

FEN BİLİMLERİ DERSİNDE ETKİLİ ÖĞRETİM STRATEJİLERİNİN ETKİLİLİĞİNİN DEĞERLENDİRİLMESİ

THE STUDY OF EFFECTIVE TEACHING STRATEGIES LEARNING PROCESS IN THE SCIENCES COURSE

Kevser KARA

Eğitim Programları ve Öğretim ABD., Eğitim Fakültesi, Gaziantep Üniversitesi,
Gaziantep, Türkiye

Erdal BAY

Eğitim Programları ve Öğretim ABD., Eğitim Fakültesi, Gaziantep Üniversitesi,
Gaziantep, Türkiye

Özet

Bu araştırma, etkili öğretim stratejilerinin kullanıldığı ders sürecinin ilkökul 4. sınıf fen bilimleri dersindeki etkililiğinin belirlenmesi ve öğretim sürecindeki durumu ortaya koyması amacıyla yapılmıştır. Nicel yöntemlerle yürütülen araştırma yarı deneysel olarak desenlenmiştir. Araştırmanın uygulaması 2015–2016 eğitim-öğretim yılı bahar döneminde 18 kişilik bir 4. sınıfın fen bilimleri dersinde gerçekleştirilmiştir. Çalışma grubu seçilirken ölçüt örnekleme yöntemi kullanılmıştır. Araştırma verileri çoktan seçmeli test ve klasik test aracılığı ile toplanmıştır. Verilerin analizinde verilerin frekans ve yüzde analizleri ile t-testi yapılmıştır. Araştırma sonucunda etkili öğretim stratejilerinin kullanıldığı uygulamaların, öğrencilerin başarıları ve üstbilişsel farkındalık düzeylerinde olumlu yönde değişme sağladığı görülmüştür.

Anahtar Kelimeler: Etkili öğretim, etkili öğretim stratejileri, Fen bilimleri öğretimi

Abstract

This research aims to bring up the application process of teaching process which is used effective teaching strategies at fourth grade in science teaching. The research was conducted with quantitative methods and it was designed quasi-experimentally. The application of research was applied for 18 students of 4. class in science lesson in the spring term of 2015-2016 education year. Measure sampling method was used for selecting the study group. The research data were collected with classical test and multiple choices test. The results show the learning applications supported with effective teaching strategies have improved students' success level and meta-cognitive awareness levels.

Key Words: Effective teaching, Effective teaching strategies, Science teaching

GİRİŞ

Gelişme yolunda olan ya da gelişmiş toplumlar, yetişmekte olan yeni kuşaklara kazandırmayı öngördüğü davranışları rastlantılara ve kültürlenmenin gelişigüzel etkilerine bırakamazlar. O nedenle de okullardaki eğitim amaçlı; yani kasıtlı olarak planlanır. Planlanan bu eğitimler kendinden beklenen bu görevleri yerine getirebilmesi için, belli amaçlara göre önceden hazırlanmış programlar doğrultusunda yürütülür (Çelenk, 2005). Bu amaçlara ulaşma düzeyi ise programın uygulayıcıları olan öğretmenlerce yapılacak öğretime bağlıdır. Öğretim ne kadar etkili olursa amaçların gerçekleşme düzeyi de o kadar yüksek olur.

Etkili öğretimin ne olduğu ile ilgili ulaşılabilen literatürde etkili öğretim şudur şeklinde kesin bir tanımlamaya rastlanamamıştır. Bu doğrultuda ulaşılabilen ve incelenen literatür taramaları sonucunda etkili öğretim “öğrenci profiline ve öğretim ortamının hesaba katılarak, öğretilmesi düşünülen konuya en uygun stratejilerin seçildiği ve buna yönelik tüm imkanların işe koşulmasının önceden planlanarak gerçekleştirildiği öğretimdir.” şeklinde tanımlanabilir.

Etkili öğretim pasif bir eylem değildir (Gurney, 2007). Etkili öğretimde sonuç kadar süreç de önemlidir. Süreç, öğrencilerin temel bilgi ve fikirleri anlaması için ana becerilerini kullanmalarını sağlaması amacıyla tasarlanmış etkinlikler anlamına gelir (Tomlinson, 2014:25). Başka bir deyişle, etkili öğretimde öğrenci başarısının ve ürünlerinin kalitesinin yanı sıra sınıfta ders boyunca yapılması gereken görevleri de kapsayan öğretim etkinliklerine daha fazla süre harcamak gerekir (Westwood, 1996). Her yaşta bireyin okul içi ve okul dışı yaşantılar aracılığıyla kendini gerçekleştirmesini ve topluma yararlı hale gelmesini amaçlayan eğitimin işlevsel hale gelmesi; ancak okullarda gerçekleştirilen etkili öğretim faaliyetleri ile mümkündür (Demir, 2012). Öğretmenlerin, öğrencilerin özelliklerini ve seviyelerini göz önünde bulundurarak, hangi davranışların kazandırılmasını hedeflemişse bunlara uygun yöntemleri bularak uygulaması gerekir. Ders işlerken devamlı aynı yöntemin kullanılması tek düzeliğe yol açar. Böyle durumlarda öğretmen yöntemi değiştirerek öğrencilerin derse aktif katılımını sağlamalıdır (Atıcı, 2014).

Dolayısıyla bir öğretmenin sınıfa girip sadece dersini yapmış olması yeterli gelmemektedir. Artık eğitimden ve öğretmenden daha çok şey beklenmektedir. Öğretmenlerden derste daha aktif olmaları, farklı strateji ve yöntemler uygulamaları, öğrencilerin ise nasıl daha derin öğrenmelere ulaşabileceği, bilişsel seviyelerinin ne düzeyde olduğu konuşulmaktadır. Tüm bunlar için de öğretimin daha etkili olması beklenmektedir. Bu durum özellikle öğretmenlere çeşitli sorumluluklar yüklemektedir. Öğretmenlerden ülkemizde uygulanmakta olan sınav sisteminde öğrencilerinin daha başarılı olmaları için mevcut programlarla yetinmek yerine farklı uygulamalar yapmaları beklenmektedir. Fakat etkili öğretimi etkileyen tek faktör öğretmen değildir. Öğrencinin başarısız olmasının başlıca sebepleri arasında; öğrencinin kendisi ve sistemin öğrenciye uygun öğrenme ortamı sağlayamaması ya da öğretmen tarafından öğrencilerin öğrenme özelliklerine yani öğrenme stillerine uygun etkili bir eğitim-öğretim faaliyeti yapılmaması gibi çeşitli etkenler yer almaktadır (Mutlu ve Aydoğdu, 2003). Yani etkili öğretimin tek bir etkene bağlı olması çok da mümkün değildir. Çünkü öğretmenlerin ve öğrencilerin profilleri değişkenlik gösterebilmekte, bir eğitim ortamında ya da öğrenci topluluğunda geçerli olan yöntem ya da yollar bir diğerinde aynı etkiyle sonuçlanmaya bilmektedir.

Araştırmanın Önemi

Günümüzde işbirlikli öğrenme yöntemiyle öğretim, bilgisayar destekli öğretim, ipucuyla öğretim, power point sunumlarıyla yapılan öğretim, ödevle öğretim ve bunlar gibi birçok öğretim yaklaşımlarından bahsedilmekte ve bunlar gibi öğretim yaklaşımlarının hemen hemen hepsi araştırmalara konu olmaktadır (Camnalbur ve Erdoğan, 2008; Dağ, 2012; Gelişli, 2008; Kınca, Ergül ve Timur, 2007; Özak ve Avcıoğlu, 2007; Sağır, 2008) Hangisinin daha iyi olduğu ya da daha etkili olduğu konusu ise her zaman tartışmalara konu olmaktadır.

