

# İlköğretim Fen Bilgisi Dersi 6. Sınıf Biyoloji Konularında Kavram Haritalarının Kullanılmasının Öğrencilerin Akademik Başarılarına ve Tutumlarına Etkisi

## The Usage of Concept Maps for The Biology Subject in The 6th Grade of Science Lesson in Primary School and Determination of Their Effect to The Student's Behaviour and Academical Success

Dr. Devrim AKGÜNDÜZ \* - Dr. Şenol BAL \*\*

### Özet :

Bu araştırmanın amacı; İlköğretim 6.sınıf Fen Bilgisi dersi Biyoloji konularından örnek olarak ele alınan bir ünitenin işlenmesinde kavram haritalarının, öğrencilerin başarıları ve tutumları üzerindeki etkisini ortaya koymaktır. Ön çalışmalar yapıldıktan sonra; "Canlının İç Yapısına Yolculuk" ünitesi, kontrol grubuna öğretmen merkezli öğretim teknikleriyle, deney grubuna ise kavram haritaları tekniği yardımı ile işlenmiştir. Her iki gruba ön test ve son test uygulanarak "Canlının İç Yapısına Yolculuk" ünitesindeki başarıları ölçülmüştür. İstatistiksel olarak t testi ile değerlendirilen sonuçlar, "Canlının İç Yapısına Yolculuk" ünitesinin kavram haritaları yardımı ile yapılan öğretiminde öğrencilerin fen kavramlarını doğru kavramsallaştırmasına ve böylece geçerli kavramlar edinmesine olan etkisini olumlu olarak ortaya koymuştur. Ayrıca kavram haritası tekniği, deney grubu öğrencilerinin fen bilgisi dersine karşı tutumlarını olumlu yönde etkilemiştir.

**Anahtar Sözcükler:** Kavram Haritaları, Fen Eğitimi

### Abstract :

This research shows what the effect of concept maps thorough the student's success and behavior while a chapter of biology subjects as an example is taught. After doing the preliminary studies, the unit of "Insight into the internal structure of beings" has been applied by the help of classical method in control group and concept maps in experiment group. The success of both groups was evaluated by pre – post test. The statistically evaluated with t-test results show that concept maps help students to conceptualize scientific subjects correctly. Furthermore, concept maps which used

\* Öğretim Görevlisi

\*\* Emekli Öğretim Üyesi

in science lessons remove false concepts and increase success. Apart from this one, concept maps technique influenced the attitude of the experiment group affirmatively for science lessons.

**Key Words:** Science, Concept maps, Science education

*Bu Çalışma Gazi Üniversitesi Eğitim Bilimleri Enstitüsü'nde Devrim AKGÜNDÜZ'e ait "İlköğretim Fen Bilgisi Dersi Öğretimi 6.Sınıf Biyoloji Konularında Kavram Haritalarının Kullanımı ve Başarıya Olan Etkisi" başlıklı yüksek lisans tezinden üretilmiştir.*

### 1. Giriş :

Eğitim, 21. Yüzyılı yaşadığımız bu dönemde, gelişmiş ve gelişmekte olan ülkelerin en büyük toplumsal sorunlarından birisidir. Bundan dolayı eğitimle ilgili birçok araştırma yapılmakta, sorun tüm boyutlarıyla ve bileşenleriyle ele alınmakta ve çeşitli bilimsel raporlar yayınlanmaktadır. Bunlardan bazıları PISA ve TIMSS gibi uluslararası sınavlara ait değerlendirme raporlarıdır. Özellikle fen ve matematik alanlarında yapılan değerlendirmeler Türkiye'nin içinde bulunduğu durumu çarpıcı bir şekilde işaret etmektedir (Akgündüz, 2013). Bugün Türkiye'de ilköğretimde ve özellikle de fen öğretiminde anlamlı öğrenmenin tam anlamıyla sağlanamadığı ve fen eğitiminde istenen seviyenin çok altında kaldığı dünya genelinde yapılan sınavlardaki başarısızlıklardan anlaşılmaktadır. (OECD, 2010; TIMSS, 2011)

Konularını hayattan almasına rağmen fen dersleri boş, anlamsız, ezber dersleri olmaktan ileri gidememekte, gençlerimiz bu derslerde başarısız olmakta (Demirci, 1993), sınıflar ilerledikçe fen derslerine karşı tutum puanları düşmektedir (Baykul, 1990).

