



**HACETTEPE ÜNİVERSİTESİ**  
**EĞİTİM BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ**

İlköğretim Ana Bilim Dalı  
İlköğretim Fen Bilgisi Eğitimi Programı

WEBQUEST DESTEKLİ ETKİNLİKLERİN ÖĞRENCİLERİN GÜNEŞ SİSTEMİ  
ÜNİTESİNDEKİ BAŞARISINA VE ASTRONOMİYE YÖNELİK TUTUMUNA ETKİSİ

Melek BALCI

Yüksek Lisans Tezi

Ankara, 2018



Liderlik, araştırma, inovasyon, kaliteli eğitim ve değişim ile

*Daha ileriye... En İyiyeye...*



**HACETTEPE ÜNİVERSİTESİ**  
**EĞİTİM BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ**

İlköğretim Ana Bilim Dalı  
İlköğretim Fen Bilgisi Eğitimi Programı

WEBQUEST DESTEKLİ ETKİNLİKLERİN ÖĞRENCİLERİN GÜNEŞ SİSTEMİ  
ÜNİTESİNDEKİ BAŞARISINA VE ASTRONOMİYE YÖNELİK TUTUMUNA ETKİSİ

THE EFFECTS OF WEBQUEST ON STUDENTS' ACHIEVEMENTS ABOUT  
SOLAR SYSTEM AND ATTITUDES TOWARDS ASTRONOMY

Melek BALCI

Yüksek Lisans Tezi

Ankara, 2018

## Kabul ve Onay

Eğitim Bilimleri Enstitüsü M¼d¼rl¼đ¼ne,

Melek BALCI'nın hazırladığı "Webquest Destekli Etkinliklerin Öğrencilerin Güneş Sistemi Ünitesindeki Başarısına ve Astronomiye Yönelik Tutumuna Etkisi" başlıklı bu çalışma jürimiz tarafından **İlköğretim Ana Bilim Dalı, İlköğretim Fen Bilgisi Eğitimi Bilim Dalında Yüksek Lisans** olarak kabul edilmiştir.

J¼ri Başkanı

Doç. Dr. Uygur KANLI

  
İmza

J¼ri Üyesi (Danışman)

Doç. Dr. Meral HAKVERDİ CAN

  
İmza

J¼ri Üyesi

Doç. Dr. Behzat BEKTAŞLI

  
İmza

Bu tez Hacettepe Üniversitesi Lisansüstü Eğitim, Öğretim ve Sınav Yönetmeliği'nin ilgili maddeleri uyarınca yukarıdaki j¼ri üyeleri tarafından **20/09/2018** tarihinde uygun gör¼lmüş ve Enstitü Yönetim Kurulunca ..... / ..... / ..... tarihinde kabul edilmiştir.

Prof. Dr. Ali Ekber ŞAHİN  
Eğitim Bilimleri Enstitüsü M¼d¼r¼

## Öz

Bulduğumuz bilgi teknolojileri çağında, hayatımızın her alanında teknolojiye yararlandığımızı düşünürsek eğitim alanı da bu değişim sürecinden etkilenmektedir. Öğrencilerin teknolojiyi kullanarak bireysel ya da grup olarak bilgisayar başında öğrenmelerinin gittikçe yaygınlaştığı görülmektedir. Fakat internet ortamlarında bulunan her bilginin doğru ve güvenilir kaynaklardan alınmadığını düşünürsek, öğrencileri bu bilgi yığını içinde bırakmak doğru bir davranış olmayacaktır. Webquest destekli etkinlikler ile öğrencilerin güvenilir internet kaynaklarına ulaşması sağlanmaktadır. Bu araştırmada Webquest destekli etkinliklerin öğrencilerin güneş sistemi ünitesindeki başarısına ve astronomiye yönelik tutumuna etkisi incelenmiştir. Araştırma Konya ilinde bulunan, taşınmalı eğitim yapan bir ortaokulun 7. sınıfta okuyan üç şubeden toplam 56 öğrenci ile Güneş sistemi ve Ötesi: Uzay Bilmecesi ünitesi kapsamında gerçekleştirilmiştir. Araştırmada ön test ve son test kontrol gruplu yarı deneysel desen kullanılmıştır. İki deney ve bir kontrol grubunun oluşturulduğu araştırmada; Deney-1 grubu ile Webquest destekli, Deney-2 grubuyla görsel (Powerpoint) destekli ve Kontrol grubuyla da ders kitabı destekli (geleneksel) etkinlikler ile ders işlenmiştir. Uygulama süresi 12 ders saati olarak belirlenmiştir. Her üç gruba da uygulama öncesinde ön test, uygulama sonrasında da son test uygulanmıştır. Veri toplama araçları olarak “*Astronomi Başarı Testi*”, “*Bilgisayar ve Web Destekli Çalışmaya Yönelik Tutum Ölçeği*” ve “*Astronomi Tutum Ölçeği*” kullanılmıştır. Araştırma sonunda elde edilen bulgulara göre; Webquest destekli etkinliklerin uygulama öncesi ve sonrasında ölçülen astronomi konularına yönelik akademik başarı puanları ve astronomi konularına yönelik erişim puanlarında anlamlı bir fark oluşturduğu bulunmuştur. Ancak Webquest destekli etkinliklerin öğrencilerin bilgisayar ve web destekli çalışmaya ve astronomiye yönelik tutumlarını genel olarak arttırdığı ama bu artışın istatistiksel olarak anlamlı bir fark yaratmadığı bulunmuştur.

**Anahtar sözcükler:** yapılandırmacı yaklaşım, bilgisayar destekli eğitim, webquest, fen eğitimi, astronomi eğitimi

## Abstract

In the age of information technologies, everybody benefit from technology in all areas of their lives. In the same way, education is also affected by this changing process. It is seen that students' computer-based learning as a group or individually are becoming widespread by using internet. However, If we think that all of information on the Internet is not taken the correct and reliable sources, it would not be right to leave the students in this information. Webquest supported activities enable students to reach reliable and safe learning environment by using internet sources. This study examine the effects of Webquest supported activities on middle school students' achievement and attitudes towards astronomy. The participants of the study were 56 seventh graders from three different classrooms in elementary education school in Konya/ Karapinar. The topic used in the study was the unit of The Solar System and Beyond: Mystery of Space. Pre and post-test quasi-experimental design was used in the study. During this study two experimental groups and one control group was established. During the implementation process; Webquest supported activities with Experimental-1 group, PowerPoint presentation was used for Experimental-2 group and Control group with textbook supported (traditional) activities were used. The application period is determined as 12 lesson hours. Findings of the study revealed that Webquest supported activities have a significant difference in achievement scores for astronomy subjects. However, it was found that Webquest supported activities increased the students' attitudes towards computer and web supported study and astronomy but this increase did not make a statistically significant difference.

**Keywords:** Constructivism, computer-based instruction, webquest, science education, astronomy education.

## Teşekkür

Bugüne kadar bana her zaman güvenen ve başarabileceğime inanan, hem akademik hem de sosyal hayatta yol gösteren değerli danışmanım Doç. Dr. Meral HAKVERDİ CAN' a çok teşekkür ederim.

Tez Savunma Jürimde olmayı kabul ederek tezimin daha iyi olması için yaptıkları olumlu yorumlarıyla beni yönlendiren, lisans ve yüksek lisans hayatımda bana astronomiyi sevdiren değerli jüri üyeleri Doç. Dr. Uygur KANLI ve Doç. Dr. Behzat BEKTAŞLI' ya çok teşekkür ederim.

Tezimin analizleri konusunda fikirlerine başvurduğum, yardımlarını eksik etmeyen Arş. Gör. Dr. Aylin Albayrak Sarı' ya çok teşekkür ederim.

Tezi yazarken bana akademik anlamda destek olan, her soru sorduğumda bıkmadan cevaplayan Dr. Selçuk Arık ve Dr. Tuğba Ecevit' e, Webquest etkinliğinin oluşturulmasında ve bilgisayarla ilgili her sorunda yanımda olan sevgili arkadaşım Osman KARAGÖZ' e, çeviri konusunda yardımlarını esirgemeyen sevgili arkadaşım Sibel ASLAN' a, tezimi bitirmem için bana manevi destek sağlayan canım arkadaşım Sema Nur AKTAY' a ve tez ile ilgili her süreçte bana yardım eden kardeşim saydığım Ömer Balcı'ya teşekkür ederim.

Yaşamımın her anında bana destek olan, beni yetiştiren canım annem Emiç YILMAZ' a, babam Salih YILMAZ' a ve ailemin tüm fertlerine sonsuz teşekkür ederim.

Son olarak hayatımın her alanında benim için elinden geleni yapan ve bu tezi yazmam için her türlü desteği veren, sevgisini her an hissettiğim, hayat arkadaşım canım eşim Osman BALCI' ya ve tez yazma sürecinde bana annelik duygusunu tattıran, kokusunu her an içime çektiğim canım oğlum Burak Mert BALCI' ya sonsuz teşekkür ederim. İkiniz de iyi ki varsınız...

## İçindekiler

Öz.....	ii
Abstract.....	iii
Teşekkür.....	iv
Tablolar Dizini.....	viii
Şekiller Dizini.....	ix
Simgeler ve Kısaltmalar Dizini.....	x
Bölüm 1 Giriş.....	1
Problem Durumu.....	1
Araştırmanın Amacı ve Önemi.....	3
Araştırma Problemi.....	4
Sayıltılar.....	5
Sınırlılıklar.....	6
Tanımlar.....	6
Bölüm 2 Araştırmanın Kuramsal Temeli ve İlgili Araştırmalar.....	8
Fen Bilimleri Eğitimi.....	8
Yapılandırmacı Yaklaşım.....	10
Yapılandırmacı Yaklaşımında Fen Eğitimi.....	11
Bilgisayar Destekli Öğretim.....	12
PowerPoint Destekli Eğitim.....	14
PowerPoint Destekli Eğitimin Tutuma Etkisi.....	15
Web Destekli Öğretim.....	16
Web Destekli Öğretime Yönelik Tutum.....	18
Webquest.....	19
Webquest Çeşitleri.....	21
Webquestin Bölümleri.....	22
Webquest Uygulamasının Yararları ve Sınırlılıkları.....	25



Fen Eğitiminde Astronomi .....	26
Astronomi Eğitiminin Önemi.....	27
Astronomiye Yönelik Tutum .....	28
Astronomi Eğitiminin Diğer Disiplinlerle İlişkisi .....	30
Astronomi Eğitiminin Amaçları .....	30
İlgili Araştırmalar Özet.....	54
Bölüm 3 Yöntem.....	56
Araştırmanın Evreni ve Örneklemi .....	56
Katılımcılarla İlgili Demografik Bilgiler .....	57
Veri Toplama Süreci.....	58
Veri Toplama Araçları .....	60
Veri Toplama Araçlarının Uygulanışı.....	63
Webquestin Hazırlanması .....	63
Verilerin Analizi .....	71
Etik, Araştırmanın İç ve Dış Geçerliliği .....	72
Bölüm 4 Bulgular ve Yorumlar.....	73
Birinci Alt Probleme İlişkin Bulgular.....	73
İkinci Alt Probleme İlişkin Bulgular .....	75
Üçüncü Alt Probleme İlişkin Bulgular .....	77
Dördüncü Alt Probleme İlişkin Bulgular .....	79
Bölüm 5 Sonuç, Tartışma ve Öneriler .....	84
Birinci Alt Probleme İlişkin Sonuç ve Yorumlar .....	84
İkinci Alt probleme İlişkin Sonuç ve Yorumlar .....	84
Üçüncü Alt Probleme İlişkin Sonuç ve Yorumlar .....	86
Dördüncü Alt Probleme İlişkin Sonuç ve Yorumlar.....	88
Sürece Yönelik Öneriler .....	88
Gelecekte Yapılacak Araştırmacılara Yönelik Öneriler.....	89

Kaynaklar .....	90
EK-A: Gönüllü Katılım Formu .....	106
EK-B: Bilgisayar ve Web Destekli Çalışmaya Yönelik Tutum Ölçeği.....	107
EK-C: Astronomi Tutum Ölçeği .....	110
EK-Ç: Astronomi Başarı Testi.....	111
EK-D: Astronomi Başarı Testine Ait Belirtke Tablosu.....	114
EK-E: Ünite Kazanımları .....	115
EK-F: Webquest Uygulama Örneği .....	117
EK-G: Etik Komisyonu Onay Bildirimi .....	120
EK-Ğ: Etik Beyanı .....	121
EK-H: Yüksek Lisans Tez Çalışması Orijinallik Raporu.....	122
EK-I: Thesis Originality Report .....	123
EK-İ: Yayımlama ve Fikrî Mülkiyet Hakları Beyanı .....	124

## Tablolar Dizini

Tablo 1 <i>Fen Bilimleri Dersindeki Astronomi Konuları</i> .....	27
Tablo 2 <i>Araştırma Grupları ve Gruplarda Bulunan Öğrenci Sayıları</i> .....	56
Tablo 3 <i>Deney-1, Deney-2 ve Kontrol Grubu Öğrencilerinin Demografik Özellikleri</i> .....	57
Tablo 4 <i>Grupların Ön-test, Son-test ve Aldıkları Öğretim Durumları</i> .....	60
Tablo 5 <i>Gruplara Uygulanan Yöntemler, Uygulama Mekânı ve Saatleri</i> .....	60
Tablo 6 <i>Kullanılan Ölçeklerin Madde Sayıları, Güvenirlikleri ve Kaynaklarının Listesi</i> .....	61
Tablo 7 <i>Astronomi Ön Test Başarı Puanları</i> .....	73
Tablo 8 <i>Astronomi Ön Test Tutum Puanları</i> .....	74
Tablo 9 <i>Bilgisayar ve Web Destekli Çalışmaya Yönelik Ön Test Tutum Puanları</i>	75
Tablo 10 <i>Astronomi Son Test Başarı Puanları</i> .....	75
Tablo 11 <i>Astronomi Son Test Tutum Puanları</i> .....	76
Tablo 12 <i>Bilgisayar ve Web Destekli Çalışmaya Yönelik Son Test Tutum Puanları</i> .....	77
Tablo 13 <i>Deney-1 Grubuna Ait Ön Test-Son Test Puanları</i> .....	77
Tablo 14 <i>Deney-2 Grubuna Ait Ön Test-Son Test Puanları</i> .....	78
Tablo 15 <i>Kontrol Grubuna Ait Ön Test-Son Test Puanları</i> .....	79
Tablo 16 <i>Deney-1, Deney-2 ve Kontrol Gruplarına Ait Erişi Puanları</i> .....	80

## Şekiller Dizini

Şekil 1. Astronomi biliminin diğer bilimlerle ilişkisi.....	30
Şekil 2. Webquest giriş sayfası.....	66
Şekil 3. Webquest işlem sayfası.....	66
Şekil 4. Webquest işlem sayfası (1. Görev).....	66
Şekil 5. Webquest işlem sayfası (2. Görev).....	67
Şekil 6. Webquest süreç sayfası .....	68
Şekil 7. Webquest kaynaklar sayfası.....	69
Şekil 8. Webquest değerlendirme sayfası .....	70
Şekil 9. Webquest sonuç sayfası.....	70
Şekil 10. Webquest öğretmen sayfası .....	71
Şekil 11. Deney-1 grubu öğrencilerine ait proje örnekleri .....	81
Şekil 12. Deney-2 grubu öğrencilerine ait proje örnekleri .....	82
Şekil 13. Kontrol grubu öğrencilerine ait proje örnekleri .....	83

## **Simgeler ve Kısaltmalar Dizini**

**BDE:** Bilgisayar Destekli Eğitim

**FATİH:** Fırsatları Arttırma ve Teknolojiyi İyileştirme Hareketi

**MEB:** Millî Eğitim Bakanlığı

**TÜBİTAK:** Türkiye Bilimsel ve Teknolojik Araştırma Kurumu

**TÜİK:** Türkiye İstatistik Kurumu



## Bölüm 1

### Giriş

Araştırmanın bu bölümünde problem durumu, araştırmanın amacı ve önemi, problem cümlesi ve alt problemler, sınırlılıklar ve tanımlar yer almaktadır.

#### Problem Durumu

Astronomi bilimi evrensel niteliğe sahip yasaların görsel olarak ortaya konduğu, denendiği, bilinen en büyük uygulama laboratuvarı olması bakımından diğer bilimlerle büyük bir uyum ve birliktelik içindedir (Keçeci, 2012). Bulduğumuz bilgi ve teknoloji çağında artan uzay araştırmaları, astronomi eğitiminin küçük yaştan itibaren verilmesinin önemine dikkat çekerek fen öğretimi programında yer almasına neden olmuştur. Astronomi, Fen ve Teknolojiyi heyecan ve ilhamla birleştirdiği için dünya çapında sürdürülebilir kalkınmayı arttırmada ve eğitimi kolaylaştırmada benzersiz bir rol oynayabilir (International Astronomical Union [IAU], 2012). Dünya genelinde fen eğitiminin önemi benimsenmiş ve bu konuda Türkiye de başta olmak üzere fen eğitimi üzerine yapılan çalışmalar artmıştır (Güneş ve Karaşah, 2016). PISA (The Programme for International Student Assessment) ve TIMSS (Trends in International Mathematics and Science Study) raporlarına göre 2015 PISA ve TIMSS' te Türkiye'nin fen başarısı sürekli artmıştır. Ağırlıklı alanın fen okuryazarlığı olduğu 2015 PISA da 2006 yılına göre Türkiye'nin sıralamasının daha iyi olduğu, 2015 TIMSS sonuçları ise Türkiye'nin her yıl fen başarısının giderek arttığını göstermektedir.

Fen eğitiminin öneminin fark edilmesi üzerine, fen öğretimi için çeşitli yaklaşımlar benimsenmiştir. Bu yaklaşımların başında yapılandırmacı yaklaşım gelmektedir. Ben-Arı (2001) yapılandırmacı yaklaşımı "bilginin kitap ve derslerden pasif bir şekilde kavrandığı değil, öğrenci tarafından aktif olarak yapılandırıldığı" (s.45) şeklinde tanımlamıştır. Öğrencinin bu süreçte aktif olması, yaşantı yoluyla öğrenmesi ve bu öğrenmelerini önceki bilgileriyle zihninde yapılandırmasıyla kalıcı öğrenme gerçekleşmiş olur. Sürecin bu şekilde ilerlemesi yapılandırmacı yaklaşımın ne kadar önemli olduğunu ve kalıcı öğrenmeleri sağlayabileceğini göstermektedir. Son yıllarda yapılan çalışmalara göre, fen öğretiminde yapılandırmacı yaklaşımın geleneksel öğretim yönteminden daha etkili ve öğrencilerin anlamlı öğrenmelerine yardımcı olduğu kanıtlanmıştır (Köseoğlu ve Kavak, 2001).

Öğrenme öğretme sürecinde öğretmen ve öğrenciler araştırıp sorgulayarak bu süreçte aktif katılım sağlarlar. Sorgulayan bireyler, yeni bir bilgiyi hazır almak yerine bu bilgiyi araştırarak zihinlerinde yapılandırma yolunu seçerler. Bu yaklaşımın sonucunda da sorgulama temelli öğrenme ön plana çıkmaktadır. Sorgulamaya dayalı öğrenmenin amacı, kişinin bilgi edinme ve problem çözme tekniklerini kullanarak araştırma yapması ve bu öğrenmelerini genelleyecek özellikler geliştirmesidir (Yaşar ve Duban, 2009). Araştırma yapılan alanların sadece kitap olmadığı bilgi ve teknoloji çağında, artık bilgiye kolay yoldan ulaşılmaktadır. İnternet kullanımının yaygınlaşmasıyla ders kitaplarına bağlı kalmadan araştırıp sorgulayan bireyler, internet ortamında istedikleri yönde araştırma yaparak aktif bir deneyime sahip olurlar (Zencirci ve Asker, 2009).

2017 Ağustos Türkiye İstatistik Kurumu'nun verilerine göre her on hanenin sekizinin internet erişim imkanına sahip olduğu belirlenmiştir. Bilgisayarların neredeyse her eve girmesi ve internet erişiminin bu kadar yaygın olması toplumun bilgiye her an ulaşması anlamına gelmektedir. Yaygınlaşan internet kullanımı bilgiye daha kolay ulaşmayı sağlamaktadır. Zamandan ve mekândan tasarruf sağlayarak, daha fazla kaynağın bulunduğu internet ortamlarında araştırma yapan bireyler, eleştirel bir bakış açısıyla çözüme daha kolay yaklaşmaktadırlar.

Bugünkü eğitim sistemimiz yeni nesilden pasif olmalarını değil, araştırıp sorgulayan bireyler olup bilgileri zihinlerinde yapılandırmalarını beklemektedir. Millî Eğitim Bakanlığımızca uygulamaya konulan Fırsatları Arttırma ve Teknolojiyi İyileştirme Hareketi (FATİH) ile etkileşimli akıllı tahtalar sınıflara gelmiş ve öğrencilere e-kitaplar (tablet) dağıtılmıştır. Eğitimde teknoloji kullanımının dünya genelindeki en büyük uygulama projesi olan FATİH projesi ile; eğitimde fırsat eşitliğinin sağlanmasını amaçlamaktadır (Millî Eğitim Bakanlığı [MEB], 2017). Bu proje ile öğretmen ve öğrenci sınıf ortamında daha aktif hale gelerek, öğrenme süreçleri kayıt altına alınıp daha kaliteli eğitim ortamları oluşacaktır. Günümüzde araştırma yapmak, bilgiye ulaşmak için internet ortamlarının kullanıldığını düşünürsek, öğrencilerin internet üzerinden araştırma yapmalarına olanak sağlanmalıdır. İnternette kullanılan öğretim materyalleri zamanın etkin kullanılmasını ve ders dışı öğrenmeyi desteklemektedir (Ritter ve Lemke, 2000). Fakat internette bulunan her bilginin güvenilir olmaması bireylerin yanlış veya eksik bilgi sahibi olmalarına neden olabilmektedir. Bu nedenle öğrencilerin internette

bulunan bilgilerin değerlendirilip yararlı bilgilerin ayrılarak güvenli bilgilere ulaşmaya ihtiyaç duyarlar (Clark, 2000). Öğrencilerin interneti kullanarak yararlı bilgilere ulaşması, onlara rehberlik etmek biz öğretmenlere düşmektedir. Bu noktada güvenilir ve doğru kaynakların yer aldığı, bireyin aktif olarak öğrenme sürecinde olduğu Webquest destekli etkinlikler ön plana çıkmaktadır. Araştırma sorgulama temelli eğitime olanak sağlayan Webquest 1995 yılında Bernie Dodge tarafından geliştirilen bir uygulamadır. Webquest öğrenenlere araştırma sorularının ve bu sorulara cevap bulabilecekleri kaynakların verildiği internet ortamında gerçekleşen bir öğretim yaklaşımıdır (Zencirci ve Asker, 2009). Webquest ile öğrencilere verilen görevlerin, öğretmenin verdiği güvenilir kaynaklarla yapması sağlanır. Bu durumda öğrenci hem internette bilgi yığının içinde kalmamış hem de araştırıp sorgulayarak istenen bilgiye, doğru bilgileri kullanarak ulaşmış olur.

### **Araştırmanın Amacı ve Önemi**

Eğitim sistemimizin temel aldığı yapılandırmacı yaklaşıma göre; öğrenci öğrenme esnasında pasif olmayarak, öğrenme sürecine aktif katılım sağlayarak ve öğrendiklerini zihinlerinde yapılandırarak kalıcı öğrenme sağlamış olur. Kendi öğrenme hızında araştırıp sorgulayan birey, bilgiyi hazır almadığı için zihninde daha kalıcı yapılandırmalar oluşturacaktır.

Teknolojinin gelişmesiyle bilgiye ulaşmak her gün daha da kolay hale gelmektedir. Okullardaki teknoloji sınıfları, akıllı tahtalar ve tabletler, hemen hemen herkesin evinde bulunan bilgisayar ve akıllı telefonlar bu durumu mümkün kılmaktadır. Bilgiye teknoloji yoluyla ulaşmak kolay gözükse de internet ortamındaki her bilginin ne kadar güvenilir olduğu sorgulanmalıdır. Bu nedenle yanlış bilgilere ve yasak sitelere ulaşmadan öğrencileri doğru ve güvenilir bilgilere yönlendirmeliyiz.

Bu çalışmanın amacı Webquest destekli etkinliklerin ilköğretim 7. sınıf öğrencilerinin astronomi başarısına, web destekli çalışmaya ve astronomiye yönelik tutumuna etkisini araştırmaktır. Yenilenen fen bilimleri öğretim programıyla astronomi konuları ilköğretim 3. sınıftan itibaren yer almaya başlamıştır. (MEB, 2017). Astronomi kavramları ilköğretim öğrencilerinin merak ettiği ve öğrenmek istediği kavramlar arasındadır (Şensoy ve ark, 2010). Yaşça küçük ama meraklı bireylerin astronomi konularına daha da ilgili olduğu görülmektedir. Merak uyandıran astronomi konularının geleneksel öğretim yöntemi ile anlatılması yerine öğrencilere



görsel ve video içerikli materyallerle anlatılması daha yararlı olacaktır. Astronomi kavramlarının zihinde yapılandırılmasının zor olduğu düşünülürse, bu kavramların daha çok görsel materyallerle desteklenerek anlatılmasının daha uygun olduğu düşünülmektedir. Keçeci'nin (2012) yaptığı araştırma sonucuna göre ilköğretim öğrencilerinin astronomi kavramlarını anlayamadıkları ortaya çıkmıştır.

Literatür taraması yapıldığında, yurt içinde Webquest ile yapılan çalışmaların sınırlı sayıda olduğu görülmektedir. Teknolojinin hemen hemen tüm sınıflarda olduğu sınıf ortamlarında öğrencilerin araştırarak ve eğlenerek görsel materyallerden yararlandığı projeler yapması, kalıcı öğrenmelerin sağlandığı bilgi yapılarının kurulması Fen ve Teknoloji alanında önemli bir yere sahiptir. İlköğretim öğrencilerine astronomi konularının öğretilmesi ve astronomiye yönelik ilgi ve meraklarının artırılması konusunda Webquest destekli etkinliklerin kullanılmasının önemli katkı sağlayacağı düşünülmektedir.

### **Araştırma Problemi**

İlköğretim 7. sınıf Güneş sistemi ve Ötesi: Uzay Bilmecesi Ünitesi kapsamında 7. sınıf öğrencilerine uygulanan Webquest destekli etkinliklerin, görsel (powerpoint) destekli ve ders kitabı destekli (geleneksel) etkinliklerin öğrencilerin astronomi konularına yönelik başarı, astronomiye yönelik tutum ve web destekli çalışmaya yönelik tutumlarında anlamlı bir farklılık var mıdır?

#### **Alt problemler.**

##### **1. Alt problem.** İlköğretim 7. sınıf öğrencilerinin;

- Webquest destekli etkinliklerin yapıldığı grup, görsel destekli grup ve ders kitabı destekli (geleneksel) grubun;
  - o Astronomi konularına yönelik başarı ön test puanları arasında anlamlı bir farklılık var mıdır?
  - o Astronomiye yönelik tutum ön test puanları arasında anlamlı bir farklılık var mıdır?
  - o Web destekli çalışmaya yönelik tutum ön test puanları arasında anlamlı bir farklılık var mıdır?

**2. Alt Problem.** İlköğretim 7. sınıf öğrencilerinin;

- Webquest destekli etkinliklerin yapıldığı grup, görsel destekli grup ve ders kitabı destekli (geleneksel) grubun;
  - o Astronomi konularına yönelik başarı son test puanları arasında anlamlı bir farklılık var mıdır?
  - o Astronomiye yönelik tutum son test puanları arasında anlamlı bir farklılık var mıdır?
  - o Web destekli çalışmaya yönelik tutum son test puanları arasında anlamlı bir farklılık var mıdır?

**3. Alt Problem.** İlköğretim 7. sınıf öğrencilerinin;

- Webquest destekli etkinliklerin yapıldığı grup, görsel destekli grup ve ders kitabı destekli (geleneksel) grubun;
  - o Uygulama öncesi ve sonrası ölçülen astronomiye yönelik tutum, Astronomi konularına yönelik başarı ve Web destekli çalışmaya yönelik tutum puanları arasında anlamlı bir fark var mıdır?

**4. Alt Problem.** İlköğretim 7. sınıf öğrencilerinin;

- Webquest destekli etkinliklerin yapıldığı grup, görsel destekli grup ve ders kitabı destekli (geleneksel) grubun;
  - o Astronomiye yönelik tutum puanları erişileri (astronomiye yönelik son test-ön test tutum puanları arasında fark), Astronomi konularına yönelik başarı (başarı artışı) ve Web destekli çalışmaya yönelik tutum puanları erişilerinde (Web destekli çalışmaya yönelik tutum son test-ön test puanları arasında fark) anlamlı bir fark var mıdır?

## **Sayıtlılar**

Araştırma aşağıda belirtilen varsayımlarla gerçekleştirilmiştir;

1. Araştırmaya katılan örneklem grubunun veri toplama araçlarına samimi cevap verdikleri varsayılmıştır.

2. Uygulamanın objektif yapıldığı varsayılmıştır.

3. Uygulama esnasında kontrol altına alınamayan istenmedik değişkenlerin deney gruplarını ve kontrol grubunu aynı oranda etkilediği varsayılmıştır.

4. Uygulanan ölçme araçlarının kapsam geçerliliklerinin gerçeği yansıttığı varsayılmıştır.

### **Sınırlılıklar**

Yapılan bu araştırmanın sınırlılıkları aşağıdaki gibidir.

- 2014-2015 eğitim öğretim yılı Konya ilinde bulunan, taşınmalı eğitim yapan bir Ortaokulun 7. sınıf öğrencileriyle sınırlıdır.
- İlköğretim 7. sınıf Güneş sistemi ve Ötesi: Uzay Bilmecesi ünitesi ve kazanımlarıyla sınırlıdır.
- Araştırma süresi 12 ders saati ile sınırlıdır.
- Araştırmada kullanılan veri toplama araçları “*Bilgisayar ve Web Destekli Çalışmaya Yönelik Tutum Ölçeği*”, “*Astronomi Başarı Testi*” ve “*Astronomi Tutum Ölçeği*” ile sınırlıdır.
- Hazırlanan <http://yunus.hacettepe.edu.tr/~melekyilmaz/astronomi/> Webquest uygulama sitesi ile sınırlıdır.

### **Tanımlar**

Araştırmada kullanılan temel kavramların tanımları aşağıda verilmiştir.

**Yapılandırmacı eğitim.** Öğrenenlerin öğrenme sürecine aktif katılarak, önceki bilgileri ile yeni öğrendikleri bilgileri zihinlerinde yapılandırılarak kalıcı öğrenmeyi gerçekleştirdiği yaklaşım türüdür.

**Fen eğitimi.** Kişinin içinde bulunduğu doğayı anlamaya çalışması ve burada bir düzen arama düşüncesini harekete geçiren bilgi ve becerilerin özü olan bir doğa bilimidir (Hançer, Şensoy ve Yıldırım, 2003).

**Bilgisayar destekli öğretim.** Öğrenmenin bilgisayar ortamında meydana geldiği, öğrencinin kendi hızında öğrenmesini sağlayan ve bununla beraber motivasyonunu arttıran kendi kendine öğrenmenin gerçekleştiği bir öğretim yöntemidir (Şahin ve Yıldırım, 1999).

**Web destekli öğretim.** Bilgisayar aracılığıyla bireyin doğrudan veya dolaylı olarak etkileşim kurabileceği, istenildiğinde öğrenci veya öğretmen sayısının artırıldığı eş zamanlı ya da eş zamansız işitsel, görsel öğrenmelerin gerçekleştiği ortamlardır (Engin, Tösten ve Kaya, 2010).

**Webquest.** Öğrencilerin internet ortamında öğretmenlerin belirlediği doğru ve güvenilir kaynaklara ulaştığı ve bir sorun ya da projeyi bu kaynaklardan elde ettiği verilerle çözebildiği bir öğretim yöntemidir. Webquest ortamlarıyla öğrencinin gereksiz ve amacına uygun olmayan bilgiye ulaşması önlenmektedir.

**Astronomi.** “Astronomi, gök cisimlerini, evrenin yapı ve evrimini araştıran, gözlemsel ve kuramsal çalışmalardan yararlanan bir bilim dalı olarak ifade edilebilir” (MEB, 2010, s. 2).

**Tutum.** Belirli nesne veya duruma olumlu ya da olumsuz davranma eğilimi olarak ifade edilebilir.

## Bölüm 2

### Araştırmanın Kuramsal Temeli ve İlgili Araştırmalar

#### Fen Bilimleri Eğitimi

Eğitimin birey üzerindeki etkisi ilk çağlardan beri kanıtlanmış bir olgudur. Fen bilimleri eğitimine ilköğretimin ilk kademelerinden başlanmalı ve bununla beraber analitik düşünmeye teşvik eden yan dallarla da desteklenmelidir. Eğitim sistemimizdeki temel amacımız öğrencilere bilgiyi hazır vermek yerine onlara bilgiye ulaşma yollarını öğretmek olmalıdır (Kaptan ve Korkmaz, 1999). Hançer ve ark.'larına (2003) göre fen bilimleri eğitimi çocuğun yaratıcı düşünme becerisini geliştirir ve Dünya'yı, çevresini tanımasını ve sevmesini sağlar. Öğrencinin aile ve arkadaşları arasında daha iyi iletişim kurmasına yardım eder. Çocuğun dil gelişimini, mantık yürütme ve problem çözme becerilerini artırır. Problem çözme becerileri gelişen öğrenciler günlük hayatlarında karşılaştıkları problemleri daha kolay çözerler. Fen becerileri gelişen öğrenciler fen eğitimi ile birlikte diğer konuları da öğrenirler yani öğrenciler kısacası öğrenmeyi öğrenirler.

Fen bilimleri eğitimi; öğrencilerin yaparak ve yaşayarak öğrenmelerine olanak sağlayan, öğrencileri ezberden uzak tutan ve kalıcı öğrenme sağlayan bir eğitim olmalıdır (Mutlu ve Aydoğdu, 2003). Yapararak ve yaşayarak öğrenme olanağının tanınmadığı geleneksel sınıf ortamlarında öğrencilerin üst düzey düşünme becerilerinin geliştiğini söylemek mümkün olmaz. Çünkü fen konuları problem çözmeyi, gözlem yapmayı gerektirir. Bilişsel becerileri gelişen öğrencilerin yaratıcılıkları da gelişir ve bu becerileri günlük hayatlarında karşılaştıklarını sorun ya durumlarda kullanabilirler. "Fen bilimlerini özümsemiş olan bireyler; yaşamış olduğu evreni ve doğayı doğru algılayan, içinde bulunduğu toplumu ve toplumsal olguları sorgulayan, eleştiren ve analitik düşünme yöntemlerini kullanan bireylerdir" (Temizyürek, 2003, s.2). Bu becerileri gelişen öğrenciler hemen hemen her alanda başarılı olabilirler.

Eğitim öğretimde en önemli öge olarak kabul edilen öğretmenlerin belirli niteliklere sahip olması beklenir. İyi bir fen bilgisi öğretmeninde bulunması gereken nitelikler; "alan bilgisi, öğretme-öğrenme sürecini yönetme, öğrenci rehberlik

hizmetleri, kişisel ve mesleki özellikler” olmalıdır (Kaptan ve Korkmaz, 1999, s.12-13).

Fen Bilimleri teknoloji ile öğrencilere olumlu davranışlar kazandıran bir bilimdir ve bu nedenle de temel amaçlarından biri, hızla gelişen ve değişen fen alanına ayak uydurabilecek ve teknolojik gelişmelerden her alanda yararlanabilecek bireyler geliştirmektir (Hançer ve Yalçın, 2009). Aktamış ve Ergin’e (2006) göre; Fen eğitiminin temel amacı kişinin etrafındaki problemleri tanıması, hipotez kurması, gözlem yapması, problem üzerine deneyler yapıp bunlardan sonuç çıkarması gibi becerileri uygulamaya koymaktır. Bu amaçla 2017’de fen bilimleri öğretim programının ünite sıralaması değiştirilmiş olup, evrenden bedene doğru ilerleyen, eğlenceli ve yaşamla ilişkili bir program olması amaçlanmıştır.

Tüm bireylerin fen okuryazarı olarak yetişmesini amaçlayan fen bilimleri dersi öğretim programının temel amaçları şunlardır (MEB, 2017);

1. Astronomi, Biyoloji, Fizik, Kimya, Yer ve Çevre Bilimleri ile Fen ve Mühendislik uygulamaları hakkında temel bilgiler kazandırmak,
2. Doğanın keşfedilmesi ve insan-çevre arasındaki ilişkinin anlaşılması sürecinde, bilimsel süreç becerilerini ve bilimsel araştırma yaklaşımını benimseyip karşılaşılan sorunlara çözüm üretmek,
3. Birey, çevre ve toplum arasındaki karşılıklı etkileşimi fark etmek ve toplum, ekonomi, doğal kaynaklara ilişkin sürdürülebilir kalkınma bilincini geliştirmek,
4. Günlük yaşam sorunlarına ilişkin sorumluluk alınmasını ve bu sorunları çözüme fen bilimleri ne ilişkin bilgi, bilimsel süreç becerileri ve diğer yaşam becerilerinin kullanılmasını sağlamak,
5. Fen bilimleri ile ilgili kariyer bilinci ve girişimcilik becerilerini geliştirmek,
6. Bilim insanlarının bilimsel bilgiyi nasıl oluşturduğunu, oluşturulan bu bilginin geçtiği süreçleri ve yeni araştırmalarda nasıl kullanıldığını anlamaya yardımcı olmak,
7. Doğada ve yakın çevresinde meydana gelen olaylara ilişkin merak, tutum ve ilgi geliştirmek,
8. Bilimsel çalışmalarda güvenliğin önemini fark ettirmek ve uygulamaya katkı sağlamak,

9. Sosyo-bilimsel konuları kullanarak muhakeme, bilimsel düşünme alışkanlıkları ve karar verme becerileri geliştirmek,
10. Evrensel ahlak, milli ve kültürel değerler ile bilimsel etik ilkelerinin benimsenmesini sağlamaktır (s. 4).

### **Yapılandırmacı Yaklaşım**

İngilizcede “constructivism” terimiyle adlandırılan bu yaklaşım Türkçe’de “yapılandırmacılık, yapılanmacılık, bilgiyi yapılandırma, kurmacılık, bütünleştiricilik, yapısal öğrenme, yapıcılık, inşacılık, yapılandırıcı öğrenme, oluşumcu yaklaşım, oluşturmacılık” gibi kavramlarla anlam bulmaktadır (Senger-Cebeci, 2007, s.20). Kavram olarak yapılandırmacılık, “öğrenme kuramı bakımından insanların nasıl öğrendiğini açıklamaya çalışan yaklaşımın adı, felsefi bakımdan ise bilgi, bilim (Epistemoloji) ile ilgili bir kavramdır” (Arslan, 2007, s.6). Yapılandırmacılık en genel ifadeyle “gerçekliğin doğasına, bilginin doğasına, insanın doğasına ve bilimin doğasına dayanır” (Wilson, 1997, akt. Erdem ve Demirel, 2002). Yapılandırmacı yaklaşım, eğitim ve öğretim kavramlarını açıklayan bilişsel bir kuramdır (Şirin, 2008).

Öğrenmeyi açıklamaya yönelik olan yapılandırmacı yaklaşımda öğretmen ve öğrencinin rolleri ve öğrenme kavramları farklı cevaplar bulmaktadır. Güneş’e (2007) göre öğrenme, “öğrencinin zihninde gerçekleşen karmaşık bir süreçtir” (s.77). Geleneksel öğretim yöntemlerinin uygulandığı sınıf ortamlarında öğretmenin öğrenmeye zorla müdahale etmesiyle bu karmaşık süreçte öğrenmenin gerçekleşmesi mümkün olmamaktadır. Öğretmenin görevi öğrenciler için öğrenme ortamlarını hazır ederek onları yönlendirme olmalıdır. Yani öğrenciye balık vermeyi değil, balık tutmayı öğretmeyi amaçlamalıdır. Brooks ve Brooks’a (1993) göre yapılandırmacı öğretmenlerde bulunması gereken özellikler;

1. Öğrencilerinin bakış açılarını bulmayı amaçlar ve onların kavramlar hakkındaki düşüncelerine, temel ihtiyaç ve ilgilerine göre dersi şekillendirir.
2. Öğrencilerin mevcut bilgilerine meydan okuyan yeni bilgi oluşturmaları istediklerinde öğrenme gerçekleşir.
3. Öğrencilerin görüşlerine göre eğitim programını şekillendirirler.
4. Dersleri temel kavramlar etrafında yapılandırırlar.

