

BİLGİSAYAR DESTEKLİ ZİHİN HARİTALAMA TEKNİĞİNİN İLKÖĞRETİM 5. SINIF ÖĞRENCİLERİNİN FEN VE TEKNOLOJİ DERSİNDEKİ AKADEMİK BAŞARILARINA VE TUTUMLARINA ETKİSİ

Hande ÇAMLI ÇAKIR, Eralp ALTUN

Anahtar Kelimeler

Bilgisayar
Destekli Zihin
Haritaları, Fen
ve Teknoloji,
İlköğretim,
Tutum,
Akademik
başarı.

Özet

Bu çalışmada bilginin organizasyonunu sağlamada etkili bir teknik olan zihin haritalarının bilgisayar destekli olarak uygulanmasının ilköğretim beşinci sınıf öğrencilerinin akademik başarılarına, fene ve bilgisayara yönelik tutumlarına olan etkisi araştırılmıştır. Çalışma İzmir'in Gaziemir ilçesinde Sarnıç İlköğretim Okulu'nda 62 beşinci sınıf öğrencisi ile yürütülmüştür. Deney grubunda bilgisayar destekli zihin haritalama tekniği 13 hafta uygulanmış, kontrol grubunda ise öğretmen kılavuz kitabındaki etkinliklere bağlı kalmıştır. Elde edilen bulgulara göre bilgisayar destekli zihin haritalama tekniği öğrencilerin akademik başarıları arasında anlamlı bir farklılık yaratırken, fene ve bilgisayara yönelik tutumlarında herhangi bir farklılık gözlenmemiştir.

Keywords

Computer
Based Mind
Maps, Science
education,
Primary
education,
Achievement,
Attitudes.

Abstract

This research investigates the effect of computer based mind mapping technique on fifth grade students' academic success, attitudes towards science and computers. The study was conducted during fall and spring terms of 2007-2008 academic year in Sarnıç Primary School in Gaziemir Province in İzmir, Turkey with 62 fifth grade students. In the trial group computer based mind mapping technique was used for 13 weeks whereas the lessons in control group were conducted according to the exercises in the lesson plans in teachers' handbook. According to the results, computer based mind mapping technique brought about a significant difference in the academic achievements in favor of the trial group; whereas it did not have a significant effect on their attitudes towards science and computers.

1. GİRİŞ

Nitelikli insan gücüne gereksinimin her an arttığı ülkemizde 06-14 yaş grubu çocukların devam ettiği ve zorunlu eğitim dönemini kapsayan ilköğretim kurumlarında fen bilgisi eğitiminin önemli bir yeri bulunmaktadır (Korkmaz, 2002). Türkiye'de Fen ve Teknoloji Dersi Öğretim Programı'nın amaçlarından birisi öğrencilerin, dünyayı, yaşamı ve insanı öğrenme ve anlamalarını ve aynı zamanda açıklamalarını sağlamak, bunun için onlara, temel fen kavram ve düşünceleriyle ilgili bilgi ve anlayışlar kazandırmaktır (MEB, 2004).

Fen eğitiminin en önemli amaçlarından biri, fen programları içerisindeki konularla ilgili bilgi ve becerilerin öğrencilere kazandırılmasıdır (Demir, Sipahi, Kahraman ve Yalçın, 2007). Bu bilgiler; kavramlar ve kuramlardan oluşmaktadır. Öğrencilerin kavramları doğru olarak anlamalarını ve bu kavramları karşılaştıkları sorunların çözümünde kullanabilmelerini sağlamak önemlidir. Fen eğitiminin amaçlarından biri de öğrencilerin kavramları anlamlı öğrenmelerini ve bu kavramları yaşantılarında gereksinimleri doğrultusunda kullanabilmelerini sağlamaktır (Köse, Ayaş ve Taş, 2003). Öğretmen merkezli tekdüze anlatım, not tutturma ve doğrulama tipi laboratuvar etkinlikleri gibi geleneksel öğretim uygulamaları öğrencilerde fen ve teknoloji okuryazarlığını geliştirmek için yeterli olamamaktadır (Atam, 2006). Öğrencilere yardımcı olmak ve yol göstermek, öğretmenlerin üzerine düşen en önemli görevler arasındadır (Demir ve ark., 2007).

Fen bilgisi eğitiminde öğrenmeyi kolaylaştırmak amacı ile görsel araçlar sıklıkla kullanılmaktadır (Cook, 2008). Zihin haritaları eğitimde sıklıkla kullanılan, bilgileri görünür hale dönüştürmede kolaylık sağlayan iki boyutlu görsel öğrenme araçlarındandır. Zihin haritalama tekniği Tony Buzan tarafından geliştirilmiş bir tekniktir. Buzan'a (1993) göre zihin haritalama tekniği bilginin organizasyonunu sağlayarak bireylerin öğrenmesini sağlayan aynı zamanda yaratıcılıklarını artıran görsel bir not alma tekniğidir (Gür ve Bütüner, 2006). Buzan, zihin haritalarını anlamayı ve hatırlamayı ortalamanın on katına kadar artıran görsel araçlar olarak tanımlamaktadır (Buzan, 1984, s. 9; akt. Montgomery, 2005). Murley (2007) zihin haritalarını yaratıcılığı, organizasyonu, üreticiliği ve hafızayı güçlendiren karmaşık bilgilerin ana hatlarının görsel bir taslağı olarak tanımlamaktadır. Kısaca, zihin haritaları temel bir kavram veya konu ve bu konu ilgili kavramların simgeler ve renkler de kullanılarak oluşturulmuş grafiksel gösterimleridir.

Buzan (1996) zihin haritalarının dört önemli özelliğini şu şekilde sıralamıştır:

- 1) Konuya dikkat, zihin haritasının merkezinde bulunan bir resimle sağlanır.
- 2) Konunun ana temaları, merkezde bulunan resimle ilişkili dallar sayesinde oluşur.
- 3) Dallar, birleştirilmiş çizgiler üzerindeki bir anahtar resim veya anahtar sözcüğü ifade eder.
- 4) Dallar birbiriyle ilişkili bir yapıya sahiptir.

