

## Ekosistemler ve Biyoçeşitlilik Konusunda Uygulanan Zihin Haritalamanın Öğrencilerin Akademik Başarısına Etkisi\*

Mürşet ÇAKMAK<sup>1</sup> Hasan GÜRBÜZ<sup>2</sup> Behçet ORAL<sup>3</sup>

**ÖZET:** Bu çalışmanın amacı; zihin haritalama ile yapılan fen ve teknoloji öğretiminin, öğrencilerin akademik başarıları üzerine öğretmen merkezli yöntemlere kıyasla ne derece etkili olduğunu araştırmaktır. Çalışma grubu olarak, 2010-2011 öğretim yılında Diyarbakır'daki bir ilköğretim okulunun 7. sınıfında öğrenim görmekte olan ve ön test sonuçlarında başarı düzeyleri birbirine denk olarak belirlenen iki sınıf seçilmiştir. Öğretmen merkezli öğretim metodu ile öğretim yapılan sınıf kontrol grubu, zihin haritalama ile öğretim yapılan diğer bir sınıf da deney grubu olarak belirlenmiştir. Veriler 28 madden oluşan ve güvenilirliği 0.71 olarak bulunan başarı testi ile toplanmıştır. "Ekosistemler ve Biyoçeşitlilik Başarı Testi", her iki gruba farklı iki öğretimin etkisini karşılaştırmak için, ön test ve 2 haftalık bir öğretim sonunda da son test olarak uygulanmış olup çalışma 3 hafta sürmüştür. Elde edilen veriler, SPSS-17'de değerlendirilmiştir. Verilerin analizinde t-testi teknikleri kullanılmıştır. Elde edilen sonuçlar 0.05 anlamlılık düzeyinde değerlendirilmiştir. Sonuç olarak, zihin haritalama ile yapılan öğretimin öğrencilerin Ekosistemler ve Biyoçeşitlilik konusundaki başarılarının öğretmen merkezli öğretim metoduna göre daha etkili olduğu belirlenmiştir. Bu veri doğrultusunda bazı önerilerde bulunulmuştur.

**Anahtar kelimeler:** Fen ve teknoloji, zihin haritalama, ekosistemler, biyoçeşitlilik, başarı



## The Impact of the Mind Mapping Used For Ecosystems and Biodiversity on Students Academic Success

**ABSTRACT:** The aim of this study is to investigate how effective science teaching with mind mapping is effective on students' academic success compared with the teacher centered teaching. As a study group; two 7. grade students studying in a primary school in Diyarbakır in 2010-2011 education year and having similar success levels are selected. The students who have education with the teacher centered method were determined as control group and those who have education with mind mapping were determined as experiment group. The resulting test data including 28 items and their reliability is 0.71 are collected successfully. Success test about Ecosystems and Biodiversity was carried out as a pre-test and a post-test after a two week education with a totally study of 3 weeks. The obtained data were evaluated by using SPSS-17. T-test analytical techniques were used on the analysis of the data. The significance level was considered as 0.05. As a result, it was determined that the education with mind mapping was more effective compared to the teacher centered education method when students' success about Ecosystems and Biodiversity was tested. Some advices have been given with the help of our experimental outcome.

**Key word:** Science and technology, mind mapping, ecosystems, biodiversity, success.

<sup>1</sup> Atatürk Üniversitesi, Eğitim Bilimleri Enstitüsü, Biyoloji Eğitimi Anabilim Bilim Dalı, Erzurum, Türkiye.

<sup>2</sup> Atatürk Üniversitesi, Kazım Karabekir Eğitim Fakültesi, Biyoloji Eğitimi Bilim Dalı, Erzurum, Türkiye.

<sup>3</sup> Dicle Üniversitesi, Ziya Gökalp Eğitim Fakültesi, Eğitim Bilimleri Anabilim Dalı, Diyarbakır, Türkiye.

Sorumlu Yazar/Corresponding Author: Mürşet ÇAKMAK, mcakmak@atauni.edu.tr

\* Bu çalışma, 4-7 Ekim 2011 tarihinde X. Ekoloji ve Çevre Kongresi(Çanakkale) özetler kitapçığında özet şeklinde sözlü bildiri özetleri arasında yer almıştır.

