

**ÜSTÜN YETENEKLİ ÖĞRENCİLERLE  
YENİLENEBİLİR ENERJİ KAYNAKLARI İLE İLGİLİ  
ANLAMLI ALAN GEZİSİ**

Hasan Said TORTOP<sup>1</sup>

**ÖZET**

Üstün yetenekli eğitimi, üstün öğrencilerin eğitim gereksinimlerini en iyi şekilde karşılayacak şekilde dizayn edilmelidir. Bu da öğrencileri öğrenme ortamında aktif katılımını ve ilk elden deneyim sağlayan yaklaşımlarla mümkündür. Yapılandırıcı yaklaşımın temel alındığı alan gezisi uygulaması ile 2010-2011 öğretim yılında Isparta Bilim ve Sanat Merkezinde öğrenim gören öğrencilerle yenilenebilir enerji kaynakları konusu işlenmiştir. Alan gezisi SDÜ Yenilenebilir Enerji Kaynakları Araştırma ve Uygulama Merkezine (YEKARUM) yapılmıştır. Ön test-son test tek gruplu deneysel desenin kullanıldığı araştırmada, Yenilenebilir Enerji Bilgi Testi (YEBT), Alan Gezisi Tutum Ölçeği (AGTÖ), Enerji Tutum Ölçeği (ETÖ), Çevre Tutum Ölçeği (ÇTÖ) veri toplama araçları yanında, araştırmacı ve bir eğitimci tarafından yapılan gözlemler ise nicel bulguları desteklemek için kullanılmıştır. Araştırma sonucunda, öğrencilerin yenilenebilir enerji kaynakları konusunda bilgi düzeylerinde, enerji ve çevreye ilişkin son test puanlarında anlamlı bir artış olduğu görülmüştür. Ayrıca, gözlemlerde öğrencilerin çok istekli bir şekilde etkinliklere katıldıkları, özellikle derinleştirme aşamasında yenilenebilir enerji kaynakları uygulamalara özgün öneriler sundukları gözlenmiştir.

***Anahtar sözcükler:** Üstün yetenekli öğrenci, anlamlı alan gezisi, yenilenebilir enerji eğitimi, yapılandırıcılık.*

**THE MEANINGFUL FIELD TRIP OF GIFTED STUDENTS  
ABOUT RENEWABLE ENERGY RESOURCES**

**ABSTRACT**

The education of the gifted must be designed in the way most appropriate to satisfy the educational needs of gifted students. This is possible via approaches which engage students actively in the learning environment and provide firsthand experience. With students who were attending the Isparta Science and Art Center during the 2010-2011 academic year, the topic Renewable Energy Resources (RES) was covered via a

---

<sup>1</sup> Yrd. Doç. Dr., Bülent Ecevit Üniversitesi, hasansaid@yahoo.com

field trip based on the constructivist approach. The field trip was made to the Research and Application Center for Renewable Energy Resources (RACRER) at the Suleyman Demirel University. In this study which was designed as single group pre-test post-test experimental design, the data collection tools were the Renewable Energy Knowledge Test (REKT), the Field Trip Attitude Scale (FTAS), the Energy Attitude Scale (EAS), and the Environment Attitude Scale (EnAS), and the observations made by the researcher and an educator were used to support the quantitative findings. As for results, a significant increase was observed in the post-test points of students in their RES topic knowledge levels and their energy and environment attitudes. In addition, the observations revealed that the students eagerly participated in the activities and made specific recommendations about the applications of renewable energy resources particularly during the elaboration stage..

**Keywords:** *Gifted student, meaningful field trip, renewable energy education, constructivism.*

## 1. GİRİŞ

Milli Eğitim Bakanlığı, üstün yetenekli öğrencileri/çocukları; “zekâ, yaratıcılık, sanat, spor, liderlik kapasitesi veya özel akademik alanlarda akranlarına göre yüksek düzeyde performans gösterdiği uzmanlar tarafından belirlenen çocuklar/öğrenciler” olarak tanımlamakta ve eğitim ihtiyaçlarını karşılamak için ek olarak Bilim ve Sanat Merkezlerinde destek eğitimi vermektedir (MEB, 2007). Gelişmiş ülkelerde benzer şekilde, üstün yetenekli çocukların normal düzeydeki çocuklardan farklı olarak sahip oldukları özellikler dikkate alınarak hazırlanmış olan farklılaştırılmış programlar yardımıyla eğitim görmeleri sağlanmaktadır (Renzulli, 1999).

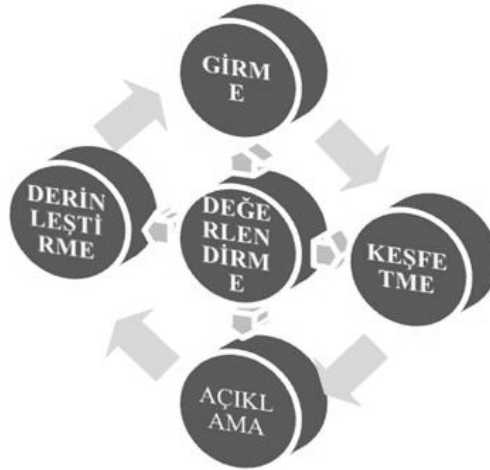
Üstün yetenekli çocukların, normal programlar yolu ile sağlanamayabilecek büyük ölçekli eğitim olanaklarına ihtiyaç duydukları buna rağmen ihmal edildikleri birçok araştırmacılar tarafından belirtilmiştir (Abram, 1982; Gallagher, 2003; Renzulli ve Reis, 1985; VanTassel-Baska, 1997).

Üstün yetenekli öğrencilerin eğitiminde öğrenciyi aktif kılan, ilk elden deneyim sağlayan yöntem ve tekniklerle zenginleştirilmiş programlarla eğitim gereksinimleri karşılanabilir (Feldhussen, 1986; Freeman, 1999; Hebert ve Neumeister, 2000; Renzulli, 1998; Tomlinson, 1999). Yavuz ve Tortop (2009) üstün yetenekli öğrencileri proje basamağında yapacakları alan gezilerinin yaşantısal deneyim kazanmaları ve yaratıcılıklarını artırmaları açısından önemli olduğunu vurgulamaktadır. Alan gezisi, öğretmen rehberliğinde öğrencilerin fiziksel sınıf dışındaki gezileri olarak tanımlanır. Geleneksel öğretim dışında öğrencilere gezi boyunca çeşitli aktiviteler ve birinci elden deneyimler sağlanması açısından alan gezisi çok önemli bir öğretim yöntemi olarak düşünülebilir (Flexer ve Borun, 1984).

