu belirtmektedir. Bu yöntemlerin öğrencilerin anlamlı şekilde öğrenmelerini sağladığı, öğrenme ve hatırlamayı kolaylaştırdığı, öğrencilerin eğitim sürecine aktif katılımını arttırdığı ve matematik dersini zevkli hale getirdiği savunulmaktadır. Zihin haritası ve vee diyagramı yöntemlerinin matematik eğitiminde olumlu sonuçlar doğurduğu ileri sürölmektedir.

Yılmaz (2012) “Çokgenler Konusunun İlköğretim 7. Sınıf Öğrencilerine Vee Diyagramları ve Zihin Haritaları Kullanılarak Öğretiminin Etkisi” adlı çalışmasında, vee diyagramları ve zihin haritaları tekniği ile geleneksel yöntemi karşılaştırmıştır, deney grubundaki öğrencilerin kontrol grubundakilere göre daha yüksek başarı elde ettiğini ve bu yöntemlerin öğrenci başarısı üzerinde olumlu bir etkisi olduğunu ortaya koymuştur. Ayrıca, bu yöntemi kullanan öğrenciler, öğrenmeyi daha eğlenceli bulmuş ve başka derslerde de kullanmayı istemişlerdir.

Literatürde, drama temelli öğretim (Duatepe, 2004), öğrenci takımları başarı bölümleri tekniği (Bilgin, 2004), dinamik geometri ortamı (Aydoğan, 2007), probleme dayalı öğrenme yöntemi (Günhan ve Başer, 2008), bilgisayar destekli öğretim (Korucu, 2009; Budak, 2010) gibi geleneksel öğretim yöntemleri dışındaki birçok yaklaşımın da geometri başarısına ve derse yönelik tutuma olumlu katkısının belirlendiği çalışmalar olduğu görölmektedir. Bu yüzden, benzer şekilde zihin haritaları da geometri başarısı ve derse yönelik tutumda geleneksel yöntemlere alternatif etkili bir teknik olarak düşünölebilir. Bu tekniğin sağladığı faydalara aşağıda görölebileceği gibi çok kez vurgu yapılmıştır.

Zihin haritasının, çizgiler, renkler, karakterler, sayılar, semboller, resimler veya anahtar kelimeleri kullanarak öğrenilen kavramları ilişkilendirmek, bütünleştirmek ve görselleştirmek için bir sunum biçimi olduğu (Buzan ve Buzan, 2007) ve böylece beyin potansiyelini en üst düzeye çıkarabilen bir öğrenme aracı olarak hizmet ettiği (Mary ve

Skye, 2009; Wells ve Arthur-Banning, 2009) belirtilmektedir. Beynin tam kapasitesinden faydalanmayı hedefleyen güçlü bir grafik teknik olan (Buzan ve Buzan, 2007) zihin haritalamada kelimeler ve sembollerin eşzamanlı kullanımı, hayal gücünü de harekete geçirdiğinden, yaratıcılık becerileri de düşünme becerileriyle birlikte artmaktadır (Mento vd., 1999).

İki boyutlu görsel öğrenme olarak zihin haritaları, öğrencilerin eski bilgileri ile yeni edinecekleri bilgiler arasında köprü görevi görmektedir (Bütüner ve Gür, 2008). Zihin haritalama tekniği, yeni bilgilerin önceden öğrenilmiş bilgilerle bağlantılı olarak not alınması, hatırlanması ve yeni fikirlerin oluşturulması temeline dayandığından, beyinlerin her iki yarısını da harekete geçirerek öğrenme sürecine önemli seviyede yardımcı olmaktadır. Farrand vd. (2002), özellikle bir problem temelli öğrenme müfredatıyla birlikte kullanıldığında, zihin haritalarının daha detaylı bir öğrenme seviyesi sağladığını belirtmiştir.

Zihin haritalama süreciyle, bilgi analiz etme, anlama ve ezberleme yeteneği geliştirilmektedir. Zihin haritaları aracılığıyla, dikkat, koordinasyon yeteneği, mantık, akıl yürütme, düşünme, analiz yapma, yaratıcılık, hayal gücü, bellek, planlama ve entegrasyon yeteneği, hızlı okuma, karakter, sayı, görüntüleme, işitme, duygu vb. önemli ölçüde artırılmaktadır çünkü zihin haritası büyük miktarda bilgiyi sistematik olarak organize etmektedir (Wang vd., 2010). Zihin haritaları, öğrencilerin bilgiyi düzenlemeleri, görseller ve renkler eklemeleri yoluyla öğrenmelerine yardımcı olmaktadır. Zihin haritalarının, öğrencilerin birbirleriyle ilgili fikirleri ve kavramları bağlamak için iki boyutlu bir alan oluşturarak zorunlu bilgi yükünü azalttığı gösterilmiştir (Nesbit ve Adesope, 2006).

Literatürde, zihin haritalarının hatırlamayı geliştirme, yaratıcılığı artırma, problem çözme ve bir konuya odaklanmayı sağlama, düşünceleri düzenleme gibi faydaları olduğu görüşleri bulunmaktadır (Brinkmann, 2003; Cryer, 2006; Buzan, 2005; Buzan ve Buzan, 2007; Holland vd., 2004). Bystrova ve Larionova (2015), zihin haritalarının, öğrencilerin düşünme süreçlerini somutlaştırarak, ezberlemelerine değil, öğrenmelerine yardımcı olduğunu savunmuştur.

Zihinsel haritalama, anlamlı öğrenmenin gerçekleşmesini sağlamaktadır (Davies, 2011). Zihin haritalamasının öğrencinin bilgi yapısına yeni perspektiflerin ve önceden sahip oldukları kavramların entegre edilmesiyle oluşan anlamlı öğrenmeyi teşvik ettiği için eğitiminde kaliteyi önemli ölçüde artırabileceği bulunmuştur (Hay vd. 2008). Zihinsel

haritalama, mevcut bilgi üzerine yeni materyallerin sunulmasına izin vererek öğrenci öğrenmesini iyileştirmektedir (van Gelder 2007). Daha kullanılabilir bilgi, daha az kullanılabilir bilgiden daha iyi gelişim sağlamaktadır. Sadece ders kitaplarını okuyarak veya dinleyerek öğrenme, genellikle öğrenmeme veya ezberleme ile sonuçlanmaktadır. Ancak öğrencilerin öğrendiklerini incelemeleri, haritalamaları veya manipüle etmeleri istendiğinde, bu daha kullanılabilir olduğu için öğrenmede iyileşme sağlayabileceği belirtilmektedir (Hay vd., 2008).