## GİRİŞ

Fen ve teknoloji etkilerinin yaşamımızın her alanında belirgin bir şekilde görüldüğü günümüz bilgi ve teknoloji çağında, toplumların geleceği açısından fen ve teknoloji eğitiminin anahtar bir rol oynadığı açıkça görülmektedir. Bu nedenle, gelişmiş ülkeler başta olmak üzere bütün toplumlar sürekli olarak fen ve teknoloji eğitiminin kalitesini artırma çabası içindedir (MEB, 2006). Abbott'a (1999) göre eğitimin yeni hedefi; bilgiyi nasıl ve nerede kullanacağını bilen, kendi öğrenme yöntemlerini tanıyıp etkili bir biçimde kullanan ve yeni bilgiler üretmede önceki bilgilerinden yararlanan bir insan modeli yaratmadır. Bu hedefe ulaşmada yapılandırıcı yaklaşım önemli bir rol oynamaktadır (Yaşar, 2006). Yapılandırıcı yaklaşım, bilginin öğrenci tarafından yapılandırılmasıdır (Özden, 2003). Yapılandırıcı yaklaşımda temel hedef anlamlı ve kalıcı öğrenmedir (Çakıcı, 2006). Anlamlı öğrenme ile öğrencilerin derslere aktif katılımını sağlayarak (Haidar, 1997; Pekdağ, 2010) bilgilerin zihinde yapılandırma sürecine katkıda bulunacak ve belleği güçlendirecek bir teknik olan zihin haritalama tekniği öğrenmeyi kalıcı, pratik, zevkli ve kullanılabilir hale getirebilir (Kıdık, 2005).

Fen eğitiminde öğrenmeyi kolaylaştıran görsel araçlar sıklıkla kullanılmaktadır (Cook, 2008). Zihin haritaları; eğitimde sıklıkla kullanılan, bilgileri görünür hale dönüştürmede kolaylık sağlayan iki boyutlu görsel öğrenme araçlarıdır (Çamlı, 2009). Buzan (2003)'a göre zihin haritalama, beynin yapılandırılmamış işlevlerinin, bilgilerin daha etkili bir şekilde zihne kaydedilmesi için kullanıldığı bir hatırlama tekniği, Zhao (2003), karmaşık kavramsal şemaları geliştiren, bireylerin düşüncelerine ve yeni bilgileri özümsemelerine yardımcı olan bir görsel araç olarak, Murley (2007) ise yaratıcılığı, organizasyonu, üreticiliği ve hafızayı güçlendiren karmaşık bilgilerin ana hatlarının görsel bir taslağı olarak tanımlamaktadır. Zihin haritalama tekniğinde, birey beyin hücreleri arasındaki bilgi alışverişini sağlamak için bilgiyi resimlerle, simgelerle şemalandırır ve sınıflandırır. Zihin haritalama, beyne yol gösteren anahtar kelimelerle birlikte ilişkiler ve kavramları bir arada sunan bilgiyi temsil eden ve sınıflandıran tekniklerden birisidir (Ehrlich, 2001; Balım ve ark., 2006). Zihin haritalama ile beynin potansiyeline daha kolay erişmeyi sağladığı, kısa zamanda, daha hızlı bir biçimde daha çok fikir üretmeye olanak tanıdığını bildirmiştir (Gelb, 2002). Zihin haritalarının anlama, özetleme ve hatırlama becerileri üzerinde etkili olduğu, öğrencilerin bilgiler arasındaki ilişkileri anlamlı bir şekilde oluşturmalarını sağladığı rapor edilmiştir (Aslan, 2006; Farrand et al., 2002; Brinkmann, 2003).

Bu çalışmanın amacı, 7. sınıf fen ve teknoloji derisi biyoloji konularından "Ekosistemler ve Biyoçeşitlilik" konusunun zihin haritalama ile yapılan öğretiminin, öğrencilerin akademik başarıları üzerine öğretmen merkezli öğretim yöntemlerine kıyasla ne kadar etkili olduğunu araştırmaktır.

**Problem Cümlesi:** Öğrencilerin akademik başarılarında, 7. sınıf fen ve teknoloji derisi "Ekosistemler ve Biyoçeşitlilik" konusunda uygulanan zihin haritalama ile yapılan öğretiminin, öğretmen merkezli öğretime göre yapılan öğretim arasında anlamlı bir fark var mıdır?