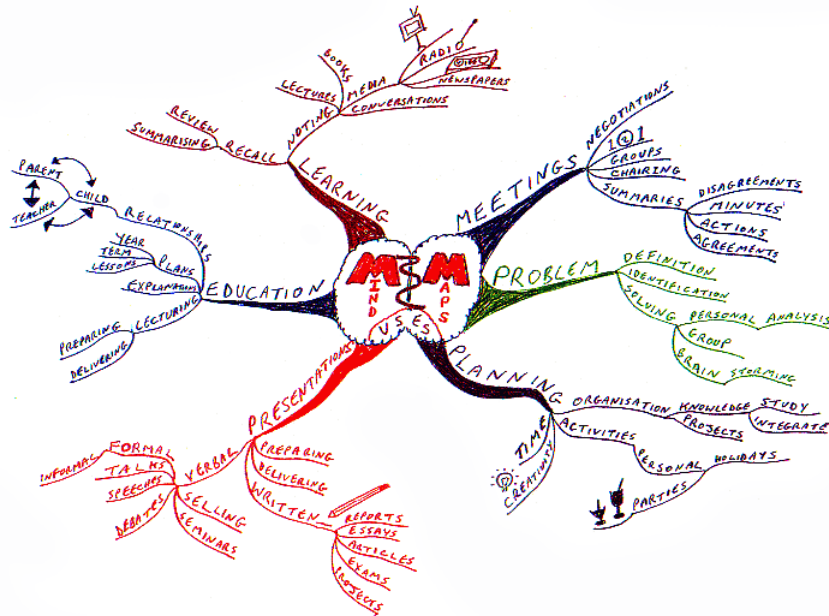
Zihin haritalarının yapımında uyulması gereken belli kurallar ve takip edilmesi gereken bir sıra vardır:

- Zihin haritalarına yan çevrilmiş bir kâğıdın ortasına yazılan temel bir konu yazılarak ve bu konu ile ilgili akla gelen bir sembol çizilerek başlanır. Buzan (1992) zihin haritasına sayfanın üstünden başlamak

yerine sayfanın ortasından ana tema yazılarak başlanması gerektiğini belirtir. Burada önemli olan renklerin ve sembollerin kullanılmasıdır.

- Temel konu ile ilgili akla gelen kavramlar bu sözcüğün etrafına merkezden çıkan dallar yardımıyla bağlanır. Burada önemli olan dalları çizerken düz çizgiler yerine kıvrımlı çizgilerin kullanılmasıdır. Buzan'a göre bu kıvrımlı dallar beynin çalışma şekline paralellik gösterirler (www.imindmap.com).
- Burada dikkat edilmesi gereken başka bir özellik konu ile ilgili kavramları belirtirken anahtar sözcüklerin ve simgelerin kullanılmasıdır. Zihin haritalarında bu sözcüklerin kullanımı konu ile ilgili alt kavramların hatırlanmasını kolaylaştırmaktadır.

Şekil 1' de zihin haritaları ile ilgili oluşturulmuş bir zihin haritası gösterilmektedir.



Şekil 1. Örnek bir Zihin Haritası (http://buzanworld.com/mind_map)

Zihin haritaları oluşturmak için tek bir kâğıt ve kalem yeterlidir; ancak günümüz kullanıcıları etkileşimli medyayı tercih etmektedir (Willis ve Miertschin, 2006). Bilişsel araçların amaçlarına uygun olarak üretilmiş pek çok bilgisayar uygulamaları mevcuttur (Slangen ve Sloep, 2005).

Zihin haritalarının oluşturulması aşamasında geleneksel kâğıt tekniği yerine özel olarak tasarlanmış bilgisayar uygulamalarının kullanılmasının pek çok yararı vardır. Elle çizilen bir zihin haritası için gerekli olan araçlar boş bir kâğıt ve renkli kalemlerdir. Ancak günümüz bilgisayar teknolojisi zihin haritası yazılımları sayesinde çok daha büyük ve görsel haritalar yaratma olanağı sunmaktadır. Bilgisayar ile oluşturulmuş zihin haritaları kâğıt üzerine çizilmiş haritalara göre depolama, paylaşım, oluşturma ve

değiştirme kolaylığı gibi pek çok temel avantajı sağlarlar (The Facilitator, 1998).

Peterson ve Synder (1998) yaptıkları çalışmada bir kolejdeki öğrencilere sosyal problemlerin analizini öğretmek amacı ile zihin haritalama tekniğini kullanmışlardır. Farrand, Hussain ve Hennessy (2002) zihin haritalama tekniğinin yazılı ders materyalinin akılda kalıcılığına olan etkisini belirlemek amacı ile bir çalışma yapmışlardır. Holland, Holland ve Davies (2004) zihin haritalama tekniğinin çalışma ve planlama becerilerini geliştirmeye olan etkisini ölçebilmek amacı ile bir çalışma gerçekleştirmişlerdir. Trevino (2005) grafik organize edicilerin iki türü olan zihin haritaları ve anahat tekniklerinin yedinci sınıf yaşam bilimi konusunun öğretilmesindeki etkilerinin karşılaştırılması amacı ile bir doktora tezi yayınlamıştır. Aslan (2006) çalışmasında ön test son test kontrol gruplu deneysel desen kullanarak zihin haritalama tekniğinin kullanıldığı deney grubu ile geleneksel yöntemlerle ders işlenen kontrol grubu son test puanları arasında deney grubu lehine anlamlı bir farklılık bulmuştur. Karamustafaloğlu (2006) fen ve teknoloji öğretmenlerinin öğretim materyallerini kullanma düzeylerini incelediği çalışmasında öğretmenlerin %81'inin derslerin anlatımında zihin ve kavram haritalarını kullandıklarını gözlemlemiştir. Buisine, Besacier, Najm, Aoussat ve Vernier (2007) yaptıkları çalışmada masaüstü sistemi kullanılarak oluşturulan zihin haritaları ile kağıt kalem kullanılarak oluşturulan zihin haritalarını karşılaştırmışlardır. Aydın ve Balım (2007) fen ve teknoloji öğretiminde kavram yanılgılarının giderilmesinde kavram haritaları ve zihin haritaları gibi araçların önemini açıklamışlardır. Bütüner ve Gür (2008) ilköğretim yedinci sınıf matematik dersi kapsamındaki "Açılar ve Üçgenler" konusunun anlamlı öğrenme araçlarından V diyagramları ve Zihin haritaları kullanılarak öğretiminin öğrenci başarısına etkisini araştırmak amacı ile bir çalışma yapmışlardır. Aydın (2010) çalışmasında öğrencilerin okuduğunu anlama ve hatırlamaları üzerinde zihin haritalama tekniği ile klasik not alma tekniği arasında anlamlı bir fark olup olmadığını incelemiş ve zihin haritalama tekniğini kullanan grup lehine anlamlı bir farklılık bulmuştur.

