

## 8. SINIF KALITIM ÜNİTESİNİN ÖĞRETİLMESİNDE BY ŞİFRELEME MODELİNİN ÖĞRENCİLERİN AKADEMİK BAŞARILARINA VE TUTUMUNA ETKİSİ

### THE EFFECTS OF BY ENCIPHERING METHOD ON THE ACHIEVEMENTS, AND ATTITUDES ON GENETICS UNIT LEARNED BY THE 8<sup>th</sup> GRADE STUDENTS

Bekir YILDIRIM\*

#### Özet

Bu Araştırmada, BY şifreleme modelinin 8. sınıf öğrencilerinin akademik başarılarına ve tutumlarına etkisi araştırılmıştır. Araştırmanın çalışma grubu, Ankara, Etimesgut'ta okuyan 8. sınıf öğrencileri oluşturmuştur. İlköğretim 8. sınıf şubelerinden rastgele seçilen bir sınıf deney grubu, diğer sınıf kontrol grubu olarak belirlenmiştir. Deney grubunda kalıtım dersi BY şifreleme yöntemi ile işlenmiştir. Kontrol grubunda ise kavram karikatürü ile işlenmiştir. Verilerin analizi; aritmetik ortalama, bağımlı gruplar için t-testi ve bağımsız gruplar için t-testi kullanılarak yapılmıştır. Araştırmadan elde edilen bulgulara göre; fen bilgisi dersinde deney grubuna uygulanan BY şifreleme metodunun, kontrol grubuna uygulanan Kavram Karikatürlerine göre akademik başarı düzeylerini arttırmada daha etkili olduğu istatistikî olarak belirlenmiştir. Deney ve kontrol grubu öğrencilerinin fen bilgisine karşı tutumlarına bakıldığında; BY şifreleme yöntemi ile ders işleyen deney grubunun görüşlerinde olumlu yönde bir gelişme olduğu, kontrol grubunda ise normal bir değişiklik olduğu görülmüştür.

**Anahtar sözcükler:** *BY şifreleme modeli, Kavram Karikatürü, Öğrenci Başarısı ve Tutum*

#### Abstract

In this research, the effects of BY enciphering method on 8th grade students' academic achievements and attitudes were investigated. The study group involves 8th grade students in Ankara, Etimesgut. A random class of 8th grade was determined as experimental group, another class was determined as control group. In the experimental group, the genetics course was given by using the BY enciphering method. In the control group, the genetics course was given by using the concept cartoon. The analysis of the data is made with Arithmetical Medium, and by using t-test for each of dependent and independent groups. According to the statistics gathered according to the results of the analysis of the research, BY Enciphering Method practiced on the experiment group resulted in higher improvement in the success level of the students in Science Courses, compared to The Concept Cartoon that is practiced on the control group in the school. In terms of the students' attitudes in experiment and control groups towards Science Courses, in the group practicing BY Enciphering methodology the attitudes towards Science Courses are developed in a positive direction, whereas in the control group, such a normal change and development is noticed.

**Keywords:** *BY Enciphering Method, Concept Cartoon, Student Achievement, and Attitude*

\* Hacettepe Üniversitesi Eğitim Programları ve Öğretimi, 06790, Ankara

## 1. GİRİŞ

Fen eğitimi ilerleyen teknoloji ile birlikte değeri hızla artmış ve ülkelerin teknolojilerin, ekonomilerinin ve bilimin gelişmesinde önemli rol oynamıştır. Fen eğitimin daha anlamlı, kalıcı, etkili ve günlük hayattaki problemlerle iç içe olması için öğretme-öğrenme ortamlarında buna uygun şekilde düzenlenmesi ve işe koşulması gerekliliği bir ihtiyaç olarak ortaya çıkmıştır.

Bugün Fen eğitimine Amerika, AB ülkeleri ve birçok ülkede yeterince önem verilmeye başlanmış ve geleceğin eğitim anlayışı olan STEM eğitiminin temel bileşenini oluşturmuştur.

