

**6. SINIF FEN VE TEKNOLOJİ DERSİNDE
DOLAŞIM SİSTEMİ KONUSUNUN ZİHİN HARİTALAMA
TEKNİĞİ İLE ÖĞRETİLMESİNİN BAŞARIYA ETKİSİ**

EBRU BASTEM

**Yüksek Lisans Tezi
İlköğretim Ana Bilim Dalı
Yrd. Doç. Dr. Nurten EFE
2012**

(Her Hakkı Saklıdır)

T.C.
ATATÜRK ÜNİVERSİTESİ
EĞİTİM BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ
İLKÖĞRETİM ANA BİLİM DALI
FEN BİLGİSİ ÖĞRETMENLİĞİ BİLİM DALI

6. SINIF FEN VE TEKNOLOJİ DERSİNDE DOLAŞIM SİSTEMİ
KONUSUNUN ZİHİN HARİTALAMA TEKNİĞİ İLE
ÖĞRETİLMESİNİN BAŞARIYA ETKİSİ

(The Effect of Mind Mapping Based Instruction on Sixth Graders' Achievement
Within the Subject of Circulatory System in Science Education Course)

YÜKSEK LİSANS TEZİ

Ebru BASTEM

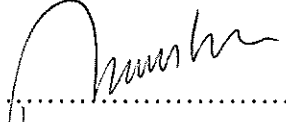
Danışman: Yrd. Doç. Dr. Nurten EFE

ERZURUM
Ocak, 2012


KABUL VE ONAY TUTANAĞI

Yrd. Doç. Dr Nurten EFE danışmanlığında, Ebru BASTEM tarafından hazırlanan “6. Sınıf Fen ve Teknoloji Dersinde Dolaşım Sistemi Konusunun Zihin Haritalama Tekniği ile Öğretilmesinin Başarıya Etkisi” başlıklı çalışma 06 /01 / 2012 tarihinde yapılan savunma sınavı sonucunda başarılı bulunarak jürimiz tarafından İlköğretim Anabilim Dalı’nda Yüksek Lisans Tezi olarak kabul edilmiştir.

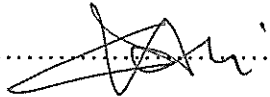
Jüri Üyesi : Yard. Doç. Dr. Nurten EFE

İmza: 

Jüri Üyesi : Doç.Dr. Aysel TEMELLİ

İmza: 

Jüri Üyesi : Yard. Doç. Dr. Ali YILDIZ

İmza: 

Yukarıdaki imzaların adı geçen öğretim üyelerine ait olduğunu onaylım.

.. / .. /

Prof. Dr. H.Ahmet KIRKKILIÇ

Enstitü Müdürü

TEZ ETİK ve BİLDİRİM SAYFASI

Yüksek Lisans Tezi olarak sunduğum “6. Sınıf Fen ve Teknoloji Dersinde Dolaşım Sistemi Konusunun Zihin Haritalama Tekniği İle Öğretilmesinin Başarıya Etkisi” başlıklı çalışmanın, tarafımdan, bilimsel ahlak ve geleneklere aykırı düşecek bir yardıma başvurmaksızın yazıldığını ve yararlandığım eserlerin kaynakçada gösterilenlerden olduğunu, bunlara atıf yapılarak yararlanılmış olduğunu belirtir ve onurumla doğrularım.

Tezimin kağıt ve elektronik kopyalarının Atatürk Üniversitesi Eğitim Bilimleri Enstitüsü arşivlerinde aşağıda belirttiğim koşullarda saklanmasına izin verdiğimi onaylarım.

Lisansüstü Eğitim-Öğretim Yönetmeliği'nin ilgili maddeleri uyarınca gereğinin yapılmasını arz ederim.

- Tezimin tamamı her yerden erişime açılabilir.
- Tezim sadece Atatürk Üniversitesi yerleşkelerinden erişime açılabilir.
- Tezimin 3 yıl süreyle erişime açılmasını istemiyorum. Bu sürenin sonunda uzatma için başvuruda bulunmadığım takdirde, tezimin tamamı her yerden erişime açılabilir.

... / ... /

İmza

Ebru BASTEM

ÖNSÖZ

Bu çalışmanın amacı, zihin haritalama tekniğinin Fen ve Teknoloji dersi akademik başarısına etkisini ortaya koymaktır.

Yüksek lisans tez danışmanlığımı üstlenerek, araştırmanın yürütülmesi sürecinde bilgilerinden yararlandığım değerli hocam Sayın Yrd. Doç. Dr. Nurten EFE' ye, çalışmam sırasında değerli görüş ve önerileriyle destek olan değerli arkadaşım, meslektaşım Tuba Dumlu GÜLER' e ve kardeşim Ender BASTEM'e sonsuz teşekkürlerimi sunarım.

Araştırmamı uyguladığım okul idarecilerine, öğretmenlerine ve öğrencilerine, çalışma süresince her konuda desteğini esirgemeyen, hep yanımda olan ve sonsuz desteği için Faysal YAŞA' ya teşekkür ederim.

Ayrıca, çalışmam süresince sevgi ve destekleriyle beni yalnız bırakmayan, beni bu günlere getiren anneme ve babama teşekkürlerimi bir borç bilirim.

Erzurum- 2012

Ebru BASTEM

ÖZET

YÜKSEK LİSANS TEZİ

6. SINIF FEN VE TEKNOLOJİ DERSİNDE DOLAŞIM SİSTEMİ KONUSUNUN ZİHİN HARİTALAMA TEKNİĞİ İLE ÖĞRETİLMESİNİN BAŞARIYA ETKİSİ

Ebru BASTEM

2012, 79 sayfa

Bu araştırmanın amacı, ilköğretim 6. sınıf Fen ve Teknoloji dersinde dolaşım sistemi konusunun zihin haritalama tekniği ile öğrenmenin uygulandığı deney grubu ile geleneksel öğretim yönteminin uygulandığı kontrol grubunun akademik başarıları arasında farklılığın olup olmadığını belirlemektir.

Araştırma 2010-2011 öğretim yılı ikinci döneminde Erzurum ilinde aynı bölgede bulunan iki farklı ilköğretim okulundaki 6. sınıf öğrencileri üzerinde yapılmıştır. Araştırmada bir deney ve bir kontrol grubu kullanılmıştır. İki haftalık uygulama sonucunda kullanılan yöntemlerin Fen ve Teknoloji dersinde akademik başarı üzerindeki etkisinin anlamlı olup olmadığını belirlemek için t-testleri (Independent Samples t-test, Paired Samples t-test) yapılmıştır.

Araştırma sonucunda, akademik başarı açısından zihin haritalama yöntemi ile geleneksel yöntem arasında anlamlı bir farklılık olduğu ($p < 0.05$) sonucuna varılmıştır. Zihin haritalama yöntemi ile işlenen derslerde öğrencilerin akademik başarılarının daha fazla olduğu, ayrıca öğrencilerin derse karşı daha ilgili oldukları görülmüştür.

Anahtar Kelimeler: Yapılandırmacı yaklaşım, zihin haritalama yöntemi, dolaşım sistemi.

ABSTRACT

MASTER' S THESIS

THE EFFECT OF MIND MAPPING BASED INSTRUCTION ON SIXTH GRADERS' ACHIEVEMENT WITH IN THE SUBJECT OF CIRCULATORY SYSTEM IN SCIENCE EDUCATION COURSE

Ebru BASTEM

2012, 79 pages

The aim of this research is to test if there is significant difference between the achievement scores of experimental group using mind mapping method and the control group using traditional learning method in 'Circulatory System' subject in Science course.

This study is carried out on two different sixth grade students in Erzurum A Elementary School and B Elementary School in 2010-2011 second semester. The research includes two groups: experimental group and control group. At the end of two weeks implementation, t-test is used in order to see the tangible effects of the applied methods on the academic achievements in science teaching.

According to the result of this research, there is a significant difference between the achievements of the experimental group using mind mapping method and the achievement of the control group using traditional learning method ($p < 0.05$). It is proved that the experimental group students are more successful and more relevant in lessons which are studied by using the mind mapping technique.

Key Words: Constructivist approach, the mind mapping technique, the circulatory system

İÇİNDEKİLER

KABUL VE ONAY TUTANAĞI	i
TEZ ETİK ve BİLDİRİM SAYFASI.....	ii
ÖNSÖZ	iii
ÖZET	iv
ABSTRACT.....	v
TABLolar ve GRAFİKLER DİZİNİ.....	ix
SİMGELER VE KISALTMALAR.....	x

BİRİNCİ BÖLÜM

1.GİRİŞ	1
1.1. Araştırma Problemi	7
1.2. Amaç	7
1.3. Araştırmanın Önemi.....	8
1.3.1. Neden Dolaşım Sistemi Konusu?	9
1.4. Varsayımlar	9
1.5. Sınırlılıklar	9

İKİNCİ BÖLÜM

2. KURAMSAL ÇERÇEVE VE İLGİLİ ARAŞTIRMALAR.....	10
2.1. Zihin Haritalama Tekniği.....	10
2.1.1 Zihin Haritası Nedir?	10
2.1.2. Zihin Haritası Özellikleri Nelerdir?.....	13
2.1.3. Zihin Haritası ile Kavram Haritasının Farklılıkları	14
2.1.4. Zihin Haritası Nasıl Oluşturulur?	15
2.1.5. Zihin Haritasının Kullanım Alanları.....	16
2.1.6. Zihin Haritalama Tekniğinin Avantajları	16
2.1.7. Zihin Haritasının Sınırlılıkları	18
2.2. Çalışılan Konu ile İlgili Yapılan Araştırmalar	18

ÜÇÜNCÜ BÖLÜM

3. YÖNTEM	22
3.1. Araştırmanın Modeli	22
3.2. Çalışma Grubu	23
3.3. Değişkenler	24
3.4. Verilerin Toplanması	24
3.4.1. Fen ve Teknoloji Başarı Testi (BT).....	25
3.4.2. Zihin Haritalama Tekniği Görüş Ölçeği (ZHGÖ)	31
3.4.3. Grupların Oluşturulması	32
3.5. Geçerlik ve Güvenirlik Konularında Alınacak Önlemler	32
3.5.1. Ölçme Aracı İçin Alınan Önlemler.....	32
3.5.2. Çalışma İçin Alınan Önlemler	33
3.6. Uygulama	33
3.6.1. Zihin Haritalama Tekniğinin Uygulanması	34
3.6.2. Geleneksel Yöntemin Uygulanması	34
3.7. Verilerin Analizi	34

DÖRDÜNCÜ BÖLÜM

4. BULGULAR	37
4.1. Fen ve Teknoloji Başarı Testi Bulguları	37
4.2. Zihin Haritalama Tekniği Görüş Ölçeği Bulguları	40

BEŞİNCİ BÖLÜM

5. SONUÇ, TARTIŞMA ve ÖNERİLER	42
5.1. Sonuç ve Tartışma.....	42
5.2. Öneriler	45

KAYNAKLAR	46
------------------------	-----------

EKLER	51
--------------------	-----------

EK 1 . Fen ve Teknoloji Başarı Testi Soruları	51
---	----

EK 2. Dolaşım Sistemi Başarı Testi Değerlendirme Formu	57
--	----

EK 3. Fen ve Teknoloji Dersi Zihin Haritalama Tekniği Görüş leği (Zhg).....	58
EK 4. Zihin Haritalama Modeline Göre Ders Planı (1).....	60
EK 5. Zihin Haritalama Modeline Göre Ders Planı (2).....	62
EK 6. Zihin Haritalama Modeline Göre Ders Planı (3).....	64
EK 7. Zihin Haritalama Modeline Göre Ders Planı (4).....	66
EK 8. Öğrencilerin Hazırladığı Zihin Haritaları.....	68
EK 9. Öğrencilerin Zihin Haritaları İle İlgili Görüşleri.....	75
ÖZGEÇMİŞ.....	78

TABLolar ve GRAFİKLER DİZİNİ

Tablo 1.1.Yapılandırmacı ve Geleneksel Modelde Eğitim Durumları.....	5
Tablo 2.1.Sağ ve Sol Beyin Faaliyetleri.....	11
Tablo 2.2.Sol/Sağ Beyin Baskın Karakteristik Özellikleri.....	12
Tablo 3.1.Araştırmada Kullanılan Öntest-Sontest Kontrol Gruplu Desen	22
Tablo 3.2.Deneklerin Şube ve Cinsiyetlere Göre Dağılımı	23
Tablo 3.3.Dolaşım Sistemi Konusuna Ait Kazanımlar.....	26
Tablo 3.4.Başarı Testinin Belirtke Tablosu	27
Tablo 3.5.Pilot Uygulama Deneklerinin Şube ve Cinsiyetlere Göre Dağılımı	28
Tablo 3.6.Dolaşım Sistemi Başarı Testinin Madde Analizi Sonuçları	30
Tablo 3.7.Ölçme aracının geçerlik ve güvenirliği için alınan önlemler.....	32
Tablo 3.8.Çalışmanın geçerlik ve güvenirliği için alınan önlemler.....	33
Tablo 4.1.Kontrol ve Deney Grubunun Öntest Puanlarına Ait Bulgular.....	37
Tablo 4.2.Kontrol ve Deney Grubunun Sontest Puanlarına Ait Bulgular.....	38
Tablo 4.3.Deney Grubu Öntest ve Sontest Puanlarına Ait Bulgular.....	38
Tablo 4.4.Kontrol Grubu Öntest ve Sontest Puanlarına Ait Bulgular	39
Tablo 4.5.Zihin Haritalama Tekniği Görüş Ölçeği Bulguları	40
Grafik 3.1.Deney ve Kontrol Grubu Öntest Normal İhtimal Grafiği.....	35
Grafik 3.2. Deney ve Kontrol Grubu Sontest Normal İhtimal Grafiği	36

SİMGELER VE KISALTMALAR

BT	Fen ve Teknoloji Başarı Testi
Da	Alt Grupta Maddenin Doğru Cevap Sayısı
D _j	j Maddesinin Ayırıcılık İndeksi
D _ü	Üst Grupta Maddenin Doğru Cevap Sayısı
f	Frekans
G _D	Deney Grubu
G _K	Kontrol Grubu
K	Testteki Madde Sayısı
n	Denek Sayısı
O ₁	Deney Grubunun Öntest Ölçümleri
O ₂	Kontrol Grubu Öntest Ölçümleri
O ₃	Deney Grubunun Sontest Ölçümleri
O ₄	Kontrol Grubu Sontest Ölçümleri
p	Anlamlılık Düzeyi
P _j	j Maddesinin Güçlük İndeksi
R	Deneklerin Gruplara Yansız Atama
r	Güvenirlilik İndeksi
S	Standart Sapma
sd	Serbestlik Derecesi
SPSS	Statistical Packet for the Social Science
t	t-Testi
X	Deney Grubundaki Deneklere Uygulanan Bağımsız Değişken
\bar{X}	Aritmetik Ortalama
ZHGÖ	Zihin Haritalama Tekniği Görüş Ölçeği
%	Yüzde

BİRİNCİ BÖLÜM

1.GİRİŞ

Çevresiyle sürekli etkileşim halinde olan insan, gözlemediği olay ve olguların nedenlerini anlama ihtiyacı duymaktadır. Bu olgu ve olayları açıklayabilmek için bir takım yöntemler geliştirmiş ve bunlar doğrultusunda onlara anlam vermeye çalışmıştır. Ancak, doğru gözlem ve doğru bilgiye ulaşmak eleştirel bir bakışla mümkün olabileceği için, insanın bu olay ve olgulara anlam vermeye çalışırken sistematik bir çerçeve bağlamında çalışması gerekmiştir. Kuşkucu yaklaşımlar, bilimsel kuralları doğurmuş ve insanlar kendinden sonra gelen kuşakların da aynı kuşkucu yaklaşımla, eleştirel bir sistematik dahilinde olay ve olgulara anlam vermesini amaçlamışlardır. Bu, genel anlamda bilim, özel anlamda ise fen eğitimini ortaya çıkarmıştır (Şimşek, 2007).

Fen, doğadaki düzenliliği keşfetmek üzere yapılan çabalar ve süregelen süreçler olarak tanımlanmaktadır (Victor ve Kellough,1997). Başka bir deyişle, doğayı ve doğal olayları sistemli bir şekilde inceleme, henüz gözlenmemiş olayları kestirme gayretidir (Kaptan,1998). Başka bir tanımda ise, insanın doğal çevresini ve kendisini incelemesi sonucunda edindiği bilgilerden oluşan ve bütün bilim dallarını içeren oldukça kapsamlı bir alandır (Çilenti,1975). Aynı zamanda fen, doğal dünyada gözlemlenen olayların tanımlanması ve açıklanması olarak da tarif edilebilir (Martin, 1997). Bütün bu tanımlarda da açıkça görüldüğü gibi gözlem fen alanının en temel becerisidir ve fen alanındaki bilgi birikiminin oluşması için gereklidir.

Fen alanının temel özellikleri şöyle belirlenmektedir:

- _ Objektiftir,
- _ Mutlak gerçeğe ulaşabilmeyi hedefler,
- _ Kendine özgü yöntemleri vardır,
- _ Değerlerden bağımsızdır,
- _ Gerçekleri kanıtlama çabasındadır,
- _ Tanımlanmış ve özgün konu alanları vardır.

Yukarıda belirlenen özellikleri gerçekleştirmek üzere fen alanına özgü olarak yapılan bilimsel etkinliklerin de belli özellikleri olmalıdır. Bu özellikler şunlardır:

- _ Fiziksel dünyayı tanımak için yapılan çabalardan oluşması,
- _ Daha sonra elde edilecek kanıtlarla değişime maruz kalana kadar üretilen bilgilerin geçici olması,
- _ Eleştiri süzgecinde kabul görmeyen bilgilerin dışarıda bırakılması ve yeni bilgilerin kabul gören önceki bilgi ve anlayışlar üzerine inşa edilmesi,
- _ Farklı birçok araştırma yönteminin kullanılması,
- _ Sonuçların çoğunlukla sosyal kabul görmesi,
- _ Değerler tarafından baskı altına alınması (Harlen,1998).

İçinde yaşadığımız dünyayı anlama çabalarının bir sonucu olarak ortaya çıkan fen bilimleri, ulusal kalkınmışlığın bir göstergesi olarak ve teknolojik gelişmelerin takibi içinde bir gereklilik olarak gündemdeki önemini korumaya devam etmektedir. Bu önemli konum, fen derslerinin okullarda etkili bir şekilde verilmesini de zorunlu kılmaktadır. Bu nedenle fen derslerinin bir alan olarak okullarda öğretilmesinin gerekçelerine değinmek yerinde olacaktır.

İlköğretim Fen ve Teknoloji dersinin amaçları çocukların;

- Dünya hakkındaki meraklarını geliştirmek ve bunu sürekli kılmak,
- Çevrelerini gözlemlene ve araştırmalarına olanak tanımak, bu tecrübeleri organize etmek,
- Daha sonra yapılacak fen çalışmalarında ihtiyaç duyacakları teknik ve bilimsel becerileri geliştirmek,
- Fen bilimlerinde önemli olan kavramların anlaşılabilmesi için deneysel temel inşa etmek,
- Yaşamla okulda öğrenilenler arasında ilişki kurmaktır (Howe ve Jones,1998).

Zaman içinde değişen şartlar ve beklentiler doğrultusunda, fen öğretiminden beklenenler de değişmiştir. Günümüzde fen eğitimi, çocukların, içinde yaşadıkları dünyayı anlama yollarını geliştirmelerini, kendi deneyimleriyle bağlantı kurarak kavramlar oluşturmalarını, bilgiyi kazanmayı ve organize etmeyi öğrenmelerini,

fikirlerini uygulayabilmelerini ve test edebilmelerini sağlamayı amaçlamaktadır (Harlen, 1985). Bunun gerçekleşebilmesi için, öğretmenlerin fen derslerinde, olayları araştırma, fikirleri inceleme, yararlı ve üretken sorular sorabilme, doğal ve teknolojik dünya ile ilgili akla uygun ve yararlı açıklamalar geliştirebilme, doğal ve teknolojik deneyimlerini genişletebilme, bilimsel bilginin nasıl elde edildiğini açıklayabilme gibi konularda öğrencilere yardımcı olmaları beklenmektedir (Köseoğlu ve Kavak, 2001).

Bu bağlamda, fen öğretiminin amaçlarının 19. yüzyıldan bu yana değiştiğini, buna bağlı olarak da derslerde öğrenci konumundaki “çocuk” kavramının yerinin farklılaştığını söylemek mümkündür. Başlangıçta pasif alıcı konumundaki çocuk, zamanla değişen amaçlar çerçevesinde bu durumdan çıkmıştır. Artık tüm etkinliklerin öğrenci merkezinde ve öğrenme kavramı çerçevesinde yeniden yorumlandığı bir duruma varılmıştır. Öğrenciye yüklenen yeni roller, sadece derste aktif hale gelmesi ile sınırlı kalmamış, onun aynı zamanda, çevrelerinde gerçekleşen olaylara ilgi duyan, bu olayları gözlemleyen, gözlemlerine anlamlar vermeye çalışan, gözlemleri ve deneyimleri doğrultusunda düşünceler üreten etkin bireyler oldukları kabulünü de beraberinde getirmiştir. Bununla birlikte, fen derslerinde yer alan konularla ilgili olarak öğrencilerin sahip oldukları düşünceler, fen öğretiminin önemli bir parçası haline gelmiştir (Şimşek, 2007).

