

## YAPILANDIRMACILIK; ÖRNEK UYGULAMANIN DEĞERLENDİRİLMESİ VE KALICILIĞA ETKİSİ

### Constructivism; Evaluation of Examples Applications and Effect of Permanence

Salih GÜLEN<sup>1</sup>

Erol TAŞ<sup>2</sup>

Hatice DARGA<sup>3</sup>

#### Öz

Yapılandırıcılık; bireyin aktif olarak, öğretmen rehberliğinde bilgiyi oluşturmasını savunan bir öğrenme yaklaşımıdır. Bu çalışmada yapılandırıcı öğrenme yaklaşımına göre yapılan bir uygulamanın ayrıntıları verilerek, uygulama sonucunda yapılan değerlendirme üzerinde durulmuştur. Çalışmada zayıf deneysel yöntemlerden tek gruplu ön test-son test deneysel yöntem kullanılmıştır. Grubun değerlendirmesinde iki farklı geleneksel ölçme aracı kullanılmıştır. Verilerin analizinde yüzde (%), standart sapma, ortalama, spearman korelasyon katsayısı ve wilcoxon işaretli sıralar testi gibi istatistiksel analiz teknikleri kullanılmıştır. Çalışma sonunda yapılandırıcı öğrenme yaklaşımının akademik başarıyı artırdığı, bireyin başarısının belirlenmesinde iki farklı geleneksel yönteminde benzer sonuçlar verdiği ve iki ay geçtikten sonra bile bireylerin konuyu hatırlayabildikleri belirlenmiştir.

**Anahtar Kelimeler:** Yapılandırıcılık, Başarı, Kalıcılık

#### Abstract

Constructivism is a learning approach which advocated the creation of knowledge with actively individual under the guidance of teachers. In this study, the details of an application based on constructivist learning approach were focused on results of evaluating of the applications. With a weak experimental design, single group pretest-posttest experimental research method was used in the study. Two different traditional data collecting tools were performed to evaluation to the group before and after study. In order to analyze the data some statistical techniques such as percent (%), standard deviation, mean, Spearman's correlation coefficient and

DOI: 10.14582/DUZGEF.495

<sup>1</sup> Öğretmen, Kuşkayası Ortaokulu, 19 Mayıs, Samsun. sgnova@windowslive.com

<sup>2</sup> Doç. Dr.; 19 Mayıs Üniversitesi, Eğitim Fakültesi, Fen Bilgisi Eğitimi, Samsun.

<sup>3</sup> Yrd. Doç. Dr.; Ordu Üniversitesi Eğitim Fakültesi, İlköğretim Bölümü Okul Öncesi Eğitimi ABD.

*Wilcoxon signed rank test were used after the study. At the end of the research, constructivist learning theory increased academic achievement of the students. Besides, significant difference was not seen on the permanence of the students after two months later. In addition, two different data collecting tools obtained from the study, showed similar results on student's achievement.*

**Key Words:** *Constructivism, Achievement, Permanence*

## GİRİŞ

Türk eğitim sisteminin ana felsefesi olan yapılandırmacılığı diğer bilişsel kuramlardan ayıran ana fikir, çok eski zamanlardan beri popüler bilim insanları tarafından ortaya atılmış olmasıdır. Yaklaşık 60 yıl önce Jean Piaget tarafından ağırlıklı olarak ele alınmıştır (Fosnot, 2007; Ünder, 2010) Piaget tarafından yapılandırıcılığın temelini atmıştır. Özden'e (2011) göre Piaget'in yanı sıra Vygotsky'de önemli yapılandırmacılarıdır. Yazar, Vygotsky'nin bilgiyi anlamlandırma, bilişsel gelişim ve yakınsal gelişim alanlarının yapılandırmacılığı şekillendirdiğini belirtmiştir. Özellikle kültür, dil ve akranların bunda oldukça etkili olduğunu belirtmiştir. Aslında Arslan'a (2007) göre İtalyan düşünürü olan Giambattista Vico (1668-1744), Jean-Jaques Rousseau (1712-1778) ve Immanuel Kant (1724-1804) gibi bilim insanları da yapılandırmacılığın ilk önderleridir. Yazara göre yapılandırmacılık ilk bu bilim insanları ile başlamıştır.

Albert Einstein bilimi, sadece kanunlar ve kurallar bütünü olarak görmekten ziyade, onları insan zihninin yarattığı bir şey olarak düşünmüştür (Fosnot, 2007).Yapılandırmacılıkta da esas olan insan zihninin nasıl çalıştığıdır. Piaget (2010) *Çocuğun Gözüyle Dünya* adlı kitabında öğrenen bireylerin kendi bilgilerini keşfetmelerinde anlamlı yönlendirmelerin yapılması gerektiğini belirtmiştir. Ayrıca basit etkilemelerden ve ısrardan kaçınılması gerektiğini belirtmiştir. Bilgiyi hazır verme yerine bireyde bilgiyi kullanma ve keşfetme önemli bir prensiptir. Tabii ki bu yapılırken bazı kurallar göz ardı edilmemelidir. Schunk'a (2011) göre uzun zaman ve dikkat öğrenciyi sıkabilir. Öğrenciler bilgiyi oluşturmak yerine, pasif olarak almayı tercih edebilirler. Uzun sürelerde bilgiye ulaşma bireyleri yıpratıp yoracağından mümkün oldukça bireyleri ipuçları ve akıllıca sorularla yönlendirmek gerekmektedir. Ayrıca burada öğrencinin genel uyarılmışlık hali belli bir düzeye ulaştırılmalıdır. Nitekim Philips ve Soltis'e (2005) göre yapılandırmacılıkta ilk olarak öğrencilerin; hakkında soru sorulan olayın, ilginç gelmesi, zamanını harcadığına ve üzerinde durmaya değer olduğuna ikna edilmelidir. Burada dikkat edilmesi gereken bir diğer nokta da genel uyarılmışlık halidir. Eğer genel uyarılmışlık hali yüksek veya düşük bir düzeyde olursa istenilen başarı elde edilmeyecektir. Genel uyarılmışlık hali orta düzeyde, konuya yeteri miktarda dikkat ve motivasyon sağlanırsa, Schunk'a (2011) göre birey en ikna edici ve değerli kanıtların kendisi

tarafından yapılan gözlemlerden geldiğini, kitap veya bilim adamlarının derslerinden gelmediğini görür.

### **Yapılandırıcılıkta Ölçme ve Değerlendirme**

“Ölçme” ve “değerlendirme” kavramları hakkında kaynaklarda genelde, varlıkların en, boy, hacim, süre gibi niteliklerini, kendi cinsinden seçilmiş bir birim ile ifade edilme işidir (TDK, 2006). Ölçme, belli bir nesnenin ya da nesnelerin belli bir özelliğe sahip olup olmadığının sembollerle ve özellikle sayı sembolleriyle ifade edilmesidir (Tekin, 2007). İşman’a (2006) göre eğitimde değerlendirme, belirlenen hedeflere ulaşıp ulaşılmadığını ya da ne derece ulaşıldığını gösterir. Diğer bir ifade ile ölçülen nesnenin ya da niteliğin hangi özellikte olduğu konusunda karar verme ya da yargılama yapma işlemidir (Büyüköztürk, 2006).

Yapılandırıcı kuramda öğrencilerin kazanımları ne derece elde ettiklerini belirlemek amacıyla alternatif ölçme ve değerlendirme yaklaşımı benimsenir. Süreç değerlendirme araçlarını yanında geleneksel ölçme araçları da kullanılabilir (Gündüz, 2013; Güneş, 2012; Leblebicioğlu, 2012; Taşar, 2011). Öğretmenler ölçme ve değerlendirme çalışmalarında geleneksel ölçme araçlarını da kullanarak, eşleştirmeli, boşluk doldurmalı, çoktan seçmeli, kısa cevaplı, açık uçlu sorularla değerlendirme yapılabilir (Göçer, 2007). Bu bağlamda, geleneksel ölçme araçlarının kullanılmasının yanında, öğretmen gözlem formları, portfolyo, öz değerlendirme formları gibi süreç değerlendirme araçlarının da kullanılması gerekebilir (Ekiz, 2009; Erdoğan, 2012; Özçifçi, 2012; Karadüz, 2009).

### **Araştırmanın Amacı**

Bu çalışmanın amacı, yapılandırıcı öğrenme yaklaşımının okulda uygulanmasına yönelik örnek oluşturabilmek, bu uygulamanın iki farklı geleneksel değerlendirme tekniği ile değerlendirilmesini yapabilmek ve öğrenci başarısındaki değişimi belirleyerek kalıcılığa olan etkisini tespit edebilmektir. Bu amaç doğrultusunda aşağıdaki problemlerin cevabı aranacaktır.

