

İÇ SALGI BEZLERİMİZ KONUSUNDA UYGULANAN KAVRAM HARİTALARININ ÖĞRENCİLERİN AKADEMİK BAŞARISINA ETKİSİ

The Impact Of The Concept Maps Used For Internal Secretion Glands On Students Academic Success

Aysel TEMELLİ ¹
Mürşet ÇAKMAK ²
Banu Çiçek SEYHAN ³

Özet

Bu çalışmanın amacı; kavram haritaları ile yapılan fen ve teknoloji öğretiminin, "İç Salgı Bezlerimiz" konusunda öğrencilerin akademik başarıları üzerine geleneksel öğretim yöntemlerine kıyasla ne kadar anlamlı olduğunu araştırmaktır. Çalışma grubunu, 2010-2011 eğitim-öğretim yılında Diyarbakır'da bir ilköğretim okulunda öğrenim görmekte olan, ön test sonuçlarına göre başarı düzeyleri birbirine denk olarak belirlenen 7. sınıf öğrencileri seçilmiştir. Geleneksel öğretim yöntemleri ile öğretim yapılan şube, kontrol grubu, kavram haritaları ile öğretim yapılan şube de deney grubu olarak belirlenmiştir. "İç Salgı Bezlerimiz" Başarı Testi, iki gruba, ön test ve 1 haftalık öğretim sonunda da son test olarak uygulanmış olup çalışma 3 hafta sürmüştür. Elde edilen veriler, SPSS-17' de değerlendirilmiştir. Araştırmanın 1. ve 2. problemlerini test etmek için "ilişkili örneklem t-testi", 3. alt problemi test etmek için ise "ilişkisiz örneklem için t-testi" kullanılmıştır. Elde edilen sonuçlar 0,05 anlamlılık düzeyinde değerlendirilmiştir. Sonuç olarak, kavram haritalarıyla yapılan öğretimin öğrencilerin "İç Salgı Bezlerimiz" konusundaki başarıları üzerine geleneksel öğretim yöntemlerine göre daha etkili olduğunu göstermiştir.

Anahtar Kelimeler: Fen ve Teknoloji, Kavram Haritaları, İç Salgı Bezleri, Başarı, Kavram Yamlığı

Abstract

The aim of this study, to research teaching of science and technology made with the concept maps, on students' academic achievement compared to traditional methods to what extent effective. As the study group, 2010-2011 academic year, in Diyarbakir at an elementary school students, which according to pre-test results, achievement levels are determined to be equivalent to each other 7th class, are selected. This two groups, experimental and control groups, have been formed from the students who take part in the research. While the teaching in the control group has been based on lecturing, teaching in the experimental group has been based on concept maps. "Internal Secretion Glands" achievement Test, which 1-week pre-test and at the end of a 1-week teaching as a final test was applied, study

¹ Doç. Dr., Atatürk Üniversitesi, Kazım Karabekir Eğitim Fakültesi, Biyoloji Eğitimi, Erzurum, e-mail: atemelli@atauni.edu.tr

² Biyoloji Eğitimi Doktora Öğrencisi., Atatürk Üniversitesi, Eğitim Bilimleri Enstitüsü, Erzurum, e-mail: mcakmak@atauni.edu.tr

³ Biyoloji Eğitimi Doktora Öğrencisi., Atatürk Üniversitesi, Eğitim Bilimleri Enstitüsü, Erzurum, e-mail: banucicek.seyhan@atauni.edu.tr

continued for three weeks. The obtained data, assessed at the SPSS-17. For the testing 1. and 2. problems of research "associated samples t-test", for the 3. sub problem "unassociated samples t-test" has been used. The obtained results assessed at the level of 0.05 significant. At the end, students instructed through concept maps are more successful than the ones who have been instructed through traditional methods, and learning is more permanent in the experimental group.

Keywords: *Science and Technology, Concept Maps, Internal Secretion Glands, Achievement, Misconceptions*

GİRİŞ

Bilimsel bilginin katlanarak arttığı, teknolojik yeniliklerin büyük bir hızla ilerlediği, fen ve teknolojinin 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. Bundan dolayı bütün toplumlar sürekli olarak fen ve teknoloji eğitiminin kalitesini artırma çabası içindedir. Fen; fiziksel ve biyolojik dünyayı tanımlamaya ve açıklamaya çalışan dinamik ve beşeri bir faaliyettir (MEB, 2006: 7). Bu dinamik faaliyetler içinde olan çocuklar doğumlarından itibaren doğal meraklarıyla dünyayı ve çevrelerinde olan olayları gözlemleyerek, sınıflayarak bilime yatkınlık gösterirler (Akman, Balat & Güler, 2010: 89). Düşüncelerin birimleri olan kavramları ve onların adları olan sözcükleri öğrenir, kavramları sınıflar ve aralarındaki ilişkileri bulurlar. Böylece bilgilerine anlam kazandırır, yeni kavramlar öğrenirler (Kaptan, 1999: 103).

Fen bilimlerindeki kavramlar, birbiri ile ilişkili olmalarının yanında, çoğu zaman karmaşık ve öğrencinin gözüyle göremeyeceği soyut kavramlardır. Bundan dolayı kavramların hiyerarşik bir düzenle, anlamlı bir şekilde öğrenilmesi güçleşmekte ve öğrenciler, iç içe giren bu kavramları ezberlemeyi tercih etmektedirler. Aynı zamanda, anlamlı öğrenmeden uzak, ezberleme yöntemi ile öğrenilen bilgi, öğrencilerde kavram yanlışlarının oluşmasına ve yeni edinilen her bilgi üzerine bu yanlışların eklenmesiyle, öğrenci için fen eğitimi karmaşık olmasından çok, sevilmeyen ders olarak nitelendirilmesine kadar sürüklenmektedir (Yılmaz & Tekkaya & Geban, 1998).