Fen eğitimi diğer alanlara kıyasla zordur, çünkü sayısız yabancı konu ve karmaşık işlemleri içermektedir. Okullarda böyle konularda en sık kullanılan yöntem ezberletmektir (Richard ve Giovanni, 1990). Fen öğretiminde ezbere yönelmesi ise, öğrencinin kavramlar arasındaki ilişkileri kavrayamamasına ve bilgisinin havada kalmasına ve değerlendirme gerektiren sorularla karşılaştığında cevaplayamamasına neden olmaktadır.

Kavramlar soyut düşünce birimleridir ve öğrenilmeleri zorluk teşkil etmektedir. Öğrencilerin gelişim düzeyleri göz önüne alındığında, bu güçlüğü daha çok ilköğretim basamağında görülmesi muhtemeldir. Bu durumda kavram öğretiminde etkin öğretim ortamı hazırlamak ilköğretim basamağında daha çok önem kazanmaktadır (Akgündüz, 2002).

Anlamlı öğrenmeyi kolaylaştırmak için eğitimsel bir teknik olarak geliştirilen kavram haritaları günümüzde özellikle fen eğitiminde sıkça kullanılan tekniklerden birisi haline gelmiştir. Bir konu ile ilgili kavramları ve kavramlar arası ilişkileri grafiksel olarak gösteren kavram haritaları, öğrencilerin kavramları nasıl

sentezlediğini ve bütünleştirdiğini anlamada ayrıca öğrencilerin ön kavramlarını ve alternatif kavramlarını belirlemede kullanılan iki boyutlu bir şemadır (Novak ve Gowin, 1984; Ruiz-Primo ve Shavelson, 1996).

Novak ve Gowin'e göre (1984) öğrenciler herhangi bir konuyla ilgili kavram haritalarını;

Öğretmenleri tarafından sağlanan kelimeleri kullanılarak,

İskeleti oluşturulmuş bir kavram haritasını tamamlamak suretiyle,

Kitap veya bir metinde bulunan kelimeleri kullanılarak,

İki veya üç kişiden oluşan gruplarda arkadaşlarıyla yardımlaşarak ve tartışarak,

Kendi bireysel bilgilerini kullanarak oluşturabilirler. Ancak daha çok kullanılan ve yaratıcılığı artırdığı belirlenen yol ise öğrencilerin kendi bilgilerini kullanarak kavram haritası oluşturmalarıdır.

Kavram haritası tekniği hem eğitimsel bir strateji olarak öğrencilerin kavramsal değişimini kolaylaştırmada hem de eğitimsel bir teknik olarak da öğrenme süreci boyunca kavramsal değişimi belirlemede ve öğrencilerin sahip oldukları kavram yanlışlarını belirlemede kullanılabilir (Novak ve Gowin, 1984; Nakhleh, 1992; Regis, Albertazzi ve Roletto, 1996)

Kavram haritalarının öğretme ve öğrenciler tarafından kullanılması kolay ve ucuzdur. Fen bilgisi öğretiminde kavram haritalarının kullanımı, kavramları somutlaştırma ve öğrenci düşüncelerini dağınıklıktan kurtarma yoluyla onların kavramları istenen düzeyde kazanmasına, yanlış kavramsallaşmaların giderilmesine, öğretimin kalıcı olmasına yardımcı olacaktır. Kavram haritaları, bir öğretim tekniği olarak, öğretim modelinin her aşamasında (planlama, gelişme, açıklama, değerlendirme aşamalarında) uygulanabilir bir nitelik taşımaktadır ve bir konu boyunca defalarca kullanılabilir (Ağgündüz, 2002).

Kavram haritaları aynı zamanda, öğrencilerin konular arasında bağlantı kurmalarına yardımcı olan, üniteler ya da bölümler arasındaki bir geçiş görevini de üstlenir. Pek çok öğrenci için kavram haritaları bir konu ya da üniteyi tekrar etmenin ve sınavlara hazırlanmanın doğal bir yolu olabilir (Kaptan, 1998). Kavram haritaları içlerinde çok büyük miktarlarda bilgiyi taşıyabilen mükemmel özetleme araçlarıdır (Taylor, 1993).

