

## Botanik bahçelerine yönelik tutum ölçeği: Güvenilirlik ve geçerlilik çalışması

An attitude scale towards botanic gardens: A study on reliability and validity

Esra ÖZAY KÖSE<sup>1</sup>   
Şeyda GÜL<sup>1</sup> 

<sup>1</sup> Atatürk Üniversitesi, Eğitim Fakültesi,  
Matematik ve Fen Bilimleri Eğitim  
Bölümü, Biyoloji Öğretmenliği Prg.,  
ERZURUM

**Sorumlu yazar (Corresponding author)**  
Esra ÖZAY KÖSE  
[esraozay@atauni.edu.tr](mailto:esraozay@atauni.edu.tr)

**Geliş tarihi (Received)**  
28.01.2019  
**Kabul Tarihi (Accepted)**  
18.03.2019

**Atıf (To cite this article):** ÖZAY KÖSE, E., GÜL, Ş. (2019). Botanik bahçelerine yönelik görüş belirleme ölçeği: Güvenilirlik ve geçerlilik çalışması. Ormanlık Araştırma Dergisi, 6 (2), 108-118. DOI: <https://doi.org/10.17568/ogmoad.518630>

### Öz

Bu çalışma, öğretmen adaylarının botanik bahçeleri hakkındaki tutumlarını belirlemeye yönelik geçerli ve güvenilir bir ölçek geliştirmeyi amaçlamaktadır. Bu amaç doğrultusunda araştırmacılar tarafından öncelikle ilgili literatür taranmış ve buna göre öncül maddeler hazırlanarak 76 maddelik ölçek soruları oluşturulmuştur. Sonrasında ise söz konusu maddeler için uzman görüşü alınarak ölçeğin deneme formu hazırlanmıştır. 5'li Likert tipinde hazırlanan ölçeğin deneme formu Atatürk Üniversitesi Kazım Karabekir Eğitim Fakültesinde öğrenim gören 54 (46 kız, 8 erkek) biyoloji ve 327 (276 kız, 51 erkek) fen bilgisi alanından olmak üzere toplam 381 öğretmen adayına uygulanmıştır. Uygulama sonrası elde edilen veriler doğrultusunda ölçeğin geçerlik ve güvenilirlik analizleri yapılmıştır. Ölçeğin geçerlik aşamalarında yapılan madde analizi ve açıklayıcı faktör analizi sonrasında ölçeğin toplam varyansın %50,478'ini açıklayan ve 49 maddeden oluşan üç faktörlü bir yapıya sahip olduğu ortaya çıkmıştır. Ölçeğin güvenilirlik analizlerinde Cronbach Alpha iç tutarlık katsayısı hesaplanmış ve 0,963 değeri bulunmuştur. Elde edilen bu bulgular, bu ölçme aracının öğretmen adaylarının botanik bahçeleri hakkındaki tutumlarını belirlemede geçerli ve güvenilir bir ölçek olduğunu göstermektedir.

**Anahtar Kelimeler:** botanik bahçesi, ölçek geliştirme, geçerlik, güvenilirlik

### Abstract

The aim of this study is to develop a valid and reliable scale determining the prospective teachers' attitudes towards the botanic gardens. For this aim, literature review was made by the researchers and the 76 item-draft scale was prepared by getting the expert opinion for these initial items. This draft scale, which was a five-point Likert type, was applied to 381 prospective teachers in total, which includes 54 (46 female, 8 male) biology and 327 (276 female, 51 male) science department students at Ataturk University, Education Faculty of Kazım Karabekir. The validity and reliability analyses of the scale were made in the light of the data obtained through the study conducted with the participants. In the result of the item analysis and exploratory factor analysis, it was found that the scale had a construct of 3 factors with 49 items and the total variance explained was 50.478%. Cronbach Alpha internal consistency was calculated for the reliability analyses of the scale and it was found as .963 for the whole scale. As a result, these findings showed that the scale is a valid and reliable measurement tool for determining the prospective teachers' attitudes towards botanic gardens.

**Keywords:** botanic garden, scale development, validity, reliability



Creative Commons Atıf -  
Türetilemez 4.0 Uluslararası  
Lisansı ile lisanslanmıştır.