Kavram yanlışları; kişilerin olaylar hakkında sahip oldukları bilimsel olarak tamamen yanlış olan fikir ve anlayışlardır. Kişisel deneyimler sonucu oluşmuş, bilimsel gerçeklere aykırı olan ve bilim tarafından gerçekliği kanıtlanmış kavramların öğretilmesini ve öğrenilmesini engelleyici bilgiler olarak açıklanabilir (Demir, 2008).

Ayrıca, kavram yanlışları, sadece bilgi eksikliği, olgusal hatalar ya da doğru olmayan tanımlamalar değildir. Aslında kavram yanlışları, öğrencilerin önbilgi ve deneyimlerine dayanarak oluşturdukları bilimsel olmayan açıklamalarını temsil etmektedir (Munson, 1994; akt. Alkış, 2006: 127).

Biyoloji konularında kavram yanlışlarını ortaya koyan birçok araştırma vardır. Selvi & Yakışan (2004) çalışmalarında öğretmen adaylarının

enzimler konusunda sahip oldukları kavram yanlışlarını belirlemek amacıyla yapmıştır. Çalışmaya genel biyoloji laboratuvarı dersini alan birinci sınıf öğrencileri katılmıştır. Kavram yanlışlarını belirlemek amacıyla öğrencilere açık uçlu sorular sorulmuş, verilen cevaplar kategorize edilmiştir. Yapılan değerlendirmeler, öğrencilerin enzim kavramı ile ilgili benzer yanlışlara sahip olduklarını göstermiştir.

Atılboz (2004)'un çalışmasının amacı; lise 1.sınıf öğrencilerinin mitoz ve mayoz bölünme konularını anlama düzeylerini ve bu konularla ilgili sahip oldukları kavram yanlışlarını belirlemektir. Bu amaçla, mitoz ve mayoz bölünme konuları hakkında 25 açık uçlu soru geliştirilmiş lise 1.sınıf öğrencilerine uygulanmıştır. Sonuçlar, öğrencilerin DNA, kromozom, kromatit, homolog kromozom, haploit ve diploit hücre gibi temel kavramları ve aralarındaki ilişkileri yeterince anlayamadıklarını, bu duruma bağlı olarak mitoz ve mayoz bölünme süreçlerindeki temel olayları, kromozom davranışlarını da anlamakta güçlük çektiklerini ve kavram yanlışlarına sahip olduklarını göstermiştir.

Temelli (2006)'in araştırmasının amacı; lise öğrencilerinin genetikle ilgili konularda kavram yanlışlarını saptamaktır. Araştırmaya Erzurum il merkezinde bulunan 4 lisede öğrenim gören öğrenciler katılmıştır. Bu amaçla, 17 çoktan seçmeli sorudan oluşan test, lise 2 ve lise 3 sınıf öğrencilerine uygulanmıştır. Elde edilen verilerin analizinde frekans ve yüzde değerleri kullanılmıştır. Verilerden öğrencilerin sadece bilgiye dayalı sorularda kavram yanlışlarının az, ancak bilgilerin toplanıp, harmanlanıp yorum yapılarak cevap verilmesi gereken sorularda ise daha çok kavram yanlışına düştükleri saptanmıştır.

Mutlu & Özel (2008)'in çalışmasının amacı; sınıf öğretmenliği öğrencilerinin çiçekli bitkilerin büyüme ve gelişimi konularını anlama düzeylerini ve bu konularla ilgili kavram yanlışlarını belirlemektir. Bu amaçla, 13 sorudan oluşan iki aşamalı test 146 sınıf öğretmenliği ikinci sınıf öğrencisine uygulanmıştır. Sonuçlar, öğrencilerin konu ile ilgili kavramları nedenleri ile birlikte anlamakta zorlandıklarını, çiçekli bitkilerin yaşam döngüsü, tohum çimlenmesi, bitki beslenmesi, çiçekli bitkilerin büyüme ve gelişme mekanizması ile ilgili kavram yanlışlarının olduğunu göstermiştir.

Göngür (2009)'ün araştırmasının temel amacı; yedinci sınıf öğrencilerinin sahip oldukları kavram yanlışlarının kökenlerini belirlemektir. Bu amaçla ilköğretim 5 ve 7. sınıf Fen ve Teknoloji dersinin bir ünitesi olan insanda sindirim sistemi konusunda öğrencilerin sahip oldukları kavram yanlışlarının kökenleri belirlenmeye çalışılmıştır. Araştırma üç yıl süren boylamsal bir çalışma olarak 17 öğrenci, 2 sınıf öğretmeni ve 4 fen ve teknoloji öğretmeni izlenerek yapılmıştır. Veri toplama aracı olarak her bir öğrenciye dört kez uygulanan 6 açık uçlu soru içeren öğrenci anketi, yarı yapılandırılmış görüşme formu ve öğretmen ders kayıtları kullanılmıştır. Verilerin betimsel analizi sonucunda insanda sindirim sistemi konusunda belirlenen kavram yanlışlarının didaktik, epistemolojik ve kültürel kökenleri ile ilgili önemli saptamalar yapılmıştır.