Zihin haritalama teknikleri ve yapılarının, matematik konuları için uygun olduğu belirtilmektedir (Brinkmann, 2002). Matematik derslerinde zihin haritalarının kullanılmasının; konunun bütünsel olarak görülmesi, resimler yoluyla öğrencilerde anımsamayı arttırması, her konuya yönelik farklı bir harita olması sayesinde hatırlamayı arttırması, bağlantılar sayesinde kavramların birbirleriyle ilişkisi ve öneminin açık olarak görülebilmesini sağlaması gibi faydaları bulunduğu ifade edilmektedir (Entrekin, 1992; Bütüner, 2007).

5.3 Öneriler

Çalışma kapsamında uygulayıcılar için geliştirilen öneriler aşağıda sunulmuştur.

- Öğretmenlerin zihin haritalama tekniği gibi öğretim stratejilerini doğru bir şekilde kullanabilmesi için uygun eğitim ve rehberlik sağlanabilir. Öğretmenlerin bu teknikleri etkili bir şekilde kullanabilme becerilerini geliştirmek için öğretmen eğitimi programları tasarlanabilir ve desteklenebilir.
- Öğretmenler, geometrik cisimlerin öğretiminde farklı yöntemlerin birleşimini kullanabilir. Örneğin, zihin haritalama tekniğiyle birlikte görsel materyaller, interaktif uygulamalar, grup çalışmaları ve öğrenci sunumları gibi çeşitli öğretim araçları ve stratejileri bir araya getirilebilir. Bu yaklaşım, öğrencilerin farklı öğrenme stillerini ve becerilerini destekleyebilir.
- Öğrencilerin görüşlerine ve geri bildirimlerine önem vermek, öğretim sürecini geliştirmek için önemlidir. Öğrencilerin zihin haritalama tekniğiyle ilgili deneyimlerini ve düşüncelerini paylaşmaları teşvik edilmelidir. Bu geri bildirimler, öğretim stratejilerini ve öğrenci tutumlarını iyileştirmek için kullanılabilir.

Gelecek araştırmalar için geliştirilen öneriler aşağıda sunulmuştur.

- Çalışma 34 öğrenciden oluşan bir örneklem grubuyla yürütülmüştür. Daha fazla katılımcı içeren araştırmalar yürütülebilir.
- Farklı ğrenci grupları üzerinde bu teknikle ilgili deneysel çalışmalar yürütülebilir.
- Öğretim sürecindeki diğer değişkenler kontrol edilebilir.
- Daha uzun bir zaman dilimini kapsayan çalışmalar yürütülebilir.
- Farklı disiplinlerdeki öğrenme alanlarında da benzer araştırmalar yürütülebilir.

KAYNAKÇA

- Abi-El-Mona, I., & Abd-El-Khalick, F. (2008). The influence of mind mapping on eighth graders' science achievement. *School Science and Mathematics, 108*(7), 298-312.
- Al Naqbi, S. (2011). The use of mind mapping to develop writing skills in UAE schools. *Education, Business and Society: Contemporary Middle Eastern Issues, 4*(2), 120-133.
- Aydın, G. (2010). Zihin haritalama tekniğinin dinleneni anlamaya ve kalıcılığa etkisi. *Atatürk Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü Dergisi, 14*(2), 1-16.
- Aydoğan, A. (2007). *Dinamik geometri yazılımlarının açık uçlu araştırmalarla birlikte 6. sınıf düzeyinde çokgenler ve çokgenlerde eşlik - benzerlik öğrenimine etkisi* (Yayımlanmamış Yüksek Lisans Tezi). Orta Doğu Teknik Üniversitesi Eğitim Bilimleri Enstitüsü, Ankara.
- Baran, E. (2022). *Görsel sanatlar dersinde uygulanan zihin haritası tekniğinin öğrencilerin akademik başarı, tutum ve kalıcılığına etkisi* (Yayımlanmamış Yüksek Lisans Tezi). Atatürk Üniversitesi Eğitim Bilimleri Enstitüsü, Erzurum.
- Biktimirov, E. N., & Nilson, L. B. (2006). Show them the money: Using mind mapping in the introductory finance course. *Journal of Financial Education, 32*, 72-86.
- Bilgin, T. (2004). İlköğretim yedinci sınıf matematik dersinde (çokgenler konusunda) öğrenci takımları başarı bölümleri tekniğinin kullanımı ve uygulama sonuçları. *Uludağ Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi, 17*(1), 19-28.
- Brinkmann, A. (2002). Mind Mapping im Mathematikunterricht. *Mathematische und Naturwissenschaftliche Unterricht, 55*(1), 23-27.
- Brinkmann, A. (2003). Graphical knowledge display–mind mapping and concept mapping as efficient tools in mathematics education. *Mathematics Education Review, 16*(4), 35-48.

- Budak, S. (2010). *Çokgenler konusunun bilgisayar destekli öğretiminin 6. sınıf öğrencilerinin akademik başarılarına BDÖ tutumlarına etkisi* (Yayımlanmamış Yüksek Lisans Tezi). Osmangazi Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü, Eskişehir
- Budd, J. W. (2004). Mind maps as classroom exercises. *The Journal of Economic Education*, 35(1), 35-46.
- Buran, A., & Filyukov, A. (2015). Mind mapping technique in language learning. *Procedia-Social and Behavioral Sciences*, 206, 215-218.
- Burrell, G., & Morgan, G. (1979). *Sociological paradigms and organizational analysis: Elements of the sociology of corporate life*. London, England: Heinemann.
- Buzan, T. & Buzan, B. (2007). *The mind map book*. Edinburg, England: BBC Active.
- Buzan, T. (1974). *Using both sides of your brain*. New York: E. P. Dutton.
- Buzan, T. (2005). *Mind map handbook*. Great Britain: Thorsons.
- Buzan, T. (2009). *Muhteşem hafızanızla tanışın*. İstanbul: Boyut.
- Buzan, T., & Griffiths, C. (2013). *Mind maps for business: Using the ultimate thinking tool to revolutionise how you work*. UK: Pearson.
- Bütüner, S. Ö. (2006). *Açılar ve üçgenler konusunun ilköğretim 7. sınıf öğrencilerine v diyagramları ve zihin haritaları kullanılarak öğretimi*. (Yayımlanmamış Yüksek Lisans Tezi). Balıkesir Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü, Balıkesir.
- Bütüner, S. Ö. (2007). Grafiksel bilgi gösterimi – matematik eğitiminde etkili araçlar olarak zihin ve kavram haritaları. *İlköğretim Online*, 6(1), 1-11.
- Bütüner, S. Ö., & Gür, H. (2008). Açılar ve üçgenler konusunun anlamlı öğrenme araçlarından V diyagramları ve zihin haritaları kullanılarak öğretimi. *Necatibey Eğitim Fakültesi Elektronik Fen ve Matematik Eğitimi Dergisi (EFMED)*, 2(1), 1-18.
- Bystrova, T., & Larionova, V. (2015). Use of virtual mind mapping to effectively organise the project activities of students at the university. *Procedia-Social and Behavioral Sciences*, 214, 465-472.