Okul dışı alan gezilerinin yapılandırılmış bir deneyim oluşturma, öğrenmeyi destekleme açısından çok önemli bir araç olduğu araştırmacılar tarafından önemle vurgulanmıştır (Gennaro, 1981; Flexer ve Borun, 1984; McKenzie,1986; Beiers ve McRobbie,1992; Orion ve Hofstein, 1994; Bitgood, 1989; Sebasto ve Cavern, 2006; Farmer, Knapp ve Benton, 2007; DiEnno ve Hilton, 2005; Hutzal ve Goodman, 2004).

Yapılandırmacı öğrenme yaklaşımı temelde üstün yetenekli çocukların eğitiminin amaçlarıyla karşılaştırıldığında, uyum içerisinde olduğu, üstün yetenekli öğrencilerin özel eğitim modellerinin birçoğunda, yapılandırmacı yaklaşımın temel ilkelerinin bulunduğu araştırmacılar tarafından belirtilmektedir (Brooks ve Brooks, 1993; Winner, 2000). Üstün yetenekli öğrenciler için hazırlanan öğretim programlarında öğrenci merkezli eğitim verilir. Ayrıca bu programlarda öğretmenin rolü, öğrencilerin bilgiye ulaşmasını sağlayan olarak belirlenmiştir (Renzulli, 999; Diffly, 2002).

Yapılandırmacı yaklaşımda fazlaca kullanılan 5E öğrenme halkası modeli, öğrencinin araştırmaya teşvik eden, meraklandıran, konuya ilgisini çeken, bir takım becerilerini geliştirmesini sağlayan etkinliklerden oluşur (Ergin vd., 2007).. Girme, keşfetme, açıklama, derinleştirme ve değerlendirme aşamalarından oluşan bu modelin aşamaları özetle şu şekilde açıklamaktadır; öğrencilere olayın nedeni hakkında sorular sorular (girme), olayı çözümlmek için etkinliklerde bulunur (keşfetme), eski bilgilerin düzeltilerek, üzerine yeni bilgilerin yapılandırılmasında öğretmen yardımcı olur (açıklama), öğrenilenleri yeni problem ve olaylara uygular (derinleşme), yeni elde edilen bilgi ve beceriler değerlendirilir (değerlendirme) (Özmen, 2004).



Şekil 1. 5E öğrenme halkası modeli (Tortop, 2010)

Yapılandırmacı yaklaşımın alan gezisine uygulanabileceği ile ilgili ilk modelleme Kisiel (2006) tarafından yapılmış, 5E modeline göre bir alan gezisi ders programı hazırlamıştır. 5E modeline uygun olarak alan gezisi uygulaması Tortop ve diğerleri (2007) ve Tortop (2010) tarafından yapılarak öğrencilerin başarı ve tutumlarına olumlu etkisi görülmüştür.

Üstün yetenekli öğrencilerin çevreye ilişkin tutumları ile ilgili bilhassa ilköğretim seviyesinde çok az çalışma olduğu belirtilmektedir (Aydın ve diğer., 2011). Ülkemizde üstün öğrencilerin çevreye ilişkin duyarlılık ve farkındalıklarının artırılmasına yönelik çalışmalar bu açıdan oldukça önemlidir. Ancak bu çalışmaların geleneksel eğitim anlayışıyla değil de öğrenci merkezli, yapılandırmacı yaklaşımla yapılmalıdır (Aydın ve diğer., 2011; DiEnno ve Hilton, 2005; Farmer, Knapp ve Benton, 2007; Sebasto ve Cavern, 2006; Tortop ve diğerleri, 2007; Tortop, 2010; Yücel ve Morgil, 2002).

Bu çalışmada, üstün yetenekli öğrencilerin eğitiminde anlamlı alan gezisi uygulamasının onların yenilenebilir enerji konusu bilgi düzeylerine, enerji, çevre ve alan gezisine ilişkin tutumlarına etkisinin incelenmesi amaçlanmaktadır.

## **2. YÖNTEM**

### **2.1. Araştırma Türü**

Araştırma yöntemi; deneysel desenlerden tek gruplu öntest-sontest modeli belirlenmiştir. Bu modele göre gelişmiş güzel seçilmiş bir gruba bağımsız değişken uygulanır. Deney öncesi ve sonra ölçmeler yapılır (Büyüköztürk ve diğerleri, 2011).

### **2.2. Evren ve Örneklem**

Araştırma evreni olarak Türkiye’de Bilim ve Sanat Merkezlerinde eğitim gören tüm öğrenciler iken ulaşılabilir evrenimiz Isparta Bilim Sanat Merkezi’nde öğrenim gören üstün yetenekli öğrencilerdir. Araştırma örnekleme ölçüt örnekleme türünde olup (Büyüköztürk ve diğerleri, 2011), ölçüt olarak 2010-2011 öğretim yılında Isparta Bilim ve Sanat Merkezi’nde öğrenim gören, üstün yetenekli eğitim programının bireysel yetenekleri fark ettirme basamağına kayıtlı olan 18 öğrenci belirlenmiştir. Çalışmaya katılmaya gönüllü olan öğrenci sayısı ise üstün yetenekli 12 öğrencidir. Bu öğrenciler ilköğretim 4 ve 5. sınıf öğrencisi olup, yaş aralığı 7-10 arasındadır.

### **2.3. Veri Toplama Araçları**

Veri toplama araçları; araştırmada öğrencilere öntest ve sontest olarak uygulanmıştır.

**Yenilenebilir Enerji Bilgi Testi (YEBT):** 10 açık uçlu soru, 8 çoktan seçmeli soru, 1 anlam çözümlene tablosu şeklinde olan, öğrencilerin yenilenebilir enerji kaynakları konusundaki bilgi düzeylerini ölçmeye yarayan bir testtir. YEBT, Goodman (2009) tarafından geliştirilmiştir. YEBT içerisine YEKARUM’da bulunan uygulamalarla ilgili olarak Tortop (2010) tarafından geliştirilen yenilenebilir enerji başarı testinden 2 soru eklenmiştir. KR-20 güvenilirlik katsayısı 0.92 olarak belirlenmiştir.