Fen bilimlerine önem verilmesi yaratıcı ve kendine güvenen nesillerin yetişmesine destek olacaktır (Kıdık, 2005). İnsan kişiliğiyle bütünleşmiş olan yaratıcılık kavramı, kişiliğin en üst boyutunda yer alarak insanlığın ortak olan tüm bilgi birikiminin kişiliğe uygun olarak harmanlanıp yeni bilgilere, yapıtlara ya da ürünlere dönüştürülmesi şeklinde tarif edilebilir. Yaratıcı bireylerde bulunan özellikler; esneklik, özgünlük, çabuk kavrayabilme, yargı ve fikirlerinde özgür olabilme, yeni fikirlere açık olabilme, eleştirel olma, paylaşmaya istekli olma, azimli olabilme ve yeni deneyimlere açık olma şeklinde ifade edilebilir. Bu özellikleri artırmak mümkündür (Artut, 2001; Getzels ve Csikszentmihalyi, 1976; Linderman, 1997; Starko, 1995).

Algularımız, yaratıcılık olgusu içinde önemli bir yere sahiptir. Duyu organları içerisinde dışarıdan bilgi uyarıcılarını toplama açısından en etkili olanı görme duyusudur. Bilgileri alma ve işleme durumundaki görme duyusuna hız açısından hiçbir makine ulaşamamaktadır. Bir başka deyişle, insanın bilgileri anlayıp işlemesi yanında,

anılarının görsel olarak hayaline gelmesi, bunları imgesel olarak yeniden canlandırması, görme duygusunu oldukça karmaşık hale getirmektedir. Dolayısıyla; düşünme elemanları olan gözlem ve algılama, yaratıcı düşünce ile iç içedir. Böylece, yaratıcı düşünce hayal gücü ve imgesel düşünme ile birlikte gelişen bir olgudur. İmgesel kavramlarla beraber yaratıcı imgeleme de devam eder. Algılarımızdan meydana gelen imgesel kavramlar nesnelere yönelik benzer izlenim ve bilgiler, isteğe bağlı olarak seçilerek yapılmaktadır. Yaratıcı düşünmede daha çok imgeleme biçimi yer alır. Bu durum şöyle açıklanabilir: Yaratıcı imgelemede, gerçekleşmesi istenen bir durumun açık ve net görüntüsünü yaratmak için düş gücü kullanılmaktadır (Öztürk, 2004).

Öğrenme-öğretme sürecinin verimliliği için, Fen Bilimleri öğretiminin başladığı andan itibaren öğrencileri düşünmeye ve yaratıcılığa yönlendirecek uygulamalar yapılması gerekmektedir. Bu durumda; yeni nesilleri modern, teknolojiyi kullanan, kendilerini ifade etmelerini sağlayan yaratıcı bir eğitim anlayışı ile yetiştirmek daha olumlu sonuçlar doğuracaktır. Bu özellikleri bünyesinde barındıran, davranışsal ve bilişsel eğitim anlayışından sonra, çağımızın ihtiyaçlarına karşılık veren bu yaklaşımın yapılandırmacı yaklaşım olduğu düşünülmektedir (Kıdık, 2005).

Başarılı bir fen öğretimi yapabilmek için bu alandaki gelişmeleri izlemek ve gelişmiş ülkelerin fen öğretiminde hangi yaklaşımları kullandığını takip etmek gerekmektedir. Bu amaçla, gelişmiş ülkelerin fen öğretiminde temel aldıkları yapılandırmacı görüşü incelemek yerinde olacaktır (Değirmenci, 2007).

Yapılandırmacı yaklaşıma göre öğrenme; öğrencilerin, kendilerine aktarılan bilgileri pasif bir şekilde kazanmalarından ziyade, önceki fikirleriyle uyum içerisinde olan, kendilerine has anlamları aktif şekilde yapılandırdıkları, çaba gerektiren, doğuştan gelen bir süreçtir (Osborne ve Wittrock, 1983).

Yapılandırmacı öğrenme kuramına göre öğrenci, kendi öğrenmesini kontrol eder. Bu basit gerçek, eğitimde yapılandırmacı yaklaşımın esasını teşkil eder (Brooks ve Brooks, 1999). Yapılandırmacılığı davranışçılıktan ayıran en önemli nokta da budur. Çünkü davranışçılıkta öğrenciler, üzerlerine bilgilerin ekleneceği tabula rasalar (boşlevha) olarak görülürken, yapılandırmacılıkta onlara aktif, yaratıcı ve sosyal öğrenen rolleri yüklenmiştir (Perkins, 1999).

Yapılandırmacılığa göre, her kazanılan bilgi bir sonraki bilginin inşasına zemin hazırlamaktadır. Çünkü yeni bilgiler önceden yapılanmış olanların üzerine bina edilmektedir. Böylece öğrenme, varılanlarla yeni olan öğrenmeler arasında bağ kurma ve her yeni bilgiyi varılanlarla bütünleştirme süreci haline gelmiştir. Ancak bu süreç, sadece bilgilerin üst üste yığılması anlamını taşımamaktadır. Birey, bilgiyi gerçekten yapılandırmışsa kendi yorumunu yapabilecek ve bilgiyi temelden kurabilecektir. Yapılandırmacılık, bilginin biriktirilmesi ve ezberlenmesiyle değil, düşünme ve analiz etmesi ile ilgilidir (Şaşan, 2002).

Tablo 1.1.

Yapılandırmacı ve Geleneksel Modelde Eğitim Durumları (Özden 2003)

Eğitim Durumları	Geleneksel model	Yapılandırmacı Model
Konuyu belirlemek	Öğretmen	Öğrenci
Konunun uygunluğunu belirlemek	Yok	Var
Soruları sormak	Öğretmen	Öğrenci
Kaynakları belirlemek	Öğretmen	Öğrenci
Kaynakları bulmak	Öğretmen	Öğrenci
Gerekli insan kaynaklarıyla bağlantı kurmak	Öğretmen	Öğrenci
Araştırmaları ve etkinlikleri planlamak	Öğretmen	Öğrenci
Değişik değerlendirme teknikleri kullanmak	Yok	Var
Öğrencilerin kendilerini değerlendirmesi	Yok	Var
Kavram ve becerileri yeni durumlara uygulamak	Yok	Var
Öğrencilerin sorumluluk üstlenmesi	Yok	Var
Bilimsel kavram ve ilkelerin ihtiyaç duyuldukça ortaya çıkması	Yok	Var
Öğrenmenin okul ortamının dışına taşınması	Yok	Var

Tablo 1.1' de yapılandırmacı ve geleneksel modeldeki eğitim durumları öğretmen ve öğrenci açısından değerlendirilmiştir (Özden, 2003).

Bilim ve teknolojinin hızla ilerlediği dünyamızda ülkeler fen bilimlerine her geçen gün daha fazla önem vermektedir. Çünkü; fen bilimlerinde üretilen bilgiler,

teknolojinin gelişimine temel teşkil etmekte, insanların yaşamlarını kolaylaştırmakta ve karşılaştıkları sorunlara çözümler üretmektedir. Bilim ve teknolojideki gelişmelere paralel olarak; fen eğitiminde de buna yönelik değişikliklerin yapılması gerekliliği ön plana çıkmaktadır.

Yapılandırmacı görüşün egemen olduğu sınıf ortamlarında öğrencilere sınırsız olanaklar sağlanmaktadır. Bunlardan bazıları;

Öğretmenlerin,

- Öğrencilerini önceden belirlenmiş eğitim programlarının sıkıcılığından arındırmaları ve büyük düşünceler üzerinde odaklanmalarını sağlamaları,
- Fikirleri yeniden formüle etmeleri, ilişkiler kurmaları ve belirli sonuçlara ulaşmaları için öğrenci ilgilerini merkeze almaları,
- Dünyanın karmaşık bir yer olduğu, gerçeğin ise bir yorum sorunu olduğunu öğrencileriyle paylaşmaları,
- Öğrenmenin ve öğrenmeyi değerlendirme sürecinin güç ve karmaşık bir çaba olduğunu bilmeleridir (Demirel,1999).

Yapılandırmacı görüşün ilkelerinin öğretim süreçlerine yansıtılabilmesi için öğretmenlerin bazı temel kuralları göz önünde bulundurmaları gerekmektedir.

Öğretmenlerin alanlarındaki yeterlilikleri, öğrencilerin düşüncelerinin gelişiminde oldukça önemli bir yere sahiptir. Öğretmenin, konuyla ilgili iyi bir donanıma sahip olması kadar, bu konunun nasıl ve hangi yöntemlerle işlenmesi gerektiğinin de farkında olması gerekir. Ancak, yapılan birçok çalışma, öğretmenlerin de öğrenciler gibi, bilimsel olmayan birçok düşünceye sahip olduklarını göstermektedir (Kruger ve Summers, 1988; Kruger, Palacio ve Summers, 1992).

Öğretmen, yaratıcılık konusuna duyarlı olduğunda öğrencilerine sayısız olanaklar sunabilir. Özgün olmayı sağlayıcı eğitim programları ve bir olgunun diğerine yol açmasını sağlayacak yöntem ve teknikler yaratıcı tutum ve davranışların gelişmesinde etkili olmaktadır. Böylece; öğrenciler çok yönlü düşünerek yeni ve özgün ürünler ortaya koyabilmektedirler (Öztürk, 2004).

Yapılandırmacı yaklaşıma göre yeni tekniklerden biride zihin haritalama tekniğidir. Dolayısıyla çalışmamız, zihin haritalama tekniğinin eğitimdeki etkisinin araştırılması açısından önem taşımaktadır.

1.1. Araştırma Problemi

Bu araştırmanın problemi; İlköğretim 6. sınıf Fen ve Teknoloji dersinde dolaşım sistemi konusunda zihin haritalama tekniği kullanılmasının, öğrencilerin Fen ve Teknoloji dersindeki akademik başarılarına etkilerini araştırmaktır. Bu araştırmanın temel problemi, “Zihin haritalama tekniğinin uygulandığı deney grubu ile geleneksel yöntemin kullanıldığı kontrol grubu arasında akademik başarı düzeyleri açısından fark var mıdır?” şeklindedir.

1.2. Amaç

Bu çalışmada, 6. sınıf Fen ve Teknoloji dersinde dolaşım sistemi konusunda zihin haritalama tekniğine göre hazırlanan öğretimin, öğrenci başarısına etkisi incelenecektir. Araştırmanın amacı, ilköğretim 6. sınıf Fen ve Teknoloji dersinde dolaşım sistemi konusunun zihin haritalama tekniğiyle işlenmesinin öğrenci başarısına etkisini belirlemektir. Bu genel amaç doğrultusunda aşağıdaki alt problemlere cevap aranmıştır.

1. Deney grubunun ön test başarı puanı ile kontrol grubunun ön test başarı puanları arasında anlamlı düzeyde farklılık var mıdır?

2. Deney grubu son test başarı puanı ile kontrol grubu son test başarı puanı arasında anlamlı düzeyde farklılık var mıdır?

3. Deney grubunun ön test başarı puanı ile son test başarı puanı arasında anlamlı düzeyde farklılık var mıdır?

4. Kontrol grubunun ön test başarı puanı ile son test başarı puanı arasında anlamlı düzeyde farklılık var mıdır?

1.3. Araştırmanın Önemi

Son yıllarda öğrencinin öğrenmede aktif rol alması üzerinde durulmaktadır. Bunun yanında yeniliklere açık, konuyla ilgilenen eğitimcilere kılavuz olabilecek ve öğrencilerin yaratıcılıklarını ortaya çıkarabilecek bir yöntemin etkinliğini ölçmek önemlidir.

İlköğretim 6. sınıf öğrencileri, somut dönemden soyut döneme geçtikleri kritik bir dönem içerisinde bulunmaktadır. Bu dönemde çocuk, hipotezler vasıtasıyla düşünebilir, analiz, sentez ve değerlendirme düzeyinde soyutlamalar yaparak soyut problemleri sistematik olarak sınavabilir (Selçuk, 2000). Bu yüzden, onların yeni yeni kazanmaya başladıkları düşünce özelliklerini kullanmalarına eğitimde daha çok soyut içeriğe yer vererek fırsat tanınmalıdır.

Zamanla, merkez düşünceler yeniden tanımlanır, organize edilir ve değişir. Kısacası, kişinin çevresiyle olan sürekli etkileşimi buna neden olur. Piaget'nin bu noktadaki düşüncesi aktarımdan (transfer) oldukça farklıdır. Piaget, yalnız çevreden gelen deneyim üzerinde durmaz; bilginin yapılandırılmasında çocuğun zihinsel etkinliğini de tanımayı dikkate alır. Yapıların hazır ve doğuştan olduğu fikrine katılmayarak olgunlaşma düşüncesinden de ayrılır. Piaget, yapıların gelişmesi üzerinde, önceden biçimlenmiş ya da doğuştan gelen yapılar düşüncesinden bağımsız olarak durmuştur. Ancak denge sürecini, entelektüel fonksiyonların doğuştan olduğu şeklinde teorileştirmiştir. Özetle; Piaget, aklın gelişiminin ne çevreden doğrudan öğrenme ile ne de olgunlaşmayla olduğunu kabul etmiştir. Ona göre bu, kişi ile çevresinin etkileşimi sonucunda oluşan psikolojik yapıların yeniden organize edilmesi ve yapılandırılması şeklinde gerçekleşebilir (Bybee ve Sund, 1982).

Dolayısıyla, ilköğretim 6.sınıftan itibaren çocuklarda zihinsel etkinliği artırmak, yaratıcı ve yapılandırmacı yöntemin etkilerini kullanarak öğretim sürecinde aktif rol almalarını sağlamak, ayrıca bunları gerçekleştirirken de sıkıcılıktan uzak zevkli bir sınıf ortamı oluşturulabilmek, fen eğitimi için oldukça önemlidir. Çalışma sonucunda zihin haritalama tekniğinin öğrencilerin akademik başarı ve derse karşı tutumlarını olumlu yönde etkilemesi durumunda, Fen ve Teknoloji dersinde kullanılması fayda sağlayabilir.

1.3.1. Neden Dolaşım Sistemi Konusu?

Bu araştırmada yapılan literatür taraması sonucunda zihin haritalama tekniğinin kullanılabilmesi için; öğrencilerin anlama ve hatırlamada zorluk çektiği kavramların yoğun olduğu “Dolaşım Sistemi” konusu seçilmiştir. Araştırmanın devamında öğrenci merkezli etkinliklerden oluşan zihin haritalama tekniği ile zenginleştirilmiş bir öğretim tekniği kullanılmış ve bu modelin 6. sınıf Fen ve Teknoloji dersinde uygulanması gerçekleştirilmiştir.

1.4. Varsayımlar

- 1- Örneklem grubun evreni temsil ettiği kabul edilmiştir.
- 2- Kullanılan başarı testinin öntest ve sontest puanları, öğrencilerin gerçek başarı düzeylerini yansıtmaktadır.
- 3- Araştırma sürecinde deney ve kontrol gruplarını, kontrol edilemeyen değişkenler ve diğer dış faktörler eşit düzeyde etkilemiştir.
- 4- Öğrencilerin kendilerine yöneltilen sorulara samimi, düşünerek ve mantıklı cevaplar verdiği varsayılmıştır.
- 5- Araştırmada kullanılan tekniğin uygulanması sırasında öğrenciler, yaklaşık aynı ölçüde güdülenmiştir.

1.5. Sınırlılıklar

- 1- Bu çalışma, 2010-2011 eğitim öğretim yılının bahar yarıyılında 6. sınıftaki 77 öğrenci ile sınırlıdır.
- 2- Bu çalışma, “Vücudumuzu Tanıyalım” ünitesinin “Dolaşım Sistemi” konusu ile sınırlıdır.
- 3- Uygulama süresi, zihin haritalama tekniğinin uygulanması için 2 hafta ile sınırlıdır.
- 4- Bulgular ve yorumlar yapılan istatistiksel tekniklerle sınırlıdır.
- 5- Araştırma, zihin haritalama yöntemi ve geleneksel yöntemle sınırlıdır.

İKİNCİ BÖLÜM

2. KURAMSAL ÇERÇEVEVE İLGİLİ ARAŞTIRMALAR

Bu bölümde araştırma konusunun kuramsal çerçevesi ve konu hakkında yapılan önceki çalışmalara yer verilmiştir.

2.1. Zihin Haritalama Tekniği

1960'lı yıllardan bu yana zihin haritalama çalışmalarına devam eden ve bu çalışmaları eğitim öğretime taşıyarak bu tekniğe önder olan Tony Buzan zihin haritalamayı şöyle aktarıyor: Notlar, beynin kendisiyle iletişim kurma yoludur. Havada uçuşan yaratıcı düşünelere, sorunlara ve anılara güvenmek yerine bunları not etmek beynin işini çok kolaylaştırıyor. Kağıt ve kalem kullanarak beyne yardımcı olunur. Notlar alınırken sol beyin kadar sağ beyinde kullanılır. Renkler, imgeler, planlama ve görsel ritim yoluyla notları vurgulayan bu not alma tekniğine zihin haritalama denir (Buzan, 2003).

2.1.1 Zihin Haritası Nedir?

Zihin haritası, kavramların (kelimeler, görevler, fikirler) merkezden çevreye doğru düzenlendiği diyagram veya şemadır (Gürsul ve Dilek, 2009).

Tony Buzan tarafından ortaya konan bu teknik, seçilen bir konu hakkında oluşturulan anahtar kavramlar ile ilgili zihinsel bir çalışmadır. Buzan'a göre beyin, bu zihinsel süreçte çekirdek fikirler ile çalışmaktadır. Zihin haritası da bu çekirdek fikirlere dayanmaktadır. Bu teknikte herhangi bir kavram ya da sorun belirlendikten sonra o kavram ya da sorun ile ilgili akla gelen tüm kavramlar, olay ve olgular sıralanır. Daha sonra, bu yazılanlara tekrar geri dönülüp irdeleme yapılarak, bu kavramlardan yeni fikirler geliştirilir. Problem veya kavram önce belirlenir, herhangi bir kağıda not edilir, daire içine alındıktan sonra, bu yazılanların dışına oklar çıkarılarak yazılan her nesne, problem veya kavramla ilgili akla gelen her şey yazılır. Oklarla gösterilen bu hatlar

birbiriyle bağlantılı olabileceği gibi bağlantısız da olabilir. Bu tekniğin uygulanmasında oklar ve daireler, renkli kalemle kullanılarak oluşturulursa akılda kalıcılık açısından daha nitelikli bir sonuç alınabilir (Öztürk,2004).

1970'lerin başında Tony Buzan tarafından geliştirilen zihin haritalama tekniği, bir not alma tekniği olarak ortaya çıkmış, daha sonraları ise birçok alanda kullanılmaya başlanmıştır. Zihin haritalama, bireyin zihninde bir kavrama ya da düşünceye ilişkin yeni düşünce ve kavramların resim, imge ve anahtar sözcüklerle görsel olarak ifade edilmesini sağlamaktadır. Bu teknik, beynin her iki lobunun kullanımını sağlayarak bireyin zihin haritası üzerinde kurduğu bağlantıların zihinsel çağrışım yoluyla hatırlanmasını da kolaylaştırmaktadır (Buzan ve Buzan, 1995).

Beynin sağ lobu, ritim, renk, hayal kurma, müzik gibi alanlarda; sol lobu ise kelimeler, sayılar, listeler, mantık, analiz, düzen ve dil gibi alanlarda etkindir (Buzan, 1988).

Beynimiz sağ ve sol olmak üzere iki yarım küreden oluşmaktadır. Sağ ve sol beyin faaliyetleri Buzan (2003) tarafından Tablo 2.1.' de verilmiştir.

Tablo 2.1.

Sağ ve Sol Beyin Faaliyetleri (Buzan, 2003)

Sol Beyin	Sağ Beyin
Sözcükler	Ritim
Mantık	Uzaysal farkındalık
Sayılar	Boyut
Ardışıklık	Hayal gücü
Doğrusallık	Hayal kurma
Analiz	Renk

Beynimizde genellikle sağ ve sol yarım küreyi sıralı olarak kullanırız. Fakat daha etkin kullanım için önerilen, sağ ve sol yarım kürenin yer değiştirerek yani sıralı çalışması yerine birlikte çalışmasıdır.

Tony Buzan tarafından geliştirilen zihin haritalama, beynin sağ ve sol lobunun birlikte kullanımını esas alan güçlü bir grafik tekniğidir. Birey, bu teknik yardımıyla

kendi bilgilerini görsel olarak ifade edebilmekte, zihnindeki kavramsal ve düşünsel yapıları kağıt üzerine aktarabilmektedir. Özellikle, birbiriyle ilişkili kavramlar içeren Fen ve Teknoloji dersinde zihin haritalama tekniğinin, bireyin düşüncelerini özgür bırakarak kavram ve düşünceleri ilişkilendirmeyi sağlayacağı ve yaratıcı düşünme becerilerini geliştirebileceği düşünülmektedir (Balım, Evrekli ve Aydın 2006a).

Zihin haritalama beynin sağ ve sol lobunun birlikte kullanımı noktasından hareketle, bireyin bir düşünce ya da kavrama ilişkin yaratıcı yolları görsel bir düzen yardımıyla görmesini ve gerektiğinde tekrar hatırlamasını sağlayan, yararlı bir öğrenme ve hatırlama tekniğidir (Rostron, 2002).

Sağ ve sol beynin karakteristik özellikleri Fender (2003) tarafından Tablo 2.2’de verilmiştir.

Tablo 2.2.

