



## **FEN ve TEKNOLOJİ ÖĞRETİMİNDE KAVRAM HARİTALARI ile NOT TUTMANIN ÖĞRENCİLERİN AKADEMİK BAŞARISINA ETKİSİ\***

### **IMPACT OF CONCEPT MAPPING AND NOTE-TAKING IN TEACHING SCIENCE AND TECHNOLOGY TO STUDENTS' ACADEMIC SUCCESS**

**Mürşet ÇAKMAK<sup>1</sup>**  
**Behçet ORAL<sup>2</sup>**  
**Gülseren ÖZALTAŞ<sup>3</sup>**  
**Hacı KAPLAN<sup>4</sup>**

#### **Öz**

Bu çalışma, fen bilgisi eğitiminde; kavram haritaları ve geleneksel öğretim yöntemiyle not tutma tekniklerinin “dinlediğini anlama becerisi ve hatırdaki tutma düzeyleri” arasında istatistiksel olarak anlamlı bir farkın olup olmadığını belirlemek amacıyla yapılmıştır. Bu amaçla fen bilgisi eğitiminin önemli konularından biri olan “solunum sistemi” seçilmiştir. Çalışmanın örneklemini, 2010–2011 öğretim yılında Diyarbakır/merkezde bulunan bir ilköğretim okulunun farklı iki 6. sınıfında öğrenim gören 80 öğrenciden oluşmaktadır. Araştırmada ön-son test kontrol gruplu deneysel model kullanılmıştır. Kavram haritaları ile not tutma tekniğinin uygulandığı şube deney, geleneksel not tutma öğretim tekniğinin uygulandığı şube kontrol grubu olarak belirlenmiştir. Veri toplama aracı olarak “Solunum Sistemi Başarı Testi” kullanılmıştır. 22 sorudan oluşan bu testin güvenilirliği 0,74 olarak hesaplanmıştır. Deneysel etkinlikler 8 hafta sürmüştür. Veriler, SPSS-17 paket programı ile çözümlenmiştir. Verilerin analizinde t-testi tekniği kullanılmış ve anlamlılık düzeyi 0.05 olarak alınmıştır. Bulgulara göre hem deney hem de kontrol grubunun başarılarında bir artış olduğu saptanmıştır. Ancak kavram haritası ile not tutma tekniğinin kullanıldığı deney grubu lehine anlamlı sonuçlara ulaşılmıştır.

**Anahtar kavramlar:** fen ve teknoloji, not tutma, solunum sistemi, başarı.

#### **Abstract**

The aim of the study, in this study the respiratory system subject which takes an important place in teaching science and technology courses has been taught by concept maps, note-taking technique and note-taking technique compared with traditional teaching methods to find out whether there is a meaningful difference between students' perception and memorization levels while listening. The study sample was consisted of students (N=80) who are at 6 grade and were taught in two different classes in a primary school in Diyarbakir city center during 2010-2011 educational year. The experimental model with pre and post control groups was used in the study. The class where the concept maps and note-taking technique were used was marked as the experiment group and the other class where the traditional note-taking methods were used was marked as the control group. The respiratory system achievement test whose reliability score is 0, 74 was used as the means of data collection. It contained 22 questions. The study was ended in 8 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. The study's results which are mostly on the experimental groups' behalf shows that It seems it is much more effective to teach the lessons subjects by concept mapping instead of using traditional teaching techniques.

**Key words:** science and technology, note taking, respiratory system, success.

\* <sup>1</sup> Bu çalışma, aynı başlıkla 8-10 Eylül 2011 tarihinde 20. Ulusal Eğitim Bilimleri Kurultayı'nda (Burdur) sözlü bildiri olarak sunulmuş ve kurultay özetler kitapçığında özet şeklinde yer almıştır.

<sup>1</sup>. Atatürk Üniversitesi, Eğitim Bilimleri Enstitüsü, Biyoloji Eğitimi Doktora Programı Öğrencisi, Erzurum.  
e-mail: [mcakmak@atauni.edu.tr](mailto:mcakmak@atauni.edu.tr)

<sup>2</sup>. Doç. Dr., Dicle Üniversitesi, Ziya Gökalp Eğitim Fakültesi, Eğitim Bilimleri Eğitimi Bölümü, Diyarbakır.

<sup>3</sup>. Öğretmen, Artuklu Üniversitesi, Turizm İşletmeciliği ve Otelcilik Yüksekokulu, Mardin.

<sup>4</sup>. Fen ve Teknoloji Öğretmeni, Nazime Tatlıcı İlköğretim Okulu, Diyarbakır.

## 1. GİRİŞ

Anlama becerilerinden biri olan dinleme, insan hayatındaki öğrenmelerin pek çoğunda karşımıza çıkar (Durukan ve Maden, 2010). Temur'a göre(2001: 61) dinleme, dinleyicinin önce söylenenlerle, sonra söylenenler arasında bağlantı kurma ve iletişim içindeki işlevini anlama yeteneğidir. Dinlenenlerin anlamlandırılmasında ve daha uzun süre hatırdta tutulmasında başvurulan önemli tekniklerden birisi de (Durukan ve Maden, 2010) “not alma/tutma” tekniğidir.