Aksay & Şahin (2009) ilköğretim 7. Sınıf öğrencilerinin fen ve teknoloji dersi içeriğinde yer alan boşaltım konusunda sahip oldukları kavram yanlışlarını giderilmek amacı ile 5E modeline göre geliştirilen materyallerin uygulanması ve bu materyallerin etkililiğinin belirlenmesi amacı ile yürütülmüştür. Bu amaç doğrultusunda çalışma yaprağı, kavramsal değişim metni, analogi ve analogi haritası ile başarı testleri geliştirilmiştir. Geliştirilen materyaller ile yürütülen çalışma, özel bir eğitim kurumunda 44 ilköğretim öğrencisi ile yürütülmüştür. Çalışma yarı deneysel yöntem kullanılarak yapılmıştır. Elde edilen verilerin analizi sonucunda öğrencilerin boşaltım konusunda kavramsal boyutta problemlerinin olduğu, boşaltımda görevli olan organların neler olduğu ve boşaltımın hangi sıra ile nasıl gerçekleştiği konusunda kavram yanlışlarının olduğu tespit edilmiştir.

Ancak, yanlışların tespiti kadar, giderilmeye çalışılması da bir o kadar önemlidir. Bu bağlamda, öğrencilerin fen derslerindeki kavram yanlışlarını gidermek ve doğru kavramlar geliştirmelerini sağlamak için kavram ağları, kavramsal karikatürler, kavramsal değişim metinleri, kavram kargaşası yaratma yöntemi, analogiler ve kavram haritaları kullanılabilir (Ekim, 2007).

Kavram haritası, insanların nasıl öğrendiklerini ile anlamlı öğrenme konuları arasında köprü kuran bir öğrenme-öğretme stratejisidir. Kavram haritaları tek bir kavramın aynı kategorideki diğer kavramlarla ilişkisini bildiren somut grafiklerdir (Kaptan, 1999: 108). Kavram haritaları öğrencilerin bilgileri organize etme ve kavramları sentezlerle birleştirme yeteneklerini geliştirmesinin yanında (Taşkın & Koray, 2006: 123) yanlış anlamaları önleyerek kavram kargaşasını azalttığı gerekçesi ile tercih edilebilirler (Ayvacı & Devocioğlu, 2002). Bundan dolayı çalışmamızda, kavram haritaları yöntemi ile yapılan öğretimin, fen ve teknoloji dersi müfredatında bulunan “İç Salgı Bezlerimiz” konusunda ilköğretim 7. sınıf öğrencilerinin akademik başarıları üzerine geleneksel öğretim yöntemlerine (düz anlatım ile soru-cevap yöntemleri) kıyasla ne kadar anlamlı olduğu araştırıldı.

Araştırmanın Amacı

Bu çalışmanın amacı, fen bilgisi eğitiminde önemli bir yeri olan 7. sınıf fen ve teknoloji dersindeki “ İç Salgı Bezlerimiz” konusunda kavram haritaları ile yapılan fen ve teknoloji öğretiminin, öğrencilerin akademik başarıları üzerine geleneksel öğretim yöntemlerine kıyasla ne kadar etkili olduğunu araştırmaktır. Bu amaca ulaşmak için araştırmamızda ders öğretim yöntemi olarak kavram haritaları yöntemi ve geleneksel öğretim yöntemlerinden olan düz anlatım ile soru-cevap yöntemi kullanılmıştır.

Problemler Cümlesi

İlköğretim 7. sınıf öğrencilerinin“ İç Salgı Bezlerimiz” konusuna ilişkin akademik başarıları açısından kavram haritalarıyla yapılan öğretim ile geleneksel öğretim yöntemleriyle yapılan öğretim arasında anlamlı bir fark var mıdır?

Alt Problemler

1. Kavram haritası ile öğretim yönteminin uygulandığı deney grubunun ön test ve son test puanları arasında anlamlı bir fark var mıdır?
2. Geleneksel öğretim yöntemlerinin uygulandığı kontrol grubunun ön test ve son test puanları arasında anlamlı bir fark var mıdır?
3. Kavram haritası tekniğinin uygulandığı deney grubuyla, geleneksel yöntemlerin uygulandığı kontrol grubunun son test puanları arasında anlamlı bir fark var mıdır?

Sınırlılıklar

Bu araştırma:

1. 2010–2011 eğitim-öğretim yılı ile,
2. Diyarbakır İli'ndeki bir ilköğretim okulu ile,
3. İç Salgı Bezlerimiz konusu ile,
4. Kavram haritası ve geleneksel öğretim yöntemlerine göre hazırlanan öğrenme-öğretme ortamlarıyla (plan, teknik, etkinlik ve materyal) sınırlıdır.

Varsayımlar

1. Araştırma için seçilen örneklem, evreni temsil etmektedir.
2. Deney gurubunda hazırlanan plan, yöntem, etkinlik ve Kavram haritası yöntemine uygundur.
3. Kontrol gurubunda hazırlanan plan, yöntemi, etkinlik ve materyaller geleneksel yöntemlere (düz anlatım ve soru cevap yöntemi) uygundur.
4. Kontrol altına alınamayan değişkenler her iki gurubu da aynı şekilde etkilemiştir.
5. Araştırmada kullanılan testin kapsam geçerliliği ve planların hazırlanmasında görüşlerine başvuru alan uzmanlar alanlarında yeterlidir.

YÖNTEM

Bu bölümde, araştırmanın modeli, evren ile örneklem, verilerin toplanması ve verilerin analizi açıklanmıştır.