**Alt Problemler:** 1. Zihin haritalama ile öğretim yönteminin uygulandığı deney grubunun ön-son test puanları arasında istatistiksel olarak anlamlı bir fark var mıdır? 2. Öğretmen merkezli öğretim yöntemlerinin uygulandığı kontrol grubunun ön-son test puanları arasında istatistiksel olarak anlamlı bir fark var mıdır? 3. Zihin haritalama ile öğretim yönteminin uygulandığı deney grubuyla, öğretmen merkezli öğretim yöntemlerinin uygulandığı kontrol grubunun son test puanları arasında istatistiksel olarak anlamlı bir fark var mıdır?

## MATERYAL VE YÖNTEM

**Araştırma Modeli:** Araştırmada 2010-2011 eğitim-öğretim yılında Diyarbakır/Bismil'de bir ilköğretim okulunda öğrenim görmekte olan 7. sınıf öğrencileri, çalışma grubu olarak seçilmiştir. Bu çalışmada, nicel araştırma yöntemlerinden deney-kontrol gruplu ön test-son test karşılaştırmalı yöntem kullanılmıştır (Karasar, 2005). Araştırmanın deseni Çizelge 1'de görülmektedir.

**Evren ve Örneklem:** Araştırmanın evrenini 2010-2011 eğitim-öğretim yılında Diyarbakır/Bismil'de bir ilköğretim okulunda öğrenim gören öğrenciler oluşturmaktadır. Örneklemine ise, İlköğretim okulunun 7. sınıfında öğrenim gören toplam 60 öğrenci oluşturmaktadır. Bu okuldaki A şubesi deney grubu (N=30) ve C şubesi de kontrol grubu(N=30) olarak yansız seçim yoluyla atanmıştır.

**Veri Toplama Aracı:** İlköğretim 7. sınıf öğrencilerinin "Ekosistemler ve Biyoçeşitlilik" konusunda uygulanan öğretim yöntemlerinin etkisini araştırmak amacıyla araştırmacılar tarafından 28 sorudan oluşturulan ve geliştirilen "Ekosistemler ve Biyoçeşitlilik Başarı Testi" kullanılmıştır. Bu test, Talim ve Terbiye Kurulunun belirlediği 7. sınıf fen ve teknoloji ders kitabından seçilmiş konu ve öğrenci kazanımlarına yönelik olarak çoktan seçmeli sorularla hazırlanmıştır. Bu testin içeri-

**Çizelge 1.** Araştırma Deseni

Grup	Uygulama Öncesi	Uygulama Şekli	Uygulama Sonrası
Deney	Ön Test (Test1)	Zihin Haritası	Son Test (Test 1)
Kontrol	Ön Test (Test1)	Öğretmen merkezli Yöntemler	Son Test (Test 1)

ği; tür, habitat ve populasyonun genel özellikleri; çöl, deniz, orman ile kent ekosistemlerinin genel özellikleri; besin ağı ve zinciri ile biyoçeşitlilik genel özelliklerini kapsayan çoktan seçmeli sorulardan oluşmaktadır. Testin geçerliği için araştırmacılar ve 3 Fen ve Teknoloji Öğretmeninin görüşlerine başvurulmuştur. Araştırmanın başında hazırlanan başarı testi söz konusu ilköğretim okulunun 8. sınıf öğrencilerine (N=46) uygulanmıştır. Testin güvenilirliği 0.71 olarak hesaplanmıştır. Bu değer güvenilir olduğu söylenebilir (Özdamar, 2004).

**Uygulama Süreci:** Çalışma 3 hafta (12 ders saati) boyunca deney ve kontrol grupları ile sürdürülmüştür. Her iki grupta da ders işleme süreci, fen ve teknoloji dersi için yıllık planda belirlenmiş olan ders saatleri süresi dikkate alınmış olup bu süre 4 ders saatinden oluşmaktadır.

**Deney grubu işlemleri:** Deney grubu ders işleme sürecinde kullanılmak üzere söz konusu ders kitabında konunun verilmiş akışı dikkate alınarak örnek olması açısından öğretmen tarafından daha önce hazırlanmış toplam üç adet zihin haritası kullanılmıştır. 1. Zihin haritası: tür, habitat, populasyon, ekosistemlerin genel özellikleri ve örnekleri ile ilgilidir. 2. Zihin haritası: besin ağı özellikleri, farklı ekosistemlerde bulunan canlılarda farklı beslenme biçimleri ve örnekleri ile ilgilidir. 3. Zihin haritası biyoçeşitlilik özellikleri, biyoçeşitlilikteki bitki ve hayvan tür örnekleri ve ilişkileri, biyoçeşitliliğin bitki, hayvan, insan ve yaşadığımız gezegen için önemi ve biyolojik çeşitliliğin korunması ile ilgilidir.