Fen eğitimi ve öğretiminin temel amacı, yapı taşı kavramlar olan bilginin doğasını öğretmektir. Bununla birlikte, eğitim sistemimizde özellikle öğretmen merkezli geleneksel öğretim nedeniyle öğrencilerin bilgiyi oluşturma sürecinde pasif olması, müfredat içerisinde çok fazla bilginin çok kısa bir zaman diliminde öğretilmek istenmesi ve kavramların daha çok sözel tanımlarının verilmesi ezbere bir öğrenme ortamı yaratmaktadır. Fen eğitimi literatürü, öğrencilerin formal bir eğitim aldıktan sonra bile, fen kavramlarını bilimsel geçerliliğinin dışında kavradıklarını ve birçok kavram yanlışlığına sahip olduğunu gösteren sayısız çalışmaya sahiptir[12]. Bu amaçla, fen eğitiminde anlamlı öğrenmenin gerçekleştirilmesi için kullanılan stratejilerden biri BY şifreleme yöntemi, diğeri ise kavram karikatürleridir.

### 1.1. BY Şifreleme Yöntemi

Bu yöntem kriptolojiden esinlenerek ortaya çıkmıştır. Kriptoloji genel tanımı ile şifre bilimi olarak adlandırılmaktadır. Geçmişten günümüze birçok alanda saklı ve gizli bilgilerin güvenli ve emin bir şekilde iletilmesini sağlamak için kullanılmıştır. Bunun için birçok şifreleme yöntemi keşfedilmiştir.

İlk olarak kriptoloji 4000 yıl önce Mısırda yaşamış bir kâtibin efendisinin hayatını anlatırken hiyeroglifleri şifreleyerek yazmıştır. Daha sonra da hızla gelişip günümüzün teknolojisi ile daha ileri seviyelere çıkmıştır. Kriptoloji askeri alanlarda, kişiler arasındaki özel bilgilerin aktarılması ve devletlerarasındaki gizli bilgilerin aktarılmasında kullanılmıştır. Ancak hiçbir şekilde eğitim alanında yararlanılmamıştır. Bu yüzden de eğitim alanında yararlanılması gerektiğini düşündüğüm bir yöntem olarak ortaya koymaktayım.

### BY Şifreleme Modeli

Anlatılacak olan konuya ait kavramlardan elde edilen şifrelerden yola çıkarak genel kavramları tahmin etmeye yarayan bir yöntemdir. Yani özelden genele doğru giderek kavramı bulmaya yarayan tümevarımsal bir yöntemdir. Diğer yandan genel ifadelerden özele doğru giden yani çıkarımsal olarak da kullanılabilen bir yöntemdir. Bakıldığında

BY Şifreleme Yöntemi tümevarımsal ve çıkarımsal yöntemleri içine alan kapsamlı bir yöntemdir.

BY şifreleme modelinde öğretmen öğrencilere rehberlik eden, yol gösteren niteliğindedir. Öğrenciler ise dersin her aşamasında derse aktif olarak katılan, araştıran, düşünen, keşfeden konumundadır.

### **BY Şifreleme Modelinin Uygulanması**

1. Öncelikle öğrenciler 4 veya 6 kişilik heterojen gruplara ayrılır. İşbirlikli öğrenme yönteminde olduğu gibidir. Burada üzerinde durulması gereken nokta grup sayısının çift sayılardan oluşmasıdır. Her grupta öğrenciler ikişer gruplar halinde çalışacağı düşünüldüğünde grup dışında hiçbir öğrencinin kalmaması için gruptaki öğrenci sayısına dikkat edilmelidir.

2. Öğretmen uygun öğretim-öğrenme ortamı sağladıktan sonra dersi işler. Öğretmen dersi işledikten sonra öğretmen kavram haritalarından yararlanarak öğrencilerin konuyla ilgili tüm kavramları görmeleri sağlanır.

Öğretmenin konu ile ilgili olarak önceden hazırlamış olduğu içinde konu ile ilgili kavramların bulunduğu 6 farklı renkteki soru zarflardan birini grupların seçmesini ister.