Sol/Sağ Beyin Baskın Karakteristik Özellikleri (Fender, 2003)

Sol beyin	Sağ beyin
Devamlıdır	Bütünseldir
Zihinsel ağırlıklıdır	Sezgiseldir
Yapısaldır/ planlıdır	Kendiliğindedir
Duyguları kontrol eder	Duyguları serbest bırakır
Analitiktir	Yaratıcıdır/tepkiseldir
Mantıksaldır	Daha soyuttur
İşlemleri hatırlar	Yüzleri hatırlar
Rasyoneldir	Duyguları hareket etmeye eğilimlidir
Problemleri parçalayarak çözer	Problemleri bütüne bakarak çözer
Zaman yönelimlidir	Mekana yönelimlidir
İşitsel/görsel yollarla öğrenir	Dokunsal yollarla öğrenir
Yazmayı ve konuşmayı tercih eder	Çizmeyi ve nesnelere kullanmayı tercih eder
Sözlü talimatlara uyar	Yazılı ya da gösterilen talimatlara uyar
Düşünerek konuşur ve öğrenir	Düşünüp öğreneceği şeyleri ‘resmeder’
Doğru/yanlış, çoklu tercih ve denkleştirme testlerini tercih eder	Deneme testlerini tercih eder
Az (kontrollü) risk alır	Daha fazla risk alır (daha az kontrollüdür)
Farklılıkları arar	Benzer nitelikleri arar
Vücudun sağ tarafını kontrol eder	Vücudun sol tarafını kontrol eder
Matematiksel biçimde düşünür	Müzikal yeteneklere sahiptir
Somut biçimde düşünür	Duygusaldır
Dilde odaklanır	Eş zamanlı biçimde düşünür
Bir defada bir şey düşünür	

Zihnin çalışması, doğrusal değil çağrışımsaldır. Araba denildiğinde zihne, araba ile ilgili kavramlar, sonra bu kavramlara ilişkin başka kavramlar gelir. Kimilerinin araba denildiğinde; binek mi ticari mi, binekse çeşitli markalar, markalardan da çeşitli modeller zihninde canlanırken, kimilerinin de araba denildiğinde doğrudan spor arabalar, spor arabalardan da çeşitli özellikleri zihninde canlanır. Sonuç olarak; herkesin zihnine farklı farklı şeyler gelse de herkes bir kavramdan diğer kavrama atlayarak aslında zihninde bir harita oluşturmaktadır (Gürsul ve Dilek, 2009).

Zihin haritalarının hazırlanması şu aşamalardan meydana gelmektedir (Buzan, 2005; Buzan, 2003; Buzan, Dottino ve İsrail 2001; Gelb, 2002).

- Zihin haritasının oluşturulacağı ana kavram ya da konu belirlenmelidir.
- Konuya ilişkin ek bilgiler toplanmalıdır.
- Kağıt yatay tutularak, kağıdın merkezine ana kavram çizilmeli ve büyüklük öğeleriyle birlikte en az üç renk kullanılmalıdır. Merkezde resim ya da imgelerin kullanımı konuya odaklanmayı sağlayacaktır.
- Daha sonra ana kavramdan dallar çıkarılmalı ve alt kavramlar yazılmalıdır. Göze hoş gelmesi için dallar, kıvrımlar yaparak çizilmelidir.
- Ana kavram ve alt kavramlarda üçten fazla sözcük kullanılmamalıdır.
- Şekil, imge, resim ve anahtar sözcükler harita boyunca özgürce kullanılmalıdır. Bu ifadelerin kullanılması sağ beynin de kullanılmasını sağlamaktadır.
- Gerektiğinde bir kavram ilişkili olduğu diğer kavramlarla bağlantılar yardımıyla ilişkilendirilmeli, bağlantıların kesilmemesine özen gösterilmelidir.
- Birey, oluşturduğu haritalara gerektiğinde ekler yapmalıdır. Bu, bilgilerin ve kavramların ilişkilendirilebilmesi için önem taşımaktadır.

2.1.2. Zihin Haritası Özellikleri Nelerdir?

- Merkezden çevreye doğru tasarım vardır.
- Doğrusal değildir.
- Hiyerarşiktir.
- Genelden özele (detay) doğru bir anlatım vardır.
- Tek boyutlu değil, iki boyutludur.

- Bütünü göstermekte daha başarılıdır.
- Anahtar kelime tabanlıdır.
- Anahtar kelime kullanmayı temel alır ve özendirir.
- Not alırken, uzun cümleler yazma gereksinimi yoktur.
- Gözden geçirirken, uzun cümleler okuma gereksinimi yoktur.
- Zorlayıcı olmayan bir söz dizimi vardır.
- Belirli kural ve şablonlara bağlı olmak zorunluluğu yoktur.
- Hızlı ve kolay kullanıma sahiptir.
- Anahtar kelime tabanlı olması ve zorlayıcı olmayan söz diziminin olması hızlı ve kolay kullanımı sağlamaktadır.
- Anahtar kelimeler, resimler ve simgelerle harita şeklinde hafızada kalıcı bir görsellik sunar.
- Zihin haritasına baktığımızda tek tek ağaçları görebildiğimiz gibi tüm ormanı da görebiliriz.

Böylece istenilen anda tüm konu hakkında genel bilgi alınabileceği gibi istediğimiz anda da alt detay bir konuya kolaylıkla geçip bilgi alabiliriz (Gürsul ve Dilek, 2009).

2.1.3. Zihin Haritası ile Kavram Haritasının Farklılıkları

Zihin haritaları ile kavram haritaları arasında birtakım temel farklılıklar vardır. Zihin haritaları öğrencileri resim, şekil, kod ve renkleri kullanmaya yönlendirir ve bu sayede öğrencilerin yaratıcılık kanallarına hitap eder. Kavram haritalarında ise resim ve renklerin kullanımı sınırlıdır. Ayrıca, zihin haritalarında yapılan resimlerde boyut unsuru da vardır. Konuya ilişkin ana kavramın kağıdın merkezinde olması, alt kavramların kıvrımlı çizgilerle yayılması, her kıvrımlı çizginin üzerine bir anahtar sözcüğün yazılması ve fikir üretiminin artmasını sağlayan açık bir yapıya sahip olması, zihin haritalarını kavram haritalardan ayıran belirgin özelliklerindedir (Nillson, 2002).

2.1.4. Zihin Haritası Nasıl Oluşturulur?

Zihin haritası, merkezi bir kavramla başlar. Bu merkezi kavramdan yayılan düşünceler ve çizgilerle haritanın iskeleti oluşturulur (Gürsul ve Dilek, 2009).

Buzan, Dottino ve İsrail (2001), bir zihin haritasının oluşturulmasında aşağıdaki sıranın takip edilmesi gerektiğini belirtmektedirler.

1) Beyne yaratıcı özgürlük hakkı tanıma ve bütün yönler ışın yayma olanağı sağlamak için yan çevrilmiş boş bir sayfanın ortasından başlanmalıdır.

2) Yaratıcı güç söz konusuken bir imge binlerce sözcüğe bedeldir. Dikkatin toplanmasını sağladığından dolayı merkezdeki fikir için bir imge kullanılmalıdır.

3) Renk yaratıcı düşünmeyi uyarır, yaratıcı düşüncenin alanlarının ayırt edilmesini sağlar, beynin görsel merkezlerini uyarır. Dikkati ve ilgiyi yoğunlaştırmayı kolaylaştırdığı için renkler kullanılmalıdır.

4) Beyin birleşme yöntemiyle çalıştığından dallar sayfaya bağlı olursa, fikirler de kafaya bağlı olur ve daha fazla yaratıcı düşüncenin ortaya çıkmasını sağlar. Aynı zamanda, temel yapıyı yaratır ve korur. Bu nedenle ana dallar merkezdeki imgeye; İkinci ve üçüncü aşama dalları ise ilk ve ikinci aşamadaki dallara bağlanmalıdır.

5) Düz çizgilerden oluşan bir zihin haritası göze sıkıcı gelir. Doğada rastlanılan kıvrımlı çizgiler beynin ilgisini daha fazla çektiğinden dolayı dallar dümdüz değil kıvrımlı olmalıdır.

6) Her sözcük ya da imge kendi yaratıcı düşüncelerini ortaya çıkarır. Tek sözcük kullandığımızda, her birinin yeni düşüncelere ışık tutma olasılığı artar. Deyimler ve cümleler bu tetikleyici etkiyi azaltır. Bu yüzden her satır için bir sözcük kullanılmalıdır.

7) İmgeler ve sembolleri hatırlamak kolay olduğundan imgeler kullanılmalıdır.

Bunlar yeni ve yaratıcı birleşimler doğururlar (Buzan, 2003).

Wycoff (1991) ise, zihin haritasının elemanlarını şu şekilde özetlemiştir.

1) Sayfanın ortasına resmin odak noktası veya problemin grafiksel sunumu veya haritalanmış olan bilgi yerleştirilir.

2) Düşüncelerin, serbest bir şekilde yayılmasına izin verilir.

3) Her çizgiye sadece bir anahtar kelime yazılır.

- 4) Anahtar sözcük fikirleri, çizgilerle merkezi fikre bağlanır.
- 5) Fikirleri vurgulamak ve fikirlere dikkat çekmek için renkler kullanılır.
- 6) Resimler ve semboller, fikirler üzerine dikkat çekmek için kullanılır ve başka bağlantılar oluşturmak için zihni teşvik eder.

2.1.5. Zihin Haritasının Kullanım Alanları

Zihin haritası, düşünme sürecinin; bireysel ya da toplu fikirlerin oluşumu, bu fikirlerin derlenmesi ve nasıl kullanılacaklarının planlanması gibi herhangi bir aşamasında kullanılabilir. Zihin haritası, not almaktan kişisel bir alışveriş listesinin stratejik bir irdelemeye dönüştürülmesine kadar, hemen her alanda kullanılabilir (Hunt, 2003).

Wycoff (1991) bu kullanım alanlarından bazılarını yazma, proje organizasyonu, beyin fırtınası, buluşmalar, liste yapma, sunumlar, not alma ve kişisel gelişim olarak sıralamıştır.

Ron (1993) ise zihin haritasının kullanım alanlarını;

- 1) Kişisel ve profesyonel planlama, olanakları tanımlama, duyguları ve düşünceleri açığa çıkarma ve performansı değerlendirme.
- 2) Kursları, konferansları, seminerleri ve makaleleri planlama.
- 3) Karar verme, problem çözme ve durum içindeki riskleri ve problemleri saptama.
- 4) Kitaplardan, televizyon programlarından, telefon görüşmelerinden, konferanslardan, derslerden notlar almak.
- 5) Ürünler, programlar ve yeni hizmetler için yeni fikirler oluşturmak olarak sıralamıştır.

2.1.6. Zihin Haritalama Tekniğinin Avantajları

Buzan (1996)'ya göre zihin haritalarının yararları:

- 1) Sadece ilgili sözcüklerin not alınması ile %50- %95 arası zamandan tasarruf edilir.
- 2) Sadece ilgili sözcüklerin okunmasıyla %90'dan fazla zamandan tasarruf edilir.
- 3) Zihin haritası, notları gözden geçirilmesi açısından %90'dan fazla zaman tasarrufu sağlar.
- 4) Temel konular üzerinde yoğunlaşmayı artırır.
- 5) Önemli anahtar sözcüklerin kolay bir şekilde fark edilmesini sağlar.
- 6) Açık ve uygun birlikler, anahtar kelimeler arasında yapılır.
- 7) Önemli anahtar sözcükler zamanla yan yana konulup sıralanır, böylece yaratıcılık ve anımsama geliştirilmiş olur.
- 8) Beyin için, çok renkli, çok boyutlu, görsel yönden uyarım sağlayan zihin haritaları, tek renkli geleneksel notlardan daha caziptir, bu anlamda hatırlama konusunda daha etkilidir.
- 9) Zihin haritası, beynin doğal yapısıyla uyum içinde çalışır.
- 10) Zihin haritası yapılırken, kişi daima yeni keşiflerin ve farkındalıkların eşiğindedir.
- 11) Zihin haritaları, sonsuz düşünce akışını sürekli teşvik eder.
- 12) Laf kalabalığına karşı, anahtar sözcükleri araştırmaya gerek duymadan %90'dan fazla zaman tasarrufu sağlar.
- 13) Devamlı olarak beynin yeteneklerini kullanarak, beynin uyanık ve alarında olması şeklinde ifade edilmiştir (Buzan, 1996).

Buzan (2002), zihin haritalarının öğrenciye sağladığı yararları aşağıdaki hususlar üzerinden özetlemiştir:

- 1) Daha fazla yaratıcı olmasına,
- 2) Zaman tasarrufu sağlamasına,
- 3) Problemleri kolayca çözmeye,
- 4) Konsantre olmasına,
- 5) Düşüncelerini organize etmesine ve açıklayabilmesine,
- 6) Sınavlardan iyi notlar almasına,
- 7) Daha iyi şekilde hatırlamasına,

- 8) Daha hızlı ve etkili şekilde çalışmasına,
- 9) Kolay şekilde çalışma yapmasına,
- 10) Konuyu bir bütün halinde görmesine,
- 11) İletişim kurmasına, yardım eder (Buzan, 2002).

2.1.7. Zihin Haritasının Sınırlılıkları

Zihin haritaları tam anlamıyla doğru olmayabilir. Yapılan zihin haritası, sınıf atmosferine, yapanın geçmiş yaşantısına ve deneyimlerine göre şekillenir (Virginia, 1992). Eğer öğrenciler, yaratıcılıktan uzak ve algılama engellerine sahiplerse, öğretmenler için zihin haritalama tekniğini sunmak, öğrenciler için ise kavramak zaman kaybına yol açar (Wallace, 1990).

2.2. Çalışılan Konu ile İlgili Yapılan Araştırmalar

Eğitim alanında zihin haritası kullanımına yönelik pek çok çalışma yapılmıştır. Öğrencilerin eğitim yaşamları boyunca öğrenme süreçlerine olumsuz etkide bulunan birtakım faktörler vardır. Bunlar arasında; bilgiyi gruplandırma, organize edememe, kavramlar arasında önemli ve önemsiz olanları ayırt edememe, detaylarda kaybolma ve eski bilgi ile yeni öğrenilen bilgi arasında ilişki kuramama sayılabilir. Zihin haritası kullanımı bu sorunlara bir çözüm olarak sunulabilir. Bu bağlamda öğrencilere kavram haritası kullanma alışkanlığı kazandırılabilir. Öğrenciler zihin haritalarını ders notu alırken, çalışırken ve ödev hazırlarken kullanabilirler. Öğretmenler açısından bakıldığında öncelikle öğrencilerden geri dönüş alma amacıyla zihin haritalarını kullanabilecekleri görülür. Verilen dersin sonunda öğrencilerden alacakları zihin haritaları ile konunun ne derece anlaşıldığı konusunda fikir edinebilecekleri gibi bunları öğrencilerin gelişimini gösteren nitel bir ölçüm aracı olarak da kullanılabilirlerdir. Ders sunumlarının zihin haritaları ile zenginleştirilmesi de zihin haritalarının güzel bir kullanım alanıdır (Gürsul ve Dilek, 2009).

San (1985) ve Adams (1986)' a göre zihin haritaları, öğrencinin yaratıcılığını da geliştiren bir yöntemdir. Yaratıcı birey; yeni, özgün ve değerli bir şeyler üretmek için veya bir şeyi başka bir şeye transfer etmek için hayal gücünü kullanan kişidir. Daha

önceki durumlar ele alınıp yeni bir ürün meydana getirmek için önceden var olan potansiyeller aktif hale gelmektedir. Böylece yaratıcılık süreci içinde olası çözümler ve amaçsız ilişkiler kurularak farklı, yeni bir şeyler ortaya çıkarılmaktadır. Yine bu süreç sırasında bazı şeylerin bilinçli olarak ortaya konulduğu sanılsa da aslında bunlar daha çok rastlantısal olarak gelişen durumlardır.

Anthony (1999)' a göre zihin haritaları yaratıcılığın ve görselliğin ön planda olduğu bir not alma tekniğidir. Görsel not alma tekniğinin yüzyıllar öncesinden var olduğu, ilk insanların duvarlara çizdikleri resimlerden, eski Mısır'ın hiyerogliflerinden, büyük düşünürlerin resimlerinden (Michelangelo ve Leonardo da Vinci) anlaşılmaktadır. Ayrıca, Anthony (1999) çocuklukta bir dil öğrenirken önce kavramlarla ilişkili resimleri göz önüne getirildiğini belirtmiştir. Yani içimizdeki yaratıcılık doğduğumuz andan itibaren vardır. Ancak, ileriki yıllarda yaratıcılığımız ya köreltilecektir ya da geliştirilecektir. Çocukların çizgili kağıtlar üzerine, tek renkli yazılar yazarak eğitildiklerinde, yaratıcılık kanallarının kapatılacağı ifade edilmiştir.

Erginer (2000) zihin haritalarının sadece yeni fikirler meydana getirmekle sınırlı kalmadığını belirtirken aynı zamanda bu materyallerin öğrencinin sezgisel kapasitesinin gelişimine de katkı sağladığının altını çizmiştir. Bunun dışında, seminer, bildiri gibi sunularda veya bir kitap özeti çıkarmada çok faydalı bir teknik olduğundan da bahsetmiştir.

Nakiboğlu (2003) aktif öğrenmede bir grup tartışması olarak beyin fırtınası tekniğinin etkinliğini araştırmıştır. Bu çalışmasında eğitim sistemimizde yapılan değerlendirmenin, beynin matematiksel ve mantıksal fonksiyonlarını kontrol eden sol lobuna ait yeteneklerimiz dikkate alınarak yapıldığını ve beynin hayal gücü, ritim, şekil ve yaratıcı düşünme gibi özelliklerine sahip olan sağ lob fonksiyonlarının göz ardı edildiğini ifade etmiştir.

Kıdık (2005) "Canlılar çeşitlidir" ünitesinin öğretilmesinde zihin haritalama tekniği kullanılarak geliştirilen yapılandırmacı öğretim yönteminin uygulanması ve geleneksel yöntemle karşılaştırılması ile ilgili bir çalışma yapmıştır. Bu çalışmasına göre zihin haritalama tekniği yapılandırılmış yeni düşüncelerin bütünleştirilerek öğrencilerin beyninde sağlam, kalıcı, anlaşılır, işlevsel bir yapı oluşturmasını

sağlamaktadır. Zihin haritalama tekniği klasik birçok tekniğe göre görsel, renkli ve sevimlidir. Zihin haritaları, tüm beyni faaliyete geçirerek üretkenliği artırıcı bir etkiye sahiptir. Bu yönüyle yapılandırmacı öğretimin de bir parçası olarak kabul edilebilir. Öğrenci zihin haritalarının açılım basamaklarını gerçekleştirdikçe, geçmiş yaşantısını ve bilgilerini yeni bilgileriyle tekrar yapılandırmaktadır.

Özmen (2005) göre günümüz eğitim sisteminin geleneksel eğitimden uzaklaşarak, öğrencinin merkeze alınmasını, aktif olmasını ve bilgiyi kendisinin yapılandırmasını öngörmektedir. Özellikle, öğrencilerin yaparak-yaşayarak ve düşünerek öğrenme becerilerinin kazandırılmasını amaçlamaktadır. Ayrıca, bilgiyi kendisi yapılandıracak bireylerin yaratıcı düşünce becerilerinin geliştirilmesi de oldukça önemlidir. Bu bakımdan ele alındığında ezber yapmadan, yaratıcılığını kullanarak yapılandırılan bilgilerin kalıcılık düzeyi de oldukça yüksek olacaktır. Öğrenilen bilgi anlamlı hale getirilemiyorsa o bilginin kalıcılığından da söz edilemez. Ausubel'e göre, "Öğrenmeyi etkileyen en önemli etken öğrencinin mevcut bilgi birikimidir, yeni öğrenilen bilgiler bunların üzerine inşa edilir".

Ünver (2005)' e göre öğrenciler zihin haritası hazırlarken, haritasını hazırladığı kavrama ilişkin yeterli bilgiye sahip olup olmadıklarını görürler; kavramlar arasındaki ilişkilerin özellikleri üzerinde düşünürler; kavramı nasıl öğrendiklerini gözlerler ve kavramı öğrenmeye yönelik planlar yaparlar.

Balım, Evrekli ve Aydın (2006a) bu metotla fen kavramları ve düşünceleri arasındaki ilişkilerin kurulabileceğini ve renk, şekil vb. öğeleri kullanmaları sayesinde yaratıcılıklarının gelişeceğini savunmuşlardır. Ayrıca, SmartDraw Programını kullanarak zihin haritaları hazırlamanın; beynini iyi kullanan, yaratıcı, edindiği bilgileri kullanabilen, var olan bilişsel yapılarıyla yeni bilgiler arasında gerekli bağlantıları kolaylıkla kurabilen bireylerin yetiştirilmesine olanak sağlayacağından bahsetmektedir.

Balım, Evrekli ve Aydın (2006b)' a göre Fen ve Teknoloji dersi gibi pek çok kavram ve bilgi içeren, kavramların ve bilgilerin birbiriyle ilişkilendirilmesinin zorunlu olduğu derslerde zihin haritalama tekniğinin kullanılmasının öğrencilerin anlamalarına katkı sağlayacaktır. Zihin haritalarının pek çok alanda kullanılabilmesi, ne kadar işlevsel bir teknik olduğunu da gözler önüne sermektedir. Zihin haritalama tekniğinin derse

girişte öğrencilerin var olan bilişsel şemalarının ortaya çıkarılmasında, konu anlatımında mevcut bilgilerle gerekli bağlantıların kurulmasında ve ders sonunda oluşan yanlış anlamaların belirlenmesinde kullanılabileceği düşünülmektedir. Bu tekniğin bir başka yararı da, bireylerin yaratıcılığını renkler ve çeşitli şekiller kullanarak ortaya çıkarmak ve geliştirmektir. Birey başarısını gördüğünde, özgüveni de artacaktır. Zihin haritalarının kullanılması kendine güvenen, beynini iyi kullanan, yaratıcı, kazandığı bilgiyi kullanabilen bireylerin yetiştirilmesine ortam hazırlamaktadır. Ayrıca zihin haritalama gibi görsel tekniklerin kullanılmasının, öğrencilerin bilgilerini yapılandırmasında ve var olan bilişsel yapılarıyla yeni bilgiler arasında gerekli bağlantıları kurmalarında yarar sağlayacağı düşünülmektedir.