Not almak, bir kitap, konferans, seminer veya bir toplantıda olduğu gibi, başkalarının düşüncelerini kaydetmeye odaklanma; not tutma ise, kendi düşüncelerimizi oluşturmak, düzenlemek ve birleştirmek, not alma yoluyla öğrendiğimiz düşünceleri kendi düşünce sürecimize tam olarak katmak için (Gelb, 2002, akt; Aydın, 2009: 25) yapılan etkinliklerdir. Buzan'a (2003: 39) göre not tutmak bireyin kendi beyni ile iletişim kurmasının bir yoludur.

Eğitimde amaç değil araç niteliği taşıyan not almanın/tutmanın temel olarak konuya dikkati yoğunlaştırma ve hatırlama düzeyini artırma olmak üzere iki faydasının olduğu ve daha sonraki çalışmalarda öğrenciye bilgiyi öğrenmesinde, tekrarlamasında ve anlamlandırmasında etkili olarak kullanılabilmesine yardımcı olacağı söylenebilir (Şahin, Aydın ve Oğuzhan, 2011; Tay, 2004).

Zihinsel bir etkinlik olan not almak/tutmak her dinlenen, söylenen ve okunanı kayıt altına almak değildir. Özbay'a göre (2005: 88) bir kişi bu etkinliği gerçekleştirirken Dinlemek/okumak – Anlamak – Analiz etmek- Seçmek – Not etmek gibi zihinsel etkinliklerden geçmesi gerekir.

Öğrencilerin dinleme etkinlikleri sırasında notlar alması, olumlu bir öğrenme davranışı olarak kabul edilmektedir (Senemoglu, 1997). Dinleme ve not alma derste başarılı olmayı sağlayan iki kritik beceridir. Amaçlı ve odaklanmış bir dinleme olmadan doğru notlar almak olanaksızdır. Derste etkin not tutulmazsa öğrenme ve bilgileri saklama becerisi büyük ölçüde azalır (Fender, 2003: Akt; Şahin, Aydın ve Oğuzhan, 2011).

Not alma/tutma teknikleri temel olarak iki başlık altında ele alınmaktadır. Bunlar klasik not alma/tutma teknikleri ve grafiksel/görsel not alma/tutma teknikleridir.

Geleneksel not alma/tutma teknikleri geçmişten günümüze kadar kullanılmış ve kullanılmaya devam eden genel olarak uzun yazma esasına dayanan tekniklerdir. Aydın (2009: 27) ve Aslan (2006:35)'a göre bu teknikler dört ana başlık altında toplanmaktadır.

**Ana fikir tekniği:** Dinlenen veya okunan materyalin vermek istediği temel mesajı odaklanan not alma yaklaşımıdır. Amaç, metnin vurgulamak istediği düşünceyi seçip ayırmaktır. Bu teknikle alınan notlar ana fikir çerçevesinde şekillenir.

**Paragraf tekniği:** Dinlenen veya okunan materyalin önemli görülen yerlerinin paragraflar hâlinde yazıya aktarıldığı not alma yaklaşımıdır. Her ana fikir için bir paragraf oluşturulur. Amaç, konuyu detaylı bir şekilde kaydetmektir.

**Aynen kaydetme tekniği:** Dinlenen veya okunan materyalin bütün noktalarının yazıya aktarıldığı not alma yaklaşımıdır. Genellikle listeler, tarihler, maddeler, olgu/olay, özellikleri içeren metinlerin dinlenmesi/okunması sırasında kullanılır. Amaç, bilinmesi gereken her şeyi kayıt altına alarak öğrenmeyi sağlamaktır. Yazma eylemi süreklilik arz ettiğinden uzun zaman alır

**Özetleme tekniği:** Özetleme, bireyin ne öğrendiğini düşünmesi, mantıksal ve anlaşılabilir tarzda yazması ve kendi kelimeleriyle ne öğrendiğini açıklamasıdır.

Kavram haritaları, bir konuya ilişkin kavramlar ve bu kavramlar arasındaki ilişkilerin iki boyutlu olarak şematize edildiği grafiksel çizelgelerdir (Gemici, 2008). Öğrenilen bilgiler mantıksal bir yapı içerdiğinde ve bilgiler arasındaki ilişkilerin gösterilmesi gerektiğinde kullanılan bu tekniğin üstünlüğü çok sayıdaki bilgiyi en kısa ve bütüncül bir biçimde yansıtabilmesidir (Belet, 2005: 35). Fen ve teknoloji öğretiminde anlamlı öğrenmeyi sağlamada (Gemici, 2006) ve bilgilerin organize bir şekilde öğrenilebilmesi amacıyla da kullanılan (Ayaş, 2005) kavram haritaları; Gaines'e göre yaratıcılıkta, büyük metinleri tasarlamada, iletişimde, öğrenmede, problem çözme ve değerlendirme aracı olarak da kullanılabilir (Akt.: Kılınc, 2007). İlâveten, kavram haritaları öğretim stratejisi olarak; dersin başlangıç aşamasında, araştırma aşamasında, açıklama aşamasında ve geliştirme aşamasında kullanılmaktadır (Kaptan, 1999).