Not: Zarflar, Bloom taksonomisine göre hazırlanmıştır. Bloom taksonomisine göre ise basitten karmaşığa doğru zihinsel gelişim düzeyi 6 seviyeden oluşmaktadır [11]. Basitten karmaşığa doğru bu aşamalar şunlardır: 1.Bilgi seviyesi, 2. Kavrama (anlama) seviyesi, 3. Uygulama seviyesi, 4. Analiz seviyesi, 5. Sentez seviyesi ve 6. Değerlendirme seviyesidir. Zarflarda buna uygun olarak hazırlanmıştır.

3. Soru zarflarında, zarfın için bulunan kavramın harfi kadar soru bulunur. (***Örneğin: Mutasyon 8 harfli bir kelimedir ve zarfta 8 adet soru yer alır.***) Bu da yaklaşık olarak 1-20 arasında konu ile ilgili soru demektir.

4. Zarfları alan gruplar zarfın içinden çıkan soruları cevaplamaya başlarlar.

5. Her sorunun cevabı kâğıtlara yazılır ve öğretmene verilir. Öğretmen doğru cevap sayısı kadar öğrencilere bulmaları gereken kavram ile ilgili harf verir. (Her soruya doğru cevap verildikçe gruplara bulmaları gereken kavram ile ilgili olarak bir harf verilir. Yanlış cevap verildiğinde ise o sorunun cevabı ile ilgili olarak harf verilmez.

6. Öğrenciler öğretmenin vermiş olduğu harflerden yola çıkarak kavramı bulmaya çalışırlar. Bu süreç yaklaşık olarak 5 dakika sürebilir.

7. En son aşamada öğrenciler buldukları kavramları söylerler.

8. Kavramı doğru bilen öğrencilere konu ile ilgili ayrıca bir iki tane soru sorulur. Kavramı bulan ve soruları doğru cevaplayan gruplara belli başlı ödüller verilir.

9. Süreci bitiren gruplar isterse seçtikleri zarfta bulunan soruların zorluk seviyesine göre bir üsteki zarfı seçip işleme devam edebilirler.

#### **BY Şifreleme Modelinin Faydaları**

1. Grupla çalışma şeklinde olduğu için öğrenciler arası bağlılığı, saygı ve sevgiyi artırmada yardımcı olur.
2. Grup üyeleri arasında olumlu bağımlılık oluşturur.
3. Öğrenciler derse aktif olarak katılır.
4. Analiz, sentez ve değerlendirme aşamalarına hitap eder.
5. Konunun daha iyi anlaşılmasını sağlar.
6. Tümevarımsal ve çıkarımsal yöntemleri de içine aldığı için öğrencilerin zihinsel olarak derse katılmalarını sağlar.
7. Öğrencilerin derse katılmasını teşvik eder. Uygulama sonunda verilen ödüller sayesinde.
8. Öğretmen yol gösterici konumundadır.
9. Öğrencilerin araştırma, düşünme, çıkarımda bulunma, keşfetme gibi üst düzey becerilerinin gelişmesini sağlar.
10. Ekonomiktir.
11. Dersin her aşamasında uygulanabilir.
12. Öğrenciler kavramlardan yola çıkarak dersin içeriği ve kapsamı hakkında bağlantı kurabilir.
13. Kavram yanlışlarının giderilmesinde etkilidir.

#### **BY Şifreleme Yöntemi'nin Dezavantajları**

1. Çok zaman alabilir.
2. Her ders, her konu ve her ünite için uygun olmayabilir.
3. Öğrenciler arasında karmaşaya yol açabilir.
4. Gruplar arası etkileşimden dolayı ses yükselmesi meydana gelebilir.
5. Sınıfın fiziki özellikleri ve sınıf mevcudu yöntemin uygulanması için uygun olmaya bilir.

#### **BY Şifreleme Yönteminin Diğer Yöntemlere Benzerliği ve Farklılığı**

BY şifreleme yöntemi birçok öğretim yöntemini içerisine alan kapsamlı bir yöntemdir.