Yurt dışında yapılan çalışmalar incelendiğinde zihin haritalarının sözel alan konularının öğretilmesindeki etkisini çıkarmaya yönelik çalışmalar olduğu halde, fen eğitiminde kullanılmasına yönelik çalışmaların sınırlı sayıda olduğu görülmektedir. Yurt içinde yapılan çalışmalara bakıldığında ise zihin haritalama tekniğinin sosyal bilgiler dersinde kullanılmasına ilişkin bir çalışma ve zihin haritalama tekniğine ilişkin bir tutum ölçeği geliştirme çalışmaları olduğu görülmektedir.

2.YÖNTEM

2.1 Araştırmanın Problemi

Elde edilen alanyazın verileri doğrultusunda araştırma problemi şu şekilde belirlenmiştir:

İlköğretim 5. sınıf seviyesinde Fen ve Teknoloji dersinin öğretiminde, bilgisayar destekli zihin haritalama tekniği uygulanan deney grubu ile geleneksel yöntem uygulanan kontrol grubu arasında, öğrencilerin başarıları, fen ve teknoloji dersine yönelik tutumları ve bilgisayara yönelik tutumları arasında anlamlı bir fark var mıdır?

Bu problem doğrultusunda aşağıda belirtilen alt problemlere yanıt aranmıştır:

Deney grubu ile geleneksel yöntem uygulanan kontrol grubu öğrencilerinin Fen Bilgisi Akademik Başarı Testi ön-test ve son-test puanları arasında anlamlı bir fark var mıdır?

Deney grubu ile geleneksel yöntem uygulanan kontrol grubu arasında, öğrencilerin fen bilgisine yönelik tutum ön-test ve son-test puanları açısından anlamlı bir fark var mıdır?

Deney grubu ile geleneksel yöntem uygulanan kontrol grubu arasında, öğrencilerin bilgisayara yönelik tutum ön-test ve son-test puanları açısından anlamlı bir fark var mıdır?

2.2 Araştırma Deseni

İlköğretim 5. Sınıf düzeyinde fen ve teknoloji dersinin öğretiminde bilgisayar destekli zihin haritalama tekniğinin öğrencilerin başarılarına, derse ve bilgisayara yönelik tutumları üzerindeki etkisini ortaya çıkarmak amacı ile yapılan bu çalışmada "kontrol gruplu ön test – son test" modeline uygun bir deneysel çalışma gerçekleştirilmiştir. Ön test – son test kontrol gruplu modelde yansız atama ile oluşturulmuş iki grup bulunur ve bunlardan biri deney öteki kontrol grubu olarak adlandırılır (Karasar, 2006). Buna göre iki grup 5. sınıf şubelerinden yansız atama ile seçilerek oluşturulmuş ve her iki gruba da uygulamadan önce ön test, uygulamadan sonra da son test uygulanmıştır.

2.3 Çalışma Grubu

Araştırma 2007–2008 eğitim öğretim yılının bahar döneminde toplam 13 hafta süre ile İzmir ili Gaziemir ilçesi Sarnıç Beldesi Sarnıç İlköğretim Okulu'nda gerçekleştirilmiştir. Milli Eğitim Bakanlığı (MEB) ile gerekli yazışmalar yapılarak çalışmanın gerçekleştirilmesi için gerekli olan izin alınmıştır.

Araştırmanın çalışma grubu olarak okulun beşinci sınıf öğrencilerinden 5B ve 5C şubeleri yansız atama ile seçilmiştir. Çalışma grubunu iki şubede yer alan toplam 62 öğrenci oluşturmaktadır.

2.4 Ölçme Araçları

Araştırmada ele alınan problemin çözümüne ilişkin olarak fene yönelik tutum ölçeği, bilgisayara yönelik tutum ölçeği ve fen bilgisi akademik başarı testi kullanılmıştır.

Bilgisayar destekli zihin haritalama tekniğinin öğrenci başarısına etkisini belirlemek amacı ile araştırmacı tarafından öğrencilerin uygulama boyunca işleyecekleri Fen ve Teknoloji dersi konuları ile ilgili soruları içeren Fen Bilgisi Akademik Başarı hazırlanmıştır. Hazırlanan test bir konu alan uzmanı ve 5 ilköğretim sınıf öğretmeninin görüşleri alınarak kapsam geçerliliği açısından incelenmiştir. Ayrıca üç ayrı ilköğretim okulunda öğrenim gören 175 öğrenciye uygulanmıştır. Uygulamadan elde edilen veriler ITEMAN programı ile analiz edilerek testte yer alan her bir maddenin güçlük ve ayırıcılık değerleri hesaplanmıştır. Yapılan analizler sonucunda testin güvenirlik katsayısı 0,84 olarak hesaplanmıştır.

Öğrencilerin fene yönelik tutumlarını ölçmek amacı ile Geban ve arkadaşları tarafından hazırlanan "Fene Yönelik Tutum Ölçeği" kullanılmıştır (Geban, Ertepinar, Yılmaz, Atlan ve Şahpaz; 1994). Toplam 15 maddeden oluşan tutum ölçeğinde 4 olumlu ve 9 olumsuz madde bulunmaktadır.. Ölçekte "kesinlikle katılmıyorum", "katılmıyorum", "kararsızım", "katılıyorum", "tamamen katılıyorum" olarak derecelendirilen olumlu ve olumsuz ifadeler bulunmaktadır. 5'li Likert tipinde geliştirilen ölçeğin alfa güvenirlik katsayısının 0,83 olduğu belirtilmiştir.

Deney ve kontrol grubu öğrencilerinin bilgisayara yönelik tutumlarını belirlemek amacıyla ise Aşkar ve Orçan (1987) tarafından geliştirilen "Bilgisayara Yönelik Tutum Ölçeği" kullanılmıştır. Ölçeğin alfa güvenirlik katsayısı 0,89' dur. Bilgisayara Yönelik Tutum Ölçeği, 5'li likert tipinde 15 olumlu ve 9 olumsuz olmak üzere toplam 24 maddeden oluşmaktadır. Ölçekte "kesinlikle katılmıyorum", "katılmıyorum", "kararsızım", "katılıyorum", "tamamen katılıyorum" olarak derecelendirilen olumlu ve olumsuz ifadeler bulunmaktadır. Ölçekten alınabilecek en yüksek puan 120, en düşük puan 24 tür. 72' inin üstündeki puanlar olumlu tutumları, 48'inin altındaki puanlar ise olumsuz tutumları göstermektedir.