Kavram haritalarının öğrenciye maksimum yarar sağlayabilmesi için sınıf içi diğer aktivitelerle birleştirilmesi ve öğrenme aktiviteleri ve kavram haritalarının kombine edilmelidir (Odom ve Kelly, 1998).

Bu araştırmanın amacı; İlköğretim 6.sınıf Fen Bilgisi dersi Biyoloji konularından örnek olarak ele alınan bir ünitenin işlenmesinde kavram haritalarının, öğrencilerin başarıları ve tutumları üzerindeki etkisini ortaya koymaktır.

## 2. Yöntem

### 2.1. Çalışma Grubu

Bu araştırma, Konya ili Selçuklu ilçesinde bir devlet ilköğretim okulunun 6. Sınıflarında öğrenim gören toplam 100 öğrenciyle yürütülmüştür. Sınıfların seçiminde; öğrencilerin Fen bilgisi notları dikkate alınmıştır. Araştırmada, Deney grubu olarak kullanılan 6/A sınıfı 50 kişi, Kontrol grubu olarak kullanılan 6/B sınıfı 50 kişidir.

Bu çalışma ön test-son test kontrol gruplu desende deneme modelinde bir araştırmadır.

### 2.2. Veri Toplama Araçları ve Derslerin İşlenişi

Araştırma sırasında iki çeşit test uygulanmıştır. Bunlardan biri araştırmacı tarafından hazırlanan Akademik Başarı Testi (ABT), diğeri ise yine araştırmacı tarafından hazırlanan Tutum Anketidir (TA).

Ön ve son test olarak kullanılan olan başarı testi hazırlanırken, devlet kurumları ve özel kurumlarda çalışan fen bilgisi ve biyoloji öğretmenlerinin görüşleri alınmış, soruların öğrencilere uygunluğu tartışılmıştır. Hazırlanan 80 sorudan uygun olanlar seçilmiştir. Soruların seçimi sırasında ölçülmesi amaçlanan konulara ağırlık verilmiş ve cevapların bilerek verilir verilmeyeceğini ölçmek, yanlış anlamaların olup olmadığını kontrol etmek için benzer sorular seçilmiştir. Soruların soruların büyük bir kısmı lise giriş sınavında konuyla ilgili çıkmış sorulardan oluşmaktadır.

Ön test ve son test olarak kullanılan Akademik Başarı Testi çoktan seçmeli 45 sorudan oluşmaktadır. Akademik başarı testinde Hücre konusundan 25 soru ve Bitkiler konusundan 20 soru bulunmaktadır. Her doğru cevap 1 puan olarak değerlendirilmiştir. Testten alınabilecek en az puan 0, en fazla alınabilecek puan 45'tir. Her soruda bir doğru, üç yanlış cevap bulunmaktadır. Testin güvenilirliği Cronbach alfa=0,88 olarak hesaplanmıştır.

Ayrıca Deney Grubuna, öğrencilerin Kavram Haritaları ile ilgili tutumlarını ve düşüncelerini belirlemek amacıyla araştırmacı tarafından geliştirilen Tutum Anketi uygulanmıştır. Tutum ve Algılama Anketi, öğrencilerin kavram haritaları ile ilgili son düşüncelerini, algılamalarını ve fen dersine yönelik tutumlarını belirlemek amacıyla kullanılmıştır. Anket Likert-tipi ölçme aracı tarzında olup toplam 12 adet ifade içermektedir. Her bir ifade için "Tamamen katılıyorum, katılıyorum, kararsızım, katılmıyorum ve hiç katılmıyorum" şeklinde öğrencilerin düşüncelerini yansıtabilecekleri seçenekler bulunmaktadır. Anket içerik geçerliği için fen eğitiminde uzman kişilerce kontrol edilmiştir.

Fen Bilgisi 6. Sınıf Biyoloji konusu "Canlının İç Yapısına Yolculuk" ünitesi araştırma konusu olarak ele alınmıştır.

Her iki sınıfta da dersler aşağıda belirtilen 4 ana başlık adı altında işlenmiştir.

Hayvan Hücresinde Neler Var?