Tümevarımsal ve çıkarımsal yöntemini, soru-cevap yöntemini ve işbirliğine dayalı öğrenmeyi içerisine alan bir yöntemdir. İşbirliğine dayalı öğrenme gibi öğrencilerin bir araya gelerek heterojen gruplar oluşturduğu bir modeldir. İşbirlikli öğrenme modelinin öğrencilere sağladığı faydaların birçoğunu bu yöntemde sağlamaktadır.

İşbirlikli öğrenme gruplarında var olan olumlu bağlılık, yüz yüze etkileşim gibi birçok özelliği bu yöntemde içermektedir. Bunun yanı sıra işbirliğine dayalı öğrenmenin bazı tekniklerinde yararlanılan grup ödülünü de içermektedir. BY şifreleme yönteminin işbirliğine dayalı öğrenmeden farkı sorulan her soru karşılığında öğrencilere bir harf verilerek kavramı bulmaları istenmesidir. Tümevarımsal ve çıkarımsal yöntemlere de benzerlik göstermektedir.

## **1.2. Kavram Karikatürleri**

Kavram karikatürlerinin başlangıcı 1992 yılında olmuştur. Yapılandırıcı (constructivist) görüşü temel alan yeni bir öğrenme-öğretme stratejisinin geliştirildiği bir çalışma sonucu ortaya çıkmıştır [9,10]. İlk olarak Naylor ve McMurdo (1990) tarafından tasarlanmış ve kullanılmıştır [3].

Kavram karikatürleri, öğrencilerin var olan bilgilerinden yola çıkarak konu üzerinde öğrencileri tartışmaya iten, bu sayede kavram yanlışlarının düzeltilmesini sağlayan bir yöntemdir. Bilgi çağı olarak adlandırılan günümüzde, değişimlere ayak uydurabilen, yaratıcı ve problem çözme becerisine sahip, bilgiye ulaşma yollarını bilen ve yeni bilgiler üretebilen bireylerin yetiştirilmesinde kavram karikatürlerinin kullanımının önemli katkılar sağlayacağı düşünülmektedir. Bu amaçla kavram karikatürlerinin öğrenci başarısına etkisini inceleyen çalışmalara da ihtiyaç duyulmaktadır [1]. Kavram karikatürleri merak uyandıran, soru sormayı teşvik eden, sınıf tartışmalarına yol açan ve bilimsel düşüncenin üretilmesini sağlayan karikatür şeklindeki çizimlerdir [6].

Karikatürdeki karakterler fenle ilgili gündelik bir olay hakkında alternatif görüşler ortaya koyarlar ve öğrencileri karakterlerin tartışmalarına katılmalarını sağlayarak onları düşünmeye iterler [5]. Bu nedenle her bir kavram karikatürünün odak noktası öğrenenlerin kendi kişisel deneyimleriyle ilgili günlük yaşamdaki olaylardır [9].

Kavram karikatürleri öğrencileri derse karşı teşvik etme, ön bilgileri ortaya çıkarma ve tartışma ortamı sağlama gibi konularda kullanılmasının yanı sıra kavram yanlışlarının belirlenmesinde ve giderilmesinde de kullanılmaktadır. Kavram yanlışları, öğrencilerin ön bilgilerinde yer alan, bilimsel olarak kabul edilmiş doğrulara ters düşen bilgiler ya da bilişsel şemalar arasında kurulan yanlış ilişkiler olarak ifade edilebilir. Fen öğretiminde genel olarak öğrencilerin öğrendikleri konularda değinilen kavramlar hakkında yanlış anlama, görüş ve bilgilere sahip olmaları kavram yanlışları olarak tanımlanmaktadır [8].

Kavram karikatürleri direk olarak doğru yanıtı öğrencilere vermediğinden dolayı, öğrencilerin var olan yanlış görüşleri ve kavram yanlışları, tartışma ve bilişsel dengeleme

süreci yardımıyla değiştirilebilir [7]. Bu nedenle kavram karikatürleri öğrencilerin düşüncelerinin değiştirilmesine ve geliştirilmesine yol açan bir uyarıcı olarak işlev görür ve öğrencilerin kendi düşüncelerini sorgulamalarına, ilgilerinin ve motivasyonlarının artmasına yardımcı olmaktadır [4,6].