2.5 Zihin Haritalama Yazılımı

Öğrencilerin bilgisayar destekli zihin haritalarını oluşturmaları için Mind Mapper Junior zihin haritalama yazılımı kullanılmıştır. Mind Mapper Junior çocuklar için özel olarak geliştirilmiş bir zihin haritalama yazılımıdır. Yazılım renkli, resim ağırlıklı ve animasyonlu butonlardan oluşmuş bir ara yüze sahiptir. Yazılımın dili İngilizce'dir. Şekil 2'de yazılımın arayüzünden bir örnek gösterilmektedir. Yazılımı üreten firma ile iletişime geçilerek 30 bilgisayarda kullanılması için gerekli olan seri numarası satın alınmıştır.

2.6 İşlem

Araştırma 2007-2008 eğitim öğretim yılının ikinci yarısında 13 hafta süre ile uygulama sırasında aşağıdaki işlemler gerçekleştirilmiştir:

1. Deney grubu ve kontrol grubu öğretmenlerinin kullandıkları yıllık ders planları incelenmiştir. Yıllık ders planlarının incelenmesi sonucunda deney ve kontrol grubu öğrencilerinin ikinci yarıyılıda işleyecekleri üniteler "Kuvvet ve Hareket", "Yaşamımızdaki Elektrik", "Dünya, Güneş ve Ay" ve "Canlılar Dünyası" olarak belirlenmiştir.



Şekil 2. Mind Mapper Junior Yazılımı Arayüzü

2. Deney grubu öğretmeni ile birlikte planlama yapılmıştır. "Kuvvet ve Hareket", "Yaşamımızdaki Elektrik", "Dünya, Güneş ve Ay" üniteleri içerik olarak "Canlılar Dünyası" ünitesi kadar kapsamlı olmadığı için bu üniteler ile ilgili olarak birer zihin haritası; "Canlılar Dünyası" ünitesine ait ise "Bitkiler", "Hayvanlar" ve "Mantarlar" konuları ile ilgili üç zihin haritası olmak üzere toplam 6 zihin haritası oluşturmalarına karar verilmiştir.

3. Uygulama, okulun 32 bilgisayarlı Bilgi Teknoloji Sınıfında gerçekleştirilmiştir. Çalışmada kullanılacak olan zihin haritalama yazılımı araştırmacı tarafından her bir bilgisayara yüklenmiştir. Uygulamaya başlamadan önce öğrenciler zihin haritalama yazılımı ile ilgili üç saatlik bir eğitime tabi tutulmuşlardır. Bu eğitim sırasında öğrencilere zihin haritalama yazılımını nasıl başlatacakları, zihin haritalarında kullanacakları yazı tipi, yazı büyüklüğü, yazı rengi, arka plan rengi gibi tasarım özelliklerini belirleme, oluşturdukları haritalara dal ekleme, resim ekleme ve yazılımdaki İngilizce sözcükler ile ilgili bilgi verilmiştir. Bir zihin haritasının oluşturulması araştırmacı tarafından projeksiyon yardımı ile öğrencilere uygulamalı olarak anlatılmıştır.

4. Her hafta Fen ve Teknoloji dersinin işlenmesinin ardından zihin haritalama çalışması için bir saat süre ayrılmıştır. Öğrenciler Bilgi Teknoloji Sınıfında haftada bir ders saati süresince zihin haritalarını oluşturmak için çalışmışlardır. Öğrenciler 12 haftalık süre boyunca 6 konu başlığı ile ilgili zihin haritalarını oluşturmuşlardır

5. Kontrol grubunda ise ders planında belirtilen etkinliklere bağlı kalınmış, bunun dışında herhangi bir etkinlik uygulanmamıştır.

6. Çalışmanın sonunda her iki gruba da "Fen Bilgisi Akademik Başarı Testi", "Fene Yönelik Tutum Ölçeği" ve "Bilgisayara Yönelik Tutum Ölçeği" yeniden uygulanmıştır.

2.7 Verilerin Analizi

Deney ve kontrol gruplarının başarı testleri ve fen bilgisi tutum ölçeklerinden elde ettikleri puanların ortalamaları arasındaki farkların anlamlı olup olmadığını sınamak için "t" testi kullanılmıştır. Bilgisayara yönelik tutum ölçeğinden elde ettikleri ön-test puanlarına göre düzeltilmiş son-test puanları arasındaki farkın anlamlılığını sınamak için ise tek faktörlü kovaryans analizi (ANCOVA) kullanılmıştır.

3. BULGULAR

3.1 Akademik Başarıya İlişkin Bulgular

Uygulamadan önce her iki grup açısından değişkenin kontrol altına alınıp alınmadığını belirlemek amacıyla grupların Fen Bilgisi Akademik Başarı Testi'nden almış oldukları ön test puanlarının ortalamaları karşılaştırılmıştır.

Tablo 1. Deney ve Kontrol Gruplarının Fen Bilgisi Akademik Başarı Testi Ön Test Puan Ortalamalarının Karşılaştırılması

Öğrenci Grupları	Denek Sayısı (n)	Aritmetik Ortalama (\bar{X})	Standart Sapma (SS)	t değeri	Serbestlik Derecesi (SD)	Anlamlılık Derecesi (p)
Deney Grubu	32	53,12	13,94			
Kontrol Grubu	30	54,87	13,71	0,49	60	0,628

Tablo 1'de deney ve kontrol gruplarına uygulanan fen bilgisi akademik başarı testi ön test sınav sonuçlarına göre gruplar arası başarıda anlamlı bir farkın bulunmadığı ($p > .05$), öğretim programına başlamadan önce gruplar arasındaki başarının birbirine yakın olduğu görülmektedir.

Öğrencilerin başarı durumları açısından hazır bulunuşluk düzeyleri arasında, araştırma sonucunu etkileyecek bir fark bulunmaması, değişkenin kontrol altına alındığını göstermektedir.

Tablo 2. Deney ve Kontrol Gruplarının Fen Bilgisi Akademik Başarı Testi Son Test Puan Ortalamalarının Karşılaştırılması

Öğrenci Grupları	Denek Sayısı (n)	Aritmetik Ortalamak (\bar{X})	Standart Sapma (SS)	t değeri	Serbestlik Derecesi (SD)	Anlamlılık Derecesi (p)
Deney Grubu	32	70,34	12,74	2,29	60	0,025
Kontrol Grubu	30	62,35	14,61			

Tablo 2’de görüldüğü gibi, deney ve kontrol gruplarındaki öğrencilerin son test sonuçlarından elde ettikleri ortalama puanlar arasında 8 puanlık bir fark vardır. Bu fark, deney grubunun lehinde bir farktır. Deney ve kontrol grupları arasındaki 8 puanlık farkın anlamlı olup olmadığını saptamak için grupların ortalama puanlarına t-testi uygulanmış ve $t=2,29$ bulunmuştur. $p < .05$ olduğundan, her iki grubun aritmetik ortalamaları arasında deney grubu lehine anlamlı bir farklılığın olduğu ortaya çıkmıştır.