## 1. Giriş

Fen dünyayı tanımlamaya ve açıklamaya çalışan, hayattan birçok olgu ve olayı barındıran, düşünmeyi, sorgulamayı ve araştırmayı temel alan bir alandır. Eğitim öğretim programı çerçevesinde uygulanmakta olan yapılandırmacı yaklaşım ile birlikte eğitimin gerçekleştiği mekânlar, sadece sınıf içi olarak kısıtlanmamış, okul dışı öğrenme ortamlarını da dâhil etmiştir. Bu reformlarla öğrenme ortamı terimine farklı anlamlar yüklenmiştir. Bu bağlamda, öğrencinin anlamlı öğrenmesine, çeşitli dersler kapsamında yer alan ünitelerdeki soyut kavramları somutlaştırmaya, yaşamın içinde bilgi elde etmeye en uygun öğrenme ortamları okul dışı öğrenme ortamları olarak belirlenmiştir.

Okul dışı öğrenme ortamları öğrencilerin öğrenmelerini kolaylaştırmakla birlikte bilişsel, duyuşsal, sosyal ve psikomotor becerilerindeki gelişimini de sağlamaktadır. Ancak okul dışı öğrenme ortamları eğitimciler tarafından en fazla ihmal edilen eğitim ortamlarıdır (Orion ve Hofstein, 1994). Bilhassa fen bilimleri öğrenmek için okul dışı öğrenme ortamları birçok imkân sunmaktadır (Carrier, 2009). Fen dersleri için okul dışındaki birçok yer öğrenmeye kaynak oluşturabilir (Anon., 1996). Bu kapsamda okul dışı öğrenme ortamları, doğrudan gözlem ve inceleme yapılabilecek çeşitli öğretim materyallerinin bulunduğu bir mekâna, öğrenciler ile eğitim amaçlı olarak düzenlenen geziler olarak açıklanabilir. Bu mekânlar sınıf içine göre daha açık, demokratik, esnek ve öğrenci merkezli öğretim özellikleri olan yerler olarak kabul edilmektedir. Bu ortamlarla öğrenci doğal öğretim materyalleri ile doğrudan etkileşime geçer ve bu etkileşimin pek çoğu eğlenme esnasında öğrenmeye dönüşür (French, 2002). Buna göre fen öğretim programındaki hedeflerin öğrencilere, okul dışındaki çok çeşitli fen öğrenme imkânlarının olduğu mekânlarda fen ile ilgili olay ve olguları deneyimleyerek kazandırılması açısından önemlidir.

Okul dışı öğrenme ortamları üzerine gerek ulusal gerekse uluslararası birçok çalışma yapılmıştır ve bu çalışmaların çoğu, okul dışı öğrenme ortamlarının öğrencilerin gelişimine yönelik olumlu etkileri üzerine sonuçlar elde etmiştir. Okul dışı öğrenme ortamlarının formal/resmi eğitimi desteklemesi (Hannu, 1993; Gerber, Cavallo ve ark., 2001), program edellerini kazandırması (Yılmaz, 1996; Klemmer, Waliczek ve ark., 2005), doğa bilinci oluşturması (Lien, 2007; Güler, 2009; Berberoğlu ve Uygun, 2013), mevcut öğrenmeleri pekiştirme (Randler, Baumgartner ve ark., 2007), akademik başarıyı olumlu yönde etkilemesi (Rennie

ve McClafferty, 1995; Griffin ve Symington, 1997; Alp, Ertepinar ve ark., 2006), fene karşı ilgiyi artırması (Rudmann, 1994), bilginin kalıcılığına etkisi (Falk ve Dierking, 1997), davranış, tutum üzerindeki olumlu etkisi (Falk ve Balling 1982; Mittelstaedt, Sanker ve ark. 1999; Lakin, 2006), kişisel ve sosyal gelişimi artırması (Dillon ve ark., 2006; Lakin, 2006), fiziksel, sosyal ve dil becerilerinin gelişmesi (Rivkin, 2000); öğrencileri mutlu etmesi (Rivkin, 2000), araştırma becerileri sağlama (Farenga ve Joyce, 1998), derse karşı motivasyon sağlama (Gardner, 1991; Ramey-Gassert, 1997) yönünde çeşitli bulgular elde edilmiştir.