Araştırma Modeli

Araştırmada, 2010-2011 eğitim-öğretim yılında Diyarbakır/Bismil'de bir ilköğretim okulunda öğrenim görmekte olan 7. sınıf öğrencileri, çalışma grubu olarak seçilmiştir. “İç Salgı Bezlerimiz” konusunda kavram haritaları ile yapılan fen ve teknoloji öğretiminin, öğrencilerin akademik başarıları üzerine geleneksel öğretim yöntemlerine kıyasla ne kadar anlamlı olduğunun saptanmasını amaçlayan bu çalışmada, nicel araştırma yöntemlerinden deney-kontrol gruplu ön test-son test karşılaştırmalı yöntem kullanılmıştır(Karasar, 2005: 97). Araştırmada, öğrenci gruplarının denk olduğunu saptamak ve gelişim aşamalarını gösterebilmek için ön test yapılmıştır. Yöntemlerin etkinliğini göstermesi açısından da son test yapılmıştır. “İç Salgı Bezlerimiz” konusu, deney grubuna araştırmacılar tarafından oluşturulmuş bir adet kavram haritası ile kavram haritası

yöntemine göre 4 ders saati boyunca işlenmiştir. Aynı konu, kontrol grubuna da 4 ders saati boyunca, geleneksel yöntemlerle işlenmiştir. Derslere bizzat araştırmacı katılarak, dersler düzenli bir şekilde işlenmiştir. Araştırma, 1 hafta ön testlerin uygulanması, 1 hafta konunun işlenmesi ve diğer hafta da son testlerin uygulanması şeklinde 3 hafta sürmüştür. Araştırmanın 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. Örneklemi ise, İlköğretim okulunun 7. sınıfında öğrenim gören toplam 64 öğrenci (kontrol grubunda 32 ve deney grubunda 32) oluşturmaktadır. Bu okuldaki A şubesi deney grubu ve B şubesi de kontrol grubu olarak yansız seçim yoluyla atanmıştır. Örneklemi oluşturan sınıfların öğrenci sayıları ve şubeleri Tablo 2’de verilmiştir.

Tablo 2. Araştırmanın örneklemini oluşturan öğrenciler

| Sınıflar | N | Toplam |
|---------------|----|--------|
| 7 A (Deney) | 32 | 64 |
| 7 B (Kontrol) | 32 | |

Veri Toplama Aracı

Araştırmanın genel amacını gerçekleştirmek için geliştirilen soruların cevaplarını test edebilmek için 18 sorudan oluşan çoktan seçmeli bir başarı testi hazırlanmıştır. Bu testin içeriği; iç salgı bezlerinin yapısı, bulunduğu yerler, görevleri, hormonların etkinlikleri ile salgılandıkları iç salgı bezleri, erkek ve dişiye özgü hormonları kapsamaktadır. Testin geçerliği için uzman görüşüne başvurulmuştur. Bu amaçla; 1 Biyoloji Eğitimi Öğretim Üyesi, 1 Fen ve Teknoloji Öğretmeni ve 2 Biyoloji Eğitimi Doktora öğrencisinin görüşlerine başvurulmuştur. Araştırmanın başında hazırlanan başarı testi söz konusu ilköğretim okulunun A ve B şubelerindeki 8. sınıf öğrencilerine (Toplam 45 öğrenci) uygulanmıştır. Testin güvenilirliği 0,77 olarak hesaplanmıştır. Bu değer oldukça güvenirlidir olduğu söylenebilir (Özdamar, 2004). Öğrencilerin verdikleri cevaplar bilgisayar ortamına aktarılmıştır. SPSS paket programında, verilen cevaplardan doğru olanlar “1” ile yanlış olanlar “0” ile kodlanmıştır. Testteki her doğru yanıt 1 puan değerinde olup test 18 puan üzerinden hesaplanmıştır (1x18=18 puan). Araştırma sürecinde ön testler yapıldıktan sonra deney grubunda kavram haritasıyla öğretim yöntemine uygun bir öğretim, kontrol grubunda ise

geleneksel öğretim yöntemlerine (düz anlatım ve soru-cevap yöntemi) uygun bir öğretim uygulanmıştır. Konunun bitirilmesinden sonra ise aynı başarı testi son test olarak her iki gruba da uygulanmıştır.

Verilerin Analizi

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

BULGULAR ve YORUM

İlköğretim Fen ve Teknoloji dersi “İç Salgı Bezlerimiz” konusunda kavram haritaları ile yapılan fen ve teknoloji öğretiminin, İç Salgı Bezlerimiz” konusunda öğrencilerin akademik başarıları üzerine geleneksel öğretim yöntemlerine kıyasla ne düzeyde anlamlı olduğu saptanmaya çalışılmış olup, aşağıdaki bulgular elde edilmiştir.

Tablo 3. Deney ve Kontrol Gruplarının Bilişsel Giriş Davranışları Puanları

| Grup | N | X | ss | sd | t | p |
|---------|----|------|-------|----|-------|-------|
| Deney | 32 | 7,25 | 3,223 | 62 | 0,465 | 0,344 |
| Kontrol | 32 | 6,91 | 2,668 | | | |

Tablo 3’ün incelenmesinden anlaşılacağı gibi, deney grubunun bilişsel giriş davranışları puanının ortalaması $X=7,25$, standart sapması $ss=3,223$; kontrol grubunun bilişsel giriş davranışları puanının ortalaması $X=6,91$, standart sapması ise $ss=2,668$ olarak bulunmuştur. Hazır bulunuşluk düzeyleri bakımından gruplar arasında anlamlı bir fark olup olmadığı ilişkisiz örneklem t-testi tekniği ile hesaplanmış olup ($t= 0.465$; $p>0.05$) fark istatistiksel olarak anlamlı bulunmamıştır.

Kavram haritası ile öğretim yönteminin uygulandığı deney grubunun ön test ve son testinin bağımlı örneklem t-testi ile karşılaştırılması yapılmıştır (Tablo 4).

Tablo 4. *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 | 32 | 7,25 | 3,223 | 31 | -6,672 | 0,000 |
| Son Test | 32 | 12,75 | 3,080 | | | |

Tablo 4'e göre, deney grubunun başarı ön test sonuçlarının ortalaması $X=7,25$, standart sapması $ss=3,223$; başarı son test sonuçlarının ortalaması ise $X=12,75$, standart sapması $ss=3,080$ bulunmuştur. Tablo 4'de görüldüğü gibi, deney grubunun başarı son testi, başarı ön testine göre ($t=-6,672$; $p < 0,05$) istatistiksel olarak anlamlı bulunmuştur.