TIMSS 2011’de bilişsel alan değerlendirmesinde bilişsel düzeylere de değinilmiş ve 4. sınıf fen bilimlerinde “Bilme” alanındaki başarı ortalamasının “Akıl Yürütme” alanındaki başarı ortalamasından önemli oranda düşük olduğu sonucundan da bahsedilmiştir (Eğitim Reformu Girişimi [ERG], 2012). Başarılı ülkelerde öğretim nasıl yürütülüyor diye bakmak için TIMSS 1999, 2007 ve 2011 sonuçlarında yüksek başarı gösteren ve her seferinde ilk 4’e giren Japonya’yı ele alabiliriz. Bu ülkede diğer ülkelerle aynı modelin kullanılmadığını görüyoruz. Yüksek başarılı diğer ülkeleri de katarak bir kıyaslama yapıldığında ise uygulanan metotlar Japonya ile aynı olmadığı gibi kendi

aralarında da farklılıklar gösteriyor. Bundan yola çıkarak öyle görünüyor ki etkili öğretimde tek bir yol var denilemez (Stigler ve Hiebert, 2009).

Bu doğrultuda fen bilimleri dersinde öğrenci başarısının artırılması için pek çok değişikliğe ihtiyaç bulunmaktadır. Fakat bunlardan en önemlisi derste kullanılan stratejilerdir. Fen bilimleri dersinde strateji, yol ve yöntemlerin uygulamaya konularak değerlendirildiği, öğrenci başarılarına etkilerinin incelendiği, öğrenci ve öğretmen tutumlarına ve görüşlerine yer verilen birçok çalışmaya rastlanmaktadır (Aksoy ve Doymuş, 2011; Aktepe ve Aktepe, 2009; Aladağ ve Doğu, 2009; Altınok, 2004; Balcı, 2007; Dede ve Yaman, 2003; Eggleton, 1992; Ersoy ve Anagün, 2009; Holubova, 2008; Sağır ve Gürdal, 2002; Wilson ve Cameron, 1996; Yuladır ve Doğan, 2009). Fakat bu çalışmalarla genelde bir yöntem ya da bir stratejinin öğrenci başarısına veya tutumuna etkisi değerlendirilmiştir.

Öğretmenler, her gün öğrencilerinin farklı hazır bulunuşluk düzeylerine, ilgi alanlarına ve öğrenme tercihlerine yanıt verecek yöntemler bulmaya çalışır. Öğrencilerin yeteneklerini en üst düzeye çıkaracak etkili bir yol arar. Bu doğrultuda bu arayışlara bir yanıt olarak etkili öğretim stratejilerinin belirlenmeye çalışıldığı birçok çalışmaya da rastlanmaktadır (Borich, 2014; Chang ve Lawyer, 2012; Chickering ve Gamson, 1987; Gurney, 2007; McTighe ve O'Conner, 2005; Sakarneh ve Neir, 2014; Smittle, 2003).

Bu çalışmada ise öğretim sürecinde kullanılan stratejilerin önemli olduğu; öğretmen, öğrenci ve öğrenme ortamı üçgenini kapsamaması, üst düzey bilişsel becerilere ulaştırabilecek özelliklere sahip olması gerektiği düşünülmüştür. Bu doğrultuda meta analizler sonucu etkililiği ortaya konmuş öğretim stratejilerine güvenmenin ve kullanmanın olumlu yönde katkılar sağlayacağı düşünülmektedir (Marzano, Pickering ve Pollock, 2001). Dolayısıyla bu çalışmada da çok sayıda çalışmanın meta analizleri yapılarak ulaşılan etkili öğretim stratejileri uygulamaya konularak etkililiği belirlenmeye çalışılmıştır. Marzano'nun etkili öğretim stratejilerinin uygulamaya konulmasında ise ilkökul fen bilimleri dersi seçilmiştir. Bu etkili öğretim stratejilerine bakıldığında sınıflandırma, karşılaştırma, soru sorma, tahmin etme, hipotez kurma ve test etme gibi birçok üst düzey becerilere ulaştıracağı düşünülen stratejiler dikkat çekmektedir. Bu stratejilerin bu çalışmada uygulamaya konulmasıyla öğretimin daha etkili olacağı ve öğrencilere kazandırılmak istenen olumlu bilimsel tutum ve değerlerin, onların daha sonraki fen bilimleri derslerini öğrenmelerini de etkileyeceği düşünülmektedir.

Araştırmanın Amacı

Bu çalışmada ilkökul 4. sınıf fen bilimleri dersi "Geçmişten Günümüze Aydınlatma ve Ses Teknolojileri" konusunda etkili öğretim stratejilerinin etkililiği araştırılmıştır.

Araştırmada aşağıdaki problemlere yanıt aranmıştır:

1. Etkili öğretim stratejileri ile desteklenen öğrenme ve öğretme sürecinde öğrenenlerin erişti düzeyleri
 - 1.1. Çoktan seçmeli teste göre nasıl bir değişim göstermektedir?
 - 1.2. Solo Taksonomiye göre hazırlanmış klasik teste göre nasıl bir değişim göstermektedir?

YÖNTEM

Bu araştırmanın amacı önceden belirlenmiş kuramsal bir çerçeveyi etkili öğretim stratejileri kullanılabileceği doğrultuda yeniden hazırlayarak etkili öğretim stratejilerinin öğrenme süreçlerindeki etkililiğini test etmek ve değerlendirmektir. Araştırmada, etkili

öğretim stratejilerinin fen bilimleri dersindeki öğrenme süreçlerinde etkililiğini test etmek ve öğrencilerin başarı düzeylerindeki değişimlerini değerlendirmeye yönelik olarak yarı-deneysel desen kullanılmıştır. Deneysel araştırmalar genel olarak yarı deneysel ve gerçek deneysel olmak üzere iki temel başlık altında ele alınabilir. Gerçek deneysel modellerin gerektirdiği kontrolleri sağlamak güçtür böyle durumlarda yarı deneysel desenden yararlanılır (Karasar, 2007). Araştırmada bağımsız değişken; etkili öğretim stratejileridir. Araştırmanın bağımlı değişkenleri ise öğrencilerin çoktan seçmeli test ve solo taksonomiye göre hazırlanmış teste göre başarı düzeyleridir.

Çalışma Grubu

Bu araştırma ilkokul fen bilimleri dersi “Geçmişten Günümüze Aydınlatma ve Ses Teknolojileri” ünitesindeki kazanımların etkili öğretim stratejileri kullanılarak kazandırılmasını amaçladığı için öğrencilerin bu konuları daha önceden görmemiş olmaları gerekmektedir. Bu nedenle bu ölçüt önceliği olarak temel başlangıç noktasını oluşturmuş ve araştırmacıya yön vermiştir.

Çalışma grubunu, 2015-2016 eğitim öğretim bahar yarıyılında dördüncü sınıflardan 2 şubesi bulunan Türkiye'nin güneydoğusunda yer alan bir ile bağlı ilkokulun sadece bir şubesindeki mevcut öğrenciler oluşturmuştur.

