

FEN VE TEKNOLOJİ DERSİ 7.SINIF “IŞIK” ÜNİTESİNDE ALTERNATİF DEĞERLENDİRME YAKLAŞIMLARI TEMELLİ ÖĞRETİMİN ÖĞRENCİLERİN AKADEMİK BAŞARI VE TUTUMLARI ÜZERİNE ETKİSİ*

Özge ER¹
Fatma ŞAŞMAZ ÖREN²

ÖZ

Bu çalışma; fen ve teknoloji dersi 7.sınıf “Işık” ünitesinde alternatif değerlendirme yaklaşımları temelli öğretimin öğrencilerin akademik başarı ve tutumları üzerine etkisini belirlemek amacıyla yapılmıştır. 2014-2015 eğitim-öğretim yılının ikinci döneminde, İzmir ilinde gerçekleştirilen bu çalışmada 25 deney ve 28 kontrol grubu olmak üzere toplam 53 yedinci sınıf öğrencisi yer almıştır. Araştırma süresince “Işık” ünitesi; deney grubu öğrencilerinin bulunduğu sınıfta mevcut programa ek olarak araştırmacılar tarafından hazırlanan ve genellikle çalışma yaprağı şeklinde sunulan alternatif değerlendirme yaklaşımları (kavram haritaları, kavram karikatürleri, anlam çözümlene tabloları, tanılayıcı dallanmış ağaçlar, yapılandırılmış gridler, bulmaca, poster ve günlük) ile kontrol grubu öğrencilerinin bulunduğu sınıfta ise mevcut öğretim programı temelli işlenmiştir. Fen ve Teknoloji dersine yönelik akademik başarılarını belirlemek amacıyla hem deney hem de kontrol grubu öğrencilerine ‘ışık’ ünitesine yönelik “Akademik Başarı Testi” ve fen ve teknoloji dersine yönelik tutumlarını belirlemek amacıyla “Fen Bilgisi Dersi Tutum Ölçeği” ön test-son test olarak uygulanmıştır. Bu bağlamda çalışmada ön test – son test kontrol gruplu yarı deneysel araştırma deseninin kullanıldığı ifade edilebilir. Çalışmadan elde edilen verilere göre; deney grubu son test puanları ile kontrol grubu son test puanları arasında deney grubu öğrencileri lehine istatistiksel olarak anlamlı bir farklılık gözlenmiştir. Çalışmanın diğer bir değişkeni olan fen dersine yönelik tutum bakımından ise her iki grubun son test puanları arasında deney grubu lehine anlamlı bir farklılık olduğu sonucuna ulaşılmıştır. Bu sonuçlara dayalı olarak alternatif değerlendirme yaklaşımlarının bir öğrenme aracı olarak fen derslerinde kullanımına ilişkin bazı önerilerde bulunulmuştur.

Anahtar Kelimeler: Alternatif Değerlendirme Yaklaşımları, Akademik Başarı, Tutum, Fen Eğitimi.

* Bu çalışma CBÜ Fen Bilimleri Enstitüsü’nde Fatma Şaşmaz Ören danışmanlığında, Özge Er tarafından halen yürütülmekte olan yüksek lisans tezinden alıntıdır.

¹ Celal Bayar Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü, Fen Bilimleri Eğitimi, Yüksek Lisans Öğrencisi, erozge90@gmail.com.

² Doç. Dr. Celal Bayar Üniversitesi, Eğitim Fakültesi, İlköğretim Bölümü Öğretim Üyesi, fsasmaz@gmail.com.

**THE EFFECT OF THE ALTERNATIVE ASSESSMENT APPROACHES
BASED EDUCATION DURING THE "LIGHT" UNIT OF SCIENCE AND
TECHNOLOGY CLASS IN 7TH GRADE ON THE ACADEMIC
ACHIEVEMENTS AND ATTITUDES OF STUDENTS**

ABSTRACT

This study was conducted to identify the effects of the alternative assessment approaches based education during the "Light" unit of Science and Technology class in 7th grade on the academic achievements and attitudes of students. The study conducted in Izmir region during the second semester of 2014-2015 academic years incorporated a total of 53 7th-grade students, of which 25 were in the experiment group and 28 were in the control group. During the survey, the "Light" unit of the curriculum was taught to the students of the experiment group with the use of alternative assessment approaches (concept maps, concept cartoons, semantic features analysis, diagnostic trees, structural communication grid, crossword puzzles, posters and science journals) developed by the researchers to supplement the current curriculum and generally presented as worksheets, while the unit was taught to the students of control group using only current curriculum. "Academic Achievement Test" was implemented in order to evaluate the achievements degree of both experiment and control group students in relation to the Science and Technology class and "Science Attitude Scale" was implemented in terms of pre-test and post-test in order to evaluate the attitude towards the Science and Technology class. In this regard, it can be pointed out that a quasi-experimental research design with a pre-test and post-test control group was implemented during the study. According to the data obtained from the study, statistically significant difference between the post-test results of experiment group and control group students was observed in favor of the experiment group students. In terms of the attitude towards the Science and Technology class, being another variable of this study, a significant difference between the post-test results of both groups was observed in favor of the experiment group students. Based on these conclusions, certain recommendations were made in relation to the use of alternative assessment approaches as a learning tool in science classes.

Keywords: *Alternative Assessment Approaches, Academic Achievement, Attitude, Science Education.*

I. Giriş

Fenin yaşamımızın neredeyse bütününde yer aldığı söylenebilir. Yaşamımızın bu kadar büyük bir kısmına hâkim olan bu dersin öğrenilebilmesinin ezberci bir ders aktarımıyla gerçekleşmesi ve öğrencilerin yaşamlarıyla fenin içinde yer alan kavramları işkillendirebilmeleri oldukça zordur. Ünal ve Ergin (2006: 37) çalışmalarında öğrencilerin okulda öğrendiklerini anlamlı hale getirmekten ziyade ezberlediklerini ve fen eğitimini günlük yaşamla ilişkilendiremediklerini söylemektedirler. Bu durum ise öğrencilerin fen derslerine yönelik "zor" kavramıyla ifade edilebilecek bir algı oluşturmalarına neden olabilmektedir. Bu algıyı ortadan kaldırabilmek, nitelikli yetişmiş, bilgiye ulaşma yollarını bilen fen okuryazarı bireyler yetiştirebilmek ve fen eğitiminin kalitesini arttırabilmek için program reformları bazında büyük çabalar sergilenmektedir. Bu bağlamda ülkeler, sürekli mevcut programlarını değerlendirip geliştirmekte ve yeniden yapılandırmaktadırlar. Türkiye'de de 2004-2005 eğitim öğretim yılından itibaren kademeli olarak uygulamaya konulan önemli bir program geliştirme çalışması gerçekleşmiştir. Bu program geliştirme çalışması 2013 yılında ise yeniden güncellenmiştir. Fen ve Teknoloji dersi öğretim programında son program güncellemesiyle birlikte bir isim değişikliğine de gidilmiş dersin adı Fen Bilimleri olarak değiştirilmiştir. Bu değişiklik 2013-2014 eğitim öğretim yılından itibaren 5.sınıflarda uygulanmaya başlanmıştır. Bu program geliştirme çalışmalarının odak noktasının öğrenci merkezli, yapılandırmacı anlayışa dayalı, araştırma temelli öğrenmenin esas alındığı öğrenme ortamlarının oluşturulması olduğu ifade edilebilir. 2004-2005 programından itibaren ağırlıklı olarak, fen öğretiminde değerlendirmede yapılandırıcı öğrenme anlayışına dayanan alternatif değerlendirme yaklaşımları esas alınmıştır. Bu anlayışta değerlendirme, geleneksel değerlendirme anlayışından çok alternatif (bazı kaynaklarda otantik, gerçek, biçimlendirici vb. kelimelerle de ifade edilen) değerlendirme yöntem, teknik ve araçlarını içermektedir. Geleneksel değerlendirmede öğretmen tarafından yapılan standart testler, boşluk doldurmalar, kısa cevaplı sorular yer alırken, alternatif değerlendirmede üründen çok süreç değerlendirilmektedir. Alternatif değerlendirme; öğrencilerin zaman içinde bilişsel, duyuşsal ve psikomotor becerilerini geliştiren, geleneksel ölçme-değerlendirmeye göre daha gerçekçi olan ve öğrenci merkezli bir değerlendirme olarak ifade edilebilir. Bu değerlendirme anlayışında öğrenme ve öğretme süreci boyunca öğretmen ve öğrencinin etkileşim içinde olması, öğretmenin rehber konumunda yol gösterirken öğrencinin sonuca kendisinin ulaşmasını sağlayacak çoklu değerlendirme yöntem, teknik ve araçlarının kullanılması hedeflenmektedir. Söz konusu

değerlendirme anlayışı, öğrencilerin birbirleriyle kıyaslanmalarından çok bireysel öğrenci gelişimleri üzerinde durmayı hedefleyen bir değerlendirmedir. Anlaşıldığı üzere alternatif değerlendirme yaklaşımlarını oluşturan yöntem, teknik ve araçlar aynı zamanda birer öğrenme aracı konumundadır.

Alan yazında alternatif değerlendirme yaklaşımlarını oluşturan yöntem, teknik ve araçlar olarak; portfolyolar (öğrenci ürün dosyası), performans değerlendirme, rubrikler, kavram haritaları, kavram karikatürleri, yapılandırılmış gridler, anlam çözümlene tabloları, tanılayıcı dallanmış ağaçlar, Vee diyagramları, posterler, bilimsel hikâyeler, kelime ilişkilendirme testleri, çizimler, bulmacalar, günlükler, görüşmeler, şimşek kartları, yorum kartları, dramalar vb. kullanılmaktadır. Söz konusu çalışmada ise alternatif değerlendirme yaklaşımları temelli öğretimde; kavram haritalarına, kavram karikatürlerine, anlam çözümlene tablolarına, tanılayıcı dallanmış ağaçlara, yapılandırılmış gridlere, bulmacalara, posterlere ve günlük kullanımlarına yer verilmiştir.