- Caviglioli, O., Harris, I., & Tindall, B. (2002). *Thinking skills & eye Q: Visual tools for raising intelligence*. Britain: Network Educational Press.
- Ching, C. C., & Kafai, Y. B. (2008). Peer pedagogy: Student collaboration and reflection in a learning-through-design project. *Teachers College Record*, 110(12), 2601-2632.
- Clark, J. M., & Paivio, A. (1991). Dual coding theory and education. *Educational Psychology Review*, 3(3), 149–210.
- Cowan, N. (2001). The magical number 4 in short-term memory: A reconsideration of mental storage capacity. *Behavioral and Brain Sciences*, 24(1), 87-114.
- Cryer, P. (2006). *Research student's guide to success*. Buckingham, GBR: Open University Press.
- Çalışkan, B. (2022). *Fen bilimleri dersinde zihin haritaları tekniği kullanımının akademik başarı ve tutuma etkisi* (Yayımlanmamış Yüksek Lisans Tezi). Bartın Üniversitesi Lisansüstü Eğitim Enstitüsü, Bartın.
- Davies, M. (2011). Concept mapping, mind mapping and argument mapping: what are the differences and do they matter?. *Higher Education*, 62, 279-301.
- Dhindsa, H. S., & Roger Anderson, O. (2011). Constructivist-visual mind map teaching approach and the quality of students' cognitive structures. *Journal of Science Education and Technology*, 20, 186-200.
- Duatepe, A. (2004). *Drama temelli öğretimin 7. sınıf öğrencilerinin geometri başarısına van hiele geometrik düşünme düzeylerine matematiğe ve geometriye karşı tutumlarına etkisi* (Doktora Tezi). Orta Doğu Teknik Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü, Ankara.
- Entrekin, V. S. (1992). Mathematical mind mapping. *The Mathematics Teacher*, 85(6), 444-445.
- Eppler, M. J. (2006). A comparison between concept maps, mind maps, conceptual diagrams, and visual metaphors as complementary tools for knowledge construction and sharing. *Information Visualization*, 5(3), 202-210.

- Erdem, A. (2017). Mind maps as a lifelong learning tool. *Universal Journal of Educational Research*, 5(12A), 1-7.
- Evrekli, E., İnel, D., & Balım, G. A. (2007). Kavram ve zihin haritası kullanımının öğrencilerin kavramları anlama düzeyleri ile fen ve teknolojiye yönelik tutumları üzerindeki etkileri. *Abant İzzet Baysal Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 1(12), 229-250.
- Evrekli, E., İnel, D., Balım, A. G., & Kesercioğlu, T. (2009). Fen öğretmen adaylarına yönelik yapılandırmacı yaklaşım tutum ölçeği: Geçerlilik ve güvenirlik çalışması. *Türk Fen Eğitimi Dergisi*, 6(2), 134-148.
- Farrand, P., Hussain, F., & Hennessy, E. (2002). The efficacy of the 'mind map' study technique. *Medical Education*, 36(5), 426-431.
- Garnett, S. (2005). *Using brainpower in the classroom*. New York, USA: Routledge.
- Gelb, J. M. (2002). *Düşünmenin tam zamanı*. (Çev. Taylan Bilgiç). İstanbul: Arion Yayınevi.
- Gladwin IV, R. F., & Stepp-Greany, J. (2008). An Interactive, Instructor-Supported Reading Approach vs. Traditional Reading Instruction in Spanish. *Foreign Language Annals*, 41(4), 687-701.
- Goodnough, K., & Woods, R. (2002). *Student and teacher perceptions of mind mapping: A middle school case study*. The Annual Meeting of the American Educational Research Association, New Orleans, LA (1-5 April).
- Gömleksiz, M. N. ve Yetkiner, A. (2012). İngilizce öğretiminde zihin haritaları kullanımının öğrencilerin akademik başarıları, kalıcılık ile ingilizceye ilişkin görüş ve tutumlarına etkisi, *Elektronik Sosyal Bilimler Dergisi*, 11(40), 129-160.
- Günhan, B., & Başer, N. (2008). Probleme dayalı öğrenme yönteminin öğrencilerin matematiğe yönelik tutumlarına ve başarılarına etkisi. *Abant İzzet Baysal Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 8(1), 119-134.
- Gürbüz, S., & Şahin, F. (2014). *Sosyal bilimlerde araştırma yöntemleri*. Ankara: Seçkin Yayıncılık.