3.2 Fene Yönelik Tutumlara İlişkin Bulgular

Bilgisayar destekli zihin haritalama tekniğinin öğrencilerin fene yönelik tutumlarına etkisini belirlemek amacı ile deney ve kontrol grubu öğrencilerinin fene yönelik tutum ölçeğinden uygulamaya başlamadan önce aldıkları ön test puanlarının ortalamaları ile uygulamadan sonra aldıkları son test puanlarının ortalamaları t-testi yapılarak karşılaştırılmıştır.

Tablo 3. Deney ve Kontrol Gruplarının Fene Yönelik Tutum Ön Test Puan Ortalamalarının Karşılaştırılması

Öğrenci Grupları	Denek Sayısı (n)	Aritmetik Ortalamak (\bar{X})	Standart Sapma (SS)	t değeri	Serbestlik Derecesi (SD)	Anlamlılık Derecesi (p)
Deney Grubu	32	60,75	12,25	0,28	62	0,77
Kontrol Grubu	30	61,53	9,76			

Tablo 3’de görüldüğü gibi, gruplar arasındaki ortalama puanlar arasında sadece 1 puanlık fark vardır. Bu farkın anlamlı olup olmadığına bakmak için, grupların ortalama puanlarına t-testi uygulanmış ve $t=0,28$ değeri bulunmuştur. $p > .05$ olduğundan aradaki fark anlamlı değildir. Tutum testi sonuçlarına göre gruplar arası derse karşı tutumda anlamlı bir farkın bulunmadığı, öğretim programına başlamadan önce gruplar arasındaki derse karşı tutumun birbirine yakın olduğu görülmektedir.

Tablo 4. Deney ve Kontrol Gruplarının Fene Yönelik Tutum Son Test Puan Ortalamalarının Karşılaştırılması

Öğrenci Grupları	Denek Sayısı (n)	Aritmetik Ortalamak (\bar{X})	Standart Sapma (SS)	t değeri	Serbestlik Derecesi (SD)	Anlamlılık Derecesi (p)
Deney Grubu	32	63,09	11,04			
Kontrol Grubu	30	60,36	8,22	1,09	60	0,27

Deney ve kontrol gruplarındaki öğrencilerin son test sonuçlarından elde ettikleri ortalama puanlar arasında deney grubu lehine 3 puanlık bir fark vardır (Tablo 4). Deney ve kontrol grupları arasındaki 3 puanlık farkın anlamlı olup olmadığını saptamak için grupların ortalama puanlarına t-testi uygulanmış ve $t=1,09$ bulunmuştur. $p > .05$ olduğundan, her iki grubun aritmetik ortalamaları arasında anlamlı bir fark olmadığı görülmüştür.

3.3 Bilgisayara Yönelik Tutumlara İlişkin Bulgular

Uygulamadan önce her iki grup açısından değişkenin kontrol altına alınıp alınmadığını belirlemek amacıyla grupların Bilgisayara Yönelik Tutum Ölçeği’nden almış oldukları ön test puanlarının ortalamaları karşılaştırılmıştır.

Tablo 5. Deney ve Kontrol Gruplarının Bilgisayara Yönelik Tutum Ön Test Puan Ortalamalarının Karşılaştırılması

Öğrenci Grupları	Denek Sayısı (n)	Aritmetik Ortalamak (\bar{X})	Standart Sapma (SS)	t değeri	Serbestlik Derecesi (SD)	Anlamlılık Derecesi (p)
Deney Grubu	32	100,43	11,33			
Kontrol Grubu	30	88,30	10,79	1	60	0,039

Tablo 5'te görüldüğü gibi bilgisayara yönelik tutum ölçeği ortalama puanları, deney grubundaki öğrenciler için 100,43; kontrol grubundaki öğrenciler için 88,30 olarak hesaplanmıştır. Bu puanlara bakarak bilgisayar destekli zihin haritalama tekniği uygulanan deney grubundaki öğrencilerin uygulama öncesinde bilgisayara yönelik tutumlarının kontrol grubu öğrencilerine göre daha yüksek olduğu söylenebilir.

Her iki grup arasındaki bu farklılığı yok etmek için grupların düzeltilmiş ortalama puanları hesaplanmıştır. Başarı testi düzeltilmiş ortalama puanları (Tablo 6) deney grubu için 99,03; kontrol grubu için 88,94 olarak hesaplanmıştır.

Tablo 6. Deney ve Kontrol Gruplarının Bilgisayara Yönelik Tutum Ön Test Puan Ortalamalarının Karşılaştırılması

Grup	N	Ortalama	Düzeltilmiş Ortalama
Deney	32	100,43	99,03
Kontrol	30	88,30	88,94

Bilgisayara yönelik tutum testi ortalama puanlarına göre kontrol ve deney gruplarının tutumları arasında fark olduğu görülmektedir. Ancak grupların düzeltilmiş bilgisayara yönelik tutum testi ortalama puanları arasında gözlenen farkın anlamlı olup olmadığına ilişkin yapılan ANCOVA sonuçları Tablo 7'de verilmiştir.

Tablo 7. Deney ve Kontrol Gruplarının Bilgisayara Yönelik Tutum Son Test Ortalama Puanlarının Kovaryans Analizi Sonuçları

Varyansın Kaynağı	Kareler Toplamı	sd	Kareler Ortalaması	F	Anlamlılık Düzeyi (p)
Başarı Ön test	509,123	1	509,23	4,618	0,036
Grup	18,587	1	18,587	0,169	0,683
Hata	6394,745	58	110,254		
Toplam	9639,242	61			

ANCOVA sonuçlarına göre, deney ve kontrol gruplarında ortak değişkene göre düzeltilmiş bilgisayara yönelik tutum testi ortalama puanları arasında

fark görülmektedir. Ancak grupların bilgisayara yönelik tutum son test ortalama puanları arasındaki fark anlamlı değildir [$F(1-58)=0.169$, $p>.05$].

Grupların düzeltilmiş bilgisayara yönelik tutum testi puanları arasında yapılan Bonferroni testi sonuçlarına göre deney grubundaki öğrencilerin bilgisayara yönelik tutum puanları ($\bar{x}=100,43$), kontrol ($\bar{x}=88,30$) grubundaki öğrencilerin tutum puanlarından daha yüksektir.