Geleneksel yöntemin uygulandığı kontrol grubunun ön test ve son testinin bağımlı örneklem t-testi ile karşılaştırılması yapılmıştır (Tablo 5).

Tablo 5. *Kontrol Grubu Başarı Ön Test-Kontrol Grubu Son Test Puanlarına İlişkin t-testi Sonuçları*

| Kontrol Grubu | N | X | ss | sd | t | p |
|---------------|----|-------|-------|----|--------|-------|
| Ön Test | 32 | 6,91 | 2,668 | 31 | -5,058 | 0,000 |
| Son Test | 32 | 10,97 | 3,814 | | | |

Tablo 5'e göre, kontrol grubunun başarı ön test sonuçlarının ortalaması $X=6,91$, standart sapması $ss=2,668$; başarı son test sonuçlarının ortalaması ise $X=10,97$, standart sapması $ss=3,814$, serbestlik derecesi $sd= 31$ olduğu görülmektedir. Tablo 5'de görüldüğü gibi, kontrol grubu başarı son testi, başarı ön testine göre ($t=-5,058$; $p < 0,05$) istatistiksel olarak anlamlı bulunmuştur.

Kavram haritası yönteminin uygulandığı deney grubuyla, geleneksel öğretim yöntemlerinin uygulandığı kontrol grubunun son testinin bağımsız örneklem t-testi ile karşılaştırılması yapılmıştır (Tablo 6).

Tablo 6. *Deney Grubu Başarı Son Test-Kontrol Grubu Başarı Son Test t-testi Sonuçları*

| Grup | N | X | ss | sd | t | p |
|---------|----|-------|-------|----|-------|-------|
| Deney | 32 | 12,75 | 3,093 | 62 | 2,055 | 0,044 |
| Kontrol | 32 | 10,97 | 3,441 | | | |

Tablo 6 incelendiğinde, deney grubunun son test toplam puanının ortalaması $X=12,75$, standart sapması $ss=3,093$; kontrol grubunun son test toplam puanının ortalaması $X=10,97$, standart sapması ise $ss=3,441$ olarak bulunmuştur.

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 ($t= 2,055$; $p<0.05$). Bu bulgular grupların son test toplam puanları ortalamaları bakımından deney grubu lehine anlamlı bir farklılık olduğunu ortaya koymaktadır.

TARTIŞMA ve SONUÇ

Son yıllarda eğitim-öğretimde, öğrencilerin anlamlı öğrenmesini sağlayıp, onları başarıya götürecektir ve başarılarını artıracak yöntemler araştırılmaktadır. Bu bağlamda, fen ve teknoloji konularının eğitiminde kavram haritalarının ölçme değerlendirme aracı olarak kullanılmasına ilişkin birçok araştırma bulunmaktadır (Ayvacı & Devocioğlu, 2002; İnceç, 2008; Karahan, 2007; Novak, 1990; Okebukola, 1990; Şahin, 2002; Taşkın & Koray, 2006). Eğitimde, kavram haritaları kullanımının öğrenciler için bilginin kalıcılığını artırdığı, fene 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 (Çağlayan, 2006; Ekmekçiğolu, 2007; Novak & Gowin, 1984; Güneş & Çelikler, 2006; Kendirli, 2008). Aynı zamanda, kavramların açık ve görsel sunumlarının okuyucunun görüş açısını kolaylaştırdığı, kayıp noktaları görmesini sağladığı, yanlış anlamaları önlediği, konuşma ve mantıksal muhakeme yollarını öğrettiği (Novak, 1984) ve bilişsel yapıdaki karmaşık organizasyonun problem çözme ve diğer bilişsel aktiviteleri kolaylaştırdığı vurgulanmıştır (Baxter, Elder & Glaser, 1996). İlâveten, kavram haritası öğretim stratejisi olarak; dersin başlangıç aşamasında, araştırma aşamasında, açıklama aşamasında ve geliştirme aşamasında kullanılmaktadır (Kaptan, 1999).

Bu araştırmada; ilköğretim fen ve teknoloji dersi “İç Salgı Bezlerimiz” konusunun, kavram haritası yöntemi ile işlenişinin geleneksel öğretim yöntemleri ile işlenişine göre öğrencilerin akademik başarıları arasında anlamlı bir fark olup olmadığı araştırılmıştır.

“İç Salgı Bezlerimiz” konusunda deney grubunun bilişsel giriş davranışları puanının ortalaması $X=7,25$, standart sapması $ss=3,223$; kontrol grubunun bilişsel giriş davranışları puanının ortalaması $X=6,91$, standart sapması ise $ss=2,668$ olarak bulunmuştur. Hazır bulunuşluk düzeyleri bakımından gruplar arasında anlamlı bir fark olup olmadığı ilişkisiz örneklem t-testi tekniği ile hesaplanmış ve istatistiksel olarak anlamlı bulunmamıştır ($t=0.465$; $p>0.05$). 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.