- Hanewald, R. (2012). Cultivating life-long learning skills in undergraduate students through the collaborative creation of digital knowledge maps. *Procedia-Social and Behavioral Sciences*, 69, 847-853.
- Hay, D., Kinchin, I., & Lygo-Baker, S. (2008). Making learning visible: the role of concept mapping in higher education. *Studies in Higher Education*, 33(3), 295-311.
- Holland, B., Holland, L., & Davies, J. (2004). An investigation into the concept of mind mapping and the use of mind mapping software to support and improve student academic performance. (Ed. H. Gale) *Learning and Teaching Projects 2003/2004*. University of Wolverhampton.
- Ingemann, M. (2012). *Mind mapping power*. North Charleston SC, U.S.: Create Space Independent Publishing Platform.
- Jones, B. D., Ruff, C., Snyder, J. D., Petrich, B., & Koonce, C. (2012). The Effects of Mind Mapping Activities on Students' Motivation. *International Journal for the Scholarship of Teaching and Learning*, 6(1), 1-23.
- Kagan, S., & Kagan, M. (1998). *Multiple intelligences: The complete MI book*. San Clemente, CA: Kagan Cooperative Learning.
- Karadeniz, O., Tangülü, Z., Faiz, M. (2013). Ortaokul 6. sınıf sosyal bilgiler dersinde zihin haritalama tekniğinin kullanılmasının öğrencilerin akademik başarısına etkisi. *Karadeniz Sosyal Bilimler Dergisi*, 5(8), 131-142.
- Karasar, N. (2020). *Bilimsel araştırma yöntemi* (35. baskı). Ankara: Nobel Akademik Yayıncılık.
- Kokotovich, V. (2008). Problem analysis and thinking tools: An empirical study of non-hierarchical mind mapping. *Design Studies*, 29(1), 49-69.
- Korucu, S. (2009). *Çokgenler konusunda karikatür ve bilgisayar destekli öğretim yöntemlerinin karşılaştırılması*. (Yayımlanmamış Yüksek Lisans Tezi). Marmara Üniversitesi Eğitim Bilimleri Enstitüsü, İstanbul.
- Liu, Y., Zhao, G., Ma, G., & Bo, Y. (2014). The effect of mind mapping on teaching and learning: A meta-analysis. *Standard Journal of Education and Essay*, 2(1), 17-31.

- Maden, S. (2012). Ekran okuma türleri ve Türkçe öğretmeni adaylarının ekran okumaya yönelik görüşleri. *Dil ve Edebiyat Eğitimi Dergisi*, 1(3), 1-16.
- Mento, A. J., Martinelli, P., & Jones, R. M. (1999). Mind mapping in executive education: Applications and outcomes. *Journal of Management Development*, 18(4), 390-416.
- Michalko, M. (2001). *Cracking creativity: the secrets of creative genius*. Berkley: California Ten Speed Press.
- Miller, O. A. (1956). The magical number seven, plus or minus two: Some limits on our capacity for processing information. *Psychology Review*, 63, 81-97.
- Nesbit, J. C., & Adesope, O. O. (2006). Learning with concept and knowledge maps: A meta-analysis. *Review of Educational Research*, 76(3), 413-448.
- Önal, N. (2013). Ortaokul öğrencilerinin matematik tutumlarına yönelik ölçek geliştirme çalışması. *İlköğretim Online*, 12(4), 938-948.
- Özçelik, C. (2015). *Disiplinler Arası Öğretim Yaklaşımına Dayalı Hazırlanan Öğretim Etkinliklerinin, Öğrencilerin Geometrik Cisimlerin Hacimleri Konusundaki Akademik Başarılarına ve Problem Çözme Becerilerine Etkisi*. (Yayımlanmamış Yüksek Lisans Tezi). Bartın Üniversitesi Eğitim Bilimleri Enstitüsü, Bartın.
- Paivio, A. (2014). *Mind and its evolution: A dual coding theoretical approach*. Psychology Press.
- Salomon, G., & Perkins, D. N. (1998). Chapter 1: Individual and social aspects of learning. *Review of Research in Education*, 23(1), 1-24.
- Sharan, Y. (2010). Cooperative learning for academic and social gains: Valued pedagogy, problematic practice. *European Journal of Education*, 45(2), 300-313.
- Siwczuk, E. (2005). Mind maps: A creative thinking tool in information technology. *Technical Sciences*, 8, 313-326.
- Stankovic, N., Besic, C., Papic, M., & Aleksic, V. (2011). The evaluation of using mind maps in teaching. *Technics Technologies Education Management*, 6(2), 337-343.

- Strelau, J. (1998). *Temperament-a psychological perspective*. New York: Kluwer Academic Publishers.
- Sweller, J., Van Merriënboer, J. J., & Paas, F. G. (1998). Cognitive architecture and instructional design. *Educational Psychology Review*, 10(3), 251-296.
- Şeyihoğlu, A., & Kartal, A. (2010). Yapılandırmacı yaklaşım temelli ilköğretim hayat bilgisi ve sosyal bilgiler derslerinde zihin haritalama tekniğine ilişkin öğretmen görüşleri. *Kuram ve Uygulamada Eğitim Bilimleri*, 10(3), 1613-1656.
- Twardy, C. (2004). Argument maps improve critical thinking. *Teaching Philosophy*, 27(2), 95–116.
- Van Gelder, T. (2007). The rationale for Rationale™. *Law, Probability and Risk*, 6(1-4), 23-42.
- Vygotsky, L. S. (1978). *Mind in society: The development of higher psychological processes*. Cambridge, MA: Harvard University Press.
- Wang, W. C., Lee, C. C., & Chu, Y. C. (2010). A brief review on developing creative thinking in young children by mind mapping. *International Business Research*, 3(3), 233-238.
- Wells, M. S., & Arthur-Banning, S. G. (2009). Mapping out your success: Using mind maps to evaluate youth development programs. *Journal of Youth Development*, 4(2), 102-108.
- Wickramasinghe, A., Widanapathirana, N., Kuruppu, O., Liyanage, I., & Karunathilake, I. (2008). Effectiveness of mind maps as a learning tool for medical students. *South East Asian Journal of Medical Education*, 1(1), 30-32.
- Wycoff, J. (1991). *Mind mapping: your personal guide to exploring creativity and problem solving*. New York: Berkley Books.
- Yılmaz, G. (2012). *Çokgenler konusunun ilköğretim 7. sınıf öğrencilerine vee diyagramları ve zihin haritaları kullanılarak öğretimi* (Yayımlanmamış Yüksek Lisans Tezi). Kastamonu Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü, Kastamonu.

Zhao, Y. (2003). The use of a constructivist teaching model in environmental science at Beijing University. *The China Papers*, 2, 78-83.