### **Araştırmanın Problemleri**

1. Yapılandırıcı öğrenme yaklaşımının okullardaki uygulanmasına göre öğrenci başarısında anlamlı bir fark oluşmakta mıdır?
2. Yapılandırıcı öğrenme yaklaşımına göre işlenen konunun açık uçlu test sonuçları ile çoktan seçmeli test sonuçları arasındaki ilişki hangi düzeydedir?
3. Yapılandırıcı öğrenme yaklaşımına göre işlenen derslerde bilginin kalıcılığa etkisi hangi düzeydedir?

4. Yapılandırmacı öğrenme yaklaşımına göre işlenen dersin değerlendirilmesi neticesinde öğrencilerin bireysel bazdaki başarısında değişim hangi düzeydedir?

#### **Araştırmanın Önemi**

Yapılandırmacı öğrenme yaklaşımı Türk eğitim sisteminde önemli bir yere sahip olduğu kadar Dünya'nın birçok yerinde de aynı şekilde önemli bir yere sahiptir. Bu çalışma ile gerek Türk eğitim sistemi gerekse Dünya'nın diğer eğitim sistemleri için örnek bir uygulama yapılmıştır. Bu uygulama da yapılandırmacı öğrenmenin ilkeleri çerçevesinde öğrencilerin sahip oldukları kazanım ve bu kazanımın ölçülmesi ayrıntılı bir şekilde verilmiştir. Burada amaç; yapılandırmacı öğrenme yaklaşımının okullardaki uygulanmasına göre öğrenci başarısında anlamlı bir fark olup olmadığı, yapılandırmacı öğrenme etkinliği ile gerçekleşen öğrenmelerin miktarını iki farklı geleneksel ölçme araçlarıyla ölçmek ve ölçüm sonuçlarını karşılaştırmaktır. Ayrıca bu çalışma ile yapılandırmacı öğrenme yaklaşımının kalıcılığa olan etkisi de sorgulanmıştır.

#### **YÖNTEM**

Bu çalışmada, zayıf deneysel yöntemlerden tek gruplu ön test - son test deneysel yöntem kullanılmıştır. Bir grup üzerinden yapılandırmacı yaklaşıma göre ders işlenmiş ve soru sorma, beyin fırtınası, resim çizme gibi yapılandırmacı öğrenme yaklaşımıyla örtüşen teknikler kullanılmıştır. Ayrıca derste konunun anlaşılabilirliğini artırmak için somut materyaller, araç gereçler kullanılmıştır. Çalışmada öğrencilerin değerlendirilmesinde öngörülen kazanımlara ulaşma miktarını ölçmek için iki farklı ölçme aracı kullanılmıştır. Bu araçların gerekli güvenilirlik işlemleri için önce pilot uygulama, öğrencinin hazır bulunuşluk düzeylerini ölçmek için ön test, öğrencinin kazanım değerlendirilmesi için son test ve edinilen bilgilerin kalıcılık düzeylerinin ölçülmesi için araştırmadan iki ay sonra test tekrar test tekniği kullanılmıştır.

#### **Yapılandırmacılıkta Örnek Uygulama**

Aslan (2007) *Eğitimde Yapılandırmacı Yaklaşımlar* adlı makalesinde Von Glasersfeld'in (1998) yapılandırmacılığın temelinde öğretmenlerin öğrencilere gösterdikleri rehberlik yer alır ifadesini kullanmaktadır. Bu ifade doğrultusunda ve Fosnot'un (2007) *Oluşturmacılık: Teori, Perspektifler ve Uygulama* adlı kitabındaki uygulamadan yola çıkarak fen bilimleri derslerinde öğretmen rehberliğinde örnek bir uygulama yapılmıştır. Bu uygulama 5. sınıf Fen bilimleri dersinde iki derslik bir sürede tamamlanmıştır. İki önemli kazanımın öğrencilere kazandırılması hedeflenmiştir. Çalışma sürecinde öğretmen ve öğrencilerin ifadeleri kayıt cihazına alınmış ve olduğu gibi verilmiştir. Bazı yerlerde öğrencilerin yaptığı çizimler kullanılmıştır. Öğrencilerin isimleri "E" (erkekler) ve "K" (kızlar) olarak kodlanmıştır.

**Dersin işlenişi-1. Ders;**

*Tarih:* 06.01.2014 Pazartesi

*Sınıf:* 5/ A

*Ders:* Fen Bilimleri

*Konu:* Işık

*Kazanım:* Bir kaynaktan çıkan ışığın her yönde ve doğrusal bir yol izlediğini bilir ve çizimle gösterir.

*Saat:* 10.30

*Süre:* 40 dk.

Öğretmen, elinde; elektriksel güç kaynağı ve ışık kaynağı gibi bir takım araç gereçle sınıfa girer. Sınıfın perdelerini kapatır. Elektriksel güç kaynağını elektriğe bağlar. Işık kaynağını da güç kaynağına bağladıktan sonra düğmeye basarak ışık kaynağının ışık vermesini sağlar ve sınıfa çeşitli sorular sorar.

*Öğretmen:* Değerli öğrenciler, elimdekinin ne olduğu hakkında bir fikri olan var mı?

*Sınıf:* Işıktır öğretmenim.

*E1:* Işık yayan bir kaynaktır.

*Öğretmen:* Peki ne işe yarıyor?

*K1:* Bizi aydınlatıyor.

*K2:* Işık yayar.

*E2:* Güneş ve Ay gibi bizi aydınlatır.

*K3:* Hayır, Ay ışık yayamaz. Sadece Güneş'ten aldığı ışığı bize yansıtır.

*Öğretmen:* O zaman biraz düşünelim, önceki bilgilerimizi de kullanarak hangi maddelerin ışık yaydığını söyleyebilir misiniz? Örneğin geceleri hangi maddeler bize ışık verir? Gündüzleri nasıl aydınlanırsınız? Bu soruları da düşünerek cevap vermenizi istiyorum.

Öğretmenin bu sorusundan sonra bazı öğrenciler hemen parmak kaldırırken bazıları ise biraz düşünür ve sınıfın çoğunluğu fikrini söylemek için parmak kaldırır.

*E3:* Lamba, el feneri, mum, Güneş, yıldız, ateş böceği gibi ışık kaynaklarını biliyorum öğretmenim.

*K4:* Gaz lambası, el feneri ve yıldızlar.

*K5:* Öğretmenim, geceleri ay ve yıldızlar ile lamba bizi aydınlatır.

*K6: Ama ay bir ışık kaynağı değildir. Mesela mum ışık kaynağıdır.*

*E4: Evet doğru, ay sadece güneşten aldığı ışığı bize yansıtır.*

*K7: Gündüzleri bize ışık veren Güneş'tir öğretmenim.*

Öğretmen öğrencilerin ışık yayan maddeler ile ilgili verdikleri bilgileri toparlayarak tekrarlar ve buraya kadar takıldıkları noktaları sorar. Herhangi bir öğrenciden soru gelmeyince devam eder.

*Öğretmen: Çocuklar, hepiniz ışık yayan bir madde görmüşsünüz hatta her gün bunu görüyorsunuz. Şimdi sizden ışığın nasıl yayıldığını düşünmenizi istiyorum. Yani ışık yayılırken dalgalar mı çizer yoksa eğriler mi yapar veya bir futbol topu gibi mi hareket eder?*

Öğretmenin bu sorusu üzerine sınıftaki öğrencilerin çoğunluğu “düz yayılır” ifadesini kullanmışlardır. Öğretmen öğrencilerden bunun açıklanmasını istemiştir.

*E5: Öğretmenim Güneş çıktığında bizim her tarafımızı aydınlatıyor.*

*K3: El fenerini nereye tutarsak ışık oraya düz gidiyor.*

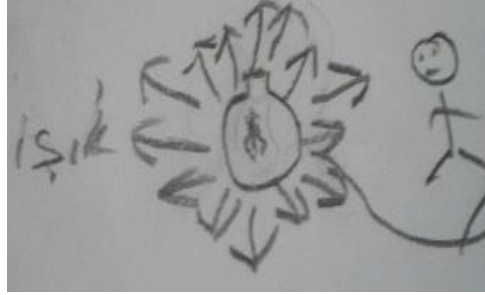
*K2: Işık kaynaktan çıkınca önüne bir engel çıkıncaya kadar düz yayılır.*

*E1: Önüne engel çıktığında gölge oluşur.*

Öğretmen öğrencilerden gelen bilgileri toparlayarak tekrarlar ve öğrencilerin kullandığı “düz yayılır” ifadesi yerine “doğrusal yayılır” ifadesini de kullanabileceklerini belirtir. Ayrıca matematik dersinde kullandıkları düz çizgilere doğrular dendiğini aynı ifadeyi burada kullanabileceklerini belirtir. Çünkü yayılan ışığın tıpkı çizilen düz bir çizgi gibi düşünülebileceğini belirtir. Bu açıklamadan sonra öğretmen sorar;



**Resim 1.** K3'in Çizimi



**Resim 2.** K1'nin Çizimi

*Öğretmen: Çocuklar peki ışık hangi yönde yayılır?*

*K8: Öğretmenim el fenerini hangi yöne tutarsak ışık o yöne yayılır.*

*E4: Güneş her tarafı aydınlatır.*

*E3: Evet, Güneş her tarafı aydınlatır ama maddelerin arkası gölgedir.*

*K3: Işık her yöne yayılabilir.*

*K9: Evet, bence de ışık her yöne yayılabilir.*

Öğretmen öğrencilerden gelen bilgileri toparlayarak tekrarlar ve son olarak öğrencilerden öğrendikleri ile ilgili çizimler yapmalarını, çizimlerde boya kullanabileceklerini ve diledikleri şekilde gösterebileceklerini belirtir.