Kavramsal karikatür, öğrencilerin sahip olması olası kavram yanlışları ya da düşünce biçimlerinin, insan ya da hayvan figürleriyle tartışıldığı ya da düşündürüldüğü çizimleri içerir. Genellikle üç ya da daha fazla karakterin bir konuda yaptıkları tartışmanın resimle ifadesi şeklinde olur. Her bir karakter, farklı bir fikri savunur. Fikirlerden biri doğru olan düşünce biçimini temsil ederken, diğerleri kavram yanlışısını ya da alternatif düşünce biçimlerini içerir [2].

## **2. MATERYAL VE YÖNTEM**

### **2.1 Araştırma modeli**

Bu araştırma, yarı deneysel araştırma yöntemi (quasi-experimental research) kullanılarak yapılmıştır. Araştırma, deney ve kontrol gruplu deneysel tasarıma sahiptir.

### **2.2. Çalışma grubu**

Araştırmanın çalışma grubunun 2004-2005 öğretim yılı güz döneminde Ankara İli Etimesgut ilçesinde bulunan bir devlet okulunun ilköğretim 8. sınıf öğrencilerinden oluşmaktadır. Deney grubu 25 kişi kontrol grubu ise 27 kişi olarak tespit edilmiştir. Grupların seçimi rastgele atama yoluyla yapılmıştır.

### **2.3. Verilerin Toplaması**

Bu araştırmada öğrencilerin akademik başarılarını ölçmek için hazırlanan başarı testi, deney ve kontrol grubuna ön test ve son test olarak uygulanmıştır. “Kalıtım Ünitesi” konusunda hazırlanan başarı testi fen bilgisi müfredatının belirlediği amaç ve davranışlar doğrultusunda 40 sorudan oluşan çoktan seçmeli test olarak hazırlanmıştır. Testin içerik ve kapsam geçerliliğinin sağlanması amacıyla uzman görüşlerine başvurulmuş ve gerekli düzeltmeler yapılmıştır. Sene başında lise 1. sınıfa geçmiş olan 150 öğrenciye pilot çalışma olarak uygulanmıştır. Testin güvenilirliğini düşüren sorular çıkarıldıktan sonra 20 adet çoktan seçmeli sorudan oluşan bir başarı testi hazırlanmıştır. Yapılan uygulama sonucunda testin güvenilirlik katsayısı  $\alpha = 0,90$  olarak bulunmuştur.

Öğrencilerin fen bilgisi dersine yönelik tutumlarını ölçmek amacıyla araştırmacı tarafından geliştirilen 50 maddelik tutum ölçeği ise kontrol ve deney grubuna ön test ve son test olarak uygulanmıştır. Bu testin güvenilirlik katsayısı  $\alpha = 0,85$  bulunmuştur.

### **2.4. Verilerin analizi**

Başarı Testi ve Tutum Ölçeğinden elde edilen veriler 16 SPSS isimli bilgisayar istatistik

programına aktarılmış ve tüm testlerin istatistiksel değerlendirmeleri bu program aracılığı ile yapılmıştır. Kontrol ve deney gruplarının ön uygulamaları ve son uygulamaları t-testi ile karşılaştırılmış, anlamlı bir farklılık olup olmadığı incelenmiştir.

### 3. BULGULAR

Bu bölümde, toplanan verilerin istatistiksel çalışmalar sonucunda elde edilen bulgular ve bulgulara dayalı yorumlara yer verilmiştir.

**Tablo 1.** Deney ve kontrol grubunun ön test başarı puanlarının farklılığı bağımsız gruplar için t-testi sonuçları

| Grup                  | N  | $\bar{X}$ | S    | Sd | T   | P    |
|-----------------------|----|-----------|------|----|-----|------|
| Deney grubu ön test   | 25 | 3,88      | 2,47 | 50 | .55 | .581 |
| Kontrol grubu ön test | 27 | 3,52      | 2,25 |    |     |      |

\*0.05 düzeyinde anlamlıdır.