Tüm bu olumlu bulgulara rağmen, yapılan bir kısım çalışmalarda ise eğitimcilerin okul dışı öğrenme ortamlarına sıklıkla yer vermedikleri de belirtilmektedir (Orion ve ark., 1997; Moseley, Reinke ve ark., 2002; Carrier, 2009). Öğretmenlerin okul dışı eğitim aktivitelerine yer vermemelerinin nedenini araştıran çalışmalarda ise birçok sebep ortaya çıkmıştır. Bu çalışmalardan bazıları, ulaşım imkânları ve ekonomik nedenleri belirtir (Osborne ve Dillon, 2007) diğerleri ise aktivitelerin fazla zaman aldığı ve gerekli izinlerin alınması, evrak işleri, sağlık ve güvenlik konusundaki endişeler gibi olumsuz düşünceleri öne sürmüşlerdir (Orion ve Hofstein, 1994; Griffin ve Symington, 1997; Dillon ve ark., 2006). Öte yandan öğretmenlerin okul dışı eğitimin uygulanması konusunda sahip oldukları bilgi ve becerilerinin yetersiz olduğu (Smith-Sebasto ve ark., 1997; Orion ve ark., 1997; Simmons, 1998), öğrencinin sorumluluğunu almak istememe, plan ve hazırlık aşamasındaki detaylı çalışmalar ve aktiviteleri uygulamaya yönelik isteksizlik (Tatar ve Bağrıyanık, 2012), öğrenci gruplarını yönetmekte yaşanan zorluklar (Thomas, 2010), bilinçsiz ve fazla korumacı velilerin varlığı (Ünal, Yıldırım ve ark., 2010) şeklinde nedenlerin öne sürüldüğü çalışmalar da mevcuttur.

Literatürde okul dışı öğrenme ortamlarının müzeler, hayvanat bahçeleri, botanik bahçeleri, bilim merkezleri, aqua park, oyun sahaları, sivil toplum kuruluşları, gençlik kulüpleri, medya, doğa alanları, plaj, stadyum, hastane gibi birçok alanın sayılabileceği ifade edilmiştir (Hofstein ve Rosenfeld, 1996; Eschenhagen, Katmann ark., 2008; Türkmen, 2010). Bu çalışmada ise okul dışı öğrenme ortamı olarak botanik bahçeleri ele alınmıştır.

Modern kentlerde doğal yapının azalması ve bozulması nedeniyle insan için rahatlayabileceği tabii mekânları yaratma ihtiyacı gün geçtikçe artmaktadır. Kent peyzajının önemli yeşil alanlarından biri olan botanik bahçeleri; bilimsel işlevi olması, ilgi çekici bitkilendirme tasarımları, bitki korumayı temel alması ve doğa eğitimine de fay-

dasının bulunması gibi çeşitli yönleriyle özel bir bahçe sınıfıdır. Botanik bahçeleri ziyaretçileri ve bitkileri bir araya getirmede önemli bir rol üstlenmektedir. Botanik/biyoloji araştırmaları için canlı birer laboratuvar ve nesli tükenme tehlikesinde olan bitkilerin korunmasında önemli göreve sahiptirler (Oldfield, 2007). Botanik bahçeleri, her biri doğru ve dikkatli bir şekilde etiketlenmiş ağaç, çalı ve diğer otsu bitkilerin sistematik bir düzen içerisinde sergilendiği ilmi araştırmalar maksadı ile bir araya getirildiği 'canlı bitki müzeleri' şeklinde tanımlanmıştır (Yaltırık, 1988). Botanik bahçeleri; insanların gözlemleyeceği ekosistemler ve türleri sergileyen mekânlar olmasının yanında araştırma alanları, biyoçeşitlilik rezervleri, turist çeken alanlar, eğitim ve halka açık sosyal merkezler olarak büyük bir görev almaktadır (Packer ve Ballantyne, 2002; Wassenberg ve ark., 2015). Botanik bahçesi, bir rekreasyon alanı olmakla birlikte bir eğitim kuruluşudur. İnsanların hem rekreatif ihtiyaçlarına karşılık verip hem de botanik bilimi hakkında bilgi sahibi olmalarını sağlar (Var ve Karaşah, 2010). Bu açıklamalardan botanik bahçelerinin birçok işlevinin olduğu ortaya çıkmaktadır:

**Eğitsel işlevi:** Botanik bahçelerinin bitki türlerini bitki etiketleri ve açıklama panoları ile öğrencilere tanıtarak onların bitkiler hakkında bilgi edinmeleri ve bitkilerin korunması hususunda farkındalık oluşmasında önemli görevleri vardır. Botanik bahçelerini okul dışı öğrenme ortamı olarak kullanan öğrencilerin bitkileri tanımasını, bitkilerin değerini anlamasını ve her eğitim düzeyindeki yaşlarda doğa sevgisini ve bitki koruma bilincini kazanmasında bir laboratuvar ortamı sağlamaktadır. Eğitim toplantıları düzenlemek, yayım hizmetleri vermek, araştırmacıları bir araya getirmek, dokümanlar oluşturmak, sergiler düzenlemek gibi işlevlere de sahiptir (Özcan, 1972; Uzun, 1978).

**Bilimsel/araştırma işlevi:** Özellikle üniversitelere bağlı biyoloji bilimi, bitki yetiştiriciliği, peyzaj mimarlığı, orman mühendisliği gibi alanlarda çalışan araştırmacılar ve botanik bahçeleri arasında köprü görevi görür. Herbarium, kitaplık, korunmuş alanlar, hizmet seraları ve üretim olanakları gibi destekleyici kaynaklar ile eğitsel ve bilimsel çalışmalarını geliştirip iş birliği yapmakta olan uzmanlık merkezleri olup öğrenciler ve akademik personel için araştırma ve bilgilenme alanı olarak görev yapan canlı laboratuvarlardır.

**Koruma/doğa sevgisi işlevi:** Botanik bahçeleri, insanlara, dünyanın çeşitli yerlerinde yetişen bitkileri, kendi yörelerinin doğal bitki örtüsünü tanıtmaya görevine sahip olduğundan bitkiler hakkında bilgiler sunarak bitki yaşamının zenginliklerinin tanıtılması ile çevre farkındalığı ve koruma bilincinin

oluşmasına da fayda sağlamaktadırlar. Ayrıca buralarda öğrencilere ve halka yönelik çeşitli seminerlerin düzenlenmesi ile doğa sevgisini aşılama mümkünüdür. Botanik bahçeleri nesli tükenme tehlikesi altındaki türleri kültür ortamında güvende tutarak ya da tohum bankası oluşturularak bu bitkilerin korunmasını da üstlenmiştir.

**Rekreasyonel işlev:** Botanik bahçeleri insanların hareketlerini, davranışlarını ve sosyal değerlerini etkileyen deneyimler kazanmasını sağlar (Willison, 1997). Doğa güzellikleri, yürüyüş yolları, piknik alanları, seyir noktaları, kafeler, restoranlar, çocuklar için oyun alanları, hediyelik eşya ve bitki satış alanları, botanik bahçelerinin rekreatif görevleri içinde ele alınan yerlerdir. Bu rekreasyonel alanlar, insanların sevdikleriyle bir günlerini bahçede geçirmelerini sağlayarak insanları günlük hayatın stresinden arındırır ve insanların çevreye karşı olumlu tutum ve davranışlar geliştirmesinde rol alıp psikolojik etkisi sonucu (rahatlama, deşarj olma) insan sağlığına olumlu etkiler yapar.