Kavram haritaları; eğitim literatürüne ilk kez J. D. Novak tarafından anlamlı öğrenme teorisine dayalı bir öğretim stratejisi ve materyali olarak kazandırılmıştır (Orhan, 2012:23). Bilgiyi düzenlemeye ve ifade etmeye yardımcı grafiksel bir araç olan kavram haritalarında, kavramlar bir tür kutu veya çember ile çevrelenerek kavramlar arasındaki ilişki birbirleri arasına çizilmiş çizgilerle belirtilmektedir. Bektüzün (2013:25) kavram haritalarında yer alan özel ve genel kavramların tümünün bir arada tek bir sayfada gösterilerek ifade edilebileceğini söylemiştir. Böylece öğrencilerin kavramlar arası ilişkileri kurmada konunun daha anlamlı şekilde öğrenilmesine katkı sağlayacağı düşünülebilir. Kavram haritaları ile ilgili alan yazında yer alan çalışmalar incelendiğinde genellikle öğrencilerin akademik başarıları (Aksoy, 2010; Yener, 2006), tutumları (Tekin, İnci, Aslan ve Yağız, 2013; Aksoy, 2010; Yener, 2006;), fen eğitimindeki önemi (Utku, 2010), kavram yanlışlarının belirlenmesi (Çıldır, 2005; Çardak, 2002), kavramsal öğrenme (McClure, Sonak ve Suen, 1999) gibi değişkenler üzerine etkilerinin incelendiği görülmektedir. Kavram karikatürleri; fende öğrenme ve öğretmeye etkili ve yenilikçi bir yaklaşım sağlamak amacıyla ortaya konmuştur. Kavram karikatürleri, karikatür karakterlerinin günlük yaşamda karşılaşılan bir olay hakkında sorunların ya da fikirlerin karşılıklı konuşma balonları şeklinde sunulduğu araçlardır (Uğürel ve Morali, 2006: 32). Bu konuşma balonları içinde yer alan ifadelerden biri bilimsel olarak doğru iken, diğer görüşler alternatif kavramlar veya kavram yanlışları olarak kabul edilmektedir (İnceç,2008:47-54).Kavram karikatürleri ile ilgili alan yazında yer alan çalışmalar incelendiğinde genellikle öğrencilerin; kavramsal

anlamalarına etkisi (Altunkara, 2013), kavram yanlışlarını gidermesi (Ekici, Ekici ve Aydın, 2007), mantıksal düşünceleri (Yolcu, 2013), akademik başarıları (Durmaz, 2007; Yolcu, 2013; Balım, İnel ve Evrekli, 2008) ve tutumları gibi duyuşsal özellikleri (Yolcu, 2013; Durmaz, 2007) üzerine etkisi ile değerlendirme aracı olarak (İnceç, 2008, Şaşmaz-Ören, 2009) kullanımı ve fen öğretiminde önemi (Şaşmaz-Ören, Karatekin, Erdem ve Ormancı, 2010; Durmaz, 2007) gibi değişkenler arasındaki ilişkilerin incelendiği görülmektedir. Anlam çözümleme tablosu (AÇT) genellikle sınıf ortamında öğrencilerin de katıldığı bir etkinlik ile iki boyutlu bir tablo olarak geliştirilmektedir. Bir öğrenme etkinliği olarak kullanılan bu araçlar değerlendirme aracı olarak da kullanılmaktadır (Tuncel, 2012:127-136). Tablonun bir boyutunda özellikleri çözümlenecek olan varlıklar veya kavramlar yer alırken, diğer boyutunda özellikler yer almaktadır. Anlam çözümleme tablosunda yer alan kavramlar öğrenciler için tanımlayıcı ve ayırt edici özelliklerinin öğrenilmesinde etkili biçimde kullanılabilir. AÇT ile ilgili alan yazında yer alan çalışmalar incelendiğinde genellikle kavramsal öğrenme (Kenan ve Özmen, 2011; Çetinkaya ve Taş, 2011), kavram yanlışlarının belirlenmesi (Demir ve Sezek, 2009) ve değerlendirme aracı (Tuncel, 2012) olarak ele alınması gibi değişkenler üzerine etkilerinin incelendiği görülmektedir. Tanılayıcı dallanmış ağaç, bir ağaç diyagramına yerleştirilen birbiriyle ilişkili önermelere, öğrencilerin doğru veya yanlış yanıtlar vererek bir sonuca ulaşmalarını sağlayan ve bu sayede öğrencilerin zihin yapılarındaki bilgi örüntüleri ile kavram yanlışlarını tespit etmeyi amaçlayan bir ölçme ve değerlendirme aracıdır (Kocaarslan, 2012:269-279). Birbiri ile bağlantılı D/Y (Doğru/Yanlış) tipindeki soruları içeren bu araçta her bir D/Y kararı bir sonraki D/Y kararını etkilemektedir (Orhan, 2012:29). Tanılayıcı dallanmış ağaç ile ilgili alan yazın incelendiğinde sınırlı sayıda çalışma olduğu ve bunların da genellikle tutum (Öztürk, 2011) ve akademik başarı (Şeyihoğlu ve Erbaş, 2010) ile fen öğretiminde önemi (Kocaarslan, 2012) gibi değişkenler üzerine gerçekleştirildiği görülmektedir. Yapılandırılmış grid, dokuz veya on iki kutucuktan oluşan, yaşa ve seviyeye bağlı olarak hazırlanan bir şemadan oluşmaktadır (Karahana, 2007:14). Konu ile ilgili kavramlar, resimler ve sayılar gelişigüzel kutucuklara yerleştirilir. Öğrencilere konu ile ilgili sorular verilerek, her sorunun cevabı için uygun kutucuk numaralarını yazmaları ya da mantıksal olarak bir sıraya dizmeleri istenir. Bir sorunun cevabı diğer bir sorunda cevabı olabilir. Bahar (2002:25-40)'a göre öğrencilerin verdikleri bu cevaplar onların bilgi seviyelerini, kavramsal bağlarını, yanlış edindikleri kavramları ve bilgi eksikliklerini göstermektedir. Yapılandırılmış grid ile ilgili çalışmalarda genellikle kavramsal

öğrenme (Karahan, 2007), kavram yanlışlarının belirlenmesi (Bahar, 2003), akademik başarı (Özcan, 2011; Karahan, 2007; Orhan, 2012) ve tutum (Özcan, 2011) gibi değişkenler üzerine etkilerinin incelendiği görülmektedir. Bulmacalar, çeşitli biçimlerde düzenlenen ve düşündürerek buldurmayı amaç edinen oyun olarak bilinmektedir. Eğitimde ise son yıllarda alternatif değerlendirme araçlarından biri kullanılmaktadır. Akkan (2005:140-146)'a göre bulmacalarla öğrencilerin herhangi bir konu hakkında öğrenmelerindeki eksiklikleri veya hiç öğrenemedikleri bilgiler saptanabilmektedir. Son yıllarda öğrencilerin değerlendirilmesinde bulmacaların kullanımına yönelik farklı programlar geliştirilmiştir. Bunlar kullanılarak fen konularına yönelik çok kısa sürelerde oldukça eğlenceli bulmacalar hazırlanabilmektedir. Bulmacalarla ilgili alan yazında yer alan çalışmalarda genellikle bu araçların tutum (Şahin, 2010) ve akademik başarı (Şahin, 2010; Akkan, 2005; Alkan, Bülbül ve Öner, 1998) gibi değişkenler üzerine etkilerinin ve öğrenci görüşlerinin (Kaya, Güven, Akkuş ve Günal, 2013) incelendiği görülmektedir. Posterler, önceden belirlenen bir konu veya projeyi bilgisi olmayan izleyicilere ana hatları ile tanıtmak amacıyla hazırlanan iki boyutlu görsel grafiklerdir (Aydoğdu ve Kesercioğlu, 2005:270). Hazırlanan posterde konu ile ilgili resimler, şekil, yazı ve tablolar arasında bir bütünlük olmalıdır (Orhan,2007:64). Posterlerle ilgili yapılan çalışmalara bakıldığında alternatif değerlendirme yaklaşımlarının uygulama alanında yer verildiği görülmektedir (Kaya, Balan ve Göçer 2012; Birgin ve Gürbüz,2008). Alternatif değerlendirme yaklaşımlarından olan bulmaca ve posterlerin bazı çalışmalarda diğer alternatif değerlendirme yaklaşımlarından biri olan portfolyolar içinde de yer aldığı görülmektedir. Bu çalışmalar incelendiğinde portfolyo içinde yer verilen bulmaca ve posterlerin hazırlanmasına ilişkin öğretmen adayları ve öğrencilerin görüşlerinin alındığı ve derse olan ilgi ve başarılarını arttırdığı yönünde sonuçlar elde edildiği (Akdağ, Çinici ve Akgün,2014; Karamanoğlu, 2006;Güven ve Aydoğdu, 2009) anlaşılmaktadır. Günlükler; öğrencilerin düşüncelerinin, öğrendiklerinin ve tutumlarının zaman içerisinde nasıl değiştiği hakkında detaylı bir şekilde bilgi sahibi olmamızı sağlayan araçlardır. Fen günlükleri ise fenedeki olgular hakkında öğrencilerin ne düşündüklerini ya da neyi nasıl anladıklarını ortaya koymaya yarayan, onların deneyim, bilgi, beceri, derse yönelik tutum ve yaşantılarını yansıtan değerlendirme araçlarıdır. Günlükler ile ilgili alan yazında yer alan çalışmalar incelendiğinde de genellikle akademik başarı (Aymen Peker, Taş, Apaydın ve Akman, 2014; Eker ve Coşkun, 2012; Çardak, 2010) ve tutum (Çardak, 2010) gibi değişkenler üzerine etkilerinin incelendiği görülmektedir.

Çalışmada alternatif değerlendirme yaklaşımlarının öğrenme ortamında kullanımının öğrencilerin akademik başarıları üzerindeki etkilerinin incelenmesi araştırma problemlerinden biridir. Eğitim öğretim sürecinde belirlenen hedeflere ulaşıldığında başarılı olduğu, ulaşılmadığında ise başarısız olduğu kabul edilir. Başarı, okul ortamında belirli bir dersten bireyin ne derece yararlandığının bir ölçüsüyken; okuldaki başarı akademik programdaki derslerden öğrencinin aldığı notların ortalaması olarak düşünülebilir (Özgül,1998). Bu nedenle eğitim öğretim sürecinde öğrenme düzeyini belirleyen değerlendirmeler aslında akademik başarıyı da belirlemektedir. 2004-2005 öğretim programında kabul edilen yapılandırmacı yaklaşıma dayalı alternatif değerlendirme yaklaşımlarının günümüzde öğrencilerin öğrenme sürecindeki akademik başarılarını ayrıntılı bir şekilde belirlemeyi sağladığı ve bu yaklaşımı temel alan öğretimin ise akademik başarıyı etkilediği bilinmektedir. Bu nedenle söz konusu çalışmada uygulanan alternatif değerlendirme yaklaşımlarının etkililiğinin belirlenebilmesi için akademik başarı bir gösterge olarak ele alınmıştır. Alan yazın incelendiğinde Abalı-Öztürk ve Şahin (2014) ile Barootchi ve Keshavarz (2002)'in çalışmaları alternatif değerlendirme yaklaşımlarının geleneksel yaklaşıma göre öğrencilerin akademik başarılarına olumlu yönde bir etki sağladığına dikkat çekmektedirler. Bunlara ek olarak alternatif değerlendirme yaklaşımları temelli öğretimin öğrencilerin akademik başarıları üzerine olumlu yönde etkilerinin olduğunu gösteren başka çalışmalar da yer almaktadır (Andrade ve Du, 2005; Orhan, 2012; Vurkaya, 2010; Aksoy, 2010; Yener, 2006; Yolcu, 2013; Durmaz, 2007; Aymen Peker, Taş, Apaydın ve Akman, 2014; Eker ve Coşkun, 2012; Çardak, 2010).