**Alan Gezisi Tutum Ölçeği (AGTÖ):** Öğrencilerin alan gezisine ilişkin tutumlarının ölçmeye yarayan ölçek Orion ve Hofstein (1991) geliştirilmiş olup, 32 maddeden oluşmaktadır. Ölçeğin güvenilirlik katsayısı 0.86 olarak belirlenmiştir.

**Enerji Tutum Ölçeği (ETÖ):** Öğrencilerin enerji konusuna karşı tutumlarının ölçmeye yarayan üçlü likert tipi 20 maddeden oluşan bir ölçektir. Örneğin, ‘‘İnsanlar enerji konusunu anlamalı çünkü hayatlarını etkiliyor’’ şeklinde enerji konusu, enerji konusunda çalışan kişilerin durumu gibi ifadeler bulunmaktadır. Ölçeğin güvenilirliği için hesaplanan cronbach alfa katsayısı 0.75 olarak hesaplanmıştır.

**Çevre Tutum Ölçeği (ÇTÖ):** İlköğretim düzeyi öğrencilerin çevreye ilişkin tutumlarını ölçmeye yarayan çevre tutum ölçeği (Aslan ve diğer., 2008) tarafından geliştirilmiştir. 24 maddeden oluşan likert tipi bir ölçektir. Öğrencilerin yaşları sebebiyle ölçek üçlü likert tip olarak kullanılmıştır. Ölçeğin güvenilirliği için hesaplanan cronbach alfa katsayısı 0.79 olarak hesaplanmıştır.

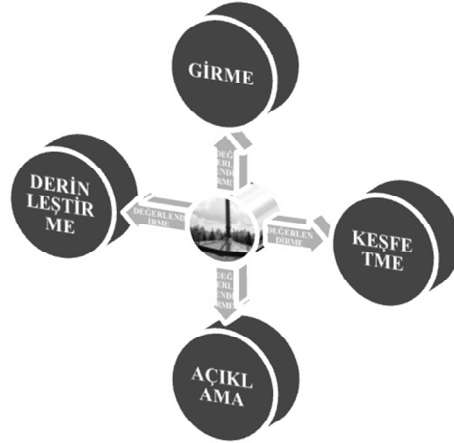
**Gözlem:** Gözlem araştırmacının ortama katıldığı ‘‘katılımlı gözlem’’ niteliğindedir (Yıldırım ve Şimşek 2003). Araştırmacı, üstün yetenekli öğrencilerin bireysel yetenekleri geliştirme basamağında eğitimlerini vermek üzere görevli öğretmendir. Öğrencilerin Bilim Sanat Merkezi içerisinde ve anlamlı alan gezisi esnasındaki davranışları araştırmacı ve yardımcı olan ayrı bir eğitmen tarafından Öğrenci Gözlem Formu (ÖGF) doldurulmuştur. ÖGF, ilköğretim fen program kitabında fen etkinliklerine öğrencilerin katılım düzeyinin (Hiçbir zaman-Nadiren-Bazen-Sıklıkla-Her zaman) belirlenmesi amacıyla hazırlanmıştır (TTKB, 2011). ÖGF’ nun sadece öğrencilerin etkinliklere katılım bölümü doldurulmuştur. ÖGF den elde edilen bulgular, diğer veri toplama araçlarıyla elde edilen bulguları desteklemek için kullanılmıştır.

#### 2.4. Veri Analizi

Verilerin analizinde, öğrencilerin veri toplama araçları ile öntest ve sontest olarak elde edilen verilerin değişiminin daha iyi görülmesi için nokta grafiği kullanılmıştır. Öntest ve sontest puanları arasındaki farklılaşmanın anlamlı olup olmadığı SPSS programında Mann-Withney U testi ile yapılarak, anlamlılık düzeyi 0.05 olarak belirlenmiştir. Araştırmacı katılımcı gözlemci olarak araştırmaya katılarak, öğrencilerin yenilenebilir enerji kaynakları konusuna ilgilerini, alan gezisi ve geleneksel olarak işlenen derse katılımlarındaki ve davranışlarındaki değişimi gözlemleyerek, nicel olarak elde edilen veriler desteklenmiştir.

## 2.5. İşlem

Yöntemin uygulanması; araştırma 2010-2011 öğretim yılında Isparta Bilim-Sanat Merkezi'nde öğrenim gören bireysel yetenekleri fark ettirme basamağındaki 12 üstün yetenekli öğrenci ile gerçekleştirilmiştir. Bu öğrencilere yenilenebilir enerji kaynakları konusu sunum ve tartışma şeklinde verilmiştir. Bunun ardından sonra veri toplama araçları öntest olarak uygulanmıştır. Uygulamada, anlamlı alan gezisi için Isparta Süleyman Demirel Üniversitesi'nde bulunan Yenilenebilir Enerji Kaynakları Araştırma ve Uygulama Merkezi (YEKARUM) belirlenmiştir. Burada yenilenebilir enerji kaynakları uygulamalarından güneş bacası, temiz enerji evi, güneş enerjisi ile çalışan meteoroloji istasyonu, biyogaz, hidrojen enerjisi üretimi, güneş enerjisi ile çalışan araba, parabolik ve vakum tüplü kolektörler, güneş havuzu, rüzgâr türbini gibi uygulamalar bulunmaktadır. Kisiel (2006) ve Tortop ve diğerleri, (2007) ve Tortop (2010) tarafından ortaya konan anlamlı alan gezisi modeli ile alan gezisi yapılmıştır. Bu model 5E öğrenme halkası modelinin odağına öğrenilecek yenilenebilir enerji uygulamasının konularak, geleneksel alan gezilerinde olduğu şekliyle uzman kişinin monoton olarak anlatması şeklinde olmayan, öğrencilerin önce yenilenebilir enerji uygulamalarına ilgilerinin uygulandığı (engagement), ardından uygulamayla ilgili gözlemler yaptıkları (exploration), elde ettikleri gözlemleri açıklamaya çalıştıkları (explanation), uygulamaları daha etkili hale getirmek için yapılabilecekleri tartıştıkları (elaboration), öğrendiklerinin değerlendirildiği (evaluation) aşamaları izlenmiştir. Tüm bu çalışmalar esnasından araştırmacı ve ayrı bir eğitmen öğrencilerin etkinliklere katılımlarını gözlem formları ile gözlemlemiştir.