“İç Salgı Bezlerimiz” konusunda yapılan kavram haritaları ve geleneksel yöntemler ile yapılan öğretimin deney ve kontrol gruplarının başarı ön test verilerinin bağımsız örneklem t-testi ile karşılaştırılması sonucunda, her iki grubun başarı düzeyleri açısından, aralarında anlamlı bir fark

bulunmamıştır. Kontrol ve deney gruplarının ön test puanları açısından birbirine denk iki grup olduğu ifade edilebilir. Ancak, öğrencilerin iç salgı bezlerinin görev ve etkileri hakkında hatalara düştükleri belirlenmiştir. Öğrencilerin bu hatalara düşmelerinin; konuyu daha önce ayrıntılarıyla öğrenememiş olmalarından, konuyu eksik veya yanlış öğrenmelerinin yanında ezbere dayalı öğrenmelerinden veya öğretmenin konuyu içeriğine uygun yöntemlerle işlememiş olmasından kaynaklandığı düşünülebilir. Ayrıca, bu noktaların giderilmesi, sadece geleneksel öğretim yöntemlerinin kullanılmasıyla güç olabilir. Yılmaz, Tekkaya & Geban (1998)'a göre, öğretmenlerin, öğrencilerinin mevcut kavram yanlışlarını belirlemesinin ötesinde, farklı kavram öğretimi yaklaşımlarını kullanarak, bu yanlışları gidermeye çalışması gerekmektedir.

“İç Salgı Bezlerimiz” konusunda kavram haritaları yöntemiyle yapılan öğretimin; deney grubu başarı son test puan ortalaması, deney grubu başarı ön test puan ortalamasından yüksek değerde olup aradaki fark önemli bulunmuştur. Bu sonuç, öğretmenin ders anlatırken kavram haritalarını kullanması ile deney grubundaki öğrencilerin ön testten son testte doğru belli bir başarıyı yakaladığını göstermektedir. İlâveten, deney grubu öğrencilerine uygulanan kavram haritalarının, öğrencilerin ilgisini çekmesinin yanında derse katılımı artırdığı, geleneksel yöntemlere göre daha etkili olduğunu da göstermiştir. Bu konuda yapılmış birçok araştırmanın sonuçları bulgumuzu desteklemektedir (Çağlayan, 2006; Güneş & diğerleri, 2000; Novak, 1998; Okebukola, 1990; Şan, 2008). Ayrıca, öğretme-öğrenme ve bir değerlendirme aracı olarak kavram haritası tekniğinin, fen eğitiminde ve özellikle biyolojide anlamlı öğrenmeyi sağlayan etkili bir araç olarak yaygın bir şekilde kullanıldığı savunulmuştur (Novak, 1998).

“İç Salgı Bezlerimiz” konusunda geleneksel öğretim yöntemleri yapılan öğretimin; kontrol grubu son test puan ortalaması, kontrol grubu ön test puan ortalamasından yüksek olup, kontrol grubu son testte öğrenciler lehine anlamlı bulunmuştur. Zira geleneksel öğretim yöntemleri ile öğretim yapılan sınıflarda veya öğretmen merkezli öğretim yapılan sınıflarda öğrenciler konuyu öğrenebilmek ve dersten geçebilmek için büyük bir çaba göstererek akademik başarıya ulaşabilirler. Oysa kavram haritaları ile öğretim, öğrenci merkezli olup, öğrenci-öğretmen etkileşimini ortaya çıkarır. Öğrencilerin aktif katılımı ile yapılacak kavram haritası; onların kavramları doğru olarak öğrenmelerini, kavramlar arasında ilişki kurmalarını ve yeni bilgiler edinmelerini sağlar. Bunun sonucunda da öğrencilerin ilgili oldukları alanlardaki başarıları artar.

“İç Salgı Bezlerimiz” konusunda yapılan kavram haritaları ve geleneksel öğretim yöntemleri ile öğretimin deney ve kontrol gruplarının başarı son testte verilerinin bağımsız örneklem t-testi ile karşılaştırılması sonucunda, her iki grubun başarı düzeyleri açısından, aralarında anlamlı bir fark bulunmuştur. Bu farkın deney grubu lehinde olması, konunun kavram haritaları yöntemiyle işlenmesinde, kontrol grubunda ise geleneksel öğretim yöntemleri ile işlenmesinden daha etkili olduğunu göstermektedir. Kavram

haritalarının kullanılması ile kavramlar arasındaki doğrusal ilişkilerin tanımlanmalarına yararlı bir alternatif oluşturulduğu, bir sistem içindeki ilişkilerin gösterilmesinde yararlı olduğu (Kaptan, 1998) ve fen sınıflarında öğrenme ve öğretmeyi geliştirmek için kullanılması gerektiği belirtilmiştir (Novak, 1990). Aynı zamanda bu araştırmanın bulgularını destekler şekilde kavram haritalarının öğrencilerin başarısını artırdığı da ifade edilmiştir (Akay, 2010; Çağlayan, 2006; Çatalkaya, 2005; Güneş & Güneş & Çeliker, 2006; Duru & Gürdal, 2002; Kılıç & Sağlam, 2004; Okebukola, 1990).

Ayrıca, hazırlanan “İç Salgı Bezlerimiz” başarı testindeki denetleyici ve düzenleyici siteminin genel özellikleri ile ilgili sorularda ön test sonucunda deney grubu öğrencilerin %78,8’i, kontrol grubu öğrencilerin de %68,6’ı kavram yanlışlığına sahip iken son test sonucuna göre deney grubunda kavram yanlışlığına sahip öğrencilerin oranı %23,5, kontrol grubu öğrencilerinin de % 35,3 olduğu görülmüştür.

İç salgı bezlerinin yapısı ile ilgili sorularda ön test sonucunda deney grubu öğrencilerin %42,4’ü, kontrol grubu öğrencilerinin de % 48,6’sı kavram yanlışlığına sahip iken son test sonucuna göre deney grubunda kavram yanlışlığına sahip öğrencilerin oranı %8,8, kontrol grubu öğrencilerinin de %20,6 olduğu görülmüştür.

İç salgı bezlerinin görevleri ile ilgili sorularda ön test sonucunda deney grubu öğrencilerin %72,7’si, kontrol grubu öğrencilerinin de % 51,4’ü kavram yanlışlığına sahip iken son test sonucuna göre deney grubunda kavram yanlışlığına sahip öğrencilerin oranı %23,5, kontrol grubu öğrencilerinin de %44,1 olduğu görülmüştür.