Birinci haftanın ikinci iki saati ile ikinci haftanın ilk iki saatleri süresinde aşağıda verilen şekilde ders işlenmiştir: Deney grubuna, birinci haftanın ilk iki ders saati boyunca öğrencilere zihin haritalamanın ne olduğu, nasıl oluşturulduğu, çizimleri için nelerin gerekli olduğu ve derslerde nasıl kullanılacağı ile ilgili bilgiler verilmiş ve “Ekosistemler ve Biyoçeşitlilik Başarı Testi” ön test olarak uygulanmıştır. “Ekosistemler ve Biyoçeşitlilik” konusunun içeriği ile ilgili öğrenme yaşantılarını oluşturan giriş etkinlikleri çalışmaları (soru-cevap, beyin fırtınası) ders öğretmeni rehberliğinde öğrencilerle birlikte yapılmıştır. Derse giriş etkinlikleri çalışması yapıldıktan sonra sırasıyla 1. 2. ve 3. zihin haritalarına ilişkin konular ayrı ayrı olarak işlenmiştir. Öğretmen rehberliğinde öğrenciler, 1. 2. ve 3. zihin haritala-

rını ayrı ayrı çizerek derslere devam etmiştir. Öğrencilerin istedikleri renklerle çizimleri yapmalarına izin verilmiştir. Ancak kullanılan sembol ve şekil örneklerinin ortak olarak çizilmesine dikkat edilmiştir. Ders işleme sürecinde öğrencilerin çizmiş oldukları zihin haritaları öğretmen tarafından kontrol edilmiş ve gerekli görülen noktalarda öğrencilere yardımlar sağlanmıştır. Her ders bitiminde konu özetlenmiştir. Bu süreç toplam olarak 4 ders saatini almıştır. 3. haftanın son bir ders saatinde de başarı son testi uygulaması yapılmıştır.

**Kontrol grubu işlemleri:** Kontrol grubuna yönelik çalışmalar öğretmen merkezli yöntem ile yürütülmüştür (konun öğretmen tarafından anlatılması, soru-cevap yöntemi). Söz konusu konunun içeriği ile ilgili öğrenme yaşantılarını oluşturan giriş etkinlikleri çalışmalarına yönelik sorular sorularak öğrencilerin ilgisi çekilmiştir. Öğrencilerin kazanması gereken davranışları da kapsayacak şekilde öğretmen tarafından anlatılan konu, öğrencilere yeterince zaman verilerek özet paragraflar şeklinde kısa notlar tutmaları istenmiştir. İhtiyaç duyulan her anda öğrencilere öğretmen tarafından konu ile ilgili sorular yönetilmiştir. Sorulan sorular öncelikle sınıfın geneline sorulmuş daha sonrada birkaç öğrencinin cevaplama istenmiştir. Dönüt ve pekiştirme öğretmen tarafından verilmiştir. Her ders bitiminde konu öğretmen tarafından özetlenmiş ve ders işleme süreci tamamlanmıştır. Başarı ön-son testleri deney grubu ile aynı haftalarda uygulanmıştır.

**Verilerin Analizi:** Veriler, SPSS-17 programında analiz edilmiştir. Araştırmanın 1. ve 2. problemlerini test etmek için önerilen “ilişkili örneklem t-testi” 3. Alt problemi test etmek için ise kullanımı önerilen “ilişkisiz örneklem için t-testi” kullanılmıştır (Büyüköztürk, 2010).

## BULGULAR

İlköğretim 7. sınıf fen ve teknoloji dersi Ekosistemler ve Biyoçeşitlilik” konusunda uygulanan öğretim yöntemlerinin öğrencilerin akademik başarılarına olan etkisini araştırmak amacıyla yapılan bu çalışmada aşağıdaki bulgular elde edilmiştir.