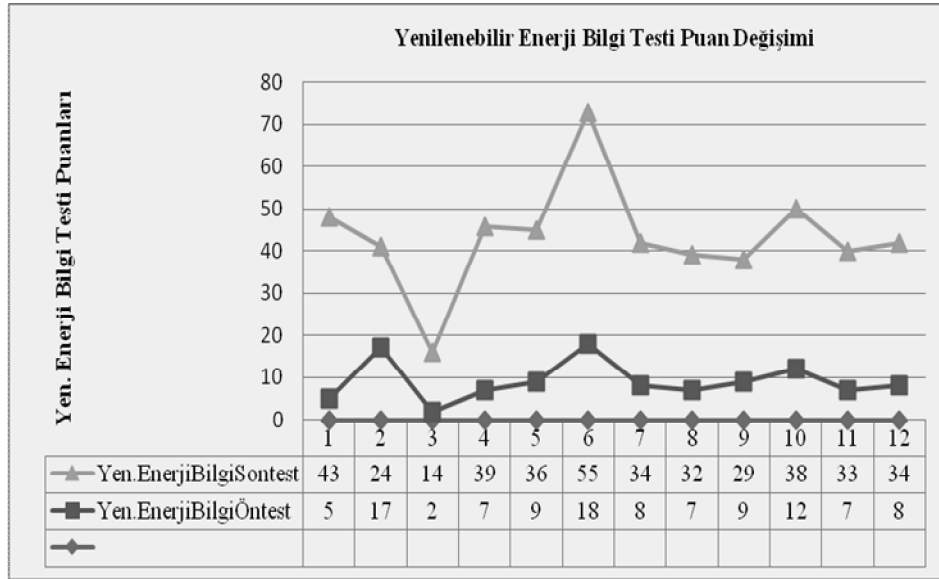
Şekil 1. Alan gezisinde güneş bacasının 5E öğrenme halkası modeli ile öğretimi (Tortop, 2010)

## ÜSTÜN YETENEKLİ ÖĞRENCİLERLE YENİLENEBİLİR ENERJİ KAYNAKLARI ...

Öğrencilerin alan gezisi esnasında not ve görüntü almaları istenmiştir. Alan gezisi esnasında YEKARUM’da görevli uzman öğrenci grubuna eşlik etmiştir. Anlamlı alan gezisinde öğrencilerin uygulamalarının çalışma prensipleri açıklamaları istenmiştir. Daha verimli ve kullanışlı uygulamaların nasıl olabileceği şeklinde bilgilerini derinleştirmelerine yardımcı olunmuştur. Yapılan alan gezisi sonrası da veri toplama araçları son test olarak uygulanmıştır. Öğrencilerin enerji konusundaki bilgi düzeylerindeki enerji, alan gezisi ve çevreye olan tutumlarındaki değişim izlenmiştir.

### 3. BULGULAR ve YORUM

Yapılan çalışma sonucunda elde edilen veriler ışığında öğrencilerin yenilenebilir enerji konusuyla ilgili bilgi düzeyleri, alan gezisi, enerji konusu ve çevreye ilişkin tutumlarında değişim grafik olarak aşağıda sunulmaktadır, öntest ve son test puanlarının karşılaştırılması yapılmıştır. Nicel olarak elde edilen bulgular gözlemlerle elde edilen bulgularla desteklenmeye çalışılmıştır.



**Şekil 1.** Öğrencilerin enerji bilgi testi öntest ve son test puanları

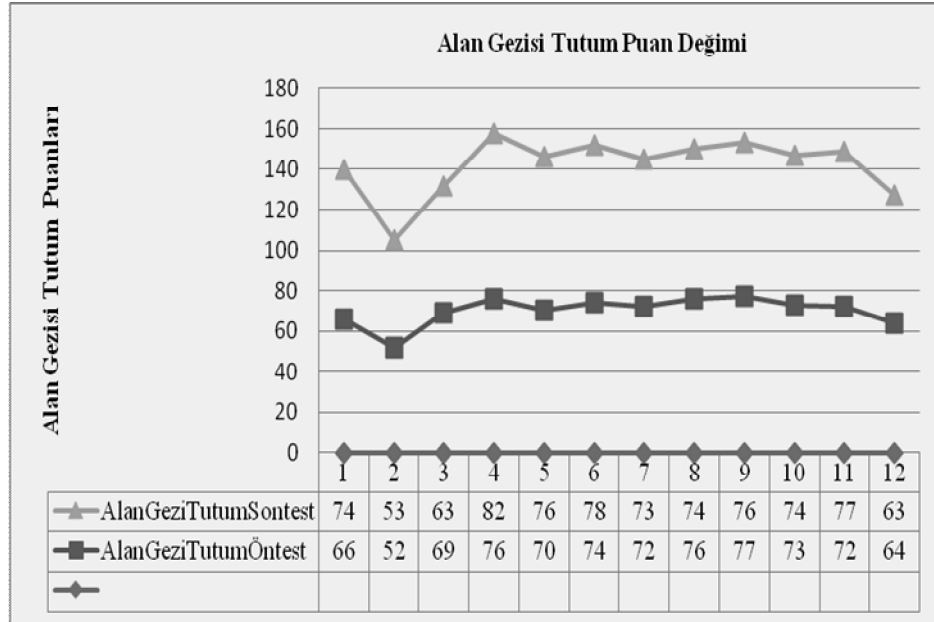
Şekil 1 de görüldüğü üzere öğrencilerin yenilenebilir enerji konusu hakkındaki bilgi düzeyleri YEBT ile ölçülerek öntest ve son test puanları grafikte gösterilmiştir. Alan gezisi uygulamaları sonucunda öğrencilerin yenilenebilir enerji konusu hakkında bilgi düzeylerinde ciddi bir artış meydana gelmiştir.

Öntest ve son test puanları arasındaki farkın anlamlı olup olmadığını anlamak için Mann Withney U testi yapılmıştır.

**Tablo 1***Öntest-Sontest YEBT Puanları U-Testi Sonucu*

Grup	n	Sıra Ortalaması	Sıra Toplamı	U	p
Öntest	12	6.67	80.00	2.00	.000
Sontest	12	18.33	220.00		

Tablo 1 de görüldüğü üzere anlamlı alan gezisi uygulaması sonucunda öğrencilerin yenilenebilir enerji bilgi testi puanlarında anlamlı bir fark bulunmuştur (U=2.00, p<0.05).