Tablo 1'in sonuçları, kontrol ve deney gruplarında yer alan öğrencilerin, başarı ön test puanları arasında anlamlı düzeyde bir fark olmadığını ortaya koymaktadır ( $t(50) = .55$ ;  $p > .05$ ). Bu veriler doğrultusunda, kontrol ve deney grubunda yer alan öğrencilerin ön test puanları benzerlik göstermektedir. Bu durumda, deney ve kontrol grubunun çalışma başlamadan önce konu ile ilgili bilgi düzeylerinin denk olduğu söylenebilir.

**Tablo 2.** Deney grubu öğrencilerinin ön test-son test başarı puanlarının farklılığı için t-testi sonuçları

| Grup                 | N  | $\bar{X}$ | S    | Sd | T      | P    |
|----------------------|----|-----------|------|----|--------|------|
| Deney grubu ön test  | 25 | 3.88      | 2.43 | 24 | 17.707 | .000 |
| Deney grubu son test | 25 | 16.32     | 3.31 |    |        |      |

\*0.05 düzeyinde anlamlıdır.

Tablo 2 sonuçlarına göre, deney grubuna uygulanan “kalıtım ünitesi” konularından oluşturulup uygulanan fen bilgisi başarı ön test ve son test başarı puanları arasında son test lehinde anlamlı bir fark bulunmaktadır ( $t(24) = 17.707$ ;  $p < .05$ ). Bu da deney grubuna uygulanan BY şifreleme yönteminin öğrencilerin başarılarına olumlu yönde katkı sağladığını göstermiştir. Uygulanan BY şifreleme yöntemi başarıyı artırmıştır.

**Tablo 3.** Kontrol grubu öğrencilerinin ön test-son test başarı puanlarının farklılığı için t-testi sonuçları

| Grup                   | N  | $\bar{X}$ | S    | Sd | T     | P    |
|------------------------|----|-----------|------|----|-------|------|
| Kontrol grubu ön test  | 27 | 3.52      | 2.25 | 26 | 30,21 | .000 |
| Kontrol grubu son test | 27 | 11.96     | 3.28 |    |       |      |

\*0.05 düzeyinde anlamlıdır.

Kontrol grubuna ön test ve son test olarak uygulanan başarı testi sonuçlarının gösterdiği gibi kavram karikatürlerinin de başarıyı artırıcı bir etkisi bulunmaktadır ( $t(26) = 30.21$ ;  $p < .05$ ). Bu da kontrol grubuna uygulanan kavram karikatürlerinin öğrencilerin fen bilgisi dersindeki başarılarını anlamlı bir düzeyde arttırdığı göstermiştir.

Tablo 2 ve Tablo 3’te görülen sonuçlar hem deney hem de kontrol grubu için uygulama sonrasında akademik başarıda artış olduğunu göstermektedir. Burada kullanılan yöntemler ne olursa olsun öğrenmenin gerçekleştiği görülmektedir. Ancak hangisinin daha etkili olduğunu belirlemek amacı ile bağımsız gruplar için t-testi uygulanmıştır ve sonuçları Tablo 4’te gösterilmiştir.

**Tablo 4.** Deney ve kontrol grubunun son test başarı puanlarının farklılığı için t-testi sonuçları

| Grup                   | N  | $\bar{X}$ | S    | Sd | T    | p    |
|------------------------|----|-----------|------|----|------|------|
| Kontrol grubu son test | 25 | 16.32     | 3.31 | 50 | 4,29 | .000 |
| Deney grubu son test   | 27 | 12.41     | 3.26 |    |      |      |

\*0.05 düzeyinde anlamlıdır.

Tablo 4’ten elde edilen verilere göre, deney ve kontrol gruplarındaki öğrencilerin “kalıtım ünitesi” konularının işlenmesi sonucunda uygulanan son testlerden elde ettikleri puanları arasında deney grubu lehine anlamlı düzeyde bir farklılığın meydana geldiği belirlenmiştir ( $t(50) = 4,29$ ;  $p < .05$ ). Bu sonuçlara göre; deney grubuna uygulanan BY şifreleme modelinin, kontrol grubuna uygulanan kavram karikatür yöntemlerine göre başarı düzeylerini arttırmada daha etkili olduğu söylenebilir.