Çizelge 2’de görüldüğü gibi, deney grubunun bişsel giriş davranışları puanının ortalaması (X=12.53)

**Çizelge 2.** Deney ve Kontrol Gruplarının Bilişsel Giriş Davranışları Puanları

Grup	N	X	ss	sd	t	p
Deney	30	12.53	2.030	58	0.674	0.503
Kontrol	30	12.17	2.183			

**Çizelge 3.** Deney Grubu Başarı Ön Test – Deney Grubu Başarı Son Test Puanlarına İlişkin t-testi Sonuçları

Deney Grubu	N	X	ss	sd	t	p
Ön Test	30	12.53	2.030	29	-17.299	0.000
Son Test	30	19.93	2.490			

iken kontrol grubunun bilişsel giriş davranışları puanının ortalaması ( $X=12.17$ ) olduğu görülmektedir. Hazır bulunuşluk düzeyleri bakımından gruplar arasında anlamlı bir fark olup olmadığı ilişkisiz örneklem t-testi tekniği ile hesaplanmış olup ( $t= 0.674$ ;  $p>0.05$ ) fark istatistiksel olarak anlamlı bulunmamıştır. Çizelge 3'e göre, deney grubunun başarı ön test sonuçlarının ortalaması ( $X=12.53$ ) başarı son test sonuçlarının ortalamasından ( $X=19.93$ ) daha fazla olduğu görülmektedir. Çizelge 3'de görüldüğü gibi, deney grubunun başarı son testi, başarı ön testine göre ( $t=-17.299$ ;  $p<0.05$ ) istatistiksel olarak anlamlı bulunmuştur. Çizelge 4'e göre kontrol grubunun başarı son test sonuçlarının ortalaması ( $X=17.60$ ) başarı ön test sonuçlarının ortalaması ( $X=12.17$ ) daha fazla olduğu görülmektedir. Çizelge 4'de görüldüğü gibi, kontrol grubu başarı son testi, başarı ön testine göre ( $t= 6.888$ ;  $p< 0.05$ ) istatistiksel olarak anlamlı bulunmuştur. Çizelge 5 incelendiğinde, deney grubunun başarı son test puanının ortalaması ( $X=19.93$ ) kontrol grubunun son test puanının ortalamasından ( $X=17.60$ ) daha fazla olduğu görülmektedir. Son test toplam puanları ortalamaları bakımından gruplar arasında anlamlı bir fark olup olmadığı ilişkisiz örneklem t-testi tekniği ile incelenmiş ve istatistiksel olarak anlamlı bulunmuştur ( $t= 2.722$ ;  $p<0.05$ ). Bu bulgular grupların son test toplam puanları ortalamaları bakımından deney grubu lehine anlamlı bir farklılık olduğunu ortaya koymaktadır.

## TARTIŞMA VE SONUÇ

Son yıllarda öğretimde, öğrencilerin anlamlı öğrenmelerini sağlayıp, onları başarıya götürecektir ve başarılarını artıracak yöntemler araştırılmaktadır. Bundan hareketle bu çalışmada ilköğretim fen ve teknoloji dersi "Ekosistemler ve Biyoçeşitlilik" konusunun, zihin haritalama ile işlenişinin öğretmen merkezli öğretim yöntemleri ile işlenişine göre öğrencilerin akademik başarı düzeyleri arasında anlamlı bir fark olup olmadığı saptanmaya çalışılmıştır.

"Ekosistemler ve Biyoçeşitlilik" konusunda deney grubunun bilişsel giriş davranışları puanının ortalaması ( $X=12.53$ ) ile kontrol grubunun bilişsel giriş davranışları puanının ortalaması ( $X=12.17$ ) birbirine yakın olarak bulunmuştur. Hazır bulunuşluk düzeyleri bakımından gruplar arasında anlamlı bir fark olup olmadığı "t" testi tekniği ile hesaplanmış ve anlamlı bulunmamıştır ( $t= 0.674$ ;  $p>0.05$ ). Bu bulgular, deney ve kontrol grupları arasında hazır bulunuşluğun önemli bir göstergesi olan bilişsel giriş davranışları bakımından anlamlı bir fark olmadığı, diğer bir ifadeyle grupların denk olduğu söylenebilir.