EKLER

Ek-1 Anket Formu

Matematik Tutum Ölçeği Aşağıda matematik dersine yönelik ifadeler yer almaktadır. Lütfen verilen ifadelere hangi seviyede katıldığınızı belirtmek üzere ifadenin karşısındaki rakamlardan sizin için uygun olanı işaretleyiniz.	1=Kesinlikle katılmıyorum	2=Katılmıyorum	3=Kararsızım	4=Katılıyorum	5=Kesinlikle Katılıyorum
1. Matematik kolay bir derstir.	1	2	3	4	5
2. Matematik çalışırken canım sıkılır.	1	2	3	4	5
3. Matematik, çok sevdiğim dersler arasındadır.	1	2	3	4	5
4. Matematik derslerinde kendimi rahat hissedirim.	1	2	3	4	5
5. Matematik problemleri çözmekten zevk alırım.	1	2	3	4	5
6. Matematik dersini sevmem.	1	2	3	4	5
7. Matematik dersi insanlara yaratıcı düşünme yolları kazandırır.	1	2	3	4	5
8. Matematik problemleri çözmek kendime olan güvenimi artırır.	1	2	3	4	5
9. Matematiksel kavramları diğer derslerde kullanmak beni mutlu eder.	1	2	3	4	5
10. Matematik bulmacaları çözmekten hoşlanırım.	1	2	3	4	5
11. Matematik sınavları benim için önemli bir stres sebebidir.	1	2	3	4	5
12. Matematik dersinde tahtada soru çözmek beni kaygılandırır.	1	2	3	4	5
13. Matematik sınavlarından korkarım.	1	2	3	4	5
14. Matematikte arkadaşlarımdan benden daha başarılı olduğumu düşünürüm.	1	2	3	4	5
15. Matematiği anlayamayacağımı düşünürüm.	1	2	3	4	5
16. Matematik dersinin olduğu gün sonunda işlenen konuları düzenli olarak tekrar ederim.	1	2	3	4	5
17. Matematik dersinde öğretmenimi dikkatle dinlerim.	1	2	3	4	5
18. Matematik sınavlarından düşük not almayı umursamam.	1	2	3	4	5
19. Matematik sınavları öncesinde konu tekrarı yaparım.	1	2	3	4	5
20. Matematik öğretmenleri dersleri sıkıcı hale getirir.	1	2	3	4	5
21. Mecbur kalmasaydım matematik dersini öğrenmek istemezdim.	1	2	3	4	5
22. Matematiği sosyal hayatımın hiçbir alanında kullanmam.	1	2	3	4	5

Ek-2 Veli Onam Formu

Ek-1

Sayın Veli;

Çocuğunuzun katılacağı bu çalışma, “Zihin Haritalarının Ortaokul 8. Sınıf Öğrencilerine Geometrik Cisimler Konusunun Öğretimi Üzerine Etkisi” adıyla, 24/04/2023 – 16/06/2023 tarihleri arasında yapılacak bir araştırma uygulamasıdır.

Araştırmanın Hedefi: Zihin haritalarının ortaokul 8. sınıf öğrencilerine geometrik cisimler konusunun öğretiminde kullanımının başarı düzeyleri, matematik dersine karşı tutumları ve zihin haritalarına karşı tutumları üzerinde bir etkisinin olup olmadığını ortaya koymaktır.

Araştırma Uygulaması: Anket / Görüşme / Gözlem şeklindedir.

Araştırma T.C. Milli Eğitim Bakanlığı’nın ve okul yönetiminin de izni ile gerçekleştirilmektedir. Araştırma uygulamasına katılım tamamıyla gönüllülük esasına dayalı olmaktadır. Çocuğunuz çalışmaya katılıp katılmamakta özgürdür. Araştırma çocuğunuz için herhangi bir istenmeyen etki ya da risk taşımamaktadır. Çocuğunuzun katılımı **tamamen sizin isteğinize bağlıdır**, reddedebilir ya da herhangi bir aşamasında ayrılabilirsiniz. Araştırmaya katılmamama veya araştırmadan ayrılma durumunda öğrencilerin akademik başarıları, okul ve öğretmenleriyle olan ilişkileri etkilemeyecektir.

Çalışmada öğrencilerden kimlik belirleyici hiçbir bilgi istenmemektedir. Cevaplar tamamıyla gizli tutulacak ve sadece araştırmacılar tarafından değerlendirilecektir.

Uygulamalar, genel olarak kişisel rahatsızlık verecek sorular ve durumlar içermemektedir. Ancak, katılım sırasında sorulardan ya da herhangi başka bir nedenden çocuğunuz kendisini rahatsız hissederse cevaplama işini yarıda bırakıp çıkmakta özgürdür. Bu durumda rahatsızlığın giderilmesi için gereken yardım sağlanacaktır. Çocuğunuz çalışmaya katıldıktan sonra istediği an vazgeçebilir. Böyle bir durumda veri toplama aracını uygulayan kişiye, çalışmayı tamamlamayacağını söylemesi yeterli olacaktır. Anket çalışmasına katılmamak ya da katıldıktan sonra vazgeçmek çocuğunuza hiçbir sorumluluk getirmeyecektir.

Onay vermeden önce sormak istediğiniz herhangi bir konu varsa sormaktan çekinmeyiniz. Çalışma bittikten sonra bizlere telefon veya e-posta ile ulaşarak soru sorabilir, sonuçlar hakkında bilgi isteyebilirsiniz. Saygılarımızla,

Araştırmacı :

İletişim bilgileri :

*Velisi bulunduğum sınıfı numaralı öğrencisi
.....’in yukarıda açıklanan araştırmaya katılmasına izin veriyorum.
(Lütfen formu imzaladıktan sonra çocuğunuzla okula geri gönderiniz*).*

.../.../.....

İsim-Soyisim İmza:

Veli Adı-Soyadı :

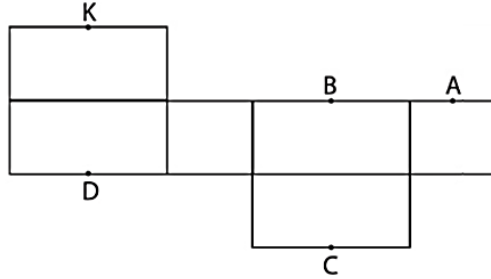
Telefon Numarası :

Ek-3 Geometri Başarı Testi

Soru 1

Şekilde açılımı verilen dikdörtgenler prizması kapatıldığında, K noktası hangi nokta ile eşleşir?

- A) A B) B C) C D) D



Soru 2

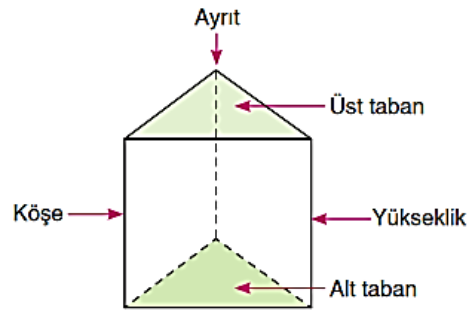
Beşgen dik prizmanın ayrıt sayısı ile köşe sayısı toplamı aşağıdakilerden hangisidir?