Veri Toplama Araçları

Bu araştırmada öğrencilerin hem ön bilgilerini ve başarı düzeylerini ölçmek için hem de deney sonrası başarılarını ölçmek amacıyla araştırmacı ve ders öğretmeni tarafından kazanımlar doğrultusunda hazırlanan çoktan seçmeli test kullanılmıştır. Öğrencilerin başarılarını belirlemek için kullanılan başarı testi amaca hizmet edebilir düzeyde, bilenle bilmeyeni ayırt edebilen ve ortalama güçlükte olmalıdır. Aksi durumda öğrenci başarılarını bilimsel ve doğru bir şekilde ortaya koyamayız (Yıldırım, 2016). Bu bakımdan öğrencilerin “Geçmişten Günümüze Aydınlatma ve Ses Teknolojileri” dersi başarılarını bilimsel bir biçimde belirlemek amacıyla başarı testi geliştirme süreci izlenmiştir. Testin geliştirilme sürecinde öğretmenin kullandıkları sınav soruları alınmış ve farklı kaynaklardan sorular incelenmiştir. Yapılan incelemeler neticesinde 39 soruluk havuz oluşturulmuştur. Havuzdaki sorulardan amaçları ölçebilecek düzeyde ve kapsam geçerliliği olacak şekilde 25 maddelik çoktan seçmeli test elde edilmiştir. Elde edilen 25 maddelik test 73 öğrenciye uygulanmıştır. Sürece dâhil olan 73 öğrenci iki farklı okulda öğrenim gören ve “Geçmişten Günümüze Aydınlatma ve Ses Teknolojileri” dersini almış olan öğrencilerdir. Yapılan bu uygulama ile madde güçlükleri ve madde ayırt edicilikleri hesaplanmıştır. Uygulama neticesinde veriler analiz edilmiş ve madde ayırtıcılık gücü indeksi 0,3'ün altında olan 5 madde elenmiştir. Madde ayırtıcılık gücü indeksi 0,3'ün üzerinde olanlar ise değiştirilmeden alınarak 20 soruluk çoktan seçmeli test elde edilmiştir. Buradan hareketle bilen ve bilmeyen öğrencileri ayırt edebilecek bir başarı testi geliştirildiği söylenebilir. Ayrıca başarı testinde yer alan soruların 10 tanesinin madde güçlük indeksi 0,5'ten küçük iken 10 tanesinin 0,5'ten büyüktür. Testin 20 maddesine ilişkin ortalama güçlük ise 0,52'dir. Bu veriler testin ortalama güçlükte olduğunu göstermektedir.

Bu araştırmada öğrencilerin ‘Geçmişten Günümüze Aydınlatma ve Ses Teknolojileri’ konusundaki düzeylerinin SOLO Taksonomisi’ ne göre hangi seviyede olduklarını tespit etmek için klasik (essay) test kullanılmıştır. Sınavdaki sorular araştırmacı ve 2 Fen Bilgisi öğretmeni tarafından hazırlanmıştır.

Verilerin Toplanması

Araştırmadaki veriler ilk olarak çoktan seçmeli test aracılığıyla toplanmıştır. Üniteye başlamadan önce hazırlanan çoktan seçmeli test çalışma grubu öğrencilerine uygulanmıştır. Bu uygulama sırasında öğrencilere yapılan çoktan seçmeli testin not amaçlı olmadığı ve sadece cevabını net olarak bildikleri soruları cevaplandırmaları gerektiği açıklanmıştır.

Araştırmada çalışma grubunun SOLO Taksonomiye göre erişim düzeylerini belirlemek amacıyla veriler, 9 (dokuz) sorudan oluşan klasik sınav aracılığı ile toplanmıştır. Sınav uygulamaya başlamadan önce ve uygulama sonrası çalışma grubu öğrencilerine uygulanmıştır. Uygulama bir ders saati (40dk) içerisinde yapılmıştır. Öğrencilerin her bir soruya verdikleri cevaplardan soruların gerektirdiği bilgi ve becerilerle ilgili SOLO Taksonomi seviyeleri belirlenmiştir.

Verilerin Analizi

Bu araştırmada nicel veriler başarı testi aracılığıyla uygulama öncesi ve sonrasında ön test son test olarak uygulanarak veriler toplanmıştır. Öğrenci grubu 18 kişiden oluşmaktadır. Bu sayı parametrik testlerde yetersiz olduğu için non-parametrik testler uygulanmıştır (Corder ve Foreman, 2014).

Araştırmada puanlama anahtarının belirlenmesinde SOLO Taksonomisinin Seviyeleri temel alınmıştır. SOLO taksonomisi; beş düşünme evresinden oluşmakta ve her düşünme evresi kendinden sonraki basamak için bir zemin hazırlamaktadır. Her düşünme evresi, belirli bir soruya öğrencilerin verdikleri cevapları, yapısal karmaşıklığına göre sınıflandıran beş alt evre içerir (Ardıç vd., 2012). Yapılan klasik sınav her bir soru için puanlama anahtarı doğrultusunda analiz edilmiştir. Sınavlar 2 farklı araştırmacı tarafından okunmuş olup, her soruda öğrencilerin yer aldıkları SOLO düzeyleri arasında tam bir fikir birliği oluşmuştur. Yani her iki puanlayıcı tüm sorularda aynı düzeyleri işaret etmişlerdir. Bu bağlamda Cohen'in kappa katsayısı 1 olarak elde edilmiştir. Bu da verilerin tamamen güvenilir sonuçlar içerdiğini göstermektedir.

BULGULAR

Birinci Alt Probleme İlişkin Bulgular

Araştırmanın bu alt probleminde EÖS ile desteklenen öğrenme ortamında öğrenenlerin başarı düzeylerinin başarı testine göre uygulama öncesi ve sonrasında nasıl bir değişim gösterdiği incelenmiştir. Bu amaçla çoktan seçmeli test kullanılmıştır. Verilerin analizi sonucunda elde edilen bulgular ve yorum aşağıdaki şekildedir.

Tablo 1.

Başarı testi ön ve son uygulamalarına ilişkin Wilcoxon testi sonuçları

| Sontest-Öntest | n | Sıra Ortalaması | Sıra Toplamı | z | p | η^2 |
|----------------|----|-----------------|--------------|--------|------|----------|
| Negatif Sıra | 0 | ,00 | ,00 | 3,529* | ,000 | 0,058 |
| Pozitif Sıra | 16 | 8,50 | 136,00 | | | |
| Eşit | 2 | | | | | |

*Negatif sıralar temeline dayalı

Wilcoxon işaretli sıralar testi sonuçlarına göre öğrencilerin uygulama öncesi ve sonrası başarı puanları arasındaki farkın anlamlı olduğu sonucuna ulaşılmıştır $z=3.529$, $p<.05$. Fark puanlarının sıra ortalaması ve toplamları dikkate alındığında, gözlenen bu

farkın pozitif sıralar yani sontest puanı lehine olduğu görülmektedir. Yani öğrencilerin uygulama sonrasında başarıları artmıştır. Ayrıca eta kare değeri .058 olarak hesaplanmıştır. Bu değer orta düzeyde bir etki olarak yorumlanabilir (Cohen, 1988:287). Buna göre öğrencilerin EÖS ile desteklenen eğitim ortamı öncesi veya sonrasında bulunmaları, öntest ve sontest başarı puanlarındaki değişkenliğin % 5.8'ini açıklamaktadır.