Günümüzde akademik öğrenme ürünleri kadar duyuşsal öğrenme ürünlerinin de öğrenme üzerindeki önemini sıklıkla dile getirildiği görülmektedir. Altınok ve Açıkgöz (2004:21-29)'e göre bu duyuşsal öğrenme ürünlerinden biri de fen eğitimine ve fen derslerine yönelik tutumdur. Tutum birey davranışını etkileyen en önemli psikolojik yapılardan biridir. Senemoğlu (2004:419)'na göre tutum, bireyin herhangi bir şeye, diğer bireylere, olaylara ve çeşitli durumlara karşı, bireysel etkinliklerindeki seçimini etkileyen, kazanılmış içsel davranışlar bütünüdür. Anlaşıldığı üzere öğrenmeyi etkileyen en önemli duyuşsal özelliklerden biri olarak nitelendirilen tutum, bireylerin öğrenmelerini olumlu ya da olumsuz yönde etkileme gücüne sahip psikolojik bir yapıdır. Revize edilen son fen programında(MEB, 2013) öğrencilere bilgi ve beceriler kazandırmanın yanı sıra onların belirli bilimsel tutum ve değerlerinin geliştirilmesine de önem verilmiştir. Bununla birlikte yapılan çalışmalar öğrencilerin fen derslerine yönelik tutumlarının genellikle

olumsuz olduğunu, sınıf düzeyleri ilerledikçe bu derse yönelik tutum puanlarının düşme eğilimi gösterdiğini ortaya koymaktadır (TIMSS, 1999). Fen derslerine yönelik olumlu tutum oluşturma fen derslerinin önemli amaçlarından biri olmalıdır. Çünkü fen derslerine yönelik tutumun fen eğitimi açısından önemini ortaya koymayı hedefleyen çalışmalar, fen derslerine yönelik tutumun akademik başarı, bilimsel tutumların oluşması ve fen alanına yönelme gibi konularda da etkili olduğunu göstermektedir (Parker ve Gerber, 2000; Mattem ve Schau, 2002). Bu nedenle öğrencilerin tutumlarını geliştirmek için bu yaşantıları etkileyen çok yönlü değerlendirme araçları ve yaklaşımlar kullanılmalıdır. Alan yazın çalışmaları incelendiğinde; Vurkaya (2010:10) tarafından yarı deneysel model kullanılarak gerçekleştirilen çalışmada deney grubuna uygulanan alternatif değerlendirme yaklaşımlarının öğrenci tutumunda anlamlı düzeyde bir fark meydana getirdiği gözlemlenmiştir. Alternatif değerlendirme yaklaşımlarıyla öğrenim gören öğrencilerin, geleneksel yaklaşımla öğrenim gören öğrencilere göre fen dersine yönelik tutumlarında olumlu bir yönde etki sağlandığını ortaya koyan bazı çalışmalar (Janish, Liu ve Akrofi, 2007; Özcan, 2011; Abalı-Öztürk ve Şahin, 2014; Aksoy,2010;Güçlüer,2006; Yolcu, 2013; Utku,2010; Durmaz, 2007; Öztürk, 2011) bulunmaktadır.

Alternatif değerlendirme yaklaşımlarını oluşturan yöntem, teknik ve araçlara bakıldığında her birinin dersin farklı aşamalarında farklı amaçlarla kullanılabilirdiği bilinmektedir. Bu araçların bazıları dersin başında öğrencilerin ön bilgilerinin ve/veya kavram yanlışlarının belirlenmesi amacıyla (örneğin; çizimler, kelime ilişkilendirme testleri vb.), bazıları dersin işlenmesi sürecinde bir öğretim yöntemi olarak (örneğin; kavram haritaları vb.), bazıları yine dersin işlenmesi sürecinde öğrencilerin ilgi ve motivasyonunu sağlamak (örneğin; kavram karikatürleri, bilimsel hikayeler vb.), ya da görsel bir öğretim materyali oluşturmak amacıyla (örneğin; anlam çözümleme tablosu, zihin haritaları vb.), dersin sonunda ve içerisinde ise ölçme-değerlendirme yapmak amacıyla (örneğin; portfolyolar, rubrikler, yapılandırılmış gridler vb.) kullanılabilir. Söz konusu yöntem ve tekniklerin bazılarında (örneğin; kavram haritaları, kavram karikatürleri, posterler vb.) ise bu amaçların birkaçı veya hepsini gerçekleştirmek için de yararlanılabilmektedir. Bu anlamda bakıldığında değerlendirme yaklaşımlarını oluşturan yöntem, teknik ve araçların aynı zamanda birer öğrenme aracı olduğu ifade edilebilir. Bu düşünceden hareketle çalışmada alternatif değerlendirme yaklaşımları temelli öğretimin öğrenme aracı olarak kullanılabilirliğinin belirlenmesi amaçlanmıştır. Bu bağlamda yapılan çalışmada alternatif değerlendirme yaklaşımlarından; kavram haritalarına, kavram karikatürlerine, anlam çözümleme tablolarına,

tanılayıcı dallanmış ağaçlara, yapılandırılmış gridlere, bulmacalara, posterlere ve günlük kullanımlarına yer verilerek, buna dayalı öğretimin öğrencilerin akademik başarıları ve tutumları üzerine etkisi araştırılmıştır. Bu amaç doğrultusunda Fen ve Teknoloji dersi 'ışık' ünitesinde alternatif değerlendirme yaklaşımları temelli öğretimin 7. sınıf öğrencilerinin fene yönelik akademik başarıları ve tutumları üzerine etkisi nedir?" problem durumu esas alınarak aşağıdaki sorulara cevap aranmıştır:

Alternatif değerlendirme yaklaşımları temelli öğretimin gerçekleştirildiği deney grubu öğrencileri ile mevcut öğretim programına dayalı öğretimin gerçekleştirildiği kontrol grubu öğrencilerinin fene yönelik akademik başarıları arasında anlamlı bir farklılık var mıdır?

Alternatif değerlendirme yaklaşımları temelli öğretimin gerçekleştirildiği deney grubu öğrencileri ile mevcut öğretim programına dayalı öğretimin gerçekleştirildiği kontrol grubu öğrencilerinin fen yönelik tutumları arasında anlamlı bir farklılık var mıdır?

II. Yöntem

Bu bölümde araştırma modeli, çalışma grubu, verilerin toplanması ve analizi ile ilgili bilgiler verilmiştir.

A. Araştırma Modeli

Araştırmada fen ve teknoloji dersi 7. sınıf ışık ünitesinde alternatif değerlendirme yaklaşımları temelli öğretimin öğrencilerin akademik başarı ve tutumları üzerine etkisini belirlemek amacıyla ön test – son test kontrol gruplu yarı deneysel desen kullanılmıştır. Bu desen, neden sonuç ilişkilerini belirlemeye çalışmak amacı ile doğrudan araştırmacının kontrolü altında, gözlenmek istenen verilerin üretildiği araştırma modellerindedir (Karasar, 2009:87). Deneysel desenler literatürde, gerçek deneysel desenler, yarı deneysel desenler ve deneme öncesi desenler olarak sınıflandırılmaktadır. (Büyüköztürk, 2001:10). Her iki grupta da deney öncesi ve deney sonrası ölçmeler yapılır bu tür çalışmalarda, iki grubun ön test puanlarının birbirine olabildiğince yakın olması gerekir (Karasar, 2013:87). Çalışmanın deneysel deseni Tablo 1' de özetlenmiştir.

Tablo 1. Çalışmanın Deneysel Deseni

Gruplar	Ön Test	Uygulama Şekli	Son Test
Deney Grubu	Fen Bilgisi Tutum Ölçeği	Alternatif değerlendirme yaklaşımları temelli Fen ve Teknoloji Öğretim Programı	Fen Bilgisi Tutum Ölçeği
	Akademik Başarı Testi		Akademik Başarı Testi

Kontrol Grubu	Fen Bilgisi Tutum Ölçeği Akademik Başarı Testi	Mevcut Fen ve Teknoloji Öğretim Programı	Fen Bilgisi Tutum Ölçeği Akademik Başarı Testi
---------------	--	--	--

Araştırmanın bağımlı değişkeni öğrencilerin fen öğrenmeye yönelik akademik başarı ve tutumlarıyken; bağımsız değişkeni alternatif değerlendirme yaklaşımları temelli öğretimde kullanılan yöntem, teknik ve araçların yer verildiği etkinlik uygulamalarıdır. Söz konusu çalışmada öncelikle deney ve kontrol grupları belirlenmiş, “Işık” ünitesine yönelik geliştirilen “Akademik Başarı Testi” ve fen bilgisi dersine yönelik tutumlarını belirlemek amacıyla hem deney grubu öğrencilerine hem de kontrol grubu öğrencilerine, “Fen Bilgisi Tutum Ölçeği” ve öntest-sontest olarak uygulanmıştır. Çalışmada araştırmacılar tarafından 7. sınıf ‘ışık’ ünitesinin kazanımları temel alınarak deney grubu öğrencilerinin bulunduğu sınıfta mevcut öğretim programına ek olarak, 5 kavram haritası (3 bireysel, 2 grup); 10 kavram karikatürü (5 bireysel, 5 grup); 3 anlam çözümleme tablosu (1 bireysel, 2 grup); 4 tanılayıcı dallanmış ağaç (2 bireysel, 2 grup); 2 yapılandırılmış grid (1 bireysel, 1 grup); 2 bulmaca (1 bireysel, 1 grup) ve öğrenciler tarafından yapılan posterler hazırlanarak uygulanmıştır. Ayrıca deney grubu öğrencilerine uygulama süresince haftalık olarak öğrenci günlükleri yazdırılmıştır. Kontrol grubu öğrencilerinin bulunduğu sınıfta ise mevcut öğretim programıyla dersler işlenmiştir. Bu grupta ders kitabı ve çalışma kitabında yer alan etkinliklere yer verilmiştir. Bilindiği üzere yenilenen fen ve teknoloji programında alternatif değerlendirme yaklaşımları yer almaktadır. Mevcut programa göre hazırlanan ve her iki grupta kullanılabilen bu ders kitabı ve öğrenci çalışma kitaplarında da alternatif değerlendirme yaklaşımlarına yer verilmiştir. Ancak sayıca deney grubu öğrencilerine uygulananlara göre oldukça azdır. Kontrol grubunda bu etkinliklere örnek olarak sadece 1 tanılayıcı dallanmış ağaç ve 1 yapılandırılmış grid etkinliği bulunmaktadır. Sonuç olarak uygulamalarda deney grubunda 27 adet alternatif değerlendirme yaklaşımlarından oluşan yöntem, teknik ve araca yer verilirken, bu sayı kontrol grubunda 2’dir. Bu doğrultuda araştırmada alternatif değerlendirme temelli yaklaşım uygulanarak öğrencilerin akademik başarı ve tutumlarının değişimi incelenmiştir.

B. Çalışma Grubu

Bu çalışma 2014-2015 eğitim öğretim yılının ikinci döneminde İzmir ili Gaziemir ilçesi Nevvar Salih İşören Ortaokulu’ndaki 7. sınıflarda öğrenim gören ve 25’i deney grubu 28’i de kontrol grubunda yer alan toplam 53 öğrenciyle gerçekleştirilmiştir. Çalışmada 7.sınıf şubelerinden biri kontrol grubu

(7/A), diğeri ise deney grubu (7/I) olarak belirlenmiştir. Deney grubu öğrencilerine alternatif değerlendirme yaklaşımları temelli öğretim programı uygulanmış; kontrol grubundaki öğrencilere ise mevcut öğretim programı uygulanmıştır. Uygulamalar deney grubunda bizzat araştırmacı tarafından, kontrol grubunda ise kendi ders öğretmeni ve araştırmacı tarafından yürütülmüştür. Çalışma; 4 ders saati öntest uygulamaları, 16 ders saati deneysel uygulamalar (deney grubundaki öğrencilere öğretim programına dayalı alternatif değerlendirme yaklaşımları temelli etkinlikler, kontrol grubundaki öğrencilere ise mevcut öğretim programıyla) ve 4 ders saati sontest uygulamaları olmak üzere; toplam 24 ders saatinde gerçekleştirilmiştir.

C. Veri Toplama Araçları ve Analizi

Araştırmada veri toplama aracı olarak hem deney grubu, hem de kontrol grubu öğrencilerine "Işık" ünitesine yönelik geliştirilen "Akademik Başarı Testi" ve bu öğrencilerin fen dersine yönelik tutumlarını belirlemek amacıyla da "Fen Bilgisi Tutum Ölçeği" kullanılmıştır.

D. Akademik Başarı Testi

Bu test; "Işık" ünitesini oluşturan 'Işığın Soğurulması', 'Cisimler Nasıl Renkli Görülür?', 'Işığın Kırılması' ve 'Mercekler ve Kullanım Alanları' konularına yönelik olarak Sayın (2015) tarafından çoktan seçmeli sorular kullanılarak oluşturulmuştur. 28 sorudan oluşan bu testin madde ayırt edicilik indeksleri 0.25 ile 0.86 değerleri arasındadır. Çalışmada yazar tarafından testin güvenilirliğinin belirlenmesi için KR-20 değeri hesaplanmış ve 0.80 olarak bulunmuştur.