Son test sonuçlarına bakıldığında genel olarak öğretim yöntemi açısından hem kavram haritaları yöntemine katılan, hem de geleneksel öğretim yöntemlerine katılan öğrencilerin “İç Salgı Bezlerimiz” konusunda bilişsel çıktılarında bir artış olduğu söylenebilir. Fakat başarı oranına bakıldığında kavram haritası yönteminin geleneksel öğretim yöntemlerine göre, öğrencilerin “İç Salgı Bezlerimiz” konusunda bilgilerini artırmada daha etkili olduğu tespit edilmiştir. Ayrıca denetleyici ve düzenleyici siteminin genel özellikleri, iç salgı bezlerinin yapısı ve görevleri ile ilgili sorularda ön-son test verilerine bakıldığında deney grubu öğrencilerinin kontrol grubu öğrencilerine göre sahip oldukları kavram yanlışlıklarında önemli bir azalmanın olduğu görülmektedir.

ÖNERİLER

1. Hızlı değişim ve gelişmelerin yaşandığı günümüzde öğrencilerin fen ve teknoloji derslerinde kavram yanlışlıklarına düşmeleri kaçınılmazdır. Bunu için kavram haritaları, kavram yanlışlıklarını önlemede etkili bir yöntem olarak kullanılabilir.

2. Ergenlik döneminin başında olan öğrencilerde bir takım ruhsal ve bedensel değişimlerinin olabileceği kaçınılmazdır. Bu yüzden araştırmamızın örneklemini de göz önüne alındığında “İç Salgı Bezlerimiz” konusunun öğrenciler tarafından kavram yanlışlarından arınık, anlamlı ve kalıcı öğrenmelerinin sağlanması için ders, kavram haritası yöntemi ile anlatılabilir.

3. “İç Salgı Bezlerimiz” konusu, kavram haritası tekniğinden başka diğer tekniklerle de işlenerek, bu tekniklerin öğrencilerin öğrenme düzeyine etkisi araştırılabilir.

KAYNAKLAR

- Akay, S. (2010). “Lise 3. Sınıf Biyoloji Dersinde Okutulan Boşaltım Sistemi Konusunun Kavram Haritaları ile Öğretilmesinin Öğrencilerin Akademik Başarısına ve Tutumlarına Etkisi.” Yayınlanmış Yüksek Lisans Tezi, Selçuk Üniversitesi Eğitim Bilimleri Enstitüsü, Konya.
- Alkış, S. (2006). İlköğretim Öğrencilerinin Yağış Kavramını Algılama Biçimleri: *İlköğretim Online*, 5(2), 126-140,[Online]: <http://ilkogretim-online.org.tr> adresinden 15 Aralık 2010 tarihinde indirilmiştir.
- Aksay, E, Ç. & Şahin, Z. D. (1-3 Mayıs 2009). *İlköğretim 7. Sınıf Fen ve Teknoloji Dersi Boşaltım Konusunda Sahip Olunan Kavram Yanlışlarının Giderilmesine Yönelik Bir Çalışma*, I. Uluslararası Türkiye Eğitim Araştırmaları Kongresi'nde sunulmuş bildiri, Onsekiz Mart Üniversitesi, Çanakkale.
- Atılboz, N, G. (2004). Lise 1. Sınıf Öğrencilerinin Mitoz ve Mayoz Bölünme Konuları ile İlgili Anlama Düzeyleri ve Kavram Yanlışları, *Gazi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 24(3), 147-157.
- Ayvacı, H. Ş. & Devecioğlu, Y. (16 – 18 Eylül 2002). Kavram Haritasının Fen Bilgisi Başarısına Etkisi, V. Ulusal Fen Bilimleri ve Matematik Eğitimi Kongresi'nde sunulmuş bildiri, Orta Doğu Teknik Üniversitesi, Ankara.
- Baxter, G. P., Elder, A.D. & Glaser, R. (1996). Knowledge-Based Cognition And Performance Assessment In The Science Classroom, *Educational Psychologist*, 31, 133- 140.
- Büyüköztürk, 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.
- Çatalkaya, R. (2005). “Bazı Bireysel Farklılıkların Kavram Haritası Yapmasına Etkisi.” Yayınlanmış Yüksek Lisans Tezi, İzzet Baysal Üniversitesi, Sosyal Bilimler Enstitüsü, Bolu.
- Demir, Y. (2008). “Kavram Yanlışlarının Belirlenmesinde Kavram Karikatürlerinin Kullanılması.” Yayınlanmış Yüksek Lisans Tezi, Atatürk Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü, Erzurum.
- Duru, M. K. & Gürdal, A. (16 – 18 Eylül 2002). İlköğretim Fen Bilgisi Dersinde Kavram Haritasıyla ve Gruplara Kavram Haritası Çizdirilerek Öğretimin Öğrenci Başarısına Etkisi, V. Ulusal Fen Bilimleri Ve Matematik Eğitimi Kongresi'nde sunulmuş bildiri, Orta Doğu Teknik Üniversitesi, Ankara.
- Ekmekçioğlu, E. (2007), “Ortaöğretim Kimya Dersinde Asit Baz Konusunun Anlamlı Öğrenme Kuramı ve Kavram Haritası ile Öğretiminin Başarıya Etkisi.” Yayınlanmış Yüksek Lisans Tezi, Selçuk Üniversitesi Eğitim Bilimleri Enstitüsü, Konya.
- Ekim, K, F. (2007). “İlköğretim Fen Öğretiminde Kavramsal Karikatürlerin Öğrencilerin Kavram Yanlışlarını Gidermedeki Etkisi.” Yayınlanmış Yüksek Lisans Tezi.” Ankara Üniversitesi Eğitim Bilimleri Enstitüsü, Ankara.
- Gemici, Ö. (2006). Fen ve Teknoloji Eğitiminde Kavram Öğretimi: Taşkın, Ö. Koray, Ö. (Ed), *Fen ve Teknoloji Öğretimi*, İstanbul: Lisans Yayıncılık