4. TARTIŞMA, SONUÇ ve ÖNERİLER

4.1 Sonuçlar

Bilgisayar destekli zihin haritalama tekniğinin etkisi araştırıldığında deney ve kontrol grubu öğrencilerinin ön test puanlarının ortalamalarında anlamlı bir farklılık bulunmazken son test puan ortalamalarında deney grubu lehine anlamlı bir farklılık saptanmıştır. Elde edilen bu bulguya göre bilgisayar destekli zihin haritalama tekniğinin öğrencilerin fen ve teknoloji dersi başarılarını artırmada başarılı bir teknik olduğu söylenebilir.

Bilgisayar destekli zihin haritalama tekniği uygulanan deney grubu ile uygulanmayan kontrol grubu öğrencilerinin fene yönelik ön test tutum puanları ortalamaları birbirine yakın olmakla birlikte son test tutum puanlarının da yine birbirine çok yakın değerlerde olduğu ve deney grubu lehine anlamlı bir farklılık bulunmadığı görülmüştür. Bu durum bilgisayar destekli zihin haritalama tekniğinin öğrencilerin fene yönelik tutumları üzerinde her hangi bir etkisinin olmadığını bir göstergesi sayılabilir

Araştırmada elde edilen sonuçlara göre bilgisayar destekli zihin haritalama tekniğinin deney grubu ve kontrol grubu öğrencilerinin bilgisayara yönelik tutumlarında anlamlı bir fark yaratmadığı ancak deney grubu öğrencilerinin kontrol grubu öğrencilerine göre daha yüksek tutum puanlarına sahip olduğu görülmektedir.

Yapılan pek çok araştırma fen bilgisi eğitiminin önemini ve fen bilgisi eğitiminde yaşanan sıkıntıları ortaya koymaktadır (Demir ve diğerleri, 2007; Köse ve Diğerleri, 2003; Hançer ve diğerleri, 2003). Fen öğretiminde yaşanan aksaklıkları gidermenin yollarından biri de fen bilgisi dersinin öğretiminde öğrencilerin öğrenmelerini kolaylaştıracak, anlamlı ve kalıcı öğrenmeyi sağlayacak, öğrencilerin derse yönelik güdülerini arttıracak öğretim teknolojilerinin ve araçlarının kullanılmasıdır.

Bilgisayarlar gelişen eğitim teknolojisi ile birlikte eğitim öğretim sürecinde yaygın olarak kullanılan araçlar durumuna gelmişlerdir. Bilgisayar destekli zihin haritalama tekniğinin öğrencilerin fen bilgisi dersi başarılarına, fene ve bilgisayara yönelik etkisini belirlemeyi amaçlayan bu çalışmadan elde edilen sonuçlara göre bilgisayar destekli zihin haritalarının öğrencilerin fen bilgisi dersindeki öğrenmelerinde olumlu yönde anlamlı bir fark yaratmada etkili bir araç olduğu söylenebilir. Alanyazın incelendiğinde bu sonucun bazı araştırmalar ile paralellik gösterdiği söylenebilir (Buisine; Kwon ve Cifuentes, 2007; Goodnough ve Kwon; 2002, Ferry, 1996; akt. Ruffini,

2008). Bilgisayar destekli zihin haritalarının öğrencilerin fene ve bilgisayara yönelik tutumları üzerinde ise bir etkisi olmadığı görülmüştür. Çalışma sonuçları ayrıca Farrand ve diğerleri (2007), Peterson ve Synder (1998), Gür ve Bütüner (2008)'in zihin haritalarının başarıya olan etkisini belirlemek amacı ile yapılmış çalışmaları ile paralellik göstermektedir. Ancak Trevino (2005)'nin zihin haritaları ve anahat stratejilerini karşılaştırdığı çalışması ile farklılık göstermektedir.

4.2 Öneriler

1) Fen eğitiminin ilköğretimde çok önemli bir yere sahip olması nedeniyle öğrencilerin Fen ve Teknoloji dersinde yer alan kazanımlara ulaşmaları ve anlamlı ve kalıcı öğrenmelerinin gerçekleşmesi önem taşımaktadır. Bu nedenle Fen ve Teknoloji dersinin eğitiminde ezbere dayalı öğrenme yerine öğrencilerin yapılandırarak öğrenmelerini sağlayacak öğretim tekniklerine ve bu tekniklerin kullanımını kolaylaştıracak bilgisayar teknolojisine yer verilmelidir.

2) Bilgisayar destekli zihin haritama tekniğinin ilköğretim 5. sınıf öğrencilerinin Fen ve Teknoloji dersindeki başarı ve tutumlarına etkisini belirlemeye yönelik yapılan bu çalışma farklı seviyelerdeki öğrencilerle farklı konu alanlarında yapılabilir.

3) Bilgisayar ve kâğıt üzerinde zihin haritalama tekniklerinin akademik başarı ve tutumlar üzerindeki etkileri diğer tüm değişkenler kontrol altına alınarak iki grup açısından karşılaştırılabilir.

4) İlköğretim birinci kademe öğrencilerine yönelik Türkçe bir zihin haritalama yazılımı oluşturulabilir.

5) Öğrencilerin zihin haritalarının kalıcı öğrenme sağladığı yönündeki düşüncelerine dayanarak kâğıt üzerinde ve zihin haritalama tekniklerinin öğrenmedeki kalıcılığa etkisi araştırılabilir; bu iki teknik karşılaştırılabilir.

KAYNAKÇA

- Altın, K., (2002). Fen Öğretiminde Bilgisayardan Yararlanma: Uygulama Örnekleri, Deniz Harp Okulu, Tuzla, İstanbul.
- Altunay, A. Y. ve Şeker, R. (2008). Bilgisayar Ortamında Hazırlanan Kavram Haritalarının Bir Öğretim Materyali Olarak Fen Bilgisi Dersinde Kullanılması, *Türkiye Sosyal Araştırmalar Dergisi*, 12 (3) 19-32.
- Aslan, A. (2006). İlköğretim Okulu 4. Sınıf Öğrencilerinin Bilgilendirici Metinleri Anlama, Özetleme ve Hatırlama Becerileri Üzerinde Zihin Haritalarının Etkisi. Yayımlanmamış Yüksek Lisans Tezi, Gazi Üniversitesi Eğitim Bilimleri Enstitüsü, Ankara.
- Atam, O. (2006). Oluşturmacı Yaklaşımına Dayalı Olarak Fen Ve Teknoloji Dersi Isı - Sıcaklık Konusunda Hazırlanan Yazılımın İlköğretim 5.Sınıf Öğrencilerinin Akademik Başarılarına Ve Kalıcılığa Etkisi. Yayımlanmamış Yüksek Lisans Tezi, Çukurova Üniversitesi, Sosyal Bilimler Enstitüsü, Adana.
- Aşkar, P. ve Orçan, H. 1987. The development of an attitude scale toward computers. *Journal of Human Sciences*. 1(2), 19-23