E. Fen Bilgisi Dersi Tutum Ölçeği

Çalışmada; öğrencilerin fen ve teknoloji dersine yönelik tutumlarını belirlemek amacıyla Şaşmaz-Ören (2005)'in doktora tez çalışmasında Germann (1988)'ın 5'li likert tipi ölçeğinden (Attitude toward Science in School Assessment) uyarladığı, "Fen Bilgisi Dersi Tutum Ölçeği" kullanılmıştır. Bu ölçek deney ve kontrol grubunda yer alan öğrencilere hem çalışma öncesinde hem de çalışma sonrasında uygulanmıştır. 22 maddeden oluşan bu ölçek; "Tamamen katılıyorum", "Katılıyorum", "Kararsızım", "Katılmıyorum" ve "Hiç katılmıyorum" şeklindeki ifadelerle 5, 4, 3, 2 ve 1 verilmesiyle puanlandırılmıştır. Olumsuz maddeler ise 1, 2, 3, 4 ve 5 sıralamasıyla puanlandırılmıştır. Ölçeğin güvenilirlik değeri 0.925 olarak bulunmuştur (Şaşmaz-Ören, 2005).

F. Verilerin Analizi

Çalışmada öncelikle 7. sınıf öğrencilerinden elde edilen verilerin normal dağılım gösterip göstermediği incelenmiştir. Bu amaçlar Kolmogorov Smirnov testinden yararlanılmıştır. Bu test

sonucunda akademik başarı verileri normal dağılım göstermezken tutuma yönelik verilerin normal dağılıma uygun olduğu belirlenmiştir. Bu doğrultuda akademik başarıya ilişkin verilerin analizinde parametrik olmayan testlerden, tutuma ilişkin verilerin analizinde de parametrik testlerden faydalanılmıştır. Öntest- sontest puanları arasında anlamlı bir farklılık olup olmadığı ve grupların kendi içindeki öntest-sontest karşılaştırmaları SPSS 18 istatistik paket programından faydalanılarak gerçekleştirilmiştir. Deney ve kontrol grupları için akademik başarı testi puanları arasındaki farklılığı test etmek amacıyla Mann-Whitney U Testi ve grupların kendi içlerindeki değerlendirmelerinin yapılmasında da Wilcoxon İşaretli-Sıralar Testi kullanılmıştır. Öte yandan normal dağılım sergileyen tutum verileri için deney ve kontrol gruplarında fark (ilerleme) puanları arasındaki farklılığı test etmek amacıyla Bağımsız Örneklem için t-Testi; grupların kendi içlerindeki değerlendirmelerinin yapılmasında da Bağımlı Örneklem için t-Testi kullanılmıştır.

III. Bulgular

A. Fen ve Teknoloji Dersine Yönelik Akademik Başarıya İlişkin Bulgular

Çalışmada alternatif değerlendirme yaklaşımlarının öğrencilerin fen ve teknoloji dersi 'ışık' ünitesine yönelik akademik başarıları üzerine etkisini belirlemek için öncelikle ön testler bakımından düzeylerini ortaya koymak amacıyla Mann Whitney U-Testi yapılmıştır. Buna ilişkin sonuçlar Tablo 2'de verildiği gibidir (Deney ve kontrol grubunda akademik başarı testinden elde edilen verilerin normal dağılım sergileyip sergilemediğini tespit etmek amacıyla yapılan Kolmogorov Smirnov testi sonuçları Ek 1'de sunulmuştur).

Tablo 2. Deney ve Kontrol Grubunda Yer Alan Öğrencilerin Akademik Başarı Testi Ön Test Puanlarına İlişkin Mann Whitney U-Testi Sonuçları

Grup	N	Sıra Ortalaması	Sıra Toplamı	U	z	p
Deney Grubu	25	23.6	589.5	264.5	-1.5	.125
Kontrol Grubu	28	30.1	841.5			

Araştırmaya katılan deney grubu öğrencileri ile kontrol grubu öğrencilerinin akademik başarı ön test puanları arasında anlamlı bir fark olup olmadığını ortaya koymak amacıyla yapılan Mann-Whitney U testinin sonucuna göre, deney grubu öğrencilerinin akademik başarı ön test puanları sıra ortalaması (23.6) ile kontrol grubu öğrencilerinin akademik başarı ön test puanları sıra ortalaması (30.1) arasında istatistiksel olarak anlamlı bir farklılık

gözlenmemiştir ($U = 264.5$, $p > 0.05$). Bu bulgu deney ve kontrol gruplarının akademik başarı değişkeni bakımından uygulamaya öncesinde birbirine denk olduğu şeklinde yorumlanabilir.

Deney grubu öğrencilerinin fen dersine yönelik akademik başarı ön test ve son test puanlarına ilişkin Wilcoxon İşaretli Sıralar Testi sonuçları Tablo 3'de sunulmuştur.

Tablo 3. Deney Grubu Öğrencilerinin Fen Dersine Yönelik Akademik Başarı Ön Test ve Son Test Puanlarına İlişkin Wilcoxon İşaretli Sıralar Testi Sonuçları

Ön Test - Son Test	N	Sıra Ortalaması	Sıra Toplamı	Z	p
Negatif Sıra	1	2.5	2.5	-4.2	.000
Pozitif Sıra	23	12.9	297.5		
Eşit	1				

Tablo 3'e göre Deney grubunda yer alan öğrencilerin akademik başarı ön test ve tutum son test puanlarının karşılaştırılması sonucunda istatistiksel olarak anlamlı bir farklılık elde edilmiştir ($Z = -4.2$, $p < .01$). Deney grubunda yer alan öğrencilerin akademik başarı ön test ve son test puanlarının negatif sıralar ortalaması 2.5 ve pozitif sıralar ortalaması ise 12.9 olarak bulunmuştur. Fark puanlarının sıra toplamları incelendiğinde son test puanlarının daha yüksek olduğu gözlenmektedir. Elde edilen bulgular deney grubuna uygulanan alternatif değerlendirme yaklaşımları temelli öğretimin öğrencilerin fen bilgisi dersine yönelik akademik başarılarını arttırmada etkili olduğu şeklinde yorumlanabilir.

Kontrol grubu öğrencilerinin fen dersine yönelik akademik başarı ön test ve son test puanlarına ilişkin Wilcoxon İşaretli Sıralar Testi sonuçları Tablo 4'de sunulmuştur.

Tablo 4. Kontrol Grubu Öğrencilerinin Fen Dersine Yönelik Akademik Başarı Ön Test ve Son Test Puanlarına İlişkin Wilcoxon İşaretli Sıralar Testi Sonuçları

Ön Test - Son Test	N	Sıra Ortalaması	Sıra Toplamı	Z	p
Negatif Sıra	3	10.0	30.0	-3.8	.000
Pozitif Sıra	24	14.5	348.0		
Eşit	1				

$P < .01$

Tablo 4'e göre kontrol grubu öğrencilerinin akademik başarı değişkenine ilişkin negatif sıra ortalaması 10.0 ve sıra toplamı 30.0 iken, pozitif sıra ortalaması 14.5 ve sıra toplamı da 348.0 olarak hesaplanmıştır. Yapılan Wilcoxon İşaretli Sıralar Testi sonunda elde edilen bulgular ($Z = -3.8$; $p < .01$) kontrol grubunda yer alan

öğrencilerin akademik başarı ön test-son test puanlarının karşılaştırılması sonucunda son test lehine istatistiksel olarak anlamlı bir farklılık olduğunu ortaya koymaktadır. Başka bir deyişle kontrol grubundaki öğrencilerin başlangıçtaki akademik başarı puanları mevcut öğretim programı doğrultusunda gerçekleştirilen öğretim ile zamanla artış göstermiştir.

Deney ve kontrol gruplarını oluşturan öğrencilerin deneysel uygulama sonrasında uygulanan akademik başarı son test puan ortalamalarının Mann Whitney U-Testi kullanılarak elde edilen analizi de Tablo 5’de sunulmuştur.

Tablo 5. Deney Ve Kontrol Grubunda Yer Alan Öğrencilerin Fen Dersine Yönelik Akademik Başarı Son Test Puan Ortalamalarına İlişkin Mann Whitney U-Testi Sonuçları

Grup	N	Sıra Ortalaması	Sıra Toplamı	U	Z	p
Deney Grubu	25	32.0	801.0	224.0	-2.3	.024
Kontrol Grubu	28	22.5	630.0			

p< .05

Tablo 5 incelendiğinde araştırmaya katılan deney grubu öğrencileri ile kontrol grubu öğrencilerinin akademik başarı son test puanları arasında anlamlı bir fark olup olmadığını ortaya koymak amacıyla yapılan Mann Whitney U-Testi sonucuna göre, deney grubu son test puanları ile kontrol grubu son test puanları arasında deney grubu öğrencileri lehine istatistiksel olarak anlamlı bir farklılık gözlenmiştir (U=224.0, p<.05). Bu bulgu deney grubunda gerçekleştirilen alternatif değerlendirme yaklaşımları temelli öğretimin, öğrencilerin fen bilgisi dersine yönelik akademik başarılarını arttırmada mevcut öğretim programına göre daha etkili olduğu şeklinde ifade edilebilir.

B. Fen ve Teknoloji Dersine Yönelik Tutuma İlişkin Bulgular

Çalışmada alternatif değerlendirme yaklaşımlarının öğrencilerin fen tutumları üzerine etkisini belirlemek için öncelikle ön testler bakımından düzeylerini ortaya koymak amacıyla bağımsız örneklem için t- testi yapılmıştır. Buna ilişkin sonuçlar Tablo 6’da verildiği gibidir (Deney ve kontrol grubunda fen tutum ölçeğinden elde edilen verilerin normal dağılım sergileyip sergilemediğini tespit etmek amacıyla Kolmogorov Smirnov testi yapılmıştır ve buna ilişkin veriler Ek 1’de sunulmuştur).

Tablo 6. Deney ve Kontrol Grubunda Yer Alan Öğrencilerin Fen Dersine Yönelik Ön Test Tutum Puanlarına İlişkin Bağımsız Örneklem İçin T- Testi Sonuçları

Grup	N	\bar{X}	S	sd	t	p
Deney Grubu	25	88.1	14.8	51	-.38	.706
Kontrol Grubu	28	89.5	11.7			

Araştırmaya katılan deney grubu öğrencileri ile kontrol grubu öğrencilerinin fen tutum ön test puanları arasında anlamlı bir fark olup olmadığını ortaya koymak amacıyla yapılan Bağımsız Örneklem için t- testinin sonucuna göre, deney grubu tutum ön test puanları (\bar{X} = 88.1) ile kontrol grubu tutum ön test puanları (\bar{X} = 89.5) arasında istatistiksel olarak anlamlı bir farklılık gözlenmemiştir (t = -.38, p >.05). Grupların ortalamaları incelendiğinde deney grubu öğrencilerinin fen tutum ön test puanları ile kontrol grubu öğrencilerinin fen tutum ön test puanlarının birbirine yakın olduğu görülmektedir. Bu bulgu deney ve kontrol gruplarının fen dersine yönelik tutum değişkeni bakımından uygulama öncesinde birbirine denk olduğu şeklinde de yorumlanabilir.

Deney grubu öğrencilerinin fen dersine yönelik ön test ve son test tutum puanlarına ilişkin bağımlı örneklem için t- testi sonuçları Tablo 7'de sunulmuştur.