- Güçlüer, E. (2006). "İlköğretim Fen Bilgisi Eğitiminde Kavram Haritaları ile Verilen Bilişsel Desteğin Başarıya Hatırda Tutmaya ve Fen Bilgisi Dersine İlişkin Tutuma Etkisi." Yayınlanmış Yüksek Lisans Tezi, Dokuz Eylül Üniversitesi Eğitim Bilimleri Enstitüsü, İzmir.
- Güneş, T., Güneş, M., & H. 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 (KEFAD) 7(2), 39-49.
- Güngör, B. (2009). "İnsanda Sindirim Sistemi Konusunda İlköğretim 7. Sınıf Öğrencilerinin Kavram Yanılgılarının Kökenlerinin Belirlenmesine Yönelik Boylamsal Bir Çalışma, Yayınlanmış Doktora Tezi." Balıkesir Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü, Balıkesir.
- Kaptan, F. (1999). *Fen Bilgisi Öğretimi*, İstanbul: Milli Eğitim Bakanlığı Yayınları.
- Kaptan, F. (1998). Fen Öğretimine Kavram Haritası Yönteminin Kullanılması, *Hacettepe Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 14(1), 95-99.
- Karahan, U. (2007). Alternatif Ölçme ve Değerlendirme Metotlarından Grid, Tanılayıcı Dallenmiş Ağaç ve Kavram Haritalarının Biyoloji Öğretiminde Uygulanması, Yayınlanmış Yüksek Lisans Tezi, Gazi Üniversitesi Eğitim Bilimleri Enstitüsü, Ankara.
- Karasar, N. (2005). 14. Baskı, *Bilimsel Araştırma Yöntemleri*, Nobel Yayınları, Ankara.
- 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.
- Kılıç, D. & Sağlam, N. (2004). Biyoloji Eğitiminde Kavram Haritalarının Öğrenme Başarısına ve Kalıcılığına Etkisi, *Hacettepe Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 27(1), 155-164
- MEB, (2006). Talim Terbiye Kurulu Başkanlığı, 6.Sınıf Fen ve Teknoloji Dersi Öğretim Programı ve Kılavuzu, Ankara.
- Mutlu, M. & Özel, M. (2008). Sınıf Öğretmen Adaylarının Çiçekli Bitkilerin Büyüme ve Gelişimi Konuları İle İlgili Anlama Düzeyleri ve Kavram Yanılgıları, *Kastamonu Eğitim Dergisi*, 16(1), 107-124.
- 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. (1998). *Learning, Creating, And Using Knowledge: Concept Maps As Facilitative Tools In Schools And Corporations*. Lawrence Erlbaum Associates Publishers, Mahwah, NJ.
- Novak, J. D. Gowin, D. B. (1984). *Learning How To Learn*, New York, Cambridge University Press, USA.
- Okebukola, P. A. (1990). Attaining Meaningful Learning of Concepts in Genetics and Ecology: An Examination of the Potency of the Concept Mapping Technique, *Journal of Research in Science Teaching*, 27(85), 493-504.
- Önkol, L. F. (2010). Okul Öncesi Dönemde Fen Eğitimi Öğretim Yöntemleri: Akman, G., Balat, U. & Güler, T. (Ed). *Okul Öncesi Dönemde Fen Eğitimi*, (1. Baskı), Ankara: Pegem Akademi.
- Özdamar, K. (2004). *Paket Programlar İle İstatistiksel Veri Analizi 1*. (5. Baskı). Eskişehir: Kaan Kitabevi.
- Şahin, F. (2002). Kavram Haritalarının Değerlendirme Aracı Olarak Kullanılması ile İlgili Bir Araştırma, *Pamukkale Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 11(1), 18-33.
- Selvi, M. & Yakışan, M. (2004). Üniversite Birinci Sınıf Öğrencilerinin Enzimler Konusu İle İlgili Kavram Yanılgıları, *Gazi Üniversitesi Gazi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 24(2), 173-182.
- Tanrıoğen, A. (2009). *Bilimsel Araştırma Yöntemleri*, Ankara: Anı Yayıncılık.
- Tekkaya, C., Çapa, Y. & Yılmaz, Ö. (2000). Biyoloji Öğretmen Adaylarının Genel Biyoloji Konularında Kavram Yanılgıları, *Hacettepe Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 18(1), 140-145.

- Temelli, A. (2006). Lise Öğrencilerinin Genetikle İlgili Konulardaki Kavram Yanılgılarının Saptanması, *Kastamonu Eğitim Dergisi*, 14(1), 73-82.
- Türkmen, L., Çardak, O. & Dikmenli, M. (2005). Lise 1 Biyoloji Dersi Alan Öğrencilerin Canlıların Çeşitliliği ve Sınıflandırılmasıyla İlgili Kavram Yanılgılarının Belirlenmesi ve Kavram Haritası Yardımıyla Değiştirilmesi, *Gazi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 25(1), 155-168.
- Yılmaz, Ö., Tekkaya, C. & Geban, Ö. (23-25 Eylül 1998). Lise-1. Sınıf Öğrencilerinin “Hücre Bölünmesi” Ünitesindeki Kavram Yanılgılarının Tespiti ve Giderilmesi”, III. Ulusal Fen Bilimleri Eğitimi Sempozyumu Bildiriler Kitabından alınmıştır, Karadeniz Teknik Üniversitesi, Trabzon.