"Ekosistemler ve Biyoçeşitlilik" konusunda zihin haritalama ile yapılan öğretimin; deney grubu başarı son test puan ortalaması ( $X=19.93$ ) deney grubu başarı ön test puan ( $X=12.53$ ) ortalamasından yüksek değerde olup aradaki fark önemli bulunmuştur ( $t=-17.299$ ;

**Çizelge 4.** Kontrol Grubu Başarı Ön Test-Kontrol Grubu Son Test Puanlarına İlişkin t-testi Sonuçları

Kontrol Grubu	N	X	ss	sd	t	p
Ön Test	30	12.17	2.183	29	-6.888	0.000
Son Test	30	17.60	3.979			

**Çizelge 5.** Deney Grubu Başarı Son Test-Kontrol Grubu Başarı Son Test t-testi Sonuçları

Grup	N	X	ss	sd	t	p
Deney	30	19.93	2.490	58	2.722	0.009
Kontrol	30	17.60	3.979			

$p < 0.05$ ). Bu sonuç, öğretmenin ders anlatırken zihin haritalarını kullanması ile deney grubundaki öğrencilerin ön teste göre son testte belli bir başarıyı yakaladığını göstermektedir. İlaveten, deney grubu öğrencilerine uygulanan zihin haritalarının, öğrencilerin derse olan ilgilerini çekerek derse katılımı arttırmanın yanında derslerin daha zevkli ve eğlenceli hâle getirdiği, kavram kazanmayı ve başarıyı arttırdığı bildirilmiştir (Aydın, 2010; Yaşar, 2006; Trevino, 2005).

“Ekosistemler ve Biyoçeşitlilik” konusunda öğretmen merkezli öğretim yöntemleri ile yapılan öğretimin; kontrol grubu son test puan ortalaması ( $X=17.60$ ) kontrol grubu ön test puan ( $X=12.17$ ) ortalamasından yüksek olup, kontrol grubu son testte öğrencileri lehinde anlamlı bulunmuştur ( $t=-6.888$ ;  $p<0.05$ ). Öğretmen merkezli öğretim yapılan sınıflarda öğrenciler konuyu öğrenebilmek ve dersten geçebilmek için büyük bir çaba göstererek akademik başarıya ulaşabilirler (Temelli ve ark., 2011). Oysa zihin haritaları ile öğretim, öğrenci merkezli olup öğrenciyi aktif olarak ders işleme sürecine katar (Evrekli ve Balım, 2010). Öğrencilerin aktif katılımı ile yapılacak zihin haritası; onların kavramları doğru olarak öğrenmelerini, kavramlar arasında ilişki kurmalarını ve yeni bilgiler edinmelerini sağlar. Buna bağlı olarak da öğrencilerin ilgili oldukları alanlardaki başarıları artar.

“Ekosistemler ve Biyoçeşitlilik” konusunda, zihin haritaları ve öğretmen merkezli öğretim yöntemleri ile yapılan öğretimin deney grubunun başarı son test puanının ortalamasının ( $X=19.93$ ) kontrol grubu başarı son test puanının ortalamasından ( $X=17.60$ ) daha fazla olduğu görülmektedir. İki gruba ait başarı son test verilerinin bağımsız örneklem t-testi ile karşılaştırılması sonucunda, her iki grubun başarı düzeyleri açısından aralarında anlamlı bir fark bulunmuştur ( $t=2.722$ ;  $p<0.05$ ). Bu farkın deney gurubu lehinde olması, zihin haritaları ile işlenmesinde, kontrol gurubunda ise öğretmen merkezli öğretim yöntemleri ile işlenmesinden daha etkili olduğunu göstermektedir. Zihin haritalarının kullanılması ile bir sistem içindeki kavramların diğer kavramlarla olan ilişkilerinin oklar, daireler, renkli kalemle (Öztürk, 2004), sözcük ve resimlerin kullanılarak gösterilmesinin öğrenciler için yararlı olduğu düşünülmektedir. Yapılan araştırmalarda zihin haritası tekniğinin kullanımının öğrencilerde düşünme becerilerini geliştirdiğine işaret etmektedir. Zihin haritalarının şekil ve sembollerle desteklenerek (Aydın ve Balım, 2007) sözcüklerle birlikte kullanımı, hayal gücünü de harekete geçirdiği için, düşünme becerilerinin yanısıra yaratıcılığı da artmakta (Anderson, 1993; Margulies, 1991; Mento et al., 1999; Tetzeli, 1992; Dereliolu, 2005) ve