5. Öğrencilerin öğrendiklerini ayrı ayrı değil bir bütün olarak değerlendirir.

Aktif öğrenme yaklaşımlarımdan biri olan yapılandırmacı yaklaşım, öğrenmenin nasıl gerçekleştiği ve bilginin yapısıyla ilgilidir. Öğrencinin pasif olduğu öğretmen merkezli öğretim yöntemlerinin yerine, öğretmen ve öğrencinin aktif olduğu öğretim yöntemleri tercih edilmelidir (Arıcı, 2013). Aktif öğrenme ortamlarının sağlandığı yapılandırmacı yaklaşımda öğretmen günlük hayatla bağlantılı problemler çevresinde öğrencilerle iyi iletişim kurarak onlara rehberlik etmelidir. Bu sürece aktif katılan bireyler araştırma yapmaya, öğrenmeye güdülenir. Erdem ve Demirel'e (2002) göre yapılandırmacı öğrenen meraklı, sabırlı ve mücadeleci olmalıdır. Öğrenen öğrenme sürecinde merak ettikçe araştırma yapar ve daha çok güdülenir. Bu durum öğrenenin daha özgürce, derinlemesine araştırmasına ve incelemesine neden olur. Araştırma yapan bireyler inceler, analiz eder, problemleri çözer, bulduklarını karşılaştırır, tartışır, yorumlar ve sonuca ulaşır.

### **Yapılandırmacı Yaklaşımda Fen Eğitimi**

Bulduğumuz bilgi çağında fen eğitimi alan bireylerin araştırıp sorgulayan, neden sonuç ilişkisi kuran, yeni ürünler ortaya koyan bireyler olması beklenir. Bu nedenle fen konularını anlatırken öğrencilere bilgiyi direk aktarmak yerine, onlara bilgileri zihinlerinde yapılandırmaları konusunda rehberlik etmek gerekmektedir. Böylece öğrenme sürecine aktif katılan bireylerin bilgiyi daha kolay almaları sağlanabilir. Anlaşılması zor olan fen konularının öğretiminde anlama ve daha fazla bilgiyi öğrenmede kolaylık sağlanması açısından yapılandırmacı yaklaşım önem arz etmektedir (Geban, 1996).

Yapılandırmacı kuramda fen öğretmenin rolünün ne olması gerektiğini de araştıran Akpınar ve Ergin'e (2005) göre Yapılandırmacı kuramı benimseyen bir öğretmenin özellikleri şunlardır;

1. Öğrencilerin gelişimsel özelliklerini ve bireysel farklılıklarını dikkate alır ve onları çalışmaya yapmaya teşvik eder.
2. Etkileşimli öğretim materyallerini ve ilk elden kaynakları kullanır. Öğrencilerinin ilk elden bilgi edinmelerine yardımcı olur.
3. Öğrenme-öğretme sürecinde sade, akıcı ve anlaşılır bir dil kullanır.



4. Sınıflandırma, analiz, tahmin gibi bilişsel terminolojiyi kullanır. Bu kavramları öğrencilerin kullanmasına fırsat verir.
5. Öğrencilere hazır bilgiler vermez.
6. Öğrencileri hem kendileri ile hem de diğer öğrencilerle diyalog içinde olmalarını destekler, teşvik eder.
7. Öğrencilerin düşüncelerini sorgulayarak, açık uçlu sorularla araştırma yapmalarına ve birbirlerine sorular sormalarını teşvik eder.
8. Soruyu sorduktan sonra belirli bir bekleme zamanı verir.
9. Öğrencilerini süreç içinde ve çoklu değerlendirme yöntemlerini kullanarak değerlendirir.
10. Ders planına sıkı sıkıya bağlı değildir ve yıllık planını takım çalışması şeklinde yapar ve öğretim süreci boyunca takım çalışmasını sürdürür (s.57-62).

Geleneksel öğretim yöntemi yerini yapılandırmacı yaklaşıma dayalı yeni öğretim yöntem ve tekniklerin almasıyla öğrenme sürecine aktif katılım sağlanmaktadır. Fen bilimleri dersi öğrencilerin yaparak yaşayarak, aktif olarak katılabilecekleri çok fazla konu içermektedir. Bu sebeple yapılandırmacı yaklaşımın esas alındığı öğretim yöntem tekniklerinin fen bilimleri müfredatındaki birçok konuya entegre edilip uygulanması gerekmektedir. Fen bilimleri müfredatındaki bilgilerin öğrencilere geleneksel yöntemle ile anlatılıp, öğrencilerin pasif konumunda olmasıyla etkili, kalıcı öğrenme sağlanamaz ve öğrencilerin başarı düzeylerinin artmaları beklenemez (Hançer ve ark., 2003).

Günümüzde gelişen teknolojiyle geleneksel öğretim yöntemlerinin kullanıldığı sınıf ortamları artık yerini internet destekli öğretim tekniklerinin kullanıldığı sınıf ortamlarına bırakmaktadır. Bu durum da internet kaynaklarının doğru ve etkili kullanılabileceği, öğretmenlerin rehber olduğu yeni öğretim yöntem ve tekniklerin ortaya çıkmasına neden olmuştur.

### **Bilgisayar Destekli Öğretim**

Bilişim teknolojileri yaygınlaştığından beri bilgisayar ve internet kullanımı, eğitim ve öğretimde, öğrenci merkezli öğrenmeyi desteklemede ve öğrencinin ilgi ve

yeteneklerini arttırmada odak noktası olmuştur (Kai, 2014). Toplumsal yapımızın sürekli değişmesi, teknolojinin hemen hemen her alanda hayatımıza girmesiyle eğitim alanında yeni reformlara gitmek zorunlu olmuştur. Bilgisayarlar 1960'lı yıllardan beri öğretimi desteklemek amacıyla eğitim alanında kullanılmaktadır (Osio, 2002). Günümüzde sınıflar, öğretmen merkezli ve kitaba bağlı eğitimden ziyade internet destekli eğitim alanları olarak değişmektedir (Ünal ve Karakuş, 2016). Hayatımızın her alanında internet ve teknolojiyi kullandığımızı düşünürsek, eğitim ortamlarını bunlardan ayrı düşünmek nerdeyse imkansızdır. Eğitimde bilgisayar ve teknolojinin kullanıldığı bilgisayar destekli eğitimlerin ortaya çıkması da bu durumun olası bir nedeni olarak düşünülebilir.

Etkili iletişim ve bireysel öğretim aracı olarak bilgisayarların eğitim sürecinde yer almasıyla "Bilgisayar Destekli Öğretim" terimi ortaya çıkmıştır (Güven ve Sülün, 2012). Bilgisayar destekli öğretim, bilgisayarın öğrenmede kullanıldığı, öğretim öğrenci motivasyonunu arttıran, bireysel öğrenme hızında öğrenmelerin olduğu bir öğretim yöntemidir (Şahin ve Yıldırım, 1999). Engin ve ark. (2010) ise bilgisayar destekli öğretimi "çoklu ortam yazılımının tek veya çok öğrencili ortamlarda eğitim amacıyla kullanılmasını öngören öğretim yöntemidir" (s.70) olarak, Demircioğlu ve Geban (1996) bilgisayar destekli öğretimi "bilgisayarların öğrenme ve öğretme gibi bütün faaliyetlerde kullanılması" (s.183) olarak tanımlamışlardır. Bilgisayar destekli eğitim ile öğrencilerin soyut olan kavramları anlamaları, kendi bireysel öğrenme hızlarında öğrenmeleri, yapılması tehlikeli olan deneylerin yapılması gibi birçok şey mümkün olabilmektedir (Güven ve Sülün, 2012).

Fen bilimleri teknoloji ile olumlu davranışlar kazandıran bir bilimdir ve temel amaçlarından biri gelişen teknolojiye ayak uyduran ve teknolojik gelişmeleri kullanan bireyler yetiştirmek olmalıdır (Hançer ve Yalçın, 2009). Fen konularına baktığımızda, görsel ve işitsel alanlara ne kadar çok hitap ettiğini görürüz. Öğrencinin öğrenme hızını kendine göre ayarlayabileceği ve kendi kendine öğrenmenin gerçekleşebileceği bilgisayar ortamlarında, kavramların görsel ve işitsel olarak sunulmasının öğrenmenin kalitesini arttırdığı ve anlamlı öğrenmelere sebep olduğu düşünülmektedir (Gülen ve Demirkuş, 2014). Görsel ve işitsel uygulamaların kullanılacağı bilgisayar ortamları öğrencilerin soyut olan kavramları daha iyi algılamalarını sağlamak için etkili bir yol olabilir. Yapılan birçok çalışma, bilgisayar destekli öğretim yönteminin fen derslerinde başarıyı arttırmada diğer öğretim

yöntemlerine göre daha etkili olduğu ortaya koymaktadır (Demircioğlu ve Geban, 1996; Gül ve Yeşilyurt, 2011; Güven ve Sülün, 2012; Yenice, Sümer, Oktaylar ve Erbil, 2003).

Her öğretim yönteminin yararları ve sınırlılıkları bulunmaktadır. Bilgisayar destekli öğretimin ortamına sağladığı yarar ve zararlarını vurgulayan Yanpar ve Yıldırım'a (1999) göre;

Bilgisayar destekli öğretimin yararları;

- Öğrencilerin konuyu kendi hızlarına göre öğrenmelerini sağlar.
- Öğrencilerin derse etkin katılımlarını sağlar.
- Öğretimsel etkinliklerin niteliğini ve niceliğini artırır.
- Öğrenciler performanslarını izleme olanağı bulurlar.
- Öğrencilere ders saatlerinin dışında uygulama ve tekrar imkânı sağlar (s.62–64).

Bilgisayar destekli öğretimin sınırlılıkları;

- Öğrencilerin sosyo- psikolojik gelişimlerini engeller.
- Özel donanım ve beceri gerektirir.
- Eğitim programını destekler nitelikte olmayabilir.
- Öğretimsel niteliği zayıf olabilir (s.64–66).

Bilgisayar destekli öğretim uygulanırken yarar ve sınırlılıklara yol açan etkenler göz önüne alınmalıdır. Fen bilimlerine yönelik derslerde bilimsel kavramların fazla olması ve uygun öğretim teknikleri kullanılarak ders yazılımlarına görsel olarak aktarılabilmesine olanak tanınması nedeniyle bilgisayar destekli öğretimin uygulanması açısından oldukça verimlidir (Gül ve Yeşilyurt, 2011). Bu amaçla çoğunlukla görsel ve soyut kavram içeren fen konularında dikkatle kullanılması önerilebilir.

### **PowerPoint Destekli Eğitim**

Bilgisayar destekli öğretim ortamlarında çok amaçlı ders sunumları tasarlamak ve belirli bir gruba sunmak için kullanılabilen programlar arasında yer alan sunu yazılımlardan bir tanesi de Microsoft PowerPoint programıdır. "Bilgisayar, internet ve projeksiyon gibi araçların okullardaki sayılarının artmasıyla, taşınabilir bellekler, dijital kamera ve fotoğraf makineleri, cep telefonları, video, etkileşimli video, CD, DVD vb. araçlar öğrenme sürecinde daha çok duyu organının işe

koşulmasında etkili araçlar haline gelmiştir” (Gelişli, 2009, s.157). Microsoft PowerPoint Microsoft tarafından geliştirilen ve Dünya’da en çok kullanılan bir sunum programıdır (Lari, 2014). Powerpoint güçlü bir sunum programıdır (Szabo ve Hastings, 2000). Powerpoint sunum programları eğitim öğretim sürecinde öğretmenlere anlaşılır materyaller geliştirme imkânı sağlamaktadır.

Öğrenme sürecinde ne kadar çok duyu organına hitap edilirse, unutmada o kadar geç olur. Yalın (2003) duyu organlarından gözün öğrenmedeki rolü %83 iken, kulağın %11 olduğunu ifade etmiştir. Bu sayısal verilere göre PowerPoint sunumlarının öğrencilerin hem görsel hem de işitsel zekâlarına yönelik verilecek eğitim ile öğrenme yüksek düzeyde gerçekleşirken, unutmada daha geç olacaktır.

### **PowerPoint Destekli Eğitimin Tutuma Etkisi**

PowerPoint sunu programıyla işlenen derslerde, öğrencilerin derse yönelik olumlu tutumlar sergiledikleri ve ders başarılarının artması için diğer yöntem ve tekniklerle desteklenmesi gerektiği açıklanmıştır. (Gelişli, 2009; Savoy, Proctor ve Salvendy, 2009;).

Ülkemizde yapılan araştırmalarda PowerPoint ile yapılan ders sunumlarının öğrenci başarısını genel olarak arttırdığı ve derslere yönelik tutumlarını olumlu yönde değiştirdiği gözlenmiştir (Akdağ ve Tok, 2008; Özaslan ve Maden, 2013; Şengün ve Turan, 2004; Tutaysalgır, 2006). Özaslan ve Maden (2013), öğrencilerin görsel sunumlarla daha iyi öğrendiklerini ayrıca PowerPoint sunumlarının öğrencilerin dikkatini daha fazla çektiğini ifade etmişlerdir.

Yurtdışında yapılan çalışmalara bakıldığında PowerPoint ile yapılan ders sunumlarından farklı sonuçlar elde edilmiştir. Corbeil (2007), öğrencilerin PowerPoint sunumlarında yer alan görsel ifadeleri, ders kitaplarındaki görsellere tercih ettiklerini belirtmiştir. Lowry (1999), üniversite öğrencileriyle PowerPoint sunum ve tepegöz materyalleriyle yaptığı araştırmada öğrencilerin büyük çoğunluğunun PowerPoint sunumu hakkında olumlu tutum geliştirdikleri ve başarılarının anlamlı bir şekilde arttığı görülmüştür. Szabo ve Hastings (2000), öğrencilerin PowerPoint sunumlarıyla yapılan dersleri ilginç bulduklarını ve öğrencilerin bu derslere gelmek için istekli olduklarını belirtmişlerdir. Heafner (2004) PowerPoint ders sunumlarının olumlu tutuma etkisinin olduğunu, Susskind (2005)

ise öğrencilerin tutumlarını olumlu yönde arttığını, fakat öğrencilerin başarılarının artmasına doğrudan etkisinin bulunmadığı ifade etmiştir.

## **Web Destekli Öğretim**

Bilgisayar kullanma hızının artması eğitimcileri yeni öğretim teknikleri bulmaya yöneltmiştir. Teknolojinin öğrenme ortamlarında kullanılması, internetin eğitim öğretim sürecinde kullanılmasına yol açmıştır. Zhao (2007), öğretmenlerin teknolojiyi sınıfta kullanmaya istekli olduklarını belirtmiştir. Stepp-Greany (2002), teknolojinin sınıfta kullanılmasının öğrencilerin motivasyonunu arttırdığını, temel becerilerini geliştirdiğini ve öğrenme sürecine öğrenci merkezli katılımı arttırdığını ifade etmiştir.

Web destekli öğrenme literatürde; web tabanlı öğrenme, e-öğrenme, çevrimiçi öğrenme gibi çeşitli isimlerle karşılık bulmaktadır. "Web destekli öğrenme, bilgisayar aracılığıyla bireyin doğrudan ya da dolaylı olarak etkileşim kurabileceği, sayısı arttırılabilen öğrenci ya da öğretmen katılımının sağlanabileceği eş-zamanlı ya da eş-zamansız öğrenmenin gerçekleşebileceği, sosyal statülerin kalktığı, işitsel ve görsel avantajların sunulduğu ortamlardır" (Engin ve ark., 2010, s.75).

Web destekli öğretimin sağlamış olduğu yararları şu ana başlık altında toplamak mümkündür (Karaoğlu, 2008, s.5);

- Sınıf ortamında öğretmen ve öğrenci arasında oluşabilecek iletişim problemlerini ortadan kaldırır.
- Kaynak ve materyal açısından zengin bir ortam sağlar.
- Öğrencinin dış dünya ile iletişim kurmasına yardımcı olur.
- Öğrencinin daha etkili öğrenmesine yönelik katkı sağlar.
- Zaman, mekân ve kurallardan bağımsız bir ortam sağlar.
- Bilginin düzenlenmesi, dağıtımı ve güncellenmesinde kolaylık sağlar.
- Ekonomik bir öğrenme ortamı sağlar.
- Sürekli eğitim olanağı sağlar.

Web destekli öğretimin sağladığı yararlarının yanında yaygınlaşmasını engelleyen bazı sınırlılıklarını da şu şekilde ifade edilebilir (Buldu, 2001; Gürbüz, Kaptan ve Güveli, 2004; Semerci, 2004);

- Temel bilgisayar ve internet bilgi ve becerilerinin gerekliliği
- Bağlantı hızının düşük olma durumları
- Bilgisayar ve internet altyapısının iyi düzeyde olmaması
- Özel yazılımların gerekliliği
- Bazı öğrencilerin pasif izleyici durumuna düşmesi
- Bir ders programının hazırlanması için çok fazla zaman ve emek harcanması gibi nedenler sıralanabilir.

Web destekli öğrenme tek başına değil geleneksel öğretim yöntemiyle beraber kullanıldığında öğrencilerin başarı ve motivasyonlarına olumlu yönde katkı yapmaktadır. Çünkü internet öğrenci ile öğretmen arasındaki iletişimi zayıflatmaktadır (Tüysüz ve Aydın, 2007). Bu nedenle öğretmen öğrenci ilişkisinin olduğu web destekli öğrenmelerde geleneksel öğretim yöntemine göre daha etkili bir öğrenme gerçekleşmektedir. Ayrıca yapılan araştırmalar web destekli öğretimin kullanıldığı sınıf ortamlarında verilen dersin kalitesinin arttığını ve öğrenmenin kolaylaştığını göstermektedir (Hall, 1997).

İnternet yoluyla verilen eğitimin öğrenme sürecine sağladığı katkılardan bazılarını Kaya, Erden, Çakır ve Bağırşakçı (2004) aşağıdaki gibi belirtmişlerdir:

- Öğrenci motivasyonu için sınıf içi ve dışında kurulan iletişimin artması
- İş birliği ile çalışarak öğrenmeyi kolaylaştırmak
- Öğrencilerin sürece etkin katılması ve ne kadar öğrendiklerini belirleyebilmeleri
- Öğrencilere gerekli yerlerde dönüt verilmesi
- Öğrenme sürecinde farklı öğrenme biçimlerinin olmasıyla öğrenme sürecinin zenginleşmesi

İnternetin bilgiye ulaşmayı kolaylaştırması eğitim ortamlarına katkı sağlamaktadır. Bilgisayar ve internet kullanımının yaygın olduğu ülkemizde, öğrenme

amacıyla kaynak taranan web sitelerinde hızlı öğrenmeler gerçekleşebilir. Fakat çok fazla kaynağın ve bilgi kirliliğinin bulunduğu web sitelerinde her zaman doğru bilgiye ulaşmak mümkün olmayabilir. Bu konuda öğrencinin doğru ve güvenilir bilgiye ulaşacağı, kendi öğrenme hızında öğrenebildiği ortamlar oluşturmak biz öğretmenlerin görevidir.

### **Web Destekli Öğretime Yönelik Tutum**

Web destekli öğretimde genel olarak başarıyı arttırmayı sağlayan önemli etkenlerden biri öğretmen ve öğrencilerin bu öğretime yönelik tutumlarıdır. Öğrencilerin web tabanlı öğretime ilişkin tutumlarının bilinmesi, web tabanlı öğrenme ortamlarının etkili bir şekilde düzenlenmesi ve kullanılmasında öğrencilere yardımcı olmaktadır.

Literatür tarandığında ülkemizde web destekli öğretimin diğer alanlara yönelik tutumları daha çok incelenmiş olup, web destekli öğretime yönelik tutumu inceleyen çok fazla çalışma bulunmamaktadır (Balliel, 2014; Çetin ve Günay, 2010; Erdoğan, Bayram ve Deniz, 2007; Özgür ve Tosun, 2010; Ünal, 2012). Balliel (2014), Webquest destekli işbirliğine dayalı öğretim yönteminin öğrencilerin web destekli çalışmaya yönelik tutumunu da incelediği çalışmasında, Webquest destekli işbirliğine dayalı öğretim yönteminin web destekli çalışmaya yönelik tutuma olumlu etkisinin olduğunu bulmuştur. Çetin ve Günay (2011) ise ilköğretim 8. Sınıf öğrencileri ile yaptıkları çalışmalarında öğrencilerin web destekli öğretim materyallerini görsel ve içerik yönünden yeterli olduğunu ve deney, etkinlik, oyun gibi faktörlerin bulunmasının kendilerini mutlu ettiğini ifade etmişlerdir. Erdoğan ve ark. (2007), web destekli çalışmaya yönelik tutum ölçeği geliştirmişlerdir. Özgür ve Tosun (2010), sınıf öğretmenliği okuyan öğrencilerle yaptığı çalışmasında öğrencilerin web destekli öğretime yönelik tutumlarını incelemiştir. Araştırma sonunda web destekli öğretim alan öğrencilerin son test tutum puanları arasında anlamlı bir fark bulmuştur. Ünal (2012) çalışmasında, ilköğretim 7. Sınıf fen öğretiminde Webquestin öğrencilerin web destekli çalışmaya yönelik tutumu da incelemiştir. Araştırma sonunda web destekli çalışmaya yönelik tutumun deney grubunda daha fazla arttığını fakat bu artışın anlamlı bir fark yaratmadığını bulmuştur.

Uluslararası literatüre baktığımızda web destekli öğretime yönelik tutumu araştıran bazı çalışmalar şunlardır (Chin ve Chang, 2002; Lee, 2000; Paris, 2004; Sanders ve Morrison-Shetlar, 2001). Paris (2004), ortaöğretim öğrencileriyle yaptığı çalışmada öğrencilerin web destekli öğretime yönelik tutumlarında anlamlı bir farklılık bulamamıştır. Lee (2000), web destekli öğretim ortamlarında erkek öğrencilerin kız öğrencilere göre başarılarında ve tutumlarında anlamlı bir farklılık bulmuştur. Chin ve Chang (2002) ise farklı ülkelerden web destekli kurs gören öğrencilerle yaptığı çalışmada öğrencilerin %97'si web destekli öğretimin yararlı olduğunu söylemişlerdir.

### **Webquest**

Webquest; 1995 yılında San Diego State Üniversitesinden Bernie Dodge tarafından ortaya konulan, Tom March tarafından geliştirilen internet tabanlı bir uygulamadır (Akçay ve Şahin, 2013). Webquest, öğrenenlerin internet tabanlı bilgileri birbirleriyle etkileşim halinde aldıkları sorgulamaya dayalı bir aktivitedir (Dodge, 1997). Webquest; öğretmen adayların öğrenmeleri için ilginç ve son derece yararlı olduğunu düşündükleri pedagojik bir araçtır (Aiana ve Sofowora, 2013).

Webquest kelimesi Türkçede aşağıdaki isimlerle karşılık bulmuştur:

1. Ağ Araştırması
2. Web Macerası
3. Web Sorgusu
4. Ağ Sorgulaması

Webquest öğrencilerin problem çözme yeteneklerini destekleyen, etkili bilgi ve problem araştırmalarına yardım eden, öğrenme motivasyonlarını arttıran bir süreçtir (Shang ve ark., 2015). Segers ve Verhoven'e (2009) göre Webquest öğrenme süreci için bazı yapıların sağlandığı genellikle bir dizi web sayfasından oluşur.

Öksüz ve Uça (2010), Webquesti üst düzey düşünme becerilerini geliştiren internet tabanlı bir öğretim tekniği olarak tanımlamışlardır. Fiedler (2002)'ye göre Webquest; üst düzey düşünme becerisi gerektiren çok yönlü bakış açısı sunabilen, genellikle gerçek bir soruya odaklanan internet tabanlı bir etkinliktir. Çığrık ve



Ergül'e (2010) göre iyi bir Webquest eğitsel web kaynakları öğrencilerin motivasyonunu sağlayan, araştırılması gereken açık uçlu soruların bulunduğu ve öğrencilerin bilgiyi almasına katkıda bulunan özgün bir çalışma sürecine sahip olmalıdır.

March (2004), Webquestlerde bulunması gereken özellikleri şu şekilde belirlemiştir (akt. Akçay, 2009):

- Web Macerası yapılandırmacılık anlayışına uygun bir öğrenme yapısıdır.
- Web Macerası World Wide Web üzerinde gerekli kaynaklara bağlantılar kurar. Dolayısıyla öğrenciler sadece ansiklopedi özetleri, ders kitabı özetleri, kelime arama ve boyama kitapları değil, farklı bakış açılarına sahip, çağdaş, içeriksel, zengin medya ve interaktif olabildikleri kaynakları kullanmaktadırlar.
- Web Maceralarında öğrencileri araştırmaları için motive eden bir orijinal görev yer alır.
- Web Maceralarında bir merkezi, açık uçlu soru yer alır. Web Maceralarında açık uçlu soruların yer almasının sebebi öğrencilerin daha fazla öğrenmek için daha fazla çaba göstermesidir.
- Web Maceraları bireysel uzmanlık geliştirmede etkilidir.
- Web Maceralarında öğrenciler bir takım içinde bir rol üstlenir, böylelikle çoklu bakış açısına sahip olur.
- Web Macerası, öğrencilerin araştırmalarında zengin tematik ilişkiler görmesini ilham eder, kendi metabilşsel süreçlerini yansıtma ve öğrenmenin gerçek dünyada kolaylaşmasını sağlar (s.21).

Webquestin birçok öğretim yöntem ve teknikleri ile de beraber kullanıldığı görülmektedir. Çünkü Webquest pek çok öğrenme stratejisini içinde barındırabilecek geniş bir alan sunmaktadır. Webquestlerde yer alan ana stratejileri March (2004) şu şekilde sıralamıştır;

- Motivasyon teorisi
- Sorgulama- şema teorisi
- Yapılandırmacılık

- Farklılaştırılmış öğrenme
- Yerleşmiş öğrenme
- Tematik öğretim
- Otantik değerlendirme
- Öğrenci merkezli psikolojik ilkeler
- Açık üstbilişim

### **Webquest Çeşitleri**

Young ve Wilson'e (2002) göre Webquestin amacı, öğrencilerin bilgiyi kullanarak problem çözmelerine ve üst düzey düşünmelerine yardım etmektir. Kullanılan amaca ve uygulanacak süre bakımından kısa zamanlı ve uzun zamanlı Webquest olmak üzere 2'ye ayrılır. Kısa zamanlı Webquestin amacı bilgi edinmek ve aralarında bağlantı kurmak iken, uzun zamanlı Webquestin amacı bu bilgiyi özümseyip kalıcılığını arttırmaktır (Aydın, 2016).

Webquest kısa ve uzun zamanlı (Short-time, Long-time) olmak üzere iki şekilde kullanılabilir (Dodge, 1997).

- **Kısa zamanlı Webquest**

Kısa zamanlı Webquestin amacı öğrenenlerin bilgi edinmesi ve bunu bütünleştirmesini sağlamaktır. Kısa zamanlı Webquestin sonunda yeni bilgiye ulaşır ve bunu anlamlandırır. Kısa zamanlı Webquestler bir veya üç ders saati gibi bir zamanda uygulanabilir.

- **Uzun zamanlı Webquest**

Uzun zamanlı Webquestin amacı öğrenenlerin bilgiyi derinden analiz edip, yorumlayabilecek düzeye gelmesini sağlamaktır. Uzun zamanlı Webquestler bir hafta veya bir ay sürebilir. Bu araştırmada; öğrencilerin bilgileri analiz seviyesinde yorumlamaları için uygulama süresinin 12 ders saati olması karar verilmiş ve bu nedenle uzun zamanlı Webquest çeşidi kullanılmıştır.

Uzun zamanlı Webquest aşağıdaki düşünme becerilerini içerebilir (Dodge, 1997);

- Karşılaştırma: olgular arasındaki benzerlik ve farklılıkların tanımlanması ve ifade edilmesi
- Sınıflandırma: olguların özneliklerine göre tanımlanabilir kategorilerde gruplanması
- Tümevarım: gözlem veya analizlerden bilinmeyen ilkeler ve genellemeler çıkarmak
- Sonuç çıkarma: verilen ilke ve genellemelerden olumsuz sonuçların çıkarılması
- Hataları analiz etme: kendi veya başkalarının düşüncelerindeki hataları belirleme ve ifade etme
- Destek oluşturma: yapılan bir iddia için destek veya kanıt sistemi oluşturmak
- Soyutlama: bilginin genel çerçevesini ya da temasını tanımlama ve ifade etmek
- Perspektifleri analiz etmek: konularla ilgili kişisel perspektifleri tanımlamak ve ifade etmek.

Dodge (1997)'in uzun zamanlı Webquest kullanımına ilişkin sunduğu bazı fikirler şunlardır;

- Her alandaki kategorilerin öğrenenler tarafından oluşturulduğu bir veri tabanı
- Kullanıcıların fiziksel bir ortamda gezinebilecekleri bir mikro dünya
- Öğrenenler tarafından oluşturulan bir hikâye veya durum çalışması
- Tartışmalı bir durumun analizini yapan kullanıcıların taraf tutmalarını sağlayacak bir olay
- Online görüşme yapılabilecek hayali bir kişi hakkında yapılacak olan araştırma sonucunda sorular ve cevaplar öğrenenler tarafından belirlenir.

### **Webquestin Bölümleri**

Literatür tarandığında genel olarak Webquest in 6 adımdan oluştuğu veya oluşması gerektiği belirtilmektedir. Dodge, Webquestin etkili olabilmesi için 6 adımın

mutlaka olması gerektiğini vurgulamış ve bu adımları şu şekilde sıralamıştır (Dodge, 1997);

- Giriş (Introduction)
- İşlem/ Görev (Task)
- Süreç (Process)
- Bilgi Kaynakları (Resources)
- Değerlendirme (Evaluation)
- Sonuç (Conclusion)

Bu adımların neler olduğu ve açıklamaları aşağıda verilmiştir (Akçay ve Şahin, 2009, 2012, 2017; Dodge, 1995, 1997, 2001; Fiedler, 2002; Sandars, 2005; Ünal, 2012; Young ve Wilson, 2002;).

**Giriş.** Webquestin ilk adımı olan bu bölümün amacı Webquest hakkında bilgi vermek, öğrencileri araştırmaya yapmaya hazırlamak ve konu ile ilgili motivasyonlarını sağlamaktır. Milson ve Downey'e (2001) göre; bu bölüm öğrenciler merak uyandıran soru ya da problem ile motive edilmeli ve gerekli temel bilgileri sağlamalıdır. Etkinliğin özeti ve arka planda bilgilerin olduğu aldığı kısa bir paragraf yer alır ayrıca öğrenme hedefleri bu bölümde de belirtilebilir (Sandars, 2005). Fiedler (2002) bu bölümün; geçmiş deneyim ya da gelecekteki hedeflerle ilgili ve genellikle görsel olarak ilgi çekmesi gerektiğini vurgularken, Young ve Wilson (2002) bu bölümün öğrencilerin ön bilgilerini uyandırdığını ve onları yeni bilgilere hazırladığı ifade etmiştir.

**İşlem/ Görev.** Bu bölümde öğrencilere yapacakları görevler verilir ve tanıtılır. Bu kısım Webquestin en önemli kısımlarından biridir. İyi tasarlanmış bir görev yapılabilir, ilgi çekicidir ve öğrencilerin amaçlarına ve enerjilerine odaklanır (Dodge, 2002). Young ve Wilson (2002)'e göre Webquestin merkezinde problem çözme görevi vardır ve bu görev probleme dayalı öğrenmedeki problem gibidir. Sandars (2005) bu bölümde öğrenen veya öğrenenlerin ihtiyaç duyduğu etkinlik tanımlanmalıdır. Örneğin bu bölüm bir dizi soru, çözülmesi gereken bir problem veya oluşturulması istenen bir özet içerebilir.

Dodge'e (2002) göre Web Macerasında verilebilecek görevleri; "kendini ifade etme görevleri, derleme görevleri, gizemli görevler, gazetecilikle ilgili görevler,

tasarım görevleri, yaratıcı ürün görevleri, ortak karar verme görevleri, ikna etme görevleri, kendini sorgulama görevleri, yargılama görevleri, analitik görevler, bilimsel görevler.” şeklinde sıralamıştır.

**Süreç.** Bu bölümde öğrencilerin hangi araçları ve yöntemleri ne kadar süre kullanacakları, araştırmadaki rollerinin neler olduğu ve neler yapmaları gerektiği ayrıntılı bir şekilde verilir. Bu bölüm öğrencilerin görevi yerine getirirken yapmaları gerekenleri adım adım açıklanmasıdır (Dodge, 2001). Fiedler’e (2002) göre bu bölüm genellikle Webquest tasarımcısının tavsiye sunduğu, katılımcılar arasında bilgi ve görev paylaşımının yapıldığı bölümdür. Young ve Wilson (2002) bu bölümü iş birliği yapacak grupların oluşturulduğu ve belirlenen grupların her bir üyesi için rollerin belirlendiği bölüm olarak ifade etmişlerdir.

**Bilgi kaynakları.** Bu bölüm Webquest hazırlayan kişinin verilen görevin tamamlanması için öğrenenlere sunduğu kaynakları içerir. Görevi tamamlamak için gerekli bilgi kaynakları; web belgelerini, canlı konferans ya da e-mail yolu aracılığıyla ulaşabilecek uzmanları, veri tabanlarını ve öğrenenlerin fiziksel olarak erişebilecekleri kitaplar ve belgeleri içerebilir (Dodge, 1995).

Önceden seçilmiş kaynakların kullanımı öğrencilerin uygunsuz ve istenmeyen içeriklerin yer aldığı kaynakları kullanmasını azaltırken, öğretim süresinin verimli kullanılmasını arttırmasına yardım eder (Fiedler, 2002). Young ve Wilson (2002) kaynakların genellikle web destekli olmakla beraber, öğrencilerin yazılı ya da video vb. kaynakları da kullanabileceklerini ifade etmişlerdir. Sanders (2005) ise özgün kaynak adreslerinin ve köprü bağlantılarının olduğu internet kaynaklarının verilmesi gerektiğini vurgulamıştır.

**Değerlendirme.** Öğrencilerin uygulama süresince nasıl değerlendirilecekleri bu bölümde açıklanır. Genel olarak değerlendirme ölçeği olarak rubrikler kullanılır. Değerlendirme ölçeği öğrencilerin görevi yerine getirmek için neler yapması ve bilmesini içeren nitel ve nicel değerlendirme kriterlerini içerir (Dodge, 2001). Fiedler’e (2002) göre bu bölüm öğrenci performansının ya da ürününün nasıl değerlendirileceğini açıklar.

**Sonuç.** Webquest’ in sona erdiği ve öğrencilerin bu süreç sonunda neler öğrendiklerini belirtilir. Çoğunlukla sonuç bir şekilde giriş ile ilgilidir (Fiedler, 2002). Öğrenenlere öğrendiklerini hatırlatır ve belki bu deneyimlediklerini başka alanlarda

kullanmaları için teşvik eder (Dodge, 1995). Dersin ötesinde öğrenmeyi ve düşünmeyi arttırmak için soru sorulur ve öğrenenleri Webquest deneyimlerini yansıtmaları için teşvik eder (Fiedler, 2002).

Sandars (2005) bu bölümde öğrenen ya da öğrenenlerin etkinliğin sonunda neler öğrendikleri veya öğrenmeleri gerektiğini içeren bir özetin yer aldığını aynı zamanda genellikle bu bölümde öğrenenlerin daha fazla düşüncelerini teşvik etmek amacıyla bir sorunun yer alması gerektiğini belirtmiştir. Young ve Wilson (2002), bu 6 adıma ilave olarak 'Sen ne düşünüyorsun?' (What do you think?) ve 'Paylaş ve Karşılaştır' (Share and Compare) adımlarının eklenmesinden bahsetmişlerdir.

### **Webquest Uygulamasının Yararları ve Sınırlılıkları**

Öğrencilerin internete ulaşma imkanları arttıkça, öğrencilere daha etkili eğitim yöntemleri bulma konusunda biz öğretmenlere görev düşmektedir. Webquest uygulamasının öğrencilerin okul içinde ve dışında eğitimine olanak tanınması, üst düzey düşünme becerilerini geliştirmesi ve beraberinde birçok tekniğin kullanılmasını sağlaması gibi kullanıcılara çok sayıda fırsat sunmaktadır (Akçay, 2009).

Her öğretim tekniğinin güçlü yönleri olduğu gibi zayıf yönleri de vardır. Webquest uygulamasının güçlü ve zayıf yönlerinin olduğu vurgulayan Halat'a (2008) göre;

Webquest uygulamasının güçlü yönleri;

- Öğrencilerin sınıftaki motivasyonlarını arttıran alternatif bir tekniktir.
- Öğrencilerin öğrenmelerini değerlendirmeye yardımcı olan alternatif bir tekniktir.
- Öğretmenlere öğrencilerin bilgiyi elde etme ve kullanma düzeyleri hakkında bilgi verir.
- Öğretmenler öğrencilerin öğrenme amaçlı teknolojiyi kullanma becerilerini görmek ve değerlendirmek için fırsat verir.
- Öğretmenlerin ilginç ve eğlenceli hikayeler ya da senaryolar bulma ve bunları diğer nesnelere ile birleştirme gibi düşünme ve yazma konusunda yaratıcılıklarını geliştirir.

- Öğretmenlerin güvenilir, iyi hazırlanmış ve profesyonel bir şekilde seçilmiş konuyla ilgili web sitelerini bulma ve inceleme gibi üst düzey düşünme becerilerini geliştirir.
- Öğrencilerin aktif öğrenenler olmalarını gerektirir.
- Öğrencilerin interneti önemli bir araç olarak kullanmalarını sağlar.  
Webquest uygulamasının zayıf yönleri;
- Öğrenciler Webquest üzerinden görevlerini tamamlamadan onlara daha ilgi çekici gelen web sitelerine girebilirler
- Öğrenciler senaryo ya da konuları beğenmeyip, verilen görevleri zor bulurlarsa çalışmak istemeyebilirler (s.110-111).

### **Fen Eğitiminde Astronomi**

Astronomi bilinen en eski bilimlerden biridir (Bailey ve Slater, 2003). Milattan önce 4000 yılından beri astronomi doğa ve insan arasındaki ilişkinin merkezinde olmuştur (Kanlı, 2014). Düşkün'e (2011) göre; Astronomi kelimesi yunanca gök cisimi anlamına gelen "astron" ile gelenek, kanun veya tayin etmek anlamına gelen "nomos" kelimelerinden türemiştir. Astronomi; Dünya, Ay, Güneş, Gezegenler ve Uyduları, Yıldızlar, Galaksiler gibi konuları araştıran bilim alanıdır.

Astronomi eğitiminin çalışma alanı etkin faaliyetler ve öğretim görüşleri paylaşmanın ötesinde hızla gelişmektedir (Bailey ve Slater, 2004). Tarih boyunca astronomi bilimine duyulan merak ve ilgi azalmamış giderek artmıştır. Evren, Dünya ve doğaya duyulan ilgi ve merak astronomi ile fen bilimleri arasında bir bağ kurmuştur. Astronomi ve fen bilimleri arasındaki ilişki ve insanların gök cisimlerini merak edip anlamaya çalışmasıyla araştırmacılar astronomi konusundaki temel kavramlar ile bireylerin algılarını araştırmaya başlamışlardır (Trumper, 2011).

Kişiye doğru ve mantıklı düşünmeyi etkili bir şekilde öğreten astronomi bilimi Çin, Macaristan, İngiltere, Portekiz ve Brezilya'da bağımsız bir ders olarak veya coğrafya ve fizik dersleriyle ilişkilendirilerek ilköğretimden itibaren verilmektedir (MEB, 2010). Ülkemizde de astronomi konuları yenilenen 2017 Fen Bilimleri öğretim programıyla ilköğretim 3. sınıftan itibaren yerini almıştır.