## **2. Ders;**

*Tarih:* 07.01.2014 Salı

*Sınıf:* 5/ A

*Ders:* Fen Bilimleri

*Konu:* Işık

*Kazanım:* Maddeleri, ışığı geçirme durumlarına göre sınıflandırır ve örnekler verir.

*Saat:* 08.40

*Süre:* 40 dk.

Öğretmen, elinde; elektriksel güç kaynağı, ışık kaynağı, demir ve plastik levhadan oluşan bir takım araç gereçle sınıfa girer. Sınıfın perdelerini kapatır. Elektriksel güç kaynağını elektriğe bağlar. Işık kaynağını da güç kaynağına bağladıktan sonra düğmeye basarak ışık kaynağının ışık vermesini sağlar ve sınıfa çeşitli sorular sorar.

*Öğretmen: Değerli öğrenciler, elimdeki aydınlanmamızı sağlayan ve bize ışık veren bir güç kaynağı olduğunu önceki derste öğrendik. Sizden beni dikkatlice izleyip soracağım sorulara cevap vermenizi istiyorum. Sorduğum her soruya mümkünse hepiniz katılın ve o sorunun cevabı ile ilgili ne düşünüyorsanız söylemekte özgürsünüz ama parmak kaldırmadan ve söz hakkı almadan konuşmak yasak. Lütfen bu kurala uyalım.*

Öğretmen gereken açıklamayı yaptıktan sonra ışığı duvara çevirir ve sorar.

*Öğretmen: Sizce ışık duvardan geçer mi?*

Bu soruya, öğretmen kaldırdığı her öğrenciden “Geçmiyor öğretmenim” cevabını alır. Öğretmen devam eder ve bu sefer ışığı demir levhaya tutar ve “Sizce ışık demir levhadan geçer mi?” sorusunu sorar ve yine aynı cevabı alır. Bu kez öğretmen ışığı ön kapağı camdan yapılmış malzeme dolabına tutar ve sorar.

*Öğretmen: Sizce ışık camdan geçer mi?*

*K6: Geçiyor öğretmenim.*

*E5: Geçiyor öğretmenim.*

Öğretmen sınıf genelinin aynı cevabı vermeye çalıştığını görünce bu sefer soruyu değiştirir.

*Öğretmen: Işığın camdan geçtiğini nasıl anladınız?*

*E4: Çünkü camın arkasındaki malzemeleri görebiliyoruz.*

Bu kez öğretmen ışığı plastik levhaya tutar ve sorar.

*Öğretmen: Sizce ışık plastik levhadan geçer mi?*

*E6: Geçmiyor öğretmenim.*

*E2: Geçmiyor öğretmenim.*

*K3: Sanki geçiyor gibi öğretmenim*

Öğretmen burada öğrencilerin duraksadığını fark eder çünkü odanın tam karanlık olmaması nedeni ile plastikten geçen ışınlar tam olarak gözükmemektedir. Sadece plastik levhanın parladığı azda olsa görünmektedir. Öğretmen bu sefer öğrencilerin, ışığın plastik levhadan geçip geçmediğini anlamalarını kolaylaştırmak için plastik levhanın hemen arkasına (10 cm mesafeli) demir levhayı koyar ve sorusunu tekrarlar.

*Öğretmen: Şimdi bu düzeneğe dikkat edin plastik levhadan ışık geçiyor mu?*

*K7: Öğretmenim, plastik levhadan ışık geçiyor.*

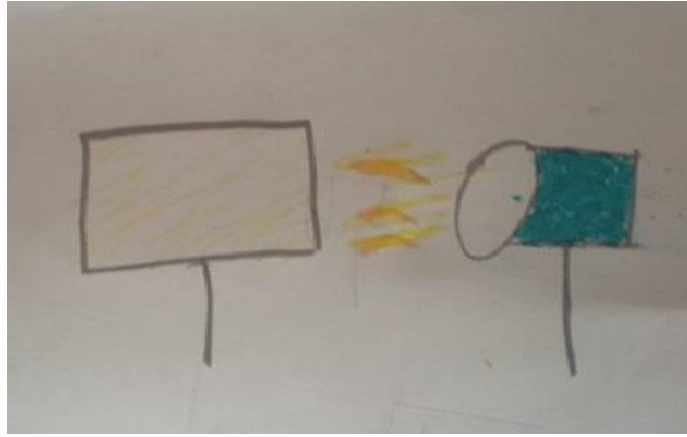


Öğretmen: Bunu nasıl anladın?

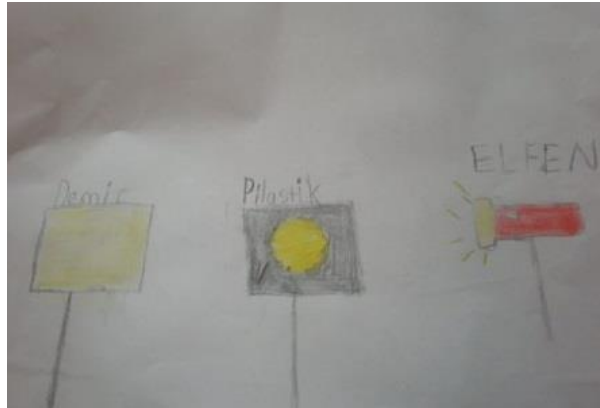
K7: Çünkü plastik levhanın arkasında duran demir levhanın yüzeyinde parlama meydana geliyor.

E4: Öğretmenim plastik levhadan ışık geçiyor ama cama göre çok az oranda geçmektedir.

E1: Evet bence de cama göre az geçmiştir.



Resim 3. K9'in çizimi



Resim 4. E4'in çizimi.

Öğretmen, plastik levhanın ardına demir levhayı yerleştikten sonra öğrencilerin aynı sonuca vardıklarını fark eder. Öğretmen, ışığın duvar ve demir levhadan geçmediğini, camdan geçtiğini fakat plastik levhadan az oranda geçtiğini özetler. Öğretmen yeni sorularla konuya devam eder.

Öğretmen: Demir levhadan ve duvardan ışık neden geçmemiş olabilir?

K7: Kalın oldukları için.

E1: Opak oldukları için.

E2: Duvar tuğladan yapıldığı için.

E6: Opak olduğu için.

Öğretmen: Değerli öğrenciler, arkadaşlarınızdan bazıları opak maddelerden bahsettiler sizce opak madde nedir?

K2: Bu tür maddeler ışığı geçirmeyen maddelerdir.

K10: Arkasını göremediğimiz maddeler ışığı geçiremez işte bu maddeler opak maddelerdir.

E4: Opak madde; ışığı geçirmeyen maddelere denir.

Öğretmen: Peki ışığı geçiren maddelere ne denir?

E4: Saydam madde denir.

Öğretmen: Saydam maddeleri nasıl tanımlayabiliriz?

K10: Işığı geçiren maddelerdir.

K2: Işığı yansıtan maddelerdir.

K7: Baktığımızda diğer tarafı görebildiğimiz maddelerdir.

Öğretmen: Değerli öğrenciler, peki plastik levha opak bir madde midir? Yoksa saydam bir madde midir?

E3: Saydam bir maddedir.

E6: Saydam bir maddedir.

E4: Yarı saydam bir maddedir.

K1: Yarı saydam bir maddedir çünkü diğer tarafa az ışık geçirmişti.

Öğretmen, duvar ve demir levhanın ışığı geçirmediği için opak madde olarak sınıflandırılabilceğini, camın ışığı geçirdiği için saydam bir madde olduğunu ve plastik levhanın ise ışığı az geçirdiği için yarı saydam bir madde olarak sınıflandırılabilceğini belirtir. Öğretmen, “Şimdi siz sınıfımızdaki maddelerden hangisinin opak, hangisinin saydam veya yarı saydam olduğunu merak ediyorsanız ışık kaynağını kullanarak deneyebilirsiniz.” İfadesini kullanarak ışık kaynağını öğrencilere bırakır.