derslerde zihin haritalarının kullanılmasının başarıyı arttırdığı yönde çalışmalar bulunmaktadır (Farrand et al., 2002, Yaşar, 2006; Akinoğlu ve Yaşar, 2007; Bütüner ve Gür, 2008; Abi-El-Mona and Adbkhalick, 2008; Çamlı, 2009; Aydın, 2010; Evrekli ve Balım, 2010). Son test sonuçlarına bakıldığında genel olarak öğretim yöntemi açısından hem zihin haritalama yöntemine katılan, hem de öğretmen merkezli öğretim yöntemlerine katılan öğrencilerin söz konusu çalışmada bilişsel çıktılarında bir artışa neden olduğu söylenebilir. Fakat başarı oranına bakıldığında zihin haritaları ile yapılan öğretim yönteminin öğretmen merkezli öğretim yöntemlerine göre, öğrencilerin “Ekosistemler ve Biyoçeşitlilik” konusu ile ilgili olarak bilişsel çıktılarında daha fazla etkiye sahip olduğu anlaşılmaktadır. Bu verilerinden hareketle ve araştırma örneklemini de evrene genelleterek aşağıda bazı öneriler sunulmuştur.

## ÖNERİLER

Derslerde zihin haritaları kullanılarak sözcük ve sözcükler arası ilişkiler gösterilir, simge ve sembollerle renkli çizimler yapılır ve kısa cümlelerle öğrenme görselleştirilir. Bu da fen ve teknoloji derslerinin öğrencilerde anlaşılır, anlamlı ve kalıcı hale gelmesini sağlar. Bundan hareketle öğretmenler de derslerde zihin haritalarını kullanabilir ve öğrencileri de teşvik edebilirler. “Ekosistemler ve Biyoçeşitlilik” konusu, ders işleme tekniği olarak zihin haritaları kullanımı dışındaki tekniklerle de işlenerek, bu tekniklerin öğrencilerin öğrenme düzeyine etkisi araştırılabilir. Fen ve teknoloji öğretmenleri ile farklı yaş ve eğitim seviyesinde bulunan öğrencilerin derslerde zihin haritası kullanımına ilişkin tutum, görüş ve önerileri alınabilir.

## TEŞEKKÜR

Çalışmanın uygulama sürecinde katkılarını esirgemeyen Fen ve Teknoloji Öğretmeni Sayın Gülay KASAR’a teşekkür ederiz.