**Şekil 2.** Öğrencilerin alan gezi tutum öntest ve sontest puanları

Şekil 2 de görüldüğü üzere öğrencilerin alan gezisine yönelik tutum puanları AGTÖ ile ölçülerek öntest ve sontest puanları grafikte gösterilmiştir. Öğrencilerin alan gezisine yönelik tutumlarının her iki ölçümde de olumlu olduğu ancak çok yüksek olmadığı görülmektedir. Alan gezisi uygulamaları sonucunda öğrencilerin alan gezisine yönelik tutum puanlarında artış görülse de ciddi bir artıştan söz etmek mümkün değildir. Öntest ve sontest puanları arasındaki farkın anlamlı olup olmadığını anlamak için Mann Withney U testi yapılmıştır.



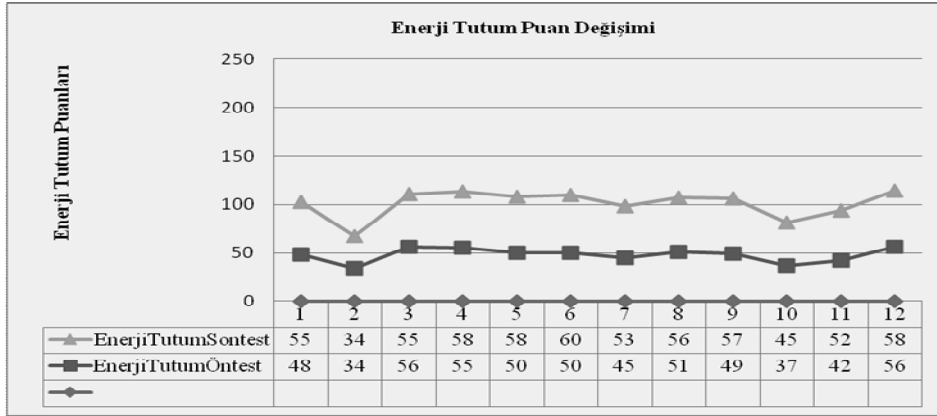
ÜSTÜN YETENEKLİ ÖĞRENCİLERLE YENİLENEBİLİR ENERJİ KAYNAKLARI ...

**Tablo 2**

*Öntest-Sontest AGTÖ Puanları U-Testi Sonucu*

Grup	n	Sıra Ortalaması	Sıra Toplamı	U	p
Öntest	12	10.88	130.50	52.50	.258
Sontest	12	14.13	169.50		

Tablo 2 de görüldüğü üzere anlamlı alan gezisi uygulaması sonucunda öğrencilerin alan gezisine ilişkin tutum puanlarında anlamlı bir fark bulunamamıştır (U=52.50, p>0.05).



**Şekil 3.** Öğrencilerin enerji tutum öntest ve sontest puanları

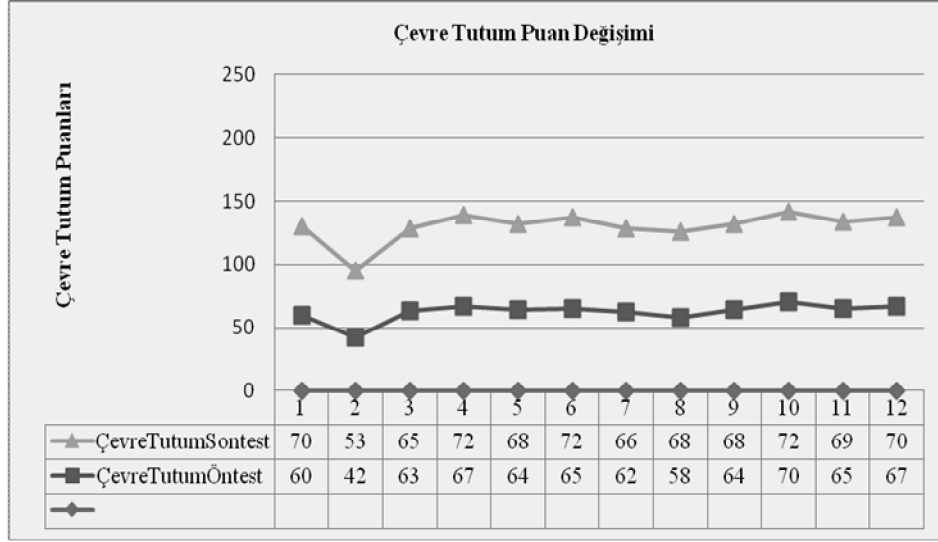
Şekil 3 de görüldüğü üzere öğrencilerin enerji konusu hakkındaki tutum puanları ETÖ ile ölçülerek öntest ve sontest puanları grafikte gösterilmiştir. Alan gezisi uygulamaları sonucunda öğrencilerin enerji konusu hakkındaki tutum puanlarında çok az bir artış meydana gelmiştir. Öntest ve sontest puanları arasındaki farkın anlamlı olup olmadığını anlamak için Mann Withney U testi yapılmıştır.

**Tablo 3**

*Öntest-Sontest ETÖ Puanları U-Testi Sonucu*

Grup	n	Sıra Ortalaması	Sıra Toplamı	U	p
Öntest	12	9.17	110.00	32.00	.021
Sontest	12	15.83	190.00		

Tablo 3 de görüldüğü üzere anlamlı alan gezisi uygulaması sonucunda öğrencilerin alan gezisine ilişkin tutum puanlarında anlamlı bir fark bulunmamıştır ( $U=32.00$ ,  $p>0.05$ ).



**Şekil 4.** Öğrencilerin enerji tutum öntest ve sontest puanları

Şekil 4 de görüldüğü üzere öğrencilerin çevreye yönelik tutum puanları ÇTÖ ile ölçülerek öntest ve sontest puanları grafikte gösterilmiştir. Öğrencilerin çevreye ilişkin tutumlarının oldukça olumlu olduğu görülmektedir. Alan gezisi uygulamaları sonucunda öğrencilerin çevreye yönelik tutum puanlarında artış görülse de ciddi bir artıştan söz etmek mümkün değildir. Öntest ve sontest puanları arasındaki farkın anlamlı olup olmadığını anlamak için Mann Withney U testi yapılmıştır.

**Tablo 4**

*Öntest-Sontest ÇTÖ Puanları U-Testi Sonucu*

Grup	n	Sıra Ortalaması	Sıra Toplamı	U	p
Öntest	12	8.14	101.00	23.00	.005
Sontest	12	16.58	199.00		

Tablo 4 de görüldüğü üzere anlamlı alan gezisi uygulaması sonucunda öğrencilerin yenilenebilir enerji bilgi testi puanlarında anlamlı bir fark bulunmuştur ( $U=23.00$ ,  $p<0.05$ ).