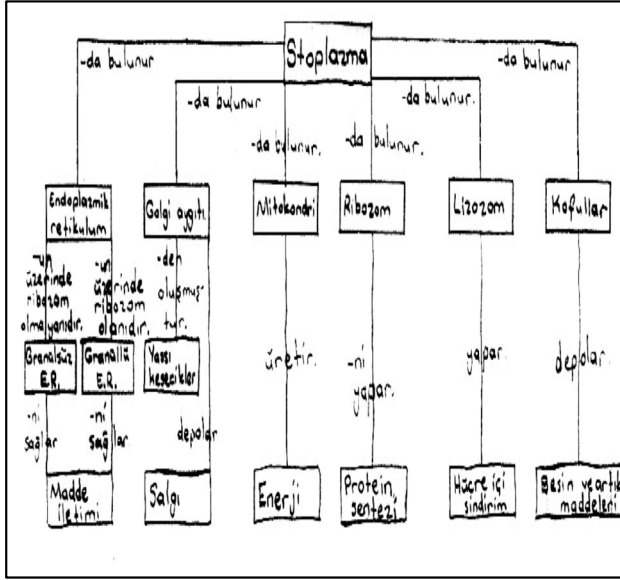
Bitki Hücresinde Neler Var?

### Çiçekli Bitkilerin Yapısı ve Kısımları Doğada Çiçeksiz Bitkiler de Var?

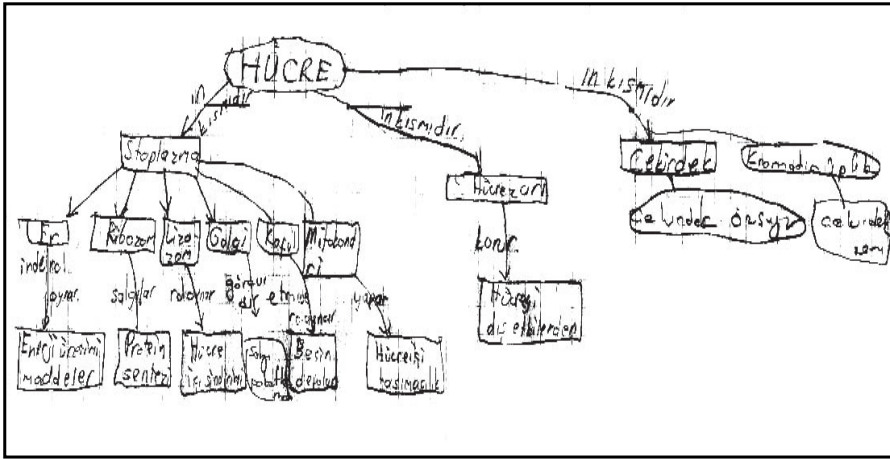
İlk hafta ön testler uygulanmıştır. Son haftadan sonra bir hafta ara verilerek son testler uygulanmıştır. Kontrol grubunda öğretmen merkezli öğretim teknikleri kullanılmış, Deney grubunda ise kavram haritalarına göre hazırlanmış öğretim etkinlikleri yardımı ile dersler işlenmiştir. Her iki gruptaki dersler araştırmacı tarafından yürütülmüş olup, kontrol grubuna verilen eğitim 9 ders saati içinde tamamlanırken, deney grubunun eğitimi ise 11 saatte tamamlanmıştır. Bu iki saatlik fazlalık öğrencilere başka konu ve örnekleri içeren kavram haritası yapmak için harcanmıştır.

Kontrol grubunda öğretmen her derse bir önceki derste öğrenilen bilgilerin hatırlanması amacıyla kısa bir tekrar ile başlayıp, öğrencilerin derse ilgisini çekmek için güncel ve çok çarpıcı olaylardan örnekler vererek devam etmiş, uygun ders materyalleri ve teknikleri kullanarak konuları öğrencilere sunmuştur. Bu materyaller: mikroskop, tepegöz ve tepegöz malzemeleridir. Her ders için belirlenen hedef ve davranışların öğrenciler tarafından kazanılıp kazanılmadığı öğrencilere yöneltilen sorularla belirlenmeye çalışılmış, öğrencilerin anlamadıkları kısımlar tekrar izah edilip, ders sonunda tüm sınıfa dersin bir özeti yapılmıştır.