Sınıftaki her öğrenci merak ettiği maddeye ışık tutarak, opak, saydam ve yarı saydam maddeleri tanımaya başlar. Örneğin; K7 kalemlik kutusunu, E6 fen bilimleri kitabını, K8 çalışma masasını, E4 arkadaşının gözlüğünü, E1 defterinin jelâtinli kapağını, K1 defterin yaprağını ve K2 elinin saydam olup olmayacağını merak ettiler. Öğrenciler bu maddelere ışık tutunca; kalemlik kutusunun, fen bilimleri kitabının ve çalışma masasının opak madde olduğunu keşfettiler. Gözlüğün saydam madde olduğunu keşfettiler. Defterin jelâtinli kapağının ve defterin yaprağının yarı saydam olduğunu keşfettiler ayrıca K2’in

eline ışığı tuttuklarında parmak uçlarının ışığı biraz geçirebileceğini fark ettiler.

Etkinliğin sona ermesi üzerine öğretmen sınıfa sormak istedikleri bir sorunun olup olmadığını sorar ve öğrencilerle beraber konunun değerlendirmesini yapıp dersi bitirir.

### Araştırmanın Düzeyi

Çalışma Samsun ili 19 Mayıs ilçesine bağlı bir devlet okulunda beşinci sınıfta okuyan 18 öğrenci ile gerçekleştirilmiştir. Okul bünyesinde başka sınıflar olmadığı için ve araştırmanın problemleri 5. sınıfın düzeyinde olduğu için araştırmanın örnekleme, araştırmacının çalıştığı ortaokulun 5. sınıfları ile gerçekleştirilmiştir. İki öğrencinin sağlık sorunları ve değerlendirilme sürecine tam olarak katılmamalarından dolayı verileri kullanılmamıştır. Çalışma 16 öğrenci ile tamamlanmış fakat kalıcılık testine iki kişi katılamamıştır (Tablo 2).

**Tablo 2.** Çalışmanın Evreni

	Pilot	Ön Test	Son Test	Kalıcılık
Sınıf	6/A	5/A	5/A	5/A
Çoktan Seçmeli Test	18	16	16	14
Açık Uçlu Test	19	16	16	14

### Verilerin toplanması

Çalışmada verilerin toplanmasında kısa cevap gerektiren açık uçlu test ve çoktan seçmeli test kullanılmıştır. Uygulama yapılmadan önce öğrencilerin hazır bulunuşluk düzeylerini belirleyebilmek için bu testler ön test olarak kullanılmıştır. Uygulama bittikten sonra öğrencilerin başarılarındaki artışı gözlemleyebilmek için aynı ölçme araçları son test olarak kullanılmıştır. Son olarak uygulamanın kalıcılığa etkisini ölçülebilmek için aynı gruba testler iki ay sonra, tekrar uygulanmıştır.

### Veri toplama araçlarının hazırlanması

Özçelik (1997) ölçme aracı olarak geliştirilmesi düşünülen bir test sınavında uyulması gereken basamakların önemini belirtmiştir. Bu çalışmada kullanılan ölçme araçları için on basamak kullanılmıştır:

(1) *Ölçme aracının amacı*; uygulamanın objektif bir şekilde değerlendirilmesini sağlayıp, öğrencilerin başarılarındaki değişimi ortaya koyabilmektir. Ayrıca iki farklı test tekniği kullanarak öğrenci başarısının test türlerine göre değişip değişmeyeceğinin tespitini yapabilmektir.

(2) *Belirtke tablosunun hazırlanması*; uygulama dersinin iki kazanımı ve bilişsel işlem basamakları göz önüne alınarak tablo 3'te belirtildiği gibi belirtke tablosu hazırlanmıştır. Tablo 3'e göre uygulama testlerinden açık uçlu test 6 sorudan oluşuyor iken çoktan seçmeli test ise 10 sorudan oluşmaktadır.

**Tablo 3. Belirtke Tablosu**

Açık uçlu test	Bilişsel işlem basamakları			
	Hatırlamak	Anlamak	Uygulamak	Soru Sayısı
Kazanımlar				
Bir kaynaktan çıkan ışığın her yönde ve doğrusal bir yol izlediğini bilir ve çizimle gösterir.	2	1	1	4
Maddeleri, ışığı geçirme durumlarına göre sınıflandırır ve örnekler verir.		1	1	2
Çoktan seçmeli test	Bilişsel işlem basamakları			
Kazanımlar	Hatırlamak	Anlamak	Uygulamak	Soru Sayısı
Bir kaynaktan çıkan ışığın her yönde ve doğrusal bir yol izlediğini bilir ve çizimle gösterir.	2	2	2	6
Maddeleri, ışığı geçirme durumlarına göre sınıflandırır ve örnekler verir.	1	2	1	4
Not: “Analiz”, “Değerlendirme” ve Sentez” düzeyinde soru hazırlanmamıştır.				

Bu tablodaki bilişsel işlem basamaklarının sırası Köğçe, Aydın ve Yıldız’ın (2009) *Bloom Taksonomisinin Revizyonu: Genel Bir Bakış* adlı makalelerine göre hazırlanmıştır.

(3) *Pilot uygulama*; uygulama testlerin her ikisi de pilot uygulamaya tabi tutulmuştur. Çoktan seçmeli test, pilot uygulama öncesi 13 maddelik bir test olarak hazırlanmıştır. Pilot uygulama neticesinde yapılan madde analizi ile 2 sorunun madde ayırt edicilik değerleri olan “*r*” değeri 0,2’den düşük çıktıkları için testten çıkarılmıştır. Ayrıca 1 sorunun madde güçlülük değeri olan “*p*” değeri 0,1 olarak belirlendiğinden zor bir madde olarak değerlendirilmiş ve testten çıkarılarak 10 maddelik bir test haline gelmiştir. Bu düzenlemelerden sonra çoktan seçmeli testin madde güçlülük indeksi  $p=0,6$  ve madde ayırt edicilik indeksi  $r=0,4$  olarak belirlenmiştir. Açık uçlu test ise pilot uygulama öncesi 5 maddelik bir test olarak hazırlanmıştır. Bu testin değerlendirilmesinde hem değerlendirme ölçeği (Tablo 4) kullanılmıştır hem de puanlama tutarlılığının (Tablo 5) sağlanabilmesi için başka bir öğretmenden yardım alınmıştır (Çepni, 2010). Gerekli analizler neticesinde testin madde sayısı 6’ya çıkarılmış ayrıca 1. ve 6. maddelerin iki kısımdan oluşması sağlanmıştır.

**Tablo 4. Değerlendirme Ölçütü**

Sorular	Puanlama	Tablo 4.1.	
<b>1. soru</b>	Enerji (4 puan) Madde (1 puan)		
<b>1. Devam</b>	Tablo 4.1	<b>Puanlama</b>	<b>Kriter</b>
<b>2. Soru</b>	Tablo 4.1	Yanıt yok (0 puan)	Kavram hiç yok.
<b>3. Soru</b>	Tablo 4.1	Kodlanamaz Yanıt (1 puan)	Verilmesi istenen yanıtın tamamen tersi cevaplar veya yanlış kavramlar var.
<b>4. Soru</b>	Tablo 4.1	Bilimsel Olarak Kabul Edilemez Yanıt (2 puan)	Kavram yanlışları var.
<b>5. Soru</b>	Tablo 4.1	Kısmen Doğru (3 puan)	Kavram kısmen öğrenilmiş.
<b>6. Soru</b>	Evet (4 puan) Hayır (1 puan)	Tam Doğru (4 puan)	Kavramın tüm parçaları var, cevap bilimsel olarak kabul edilebilir.
<b>6. Devam</b>	Tablo 4.1		

Açık uçlu testin puanlanmasında tablo 4 ve tablo 4.1'teki kriterler kullanılmıştır. Ayrıca iki farklı öğretmen ile yapılan puanlamalar arasındaki tutarlılık tablo 5'te verilmiştir.

**Tablo 5. Açık Uçlu Testin Puanlama Tutarlılığı**

Test türü	Birey Sayısı	1. Soru	1. Soru Dev.	2. Soru	3. Soru	4. Soru	5. Soru	6. Soru	6. Soru Dev.	Genel Tutarlılık
Pilot	19	1		0,94	0,79		0,74	0,79		0,85
Ön Test	16	1	0,94	1	0,81	0,87	0,87	0,94	0,94	0,92
Son Test	16	1	0,87	0,94	0,81	0,87	0,94	1	0,94	0,92
Kalıcılık	14	1	0,92	1	1	1	0,92	1	0,92	0,97

(4) *Güvenirlilik*; çalışmada kullanılan ölçme araçlarının güvenirliliği için SPSS yardımı ile cronbach alpha ( $\alpha$ ) güvenirlilik katsayısı hesaplanmıştır.

Tablo 6 da görüleceği gibi açık uçlu testin pilot uygulama sonucu güvenilirlik değeri son derece yüksek çıkmıştır. Ayrıca puanlama tutarlılığını belirleyebilmek için iki farklı öğretmenin puanlanması arasındaki tutarlılık belirlenmiştir (Tablo 5). Böylelikle açık uçlu testin güvenilirliği ve tutarlılığı arttırmaya çalışılmıştır.