Ayrıca öğrencilerin Bilim Sanat Merkezi'nde yenilenebilir enerji kaynakları konusunun öğretimi esnasında sıkıldıkları, yenilenebilir enerji kaynaklarının teknolojik uygulamalarıyla ilgili bilgi verilirken de çok fazla ilgi göstermedikleri gözlemlenmiştir. ÖGF etkinliklere katılım kısmında birkaç öğrenci dışında katılım orta düzeyde (bazen) şeklinde belirlenmiştir. Ancak, YEKARUM'da yapılan anlamlı alan gezisinde öğrencilerin etkinliklere oldukça istekli katıldıkları gözlemlenmiştir. Yenilenebilir enerji kaynaklarıyla ilgili teknolojik uygulamalara oldukça fazla ilgi göstermişlerdir. Gezinin yapıldığı gün havanın soğuk olması rağmen (yenilenebilir enerji kaynaklarının teknolojik uygulamalarının bir çoğu açık mekândadır) öğrenciler soğuğu unutarak bilgi edinmek ve meraklarını gidermek için etkinliklere katıldıkları gözlenmiştir. Öğrenciler, güneş bacasının 5E modeline göre öğrenilmesi etkinliğinde bilhassa derinleştirme basamağında YEKARUM'da yürütülen bu projelerin uygulanmasında oluşturulabilecek farklılıklara özgün yorumlar getirmişlerdir. ÖGF da öğrencilerin etkinliklere katılma durumu (her zaman) şeklinde belirlenmiştir. Öğrenciler, devamlı olarak uzmanlara özgün sorular sormuşlar, projelerle ilgili görüşler belirtmişlerdir. Bu durum uygulamaların çalışma prensiplerini çok iyi kavradıklarının da bir göstergesi olarak görülebilir. Yenilenebilir enerji kaynaklarından olan biyogaz üretim tesisinde biyogaz üretiminde yemek atıkları, hayvan gübreleri gibi maddeler kullanılmasını öğrendiklerinde çevrenin korunması ile ilgili tutum belirten cümleler kurdukları (Örneğin; bu proje benim çok hoşuma gitti. Ben yemek artıklarının atıldığı düşünüyordum. Boşa gittiğine üzülüyordum. İleride ben de bunun üzerine çalışmak istiyorum gibi) gözlemlenmiştir.

#### 4. TARTIŞMA

Isparta Bilim ve Sanat Merkezi'nde öğrenim öğrencileriyle S.D.Ü. YEKARUM'a düzenlenen anlamlı alan gezisinin, öğrencilerin yenilenebilir enerji kaynakları hakkındaki bilgi düzeyleri, enerji, çevre ve alan gezisine ilişkin tutumların araştırıldığı çalışmada; öğrencilerin yenilenebilir enerji kaynakları bilgi testi son test puanlarında ciddi bir artış görülmüş, ön test ve son test puanlarında anlamlı bir farklılık belirlenmiştir ( $U=2.00$ ,  $p<0.05$ ). Benzer şekilde, Elkins ve Elkins (2007) alan gezisi tabanlı yerbilimlerine giriş dersinde, öğrencilerin yerbilimi kavramlarını anlamalarında ilerleme meydana getirdiğini, ayrıca öğrencilere derste sahip olamayacakları deneyimler kazandırdığını belirtmektedir. Hurley (2006) diğer öğrenme araçlarının çok azının, iyi planlanmış bir alan gezisinin sağlayacağı öğrenme kadar deneyim ve zengin kaynaklar sağlayabileceğini belirtmektedir. Farmer, Knapp ve Benton (2007), öğrencilerin bilgilerinin kalıcılığını sağlama açısından alan gezileri çok önemli bir eğitimsel araç olduğunu vurgulamaktadır. Kisiel (2006) yaptığı çalışmada alan gezisinin içerisine öğrenme halkası modelini katmıştır. Öğrencilerin hayat bilgisi kavramlarının geliştirilmesinde alan gezisinin bu şekilde de kullanılabilirliğini önererek, ders programı oluşturarak örneklendirmiştir. Tortop ve diğerleri (2007) ve Tortop (2010) yaptıkları çalışmalarda yapılandırıcı yaklaşımın 5E modeli ile desteklenen alan gezilerinin öğrenci kazanımları ve bilgi düzeylerini artırmakta olduğu göstermiştir. Goodman (2009) ise 4. ve 5. sınıf öğrencileriyle ön test son test deseniyle düzenlediği araştırmasında bir enerji fuarına alan

gezisi düzenlemiş, ancak öğrencilerin öntest ve sontest puanlarında farklılık görememiştir. Bu çalışmada ise öğrencilerin bilgi düzeylerinde ciddi artış meydana gelmiştir. Bu durum öğrencilerin üstün yetenekli olmaları sebebiyle başarıya ilişkin motivasyonlarının yüksek olmasının (Mosse, 2003; Neumeister, 2004, Neumeister ve Finch, 2006) yanında, anlamlı alan gezisi esnasında öğrenme olayında aktif olmaları sebebiyle de olabilir.

Alan gezisine ilişkin tutum puan ortalamalarında çok az artış gözlenmesine rağmen öntest ve sontest puanları arasında anlamlı bir farklılık belirlenmemiştir ( $U=52.50$ ,  $p>0.05$ ). Öğrencilerin alan gezisi esnasında öğrenmeye aktif ve istekli bir şekilde katıldıkları gözlenmiştir. Ancak alan gezisine ilişkin tutumlarındaki artışın anlamlı olmaması 4.ve 5. sınıf öğrencileri olmalarından dolayı henüz çok fazla alan gezisinin olmamasından dolayı alan gezisini yaptıkları anlamlı alan gezisi ile zihinlerinde karşılaştırma yapacak düşünme biçimlerinin olmamasından kaynaklanmış olabilir. Sebasto ve Cavern (2006), çevre eğitim programına katılan öğrencilerin açık havada yapılan alan gezisinden hoşlandıklarını, oyun havasında geçirdiklerini belirtmektedirler. Tortop (2010) öğrencilerin alan gezisi hakkında eğlenceli bir öğrenme ortamı olduğunu ifade ettikleri söylemektedir.