Deney grubunda dersin işleniş kavram haritalarına göre hazırlanmış planlarla yürütülmüştür. Ders planları uygulanmadan önce bir uzmana danışılmıştır. Deney grubundaki öğrenciler ders kitabı olarak kontrol grubunun da kullandığı ders kitabını kullanmışlardır. Deney grubunun hazırlık aşamasında, çalışmalar için diğer biyoloji konuları ele alınmıştır. Bu konular, Vücudumuzu Tanıyalım ünitesindeki sistemlerdir. Bu ünite daha önce işlendiğinden kavram haritalarının yapılması üzerine yoğunlaşmıştır. Daha sonra öğrencilere ödev verilerek sistemler ile ilgili kavram haritası yapmaları istenmiştir. Kavram haritaları sınıfta tartışılarak yanlışlıklar düzeltilmiştir. Öğretim aşamasında konular, uygun ders materyalleri ve teknikleri kullanılarak öğrencilere sunulmuştur. Bu materyaller: mikroskop, tepegöz ve tepegöz malzemeleridir. Öğretmenin yaptığı kavram haritaları, konu sırasına göre tepegöz vasıtasıyla tahtaya yansıtılarak konular işlenmiştir. İşlenen konuların ardından ev ödevi verilerek öğrencilerin evde konu ile ilgili kavram haritası yapması sağlanmıştır. Bazı öğrenciler hem tekniğine uygun hem de kavramlar arası ilişkileri doğru şekilde gösteren kavram haritaları yapmışlar (Şekil 1), bazı öğrenciler ise kavramlar arası ilişkileri doğru kullanamamışlardır (Şekil 2). Haritalar düzeltilerek öğrencilere geri dönüt verilmiştir.



Şekil 1. Onur'a ait Tekniklere Uygun Bir Kavram Haritası



Şekil 2. İbrahim'e ait Tekniklere Uygun Olmayan Bir Kavram Haritası

Değerlendirme aşamasında ise daha önce yapılmış olan kavram haritalarının tek çatı altında birleştirilmesi sağlanmıştır. Değerlendirme aşamasında kavram haritalarının kutucuklarından bazıları boş bırakılarak bu kutucukları öğrencilerin doldurmaları sağlanmıştır

### 2.3. Verilerin Analizi

Akademik Başarı Testi ön test ve son test sonucunda elde edilen verilerin yüzde hesaplamaları ve t-testi analizi için bilgisayarda “SPSS 13,0 for Windows” programı kullanılmıştır. Tutum anketinde ise sadece yüzde değerler hesaplanmıştır.

### Bulgular ve Yorumlar

#### 3.1. Deney ve Kontrol Gruplarının Akademik Başarı Ön Test Sonuçlarına Ait Bulgular ve Yorumlar

Akademik başarı (ABT) ön test sonuçlarına göre deney grubunun ortalaması 29,22 kontrol grubunun ortalaması ise 30,70 olarak bulunmuştur.

Tablo 1. Deney ve Kontrol Gruplarının Akademik Başarı Ön Test Puanlarının İstatistiksel Analizi

	Kontrol Grubu (KG)			Deney Grubu (DG)			df	t	p
	N	$X_{ort}$	SS	N	$X_{ort}$	SS			
ABT Ön Test	50	30,70	5,93	50	29,22	7,18	98	1,124	0,264

Tablo 1’ de verilen bağımsız grup t-Testi sonuçlarına göre iki grubun ön test sonuçları arasında anlamlı bir farklılık bulunmamaktadır ( $p>0,05$ ).

Bu sonuç, bireysel başarı oranları göz ardı edildiğinde Hücre ve Bitkiler konularındaki daha önce edinilen bilgilerin her iki grupta da birbirine yakın olduğunu göstermektedir.

#### 3.2. Kontrol Grubunun Akademik Başarı Ön Test ve Son Test Sonuçlarına ait Bulgular

Tablo 2. Kontrol Grubunun Akademik Başarı Ön ve Son Test Puanlarının İstatistiksel Analizi

ABT Ön Test			ABT Son Test			df	t	p
N	$X_{ort}$	SS	N	$X_{ort}$	SS			
50	30,70	5,93	50	65,98	15,23	49	20,319	,000

Tablo 2’de verilen bağımlı gruplar t-testi istatistiksel analiz sonuçlarına göre kontrol grubunun ön ve son testlerinin puanları arasında istatistiksel olarak anlamlı bir farklılık bulunmaktadır ( $p<0,05$ ).