**Tablo 6.** Testlerin Alpha ( $\alpha$ ) Güvenirlik Katsayısı

Test Türü	Pilot uygulama ile düzeltildikten sonra
Açık Uçlu Test	<b>0,8</b>
Çoktan Seçmeli Test	<b>0,68</b>

Tablo 6'ya göre çoktan seçmeli testin pilot uygulama sonucunda güvenilir bir test olduğu görülmektedir.

(5) *Geçerlilik*; ölçme araçları konunun kazanımlarını kapsayacak şekilde hazırlanmıştır. Böylece kapsam geçerliliği sağlanmaya çalışılmıştır. Ölçme araçlarındaki her bir madde konu bütünlüğü ile alakalı olarak hazırlanmıştır. Testlerden elde edilen puanlar araştırmanın amacına ulaşip ulaşmadığı hakkında bilgi verecek niteliktedir. Testlerin tüm maddeleri ölçmek istediği özelliği ölçüyor görünümündedirler.

(6) *Puanlama*; açık uçlu testin puanlanması "0" ile "4" puan üzerinden yapılmıştır. Puanlama kriterleri tablo 4'e olduğu gibidir. Ayrıca objektifliği sağlamak için başka bir fen öğretmeninden yardım alınmıştır. Her iki öğretmenin puanlama tutarlılığı tablo 5'te verilmiştir. Gerekli değerlendirmelerin yapılabilmesi için son aşamada puanlar yüzdeler dilime çevrilmiştir. Çoktan seçmeli testin puanlanmasında ise; doğru cevap için "1", yanlış cevaplar için "0" kullanılmıştır. Gerekli değerlendirmelerin yapılabilmesi için son aşamada puanlar yüzdeler dilime çevrilmiştir.

(7) *Ön Test*; uygulama yapılmadan önce bireylerin hazır bulunuşluk seviyelerinin belirlenebilmesi için her iki test türü de kullanılmıştır.

(8) *Son Test*; uygulama yapıldıktan sonra bireylerin başarı durumlarının belirlenebilmesi için her iki test türü de kullanılmıştır.

(9) *Kalıcılık Testi*; uygulama yapıldıktan iki ay sonra bireylerin hatırlayabilme düzeylerinin belirlenebilmesi için her iki test türü de kullanılmıştır.

(10) *Değerlendirme*; testlerden elde edilen veriler bulgular bölümünde verilmiştir. Bu verilerin tartışılması sonuç bölümünde yapılmıştır.

### Verilerin analizi

Çalışmanın verilerinin analizi için SPSS ve Microsoft Office Excel 2007 paket programı kullanılmıştır. Yüzde (%), standart sapma, ortalama, spearman korelasyon katsayısı ve wilcoxon işaretli sıralar testi gibi istatistiksel analiz teknikleri kullanılmıştır. Çalışmada parametrik testlerin uygulanması

için gerekli şartlar karşılanmadığı için parametrik olmayan tekniklerden spearman korelasyon katsayısı ve wilcoxon işaretli sıralar testi gibi analiz teknikleri kullanılmıştır (Çepni, 2010).

## BULGULAR

Bu uygulamanın birinci dersinde, öğrenciler yeni şeyler keşfetmenin heyecanı ile derse katılım sağlamışlardır. Zaman geçtikçe yeni şeyler öğrenme onların ilgi alanı olmuştur. Uygulamanın ikinci dersinde ilgi ve motivasyon uygun düzeyde gözlenirse de sürenin uzaması ile bir miktar düşüş gözlenmiştir.

Araştırmada elde edilen bulgular aşağıda ayrıntılı bir şekilde betimlenmiştir.

**Tablo 7. Her İki Testin Temel İstatistikî Sonuçları**

Açık Uçlu Test			Çoktan Seçmeli Test		
Ön Test	Son Test	Kalıcılık	Ön Test	Son Test	Kalıcılık
Yüzde (%)	Yüzde (%)	Yüzde (%)	Yüzde (%)	Yüzde (%)	Yüzde (%)
Ort. 47,16	79	67,52	Ort. 36,25	71,87	77,85
Sx 17,55	16,16	15,38	Sx 18,15	22,86	24,23

Tablo 7’ de açık uçlu test ve çoktan seçmeli test ile ilgili temel istatistikî bilgiler verilmiştir. Buna göre açık uçlu testin; ön test sonucu ortalama (Ort) 47, 16 ve standart sapma (Sx) 17,55 olarak belirlenmiştir. Son test sonucu ortalama 79 ve standart sapma 16,16 olarak belirlenmiştir. Kalıcılık testi sonucu ortalama 67, 52 ve standart sapma 15,38 olarak belirlenmiştir. Çoktan seçmeli testin; ön test sonucu ortalama (Ort) 36,25 ve standart sapma (Sx) 18,15 olarak belirlenmiştir. Son test sonucu ortalama 71,97 ve standart sapma 22,86 olarak belirlenmiştir. Kalıcılık testi sonucu ortalama 77, 85 ve standart sapma 24,23 olarak belirlenmiştir.

**Tablo 8. Açık Uçlu Testle Yapılan Ön Test ve Son Test Puanlarının Wilcoxon İşaretli Sıralar Testi Sonuçları**

Son Test – Ön Test	N	Sıra Ortalaması	Sıra Toplamı	z	p
Negatif Sıra	1	2	2	-3,414*	0,001
Pozitif Sıra	15	8,93	134		
Eşit	-				

\* pozitif sıralar temelinde

Tablo 8’deki veriler öğrencilerin açık uçlu testin ön test ve son testinden aldıkları puanlar ile kullanılan öğrenme yaklaşımı arasında bir farkın olup olmadığını belirlemek için kullanılır. Buradaki “p” değerinin “0,001” çıkması ve farkın pozitif değerden yana olması çalışma için önem arz etmektedir.

**Tablo 9.** Çoktan Seçmeli Testle Yapılan Ön Test ve Son Test Puanlarının Wilcoxon İşaretli Sıralar Testi Sonuçları

Son Test – Ön Test	N	Sıra Ortalaması	Sıra Toplamı	z	p
Negatif Sıra	0	0	0	-3,436*	0,001
Pozitif Sıra	15	8	120		
Eşit	1				

\* pozitif sıralar temelinde

Tablo 9'daki veriler öğrencilerin çoktan seçmeli testin ön test ve son testinden aldıkları puanlar ile kullanılan öğrenme yaklaşımı arasında bir farkın olup olmadığını belirlemek için kullanılır. Buradaki “p” değerinin “0,001” çıkması ve farkın pozitif değerden yana olması çalışma için önem arz etmektedir.

**Tablo 10.** Açık Uçlu Test Sonuçları İle Çoktan Seçmeli Test Sonuçları Arasındaki İlişki

		On test		Son test
Spearman's rho	On test	Korelasyon Katsayısı	1	0,414*
		Sig. (2-tailed)		0,018
		N	32	32
	Son test	Korelasyon Katsayısı	0,414*	1
		Sig. (2-tailed)	0,018	
		N	32	32

\*Korelasyon 0.05 seviyesinde (2-tailed) anlamlıdır.

Tablo 10'daki veriler tek gruplu deneysel yöntemde kullanılan öğrenme yaklaşımının değerlendirilmesinde açık uçlu test ile çoktan seçmeli testin kullanılması arasında bir ilişkinin olup olmadığını belirleyebilmemizi sağlar. Nitekim buradaki “p” değerinin “0,018” ve spearman brown korelasyon katsayısı “0,414” olarak hesaplanması çalışma için önem arz etmektedir.

**Tablo 11.** Açık Uçlu Testle Yapılan Son Test ve Kalıcılık Testi Puanlarının Wilcoxon İşaretli Sıralar Testi Sonuçları

Kalıcılık –Son Test	N	Sıra Ortalaması	Sıra Toplamı	z	p
Negatif Sıra	12	8,25	99	-2,921*	0,003
Pozitif Sıra	2	3	6		
Eşit	-				

\* negatif sıralar temelinde

Tablo 11'deki veriler öğrencilerin açık uçlu testin son test ve kalıcılık testinden aldıkları puanlar karşılaştırmaktadır. Buradaki “p” değerinin “0,003” çıkması ve farkın negatif değerden yana olması çalışma için önem arz etmektedir. Bu tablodaki değerler ile öğrencilerin hatırlama düzeyi ile ilgili yorum yapılabilir.