Budd (2006) zihin haritalarının sınıf egzersizi olarak kullanılması ile ilgili bir çalışma yapmıştır. Bu çalışmaya göre, zihin haritalarında dalların kalınlıklarındaki farklılıklar ve uyumlu kelimeler birlikteliği kuvvetlendirir. Bir diğer farklılık, renklerin kullanılmasıdır. Geleneksel notlar tek renklidir. Bu sebeple yaratıcı zihin haritalarında renklerin kullanımı önemli bir yer tutar. Bilhassa zihin haritasında her bir kategori için ayrı bir renk kullanmak, organizasyonu sağlamayı kolaylaştırır. Bütün bu farklılıklar, zihin haritalarını etkili araçlar yapar.

Bütüner ve Gür (2008) zihin haritalama tekniğinin matematik dersi açılar ve üçgenler konusunda etkili olup olmadığını araştırmış ve zihin haritası kullanılarak gerçekleştirilen öğretimin, ilköğretim, ortaöğretim ve yükseköğretim düzeylerindeki matematik öğretiminde uygulanması gerektiğini ve bunun yanısıra zihin haritası kullanılarak öğretim konusunda, öğretmen adayları ve öğretmenlere eğitim verilmesi gerektiğini de belirtmiştir.

Sezen ve Çimer (2009) fen bilgisi öğretmen adaylarının “İnsanda Dolaşım Sistemi” konusundaki kavramları anlama seviyelerinin kavram haritası ve kelime ilişkilendirme testi ile belirlenmesi konusunda bir çalışma yapmıştır. Bu çalışmaya göre, anlamlı öğrenmenin gerçekleşebilmesi için kavramlar arası ilişkilerin doğru kurulabilmesi gerekmektedir. Konular ve kavramların anlamlı öğrenilmesi için de öncelikle zihinde var olan kavramların nasıl yerleştiği, kavramlar arasında bağlantıların doğru kurulup kurulmadığı gibi soruların araştırılması ön plana çıkmaktadır.

ÜÇÜNCÜ BÖLÜM

3. YÖNTEM

3.1. Araştırmanın Modeli

Bu araştırma nicel (quantitative) bir araştırma olup, nicel araştırma yöntemlerinden deneysel yöntem (experimental) çeşitlerinden yarı deneysel yöntem kullanılmış deneme modelinde bir çalışmadır. Araştırma deseni öntest sontest uygulanarak karşılaştırılan deney ve kontrol gruplu denemedir. Araştırmadaki öncelik, deney grubu öğrencilerine zihin haritalama tekniğinin uygulanmasıdır. Kontrol grubu öğrencilerine ise geleneksel öğretim yöntemi uygulanmıştır.

Tablo 3.1’de araştırmamızda kullanılan öntest-sontest kontrol gruplu desen sembollerle gösterilmiştir.

Tablo 3.1.

Araştırmada Kullanılan Öntest-Sontest Kontrol Gruplu Desen

		ÖNTEST		SONTEST
G_D	R	O ₁	X	O ₃
G_K	R	O ₂		O ₄

Tablo 3.1’deki sembollerle ilgili bilgiler aşağıda verilmiştir:

G_D: Deney grubunu,

G_K: Kontrol grubunu,

R: Deneklerin gruplara yansız atandığını,

O₁: Deney grubunun öntest ölçümlerini,

O₃: Deney grubunun sontest ölçümlerini,

O₂: Kontrol grubu öntest ölçümlerini,

O₄: Kontrol grubu sontest ölçümlerini,

X: deney grubundaki deneklere uygulanan bağımsız değişkeni göstermektedir.

3.2. Çalışma Grubu

Bu çalışmada Erzurum’da yer alan ilköğretim okullarından uygun örnekleme ile oluşturulmuş bir deney grubu ve bir kontrol grubu bulunmaktadır. Her iki grupta da deney öncesi ve deney sonrası ölçmeler yapılmıştır. Bu model, 2010-2011 yılı bahar döneminde iki ilköğretim okulundan birer adet 6.sınıfta uygulanmıştır. Araştırmada kontrol gruplarına geleneksel yöntemle, deney gruplarına ise zihin haritalama tekniğinin uygulandığı bir öğretim ortamında “Dolaşım Sistemi” konusu anlatılmıştır.

Deneyisel uygulama 2010-2011 yılı bahar yarıyılında gerçekleştirilmiştir. Bu araştırmanın çalışma evrenini Erzurum’da yer alan ve Milli Eğitim Bakanlığı’na bağlı bulunan ilköğretim okullarındaki 6.sınıf öğrencileri oluşturmaktadır. Araştırmanın örneklemini ise yine Erzurum ili sınırları içinde aynı bölgede bulunan ve uygun örnekleme ile seçilen A İlköğretim Okulu’nda yer alan 23 kişilik altıncı sınıf öğrencisi ile B İlköğretim Okulu’nda yer alan yine 54 kişilik altıncı sınıf öğrencisi oluşturmaktadır. Toplam 77 altıncı sınıf öğrencisi çalışmaya katılmıştır. Deney ve kontrol gruplarında Fen ve Teknoloji öğretmenleri ders işlemiştir. Deney grubu Fen ve Teknoloji öğretmenine uygulama öncesi gerekli açıklamalar yapılmış ve bunların akabinde deney grubu öğrencilerine uygulama öncesi gerekli kazanımlar verilmiştir.

Tablo 3.2.

Deneklerin Şube ve Cinsiyetlere Göre Dağılımı

Okulun Adı	Şubesi	Erkek Öğrenci Sayısı	Kız Öğrenci Sayısı	Toplam
A İlköğretim Okulu	6/A	8	5	13
	6/B	6	4	10
B İlköğretim Okulu	6/A	12	16	18
	6/B	10	16	17
Toplam		36	41	77

3.3. Değişkenler

Araştırmada kullanılan bağımlı değişkenler, uygulama öncesinde ve sonrasında öğrencilere uygulanan “Fen ve Teknoloji Başarı Testi” sonuçları ve yöntemle ilişkin öğrenci görüşleridir.

Araştırmada kullanılan bağımsız değişkenler ise zihin haritalama yöntemi ve geleneksel yöntemdir.

3.4. Verilerin Toplanması

Bu çalışmada iki farklı öğretim yöntemi olan zihin haritalama yönteminin ve geleneksel öğretim yöntemlerinin öğrencilerin başarılarına olan etkileri araştırılmıştır. Bu amaçla seçilen okullardan iki ayrı altıncı sınıf şubesi seçilmiş, bu şubelerden biri deney grubu (ilgili konu zihin haritalama yöntemiyle anlatılmış) diğeri ise kontrol grubu (ilgili konu düz anlatım yöntemiyle anlatılmış) olarak belirlenmiştir. Uygulamaya başlamadan önce bu gruplar arasında dolaşım sistemi konusu ile ilgili ön bilgi farklılığının olup olmadığını belirlemek için hazırlanan “Fen ve Teknoloji Başarı Testi” her iki gruba öntest olarak uygulanmıştır.

Zihin haritalama yöntemi dolaşım sistemi konusuna uygulanmadan önce deney grubu öğrencilerine bu teknik hakkında gerekli bilgiler verilmiştir. Öğrencilerden, derste kullanacakları malzemeler, renkli kalemler ve beyaz kağıt getirmeleri istenmiştir. Ayrıca; işlenecek olan konu hakkında ders dışı bir zamanda ders kitabı ve yardımcı kaynaklardan araştırma yapmaları istenmiş, konu hakkında bütün detaylar raporlaştırılarak daha sonra bir kısa anlatı haline getirilmesi öğretmen yardımıyla sağlanmıştır. Böylece, öğrenciler konu ile ilgili öğrendiklerini zihin haritası haline getirmişlerdir. Öğrencilerin hazırlamış oldukları zihin haritaları örnekleri EK 7 bölümünde verilmiştir.

Kontrol grubunu oluşturan sınıflarda ise ders geleneksel öğretim yöntemi ile işlenmiştir. Dersin planlanması, kaynakların bulunup belirlenmesi, soruların sorulması, araştırma ve etkinliklerin planlanması öğretmen tarafından yapılmıştır. Öğretmen merkezli düz anlatım yöntemi ile ders işlenmiş, öğrenci daha çok pasif kalmıştır.

Konunun bitiminde her iki gruba da “Fen ve Teknoloji Başarı Testi” son test olarak yeniden uygulanmıştır.

2010-2011 eğitim öğretim yılında ilköğretim ikinci kademe Fen ve Teknoloji dersi haftada dört ders saati olmak üzere, uygulama 2 hafta (toplam 8 ders saati) sürmüştür. Konunun işleniş planları EK 3, EK 4, EK 5 ve EK 6 da verilmiştir.

3.4.1. Fen ve Teknoloji Başarı Testi (BT)

Araştırmada, ölçme aracı olarak çeşitli kaynaklar incelenilerek araştırmacı tarafından geliştirilen 25 maddelik “Fen ve Teknoloji Başarı Testi” kullanılmıştır. Bu testin amacı, çalışma sonrasında öğrencilerin, dolaşım sistemi konusunu ne derece anladığını ölçmektir. Bu nedenle başarı testi hazırlanırken müfredatta yer alan Tablo 3.3’ teki kazanımlar dikkate alınmıştır.

Başarı testi geliştirme sürecinden önce konunun kazanımları incelenerek 25 maddelik bir test geliştirilmiş ve maddelerin ilgili kazanımları ölçmeye yönelik olup olmadıklarının tespiti için hazırlanan bir formla uzman görüşüne başvurulmuştur. Fen ve Teknoloji Başarı Testi Değerlendirme Formu EK 2 de verilmiştir. Formların toplanmasıyla birlikte her bir uzmanın görüşleri çerçevesinde Fen ve Teknoloji Başarı Testinde gerekli düzeltmeler yapılmış ve test pilot uygulamaya hazırlanmıştır

Tablo 3.3.

Dolaşım Sistemi Konusuna Ait Kazanımlar

Kazanımlar
1) Dolaşım sistemini oluşturan yapı ve organları; model, levha ve /veya şema üzerinde gösterir.
2) Kalbin yapısı ve görevini belirtir.
3) Kan damarlarının yapısı ve çeşitlerini belirtir.
4) Kanın yapısı ve görevlerini açıklar.
5) Büyük ve küçük kan dolaşımını şema üzerinde göstererek açıklar.
6) İnsanlarda farklı kan grupları olduğunu belirtir.
7) Kan bağışının insan vücudu ve toplum açısından önemini fark ederek yakın çevresini kan bağışında bulunmaya yönlendirir.
8) Lenfin dolaşım sisteminin ögesi olduğunu belirtir ve önemini açıklar.
9) Kalp ve damar sağlığını korumak amacıyla öneriler sunarak, bu konuda dikkatli davranır.
10) Teknolojik gelişmelerin dolaşım sistemi ile ilgili hastalıkların tedavisinde kullanımına örnek verir.
11) Vücudun zararlı mikroorganizmalara karşı doğal engelleri olduğunu fark eder.
12) Bağışıklığın vücudu zararlı mikroorganizmalara karşı koruduğunu belirtir.
13) Virüs ve bakterilerin genel özelliklerini belirterek neden olduğu hastalıklara günlük hayattan örnekler verir.
14) Aşı serum ve ilaçların önemini belirterek bunları teknolojik gelişmelerle ilişkilendirir.
15) Bilinçsiz ilaç kullanımının etkilerinin farkına vararak doğru ilaç kullanımı konusunda olumlu tutum sergiler.

Tablo 3.4.

Başarı Testinin Belirtke Tablosu

Kazanımlar	Kazanım No
1) Dolaşım sistemini oluşturan yapı ve organları; model, levha ve /veya şema üzerinde gösterir.	1
2) Kalbin yapısı ve görevini belirtir.	2,3,4
3) Kan damarlarının yapısı ve çeşitlerini belirtir.	5,6,7
4) Kanın yapısı ve görevlerini açıklar.	8,9,10
5) Büyük ve küçük kan dolaşımını şema üzerinde göstererek açıklar.	11,12
6) İnsanlarda farklı kan grupları olduğunu belirtir.	13,14
7) Kan bağışının insan vücudu ve toplum açısından önemini fark ederek yakın çevresini kan bağışında bulunmaya yönlendirir.	15
8) Lenfin dolaşım sisteminin ögesi olduğunu belirtir ve önemini açıklar.	16
9) Kalp ve damar sağlığını korumak amacıyla öneriler sunarak, bu konuda dikkatli davranır.	17
10) Teknolojik gelişmelerin dolaşım sistemi ile ilgili hastalıkların tedavisinde kullanımına örnek verir.	18
11) Vücudun zararlı mikroorganizmalara karşı doğal engelleri olduğunu fark eder.	19,20
12) Bağışıklığın vücudu zararlı mikroorganizmalara karşı koruduğunu belirtir.	21
13) Virüs ve bakterilerin genel özelliklerini belirterek neden olduğu hastalıklara günlük hayattan örnekler verir.	22,23
14) Aşı serum ve ilaçların önemini belirterek bunları teknolojik gelişmelerle ilişkilendirir.	24
15) Bilinçsiz ilaç kullanımının etkilerinin farkına vararak doğru ilaç kullanımı konusunda olumlu tutum sergiler.	25

Testin amacı belirlendikten sonra test ile ölçülecek özelliklerin belirlenmesi gerekir. Neyin ölçüleceğinin belirlendiği bu aşamada kazanımların önemi ortaya

çıkmaktadır. Test hazırlanmadan önce kazanımların belirlenmesi gerekir. Geliştirilen testin maddeleri belirlenen kazanımları temsil edecek şekilde oluşturulur. Dengeli bir soru dağılımını sağlamak için belirtke tablosu oluşturulmalıdır (Köse, 2009).

Testin geliştirilmesi için, literatür incelenmiş, müfredat ile karşılaştırılarak ve uzman görüşleri de alınarak 25 maddeden oluşan bir deneme testi formu hazırlanmıştır. Pilot uygulaması, 2010-2011 eğitim öğretim yılı güz döneminde A İlköğretim Okulu 7/A ve 7/B sınıflarındaki toplam 26 yedinci sınıf öğrencisine ve B İlköğretim Okulundaki 28 yedinci sınıf öğrencisine olmak üzere toplam 54 öğrenciye uygulanmıştır. Pilot uygulamada testin uygulandığı öğrencilerin okullara, şubelere ve cinsiyetlerine göre dağılımı aşağıdaki tabloda belirtilmiştir.

Tablo 3.5.

Pilot Uygulama Deneklerinin Şube ve Cinsiyetlere Göre Dağılımı

Okulun Adı	Şubesi	Erkek Öğrenci Sayısı	Kız Öğrenci Sayısı	Toplam
A İlköğretim Okulu	7/A	10	3	13
	7/B	8	5	13
B İlköğretim Okulu	7/A	14	14	28
Toplam		32	22	54

Bütün maddeler için “madde güçlük indeksi (p)” ve “madde ayıricılık indeksi (D)” aşağıdaki formüller kullanılarak hesaplanır:

$$\text{Madde Güçlük İndeksi (p)} = \frac{\text{İlgili maddeyi üst grupta doğru + cevaplayanların sayısı} + \text{İlgili maddeyi alt grupta doğru cevaplayanların sayısı}}{\text{Gruplardaki toplam öğrenci sayısı}}$$

$$\text{Madde Ayırcılık İndeksi (D)} = \frac{\begin{array}{l} \text{İlgili maddeyi üst} \\ \text{grupta doğru -} \\ \text{cevaplayanların sayısı} \end{array} - \begin{array}{l} \text{İlgili maddeyi alt} \\ \text{grupta doğru} \\ \text{cevaplayanların sayısı} \end{array}}{\text{Grupların her hangi birindeki öğrenci sayısı}}$$

Madde güçlük indeksi (p) her maddenin doğru cevaplanma oranını göstermektedir. Madde güçlük indeksi, 0.0 ile 1.0 arasında değerler alabilir. Bulunan değer, sıfıra yaklaştıkça maddenin zor olduğu, bire yaklaştıkça kolay olduğu anlamına gelir. Genellikle, madde güçlük indeksinin başarı testlerinde 0.50 civarında olması arzu edilir. Bu maddenin orta düzeyde zorluk derecesinde olduğunu gösterir. Orta zorluk düzeyindeki maddelerden oluşan testlerin güvenilirlik düzeyleri daha yüksektir. Çok kolay veya çok zor maddelerden oluşan testlerin güvenilirlikleri daha düşüktür. Bir testteki her maddenin güçlük düzeyi 0.50'den farklı olsada bunların ortalaması alınarak bulunan testin ortalama güçlük indeksinin 0.50 civarında olması arzu edilen bir durumdur (Çepni vd, 2009).

Madde ayırcılık indeksi (D), bir maddenin başarılı öğrencilerle başarıları düşük öğrencileri ayırt etme derecesidir. Burada başarıdan kasıt, testten alınan toplam puandır. İlgili maddenin ayırcılık indeksi hesaplanarak ilgili maddenin başarılı ve başarısız öğrencileri birbirinden ayırt edip etmediği belirlenmiş olur. Bir maddenin başarılı öğrenciler tarafından yüksek seviyede, başarısız öğrenciler tarafından ise daha düşük seviyede doğru olarak cevaplanması beklenir. Madde ayırcılık indeksi -1.0 ile +1.0 değerler alabilir. İndeksin 0.0'a yaklaşması başarılı ve başarısız öğrencileri ayırt ediciliğinin düşük, +1.0'a yaklaşması ise yüksek olduğu anlamına gelir. İndeksin negatif değerler alması maddenin başarısız öğrenciler tarafından daha çok doğru cevaplandığı anlamına geldiği için böyle bir maddenin testten çıkarılması gerekir. Negatif ayırcılık indeksi, maddenin doğru cevabının uygulayıcı tarafından cevap anahtarına yanlış geçirilmesinden veya maddede bir belirsizlik, yanlışlık olmasından kaynaklanabilir (Çepni vd, 2009).

Pilot uygulama sonucunda elde edilen verilerden Dolaşım Sistemi Başarı Testine madde analizi yapılmıştır. Pilot uygulama 54 öğrenciye yapıldığından tüm grubun %27'si, 54x27/100 buradan yaklaşık olarak 15 bulunmuştur. Madde analizi sonucunda elde edilen veriler aşağıdaki tabloda sunulmuştur:

Tablo 3.6.

Dolaşım Sistemi Başarı Testinin Madde Analizi Sonuçları (n=54)

Madde No	Dü	Da	Pj	Dj	Pj (1-Pj)	$Dj\sqrt{Pj(1-Pj)}$	Açıklamalar (Dj ' ye göre)
1	15	4	0.63	0.73	0.232	0.353	Çok iyi
2	15	8	0.76	0.46	0.178	0.197	Çok iyi
3	15	8	0.76	0.46	0.178	0.197	Çok iyi
4	15	7	0.73	0.53	0.195	0.235	Çok iyi
5	14	3	0.56	0.73	0.245	0.363	Çok iyi
6	15	5	0.66	0.66	0.22	0.314	Çok iyi
7	13	4	0.56	0.60	0.245	0.297	Çok iyi
8	13	8	0.70	0.33	0.210	0.152	İyi
9	15	2	0.56	0.86	0.245	0.429	Çok iyi
10	15	4	0.63	0.73	0.232	0.353	Çok iyi
11	14	3	0.56	0.73	0.245	0.363	Çok iyi
12	13	2	0.50	0.73	0.250	0.366	Çok iyi
13	13	6	0.63	0.46	0.232	0.224	Çok iyi
14	15	3	0.60	0.80	0.240	0.391	Çok iyi
15	13	6	0.63	0.46	0.232	0.224	Çok iyi
16	14	4	0.60	0.66	0.240	0.326	Çok iyi
17	14	5	0.63	0.60	0.232	0.391	Çok iyi
18	15	4	0.63	0.73	0.232	0.235	Çok iyi
19	14	4	0.60	0.66	0.240	0.326	Çok iyi
20	15	3	0.60	0.80	0.240	0.391	Çok iyi
21	15	7	0.73	0.53	0.195	0.235	Çok iyi
22	12	1	0.43	0.73	0.245	0.363	Çok iyi
23	15	1	0.53	0.93	0.248	0.465	Çok iyi
24	13	8	0.70	0.33	0.210	0.152	İyi
25	14	6	0.66	0.53	0.222	0.251	Çok iyi

Maddenin ayırt edicilik indeksi ile testin geçerliliği arasında doğru bir orantı vardır. Test maddelerinin ayırt edicilik değerlerinin ölçütü şu şekildedir: Ayırt ediciliği 0,20'den küçük maddeler, testte kullanılmamalı ya da geliştirilerek kullanılmalıdır. Ayırt ediciliği 0.20-0.30 arasında olan maddeler teste, zorunlu hallerde kullanılabilir ya da geliştirilerek kullanılmalıdır. Ayırt ediciliği 0.30-0.40 arasında olan maddeler, iyi olarak nitelendirilebilir ve teste doğrudan kullanılabilir. Ayırt ediciliği 0.40'dan yüksek maddeler ise çok iyi sayılabilir ve bunlar da teste doğrudan kullanılabilir (Özçelik, 2009).

Madde analizi sonucunda pilot uygulamaya tabi tutulan testimizin madde ayırtıcılık indeksine bakıldığında 0.20 den küçük hiçbir madde olmadığı için testten

çıkarılan bir madde olmamıştır. Ayrıca, madde analizi sonucu Fen ve Teknoloji Başarı Testinin maddelerinin güçlük indeksi (D), 0.33-0.93 değerleri arasında değişmektedir. Ayıricılık indeksi ise 0.43-0.76 değerleri arasında değişmektedir. Fen ve Teknoloji Başarı Testinin 25 maddesi için ortalama güçlük derecesi $p=0.63$ olarak hesaplanmıştır.