İkinci Alt Probleme İlişkin Bulgular

Araştırmanın bu alt probleminde EÖS ile desteklenen öğrenme ortamında öğrenenlerin başarı düzeylerinin SOLO Taksonomiye göre uygulama öncesi ve sonrasında nasıl bir değişim gösterdiği incelenmiştir. Bu amaçla klasik (essay) sınav kullanılmıştır. Elde edilen verilere dayalı olarak her madde için öğrencilerin SOLO Taksonomi düzeyleri uygulama öncesi ve sonrasında belirlenmiştir. Her bir düzeydeki öğrenci sayıları belirlenmiş, frekans ve yüzde değerleri hesaplanmıştır.

Ayrıca çalışma grubundaki her bir öğrencinin uygulama öncesi ve sonrasında düşünme düzeyleri arasındaki değişim soru bazında belirlenmiştir. Bu geçişler gruplandırılarak frekans ve yüzde değerleri hesaplanmıştır. Verilerin analizi sonucunda elde edilen bulgular ve yorum Tablo 2'de verilmiştir.

Tablo 2.

Çalışma Grubu Öğrencilerinin Grup Bazında SOLO Taksonomi Düzeyleri

| | Soru 1 | | | | Soru 2 | | | | Soru 3 | | | |
|-----|-----------------|------|------------------|------|-----------------|------|------------------|------|-----------------|------|------------------|------|
| | Uygulama Öncesi | | Uygulama Sonrası | | Uygulama Öncesi | | Uygulama Sonrası | | Uygulama Öncesi | | Uygulama Sonrası | |
| | f | % | f | % | f | % | f | % | f | % | f | % |
| YÖ | 6 | 33.3 | 4 | 22.2 | 7 | 38,8 | 2 | 11.1 | 10 | 55.5 | 5 | 27.8 |
| TYY | 9 | 50 | 6 | 33.3 | 10 | 55.5 | 5 | 27.8 | 6 | 33.3 | 3 | 16.7 |
| ÇYY | 3 | 16.7 | 4 | 22.2 | 1 | 5.5 | 6 | 33.3 | 2 | 11.1 | 8 | 44.4 |
| İY | - | - | 1 | 5.5 | - | - | 2 | 11.1 | - | - | 2 | 11.1 |
| SY | - | - | 3 | 16.7 | - | - | 3 | 16.7 | X | X | X | X |
| | Soru 4 | | | | Soru 5 | | | | Soru 6 | | | |
| | Uygulama Öncesi | | Uygulama Sonrası | | Uygulama Öncesi | | Uygulama Sonrası | | Uygulama Öncesi | | Uygulama Sonrası | |
| | f | % | f | % | f | % | f | % | f | % | f | % |
| YÖ | 14 | 77.8 | 11 | 61.1 | 12 | 66.7 | 3 | 16.7 | 12 | 66.7 | 8 | 44.4 |
| TYY | 4 | 22.2 | 7 | 38.8 | 5 | 27.8 | 7 | 38.8 | 5 | 27.8 | 7 | 38.8 |
| ÇYY | - | - | - | - | 1 | 5.5 | 8 | 44.4 | 1 | 5.5 | 2 | 11.1 |
| İY | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | 1 | 5.5 |
| SY | - | - | 3 | 16.7 | - | - | 3 | 16.7 | X | X | X | X |
| | Soru 7 | | | | Soru 8 | | | | Soru 9 | | | |
| | Uygulama Öncesi | | Uygulama Sonrası | | Uygulama Öncesi | | Uygulama Sonrası | | Uygulama Öncesi | | Uygulama Sonrası | |
| | f | % | f | % | f | % | f | % | f | % | f | % |
| YÖ | 11 | 61.1 | 2 | 11.1 | 8 | 44.4 | 7 | 38.8 | 10 | 55.5 | 3 | 16.7 |
| TYY | 6 | 33.3 | 8 | 44.4 | 9 | 50 | 3 | 16.7 | 8 | 44.4 | 10 | 55.5 |
| ÇYY | 1 | 5.5 | 7 | 38.8 | 1 | 5.5 | 6 | 33.3 | - | - | 4 | 22.2 |
| İY | - | - | 1 | 5.5 | - | - | 2 | 11.1 | - | - | 1 | 5.5 |
| SY | - | - | - | - | X | X | X | X | - | - | - | - |

(YÖ: Yapı Öncesi, TYY: Tek Yönlü Yapı, ÇYY: Çok Yönlü Yapı, İY: İlişkilendirilmiş Yapı, SY: İleri Soyut Yapı)

Bunlardan farklı olarak klasik testten elde edilen veriler her bir öğrenci için uygulama öncesi ve sonrasında SOLO Taksonomi düzeyleri arasındaki geçişe göre analiz edilmiştir. Verilerin analizi sonucunda elde edilen bulgular ve yorum aşağıdaki tablolarda verilmiştir.

Tablo 3.

Çalışma Grubunda Her Öğrencinin Uygulama Öncesi-Sonrası SOLO Taksonomi Düzeyleri

| | Soru 1 | | Soru 2 | | Soru 3 | |
|-----|-----------|------------|-----------|------------|-----------|------------|
| | Uyg. Önce | Uyg. Sonra | Uyg. Önce | Uyg. Sonra | Uyg. Önce | Uyg. Sonra |
| Ö1 | TYY | ÇYY | TYY | İY | YÖ | TYY |
| Ö2 | TYY | ÇYY | TYY | TYY | TYY | TYY |
| Ö3 | YÖ | TYY | YÖ | TYY | YÖ | YÖ |
| Ö4 | TYY | ÇYY | TYY | İY | ÇYY | ÇYY |
| Ö5 | TYY | TYY | TYY | ÇYY | ÇYY | İY |
| Ö6 | YÖ | YÖ | YÖ | TYY | YÖ | TYY |
| Ö7 | TYY | YÖ | YÖ | YÖ | YÖ | YÖ |
| Ö8 | TYY | TYY | TY | ÇYY | TYY | TYY |
| Ö9 | YÖ | ÇYY | YÖ | TYY | TYY | İYY |
| Ö10 | ÇYY | SY | TYY | ÇYY | TYY | ÇYY |
| Ö11 | YÖ | YÖ | YÖ | ÇY | YÖ | YÖ |
| Ö12 | ÇY | İY | ÇY | SY | TYY | ÇYY |
| Ö13 | YÖ | TYY | YÖ | TYY | TYY | TYY |
| Ö14 | YÖ | TYY | TYY | SY | YÖ | ÇYY |
| Ö15 | TYY | TYY | YÖ | TYY | YÖ | YÖ |
| Ö16 | YÖ | YÖ | YÖ | YÖ | YÖ | YÖ |
| Ö17 | ÇYY | SY | TYY | ÇYY | YÖ | ÇYY |
| Ö18 | TYY | SY | TYY | ÇYY | YÖ | ÇYY |

Öğrencilerin ilk üç soruda uygulama öncesi ve sonrası SOLO Taksonomi düzeyleri incelendiğinde genel olarak uygulama sonrasında bir üst düşünme seviyesine geçiş yaptıkları görülmüştür. Bunun yanı sıra aynı seviyede kalan ve bir alt düzeye geçiş yapan öğrenciler az da olsa mevcuttur.

Tablo 3 (devamı).