**Tablo 12.** Çoktan Seçmeli Testle Yapılan Son Test ve Kalıcılık Testi Puanlarının Wilcoxon İşaretli Sıralar Testi Sonuçları

Kalıcılık –Son Test	N	Sıra Ortalaması	Sıra Toplamı	z	p
Negatif Sıra	3	4,33	13	-1,803*	0,071
Pozitif Sıra	8	6,63	53		
Eşit	3				

\* pozitif sıralar temelinde

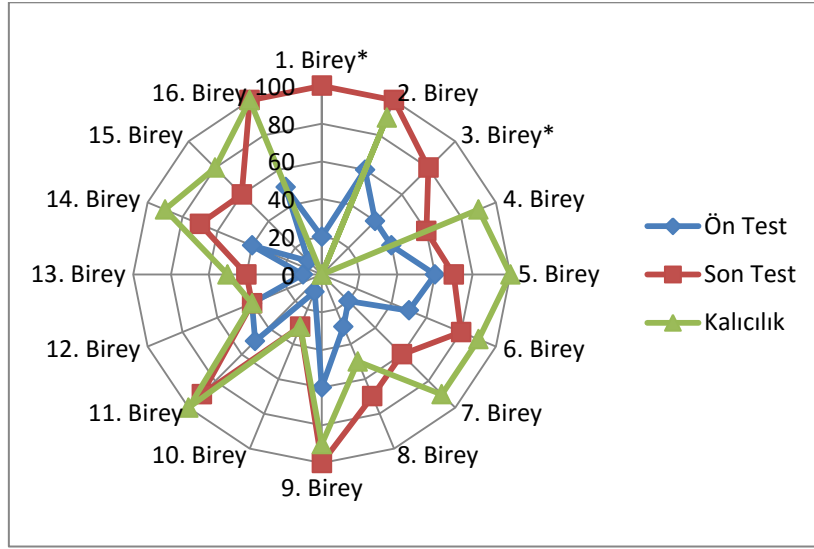
Tablo 12’deki veriler öğrencilerin çoktan seçmeli testin son test ve kalıcılık testinden aldıkları puanlar karşılaştırmaktadır. Buradaki “p” değerinin “0,071” çıkması ve farkın pozitif değerden yana olması çalışma için önem arz etmektedir. Bu tablodaki değerler ile öğrencilerin hatırlama düzeyi ile ilgili yorum yapılabilir.

**Tablo 13.** İki Testten Elde Edilen Bireysel Bazdaki Sonuçlar

Birey	Açık Uçlu Test				Çoktan Seçmeli Test			
	Ön Test	Son Test	Değişim (%)	Kalıcılık	Ön Test	Son Test	Değişim (%)	Kalıcılık
1. Öğrenci	59,37	75	<b>26,32</b>	<i>Girmedi</i>	20	100	<b>400</b>	<i>Girmedi</i>
2. Öğrenci	82,81	84,37	<b>1,88</b>	79,68	60	100	<b>66,66</b>	90
3. Öğrenci	59,37	68,75	<b>15,79</b>	<i>Girmedi</i>	40	80	<b>100</b>	<i>Girmedi</i>
4. Öğrenci	28,12	84,37	<b>200</b>	59,37	40	60	<b>50</b>	90
5. Öğrenci	50	100	<b>100</b>	90,62	60	70	<b>16,66</b>	100
6. Öğrenci	34,37	78,12	<b>127,29</b>	75	50	80	<b>60</b>	90
7. Öğrenci	46,87	84,37	<b>80</b>	78,12	20	60	<b>200</b>	90
8. Öğrenci	21,87	82,81	<b>278,64</b>	50	30	70	<b>133,33</b>	50
9. Öğrenci	65,62	95,31	<b>45,24</b>	71,87	60	100	<b>66,66</b>	90
10. Öğrenci	34,37	64,06	<b>86,38</b>	53,12	10	30	<b>200</b>	30
11. Öğrenci	64,06	78,12	<b>21,94</b>	68,75	50	90	<b>80</b>	100
12. Öğrenci	34,37	71,87	<b>109,1</b>	56,25	40	40	<b>0</b>	40
13. Öğrenci	37,5	31,25	<b>-16,66</b>	34,37	10	40	<b>300</b>	50
14. Öğrenci	65,62	78,12	<b>19,04</b>	84,37	40	70	<b>75</b>	90

15. Öğrenci	45,31	93,75	<b>106,9</b>	65,62	10	60	<b>500</b>	80
16. Öğrenci	25	93,75	<b>275</b>	78,12	50	100	<b>100</b>	100

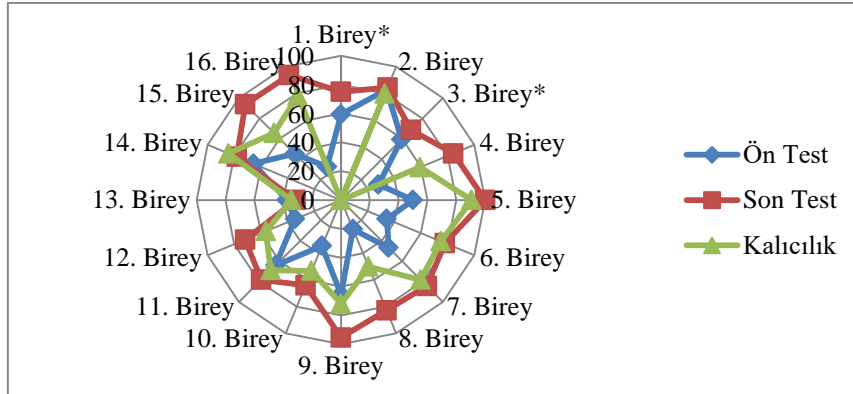
Tablo 13’de her öğrencinin açık uçlu testin veya çoktan seçmeli testin hangi sınavından ne aldığı ve akademik başarısındaki değişim gözükmemektedir. Ayrıca tabloda bireylerin kalıcılık testinden aldıkları sonuçlarda belirtilmiştir.



**Grafik 1.** Çoktan Seçmeli Testin Analiz Grafiği

\*1. ve 3. kişiler kalıcılık testine girememişlerdir.

Grafik 1’deki veriler öğrencilerin çoktan seçmeli testten aldıkları; ön test, son test ve kalıcılık puanlarının karşılaştırabilmemizi sağlamaktadır.



**Grafik 2.** Açık Uçlu Testin Analiz Grafiği

\*1. ve 3. kişiler kalıcılık testine girememişlerdir.

Grafik 2'deki veriler öğrencilerin açık uçlu testten aldıkları; ön test, son test ve kalıcılık puanlarının karşılaştırabilmemizi sağlamaktadır.

### SONUÇ ve TARTIŞMA

Yapılandırmacı öğrenme yaklaşımına göre yapılan örnek uygulamada öğrenciler bilgiyi kendileri keşfetmişlerdir. İki ders süren bu örnek uygulamada öğrencilerin aktif bir öğrenme süreci yakaladıkları görülmüştür. Birinci derste öğrenciler bir kazanım edinmişlerdir. İkinci derste de farklı bir kazanım edinmişlerdir. Öğrenciler konunun bazı kısımlarında birbirlerine sorular sorarak bilgi edinmişlerdir. Bazı soruların cevabını anlayamayanlar akranlarından yardım alarak öğrenebilmişlerdir. Bir öğretmen olarak gözlemim bu yaklaşımın özellikle bilginin keşfi ve üst düzey zihinsel beceriler edinilmesi yönünde oldukça etkili olduğu yönünde olmuştur. Ayrıca çalışmadaki veriler Fosnot'un (2007) Oluşturmacılık: Teori, Perspektifler ve Uygulama adlı kitabındaki örnek uygulama verileri ile benzerlik göstermektedir. Bu uygulamada bilginin öğrenciler tarafından keşfinin heyecan verici olduğu gözlemlense de sürenin uzaması ile bazı öğrencilerde sıkılmaların baş gösterdiği de görülmüştür.

Tablo 9 incelendiğinde çoktan seçmeli testle yapılan ön test ve son test puanlarının wilcoxon işaretli sıralar testi sonuçları, puanlar arasında anlamlı bir farklılık olduğunu göstermektedir ( $z = 3,436$ ,  $p < 0.05$ ). Fark puanlarının sıra toplamları dikkate alındığında bu farkın pozitif sıralar yani son test lehine olduğu görülmektedir. Bu sonuçlar yapılandırmacı öğrenme yaklaşımına bağlı olarak yapılan sınıf etkinliğinde öğrencilerde kavramsal değişimlerin gerçekleştiğini göstermektedir. Çetin ve Günay'ın (2007) çalışmaları ile Gültepe, Yıldırım ve Sinan'ın (2008) benzer yöntemlerle yapmış oldukları çalışmalarda; yapılandırmacı öğrenme yaklaşımına dayalı öğretim yapılan deney gruplarının kontrol gruplarına göre daha başarılı olduğu ortaya çıkmıştır. Bu çalışmalardaki sonuçlar ile bizim çalışmamızdaki sonuçlar arasında, yapılandırmacı öğrenme yaklaşımının öğrenci başarısını artırdığına yönelik benzer sonuçlar ortaya çıkmıştır. Karadüz (2009) yapılandırmacı yaklaşımda sonucu ölçen geleneksel ölçme ve değerlendirme araçlarının oran ve ağırlığının artırılıp desteklenmesi gerektiği sonucuna varmıştır. Nitekim bu çalışmanın değerlendirmesinde yine geleneksel ölçme araçları ve değerlendirme yöntemleri kullanılmıştır. Güneş ve Asan'ın (2005) çalışması ile Akyol ve Fer'in (2010) çalışmasından elde edilen sonuçlar çalışmamızın sonuçları ile benzerlik göstermemektedir. Bu farklılıklar kullanılan araştırma yöntemlerinin benzer olmamasından kaynaklanabilir. Bunun yanında kuramın öngördüğü öğretim yöntem ve tekniklerinin diğer çalışmalarda tam olarak kullanılamamasından kaynaklanabilir. Tablo 8 incelendiğinde açık uçlu testle yapılan ön test ve son test puanlarının wilcoxon işaretli sıralar testi sonuçları, puanlar arasında anlamlı bir farklılık olduğunu göstermektedir ( $z = 3,414$ ,  $p < 0.05$ ). Fark puanlarının sıra toplamları dikkate alındığında bu farkın pozitif