## KAYNAKLAR

- Abi-El-Mona, I., Adbkhalick, F., 2008. The Influence Of Mind Mapping On Eighth Graders' Science Achievement. *School Science and Mathematics*, 108(7): 298-312.
- Akinoğlu, O., Yaşar, Z., 2007. The Effects Of Note Taking In Science Education Through The Mind Mapping Technique On Students' Attitudes, Academic Achievement And Concept Learning. *Journal Of Baltic Science Education*, 6(3): 34-43.
- Aslan, A., 2006. İlköğretim Okulu 4. Sınıf Öğrencilerinin Bilgilendirici Metinleri Anlama, Özetleme ve Hatırlama Becerileri Üzerinde Zihin Haritalarının Etkisi, Yüksek Lisans Tezi, Gazi Üniversitesi Eğitim Bilimleri Enstitüsü, Ankara.
- Aydın, G., 2010. Zihin Haritalama Tekniğinin Dinleneni Anlamaya ve Kalıcılığa Etkisi. *Atatürk Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü Dergisi*: 14(2): 1-16
- Aydın, G., Balım, G.A., 2007. Fen ve Teknoloji Öğretiminde Kullanılan Kavramsal Değişim Stratejilerine Dayalı Örnekler Etkinlikler, Dokuz Eylül Üniversitesi Buca Eğitim Fakültesi Dergisi, 22,54-56.
- Balım, A.G., Evrekli, E., Aydın, G., 2006. Zihin Haritalama Tekniğinin Fen ve Teknoloji Öğretimindeki Yeri (abstract). *Takev Özel İlköğretim Okulu, Avrupa Birliği İle Bütünleşme Sürecinde İlköğretim Eğitimi Sempozyumu*. İzmir.
- Brinkmann, A., 2003. Graphical Knowledge Displaymind Mapping and Concept Mapping As Efficient Tools in Mathematics Education. *Mathematics Education Review*, 16.
- Buzan, T., 2003. Hızlı Okuma (Çev. Hür Güldü). İstanbul: Alfa Yayıncılık.
- Bütüner, Ö.S. Gür, H., 2008. Açılar ve Üçgenler Konusunun Anlamlı Öğrenme Araçlarından V Diyagramları ve Zihin Haritaları Kullanılarak Öğretimi, Necatibey Eğitim Fakültesi Elektronik Fen ve Matematik Eğitimi Dergisi(EFMED), 2(1): 1-18.
- Büyüköztürk, Ş., 2008. Bilimsel Araştırma Yöntemleri, Ankara: Pegem Akademi.
- Cook, M., 2008. Students' Comprehension Of Science Concepts Depicted In Textbook Illustrations. *Electronic Journal Of Science Education*. 12(1): 1-14.
- Çakıcı, Y., 2006. Fen ve Teknoloji Eğitiminde Kavram Öğretimi: Taşkın, Ö. Koray, Ö. (Ed), *Fen Ve Teknoloji Öğretimi*, İstanbul: Lisans Yayıncılık.
- Çamlı, H., 2009. Bilgisayar Destekli Zihin Haritalama Tekniğinin İlköğretim 5. Sınıf Öğrencilerinin Akademik Başarılarına, Fen'e ve Bilgisayara Yönelik Tutumlarına Etkisi, Yüksek Lisans Tezi, Ege Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü, İzmir.
- Derelioğlu, Y., 2005. Hayat Bilgisi ve Sosyal Bilgiler Öğretimi Derisinde Akıl Haritasının Kullanımı (abstract). *Eğitimde İyi Örnekler Konferansı*. İstanbul.
- Evrekli, E., Balım, G.A., 2010. Fen Ve Teknoloji Öğretiminde Zihin Haritası ve Kavram Karikatürü Kullanımının Öğrencilerin Akademik Başarılarına ve Sorgulayıcı Öğrenme Becerileri Algılarına Etkisi, *Batı Anadolu Eğitim Bilimleri Dergisi*, 1(2): 76-98.
- Farrand, P., Hussain, F., Hennessy, E., 2002. The Efficacy Of The Mind Map Study Technique. *Medical Education*, 36: 426-431.
- Gelb, M.J., 2002. *Düşünmenin Tam Zamanı* (Çev. Taylan Bilgiç). İstanbul: Arion Yayınevi.
- Karasar, N., 2005. *Bilimsel Araştırma Yöntemleri*, Nobel Yayınları, Ankara.
- Kıdık, E.F., 2005. Canlılar Çeşitlidir Ünitesinin Öğretilmesinde Zihin Haritalama Tekniğini Kullanılarak Geliştirilen Yapılandırıcı Öğretim Yönteminin Uygulanması ve Geleneksel Yöntemle Karşılaştırılması, Yüksek Lisans Tezi, Balıkesir Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü. Balıkesir.
- MEB., 2006. *Talim Terbiye Kurulu Başkanlığı, 6.Sınıf Fen ve Teknoloji Dersi Öğretim Programı ve Kılavuzu*, Ankara.
- Murley, D., 2007. *Mind Mapping Complex Information*. *Technology For Everyone*, 99 (1): 175-183.
- Özdamar, K., 2004. *Paket Programlar İle İstatistiksel Veri Analizi 1*. (5. Baskı). Eskişehir: Kaan Kitabevi.
- Özden, Y., 2003. *Öğrenme ve Öğretme*. Ankara: Pegem A Yayıncılık
- Öztürk, Ş., 2004. *Eğitimde Yaratıcı Düşünme*, Ondokuz Mayıs Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi, 18: 77-84.
- Pekdağ, B., 2010. *Kimya Öğreniminde Alternatif Yollar: Animasyon, Simülasyon, Video ve Multimedya İle Öğrenme* (abstract). *Türk Fen Eğitimi Dergisi*, 7(2): 79-110.
- Temelli, A., Çakmak, M., Seyhan, B.Ç., 2011. *İç Salgı Bezlerimiz Konusunda Uygulanan Kavram Haritalarının Öğrencilerin Akademik Başarısına Etkisi*, Dicle Üniversitesi Ziya Gökalp Eğitim Fakültesi Dergisi, 17,146-159.
- Trevino, C., 2005. *Mind Mapping And Outlining: Comparing Two Types Of Graphic Organizers For Learning Seventh-Grade Life Science*, Phd Thesis, Texas Tech University, 137p (Unpublished).
- Yaşar, Z.I., 2006. *Fen Eğitiminde Zihin Haritalama Tekniği İle Not Tutmanın Kavram Öğrenmeye ve Başarıya Etkisi* (abstract). Yüksek Lisans Tezi, Marmara Üniversite Eğitim Bilimleri Enstitüsü, İstanbul
- Zhao, Y., 2003. *The Use Of A Constructivist Teaching Model In Environmental Science At Beijing Normal University*. *The China Papers*. 78-83.