- A) 18 B) 20 C) 23 D) 25

Soru 3

Yandaki prizmanın temel elemanlarının gösteriminin doğru olması için hangi iki ifadenin yerleri birbiriyle değiştirilmelidir?

- A. Ayrıt ile yükseklik
B. Köşe ile yükseklik
C. Üst taban ile alt taban
D. Ayrıt ile köşe



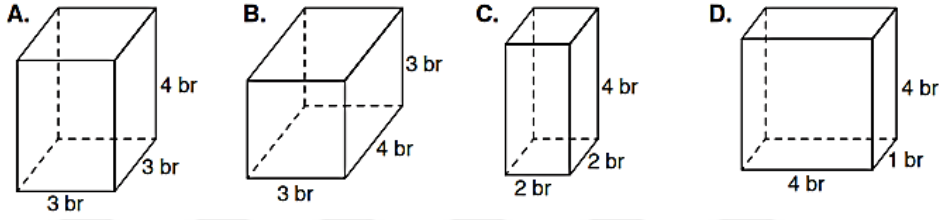
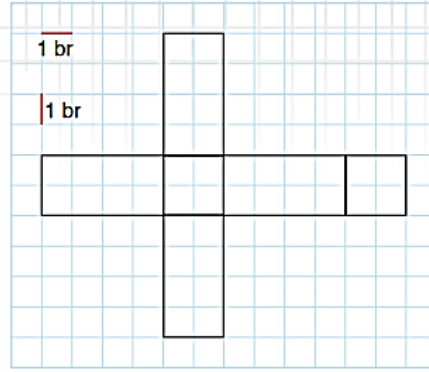
Soru 4

Dik kenar uzunlukları 12 cm ve 9 cm olan dik üçgen dik prizmanın yüksekliği 9 cm ise bu prizmanın tüm ayrıtlarının uzunlukları toplamı aşağıdakilerden hangisidir?

- A) 108 B) 99 C) 78 D) 69

Soru 5

Yanda açılımı verilen prizma aşağıdakilerden hangisidir?



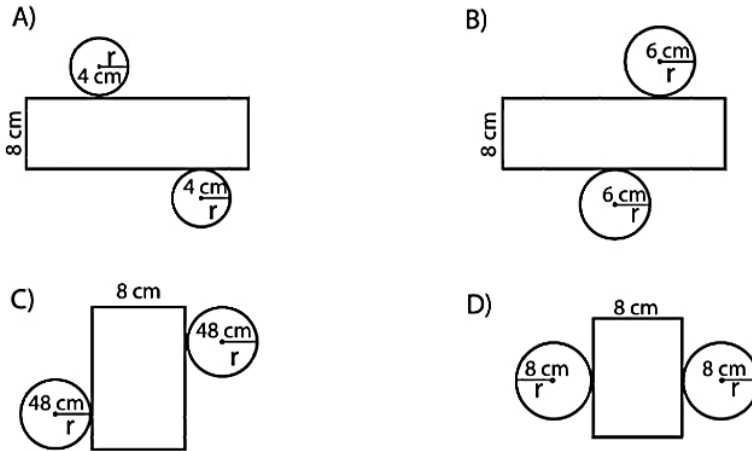
Soru 6

Aşağıdakilerden hangisi dik dairesel silindirin temel elemanlarından biri değildir?

- A) Kenarortay
- B) Yanal yüzey
- C) Yükseklik
- D) Ana doğru

Soru 7

Taban çevresi 48 cm ve yüksekliği 8 cm olan silindirin açılımı aşağıdakilerden hangisidir ($\pi = 3$ alınız.)?



Soru 8

Çapı 24 cm ve yüzey alanı 36 864 cm² olan dik dairesel silindir biçimindeki ağaç tomruğunun uzunluğu kaç metredir (π yerine 3 alınız.)?

A. 4

B. 5

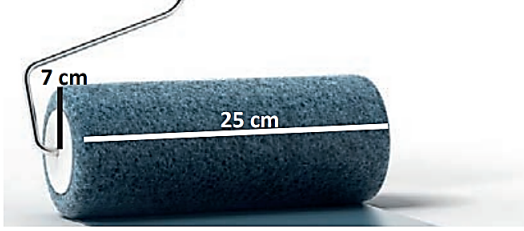
C. 6

D. 8

Soru 9

Aşağıda silindir şeklindeki boya rulosunun yarıçapı 7 cm ve yüksekliği 25 cm'dir.

Boya rulosu 1 tur döndüğünde kaç cm² alanı boyar? ($\pi = 3$ alınız.)



A) 705

B) 850

C) 900

D) 1050

Soru 10

Dik dairesel silindir biçimindeki saksının yarıçapı 6 cm, yüksekliği 24 cm'dir. Bu saksının yüzey alanı aşağıdakilerden hangisidir (π yerine 3 alınız.)?

A. 972

B. 1008

C. 1096

D. 1208

Soru 11

Boy 18 cm ve eni 12 cm olan dikdörtgensel bölge biçimindeki karton, boyu etrafında 180° döndürülüyor. Kartonun dönmesi ile oluşan cismin yüzey alanı kaç santimetrekare olur (π yerine 3 alınız.)?

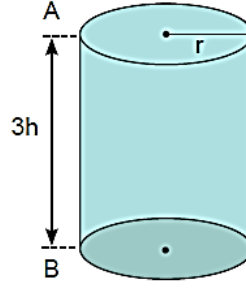
A. 1512

B. 1836

C. 2052

D. 2352

Soru 12



Yukarıda verilen dik silindirin alan formülünü veren cebirsel ifade aşağıdakilerden hangisidir? ($\pi = 3$ alınız.)

A) $2\pi r^2 + 6\pi rh$

B) $2\pi r^2 + 2\pi rh$

C) $2\pi r^2 + 3\pi rh$

D) $\pi r^2 + 6\pi rh$

Soru 13

Hacmi 900 cm^3 ve yüksekliği 3 cm olan bir dik dairesel silindirin yarıçapı kaç cm'dir? ($\pi = 3$ alınız.)

A) 9

B) 10

C) 11

D) 12

Soru 14

Boyu 36 cm ve eni 5 cm olan dikdörtgensel bölge biçimindeki karton kısa kenarı etrafında 360° döndürülüyor. Kartonun dönmesi ile oluşan cismin hacmi kaç santimetreküp olur (π yerine 3 alınız.)?