sıralar yani son test lehine olduğu görülmektedir. Bu sonuçlar yapılandırmacı öğrenme yaklaşımına bağlı olarak yapılan sınıf etkinliğinde öğrencilerde kavramsal değişimlerin gerçekleştiğini göstermektedir. Turalı (2012) yaptığı çalışmada yapılandırmacı öğrenme yaklaşımına dayalı gerçekleştirdiği öğrenme etkinliklerinin değerlendirmesinde uygulanan açık uçlu ölçme araçlarından elde ettiği sonuçlara göre öğrenci başarısının arttığını rapor etmiştir. Bu sonuç bizim sonuçlarımızla benzerlik göstermektedir.

Spearman Brown korelasyon katsayısının (Tablo 10) “0,414” olması ve  $p < 0,05$  olmasından dolayı öğrencilerin değerlendirilmesinde açık uçlu test ile çoktan seçmeli testin kullanılması arasında orta düzeyde pozitif bir ilişki olduğu söylenebilir.

Tablo 12 incelendiğinde çoktan seçmeli testle yapılan son test ve kalıcılık testi puanlarının Wilcoxon işaretli sıralar testi sonuçları puanlar arasında anlamlı bir farklılığın olmadığını göstermektedir ( $z = 1,803$ ,  $p > 0,05$ ). Fark puanlarının sıra toplamları dikkate alındığında bu farkın pozitif sıralar yani kalıcılık testi lehine olduğu görülmektedir. Bu sonuçlar yapılandırmacı öğrenme yaklaşımına bağlı olarak yapılan sınıf etkinliğinde öğrencilerin hatırlama düzeylerinin uygun seviyede olduğunu göstermektedir. Akyol ve Fer’in (2010) yapılandırmacı öğrenme yaklaşımına bağlı olarak yaptıkları çalışmada çoktan seçmeli testler ile yapılan kalıcılık testinde, öğrencilerin hatırlama düzeylerinin yüksek seviyede olduğunu keşfetmişlerdir. Bu çalışmadaki sonuçlar ile bizim çalışmamızdaki sonuçlar arasında benzerlik gözükmemektedir. Fakat Sarıkaya, Güven, Göksu ve Aka’nın (2010) yaptığı çalışmada hem deney hem de kontrol gruplarının son test ile kalıcılık puanları arasında anlamlı bir ilişki bulunamadığından söz konusu çalışma ile bizim çalışmamız arasında herhangi bir benzerlik gözükmemektedir. Atam (2006) çalışmasında kontrol grubunda yapılandırmacı yaklaşımı kullanmış ve deney grubuna göre kalıcılığın düşük olduğunu keşfetmiştir. Atam’ın çalışmasında deney grubunda kullanılan simülasyonların etkili olduğu düşünülmektedir. Tablo 11’deki veriler öğrencilerin açık uçlu testin son test ve kalıcılık testinden aldıkları puanlar arasında anlamlı bir farklılık olduğunu göstermektedir ( $z = -2,921$ ,  $p < 0,05$ ). Fakat fark puanlarının sıra toplamları dikkate alındığında bu farkın negatif sıralar yani son test lehine olduğu görülmektedir. Bu sonuçlara göre yapılandırmacı öğrenme yaklaşımına bağlı olarak yapılan sınıf etkinliğinde öğrencilerin zamana bağlı olarak mevcut bilgilerinde bir kısım unutmaların meydana geldiği söylenebilir. Ünal ve Çelikkaya’nın (2009) yapılandırmacı yaklaşıma göre yaptıkları çalışmada öğrencilerin değerlendirmesinde çoktan seçmeli test soruları ile beraber kullanılan açık uçlu soruların kalıcılığa olumlu etki yaptığı sonucuna ulaşmışlardır. Ayrıca İnan (2013) çalışmasında açık uçlu sorulardan oluşan değerlendirme formu ile yapılandırmacı yaklaşımın kalıcılığa olumlu etki yaptığı sonucuna varmıştır. Çalışmamızdaki sonuçlar ile bu sonuçlar örtüşmemektedir. Bunun nedeninin söz konusu çalışmalarda açık uçlu soruların kullanım şekli olduğu düşünülmektedir. Nitekim çalışmamızda açık

uçlu test sonuçlarına göre öğrencilerin hatırlama düzeyi son teste göre düşük olsa da, çoktan seçmeli testin sonuçlarına göre öğrencilerin hatırlama düzeyi uygun seviyede olduğu tespit edilmiştir.

Tablo 13 incelendiğinde, ayrıca grafik 1 ve 2 incelendiğinde 4, 5, 6, ve 12. bireyler açık uçlu testten %100 ve üstü bir başarı değişimi göstermiştir. 1, 3, 7, 10 ve 13. bireyler çoktan seçmeli testten %100 ve üstü bir başarı değişimi göstermiş, 8, 15 ve 16. bireyler ise her iki testten de %100 ve üstü bir başarı değişimi göstermişlerdir. Bu sonuçlar ile açık uçlu testten iyi bir başarı değişimi elde eden öğrencilerin genelini, çoktan seçmeli testten aynı başarıyı yakalayamadıkları söylenebilir. Çoktan seçmeli testten iyi bir başarı değişimi elde eden öğrencilerin genelini, açık uçlu testten aynı başarıyı yakalayamadıkları da söylenebilir. Genel olarak 16 bireyden sadece 3 tanesinin her iki test türünden de %100 ve üstü bir başarı değişimi gösterdiği söylenebilir. Grafik 1 ve 2 incelendiğinde öğrencilerin ön test sonuçlarının genel olarak düşük olduğu söylenebilir. Aynı grafikler ile öğrencilerin son test sonuçlarının belli bir fark yaparak yükseldiği söylenebilir. Grafik 1 ve 2'den faydalanarak öğrencilerin genelini kalıcılık testinden aldıkları puanların son testten aldıkları puanlara paralel gittiği söylenebilir. Zaman geçtikçe öğrencilerin bilgiyi hatırlama düzeylerinin iyi olduğu söylenebilir.

## ÖNERİLER

Bu uygulama ile öğrencinin bilgiye ulaşması zaman alabilir. Aslında en önemli problemlerden biri de zamandır. Eğer planlanan zamanda kazanım gerçekleşirse konuların sarkmasına neden olacaktır. Buda bir sonraki kazanımın vaktinden alacaktır. Günümüz eğitim sisteminin çelişkili yönlerinden biride budur. Eğitim sistemimiz okullarda yapılandırmacı öğrenmeyi kullanmamızı istemektedir ama öğrencilerin dershanelerde pasif olarak bilgi edinmelerini göz ardı etmekte hatta onları oraya sevk etmektedir. Öğrencilerin girmeleri gereken merkezi sınavları ve tarihleri ve bu tarihlere kadar edinilecek kazanımları da belirler. Fakat ulaşılması gereken kazanımlara çeşitli nedenlerle geç varıldığında ya da hiç varılmadığında öğrencilerin sınavda zorlanacağı aşikârdır. Belki de öğrenciler kazanımlara ulaşmanın kolay yollarına varırlar. Belki bilgiyi keşfetme yerine pasif olarak almaya çalışırlar ve muhtemelen bu daha kolay olacaktır.

Bu yaklaşımın uygulanacağı sınıflarda öğrenciler arasında bireysel farklılıkların çok fazla olmaması gerekmektedir çünkü bazı öğrenciler bu yaklaşıma ayak uyduramayıp pasif kalabilmektedirler. Burada büyük sorumluluk öğretmene düşmektedir. Çünkü öğretmenin yönlendirmeleri ve soracağı soruların pasif öğrencileri aktifleştirmesi gerekmektedir. Ayrıca sınıfların çok kalabalık olması bu yaklaşımı olumsuz etkileyebilecektir. Ders esnasında öğrenciler tatmin edici bir sonuca ulaşmadıklarında ya da bir kısır döngünün içine girdiklerinde sıkılabılırlar ve kafalarındaki soruların cevaplarını başkasından (özellikle öğretmenden) almak isteyebilirler.