Tablo 1

*Fen Bilimleri Dersindeki Astronomi Konuları*

Sınıf	Ünite Adı	Konu Alanı Adı
3. sınıf	Gezegemizi Tanıyalım	Dünya ve Evren
4. sınıf	Yer Kabuğu ve Dünya'mızın Hareketleri	Dünya ve Evren
5. sınıf	Güneş, Dünya ve Ay	Dünya ve Evren
6. sınıf	Güneş sistemi ve Tutulmalar	Dünya ve Evren
7. sınıf	Güneş sistemi ve Ötesi	Dünya ve Evren
8. sınıf	Mevsimler ve İklim	Dünya ve Evren

*Kaynak:* MEB (2017).

Astronomi konuları genellikle sınıf ortamında gözlenemeyecek olguları içerdiğinden öğrencilerin bilişsel düşünme becerilerinin gelişmesine yardımcı olur. Fransa'da 1973'te CLEA (Contemporary Laboratory Experiences in Astronomy) ve 1980'de ABD'de STAR (Astronomi Temeline Dayanan Fen Eğitimi) programları astronomiden yararlanarak derslerin bilimsel açıdan kavranmasında kullanılmış bu sayede öğrencilerin fen ve matematik derslerine karşı azalan ilgisi tekrar artmıştır (Sakallı, 2008). TÜBİTAK, Türkiye'de gençlere yönelik yaptığı çalışmanın sonucunda en çok ilgi duyulan alanların "internet" ve "astronomi" olduğunu belirlemiştir (MEB, 2010). İnternet ve astronomi kavramlarını bir arada düşünürsek, astronomi eğitimini internet aracılığıyla öğrenenlere sunmak yerinde bir karar olur. Çünkü geleneksel öğretim yöntemleriyle görsel ve soyut olan astronomi kavramlarını anlatmak zor olacaktır. Diakidoy ve Kendeou' a (2011) göre geleneksel yöntemler ile yapılan astronomi öğretimi çocukların zihinsel modellerini sınırlı olarak kullanmalarına yol açmaktadır (akt. Arıcı, 2013). Yapılandırmacı eğitimin esas alındığı geleneksel öğretim yönteminden uzaklaşan 2017'de yenilenen fen bilimleri öğretim programıyla astronomi konularının daha iyi anlaşılması düşünülmektedir.

### **Astronomi Eğitiminin Önemi**

Astronomi modern kültüre önemli katkı sağlamakla beraber toplumun güncel konuları için önemlidir (IAU, 2012). Aslan'a (2006) göre; "Bilimler arasında insanın düşünce yapısına etkisi bakımından astronominin bir benzeri yoktur. İnsanın hem düşünce yapısına hem de gözlem becerisine olan bu katkı eğitim alanında bir başka



açından kavram öğrenme becerisini geliştirmesine de yardımcı olur” (s.5). Bununla beraber kendi başına zorlu bir bilim olan astronomi;

- Fizik, kimya, biyoloji ve matematik alanları arasında heyecan verici bir geçit sağlar.
- En uzak nesnelere çalışma ihtiyacı elektronik, optik ve bilgi teknolojilerinin gelişmelerini destekler (IAU, 2012).

Astronomi eğitiminin önemine başka bir açıdan bakarsak, soyut olan astronomi konularını öğrencilerin zihinlerinde yapılandırmaları oldukça zordur. Astronomi eğitimine gereken önem verilip öğrencilerin doğru öğrenmeleri sağlanırsa, anlama ve kavrama becerileri gelişen öğrencilerin diğer soyut fen konularını anlamaları da kolaylaşır. Bu durum fen bilimleri ve astronomi eğitimi arasındaki pozitif bağlantıyı ortaya koymaktadır. Percy’ye (1998) göre; merak, hayal ve keşif duygularını güçlendiren, aynı zamanda bilimsel yöntem için alternatif bir yaklaşım sergileyen astronomi, gelişen veya gelişmeyen tüm ülkelerin kalkınması için gerekli olan fen konularının anlaşılabilirliği ve yeni nesli fen ve mühendislik alanlarına teşvik etmek için bir araç olarak kullanılmaktadır (akt. Taşçan ve Ünal, 2015).

Astronomi eğitiminin öneminin farkında olan birçok ülkede astronomi eğitimi ile ilgili sayısız çalışma yapılmıştır (Bakas ve Mikropoulos, 2003; Fraknoi, 2011; Kallery, 2011; Pena ve Quilez, 2001; Starakis ve Halkia, 2010; Trumper, 2006; Trundle ve ark., 2001; Zeilik ve ark., 1998). Araştırmacılar astronomi eğitiminin gerek öğrenciler gerekse yetişkinler üzerindeki etkilerini araştırmışlardır. Ülkemizde de astronomi eğitimine gereken önem geç de olsa verilmeye başlanmış ve bu alanda birçok çalışma yapılmıştır (Alın ve İzgi, 2017; Bektaşlı, 2016; Bostan, 2008; Buluş-Kırıkkaya ve Şentürk, 2018; Bülbül ve ark., 2013; Çolak, 2014; Gülen ve Demirkuş, 2014; Gündoğdu, 2014; Kahraman, 2006; Kanlı, 2014; Kurnaz ve Değirmenci, 2011; Şensoy ve ark., 2010; Yılmaz ve Laçın Şimşek, 2017).

### **Astronomiye Yönelik Tutum**

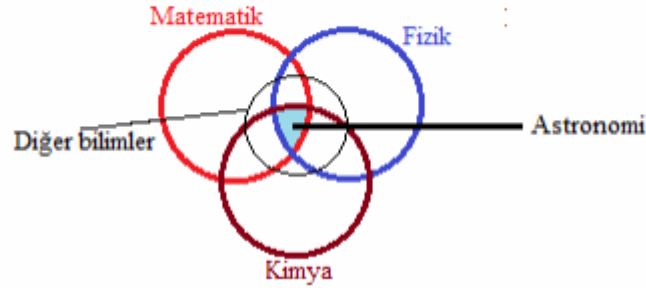
Tutum, belirli nesne veya duruma olumlu ya da olumsuz davranma eğilimi olarak tanımlanabilir. Bir şeye yönelik tutum olumsuz ise bu konuda gerekli çalışmalar yapılarak önlem alınabilir. Astronomi eğitimi ile yapılan çalışmalarda

astronomiye yönelik tutuma dikkat çekilmiş ve öneminden bahsedilmiştir. Genel olarak astronomiye yönelik tutumun başarı, cinsiyet, farklı öğrenim seviyeleri gibi değişkenlere göre incelendiği yurtiçi ve yurtdışında bazı çalışmalar mevcuttur (Arıkurt, 2014; Balbağ ve Erdem, 2017; Bektaşlı, 2013, 2016; Kallery, 2011; Türk ve Kalkan, 2017a, 2017b; Uçar, 2011; Uçar ve Demircioğlu, 2011; Wittman, 2009; Yılmaz, 2014; Zeilik ve ark., 1997).

Balbağ ve Erdem (2017), Fen bilgisi ve Fizik bölümü öğrencilerinin astronomiye yönelik tutumunu incelemiştir. Çalışmada tutumun bölüm, cinsiyet, mezun olunan lise türü, akademik başarı gibi değişkenlerle ilişkili olduğu bulunmuştur. Bektaşlı (2013), medyanın fen bilgisi öğretmen adaylarının astronomiye yönelik tutum ve başarılarına olan etkisi araştırdığı çalışmada, medyanın astronomiye yönelik tutum ve başarıya etkisinin olmadığını bulmuştur. Bektaşlı (2016) fen bilgisi öğretmen adayları ile yaptığı temel astronomi kavramlarını anlama düzeyi ile astronomiye yönelik tutum arasındaki ilişkiyi araştırdığı çalışmada, tutumun astronomi kavramlarını anlama düzeyini olumlu etkilediği sonucuna ulaşmıştır. Arıkurt (2014) kavram karikatürleri ve kavramsal değişim metinlerinin astronomiye yönelik olumlu tutumu sağladığını, Yılmaz (2014) eğitim yazılımları, mobil yıldız haritası ve planetaryum gezilerini kullanarak öğrencilerin astronomiye yönelik tutumlarında olumlu değişimler sağladığını belirtmiştir. Benzer şekilde Kallery (2011), astronomi konularının animasyon, 3 boyutlu modeller ve animasyon kullanılarak anlatılmasının öğrencilerin astronomiye yönelik ilgi ve motivasyonlarını arttırdığını belirtmiştir. Türk ve Kalkan (2017b) fiziksel modellerle yapılan astronomi öğretiminin öğrencilerin başarı, tutum ve kalıcılığına olumlu etkisinin olduğunu vurgulamıştır. Genel olarak araştırmaların sonucundan astronomi konularını görsel materyal, video, 3 boyutlu modeller, animasyon, kavram karikatürleri, gözlemevleri, vb. gibi görsel değişkenler kullanarak anlatmanın öğrencilerin astronomiye yönelik tutumu olumlu etkilediğini düşünebiliriz. Ajzen ve Fishbein'e (1980) göre tutum, bir kere oluşunca kolay kolay değişmeyecek bir olgudur. Bu sayede kişinin yaşam boyunca astronomiye yönelik olumlu tutum göstermesi ve astronomi konularına önyargılı davranmaması sağlanabilir. Wittman'a (2009) göre astronomiye yönelik tutumun olumlu olması fen bilimlerine yönelik olumlu tutuma neden olmaktadır. Böylece astronomiye yönelik olumlu tutumun artırılması sadece astronomi eğitimi için değil fen bilimlerine yönelik tutumun artmasını da sağlayacaktır.

## Astronomi Eğitiminin Diğer Disiplinlerle İlişkisi

Astronomi bilimi; fen bilimleri ve diğer bilimlerde kişilerin çok yönlü düşüncelerine katkıda bulunduğu için fen bilimlerinde önemli bir yere sahiptir ve birbirinden ayrı olarak düşünülemez (Taşçan ve Ünal, 2012). Şekil 1’de astronomi biliminin diğer bilimlerle ilişkisi görülmektedir.



Şekil 1. Astronomi biliminin diğer bilimlerle ilişkisi (Hacısalıhoğlu, 2006).

Örneğin kimya alanında; yıldızlararası gazda, soğuk yıldız atmosferlerinde ve gezegenlerde molekül oluşumu; meteoroloji alanında yıldız ve gezegen atmosferleri; jeofizik alanında gezegenlerin yüzeyleri ve iç yapıları; bilgisayar ve hesap bilimleri alanında gök cisimlerinin model hesapları; elektronik, optik, mekanik alanlarında alet geliştirilmesi ve mühendislik; kozmik ışınlar, büyük patlama kozmolojisi ve çekirdek fiziği alanında yıldızlarda enerji üretimi, biyoloji ve yer bilimleri gibi tüm bilim dalları ile büyük bir birliktelik içindedir (Keçeci, 2012).

## Astronomi Eğitiminin Amaçları

Piaget’e göre 6-11 yaş aralığında öğrencilerin somut düşünme aşamasında olduğu, 12-14 yaş aralığında soyut kavramları anlayabilme yetisinin geliştiği göz önüne alınırsa, ilköğretim kademesinde öğrencilere anlatılacak konular ve örneklerin gelişim özelliklerine uygun olması gerekmektedir (Hançer ve ark. 2003). Bu nedenle ilköğretim 3. sınıftan itibaren astronomi konularının fen bilimleri eğitimi müfredatında yer alması soyut olan astronomi kavramlarının daha iyi anlaşılmasına olanak sağlayacaktır. Astronomi ve Uzay Bilimleri Öğretim Programında dersin genel amaçları şunlardır (MEB, 2010);

1. Astronomi bilimine karşı toplumu bilinçlendirmek,

2. Bilimsel yöntemler kullanarak öğrencilere, bilimsel olaylara merak duygusu uyandırmak,
3. Günlük hayatta karşılaşılan bazı problemlere temel bilimler açısından yaklaşmayı öğretmek,
4. Özellikle matematik ve fizik alanında edinilen kuramsal kavram ve problem çözme becerilerini astronomik olaylara uygulamak,
5. Öğrencilere, temel bilimlerin en eskisi olan astronomi biliminin tarihsel gelişimini öğretmek,
6. Öğrencilere, bilimsel araştırma ve inceleme alışkanlığı kazandırmak, sonuçlar hakkında yorum yapma yeteneğini geliştirmek,
7. Yaratıcılık ve bilimsel düşünme yeteneğini geliştirmek,
8. Üç boyutlu düşünebilme yeteneğini geliştirmek,
9. Konum ve zaman arasındaki ilişkinin kavranmasını sağlamak,
10. Astronomi ile ilgili hızlı teknolojik gelişmeler ve bunların temel bilimlerle nasıl etkileştiğini öğretmek,
11. Evrende, dünya dışında yaşamın var olup olmadığı hakkında gerçekçi ve bilimsel temellere dayanan fikirleri kazandırmak,
12. Araştırma, okuma ve tartışma aracılığıyla öğrencilerin, yeni bilgileri yapılandırma becerileri kazanmalarını sağlamak,
13. Kişisel kararlar verirken uygun bilimsel süreç ve ilkeleri kullanmalarını sağlamaktır (s.3).

Ülkemizde 1974 yılında astronomi dersi seçmeli ders olarak okutulmaya başlanmıştır. Astronomi eğitime bu kadar geç başlanması toplumumuzun astronomi konularında geri kalmasını, yanlış bilgi birikimini ve kavram yanılgılarının uzun süreler boyunca devam etmesini olası kılmıştır. Medyanın kurduğu uzaylılar, UFO gibi gerçeküstü olaylara inanan, Hale-Bopp kuyruklu yıldızının arkasındaki gizli bir gemi olduğuna inanan ve 39 kişinin ölümüne sebep olan ve bunlar gibi daha birçok olay astronomi bilgisinin eksikliğinin örnekleri olarak verilebilir. Yapılan araştırmalar toplumun her kesiminde astronomi bilgi eksikliği ve kavram yanılgılarının bulunduğunu ortaya koymuştur. Bu nedenle ilköğretimin ilk

basamaklarına kadar astronomi konularının yer alması yapılmış olan doğru çalışmalardandır.

## **İlgili Araştırmalar**

Bu bölümde, ilgili alan yazında yapılan yapılandırmacı fen eğitimi, bilgisayar destekli öğretim, Webquest, astronomi eğitimi ve astronomiye yönelik tutum alanlarında yapılan çalışmalara yer verilmiştir.

**Yapılandırmacı fen eğitimi ile ilgili çalışmalar.** Sündüs-Balcı (2007), fen öğretiminde yapılandırmacı yaklaşım uygulamasının etkisini incelemiştir. Araştırmada 8. sınıf Genetik konusunun yapılandırmacı yaklaşıma dayalı ve geleneksel yöntemle yapılan öğretim arasındaki başarı ve tutum farkı incelenmiştir. Araştırmanın örneklemini 8. sınıfa giden 61 öğrenci oluşturmaktadır. Veri toplama araçları olarak “*Fen Bilgisi Başarı Testi*” ve “*Fen Bilgisi Tutum Ölçeği*” kullanılmıştır. “*Fen Bilgisi Dersi Başarı Testi*” Genetik konusunun kazanımlarını içeren 25 maddelik çoktan seçmeli bir test olup yapılandırmacı tarafından geliştirilmiştir. Başarı testinin KR-21 güvenilirlik katsayısı 0,76 bulunmuştur. Uygulama sonrası deney ve kontrol gruplarından elde edilen verilere göre; yapılandırmacı yaklaşıma dayalı öğretim yapılan deney grubunun geleneksel yöntem uygulanan Kontrol grubuna göre başarılarının ve tutumlarının daha fazla arttığı ve bu artışın anlamlı bir fark yarattığı gözlenmiştir.

Akpınar ve Ergin (2005), yapılandırmacı kurama dayalı fen öğretiminin öğrencilerin duyuşsal ve bilişsel düzeylerine etkisini araştırmışlardır. 8. sınıf öğrencileriyle yapılan araştırmada, ‘Canlılar için Madde ve Enerji Ünitesi’ deney grubuna yapılandırmacı yaklaşım ile anlatılırken, Kontrol grubuna geleneksel yöntem (düz anlatım ve tartışma) ile anlatılmıştır. Yapılandırmacı kurama göre öğrencilere verilen öğretim materyallerinde 27 fen bilgisi öğretmenin görüşü alınmıştır. Veri toplama aracı olarak Canlılar için Madde ve Enerji Ünitesi için başarı testi, uzman görüşü alınarak hazırlanan açık uçlu sorular, yarı yapılandırılmış görüşme formu ve “*Fen Bilgisi Tutum Ölçeği*” kullanılmıştır. Uygulama 5 hafta sürmüştür ve toplam 32 kazanım ele alınmıştır. Araştırma sonuçlarına göre bilişsel öğrenme düzeyinde, açık uçlu sorulara doğru cevap verebilme, kavramlar ve kavramlar arası ilişkileri yapılandırma konusunda ve fen bilgisine yönelik olumlu tutum geliştirmede deney grubu lehine anlamlı bir sonuç bulunmuştur. Genel olarak

yapılandırmacı fen öğretiminin geleneksel yöntemle göre öğrencilerin başarılarını daha fazla arttırdığı sonucuna varılmıştır.

Aydın ve Yılmaz (2010), yapılandırmacı yaklaşım ve geleneksel öğretim yönteminin ilköğretim 8. sınıf öğrencilerinin üst düzey bilişsel becerileri ve fen bilgisi dersine yönelik tutumlarına etkisini incelemiştir. Örneklemi 300 8. sınıf öğrencisinden oluşan araştırmada “*Asit Baz Ön Bilgi Testi*”, “*Asit Baz Başarı Testi*”, “*Mantıksal Düşünme Yeteneği Testi*”, “*Bilimsel İşlem Beceri Testi*” ve “*Fen Tutum Ölçeği*” uygulanmıştır. Elde edilen verilere göre 5E öğrenme modelinin uygulandığı yapılandırmacı yaklaşımın öğrencilerin üst düzey bilişsel becerilerini ve fen dersine yönelik tutumlarını olumlu yönde etkilediği sonucuna ulaşılmıştır.

Çetin ve Günay (2007), ilköğretim 6. sınıf fen bilgisi dersinde yapılandırmacı kuramın öğrencilerin başarılarına ve bilgiyi yapılandırmalarına olan etkisini incelemiştir. 6. sınıf fen bilgisi dersinde yer alan ‘Vücudumuzda Neler Var?’ ve ‘Çevremizi Nasıl Algılıyoruz?’ ünitelerinin ele alındığı araştırmanın örneklemi 48 öğrenci (Deney grubu:25, Kontrol grubu:23) oluşturmaktadır. Araştırmada ünite başarı testi ve yarı yapılandırılmış görüşme formları kullanılmıştır. Araştırma bulgularına göre yapılandırmacı öğretimin yapıldığı deney grubunun geleneksel öğretimin uygulandığı Kontrol grubuna göre bilişsel düzeylerinin arttığı bulunmuştur. Ayrıca yapılandırmacı kuramın öğrencilerin bilgiyi yapılandırması ve sorulara doğru yanıt verme durumlarının Kontrol grubuna göre daha yüksek olduğu söylenebilir.

Sarıkaya ve ark. (2010), “yapılandırmacı yaklaşımın öğrencilerin akademik başarı ve bilgilerinin kalıcılığı üzerine etkisi” isimli çalışmalarında, 3. sınıf fen bilgisi öğretmen adaylarının yapılandırmacı yaklaşım ve geleneksel öğretimin akademik başarı ve bilgilerin kalıcılığına etkisine bakmışlardır. Çalışmanın örneklemi 89 öğretmen adayı oluşturmaktadır. Deney grubuna yapılandırmacı eğitim, Kontrol grubuna ise geleneksel eğitimin 4 hafta boyunca uygulandığı çalışmada, her iki gruba da başarı testi uygulama öncesinde ve sonrasında uygulanmıştır. Çalışmanın nitel kısmı için de deney grubundan seçilen 12 öğrenciyle yapılandırmacı yaklaşıma uygun olarak görüşme yapılmıştır. Çalışmanın sonucunda deney ve Kontrol grubunda uygulama sonucunda her iki grupta da başarının arttığı, fakat yapılandırmacı yaklaşımın uygulandığı deney grubunda bu artışın daha yüksek olduğu belirlenmiştir. Aynı zamanda bilgilerin kalıcılığı üzerine etkisine bakıldığında deney grubunda %3,6 ‘lık, Kontrol grubunda ise %5’lik bir artış bulunmuştur.

Buna göre yapılandırmacı yaklaşımın bilgilerin kalıcılığına olumlu etkisi bulunmaktadır.

Hançer ve Yalçın (2009), fen eğitiminde yapılandırmacı yaklaşıma dayalı bilgisayar destekli öğrenmenin problem çözme becerilerine etkisini incelemişlerdir. Yapılan araştırmada deney grubu öğrencilerine yapılandırmacı yaklaşıma dayalı bilgisayar destekli eğitim verilirken, Kontrol grubuna geleneksel öğretim yöntemi (düz anlatım, gösteri, soru cevap) ile eğitim verilmiştir. Araştırmanın örneklemini bir devlet okulunda okuyan 7. sınıf öğrencileri oluşturmaktadır. Araştırmaya toplamda 58 öğrenci katılmıştır. Araştırmacı tarafından Kuvvet ve Hareket konusu her iki gruba da 8 hafta süreyle anlatılmıştır. Ön test son test uygulamaları ile birlikte araştırma süreci toplamda 10 hafta sürmüştür. Araştırmanın veri toplama araçları olarak, öğrencilerin problem çözme becerilerinin seviyelerini ölçmek için "*Mantıksal Düşünme Grup Testi*" kullanılmıştır. Uygulama sonra elde edilen verilere göre deney ve kontrol grupları arasında problem çözme becerileri açısından anlamlı bir farklılık ortaya çıkmıştır ve bu farklılık deney grubu lehinedir.

Demirci (2009), fen bilgisi dersinde statik elektrik ünitesinde yapılandırmacı öğrenme yaklaşımının öğrencilerin başarı ve kalıcı öğrenmelerine etkisini araştırmıştır. Araştırmada 6. sınıf öğrencileri ile geleneksel öğretim yöntemi ve yapılandırmacı öğrenme yaklaşıma uygun ders işlenmiştir. Araştırma sonunda yapılandırmacı yaklaşımın uygulandığı deney grubunun başarı ve kalıcı öğrenmelerinin geleneksel öğretim uygulanan gruba göre daha yüksek bulunmuştur.

**Bilgisayar destekli öğretim ile ilgili çalışmalar.** Güven ve Sülün (2012), Bilgisayar destekli öğretimin 8. sınıf Fen ve Teknoloji dersindeki akademik başarıya ve öğrencilerin derse karşı tutumlarına etkisini incelemişlerdir. Araştırmanın örneklemini 63 8. sınıf öğrencisi (Deney grubu=33, Kontrol grubu=30) oluşturmaktadır. Araştırmada maddenin yapısı ve özellikleri ünitesi deney grubuna bilgisayar destekli öğretim yöntemi kullanılarak, Kontrol grubuna ise geleneksel öğretim yöntemi kullanılarak anlatılmıştır. Araştırmanın uygulama süresi 8 hafta sürmüştür. Veri toplama aracı olarak "Fen ve Teknoloji Dersi Başarı Testi" ve "Fen ve Teknolojiye Yönelik Tutum Ölçeği" kullanılmıştır. Yapılan çalışmada Bilgisayar destekli öğretimin geleneksel öğretim yöntemine göre akademik başarıyı arttırdığı, fakat öğrencilerin tutumlarında anlamlı bir fark yaratmadığı gözlenmiştir.

Demircioğlu ve Geban (1996), Fen bilgisi öğretiminde bilgisayar destekli öğretim ile geleneksel problem çözüme etkinliklerinin öğrencilerin başarılarına olan etkisini araştırmışlardır. Araştırmanın örneklemini özel bir koleje giden 6. sınıf öğrencileri oluşturmaktadır. Araştırmaya 66 öğrenci katılmıştır. Veri toplama araçları olarak elektrik konusu için araştırmacılar tarafından hazırlanan “*Fen Bilgisi Başarı Testi*” uygulanmıştır. Araştırmanın uygulama süresi 3 hafta sürmüştür. Süre sonunda toplanan veriler analiz edildiğinde Bilgisayar destekli öğretimden yararlanan deney grubunun başarı testinde daha başarılı oldukları bulunmuştur.

Gül ve Yeşilyurt (2011), yapılandırmacı öğrenme yaklaşıma dayalı bilgisayar destekli öğretimin öğrencilerin tutumları ve başarılarına etkisini araştırmışlardır. Araştırmanın örneklemini bir ilkokuldaki 4. sınıfa giden 56 öğrenci (Deney grubu=28, Kontrol grubu=28) oluşturmaktadır. Araştırmada yapılandırmacı yaklaşıma dayalı bilgisayar destekli öğretimin uygulandığı Deney grubu ile yapılandırmacı yaklaşımın benimsendiği MEB müfredatına uygun öğretimin uygulandığı Kontrol grubunun arasında Fen ve Teknoloji dersine yönelik tutum ve başarı arasında ve bilgisayarlara yönelik tutumları arasındaki farka bakılmıştır. Veri toplama araçları olarak “*Bilgisayarlara Yönelik Tutum Ölçeği*”, “*Fen ve Teknoloji Dersine Yönelik Tutum Ölçeği*” ve araştırmacı tarafından ‘Vücudumuzun Bilmecesini Çözelim’ ünitesindeki soluk alıp verme konusuyla 15 soruluk “*Başarı Testi*” uygulanmıştır. Çalışmanın uygulanması 1 hafta ön test 1 hafta uygulama ve 1 hafta son test olmak üzere 3 hafta sürmüştür. Araştırmadan elde edilen bulgulara göre öğrencilerin bilgisayarlara yönelik tutumlarının deney grubu lehine anlamlı bir farklılık yarattığı gözlenmiştir. Yapılandırmacı yaklaşıma dayalı bilgisayar destekli öğretimin öğrencilerin Fen ve Teknolojiye yönelik son test tutumlarına bakıldığında deney ve Kontrol grubu arasında anlamlı bir farklılık olmadığı çıkmıştır. Bilgisayar destekli eğitimin öğrencilerin Fen ve Teknoloji başarılarına olan etkisine bakıldığında deney grubu lehine anlamlı bir farklılık ortaya çıkmıştır.

Yenice ve ark. (2003), fen bilgisi dersinde bilgisayar destekli öğretimin dersin hedeflerine ulaşma düzeyine etkisini araştırmışlardır. Bu amaçla 8. sınıfa giden 70 öğrenciden (Deney grubu=35, Kontrol grubu=35) oluşan örneklem belirlenmiştir. Araştırmanın deney grubuna Genetik ünitesi bilgisayar destekli öğretim uygulanarak bilgisayar ortamında, Kontrol grubuna ise geleneksel öğretim yöntemi uygulanarak sınıf ortamında işlenmiştir. Her iki gruba da dersin hedef kazanımları



kazandırılmıştır. Araştırmanın deneysel verileri elde etmek için araştırmacı ve okulun fen bilgisi zümre öğretmenleri tarafından “*Fen Bilgisi Erişi Testi*” hazırlanmıştır. Hazırlanan 25 maddelik erişim testinin güvenirlik katsayısı 0,81 olarak bulunmuştur. 8 haftalık uygulama sonucunda elde edilen veriler analiz edildiğinde bilgisayar destekli öğretim gören deney grubu ve geleneksel yöntem ile öğretim gören Kontrol grubunun erişim düzeyini gösteren başarı test sonuçlarına göre deney grubu lehine anlamlı bir fark bulunmuştur.

Özabacı ve Olgun (2011), Bilgisayar destekli fen bilgisi eğitiminin fen bilgisi dersine yönelik tutum, başarı ve bilişsel beceriler üzerine etkisini incelemiştir. Araştırmanın örneklemini 6. sınıfa devam eden (Deney grubu=72, Kontrol grubu=70) toplam 142 öğrenci oluşturmaktadır. Araştırmada deney grubuna bilgisayar destekli öğretim uygulanırken, Kontrol grubuna MEB müfredatına uygun programda yer alan yöntem ve teknikler uygulanmıştır. Veri toplama araçları olarak “*Demografik Özellikler Anketi*”, “*Fen Bilgisi Tutum Ölçeği*”, “*Bilişüstü Beceriler Ölçeği*”, “*Bilgisayar Ders Yazılımı*” ve araştırmacı tarafından Çevremizi Nasıl Algılıyoruz? konusu ile ilgili geliştirilen (alfa katsayısı 0,80) “*Başarı Testi*” uygulanmıştır. Uygulama 3 hafta boyunca haftada 3'er saat toplamda 9 saat sürmüştür. Dersler araştırmacı tarafından deney grubuna bilgisayar teknolojisi laboratuvarında bilgisayar destekli öğretim yöntemi ile, Kontrol grubuna ise sınıf ve fen bilgisi laboratuvarı ortamında geleneksel yöntemle anlatılmıştır. Araştırmadan elde edilen bulgular; bilgisayar destekli öğretimin öğrencilerin fen bilgisi dersine yönelik tutumlarını arttırmada anlamlı bir etkiye sahip olmadığını, yine bilişsel becerileri arttırmada geleneksel yöntemle göre etkili olduğu fakat aralarında anlamlı bir fark oluşturacak kadar etkiye sahip olmadığını ortaya koymuştur. Uygulama sonrası deney ve Kontrol grubunun fen bilgisi dersi başarıları karşılaştırıldığında ise anlamlı bir fark bulunmamıştır.

Bayrak, Kanlı ve Kandil-İnceç (2007), bilgisayar destekli öğrenme ve laboratuvar destekli öğrenmenin öğrencilerin elektrik devrelerine ilişkin başarısına etkisini karşılaştırmışlardır. Araştırmanın örneklemini 9. sınıfa giden 28 öğrenci oluşturmaktadır. Veri toplama araçları olarak; “*Bilgisayar Laboratuvarı İlgi Anketi*”, “*Fizik Laboratuvarı İlgi Anketi*” ve “*Elektrik Devreleri Başarı Testi*” kullanılmıştır. Deneysel olarak yürütülen çalışma 4 haftalık bir süreci kapsamaktadır. Her hafta sonunda bilgisayar laboratuvarı dönüşümlü olarak fizik laboratuvarı haline

getirilmiştir. Uygulama sonunda bilgisayar destekli öğrenme ile laboratuvar destekli öğrenmenin öğrenci başarısına etkisi arasında anlamlı bir fark bulunamamıştır.

Çolak (2014), astronomi dersi öğretiminde bilgisayar destekli eğitimin öğrenci başarısına etkisini incelemiştir. İlköğretim fen bilgisi öğretmenliği bölümü öğrencileri ile yapılan araştırmaya 109 öğretmen adayı katılmıştır. Geleneksel eğitimin yanı sıra bilgisayar destekli öğretimin yapıldığı grup deney grubunu, sadece geleneksel eğitimin yapıldığı grup ise Kontrol grubunu oluşturmuştur. Verilerin toplanması aşamasında araştırmacı tarafından geliştirilen “*Astronomi Başarı Testi*” ve öğrencilerin derse yönelik tutumlarını belirlemek amacıyla “*Bilgisayar Destekli Öğretim Tutum Ölçeği*” kullanılmıştır. Yapılan araştırma sonunda elde edilen sonuçlara göre Bilgisayar destekli öğretim öğrencilerin akademik başarılarını ve bilgisayar destekli öğretime ilişkin tutumlarını arttırmıştır.

**Webquest ile ilgili çalışmalar.** Kılıç (2007), Webquest destekli işbirlikçi öğrenme yönteminin matematik dersindeki tutum ve erişime etkisini araştırmıştır. Araştırma ilköğretim 5. sınıfa giden 67 öğrenci ile gerçekleştirilmiştir. Araştırmada hem deneysel hem betimsel yöntemler kullanılmıştır. İki deney grubu ve bir Kontrol grubundan oluşan araştırmada “*Matematik Başarı Testi*”, “*Matematik Tutum Ölçeği*” ve “*Kişisel Bilgi Formu*” kullanılmıştır. Deney-1 grubuna Webquest destekli işbirlikçi yöntem, Deney-2 grubuna işbirlikçi yöntem ve Kontrol grubuna geleneksel yöntem ile ders işlenmiştir. Araştırmadan elde edilen bulgular SPSS ile analiz edilmiştir. Analiz sonuçlarına göre matematik dersine yönelik tutum ve erişim bakımından Webquest destekli işbirlikçi yönteminin uygulandığı deney grubu lehine sonuç elde edilmiştir.

Çıgırık (2009) “İlköğretim 6. sınıf Fen Öğretiminde Webquest Tekniğinin Öğrenci Başarı ve Tutumuna Etkisi” isimli yüksek lisans tezinde İlköğretim Fen bilgisi dersi Işık ünitesi için belirlenen kazanımlar doğrultusunda Webquest hazırlanmıştır. Araştırmanın örneklemini 71 öğrenci deney grubu, 65 öğrenci Kontrol grubu oluşturmuştur. Deney grubuna 2 ders saati bilgisayar laboratuvarında 4 ders saati Fen ve Teknoloji Laboratuvarında, 2 ders saati de sınıf ortamında işlenmiştir. Kontrol grubu ile 2 ders saati Fen ve Teknoloji laboratuvarında, 4 ders saati de yapılandırmacı yaklaşıma uygun öğretim ile sınıf ortamında işlenmiştir. Uygulamadan önce ön test ve sonrasında son test uygulanarak veriler toplanmıştır. Veri toplama araçları olarak “*Işık Konusu Başarı Testi*”, “*Fen ve Teknoloji Dersi*

*Tutum Ölçeği*”, “Çoklu Zekâ Alanlarını Belirleme Anketi” ve “Mantıksal Düşünme Grup Testi” kullanılmıştır. Elde edilen veriler analiz edildiğinde; Webquest uygulaması ile öğretim yapılan deney grubunun başarı düzeyi geleneksel öğretim yapılan sınıfın başarı düzeyinden yüksek bulunmuştur. Ayrıca öğrencilerin mantıksal düşünme yeteneklerine etkisi bakıldığında deney grubunun lehine istatistiksel bir anlamlı farklılık, Fen ve Teknoloji dersine yönelik tutumlarında ise anlamlı bir farklılık bulunmadığı bulunmuştur. Deney grubuna uygulanan çoklu zekâ alanı belirleme anketi sonuçlarına göre, öğrencilerin mantıksal-matematiksel ve bedensel-kinestetik zekâ alanları arasında anlamlı bir ilişki olduğu görülmüştür.

Awada ve Ghaith (2014), Webquestin yabancı dil olarak İngilizce yazma ve anlama başarısına etkisini araştırmışlardır. Çalışmanın örneklemini Lübnan’da bulunan bir ortaokulun 8. sınıf öğrencileri (N=42) oluşturmaktadır. Çalışmada nitel ve nicel veri toplama yöntemleri kullanılmıştır. Webquest uygulaması kullanılan deney grubunun Webquest deneyimine ilişkin algılarını tanımlamak amacıyla nitel veri toplama aracı kullanılıp, analizleri yapılmıştır. Uygulama süresi haftada 6 ders saati olmak üzere toplam 5 hafta sürmüştür. Çalışmadan elde edilen bulgulara göre Webquest kullanılarak İngilizce yazma ve anlama eğitimi alan öğrencilerin daha iyi performans gösterdikleri görülmüştür. Bu sonuç deney grubundaki öğrencilerin Webquest tecrübelerini hem yararlı hem de önemli bulduklarını ifade etmeleriyle de desteklenmiştir.

Balcı (2017) “Webquest (Webmacerası) Öğrenme Yönteminin Türk Edebiyatı Dersindeki Akademik Başarıya Etkisi” isimli çalışmasında geleneksel öğretim yöntemi ve Webquestin Türk edebiyatı dersinde akademik başarıya etkisini araştırmıştır. Araştırmanın örneklemini deney grubu 25, Kontrol grubu 33 olmak üzere 10. sınıf öğrencileri oluşturmaktadır. Deney grubuna Webquest uygulaması ile mektup yazma yöntemi, Kontrol grubuna ise geleneksel yöntem ile mektup yazma öğretimi uygulanmıştır. Uygulamada veriler araştırmacı tarafından hazırlanan ve güvenirliği (KR-20) = .81 bulunan başarı testi ile öğrencilere uygulama sonunda yazdırılan mektuplar ve bu mektupların nitel analizi yapılarak elde edilmiştir. Webquest uygulanan deney grubu ve geleneksel öğretim yöntemi kullanılan Kontrol grubunun başarı testinden alınan puanların istatistiksel analizine göre her iki grubun son test puanları karşılaştırıldığında anlamlı bir farklılık elde edilememiştir. Mektup yazma başarısına bakıldığında ise Kontrol grubu lehine bir

sonuç bulunmuştur. Kontrol grubuna uygulanan geleneksel yöntemin mektup yazma başarısında daha etkili olduğu söylenebilir.

Hassanien (2006) yükseköğretimde teknoloji ile öğrenmeyi desteklemede Webquest kullanımının önemini araştırmıştır. Araştırma için iki sayfalık bir anket geliştirilmiştir. Anket hem nitel hem nicel sorulardan oluşmaktadır. Anketin nicel kısmı öğrencilerin Webquest ile ilgili akademik gelişmeleri ve ilerlemelerini, Webquest ile ilgili etkileşim düzeylerini ve öğrencilerin tutum ve düşüncelerini içermektedir. Anketin nitel kısmı açık uçlu sorulardan oluşmaktadır. Öğrencilerden Webquestin güçlü yönleri ve Webquesti iyileştirme yolları hakkında tanımlama yapmaları istenmiştir. Değerlendirmede 68 öğrencinin bulguları kullanılmıştır. Elde edilen bulgulara göre %96 oranda öğrenci Webquestin akademik ilerlemelerini teşvik edici bulunduğunu belirtmiş, %97 öğrencinin de Webquesti yararlı olduğunu düşündüğü bulunmuştur. %88 öğrenci aktivite için uygun öğrenme materyaller içerdığını ifade etmiştir. Öğrencilerin %74'ü aktivitenin iyi organize edildiğini düşünürken, %21 i bu konu hakkındaki düşünceleri belirsiz olarak ifade edilmiştir. Ayrıca araştırmada hiçbir öğrencinin Webquestin yararı ile ilgili olumsuz bir yanıt vermediği bahsedilmiştir.

Çilkaya (2013) "Sosyal Bilgiler Eğitiminde Webquest Kullanımı" adlı yüksek lisans tezinde ilköğretim 6. sınıf öğrencilerinin sosyal bilgiler dersinde Webquest ve geleneksel öğretim yöntemleri kullanılarak öğrencilerin sosyal bilgiler dersine yönelik başarı ve tutumlarına etkisi araştırmıştır. Araştırmaya (deney grubu:21, Kontrol grubu:20) 41 öğrenci katılmıştır. İlköğretim 6. sınıf 'Ülkemizin Kaynakları' konusunun ele alındığı araştırmada, araştırmacı tarafından hazırlanan "*Akademik Başarı Testi*" ve "*Sosyal Bilgiler Dersi Tutum Ölçeği*" uygulanmıştır. Uygulama 2+1=3 saat olmak üzere 6 hafta boyunca sürmüştür. Araştırmadan elde edilen bulgulara göre deney grubuna uygulanan Webquest uygulamasının Kontrol grubuna uygulanan geleneksel öğretim yöntemine göre öğrencilerin akademik başarıları ve sosyal bilgiler dersine karşı tutumları arasında deney grubu lehine anlamlı bir farklılık bulunmuştur.

Doğru ve Şeker (2012) fen eğitiminde Webquest kullanımının, Fen ve Teknoloji dersine yönelik tutum ve bilgilerin kalıcılığına etkisini araştırmışlardır. Araştırma özel okulda okuyan 7. sınıf öğrencilerine (Deney grubu=15, Kontrol grubu=15), Maddenin Yapısı ve Özellikleri ünitesinde yapılmıştır. Araştırmada

Bilime Yönelik Tutum Ölçeği ve öğrencilerin kavramları hatırlama düzeylerini belirlemek amacıyla araştırmacılar tarafından hazırlanan Fen ve Teknoloji Başarı testi uygulanmıştır. Araştırmadan elde edilen bulgulara göre; Webquest uygulamasının öğrencilerin fen dersine yönelik tutumlarında bir etkiye sahip olmadığını ancak hatırlama düzeylerinde pozitif bir etkiye sahip olduğu bulunmuştur.