A. 2700

B. 4860

C. 16 260

D. 19 440

Soru 15

Dik dairesel silindir biçimindeki bir kutunun hacmi 960 cm^3 ve yüksekliği 20 cm'dir. Bu kutunun taban alanı kaç santimetrekaredir (π yerine 3 alınız.)?

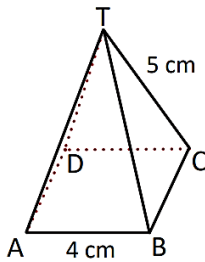
A. 48

B. 36

C. 28

D. 24

Soru 16



Yukarıda verilen kare dik piramidin ayrit uzunlukları toplamı aşağıdakilerden hangisidir?

A) 36

B) 40

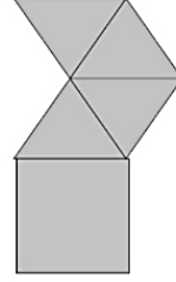
C) 46

D) 56

Soru 17

Yanda verilen açınım hangi geometrik cisme aittir?

- A) Dikdörtgen dik prizma B) Beşgen dik piramit
C) Kare dik piramit D) Altıgen dik prizma

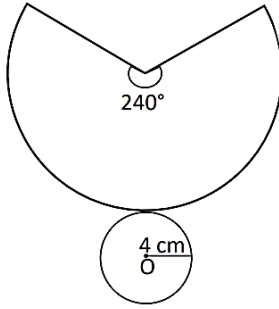


Soru 18

Aşağıdakilerden hangisi doğrudur?

- A) Üçgen dik piramidin 5 yüzeyi vardır.
B) Silindirin yüzey alanı, taban alanı ile yüksekliğinin çarpımıdır.
C) Kare dik piramidin beş köşesi vardır.
D) Koninin açınımında daire yoktur.

Soru 19



Yanda açınımı verilen dik koninin ana doğrusunun uzunluğu kaç cm'dir?

- A) 2 B) 4 C) 6 D) 8

Soru 20

Ana doğru uzunluğu 15 cm olan bir koninin taban yarıçapı santimetre cinsinden bir doğal sayı olduğuna göre tabanının çapı kaç santimetre olabilir?

- A) 25 B) 28 C) 30 D) 32

Ek-4 Araştırma İzin Onayı

Evrak Tarih ve Sayısı: 26.05.2023-650773



T.C.
AKDENİZ ÜNİVERSİTESİ REKTÖRLÜĞÜ
Eğitim Bilimleri Enstitüsü Müdürlüğü

Sayı : E-36380087-302.08.01-650773
Konu : Kadir KAYA Tez Çalışması

26.05.2023

DAĞITIM YERLERİNE

Matematik ve Fen Bilimleri Eğitimi Anabilim Dalı İlköğretim Matematik Eğitimi Bilim Dalı Tezli Yüksek Lisans Programı Prof.Dr. Gabil ADILOV danışmanlığındaki 202254025809 numaralı öğrencisi Kadir KAYA'nın "Zihin Haritalarının Ortaokul 8.Sınıf Öğrencilerine Geometrik Cisimler Konusunun Öğretimi Üzerine Etkisi" isimli araştırmasını, İlimiz Korkuteli ilçesinde bulunan ortaokullardaki öğrencilere uygulama isteğinin uygun görüldüğüne ilişkin Antalya İl Milli Eğitim Müdürlüğü'nün 18.05.2023 tarih ve 76483576 sayılı yazısı Ek'te gönderilmiştir.

Ayrıca araştırmanın bitiminde, sonuç raporunun bir örneğinin CD ortamında başvuru sahibinin İl Milli Eğitim Müdürlüğü'nün ekte örneği bulunan dilekçe ile Ar-Ge bürosuna gönderilmesi hususunda;

Bilgilerinizi ve gereğini rica ederim.

Doç. Dr. Güçlü ŞEKERCİOĞLU
Müdür

Ek: Antalya İl Milli Eğitim Müdürlüğü'nün Yazısı.

Dağıtım:
Matematik ve Fen Bilimleri Eğitimi Anabilim Dalı
Başkanlığma
Sayın Prof. Dr. Gabil ADILOV

Bu belge, güvenli elektronik imza ile imzalanmıştır.

Doğrulama Kodu :BSLI05SP33 Pin Kodu :66242

Belge Takip Adresi : <https://turkiye.gov.tr/ebd?eK=5543&eD=BSLI05SP33&eS=650773>

Akdeniz Üniversitesi Enstitüler Binası A Blok 3. Kat ANTALYA
Telefon No:0 242 227 00 85 Faks No:0 242 226 19 30
e-Posta:ebe@akdeniz.edu.tr Elektronik Ağ:http://ebe.akdeniz.edu.tr
Kep Adresi:akdenizuniversitesi@hs01.kep.tr

Bilgi için: Yusuf ÜLGER
Unvan: Bilgisayar İşletmeni



Telefon No: 1433

Bu belge, güvenli elektronik imza ile imzalanmıştır..

Ek-5 Ölçek Kullanım İzni



Nezih Önal
to me

Tue, Mar 14, 1:06 PM ☆ ↩ ⋮

🌐 Turkish > English [Translate message](#)

[Turn off for: Turkish](#) ✕

Merhaba,
Ölçeği kullanabilirsiniz.
İyi çalışmalar dilerim.

Kadir Kaya < >, 13 Mar 2023 Pzt, 17:46 tarihinde şunu yazdı:

Associate Professor Nezih ÖNAL (Ph.D.)
Nigde Ömer Halisdemir University, Faculty of Education,
Department of Computer Education and Instructional Technology
51240, Nigde/TURKEY

One attachment • Scanned by Gmail



Ek-6 Etik Kurul Kararı

Evrak Tarih ve Sayısı: 13.04.2023-623759



T.C
AKDENİZ ÜNİVERSİTESİ REKTÖRLÜĞÜ
Sosyal ve Beşeri Bilimler Bilimsel Araştırma ve Yayın Etiği Kurulu
KURUL KARARI



TOPLANTI TARİHİ : 13.04.2023

TOPLANTI SAYISI : 09

KARAR SAYISI : 204

Üniversitemiz Eğitim Fakültesi Matematik ve Fen Bilimleri Eğitimi Bölümü öğretim üyesi **Prof. Dr. Gabil ADİLOV**'un danışmanlığını, **Kadir KAYA**'nın araştırmacılığını üstlendiği, *"Zihin Haritalarının Ortaokul 8. Sınıf Öğrencilerine Geometrik Cisimler Konusunun Öğretimi Üzerine Etkisi"* konulu çalışmanın, fikri hukuki ve telif hakları bakımından metot ve ölçeğine ilişkin sorumluluğun başvurucuya ait olmak üzere, proje süresince uygulanmasının etik olarak **uygun olduğuna** oy birliği ile karar verilmiştir.