Son yıllarda eğitim-öğretimde, öğrencilerin anlamlı öğrenmesini sağlayıp, onları başarıya götürecek ve başarılarını artıracak yöntemler araştırılmaktadır. Bu bağlamda, fen ve teknoloji konularının öğretiminde kavram haritaları kullanımının öğrenciler için başarıyı ve bilginin kalıcılığını artırdığı, fen eğitimine karşı olumlu tutum geliştirdiği, anlamlı öğrenmeyi sağladığı, mantıklı düşünmeyi, anahtar düşünceler üzerinde yoğunlaşmayı, kavram kazanmayı, problem çözme performanslarını arttırdığı, zor ve yeni kavramların öğrenilmesini kolaylaştırdığı rapor edilmiştir (Fry ve Novak, 1990; Çağlayan, 2006; Ekmekçiğolu, 2007; Novak ve Gowin, 1984; Güneş vd, 2006; Kendirli, 2008; Temelli, Çakmak ve Seyhan, 2011; Çakmak, Gürbüz ve Kaplan, 2011). Aynı zamanda, kavramların açık ve görsel sunumlarının okuyucunun görüş açısını kolaylaştırdığı, kayıp noktaları görmesini sağladığı, yanlış anlamaları önlediği, konuşma ve mantıksal muhakeme yollarını geliştirdiğini (Novak, 1984) ve bilişsel yapıdaki karmaşık organizasyonun problem çözme ve diğer bilişsel aktiviteleri kolaylaştırdığı (Baxter, Elder ve Glaser, 1996) vurgulanmaktadır. Ayrıca kavram haritalarının sınıf uygulamalarında bir görsel not tutma tekniği olarak da kullanılabilmesi belirtilmektedir (Buzan, 1996; akt. Öner ve Arslan, 2005; Acat, 2003 ). Yapılan bu çalışmaların sonucunda kavram haritaları kullanılarak not tutma tekniği ile yapılan öğretimin geleneksel ders işleme yöntemlerine göre daha etkili olduğu söylenebilir.

### Araştırmanın Amacı

Bu araştırmanın amacı, fen bilgisi eğitiminde; kavram haritaları ve geleneksel öğretim yöntemiyle not tutma tekniklerinin “dinlediğini anlama becerisi ve hatırdaki tutma düzeyleri” arasında istatistiksel olarak anlamlı bir farkın olup olmadığını belirlemektir.

Bu genel amaca bağlı olarak aşağıda yer alan sorulara cevap aranmıştır:

1. Kavram haritası ile not tutma tekniğinin uygulandığı deney grubunun ön ve son test puanları arasında istatistiksel olarak anlamlı fark var mıdır?
2. Geleneksel not tutma öğretim tekniğinin uygulandığı kontrol grubunun ön ve son test puanları arasında istatistiksel olarak anlamlı fark var mıdır?
3. Kavram haritası ile not tutma tekniğinin uygulandığı deney grubu ile geleneksel not tutma öğretim tekniğinin uygulandığı kontrol grubunun son-test puanları arasında istatistiksel olarak anlamlı fark var mıdır?

### 2. YÖNTEM

Bu bölümde, araştırmanın modeli, evren ve örneklem, verilerin toplanması ve verilerin analizine ilişkin açıklamalar yer almaktadır.

#### Araştırmanın Modeli

Araştırmada, 2010-2011 eğitim-öğretim yılında Diyarbakır’da bir ilköğretim okulunda öğrenim görmekte olan 6. sınıf öğrencileri üzerinde gerçekleştirilmiştir.

Bu çalışmada, nicel araştırma yöntemlerinden deney-kontrol gruplu ön test-son test karşılaştırmalı yöntem kullanılmıştır (Karasar, 2005: 97). Araştırmanın deneysel deseni Tablo 1’de görülmektedir.

**Tablo 1. Araştırmanın Deseni**

Grup	Uygulama Öncesi	Uygulama Şekli	Uygulama sonrası
Deney	Ön Test (Test1)	Kavram Haritası	Son Test (Test 1)
Kontrol	Ön Test (Test1)	Geleneksel Yöntemler	Son Test (Test 1)

#### Evren ve Örneklem

Araştırmanın evrenini 2010–2011 eğitim-öğretim yılında Diyarbakır/Bismil’de bir ilköğretim okulunda öğrenim gören öğrenciler oluşturmaktadır. Örneklemine ise, İlköğretim okulunun 6. sınıfında öğrenim gören toplam 80 öğrenci oluşturmaktadır. Bu okuldaki C şubesi deney grubu (N=40) ve D şubesi de kontrol grubu(N=40) olarak yansız atama yoluyla seçilmiştir.

## **Veri Toplama Aracı**

İlköğretim 6. sınıf öğrencilerinin “Solunum Sistemi” konusunda dinlediğini anlama becerisi üzerinde uygulanan tekniklerin etkisini araştırmak amacıyla araştırmacılar tarafından 22 sorudan oluşturulan ve geliştirilen “Solunum Sistemi Başarı Testi” kullanılmıştır. Bu test, Talim ve Terbiye Kurulunun belirlediği 6. sınıf fen ve teknoloji ders kitabından seçilmiş konu ve öğrenci kazanımlarına yönelik olarak çoktan seçmeli sorulardan oluşmaktadır. Araştırmanın başında hazırlanan başarı testi söz konusu ilköğretim okulunun A ve B şubelerindeki 7. sınıf öğrencilerine (N=35) uygulanmıştır. Testin güvenilirliği 0,74 olarak hesaplanmıştır. Bu değer oldukça güvenilir olduğu söylenebilir (Özdamar, 2004). Öğrencilerin verdikleri cevaplar bilgisayar ortamına aktarılmıştır. SPSS paket programında, doğru cevaplar “1”, yanlış ise “0” ile kodlanmıştır. Testteki her doğru yanıt 1 puan değerinde olup testten alınabilecek en yüksek puan 22’dir (1x22=22 puan).