Tablo 7. Deney Grubu Öğrencilerinin Fen Dersine Yönelik Ön Test ve Son Test Tutum Puanlarına İlişkin Bağımlı Örneklem İçin T- Testi Sonuçları

Ölçüm	N	\bar{X}	S	sd	t	p
Ön test	25	88.1	14.8	24	-.82	.935
Son test	25	88.2	16			

Tablo 7'e göre deney grubu öğrencilerinin ön test tutum puanları ortalaması 88.1 ve standart sapması 14.8 iken, son test tutum puanları ortalaması 88.2 ve standart sapması 16 olarak hesaplanmıştır. Bağımlı örneklem için yapılan t testi analizi sonunda elde edilen bulgular (t = -.82, p >.05) deney grubunda fen dersi tutum puanlarının anlamlı bir farklılık göstermediğini ortaya koymaktadır. Bu doğrultuda, deney grubunda uygulanan deneysel işlemin derse karşı tutumu geliştirmede etkili olmadığı söylenebilir.

Kontrol grubu öğrencilerinin fen dersine yönelik ön test ve son test tutum puanlarına ilişkin bağımlı örneklem için t- testi sonuçları Tablo 8'de sunulmuştur.

Tablo 8. Kontrol Grubu Öğrencilerinin Fen Dersine Yönelik Ön Test ve Son Test Tutum Puanlarına İlişkin Bağımlı Örneklem İçin T- Testi Sonuçları

Ölçüm	N	\bar{X}	S	sd	t	p
Ön test	28	89.5	11.7	27	5.7	.000
Son test	28	78.9	14.4			

Tablo 8'e göre kontrol grubu öğrencilerinin ön test tutum puanları ortalaması 89.5 ve standart sapması 11.7 iken, son test tutum puanları ortalaması 78.9 ve standart sapması 14.4 olarak hesaplanmıştır. Bağımlı örneklem için yapılan t testi analizi sonunda elde edilen bulgular ($t= 5.7, p<.05$) kontrol grubunda fen dersi tutum puanlarının anlamlı bir farklılık gösterdiğini ortaya koymaktadır. Bu doğrultuda, kontrol grubundaki öğrencilerin başlangıçtaki tutum puanları mevcut öğretim programı doğrultusunda gerçekleştirilen öğretim ile zamanla düşüşe uğramıştır.

Deney ve kontrol gruplarını oluşturan öğrencilerin deneysel uygulama sonrasında uygulanan tutum son test puan ortalamalarının bağımsız örneklem için t- testi kullanılarak elde edilen analizi de Tablo 9' da sunulmuştur.

Tablo 9. Deney Ve Kontrol Grubunda Yer Alan Öğrencilerin Fen Dersine Yönelik Son Test Tutum Puanlarına İlişkin Bağımsız Örneklem İçin T- Testi Sonuçları

Grup	N	\bar{X}	S	sd	t	p
Deney Grubu	25	88.2	16	51	2.2	.03
Kontrol Grubu	28	78.9	14.4			

Tablo 9 incelendiğinde araştırmaya katılan deney grubu öğrencileri ile kontrol grubu öğrencilerinin tutum son test puanları arasında anlamlı bir fark olup olmadığını ortaya koymak amacıyla yapılan bağımsız örneklem için t- testinin sonucuna göre, deney grubu tutum son test puanları ($\bar{X}= 88.2$) ile kontrol grubu tutum son test puanları ($\bar{X}= 78.9$) arasında deney grubu öğrencileri lehine istatistiksel olarak anlamlı bir farklılık gözlenmiştir ($t= 2.2, p < .05$).

Çalışmada ayrıca deney ve kontrol grubu öğrencilerinin tutum son test ve ön test puanları arasındaki fark hesaplanmış ve tutum fark (ilerleme) puan ortalamaları da bağımsız örneklem için t- testi ile analiz edilerek sonuçlar Tablo 10'da sunulmuştur.

Tablo 10. Deney ve Kontrol Grubunda Yer Alan Öğrencilerin Fen Dersine Yönelik Tutum Fark (İlerleme) Puan Ortalamalarına İlişkin Bağımsız Örneklem İçin T- Testi Sonuçları

Grup	N	\bar{X}	S	Sd	t	p
Deney Grubu	25	0.16	9.8	51	3.9	.000
Kontrol Grubu	28	-10.5	10.2			

p < .01

Tablo 10'da yer alan tutum son test ve ön test verilerinden elde edilen fark (ilerleme) puanlarının ortalamaları, bağımsız örneklem için t-testi ile karşılaştırıldığında, alternatif değerlendirme yaklaşımları temelli öğretimin gerçekleştiği deney grubunun ilerleme puanlarının ortalamasının (\bar{X} = 0.16), mevcut öğretim programının uygulandığı kontrol grubunun ilerleme puanlarının ortalamasına (\bar{X} = -10.5) göre anlamlı derecede farklı olduğu görülmektedir. Bu bulgu alternatif değerlendirme yaklaşımları temelli öğretimin öğrencilerin fen dersine yönelik tutumları üzerinde anlamlı düzeyde etkili olduğu şeklinde yorumlanabilir.

IV. Sonuç ve Tartışma

Fen ve Teknoloji dersinde bazı konuların, kavramların öğrencilerin zihinlerinde canlandırılmaması eksik öğrenmelere neden olabilmektedir. Bu durumu ortadan kaldırmak ve soyut olan bazı kavramları somutlaştırmak için fen derslerinde pek çok materyal ve araç-gereç kullanılmaktadır. Bununla birlikte son yıllarda öğrencilerin derse olan tutum ve başarılarını arttıracak ve dersi daha da eğlenceli kılacak çeşitli yöntem, teknik ve araçlara yer verilmektedir. Söz konusu çalışmada bunlardan biri ve öğrenme aracı olarak alternatif değerlendirme yaklaşımlarını oluşturan yöntem, teknik ve araçlar ele alınmıştır. Bu bağlamda yapılan çalışmada sözü edilen yöntem, teknik ve araçlardan kavram haritaları, kavram karikatürleri, anlam çözümü tabloları, tanılayıcı dallanmış ağaçlar, yapılandırılmış gridler, bulmacalar, posterler ve günlüklere yer verilmiştir. Fen dersine yönelik özgüven, kendine ve öğrenmeye olan inanç, güdü, fenden zevk alma, severek öğrenme çabası gibi tüm duyuşsal özellikler öğrencilerin derse yönelik olumlu tutum sergilemeleri için çok önemlidir. Bu nedenle öğrencilerin akademik başarılarını ve tutumlarını geliştirmek için bu yaşantıları etkileyen çok yönlü yaklaşımlar kullanılmalıdır.

Alternatif değerlendirme yaklaşımlarının bir öğrenme aracı olarak kullanıldığı ve öğrencilerin fene yönelik akademik başarıları ve tutumları üzerine etkisinin incelendiği bu çalışmadan elde edilen sonuçlara göre alternatif değerlendirme yaklaşımları temelli öğretimin uygulandığı deney grubu öğrencilerinin akademik

başarılarının zamanla arttığı ve artışın anlamlı olduğu tespit edilmiştir. Diğer yandan tutum değişkeni bakımından deney grubu için süreç içerisinde anlamlı bir farklılığa rastlanılmamasına karşılık grupların ön test – son test fark (ilerleme) puanları incelendiğinde deney grubu lehine anlamlı bir farklılığın olduğu görülmüştür. Bu durum alternatif değerlendirme yaklaşımları temelli öğretimin öğrencilerin fene yönelik tutumlarını arttırmada mevcut öğretim programıyla yürütülen etkinliklere göre daha etkili olduğu şeklinde ifade edilebilir. Alan yazında yer alan çeşitli çalışmalarda da alternatif değerlendirme yaklaşımlarını oluşturan farklı öğretim yöntem, teknik ve araçların öğrencilerin akademik başarılarını arttırmada etkili olduğu yönünde sonuçlara ulaşılmaktadır. Buluş-Kırıkkaya ve Vurkaya (2011), alternatif değerlendirme etkinliklerinin fen ve teknoloji dersinde kullanılmasının öğrencilerin akademik başarılarında etkili olduğu sonucuna ulaşmışlardır. Konuyla ilgili yapılan bir diğer çalışma ise Abalı-Öztürk ve Şahin (2014)'in araştırmalarıdır. Yazarlar alternatif değerlendirme yöntemlerinin geleneksel değerlendirme yöntemlerine göre öğrencilerin akademik başarılarını olumlu yönde arttırdığını belirtmişlerdir. Orhan (2012), çalışmasında alternatif değerlendirme yaklaşımlarından kavram haritası, yapılandırılmış grid, tanılayıcı dallanmış ağaç, vee diyagramı, balık kılıcı, öğrenci günlükleri ve poster kullanımına yer vermiştir. Çalışmanın bulgularına göre yazar uygulanan öğretimin öğrencilerin başarılarında etkili olduğu sonucuna ulaşmıştır. Aksoy (2010), Öztuna (2002) ve Barut (2006) kavram haritası kullanımının geleneksel öğretim metoduna kıyasla öğrencilerin başarılarını daha da arttırdığını yaptıkları çalışmalarında belirtmektedirler. Yine literatürde yer alan Aydın (2008) ve Ayas Kör (2006) fen ve teknoloji dersi “yaşamımızdaki elektrik” ünitesinde alternatif değerlendirme yaklaşımlarının öğrencilerinin başarıları üzerinde etkili olduğu sonucuna varmışlardır. Karahan (2007) da çalışmasında alternatif değerlendirme yaklaşımlarından yapılandırılmış grid, kavram haritaları ve tanılayıcı dallanmış ağaçların kullanımının biyoloji dersinde öğrenci başarısı üzerine anlamlı bir katkısının olduğu sonucuna ulaşmıştır. Yolcu (2013) ve Durmaz (2007) çalışmalarında kavram karikatürlerinin öğrencilerin akademik başarılarını arttırdığı yönünde bulgular ortaya koymuşlardır. Alternatif değerlendirme yaklaşımlarının akademik başarıyı arttırdığına ilişkin diğer bir çalışma Güven ve Aydoğdu (2009)'un çalışmalarıdır. Yazarlar, deney grubu öğrencilerinin başarılarının kontrol grubu öğrencilerine göre anlamlı derecede yüksek olduğunu belirtmektedirler. Aymen-Peker, Taş, Apaydın ve Akman (2014) fen ve teknoloji dersinde öğrenci günlüğü tutulması üzerine gerçekleştirdikleri çalışmalarında, tutulan günlüklerin öğrencilerin akademik başarıları üzerindeki etkilerini

arttırdığını belirtmektedirler. Karamanoğlu (2006), araştırmasında alternatif değerlendirme yaklaşımlarından biri olan portfolyo dosyası oluşturmanın öğrencilerin başarısında olumlu bir etkisi olduğu sonucuna ulaşmıştır. Portfolyo dosyası oluşturmanın akademik başarı üzerindeki etkisini araştıran diğer bir araştırmada Barootchi ve Keshavarz (2002)'in çalışmasıdır. Yazarlar alternatif değerlendirme yaklaşımlarından portfolyo dosyası oluşturmanın öğrenciler tarafından olumlu karşılandığını ve dersteki başarılarına katkıda bulunduğunu belirtmişlerdir. Literatürde farklı alanlarda yapılan bazı çalışmalarda da alternatif değerlendirme yaklaşımlarının öğrencilerin başarıları üzerinde etkili olduğu sonucuna ulaşılmıştır (Andrade ve Du, 2005; Adanalı ve Doğanay, 2010; Kirişçioğlu, 2007; Özatlı, 2006). Bu çalışma kapsamında elde edilen alternatif değerlendirme yaklaşımları temelli öğretim sürecinin öğrencilerin fene yönelik akademik başarılarını arttırmada etkili olduğu sonucu da alan yazınla benzerlik göstermektedir.