Öğrencilerin, enerji konusuna ilişkin tutum puan ortalamalarında çok az bir artış meydana gelirken öntest ve sontest tutum puanları arasında anlamlı bir farklılık belirlenmemiştir ( $U=32.00$ ,  $p>0.05$ ). Ancak öğrencilerin enerji konusuna ilişkin tutumları olumludur. Benzer şekilde Goodman (2009) öğrencilerin enerji konusuna karşı olumlu tutumlarının olduğunu belirlemiştir. İlköğretim fen programında (TTKB, 2011), 4.sınıfta ışık ve sesin bir enerji türü olduğu, elektrik enerjisi kaynakları, 5.sınıfta ise besin-enerji ilişkisi, ısı enerjisi, enerji kaynağı olarak güneş, hareket enerjisi ve enerji birimleri gibi konular bulunmaktadır. Yenilenebilir enerji kavramı ise 8. sınıfın konuları arasındadır. Alan gezisine katılan öğrenciler genel olarak 4. sınıf öğrencisidir. Buradan uygulama birinci dönemde yapıldığından, öğrencilerin enerji kavramına aşina oldukları, ancak yenilenebilir enerji kaynakları kavramı ve bu alanla ilgili teknolojik uygulamalarla ilk defa bu çalışmayla detaylı bir şekilde karşılaştıkları söylenebilir.

Öğrencilerin çevreye ilişkin tutum puan ortalamalarında çok az bir artış meydana gelirken öntest ve sontest tutum puanları arasında anlamlı bir farklılık bulunmuştur ( $U=23.00$ ,  $p=0.05$ ). Yapılan gözlemler sonucunda, alan gezisi esnasında öğrencilerin yenilenebilir enerji kaynaklarının teknolojik uygulamalarını öğrenmek için ilgilerinin arttığı gözlemlenmiştir. Beiers ve McRobbie (1992) yaptığı çalışmada öğrencilerle alan gezisi öncesi ve sonrası yarı yapılandırılmış görüşme yapmış, alan gezisi sonucunda öğrencilerde deniz ekolojisine ilişkin daha olumlu tutumlar geliştirdiklerini görmüştür. DiEnno ve Hilton (2005), çevre eğitiminde yapılan alan gezisinin olumlu tutum geliştirmede önemli etkisi olduğunu belirtmektedir. Diğer yaklaşımlara göre daha olumlu tutum gerçekleştirdiklerini ortaya koymuştur.

## 5. SONUÇ VE ÖNERİLER

Üstün yetenekli öğrencilerin, yenilenebilir enerji eğitiminde anlamlı alan gezisi uygulamasının öğrencilerin bilgi düzeyleri ve tutumlarına etkisinin araştırıldığı bu çalışmada, anlamlı alan gezisi uygulamasının öğrencilerin konuya ilişkin ilgilerini artırarak öğrenmeye daha fazla istekli hale geldikleri gözlenmiştir. Yenilenebilir enerji konusundaki bilgi düzeyleri belirgin şekilde artmıştır. Enerji ve çevreye ilişkin tutumlarında da olumlu artış görülmüştür. Birçok çalışmada örneğin, Yönev (2008) gezi-gözlem ve inceleme yönteminin kullanımının öğrenciler açısından birçok kazanımlarının olduğu görülmüştür. Bu yöntemin geleneksel öğretim yöntemine göre daha etkili bir yöntem olduğunu belirtirken, DeWitt ve Osborne (2007) da yaptıkları çalışmada birçok öğretmenin okul gezilerinin öğrencilere kazandırdığı önemli pratik deneyimlerle ilgilenmekte olduğunu belirtmektedir. Bu durum gerçekten üzücüdür.

Alan gezisinin monoton bir şekilde ya da gezinin yapıldığı yerdeki görevli ya da uzman kişinin devamlı anlatımı şeklinde olması alan gezisi esnasında öğrencilerin sıkılmalarını neden olmaktadır. Yapılandırmacı yaklaşımın 5E modeli ile desteklenen alan gezileri öğrenci kazanımları ve bilgi düzeylerini artırmakta olduğu (Tortop ve diğerleri, 2007) yaptıkları çalışmada da görülmektedir.

Storksreck ve Falk (2003), araştırmalarında bilim müzelerine geziler sonucunda öğrencilerde daha uzun sürede derin etkiler sağlayan öğrenme deneyimlerinin gerçekleştiğine dair kanıtlar bulmuşlardır. Bir de alan gezilerinin öğrenci merkezli tasarımı olan anlamlı alan gezisi uygulamaları şeklindeki Kis

iel (2006), Tortop ve diğerleri, (2007), Tortop (2010) bu yaklaşımın bireysel öğrenmelerin önemsendiği üstün yetenekli öğrenciler ideal olduğu söylenebilir. İlerideki çalışmalarda farklı öğrenme alanlarında tasarlanan anlamlı alan gezisi uygulamalarının üstün yetenekli öğrencilerin geliştirilmesi istenen (yaratıcılık, eleştirel düşünme becerileri gibi) özelliklerine etkisi araştırılabilir.

## KAYNAKLAR

Abram, G.C. (1982). *Gifted education: the recruitment/selection process of teachers for gifted elementary programs and the perceptions of teachers and principals*. Doctoral Thesis, University of Southern California, USA.

Aydın, F., Çoşkun, M., Kaya, H. ve Erdönmez, İ. (2011). Gifted students' attitude towards environment: A case study from Turkey. *African journal of agricultural research*. Vol. 6(7), pp. 1876-1883.

Beiers, R.J. & McRobbie, C.J. (1992). Learning in interactive science centers. *Research in science education*. 22, 38-44

Brooks, J.G. & Brooks, M.G. (1993). *In search of understanding: the case for constructivist classrooms, the association for supervision and curriculum development*, Alexandria.

DiEnno, C.M, & Hilton, S.C. (2005). High school students' knowledge, attitudes, and levels of enjoyment of an environmental education unit on nonnative plants. *The journal of environmental education*, 37(1), 13-25.

DeWitt, J. & Osborne, J. (2007). Supporting teachers on science-focused school trips: towards an integrated framework of theory and practice. *International journal of science education*, 29(6), 685–710.

Diffly, D., 2002. Project Based Learning, *Gifted child today*, 25(3), 40-43.

Elkins, J.T. & Elkins, N.,M.,L. (2007). Teaching geology in the field: significant geoscience concept gains in entirely field-based inductory geology courses. *Journal of geoscience education*, 55(2), 126-132.

Ergin, İ., Kanlı, U., ve Tan, M. (2007). Fizik eğitiminde 5E modelinin öğrencilerin akademik başarısına etkisinin incelenmesi. *G.Ü. gazi eğitim fakültesi dergisi*, 27(2), 191-209.