## **Uygulama Süreci**

Uygulama 8 hafta boyunca deney ve kontrol gruplarında sürdürülmüştür. Her iki grubun da dersleri aynı öğretmen tarafından yürütülmüştür.

Bu çalışmada kullanılan kavram haritaları bireyin ne dinleyeceği konusunda gerekli bilgilendirmeyi sağladığından, “dinleme” amaçlı bir etkinliğe dönüşmüştür (Acat, 2003). Kavram haritasının “Solunum Sistemi” konusunda dinleme eğitiminde kullanılması amacıyla deney grubunda aşağıda verildiği şekilde ders işlenmiştir.

## ***Deney grubu işlemleri***

İlk bir haftada (2 ders saati) ders işleme sürecinde kullanılmak üzere deney grubundaki öğrencilere kavram haritalarının ne olduğu, nasıl oluşturulduğu ve dinlediğini anlama çalışmalarında nasıl kullanılacağı ile ilgili bilgiler verilmiştir. 2. hafta ön test uygulanmıştır.

Ders işleme sürecinde örnek kavram haritaları öğretmen ve öğrenciler tarafından hazırlanmış ve sınıfta sunulmuştur.

Öğrencilerin kavram haritasının dersteki uygulamasını yapabilmeleri ve aşına olabilmeleri için ön çalışma olarak 2., 3. ve 4. haftalar boyunca ders kitabından “Dolaşım Sistemi” konusu kavram haritaları ile işlenmiştir. Daha sonra deney grubunda, ders öğretmeni ve araştırmacılar tarafından daha önce hazırlanmış “Solunum Sistemi” konusu ile ilgili kavram haritalarına göre ders işleme sürecine geçilmiştir. Ders işleme sürecinde öğretmen rehberliğinde öğrencilerin kavram haritaları ile notlar almaları istenmiştir. Burada öğretmen, özellikle ana kavram ve alt kavramları belirterek öğrencilerden kendi kavram haritalarını çizmelerini sağlamıştır.

Dinleme etkinliği çalışmaları esnasında öğrencilerin çizmiş oldukları kavram haritaları öğretmen tarafından kontrol edilmiş, bazı öğrencilerin haritalama çalışmaları aracılığıyla sorulara

cevap vermeleri ve ders işleme sürecinde yapılan dinleme etkinliği sonrasında öğrencilerin çizdikleri kavram haritalarına bakarak konu ile ilgili soruları cevaplamaları istenmiştir.

Her dersin bitiminde konu özetlenmiş ve ders işleme süreci sona erdirilmiştir. Bu süreç 2 hafta sürmüş olup 2 hafta sonra da başarı son test uygulanmıştır.

### ***Kontrol grubu işlemleri***

Kontrol grubunda dinleme becerisine yönelik çalışmalar (konun öğretmen tarafından anlatılması vb.) geleneksel yöntem ile yürütülmüştür. Öğrencilerin kazanması gereken davranışları da kapsayacak şekilde öğretmen tarafından işlenen konu, öğrencilere yeterince zaman verilerek metin şeklinde not tutmaları istenmiştir. Her dersin bitiminde konu özetlenmiştir. Dönüt ve pekiştiriciler öğretmen tarafından verilerek ders işleme etkinlikleri tamamlanmış ve başarı ön-son testleri deney grubu ile aynı haftalarda uygulanmıştır.

### **Verilerin Analizi**

Öğrencilerin testlerden aldıkları puanlar, SPSS-17 (Statistical Package for Social Sciences) programında analiz edilmiştir. Araştırmanın 1. ve 2. sorularına ilişkin verileri test etmek için “ilişkili örneklem t-testi” kullanılmıştır. Büyüköztürk’e (2010: 67) göre ilişkili örneklem t-testi, ilişkili iki örneklemin ortalamaları arasındaki farkın sıfırdan (birbirinden) anlamlı bir şekilde farklı olup olmadığını test etmek için kullanılır. 3. soruya ilişkin verileri analiz etmek için ise “ilişkisiz örneklem t-testi” kullanılmıştır. Tanrıoğen’e (2009: 210) göre farklı iki grup üzerinden aynı ölçme aracı ile ölçüm alındığında ve grup ortalamaları arasında manidar bir fark olup olmadığı karşılaştırılmak istendiğinde kullanılacak istatistiksel analizlerden biri, bağımsız gruplar için t-testidir. Ayrıca tanımlayıcı istatistiksel bilgilerinden yararlanılmıştır.

### **3. BULGULAR VE YORUM**

İlköğretim 6. sınıf fen ve teknoloji dersi “Solunum Sistemi” konusunda öğrencilerin dinlediğini anlama becerisine geliştirmek üzere uygulanan tekniklerin etkisini incelemek amacıyla yapılan bu çalışmada aşağıdaki bulgulara ulaşılmıştır.