Çalışma Grubunda Her Öğrencinin Uygulama Öncesi-Sonrası SOLO Taksonomi Düzeyleri

| | Soru 4 | | Soru 5 | | Soru 6 | |
|-----|-----------|------------|-----------|------------|-----------|------------|
| | Uyg. Önce | Uyg. Sonra | Uyg. Önce | Uyg. Sonra | Uyg. Önce | Uyg. Sonra |
| Ö1 | YÖ | TYY | YÖ | TYY | YÖ | TYY |
| Ö2 | YÖ | YÖ | YÖ | YÖ | YÖ | TYY |
| Ö3 | YÖ | YÖ | YÖ | YÖ | YÖ | YÖ |
| Ö4 | TYY | TYY | YÖ | ÇYY | YÖ | TYY |
| Ö5 | TYY | TYY | YÖ | TYY | TYY | ÇYY |
| Ö6 | YÖ | YÖ | YÖ | YÖ | YÖ | YÖ |
| Ö7 | YÖ | YÖ | YÖ | TYY | YÖ | YÖ |
| Ö8 | YÖ | TYY | TYY | ÇYY | TYY | TYY |
| Ö9 | YÖ | YÖ | TYY | ÇYY | YÖ | ÇYY |
| Ö10 | YÖ | TYY | YÖ | TYY | TYY | TYY |
| Ö11 | YÖ | YÖ | TYY | ÇYY | TYY | TYY |
| Ö12 | TYY | TYY | YÖ | TYY | ÇYY | İY |
| Ö13 | YÖ | YÖ | YÖ | ÇYY | TYY | YÖ |
| Ö14 | YÖ | YÖ | YÖ | ÇYY | YÖ | YÖ |
| Ö15 | YÖ | YÖ | TYY | TYY | YÖ | YÖ |
| Ö16 | YÖ | YÖ | YÖ | ÇYY | YÖ | YÖ |
| Ö17 | TYY | TYY | ÇYY | ÇYY | YÖ | TYY |
| Ö18 | YÖ | YÖ | TYY | TYY | YÖ | YÖ |
| | Soru 7 | | Soru 8 | | Soru 9 | |
| | Uyg. Önce | Uyg. Sonra | Uyg. Önce | Uyg. Sonra | Uyg. Önce | Uyg. Sonra |
| Ö1 | YÖ | ÇYY | TYY | ÇYY | TYY | TYY |
| Ö2 | TYY | TYY | YÖ | YÖ | YÖ | TYY |
| Ö3 | YÖ | YÖ | YÖ | YÖ | YÖ | YÖ |
| Ö4 | YÖ | TYY | TYY | TYY | TYY | ÇYY |
| Ö5 | YÖ | TYY | YÖ | ÇYY | TYY | ÇYY |
| Ö6 | YÖ | TYY | TYY | TYY | YÖ | TYY |
| Ö7 | YÖ | YÖ | YÖ | YÖ | YÖ | YÖ |
| Ö8 | TYY | İY | YÖ | YÖ | TYY | TYY |
| Ö9 | TYY | ÇYY | TYY | İY | YÖ | TYY |
| Ö10 | TYY | ÇYY | ÇYY | ÇYY | TYY | İY |
| Ö11 | YÖ | TYY | TYY | TYY | YÖ | YÖ |
| Ö12 | TYY | ÇYY | TYY | İY | TYY | ÇYY |
| Ö13 | YÖ | ÇYY | TYY | ÇYY | TYY | ÇYY |
| Ö14 | TYY | TYY | YÖ | YÖ | YÖ | TYY |
| Ö15 | ÇYY | ÇYY | YÖ | YÖ | YÖ | TYY |
| Ö16 | YÖ | TYY | YÖ | YÖ | YÖ | TYY |
| Ö17 | YÖ | ÇYY | TYY | ÇYY | TYY | TYY |
| Ö18 | YÖ | TYY | TYY | ÇYY | YÖ | TYY |

Öğrencilerin 4. 5. ve 6. sorulardaki uygulama öncesi ve sonrası SOLO Taksonomi düzeyleri incelendiğinde de yine genel olarak uygulama sonrasında bir üst düşünme seviyesine geçiş yaptıkları görülmüştür. Fakat ilk üç soruyla benzer şekilde aynı seviyede kalan ve bir alt düzeye geçiş yapan öğrenciler az da olsa mevcuttur. Öğrencilerin uygulama öncesi ve sonrası SOLO Taksonomi düzeylerine son üç soru için bakıldığında da çoğunlukla uygulama sonrasında bir üst düşünme seviyesine geçiş yaptıkları görülmüştür. Bunun yanı sıra yine aynı seviyede kalan ve bir alt düzeye geçiş yapan öğrenciler az da olsa mevcuttur. Verilerin daha iyi anlaşılması için ilk beş sorudan elde edilen bulguların frekans ve yüzdeleri hesaplanmış aşağıdaki tabloda belirtilmiştir.

Tablo 4.

Çalışma Grubu Öğrencilerin Uygulama Öncesi-Sonrası SOLO Taksonomi Düzeyleri Değişimi

| | 1. Soru | | 2. Soru | | 3. Soru | | 4. Soru | | 5. Soru | |
|---------|---------|-------|---------|-------|---------|-------|---------|-------|---------|-------|
| | f | % | f | % | f | % | f | % | f | % |
| YÖ→YÖ | 3 | %16.7 | 2 | %11.1 | 5 | %27.8 | 11 | %61.1 | 3 | %16.7 |
| YÖ→TYY | 2 | %11.1 | 4 | %22.2 | 1 | %5.5 | 3 | %16.7 | 5 | %27.8 |
| YÖ→ÇYY | 1 | %5.5 | 1 | %5.5 | 4 | %22.2 | - | - | 4 | %22.2 |
| TYY→YÖ | 1 | %5.5 | - | - | - | - | - | - | - | - |
| TYY→TYY | 4 | %22.2 | 1 | %5.5 | 2 | %11.1 | 4 | %22.2 | 2 | %11.1 |
| TYY→ÇYY | 3 | %16.7 | 5 | %27.8 | 3 | %16.7 | - | - | 3 | %16.7 |
| TYY→İY | - | - | 2 | %11.1 | 1 | %5.5 | - | - | - | - |
| TYY→SY | 1 | %5.5 | 2 | %11.1 | - | - | - | - | - | - |
| ÇYY→ÇYY | - | - | - | - | 1 | %5.5 | - | - | 1 | %5.5 |
| ÇYY→İY | 1 | %5.5 | - | - | 1 | %5.5 | - | - | - | - |
| ÇYY→SY | 2 | %11.1 | 1 | %5.5 | - | - | - | - | - | - |

Elde edilen bulgular incelendiğinde 1. soruda en fazla değişim %22.2 oranı ile TYY-TYY arasında olmuştur. TYY-İY ve ÇYY-ÇYY arasında ise geçiş olmamıştır. 2. Soruda ise daha büyük bir farkla (%27.8) TYY-ÇYY düzeyi arasında 5 öğrenci geçiş yapmıştır. Bu soruda ise TYY-YÖ, ÇYY-ÇYY ve ÇYY-İY arasında geçiş olmamıştır. Ayrıca bu iki soruda öğrencilerin SOLO Taksonomi düşünme düzeyinin en üst seviyesi olan Soyutlanmış Yapıya %16.7 oranıyla en fazla öğrencinin çıkabildiği sorular olduğu görülmektedir. 3. soruda ise en fazla değişim %27.8 oranı ile YÖ-TYY arasında olmuştur. Bunu takiben YÖ-ÇYY arasındaki geçiş oranı ise %22.2'dir. 4. soruda ise %61.1 değişim oranıyla tüm sorular arasında en fazla değişimin olduğu düzey YÖ-YÖ olmuştur. Bunu %22.2 oranıyla TYY-TYY ve %16.7 oranıyla YÖ-TYY takip etmiştir. Diğer düzeylerde ise herhangi bir değişim olmamıştır. Tüm sorular genel olarak incelendiğinde öğrencilerin SOLO Taksonomiye düşünme düzeyleri arasındaki geçişlerin aynı kalabildiği, değişim söz konusu ise bir üst veya bir alt düzeye geçişlerin olduğu görülmektedir. Bu durum kısa bir zaman içerisinde düşünme düzeyinde meydana gelebilecek değişimin çok fazla olamayacağı şeklinde açıklanabilir.