Alternatif değerlendirme yaklaşımlarının bir öğrenme aracı olarak kullanıldığı ve öğrencilerin fene yönelik akademik başarı ve tutumları üzerine etkisinin incelendiği bu çalışmada; tutum değişkeni bakımından elde edilen sonuçlara göre ön testlerde deney ve kontrol gruplarının aldıkları puanların birbirine çok yakın olduğu yani uygulama öncesinde grupların benzer özelliklere sahip oldukları sonucuna ulaşılmıştır. Deney ve kontrol grubu için ön testten son teste gerçekleşen değişimler analiz edildiğinde ise deney grubunda anlamlı bir farklılığa rastlanılmamışken, kontrol grubunda ön test lehine anlamlı bir farklılık vardır. Deney grubu öğrencilerinin ön test ortalaması 88.1 iken son test ortalaması 88.2'tür. Görüldüğü gibi tutumlarda çok az bir artış olmuştur dolayısıyla bu da istatistiksel olarak anlamlı değildir. Bu durum; deney grubuna uygulanan deneysel işlemin öğrencilerin fen dersine yönelik tutumlarını geliştirmede etkili olmadığını göstermektedir. Öte yandan kontrol grubundaki öğrencilerin ön testteki tutum puanları yüksekken son testte bu puanların düştüğü anlaşılmaktadır. Kontrol grubunda mevcut öğretim programına dayalı olarak yapılan öğretim ile öğrencilerin tutumları azalmıştır. Bu grupta sözü edilen duruma, deney grubundan farklı olarak araştırmacının ders öğretmeniyle beraber konu anlatımında bulunması ve uygulamaların gerçekleştirildiği ünitenin dönemin son ünitesi olmasının sebep olduğu düşünülmektedir. Fark (ilerleme) puanlarının analizi incelendiğinde de deney grubu öğrencilerinin lehine bir anlamlı farklılık görülmektedir. Kontrol grubunda tutum puanlarının azalmış olması, deney grubundaysa istatistiksel olarak anlamlı olmasa da kısmen artmış olması deney grubunda uygulanan alternatif

değerlendirme yaklaşımları temelli öğretimin öğrencilerin derse tutumlarını korumada etkili olduğu şeklinde yorumlanabilir.

Alan yazında alternatif değerlendirme yaklaşımlarının kullanıldığı çalışmaların bu yaklaşımı oluşturan yöntem, teknik ve araçlardan bir veya bir kaçına yer verilerek gerçekleştirildiği görülmektedir. Bu yaklaşımlarla tutum arasındaki ilişkiyi inceleyen çalışma sonuçlarına bakıldığında ise genellikle yaklaşımı oluşturan alternatif değerlendirme yöntem, teknik ve araçlarının öğrencilerde fen dersine yönelik olumlu etkilere yol açtığı sonuçları ortaya konmuştur. Abalı-Öztürk ve Şahin (2014) çalışmalarında alternatif değerlendirme yöntemlerinin geleneksel değerlendirme yöntemlerine göre öğrencilerin tutumlarını olumlu yönde arttırdığını belirtmişlerdir. Vurkaya (2010), alternatif değerlendirme etkinliklerinin fen ve teknoloji dersinde kullanılmasının öğrencilerin tutumlarında anlamlı düzeyde bir fark meydana getirdiği sonucuna ulaşmıştır. Özcan (2011) ise 'kimyasal değişimler' ünitesinde alternatif değerlendirme tekniklerini kullanarak öğrencilerin son test puanları arasında deney grubu lehine anlamlı bir fark bulunduğu sonucunu ortaya koymuştur. Aksoy (2010), Yener (2006) ve Güçlüer (2006) çalışmalarında alternatif değerlendirme yaklaşımlarından biri olan kavram haritaları kullanımına yer vererek öğrencilerin fen dersine karşı tutumlarında olumlu yönde bir etki sağladığı bulgusuna ulaşmışlardır. Yazarların çalışmalarında kavram haritaları etkinlikleri öğrenciler tarafından sevilmiş olup onların fene yönelik olumlu tutum sergilemelerinde etkili bir araç olarak kullanılabilirdikleri gözlenmiştir. Bir diğer çalışma Yolcu (2013)'nun alternatif değerlendirme yaklaşımlarından biri olan kavram karikatürleri üzerine yapmış olduğu araştırmasıdır. Yazar çalışmasında kavram karikatürleri kullanımının fen dersine yönelik tutumlarını arttırdığı bulgusuna ulaşmıştır. Benzer bir çalışmada Utku(2010) fen ve teknoloji dersinde, Aksoy (2010) ise kimya dersinde kavram karikatürlerinin öğrencilerin derslerine karşı tutumlarını olumlu yönde etkilediğini tespit etmişlerdir Özüredi (2009)'de çalışmasının sonunda kullanımına yer verdiği kavram karikatürlerinin, öğrencilerin derse yönelik ilgi ve motivasyonlarını arttığını, ayrıca ders esnasında daha fazla söz hakkı elde etme fırsatı bulduklarını belirtmiştir. Alan yazında araştırmamızla benzerlik gösteren çalışmaların yanı sıra farklı sonuçların elde edildiği çalışmalarında yer aldığı görülmüştür. Örneğin Baysarı (2007) ve Yılmaz (2013) alternatif değerlendirme yaklaşımlarından biri olan kavram karikatürü kullanımının öğrencilerin tutumları üzerinde anlamlı bir farklılığa neden olmadığı sonucuna ulaşmışlardır. Durmaz (2007) ise fen dersinde kavram karikatürü kullanımının öğrencilerin duyuşsal özelliklerine etkisini araştırarak çalışmasında bu yöntemin

deney grubu lehine anlamlı düzeyde bir farklılık oluşturduğu sonucuna varmıştır. Bunun yanı sıra kavram karikatürleriyle öğretimin sürdürüldüğü öğrencilerin daha dikkatli ve derste daha istekli olduklarını belirtmiştir. Öztürk (2011)de kavram haritası, yapılandırılmış grid ve dallanmış ağaç gibi alternatif değerlendirme tekniklerinin fen ve teknoloji konularında uygulanabilirliğini araştırdığı çalışmasında öğrencilerin fene yönelik tutumlarını olumlu yönde etkilediği sonucuna ulaşmıştır.

Genel olarak alan yazın incelendiğinde ve bu çalışmadan elde edilen sonuçlara bakıldığında alternatif değerlendirme yaklaşımlarının (kavram haritaları, kavram karikatürleri, anlam çözümleme tabloları, tanılayıcı dallanmış ağaçlar, yapılandırılmış gridler vb.) öğrencilerin başarılarını ve tutumlarını arttırmada etkili araçlar oldukları ve onların öğrenmelerini kolaylaştırdığı söylenebilir. Aynı zamanda bu çalışma sonucuna göre alternatif değerlendirme yaklaşımlarını oluşturan yöntem, teknik ve araçların birer öğrenme aracı olarak kullanılabilirlikleri görülmektedir. Bu doğrultuda alternatif değerlendirme yaklaşımları temelli öğretimin fen ve teknoloji dersindeki farklı ünitelerde, farklı sınıf seviyelerinde ve farklı derslerde de uygulanması önerilmektedir. Ayrıca fen ve teknoloji öğretmenlerine alternatif değerlendirme yaklaşımlarının derslerde daha etkili kullanımına yönelik hizmet içi eğitimlerin, öğretmen adaylarına da meslek hayatlarında alternatif değerlendirme yaklaşımlarını etkin kullanmaları amacıyla çeşitli seçmeli derslerin verilmesi de öneriler arasındadır. Bununla birlikte alternatif değerlendirme yaklaşımlarının sınıftaki uygulayıcıları olan öğretmenlerin, sözü edilen yöntem, teknik ve araçların değerlendirme dışında bir öğrenme aracı olarak kullanılabilirliğine ve nasıl kullanılabileceğine ilişkin görüş ve algılarının belirlenmesine yönelik çalışmalar yapılmasının önemli olduğu ifade edilebilir.

KAYNAKLAR

ABALI-ÖZTÜRK, Yasemin ve ÇAVUŞ, Şahin (2014), "The Effects Of Alternative Assessment and Evaluation Methods On Academic Achievement, Persistence Of Learning, Self-Efficacy Perception And Attitudes", *Journal of Theory and Practice in Education*, S.4, ss.1022-1046.

ADANALI, Kamuran ve DOĞANAY, Ahmet (2010), "Beşinci Sınıf Sosyal Bilgiler Öğretiminin Alternatif Ölçme Değerlendirme Etkinlikleri Açısından Değerlendirilmesi", Çukurova Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü Dergisi, S: 19, ss.271-292

AKDAĞ, Gülden, ÇİNİCİ, Ayhan ve AKGÜN, Abuzer (2014), "Fen Bilgisi Öğretmen Adaylarının Portfolyo Uygulamalarına İlişkin Görüşleri", *Route Educational & Social Science Journal*, S: 1, ss.1-16.

AKKAN, Emin (2005), "Matematik Öğretiminde Bulmaca Etkinliğinin Öğrenci Başarısına Etkisi", *Süleyman Demirel Üniversitesi Burdur Eğitim Fakültesi Dergisi*, S: 10, ss. 140-146.

AKSOY, Mustafa (2010). *Ortaöğretim kimya dersindeki çözünürlük konusunun kavram haritaları ile öğretilmesinin öğrencilerin başarı ve tutumlarına etkisi*, Selçuk Üniversitesi Eğitim Bilimleri Enstitüsü (Yayınlanmamış Yüksek Lisans Tezi), Konya.

ALKAN, Mahir, BÜLBÜL, Berna ve ÖNER, Gülen (1998), "Kimya Öğretiminde Bulmacalar", Trakya Üniversitesi 12.Ulusal Kimya Kongresi, Edirne

ALTINOK, Hülya ve AÇIKGÖZ, Kamile (2006), "İşbirlikli ve Bireysel Kavram Haritalamanın Fen Bilgisi Dersine Yönelik Tutum Üzerindeki Etkileri", *H.Ü. Eğitim Fakültesi Dergisi*, S: 30, ss. 21-29.

ALTUNKARA, Sümeyye (2013), *Ekoloji Konusunda Geliştirilen Kavram Karikatürlerinin Kavramsal Anlamaya Etkisinin Araştırılması*, Dokuz Eylül Üniversitesi Eğitim Bilimleri Enstitüsü,(Yüksek Lisans Tezi), İzmir.

ANDRADE, Heidi ve DU, Ying (2005), "Student Perspectives On Rubricreferenced Assessment", *Practical Assessment, Research & Assessment*, S: 10, ss.1-11.

AYAS-KÖR, Sevim (2006), "İlköğretim 5.Sınıf Öğrencilerinde "Yaşamımızdaki Elektrik" Ünitesinde Görülen Kavram Yanılgılarının Giderilmesinde Bütünleştirici Öğrenme Kuramına Dayalı Geliştirilen Materyallerin Etkisi", Karadeniz Teknik Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü, (Yüksek Lisans Tezi), Trabzon.

AYDOĞDU, Mustafa ve KESERCİOĞLU, Teoman (2005), *İkögretimde Fen ve Teknoloji Öğretimi*, Anı Yayıncılık, Ankara.