Ünal (2012) "İlköğretim 7. sınıf Fen Öğretiminde Webquestlerin Öğrencilerin Fen Başarısı, Fen ve Teknoloji ile Web Destekli Çalışmaya Yönelik Tutumları Üzerine Etkisi" üzerine yaptığı yüksek lisans tezinde Ekosistemler ve Güneş sistemi konuları üzerine hazırlanan Webquest ile geleneksel yöntemin arasındaki başarı ve tutumun farkını araştırmıştır. İlköğretim 7. sınıf öğrencisinin (Deney grubu=24, Kontrol grubu=25) yer aldığı araştırmada, ön-test, son-test kontrol gruplu yarı deneysel desen kullanılmıştır. Araştırmada kullanılan ölçeklerin hepsi araştırmacı tarafından hazırlanmıştır. "Erişi Testi"; ilköğretim Fen ve Teknoloji Dersi müfredatında yer alan Ekosistem ve Güneş sistemi konularının yer aldığı, her kazanımdan en az 1 soru içeren 38 soruluk bir testtir. Ölçeğin güvenirlik geçerlilik çalışmaları için 7. sınıf öğrencilerine (n=88) uygulanmıştır. Analizler sonucu testin KR-20 güvenirlik katsayısı 0,83 olarak bulunmuştur. Mevcut Fen ve Teknoloji Tutum ölçeklerinin araştırmanın uygulandığı grubun demografik özelliklerine uygun olmaması nedeniyle, 16 maddenin olumlu, 15 maddenin olumsuz olduğu 31 maddelik bir "Fen ve Teknoloji'ye Yönelik Tutum Ölçeği" hazırlanmıştır. Ölçeğin güvenirlik geçerlilik çalışmaları için 7. sınıf öğrencilerine (n=110) uygulanmıştır. Analizler sonucunda ölçeğin Cronbach's Alfa güvenirlik katsayısı 0,92 olarak belirlenmiştir. Araştırmada Web destekli çalışmaya yönelik tutumlarını ölçebilmek için "Web Destekli Çalışmaya Yönelik Tutum Ölçeği" geliştirilmiştir. 8. sınıf öğrencilerine uygulanan 40 maddelik ölçeğin güvenirlik geçerlilik çalışmaları sonucunda Cronbach's Alfa güvenirlik katsayısı 0,78 olarak bulunmuştur. Yapılan analizler sonucunda, her iki grubun da başarısının arttığı fakat Webquest uygulaması uygulanan deney grubundaki başarı artışının daha fazla olduğu gözlenmiştir ve iki grup karşılaştırıldığında deney grubu lehine anlamlı farklılık bulunmuştur. Fen ve Teknoloji Dersine yönelik tutumlarından elde edilen analizler sonucunda, her iki grubunda da tutumlarında artış olduğu, fakat iki grup karşılaştırıldığında bu artışın anlamlı bir fark yaratmadığı gözlenmiştir. Öğrencilerin Web Destekli çalışmaya yönelik tutumlarına bakıldığında deney ve Kontrol

grubunun tutumlarında farklılık olduğu, deney grubunda daha fazla artış olduğu gözlenmiştir. Fakat bu farklılık iki grubun ön test son test puanları karşılaştırıldığında anlamlı bir fark yaratmamıştır.

Zencirci ve Asker (2009), Webquest (Ağ araştırması) tasarlayıcılarının etkinliklerin hazırlanması ve Türkiye’de uygulanabilirliğine ilişkin görüşleri ile ilgili yüksek lisans ve doktora öğrencileriyle nitel bir çalışma yapmışlardır. Örnekleme seçerken öğrencilerin daha önce Webquest tasarlamış olmaları ve internet tabanlı eğitim almış olmaları dikkate alınmıştır. 12 öğrencinin katıldığı çalışmada “*Ağ Araştırması Yapılandırılmış Görüşme Formu*” kullanılmıştır. Elde edilen sonuçlara göre Webquest in öğrenenleri olumlu etkilediği, ilgi ve meraklarını arttırdığı, öğrenenlerin başarılı olma inancını güçlendirebileceği ve öğrenenlerin kendi hızında öğrenmesini ve üst düzey becerilerini geliştirebileceği sonucuna varılmıştır. Aynı zamanda webquestin Türkiye’de uygulanabilirliği konusunda okullardaki donanım yetersizliği, donanımı olan okullarda ise öğretmenlerin Webquest ile ilgili bilgi yetersizlikleri ve bu konu hakkında öğrenmeye isteksiz olmalarına dikkat çekilmiştir.

Tuan (2011) Webquestin İngiliz dili ve edebiyatı bölümü öğrencilerinin okuma yazma becerilerine ve Webquest tabanlı okuma yazmaya yönelik tutumlara etkisini araştırmıştır. Araştırmada kapsamlı okuma geçmişine sahip olan 44 öğrenci. Webquest destekli okuma kursuna katılmışlardır. Nicel verilerin toplanması için ön-test son-test ve anket kullanılmıştır. Öğrencilerin okuma becerilerinde gelişmeyi ölçmek için ön test son test, kurstan 10 gün sonra Webquest destekli okuma kursuna yönelik tutumlarını ölçmek amacıyla online anket uygulanmıştır. Araştırmadan elde edilen bulgulara göre Webquestin öğrencilerin okuma yazma becerilerine önemli katkıda bulunduğu ve öğrencilerin %80 nin Webquesti yararlı ve ilginç bulduğu sonucuna varılmıştır.

Çıgırık ve Ergül (2010) Webquestin Fen eğitiminde kullanımının mantıksal düşünme yeteneğine etkisini incelemiştir. Araştırmanın örneklemini 6. sınıf öğrencileri (Deney Grubu=71, Kontrol grubu=65) oluşturmaktadır. Deney grubunun öğretimi için Işık konusu kavram ve kazanımlarına uygun bir Webquest hazırlanmıştır. Araştırmada veri toplama aracı olarak “*Mantıksal Düşünme Grup Değerlendirme*” testi uygulanmıştır. 2 hafta süren uygulamanın başında ve sonunda her iki gruba da Ön-test Son-test uygulanmıştır. Araştırmadan elde edilen bulgulara

göre Webquestin mantıksal düşünme yeteneğini geliştirmede olumlu bir etkiye sahip olduğu bulunmuştur.

Shang, Hui ve Kai (2015) yaptıkları çalışmada Astronomi dersinde iş birliğine dayalı öğrenme faaliyetlerini gerçekleştirmek için bir Webquest hazırlamışlardır. İlkokulda bulunan bir astronomi müzesinde ilköğretim 6. sınıf öğrencileri ile yapılan çalışmada, öğrenme etkinliklerinden sonra öğrencilerin öğrenme performansları, iletişim ve problem çözme becerileri değerlendirilmiştir. Araştırmaya katılan 30 deney grubu öğrencisi işbirliğine dayalı Webquest destekli eğitim alırken, 30 Kontrol grubu öğrencisi geleneksel yöntemle eğitim almışlardır. Tüm öğrencilere 10 yıllık astronomi dersi tecrübesi olan öğretmen tarafından eğitim verilmiştir. Araştırmanın ölçme araçları başarı testi ve öğrencilerin iletişim yeteneklerini, problem çözme becerilerini ve öğrenme motivasyonlarını ölçebilen anketten oluşmaktadır. Edinilen araştırma bulgularına göre Webquest uygulamasının öğrencilerin problem çözme becerilerini teşvik ettiği, öğrenme motivasyonlarını artırdığı ve etkili problem araştırmalarına yardımcı olduğu belirtilmiştir.

Perkins ve Mcknight (2005), öğretmenlerin bir öğretim metodu olan Webqueste karşı tutumlarını inceledikleri çalışmada öğretmenler Webquestin öğrencilerin eldeki web siteleri üzerine odaklanmalarını sağlayabileceklerini fakat öğrencilerin becerileri, öğrenci- bilgisayar sayı oranı, donanım güvenilirliği gibi faktörlerden dolayı bu sürecin tamamen sorunsuz geçmediğini vurgulamışlardır.

Gülbahar ve ark. (2008), yaptıkları çalışmada proje tabanlı öğrenmeyi teşvik etmek ve öğretmen adaylarının süreç hakkındaki düşüncelerini araştırmışlardır. Nitel araştırma yöntemlerinin kullanıldığı çalışmada öğretmen adaylarının Webquest hakkındaki düşünceleri açık uçlu sorularla tespit edilmiştir. Araştırmanın sonucunda katılımcıların çoğu öğretmenlik mesleğinde Webquesti kullanma konusunda olumlu tutum göstermişlerdir. Ayrıca Webquest yönteminin öğrencilerin projelere katılımını motive ettiği, öğrencilerin planlı ve yönlendirmeli bir şekilde çalışmasına yardım ettiği bulunmuştur.

Aina ve Sofoward (2013), felsefe eğitiminde Webquest kullanımının öğretmen adaylarının algı ve tutumuna etkisini incelemiştir. Araştırma sonucunda cinsiyet faktörünün tutum ve algıya olumlu etkisi olduğu bulunmuştur. Bulgulara göre bayan öğretmen adaylarının erkek öğretmen adaylarına göre daha olumlu tutum

gösterdiği, Webquest uygulamasının her iki adaylar tarafından yararlı, ilginç ve kendileri için yararlı bir öğretim tekniği olarak düşündükleri ifade edilmiştir.

Uslu (2011), Web macerası (Webquest) tekniğinin dil öğretimindeki etkinliğini araştırmak ve uygulamadaki sorunlarını belirlemek için yaptığı araştırmada, bir devlet üniversitesindeki 25 hazırlık sınıfı öğrencisini örneklem grubu olarak belirlemiştir. Araştırma hem nitel hem nicel kısımdan oluşmaktadır. Araştırmanın nicel kısmını “*Webquest Proje Anketi*” ve 9 açık uçlu soru oluşturmaktadır. Araştırmanın nitel kısmında odak grup görüşmeleri yapılmıştır. Araştırmadan elde edilen bulgulara göre; hazırlık sınıfı öğrencileri Webquest uygulamasını beğenmişler ve gelecekteki uygulamalar için önerilerde bulunmuşlardır.

Akçay (2009), Webqust öğretim tekniğinin ilköğretim 6. sınıf öğrencilerinin Türkçe dersinde isim, sıfat ve fiillerin öğretimindeki başarısı ve Türkçe dersine yönelik tutumuna etkisi araştırılmıştır. Araştırma toplam 40 öğrenciden oluşan iki gruba uygulanmıştır. Deney grubuna bilgisayar laboratuvarında, Kontrol grubuna sınıf ortamında toplam 5 hafta boyunca 1 er saat ders işlenmiştir. Uygulama sonunda yapılan analizler sonucu deney grubunun akademik başarısı Kontrol grubuna göre daha yüksek bulunmuştur. Buna göre Webquest uygulamasının geleneksel öğretim yöntemine göre akademik başarıda daha etkili olduğu söylenebilir. Aynı zamanda her iki öğretim tekniğinin Türkçe dersine yönelik tutumu arttırdığı, fakat Webquest uygulamasında bu artış oranının daha fazla olduğu tespit edilmiştir.

Börekçi (2010), 7.sınıf bilişim teknolojileri dersi alan öğrencilere uygulanan Webquest etkinliğinin öğrenci başarısına olan etkisini incelemiştir. Araştırmaya deney grubu 34 öğrenci, Kontrol grubu 32 öğrenci olmak üzere toplam 66 öğrenci katılmıştır. Veri toplama araçları olarak “*Bilgisayar Tutum Ölçeği*” ve araştırmacı tarafından geliştirilen “*Hesaplama Yapıyorum Ünitesi Başarı Testi*” uygulanmıştır. Uygulama 8 hafta toplamda 16 ders saati sürmüştür. Araştırmadan elde edilen bulgulara göre Webquest etkinliği ile klasik yöntemlerle (gösterip yaptırma, tekrar ve soru cevap yöntemi, bireysel ve grup uygulamaları) yapılan öğretim yöntemleri karşılaştırıldığında, Webquest uygulaması uygulanan deney grubu başarı puanlarının Kontrol grubuna göre çok daha yüksek olduğu belirlenmiştir.



Şahin (2010), 6. sınıf bilişim teknolojileri dersinde Webquest uygulamasının öğrenci başarısına ve tutumuna etkisini araştırmıştır. Araştırmanın örneklem grubunda 40 öğrenci bulunmaktadır. Deney grubuna Webquest uygulaması uygulanırken, Kontrol grubuna bilişim teknolojileri laboratuvarında teknoloji destekli geleneksel yöntemlerle ders işlenmiştir. Araştırmada nitel ve nicel veri toplama yöntemleri kullanılmıştır. Elde edilen bulgulara göre deney ve Kontrol grubunun tutumlarında anlamlı bir değişiklik oluşmadığı, fakat akademik başarı yönünden deney grubunun daha başarılı olduğu sonuçları elde edilmiştir. Ayrıca internet okuryazarlığı fazla olan öğrencilerin bu öğretim tekniğinden etkili bir şekilde yararlanabileceği nitel araştırma sonuçlarından anlaşılmıştır.

Murry (2006), Webquestin 7. sınıf öğrencilerinin üst düzey düşünme becerilerini nasıl etkilediğini, öğrencilerin öğrenme yöntemi olarak Webquest kullanımına yönelik tutumlarını ve öğretmenlerin Webquest kullanım deneyimlerini belirlemiştir. Araştırmanın örneklemini bilgisayar teknolojisi sınıfındaki 7. sınıf öğrencilerinden 21 öğrenci oluşturmaktadır. 12 gün süren araştırma süresince öğrencilerin 50 dakika boyunca Webquest kullanımları sağlanmıştır. Araştırmadan elde ettiği bulgulara göre; Webquest'in öğrencilerin üst düzey düşünme becerilerini olumlu etkilediği ve öğrenme yöntemi olarak oldukça yararlı ve eğlenceli buldukları, fakat bazı öğrencilerin Webquest kullanımına ilişkin olumlu bir yanıt vermedikleri bulunmuştur. Araştırmacılar bunun sebebi olarak da okuma ve yazma etkinliklerinde zorlandıkları için bu şekilde düşünmüş olabilmişlerdir diye yorumlamışlardır. Ayrıca Webquestin sınıfta öğretim için önemli bir kaynak olduğu bulunmuştur.

Yücel (2011), Webquest destekli matematik öğretiminin 6. sınıf öğrencilerinin eleştirel düşünme becerilerine etkisini araştırmıştır. Çalışma deney grubu 18, Kontrol grubu 18 olmak üzere 36 öğrenciye uygulanmıştır. Deney grubuna Webquest destekli matematik öğretimi yapılırken, Kontrol grubuna milli eğitim bakanlığının 6. sınıf matematik müfredatına uygun bir uygulama yapılmıştır. Veri toplama aracı olarak Demir (2006) tarafından geliştirilen "*Eleştirel Düşünme Ölçekleri*" ölçeğinde bazı maddeler çıkarılıp veri analizleri toplam 49 madde üzerinden gerçekleştirilmiştir. Araştırma sonuçlarına göre her iki grupta da eleştirel düşünme becerilerinin arttığı, fakat iki grup karşılaştırıldığında aralarında anlamlı bir fark olmadığı bulunmuştur.

Bayburtlu (2011), Webquest uygulamasının öğrencilerin yaratıcı düşünme beceri ve motivasyon düzeylerine etkisini incelemek amacıyla yaptığı çalışmada, 7. sınıf öğrencilerinin matematik dersinde uygulanan Webquest uygulaması ve geleneksel yöntem arasındaki farka bakılmıştır. Deney grubuna araştırmacı tarafından ders anlatılırken, Kontrol grubuna ders öğretmeni tarafından ders anlatılmıştır. Örneklemi oluşturan 65 öğrenciden elde edilen verilere göre Webquest uygulamasının uygulandığı grupta öğrencilerin yaratıcı düşünme beceri düzeylerinde artış gözlenmiştir fakat bu artış istatistiksel olarak anlamlı değildir. Kontrol grubunda ise yaratıcı düşünme beceri düzeylerinde düşüş gözlenmiştir. Bunun sebebi olarak geleneksel öğretim yönteminin öğrencilerin yaratıcılıklarına uygun olmadığı söylenmiştir. Motivasyon düzeylerine bakıldığında ise deney grubunda artış, Kontrol grubunda düşüş gözlenmiştir.

Halat ve Jakubowski (2001) yaptıkları çalışmada matematik öğretmen adaylarının Webquesti kullanarak geometri öğretiminde Webquest tekniğinin etkisini incelemiştir. Çalışmada 19 matematik öğretmen adayından 4 farklı grup oluşturularak 7. sınıf düzeyine uygun geometri konularından üçgen ve dörtgenlerle ilgili Webquest hazırlamaları istenmiştir. Webquestlerini hazırlayan gruplar sunumlarını yaptıktan sonra her iki araştırmacı tarafından grupların başkanlarıyla röportaj yapılmıştır. Çalışmanın bulgularına göre; tüm gruplar Webquest uygulaması ile ilgili olumlu yanıtlar vermişlerdir. Matematik öğretmen adayları Webquest ortamlarının öğrencilerin geometri kavramlarını günlük hayatta kullanabileceklerini sağladığını düşünmüşlerdir. Ayrıca geleneksel yöntemlerle kitaba bağlı kalmak istemedikleri için Webquest kullanımının yararlı olacağı ile ilgili cevaplar vermişlerdir. Webquest in sınırlılıkları konusunda; Webquest için harcanan zamanın fazla olması, internet erişim eksikliği ve güvenilir kaynak bulma zorluğu gibi nedenlerin olduğunu belirtmişlerdir.

Akçay (2017), yaptığı çalışmada türk öğretmen adaylarının Webquest hakkındaki düşüncelerini inlemiştir. Araştırmaya Webquest hakkında bilgi sahibi olan ve daha önce Webquest tasarlayan, teknoloji ve materyal dersi almış 46 öğretmen adayı katılmıştır. Araştırmada veri toplamak için öğretmen adaylarına teknoloji ve materyal dersi kapsamında Webquest uygulanması ve tasarımı, Webquestin ne olduğu ve özellikleri hakkında bilgi verilmiştir. Ayrıca öğretmen adaylarından Webquest tasarımları istenmiştir. Araştırmada veri toplamak için

yarı yapılandırılmış görüşme formu kullanılmıştır. Araştırma bulgularına göre öğretmen adayları Webquestin öğretmen ve öğrenciler için çok fazla avantajları olduğunu, bunun yanı sıra biraz sınırlılıklarının olduğu ve Webquest yapımı sırasında öğretmenlerin çeşitli zorluklarla karşılaşabileceklerini ifade etmişlerdir

Zacharias ve ark. (2011), bir Webquest bilim araştırması kapsamında iki farklı işbirlikçi yönteminin (Jigsaw işbirlikçi yöntemi ve Geleneksel işbirlikçi yöntemi) öğrencilerin öğrenme ve uygulamalarına ilişkin etkisini araştırmışlardır. Araştırmanın örneklemini daha önce bu iki yöntemi de deneyimlemiş 7. sınıfa giden 38 öğrenci oluşturmaktadır. Araştırmanın sonuçlarına göre her iki yöntem de öğrencilerin öğrenmelerini arttırma konusunda anlamlı bir fark oluşturmamıştır. Araştırmada aynı zamanda Webquest öğrenme ortamlarında öğrencilerin karşılaştıkları olası problemlerin neler olduğu ve bu problemlerin çözümüne yönelik web destekli araçların geliştirilmesi gerektiğine değinilmiştir.

**Astronomi eğitimi ile ilgili çalışmalar.** Gündoğdu (2014), ilköğretim 8. sınıf öğrencilerinin astronomi konularındaki kavram yanlışlarını, başarı ve kavramsal düzeyleri ile fen dersine yönelik tutumlarını belirlemek amacıyla yaptığı çalışmada hem nitel hem nicel araştırmalar kullanılmıştır. Araştırmanın nicel kısmının örneklemini 8. sınıfta öğrenim gören 896 öğrenci nitel kısmını ise 168 öğrenci oluşturmaktadır. Veri toplama araçları olarak “*Astronomi Kavram Testi*”, “*Astronomi Başarı Testi*”, “*Fen Dersi Tutum Ölçeği*” ve “*Astronomi Çizim Soruları*” oluşturmaktadır. Astronomi Başarı Testi araştırmacı tarafından hazırlanmıştır. Ölçek hazırlanırken örneklem dışındaki 8. sınıfa giden 40 öğrenciye uygulanmış olup toplamda 25 çoktan seçmeli soru içermektedir. Ölçeğin güvenirlik katsayısı KR-20 değeri 0,84 bulunmuştur. “*Astronomi Kavram Testi*” yine araştırmacı tarafından hazırlanmış olup çoktan seçmeli 14 iki aşamalı soru içermektedir. Ölçeğin güvenirlik katsayısı KR-20 ile hesaplanmış ve 0,81 bulunmuştur. Araştırmadan elde edilen bulgulara göre; “*Astronomi Başarı Testi*” ile fen dersine yönelik tutum arasında, “*Astronomi Kavram Testi*” ile fen dersine yönelik tutum arasında, “*Astronomi Başarı Testi*” ile “*Astronomi Kavram Testi*” arasında pozitif bir ilişki olduğu bulunmuştur. Cinsiyet ile “*Astronomi Başarı Testi*”, “*Fen Dersine Yönelik Tutum Ölçeği*” ve “*Astronomi Kavram Testi*” arasında anlamlı bir farklılık bulunmamıştır. Öğrencilerin astronomi ile ilgili meteor ve göktaşı, yıldızlar, yıldız kayması, kuyruklu yıldız, güneş, gezegen, gel git olayı, uzay, gökada, evren, astronomi birimi (AB), ışık yılı, uzay

kirililiği ile kavram yanılığlarının olduğu tespit edilmiştir. Çizim sorularından elde edilen sonuçlar ise ğrencilerin Güneş sistemi ile ilgili %45'inin yanılış çizim yaptığı, %42'sinin kısmen doğru ve %13'ünün doğru çizim yaptığını göstermiştir. Ay'ın evreleri ile ilgili çizimlerde %66'sının yanılış, %30'unun kısmen doğru, %4 'ünün doğru çizim yaptığı, Teleskop modelleri ile ilgili çizimlerinde ise öğrencilerin %56'sının yanılış, %62'sinin kısmen doğru, %5 ğrenci ise doğru çizim yapmıştır.

Trumper (2006), ğrencilerin temel astronomi kavramlarını ğrenememelerinin sebebini öğretmenler olarak gören araştırmacı, ğretmen adayları ile yaptığı çalışmada; mevsimsel değişikliklerin nedenleri, Güneş, Dünya ve Ay'ın hareketleri, Güneş ve Ay tutulması gibi konularda kavramsal değişimleri incelemiştir. Çalışma 138 niversite öğrencisinin katılımı ile gerçekleşmiştir. Araştırmada yapılandırmacı ve geleneksel öğretimin kavram değişimine etkisine bakılmıştır. Çalışmanın sonunda hem deney hem Kontrol grubunun temel astronomi kavramlarını anlamlı bir şekilde geliştirdiği fakat en fazla gelişim gösteren grubun deney grubu olduğu bulunmuştur.

Starakis ve Halkia (2010), Ay'ın gözlenebilen hareketlerine ilişkin ilkokul ğrencilerinin düşüncelerini araştırmışlardır. Araştırmanın rneklemine 5. ve 6. sınıftan oluşan 40 ğrenci oluşurmaktadır. Veri toplama aracı olarak “*Yarı Yapılandırılmış Görüşme Formu*” kullanılmış ve öğrencilere cevaplarını szli veya çizim olarak verme fırsatı tanınmıştır. Elde edilen bulgular, ğrencilerin Ay'ın her zaman geceleri grndđđ ve Güneş ve Ay'ın Dünya ile zıt taraflarda olduğunu dşndğlerini ortaya koymuştur.

olak (2014), astronomi eğitiminde bilgisayar destekli eğitimin ğrenci başarisına etkisini araştırmıştır. Araştırma grubunu fen bilgisi ğretmenliği bölümü ğretmen adayları oluşurmaktadır. Deney grubunda 57, Kontrol grubunda 52 ğretmen adayı bulunmaktadır. Araştırma bulgularına göre geleneksel öğretimin yapıldığı Kontrol grubundaki başarı ve tutumun, bilgisayar destekli eğitimin yapıldığı deney grubuna göre daha düşük çıktığı bulunmuştur.

Kurnaz ve Değirmenci (2011), sınıf düzeylerine göre öğrencilerin temel astronomi kavramlarına yönelik algılarını araştırmışlardır. Tarama modelinde uygulanana çalışmanın örneklemine 7-11. sınıftan oluşan toplam 206 ğrenci oluşurmaktadır. İki aşamada gerçekleşen uygulamanın ilk aşamasında öğrencilerin

astronomi kavramları ile özelliklerini eşleştirmeleri istenmiş, son aşamada ise bazı astronomi kavramlarına verdikleri cevapların tutarlılığına bakılmıştır. Elde edilen sonuçlara göre; tüm seviyelerdeki öğrencilerin astronomi kavram bilgisi eksikliği ve kavram yanlışlarının olduğu sonucuna ulaşılmıştır.

Miller ve Brewer (2010), astronomik mesafeleri ölçmede kullanılan çoktan seçmeli testlerin yararlı olmadığını düşünen araştırmacılar, açık uçlu sorular ile araştırmaya katılanların Dünya, Güneş, Ay, Yıldız ve Galaksi arası mesafeler hakkında neler düşündüklerini araştırmışlardır. Katılımcılardan Dünya'nın konumuna göre diğer astronomik nesnelere konumlarını tahmin etmeleri istenmiştir. Araştırmanın sonunda katılımcıların Dünya ve Ay arasındaki mesafenin çok fazla olduğunu düşündükleri bulunmuştur.

Bülbül ve ark. (2013), 8. sınıf öğrencilerinin astronomi kavramı ile ilgili algılarını belirlemeye çalışmışlardır. Çalışmalarında 8. sınıfa giden 54 öğrenciye "Astronomi denilince aklınıza ne geliyor ve Astronomi kavramını tanımlayınız" açık uçlu sorusu sorulmuştur. Elde edilen veriler içerik analizi ile analiz edilmiştir. Analiz sonucunda 8. sınıfa kadar öğrenilen astronomi kavramlarını bilimsel olarak açıklanamadığı ve öğrencilerin kavram yanlışlarının olduğu bulunmuştur.

Şensoy ve ark. (2010), ilköğretim ikinci kademe öğrencilerinin astronomi kavramlarını anlama düzeylerini ve kavram yanlışlarını belirlemeye çalışmışlardır. Araştırmalarında veri toplama aracı olarak "*Temel Astronomi Kavramları Düzeyini Belirleme Testi*" uygulanmıştır. Araştırmadan elde edilen sonuçlara göre; kavram testine en fazla doğru yanıt veren sınıf grubunun 7. sınıf olduğu belirlenmiştir.

Alın ve İzgi (2017), ilköğretim öğrencilerinin "yıldızlar" konusuna yönelik kavram yanlışlarını tespit etmek amacıyla nitel bir çalışma yapmışlardır. Çalışmanın örneklemini 8. sınıfa giden 21 öğrenci oluşturmaktadır. Çalışmada yarı yapılandırılmış görüşme tekniği uygulanmış olup, görüşme soruları araştırmacılar tarafından hazırlanan 6 açık uçlu sorudan oluşmaktadır. Yapılan çalışma sonucunda ilköğretim 7. sınıfta yer alan yıldızlar konusunun 8. sınıf öğrencileri tarafından tam olarak öğrenilmediği ve öğrencilerin çeşitli kavram yanlışlarına sahip olduğu görülmüştür.

Pena ve Quilez (2001), ders kitaplarındaki görüntü çokluğunun her zaman kavramları anlamayı kolaylaştırmadığını savunmuşlardır. Çalışmada Ay'ın evreleri

ile ilgili ilk ve ortaöğretim ders kitaplarında gösterilen çizimler, yazılı ve görsel teorik içerikler arasındaki ilişki ve bazı görüntülerin algılanmasındaki problemleri incelemişlerdir. Çalışmanın örneklemini üniversite 3. sınıfa giden 78 öğretmen adayı oluşturmaktadır. Çalışmanın sonunda öğretmen adaylarının Güneş-Dünya-Ay modeli hakkında net bir fikre sahip olmadıkları ve bunu yapılandıracak temel kavramlardan yoksun oldukları belirlenmiştir.

Kahraman (2006); Türkiye'deki ilköğretim ve ortaöğretim okullarında olası bir astronomi programı geliştirmek için ihtiyaç analizi yapmıştır. Çalışmaya 2133 ilköğretim, 1180 ortaokul öğrencisi ve 37 öğretmen katılmıştır. Çalışmanın ilk kısmında uluslararası fen müfredatı, astronomi ve astronomi eğitimi ile ilgili yapılan araştırmalar analiz edilmiştir. Çalışmanın ikinci kısmında ise öğretmen ve öğrencilerin görüşleri anket yoluyla incelenmiştir. Çalışma sonunda elde edilen bulgulara göre; gelişmiş ülkelerde ilk ve ortaokul fen programlarında astronomi eğitiminin önemli bir yeri olduğu ancak ülkemizde astronomi eğitime gereken öneminin verilmediği ve ortaokullarda astronomi eğitiminin olmadığı sonucuna ulaşılmıştır. Anketlerden elde edilen sonuçlar ise öğretmen ve uzmanların astronomi dersinin ilköğretim 6. sınıftan itibaren müfredatta olması gerektiği fikrine sahip olduğunu göstermiştir. Ayrıca öğrenciler astronominin bir ders olarak okullarda yer alması gerektiğini ifade etmişlerdir.

Yılmaz ve Laçın-Şimşek (2017), 'Güneş sistemi ve Ötesi: Uzay Bilmecesi' ünitesini fen bilimleri öğretmenlerinin nasıl işledikleri, karşılaştıkları sorunlar ve ünitenin işlenebilirliği konusundaki düşüncelerini tespit etmişlerdir. Çalışmanın örneklemini 49 fen bilimleri öğretmeni oluşturmaktadır. Veri toplama aracı olarak araştırmacı tarafından hazırlanan "*Yarı Yapılandırılmış Görüşme Formu*" kullanılmıştır. Elde edilen verilere göre; öğretmenleri üniteyi görsel materyaller kullanarak işledikleri, öğrencileri bilim merkezlerine götürdükleri, drama, rol oynama gibi öğretim yöntem ve tekniklerini kullandıkları görülmüştür. Öğretmenler konuların daha iyi anlaşılması için görsel ve işitsel materyallerden yararlanılması gerektiğini, öğrencileri okul dışı gezilere (bilim merkezleri) götürülmesi ve teleskop veya doğrudan gözlem yaptırılması gibi önerilerde bulunmuşlardır.

Buluş-Kırıkkaya ve Şentürk (2018), 7. sınıf fen bilimleri dersi 'Güneş sistemi ve Ötesi' ünitesinde artırılmış gerçeklik teknoloji (AG) uygulamalarının öğrencilerin akademik başarılarına etkisini incelemişlerdir. Çalışmada ön test son test kontrol

gruplu yarı deneysel kullanılmıştır. Veri toplama aracı olarak “*Güneş sistemi ve Ötesi Başarı Testi*” uygulanmıştır. Uygulama süresi 3 hafta olarak belirlenen çalışmadan elde edilen bulgular arttırılmış gerçeklik teknoloji ile desteklenen öğretim etkinliklerinin öğrencilerin başarılarını olumlu yönde etkilediği yönünde olmuştur.

Kanlı (2014), fen bilgisi öğretmen ve öğretmen adaylarının temel astronomi kavram yanlışlarının belirlenmesi üzerine bir çalışma yapmıştır. Araştırmanın örneklemini fizik öğretmen adayları (N=119), fen bilgisi öğretmen adayları (N=97) ve fizik öğretmenleri (N=174) oluşturmaktadır. Veri toplama aracı olarak “*Astronomi Kavram ve Başarı Testi*” araştırmacı tarafından uyarlanarak uygulanmıştır. Araştırmadan elde edilen bulgular öğretmen ve öğretmen adaylarının temel astronomi kavramlarında başarı düzeylerinin oldukça düşük olduğunu ve kavram yanlışlarına sahip olduklarını ortaya koymuştur.

Sarrazine (2005), Ay’ın evrelerinin öğretiminde çoklu zekâ kuramının ve planetaryumun etkisini incelemiştir. Çoktan seçmeli 25 sorunun kullanıldığı araştırmada, ortaokul öğrencilerin Ay’ın yapısı ve Ay’ın evreleri ile kavram yanlışlarının olduğu tespit edilmiştir. Araştırmanın sonucunda planetaryum kullanımının bu kavram yanlışlarını azalttığı bulunmuştur.

Bostan (2008), farklı yaş grubu öğrencilerinin bazı astronomi kavramlarına yönelik düşüncelerini tespit etmeye çalışmıştır. Araştırmanın örneklemini ilköğretim 4. sınıf-üniversite 4. sınıf aralığında toplam 974 öğrenci oluşturmaktadır. Araştırmada öğrencilerin kavram yanlışlarının sebepleri yarı yapılandırılmış görüşme formuyla araştırılmıştır. Araştırma sonucunda bazı kavram yanlışlarının yaş ile birlikte arttığı, bazılarının yaş ile azaldığı, bir kısmının ise yaş ile birlikte değişmediği bulunmuştur.

Fanetti (2001), öğrencilerin Ay’ın evreleri ile ilgili kavram yanlışlarını açık uçlu sorular ve görüşme yöntemiyle belirlemeye çalışmıştır. Astronomi konularının başında gelen Ay’ın evreleri konusunun öğrenciler tarafından anlaşılmasında ve kavram yanlışlarının fazla olduğunu düşünen Fanetti, araştırma sonucunda öğrencilerin Ay ve Dünya çizimlerinde ölçeklendirmeyi yapamadıklarını belirtmiştir.

Zeilik ve ark. (1998), öğrencilerin okula kavram yanlışlarıyla geldiklerini, bu durumu düzeltmek ve kavram yanlışlarının bulunduğu durumların belirlenmesi

gerektiğini belirtmişlerdir. Çalışmada Ay ve Ay'ın evreleri konusunu işbirliğine dayalı öğretim yöntemi kullanarak öğrencilerde var olan kavram yanlışlarını gidermeye çalışmışlardır. Araştırmanın sonucunda öğrencilerde var olan kavram yanlışlarının bazılarının kolayca giderilirken, bazılarının ise kalıcı olduğu belirlenmiştir. Ayrıca araştırmada işbirliğine dayalı öğrenme yönteminin zamandan tasarruf sağladığı ve öğrencilerin öğrenmelerine olumlu katkıda bulunduğu belirtilmiştir.

Bakas ve Mikropoulos (2003), çocukların sınıfa gezegenler ile ilgili kavram yanlışlarıyla geldiklerini ve geleneksel öğretim yöntemleriyle bu sorunların çözülemeyeceğine vurgu yapmışlardır. Çalışmada bu sorunların çözümü için mevsimlerin değişimi, gece gündüz olayı ve Dünya ve Güneş'in hareketlerinin öğretiminin desteklemek için sanal eğitim ortamların geliştirilmesini amaçlamışlardır. 102 ortaokul öğrencisiyle yapılan çalışmanın sonucunda sanal ortamların öğrencilerin ilgisini çektiği ve mevsimlerin değişimi, gece ve gündüz olaylarındaki kavram yanlışlarını değiştirdiği gözlenmiştir.

Miller ve James (2011), Astronomi'ye giriş dersinde öğrencilerin PowerPoint sunularındaki temel animasyonların etkililiğini belirlemek amacıyla bir araştırma yapmıştır. Araştırma sonunda elde edilen sonuçlara göre, öğrencilerin algılarında animasyonlu slaytların büyük ölçüde etkili olduğu ve öğrencilerin sınıf içi kavramalarını ölçmede animasyonlu slayt kullanımının genellikle etkisiz olduğu fakat dönem sonu yapılan anketlerde animasyonlu sunumların, öğrenilenlerin akılda tutulmasına yardımcı olduğu bulunmuştur.

**Astronomiye yönelik tutum ile ilgili çalışmalar.** Arıkurt (2014), 7.sınıf öğrencilerinin "Güneş Sistemi ve Ötesi: Uzay Bilmecesi" ünitesine yönelik sahip oldukları alternatif kavramlarının giderilmesine, başarılarına ve astronomiye yönelik tutumlarına kavram karikatürleri ve kavramsal değişim metninin etkisini karşılaştırmıştır. Araştırmada 8. Sınıfa yeni başlayan 100 öğrenci ile yürütülmüştür. Yarı deneysel araştırma yöntemine göre yürütülen çalışmada, veri toplama aracı olarak; "Güneş Sistemi ve Ötesi: Uzay Bilmecesi" ünitesi başarı testi, "Güneş Sistemi ve Ötesi: Uzay Bilmecesi" ünitesi kavram karikatürü testi, astronomi tutum ölçeği ve kavramlar hakkında mülakat kullanılmıştır. Bu çalışma sonucunda, kavram karikatürlerin kavramsal değişim metnlerine oranla alternatif kavramların giderilmesinde, başarı ve astronomiye yönelik olumlu tutum yönünden daha etkili olduğu sonucuna ulaşılmıştır.



Yılmaz (2014), 7. Sınıf öğrencileri için 'Güneş Sistemi ve Ötesi: Uzay Bilmecesi' ünitesinde yer alan temel astronomi kavramlarının daha iyi öğretilmesi için eylem araştırması geliştirmiştir. Eğitim yazılımları ile konu anlatımları hazırlanmış; mobil yıldız haritası kullanılmış ve gezegen evi gezisi düzenlenmiştir. Uygulamalar sonrasında öğrencilerin astronomi başarıları ve astronomi tutumlarında olumlu yönde değişimler tespit edilmiştir.

Balbağ ve Erdem (2017), Fen bilgisi ve Fizik bölümü öğrencilerinin astronomiye yönelik tutumlarını bölüm, cinsiyet, akademik başarı, mezun olunan lise türü gibi değişkenlere göre incelemiştir. Araştırmaya 105 öğrenci (Fen bilgisi:61, Fizik bölümü:44) katılmıştır. Astronomiye yönelik tutumları belirlemek amacıyla Bilici ve ark. (2011) tarafından Türkçeye uyarlanan "*Astronomi Tutum Ölçeği*" kullanılmıştır. Araştırmadan elde edilen sonuçlara göre öğrencilerin genel olarak astronomiye yönelik tutumlarının olumlu olduğu bulunmuştur. Ayrıca erkek öğrencilerin kız öğrencilere göre, fizik bölümü öğrencilerinin fen bilgisi bölümü öğrencilerine göre, akademik başarısı fazla olan öğrencilerin akademik başarısı düşük olan öğrencilere göre astronomiye yönelik tutumlarının daha olumlu olduğu mezun olunan lise türünün ise astronomiye yönelik tutumu etkilemediği sonucuna ulaşılmıştır.

Bektaşlı (2013), Medyanın fen bilgisi öğretmen adaylarının astronomiye yönelik tutum ve başarılarına olan etkisini araştırmıştır. Öğretmen adaylarının astronomi konularına yönelik başarılarını tespit etmek amacıyla araştırmacı tarafından "*Astronomi Kavram Testi*" (AstroCoT) geliştirilmiştir. Araştırmanın sonunda medyanın öğrencilerin astronomiye yönelik tutum ve başarılarına etkisinin bulunmadığı gözlenmiştir.

Bektaşlı (2016), fen bilgisi öğretmen adaylarının temel astronomi kavramlarını anlama düzeyleri ve astronomiye yönelik tutumları arasındaki ilişkiyi araştırmıştır. Araştırmanın örneklemini daha önce astronomi dersi almayan üniversite 4. sınıfa giden 78 fen bilgisi öğretmen adayı oluşturmaktadır. Öğretmen adaylarına Bektaşlı (2013) tarafından uyarlanan "*Astronomi Tutum Ölçeği*" ve "*Astronomi Kavram Testi*" uygulanmıştır. Daha sonra tutum ölçeğine göre düşük, orta ve yüksek tutum düzeylerine göre 9 öğrenci ile görüşme yapılmıştır. Araştırmadan elde edilen bulgulara göre tutumun astronomi kavrama düzeyini olumlu etkilediği bulunmuştur.

Kallery (2011), astronomi ile ilgili kavramlar ve olayların çocuklar için farkındalıklarını ölçmüştür. Çalışmada çocuklara uygun bilgiler video, sunum, animasyon, sözlü anlatım, 3 boyutlu modeller ve müzik kullanılarak anlatılmıştır. Yaş aralığı 4-6 arasında değişen 104 çocuğun öğrenmeleri etkinliklerden 2 hafta sonra değerlendirilmiştir. Elde edilen bulgular; çocukların büyük çoğunluğu uzun süreli hafızalarında yeni öğrendikleri bilgileri depoladıklarını göstermiştir. Ayrıca çalışmada benimsenen yaklaşımın çocukların temel astronomi kavramlarını algılamalarını ve astronomiye yönelik ilgi ve motivasyonlarını arttırmada yararlı olduğu sonucuna ulaşılmıştır.