- Aydın, G. ve Balım A.G. (2007). Fen ve Teknoloji Öğretiminde Kullanılan Kavramsal Değişim Stratejilerine Dayalı Örnek Etkinlikler. *Buca Eğitim Fakültesi Dergisi*, 22, 54-66.
- Aydın, G. (2010). Zihin Haritalama Tekniğinin Dinlenen Anlamaya ve Kalıcılığa Etkisi. *Atatürk Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü Dergisi*, 14(2), 1-16.
- Aykanat, F., Doğru, M., ve Kalender, S. (2005). Bilgisayar destekli kavram haritaları yöntemiyle fen öğretiminin öğrenci başarısına etkisi, *Kastamonu Eğitim Dergisi*, Ekim, Cilt:13 No:2, 391-400.
- Buisine, S., Besacier, G., Najm, M., Aoussat, A. ve Vernier, F. (Ed.) , 2007, Computer-Supported Creativity: Evaluation of a Tabletop Mind-Map Application, *Engineering. Psychology. and Cognitive Ergonomics*, pp. 22-31, 2007.
- Buzan, T. (1992) *Use Both Sides of Your Brain*, New York: Penguin Group Dutton.
- Buzan, T. (1996) *The Mind Map Book*, New York: Plume Books
- Buzan, T. (1993). *The Mind Map: Book How to Use Radiant Thinking to Maximize Your Brain's Untapped Potential*, New York: Penguin Group Dutton.
- Cook, M. (2008). Students' Comprehension of Science Concepts Depicted in Textbook Illustrations. *Electronic Journal of Science Education*. 12(1), 1-14, 19.02.2007 tarihinde <http://ejse.southwestern.edu/volumes/v12n1/articles/art3-cook.pdf> adresinden elde edilmiştir.
- Demir, Y., Sipahi, S., Kahraman, S. ve Yalçın, M. (2007). Fen Bilgisi Programı Öğrencilerinin İlköğretim İkinci Kademe Fen Bilgisi (Fen Ve Teknoloji) Müfredatındaki Ünite, Konu Ve Kavramlara Dair Farkındalık Düzeyleri, *Kastamonu Eğitim Dergisi*, 15(1), 231-240.
- Farrand, P., Hussain, F., ve Hennessy, E. (2002). The efficacy of the 'mind map' study technique. *Medical Education*, 36, 426-431.
- Geban, Ö., Ertepinar, H., Yılmaz, G., Atlan, A. ve Şahpaz, Ö. (1994) Bilgisayar Destekli Eğitimin Öğrencilerin Fen Bilgisi Başarılarına ve Fen Bilgisi İlgiğine Etkisi. I. Ulusal Fen Bilimleri Eğitimi Sempozyumu, (15-17 Eylül 1994). Dokuz Eylül Üniversitesi, Buca Eğitim Fakültesi, İzmir
- Gür, S. ve Bütüner, H., 2006, Development of the Attitude Scale toward Mind Mapping Technique which is Used in Mathematics. *Elementary Education Online*, 5(2), 1305-3515. 15 Ocak 2007'de, <http://ilkogretim-online.org.tr/vol5say2/v5s2m5.pdf> adresinden elde edildi.
- Gür, S. Ö. ve Bütüner, H., 2008, Açılar ve Üçgenler Konusunun Anlamlı Öğrenme Araçlarından V Diyagramları ve Zihin Haritaları Kullanılarak Öğretimi. *Necatibey Eğitim Fakültesi Elektronik Fen ve Matematik Eğitimi Dergisi (EFMED)*, 2:1, 1-18.
- Gürbüz, R. (2006). Olasılık Konusunun Öğretiminde Kavram Haritaları, *Yüzüncü Yıl Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*. Sayı: 3 cilt: 2, 133-151
- Holland, B., Holland, L. ve Davies, J. (2004). An investigation into the concept of mind mapping and the use of mind mapping software to support and improve student academic performance. CELT Learning and Teaching Projects 2003/04, University of Wolverhampton, <http://hdl.handle.net/2436/3707> (son erişim: 15.08.2008).
- Karamustafaoğlu, O. (2006). Fen ve teknoloji Öğretmenlerinin Öğretim Materyallerinin Kullanma Düzeyleri: Amasya İli Örneği. *Bayburt Eğitim Fakültesi Dergisi*, 1(1), 90-101.
- Karasar, N. (2006) *Bilimsel Araştırma Yöntemi*, Nobel Yayın Dağıtım, Ankara, 292 s.

- Korkmaz, H. (2002). Fen Eğitiminde Proje Tabanlı Öğrenmenin Yaratıcı Düşünme, Problem Çözme ve Akademik Risk Alma Düzeylerine Etkisi. Yayınlanmamış Doktora Tezi. Ankara: Hacettepe Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü.
- Köse, S., Ayaş, A. ve Taş, E. (2003). Bilgisayar destekli öğretimin kavram yanılgıları üzerine etkisi: fotosentez. *Pamukkale Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 2(14), 106-112.
- Kwon, Y. ve Cifuentes, L. (2007). Using computers to individually-generate vs. collaboratively-generate concept maps. *The Journal of Educational Technology and Society*. v10 i4. 269-280.
- Murley, D. (2007) Mind Mapping Complex Information. *Technology for Everyone*. 99:1, 175-183. 01.11.2007 tarihinde www.aallnet.org/products/pub_lj_v99n01/2007-11.pdf adresinden elde edilmiştir.
- Peterson, A.R., ve Snyder, P.J. (1998). Using mind maps to teach social problems analysis. Annual Meeting of the Society for the Study for Social Problems. San Francisco, CA.
- Ruffini, M., F. (2008). Using E-Maps to Organize and Navigate Online Content. *Educause Quarterly*, 31(1), 56-61.
- Slangen, L.A.M.P. ve Sloep, P.B. (2005). [Mindtools in education, contributing to an ICT-rich learning environment for technology education in primary schools.](#) *International Journal of Continuing Engineering Education* , 15(3-6), 225-239.
- Trevino, C., 2005, Mind Mapping And Outlining: Comparing Two Types Of Graphic Organizers For Learning Seventh-Grade Life Science, Unpublished PhD Thesis, Texas Tech University, 137p.
- Willis, C. ve Miertschin, S. (2004). *Tablet PC's as Instructional Tools or the Pen is Mightier than the Board*. Paper presented at the 5th. Conference on Information Technology Education, Salt Lake UT.