AYDIN, Nurcan (2008), "6. Sınıf Fen Ve Teknoloji Dersi "Yaşamımızdaki Elektrik" Ünitesinde Kullanılan Etkinliklerin Öğrencilerin Derse Karşı Tutumlarına Etkisi", Gazi Üniversitesi Eğitim Bilimleri Enstitüsü, (Yüksek Lisans Tezi), Ankara.

AYMEN-PEKER, Evşen, TAŞ, Erol, APAYDIN, Zeki ve AKMAN, Emrah (2014), "Fen Ve Teknoloji Dersi Yaşamımızdaki Elektrik Ünitesi İçin Düşünme Ajandası (Öğrenci Günlüğü) Tutulması ve Tutulan Ajandaların Öğrencilerin Akademik Başarısı Üzerindeki Etkileri", *International Journal of New Trends in Arts, Sports & Science Education*, S: 3, ss.8-27.

BALIM, Ali Günay, İNEL, Didem ve EVREKLİ, Ertuğ (2008), "Fen Öğretiminde Kavram Karikatürü Kullanımının Öğrencilerin Akademik Başarılarına ve Sorgulayıcı Öğrenme Becerileri Algılarına Etkisi", *İlköğretim Online*, S: 7, s. 188-202.

BAHAR, Mehmet (2002), "Biyoloji Eğitiminde Kavram Haritalarının Kullanımı" *Abant İzzet Baysal Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, S: 1, s. 25-40.

BAHAR, Mehmet, ÖZTÜRK Emel ve ATEŞ, Salih (2002), "Yapılandırılmış Grid Metodu İle Lise Öğrencilerinin Newton'un Hareket Yasası, İş, Güç Ve Enerji Konusundaki Anlama Düzeyleri ve Hatalı Kavramlarının Tespiti", V. Ulusal Fen Bilimleri ve Matematik Eğitimi Kongresi'nde Sözlü Bildiri, ODTÜ, Ankara

BAHAR, Mehmet (2003), "Biyoloji Eğitiminde Kavram Yanılgıları Ve Kavramsal Değişim Stratejileri", *Kuram ve Uygulamada Eğitim Bilimleri*, S: 3, ss 27-64.

BAROOTCHİ, Nasrin ve KESHAVARZ, MohammadHossein (2002), "Assessment of achievementthroughportfoliosandteacher-madetests", *EducationalResearch*, S: 44, ss. 279-288.

BARUT, Özlem (2006), "İlköğretim 7.Sınıf Fen Bilgisine Yönelik Konularının Kavram Haritası İle Öğretilmesi", Yüzüncü Yıl Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü, (Yüksek Lisans Tezi), Van.

BAYSARI, Esra (2007), "İlköğretim Düzeyinde 5. Sınıf Fen Ve Teknoloji Dersi Canlılar ve Hayat Ünitesi Öğretiminde Kavram Karikatürü Kullanımının Öğrenci Başarısına, Fen Tutumuna ve Kavram Yanılgılarının Giderilmesine Olan Etkisi", Dokuz Eylül Üniversitesi Eğitim Bilimleri Enstitüsü, (Yüksek Lisans tezi), İzmir.

BEKTÜZÜN, Burcu (2013), *Ortaöğretim Biyoloji Öğretiminde Canlıların Sınıflandırılması ve Biyolojik Çeşitlilik Ünitesinin Kavram Haritası İle Öğretiminin Öğrencilerin Akademik Başarı ve Tutumlarına Etkisi*, Gazi Üniversitesi Eğitim Bilimleri Enstitüsü, (Yüksek Lisans Tezi), Ankara.

BİRGİN, Osman ve GÜRBÜZ, Ramazan (2008), "Sınıf Öğretmeni Adaylarının Ölçme ve Değerlendirme Konusundaki Bilgi Düzeylerinin İncelenmesi", *Selçuk Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü Dergisi*, S: 20, ss. 163-180.

BULUŞ-KIRIKKAYA, Esmâ ve VURKAYA, Gurbet (2011), "Alternatif Değerlendirme Etkinliklerinin Fen ve Teknoloji Dersinde Kullanılmasının Öğrencilerin Akademik Başarıları ve Tutumlarına Etkisi. *Kuram ve Uygulamada Eğitim Bilimleri*, S: 11, ss. 985-1004

BÜYÜKÖZTÜRK, Şener (2001). *DeneySEL Desenler: Öntest - Sontest Kontrol Grubu Desen ve Veri Analizi*, 4. Baskı, Pegem Akademi Yayıncılık, Ankara.

ÇARDAK, Osman (2002) "Lise Birinci Sınıf Öğrencilerinin Canlıların Çeşitliliği ve Sınıflandırılması Ünitesindeki Kavram Yanılgılarının Tespiti ve Kavram Haritaları İle Giderilmesi", Selçuk Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü, (Doktora Tezi), Konya.

ÇARDAK, Ülkü (2010), *Fen ve Teknoloji Dersine İlişkin Günlük Tutmanın Öğrenci Başarısı Ve Tutumu Üzerine Etkisi*, Sakarya Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü, (Yayınlanmamış Yüksek Lisans Tezi), Sakarya.

ÇETİNKAYA, Murat ve TAŞ, Erol (2011), "Canlıların Sınıflandırılması Konusu İçin Web Destekli Kavram Haritaları ve Anlam Çözümleme Tablolarının Öğrenme Üzerindeki Etkisinin Araştırılması", *Dicle Üniversitesi Ziya Gökalp Eğitim Fakültesi Dergisi*, S: 16, ss. 180-195

ÇILDIR, Işıl (2005). *Lise öğrencilerinin elektrik akımı konusundaki kavram yanlışlarının kavram haritalarıyla belirlenmesi*. Yüksek Lisans Tezi. Fen Bilimleri Enstitüsü. Hacettepe Üniversitesi, Ankara.

DEMİR, Atilla ve SEZEK, Fatih (2009), "İlköğretim Sekizinci Sınıf Fen ve Teknoloji Dersi Genetik Ünitesindeki Kavram Yanlışlarının Giderilmesinde Grafik Materyallerin Etkisi", *Eğitim Fakültesi Dergisi*, S: 22, ss. 573-587

DURMAZ, Burcu (2007), *Yapılandırmacı Fen Öğretiminde Kavram Karikatürlerinin Öğrencilerin Başarısı ve Duyuşsal Özelliklerine Etkisi*. Muğla Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü, (Yüksek Lisans Tezi), Muğla.

EKER, Cevat ve COŞKUN, İbrahim (2012), "Ders Günlüğü Yazmanın İlkokul 4. Sınıf Öğrencilerinin Sosyal Bilgiler Dersi Akademik Başarılarına Etkisi", *Muğla Sıtkı Koçman Üniversitesi, Sosyal Bilimler Enstitüsü Dergisi*, S: 29, ss.111-122.

EKİCİ, Fatma, EKİCİ, Erhan ve AYDIN, Fatih (2007), "Utility Of ConceptCartoons In DiagnosingAndOvercomingMisconceptionsRelatedToPhotosynthesis ", *International of Journal of Environmental&ScienceEducation*, S: 2,ss. 111-124.

GÜÇLÜER, Efe (2006), "İlköğretim Fen Bilgisi Eğitiminde Kavram Haritaları İle Verilen Bilişsel Desteğin Başarıya Hatırda Tutmaya ve Fen Bilgisi Dersine İlişkin Tutuma Etkisi", *Dokuz Eylül Üniversitesi Eğitim Bilimleri Enstitüsü, (Yüksek Lisans Tezi)*, İzmir.

GÜVEN, Ezgi ve AYDOĞDU, Mustafa (2009), "Portfolyonun 6. Sınıf Fen ve Teknoloji Dersi Vücudumuzda Sistemler Ünitesi'nde Başarı ve Kalıcılığa Etkisi", *Türk Fen Eğitimi Dergisi*, S: 6, s. 115-128.

İNGEÇ, Şebnem Kandil (2008a), "Using conceptmaps as an assessmenttool in physicseducation", *Hacettepe UniversityJournal of Education*, S: 35, ss. 195-206.

İNGEÇ, Şebnem Kandil (2008b), "Use of conceptcartoons as an assessmenttool in physicseducation", *US-ChinaEducationReview*, S: 5, ss. 47-54.

JANİSCH, Carole, LİU, Xiaoming ve AKROFİ, Amma (2007), "ImplementingAlternativeAssessment: OpportunitiesAndObstacles", *TheEducational Forum*, S: 71, ss. 221-230.

KABAPINAR, Filiz (2009), "Kavram Karikatürlerinin Etkililiğini Nasıl Artırabiliriz? Uygulamayı Etkin Kılma Noktasında Araştırmadan Yararlanma", *Eğitim ve Bilim*, S: 34,ss. 104-118.

KARAHAN, Uğur (2007), "Alternatif ölçme ve değerlendirme metotlarından grid, tanılayıcı dallanmış ağaç ve kavram haritalarının biyoloji öğretiminde uygulanması", Gazi Üniversitesi Eğitim Bilimleri Enstitüsü, (Yüksek Lisans Tezi), Ankara.

KARAMANOĞLU, Seda Selma (2006), "İlköğretim öğrencilerinin fen başarılarının değerlendirilmesinde sorgulama programının kullanılması: portfolyo", Marmara Üniversitesi Eğitim Bilimleri Enstitüsü, (Yüksek Lisans Tezi), İstanbul

KARASAR, Niyazi(2013), *Bilimsel Araştırma Yöntemi*, 25.Baskı, Nobel Yayıncılık, Ankara.

KAYA, Ahmet, BALAY, Refik ve GÖÇEN, Ahmet (2012), "The Level Of Teachers' Knowing, Application And Training Need On AlternativeAssessmentAnd Evaluation Techniques", *International Journal Of Human Sciences*, S:9, ss. 1229-1259.

KAYA, Ramazan, GÜVEN Aydın, AKKUŞ, Zekerya ve GÜNAL, Hasan (2013), "Tarih Öğretmenlerinin Yeni Tarih Öğretim Programlarındaki Ölçme-Değerlendirme Etkinliklerinin Uygulama Süreci Hakkındaki Görüşleri (Erzurum Örneği). *Dicle Üniversitesi Ziya Gökalp Eğitim Fakültesi Dergisi*, S: 20, ss. 117-137

KENAN, Osman ve ÖZMEN, Haluk (2011)," *Maddenin Tanecikli Yapısı Ünitesine Yönelik Zenginleştirilmiş Bilgisayar Destekli Bir Öğretim Materyalinin Tanıtımı*" 5th International Computer&Instructional Technologies Symposium, (22-24 Eylül 2011), Elazığ, ss. 569-577

KEOGH, Brenda ve NAYLOR, Stuart (1996). Teachingandlearning in science: a newperspective. *Lancaster: British EducationalResearchAssociation Conference*.

KİRİŞÇİOĞLU, Sevgi (2007), "İlköğretim 7.Sınıf Fen Bilgisi Dersi "Basınç" Konusunun Yapılandırmacı Öğrenme Yaklaşımına Dayalı Öğretiminin Akademik Başarıya Etkisi", Pamukkale Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü, (Yüksek Lisans Tezi), Denizli

KOCAARSLAN, Mustafa (2012), "Tanılayıcı Dallanmış Ağaç Tekniği Ve İlköğretim 5. Sınıf Fen ve Teknoloji Dersi Maddenin Değişimi ve Tanınması Adlı Ünite de Kullanımı", *Mustafa Kemal Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü Dergisi*, S: 9, ss. 269-279.

MATTERN, Nancy ve SCHAU, Candace (2002), "GenderDifference İn Attitude-AchievementRelationshipsOver Time Among White Middle-School Students", *Journal of Research in ScienceTenching*, S: 39, ss. 324-340

MCCLURE, John, SONAK, Brian ve SUEN, Hoi , (1999), "ConceptMapAssessment Of Classroom Learning: Reliability, Validity,

AndListicalPracticality”, *Journal of Research in Science Teaching*, S: 36, ss. 475-492.