Madde analizi yapılmış testlerde güvenilirlik katsayısının hesaplanmasında en çok Kuder-Richardson KR-20 ve 21 formülleri kullanılır. Eğer testteki maddelerin güçlük dereceleri birbirine yakın ise testin güvenilirliğini hesaplamada Kuder-Richardson KR-21 formülü değilse Kuder-Richardson KR-20 formülü kullanılır (Demircioğlu, 2008).

Fen ve Teknoloji Başarı Testinde maddelerin güçlük indeksleri 0.33 ile 0.93 arasında değiştiğinden yani birbirine yakın olmadığından Kuder-Richardson KR-20 formülü kullanılarak belirlenmeye çalışılmıştır. Kuder-Richardson KR-20 formülü aşağıda verilmiştir:

$$r = \frac{K}{K-1} \left(1 - \frac{\sum P_j(1-P_j)}{S^2} \right)$$

Bu formüldeki sembollerin anlamı aşağıda verilmiştir:

r: Güvenirlik indeksi

K: Testteki madde sayısı

S : Standart sapma

$S = \sum D_j \sqrt{P_j(1-P_j)}$ formülüyle bulunur.

Madde analizi yapıldıktan sonra 25 maddelik Dolaşım Sistemi Başarı Testinin ölçümüne ait güvenilirlik katsayısı $r=0.86$ olarak bulunmuştur.

3.4.2. Zihin Haritalama Tekniği Görüş Ölçeği (ZHGO)

Bu ölçek, “Vücudumuzu Tanıyalım” ünitesi, dolaşım sistemi konusunun işlenmesi sürecinde deney grubundaki öğrencilerin zihin haritalama tekniği hakkındaki görüşlerini belirlemek amacıyla son test olarak kullanılmıştır. Ölçekte öğrencilerin kullandıkları teknik ile geleneksel yöntemi karşılaştırmaya yönelik ifadeler

içermektedir. ZHGÖ 14'ü 5'li likert tipi, 1'i öğrencilerin ilave görüş belirtmeleri için açık uçlu olmak üzere toplam 15 madde içermektedir.

3.4.3. Grupların Oluşturulması:

Güvenirlilik katsayısı $\alpha = 0.86$ bulunan 25 soruluk bir başarı testinden faydalanılmıştır. Bu test Erzurum ilinde bulunan iki ilköğretim okulunun 6. sınıflarına uygulanmış ve bu sınıflarda bulunan öğrencilerin bilgi düzeyleri tespit edilmiştir. Ön test olarak değerlendirilen bu uygulama sonunda test sonuçları değerlendirilmiş ve araştırma başarı düzeyleri birbirine yakın olan iki sınıfta (6-A, 6-B) yürütülmüştür. Yapılan testte aldıkları puanları çok uç noktalarda olan öğrencilerden bazıları değerlendirme dışı bırakılarak iki sınıfın başarı puan ortalamaları (100 puan üzerinden) ve öğrenci sayıları (deney grubu 41, kontrol grubu 36) belirlenmiştir.

3.5. Geçerlik ve Güvenirlilik Konularında Alınacak Önlemler

3.5.1. Ölçme Aracı İçin Alınan Önlemler

Çalışmada kullanılan ölçme aracının geçerlik ve güvenirliliği için aşağıdaki önlemler alınmıştır.

Tablo 3.7.

Ölçme Aracının Geçerlik ve Güvenirliliği İçin Alınan Önlemler

1) Geçerlik	1) Literatür gözden geçirildikten sonra akademik başarıyı ölçebilmek için başarı testi geliştirildi. 2) Başarı testi öğrencilere uygulandı. 3) Test soruları deneyimli kişiler tarafından gözden geçirildi. 4) Her kazanımı ölçecek en az bir soru geliştirildi.
2) Güvenirlilik	1) Başarı testi literatür taraması yapılarak oluşturuldu. 2) Pilot başarı testi öğrencilere uygulanarak güvenirliliği kontrol edilmiştir. 3) Ayrıca güvenirlilik için elde edilen veriler KR-20 (Kuder Richardson) güvenirlilik analizi ile değerlendirilmiştir.

3.5.2. Çalışma İçin Alınan Önlemler

Çalışmanın genel olarak iç geçerlik, dış geçerlik ve güvenilirliği için aşağıdaki önlemler alınmıştır.

Tablo 3.8.

Çalışmanın Geçerlik ve Güvenirliği İçin Alınan Önlemler

1.1) İç geçerlik	1) Veri toplama yöntemleri, veri analizleri ve literatür taraması yapıldı. 2) Çalışmadaki sorular literatür taraması ile güçlendirildi. 3) Verilerin sentezi danışman ile gözden geçirildi. 4) Çalışmanın sonuçları literatür ile karşılaştırıldı.
1.2) Dış geçerlik	1) Örnekleme oluşturan herbir öğrenci uygun yöntemle evreni iyi bir şekilde temsil edecek şekilde seçilmiştir. 2) Çalışmanın sonuçlarını kontrol etmek amacıyla test- tekrar test yöntemi uygulanmıştır.
2) Güvenirlik	1) Araştırmanın nasıl yapıldığı tam olarak tanımlanmıştır. 2) Verilerin sentezi danışman tarafından gözden geçirildi. 3) Ayrıca çalışmada kullanılan testler ve çalışma sonuçları açıkça ortaya konulmuştur.

3.6. Uygulama

Bu çalışma, haftalık ders saati 4 olan Fen ve Teknoloji dersinde iki ilköğretim okulunda uygulanmıştır. Çalışma kapsamında yer alan zihin haritalama tekniği ve geleneksel öğrenme tekniğinin 6. sınıf “Vücudumuzu Tanıyalım” ünitesinin dolaşım sistemi konusu işleniş sürecindeki uygulamalar yer almaktadır.

Sınıflar seçilirken öğrencilerin benzer özelliklerde olmasına dikkat edilerek deney ve kontrol grubu olarak rastgele oluşturulmuştur. Gruplara Fen ve Teknoloji Başarı Testi öntest ve sontest olarak uygulanmıştır. Testlerin uygulanmasından sonra sonuçlar SPSS paket programı ile değerlendirilmiştir. Ayrıca uygulama sonrası öğrencilerin teknik hakkındaki görüşlerinin belirlenmesi amacıyla “Zihin Haritalama Tekniği Görüş Ölçeği” uygulanmıştır.

3.6.1. Zihin Haritalama Tekniğinin Uygulanması

Uygulama aşamasından önce öğrencilere zihin haritalama tekniği hakkında bilgi verildi ve yapılacak olanlar anlatıldı. Zihin haritalama tekniğinin uygulanması aşamasında dolaşım sistemi konusuna ilişkin ikişer saatlik dört ders planı hazırlanmış ve toplam sekiz saatte kazanımlar öğrencilere vermeye çalışılmıştır. Planlar eşliğinde işlenen derse öğrenciler hazırlanarak ve resimler toplayarak gelmiştir. Gruplara ayrılan öğrenciler renkli kalemlerini, beyaz kağıtlarını ve resimlerini kullanarak arkadaşlarıyla işbirliği içerisinde zihin haritalarını hazırlamışlardır. Öğrenciler, hazırladığı zihin haritaları üzerinde konuyu bir bütün olarak görmeye ve anlamaya çalışmışlardır.

3.6.2. Geleneksel Yöntemin Uygulanması

Geleneksel yöntemin uygulanmasında öğretmen sunumları ağırlıkta olmuştur. Derse girmeden önce dersin planı öğretmen tarafından oluşturulmuş ve nelerin aktarılacağı, hangi örneklerin verileceği önceden tasarlanmıştır. Öğrencilerin dikkatinin fazla dağılmaması ve sıkılmadan dersi dinlemeleri için anlatım tekniğinin yanı sıra soru-cevap tekniği de kullanılmış ayrıca günlük hayattan örnekler verilmiştir. Her dersten sonra kısa tekrarlarla konu toparlaması yapılmıştır. Her dersten önce ise bir önceki anlatılan dersin kısa bir hatırlatması yapılmıştır.

3.7. Verilerin Analizi

İki grubunun ortalamalarını karşılaştırarak, bu ortalamalar arasında fark olup olmadığını belirlemek için t-testi kullanılır. Araştırmamız öntest-sontest kontrol gruplu desende deneysel işlem olduğundan, etkisini test etmek amacıyla t-testi kullanılmıştır. Bir gruptaki ortalamanın diğer gruptaki ortalamadan farkının anlamlı olup olmadığını t-testi belirler. Örneklem büyüklüğünün çok fazla olmadığı, örneklemin ait olduğu ana kütlelerin standart sapmasının bilinmediği durumlar da t-testi tercih edilir. SPSS programında üç farklı t-testi alternatifi sunulmaktadır. Bunlar:

- Bağımsız iki örnek t-testi (Independent-samples t-testi)
- Bağımlı iki örnek t-testi (Paired samples t-test)

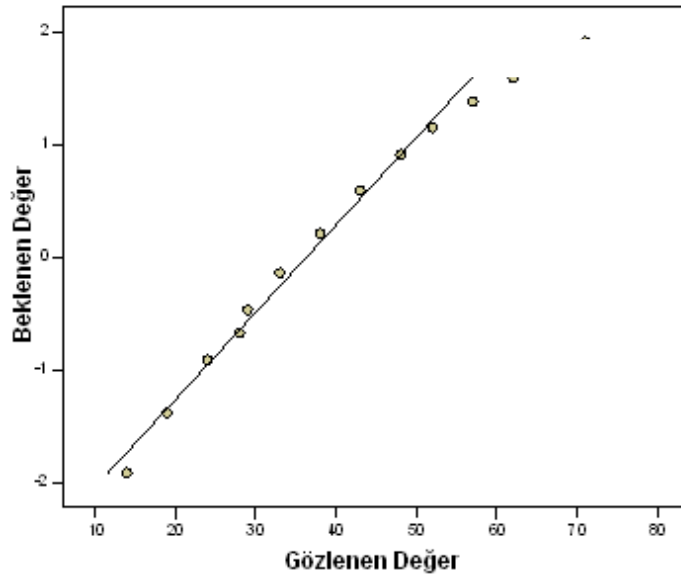
- Tek örnek t-testi (One sample t-test) uygulamalarda en çok bağımsız iki örnek t-testi kullanılır (Küçüksille, 2009).

Bağımsız iki örnek t-testi iki farklı örneklem grubunun ortalamaları karşılaştırılmak için kullanılır (Küçüksille, 2009).

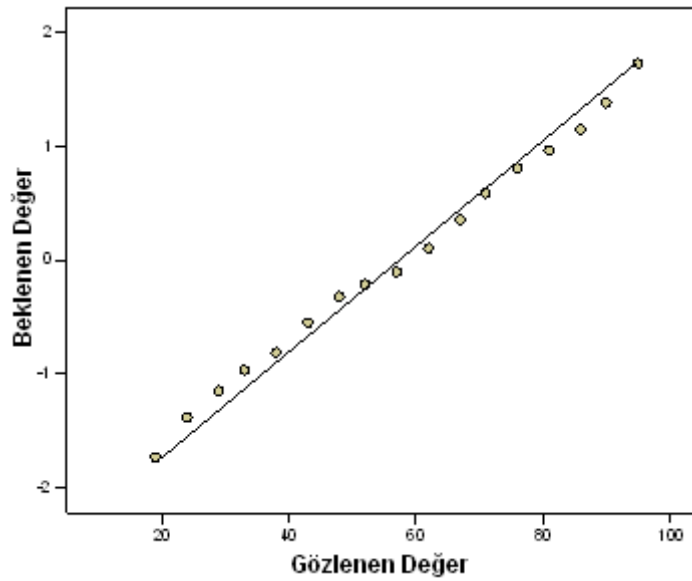
t-testi gibi parametrik hipotez testlerinin varsayımları vardır. Bunlar:

- Veriler normal dağılıma uymalıdır. (Basıklık ve çarpıklık değeri -1, +1 arasında olmalıdır.)
- Veriler aralıklı ya da oransal olmalıdır.
- Grup varyansları eşit olmalıdır. Varyanslar birbirinin dört katı kadar farklı olabilir, daha fazla fark olmamalıdır (Küçüksille, 2009).

Verilerin parametrik hipotez testlerinin varsayımlarına uyup uymadıklarının kontrolü gereklidir. Bunun için verilerin normal dağılıma uyup uymadıklarını normal ihtimal grafiklerinden incelenmesi yeterli olacaktır. Aşağıda deney ve kontrol gruplarının öntest ve sontest normal ihtimal grafikleri verilmiştir.



Grafik 3.1. Deney ve Kontrol Grubu Öntest Normal İhtimal Grafiği



Grafik 3.2. Deney ve kontrol grubu son test normal ihtimal grafiği

Araştırmada deney ve kontrol gruplarının öntest ve son test verilerinin normal dağılım grafikleri incelendiğinde veriler bir doğru etrafında toplandığı için verilerin normal dağılıma yakın olduğu söylenebilir.

Araştırmalarda üçüncü varsayım (grup varyansları eşit olmalıdır) karşılanmasa bile güçlü bir istatistik analizi olan t-testi güvenle kullanılabilir (Büyüköztürk, 2007).

Araştırmamızda verilerin analizinde SPSS 16.0 (Statistical Packet for the Social Science) programı kullanılmıştır. Kontrol ve deney gruplarının öntest-son test başarı puanlarının arasında fark olup olmadığının araştırılması için bağımsız iki örnek t-testi (Independent-Samples t-test) kullanılarak tespit edilmiştir.

DÖRDÜNCÜ BÖLÜM

4. BULGULAR

4.1. Fen ve Teknoloji Başarı Testi Bulguları

Deney ve kontrol gruplarının başarıları arasındaki farkın deneysel işlemden kaynaklanıp kaynaklanmadığını test edebilmek için deney ve kontrol gruplarının öntest puanlarının homojen olması yani birbirine yakın aralarında anlamlı bir farkın bulunmaması ($p>0,05$) gerekmektedir. Ancak bu şart sağlanırsa farklılıklar için yorum yapılabilir.

Tablo 4.1.

Kontrol ve Deney Grubunun Öntest Puanlarına Ait Bulgular

	Gruplar	N	\bar{X}	S	sd	T	P
ÖNTEST	G _K	36	36.56	13.96	75	0,660	0,511
	G _D	41	34.39	14.70			

Tablo 4.1’de deney ve kontrol gruplarının öntest başarı puanları karşılaştırıldığında her iki grubun öntest başarı puanlarının aritmetik ortalamalarının birbirine yakın olduğu, iki grubun öntest başarı puanları arasında anlamlı bir farkın olmadığı ($*p>0,05$) görülmektedir.

$$(t_{75}) = 0.660; p = 0.511)$$

Buradan her iki grubun dolaşım sistemi konusunda birbirlerine denk ön bilgilere sahip olduğu, grupların dolaşım sistemi konusu bilgilerinin homojen olduğu ve sonuçları olumsuz yönde etkileyecek bir etkinin olmadığı söylenebilir.

Araştırma problemi, dolaşım sistemi konusunun anlatım yöntemi ile işlendiği gruptaki deneklerin başarısı ile zihin haritalama yöntemiyle işlendiği gruptaki

deneklerin başarıları arasında anlamlı bir fark var mıdır?" şeklindedir. Bunun için kontrol ve deney gruplarının sontestleri karşılaştırılmalı ve aralarında anlamlı bir farkın olup olmadığına bakılmalıdır.

Tablo 4.2.

Kontrol ve Deney Grubunun Sontest Puanlarına Ait Bulgular

	Gruplar	N	\bar{X}	S	sd	t	P
SONTEST	G _K	36	44.11	15.05	75	4,81	0.000
	G _D	41	61.56	16.14			

Tablo 4.2’de anlatım yönteminin uygulandığı kontrol grubunun sontest başarı puanlarına ait aritmetik ortalamanın 44.11, deney grubunun sontest başarı puanlarına ait aritmetik ortalamanın ise 61.56 olduğu, yani zihin haritalama yönteminin anlatım yöntemine göre öğrencilerin sontest puanlarının aritmetik ortalamalarını 17.45 puan daha artırdığı görülmektedir.

$$(t(75) = 4.81; p = 0.000)$$

Tablo 4.2’de deney ve kontrol grubunun sontest başarı puanları karşılaştırıldığında sontest başarı puanları arasında anlamlı bir fark (**p<0.05) olduğu görülmüştür.

Deney grubu öntest ve sontest puanlarının karşılaştırılması:

Tablo 4.3.

Deney Grubu Öntest ve Sontest Puanlarına Ait Bulgular

	Testler	N	\bar{X}	S	sd	t	p
Deney grubu	Öntest	41	34.39	14.15	39	10.45	0.000
	Sontest	41	61.56	16.18			

Tablo 4.3’te araştırmanın deneysel işlemi olan zihinsel haritalama yönteminin uygulandığı deney grubunun öntest-sontest başarı puanları karşılaştırıldığında öntest puanlarına ait aritmetik ortalamanın 34.39 iken sontest puanlarının aritmetik

ortalamalarının 61.56 olduğu yani zihin haritalama yöntemin uygulanmasıyla deney grubundaki öğrencilerin aritmetik ortalamalarının 27.17 puan arttığı görülmektedir.

$$(t_{(39)} = 10.45 \text{ p} = 0,000)$$

Deney grubunun öntest ve sontest puanları arasında istatistiksel olarak anlamlı bir fark ($p < 0,05$) vardır. Yani, zihin haritalama yöntemi deney grubundaki öğrencilerin Dolaşım Sistemi konusunda başarılarını olumlu yönde etkilemiştir.

Kontrol grubu öntest ve sontest puanlarının karşılaştırılması:

Tablo 4.4.

Kontrol Grubu Öntest ve Sontest Puanlarına Ait Bulgular

	Testler	N	\bar{X}	S	sd	t	P
Kontrol grubu	Öntest	36	36.56	15.05	34	2.840	0,007
	Sontest	36	44.11	16,14			

Tablo 4.4'te geleneksel yöntemde denilen düz anlatım yönteminin, uygulandığı kontrol grubunun öntest-sontest başarı puanları karşılaştırıldığında öntest puanlarına ait aritmetik ortalamasının 36.56 iken sontest puanlarının aritmetik ortalamalarının 44.11 olduğu yani düz anlatım yöntemin uygulanmasıyla kontrol grubundaki öğrencilerin aritmetik ortalamalarının 7.55 puan arttığı görülmektedir.

$$(t_{(34)} = 2.84; \text{p} = 0,007)$$

Kontrol grubunun öntest ve sontest puanları arasında istatistiksel olarak anlamlı bir fark ($p < 0,05$) vardır. Yani geleneksel yöntemde denilen düz anlatım yöntemi kontrol grubundaki öğrencilerin dolaşım sistemi konusunda başarılarını olumlu yönde etkilemiştir.

Ancak, düz anlatım yönteminin uygulandığı kontrol grubundaki öğrencilerin öntest-sontest başarı puanlarının aritmetik ortalaması arasındaki bu artış, zihin haritalama yönteminin uygulandığı deney grubundaki öğrencilerin öntest-sontest başarı puanları aritmetik ortalamasının çok gerisinde kaldığı söylenilebilir.

Buna göre zihin haritalama yönteminin Fen ve Teknoloji dersi dolaşım sistemi konusunun öğretiminde anlatım yöntemine göre daha etkili olduğu sonucuna varılabilir.

4.2. Zihin Haritalama Tekniği Görüş Ölçeği Bulguları

Tablo 4.5'te öğrencilerin zihin haritalama tekniğine ilişkin görüş ölçeği sonuçları verilmiştir. Sonuçlar incelendiğinde öğrencilerin bu tekniği dikkat çekici bulduğu, konuya ilgilerinin arttığı, dersi eğlenceli buldukları ve var olan bilgilerini yeni bilgileri ile bütünleştirdikleri görülmüştür. Öğrencilerin çoğu 15. maddeye olumlu görüş yazmış ve derslerde bu tekniği kullanmak istediklerini belirtmişlerdir.

Tablo 4.5.

Zihin Haritalama Tekniği Görüş Ölçeği Bulguları

		Tamamen Katılıyorum	Katılıyorum	Kararsızım	Katılmıyorum	Hiç Katılmıyorum	Toplam
1- Zihin haritalama tekniği ile dolaşım sistemindeki kavramları daha iyi anlamayı başardım.	f	25	10	5	3	0	41
	%	56	24	12	5	0	100
2- Zihin haritalama tekniği ile dolaşım sistemi konusunun işlenmesi daha çok öğrenme isteğimi artırdı.	f	25	15	1	0	0	41
	%	61	36	3	0	0	100
3- Zihin haritalama tekniği ile dolaşım sistemi konusu hakkında ders kitapları dışında çok şey öğrendim.	f	10	15	15	1	0	41
	%	25	36	36	3	0	100
4- Zihin haritalama tekniği ile günlük yaşamda dolaşım sisteminin önemini daha iyi anladım.	f	13	12	10	5	1	41
	%	32	29	24	12	3	100

Tablo4.5. (devamı)

5- Zihin haritalama tekniği ile yaptığımız çalışmalar, dolaşım sistemi hakkındaki bilgilerimi yapılandırmamda etkili oldu.	f	20	10	8	3	0	41
	%	49	24	20	7	0	100
6- Zihin haritalama tekniğinin kullanıldığı dersler çok zevkliydi.	f	27	14	0	0	0	41
	%	66	34	0	0	0	100
7- Zihin haritalama tekniğinin kullanıldığı çalışmalar ve örnekleri dikkat çekici buldum.	f	25	15	1	0	0	41
	%	61	36	3	0	0	100
8- Zihin haritalama tekniğinin kullanıldığı sınıf ortamını öğrenmeye yardım edici buldum.	f	20	10	10	1	0	41
	%	49	24	24	3	0	100
9- Zihin haritalama tekniği ile arkadaşlarımla çalışma, öğrenme ve araştırma fırsatı buldum.	f	10	15	10	7	0	41
	%	24	37	24	15	0	100
10- Öğrencilerin çoğunlukla pasif dinleyici olduğu yöntemler yerine zihin haritalama tekniği ile öğrenmeyi tercih ederim.	f	17	18	6	0	0	41
	%	42	44	14	0	0	100
11- Zihin haritalama tekniği ile yaptığımız çalışmalar sayesinde genel kültürüm ve öğrenme isteğim arttı.	f	15	15	10	1	0	41
	%	37	37	24	2	0	100
12- Zihin haritalama tekniği, öğretmenle iletişimimi artırmamı sağladı.	f	20	10	8	3	0	41
	%	49	24	20	7	0	100
13- Zihin haritalama tekniği, sınıf ve grup arkadaşlarımla demokratik ve dostça ilişki kurabilmemi sağladı.	f	9	14	10	10	7	41
	%	22	34	24	24	6	100
14- Zihin haritalama tekniği, derse ön hazırlık yapmamı sağladı.	f	10	15	13	3	0	41
	%	24	37	31	8	0	100

BEŞİNCİ BÖLÜM

5. SONUÇ, TARTIŞMA ve ÖNERİLER

Çalışmanın bu bölümünde araştırmadan elde edilen sonuçlara, araştırma sonuçlarını diğer araştırma sonuçlarıyla karşılaştırmalara ve önerilere yer verilmiştir.