Botanik bahçelerinin bu kadar işleve sahip olması planlanma aşamalarında birtakım şartlara önem verilmesi gerekliliğini ortaya çıkarır. Botanik bahçelerinde ulaşım, alan büyüklüğüne, ekolojik şartlara, sulama imkânına önem verilmelidir. Çünkü ziyaretçilere açık olan botanik bahçelerinde eğer ulaşım sıkıntısı varsa yeterince ziyaretçi gelemeyebilir. Örneğin kafe, restoran, düğün salonu gibi rekreasyona yönelik alanlardan beklenen performans alınamayabilir. Aynı zamanda botanik bahçesine girişler ücretli ise ve maddi olarak bahçenin idaresi buna bağlı ise az gelen ziyaretçi ile yeterince katkı sağlanamaz ve botanik bahçesinin yaşatılması güçleşebilir. Ulaşımın kolay olması için yolun işlevsel olması önemlidir (Özkan, 2005). Tarım ve ormancılık açısından da önemli olduğundan ağaç, ağaççık ve çalı grupları ile büyük mekânlar, çiçek ve otsu bitkilerle engin görünüşlü alanlar kurulabilir. Botanik bahçesinin uygulanacağı mekânda her yaş grubuna hizmet edebilecek aktif ve pasif rekreasyon etkinliklerinin yanında yeterli otopark, kış aylarında da kullanım olanakları ile üniversite gençliği, yaşlılar, özürllüler gibi çeşitli kullanıcı gruplar dikkate alınmalıdır. Mekânın büyük bölümünün gün boyu etkin kullanımını sağlamak için bakım, yönetim ve güvenlik gibi çalışmaların program uyarınca yürütülmesi önemlidir. Alanın tasarımında başlıca program elemanları; çok amaçlı oyun ve spor alanı, su öğeleri ve sistemi, kafeterya gibi alanlar bulunması tavsiye edilir (Tanrıverdi, 1987). Ayrıca, botanik bahçelerinde teknik dergiler ve broşürler yayımlamak, resimli kitap ve filmler hazırlamak önemli ve botanik bahçesinin tanıtımı için gereklidir (Sel, 2009).

Sonuç olarak yapılan çalışmalara bakıldığında okul dışı öğrenme ortamlarının çeşitli yönlerden olumlu sonuçlar doğuracağı açık olmasına rağmen bazı kısıtlayıcı nedenlerden dolayı da öğretmenler tarafından yeterince tercih edilmemektedir. Botanik bahçelerinin çok geniş bir ölçekte insan gruplarına hizmet etmesinin yanında bir okul dışı öğrenme ortamı olarak düşünüldüğünde başta eğitsel ve bilimsel olmakla birlikte birçok işlevinin olduğu yürütülen çalışmalardan gözlemlenmektedir. Bununla beraber ülkemizde bu konudaki araştırmalar henüz istenen düzeyde değildir. Bu nedenle farklı eğitim düzeyleri ve öğrenme sürecindeki farklı değişkenlerin ele alınarak çalışmalar yapılması önem arz etmektedir (Küçük, Yılmaz ve ark., 2014). Bu noktada özellikle okul dışı öğrenme ortamlarında botanik bahçesi uygulamalarının eğitim ortamlarındaki potansiyelinin ortaya çıkarılmasında büyük örneklem gruplarıyla gerçekleştirilmiş uygulamalara ve geçerliliği-güvenilirliği doğrulanmış veri toplama araçlarına ihtiyaç duyulduğu söylenebilir. Bununla beraber literatür incelendiğinde okul dışı öğrenme ortamı olarak botanik bahçelerinin araştırıldığı bir çalışmaya ve öğretmenler veya öğretmen adaylarının botanik bahçelerine yönelik tutumlarını tespit etmeye yönelik geçerliliği ve güvenilirliği test edilmiş herhangi bir ölçme aracına rastlanmamıştır. Duyuşsal özelliklerin de öğrenmeyi önemli ölçüde artırdığı düşünüldüğünde öğrencilerin botanik bahçelerine yönelik tutum, ilgi, algı vb. duyuşsal özelliklerinin dikkate alınması bir gereklilik olarak karşımıza çıkmaktadır (Gul, 2017). Dolayısıyla bu çalışma özellikle eğitim-öğretim ortamının önemli bir unsuru olan öğretmen adaylarının tutumlarının belirlenmesi bakımından bir "tutum ölçeği" olarak literatürdeki boşluğu doldurabilir. Bunun yanı sıra bu araştırma geçerli ve güvenilir olduğu ortaya konulmuş Türkçe bir ölçek sunması açısından da ülkemizde bu alanda yapılacak çalışmalara katkı sağlayacaktır. Bu doğrultuda çalışmada, öğretmen adaylarının botanik bahçelerine yönelik tutumlarını belirlemeyi sağlayacak bir ölçek geliştirmek amaçlanmıştır.