YAZARLAR HAKKINDA BİLGİ



Eralp ALTUN, İnönü üniversitesi Fen-Edebiyat Fakültesi Kimya Bölümü'nden mezun olduktan sonra Exeter Üniversitesi'nde yüksek lisans, ve doktorasını tamamlamıştır. Ege Üniversitesi Eğitim Fakültesi Bilgisayar ve Öğretim Teknolojileri Eğitimi Bölümünde Öğretim üyesi olarak görev yapmaktadır. Araştırma ilgi alanlarını; bilgisayar/internet/web destekli öğrenme ortamlarının tasarımı, geliştirilmesi, değerlendirilmesi vb. konular kapsamaktadır.

eralp.altun@ege.edu.tr



Hande ÇAMLI ÇAKIR, Ortadoğu Teknik Üniversitesi Eğitim Fakültesi Bilgisayar ve Öğretim Teknolojileri Eğitimi bölümünden 2005-2006 öğretim yılı bahar döneminde mezun olmuştur. Ege Üniversitesi Bilgisayar ve Öğretim Teknolojileri Eğitimi bölümünde yüksek lisansını tamamlayarak 2008-2009 güz döneminde mezun olmuştur. Eğitimde yapılandırmacı yaklaşım, e-öğrenme, bilgisayar destekli zihin haritaları ve zihin haritalama yazılımları başlıca ilgi alanlarıdır.

handecamli@yahoo.com

BİLGİSAYAR DESTEKLİ ZİHİN HARİTALAMA TEKNİĞİNİN İLKÖĞRETİM 5. SINIF ÖĞRENCİLERİNİN FEN VE TEKNOLOJİ DERSİNDEKİ AKADEMİK BAŞARILARINA VE TUTUMLARINA ETKİSİ

Gelişen teknoloji ve teknolojik uygulamalar ile birlikte öğretim modelleri, öğretim teknikleri, öğretim materyalleri ve ders içerikleri de yeni bir anlayış içerisine girmektedir. Bireylerin bilginin pasif alıcısı olarak yer aldığı eğitim modelleri ile eğitim yöntem ve tekniklerinin yerine giderek bireyin bilgi oluşturma sürecinde aktif olarak yer aldığı ve bilgiyi anlamlandırarak kalıcı öğrenmenin olduğu öğretim modelleri tercih edilmektedir. Bilginin yapılandırılması ve anlamlandırılması sırasında kullanılacak öğrenme araçları önemli bir yer taşımaktadır. Haritalar, şemalar, diyagramlar, tablolar bu araçlar arasında yer almaktadır. Fen bilgisi eğitiminde öğrenmeyi kolaylaştırmak amacı ile görsel araçlar sıklıkla kullanılmaktadır (Cook, 2008). Zihin haritaları eğitimde sıklıkla kullanılan, bilgileri görünür hale dönüştürmede kolaylık sağlayan iki boyutlu görsel öğrenme araçlarındandır.

Zihin haritalama tekniği yaratıcılığı arttıran, bilgilerin akılda kalıcılığını arttırarak etkili bir görsel not alma tekniğidir. Yurt dışında yapılan çalışmalar incelendiğinde zihin haritalarının sözel eğitim konularının öğretilmesindeki etkisini çıkarmaya yönelik çalışmalar olduğu halde, fen eğitiminde kullanılmasına yönelik çalışmaların sınırlı sayıda olduğu görülmektedir. Yurt içinde yapılan çalışmalara bakıldığında ise zihin haritalama tekniğinin sosyal bilgiler dersinde kullanılmasına ilişkin bir çalışma ve zihin haritalama tekniğine ilişkin bir tutum ölçeği geliştirme çalışmaları olduğu görülmektedir (Gür ve Bütüner, 2006; 2008). Buna karşılık kâğıt üzerinde ve bilgisayar destekli kavram haritalama tekniğinin fen öğretiminde kullanılmasına ilişkin çalışmalar bulunmaktadır (Altın, 2002; Aykanat, Doğru ve Kalender, 2005; Gürbüz, 2006; Altunay ve Şeker, 2008). Zihin haritaları da kavram haritaları gibi fen eğitiminde kullanılabilir araçlar arasında yer almaktadır.

Bu çalışmanın amacı bilgisayar destekli ve kâğıt üzerinde zihin haritalama tekniklerinin ilköğretim 5. Sınıf öğrencilerinin Fen ve Teknoloji dersindeki başarılarına, fene yönelik tutumlarına ve bilgisayara yönelik tutumlarına etkisini araştırmaktır. Çalışma 2007-2008 eğitim öğretim yılında İzmir'in Gaziemir ilçesinde Sarnıç İlköğretim Okulu'nda 62 beşinci sınıf öğrencisi ile yürütülmüştür. Beşinci sınıf öğrencilerinden yansız olarak bir grup deney grubu, bir grup ise kontrol grubu olarak belirlenmiştir. Araştırmada ön test - son test kontrol gruplu deneysel desen kullanılmış, araştırma sonunda öğrenci görüşlerini belirlemeye yönelik nitel araştırma tekniklerinden görüşme tekniği kullanılmıştır. Deney grubunda güz döneminde kâğıt üzerinde zihin haritalama tekniği 13 hafta süre ile uygulanırken bahar döneminde bilgisayar destekli zihin haritalama tekniği 13 hafta uygulanmış, kontrol grubunda ise her iki dönemde de öğretmen kılavuz kitabındaki etkinliklere bağlı kalınmıştır.

Çalışmadan elde edilen sonuçlara göre kağıt üzerinde zihin haritalama tekniği öğrencilerin akademik başarıları ve fene yönelik tutumlarında anlamlı bir farklılık yaratmamıştır. Ancak bilgisayar destekli zihin haritalama tekniği fene ve bilgisayara yönelik tutumlarında anlamlı bir farklılık yaratmazken öğrencilerin akademik başarıları arasında deney grubu lehine anlamlı farklılık yaratmıştır. Görüşmelerde ise öğrenciler, zihin haritalarını öğrenmeyi kolaylaştıran ve kalıcı kılan araçlar olarak değerlendirmişlerdir