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

Grup	N	$\bar{x}$	SS	SD	t	p
Deney	40	11,05	2,241	78	-0,410	0,683
Kontrol	40	11,25	2,121			

Tablo 2’de görüldüğü gibi, deney grubunun bilişsel giriş davranışları puanlarının ortalaması  $\bar{x}=11,05$  iken kontrol grubunun bilişsel giriş davranışları puanlarının ortalaması  $\bar{x}=11,25$  olarak

bulunmuştur. Hazır bulunuşluk düzeyleri bakımından gruplar arasında anlamlı bir fark olup olmadığı ilişkisiz örneklem t-testi tekniği ile hesaplanmış olup ( $t = -0.410$ ;  $p > 0.05$ ) ortalama puanlar arasında gözlenen fark istatistiksel olarak anlamlı bulunmamıştır.

Kavram haritası ile öğretim yönteminin uygulandığı deney grubu için yapılan ön-test ve son-teste ilişkin bağımlı örneklem t-testi sonuçları Tablo 3’de yer almaktadır.

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

Deney Grubu	N	$\bar{x}$	SS	SD	t	p
Ön Test	40	11,05	2,241	39	-29,072	0,000
Son Test	40	17,45	2,275			

Tablo 3 verilerine göre deney grubunun başarı ön-test sonuçlarının puan ortalamaları  $\bar{x} = 11,05$  iken başarı son-test puan ortalamaları da  $\bar{x} = 17,45$  olarak hesaplanmıştır. Tablo 3’de görüldüğü gibi, deney grubunun başarı son-testi, başarı ön-testine göre ( $t = -29,072$ ;  $p < 0,05$ ) istatistiksel olarak anlamlı bulunmuştur.

Geleneksel yöntemin uygulandığı kontrol grubunun ön-test ve son-teste ilişkin bağımlı örneklem t-testi sonuçları Tablo 4’de sunulmuştur.

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

Kontrol Grubu	N	$\bar{x}$	SS	SD	t	p
Ön Test	40	11,25	2,121	39	-9,807	0,000
Son Test	40	14,53	2,287			

Tablo 4’e göre kontrol grubunun başarı ön-test sonuçlarının puan ortalaması  $\bar{x} = 11,25$  iken başarı son-test sonuçlarının puan ortalaması da  $\bar{x} = 14,53$  olduğu görülmektedir. Tablo 4’de görüldüğü gibi, kontrol grubu başarı son-testi, başarı ön-testine göre ( $t = -9,807$ ;  $p < 0,05$ ) istatistiksel olarak anlamlı bulunmuştur.

Kavram haritası yönteminin uygulandığı deney grubuyla, geleneksel öğretim yöntemlerinin uygulandığı kontrol grubunun son testi bağımsız örneklem t-testi sonuçları Tablo 5’de yer almaktadır.

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

Grup	N	X	ss	sd	t	p
Deney	40	17,45	2,275	78	5,734	0,000
Kontrol	40	14,53	2,287			

Tablo 6 incelendiğinde deney grubunun son test toplam puanının ortalaması  $\bar{x}=17,45$  iken kontrol grubunun son test toplam puanının ortalaması da  $\bar{x}=14,53$  olduğu görülmektedir.

Son test toplam puanları ortalamaları bakımından gruplar arasında anlamlı bir fark olup olmadığı ilişkisiz örneklem t-testi tekniği ile incelenmiştir. Yapılan analizle puan ortalamaları arasında gözlenen fark istatistiksel olarak anlamlı bulunmuştur ( $t= 5,734$ ;  $p<0.05$ ). Bu bulgular grupların son test toplam puanları ortalamaları bakımından deney grubu lehine anlamlı farklılık olduğunu ortaya koymaktadır.

#### 4. SONUÇ ve ÖNERİLER

Bu araştırmada ulaşılan sonuçlara göre “Solunum Sistemi” konusunda deney grubunun bilişsel giriş davranışları puanının ortalaması ( $X=11,05$ ) ile kontrol grubunun bilişsel giriş davranışları puanının ortalaması ( $X=11,25$ ) birbirine yakın olarak bulunmuştur. Hazır ön öğrenme düzeyleri bakımından gruplar arasında anlamlı bir fark olup olmadığı ilişkisiz örneklem t-testi tekniği ile hesaplanmış olup ( $t=-0.410$ ;  $p>0.05$ ) fark istatistiksel olarak anlamlı bulunmamıştır. 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.

“Solunum Sistemi” konusunda kavram haritalarının kullanılması ile yapılan öğretimde; deney grubu başarı son test puan ortalaması, deney grubu başarı ön test puan ortalamasından yüksek ve aradaki fark istatistiksel olarak önemli bulunmuştur. Bu sonuç, öğretmenin öğrencilere kavram haritalarını tanıtmaya, nasıl oluşturulacağını öğretmesine ve ders anlatılırken not tutma tekniği olarak kullanması ile deney grubundaki öğrencilerin bu konudaki başarılarını artırdığını göstermektedir. Deney grubunda kavram haritalarını kullanarak not tutma işleminin, öğrencilerin ilgisini çektiğini, derse katılımı artırdığı, geleneksel yöntemlere göre not tutmada daha etkili olduğunu da göstermiştir.