Kontrol grubunun puan ortalamasının 30,70'ten 65,98'e çıktığı görülmektedir. Bu puan artışına göre öğretmen merkezli öğrenim gören kontrol grubu öğrencileri başarı puanlarını anlamlı düzeyde artırmışlardır. Bu sonuç öğretmen merkezli yöntemlerin de başarıyı artırdığını göstermektedir.

### 3.3. Deney Grubunun Akademik Başarı Ön Test ve Son Test Sonuçlarına Ait Bulgular

Tablo 3. Deney Grubunun Akademik Başarı Ön Test ve Son Test Puanlarının İstatistiksel Analizi

ÖT			ST					
N	X <sub>ort</sub>	SS	N	X <sub>ort</sub>	SS	df	t	p
50	29,22	7,18	50	73,68	14,21	49	29,427	,000

Tablo 3'te verilen bağımlı gruplar t-testi istatistiksel analiz sonuçlarına göre deney grubunun ön ve son testlerinin puanları arasında önemli bir farklılık olduğu görülmektedir.

Deney grubunun puan ortalamasının 29,22'den 73,68'e çıktığı görülmüştür. Bu puan artışı kavram haritaları yardımı ile öğrenim gören deney grubu öğrencilerinin bu eğitim sonucunda bilgilerini kontrol grubuna göre daha çok artırdıklarını göstermektedir.

### 2.4. Kontrol Grubu ve Deney Grubunun Akademik Başarı Son Test Sonuçlarına ait Bulgular

Tablo 4. Deney ve Kontrol Gruplarının Akademik Başarı Son Test Puanlarının İstatistiksel Analizi

	Kontrol Grubu (KG)			Deney Grubu (DG)					
ABT	N	X <sub>ort</sub>	SS	N	X <sub>ort</sub>	SS	df	t	p
Son Test	50	65,98	15,23	50	73,68	14,21	98	2,614	0,010

Tablo 4'de verilen bağımsız gruplar t-testi istatistiksel analiz sonuçlarına göre iki grubun son test sonuçları arasında istatistiksel olarak anlamlı bir farklılık olduğu görülmüştür ( $p < 0,05$ ).

Deney grubunun puan ortalamalarının kontrol grubunun puan ortalamalarından daha yüksek olduğu tespit edilmiştir. Elde edilen sonuçlara göre deney grubunun puan ortalaması 73,68, kontrol grubunun puan ortalaması 65,98 olarak



bulunmuştur. Bu sonuca göre, deney grubunun Canlının İç Yapısına Yolculuk Ünitesi ile ilgili kavramlar ve olayları değerlendirme konusundaki başarıları kontrol grubundan daha yüksektir.

## 2.5. Deney Grubunun Tutum Anketindeki Görüşlerinin Değerlendirilmesi

Deney grubu öğrencilerinin tutumlarını öğrenmek için uygulanan Tutum Anketinden çıkan sonuçlar şöyle değerlendirilebilir: Öğrenciler, Kavram haritaları yardımıyla yapılan öğretim ile fen bilgisi dersini kolay anladığını (% 80), kavram haritaları yapmaktan çok zevk aldıklarını (% 92), kavram haritalarının fen dersine olan ilgilerini artırdığını (% 68) ve daha az çalışarak başarılı olduklarını (% 42) ifade etmişlerdir. Öğrenciler çoğunlukla fen dersinde kavram haritalarının kullanılmasından yana olduklarını belirterek, kavram haritasını kolay öğrendiklerini ve fen dersinin kavram haritalarıyla daha zevkli hale geldiğini belirtmişlerdir.

### Sonuç ve Öneriler

#### Sonuçlar

Deney ve kontrol gruplarının son test sonuçlarının karşılaştırılması sonucunda; kavram haritaları yöntemi ile öğretim gören öğrencilerin “Canlının İç Yapısına Yolculuk” ünitesinde akademik başarılarını kontrol grubuna göre daha fazla artırdıkları tespit edilmiştir.

Kontrol grubunun akademik başarı ön ve son test sonuçlarının karşılaştırılması sonucunda, öğretmen merkezli yöntemler ile öğrenim gören öğrencilerin genel başarı puanı ortalamalarında istatistiksel olarak anlamlı bir artış olduğu tespit edilse de puan artışları yeterli görülmemektedir.