5.1. Sonuç ve Tartışma

Araştırmanın verilerinin analizi sonucu elde edilen bulgular neticesinde aşağıdaki sonuçlara ulaşılmıştır. Bunlar:

- Kontrol grubu ile deney grubu öntest puanları karşılaştırıldığında, grupların öntest puanları arasında anlamlı bir fark görülmediğinden deney ve kontrol gruplarının dolaşım sistemi konusu ile ilgili araştırmaya esas kazanımlar hakkında ön bilgilerinin birbirlerine çok yakın olduğu, grupların dolaşım sistemi konusu ile ilgili bilgilerinin homojen olduğu ve gruplar arasında araştırmayı etkileyen bir etkinin olmadığı söylenebilir.
- Deney ve kontrol grubunun sontest puanları karşılaştırıldığında deney grubundaki öğrenciler, kontrol grubundaki öğrencilere göre daha başarılıdır. Buna göre, zihin haritalama yönteminin anlatım yöntemine göre dolaşım sistemi konusunun öğretiminde daha etkili bir öğretim yöntemi olduğu söylenebilir.
- Deney grubunun öntest-sontest başarı puanları karşılaştırıldığında zihin haritalama yönteminin öğrencilerin başarı puanları aritmetik ortalamasını 27.17 puan artırdığından zihin haritalama yönteminin deney grubundaki öğrencilerin dolaşım sistemi konusundaki başarılarını olumlu yönde etkilediği söylenilebilir.
- Kontrol grubunun öntest-sontest başarı puanları karşılaştırıldığında düz anlatım yönteminin öğrencilerin başarı puanları aritmetik ortalamasını 7.55 puan artırdığından düz anlatım yönteminin kontrol grubundaki öğrencilerin dolaşım sistemi konusundaki başarılarını olumlu yönde etkilediği söylenilebilir.

- Deneysel ve kontrol grubunun sınav puanları karşılaştırıldığında deneysel grubundaki öğrenciler, kontrol grubundaki öğrencilere göre daha başarılıdır. Buna göre, zihin haritalama yönteminin düz anlatım yöntemine göre dolaşım sistemi konusunun öğretiminde daha etkili bir öğretim yöntemi olduğu söylenebilir.

- Zihin haritalama tekniği görüş ölçeği sonuçlarına göre; öğrencilerin bu tekniği dikkat çekici bulduğu, konuya ilgilerinin arttığı, dersi eğlenceli buldukları ve var olan bilgilerini yeni bilgileri ile bütünleştirdikleri görülmüştür. Öğrencilerin çoğu zihin haritalama tekniği hakkında olumlu görüş yazmış ve derslerde bu tekniği kullanmak istediklerini ifade etmişlerdir. Geleneksel yöntemin uygulandığı kontrol grubunda ise ders sıkıcı geçmiş, öğrencilerin dikkatleri kısa sürede dağılmış ve derste karşı ilgileri azalan öğrenciler gözlemlenmiştir.

- Araştırmanın zihin haritalama yöntemi lehine öğrenci başarılarını artırmaya yönelik ortaya koyduğu sonuç, yapılan birçok araştırma sonuçları ile uygunluk göstermiştir.

- San (1985) ve Adams (1986)' a göre zihin haritaları öğrencinin yaratıcılığını da geliştiren bir yöntemdir. Çalışmamızda etkisi incelenen zihin haritalama tekniği, öğrencilerin yaratıcılıklarını da geliştirmelerine olanak sunmaktadır.

- Wallace (1990)' a göre eğer öğrenciler, yaratıcılıktan uzak ve algılama engellerine sahiplerse, öğretmenler için zihin haritalama tekniğini sunmak, öğrenciler için ise kavramak zaman kaybına yol açar. Çalışmamızda böyle bir durum görülmemiştir.

- Anthony (1999)' ye göre zihin haritaları yaratıcılığın ve görselliğin ön planda olduğu bir not alma tekniğidir. Çalışma sonunda öğrencilerin hazırladığı zihin haritaları bu görselliği ve yaratıcılığı göstermektedir.

- Nakiboğlu (2002) eğitim sistemimizde yapılan değerlendirmenin, beynin matematiksel ve mantıksal fonksiyonlarını kontrol eden sol lobuna ait yeteneklerimiz dikkate alınarak yapıldığını ve beynin hayal gücü, ritim, şekil ve yaratıcı düşünme gibi özelliklerine sahip olan sağ lob fonksiyonlarının göz ardı edildiğini ifade etmiştir. Çalışmamızda yer alan kontrol grubu öğrencilerinde sağ

lob (hayal gücü, ritim, şekil ve yaratıcı düşünme gibi özellikler) kullanılmadığından başarı oranı deney grubu düzeyinde olmamıştır.

- Kıdık (2005)' in yaptığı çalışmaya göre zihin haritalama tekniği, yapılandırılmış yeni düşüncelerin bütünleştirilerek öğrencilerin beyninde sağlam, kalıcı, anlaşılır, işlevsel bir yapı oluşturmasını sağlamakta ve zihin haritalama tekniğinin klasik birçok tekniğe göre görsel, renkli ve sevimlidir. Bu sonuç, bizim araştırmamız ile uygunluk göstermiştir. Yaptığımız çalışmada da öğrenciler, zihin haritalama tekniğini dikkat çekici ve eğlenceli bulmuşlardır.

- Özmen (2005) günümüz eğitim sistemi geleneksel eğitimden uzaklaşarak, öğrencinin merkeze alınmasını, aktif olmasını ve bilgiyi kendisinin yapılandırmasını öngörmektedir. Çalışmamızda etkisi incelenen zihin haritalama tekniği de bu yapılandırmaya iyi bir örnek teşkil etmektedir.

- Ünver (2005)' e göre öğrenciler zihin haritası hazırlarken, haritasını hazırladığı kavrama ilişkin yeterli bilgiye sahip olup olmadıklarını görürler; kavramlar arasındaki ilişkilerin özellikleri üzerinde düşünürler; kavramı nasıl öğrendiklerini gözlerler ve kavramı öğrenmeye yönelik planlar yaparlar. Çalışmada zihin haritalarının bu özellikleri yansıttığı görülmüştür.

- Balım, Evrekli ve Aydın, (2006b)' a göre Fen ve Teknoloji dersi gibi pek çok kavram ve bilgi içeren, kavramların ve bilgilerin birbiriyle ilişkilendirilmesinin zorunlu olduğu derslerde zihin haritalama tekniğinin kullanılmasının öğrencilerin anlamalarına katkı sağlayacağı düşünülmektedir. Araştırmada elde edilen sonuca göre, zihin haritalama tekniği ile dersi işleyen deney grubunda başarı oranı daha fazla çıkmıştır. Bu bakımdan araştırma sonuçları ile uygunluk göstermektedir.

- Budd (2006)' a göre zihin haritalarında dalların kalınlıklarındaki farklılıklar, renklerin kullanılması zihin haritalarını etkili araçlar yapar. Araştırmada elde edilen sonuca göre, zihin haritalama tekniği ile dersi işleyen deney grubundaki öğrenciler, dersi etkileyici bulmuş ve başka derslerde de kullanılmasını istemişlerdir. Bu bakımdan araştırma sonuçları ile uygunluk göstermektedir.

- Kısacası, yapılan çalışma gösteriyor ki zihin haritalama yöntemi öğrencilerin derse daha çok ilgili olmalarını sağlamıştır. Çünkü, bireyin

yaratıcılığını geliştiren, düşüncelerini düzenleyen ayrıca bilgileri kendisinin düzenlediği kavramları görsel bir hale getirdiği tekniktir. Bunun yanında zihin haritalama tekniği düşünceler arasındaki ilişkileri belirlemeye yarayan ve konunun tamamına görsel olarak bakılabilen bir tekniktir. Her zihin haritası o bireye özgüdür. Dolayısıyla birey kendi hazırladığı ve kendine özgü olan bu harita sayesinde anlamlı bir öğrenme kazanabilecektir.

5.2. Öneriler

Araştırmadan elde edilen bulgular ve sonuçlar ışığında aşağıdaki önerilerde bulunulmuştur:

- Benzer araştırmalar başka bölge ve özel okullar üzerinde yapılabilir.
- Daha geniş bir örneklem seçilerek araştırma tekrarlanabilir.
- Fen ve Teknoloji dersi dışında farklı dersler üzerinde de zihin haritalama tekniğinin etkisi ölçülmeye çalışılabilir.
- Zihin haritalama tekniğinin önemi kavranmalı, Fen ve Teknoloji derslerinde kullanılmaya çalışılmalıdır.
- Öğretmenler, zihin haritalama tekniği hakkında bilgilendirilmeli ve öğrencilere bu teknik sayesinde dersi sevdirmelidir.
- Zihin haritalama tekniği, dersi sevmeyen öğrencilere dersi sevdirmek amacıyla kullanılabilir.

KAYNAKLAR

- Adams, J. (1986). *The care and feeding of ideas*. A Guide to Encouraging Creativity, Wesley Pub. Comp.Inc.
- Anthony, J. M., Patrick, M. and Raymond M.J. (1999).Mind mapping in executive education: application and outcomes, *The Journal of Management Development*, 18(4),390-416.
- Artut, K. (2001). *Sanat eğitimi kuramları ve yöntemleri*. Ankara: Anı Yayıncılık.
- Balım, A. G., Evrekli, E. ve Aydın, G. (2006,Eylül). *Fen ve teknoloji öğretiminde zihin haritaları ve smardraw uygulamaları*. Gazi Üniversitesi Eğitim Fakültesi, Ankara: 7. Ulusal Fen Bilimleri ve MatematikEğitimi Kongresi.
- Balım, A. G., Evrekli, E. ve Aydın, G. (2006,Nisan). *Zihin haritalama tekniğinin fen ve teknoloji öğretimindeki yeri*. Avrupa Birliği ile Bütünleşme Surecinde İlköğretim EğitimiSempozyumu, TAKEV Özel İlköğretim Okulu, İzmir.
- Brooks, M.G. and Brooks, J.G. (1999). The courage to be constructivist. *Educational Leadership*, 57(3), 18-24.
- Budd, W. J. (2006). Mind maps as classroom exercises. *Journal of EconomicEducation*, 35(1), 35-46.
- Buzan, T. (1988). *Super-creativity (an interactive guidebook)*. New York: St. Martin's Pres.
- Buzan, T. and Buzan, B. (1995).*The mind map book*. London: BBC Books.
- Buzan, T.(1996). The mind map book. New York: Plume Books.
- Buzan, T., Dottino, T. and İsrail, R. (2001). *Akıllı lider*. İstanbul: Alfa Yayıncılık.
- Buzan, T. (2002). How to mind map, London: Thorsons.
- Buzan, T. (2003). *The power of creative intelligence*, London: Thorsons.
- Buzan, T. (2005). *Hızlı okuma*. İstanbul: Alfa Yayıncılık.
- Bütüner, S. Ö. ve Gür, H. (2008). Açılar ve üçgenler konusunun anlamlı öğrenme araçlarından V diyagramları ve zihin haritaları kullanılarak öğretimi, *Elektronik Fen ve Matematik Eğitimi Dergisi*. 2(1), 1-18.
- Büyüköztürk, Ş. (2007). *DeneySEL desenler öntest-sontest kontrol grubu desen ve veri analizi*. (2. basım). Ankara: Pegem A Yayıncılık.

- Bybee, R. W. and Sund, R.B. (1982). *Piaget for educators*. USA: Waveland Press.
- Çepni, S., Bayrakçeken, S., Yılmaz, A., Yücel, C., Semerci Ç., Köse, E., Sezgin, F., Demircioğlu, G. ve Gündoğdu, K. (2009). *Ölçme ve değerlendirme* (3. Baskı) içinde (s.293-324). Ankara: Pegem A Yayıncılık.
- Çilenti, K. (1975). *İlköğretim seviyesindeki fen eğitimini geliştirmede eğitim teknolojisinin yeri*. Tübitak 5.Bilim Kongresi Bayg Tebliğleri.
- Değirmenci, U. (2007). *İlköğretim 4., 5., 6. sınıflar fen ve teknoloji dersi yeni öğretim programının uygulanması ile ilgili öğretmen görüşleri*. Yayımlanmamış yüksek lisans tezi, Gazi Üniversitesi, Eğitim Bilimleri Enstitüsü, Ankara.
- Demirel, Ö. (1999). *Kuramdan uygulamaya eğitimde program geliştirme*. Ankara: Pegem Yayıncılık.
- Demircioğlu, H. (2008). *Sınıf öğretmeni adaylarına yönelik maddenin halleri konusuyla ilgili bağlam temelli materyal geliştirilmesi ve etkinliğinin araştırılması*. Yayımlanmış Doktora Tezi, Karadeniz Teknik Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü, Trabzon.
- Erginer, E. (2000). *Öğretimi planlama, uygulama ve değerlendirme*. Ankara: Anı Yayıncılık.
- Fender, G. (2003). *Learning to learn (öğrenmeyi öğrenmek)*. (Çev. Osman Akınbay), İstanbul: Sistem Yayıncılık.
- Gelb, M. J. (2002). *Düşünmenin tam zamanı*. İstanbul: Arion Yayınevi.
- Getzels, J. and Csikszentmihalyi, M. (1976). *The creative vision: a longitudinal study of problem finding in art*. New York: John Wiley and Sons.
- Gürsul, M. M. ve Dilek, M.H. (2009). "Zihin haritası yöntemi ile çalışmak" sunusundan. Web:<http://www.yasni.ch/hadi+dilek/person+information> adresinden 20 Aralık 2010 tarihinde alınmıştır.
- Harlen, W. (1985). *Primary science taking the plunge*. London: Heinemann Educational.
- Harlen, W. (1998). *The teaching of science in primary schools*. (2. Edition). Great Britain: Cromwell Pres.
- Howe, A. C. and Jones, L. (1998). *Engaging children in science*. (2. Edition). Upper Saddle River, Nj: Merrill And Prentice Hall.
- Hunt, R. and Buzan, T. , (2003). *Düşünen organizasyon* (Çev: Dinç Tayanç), İstanbul: Alfa Yayıncılık.

- Kaptan, F. (1998). *Fen bilgisi öğretimi*. Ankara: Anı Yayıncılık.
- Kıdık, F. (2005). “Canlılar çeşitlidir” ünitesinin öğretilmesinde zihin haritalama tekniği kullanılarak geliştirilen yapılandırmacı öğretim yönteminin uygulanması ve geleneksel yöntemle karşılaştırılması. Yayımlanmamış yüksek lisans tezi. Balıkesir Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü, Balıkesir.
- Köseoğlu, F. ve Kavak, N. (2001). Fen öğretiminde yapılandırmacı yaklaşım. *Gazi Üniversitesi Gazi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 21(1), 139-148.
- Köse, E. (2009). *Öğretimde ölçme ve değerlendirme planlanması.*, E. Karip. (Editör). *Ölçme ve değerlendirme*(Üçüncü Baskı) içinde (s.123-152). Ankara: Pegem A Yayıncılık.
- Kruger, C. and Summers, M. (1988). Primary school teachers' understanding of science concepts. *Journal of Education for Teaching*, 14(3), 259-265.
- Kruger, C. Palacio, D. and Summers, M. (1992). Surveys of english primary teachers' conceptions of force, energy and materials. *Science Education*, 76(4), 339-351.
- Küçüksille, E. (2009). Parametrik hipotez testleri. Ş. Kalaycı (Editör). *SPSS uygulamalı çok değişkenli istatistik teknikleri* (Dördüncü Baskı) içinde (s.73-82). Ankara: Asil Yayın Dağıtım Ltd. Şti.
- Linderman, M.G. (1997). *Art in the elementary school*, (5th edition), Mac-Graw Hill Comp, USA.
- Martin, D. J (1997). *Elementary science methods*. A Constructivist Approach.
- Nakiboglu, M. ve Altıparmak, M. (2002, Eylül). *Aktif öğrenmede bir grup tartışması olarak beyin fırtınası*, 5. Ulusal Fen Bilimleri ve Matematik Kongresi, Ankara.
- Nilsson, M. (2002). *Geometric algebra with conzilla building a conceptual web of mathematics*, (Unpublished Master Thesis), Stockholms University, Sweden.
- Osborne, R. J., and Wittrock, M.C., (1983). Learning science: A generative process. *Science Education*, 67(4), 486-508.
- Özçelik, D. A. (2009). *Ölçme ve değerlendirme*. (3.Basım). Ankara: Pegem A Yayıncılık.
- Özden, Y. (2003). *Öğrenme ve öğretme*. Ankara: Pegem A Yayıncılık.

- Özmen, H. (2005). *Kuramdan uygulamaya fen ve teknoloji öğretimi*, S. Çepni (Ed.) Öğrenme Kuramları ve Fen Bilimleri Öğretimindeki Uygulamaları (21-64). Ankara: Pegem A Yayıncılık
- Öztürk, Ş. (2004). Eğitimde yaratıcı düşünme. *Ondokuz Mayıs Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 18, 77-84.
- Perkins, D. (1999). *The many faces of constructivism*. Educational Leadership, 6-11.
- Rıza, E. T. (2000). Çocuklarda ve yetişkinlerde yaratıcılık nasıl uyarılır. *Yaşadıkça Eğitim Dergisi*, 68, 5-12.
- Ron, G. (1993). Your future on one piece of paper: mind mapping for personal and professional development. *Professions Success*, 38(3), 19-24.
- Rostron, S. S. (2002). *Accelerating performance: powerful new techniques for developing people*. USA, Milford: Kogan Page
- San, I. (1985). *Sanat ve eğitim*, A.Ü.E.B.F. yayını, (2. Basım), Ankara, 151.
- Selçuk, Z. (2000). *Gelişim ve öğrenme*. Ankara: Nobel Yayın Dağıtım.
- Sezen, G. ve Çimer, A. (2009). *Fen Bilgisi Öğretmen Adaylarının İnsanda Dolaşım Sistemi Konusundaki Kavramları Anlama Seviyelerinin Kavram Haritası ve Kelime İlişkilendirme Testi ile Belirlenmesi*. Çanakkale Onsekiz Mart Üniversitesi, I. Uluslararası Eğitim Araştırmaları Kongresi, Çanakkale.
- Starko, A. J. (1995). *Creativity in classroom: schools of curious delight*. New York: Longman.
- Şaşan, H. H. (2002). Yapılandırmacı öğrenme. *Yaşadıkça Eğitim*, 74, 49-52.
- Şimşek, C. L. (2007). *İlköğretim öğrencilerinin temel fen kavramlarıyla ilgili düşünceleri*. Yayımlanmamış Doktora Tezi, Gazi Üniversitesi, Eğitim Bilimleri Enstitüsü, Ankara.
- Ünver, G. (2005). Eğitimde yeni yönelimler. Yayımlandığı Kitap. Özcan Demirel (Editör), *Yansıtıcı düşünme* (138) Ankara: Pegem A Yayıncılık.
- Victor, E. ve Kellough, R. D. (1997). *Science for the elementary and middle school (8. Edition)*. Prentice-Hall, inc.
- Virginia, S. E. (1992). Mathematical mind mapping. *The Mathematics Teacher*, 85(6), 444-445.
- Wallace, J. D. and Mintzes, J.J. (1990). The concept map as a research tool: exploring conceptual change in biology, *Journal of Research in Science Teaching*, 27(10), 1033-1052.

Wycoff, J. (1991). *Mind mapping: your personal guide to exploring creativity and problem solving*. New York: Berkley Books.