“Solunum Sistemi” konusunda geleneksel öğretim yöntemleri ve not tutma tekniğiyle yapılan uygulamaların yapıldığı kontrol grubunun son test puan ortalamalarının, ön test puan ortalamalarından yüksek ve kontrol grubunun son test puanları lehine anlamlı bulunmuştur. Zira geleneksel öğretim yöntemleri ya da öğretmen merkezli öğretimin yapıldığı sınıflarda, öğrencilerin konuyu öğrenebilmek ve dersten geçebilmek için büyük bir çaba göstererek akademik başarıya



ulaşabildikleri bilinmektedir. Oysa kavram haritaları ile öğretim, öğrenci merkezli olup, öğrenci-öğretmen etkileşimini ortaya çıkarır. Öğrencilerin aktif katılımı ile yapılacak kavram haritası; öğrencilerin kavramları doğru olarak öğrenmelerini, kavramlar arasında ilişki kurmalarını ve yeni bilgiler edinmelerini sağlar. Bunun sonucunda da öğrencilerin ilgili oldukları alanlardaki başarıları artar (Temelli, Çakmak ve Seyhan, 2011).

“Solunum Sistemi” konusuna ilişkin deney ve kontrol gruplarının başarı son test puanları bağımsız örneklem t-testi ile analiz edilmiş ve grupların puanları arasında gözlenen fark istatistiksel olarak anlamlı bulunmuştur. Bu farkın deney gurubu lehine olması; konunun kavram haritaları ile desteklenerek işlenmesinde, kavram haritaları öğrencilerin problem çözme edimlerini anlamlı derecede olumlu etkilediği (Jolly, 1998), çeşitli bilişsel süreçleri harekete geçirerek anlama, hatırlama (Craik ve Tulving, 1975; akt. Şahin, Aydın ve Sevim, 2011) ve kodlama üzerinde olumlu sonuçlar doğurduğu (Tok, 2008) söylenebilir. Çünkü kavram haritaları, öğrencilerin bir konunun önemli noktalarını not almalarını, ayrıntılara değil konunun ana fikrine odaklanmalarını sağlar (Acat, 2003). Diğer bir ifadeyle öğrenciler daha anlamlı öğrenmeler gerçekleştirmektedirler (Çetingöz ve Açıköz, 2009). Bu şekilde not alırken yazmak ve kendi düşünce süzgecinden geçirerek kendi cümleleri ile yazmak hatırlama düzeyini artırır (Fowler, 2003). Geleneksel anlamda not tutma, öğretmenin söylediğini veya tahtaya yazdıklarını doğrudan deftere yazma şeklinde gerçekleşmektedir. Burada bir yararlılığın olduğu bir gerçektir. Ancak öğretmenin her söylediğinin alt alta not alınması, aşırı derecede yazmaya ve yapılandırılmamış bir bilgi kümesinin oluşmasına neden olmaktadır (Korukçu, 2007; 106).

Literatürde fen eğitimi ile ilgili sınırlı sayıda benzer çalışmanın olduğu tespit edilmiştir. Ancak derslerde not alma/tutma, dinlediğini hatırlama ve kalıcılık konusunda yapılmış bazı araştırmaların sonuçları bu çalışmanın bulgularını desteklemektedir (Kiewra ve Benton, 1988; Wachter, 1993; Oğuz, 1999; Kiewra, 2002; Özata, 2003; Titsworth ve Kiewra, 2004; Yaman, 2006; Tok, 2008; İşeri ve Yılmaz, 2008; Çetingöz ve Açıköz, 2009; Durukan ve Maden, 2010; Meydan, 2010). Ayrıca kavram haritalarının kullanılması ile kavramlar arasındaki doğrusal ilişkilerin tanımlanmalarında yararlı görsel/grafiksel bir alternatif oluşturulduğu, bir sistem içindeki ilişkilerin gösterilmesinde yararlı olduğu ve fen sınıflarında öğrenme-öğretmeyi geliştirmek için kullanılması gerektiği belirtilmiştir (Kaptan, 1998; Novak, 1990).

Son test sonuçlarına bakıldığında genel olarak öğretim yöntemi açısından hem kavram haritaları ile not tutma tekniğine katılan, hem de geleneksel öğretim teknikleriyle not tutma etkinliklerine katılan öğrencilerin “Solunum Sistemi” konusunda başarılarında bir artış olduğu söylenebilir. Fakat başarı oranına bakıldığında kavram haritası ile not tutma tekniğinin, geleneksel öğretim yöntemleriyle not tutma tekniğine göre, öğrencilerin “Solunum Sistemi” konusunda

başarılarını artırmada daha etkili olduğu tespit edilmiştir. Araştırmada ulaşılan sonuçlardan hareketle aşağıda bazı öneriler sunulmuştur.

Araştırmanın sonuçlarından anlaşılacağı gibi öğretmenler öğrencilerin kendi kavram haritalarını oluşturmalarında yardımcı olmalı ve teşvik edici olmalıdır. Fen ve teknoloji derslerinin öğrencilerde anlamlı ve kalıcı hale gelmesi için diğer fen konuları da bu teknikle de işlenebilir. Solunum sistemi konusu, kavram haritası ile not tutma tekniğinden başka tekniklerle de işlenerek, bu tekniklerin öğrencilerin başarı düzeyine etkisi araştırılabilir. Fen ve teknoloji öğretmenleri ile farklı eğitim düzeyinde bulunan öğrencilerin derslerde kavram haritası ile not tutma tekniğine ilişkin tutum, görüş ve önerileri de ayrıca incelenebilir.