Verilerin daha iyi anlaşılması için 6., 7., 8. ve 9. sorudan elde edilen bulguların frekans ve yüzdeleri de hesaplanmış ve aşağıdaki tabloda belirtilmiştir.

Tablo 4 (devamı).

Çalışma Grubu Öğrencilerin Uygulama Öncesi-Sonrası SOLO Taksonomi Düzeyleri Değişimi

| | 6. Soru | | 7. Soru | | 8. Soru | | 9. Soru | |
|---------|---------|-------|---------|-------|---------|-------|---------|-------|
| | f | % | f | % | f | % | f | % |
| YÖ→YÖ | 7 | %38.8 | 2 | %11.1 | 7 | %38.8 | 3 | %16.7 |
| YÖ→TYY | 4 | %22.2 | 6 | %33.3 | - | - | 7 | %38.8 |
| YÖ→ÇYY | 1 | %5.5 | 3 | %16.7 | 1 | %5.5 | - | - |
| TYY→YÖ | 1 | %5.5 | - | - | - | - | - | - |
| TYY→TYY | 3 | %16.7 | 2 | %11.1 | 3 | %16.7 | 3 | %16.7 |
| TYY→ÇYY | 1 | %5.5 | 3 | %16.7 | 4 | %22.2 | 4 | %22.2 |
| TYY→İY | - | - | 1 | %5.5 | 2 | %11.1 | 1 | %5.5 |
| TYY→SY | - | - | - | - | - | - | - | - |
| ÇYY→ÇYY | - | - | 1 | %5.5 | 1 | %5.5 | - | - |
| ÇYY→İY | 1 | %5.5 | - | - | - | - | - | - |
| ÇYY→SY | - | - | - | - | - | - | - | - |

6., 7., 8. ve 9. sorulardan elde edilen bulgular incelenmeye devam edildiğinde 6. soruda en fazla değişim %38.28 oranı ile YÖ-YÖ arasında olmuştur. Bunu %22.2 oranıyla YÖ-TYY takip etmiştir. Ayrıca bu soruda düşünme düzeyleri arasında alt düzeye geçen öğrenci (%5.5) bulunmaktadır. 7. soruda ise 6 öğrenci ile (%33.3) en fazla geçiş YÖ-TYY düzeyi arasında olmuştur. Her 2 soruda da ilişkilendirilmiş yapıya geçebilen 2 öğrenci olmuş, soyutlanmış yapıya geçebilen öğrenci ise olmamıştır. 8. soruda ise en fazla değişim 7 öğrenci (%38.8) ile YÖ-YÖ arasında olmuştur. Değişimin olmadığı düzeyler ise YÖ-TYY, TYY-YÖ, TYY-SY, ÇYY-İY ve ÇYY-SY düzeyleri olmuştur. Klasik sınavın son sorusu olan 9. soruda ise %38.8 değişim oranıyla en fazla değişim YÖ-TYY arasında olmuştur. Bunu %22.2 oranıyla TYY-ÇYY takip etmiştir. 8. ve 9. sorularda da soyutlanmış yapı düzeyinde öğrenci olmadığı görülmektedir.

Tüm sorular genel olarak incelendiğinde öğrencilerin SOLO Taksonomiye göre düşünme düzeyleri arasındaki geçişlerin çoğunlukla üst düzeylere olduğu bununla beraber zaman zaman aynı kalabildiği gibi bir alt düzeye geçişlerin de olduğu görülmektedir.

SONUÇ VE TARTIŞMA

İlkokul 4. sınıf fen bilimleri dersinde etkili öğretim stratejilerinin etkililiğini değerlendirmek amacıyla öğrenci başarısına ve bilişsel seviyelerindeki değişimlerine yer verilen ve eylem araştırması olarak yürütülen çalışmada 18 öğrenci ile çalışılmıştır. Çalışmada araştırma soruları bağlamında elde edilen sonuçlar aşağıdaki gibidir. Bu sonuçlar doğrultusunda değerlendirmeler yapılmıştır.

Araştırmada çalışma grubu öğrencilerinin uygulama öncesi ve sonrasında başarı testi puanları arasında anlamlı bir fark olup olmadığı araştırılmıştır. Elde edilen verilerin analizi sonucunda etkili öğretim stratejilerinin kullanıldığı ders süreci öncesinde ve sonrasında çalışma grubuna uygulanan öntest ve sontest arasında anlamlı farklılık olduğu görülmüştür. Bu bulguya göre etkili öğretim stratejilerinin kullanıldığı öğretim süreçlerinin öğrencilerin kazanımlara ulaşma düzeyi üzerinde olumlu bir etkiye sahip olduğu görülmektedir. Bu durumun uygulaması yapılan etkili öğretim stratejilerinin ve bu doğrultuda sınıf içerisinde uygulanan etkinliklerin bir sonucu olduğu düşünülmektedir. Hisar (2006) olarak 4. ve 5. sınıf İngilizce derslerinin etkili öğretim yöntemleri ile işlenmesi ile geleneksel yöntemle işlenmesi arasında anlamlı farklılıklar

gösterip göstermediğini ortaya çıkarmayı amaçladığı çalışmasının sonuçlarında da benzer olarak etkili öğretim yöntemlerinin kullanıldığı sınıf lehine anlamlı bir farklılığa ulaşılmıştır. Benzer şekilde Burke (2002) de araştırmasında etkili öğretim uygulamalarının öğrencilerin başarısını artırabileceği sonucuna ulaşmıştır. Ayrıca çalışmada etkili öğretim stratejilerinin kullanıldığı öğretim sürecinin öğrencilerin başarısı üzerindeki etki büyüklüğünün orta düzeyde olması da önemli bir bulgu olarak yorumlanabilir. Bu etkili öğretim stratejilerinin kullanıldığı öğretim sürecinin pratik etkisinin önemli düzeyde olduğunu göstermektedir.

Çalışma grubu öğrencilerine etkili öğretim stratejilerinin kullanıldığı ders sürecinin öncesinde ve sonrasında uygulanan klasik test sonuçları SOLO taksonomi düzeylerine göre incelendiğinde uygulama öncesinde öğrencilerin daha çok YÖ ve TYY düzeyinde yoğunlaştığı uygulama sonrasında ise TYY, ÇYY, İY ve SY düzeyine geçişlerin olduğu görülmüştür. Ayrıca İY ve SY düzeyinde uygulama öncesinde hiçbir öğrencinin olmadığı uygulama sonrasında ise öğrencilerin bu düzeylere geçiş sağladığı görülmüştür. Bulgulardan hareketle, etkili öğretim stratejilerinin kullanıldığı öğretim süreçlerinin öğrencilerin başarı ve düşünme düzeylerinde artışa sebep olduğu söylenebilir. Bu araştırmayla benzer şekilde Gürses (2011) de çalışmasında etkili öğretimin sınıfta öğrencilerin sosyal, duygusal gelişimi, dil ve zihinsel gelişimi açısından yararlı olduğu sonucuna ulaşmıştır.