Prof. Dr. Hilmi DEMİRKAYA
Kurul Başkanı

Başkan
Prof. Dr.
Hilmi DEMİRKAYA

Başkan Yrd.
Prof. Dr.
Sibel MEHTER AYKIN

Üye
Prof. Dr.
Ebru İÇİGEN

Üye
Prof. Dr.
Nurşen ADAK

Üye
Prof. Dr.
Sibel PAŞAOĞLU YÖNDEM

Üye
Prof. Dr.
Taner KORKUT

Üye
Prof. Dr.
Gökhan AKYÜZ

ÖZGEÇMİŞ

Kişisel Bilgiler

Adı Soyadı : Kadir KAYA
Doğum Yeri ve Tarihi :

Eğitim Durumu

Lisans Öğrenimi : Akdeniz Üniversitesi Eğitim Fakültesi İlköğretim Matematik Öğretmenliği
Yüksek Lisans Öğrenimi : Akdeniz Üniversitesi Eğitim Bilimleri Enstitüsü İlköğretim Matematik Eğitimi
Anadolu Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü Bankacılık ve Finans
Bildiği Yabancı Diller : İngilizce

İş Deneyimi

Stajlar : M.E.B.
Projeler : Tübitak 2204-B Danışmanlık (2021)
Çalıştığı Kurumlar : Antalya Korkuteli Küçükköy Şehit Adem Yörük Ortaokulu (2015-2018)
Antalya Korkuteli Küçükköy Şehit Adem Yörük İmam Hatip Ortaokulu (2018- ...)

İletişim

E-Posta Adresi :

Tarih : Haziran-2023

İNTİHAL RAPORU

Doküman Görüntüleyici

Turnitin Orijinallik Raporu

İşleme kondu: 15-Eyl-2023 13:25 +03

NUMARA: 2166780688

Kelime Sayısı: 14803

Gönderildi: 1

8. SINIF GEOMETRİK CİSİMLER
KONUSUNUN ÖĞRETİM... Kadir
Kaya tarafından

Benzerlik Endeksi

%5

Kaynağa göre Benzerlik

Internet Sources: %6
Yayınlar: %4
Öğrenci Ödevleri: %3

alıntıları dahil et

bibliyografyayı dahil et

1% > eşleşmeleri çıkar

mod:

raporu hızlı görüntüle (klasik)

yazdır

yenile

İndir

1% match (19-Eki-2022 tarihli internet)

<http://acikerisim.alanya.edu.tr>

1% match (03-May-2023 tarihli internet)

<http://dspace.akdeniz.edu.tr:8080>

1% match (08-Eyl-2016 tarihli internet)

https://prezi.com/-2ycb6un_hvu/copy-of-bilim-tarihi/

1% match (19-Mar-2020 tarihli internet)

<https://egitimaski.com/8-sinif-matematik-kazanimleri-2018-2019-188705.html>

1% match (28-Oca-2016 tarihli öğrenci ödevleri)

[Submitted to Konya Necmettin Erbakan University on 2016-01-28](#)

1% match (02-Eki-2022 tarihli internet)

https://acikbilim.yok.gov.tr/bitstream/handle/20.500.12812/40219/yokAcikBilim_10221225.pdf?isAllowed=y&sequence=-1

T.C. AKDENİZ ÜNİVERSİTESİ EĞİTİM BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ MATEMATİK VE FEN BİLİMLERİ EĞİTİMİ ANA BİLİM DALI YÜKSEK LİSANS TEZİ 8. SINIF GEOMETRİK CİSİMLER KONUSUNUN ÖĞRETİMİNDE ZİHİN HARİTALAMA TEKNİĞİNİN KULLANILMASININ ÖĞRENCİLERİN AKADEMİK BAŞARISINA ETKİSİ Kadir KAYA İLKÖĞRETİM MATEMATİK EĞİTİMİ TEZLİ YÜKSEK LİSANS PROGRAMI Antalya, 2023 AKDENİZ ÜNİVERSİTESİ EĞİTİM BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ MATEMATİK ve FEN BİLİMLERİ EĞİTİMİ ANA BİLİM DALI İLKÖĞRETİM MATEMATİK EĞİTİMİ TEZLİ YÜKSEK LİSANS PROGRAMI 8. SINIF GEOMETRİK CİSİMLER KONUSUNUN ÖĞRETİMİNDE ZİHİN HARİTALAMA TEKNİĞİNİN KULLANILMASININ ÖĞRENCİLERİN AKADEMİK BAŞARISINA ETKİSİ YÜKSEK LİSANS TEZİ Kadir KAYA Danışman: Prof. Dr. Gabil ADILOV Antalya, 2023 DOĞRULUK BEYANI Yüksek lisans tezi olarak sunduğum bu çalışmayı, bilimsel ahlak ve geleneklere aykırı düşecek bir yol ve yardıma başvurmaksızın yazdığımı, yararlandığım eserlerin kaynakçalardan gösterilenlerden oluştuğunu ve bu eserleri her kullanışımında alıntı

BİLDİRİM

Hazırladığım tezin/raporun tamamen kendi çalışmam olduğunu ve her alıntıya kaynak gösterdiğimi taahhüt eder, tezimin/raporumun kâğıt ve elektronik kopyalarının Akdeniz Üniversitesi Eğitim Bilimleri Enstitüsü arşivlerinde aşağıda belirttiğim koşullarda saklanmasına izin verdiğimi onaylarım:

☒ Tezimin/Raporumun tamamı her yerden erişime açılabilir.

☐ Tezim/Raporum sadece Akdeniz Üniversitesi yerleşkelerinden erişime açılabilir. Tezimin/Raporumun yıl süreyle erişime açılmasını istemiyorum. Bu sürenin sonunda uzatma için başvuruda bulunmadığım takdirde, tezimin/raporumun tamamı her yerden erişime açılabilir.

26/09/2023

Kadir KAYA