## KAYNAKÇA

- Acat, B. (2003). Kavram Haritalarının Türkçe Öğretiminde Kullanımı, Kuram ve Uygulamada Eğitim Yönetimi, 34, 168-193.
- Aslan, A., (2006). İlköğretim Okulu 4. Sınıf Öğrencilerinin Bilgilendirici Metinleri Anlama, Özetleme ve Hatırlama Becerileri Üzerinde Zihin Haritalarının Etkisi. Yayınlanmış Yüksek Lisans Tezi, Gazi Üniversitesi Eğitim Bilimleri Enstitüsü, Ankara: Türkiye
- Ayaş, A. (2005). Kavram Öğrenimi: Çepni, S. (Ed), Kuramdan Uygulamaya Fen ve Teknoloji Öğretimi. Ankara: Pegem Akademi Yayıncılık.
- Aydın, G. (2009). Zihin Haritalama Tekniğinin Dinlenen Anlamaya Etkisi, Yayınlanmış Yüksek Lisans Tezi, Atatürk Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü, Erzurum: Türkiye.
- Baxter, G. P., Elder, A.D. & Glaser, R. (1996). Knowledge-Based Cognition And Performance Assessment In The Science Classroom, Educational Psychologist, 31, 133-140.
- Belet, (2005). “Öğrenme Stratejilerinin Okuduğunu Anlama ve Yazma Becerileri İle Türkçe Dersine İlişkin Tutumlara Etkisi. Yayınlanmış Doktora Tezi, Eskişehir Anadolu Üniversitesi Eğitim Bilimleri Enstitüsü, Eskişehir: Türkiye.
- Buzan, T. (2003). Yaratıcı Zekânın Gücü, (Çev. Beyhan Kurt), Epsilon Yayınları, İstanbul.
- Büyükoztürk, Ş. (2008), Bilimsel Araştırma Yöntemleri, Ankara: Pegem Akademi.
- Çağlayan, Ç. (2006). Sekizinci Sınıf Fen Bilgisi Dersi Genetik Ünitesinin Öğretiminde Kavram Haritalarının Kullanımının Öğrencilerin Akademik Başarılarına ve Kavram Kazanmalarına Etkisi. Yayınlanmış Yüksek Lisans Tezi, Çukurova Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü, Adana: Türkiye.
- Çakmak, M. Gürbüz, H, Kaplan, H. 8-10 Eylül 2011 Burdur, Dolaşım Sistemimiz Konusunda Uygulanan Kavram Haritalarının Öğrencilerin Akademik Başarısına Etkisi, 20. Eğitim Bilimleri Kurultayı'nda sunulmuş sözlü bildiri.
- Çetingöz, D., Açıkgöz, K. (2009). Not Alma Stratejisinin Öğretiminin Tarih Başarısı ve Hatırda Tutma Üzerindeki Etkileri, Kuram Ve Uygulamada Eğitim Yönetimi, 15 (60): 577-600.
- Durukan, E., Maden, S. (2010). Kavram Haritaları İle Not Tutmanın İlköğretim Öğrencilerinin Dinlediğini Anlama Becerisi Üzerine Etkisi, Ordu Üniversitesin Sosyal Bilimler Enstitüsü, Sosyal Bilimler Araştırmaları Dergisi, 1 (2): 63-70.