Farmer, J., Knapp, D., & Benton G.M. (2007). An elementary school environmental education field trip: long-term effects on ecological and environmental knowledge and attitude development. *The journal of environmental education*, 38(3), 33-42.

Feldhussen, J. F. (1986). *A conception of giftedness: conception of giftedness*. In R.J. Steinberg, J.E Davidson (Eds), *Conception of Giftedness*. New York: Cambridge University press.

Freeman, J. (1999). Teaching gifted pupils. *Journal of biological education*, 33,185-190.

Flexer, B. K., & Borun, M. (1984). The impact of a class visit to a participatory science museum exhibit and a classroom science lesson. *Journal of research in science teaching*, 21(9), 863 - 873.

Gallagher, J. J. (2003). Issues and challenges in the education of gifted students. In N. Colangelo & G. A. Davis (Eds.), *Handbook of gifted education* (3rd ed.) (pp. 11-23). Boston: Pearson Education.

Gennaro, D.D.(1981). The effectiveness of using pre-visit instructional materials on learning for a museum field trip experience. *Journal of research in science Teaching*, 18, 771-781.

Gomez, G. C. and Cervera, M. S. (1993). Development of conceptual knowledge and attitudes about energy and the environment. *International journal of science education*, 15, 553-565.

Goodman, D.W. (2009). *Effects of an informal energy exhibit on knowledge and attitudes of fourth and fifth grade students*. Doctoral Thesis. Prudue University Graduate School. West Lafayette, Indiana. UMI Number: 3379353

Hébert, T. P., & Neumeister, K. L. S. (2000). University mentors in the elementary classroom: supporting the intellectual, motivational, and emotional needs of high-ability students. *Journal for the education of the gifted*, 24, 122-148.

Hutzel, W. and Goodman, D. (2004). Remotely accessible solar energy laboratory for high school students. *34th ASEE/IEEE frontiers in education conference*. October 20–23, 2004, Savannah, GA.

Hurley, Marlene M. (2006). Field trips as cognitive motivators for high level science learning. *American biology teacher*, 68(6), 61-66.

Kisiel, J. (2005). Understanding elementary teacher motivations for science fieldtrips. *science education*, 86(6), 936–955.

Kisiel, J. (2006). More than lions and tigers and bears-creating meaningful field trip lessons. *science activities classroom projects and curriculum ideas*,43(2),7-10.

MEB, (2007). Bilim ve Sanat Merkezi Yönergesi. Adresinden mevzuat.meb.gov.tr/html/2593\_0.html 04.12.2011 tarihinde alınmıştır.

McKenzie, S.J. (1986). Teaching teacher, *roundtable Reports*, 11(2), 9-10.

Mosse, J. L. (2003). *The nature of gifted education in the regular education classroom in the elementary schools of a rural western Pennsylvania school district: Implication for a staff development program*. University of Pittsburg Dissertation. UMI Number: 3117736.

Orion, N. & Hofstein, A. (1994). Factors that influence learning during a scientific field trip in a natural environment. *Journal of research in science teaching*, 31(10), 1097–1119.

Neumeister, K.L.S. (2004). Understanding relationship between perfectionism and achievement motivation in gifted college students. *Gifted child quarterly*, 48: 219-231.

Neumeister, K.L.S. & Finch H. (2006). Perfectionism in high-ability students: Relational precursors and influences on achievement motivation. *Gifted child quarterly*, 50: 238-250.

Özmen, H. (2004). Fen öğretiminde öğrenme teorileri ve teknoloji destekli yapılandırıcı (constructivism) öğrenme, *The turkish online of educational Techonology*. 3(1)-14.

Renzulli, J. S. (1977). *The enrichment triad model: A guide for developing defensible programs for gifted*, Mansfield Centers CT: Creative Learning press.

Renzulli, J. S. & Reis, S. M. (1985). *The schoolwide enrichment model: A comprehensive plan for educational excellence*. Mansfield Center, CT: Creative Learning Press.

Renzulli, J.S., (1999). What is thing called giftedness and how do we develop it? A twenty- five year perspective, *Journal for the education of gifted*, 23(1), 3-54.

Sebasto, N.J.S. & Cavern, L. (2006). Effects of pre- and posttrip activities associated with a residential environmental education experience at the New Jersey School of Conservation students' attitudes toward the environment. *Journal of environmental education*, 37(4), 3-17.

Storksreck, M. & Falk, J.H. (2003). After 18 months; what determines self-percieved and measured impact of a visit to a science exhibition?, *Visitor studies association conference*, Columbus. OH.

Tomlinson, C. A. (1999). *The differentiated classroom: Responding to the needs of all learners*. Alexandria, VA: Association for Supervision and Curriculum Development.

Tortop, H. S., Bezir, N. Ç., Özek, N. ve Uzunkavak, M. (2007). The field trip about solar energy and applications of the effect of students' attitude and achievement. *International conference on environment: survival and sustainability*, 19-24 February 2007, Near East University, Nicosia-Northern Cyprus.

Tortop, H.S. (2010). *Yapılandırmacı yaklaşıma göre hazırlanan alan gezisi ile desteklenmiş proje tabanlı öğrenme modelinin güneş enerjisi ve kullanım alanları konusuna uygulanması*. Doktora Tezi. Süleyman Demirel Üniversitesi. Fen Bilimleri Enstitüsü. Isparta.

TTKB, 2011. Milli Eğitim Bakanlığı Talim Terbiye Kurulu Başkanlığı. Adresinden <http://ttkb.meb.gov.tr/program.aspx>. 04.12.2011 tarihinde alınmıştır.

VanTassel-Baska, J. (1997). Excellence as a standard for all education. *Roeper Review*, 20(1), 9-12.

Winner, E. (2000). The origins and ends of giftedness, *American psychologist*, 55(1), 159-169.

Yavuz, M. ve Tortop, H.,S. (2009). Üstün yetenekli öğrencilerin proje çalışmalarında alan gezisinin öğrenci tutumlarına ve değerler eğitimine etkisi. *Üstün yetenekli çocuklar II. ulusal kongresi.yeni açılımlar/25-27 Mart 2009*. Eskişehir.

Yönev, M. (2008). *Ortaöğretimde okutulan tarih derslerindeki gezi gözlem ve inceleme etkinliklerinin öğrenciler açısından kazanımları*. Yeditepe üniversitesi sosyal bilimler enstitüsü, Yüksek Lisans, 188s, İstanbul.