MEB. İlköğretim Fen Bilimleri Dersi (6, 7 Ve 8. Sınıflar) Öğretim Programı. Ankara: Talim Ve Terbiye Kurulu Başkanlığı, 2013.

ORHAN, Ahmet Turan (2007), *”Fen Eğitiminde Alternatif Ölçme Ve Değerlendirme Yöntemlerinin İlköğretim Öğretmen Adayı, Öğretmen Ve Öğrenci Boyutu Dikkate Alınarak İncelenmesi”*, Gazi Üniversitesi Eğitim Bilimleri Enstitüsü, (Doktora Tezi), Ankara.

ORHAN, Aslıhan (2012), *”Alternatif Ölçme Ve Değerlendirme Etkinliklerinin 6. Sınıf Fen ve Teknoloji Dersi Yaşamımızdaki Elektrik Ünitesindeki Öğrenci Başarısına Etkisi”*, Ahi Evran Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü, (Yüksek Lisans Tezi), Kırşehir.

ORMANCI, Ümmühan ve ŞAŞMAZ-ÖREN, Fatma (2010), *”Kavram Karikatürleri, Çizim, Kelime İlişkilendirme Testi ve Kavram Haritalarının Ölçme-Değerlendirme Amaçlı Kullanımına Yönelik Bir Puanlama Çalışması”*. International Conference on New Horizons in Education North Cyprus, ss. 487-499.

ÖZATLI, Nuriye Sibel (2006), *”Öğrencilerin Biyoloji Derslerinde Zor Olarak Algıladıkları Konuların Tespiti ve Boşaltım Sistemi Konusundaki Bilişsel Yapıların Yeni Teknikler İle Ortaya Konması”*, Balıkesir Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü, (Doktora Tezi), Balıkesir.

ÖZCAN, Fatma (2011), *”9. sınıf öğrencilerinin kimyasal değişimler konusundaki kavramsal başarıları üzerine alternatif değerlendirme tekniklerinin etkisi”*, Gazi Üniversitesi Eğitim Bilimleri Enstitüsü, (Yüksek Lisans Tezi), Ankara.

ÖZGÜVEN, İbrahim Ethem (1998), *Bireyi Tanıma Teknikleri*, Pdrem yayınları, Ankara.

ÖZTÜRK, Pakize Tuğba (2011), *”İlköğretim 8. Sınıf ”Canlılar ve Enerji İlişkileri” Ünitesinin Kavram Haritaları, Yapılandırılmış Grid ve Tanılayıcı Dallanmış Ağaç Teknikleri İle İşlenmesinin Öğrencilerin Fen ve Teknoloji Dersine Karşı Tutumları Üzerine Etkisi”*, Selçuk Üniversitesi Eğitim Bilimleri Enstitüsü, (Yüksek Lisans Tezi), Konya.

ÖZÜREDİ, Özlem (2009), *”Kavram Karikatürlerinin İlköğretim 7. Sınıf Fen ve Teknoloji Dersi, İnsan Ve Çevre Ünitesinde Yer Alan ”Besin Zinciri” Konusunda Öğrenci Başarısı Üzerindeki Etkisi”*, Celal Bayar Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü, (Yüksek Lisans Tezi), Manisa.

ÖZTUNA, Aysun (2002), *”Kavram Haritalarının Grup Döngüsünde Yapılandırılmasının Başarıya ve Kavram Gelişimine Etkisi”*, Marmara Üniversitesi Eğitim Bilimleri Enstitüsü, (Yüksek lisans Tezi), İstanbul.

PARKER, Verilette ve GERBER, Brian (2000), "Effects of a Science Intervention Program on Middle- Grade Student Achievement And Attitudes", *School Science and Mathematics*, S: 100,ss. 236-242.

SAYIN, Şule (2015), "İlköğretim Fen Ve Teknoloji Dersi 7.Sınıf 'Işık' Ünitesinin Öğretiminde Kavram Karikatürleri Kullanımının Öğrencilerin Akademik Başarıları, Sorgulayıcı Öğrenme Becerileri Algıları ve Motivasyonları Üzerine Etkisi" Celal Bayar Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü, (Yüksek Lisans Tezi), Manisa.

SENEMOĞLU, Nuray (2004), *Gelişim, Öğrenme ve Öğretim: Kuramdan Uygulamaya*, 10. Baskı, Gazi Kitabevi, Ankara.

ŞAHİN, Abdullah (2010), "Effects of Jigsaw II Technique on Academic Achievement and Attitudes to Written Expression Course", *Educational Research and Reviews*, S: 5, ss. 777-787.

ŞAŞMAZ-ÖREN, Fatma (2005), "İlköğretim 7.Sınıf Fen Bilgisi Dersinde Öğrenme Halkası Yaklaşımının Öğrencilerin Başarı, Tutum ve Mantıksal Düşünme Yetenekleri", Gazi Üniversitesi Eğitim Bilimleri Enstitüsü, (Yayınlanmamış Doktora Tezi), Ankara.

ŞAŞMAZ-ÖREN, Fatma (2009), "Öğretmen Adaylarının Kavram Karikatürü Oluşturma Becerilerinin Dereceli Puanlama Anahtarıyla Değerlendirilmesi", *e-Journal of New World Sciences Academy Education Sciences*, S: 4 , ss. 994-1016

ŞAŞMAZ-ÖREN, Fatma, KARATEKİN, Pınar, ERDEM, Şule ve Ormancı, ÜMMÜHAN (2012), "Öğretmen Adaylarının Bitkilerde Solunum-Fotosentez Konusundaki Bilgi Düzeylerinin Kavram Karikatürleriyle Belirlenmesi ve Farklı Değişkenlere Göre Analizi", *Ahi Evran Üniversitesi Kırşehir Eğitim Fakültesi Dergisi (KEFAD)*, S: 13,ss. 155-174.

ŞEYİHOĞLU, Ayşegül ve ERBAŞ, Ahmet Akif (2010), "Hayat Bilgisi Dersinde Tanılayıcı Dallanmış Ağaç Tekniğiyle Doğru-Yanlış Test Tekniğinin Karşılaştırılması", IX. Sınıf Öğretmenliği Eğitimi Sempozyumu (20-22 Mayıs 2010), Elazığ, ss.887-891

TEKİN, Nurcan, İNCİ, Tuğba, ASLAN, Oktay ve YAĞIZ, Dursun (2013), "Fen ve Teknoloji Öğretmen Adaylarının Kavram Haritalarına Yönelik Tutumları ve Kavram Haritası Hazırlayabilme Becerilerinin Çeşitli Değişkenler Açısından İncelenmesi", *Eğitim Bilimleri Dergisi*, S: 38, ss. 133-148.

TUNCEL, Gül (2012), "Anlam Çözümleme Tablolarının Sosyal Bilgiler Öğretmen Adaylarının Ölçme Değerlendirme Sürecinde Kullanımı", *Marmara Coğrafya Dergisi*, S: 25, ss. 127-136.

TIMSS, "International science report-Findings from IEA's repeat of the third international mathematics and science study at the eighth grade (1999)",

http://timss.bc.edu/timss1999i/science_achievement-report.html
(20.06.2015)

UĞUREL, Işıkhana ve MORALI, Sevgi (2006), “Karikatürler ve matematik öğretiminde kullanımı”, *Milli Eğitim Dergisi*, S. 170, ss. 32-46.

UTKU, Neslihan (2010), “İlköğretim Fen ve Teknoloji Dersinde Kavram Haritalarının Kullanımı”, Afyon Kocatepe Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü, (Yayınlanmamış Yüksek Lisans Tezi), Afyon

ÜNAL, Gül ve ERGİN, Ömer (2006), “Buluş Yoluyla Fen Öğretiminin Öğrencilerin Akademik Başarılarına, Öğrenme Yaklaşımlarına ve Tutumlarına Etkisi”, *Türk Fen Eğitimi Dergisi*, S.1, ss. 36-52.

VURKAYA, Gurbet (2010), “Alternatif Değerlendirme Etkinliklerinin Fen Ve Teknoloji Dersinde Kullanılmasının Öğrencilerin Başarı ve Tutumlarına Etkisi”, Kocaeli Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü, (Yayınlanmamış Yüksek Lisans Tezi), Kocaeli.

YENER, Nevruz (2006), “İlköğretim 7. Sınıf Fen Bilgisi Dersinde ‘Çevremizde Hangi Ekosistemler Var ve Buralarda Neler Oluyor? Konusunun Kavram Haritaları İle Eşlenmesinin Öğrenci Başarı ve Tutumu Üzerinde Etkisi”, Gazi Üniversitesi Eğitim Bilimleri Enstitüsü, (Yüksek Lisans Tezi), Ankara.

YILMAZ, Tuğçe (2013), “Kavram Karikatürleriyle Desteklenmiş Bilimsel Hikâyelerin Öğrencilerin Akademik Başarıları, Tutumları ve Motivasyonları Üzerine Etkisi”, Celal Bayar Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü, (Yüksek Lisans Tezi), Manisa.

YOLCU, Hüseyin (2013), “Fen Öğretiminde Kavram Karikatürler Tekniğinin Yapılandırmacı Öğrenme Ortamında Kullanılmasının İlköğretim 7. Sınıf Öğrencilerinin Başarı, Tutum ve Mantıksal Düşünme Yeteneklerine Etkisi”, Mustafa Kemal Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü, (Yüksek Lisans Tezi), Hatay.

EKLER:

EK-1: Akademik Başarı Değişkeni İle İlgili Deney ve Kontrol Grubundan Elde Edilen Verilerin Normal Dağılıma Uygunluğuna İlişkin Bilgiler

Tablo 11. Deney ve Kontrol Grubundan Elde Edilen Akademik Başarı Testi Verilerinin Normal Dağılıma Uygun Olmadığını Gösteren Veriler

	Deney grubu		Kontrol grubu	
	Ön test	Son test	Ön test	Son test
N	25	25	28	28
\bar{X}	16.8	23.4	18.1	21.5
S	3.2	4.8	3.1	4
Kolmogorov Smirnov (Z)	.128	.233	.189	.203
p	.200*	.001	.012	.004

Tablo 11'egöre deney ve kontrol grubunda akademik başarı değişkeni ön test ve son testlerinden elde edilen veriler istatistiksel açıdan normal dağılım göstermemektedir ($p < .05$). Bu doğrultuda gerek deney gerekse kontrol grubundan elde edilen verilerin parametrik olmayan testler ile analiz edilmesi mümkündür.

EK-2: Tutum Değişkeni İle İlgili Deney ve Kontrol Grubundan Elde Edilen Verilerin Normal Dağılıma Uygunluğuna İlişkin Bilgiler

Tablo 12. Deney ve Kontrol Grubundan Elde Edilen Tutum Verilerinin Normal Dağılıma Uygunluğunu Gösteren Veriler

	Deney grubu		Kontrol grubu	
	Ön test	Son test	Ön test	Son test
N	25	25	28	28
\bar{X}	88.1	88.2	89.5	78.9
S	14.8	16	11.7	14.4
Kolmogorov Smirnov (Z)	.150	.103	.123	.076
p	.148*	.200*	.200*	.200*

$p > .05$

Tablo 12'ye göre deney ve kontrol grubunda tutum değişkeni ön test ve son testlerinden elde edilen veriler istatistiksel açıdan normal dağılım göstermektedir ($p > .05$). Bu doğrultuda gerek deney gerekse kontrol grubundan elde edilen verilerin parametrik testler ile analiz edilmesi mümkündür.