Türk ve Kalkan (2017a), üniversite öğrencilerin astronomiye yönelik tutumlarını tespit etmek amacıyla astronomi tutum ölçeği geliştirmiş ve bu ölçekle fen bilimleri öğretmen adaylarının astronomiye yönelik tutumlarını belirlemiştir. Araştırma sonunda yükseköğretime uyarlanmış 5'li likert tipinde 20 maddeden oluşan bir ölçek elde edilmiştir. Geliştirilen ölçek 315 fen bilgisi öğretmen adaylarına uygulanmış ve astronomiye yönelik tutumları belirlenmiştir. Araştırma sonunda öğretmen adaylarının sınıf seviyesi arttıkça astronomiye yönelik tutumlarının da arttığı sonucuna ulaşılmıştır.

Türk ve Kalkan (2017b), "Güneş sistemi ve Ötesi: Uzay Bilmecesi" ünitesi içerisindeki astronomi kavramlarının fiziksel modeller yardımıyla öğretilmesinin öğrencilerin astronomiye yönelik başarı, tutum ve sahip oldukları alternatif kavramlara etkisini araştırmışlardır. Araştırmanın örneklemini 7. Sınıfa giden 80 öğrenci oluşturmuştur. Deney grubuna fiziksel modellerle öğretim, kontrol grubuna ise mevcut fen bilimleri öğretim programı uygulanmıştır. Çalışmanın verileri astronomi başarı testi ve astronomi tutum ölçeği kullanılarak elde edilmiştir. Araştırmadan elde edilen bulgulara göre fiziksel modellerle yapılan öğretimin öğrencilerin başarı, tutum ve bilgilerin kalıcılığına olumlu etkisinin olduğu bulunmuştur.

Canbazoğlu-Bilici ve ark. (2012), Zeilik ve ark. (1999) tarafından geliştirilen astronomi tutum ölçeğini Türkçe'ye uyarlayıp, geçerlik ve güvenilirlik analizlerini yapmışlardır. Araştırmaya astronomi bölümünden 83, astronomi dersi almış 172 eğitim fakültesi öğrencisi katılmıştır. Araştırmada Türkçe'ye çevrilen ölçeğin geçerlik ve güvenilirlik analizleri yapıldıktan sonra ölçeğin özgün ölçekteki gibi dört faktörlü değil, iki faktör altında toplandığı görülmüştür. İlk durumda 22 maddeden oluşan

ölçek Türkçe'ye çevrildikten sonra 15 maddeden oluşan bir yapıda olduğu belirlenmiştir. Uyarlanan ölçeğin Cronbach alfa iç tutarlık katsayısı 0,80 olarak hesaplanmıştır. Elde edilen bulgular astronomi tutum ölçeğinin geçerli ve güvenilir bir ölçek olduğunu göstermektedir.

### **İlgili Araştırmalar Özet**

Literatüre bakıldığında yapılandırmacı yaklaşım fen eğitiminde kullanılmasını destekleyen çalışmalar bulunmaktadır. Fen eğitiminde yapılandırmacı yaklaşımın öğrencilerin akademik başarılarına, üst düzey düşünme becerilerine, bilgiyi yapılandırmalarına ve fen dersine yönelik tutumlarına olumlu etkisi olduğu belirlenmiştir (Akpınar ve Ergin, 2005; Aydın ve Yılmaz, 2010; Çetin ve Günay, 2007; Demirci, 2009; Sarıkaya ve ark., 2010; Sündüs-Balcı, 2007). Ayrıca fen eğitiminde yapılandırmacı yaklaşımın uygulanması öğrencilerin problem çözme becerilerini geliştirmektedir (Hançer ve Yalçın, 2009).

Ulusal ve uluslararası literatür incelendiğinde yapılandırmacı yaklaşımı temel alan Webquest uygulamasının öğrenciler üzerindeki farklı etkilerini araştıran çalışmalar bulunmaktadır. Webquest uygulaması farklı derslere dahil edilerek öğrencilerin başarı, tutum, algı, üst düzey düşünme becerileri, mantıksal düşünme yetenekleri gibi birçok özellikteki davranışları incelenmiştir. Araştırmacılardan bazıları Webquest uygulamasının tek başına etkisini araştırırken (Aina ve Sofoward, 2013; Hassanien, 2006; Murry, 2006; Perkins ve Mcknight, 2005; Zencirci ve Asker, 2009), bazı araştırmacılar da farklı öğretim yöntemleri ile karşılaştırma yolunu seçmiştir (Akçay, 2009; Bayburtlu, 2011; Shang, Hui ve Kai, 2015; Şahin, 2010; Tuan, 2010). Webquest uygulamasının akademik başarıyı arttırmada olumlu etkilere sahip olduğu görülmektedir (Akçay, 2009; Börekçi, 2010; Awada ve Ghaith, 2014; Çilkaya, 2013; Hassanien, 2006; Kılıç, 2007; Şahin, 2010). Webquestin akademik başarılarının yanında öğrencilerin derse yönelik tutumlarına da olumlu etkileri olduğu görülmektedir (Aina ve Sofoward, 2013; Akçay, 2009; Bayburtlu, 2011; Gülbahar ve ark., 2008; Kılıç, 2007). Bunun yanında Webquestin tutuma herhangi bir etkide bulunmadığı çalışmalar da vardır. Şahin (2010) yaptığı çalışmada Webquest uygulamasının bilişim teknolojilerine yönelik tutuma herhangi bir etkisinin olmadığını, Çıgırık (2009) ise yaptığı çalışmasında öğrencilerin Fen ve Teknolojiye yönelik tutumlarına etkisinin bulunmadığını bulmuşlardır. Webquestin

öğrencilerin üst düzey düşünme becerilerine olumlu etkisi olduğu (Çığrık, 2009), üst düzey düşünme becerilerini arttırdığı (Murry, 2006), eleştirel düşünme becerilerini arttırdığını destekleyen çalışmalar da bulunmaktadır (Yücel, 2011).

Astronomi eğitimi ile ilgili literatüre bakıldığında genellikle öğrencilerin kavram yanlışlarını belirlemeye yönelik çalışmalar yapılmıştır. Öğretimin her kademesinde öğrenciler ve hatta öğretmenlerin kavram yanlışlarına sahip olduğu bulunmuştur (Alın ve İzgi, 2017; Bostan, 2008; Bülbül ve ark., 2011; Kurnaz ve Değirmenci, 2011; Starakis ve Halkia, 2010). Astronomi eğitiminde çeşitli öğretim yöntemleri kullanılarak temel astronomi kavramların daha iyi öğrenilerek öğrenci başarısının artırıldığı araştırmalar yapılmıştır (Gündoğdu, 2014; Kallery, 2011; Şensoy ve ark., 2010; Trumper, 2006). Astronomiye yönelik tutumun incelendiği çalışmalar da yapılmıştır (Arıkurt, 2014; Balbağ ve Erdem, 2017; Bektaşlı, 2013,2016; Kallery, 2011; Türk ve Kalkan, 2017a, 2017b). Astronomi ile ilgili yapılan çalışmalara göre ister ilköğretim ister yükseköğretimde olsun, her sınıf düzeyinde astronomi kavram bilgilerinin yetersiz olduğu ve kavram yanlışlarının olduğunu göstermektedir. Bu sorunun çözümüne yönelik yapılacak ilk adım ilköğretim kademesinde astronomi kavramlarının öğretilmesinde gereken önemin verilmesidir. Ancak yapılan araştırmalar (Bektaşlı, 2013) fen bilgisi öğretmen ve öğretmen adaylarının astronomi konularında bilgi eksikliği ve kavram yanlışlarının olduğunu göstermektedir. Astronomi dersinin Fen Bilgisi öğretmen adaylarına üniversitelerde 2010 yılından itibaren ders olarak verildiğini düşünürsek, ders almayan fen bilgisi öğretmen adaylarının bu tür sorunlarla karşılaşması normaldir. Bilgi eksikliği olan fen bilgisi öğretmenlerinin astronomi konularını anlatmaktan kaçınmaları, öğrencilere yanlış bilgi aktarmaları ve bunun sonucunda hem öğretmenlerin hem de öğrencilerin astronomiye yönelik tutumlarının azalacağını söylemek mümkündür (Bektaşlı, 2013).

İlgili literatürde yapılan araştırmalar incelendiğinde Webquest uygulamasının ilköğretim öğrencilerinin astronomi konularına yönelik tutum ve başarılarına olan etkisinin incelendiği bir araştırmaya rastlanılmamıştır. Bu sebeple yapılan araştırma ile alana katkı sağlanacağı düşünülmektedir.

## Bölüm 3

### Yöntem

Araştırmada İlköğretim 7. sınıf Güneş sistemi ve Ötesi: Uzay Bilmecesi Ünitesi kapsamında 7. sınıf öğrencilerine uygulanan Webquest, görsel ve ders kitabı destekli etkinliklerin öğrencilerin astronomi konularına yönelik başarı, astronomiye yönelik ve web destekli çalışmaya yönelik tutumlarına etkisine bakılmıştır.

Araştırmanın deseni, yarı deneysel desenlerden ön test son test eşleştirilmiş kontrol grubu deseni olarak belirlenmiştir. Güneş sistemi ve Ötesi: Uzay Bilmecesi ünitesine başlamadan önce ön test, uygulama yapıldıktan sonra öğrencilerde meydana gelen değişimleri belirlemek amacıyla da son test uygulanmıştır.

### Araştırmanın Evreni ve Örneklemi

Araştırma Konya ili Karapınar ilçesinde bulunan 16 devlet ortaokulundan araştırmacının görev yaptığı, taşınmalı eğitim veren bir ortaokulda gerçekleştirilmiştir. Araştırmanın örneklemini 2014-2015 eğitim-öğretim yılları arasında 7. sınıfa giden 3 şube oluşturmaktadır (Tablo 2). Araştırmada kullanılan örnekleme yöntemi bu çalışmaya uygundur. Araştırmaya Deney-1 grubu 18, Deney-2 grubu 18 ve Kontrol grubu 20 olmak üzere toplam 56 öğrenci katılmıştır. Deney-1 grubunda 9 kız ve 9 erkek öğrenci, Deney-2 grubunda 12 kız ve 6 erkek öğrenci, Kontrol grubunda 9 kız ve 11 erkek öğrenci bulunmaktadır.

Tablo 2

#### *Araştırma Grupları ve Gruplarda Bulunan Öğrenci Sayıları*

Araştırma Grupları	Kız Öğrenci Sayısı	Erkek Öğrenci Sayısı	Toplam Öğrenci sayısı
Deney-1 grubu	9	9	18
Deney-2 grubu	12	6	18
Kontrol grubu	9	11	20
Toplam	30	26	56

## Katılımcılarla İlgili Demografik Bilgiler

Tablo 3' te araştırmaya katılan Deney-1, Deney-2 ve Kontrol grubu öğrencilerinin demografik özellikleri verilmiştir. Deney-1 grubunun özellikleri incelendiğinde araştırmaya katılan kız ve erkek öğrenci sayılarının birbirine eşit olduğu görülmektedir. Araştırmaya katılan kız öğrencilerin 3'ü (%16,6) ve erkek öğrencilerin 4'ü (%22,2) kişisel bilgisayara sahiptir. Öğrencilerin bilgisayar kullanım süreleri incelendiğinde 3-4 yıl arasında %33,3'lik bir oran olduğu görülmektedir. Deney-1 grubu öğrencilerinin çoğunluğu internete evlerinden erişim sağlamaktadır. Uygulama yapılan okulun bilgisayar laboratuvarının aktif olmaması nedeniyle okulda bilgisayarlardan erişim sağlamayan öğrenciler etkileşimli akıllı tahtalar sayesinde internete erişim sağlayabilmektedirler. Deney-1 grubu öğrencilerinin yaklaşık yarısı (%55,5) 1 saatten az internet kullanmakta ve büyük çoğunluğu (%66,6) interneti ödev amaçlı kullanmaktadır.

Tablo 3

*Deney-1, Deney-2 ve Kontrol Grubu Öğrencilerinin Demografik Özellikleri*

Değişkenler		Deney-1 grubu	Deney-2 grubu	Deney-3 grubu	Frekans(f)	Yüzde (%)	Toplam
Cinsiyet	Kız	9	12	9	30	53,57	56
	Erkek	9	6	11	26	46,43	
Kişisel bilgisayar kullanımı	Kız	3	2	3	8	14,3	18
	Erkek	4	3	3	10	17,8	
Bilgisayar kullanım süresi	1 yıldan az	4	5	4	13	23,2	56
	1-2 yıl	4	4	3	11	19,6	
	3-4 yıl	6	6	7	19	33,9	
	4 yıldan fazla	4	3	6	13	23,2	
İnternet erişim yeri	Okul	1	0	0	1	1,8	56
	Ev	11	9	8	28	50	
	İnternet kafe	5	5	9	19	33,9	
Günlük internet kullanım süresi	Diğer	1	4	3	8	14,3	56
	1 saatten az	10	9	5	24	42,9	
	1-2 saat	4	5	13	22	39,3	
	2-3 saat	2	3	1	6	10,7	
İnternet kullanım amacı	3 saatten fazla	2	1	1	4	7,1	56
	Oyun	3	3	5	11	19,6	
	Ödev	12	14	8	34	60,7	
	Sanal gezinti	3	1	7	11	19,6	

Araştırmaya katılan Deney-2 grubu öğrencilerinin demografik özellikleri incelendiğinde öğrencilerin %27,7'si kişisel bilgisayara sahiptir. Öğrencilerin bilgisayar kullanım süreleri incelendiğinde 3-4 yıl arasında %33,3'lik bir oran olduğu görülmektedir. Deney-2 grubu öğrencilerinin yarısı internete evlerinden erişim sağlamaktadır. Öğrencilerin yarısı 1 saatten az internet kullanmakta ve büyük çoğunluğu (%77,7) interneti ödev amaçlı kullanmaktadır. Araştırmaya katılan Kontrol grubu öğrencilerinin demografik özelliklerine bakıldığında katılan öğrenci sayısının Deney-1 ve Deney-2 grubu öğrencilerinin sayısından fazla olduğu görülmektedir. Kontrol grubu öğrencilerin %30'u kişisel bilgisayara sahiptir. Öğrencilerin bilgisayar kullanım süreleri incelendiğinde 3-4 yıl arasında %35'lik bir oran olduğu görülmektedir. Kontrol grubu öğrencilerinin büyük çoğunluğu ev ve internet kafeden internete erişim sağlamaktadır. Ayrıca öğrencilerinin internet kullanım süresinin diğer iki gruba oranla daha fazla olduğu, interneti kullanım amacının sanal gezinti ve ödev değişkenleri arasında yoğunlaştığı görülmektedir.

Genel olarak araştırmaya katılan öğrencilerin demografik özelliklerine baktığımızda internet erişimini okuldan sağlamadıkları, öğrencilerin yarısının (%50) evden internete girdikleri, günlük internet kullanımının 1 saat (%42,9) veya 1-2 saat (%39,3) arasında yoğunlaştığı gözlenmektedir. Ayrıca araştırmaya katılan tüm öğrencilerin interneti kullanım amacı %11 oyun, %60,7 ödev, %11 sanal gezinti olarak belirlenmiştir.

### **Veri Toplama Süreci**

Araştırmaya iki deney grubu ve bir kontrol grubu olmak üzere toplam 3 grup katılmıştır. Ders saatleri 2014-2015 eğitim öğretim yılı Fen ve Teknoloji dersi kazanımlarına göre 12 ders saati olarak belirlenmiştir. Fen ve Teknoloji dersi Güneş Sistemi ve Ötesi: Uzay Bilmecesi ünite kazanımları Ek-E' de yer almaktadır.

Deney-1 grubu öğrencilerine araştırmacının hazırladığı Webquest okulun Fen ve Teknoloji laboratuvarında uygulanmıştır. Deney-1 grubu öğrencileri iki grup 4'er öğrenci, diğer iki grup da 5'er öğrenci olmak üzere toplam 4 gruptan oluşmaktadır. Uygulama her gruba birer bilgisayar verilerek yapılmıştır. Webquest Güneş sistemi ve Ötesi: Uzay Bilmecesi Ünitesinin yıllık planda bulunan kazanımlar dahilinde hazırlanmıştır Haftalık planda 4 saat olan Fen ve Teknoloji dersinin 2 saati Fen ve Teknoloji laboratuvarında öğrencilere Webquest uygulaması yaptırılarak,

diğer 2 saat de sınıf ortamında işlenmiştir. Öğrencilere uygulama kapsamında Webquestin işlem sayfasında yer alan iki tane görev verilmiştir. İlk görevde uzayda bulunan gökcisimlerini, bulunduğumuz galaksiye bulunan gezegenleri sırasıyla yerleştirmeleri ikinci görevde ise yıldızlar ve gezegenler arasındaki farkları bulmaları ve Güneş'in bir yıldız olup olmadığına karar vermeleri aynı zamanda Kutup Yıldızı nedir? sorusuna cevap bulmaları istenmiştir. Webquest uygulamasında verilen görevlerde kullanacakları malzemeler araştırmacı tarafından verilmiştir. Her gruba aynı malzeme verilmesine özen gösterilmiş olup, öğrencilerin aynı malzemelerden farklı ürünler oluşturmaları izlenmiştir. Süreç sonunda öğrencilerin yaptıkları projeler toplanmıştır.

Deney-2 grubu öğrencileri ile araştırmacı tarafından hazırlanan görsel destekli etkinliklerle (PowerPoint) sınıf ortamında ders işlenmiştir. Aynı zamanda öğrencilere Webquest uygulamasında yer alan "Gezegenler ve Özellikleri" isimli video izletilmiştir. Kontrol grubu öğrencileri ile ders kitabı destekli etkinliklerle ünitenin kazanımlarına uygun olarak sınıf ortamında ders işlenmiştir. Etkinlikler her üç sınıfta da araştırmacı tarafından yürütülmüştür. Deney-2 ve Kontrol grubu öğrencilerinden süreç sonunda herhangi bir model ya da proje yapmaları istenmemiştir. Fakat Deney-2 ve Kontrol gruplarındaki bazı öğrenciler uygulama sonunda Güneş sistemi modeli yapmışlardır. Uygulama sonunda Tablo 4'te belirtildiği üzere ön test olarak uygulanan tüm ölçekler ("*Astronomi Başarı Testi*", "*Astronomi Tutum Testi*", "*Bilgisayar ve Web Destekli Çalışmaya Yönelik Tutum Ölçeği*") süreç sonunda her üç gruba da son test olarak uygulanmıştır. Çıkan sonuçlar puanlandırılarak SPSS Paket Programında uygun analiz yöntemleriyle analiz edilmiştir. Araştırma süreci Tablo 5'te özetlenmiştir.



Tablo 4

*Grupların Ön-test, Son-test ve Aldıkları Öğretim Durumları*

Gruplar	Ön test	Webquest Etkinlikleri	Görsel Destekli Etkinlikler	Ders Kitabı Destekli (Geleneksel) Etkinlikler	Son test
Deney-1 grubu	X	X			X
Deney-2 grubu	X		X		X
Kontrol grubu	X			X	X

Tablo 5

*Gruplara Uygulanan Yöntemler, Uygulama Mekânı ve Saatleri*

Gruplar	Uygulanan Etkinlikler	Uygulanan ders saati	Uygulama mekânı
Deney-1 grubu	Webquest destekli etkinlikler	12	Derslik (2 saat) FB Lab* (2 saat)
Deney-2 grubu	Görsel destekli etkinlikler	12	Derslik (2+2 saat)
Kontrol grubu	Ders kitabı destekli etkinlikler	12	Derslik (2+2 saat)

\*FB Lab: Fen ve Teknoloji Laboratuvarı

**Veri Toplama Araçları**

Araştırmada veri toplama araçları olarak; “*Astronomi Başarı Testi*”, “*Astronomi Tutum Testi*”, “*Bilgisayar ve Web Destekli Çalışmaya Yönelik Tutum Ölçeği*” kullanılmıştır ve bu ölçeklere ait bilgiler Tablo 6’da verilmiştir.

Tablo 6

*Kullanılan Ölçeklerin Madde Sayıları, Güvenirlikleri ve Kaynaklarının Listesi*

Ölçeğin Adı	Madde sayısı	Güvenirlik	Bu Araştırmada Hesaplanan Güvenirlik Katsayısı	Kaynak
Astronomi Başarı Testi	25	0,84	0,64	Gündoğdu (2014) tarafından geliştirilmiştir
Astronomi Tutum Ölçeği	20	0,80	0,84	(Canbazoglu-Bilici, Armağan, Çakır ve Yürük, 2012) tarafından geliştirilmiştir.
Bilgisayar ve Web Destekli Çalışmaya Yönelik Tutum Ölçeği	40	0,78	0,82	Ünal (2012) tarafından geliştirilmiştir.

**Astronomi başarı testi.** Öğrencilerin astronomi ile ilgili konularda başarı düzeylerini ölçmek için Gündoğdu (2014) tarafından geliştirilen “*Astronomi Başarı Testi*” uygulanmıştır. “*Astronomi Başarı Testi*” 5.sınıf Dünya, Güneş ve Ay ünitesi ve 7. sınıfta Güneş sistemi ve Ötesi: Uzay bilmecesi ünitesinde eğitim almış toplam 896 8. sınıf öğrencisine uygulanarak geliştirilmiştir. Hazırlanan sorular örneklem dışındaki 8. sınıf 40 öğrenciye uygulanmış, madde ayırt edicilik hesaplanırken öğrencilerden alt ve üst grubun %27’lik kısmı dikkate alınmıştır. Ayırt edicilik gücü 0,30’un altında kalan maddeler testten çıkartılmıştır. Geriye kalan sorularla 25 çoktan seçmeli sorudan oluşan “*Astronomi Başarı Testi*” oluşturulmuştur. Ölçeğin güvenilirliği KR-20 ile hesaplanmış 0,84, ortalama ayırt edicilik değeri 0,52, ortalama güçlük değeri 0,56 olarak bulunmuştur. Ölçek Gündoğdu (2014) yüksek lisans tezinden alınarak kullanılmıştır. “*Astronomi Başarı Testi*” Ek-Ç’ de sunulmuştur. Bu araştırmada yapılan istatistiksel sonuçlar üzere *Astronomi Başarı Testinin* güvenilirlik katsayısı 0,64 bulunmuştur. Ölçeğin uygulandığı örneklem sayısının az olması güvenilirlik katsayısının daha küçük bir değer çıkmasına neden olarak gösterilebilir.

Ayrıca Astronomi Başarı Testinin kazanımlara göre belirtke tablosu hazırlanmış olup Ek-D' de verilmiştir.

**Astronomi tutum ölçeği.** Zeilik ve arkadaşları (1999) tarafından astronomiye yönelik tutumu ölçmek için geliştirilmiştir. Ölçeğin 22 maddesi astronomiye yönelik tutumu, 12 maddesi fene yönelik tutumu belirlemek amacıyla toplam 34 maddeden oluşmaktadır. Bu maddelerin geliştirilmesinde Schau ve arkadaşları (1995) tarafından belirlenen tutumun dört alt boyutu;

- Duyuşsal boyut: astronomiye/fene yönelik olumlu ve olumsuz duygular
- Bilişsel yeterlilik boyutu: astronomiye/fene yönelik bilgi ve beceriler ile ilgili tutumlar
- Değer boyutu: astronominin/fenin bireysel ve mesleki yaşam ile ilişkili ve yararlı olmasına yönelik tutumlar
- Zorluk boyutu: bir konu olarak astronominin/fenin zor olması ile ilgili tutumlardan oluşmaktadır (akt. Bilici ve ark., 2012, s.119).

1995 yılında kullanılan 7'li likert tipi ölçeğin Cronbach alfa iç tutarlık katsayısı ön test için 0,86, son test için 0,92 olarak hesaplanmıştır (Zeilik ve ark., 1997). Canbazoğlu-Bilici ve ark. (2012) tarafından Türkçe' ye çevrilen ölçeğin, özgün ölçekteki gibi dört faktörlü bir yapıda değil, iki faktör altında gruplandığı görülmüştür. İlk durumda 22 maddeden oluşan ölçek, Türkçeye çevrildikten sonra 15 maddeden oluşan bir yapıda olduğu belirlenmiştir. Bunun nedenini araştırmacılar kültürler arası farklılık ve farklı eğitim ortamlarında uygulanmış olmasına bağlamışlardır. Uyarlanan ölçeğin güvenirlik katsayısı 0,80 bulunmuştur. Ölçekte derecelendirmeler kesinlikle katılmıyorum (1), katılmıyorum (2), kararsızım (3), katılıyorum (4), kesinlikle katılıyorum (5) olarak belirlenmiştir. "*Astronomi Tutum Ölçeği*" Ek-C' de sunulmuştur. Bu araştırmada yapılan istatistiksel sonuçlar üzere Astronomi Tutum Ölçeğinin güvenirlik katsayısı 0,84 bulunmuş olup, ölçeğin hesaplanan güvenirlik katsayısına yakındır.

**Bilgisayar ve web destekli çalışmaya yönelik tutum ölçeği.** Öğrencilerin web destekli çalışmaya yönelik tutumlarını ölçmek için Ünal (2012) tarafından geliştirilmiştir. İlköğretim 8. sınıfa giden 75 öğrenciye uygulanan ölçeğin geçerlilik güvenirlik çalışmaları yapıldığında Cronbach's alfa güvenirlik katsayısı 0,78

bulunmuştur. Ölçek 40 maddeden oluşmakta olup, derecelendirmeler kesinlikle katılmıyorum (1), katılmıyorum (2), kararsızım (3), katılıyorum (4), kesinlikle katılıyorum (5) olarak belirlenmiştir. “*Bilgisayar ve Web Destekli Çalışmaya Yönelik Tutum Ölçeği*” Ek-B’ de verilmiştir. Bu araştırmada uygulanan ölçeğin güvenirlik katsayısı 0,82 bulunmuştur. Bu değer orijinal ölçeğin güvenirlik katsayısından büyük olup, istendik bir değerdir.

### **Veri Toplama Araçlarının Uygulanışı**

Webquest uygulamasının öğrencilerin astronomi başarısına, web destekli çalışmaya ve astronomiye yönelik tutumuna etkisinin araştırıldığı bu çalışmada sadece nicel verilerden yararlanılmıştır. Araştırmanın başında ve sonunda deney ve kontrol gruplarına öğrencilerin astronomi konularına yönelik başarılarını ölçmek için Gündoğdu (2014) tarafından geliştirilen “*Astronomi Başarı Testi*”, bilgisayar ve web destekli çalışmaya yönelik tutumlarını ölçmek için Ünal (2012) tarafından geliştirilen “*Bilgisayar ve Web Destekli Tutum Ölçeği*”, astronomiye yönelik tutumu ölçmek için de Bilici ve ark. (2011) tarafından geliştirilen “*Astronomi Tutum Ölçeği*” araştırmacı tarafından uygulanmıştır.

### **Webquestin Hazırlanması**

Yapılandırmacı kurama göre hazırlanan Webquest uygulamasında öğrencilerin grup halinde verilen görevleri tamamlamaları sağlanmıştır. Uygulama basamaklarında ihtiyaç duyulan yerlerde öğretmen tarafından rehberlik edilmiştir. Webquest tasarlandıktan sonra iki uzmandan içerik ve önerilen web sayfalarının yaş grubuna uygunluğunu değerlendirmeleri amacıyla görüş alınmış ve öneriler doğrultusunda Webquestte düzenlemeler yapılmıştır. Ayrıca başarı seviyeleri farklı 6 öğrenciden tasarlanan siteyi incelemeleri istenmiştir. İncelemeler sonrasında öğrencilerin dönütleri dikkate alınarak gerekli düzenlemeler yapılmıştır. Webquest 7. sınıf Güneş sistemi ve Ötesi: Uzay Bilmecesi Ünitesi kazanımları, görsel materyaller, video ve internet bağlantıları ile desteklenmiştir. Uygulamada öğrencilerden kazanımlar doğrultusunda 1. Görevde öğrencilerden uzayda bulunan gök cisimlerini ve galaksimizde bulunan gezegenleri sırasıyla konumlandırabilecekleri bir proje, 2. Görevde ise yıldızlar ve gezegenler arasındaki farkları bulmaları, güneşin bir yıldız olup olmadığına karar vermeleri ve kutup yıldızı


nedir? bilgilerinin yer aldığı proje yapmaları istenmiştir. Uygulama sürecinde öğrencilerin grup olarak yaptıkları çalışmalar değerlendirilmiştir.

Millî Eğitim Bakanlığı 2014 Fen ve Teknoloji Dersi Öğretim Programı Güneş sistemi ve Ötesi: Uzay Bilmecesi Ünitesi kazanımlarını içeren Webquest uygulamasında yer alan kazanımlar aşağıdaki gibidir (MEB, 2014);

- Uzayda çıplak gözle gözlemleyebildiğimizden çok daha fazla gök cismi olduğunu fark eder.
- Gözlem yaparken yıldızlarla gezegenleri birbirinden ayırt eder.
- Güneş sistemindeki gezegenlerin belirli yörüngelerde hareket ettiklerini kavrar.
- Güneşin de bir yıldız olduğunu ifade eder.
- Güneş sistemini temsil eden bir model oluşturur ve sunar (s.37-38).

Hazırlanan Webquestin bölümleri web sitesi görüntüleri kullanılarak aşağıda verilmiştir.

**Giriş.** Öğrencilerin konu ile ilgili bir haberle ilgileri çekilerek motivasyonları arttırılmaya çalışılmıştır. Öğrencilerin yapacakları proje ile ilgili kısaca bilgi verildiği giriş sayfası Şekil 2' de verilmiştir.



**Uzaylılarla...  
NASA'DAN  
DÜNYAYI SARSACAK  
AÇIKLAMA**

**Giriş**  
**İşlem**  
**Süreç**  
**Kaynaklar**  
**Değerlendirme**  
**Sonuç**  
**Öğretmen Sayfası**

Amerikan Uzay Ajansı NASA'dan bilim insanları gelecek 10-20 yıl içinde uzaylılarla tanışacağımızı tahmin ettiklerini açıkladı.

NASA'nın önde gelen bilim insanlarından Ellen Stofan, Washington'da yaptığı konuşmada, "Gelecek 10 yıl içinde Dünya dışında yaşam olduğuna dair güçlü verilere ulaşacağımıza ve 10 ila 20 yıl içinde de kesin kanıtı elde edeceğimize inanıyorum" dedi.

Stofan, "Nereye bakacağımızı biliyoruz, nasıl bakacağımızı biliyoruz ve büyük oranda bu arayışta ihtiyaç duyulan teknolojiye de artık sahibiz" dedi.

NASA'nın Heliofizik Bölümü Direktörü Jeffrey Newmark da, "Artık soru uzayda yaşam bulup bulmayacağımız değil, bu yaşamı ne zaman bulacağımız" dedi. Newmark, "Ancak burada küçük vesil adamlardan değil, mikroplardan bahsediyoruz" diyerek sözlerine devam etti.

NASA uzaya göndermek için bir grup astronot arıyor... Bu astronot belki sen olabilirsin ? Tek yapman gereken astronomi hakkında biraz bilgi sahibi olmak. Cevabın evetse öncelikle astronot kıyafetimizi giyip, hazırlanmaya başlayalım...



Evet artık hazırız. Şimdi **İŞLEM** basamağına geçebilirsiniz.

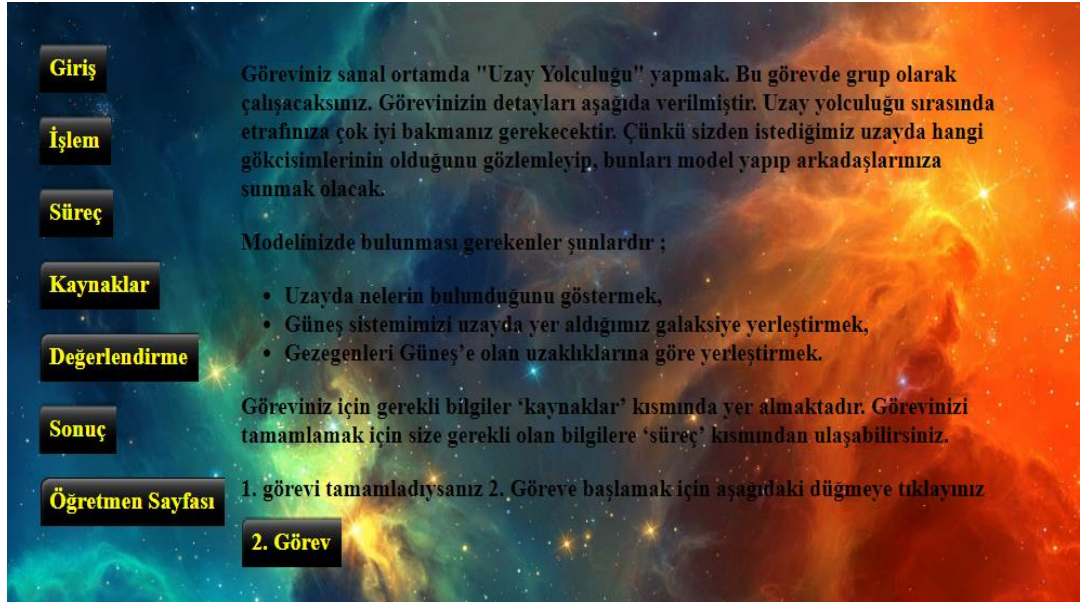
Şekil 2. Webquest giriş sayfası

**İşlem.** Bu kısımda öğrencilere yapacakları görevlerle ilgili bilgi verilmiştir. Öğrencilerden yapacakları proje için gruplar oluşturmaları istenmiştir (Şekil 3). Öğrencilere ilk görevde uzayda bulunan gök cisimlerini, bulunduğumuz galaksiye

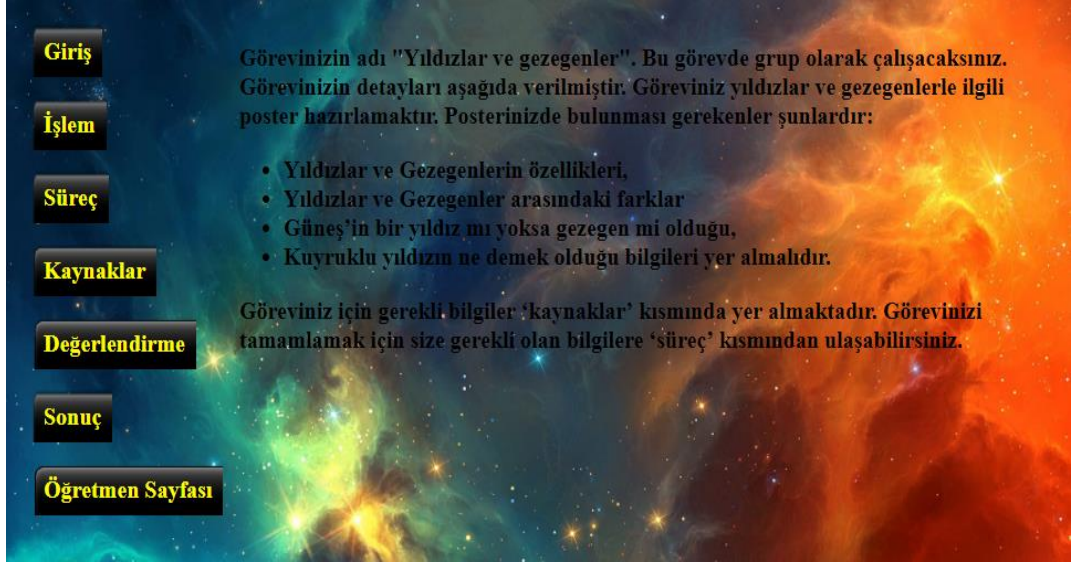
bulunan gezegenleri sırasıyla yerleştirmeleri ikinci görevde ise yıldızlar ve gezegenler arasındaki farkları bulmaları ve Güneş'in bir yıldız olup olmadığına karar vermeleri aynı zamanda Kutup Yıldızı nedir? sorusuna cevap bulmaları istenmektedir. Yapacakları bu görevlerin bulunduğu web sayfaları Şekil 4 ve Şekil 5'te verilmiştir.



Şekil 3. Webquest işlem sayfası



Şekil 4. Webquest işlem sayfası (1. Görev).



Şekil 5. Webquest işlem sayfası (2. Görev).

**Süreç.** Bu bölümde öğrencilerin görev süresince izleyecekleri adımlar verilmiştir. Bu adımlar hazırlanırken öğrencilerin verilen görevleri yaparken rollerinin neler olduğu, nelere dikkat etmeleri gerektiği gibi öğrenciye rehberlik edebilecek yönergeler eklenmiştir. Webquest internet sayfasının süreç kısmının yer aldığı örnek sayfa Şekil 6'da verilmiştir.

Aşağıda görevinizi yerine getirirken takip etmeniz gereken adımlar listelenmiştir Lütfen her adımı dikkatlice okuyunuz.

- Öncelikle öğretmeninizin kontrolünde en fazla 4 kişilik grup oluşturun ve bilgisayarlarınızın başında grup arkadaşlarınızla beraber yerinizi alınız.
- Grupta yer alan tüm kişilerin eşit sorumluluğa sahip olması gerektiğini unutmayın. Her görev için kaynaklar kısmında video, sunum, görsel ve yazılı materyaller bulacaksınız.
- Tek yapmanız gereken verilen göreve göre kaynaklara bakıp, görevi tamamlamak. Verilen kaynakların hepsini kullanmanız gerekmiyor fakat mümkün oldukça çok fazla kaynak kullanmaya çalışın.
- Ayrıca yanınıza küçük kağıtlar alıp bunlara çeşitli notlar alıp, kullandığınız kaynakları yazabilirsiniz.
- Görevde yer alan tüm kısımları yapmanız gerekmektedir. Eksiklikler olmamasına dikkat ediniz.





Şekil 6. Webquest süreç sayfası

**Kaynaklar.** Öğrencilere görevlerini tamamlamaları için Webquest hazırlayan tarafından internet sitelerinde gereksiz gezinmelerinin engellendiği ve doğru, güvenilir bilgilerin yer aldığı web sitesi, video gibi dokümanlar sunulmuştur. Kaynakların verildiği Webquest internet sayfası örneği Şekil 7'de verilmiştir.

**Giriş** Aşağıda yararlanabileceğiniz kaynaklar verilmiştir. Mümkün olduğunca fazla kaynak kullanıp, yararlandığınız kaynakları bir yere not edebilirsiniz.

**İşlem** Aşağıdaki videolarda yıldızlar ve gezegenlerle ilgili hem bilgi bulacaksınız hem de onları uzaydaki ortamlarında izleyebileceksiniz.

**Süreç** <https://www.youtube.com/watch?v=qD6XB8o0STg>  
<https://www.youtube.com/watch?v=UKQILFOMOWU>

**Kaynaklar** Aşağıda yer alan sunum gezegenler hakkında ayrıntılı bilgi içermektedir. Daha fazla bilgi öğrenmek isterseniz linke tıklamanız yeterli olacaktır.

**Değerlendirme** Sunum: **Astronomi Sunum**

**Sonuç** Aşağıdaki dosyada Güneş hakkında bilgi bulabilirsiniz.  
Dosya: **Güneş**

**Öğretmen Sayfası** Aşağıdaki dosyada kuyruklu yıldızlar hakkında bilgi bulabilirsiniz.  
Dosya: **Kuyruklu yıldız**

Aşağıdaki dosyada Galaksiler hakkında bilgi bulabilirsiniz.  
Dosya: **Galaksiler**

Aşağıdaki dosyada Yıldızlar ve Gezegenler hakkında bilgi bulabilirsiniz.  
Dosya: **Yıldızlar ve Gezegenler**

7. Sınıf Fen ve Teknoloji Ders Kitabı

Şekil 7. Webquest kaynaklar sayfası

**Değerlendirme.** Öğrencilerin görev sonunda ortaya koydukları ürünlerin nasıl değerlendirileceği verilmiştir. Bunun için Webquest hazırlayan tarafından dereceli puanlama anahtarı (Rubrik) hazırlanmıştır. Hazırlanan rubriğin Webquest internet sitesindeki örneği Şekil 8'de verilmiştir.