EKLER

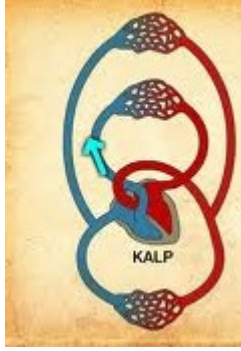
EK 1 . Fen ve Teknoloji Başarı Testi Soruları

Adı Soyadı:

Sınıf/No :

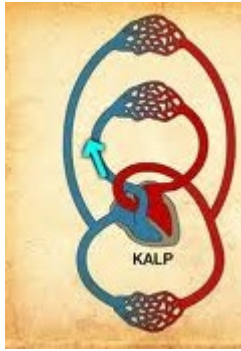
- 1) Aşağıdakilerden hangisi ya da hangileri dolaşım sistemini oluşturan yapı ve organlardan değildir?
 - A) Kan
 - B) Kalp
 - C) Damarlar
 - D) Akciğerler
- 2) Kalp ile ilgili aşağıdakilerden hangisi yanlıştır?
 - A) Kalp vücudumuzun yorulmayan kan pompasıdır.
 - B) Kalbin içinde odacıkları vardır.
 - C) Kalbin içinde sadece temiz kan vardır
 - D) Kalp içindeki kapakçıklar kanın geriye doğru akmasını engeller.
- 3) Aşağıdakilerden hangisi kalbin görevlerindedir?
 - A) Vücudun ihtiyacı olan besin ve oksijeni taşır.
 - B) Atık maddeleri toplar.
 - C) Kirli kanı temizlemesi için ilgili organa pompalar.
 - D) Yapısında düz kaslar vardır.
- 4) ‘‘Kalbin sağ tarafında bulunan üst bölümdır.’’ Boş bırakılan yere aşağıdakilerden hangisi gelmelidir?
 - A) Sağ Kulakçık
 - B) Sol kulakçık
 - C) Sağ karıncık
 - D) Sol karıncık
- 5) Temiz kanı kalpten vücuda taşıyan damaradenir. Boş bırakılan yere aşağıdakilerden hangisi gelmelidir?
 - A) Atardamar
 - B) Toplardamar
 - C) Kılcaldamar
 - D) Aort

- 6) Vücuttan toplanan kirli kanı kalbe getiren damaradenir. Boş bırakılan yere aşağıdakilerden hangisi gelmelidir?
- A) Atardamar
B) Toplardamar
C) Kılcaldamar
D) Aort
- 7) Dağıtım, alım işlemlerinde en küçük noktalara kadar ulaşabilen damar çeşididır. Boş bırakılan yere aşağıdakilerden hangisi gelmelidir?
- A) Atardamar
B) Toplardamar
C) Aort
D) Kılcaldamar
- 8) Aşağıdakilerden hangileri kanda bulunan hücrelerdir?
- I) Akyuvarlar
II) Alyuvarlar
III) Kan Pulcukları
IV) Plazma
- A) I veII
B) I, II ve III
C) II, III ve IV
D) Hepsi
- 9) Kanda en çok bulunan kan hücresi aşağıdakilerden hangisidir?
- A) Akyuvar
B) Alyuvar
C) Plazma
D) Kan pulcukları
- 10) Kan sıvısı içerisinde aşağıdakilerden hangisi bulunur?
- I-Şeker
II-Vitamin
III- Mineral
IV-Özel salgı maddeleri
- A) II, III, IV
B) I, II , III
C) II, III
D) Hepsi



- 11) Vücudumuzdaki kirli kan toplardamar ile kalbinbölümüne gelir.ise kanı temizlenmesi için akciğere gönderir. Bu olayakan dolaşımı denir. Boş bırakılan yerlere sırası ile ne gelmelidir?

- A) Sağ kulakçık – sağ karıncık – büyük
 B) Sol kulakçık – sol karıncık – küçük
 C) Sağ kulakçık – sağ karıncık – küçük
 D) Sol kulakçık – sol karıncık – büyük



- 12) Akciğerlerimizde temizlenen kan kalbinbölümüne gelir. ise temiz kanı vücudumuza gönderir. Bu olayakan dolaşımı denir. Boş bırakılan yerlere sırası ile ne gelmelidir?

- A) Sağ kulakçık – sağ karıncık – büyük
 B) Sol kulakçık – sol karıncık – büyü
 C) Sol kulakçık – sol karıncık – küçük
 D) Sağ kulakçık – sağ karıncık – küçük

- 13) Kan grupları ile ilgili aşağıdakilerden hangisi yada hangileri doğrudur?

- I- İçinde bulundurduğu proteinin farklı olmasından dolayı insanlarda farklı kan grupları vardır.
 II- İnsanda iki farklı kan grubu vardır.
 III-Rh faktörü her kan grubunda aynıdır.

- A) Yalnız I
 B) Yalnız II
 C) Yalnız III
 D) I ve III

14) Kan grupları arasındaki alış verişi için aşağıdakilerden hangisi doğrudur?

- I-A kan grubu B kan grubuna kan verebilir.
- II-B kan grubu A kan grubuna kan veremez.
- III-Her kan grubu birbirine kan verebilir.

- A) Yalnız I
- B) Yalnız II
- C) Yalnız III
- D) I ve III

15) Kan bağıışı ile ilgili aşağıdakilerden hangisi yanlıştır?

- A) Kan bağıışı sadece ihtiyacı olan kişiye yarar sağlar.
- B) Kan bağıışı insan sevgisi ve hoşgörünün sonucudur.
- C) Kan bağıışı bizi ve yakınlarımızı mutlu eder.
- D) Kan veren kişinin kan hücreleri yenilenir.

16) Dolaşım sisteminde kan dolaşımına yardımcı olan lenf dolaşımı ile ilgili olarak aşağıdakilerden hangisi yanlıştır?

- A) Kanda hücreler arasına sızan maddeleri toplayarak dışarı atılmasını sağlar.
- B) Vücudumuzu hastalıklara karşı korur.
- C) Bademciklerimiz birer lenf düğümüdür.
- D) Lenf, lenf düğümleri ve lenf damarlarından oluşur.

17) Kalp ve damar sisteminin sağlığını korumak için aşağıdakilerden hangisini yapmamalıyız?

- A) Hazır yiyecekler tüketmek.
- B) Stresten uzak durmak.
- C) Sigara, alkol ve uyuşturucudan uzak durmak.
- D) Dengeli ve düzenli beslenmek.

18) Aşağıdaki teknolojik gelişmelerden hangisi dolaşım sistemi ile ilgili hastalıkların tedavisinde kullanılan bir yöntem değildir?

- A) Kalp pili
- B) Anjio
- C) Diyaliz
- D) Açık kalp ameliyatı

19) Aşağıdakilerden kaç tanesi vücudumuzun zararlı mikroorganizmalara karşı kullandığı doğal engellerdendir?

*Deri *Ter *Gözyaşı * Tükürük *Mukus

- A) 2
- B) 3
- C) 4
- D) 5

20) Kanımız içindeki mikroplarla mücadele eden hücreler hangileridir?

- A) Alyuvarlalar
- B) Akyuvarlar
- C) Kan pulcukları
- D) Lenf sıvısı

21) Bağışıklık sistemi ile ilgili aşağıdakilerden hangisi ya da hangileri doğrudur?

- I- Vücudu zararlı mikroorganizmalara karşı korur
- II- Bizi hastalıklardan korumak için her zaman hazır bekler.
- III-Hastalandıktan sonra görev yapmaz.

- A) I, II, III
- B) I, III
- C) I, II
- D) II, III

22) Virüs ve bakterilerle ilgili aşağıdakilerden hangisi doğru değildir?

- A) Virüsler yaşamak için belirli bir canlının belirli bir hücrelerine yerleşir.
- B) Bakteriler bir hücreli canlıdır.
- C) Virüsler ne canlı nede cansızdır.
- D) Tüm bakterilerin kloroplastları vardır

23) Aşağıdaki hastalıkların hangisine virüsler, hangisine bakteriler neden olur?

1-Suçiçeği 2- Verem 3- Çocuk felci 4- Kolera

	<u>Virüs</u>	<u>Bakteri</u>
A)	1, 2	3, 4
B)	1, 2, 3	4
C)	3, 4	1, 2
D)	1, 3	2, 4

24) Aşağıdakilerden hangisi aşı, serum ve ilaçlar açısından teknolojik gelişmelerin sonuçlarından biri değildir?

- A) Antibiyotiklerin keşfiyle salgın hastalıklar azalmış ve insan ömrü uzamıştır.
- B) Daha ucuz ve bol aşı, serum ve ilaç üretiliyor.
- C) Geçmişten bugüne tedavisi olmayan birçok hastalığa çözüm bulunmuştur.
- D) Teknolojik gelişmelerin aşı, serum ve ilaçlar açısından hiçbir olumsuz sonucu olmamıştır

25) İlaç kullanımı konusunda aşağıdakilerden hangisi doğru bir davranış değildir?

- A) Aynı hastalığa yakanmış arkadaşımızın ilaçlarını kullanabiliriz.
- B) Doktor tavsiyesi dışında ilaç kullanmamalıyız.
- C) İlaçlarımızı zamanında almalıyız.
- D) Virüslerin neden olduğu hastalıklarda antibiyotik kullanmamalıyız.

Test bitti cevaplarınızı kontrol ediniz.

CEVAPLAR

- 1. D
- 2. C
- 3. C
- 4. A
- 5. A
- 6. B
- 7. D
- 8. B
- 9. B
- 10. D
- 11. C
- 12. B
- 13. A
- 14. B
- 15. A
- 16. A
- 17. A
- 18. C
- 19. D
- 20. B
- 21. C
- 22. D
- 23. D
- 24. D
- 25. A

EK 2. Fen ve Teknoloji Başarı Testi Değerlendirme Formu

Kazanım No	Kazanımlar	Soru Sıra No	Soru Kazanımı Ölçmeye Yönelik (Testin Geçerli Olduğuna)			Katılmıyorsanız Öneriniz
			Katılıyorum	Az Katılıyorum	Katılmıyorum	
1	Dolaşım sistemini oluşturan yapı ve organları; model, levha ve /veya şema üzerinde gösterir.	1				
2	Kalbin yapısı ve görevini belirtir.	2				
		3				
		4				
3	Kan damarlarının yapısı ve çeşitlerini belirtir.	5				
		6				
		7				
4	Kanın yapısı ve görevlerini açıklar.	8				
		9				
		10				
5	Büyük ve küçük kan dolaşımını şema üzerinde göstererek açıklar.	11				
		12				
6	İnsanlarda farklı kan grupları olduğunu belirtir.	13				
		14				
7	Kan bağışının insan vücudu ve toplum açısından önemini fark ederek yakın çevresini kan bağışında bulunmaya yönlendirir.	15				
8	Lenfin dolaşım sisteminin ögesi olduğunu belirtir ve önemini açıklar.	16				
9	Kalp ve damar sağlığını korumak amacıyla öneriler sunarak, bu konuda dikkatli davranır.	17				
10	Teknolojik gelişmelerin dolaşım sistemi ile ilgili hastalıkların tedavisinde kullanımına örnek verir.	18				
11	Vücudun zararlı mikroorganizmalara karşı doğal engelleri olduğunu fark eder.	19				
		2				
12	Bağışıklığın vücudu zararlı mikroorganizmalara karşı koruduğunu belirtir.	21				
13	Virüs ve bakterilerin genel özelliklerini belirterek neden olduğu hastalıklara günlük hayattan örnekler verir.	22				
		23				
14	Aşı serum ve ilaçların önemini belirterek bunları teknolojik gelişmelerle ilişkilendirir.	24				
15	Bilinçsiz ilaç kullanımının etkilerinin farkına vararak doğru ilaç kullanımı konusunda olumlu tutum sergiler.	25				

EK 3. Fen ve Teknoloji Dersi Zihin Haritalama Tekniği Görüş leği (ZHG)

Sevgili ğrenciler,

Fen ve Teknoloji dersinde kullanılan yapılandırmacı yaklaşımda zihin haritalama tekniğine karşı görüşlerinizi belirlemek için hazırlanmış bu ölçekte yargı belirten cmler yer almaktadır. **TAMAMEN KATILİYORUM, KATILİYORUM, KARARSIZIM, KATILMIYORUM, HI KATILMIYORUM** olmak üzere 5 seçenek verilmiştir. Her cümleyi dikkatlice okuduktan sonra kendinize uygun seçeneği (X) işaretiyle belirtiniz. Objektif davranmanız uygulamanın güvenirliğini artıracaktır.

Öğrencinin Adı-Soyadı:

Sınıfı :

	Tamamen Katılıyorum	Katılıyorum	Kararsızım	Katılmıyorum	Hiç Katılmıyorum
1- Zihin haritalama tekniği ile dolaşım sistemindeki kavramları daha iyi anlamayı başardım.					
2- Zihin haritalama tekniği ile dolaşım sistemi konusunun işlenmesi daha çok öğrenme isteğimi artırdı.					
3- Zihin haritalama tekniği ile dolaşım sistemi konusu hakkında ders kitapları dışında çok Şey ğrendim.					
4- Zihin haritalama tekniği ile günlük yaşamda dolaşım sisteminin önemini daha iyi anladım.					
5- Zihin haritalama tekniği ile yaptığımız çalışmalar, dolaşım sistemi hakkındaki bilgilerimi yapılandırmamda etkili oldu.					
6- Zihin haritalama tekniğinin kullanıldığı dersler çok zevkliydi.					
7- Zihin haritalama tekniğinin kullanıldığı çalışmalar ve örnekleri dikkat çekici buldum.					

8- Zihin haritalama tekniğinin kullanıldığı sınıf ortamını öğrenmeye yardım edici buldum.					
9- Zihin haritalama tekniği ile arkadaşlarımla çalışma, öğrenme ve araştırma fırsatı buldum.					
10- Öğrencilerin çoğunlukla pasif dinleyici olduğu yöntemler yerine Zihin haritalama tekniği ile öğrenmeyi tercih ederim.					
11- Zihin haritalama tekniği ile yaptığımız çalışmalar sayesinde genel kültürüm ve öğrenme isteğim arttı.					
12- Zihin haritalama tekniği öğretmenle iletişimimi artırmamı sağladı.					
13- Zihin haritalama tekniği sınıf ve grup arkadaşlarım ile demokratik ve dostça ilişki kurabilmemi sağladı.					
14- Zihin haritalama tekniği derse ön hazırlık yapmamı sağladı.					

15- Aşağıdaki boşluğa Zihin haritalama tekniğinin uygulaması ile ilgili OLUMLU veya OLUMSUZ görüşlerinizi yazınız.

OLUMLU.....
.....
.....
.....
.....
.....

OLUMSUZ.....
.....
.....
.....
.....
.....

EK 4. Zihin Haritalama Modeline Göre Ders Planı (1)

Dersin Adı:	Fen ve Teknoloji
Sınıf:	6
Ünite Adı:	Vücudumuzdaki Sistemler
Konu:	Dolaşım Sistemi
Önerilen Süre:	2 ders saati

Kazanımlar :	<p>1.1. Dolaşım sistemini oluşturan yapı ve organları; model, levha ve /veya şema üzerinde gösterir.</p> <p>1.2.Kalbin yapısı ve görevini belirtir.</p> <p>1.3.Kan damarlarının yapısı ve çeşitlerini belirtir</p>
Ünite Kavramları ve Sembolleri:	Dolaşım sistemi, Kalbin yapısı, Kalbin görevi, Kulakçık, Karıncık, Atardamar, Toplardamar, Kılcaldamar.
Yöntem Teknik:	Deney yapma, soru-cevap, tartışma ve zihin haritalama tekniği.
Kullanılan Eğitim Teknolojileri-Araç Gereçler ve Kaynakça:	Poster, dergi, gazete gibi görsel materyaller yoluyla farklı yol- trafik resimleri, yol haritası, Renkli kalemler, beyaz kağıt, yapıştırıcı, memeli kalbi.
Dikkat çekme ve Güdüleme:	Resimler üzerindeki yollarda bulunan araçların trafik düzenine dikkat etmelerini istenir. Bunun yanında öğrencilerden, yumruklarını sıkıp açmalarını ve bu hareketi periyodik olarak yapmalarını istenerek derse dikkat çekilir.

Dersin işlenişi:

- ✓ Kalp, kan ve kanı hücrelere kadar taşıyan damarların tümünün dolaşım sistemini oluşturduğu,
- ✓ Dolaşım sisteminin vücutta madde iletimini sağladığı,
- ✓ Kalbin kaslı bir yapısı olduğu, üstte iki kulakçık, altta iki karıncık olmak üzere dört kısımdan oluştuğu,
- ✓ Kalbin sol tarafında daima temiz sağ tarafında da kirli kan bulunduğu,
- ✓ Vücutta toplar, atar ve kılcal damarlar olmak üzere üç çeşit damar bulunduğu, bunların yapısı ve çalışmaları açıklanacak.

Etkinlik 1:

Sınıfa getirilen bir memeli kalbi öğretmen yardımıyla kesilerek iç ve dış yapısı incelenecek. Gözlemlenenler rapor olarak yazılacaktır.

Etkinlik 2:

Pet şişenin içine su doldurarak içinden hortum geçen kapağı kapatılacak. Pet şişeyi sıkığımızda suyun pet şişe içerisinde ilerlediği gözlenecektir. Bu etkinlik ile pet şişeyi kalp, içindeki suyu kan ve hortumu ise damarlar ile bağlantı kurarak kalbin kanı nasıl pompaladığı konusu anlaşılmasına çalışılacak. Gözlemlenenler rapor olarak yazılacaktır.

Dersin sonunda öğrencilerden ellerinde bulunan resimleri ve renkli kalemleri kullanarak konu hakkında bir zihin haritası oluşturmaları istenecek. Oluşturulan zihin haritaları öğretmen tarafından kontrol edilerek eksik yada yanlışlar varsa düzeltilip beğenilenleri fen ve teknoloji panosunda sergilenecektir.

EK 5. Zihin Haritalama Modeline Göre Ders Planı (2)

Dersin Adı:	Fen ve Teknoloji
Sınıf:	6
Ünite Adı:	Vücudumuzdaki Sistemler
Konu:	Dolaşım Sistemi
Önerilen Süre:	2 ders saati

Kazanımlar :	<p>2.1. Kanın yapısı ve görevlerini açıklar.</p> <p>2.2. Büyük ve küçük kan dolaşımını şema üzerinde göstererek açıklar.</p> <p>2.3. İnsanlarda farklı kan grupları olduğunu belirtir.</p> <p>2.4. Kan bağışının insan vücudu ve toplum açısından önemini fark ederek yakın çevresini kan bağışında bulunmaya yönlendirir.</p>
Ünite Kavramları ve Sembolleri:	Kanın yapısı, Kanın görevleri, Büyük kan dolaşımı, Küçük kan dolaşımı, Kan alış-verişi, Kan bağıışı.
Yöntem Teknik:	Deney yapma, soru-cevap, tartışma ve zihin haritalama tekniği.
Kullanılan Eğitim Teknolojileri-Araç Gereçler ve Kaynakça:	Görsel materyallerden akciğer, kalp, böbrek karaciğer resimleri, renkli kalemler, beyaz kağıt, yapıştırıcı, büyük ve küçük kan dolaşımı posterleri.
Dikkat çekme ve Güdüleme:	Öğrencilere, vücutlarında dolaşan kanın içinde gözle görülemeyecek ancak mikroskop kullanılarak görülebilecek çok küçük yapıların olup olmadığı sorulur. Bunların neler olabileceği hakkında yorumlar istenerek derse başlanır.

Dersin işlenişi:

- ✓ Büyük ve küçük kan dolaşımı poster ve resimler üzerinde anlatılacak.
- ✓ Kanımızın alyuvar, akyuvar ve kan pulcukları ve kan plazması olmak üzere dört kısımdan oluştuğu, Kan plazmasının su, antikor, mineral ve vitaminlerden oluştuğu, kan hücrelerinin ise yapısı ve görevleri anlatılıp basit örneklerle pekiştirilecek.
- ✓ Kan gruplarının neye göre belirlendiği ve kan alış verişi şema üzerinde açıklanacak.

Etkinlik 3:

Öğretmen yardımıyla parmak ucu alkollü pamuk ile temizlendikten sonra lanset ile parmak ucundan alınan kanı lam üzerine yayılıp üzerine metilen mavisi damlatıldıktan sonra lamel ile kapatıp mikroskopta incelenecektir. Bu etkinlik sonucunda kan içerisinde nelerin olduğu gözlemlenebilecektir. Gözlemlenenler rapor olarak yazılacaktır.

Etkinlik 4:

Öğrenciler sınıfta kan grubunu bilen arkadaşlarının kan gruplarını öğrenerek tahtaya yazarak öğretmen rehberliğinde kimin kimden kan alabileceğini ve kimin hangi arkadaşına kan verebileceğini tartışır. Sonuçta kaç çeşit kan grubu olduğu ve hangi kan grupları arasında kan alış-verişi olabileceği sonuçları rapor olarak yazılacaktır.

Dersin sonunda öğrencilerden ellerinde bulunan resimleri ve renkli kalemleri kullanarak konu hakkında bir zihin haritası oluşturmaları istenecek. Oluşturulan zihin haritaları öğretmen tarafından kontrol edilerek eksik yada yanlışlar varsa düzeltilip beğenilenleri fen ve teknoloji panosunda sergilenecektir.

EK 6. Zihin Haritalama Modeline Göre Ders Planı (3)

Dersin Adı:	Fen ve Teknoloji
Sınıf:	6
Ünite Adı:	Vücudumuzdaki Sistemler
Konu:	Dolaşım Sistemi
Önerilen Süre:	2 ders saati

Kazanımlar :	<p>3.1.Lenfin dolaşım sisteminin ögesi olduğunu belirtir ve önemini açıklar.</p> <p>3.2. Kalp ve damar sağlığını korumak amacıyla öneriler sunarak, bu konuda dikkatli davranır.</p> <p>3.3. Teknolojik gelişmelerin dolaşım sistemi ile ilgili hastalıkların tedavisinde kullanımına örnek verir.</p> <p>3.4. Vücudun zararlı mikroorganizmalara karşı doğal engelleri olduğunu fark eder.</p>
Ünite Kavramları ve Sembolleri:	Lenf sistemi, Lenf sıvısı, Lenf damarları, Lenf düğümleri.
Yöntem Teknik:	Soru-cevap, tartışma ve zihin haritalama tekniği.
Kullanılan Eğitim Teknolojileri-Araç Gereçler ve Kaynakça:	Poster, dergi, gazete gibi görsel materyallerden toplanan resimler, Renkli kalemler, beyaz kağıt, yapıştırıcı.
Dikkat çekme ve Güdüleme:	Öğrencilere hasta olduklarında nerelerinin ağrıdığı ve doktorun neden boğaz ve koltuk altı gibi yerlerde şişlik olup olmadığını kontrol ettiği sorularak derse başlanır.