**Tablo 5.** Kontrol ve deney gruplarında yer alan öğrencilerin tutum ön test puanlarına ilişkin bağımsız gruplar için t-testi sonuçları

| Grup                  | N  | $\bar{X}$ | S     | Sd | T    | P    |
|-----------------------|----|-----------|-------|----|------|------|
| Deney grubu ön test   | 25 | 132.75    | 19.82 | 50 | .814 | .419 |
| Kontrol grubu ön test | 27 | 139.80    | 18.00 |    |      |      |

\*0.05 düzeyinde anlamlıdır.



Tablo 5'in sonuçları, kontrol ve deney gruplarında yer alan öğrencilerin, tutum ön test puanları arasında anlamlı düzeyde bir fark olmadığını ortaya koymaktadır ( $t(50) = .814$ ;  $p > .05$ ). Bu veriler doğrultusunda, kontrol ve deney grubunda yer alan öğrencilerin ön test puanları benzerlik göstermektedir. Bu durumda, deney ve kontrol grubunun çalışma başlamadan önce konu ile ilgili tutum düzeylerinin denk olduğu söylenebilir.

**Tablo 6.** Deney grubu'nda yer alan öğrencilerin tutum ön test-son test puanlarına ilişkin bağımlı gruplar için t-testi sonuçları

| Grup                 | N  | $\bar{X}$ | S     | Sd | T     | P    |
|----------------------|----|-----------|-------|----|-------|------|
| Deney grubu ön test  | 25 | 132.75    | 19.82 | 24 | 6.705 | .000 |
| Deney grubu son test | 25 | 180.89    | 33.61 |    |       |      |

\*0.05 düzeyinde anlamlıdır.

Tablo 6'nın sonuçları, deney grubunun fen bilgisi dersine karşı tutum ön test ve son test puanları arasında son test lehine anlamlı bir fark bulunduğunu göstermektedir ( $t(24) = 6.705$ ;  $p < .05$ ). Bu da deney grubuna uygulanan BY şifreleme metodunun öğrencilerin fen bilgisine karşı tutumlarını olumlu yönde arttırdığını göstermiştir.

**Tablo 7.** Kontrol grubu'nda yer alan öğrencilerin tutum ön test-son test puanlarına ilişkin bağımlı gruplar için t-testi sonuçları

| Grup                   | N  | $\bar{X}$ | S     | Sd | T    | P    |
|------------------------|----|-----------|-------|----|------|------|
| Kontrol grubu son test | 27 | 160.14    | 32.30 | 26 | 7.03 | .000 |
| Kontrol grubu ön test  | 27 | 139.80    | 18.00 |    |      |      |

\*0.05 düzeyinde anlamlıdır.

Tablo 7'deki verilerine göre, kontrol grubunun fen bilgisi dersine karşı tutum ön test ve son test puanları arasında anlamlı bir fark bulunmuştur ( $t(26) = 7.03$ ;  $p < .05$ ). Bu da kontrol grubuna uygulanan kavram karikatürünün öğrencilerin fen bilgisine yönelik tutumlarını anlamlı bir düzeyde arttırdığını göstermiştir.

**Tablo 8.** Deney ve kontrol gruplarında yer alan öğrencilerin tutum son test puanlarına ilişkin bağımsız gruplar için t-testi sonuçları

| Grup                   | N  | $\bar{X}$ | S     | Sd | T     | p    |
|------------------------|----|-----------|-------|----|-------|------|
| Kontrol grubu son test | 27 | 160.14    | 32.30 | 50 | 4.678 | .000 |
| Deney grubu son test   | 25 | 180.89    | 33.61 |    |       |      |

\*0.05 düzeyinde anlamlıdır.