**Giriş** Çalışmanız aşağıdaki kriterlere dayalı olarak değerlendirilecektir.

KATEGORİ	0 PUAN	1 PUAN	2 PUAN	TOPLAM
SUNUM	Yetersiz görsellik, anlatımlar arası kopukluk, dinleyicilerin ilgisini çekememek.	Dinleyicilerin ilgisini çeker fakat yetersiz görsel kullanımı.	İyi iletişim yetenekleri ve görsel kullanımı.	
1.GÖREV	Uzayda yer alan gök cisimlerinin görselleri yetersiz, gezegenlerin konumları yanlış veya eksik.	Uzayda yer alan gök cisimleri görselleri ve gezegenlerin konum bilgilerinden bazıları eksik.	Uzayda yer alan gök cisimlerinin görselleri yeterli, gezegenlerin konum bilgileri tamamen doğru.	
2.GÖREV	Yıldızlar ve gezegenler arasındaki farkı bilmiyor. Güneş sistemimizdeki gezegenleri ve dolanma yörüngelerini bilmiyor.	Yıldızlar ve gezegenler arasındaki farkı kısmen biliyor. Güneş sistemimizdeki gezegenleri ve dolanma yörüngelerini kısmen biliyor.	Yıldızlar ve gezegenler arasındaki farkı tam olarak biliyor. Güneş sistemimizdeki gezegenleri ve dolanma yörüngelerini tam olarak biliyor.	
GRUP ÇALIŞMASI	Grup üyelerinin grup çalışmasına katkısı yok.	Bazı zamanlarda grup üyeleri çalışmaya katılırken, bazı zamanlarda grup üyelerinden bazıları çalışmaya katılmıyor.	Her adımda grup üyeleri çalışmaya aktif olarak katılıyor.	
ARAŞTIRMA	Kaynaklar incelenmemiş, araştırma bulguları not edilmemiş.	Kaynaklar yeterli kadar incelenmemiş, araştırma bulguları kısmen not edilmiş.	Kaynaklar yeterli kadar incelenmiş, araştırma bulguları not edilmiş.	
YARATICILIK	Model ve poster yeterince özgün değil.	Model ve posterin büyük bir kısmı özgün.	Model ve poster tamamen özgün.	

**İşlem**

**Süreç**

**Kaynaklar**

**Değerlendirme**

**Sonuç**

**Öğretmen Sayfası**

Şekil 8. Webquest değerlendirme sayfası

**Sonuç.** Bu bölümde öğrencilerin süreç sonunda neler öğrendiği veya öğrenmesi gerektiği ile ilgili bilgiler verilmiştir.

**Giriş** Artık uzaya gidebilecek kadar astronomi bilgisine sahipsin. Bu süreçte;

**İşlem** Uzayda çıplak gözle gözlemleyebildiğimizden daha fazla cisim olduğunu,

**Süreç** Yıldızların ve gezegenlerin birbirlerinden farklı olduğunu,

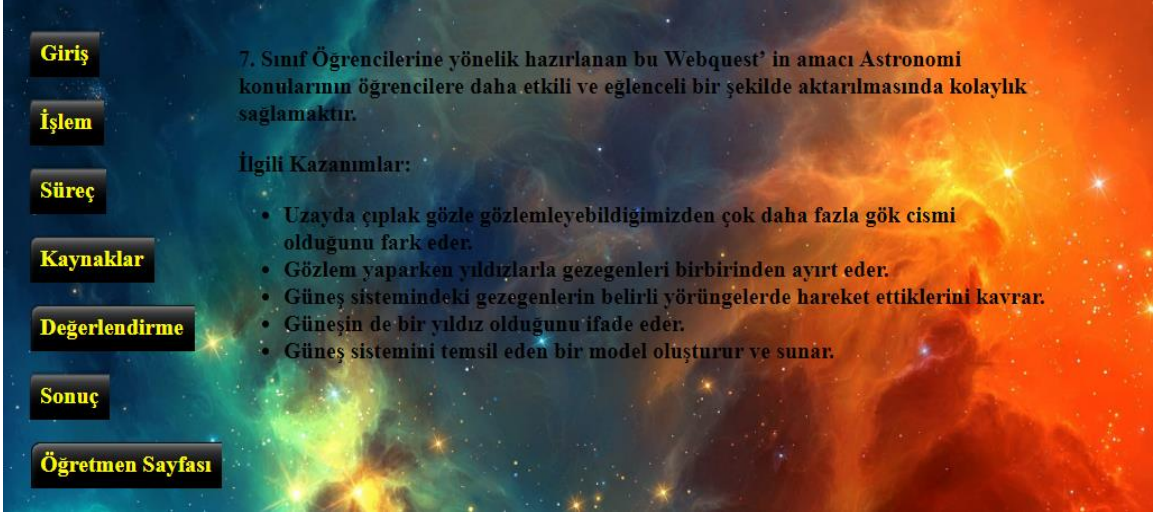
**Kaynaklar** Güneş sistemimizin nasıl bir yapıda olduğunu,

**Değerlendirme** Güneş sistemimizde bulunan gezegenlerin güneşe olan uzaklıklarını,

**Sonuç** Güneşin bir yıldız olduğunu öğrendin.

**Öğretmen Sayfası**

Şekil 9. Webquest sonuç sayfası



Şekil 10. Webquest öğretmen sayfası

## Verilerin Analizi

Bu bölümde verilerin analizinde kullanılan istatistik yöntemleri ve analiz çeşitleri yer almaktadır. Katılımcılara uygulanan anketlerden elde edilen veriler bilgisayara aktarılmıştır. SPSS programı kullanılarak araştırmamızın alt problemleri analiz edilip yorumlanmıştır. Test ve ölçeklerden elde edilen veriler İlişkisiz Ölçümler için Kruskal Wallis ve Wilcoxon İşaretli Sıralar Testi ile analiz edilmiştir.

**İlişkisiz ölçümler için kruskal wallis testi.** İki ilişkisiz ya da daha çok örneklem ortalamasından elde edilen puanların birbirinden farklılık gösterip göstermediğini test etmek amacıyla kullanılan parametrik olmayan bir istatistik yöntemidir. Test, bağımlı değişkenin en az sıralama ölçeğinde, bağımsız gözlemlerin olduğu ve az denekli çalışmalarda kullanılır. Büyüköztürk (2015), “Puanların grup değişkenine göre oluşturulan her bir alt grupta normal dağılımın ve varyanslarının eşitliği varsayımlarını gerektirmediği için tek yönlü varyans analizine alternatif bir tekniktir” olarak ifade etmiştir (s.168).

**İlişkili ölçümler için wilcoxon işaretli sıralar testi.** İlişkili iki ölçüm setine ait puanlar arasındaki farklı anlamlı olup olmadığını test eden parametrik olmayan bir istatistik yöntemidir. Test, bağımlı değişkenin en az sıralama ölçeğinde ve gözlem çiftlerinin birbirinden bağımsız olduğu çalışmalarda kullanılır (Büyüköztürk, 2015).

## **Etik, Araştırmanın İç ve Dış Geçerliliği**

Araştırmanın amacı doğrultusunda ilköğretim 7. sınıf öğrencileri ile çalışma yapılmıştır. Uygulama yapılmadan önce Hacettepe Üniversitesi Etik Kurulundan gerekli onay ve izinler alınmıştır (Ek-G). Çalışmaya gönüllü katılımın sağlanması için öğrenci ve velilerden gerekli izinleri alabilmek için Gönüllü Katılım Formu hazırlanmıştır (Ek-A). Formda araştırmanın amacı, neye hizmet edeceği ve öğrencilerin kendilerini rahatsız hissetmeleri durumunda araştırmayı istedikleri zaman yarıda bırakabileceklerini içeren bilgiler yer almaktadır.

Araştırmanın nicel boyutunun iç geçerliliği için;

- Çalışma 3 gruba uygulanmış olup, grupların yaş, cinsiyet ve akademik başarıları açısından benzer olmaları dikkate alınmıştır.
- Ölçekler her 3 gruba da araştırmacı tarafından uygulanmış, 3 gruba da eş zamanlarda aynı sürelerde ders işlenmiştir.
- Araştırmacı her üç gruba da 12 ders saati olmak üzere her hafta 2'şer saat uygulamasını sürdürmüştür.
- Verilerin analizi kısmında veriler araştırmacı dışında 2 uzman tarafından da analiz edilmiştir.

Araştırmanın nicel bölümünün dış geçerliliği için;

- Deney ve kontrol gruplarının sayıları birbirine yakın tutulmuştur. (Deney1:18, Deney2:18, Kontrol:20 kişi). Grup sayılarının az olması dış geçerlilikte istenmeyen bir durumdur. Bunu önlemek için analizler parametrik olmayan testlerle yapılmıştır.

## Bölüm 4

### Bulgular ve Yorumlar

Bu bölümde, alt problem sırasına göre verilmiş araştırma bulguları ve bu bulgularla ilgili değerlendirmeler yer almaktadır. Öğrencilere uygulanan “*Astronomi Başarı Testi*”, “*Astronomi Tutum Testi*” ve “*Bilgisayar ve Web Destekli Çalışmaya Yönelik Tutum Ölçeği*” ‘nden aldıkları puanlar SPSS programı kullanılarak elde edilen istatistiksel analiz sonuçları tablolar halinde verilmiş olup, yorumlamaları yapılmıştır.

#### Birinci Alt Probleme İlişkin Bulgular

Gruplara göre uygulama öncesi öğrencilerin Astronomi konularına yönelik ön test başarı puanları arasında anlamlı bir fark var mıdır?

Uygulama öncesi gruplara göre öğrencilerin Astronomiye ilişkin başarı puanları arasında anlamlı bir fark olup olmadığını bulmak için Kruskal Wallis testi kullanılmıştır. Örneklem sayısının az olması nedeniyle parametrik olmayan bir istatistik yöntemi olan Kruskal Wallis kullanılmış ve sonuçları Tablo 7’de gösterilmiştir.

Tablo 7

#### *Astronomi Ön Test Başarı Puanları*

	N	Ortalama	Std. Sapma	Ki kare değeri	<i>p</i>
Deney-1 grubu	18	30,09	14,89		
Deney-2 grubu	18	36,34	12,77	6,384	,041*
Kontrol grubu	20	41,04	14,13		

\* $p < 0,05$

Kontrol grubu öğrencilerinin uygulama öncesi ölçülen başarı puanları ( $X=41,04$ ), diğer gruplardaki öğrencilere göre yüksek bulunmuştur. Grupların ön-test astronomi başarı puanları karşılaştırıldığında öğrencilerin astronomiye ilişkin başarı puanları arasında anlamlı bir fark bulunmuştur ( $p < 0.05$ ). Bulunan bu fark, Kontrol grubu ile Deney-1 grubu arasında ölçülen uygulama öncesi başarı puanları arasındadır.

Gruplara göre uygulama öncesi öğrencilerin Astronomiye yönelik tutumları arasında anlamlı bir fark var mıdır?

Uygulama öncesi gruplara göre öğrencilerin Astronomiye ilişkin tutumları arasında anlamlı bir fark olup olmadığı Kruskal Wallis testi ile yapılmış ve sonuçları Tablo 8’de gösterilmiştir.

Tablo 8

*Astronomi Ön Test Tutum Puanları*

	N	Ortalama	Std. Sapma	Ki kare değeri	<i>p</i>
Deney-1 grubu	18	76,28	10,97		
Deney-2 grubu	18	69,00	12,06	3,174	,204
Kontrol grubu	20	73,35	11,16		

Deney-1 grubu öğrencilerinin uygulama öncesi tutum puanları, diğer gruplardaki öğrencilere göre yüksek bulunmuştur. Ancak, grupların Astronomiye yönelik tutumları karşılaştırıldığında tutumları arasında anlamlı bir fark bulunamamıştır ( $p>0.05$ ).

Gruplara göre uygulama öncesi öğrencilerin Web destekli çalışmaya yönelik tutumları arasında anlamlı bir fark var mıdır?

Uygulama öncesi gruplardaki öğrencilerin Web destekli çalışmaya yönelik tutum puanları arasında anlamlı bir fark olup olmadığı Kruskal Wallis testi ile yapılmış ve sonuçları Tablo 9’da gösterilmiştir.

Deney-1 grubu öğrencilerinin uygulama öncesi ölçülen Web destekli çalışmaya yönelik tutum puanları, diğer gruplardaki öğrencilere göre yüksek bulunmuştur. Ancak gruplara göre öğrencilerin Web destekli çalışmaya yönelik tutum puanları arasında anlamlı bir fark bulunamamıştır ( $p>0.05$ ).

Tablo 9

*Bilgisayar ve Web Destekli Çalışmaya Yönelik Ön Test Tutum Puanları*

	N	Ortalama	Std. Sapma	Ki kare değeri	<i>p</i>
Deney-1 grubu	18	120,67	12,47		
Deney-2 grubu	18	118,28	9,71	3,270	,195
Kontrol grubu	20	114,53	10,87		

**İkinci Alt Probleme İlişkin Bulgular**

Gruplara göre uygulama sonrası öğrencilerin astronomi konularına yönelik son test başarı puanları arasında anlamlı bir fark var mıdır?

Uygulama sonrası gruplara göre öğrencilerin astronomiye ilişkin başarı puanları arasında anlamlı bir fark olup olmadığı Kruskal Wallis testi ile yapılmış ve sonuçları Tablo 10'da gösterilmiştir. Öğrencilerin ön test sonuçlarının farklı çıkması nedeniyle 4. Alt problemde erişim puanları karşılaştırılmıştır.

Tablo 10

*Astronomi Son Test Başarı Puanları*

	N	Ortalama	Std. Sapma	Ki kare değeri	<i>p</i>
Deney-1 grubu	18	50,93	21,79		
Deney-2 grubu	18	41,90	22,16	2,703	0,259
Kontrol grubu	20	50,21	19,52		

Grupların son test ortalamalarına bakıldığında Deney-1 grubunun ( $X=50,93$ ), Deney-2 grubu ( $X=41,90$ ) ve Kontrol grubuna ( $X=50,21$ ) göre daha yüksek olduğu görülmektedir. Webquest etkinliği uygulanan Deney-1 grubunun son test başarı puanları diğer grupların son test başarı puanlarına göre karşılaştırıldığında, diğer gruplara göre daha fazla başarılı oldukları görülmektedir. Ancak, grupların başarı puanları karşılaştırıldığında öğrencilerin astronomi konularına yönelik başarı puanları arasında anlamlı bir fark bulunamamıştır ( $p>0.05$ ).



Gruplara göre uygulama sonrası öğrencilerin Astronomiye yönelik tutumları arasında anlamlı bir fark var mıdır?

Uygulama sonrası gruplara göre öğrencilerin Astronomiye yönelik tutum puanları arasında anlamlı bir fark olup olmadığı Kruskal Wallis testi ile yapılmış ve sonuçları Tablo 11'de gösterilmiştir.

Tablo 11

*Astronomi Son Test Tutum Puanları*

	N	Ortalama	Std. Sapma	Ki kare değeri	<i>p</i>
Deney-1 grubu	18	79,50	11,95		
Deney-2 grubu	18	73,06	11,87	3,252	,197
Kontrol grubu	20	74,55	11,80		

Uygulama sonrası tüm grupların astronomiye yönelik tutumlarında artış olmuştur. Fakat Webquest etkinliği uygulanan öğrencilerin uygulama sonrası ölçülen tutum puanları, diğer gruplardaki öğrencilere göre yüksek bulunmuştur. Grupların son test astronomi tutum puanları karşılaştırıldığında astronomiye yönelik tutumları arasında anlamlı bir fark bulunamamıştır ( $p>0.05$ ). Bunun sebebi olarak uygulama için geçen sürenin ve örneklem sayısının yeterli olmaması söylenebilir.

Gruplara göre uygulama sonrası öğrencilerin web destekli çalışmaya yönelik tutum puanları arasında anlamlı bir fark var mıdır?

Uygulama sonrası gruplardaki öğrencilerin Web destekli çalışmaya yönelik tutumları arasında anlamlı bir fark olup olmadığı Kruskal Wallis testi ile yapılmış ve sonuçları Tablo 12'de gösterilmiştir. Deney-2 grubu öğrencilerinin uygulama sonrası ölçülen web destekli çalışmaya yönelik tutum puanları, diğer gruplardaki öğrencilere göre yüksek bulunmuştur. Ancak, grupların son test puanları karşılaştırıldığında öğrencilerin Web destekli çalışmaya yönelik tutum puanları arasında anlamlı bir fark bulunamamıştır ( $p>0.05$ ).

Tablo 12

*Bilgisayar ve Web Destekli Çalışmaya Yönelik Son Test Tutum Puanları*

	N	Ortalama	Std. Sapma	Ki kare değeri	<i>p</i>
Deney-1 grubu	18	119,78	8,98		
Deney-2 grubu	18	121,33	14,74	,531	,767
Kontrol grubu	20	116,75	10,77		

**Üçüncü Alt Probleme İlişkin Bulgular**

Webquest destekli etkinlikler uygulanan öğrencilerin uygulama öncesi ve sonrası ölçülen astronomiye yönelik tutum, başarı ve web destekli çalışmaya yönelik tutum puanları arasında anlamlı bir fark var mıdır?

Deney-1 grubu öğrencilerinin uygulama öncesi ve sonrası ölçülen astronomiye yönelik tutum, başarı ve web destekli çalışmaya yönelik tutum puanları arasında anlamlı bir fark olup olmadığı Wilcoxon testi ile test edilmiş ve sonuçları Tablo 13’de gösterilmiştir. Deney-1 grubu öğrencilerinin uygulama öncesi ve sonrası ölçülen astronomiye yönelik ve web destekli çalışmaya yönelik tutum puanları arasında anlamlı bir fark bulunamamıştır ( $p>0.05$ ). Ancak, Deney-1 grubu öğrencilerinin uygulama öncesi ve sonrası ölçülen başarı puanları arasında anlamlı bir fark bulunmuştur ( $p<0.05$ ). Bulunan bu fark son-test puanları lehinedir.

Tablo 13

*Deney-1 Grubuna Ait Ön Test-Son Test Puanları*

	Ortalama	Std.Sapma	Z	<i>p</i>
Ön Test Astronomi Tutum Puanları	76,28	10,97		
Son Test Tutum Astronomi Puanları	79,50	11,95	-1,550	,121
Ön Test Astronomi Başarı Puanları	30,09	14,89		
Son Test Astronomi Başarı Puanları	50,93	21,79	-3,726	,000*
Ön Test Web Tutum Puanları	120,67	12,47		
Son Test Web Tutum Puanları	119,78	8,98	-,403	,687

\* $p<0,05$

Görsel destekli etkinlikler uygulanan öğrencilerin uygulama öncesi ve sonrası ölçülen Astronomiye yönelik tutum, başarı ve Web destekli çalışmaya yönelik tutum puanları arasında anlamlı bir fark var mıdır?

Deney-2 grubu öğrencilerinin uygulama öncesi ve sonrası ölçülen Astronomiye yönelik tutum, başarı ve Web destekli çalışmaya yönelik tutum puanları arasında anlamlı bir fark olup olmadığı Wilcoxon testi ile test edilmiş ve sonuçları Tablo 14' te gösterilmiştir. Deney-2 grubu öğrencilerinin uygulama öncesi ve sonrası ölçülen astronomiye yönelik tutum, başarı ve web destekli çalışmaya yönelik tutum puanları arasında anlamlı bir fark bulunamamıştır ( $p>0.05$ ).

Tablo 14

*Deney-2 Grubuna Ait Ön Test-Son Test Puanları*

	Ortalama	Std.Sapma	Z	p
Ön Test Astronomi Tutum Puanları	69,00	12,06		
Son Test Tutum Astronomi Puanları	73,06	11,87	-,900	,368
Ön Test Astronomi Başarı Puanları	36,34	12,77		
Son Test Astronomi Başarı Puanları	41,90	22,16	-,806	,420
Ön Test Web Tutum Puanları	118,28	9,71		
Son Test Web Tutum Puanları	121,33	14,74	-,436	,663

Ders kitabı destekli etkinlikler uygulanan öğrencilerin uygulama öncesi ve sonrası ölçülen astronomiye yönelik tutum, başarı ve web destekli çalışmaya yönelik tutum puanları arasında anlamlı bir fark var mıdır?

Kontrol grubu öğrencilerinin uygulama öncesi ve sonrası ölçülen astronomiye yönelik tutum, başarı ve web destekli çalışmaya yönelik tutum puanları arasında anlamlı bir fark olup olmadığı Wilcoxon testi ile test edilmiş ve sonuçları Tablo 15'de gösterilmiştir.

Kontrol grubu öğrencilerinin uygulama öncesi ve sonrası ölçülen astronomiye yönelik tutum, başarı ve web destekli çalışmaya yönelik tutum puanları anlamlı bir fark bulunamamıştır ( $p>0.05$ ).

Tablo 15

*Kontrol Grubuna Ait Ön Test-Son Test Puanları*

	Ortalama	Std.Sapma	Z	p
Ön Test Astronomi Tutum Puanları	73,35	11,16		
Son Test Tutum Astronomi Puanları	74,55	11,80	-,524	,600
Ön Test Astronomi Başarı Puanları	41,04	14,13		
Son Test Astronomi Başarı Puanları	50,21	19,52	-1,732	,083
Ön Test Web Tutum Puanları	114,53	10,87		
Son Test Web Tutum Puanları	116,75	10,77	-,705	,481

**Dördüncü Alt Probleme İlişkin Bulgular**

Gruplara göre öğrencilerin astronomiye yönelik tutum puanları erişileri (astronomiye yönelik son test-ön test tutum puanları arasında fark), astronomi konularına yönelik başarı (başarı artışı) ve web destekli çalışmaya yönelik tutum puanları erişilerinde (Web destekli çalışmaya yönelik tutum son test-ön test puanları arasında fark) anlamlı bir fark var mıdır?

Deney-1, Deney-2 ve Kontrol grubu öğrencilerinin erişi puanlarının karşılaştırılması Kruskal Wallis testi ile yapılmış ve sonuçları Tablo 16'da gösterilmiştir.

Tablo 16

*Deney-1, Deney-2 ve Kontrol Gruplarına Ait Erişçi Puanları*

		N	Ortalama	Std. Sapma	Ki kare Değeri	<i>p</i>
Erişçi Astronomi Tutum	Deney-1	18	3,22	7,50	,504	,777
	Deney-2	18	4,06	12,66		
	Kontrol	20	1,20	7,07		
Erişçi Astronomi Başarı	Deney-1	18	20,83	14,36	6,712	,036*
	Deney-2	18	5,56	19,96		
	Kontrol	20	9,17	19,48		
Erişçi Web Destekli Tutum	Deney-1	18	-,89	9,74	,764	,683
	Deney-2	18	3,06	13,29		
	Kontrol	20	1,00	10,92		

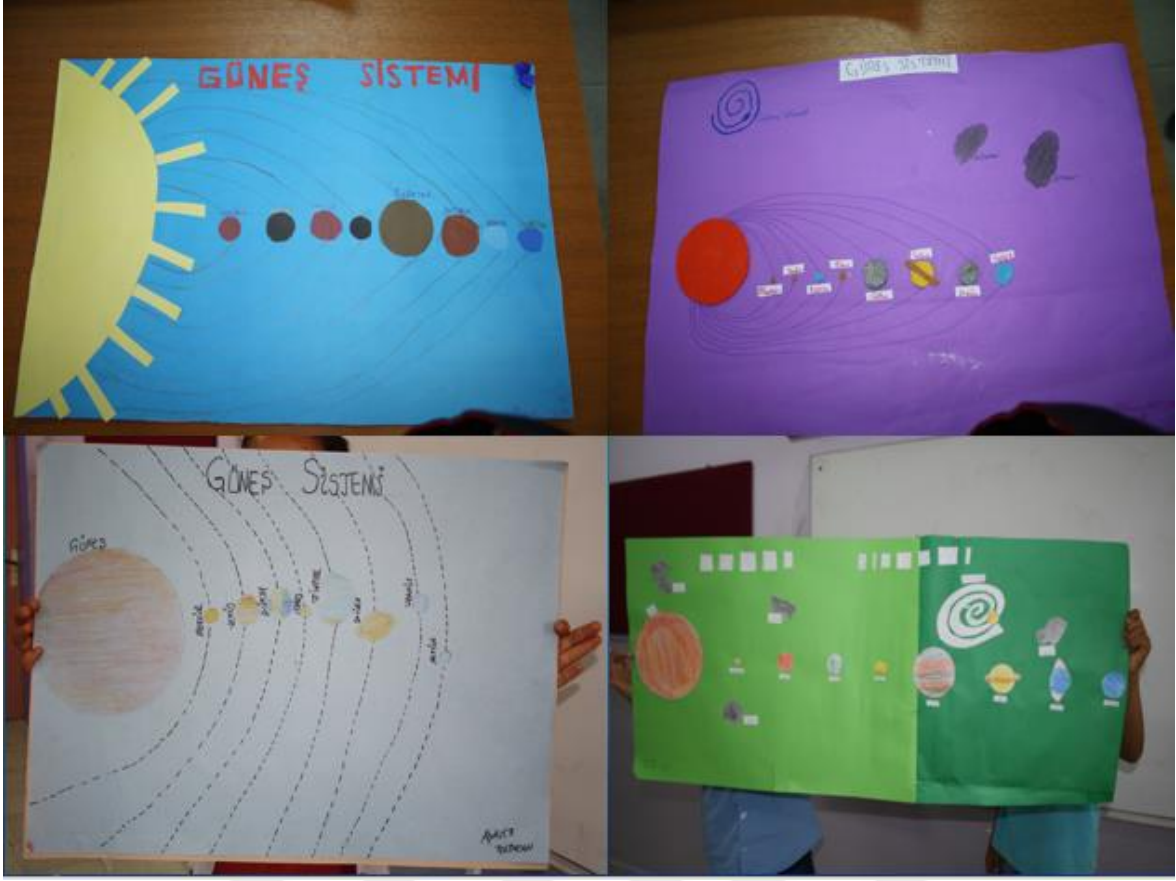
\**p*<0,05

Gruplara göre öğrencilerin başarı erişçi puanları arasında anlamlı bir fark bulunmuştur (*p*<0.05). Bulunan bu fark, yapılan LSD çoklu grup karşılaştırmaları sonucunda Deney-1 ve Deney-2 grupları arasındadır ve Deney-1 grubu lehinedir. Tablo 16'ya bakıldığında, Webquest destekli etkinlikler yapan öğrencilerin astronomi konularına yönelik ön-test son-test puanları arasındaki farkın oldukça fazla olduğu görülmektedir. Bu durum Webquest destekli etkinliklerin astronomi konularına yönelik başarı artışının sağlanmasında etkili olduğunu destekler niteliktedir. Araştırma sonunda öğrencilerin astronomiye yönelik tutum ve web destekli çalışmaya yönelik tutum erişçi puanları arasında anlamlı bir fark bulunamamıştır (*p*>0.05). Fakat Deney-1, Deney-2 ve Kontrol gruplarının astronomi konularına olan ilgi ve merakları istatistiksel verilerle desteklenmese de Deney-1 grubu öğrencilerinin görev olarak verilen projelere yeterli önemi vermeleri, Deney-2 ve Kontrol grubu öğrencilerinin de kendi istekleri doğrultusunda yaptıkları Güneş sistemi modelleri, öğrencilerin astronomi konularına yönelik olumlu tutum sergilediklerini düşündürebilir. Şekil 11'de Deney-1 grubuna ait bazı proje örnekleri, Şekil 12'de Deney-2 grubu ve Şekil 13'de ise Kontrol grubu öğrencilerinin kendi istekleri doğrultusunda yaptıkları bazı proje örnekleri sunulmuştur.



Şekil 11. Deney-1 grubu öğrencilerine ait proje örnekleri

Deney-1 grubu öğrencilerinin proje örnekleri incelendiğinde öğrencilerin Güneşi gezegenlere göre daha büyük ve samanyolu galaksisinin merkezinde değil de uç kısmında konumlandıkları görülmektedir. Ayrıca tüm öğrencilerin gezegenlerin sırasını doğru konumlandıkları fakat gezegenleri dizilimi konusunda kavram yanlışlarının olduğu görülmektedir. Projelerden öğrencilerin genelini evrendeki bazı galaksileri de projelerine yerleştirmiş olduğunu görebiliriz. Merkür ve Mars gezegenlerini simgeledikleri renkli topların diğerlerine göre küçük olması, Dünyayı ise mavi renkte top kullanmaları dikkat çeken diğer özelliklerdendir. Son olarak öğrencilerin Güneş ile ilgili çizimlerine bakıldığında Güneşin boyutunu gezegenlerle kıyaslanamayacak kadar büyük olduğunu projelerine yansıtamadıkları görülmektedir.



Şekil 12. Deney-2 grubu öğrencilerine ait proje örnekleri

Deney-2 grubunun kendi istekleri ile yaptıkları projelerin birbirinden farklı olduğu görülmektedir. Öğrencilerin Güneşin büyüklüğünü doğru olarak yansıtamadıkları, gezegenlerin Güneşe yakınlık sıralamasını ise doğru çizdikleri görülmektedir. Öğrencilerin gezegenlerin Güneşe yakınlıklarına göre sıralaması doğru olup, güneş etrafında tüm gezegenlerin aynı hizada dolanıyor gibi çizmeleri yine kavram yanılgıları olduğunu göstermektedir. Cin (2007) öğrencilerin Dünya'nın şekli, büyüklüğü, Ay'a ve Güneş'e olan uzaklığı gibi astronomi kavramlarında, kavram yanılgılarına sahip olduklarını belirtmiştir. Cin (2007)'e göre bu yanılgılarda ders kitapları, öğretmenler ve öğretmenlerin kullandığı materyallerinin etkisi fazladır.



Şekil 13. Kontrol grubu öğrencilerine ait proje örnekleri

Kontrol grubunun kendi istekleri doğrultusunda yaptıkları bazı çalışmalarını incelersek, öğrencilerin bazılarının kitapta gördükleri ve kavram yanılığına sebep olan güneş sistemi modelini aynen çizdikleri, bazılarının ise farklı materyaller kullanarak değişik modeller ürettikleri görülmektedir. Şekil 13'te sağ alt resimdeki projeyi yapan öğrencinin gezegenleri aynı hizaya yerleştirmede, dolayısıyla bu kavram yanılığına sahip olmadığını düşünebiliriz.



## Bölüm 5

### Sonuç, Tartışma ve Öneriler

Bu araştırmada Webquest uygulamasının ilköğretim 7. sınıf öğrencilerin astronomiye yönelik tutum, başarı ve bilgisayar ve web destekli çalışmaya yönelik tutumları incelenmiştir. Bu bölümde araştırmanın bulgu ve yorumlarına dayalı olarak alt problemlerinden elde edilen sonuçlar sırasıyla değerlendirilmiştir. Ulaşılan sonuçların özetine ve bu sonuçlardan yola çıkarak geliştirilen önerilere yer verilmiştir.

#### Birinci Alt Probleme İlişkin Sonuç ve Yorumlar

Araştırmacı tarafından MEB kazanımlarına bağlı kalınarak Webquest destekli etkinlikler, görsel (PowerPoint) sunum destekli ve ders kitabı destekli (geleneksel) etkinliklerin uygulandığı Deney-1 grubu, Deney-2 grubu ve Kontrol grubu öğrencilerinin uygulama öncesi astronomi konularına yönelik ön test başarı puanları, astronomiye yönelik ön test tutum puanları ve Web destekli çalışmaya yönelik ön test tutum puanları arasında anlamlı bir fark olup olmadığı Kruskal Wallis ile test edilmiştir. Deney-1 grubu ( $X=30,09$ ), Deney-2 grubu ( $X=36,34$ ) ve Kontrol grubu ( $X=41,04$ ) astronomi konularına yönelik başarı puanları arasında anlamlı bir fark bulunmuştur ( $p=0,041$ ). Bulunan bu fark Kontrol grubu lehinedir.

Uygulama öncesi astronomiye yönelik tutum puanlarına bakıldığında Tablo 8, Deney-1 grubu öğrencilerinin ön test tutum puanlarının diğer gruplara göre yüksek olduğu bulunmuştur. Fakat bulunan bu fark istatistiksel olarak anlamlı değildir ( $p=0,204$ ).

Uygulama öncesi Web destekli çalışmaya yönelik tutum puanlarına bakıldığında Tablo 9, Deney-1 grubu öğrencilerin web destekli çalışmaya yönelik tutum puanları diğer gruplara göre yüksek bulunmuştur. Fakat bulunan bu fark istatistiksel olarak anlamlı değildir ( $p=0,195$ ).

#### İkinci Alt probleme İlişkin Sonuç ve Yorumlar

Uygulama sonrasında öğrencilerin astronomi konularına yönelik son test başarı puanları, astronomiye yönelik son test tutum puanları ve web destekli çalışmaya yönelik son test tutum puanları arasında anlamlı bir fark olup olmadığı

Kruskal Wallis ile test edilmiştir. Uygulama sonrasında her grupta başarı düzeylerinde artış olduğu fakat Deney-1 grubu öğrencilerinin başarı puanlarındaki başarı artışının diğer gruplara göre daha fazla olduğu görülmüştür. Ancak uygulama sonrasında astronomi konularına yönelik son test başarı puanları karşılaştırıldığında (Tablo 10) istatistiksel olarak anlamlı olmadığı bulunmuştur ( $p=0,259$ ). Balcı (2017) Webquest öğrenme yönteminin Türk edebiyatı dersindeki akademik başarıya etkisini incelediği çalışmasında Webquestin öğrencilerin akademik başarılarına etkisinin olmadığını bulmuştur. Yaptığımız araştırmanın sonuçları Balcı (2017) çalışmasına paralellik göstermektedir.

Uygulama sonrası astronomiye yönelik son test tutum puanları karşılaştırıldığında, tüm grupların astronomiye yönelik tutum puanlarında artış olmuştur. Uygulama sonrası Deney-1 grubunun astronomiye yönelik tutum puanları diğer gruplara göre daha yüksek bulunmuştur fakat istatistiksel olarak karşılaştırıldığında anlamlı değildir ( $p=0,197$ ). Webquest uygulamaların astronomiye yönelik etkisinin incelendiği çok fazla araştırma olmayıp, diğer öğretim yöntem ve tekniklerin öğrencilerin astronomi tutumuna olumlu veya olumsuz etkilerini inceleyen çalışmalar bulunmaktadır. Bektaşlı (2013), medyanın fen bilgisi öğretmen adaylarının astronomiye yönelik başarı ve tutuma etkide bulunmadığını ifade etmiştir. Doğru ve Şeker (2012) fen eğitiminde Webquest kullanımının, Fen ve Teknoloji dersine yönelik tutum ve bilgilerin kalıcılığına etkisini araştırdığı çalışmada Webquest kullanımının öğrenci tutumunda etkiye sahip olmadığını, Çıgırık (2009), ilköğretim 6. sınıf fen öğretiminde Webquestin öğrencilerin başarı ve tutumuna etkisini araştırdığı çalışmasında Webquest uygulamasının öğrencilerin tutumlarında anlamlı bir fark oluşturmadığını bulmuştur. Ünal (2012), ilköğretim 7. sınıf fen öğretiminde Webquestin öğrencilerin fen dersine yönelik başarı, tutum ve web destekli çalışmaya yönelik tutumlarını incelediği yüksek lisans tezinde Webquestin öğrencilerin tutumlarında anlamlı bir fark yaratmadığını bulmuştur. Şahin (2010), 6. sınıf bilişim teknolojileri dersinde Webquestin öğrenci başarı ve tutumuna etkisini araştırdığı çalışmasında, Webquestin öğrencilerin tutumlarında anlamlı bir değişiklik oluşturmadığı bulmuştur. Literatüre bakıldığında Webquestin öğrencinin tutumunda anlamlı fark yarattığı çalışmalar da vardır; Kılıç (2007), Webquest destekli işbirlikçi öğrenme yönteminin matematik dersindeki tutum ve erişime etkisini araştırdığı çalışmasında Webquestin matematik dersine yönelik tutuma olumlu etkisi olduğunu,

Akçay (2009), ilköğretim 6. sınıf öğrencilerin Türkçe dersindeki başarı ve tutumlarını incelediği çalışmada Webquestin tutumu arttırdığı sonucuna ulaşmıştır.

Uygulama sonrasında bilgisayar ve web destekli çalışmaya yönelik son test tutum puanları karşılaştırıldığında Deney-2 grubunun tutum puanları diğer gruplara göre yüksek bulunmuştur. Fakat üç grup karşılaştırıldığında web destekli çalışmaya yönelik son test tutum puanlarında anlamlı bir fark bulunmamıştır ( $p=0,767$ ). Ulusal literatüre bakıldığında farklı sonuçlar elde edilmiştir. Balliel' in (2014) Webquest destekli işbirlikli öğrenme yaklaşımının öğrenme ürünlerine etkisini incelediği doktora tezinde bilgisayar ve web destekli çalışmaya yönelik tutum ölçeğinden elde edilen sonuçlar Webquest öğretimi uygulanan deney grubu lehine bulunmuştur. Ünal (2012), Webquest uygulamasının fen konularına yönelik başarı tutum ve web destekli çalışmaya yönelik tutumlarını incelediği çalışmada, Webquest uygulamasının kullanıldığı deney grubunda web destekli tutum ölçeğinden elde edilen sonuçlar deney grubu lehine anlamlı bir farklılık yaratmıştır.

Genel olarak web destekli öğretimin web destekli tutuma etkisinin incelendiği ulusal literatürde; Özgür ve Tosun (2010), sınıf öğretmenliği okuyan öğrencilerin web destekli öğretime yönelik tutumunu inceledikleri çalışmada, web destekli öğretim alan öğrencilerin son test tutum puanlarında anlamlı bir farklılık bulmuştur. Çetin ve Günay (2011), ilköğretim 8. Sınıf öğrencilerinin web destekli öğretimi etkinlik, deney, oyun ve görsellik açıdan beğendiklerini ve kendilerini mutlu ettiğini ifade etmişlerdir. Özgür ve Tosun (2010) ve Çetin ve Günay (2011) in çalışmalarından elde ettikleri sonuçlar araştırmamızın sonuçları ile örtüşmemektedir. Uluslararası literatüre baktığımızda web destekli öğretimin tutuma olumlu etkisinin olduğu (Chin ve Chang, 2002; Lee, 2000) ve araştırmamızla sonuçları paralellik gösteren, herhangi bir etkisinin bulunmadığını gösteren çalışmalar (Paris, 2004) da mevcuttur.

### **Üçüncü Alt Probleme İlişkin Sonuç ve Yorumlar**

Webquest uygulaması kullanılan Deney-1 grubunun uygulama öncesi ve sonrası ölçülen astronomiye yönelik tutum, astronomi konularına yönelik başarı ve web destekli çalışmaya yönelik tutum puanları arasında anlamlı bir fark olup olmadığı Wilcoxon testi ile test edilmiştir. Elde edilen sonuçlara göre Webquest uygulaması uygulanan öğrencilerin uygulama öncesi ( $X=30,09$ ) ve sonrasında

( $X=50,93$ ) ölçülen astronomi konularına yönelik başarı puanları arasında anlamlı bir fark bulunmuştur ( $p=0,000$ ). Ancak uygulama öncesi ve sonrasında öğrencilerin astronomiye yönelik tutum ve web destekli çalışmaya yönelik tutum puanları arasında anlamlı bir fark bulunmamıştır. Akçay (2009), Webquest uygulamasının Türkçe dersine yönelik başarıyı arttırdığını; Börekçi (2010), Webquest uygulamasının bilişim teknoloji dersi başarısına olan etkisini incelediği çalışmasında Webquest uygulaması uygulanan grubun daha başarılı olduğunu; Awada ve Ghaith (2014), Webquestin İngilizce yazma ve anlama başarısını arttırdığını; Çilkaya (2013), Sosyal Bilgiler eğitiminde Webquest kullanımının öğrencilerin akademik başarılarına olumlu etkide bulunduğunu; Ünal (2012), İlköğretim Fen Bilgisi öğretiminde Webquestin öğrencilerin fen başarısını arttırdığını tespit etmişlerdir.