Sonuç olarak fen bilimleri öğretim sürecinde kullanılan etkili öğretim stratejileri öğrencileri başarı, tutum ve üstbilişsel farkındalık gibi pek çok yönden geliştirmekte ve desteklemektedir. Dolayısıyla etkili öğretim stratejileri ve buna benzer farklı stratejiler öğretmenler tarafından farklı derslerde de sıklıkla tercih edilebilir. Bu doğrultuda öğretmenlere etkili öğretim stratejilerine ve kullanımına ilişkin bilgi ve uygulamaların yer aldığı hizmet içi eğitimler düzenlenebilir.

KAYNAKLAR

- Aksoy, N. (2003). Eylem Araştırması: Eğitimsel Uygulamaları İyileştirme ve Değiştirmede Kullanılacak Bir Yöntem. *Kuram ve Uygulamada Eğitim Yönetimi*, Sayı:36, 474-489.
- Aktepe, V. ve Aktepe, L. (2009). Fen ve Teknoloji Öğretiminde Kullanılan Öğretim Yöntemlerine İlişkin Öğrenci Görüşleri: Kırşehir Bilsen Örneği. *Ahi Evran Üniversitesi Kırşehir Eğitim Fakültesi Dergisi*, 10(1). 69-80.
- Aksoy, G. ve Doymuş, K. (2011). Fen ve Teknoloji Dersi Uygulamalarında İşbirlikli Okuma-Yazma-Uygulama Tekniğinin Etkisi. *Gazi Üniversitesi Gazi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 31(2). 381-397.
- Aladağ, C. ve Doğu, S. (2009). Fen ve Teknoloji Dersinde Verilen Ödevlerin Öğrenci Görüşlerine Göre Değerlendirilmesi. *Selçuk Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü Dergisi*, (21) s:15-23.
- Altınok, H. (2004). Öğretmenlerinin Fen Öğretimine Yönelik Tutumlarına İlişkin Öğrenci Algıları Ve Öğrencilerin Fen Bilgisi Dersine Yönelik Tutum ve Güdülleri. *Hacettepe Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi* 26. 1-8.
- Ardıç, E. Ö., Yılmaz, B. ve Demir, E. (2012). *İlköğretim 8. Sınıf Öğrencilerinin Merkezi Eğilim Ve Yayılım Ölçüleri Hakkındaki İstatistiksel Okuryazarlık Düzeylerinin Solo Taksonomisine Göre İncelenmesi*. X. Fen Bilimleri ve Matematik Eğitimi Kongresi, Niğde, Türkiye, (27-30 Haziran).

- Atıcı, R. (2014). Sınıf İçerisinde Öğrenci Davranışlarına Etki Eden Etmenler. *The Journal of Academic Social Science Studies*, 28(2), 413-427 Doi number:<http://dx.doi.org/10.9761/JASSS2445>
- Balcı, A. S. (2007). *Fen Öğretiminde Yapılandırmacı Yaklaşım Uygulamasının Etkisi*. Yüksek Lisans Tezi, Selçuk Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü, Konya.
- Borich, G. D. (2014). *Etkili Öğretim Yöntemleri Araştırma Temelli Uygulama* (8. Baskı). (Çeviri Ed. Acat M. B.). Ankara: Nobel Akademik Yayıncılık.
- Camnalbur, M. ve Erdoğan, Y. (2008). Bilgisayar Destekli Öğretimin Etkililiği Üzerine Bir Meta Analiz Çalışması: Türkiye Örneği. *Kuram ve Uygulamada Eğitim Bilimleri*, 8(2), 497-505.
- Chang, T. Ve Lawyer, C., (2012). *Lightening The Load: A Look At Four Ways That Community Schools Can Support Effective Teaching*. Center For American Progress.
- Chickering, A. W. ve Gamson, Z. F. (1987). Seven Principles For Good Practice in Undergraduate Education. *AAHE bulletin*, (3), 2-7.
- Cohen, J. (1988). *Statistical Power Analysis for The Behavioral Sciences* (2. baskı). Erlbaum, Hillsdale, NJ. 284-287.
- Corder, G. W. ve Foreman, D. I. (2014). *Nonparametric Statistics: A Step-By-Step Approach* (2nd Edition). John Wiley and Sons, Hoboken, New Jersey.
- Çelenk, S. (2005). *İlkokuma Yazma Programı ve Öğretimi*. Ankara: Anı Yayıncılık.
- Dağ, E. (2012). Web Ortamları Kullanılarak 5. Sınıf Öğrencileri İçin Matematik Dersi Ödev Değerlendirmesi ve Bu Ortamların Öğrenci Üzerindeki Etkililiğinin Araştırılması. *Education Sciences*, 7(1), 466-475.
- Dede, Y. ve Yaman, S. (2003). Fen ve Matematik Eğitiminde Proje Çalışmalarının Yeri, Önemi ve Değerlendirilmesi. *Gazi Üniversitesi Gazi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 23(1). 117-132.
- Demir, S. (2012). İlköğretim Öğretmenlerinin Etkili Öğretimi Gerçekleştirme Düzeylerinin İncelenmesi. *Akademik Bakış Dergisi*, 33, 1-20.
- Eggleton, P. J. (1992). Motivation: A key to Effective Teaching. *The Mathematics Educator*, 3(2), 1-12.
- ERG, (2012). Eğitim İzleme Raporu 2012. [Online]: <http://erg.sabanciuniv.edu/sites/erg.sabanciuniv.edu/files/ERG-EIR2012-egitim-izleme-raporu-2012-%2812.09.2013%29.pdf> adresinden 11 Aralık 2015 tarihinde indirilmiştir.
- Ersoy, A. ve Anagün, Ş. S. (2009). Sınıf Öğretmenlerinin Fen ve Teknoloji Dersi Ödev Sürecine İlişkin Görüşleri, *Necatibey Eğitim Fakültesi Elektronik Fen ve Matematik Eğitimi Dergisi (EFMED)* Haziran, 3(1), 58-79.
- Gelişli, Y. (2009). Powerpoint ile Yapılan Ders Sunumlarının Etkililiği. *Journal of Kirsehir Education Faculty*, 10(2), 155-168.
- Hisar, Ş. G. (2006). *4. ve 5. Sınıf İngilizce Derslerinde Kullanılabilecek Etkili Öğretim Yöntemleri Üzerine Deneysel Bir Çalışma*. Yüksek Lisans Tezi, Süleyman Demirel Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü, Isparta.
- Holubova, R. (2008). Effective Teaching Methods-Project Based Learning In Physics. *US- China Education Review*, December, 5(12), 27-64.
- Gurney, P. (2007). Five Factors For Effective Teaching. *New Zealand Journal of Teachers' Work*, 4(2), 89-98.