Öğrencilerin sıkılmalarını engelleyebilmek için her zaman ipuçların olması gerekmektedir. Ayrıca öğretmenlerin yaratıcı bireyler olması dersin işlenişini kolaylaştıracaktır.

Yapılandırmacı öğrenme yaklaşımı ile işlenen konuların değerlendirmesinde birden fazla ölçme aracının kullanılması önerilir. Nitekim bazı öğrenciler çoktan seçmeli testte başarı gösterirken, bazılarının açık uçlu testte daha iyi başarı elde edebileceği düşünülmektedir.

Yapılandırmacı öğrenme yaklaşımı aktif öğrenmeyi sağlayabilen bir kuramdır. Bilinçli ve rehber öğreticiler ile disiplinli ve esnek müfredatlarla, öğrenmeyi öğrenebilen ve entelektüel düşünebilen nesillerin yetiştirir. Geleceğin bireylerini yetiştirmede bu kuramın uygulamalarına önem vermemiz gerekmektedir.

### KAYNAKÇA

- Akyol, S., & Fer, S. (2010). Sosyal Yapılandırmacı Öğrenme Ortamı Tasarımının Öğrenenlerin Akademik Başarılarına ve Öğrenmenin Kalıcılığına Etkisi Nedir? *International Conference on New Trends in Education and Their Implications*, 882-889.
- Atam, O. (2006). *Oluşturmacı yaklaşıma dayalı olarak fen ve teknoloji dersi ısı-sıcaklık konusunda hazırlanan yazılımın ilköğretim 5. sınıf öğrencilerini akademik başarılarına ve kalıcılığa etkisi*, Yayınlanmamış yüksek lisans tezi, Çukurova Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü: Adana.
- Arslan, M. (2007). Eğitimde Yapılandırmacı Yaklaşımlar, *Ankara Üniversitesi Eğitim Bilimleri Fakültesi Dergisi*, 40, 41-61.
- Büyüköztürk, Ş. (2006) *Sosyal Bilimler İçin Veri Analizi El Kitabı*, Ankara: PegemA Yayınları.
- Çepni, S. (2010). *Araştırma ve Proje Çalışmalarına Giriş*, Trabzon: Celepler Matbaacılık.
- Çetin, O., & Günay, Y. (2007). Fen Öğretiminde Yapılandırmacılık Kuramının Öğrencilerin Başarılarına ve Bilgiyi Yapılandırmalarına Olan Etkisi, *Eğitim ve Bilim dergisi*, 32, 24-38.
- Erdoğan, İ. (2012). *Pozitivist Metodoloji ve Ötesi*, Ankara: Erk Yayınları.
- Ekiz, D. (2009). *Bilimsel Araştırma Yöntemleri*, Ankara: Anı Yayıncılık.
- Fosnot, C. T. (2007). *Oluşturmacılık: Teori, Perspektifler ve Uygulama* (S. Durmuş, Çev.), Ankara: Nobel Yayınları (Orijinal çalışma basım tarihi 2005).

- Göçer, A. (2007). *İlköğretim Türkçe Ders Kitaplarının Ölçme ve Değerlendirme Açısından İncelenmesi*. III. Sosyal Bilimler Eğitimi Kongresi, Çukurova Üniversitesi, 18 - 20 Haziran 2007.
- Gültepe, M. B., Yıldırım, O., & Sinan, O. (2008). Solunum Sistemi Konusunun Oluşturmacı Yaklaşımına Dayalı Öğretiminin 6. Sınıf Öğrenci Başarısına Etkisi, *İlköğretim Online*, 7(2), 522-536.
- Güneş, B. (Ed.) (2012). *İlköğretim 6. Sınıf Fen ve Teknoloji Öğretmen Kılavuz Kitabı*, Ankara: Saray Matbaacılık.
- Güneş, G., & Asan, A. (2005). Oluşturmacı Yaklaşımına Göre Tasarlanan Öğrenme Ortamının Matematik Başarısına Etkisi, *Gazi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 25 (1), 105-121.
- Gündüz, S. (Ed.) (2013). *İlköğretim 5. Sınıf Fen ve Teknoloji Öğretmen Kılavuz Kitabı*, Ankara: BRC Matbaacılık.
- İnan, C. (2013). Yapılandırmacı Öğrenme Yaklaşımının Öğrencilerin Trigonometriyi Öğrenme Düzeylerine ve Matematiğe Yönelik Tutumlarına Etkisi, *Hacettepe Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 28(3), 219-234.
- İşman, A. (2006). *Öğretimde Planlama ve Değerlendirme*, Ankara: Pegem Yay.
- Karadüz, A. (2009). Türkçe Öğretmenlerinin Ölçme ve Değerlendirme Uygulamalarının Yapılandırmacı Öğrenme Kavramı Bağlamında Eleştirisi, *Uludağ Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 22(1), 189-210.
- Köğce, D., Aydın, M., & Yıldız, C. (2009). Bloom Taksonomisinin Revizyonu: Genel Bir Bakış, *İlköğretim Online*, 8(3), 1-7.
- Leblebicioğlu, G. (Ed.) (2012). *İlköğretim 7. Sınıf Fen ve Teknoloji Öğretmen Kılavuz Kitabı*, Ankara: Ada Matbaacılık.
- Önal, A. (2009). *9. Sınıf Öğrencilerinin Fizik Dersindeki Bilişsel Hazır Bulunuşluk Düzeylerini Belirleyecek Ölçme Aracı Geliştirme*, Yayınlanmamış Yüksek Lisans Tezi, Atatürk Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü.
- Özçelik, D. A. (1997). *Test Hazırlama Kılavuzu*, Ankara: ÖSYM Eğitim Yayınları
- Özçifçi, S. (2012). *Ortaöğretim 9.Sınıf Öğrencilerinin Elektrik ve Manyetizma Ünitesine Hazır Bulunuşluk Düzeylerini Tespit Edecek Ölçme Aracı Geliştirilmesi*, Yayınlanmamış Yüksek Lisans Tezi, Gazi Üniversitesi, Eğitim Bilimleri Enstitüsü.
- Özden, Y. (2011). *Öğrenme ve Öğretme*, Ankara: Pegem Akademi.

- Philips, D. C., & Soltis, J. F. (2005). *Öğrenme: Perspektifler* (S. Durmuş, Çev.), Ankara: Nobel. (Orijinal çalışma basım tarihi 2005.)
- Piaget, J. (2010). *Çocuğun Gözüyle Dünya* (İ. Yerguz, Çev.), Ankara: Dost Kitapevi Yayınları. (orijinal çalışma basım tarihi 1947).
- Taşar, M. F. (Ed.) (2011). *İlköğretim 8. Sınıf Fen ve Teknoloji Öğretmen Kılavuz Kitabı*, İstanbul: İhlâs Matbaacılık.
- Tekin, H. (2007). *Eğitimde Ölçme ve Değerlendirme*, Ankara: Yargı Yayınları.
- TDK, (2006). *Türk Dil Kurumu Türkçe Sözlük*, Ankara: Türk Dil Kurumu Yayınları.
- Turalı, G. (2012). Is an apple act gravitational force on Earth? Constructivist approach to understanding gravity and universal law of gravitation, *Energy Education Science and Technology*, 4(2), 773-784
- Sarıkaya, M., Güven, E., Göksu, V., & Aka, E. İ. (2010). Yapılandırmacı Yaklaşımın Öğrencilerin Akademik Başarı ve Bilgilerinin Kalıcılığı Üzerine Etkisi, *İlköğretim Online*, 9(1), 413-423.
- Schunk, D. H. (2011). *Eğitimsel Bir Bakışla Öğrenme Teorileri* (M. Şahin, Çev. Ed.), Ankara: Nobel. (5. basımdan çeviri.)
- Ünal, Ç., & Çelikkaya, T. (2009). Yapılandırmacı Yaklaşımın Sosyal Bilgiler Öğretiminde Başarı, Tutum ve Kalıcılığa Etkisi (5. Sınıf Örneği), *Atatürk Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü Dergisi*, 13(2), 197-212.
- Ünder, H. (2010). Yapılandırmacılığın Epistemolojik Savlarının Türkiye'de İlköğretim Fen ve Teknoloji Dersi Programlarında Görünümleri, *Eğitim ve Bilim*, 35,199-214.
- Von Glasersfeld (1998). *Konstruktion der Wirklichkeit und des Begriffs der Objektivität*. In: Foerster, Glasersfeld, Hejl, Schmidt, Watzlawick: Einführung in den Konstruktivismus, München (pp. 9-45). Where did it publish: Publisher.
- Vygotsky, L. S. (1978). Educational Implications, In M. Cole, V. John-Steiner, S. Scribner & E. Souberman (Eds.), *Mind in society: The Development of higher psychological processes* (79-153). Cambridge: Harvard University Press.