Deney grubunun akademik başarı ön ve son test sonuçlarının karşılaştırılması sonucunda, kavram haritaları ile öğrenim gören öğrencilerin başarılarında istatistiksel olarak anlamlı bir artış olduğu ve öğrencilerin birçok yanlış kavramı da düzelttiği tespit edilmiştir. Bundan dolayı kavram haritaları öğrencilerin yanlış kavramlarının giderilmesinde kullanılabilir.

Elde edilen bu sonuçlara bağlı olarak, kavram haritalarına göre hazırlanan etkinliklerin öğrencilerin “Canlının İç Yapısına Yolculuk” ünitesindeki başarıları üzerine önemli bir katkıda bulunduğu söylenebilir. Kavram haritaları bir öğretim aracı ve öğretim stratejisi olarak kullanıldığında öğrenci davranışlarını ve fen dersine yönelik tutumlarını olumlu etkilediği anlaşılmıştır. Bu çalışmada araştırmacı tarafından yapılan gözlemlerde öğrencilerin büyük bir kısmının kavram haritasının yapısını, hiyerarşisini kavradıkları, yapılan hataların daha çok bilgi eksikliğinden ve kavramlar arası ilişki kuramamadan kaynaklandığı görülmüştür.

Yapılan literatür taraması ile fen kavramları konusunda öğrencilerin başarılarına ait sonuçlar, öğretmen merkezli eğitim anlayışının tersine, temeli öğrenci mer-

kezli ve kavram haritalarına dayalı yürütülen derslerin öğrencilerin başarılarına katkı sağlayacağını belirten betimsel bir çok çalışmayla uyum içerisinde.

Odom ve Kelly' nin de (1998) önerdiği gibi kavram haritalarının öğrenciye maksimum yarar sağlayabilmesi için sınıf içi diğer aktivitelerle birleştirilmesi gerekir. Roth' un (1994) belirttiği, Okebula Jegede tarafından 1988 yılında yapılan bir araştırmada da olduğu gibi, kavram haritaları ile çalışan öğrencilerin anlamlı öğrenme açısından önemli ölçüde fark kaydettiğini ortaya koymuştur. Kavram haritası tekniği hem eğitimsel bir strateji olarak öğrencilerin kavramsal değişimini kolaylaştırmada hem de eğitimsel bir teknik olarak da öğrenme süreci boyunca kavramsal değişimi belirlemede kullanılabilir (Novak ve Gowin, 1984). Bunların dışında, kavram haritaları öğrencilerin sahip olduğu kavram yanlışlarının belirlenmesi için de kullanılabilir (Novak ve Gowin, 1984; Nakhleh, 1992; Regis, Albertazzi ve Roletto, 1996).

Horton ve diğerleri (1993) tarafından yapılan araştırmada da olduğu gibi, kavram haritalarının öğretimdeki etkisi üzerine yapılan araştırmalar, haritalamanın öğrenci davranışlarını olumlu etkilediği görüşünde birleşmektedir. Sadece öğrenci başarısı açısından bakıldığında yapılan araştırmalar kavram haritalarının başarıyı artırdığını ortaya koymaktadır. Novak, Gowin ve Johansen'in de (1983) rapor ettiği gibi her ne kadar yüksek zekâlı öğrenciler kavram haritalarında daha iyi olmak için meyilli olsalar da iyi veya zayıf kavram haritaları bütün öğrenciler tarafından başarılmıştır.

Deney grubu öğrencilerin Tutum Anketi sonuçlarına göre, öğrenci merkezli ve kavram haritalarına dayalı öğretim etkinliklerinin, öğrencilerin fen bilgisine olan tutum ve bilimi öğrenme yollarını algılamaları üzerine olumlu yönde bir etkiye sahip olduğunu göstermektedir. Tutum açısından elde edilen sonuçlar kavram haritaları ile ilgili yapılan diğer çalışmalarla da uyum içerisinde.

Roth'un da belirttiği gibi (1994) öğrenciler haritaları yararlı birer araç olarak kabul etmişlerdir. Haritaların öğrencilere neyi niçin öğrendikleri konusunda fikir verdiği, sınıf içi iletişimi arttırdığı ama sonuçların tüm öğrenciler için geçerli olmadığı bu çalışmada da görülmüştür.