Deney-2 grubunun uygulama öncesi ve sonrası ölçülen astronomiye yönelik tutum, astronomi konularına yönelik başarı ve web destekli çalışmaya yönelik tutum puanları arasında anlamlı bir fark olup olmadığı Wilcoxon testi ile test edilmiştir. Elde edilen sonuçlara göre uygulama öncesi ve sonrasında ölçülen astronomiye yönelik tutum ( $p=0,368$ ), astronomi konularına yönelik başarı ( $p=0,420$ ) ve web destekli çalışmaya yönelik tutum puanları ( $p=0,663$ ) arasında anlamlı bir fark bulunmamıştır. Kallery (2011), astronomi kavramlarına farkındalığı ölçek için yaptığı görsel içerikli sunum, video, animasyon gibi yöntemlerin kullandığı çalışmasında öğrencilerin astronomi kavramlarını algılamalarını, astronomiye yönelik ilgi ve motivasyonlarını arttırdığını bulmuştur. Ulusal ve uluslararası literatüre baktığımızda görsel destekli (powerpoint) etkinliklerin öğrenci başarısını genel olarak arttırdığı ve derslere yönelik tutumlarını olumlu yönde değiştirdiği çalışmalar da mevcuttur (Akdağ ve Tok, 2008; Corbeil, 2007; Hastings, 2000; Heafner, 2004; Lowry, 1999; Özaslan ve Maden, 2013; Szabo ve Susskind, 2005; Şengün ve Turan, 2004, Tutaysalgır, 2006).

Kontrol grubunun uygulama öncesi ve sonrası ölçülen astronomiye yönelik tutum, astronomi konularına yönelik başarı ve web destekli çalışmaya yönelik tutum puanları arasında anlamlı bir fark olup olmadığı Wilcoxon testi ile test edilmiştir. Elde edilen sonuçlara göre uygulama öncesi ve sonrasında ölçülen astronomiye yönelik tutum ( $p=0,600$ ), astronomi konularına yönelik başarı ( $p=0,083$ ) ve web destekli çalışmaya yönelik tutum puanları ( $p=0,481$ ) arasında anlamlı bir fark bulunmamıştır.

## **Dördüncü Alt Probleme İlişkin Sonuç ve Yorumlar**

Deney-1 grubu, Deney-2 grubu ve Kontrol grubu öğrencilerinin; astronomiye yönelik tutum puanları erişileri, astronomi konularına yönelik başarı erişileri ve web destekli çalışmaya yönelik tutum puan erişileri arasında anlamlı bir fark olup olmadığı Kruskal Wallis ile test edilmiş çoklu karşılaştırmalar LSD çoklu karşılaştırmalar tablosu ile gösterilmiştir (Tablo 16). Elde edilen sonuçlara göre, öğrencilerin astronomiye yönelik tutum ve web destekli çalışmaya yönelik tutum erişileri arasında anlamlı bir fark bulunmamıştır. Ancak grupların astronomi konularına yönelik başarı erişileri puanları karşılaştırıldığında Webquest uygulanan Deney-1 grubu lehine anlamlı bir fark çıkmıştır. Bulunan bu fark Deney-1 ve Deney-2 grupları arasındadır.

Elde edilen sonuca göre Webquest uygulamasının öğrencilerin astronomi konularına yönelik başarılarını arttırdığı söylenebilir. Webquest uygulamasının dışında astronomi konularına yönelik başarıları arttırmada uygulanan birçok öğretim yöntemi bulunmaktadır. Yapılan çalışmalara göre; Çolak (2014), astronomi eğitiminde bilgisayar destekli öğretimin öğrencilerin astronomiye yönelik başarı ve tutumlarına olumlu etkide bulunduğunu, Buluş Kırıkkaya ve Şentürk (2018), arttırılmış gerçeklik teknolojisinin Güneş sistemi ve Ötesi: Uzay Bilmecesi ünitesinde öğrencilerin akademik başarılarını arttırdığını, Zeilik ve ark. (1998), işbirliğine dayalı öğretim yönteminin öğrencilerin astronomi kavram öğrenmelerine olumlu katkıda bulunduğunu ifade etmişlerdir. Çeliker ve Balım (2012), Güneş sistemi ve Ötesi: Uzay Bilmecesinde proje tabanlı öğrenme uygulamalarının öğrencilerin başarılarına olumlu katkı sağladığını, Sarrazine (2005) çoklu zekâ kuramı ve planetaryumu kullanarak kavram yanlışlarının azaldığını, Aktamış ve Arıcı (2013), 7. sınıf astronomi konularına yönelik geliştirdiği etkinlik yapılarını kullanarak öğrencilerin akademik başarılarını arttığını bulmuştur. Kılıç (2007), Webquest destekli işbirlikçi öğrenme yönteminin matematik dersindeki tutum ve erişiyeye olan etkisini incelediği çalışmasında Webquest destekli işbirlikçi öğrenme yönteminin tutum ve erişiyeye olumlu etkisi olduğu sonucu bulmuştur.

## **Sürece Yönelik Öneriler**

1. MEB tarafından öğretmenlere verilen hizmet içi eğitimlere Webquest hazırlayabilme ve kullanabilme becerisine yönelik kurs eklenebilir.

2. Webquest bilgisayar laboratuvarı olan okullarda her derste öğretimin etkinliğini arttırmak için uygulanabilir.
3. Hazırlanan Webquestlere kolay erişim sağlanması için arama motorları veya Webquest portalı oluşturulabilir.
4. Üniversitede eğitim fakültesinde öğrenim gören öğretmen adaylarına Webquest hakkında bilgi verilmeli, Webquest hazırlama ve hazırlatma becerileri kazanmaları sağlanmalıdır.

### **Gelecekte Yapılacak Araştırmacılara Yönelik Öneriler**

1. Bu araştırma 7. sınıf öğrencileriyle yürütülmüştür. Diğer ilköğretim kademelerine de uygulanabilir. Benzer çalışmalar orta öğretim ve yüksek öğretimdeki öğrencilerle de gerçekleştirilebilir.
2. Bu araştırma öğrencilerin Webquest hakkında neler düşündüklerini içeren nitel veriler içermemektedir. Yapılacak araştırmalara nitel veriler eklenerek çalışma zenginleştirilebilir.
3. Tutum değişikliğini incelemek isteyen araştırmacılara uygulama sürelerini daha uzun tutmaları önerilebilir.
4. Webquest uygulamasının etkinliğini ölçmek için öğrencilerin demografik özellikleri dikkate alınarak örneklem sayısı artırılıp araştırma genişletilebilir.
5. Bu araştırmada kullanılan öğretim yöntem ve teknikleri değiştirilip uygulanabilir.
6. Araştırmada Webquest uygulamasının öğrencilerin başarı ve tutumlarına etkisi incelenmiştir. Webquest uygulaması farklı bağımlı değişkenler tarafından incelenebilir.
7. Benzer özelliklere sahip bir çalışma örneklem sayısı artırılarak yapılabilir.
8. Yapılacak araştırma taşınmalı eğitim veren okulda yapılacaksa deney ve kontrol gruplarının sayılarının devamsız olacak öğrencilere göre belirlenebilir.
9. Öğrencilerin astronomiye yönelik tutumlarını arttırmak için gözlem evi ve planetaryum gezileri yaptırılabilir.

## Kaynaklar

- Aina, S. A., & Sofowora, A. O. (2013). Perceived benefits and attitudes of student teachers to web-quest as a motivating, creative and inquiry-based learning tool in education. *Higher Education Studies*, 3(5), 29-35.
- Ajzen, I., & Fishbein, M. (1980). *Understanding attitudes and predicting social change*. New Jersey: Prentice-Hill.
- Akçay, A. (2009). *Webquest (Web Macerası) öğretim yönteminin Türkçe dersindeki akademik başarı ve tutuma etkisi* (Yayınlanmamış yüksek lisans tezi). Atatürk Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü, Erzurum.
- Akçay, A. ve Şahin, A. (2013). Bir öğretim yöntemi olarak web macerası (Webquest). *Bilişim Teknolojileri Dergisi*, 6(1), 17-22.
- Akçay, A. (2017). The opinions of the turkish teacher candidates about the Webquest. *Universal Journal of Educational Research* 5(11), 1986-1994.
- Akdağ, M. ve Tok, H. (2008). Geleneksel öğretim ile powerpoint sunum destekli öğretimin öğrenci erişimine etkisi. *Eğitim ve Bilim*, 33(147), 26-34.
- Akpınar, E. ve Ergin, Ö. (2005). Yapılandırmacı kurama dayalı fen öğretimine yönelik bir uygulama. *Hacettepe Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 29, 9-17.
- Akpınar, E. ve Ergin, Ö. (2005). Yapılandırmacı kuramda fen öğretmenin rolü. *İlköğretim-Online*, 4(2), 55-64.
- Aktamış, H. ve Ergin, Ö. (2006). Fen eğitimi ve yaratıcılık. *Dokuz Eylül Üniversitesi Buca Eğitim Fakültesi Dergisi*, 20, 77-83.
- Aktamış, H. ve Arıcı, V. (2013). Sanal gerçeklik programlarının astronomi konularının öğretiminde kullanılmasının akademik başarı ve kalıcılığa etkisi. *Mersin Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 9(2). 58-57.
- Alın, G. ve İzgi, Ü. (2017). İlköğretim öğrencilerinin yıldızlar konusuna ilişkin kavram yanılgılarının incelenmesi. *Sosyal Bilimler Dergisi*.10(4), 202-214.
- Arıcı V. A. (2013). *Fen eğitiminde sanal gerçeklik programları üzerine bir çalışma: 'Güneş sistemi ve Ötesi: Uzay Bilmecesi' ünitesi örneği* (Yayınlanmamış

yüksek lisans tezi). Adnan Menderes Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü, Aydın.

Arıkurt E., (2014). *Kavram karikatürlerinin ve kavramsal değişim metinlerinin ortaokul 7. sınıf öğrencilerinin başarılarına, kavramsal değişimlerine ve tutumlarına etkisinin karşılaştırılması* (Yayınlanmamış yüksek lisans tezi). Giresun Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü, Giresun.

Arslan, M. (2007). Eğitimde yapılandırmacı yaklaşımlar. Ankara Üniversitesi Eğitim Bilimleri Fakültesi Dergisi, 1, 41-61.

Aslan, Z. (2006). Astronomi Neden Okutulmalı? 2006 Tam Güneş Tutulması ve Astronominin Fen Bilimleri Eğitimindeki Yeri Sempozyumu, OGRSEM2006, Antalya, 1-39.

Awada, G. & Ghaith, G. (2014). Impact of using the webquest technological model on english as a foreign language (efl) writing achievement and apprehension. *Arab World English Journal, AWEJ*, 1, 81 -93.

Aydın, S. (2016). Webquests as language-learning tools. *Computer Assisted Language Learning*, 29(4), 765-778.

Aydın, N. ve Yılmaz, A. (2010). Yapılandırıcı yaklaşımın öğrencilerin üst düzey bilişsel becerilerine Etkisi. *Hacettepe Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 39, 57-68.

Bailey, J. M. & Slater, T. F. (2003). A review of astronomy education research, *Astronomy Education Review*, 2(2), 20-45.

Bakas, C. & Mikropoulos, T. (2003). Design of virtual environments for the comprehension of planetary phenomena based on students' ideas, *International Journal of Science Education*, 25(8), 949–967.

Balbağ, M.Z. ve Erdem, A. (2017). Fen bilgisi öğretmenliği ve fizik bölümü öğrencilerinin astronomiye yönelik tutumlarının bazı değişkenler açısından incelenmesi, *Kastamonu Eğitim Dergisi*, 25(5), 2007-2018.

Balcı, A. (2017). *Webquest (Web Macerası) öğrenme yönteminin Türk edebiyatı dersindeki akademik başarıya etkisi* (Yayınlanmamış yüksek lisans tezi). Balıkesir Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü, Balıkesir.



- Balcı, A.S. (2007). *Fen öğretiminde yapılandırmacı yaklaşım uygulamasının etkisi* (Yüksek lisans tezi). Selçuk Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü, Konya.
- Bayburtlu, B. (2011). *Webquest uygulamasının öğrencilerin yaratıcı düşünme beceri ve motivasyon düzeylerine etkisi* (Yayınlanmamış yüksek lisans tezi). Gazi Üniversitesi Eğitim Bilimleri Enstitüsü, Ankara.
- Bayrak, B., Kanlı, U. ve Kandil-İnceç, Ş. (2007). To compare the effects of computer-based learning and the laboratory-based learning on students' achievement regarding electric circuits. *The Turkish Online Journal of Educational Technology – TOJET*, 6(1), ISSN: 1303-6521.
- Bektaşlı, B. (2013). The effect of media on preservice science teachers' attitudes toward astronomy and achievement in astronomy class. *TOJET: The Turkish Online Journal of Educational Technology*, 12(1), 139-146.
- Bektaşlı, B. (2016). The relationship between preservice science teachers' attitude toward astronomy and their understanding of basic astronomy concepts. *International Journal of Progressive Education*, 12(1), 108-116.
- Ben-Arı, M. (2001). Constructivism in computer science education. *Jl. of Computers in Mathematics and Science Teaching*, 20(1), 45-73.
- Bostan A., 2008. *Farklı yaş grubu öğrencilerinin astronominin bazı temel kavramlarına ilişkin düşünceleri* (Yayınlanmamış yüksek lisans tezi). Balıkesir Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü, Balıkesir.
- Börekçi, C. (2010). *Bilişim teknolojileri dersi için tasarlanan bir ağ araştırması (Webquest) etkinliğinin öğrenci başarısı üzerine etkisi* (Yüksek lisans tezi). Balıkesir Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü, Balıkesir.
- Brooks J. G. & Brooks, M.G. (1993). *The case for constructivist classrooms*. Virginia: ASCD Alexandria.
- Brooks J. G. & Brooks M. G. (1999). The courage to be constructivist. *Educational Leadership*, 57(3), 18- 24.
- Buluş Kırıkkaya, E. ve Şentürk, M. (2018). Güneş sistemi ve ötesi ünitesinde artırılmış gerçeklik teknolojisi kullanılmasının öğrenci akademik başarısına etkisi. *Kastamonu Üniversitesi Kastamonu Eğitim Dergisi*, 26(1), 181-189.

- Büyüköztürk, Ş. (2015). *Veri analizi el kitabı (Genişletilmiş 21.baskı)*. Ankara: Pegem Akademi Yayıncılık.
- Canbazoğlu-Bilici, S., Öner Armağan, F., Kozcu Çakır, N. ve Yürük, N (2012). Astronomi tutum ölçeğinin Türkçeye uyarlanması: geçerlik ve güvenilirlik çalışması. *Türk Fen Eğitimi Dergisi*, 9(2), 116-127.
- Chin K., Chang V. (2002). The use of web-based learning in culturally diverse learning environments. The Sixth Australian World Wide Web Conference, Rihga Colonial Club Resort, Cairns, Australia.
- Cin, M. (2007), Alternative views of the solar system among Turkish students, *Review of Education*, 53, 39-53.
- Clark, D. (2000). Evaluating media-enhancement and source authority on the internet: the knowledge integration environment, *International Journal of Science Education*, 22, 859- 871.
- Çeliker, H. ve Balım, G. A. (2012). “Güneş sistemi ve ötesi: uzay bilmecesi” ünitesinde proje tabanlı öğrenme uygulamalarının öğrenci başarılarına etkisi. *Kuramsal Eğitimbilim Dergisi*, 5(3), 254-277.
- Çetin, O. ve Günay, Y. (2007). Fen öğretiminde yapılandırmacılık kuramının öğrencilerin başarılarına ve bilgiyi yapılandırmalarına olan etkisi. *Eğitim ve Bilim*, 32(146), 24-38.
- Çetin, O. ve Günay, Y. (2011). Fen eğitimine yönelik örnek bir web tabanlı öğretim materyalinin hazırlanması ve bu materyalin öğretmen öğrenci görüşleri doğrultusunda değerlendirilmesi. *Ahi Evran Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 12(2), 175-202.
- Çıgırık, E. (2009). *İlköğretim 6. sınıf fen öğretiminde Webquest tekniğinin öğrenci başarı ve tutumuna etkisinin incelenmesi* (Yayınlanmamış yüksek lisans tezi). Uludağ Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü, Bursa.
- Çıgırık, E. ve Ergül, R. (2010). The investment effect of using webquest on logical thinking ability in science education. *Procedia Social and Behavioral Sciences*, 2, 4918–4922.

- Çilkaya, R. (2013). *Sosyal bilgiler eğitiminde Webquest kullanımı* (Yayınlanmamış yüksek lisans tezi). Afyon Kocatepe Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü, Afyon.
- Corbeil, G. (2007). Can PowerPoint presentations effectively replace text-books and blackboards for teaching grammar? do students find them an effective learning tool? *CALICO Journal*, 24(3), 631-656.
- Çolak, O. (2014). *Astronomi dersinin öğretiminde bilgisayar destekli eğitim yönteminin öğrenci başarısına etkisi* (Yayınlanmamış yüksek lisans tezi). Fırat Üniversitesi Eğitim Bilimler Enstitüsü, Elazığ.
- De Robertis, M.M., & Delaney, P.A. (1993). A survey of the attitudes of university students to astrology and astronomy. *Journal of the Royal Astronomical Society of Canada*, 87(1), 34-50.
- Demircioğlu, H. ve Geban, Ö. (1996). Fen bilgisi öğretiminde bilgisayar destekli öğretim ve geleneksel problem çözme etkinliklerinin ders başarısı bakımından karşılaştırılması. *Hacettepe Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 12, 183-185.
- Sanders, D.W. & Morrison-Shetlar, A.I. (2001). Student attitudes toward web-enhanced instruction in an introductory biology course, *Journal of Research on Computing in Education*, 33(3), 251-262, DOI: 10.1080/08886504.2001.10782313.
- Dinçer, S. (2017). Bilgisayar destekli eğitim ve uzaktan eğitime genel bir bakış. In IEEE International Conference on Innovations in Intelligent Systems and Applications (INISTA) (Vol. 7, p. 8).
- Dodge, B. (1997). Some thoughts about Webquests. [http://Webquest.org/sdsu/about\\_Webquests.html](http://Webquest.org/sdsu/about_Webquests.html) adresinden erişilmiştir.
- Dodge, B. (2001). A rubric for evaluating Webquests. <http://Webquest.org/sdsu/Webquestrubric.html> adresinden erişilmiştir.
- Dodge, B. (2002). Webquest taxonomy: a taxonomy of task. <http://Webquest.org/sdsu/taskonomy.html>. adresinden erişilmiştir.

- Doğru, M. ve Şeker, F. (2012). The effect of use of webquest in science education on persistency and attitude levels for science and technology lesson. *Çukurova University Faculty of Education Journal*, 40(1), 95-104.
- Düşkün, İ. (2011). *Güneş-Dünya-Ay modeli geliştirilmesi ve fen bilgisi öğretmen adaylarının astronomi eğitimindeki akademik başarılarına etkisi* (Yayımlanmamış yüksek lisans tezi). İnönü Üniversitesi Eğitim Bilimleri Enstitüsü, Malatya.
- Engin, A. O., Tösten, R. ve Kaya, M-D. (2010). Bilgisayar destekli eğitim. *Sosyal Bilimler Enstitüsü Dergisi*, 5, 69-80.
- Erdem, E. ve Demirel, Ö. (2002). Program geliştirmede yapılandırmacılık yaklaşımı. *Hacettepe Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 23, 81-87.
- Erdoğan, Y., Bayram, S. ve Deniz, L. (2007). Web tabanlı öğretim tutum ölçeği: açıklayıcı ve doğrulayıcı faktör analizi çalışması. *Uluslararası İnsan Bilimleri Dergisi*, 4(2), ISSN: 1303-5134.
- Fanetti, T. M. (2001). *The relationships of scale concepts on college age students' misconceptions about the cause of lunar phases* (Unpublished master's thesis). Iowa State University.
- Fiedler, R. L. (2002). Webquest: A critical examination in light of selected learning theories. University of Central Florida: EDF 7232 *Analysis of Theories in Instruction*.
- Geban, Ö., Ertepinar, H., Yılmaz, E., Atlan, A. ve Şahpaz, F. (1994). *Bilgisayar destekli eğitimin öğrencilerin fen bilgisi başarılarına ve fen bilgisine ilgilerine etkisi*. I. Ulusal Fen Bilimleri Eğitimi Sempozyumu, (s.1-2), Dokuz Eylül Üniversitesi Buca Eğitim Fakültesi, İzmir.
- Geban, Ö. (1996). *Ortaöğretimde kimya konu ve kavramlar üzerine öğrenci görüşleri*. Ankara: Earged Yayınları.
- Gelişli, Y. (2009). Powerpoint ile yapılan ders sunumlarının etkililiği. *Ahi Evran Üniversitesi Kırşehir Eğitim Fakültesi Dergisi (KEFAD)*, 10(2), 55-168.
- Gül, Ş. ve Yeşilyurt, S. (2011). Yapılandırmacı öğrenme yaklaşımına dayalı bilgisayar destekli öğretimin öğrencilerin tutumları ve başarıları üzerine etkisi.

*Necatibey Eğitim Fakültesi Elektronik Fen ve Matematik Eğitimi Dergisi (EFMED)*, 5(1), 94-115.

Gülbahar, Y., Kalelioğlu, F., ve Madran, R. O. (2008). *Using dynamic Webquest approach in teacher education to promote project-based learning*. In Proceedings of 8th International Educational Technology Conference, (pp. 1156-1159).

Gülen, S., ve Demirkuş, N. (2014). "Güneş sistemi ve Ötesi: Uzay Bilmecesi" ünitesinde, görsel materyalin öğrenci başarısına etkisi. *Yüzüncü Yıl Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 11(1), 1-20.

Gündoğdu, T. (2014). *8. sınıf öğrencilerinin astronomi konusundaki başarı ve kavramsal anlama düzeyleri ile fen dersine yönelik tutumları arasındaki ilişkinin incelenmesi* (Yayınlanmamış yüksek lisans tezi). Marmara Üniversitesi Eğitim Bilimleri Enstitüsü, İstanbul.

Güneş, F. (2007). *Yapılandırmacı yaklaşımla sınıf yönetimi*. Ankara: Nobel Yayıncılık.

Güneş, H. ve Karaşah, Ş. (2016). Geçmişten günümüze fen eğitiminin önemi ve fen eğitiminde son yıllarda yapılan çalışmalar. *Eğitim ve Öğretim Araştırmaları Dergisi*, 5(3), ISSN: 2146-9199.

Güven, G. ve Sülün, Y. (2012). Bilgisayar destekli öğretimin 8.sınıf fen ve teknoloji dersindeki akademik başarıya ve öğrencilerin derse karşı tutumlarına etkisi. *Türk Fen Eğitimi Dergisi*, 9(1), 68-79.

Hacısalihoğlu H. (2006). *Matematik Astronomi Eğitimi, 2006 Tam Güneş Tutulması ve Astronominin Fen Bilimleri Eğitimindeki Yeri Sempozyumu*, OGRSEM-2006, Antalya.

Halat, E. (2008). A good teaching technique: Webquests. *The Clearing House: A Journal of Educational Strategies, Issues and Ideas*, 81(3), 109-112.

Halat, E. & Jakubowski, E. (2001). *Teaching geometry using Webquest*. 19th International Conference on Technology and Education. Tallahassee, Florida.

Hall, B. (1997). *Web-Based Training Cookbook*. John Wiley & Sons, Inc. New York.

- Hançer, A. H., Şensoy, Ö. ve Yıldırım, H. (2003). İlköğretimde çağdaş fen bilgisi öğretiminin önemi ve nasıl olması gerektiği üzerine bir değerlendirme, *Pamukkale Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 13(1), 80-88.
- Hançer, A. H. ve Yalçın, N. (2009). Fen eğitiminde yapılandırmacı yaklaşıma dayalı bilgisayar destekli öğrenmenin problem çözme becerisine etkisi. *Gazi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 29(1), 55-72.
- Hassanien, A. (2006). Using Webquest to support learning with technology in higher education. *Journal of Hospitality, Leisure, Sport and Tourism Education*, 5(1), ISSN: 1473-8376.
- Heafner, T. (2004). Using technology to motivate students to learn social studies, *Contemporary Issues in Technology and Teacher Education*, 4(1), 42-53.
- Kahraman O. (2006). *A needs analysis to develop an astronomy program for turkish elementary and secondary schools* (Master's thesis). METU, *Secondary Science and Mathematics Education*, Ankara.
- Kai, H. Y. (2014). The Webquests model effects on mathematics curriculum learning in elementary school students. *Computer & Education*, 72, 158-166.
- Kallery, M. (2001). Early-years educators' attitudes to science and pseudo- science: the case of astronomy and astrology. *European Journal of Teacher Education*, 24(3), 329–342.
- Kallery, M. (2011). Astronomical concepts and events awareness for young children, *International Journal of Science Education*, 33(3), 341–369.
- Kanlı, U. (2014). A study on identifying the misconceptions of pre-service and in-service teachers about basic astronomy concepts. *Eurasia Journal of Mathematics, Science & Technology Education*, 10(5), 471-479.
- Kaptan, F. ve Korkmaz, H. (1999). *İlköğretimde etkili öğretim ve öğrenme öğretmen el kitabı*. Modül 7. Ankara: T. C. MEB Projeler Koordinasyon Merkezi Başkanlığı.
- Kara, Y. ve Yeşilyurt, S. (2007). Hücre bölünmeleri konusunda bir ders yazılımının öğrencilerin başarısına, kavram yanlışlarına ve biyolojiye karşı tutumlarına etkisi üzerine bir araştırma. *Çukurova Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 3(34), 41-49.

- Karaoğlu, A. (2008). *İlköğretim bilgisayar derslerinde web tabanlı eğitimin öğrenci başarı düzeyine etkisi* (Yayınlanmamış yüksek lisans tezi). Bahçeşehir Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü, İstanbul.
- Kavanagh C., Agan L. & Sneider C. (2005). Learning about phases of the moon and eclipses: a guide for teachers and curriculum developers, *Astronomy Education Review*, 1(4), 19-52.
- Kaya, Z., Erden, O., Çakır, H. ve Bağırakçı, N. B. (2004). Uzaktan eğitimin temelleri dersindeki uzaktan eğitim ihtiyacı ünitesinin web tabanlı sunumunun hazırlanması, *The Turkish Online Journal of Educational Technology – TOJET*, 3(3), 165-175.
- Keçeci, T. (2012). *İlköğretim öğrencilerinin astronomiyle ilgili kavramları anlama düzeyi ve astronomi dersinin eğitim için önemi*. 3<sup>rd</sup> International Conference on New Trends in Education and Their Implications. 26-28 April, 2012 Antalya.
- Köseoğlu, F. ve Kavak, N. (2001). Fen öğretiminde yapılandırıcı yaklaşım. *Gazi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 21(1), 139-148.
- Kılıç, R. (2007). *Webquest destekli işbirlikçi öğrenme yönteminin matematik dersindeki tutum ve erişime etkisi* (Yayınlanmamış yüksek lisans tezi). Eskişehir Osmangazi Üniversitesi Eğitim Bilimleri Enstitüsü, Eskişehir.
- Lara S. & Repáraz C. (2007). Effectiveness of cooperative learning: webquest as a tool to produce scientific videos. *Electronic Journal of Research in Educational Psychology*, 5(3), 731-756.
- Lari, F. S. (2014). The impact of using powerpoint presentations on students' learning and motivation in secondary schools. *Procedia - Social and Behavioral Sciences*, 98, 1672 – 1677.
- Lee, I. (2000). *Learner perceptions, learning styles, and learning strategies: in an asynchronous, open, text-based, task-oriented, and gender-mixed web environment*, Proceedings of the 12th World Conference on ED-MEDIA of the AACE, Montreal, Canada, 2000.
- Lipscomb, G. (2003). "I guess it was pretty fun": using Webquests in the middle school classroom. *The Clearing House*, 76(3), 152-155.

- Lowry, R. B. (1999). Electronic presentation of lectures – effect upon student performance. *University Chemistry Education*, 3(1), 18-21.
- IAU (International Astronomical Union) (2012) Astronomy for development building from the IYA 2009 strategic plan 2010–2020. [https://www.iau.org/static/education/strategicplan\\_2010-2020.pdf](https://www.iau.org/static/education/strategicplan_2010-2020.pdf) adresinden erişilmiştir.
- MEB (Milli Eğitim Bakanlığı) (2010). *Ortaöğretim Astronomi ve Uzay Bilimleri Dersi Öğretim Programı*. [https://www.oabtfizik.com/FileUpload/op744050/File/astronomi\\_ve\\_uzay\\_bilimleri\\_programi\\_pdf.pdf](https://www.oabtfizik.com/FileUpload/op744050/File/astronomi_ve_uzay_bilimleri_programi_pdf.pdf) adresinden erişilmiştir.
- MEB (Milli Eğitim Bakanlığı) (2017) <http://fatihprojesi.meb.gov.tr/proje-hakkinda> adresinden erişilmiştir.
- MEB (Milli Eğitim Bakanlığı) (2017). *İlköğretim kurumları (ilkokullar ve ortaokullar) Fen Bilimleri Dersi (3, 4, 5, 6, 7 ve 8. sınıflar) öğretim programı*. [Çevrim-içi: <http://mufredat.meb.gov.tr/Dosyalar/201812312311937FEN%20BİLİMLERİ%20ÖĞRETİM%20PROGRAMI2018.pdf> adresinden erişilmiştir.
- March, T. (2000). Webquests 101: tips on choosing and assessing Webquests, *Multimedia Schools*, 7(5), 55-56.
- March, T. (2003). The learning power of Webquests, *Educational Leadership*, 61(4), 42-47.
- March, T. (2004). *What Webquests are (really)*. <http://tommmarch.com/writings/what-Webquests-are/> adresinden erişilmiştir.
- Murry, R. R. (2006). *Webquests celebrate 10 years: have they delivered?* (Unpublished Master's thesis), Valdosta State University, Department of Curriculum and Instructional Technology, Georgia.
- Mutlu, M. ve Aydoğdu, M. (2003). Fen bilgisi eğitiminde Kolb'un yaşantısal öğrenme yaklaşımı. *Pamukkale Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 1(13), 15-29.
- Miller, B. W. & Brewer, W. F. (2010). Misconceptions of astronomical distances, *International Journal of Science Education*, 32(12), 1549–1560.



- Miller, S. & James R., (2011). The effect of animations within powerpoint presentations on learning introductory astronomy, *Astronomy Education Review*, 10, DOI: 10.3847/AER2010041.
- Milson, A. J., & Downey, P. (2001). Webquest: using internet resources for cooperative inquiry. *Social Education*, 65(3), 144-146.
- Osio, S. A. (2002). An evaluation of the use of microcomputer-based laboratory instruction on middle school students' concept attainment ve attitudes towards computer-based instruction. University of Southern California. Retrieved from ProQuest Dissertations ve Theses (PhD). (AAI3073828).
- Öksüz, C., ve Uça, S. (2010). Development of a perception scale on the use of Webquests. *Eğitim Bilimleri Fakültesi Dergisi*, 43(1), 131-149.
- Özabacı, N. ve Olgun, A. (2011). Bilgisayar destekli fen bilgisi öğretiminin fen bilgisi dersine ilişkin tutum, bilişüstü beceriler ve fen bilgisi başarısı üzerine bir çalışma. *Elektronik Sosyal Bilimler Dergisi*. 10(37), 93-107.
- Özaslan, E. N., ve Maden, Z. (2013). The use of power point presentations at in the department of foreign language education at middle east technical university. *Middle Eastern & African Journal of Educational Research*, 2, 28-45.
- Özgür, H. ve Tosun, N. (2010). *İnternet deneyimlerinin e-öğrenme tutumlarına etkisi*. XV. Türkiye'de İnternet Konferansı, 2-4 Aralık. İstanbul: İstanbul teknik Üniversitesi
- Paris P. (2004). "E-Learning: a study on secondary students' attitudes towards online web assisted learning", *International Education Journal*, 5(1), 98-111.
- Pena, B. M., & Quilez, M. J. G. (2001). The importance of images in astronomy education, *International Journal of Science Education*, 23(11), 1125-1135.
- Perkins, R. & Mcknight, M. L. (2005). Teachers' attitudes toward Webquests as a method of teaching. *Computers in The Schools*, 22(1), 123-133, DOI: 10.1300/ J025v22n01\_11.
- Percy, J. R. (1998). Astronomy education: An international perspective. *New Trends in Astronomy Teaching*, 162, 2-6.

- Ritter, M. E., & Lemke, K. A. (2000). Addressing the 'seven principles for good practice in undergraduate education' with internet-enhanced education, *Journal of Geography in Higher Education*, 24(1), 100-108.
- Sandars, J. (2005). Using webquests to enhance workbased learning. *Work Based Learning in Primary Care*, 3, 210–217.
- Sakallı, S. (2008). *İlk ve ortaöğretimde astronomi uygulamaları* (Yayımlanmamış yüksek lisans tezi). Ankara Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü, Ankara.
- Sarıkaya, M., Güven, E., Göksu, V. ve İnce-Aka, E. (2010). Yapılandırmacı yaklaşımın öğrencilerin akademik başarı bilgilerin kalıcılığına etkisi. *İlköğretim Online*, 9(1), 413-423.
- Sarrazine, A. R. (2005). *Addressing astronomy misconceptions and achieving national science standards utilizing aspects of multiple intelligences theory in the classroom and the planetarium* (Unpublished doctoral dissertation). Department of Curriculum & Instruction, Indiana University.
- Savoy A., Proctor, R.W., & Salvendy, G. (2009) Information retention from PowerPoint and traditional lectures, *Computers & Education*, 52(4), 858–867
- Senger-Cebeci, H. (2007). *Yapılandırmacı eğitim yaklaşımları ve bu doğrultuda hazırlanan yeni müfredata ilişkin öğretmen görüşleri (Kars ili örneği)* (Yayımlanmamış yüksek lisans tezi). Kafkas Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü, Kars.
- Segers, E., & Verhoeven, L. (2009). Learning in a sheltered internet environment: the use of Webquests. *Learning and Instruction*, 19(5), 423-432.
- Shang, J.W. & Hui, C.C. & Kai, H.Y. (2015). *A Webquest-based ontext-aware u-learning system to improve students' problem solving and communication abilities in astronomy inquiry activities*. 2015 IIAI 4th International Congress on Advanced Applied Informatics.
- Starakis, J. & Halkia, K. (2010). Primary school students' ideas concerning the apparent movement of the moon, *Astronomy Education Review*, 9(1), DOI: 10.3847/AER2010007.
- Summerville, J. (2000). Webquests An Aspect of Technology Integration for Training Preservice Teachers. *TechTrends*, 44(2), 31-35.

- Susskind, J. E. (2005). PowerPoint's power in the classroom: Enhancing students' self-efficacy and attitudes. *Computers & Education*, 45, 203–215.
- Sündüs Balcı, A. (2007). *Fen öğretiminde yapılandırmacı yaklaşım uygulamasının etkisi* (Yayınlanmamış yüksek lisans tezi). Selçuk Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü, Konya.
- Stepp-Greany, J. (2002). Student perceptions on language learning in a technological environment: Implications for the new millennium. *Language Learning & Technology*, 6(1), 165-180.
- Szabo, A., Hastings, N. (2000). Using IT in the undergraduate classroom: should we replace the blackboard with PowerPoint?, *Computers & Education*, 35, 175-187.
- Şahin, N. (2010). *6. sınıf bilişim teknolojileri dersinde ağ araştırması (webquest) aracı kullanarak oluşturulan eğitim ortamının akademik başarı ve derse karşı olan tutuma etkisi* (Yayınlanmamış yüksek lisans tezi). Gazi Üniversitesi Eğitim Bilimleri Enstitüsü, Ankara.
- Şahin, T.Y. ve Yıldırım, S. (1999). *Öğretim Teknolojileri ve Materyal Geliştirme*. Ankara: Anı Yayıncılık.
- Şengün, M.T. ve Turan, M. (2004). Coğrafya eğitiminde bilgisayar destekli ders sunumunun öğrenmedeki rolünün öğrenci görüşlerine göre değerlendirilmesi. *The Turkish Online Journal of Educational Technology – TOJET*. 3(1), ISSN: 1303-6521.
- Şirin, A. (2008). Oluşturmacılığın kuramsal temelleri. *Marmara Coğrafya Dergisi*, 17, 196- 205, ISSN:1303-2429.
- Taşcan, M. (2013). *Fen Bilgisi öğretmenlerinin temel astronomi konularındaki bilgi düzeylerinin belirlenmesi* (Yayınlanmamış yüksek lisans tezi). İnönü Üniversitesi Eğitim Bilimleri Enstitüsü, Malatya.
- Taşcan, M. & Ünal, İ. (2015). Astronomi eğitiminin önemi ve Türkiye'de öğretim programları açısından değerlendirilmesi. *Buca Eğitim Fakültesi Dergisi*, 40, 25-37.
- Temizyürek, K. (2003). *Fen öğretimi ve uygulamaları*. Ankara: Nobel Yayın Dağıtım, 1. Baskı.

- Trumpher, R. (2006). Teaching future teachers basic astronomy concepts-sun-earth moon relative movements-at a time of reform in science education, *Research in Science Technological Education*, 24(1), 85-109.
- Trundle, K. C., Atwood, R. K. & Christopher, J. E. (2002). Preservice elementary teachers' conceptions of moon phases before and after instruction, *Journal of Research in Science Teaching*, 39(7), 633-658.
- Tuan, L. T. (2011). Teaching reading through webquest. *Journal of Language Teaching and Research*, 2(3), 664-673.
- Tutaysalgır, H. (2006). *Powerpoint sunu programıyla hazırlanan sosyal bilgiler dersi öğretim materyalinin öğrenci tutum ve performanslarına etkisi* (Yayınlanmamış yüksek lisans tezi). Afyon Kocatepe Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü, Afyon.
- Türkiye İstatistik Kurumu (2017). *Hanehalkı Bilişim Teknolojileri Kullanım Araştırması*. <http://www.tuik.gov.tr/HbPrint.do?id=24862> adresinden erişilmiştir.
- Türk, C. ve Kalkan, H. (2017a). Yükseköğretim öğrencilerine yönelik astronomi tutum ölçeği uyarlama çalışması, *Sosyal Bilimler Dergisi*, 15(3), Doi: 10.18026/cbayarsos.340970.
- Türk, C. ve Kalkan, H. (2017b). Modellerle Astronomi Öğretiminin Öğrencilerin Başarılarına ve Tutumlarına Etkisi, *Journal of Current Researches on Educational Studies (JoCuRES)*, 7(2), doi: 10.26579/jocures-7.2.12.
- Türk, C., Kalkan, H., Ocak İskeleli, N. ve Kiroğlu, K. (2016). Improving astronomy achievement and attitude through astronomy summer project: A design, implementation and assessment. *International Journal of Higher Education*, 5(1), DOI: <https://doi.org/10.5430/ijhe.v5n1p47>
- Tüysüz, C., ve Aydın, H. (2007). Effect of web-based learning on attitude of primary school students. *Pamukkale University Journal of Faculty of Education*, 2(22), 73-84.
- Uçar, S. ve Demircioğlu, T. (2011). Changes in preservice teacher attitudes toward astronomy within a semester long astronomy instruction and four year-long

teacher training program, *Journal of Science Education and Technology*, 20, 65-73.

Uslu, S. (2011). *In partial fulfillment of the requirements for the degree of master of science in computer education and instructional technology* (Yayınlanmamış yüksek lisans tezi). Ortadoğu Teknik Üniversitesi Eğitim Bilimleri Enstitüsü, Ankara.

Ünal, A. (2012). *İlköğretim 7. sınıf fen konularının öğretiminde webquestlerin öğrencilerin fen başarısı, fen ve teknoloji ile web destekli çalışmaya yönelik tutumları üzerine etkisi* (Yayınlanmamış yüksek lisans tezi). Muğla Sıtkı Koçman Üniversitesi, Eğitim Bilimleri Enstitüsü, Muğla.

Ünal, A. ve Altıparmak Karakuş, M. (2016). Interacting science through web quests. *Universal Journal of Educational Research*, 4(7), 1595-1600.

Wittman, D. (2009). Shaping attitudes toward science in an introductory astronomy class, *The Physics Teacher*, 47(9), 591-594.

Yalın, H. İ., (2003). *Öğretim Teknolojileri ve Materyal Geliştirme*. Ankara: Nobel Yayıncılık.

Yanpar, T., Yıldırım, S. (1999). *Öğretim Teknolojileri ve Materyal Geliştirme*. Ankara: Anı Yayıncılık.