Tablo 8’deki verilerine göre, deney ve kontrol gruplarının fen bilgisine yönelik tutum son test puanları arasında deney grubu lehine anlamlı düzeyde bir fark vardır (  $t(50) = 4.678$ ;  $p < .01$  ). Bu sonuçlara göre; uygulama sonrasında öğrencilerin fen bilgisine yönelik tutumlarına, deney grubuna uygulanan BY şifreleme metodunun, kontrol grubuna uygulanan kavram karikatürüne göre daha olumlu etkisi olduğu görülmüştür.

#### 4. TARTIŞMA ve SONUÇ

Kontrol ve deney grubuna ön test ve son test olarak uygulanan başarı testi ve tutum anketi sonuçları değerlendirilmiştir. Elde edilen sonuçlara göre kavram karikatürü yönteminin kontrol grubunun başarısına ve tutumuna olumlu bir etki gösterdiği sonucuna ulaşılmıştır.

Deney grubunda ise BY şifreleme metodu öğrencilerin başarı ve tutumlarını olumlu yönde arttırmıştır. Bu sonuçlar BY şifreleme metodunun, Kavram Karikatürlerine göre, öğrenci başarısı ve tutumunu artırması açısından çok daha verimli bir yöntem olduğunu ortaya koymuştur.

BY şifreleme metodu ile ilgili olarak farklı alanlarla ilgili çalışmalar yapılabilir. Bu sayede bu yeni metodun eski metotlara oranla öğrencilerin akademik başarısı, tutumu, eleştirel düşünme becerileri ve birçok özelliği karşılaştırılabilir.

#### KAYNAKÇA

- [1]. Gölgeli, D. ve Saraçoğlu, S., Fen ve Teknoloji Dersi “Işık ve Ses” Ünitesinin Öğretiminde Kavram Karikatürlerinin Kullanımının Öğrencilerin Akademik Başarısına Etkisi, Sosyal Bilimler Enstitüsü Dergisi Sayı: 31(2), 113-124, 2011.
- [2]. Kabapınar, F., Oluşturmacı (Constructivist) fen öğretimi. Aktif Öğrenme ve Öğretme Yöntemleri Seminer Ders Notları. Ankara: Ankara Üniversitesi Eğitim Bilimleri Fakültesi Eğitim Araştırma ve Uygulama Merkezi, EAUM, 2003.
- [3]. Kabapınar, F., Effectiveness of Teaching Via Concept Cartoons From the Point of View of Constructivist Approach, Kuram ve Uygulamada Eğitim Bilimleri Dergisi, 5(1), 135-146, 2005. Keogh, B., ve Naylor, S., Teaching and Learning in Science: A New Perspective. Lancaster: British Educational Research Association Conference, 1996.
- [4]. Keogh, B., Naylor, S., and Wilson, C., Concept Cartoons: A New Perspective on Physics Education. Physics Education, 33(4), 219-224, 1998.
- [5]. Long, S. ve Marson, K., Concept Cartoons, Hands on Science, 19(3), 22-23, 2003.

- [6]. Martinez, Y.M., Does The K-W-L Reading Strategy Enhance Student Understanding in Honors High School Science Classroom?. (Unpublished master's thesis). Fullerton: California State University, 2004.
- [7]. Morgil, İ., Erdem, E. ve Yılmaz, A., Kimya Eğitiminde Kavram Yanılgıları, Hacettepe Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi, 25, 246-255, 2003.
- [8]. Naylor, S., and Keogh, B., Constructivism in Classroom: Theory into Practice. Journal of Science Teacher Education, 10(2), 93-106, 1999.
- [9]. Stephenson, P. and Warwick, P. Using Concept Cartoons to Support Progression in Students' Understanding of Light, Physics Education, 37(2), 135-141, 2002.
- [10]. Tan, Ş. ve Erdoğan, A., Öğretimi Planlama ve Değerlendirme (6. baskı), Ankara, Pegem Yayıncılık, 2004.
- [11]. Wandersee, J. H., Mintzes, J. J., and Novak, J. D. Research on Alternative Conceptions in Science, In D. Gabel (Ed.), Handbook of Research on Science Teaching and Learning: A project of the National Science Teachers Associations. (Bölüm-5, s.177-210). New York: Macmillan, 1994.