## Öneriler

Bu sonuçlara dayalı olarak aşağıdaki öneriler geliştirilebilir.

Kavram haritaları yardımı ile yapılan öğretim etkinliklerinin öğrencilerinin başarıları, öğrendikleri bilgilerin kalıcılığı, tutum ve algılamalarına etkisini tespit etmek için benzer çalışmalar yapılabilir. Bunun için farklı konular kullanılabilir.

Fen bilgisi biyoloji konularıyla ilgili kavram haritaları tekniği yardımı ile hazırlanmış öğretim etkinliklerinin öğrenci merkezli öğretim metotlarında uygulanabilirliği konusunda çalışmalar yoğunlaştırılabilir.

### Kaynakça

- Akgündüz, D. (2002). *İlköğretim Fen Bilgisi Dersi Öğretimi 6. Sınıf Biyoloji Konularında Kavram Haritalarının Kullanımı ve Başarıya Olan Etkisi*. Yayınlanmamış Yüksek Lisans Tezi. Gazi Üniversitesi, Ankara
- Akgündüz, D. (2013). *Fen Eğitiminde Harmanlanmış Öğrenme ve Sosyal Medya Destekli Öğrenmenin Öğrencilerin Başarı, Motivasyon, Tutum ve Kendi Kendine Öğrenme Becerilerine Etkisi*. Yayınlanmamış Doktora Tezi. Marmara Üniversitesi, İstanbul
- Baykul, Y. (1990). *İlkokul Beşinci Sınıftan Lise Ve Dengi Okulların Son Sınıflarına Kadar Matematik Ve Fen Derslerine Karşı Tutumlarda Görülen Değişmeler Ve Öğrenci Seçme Sınavındaki Başarı ile İlişkili Olduğu Düşünülen Bazı Faktörler*. Ankara, ÖSYM Yayınları.
- Demirci, B. (1993). *Çağdaş Fen Bilimleri ve Eğitimcileri. Hacettepe Üniversitesi Eğitim Fakültesi*, 9, 155-160.
- Horton, P. ve diğerleri (1991). An Investigation of The Effectiveness of Concept Mapping as an Instructional Tool. *Science Education*. I (77), 95 - 111.
- Kaptan, F. (1998). *Fen Bilgisi Öğretimi*. Ankara: Anı Yayıncılık.
- Nakhleh, M. B. (1992). Why Some Students Don't Learn Chemistry-Chemical Misconceptions. *Journal of Chemical Education*, 69 (3), 191 - 196.
- Novak, J. D., Gowin, D.B. ve Johansen, G.T. (1983). The Use Of Concept Mapping And Knowledge Vee Mapping with Junior High School Scince Students. *Science Education*. V (67), 625 - 645.
- Novak, J. D. ve Gowin, D.B, (1984). *Learning How to Learn*. New York: Cambridge Press.
- Odom, A. L. ve Kelly, P.V. (1998). Making Learning Meaningful. *The Science Teacher*, 65, 33-37.
- OECD (2010), *PISA 2009 Results: Executive Summary*. <http://www.oecd.org/pisa/pisaproducts/46619703.pdf> adresinden 24 Haziran 2011 tarihinde edinilmiştir.
- Regis, A. P., Albertazzi, G. ve Roletto, E. (1996). Concept Maps in Chemistry Education. *Journal of Chemical Education*, 73 (11), 1084 - 1088.
- Richard, F. S. ve Giovanni, T. (1990). Concept Mapping as an Instructional Strategy for High School Biology. *Journal of Educational Research*, V (84), 78 - 85.
- Roth, M. (1994). Student Views of Collaborative Concept Mapping An Emencipatory Research Project. *Science Education*. I (78), 1 - 34.
- Ruiz-Primo, M. A. ve Shavelson, R.J. (1996). Problems and Issues in the Use of Concept Maps in Science Education. *Journal of Research in Science Teaching*, 33 (6), 569 - 600.
- Taylor, M. R. (1993). *Student Study Guide: An Introduction to Concept Mapping for Campbell's Biology (3rd edition)*. Redwood City, CA, USA, Benjamin Cummings Publishing Co. Inc.
- TIMSS (2011). *International Results in Science*. <http://timssandpirls.bc.edu/timss2011/international-results-science.html> adresinden 24 Haziran 2011 tarihinde edinilmiştir.