Yaşar, Ş. ve Duban, N. (2009). Sorgulamaya dayalı öğrenme yaklaşımına yönelik öğrenci görüşleri. *İlköğretim Online*, 8(2), 457-475.

Yenice, N. (2003). Bilgisayar destekli fen bilgisi öğretiminin öğrencilerin fen ve bilgisayar tutumlarına etkisi. *The Turkish Online Journal of Educational Technology*, 2(4), 79-85.

Yenice, N., Sümer, Ş., Oktaylar, H. C. ve Erbil, E. (2003). Fen bilgisi derslerinde bilgisayar destekli öğretimin dersin hedeflerine ulaşma düzeyine etkisi. *Hacettepe üniversitesi eğitim fakültesi dergisi*, 24, 152-158.

Young, D. L. & Wilson, B.G. (2002). Webquests for reflection and conceptual change: variations on a popular model for guided inquiry. <https://www.researchgate.net/publication/242421618> adresinden erişilmiştir.

- Yılmaz, E. (2014). *7. sınıf temel astronomi kavramlarının etkin öğretimine yönelik bir eylem araştırması* (Yayınlanmamış yüksek lisans tezi). Dokuz Eylül Üniversitesi Eğitim Bilimleri Enstitüsü, İzmir.
- Yılmaz, E. ve Laçın Şimşek, C. (2017). "Güneş sistemi ve Ötesi: Uzay Bilmecesi" öğretmenler bu üniteyi nasıl işliyor? *Sakarya University Journal of Education*, 7(2), 252-267.
- Yücel, Z. (2011). *Webquest destekli matematik öğretiminin altıncı sınıf öğrencilerinin eleştirel düşünme becerilerine etkisi* (Yüksek lisans tezi). Süleyman Demirel Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü, Isparta.
- Zeilik, M., Schau, C., & Mattern, N. (1998). Misconceptions and their change in university astronomy courses, *The Physics Teacher*, 36, 104-107.
- Zencirci, İ. ve Asker, E. (2009). Ağ araştırması (webquest) tasarımcılarının bu etkinliklerin hazırlanması sürecine ve Türkiye'de uygulanabilirliklerine ilişkin görüşleri. *Necatibey Eğitim Fakültesi Elektronik Fen ve Matematik Eğitimi Dergisi (EFMED)*, 3(2), 124-148.
- Zacharia, Z. C., Xenofontos, N. A., & Manoli, C. C. (2011). The effect of two different cooperative approaches on students' learning and practices within the context of a webquest science investigation. *Educational Technology Research and Development*, 59(3), 399-424.
- Zhao, Y. (2007). Social studies teachers' perspectives of technology integration. *Journal of Technology and Teacher Education*, 15(3), 311-333.

## EK-A: Gönüllü Katılım Formu

Bu çalışma, Melek Yılmaz tarafından yürütülen bir çalışmadır. Çalışmanın amacı, internet ortamında kullanılan Webquest tekniğinin ilköğretim 7. sınıf öğrencilerinin astronomi konularına yönelik başarı, tutum ve Webquest kullanımına yönelik algılarına etkisini incelemektir. Çalışmaya katılım tamamıyla gönüllülük temelinde olmalıdır. Çalışmada, sizden kimlik belirleyici hiçbir bilgi istenmemektedir. Cevaplarınız tamimiyle gizli tutulacak ve sadece araştırmacılar tarafından değerlendirilecektir; elde edilecek bilgiler bilimsel yayımlarda kullanılacaktır.

Çalışma, genel olarak kişisel rahatsızlık verecek soruları içermemektedir. Ancak, katılım sırasında sorulardan ya da herhangi başka bir nedenden ötürü kendinizi rahatsız hissederseniz cevaplama işini yarıda bırakıp çıkmakta serbestsiniz. Çalışma sonunda, bu çalışmayla ilgili sorularınız cevaplanacaktır. Bu çalışmaya katıldığınız için şimdiden teşekkür ederiz.

***Bu çalışmaya tamamen gönüllü olarak katılıyorum ve istediğim zaman yarıda kesip çıkabileceğimi biliyorum. Verdiğim bilgilerin bilimsel amaçlı yayımlarda kullanılmasını kabul ediyorum.*** (Formu doldurup imzaladıktan sonra uygulayıcıya geri veriniz).

Velisinin Adı Soyadı:

Tarih

İmza

## EK-B: Bilgisayar ve Web Destekli Çalışmaya Yönelik Tutum Ölçeği

Adınız ve Soyadınız:

Cinsiyetiniz:  Kız  Erkek

Kişisel bilgisayarınız var mı?

Kaç yıldır bilgisayar kullanıyorsunuz?

1 yıldan az  1-2 yıl  3-4 yıl  4 yıldan fazla

İnternete nereden erişim sağlıyorsunuz?

Okul  Ev  İnternet Cafe  Diğer

Günlük internet kullanım süreniz ne kadar?

1 saatten az  1-2 saat  2-3 saat  3 saatten fazla

İnterneti en çok hangi amaçla kullanıyorsunuz?

Oyun  Ödev  Sanal Gezinti

Sevgili Öğrenciler;

Elimizdeki ölçek bilgisayar ve web destekli çalışmaya yönelik düşünce ve tutumlarınızı ortaya koymak amacıyla düzenlenmiştir. Aşağıdaki cümlelerden hiçbirinin kesin olarak doğru cevabı yoktur. Her soruyla ilgili görüşler kişiden kişiye değişebilir. Bu nedenle yanıtlar yalnızca kendi görüşünüzü yansıtmalıdır.

Maddeleri yanıtlarken sizden şöyle bir yol izlemeniz gerekmektedir;

1. Lütfen hiçbir maddeyi boş bırakmayınız.
2. Okuduğunuz maddenin sizin düşüncelerinize ne kadar uygun olduğunu ya da olmadığını kararlaştırınız.
3. Her cümlenin karşısına size en uygun olan seçeneğe (X) işareti koyunuz.

**KK: Kesinlikle katılıyorum. K: Katılıyorum. FY: Fikrim yok.**

**KM: Katılmıyorum. KKM: Kesinlikle katılmıyorum.**



Her cümlenin karşısına size en uygun olan seçeneğe (X) işareti koyunuz.	Kesinlikle Katılıyorum	Katılıyorum	Fikrim yok	Katılmıyorum	Kesinlikle Katılmıyorum
1. Bilgisayar fen derslerinde etkili kullanılamaz.	KK	K	FY	KM	KKM
2. Fen dersi için web siteleri faydalı değildir.	KK	K	FY	KM	KKM
3. Bilgisayarı fen dersinde isteyerek ve severek kullanırım.	KK	K	FY	KM	KKM
4. Fen ödevlerim için mutlaka ilgili web sitelerini araştırırım.	KK	K	FY	KM	KKM
5. Fen dersi için etkili ve öğretici web sitelerini bulamıyorum.	KK	K	FY	KM	KKM
6. Mecbur kalmadıkça fen dersini desteklemek amacıyla web sitelerini kullanmam.	KK	K	FY	KM	KKM
7. Bilgisayarım fen derslerim için çok yardımcı olmaktadır.	KK	K	FY	KM	KKM
8. Derslerine bilgisayarla çalışan öğrenciler yaratıcılıklarını geliştiremez.	KK	K	FY	KM	KKM
9. İnterneti fen derslerimde daha etkili kullanmanın yollarını araştırırım.	KK	K	FY	KM	KKM

10. Bilgisayarla öğretim ile fen dersini bir türlü bağdaştıramıyorum.	KK	K	FY	KM	KKM
11. Bilgisayarın kullanıldığı fen dersinde daha iyi öğreniyorum.	KK	K	FY	KM	KKM
12. Derslerle ilgili bilgileri internette araştırın öğrenciler daha başarılı olur.	KK	K	FY	KM	KKM
13. Fen dersi ile ilgili daha çok web sitesi adresi bilmek isterim.	KK	K	FY	KM	KKM
14. Fen ödevlerimi internette araştırmak yerine konuyu yazılı kaynaklardan çalışırım.	KK	K	FY	KM	KKM
15. Bilgisayarın diğer derslerimizde de kullanılmasını isterim.	KK	K	FY	KM	KKM
16. Tüm derslerimizle ilgili önemli web sitelerini bilmemiz gerektiğine inanıyorum.	KK	K	FY	KM	KKM
17. Bilgisayar ile ders yapmak zaman kaybıdır.	KK	K	FY	KM	KKM
18. Bilgisayar kullanılarak yapılan dersler daha çok dikkatimi çeker.	KK	K	FY	KM	KKM
19. Hangi web sitelerinin daha öğretici olacağını öğrenciler seçemez.	KK	K	FY	KM	KKM
20. Doğru ve faydalı bilgiler veren web siteleri konusunda sürekli bilgilendirilmek isterim.	KK	K	FY	KM	KKM
21. Bilgisayar ile çalışan öğrenciler diğer yöntem ve tekniklere göre daha az öğrenir.	KK	K	FY	KM	KKM
22. Bilgisayar desteği ile yapılan dersler eğlenceli geçer.	KK	K	FY	KM	KKM

23. Fen konularını web sitelerinden araştırarak daha iyi öğrenirim.	KK	K	FY	KM	KKM
24. Bilgisayar desteği ile yapılan derslerden çok verim alamam.	KK	K	FY	KM	KKM
25. Tüm derslerimizde bilgisayar aktif bir şekilde kullanılmalıdır.	KK	K	FY	KM	KKM
26. Bilgisayarı öğretim amaçlı kullanmayı hiç düşünmedim.	KK	K	FY	KM	KKM
27. Web sitelerinin fen dersinde çok öğretici olacağını düşünmüyorum.	KK	K	FY	KM	KKM
28. Bilgisayarın fen derslerinde etkili bir öğretim aracı olduğunu düşünüyorum.	KK	K	FY	KM	KKM
29. Bilgisayarla ders çalışırken çabuk sıkılırım.	KK	K	FY	KM	KKM
30. Bazı dersler bilgisayarla öğretime uygun değildir.	KK	K	FY	KM	KKM
31. Derslerde bilgisayar kullanması bana karışık ve yorucu geliyor.	KK	K	FY	KM	KKM
32. İnternette araştırma yaparken başka sitelere girerim. Dikkatim dağılır.	KK	K	FY	KM	KKM
33. Bilgisayarı kullanmayı geliştirmek için her fırsatı değerlendiririm.	KK	K	FY	KM	KKM
34. Ailem fen derslerim için internette araştırma yapmamı desteklemektedir.	KK	K	FY	KM	KKM
35. Fen ödevlerimi sürekli evimdeki bilgisayarda yaparım.	KK	K	FY	KM	KKM
36. Dersler ve ödevlerim için sürekli internet kafelere giderim.	KK	K	FY	KM	KKM
37. İnternet kullanmanın amacı ilgimi çeken sitelere girmektir.	KK	K	FY	KM	KKM

## EK-C: Astronomi Tutum Ölçeği

### ASTRONOMİ TUTUM ÖLÇEĞİ

#### KİŞİSEL BİLGİLER

Cinsiyet: ( )Kız ( )Erkek

Sınıf: .....

Geçen seneki fen bilgisi karne notunuz: .....

Sevgili öğrenciler, Aşağıda astronomi konuları ile ilgili ifadeler yer almaktadır. Bildiğiniz gibi astronomi, gök cisimlerini açıklayan bilim dalıdır. Bu ifadelere ne kadar katıldığınızı 1'den 5'e kadar rakamları yuvarlak içine alarak belirtmeniz istenmektedir. Rakamların anlamları yanda verilmiştir.	1. kesinlikle katılmıyorum	2. katılmıyorum	3. kararsızım	4. katılıyorum	5. kesinlikle katılıyorum
1.Astronomi konuları sıkıcıdır.	1	2	3	4	5
2.Astronomi konularını anlamak kolaydır.	1	2	3	4	5
3.Astronominin günlük yaşantıyla ilişkisi yoktur.	1	2	3	4	5
4. Astronomi ile ilgili soruları cevaplarken sıkıntı yaşarım	1	2	3	4	5
5. Astronomi alanında neler yapıldığı ile ilgili hiçbir fikrim yok.	1	2	3	4	5
6. Astronomi araştırmalarından haberdar olmak isterim.	1	2	3	4	5
7. Astronomi ile ilgili haberler okumaktan hoşlanırım.	1	2	3	4	5
8. Astronomiyi severim.	1	2	3	4	5
9. Astronomi konuları ilgimi çeker.	1	2	3	4	5
10. Astronomi konuları ile ilgili daha çok şey öğrenmek isterim.	1	2	3	4	5
11. İleride mesleğimin astronomi ile ilgili olmasını isterim.	1	2	3	4	5
12. Astronomi ile ilgili ödevlerimi yaparken sıkılırım.	1	2	3	4	5
13. Astronomi konularını anlamamanın zor olduğunu düşünüyorum.	1	2	3	4	5
14. Astronomi ile ilgili dersler almak hoşuma gider.	1	2	3	4	5
15. Bir astronomi konusunu açıklarken hata yapabilirim.	1	2	3	4	5
16. Astronomi konularının çoğunu ezberlemek gerekir.	1	2	3	4	5
17. Astronomi konularını öğrenebilirim.	1	2	3	4	5
18. Astronominin bir önemi yoktur.	1	2	3	4	5
19. Astronomideki gelişmeler yaşam kalitemizi artırır.	1	2	3	4	5
20. Astronomi konularının günlük hayatta ne işe yaradığını bilirim.	1	2	3	4	5

## EK-Ç: Astronomi Başarı Testi

### ASTRONOMİ BAŞARI TESTİ

Değerli öğrenciler; aşağıda 25 adet çoktan seçmeli soru bulunmaktadır. Lütfen sorulara bildiğiniz kadarıyla cevap veriniz. Bu testin amacı sizin başarınızı ölçmek değildir.

1- Aşağıdaki verilenlerden hangisi diğerlerini kapsar?

- A) Yıldız                      B) Gökada  
C) Güneş sistemi          D) Gezegen



2-

Uzayla ilgili bilgilere ulaşmak isteyen bir öğrenci yukarıdaki aletlerin hangilerini kullanabilir?

- A) Yalnız I                      B) Yalnız II  
C) I ve II                        D) II ve III

3- I. Güneş sistemi Samanyolu gök adasının Avcı kolu üzerinde bulunur.

II. Gezegenlerin, Güneş etrafındaki dolanım süreleri eşittir.

III. Gezegenler hem kendi etrafında hem de Güneş etrafında dönerler.

Yukarıda verilen bilgilerden hangileri doğrudur?

- A) I ve II                        B) II ve III  
C) I ve III                        D) I, II ve III

4- I. Isı ve ışık saçan gaz kütleleridir.

II. Birbirlerine göre konum değiştirirler

III. Işıkları kesintisiz görünür.

Yıldızlarla ilgili yukarıda verilen bilgilerden hangileri doğrudur?

- A) Yalnız I                        B) I ve II  
C) II ve III                        D) I, II ve III

5- I. Kuyruklu yıldızlar birer yıldızdır.

II. Kuyruklu yıldızlar etraflarına kendi ışıklarını yayarlar.

III. Kuyruklu yıldızlar belli yörüngelerde dolanırlar.

Yukarıdaki bilgilerden hangileri doğrudur?

- A) Yalnız I                        B) Yalnız II  
C) Yalnız III                        D) I ve II

6- Aşağıdaki verilenlerden hangisi bir gezegendir?

- A) Ay                                B) Güneş  
C) Orion                        D) Satürn

7- Güneşe en yakın gezegendir. Aktif volkanların olduğu düşünülmektedir. Küçüktür.

Yukarıda verilen bilgiler güneş sisteminin hangi gezegenine aittir?

- A) Mars                                B) Merkür  
C) Dünya                                D) Venüs

8- Gezegenlerin Güneş'e olan uzaklıkları arttıkça, aşağıdaki niceliklerden hangisinde artma olur?

- A) Sıcaklıkları  
B) Kendi etrafında dönüş süreleri  
C) Uydu sayıları  
D) Dünya'ya olan uzaklıkları

9- Yıldız kayması sırasında gözlemlenen gök cismi aşağıdakilerden hangisidir?

- A) Yıldız      B) Kuyruklu yıldız  
C) Gök taşı      D) Gezegen

10- Daima kuzeyi göstererek yönümüzü bulmamızı sağlayan yıldız aşağıdakilerden hangisidir?

- A) Küçükayı      B) Orion  
C) Kutup yıldızı      D) Çobanyıldızı

11- Uzayla ilgili bilgi veren öğrencilerden hangisinin verdiği bilgi yanlıştır?

- A) Yıldız, gezegen ve meteorlara gök cismi denir.  
B) Uzayda bulunan tüm gök cisimlerini çıplak gözle görebiliriz.  
C) Gündüz görülebilen tek yıldız Güneştir.  
D) Sergiledikleri görünüm sebebiyle bir arada bulunan yıldız gruplarına takım yıldızı denir.

12- Aşağıdakilerden hangisi uzay kirliliğine sebep olmaz?

- A) Uzay mekikleri  
B) Kuyruklu yıldızlar  
C) Yapay uydu  
D) Uzay istasyonları

13- Ay'a ilk ayak basan astronot kimdir?

- A) Einstein  
B) Michael Collins  
C) Neil Armstrong  
D) Yuri Gagarin

14- Ay'ın ve Dünya'dan hep aynı yüzünün görünmesinin sebebi aşağıdakilerden hangisidir?

- A) Ay'ın ve Dünya'nın birbiriyle aynı yönde dönmeleri  
B) Ayın dünyaya Gelgit kuvveti oluşturması  
C) Ay ve Dünyanın kendi eksenleri etrafında dönüş zamanlarının aynı olması  
D) Ayın hareketsiz olarak dünyanın etrafında dönmesi

15- I. Güneş sisteminin en büyük gezegenidir.

II. Güneşe en uzak gezegendir.

III. Halkaları vardır ve ikinci büyük gezegendir.

Buna göre I, II ve III numaralı gezegenler hangileridir?

I	II	III
A) Jüpiter	Plüton	Satürn
B) Dünya	Üranüs	Neptün
C) Jüpiter	Neptün	Satürn
D) Mars	Jüpiter	Neptün

16- Güneş sistemindeki gezegenlerin zaman zaman Güneşe yaklaşmalarının sebebi nedir?

- A) Eliptik yörüngelerde hareket etmeleri  
B) Güneşin bazen çekim etkisinin yüksek olması  
C) Güneşin gelgit olayında çok etkili olması  
D) Gezegenlerin kendi etrafında dönmesi

17- Gök cisimlerinin hareketlerini ve yapısını inceleyen bilim insanlarına verilen ad aşağıdakilerden hangisidir?

- A) Astronomist B) Gök Bilimci  
C) Uzay insanı D) Astronomi Uzmanı

18- Gezegenlerle ilgili aşağıda verilen bilgilerden hangisi doğrudur?

- A) Isı ve ışık kaynağıdır.  
B) Yansıtıkları ışık titreşimli görülür.  
C) Sıcaklıkları yıldızlara göre düşüktür.  
D) Birbirlerine göre konumları değişmez.

19- Aşağıdakilerden hangisi 1 Astronomi Birimi (AB) için doğrudur?

- A) Dünya ile Ay arasındaki mesafedir.  
B) Güneş ile Dünya arasındaki mesafedir.  
C) Gezegenler arasındaki mesafedir.  
D) Dünyanın çapıdır

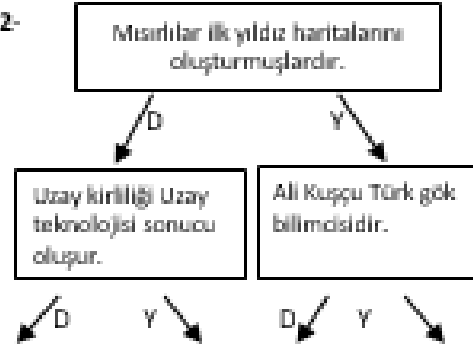
20- Güneşle ilgili hangisi doğrudur?

- A) Evrenin merkezidir.  
B) Dünyamıza en yakın yıldızdır.  
C) Güneş sisteminde başka yıldızlarda bulunur.  
D) Güneş bir yıldız değildir.

21- Jüpiter, Mars, Satürn ve Dünya'nın Güneşe yakın olandan uzak olana doğru sıralanışı aşağıdakilerden hangisi gibidir?

- A) Dünya, Mars, Jüpiter, Satürn  
B) Mars, Dünya, Jüpiter, Satürn  
C) Dünya, Satürn, Mars, Jüpiter  
D) Satürn, Dünya, Mars, Jüpiter

22-



1.Çıkış 2.Çıkış 3.Çıkış 4.Çıkış  
Yukarıdaki bilgileri değerlendirdiğinizde kaçınıc çıkışa ulaşırsınız?

- A) 1.Çıkış B) 2.Çıkış  
C) 3.Çıkış D) 4.Çıkış

23- Aşağıdakilerden hangisi Güneş Sistemi'nin özelliklerinden biridir?

- A) Güneş Sistemi'nde 9 gezegen vardır.  
B) Güneş etrafında dolanan gezegenlerin yörüngeleri aynıdır.  
C) Güneş Sistemi'nde gezegenlerin uyduların dışında kuyruklu yıldızlar ve meteorlar da bulunur.  
D) Kendi eksenlerinde dönen gezegenlerin etrafında Güneş de döner.

24- Ay ile ilgili aşağıdaki ifadelerden hangisi yanlıştır?

- A) Kendi eksenini, Dünya ve Güneşin etrafında döner.  
B) Dünyanın uydusudur.  
C) Kütlelerinin dünyadan büyük olması nedeniyle Gelgit kuvvetini oluşturur.  
D) Dünyadan aya baktığımızda ayın hep aynı yüzünü görürüz.

25- I. Uzay araçları yörüngelere en az kirlilik oluşturacak şekilde yerleştirilmeli

II. İşlevini yitirmiş uzay araçlarının güvenli şekilde geri dönüşü gerçekleştirilmeli

III. Uzay araştırmalarına son verilmeli

Yukarıdaki çalışmalardan hangilerinin yapılması uzay kirliliğini önler?

- A) Yalnız I B) I ve II  
C) II ve III D) I, II ve III

## EK-D: Astronomi Başarı Testine Ait Belirtke Tablosu

	KAZANIMLAR	BİLGİ	KAVRAMA	UYGULAMA	ANALİZ	SENTEZ	DEĞERLEN-DİRME
GÖK CİSİMLERİNİ TANIYALIM	1.1. Gök cisimlerini çıplak gözle gözleyerek özelliklerini belirler.	s.11					
	1.2. Uzayda, çıplak gözle gözleyebildiğimizden çok daha fazla gök cismi olduğunu fark eder.	s.11	s.4				
	1.3. Bilinen takım yıldızlara örnekler verir.	s.10					
	1.4. Kuyruklu yıldızlara örnekler verir.		s.5				
	1.5. Gözlem yaparken, yıldızlarla gezegenleri birbirinden ayırt eder.		s.4, 18				
	1.6. Güneş'in de bir yıldız olduğunu ifade eder.	s.11	s.20				
	1.7. Yıldızlar arasındaki çok uzak mesafelerin "ışık yılı" adı verilen bir uzaklık ölçüsü birimiyle ifade edildiğini belirtir.						
	1.8. Meteor ile gök taşı arasındaki farkı açıklar.	s.9,11					
GÜNEŞ SİSTEMİ VE UZAY	2.1. Güneş sistemindeki gezegenleri Güneş'e yakınlıklarına göre sıralar.	s.6,7,15, 21					s.8
	2.2. Güneş sistemindeki gezegenlerin Güneş'e olan uzaklıklarının "astronomi birimi" (AB) adı verilen bir uzaklık ölçüsü birimiyle ifade edildiğini belirtir.	s.19					
	2.3. Güneş sistemindeki gezegenlerin belirli yörüngelerde hareket ettiklerini kavrar.	s.3,15					s.16
	2.4. Güneş sistemindeki gezegenleri, belirgin özelliklerine (birbirlerine göre büyüklükleri, doğal uydu sayıları, etraflarında halka olup olmaması) göre karşılaştırır.	s.7,15					
	2.5. Güneş sistemini temsil eden bir model oluşturur ve sunar.	s.3			s.1		s.8
	2.6. Ay'ın, Dünya'nın uydusu olduğunu gösteren bir model oluşturur ve sunar	s.6			s.2 4		s.14
	2.7. Gök adalara örnekler vererek özelliklerini kavrar.	s.3			s.1		
	2.8. Dünya dışındaki evren parçasını "uzay" olarak tanımlar ve Dünya'mızın uzaydaki yerini belirtir.		s.23				
UZAY ARAŞTIRMALARI	3.1. Eski medeniyetlerin gök biliminde nasıl veri topladıkları, kaydettikleri, bunları ne amaçla ve nasıl kullandıkları hakkında bilgi toplayarak bir görüş oluşturur ve sunar.	s.22		s.2			
	3.2. Gök bilimcilerin; teleskoplar yardımıyla gök cisimlerinin hareketlerini ve yapısını inceleyen bilim insanları olduklarını belirtir.	s.17					
	3.3. Ünlü Türk gök bilimciler ve çalışmaları hakkında örnekler verir.	s.22					
	3.4. Teleskopların uzay gözlemi yapmadaki önemini fark eder.			s.2			
	3.5. Basit bir teleskop yapmak için teknolojik tasarım yapar, model oluşturur ve sunar.						
	3.6. Teknolojinin uzay araştırmalarına, uzaya araştırmalarının da teknolojiye katkısını örneklerle açıklar.						
	3.7. Astronotların uzayda pek çok alanda (fizik, kimya, biyoloji, tarım, eczacılık, balistik vb.) incelemeler yapan bilim insanı olduklarını belirtir.	s.17					
	3.8. Ay'a atılan ilk adımın, uzak gezegenlere gidebilme ve uzay araştırmaları bakımından önemini kavrar.	s.13					
	3.9. Evrenin, uçsuz bucaksız olması nedeniyle uzay hakkında bilinen gerçeklerin sınırlı ve yeni araştırmalarla değişebilir olduğunu örneklerle açıklar.						s.25
	3.10. Uzay çalışmalarına dayanarak ve hayal gücünü kullanarak geleceğe yönelik tahminler yürütür.						
	3.11. Uzay kirliliğinin sebeplerini ifade ederek bu kirliliğin yol açabileceği olası sonuçları tahmin eder.		s.12				s.22, 25

## **EK-E: Ünite Kazanımları**

### **1. Uzayda bulunan gök cisimleri ile ilgili olarak öğrenciler;**

- 1.1.Gök cisimlerini çıplak gözle gözleyerek özelliklerini belirler.
- 1.2.Uzayda, çıplak gözle gözleyebildiğimizden çok daha fazla gök cismi olduğunu fark eder.
- 1.3.Bilinen takım yıldızlara örnekler verir.
- 1.4. Kuyruklu yıldızlara örnekler verir.
- 1.5.Gözlem yaparken, yıldızlarla gezegenleri birbirinden ayırt eder.
- 1.6.Güneş'in de bir yıldız olduğunu ifade eder (BSB-2).
- 1.7.Yıldızlar arasındaki çok uzak mesafelerin "ışık yılı" adı verilen bir uzaklık ölçüsü birimiyle ifade edildiğini belirtir.
- 1.8.Meteor ile gök taşı arasındaki farkı açıklar.

### **2.Güneş sistemi ve uzayla ilgili olarak öğrenciler;**

- 2.1Güneş sistemindeki gezegenleri Güneş'e yakınlıklarına göre sıralar
- 2.2.Güneş sistemindeki gezegenlerin Güneş'e olan uzaklıklarının "astronomi birimi" (AB) adı verilen bir uzaklık ölçüsü birimiyle ifade edildiğini belirtir.
- 2.3.Güneş sistemindeki gezegenlerin belirli yörüngelerde hareket ettiklerini kavrar.
- 2.4.Güneş sistemindeki gezegenleri, belirgin özelliklerine (birbirlerine göre büyüklükleri, doğal uydu sayıları, etraflarında halka olup olmaması) göre karşılaştırır
- 2.5.Güneş sistemini temsil eden bir model oluşturur ve sunar.
- 2.6.Ay'ın, Dünya'nın uydusu olduğunu gösteren bir model oluşturur ve sunar.
- 2.7.Gök adalara örnekler vererek özelliklerini kavrar.
- 2.8.Dünya dışındaki evren parçasını "uzay" olarak tanımlar ve Dünya'mızın uzaydaki yerini belirtir.



### **3. Uzay araştırmaları ile ilgili olarak öğrenciler;**

3.1.Eski medeniyetlerin gök biliminde nasıl veri topladıkları, kaydettikleri, bunları ne amaçla ve nasıl kullandıkları hakkında bilgi toplayarak bir görüş oluşturur ve sunar

3.2.Gök bilimcilerin; teleskoplar yardımıyla gök cisimlerinin hareketlerini ve yapısını inceleyen bilim insanları olduklarını belirtir.

3.3.Ünlü Türk gök bilimciler ve çalışmalarını hakkında örnekler verir.

3.5.Teleskopların uzay gözlemi yapmadaki önemini fark eder.

3.6.Basit bir teleskop yapmak için teknolojik tasarım yapar, model oluşturur ve sunar.

3.7.Teknolojinin uzay araştırmalarına, uzay araştırmalarının da teknolojiye katkısını örneklerle açıklar.

3.8.Astronotların uzayda pek çok alanda (fizik, kimya, biyoloji, tarım, eczacılık, balistik vb.) incelemeler yapan bilim insanı olduklarını belirtir.

3.9.Ay'a atılan ilk adımın, uzak gezegenlere gidebilme ve uzay araştırmaları bakımından önemini kavrar.

3.10.Evrenin, uçsuz bucaksız olması nedeniyle uzay hakkında bilinen gerçeklerin sınırlı ve yeni araştırmalarla değişebilir olduğunu örneklerle açıklar.

3.11.Uzay çalışmalarına dayanarak ve hayal gücünü kullanarak geleceğe yönelik tahminler yürütür.

## EK-F: Webquest Uygulama Örneği







## EK-G: Etik Komisyonu Onay Bildirimi



T.C.  
HACETTEPE ÜNİVERSİTESİ  
Genel Sekreterlik

GİZLİ

Sayı : 76000869/ 433-1526


14 Mayıs 2015

### EĞİTİM BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ MÜDÜRLÜĞÜNE

İlgi: 28.04.2015 tarih ve 778 sayılı yazınız.

Enstitünüz İlköğretim Anabilim Dalı Fen Bilgisi Eğitimi Bilim Dalı yüksek lisans programı öğrencisi **Melek YILMAZ**'ın öğretim üyesi **Doç. Dr. Meral HAKVERDİ CAN**'ın danışmanlığında yürüttüğü "**İlköğretim Astronomi Eğitiminde Webquest Tekniğinin Öğrenci Başarı ve Tutumuna Etkisi**" konulu çalışma, Üniversitemiz Senatosu Etik Komisyonunun **12 Mayıs 2015** tarihinde yapmış olduğu toplantıda incelenmiş olup, etik açıdan uygun bulunmuştur.

Bilgilerinizi rica ederim.

  
Prof. Dr. Ömer UĞUR  
Rektör a.  
Rektör Yardımcısı

Ek: Tutanak

Hacettepe Üniversitesi Genel Sekreterlik 06100 Sıhhiye-Ankara  
Telefon: 0 (312) 305 1003 - 1004 • Faks: 0 (312) 310 5552  
E-posta: yazimd@hacettepe.edu.tr • www.hacettepe.edu.tr

Ayrıntılı Bilgi için:  
Yazı İşleri Müdürlüğü  
0 (312) 305 1003

## EK-Ğ: Etik Beyanı

### EK-Ğ: Etik Beyanı

Hacettepe Üniversitesi Eğitim Bilimleri Enstitüsü, tez yazım kurallarına uygun olarak hazırladığım bu tez çalışmada,

- tez içindeki bütün bilgi ve belgeleri akademik kurallar çerçevesinde elde ettiğimi,
- görsel, işitsel ve yazılı bütün bilgi ve sonuçları bilimsel ahlak kurallarına uygun olarak sunduğumu.
- başkalarının eserlerinden yararlanılması durumunda ilgili eserlere bilimsel normlara uygun olarak atıfta bulunduğumu,
- atıfta bulunduğum eserlerin bütününe kaynak olarak gösterdiğimi,
- kullanılan verilerde herhangi bir tahrifat yapmadığımı,
- bu tezin herhangi bir bölümünü bu üniversitede veya başka bir üniversitede başka bir tez çalışması olarak sunmadığımı

beyan ederim.

  
10/11/2018

Melek BALCI

## EK-H: Yüksek Lisans Tez Çalışması Orijinallik Raporu

### EK-H: Yüksek Lisans Tez Çalışması Orijinallik Raporu

20/11/2018

HACETTEPE ÜNİVERSİTESİ  
Eğitim Bilimleri Enstitüsü  
İlköğretim Ana Bilim Dalı Başkanlığına,

Tez Başlığı: Webquest Destekli Etkinliklerin Öğrencilerin Güneş Sistemi Ünitesindeki Başarısına ve Astronomiye Yönelik Tutumuna Etkisi

Yukarıda başlığı verilen tez çalışmamın tamamı (kapak sayfası, özetler, ana bölümler, kaynakça) aşağıdaki filtreler kullanılarak **Turnitin** adlı intihal programı aracılığı ile kontrol edilmiştir. Kontrol sonucunda aşağıdaki veriler elde edilmiştir:

Rapor Tarihi	Sayfa Sayısı	Karakter Sayısı	Savunma Tarihi	Benzerlik Oranı	Gönderim Numarası
16/11/2018	139	27736	20/10/2018	%16	1040229184

Uygulanan filtreler:

1. Kaynaklar hariç
2. Alıntılar dâhil
3. 5 kelimedenden daha az örtüşme içeren metin kısımları hariç

Hacettepe Üniversitesi Eğitim Bilimleri Enstitüsü Tez Çalışması Orijinallik Raporu Alınması ve Kullanılması Uygulama Esasları'nı inceledim ve çalışmamın herhangi bir intihal içermediğini; aksinin tespit edileceği muhtemel durumda doğabilecek her türlü hukuki sorumluluğu kabul ettiğimi ve yukarıda vermiş olduğum bilgilerin doğru olduğunu beyan eder, gereğini saygılarımla arz ederim.

Ad Soyadı: Melek BALCI

Öğrenci No.: N12221124

Ana Bilim Dalı: İlköğretim

Programı: İlköğretim Fen Bilgisi Eğitimi

Statüsü:  Y.Lisans  Doktora  Bütünleşik Dr.

  
İmza

DANIŞMAN ONAYI



UYGUNDUR.

Doç. Dr. Meral HAKVERDİ CAN

## EK-I: Thesis Originality Report

### EK-I: Thesis Originality Report

20/11/2018

HACETTEPE UNIVERSITY  
Graduate School of Educational Sciences  
To The Department Of Primary Education

Thesis Title: The Effects of Webquest on Students' Achievements about Solar System and Attitudes towards Astronomy

The whole thesis that includes the *title page, introduction, main chapters, conclusions and bibliography section* is checked by using **Turnitin** plagiarism detection software take into the consideration requested filtering options. According to the originality report obtained data are as below.

Time Submitted	Page Count	Character Count	Date of Thesis Defense	Similarity Index	Submission ID
16/11/2018	139	27736	20/10/2018	%16	1040229184

Filtering options applied:

1. Bibliography excluded
2. Quotes included
3. Match size up to 5 words excluded

I declare that I have carefully read Hacettepe University Graduate School of Educational Sciences Guidelines for Obtaining and Using Thesis Originality Reports; that according to the maximum similarity index values specified in the Guidelines, my thesis does not include any form of plagiarism; that in any future detection of possible infringement of the regulations I accept all legal responsibility; and that all the information I have provided is correct to the best of my knowledge.

I respectfully submit this for approval.

Name Lastname: Melek BALCI  
Student No.: N12221124  
Department: Primary Education  
Program: Science Education  
Status:  Masters  Ph.D.  Integrated Ph.D.

  
Signature

### ADVISOR APPROVAL

  
APPROVED  
Doç. Dr. Meral HAKVERDİ CAN



## EK-İ: Yayınlama ve Fikrî Mülkiyet Hakları Beyanı

### EK-İ: Yayınlama ve Fikrî Mülkiyet Hakları Beyanı

Enstitü tarafından onaylanan lisansüstü tezimin/raporumun tamamını veya herhangi bir kısmını, basılı (kâğıt) ve elektronik formatta arşivleme ve aşağıda verilen koşullarla kullanıma açma iznini Hacettepe Üniversitesine verdiğimi bildiririm. Bu izinle Üniversiteye verilen kullanım hakları dışındaki tüm fikri mülkiyet haklarım bende kalacak, tezimin tamamının ya da bir bölümünün gelecekteki çalışmalarda (makale, kitap, lisans ve patent vb.) kullanım hakları bana ait olacaktır.

Tezin kendi orijinal çalışmam olduğunu, başkalarının haklarını ihlal etmediğimi ve tezimin tek yetkili sahibi olduğumu beyan ve taahhüt ederim. Tezimde yer alan telif hakkı bulunan ve sahiplerinden yazılı izin alınarak kullanılması zorunlu metinlerin yazılı izin alınarak kullandığımı ve istenildiğinde suretlerini Üniversiteye teslim etmeyi taahhüt ederim.

Yükseköğretim Kurulu tarafından yayınlanan "Lisansüstü Tezlerin Elektronik Ortamda Toplanması, Düzenlenmesi ve Erişime Açılmasına İlişkin Yönerge" kapsamında tezim aşağıda belirtilen koşullar haricince YÖK Ulusal Tez Merkezi / H.Ü. Kütüphaneleri Açık Erişim Sisteminde erişime açılır.

- o Enstitü/Fakülte yönetim kurulu kararı ile tezimin erişime açılması mezuniyet tarihinden itibaren 2 yıl ertelenmiştir. <sup>(1)</sup>
- o Enstitü/Fakülte yönetim kurulunun gerekçeli kararı ile tezimin erişime açılması mezuniyet tarihimden itibaren ... ay ertelenmiştir. <sup>(2)</sup>
- o Tezimle ilgili gizlilik kararı verilmiştir. <sup>(3)</sup>

20/11/2018

(imza)  
Melek BALCI

*"Lisansüstü Tezlerin Elektronik Ortamda Toplanması, Düzenlenmesi ve Erişime Açılmasına İlişkin Yönerge"*

(1) Madde 6. 1. Lisansüstü teze ilgili patent başvurusu yapılması veya patent alma sürecinin devam etmesi durumunda, tez danışmanının önerisi ve enstitü anabilim dalının uygun görüşü üzerine enstitü veya fakülte yönetim kurulu iki yıl süre ile tezin erişime açılmasının ertelenmesine karar verebilir.

(2) Madde 6. 2. Yeni teknik, materyal ve metotların kullanıldığı, henüz makaleye dönüşmemiş veya patent gibi yöntemlerle korunmamış ve internette paylaşılması durumunda 3 şahıslara veya kurumlara haksız kazanç; imkânı oluşturabilecek bilgi ve bulguları içeren tezler hakkında tez danışmanının önerisi ve enstitü anabilim dalının uygun görüşü üzerine enstitü veya fakülte yönetim kurulunun gerekçeli kararı ile altı ayı aşmamak üzere tezin erişime açılması engellenebilir.

(3) Madde 7. 1. Ulusal çıkarları veya güvenliği ilgilendiren, emniyet, istihbarat, savunma ve güvenlik, sağlık vb. konulara ilişkin lisansüstü tezlerle ilgili gizlilik kararı, tezin yapıldığı kurum tarafından verilir\*. Kurum ve kuruluşlarla yapılan işbirliği protokolü çerçevesinde hazırlanan lisansüstü tezlere ilişkin gizlilik kararı ise, ilgili kurum ve kuruluşun önerisi ile enstitü veya fakültenin uygun görüşü üzerine üniversite yönetim kurulu tarafından verilir. Gizlilik kararı verilen tezler Yükseköğretim Kuruluna bildirilir.

Madde 7.2. Gizlilik kararı verilen tezler gizlilik süresince enstitü veya fakülte tarafından gizlilik kuralları çerçevesinde muhafaza edilir, gizlilik kararının kaldırılması halinde Tez Otomasyon Sistemine yüklenir

\* Tez danışmanının önerisi ve enstitü anabilim dalının uygun görüşü üzerine enstitü veya fakülte yönetim kurulu tarafından karar verilir.