- Ekmekçiöğlü, E. (2007), Ortaöğretim Kimya Dersinde Asit Baz Konusunun Anlamlı Öğrenme Kuramı Ve Kavram Haritası İle Öğretiminin Başarıya Etkisi. Yayınlanmış Yüksek Lisans Tezi, Selçuk Üniversitesi Eğitim Bilimleri Enstitüsü, Konya: Türkiye.
- Fry, J.A., Novak, J.D. (1990). Concept Mapping Brings Long-Term Movement Toward Meaningful Learning. *Science Education*, 74(6), 461-472.
- Fowler, B. (2003). Note Taking Strategies: A College Success Workshop. [Http://www.kcmetro.cc.mo.us/longview/humanities/english/ntstrat.htm](http://www.kcmetro.cc.mo.us/longview/humanities/english/ntstrat.htm)
- Gemici, Ö. (2006). Fen ve Teknoloji Eğitiminde Kavram Öğretimi: Taşkın, Ö. Koray, Ö. (Ed), **Fen ve Teknoloji Öğretimi**. İstanbul: Lisans Yayıncılık.
- Gemici, Ö. (2008). Fen ve Teknoloji Öğretiminde Kavram Öğretimi: Taşkın, Ö. (Ed), Fen ve Teknoloji Öğretiminde Yeni Yaklaşımlar, Ankara: Pegem Akademi Yayıncılık.
- Güneş, T., Güneş, M., and Çelikler, D. (2006). Fen Bilgisi Öğretmenliği Programı Biyoloji II Ders Konularının Öğretilmesinde Kavram Haritası Kullanımının Öğrenci Başarısı Üzerine Etkileri, **Ahi Evran Üniversitesi Kırşehir Eğitim Fakültesi Dergisi**, 7(2): 39-49.
- İşeri, K., Yılmaz, İ. (2008). Dinleme Edimine İlişkin Etkinliklerin Değerlendirilmesi. **Dil Dergisi**, 139, 7-24.
- Jolly, A. B. (1998). The Effectiveness Of Learning With Concept Mapping On The Science Problem-Solving Of Sixth-Grade Children. Yayınlanmamış Doktora Tezi, Indiana University.
- Kaptan, F. (1998). Fen Öğretiminde Kavram Haritası Yönteminin Kullanılması, Hacettepe Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi, 14(1), 95-99.
- Kaptan, F. (1999). Fen Bilgisi Öğretimi, İstanbul: Milli Eğitim Bakanlığı Yayınları.
- Karasar, N. (2005). Bilimsel Araştırma Yöntemleri, 14. Baskı. Ankara: Nobel Yayınları.
- Kendirli, B. (2008). Fen Ve Teknoloji Dersinde Kavram Haritası Kullanımının Öğrenci Tutumu, Başarısı ve Bilgi Kalıcılığına Etkisi. Yayınlanmış Yüksek Lisans Tezi, Gazi Üniversitesi Eğitim Bilimleri Enstitüsü, Ankara: Türkiye.
- Kılınç A. (2007). Bir Öğretim Stratejisi Olarak Kavram Haritalarının Kullanımı, Yüzüncü Yıl Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi, 4(2), 21-48.
- Kiewra, K. A. (2002). "How Classroom Teachers Can Help Students Learn And Teach Them How To Learn". *Theory Into Practice*, 41, 71.
- Kiewra, K. A., Benton, S. L. (1988). "The Relation Between Information-Processing Ability And Note-Taking". *Contemporary Educational Psychology*, 13, 33-44.
- Korukcu, A. (2007). Kavram Haritalarının Din Öğretiminde Kullanımı (İlköğretim Din Kültürü Ve Ahlak Bilgisi Dersi 7. Sınıf 1. Ünite Kur'an-I Kerim'i Tanıyalım Ünitesi Örneğinde Bir Uygulama Örneği), Yayınlanmış Doktora Tezi, Ankara Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü, Ankara.
- Meydan, A. (2010). Öğrenmeyi Öğrenme Stratejilerinin Öğrencilerin Dördüncü Sınıf "Yaşadığımız Yer" Ünitesini Öğrenmelerine ve Kalıcılığa Etkisi, Selçuk Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü Dergisi, 23, 149-157.
- Novak, J. D. (1990). Concept Maps And Vee Diagrams: Two Metacognitive Tools For Science And Mathematics Education. *Instructional Science*, 19, 29-52.
- Novak, J. D. Gowin, D. B. (1984). *Lerning How To Learn*, New York, Cambridge University Pres, Usa.
- Oğuz, A. (1999). Derste Not Almanın Öğrenme ve Hatırlama Düzeylerine Etkisi, Yayınlanmamış Yüksek Lisans Tezi. Hacettepe Üniversitesi, Ankara.

- Öner, F., Arslan, M. (2005). İlköğretim 6. Sınıf Fen Bilgisi Dersi Elektrik Ünitesinde Kavram Haritaları İle Öğretimin Öğrenme Düzeyine Etkisi, The Turkish Online Journal Of Educational Technology, 4(4): 163-169.
- Özata, Ö, F. (2003). İlköğretim Birinci Kademe Fen Bilgisi Dersinde Kavram Haritalarının Kavram Yanılıgılarının Gidermeye ve Hatırlamaya Etkisi, Yayınlanmamış Yüksek Lisans Tezi, Marmara Üniversitesi Eğitim Bilimleri Enstitüsü. İstanbul: Türkiye.
- Özbay, M., (2005). Bir Dil Becerisi Olarak Dinleme Eğitimi. Ankara: Akçağ Yayınları.
- Senemoğlu, N. (1997). Gelişim Öğrenme ve Öğretim. Ankara: Spot Matbaacılık .
- Şahin A., Aydın, G., ve Oğuzhan, S. (2011). Cornell Not Alma Tekniğinin Dinlenen Metni Anlamaya ve Kalıcılığa Etkisi, Dumlupınar Üniversitesi, Sosyal Bilimler Enstitüsü Dergisi, 29, 29-36.
- Tanrıoğen, A, (2009). Bilimsel Araştırma Yöntemleri, Ankara: Anı Yayıncılık.
- Tay, B. (2004). Sosyal Bilgiler Dersinde Anlamlandırma Stratejilerinin Yeri ve Önemi, Gazi Üniversitesi, Kırşehir Eğitim Fakültesi, 5 (2): 1-12.
- Temelli, A. Çakmak, M., ve 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.
- Temur, T. (2001). Dinleme Becerisi-Konu Alanı Ders Kitabı İnceleme Kılavuzu Türkçe1-8. Ankara: Nobel Yayınları.
- Titsworth, B. S., Kiewra, K. A. (2004). "Spoken Organizational Lecture Cues And Student Note Taking As Facilitators Of Student Learning". Contemporary Educational Psychology, 29(4), 447-461.
- Tok, Ş. (2008). Not Tutma Ve Bil-İste-Öğren (BİÖ) Stratejilerinin Tutum Ve Akademik Başarıya Etkisi, Hacettepe Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi, 34, 244-253.
- Wachter, L. N. (1993). An Investigation Of The Effects Of Hierarchical Concept Mapping As Aprefatory Organizer On Fourth-Grade Students'comprehension And Retention Of Expository Prose (Yayımlanmamış Doktora Tezi). Pennsylvania State University.
- Yaman, H. (2006). İlköğretim ikinci Kademe Türkçe Dil Bilgisi Derslerinde Kavram Haritası Tekininin Öğrenci Balarısına ve Hatırlamaya Etkisi, Yayınlanmış Doktora Tezi, Marmara Üniversitesi, Sosyal Bilimler Enstitüsü. İstanbul: Türkiye