- Gürses, M. (2011). *Sınıf Öğretmenlerinin Etkili Öğretimi Sağlamaya İlişkin Görüşlerinin İncelenmesi*. Yüksek Lisans Tezi, Gazi Üniversitesi Eğitim Bilimleri Enstitüsü, Ankara.
- Karasar, N. (2007). *Bilimsel Araştırma Yöntemi* (17. Baskı). Ankara:Nobel Yayınevi.
- Kıncal, R. Y., Ergül, R. ve Timur, S. (2007). Fen Bilgisi Öğretiminde İşbirlikli Öğrenme Yönteminin Öğrenci Başarısına Etkisi. *Hacettepe Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 32, 156-163.
- McTighe, J. ve O'Connor, K. (2005). Seven Practices for Effective Learning. *Educational Leadership*, 63(3), 10-17.
- Özak, H. ve Avcıoğlu, H. (2007). Zihinsel Yetersizliği Olan Öğrencilere Okuma Becerilerinin Öğretiminde Bilgisayar Aracılığıyla Sunulan Eş Zamanlı İpucuyla Öğretimin Etkililiği. *Abant İzzet Baysal Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*. 33-50.
- Sakarneh, M., & Nair, N. A. (2014). Effective Teaching in Inclusive Classroom: *Literature Review*. 5(24). 25-34.
- Sağırılı, H. E. ve Gürdal, A., (2002). Fen Bilgisi Dersinde Drama Tekniğinin Öğrenci Başarısına Etkisi. *M.Ü. Atatürk Eğitim Fakültesi Eğitim Bilimleri Dergisi Sayı: 15*, 213-224.
- Sağır, Ş. (2008). *Fen Bilgisi Dersinde Bilimsel Tartışma Odaklı Öğretimin Etkililiğinin İncelenmesi*. Doktora tezi, Gazi Üniversitesi Eğitim Bilimleri Enstitüsü, Ankara.
- Smittle, P. (2003). Principles For Effective Teaching, *Journal of Developmental Education*, 26(3), 1-9.
- Stigler, J. W. ve Hiebert, J. (2009). *The Teaching Gap: Best Ideas From The World's Teachers For Improving Education In The Classroom*. The Free Press Simon and Schuster. New York. (Google Play Kitap)
- Tomlinson, C. A. (2014). Öğrenci Gereksinimlerine Göre Farklılaştırılmış Eğitim (2. Baskı). İstanbul: Sev Matbaacılık ve Yayıncılık.
- Westwood, P. (1996). Effective Teaching. *Australian Journal of Teacher Education*, 21(1), 5.
- Wilson, S. ve Cameron, R., (1996). Student Teacher Perceptions of Effective Teaching: A Developmental Perspective. *Journal of Education for Teaching*, 22(2), 181-195.
- Yıldırım, A ve Şimşek, H. (2008). *Sosyal Bilimlerde Nitel Araştırma Yöntemleri* (7. Baskı). Ankara:Seçkin Yayıncılık.
- Yıldırım, İ. (2016). *Oyunlaştırma Temelli Öğretim İlke Ve Yöntemleri Dersi Öğretim Programının Geliştirilmesi, Uygulanması Ve Değerlendirilmesi*. Doktora Tezi, Gaziantep Üniversitesi Eğitim Bilimleri Enstitüsü, Gaziantep.
- Yuladır, C., ve Doğan S. (2009). Fen ve Teknoloji Dersinde Öğrencilerin Ev Ödevi Performansını Arttırmaya Yönelik Bir Eylem Araştırması. *Çankaya Üniversitesi Fen-Edebiyat Fakültesi Journal of Arts and Sciences*, Sayı:12, 211-238.

Extended Abstract

Introduction: Developing societies or developed societies cannot give way to the random effects of coincidences and cultures that they are intended to bring to the growing generation. For that reason, education in school is planned purposefully; it means intentionally. These planned trainings, in order to fulfill their expected tasks, are carried out in accordance with pre-prepared programs for specific purposes (Çelenk, 2005). The level of attainment of these goals depends on the teacher, who will be the practitioners of the program. The more effective the teaching will be, the higher the level of achievement of goals will be.

Certain definition of effective teaching hasn't been found in the available literature on what is effective teaching. As a result of literature reviews that can be reached and examined in this direction, effective teaching is defined as the teaching that is considering the student's profile and the teaching environment, the most suitable strategies are selected for the topic to be taught and put to work all the possibilities for this by planning and carrying out previously.

Effective teaching is not a passive action (Gurney, 2007). Teachers try to find ways to respond to the different levels of readiness, interests and learning preferences of their students everyday. They look for an effective way to bring students' talents to the highest level. In this direction, there have been many studies attempting to determine effective teaching strategies (Borich, 2014; Chang ve Lawyer, 2012; Chickering ve Gamson, 1987; Gurney, 2007; McTighe ve O'Conner, 2005; Sakarneh ve Neir, 2014; Smittle, 2003).

In this study, it is thought that trusting and using teaching strategies that show the effectiveness as a result of the meta-analyzes will provide positive contributions and Marzano, Pickering and Pollock, (2001) conducted a meta-analysis of a large number of studies and tried to determine the effectiveness of effective teaching strategies by putting into practice. When considering effective teaching strategies; they are thought to deliver to many high-level skills such as classification, comparison, asking questions, predicting, hypothesizing and testing are remarkable.

In this study, by putting these strategies into practice, it is thought that teaching will be more effective, and positive scientific attitudes and values desired to be gained to the students will affect their learning of the subsequent science courses.

Purpose: In this study, the effects of effective teaching strategies on the "Lighting and Sound Technology from Past to Present " were investigated. The following problems were searched for in the survey:

1. Gaining levels of learners in the learning and teaching process supported by effective teaching strategies
 - 1.1. How does it show changing for the multiple-choice test?
 - 1.2. How does it show changing for the classical test prepared according to Solo Taxonomy?

Method: The purpose of this research is to test and evaluate the effectiveness of effective teaching strategies in the learning process by rewriting a predetermined theoretical framework in the direction that effective teaching strategies can be used. In the study, a quasi-experimental design was used to test the effectiveness of effective teaching strategies in the learning process in the science class and to evaluate the changes in the students' achievement levels. Experimental researches can be considered under two main headings as quasi-experimental design and true experimental design. It is difficult

to provide the controls required by true experimental models. In such cases, quasi-experimental design is used (Karasar, 2007).

Findings: In the first sub-problem of the study, it was examined how the success levels of the learners in the learning environment supported by the effective teaching strategies changed before and after the test according to the success test. Multiple choice tests have been used for this purpose. As a result of the analysis of the data, it has been found that the achievements of the students have improved after the application. In addition, the eta square value is calculated as .058. This value can be interpreted as a medium level effect (Cohen, 1988: 287). According to this, the presence of the students before or after the training environment supported by the effective teaching strategies describes 5.8% of the variance in the achievement scores of the pretest and posttest.

In the second sub-problem of the study, it was examined how the success levels of the learners in the learning environment supported by the effective teaching strategies were changed before and after the application of SOLO Taxonomy. For this purpose, classical (essay) exam was used. Based on the obtained data, SOLO Taxonomy levels of students for each item were determined before and after the application. The number of students at each level was determined, frequency and percentage values were calculated. When all questionnaires were examined in general, it was seen that transitions among the students' levels of thinking according to SOLO Taxonomy were mostly at higher levels, in addition it sometimes remained the same, at least at a lower level.

Results and Suggestions: As a result, the teaching processes in which effective teaching strategies were used seem to have a positive effect on the level of students' achievement. Effective teaching strategies used in the science class develop and support students in many ways, including achievement, attitude and metacognitive awareness. Therefore, effective teaching strategies and similar strategies can often be preferred by teachers in different courses.

In this context, in-service trainings can be organized about the effective teaching strategies, their implementations and knowledge of using the effective teaching strategies to the teachers.