Dersin işlenişi:

- ✓ Lenf sıvısı, lenf damarları ve lenf düğümlerinin lenf sistemini oluşturduğu,
- ✓ Lenfin dolaşım sisteminin ögesi olduğunu,
- ✓ Kalp ve damar sağlığını korumak amacıyla neler yapılabileceğini,
- ✓ Teknolojik gelişmelerin dolaşım sistemi ile ilgili hastalıkların tedavisinde kullanımı,
- ✓ Vücudun zararlı mikroorganizmalara karşı hangi doğal engelleri olduğu anlatılacaktır.

Konu anlatımı daha çok öğrenciler ile soru cevap ve tartışma şeklinde işlenecek, onlardan örnekler istenecek ve doğruya ulaşmalarında öğretmen rehberlik edecektir.

Dersin sonunda öğrencilerden ellerinde bulunan resimleri ve renkli kalemleri kullanarak konu hakkında bir zihin haritası oluşturmaları istenecek. Oluşturulan zihin haritaları öğretmen tarafından kontrol edilerek eksik yada yanlışlar varsa düzeltilip beğenilenleri fen ve teknoloji panosunda sergilenecektir.

EK 7. Zihin Haritalama Modeline Göre Ders Planı (4)

Dersin Adı:	Fen ve Teknoloji
Sınıf:	6
Ünite Adı:	Vücudumuzdaki Sistemler
Konu:	Dolaşım Sistemi
Önerilen Süre:	2 ders saati

Kazanımlar :	<p>4.1. Bağışıklığın vücudu zararlı mikroorganizmalara karşı koruduğunu belirtir.</p> <p>4.2. Virüs ve bakterilerin genel özelliklerini belirterek neden olduğu hastalıklara günlük hayattan örnekler verir.</p> <p>4.3. Aşı serum ve ilaçların önemini belirterek bunları teknolojik gelişmelerle ilişkilendirir.</p> <p>4.4. Bilinçsiz ilaç kullanımının etkilerinin farkına vararak doğru ilaç kullanımı konusunda olumlu tutum sergiler.</p>
Ünite Kavramları ve Sembolleri:	Bağışıklık sistemi, Aşı, Serum, İlaç, Bilinçsiz ilaç kullanımı, Kalp ve damar sistemi sağlığının önemi.
Yöntem Teknik:	Soru-cevap, tartışma ve zihin haritalama tekniği.
Kullanılan Eğitim Teknolojileri-Araç Gereçler ve Kaynakça:	Görsel materyallerden aşı, serum, ilaç, virüs ve bakteri resimleri. Renkli kalemler, beyaz kağıt, yapıştırıcı
Dikkat çekme ve Güdüleme:	Öğrencilere, hasta oldukları zaman kendilerini nasıl hissettiklerini ve bu güne kadar hangi aşıları olduklarını sorarak derse başlanır.

Dersin işlenişi:

- ✓ Bağışıklık sistemin görevleri anlatılacak.
- ✓ Virüs ve bakterilerin genel özelliklerini belirterek neden olduğu hastalıklara günlük hayattan örnekler verilecek.
- ✓ Aşı, serum ve ilaçların önemi belirtilerek teknolojik gelişmelerle ilişkilendirilecektir.
- ✓ Dolaşım sisteminin sağlığını korumak için nasıl davranmamız gerektiği günlük hayattan örneklerle anlatılacak

Konu anlatımı daha çok öğrenciler ile soru cevap ve tartışma şeklinde işlenecek, onlardan örnekler istenecek ve doğruya ulaşmalarında öğretmen rehberlik edecektir.

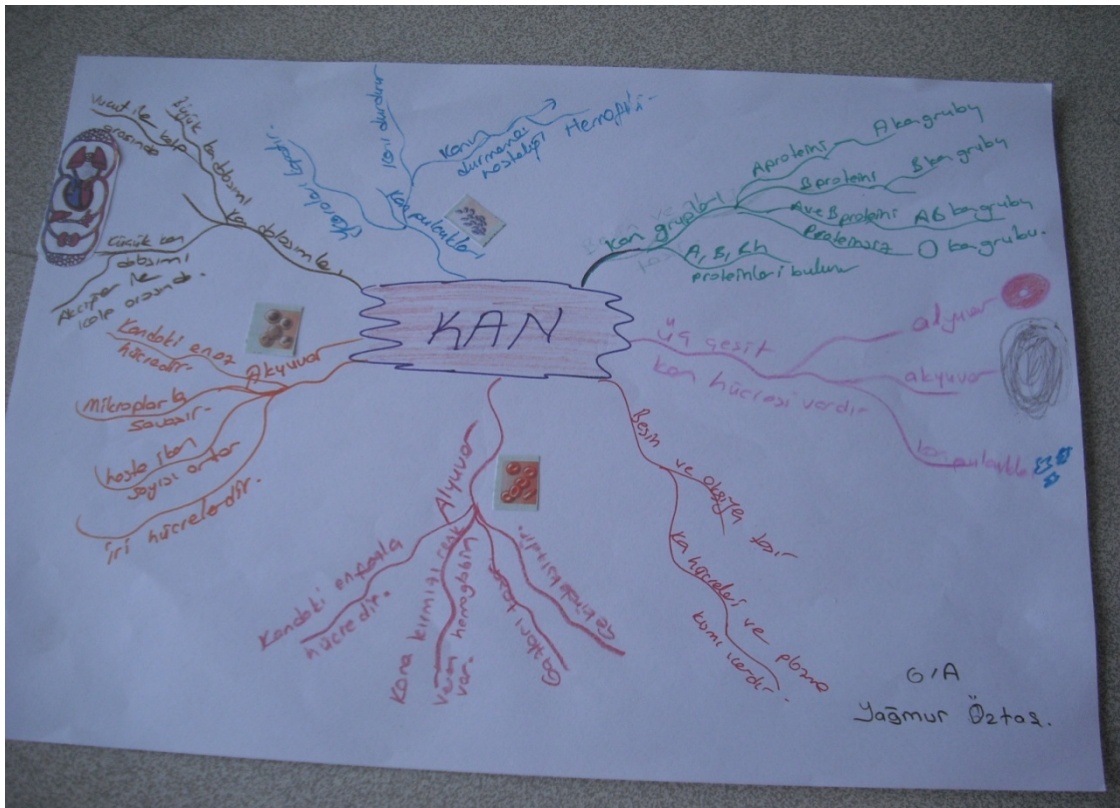
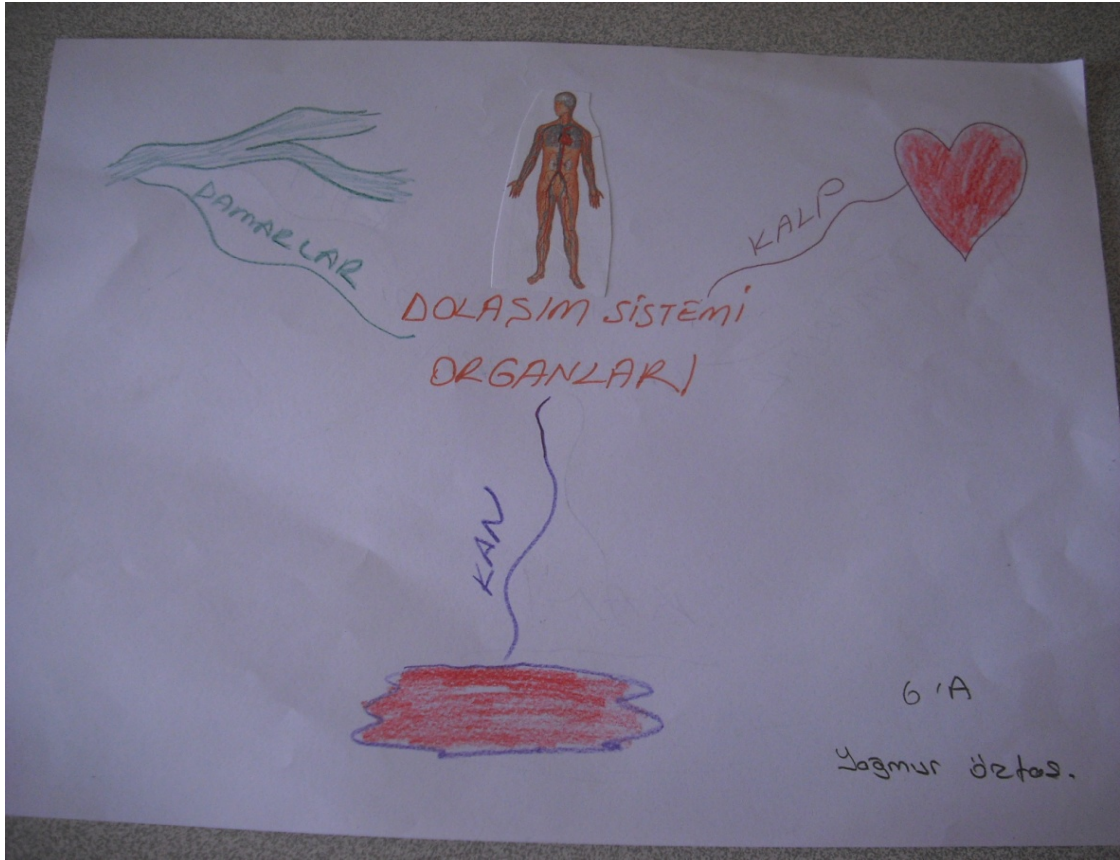
Dersin sonunda öğrencilerden ellerinde bulunan resimleri ve renkli kalemleri kullanarak konu hakkında bir zihin haritası oluşturmaları istenecek. Oluşturulan zihin haritaları öğretmen tarafından kontrol edilerek eksik ya da yanlışlar varsa düzeltilip beğenilenleri fen ve teknoloji panosunda sergilenecektir.

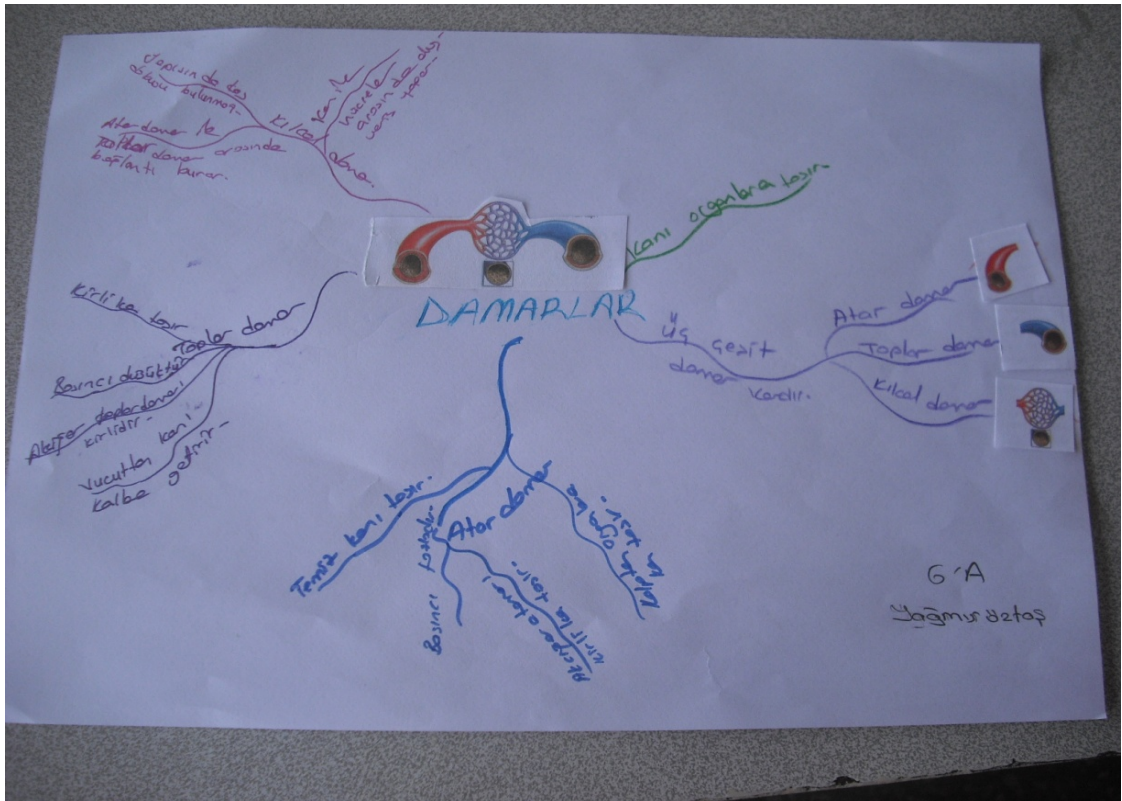
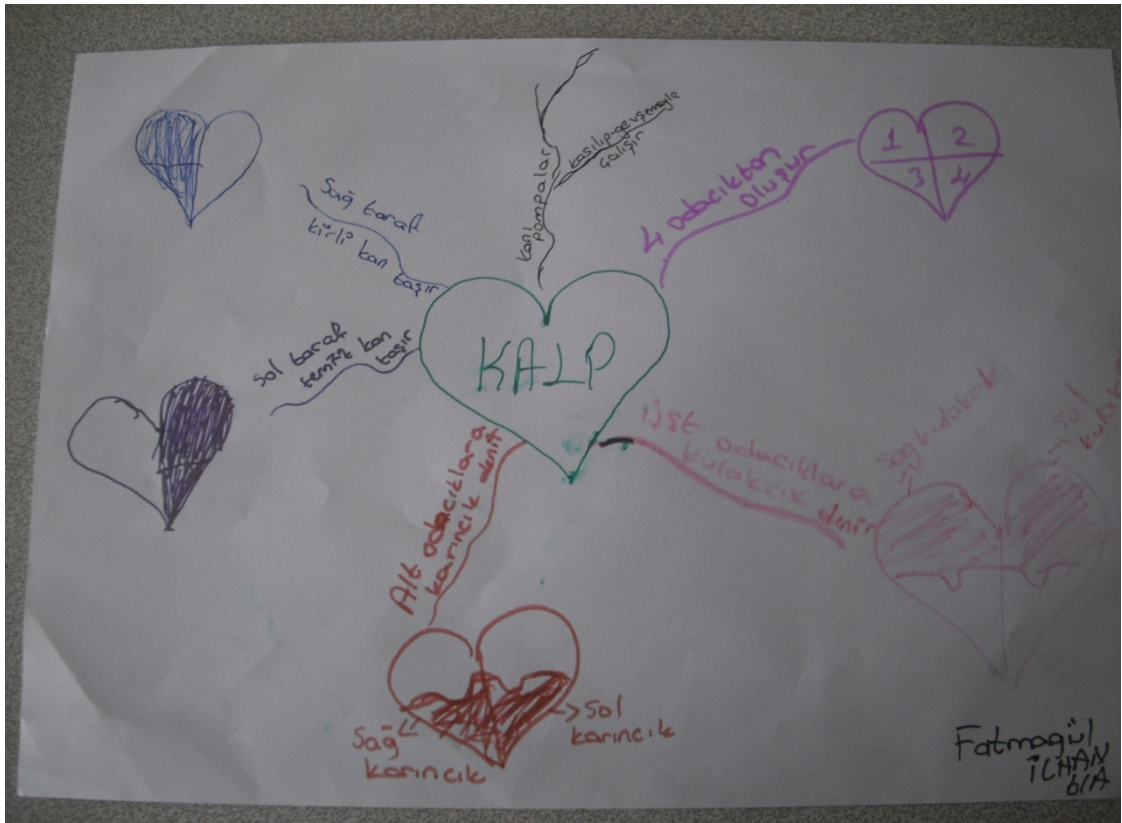
EK 8. Öğrencilerin Hazırladığı Zihin Haritaları

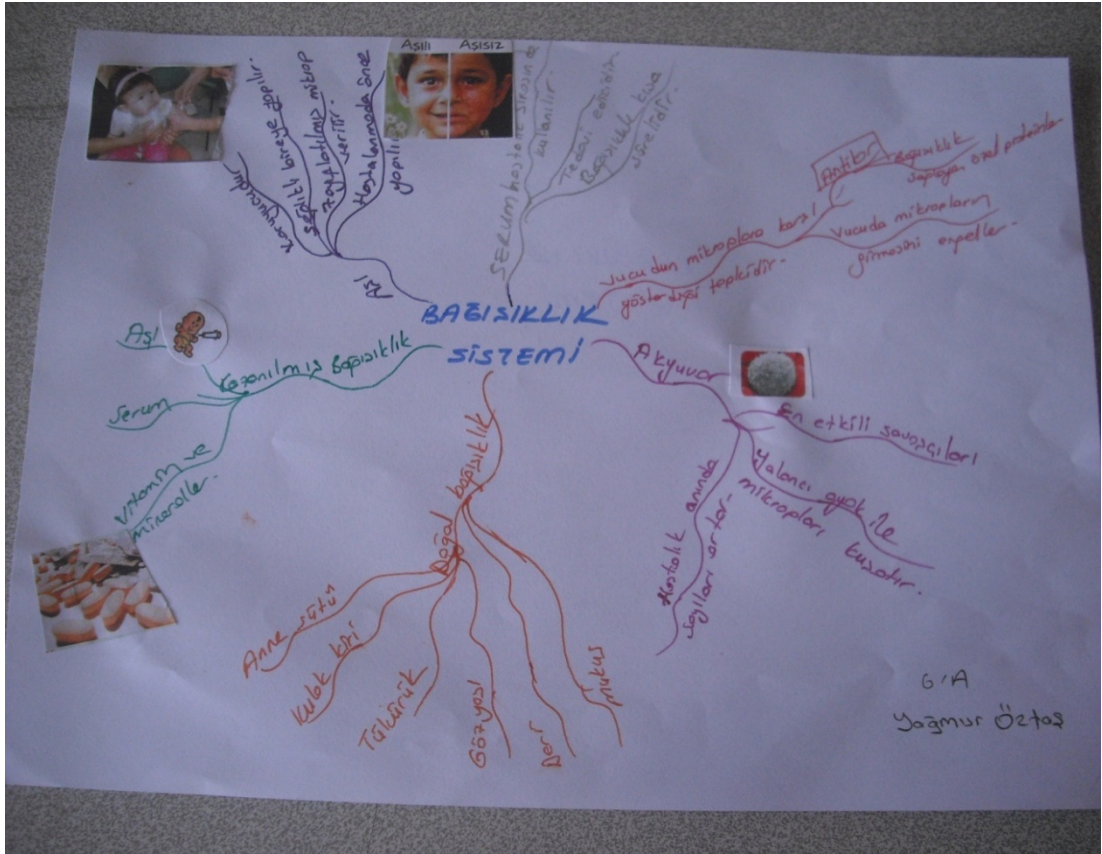












EK 9. Öğrencilerin Zihin Haritaları İle İlgili Görüşleri

15- Aşağıdaki boşluğa Zihin haritalama tekniğinin uygulaması ile ilgili OLUMLU veya OLUMSUZ görüşlerinizi yazınız.

OLUMLU. Dolaşım... sistemi... ve destek... hareket... sistemi konularını... daha... gabuk... ve... daha... ilfi... öğrenişim. Zihin... haritası... yapmaya... bütün... konularımızda devam... eşek... çok... güzel... olur... bütün... konuları... anlattım.

OLUMSUZ... yok...

15- Aşağıdaki boşluğa Zihin haritalama tekniğinin uygulaması ile ilgili OLUMLU veya OLUMSUZ görüşlerinizi yazınız.

OLUMLU... Zihin haritaları çizerek çok... güzel geçiyor DERS

OLUMSUZ...

15- Aşağıdaki boşluğa Zihin haritalama tekniğinin uygulaması ile ilgili OLUMLU veya OLUMSUZ görüşlerinizi yazınız.

OLUMLU..... Bütün ar. koda sistemimizle... atıyor... çizdik.....
...yazdık ve... kalem... lerimizi... boyattık.....
.....
.....
.....

OLUMSUZ..... Benim... 1. ar. koda sistemimizle... deneyi... 1. kalemle...
...se. b. p. ... d. v. s. e. ... biliyoruzlar.....
.....
.....
.....

15- Aşağıdaki boşluğa Zihin haritalama tekniğinin uygulaması ile ilgili OLUMLU veya OLUMSUZ görüşlerinizi yazınız.

OLUMLU. Zihin haritalama sistemi ile daha çok anlıyor.....
daha çok aklımda kaldı. Dahada başarılı oldum.....
Unut. mam. amı. sağladı.....
.....
.....
.....

OLUMSUZ. düşüncelerim yok.....
.....
.....
.....
.....

15- Aşağıdaki boşluğa Zihin haritalama tekniğinin uygulaması ile ilgili OLUMLU veya OLUMSUZ görüşlerinizi yazınız.

OLUMLU. Beynimize daha iyi yerleşmesini sağlar.

OLUMSUZ.

YOK

15- Aşağıdaki boşluğa Zihin haritalama tekniğinin uygulaması ile ilgili OLUMLU veya OLUMSUZ görüşlerinizi yazınız.

OLUMLU. Zihin haritasında öğrendiğimiz bilgileri daha çok bilmediğim bilgileri öğrenmekle birlikte ilgili daha çok bilgi edinirim ve diğerlerle ilgili hayatımızda yaparım. İlgili daha da çok bilgi edinirim ve diğerleri paylaştım.

OLUMSUZ. Zihin haritaları daha çok herkezin dinlediği zaman daha iyi herkeze öğrettiği zaman ve herkeze katıldığı zaman daha zevkli oluyor.

ÖZGEÇMİŞ

1985 yılında Erzurum'da doğdu. İlk ve orta öğrenimini Erzurum'da bulunan Sabancı ilköğretim okulu ve Erzurum Anadolu lisesinde yaptı. 2003 yılında Atatürk Üniversitesi Kazım Karabekir Eğitim Fakültesi Fen Bilgisi Öğretmenliği bölümünü kazandı. 2007 yılında fakülteden mezun oldu. 2008 yılında öğretmen olarak atandı. 2009 yılında yüksek lisans öğrenimine başladı.