## 2. Yöntem

### 2.1. Araştırma deseni ve örneklem

Bu araştırma nicel araştırma yaklaşımı temel alınarak tarama yöntemi ile yürütülmüştür. Araştırmanın uygulamaları, 2018-2019 eğitim-öğretim dönemi güz yarıyılında yürütülmüştür. Araştırmanın örneklem grubu olarak Atatürk Üniversitesi Kazım Karabekir Eğitim Fakültesinde öğrenimine devam eden toplam 381 öğretmen aday seçilmiştir. Örneklem grubunun belirlenmesinde madde sayısının en az beş katı olması gerektiği (Bryman

ve Cramer, 2001) kuralı dikkate alınmıştır. Söz konusu öğretmen adaylarının demografik özellikleri Tablo 1'de sunulmuştur. Katılımcılar aldıkları biyoloji içerikli derslerde botanik konusunda yer yer bilgilendirildikleri için botanik bahçeleri konusunda ölçeği cevaplayabilecek yeterlikte bilgiye sahip oldukları varsayılmaktadır.

Tablo 1. Çalışmaya katılan öğretmen adaylarının demografik özellikleri  
Table 1. Demographic characteristics of prospective teachers

	Biyoloji eğitimi	Fen bilgisi eğitimi	Toplam
Kız	46	276	322
Erkek	8	51	59
Toplam	54	327	381

### 2.2. Araştırmanın uygulama aşamaları

Bu çalışmada öğretmen adaylarının botanik bahçeleri hakkındaki tutumlarını belirlemeye yönelik bir ölçek geliştirilmesi amaçlanmıştır. Bu amaç doğrultusunda öncelikle literatürde botanik bahçeleri konusunda yapılmış çalışmalar incelenmiştir (Var ve Karavaş, 2010; Karavaş ve Var, 2016; Müminoğlu, Tahta ve ark., 2018). Yapılan incelemeler doğrultusunda 5'li Likert (1: kesinlikle katılmıyorum, 2: katılmıyorum, 3: kararsızım, 4: katılıyorum, 5: kesinlikle katılıyorum) tipinde 76 ifadeyi içeren bir madde havuzu oluşturulmuştur. Madde havuzunda yer alan ifadeler, kapsam ve görünüş geçerliğinin sağlanması amacıyla 3 alan uzmanı ve 1 Türkçe dil uzmanı tarafından sadelik, açıklık, akıcılık, dilin uygun kullanımı, ifadelerinin yazımı ve anlaşılabilirlik kriterleri esas alınarak kontrol edilip değerlendirilmiştir. Uzman görüşleri doğrultusunda gerekli düzeltmeler yapıldıktan sonra ölçeğin taslak formu son şeklini almıştır.

Araştırmada Atatürk Üniversitesi Kazım Karabekir Eğitim Fakültesindeki 2 farklı anabilim dalına devam eden toplam 381 öğretmen adayından veri toplanmıştır (Tablo 1). Uygulama sonrasında 76 maddelik ölçeğin geçerlilik ve güvenilirlik çalışmalarında öncelikle madde analizi yapılmıştır. Madde analizi sonucunda madde toplam korelasyon puanı 0,25'den küçük olan maddeler atıldıktan sonra ölçeğin yapı geçerliğinin sağlanması amacıyla Açıklayıcı Faktör Analizi (AFA) yapılmıştır. AFA, birbirleriyle ilişkili çok sayıda değişkeni az sayıda, anlamlı ve birbirinden bağımsız faktörler haline getiren ve yaygın olarak kullanılan istatistiksel tekniklerden biridir (Büyüköztürk, 2010; Tabachnick ve Fidell, 2007). AFA için SPSS 20.0

paket programı kullanılarak yapılan analizler neticesinde maddelerin hangi koşullarda atıldığı ilgili alt başlıklarda sunulup bulgular kısmında yorum-

lanarak ölçeğe son şekli verilmiştir. Araştırmanın uygulama aşamaları Şekil 1'de özetlenmiştir.



Şekil 1. Araştırmanın uygulama aşamaları  
Figure 1. Application stages of the research

### 3. Bulgular

Araştırmanın bu bölümünde madde analizi ve AFA gerçekleştirilmiş, ayrıca güvenilirliğe yönelik bulgular sunulmuştur.

#### 3.1. Madde analizi

Araştırmada ilk olarak geliştirilen ölçekte hangi maddelerin yer alması gerektiğinin (Sax ve Newton, 1997) belirlenmesi amacıyla elde edilen ve-

Tablo 2. Madde analizi sonrası taslak ölçekte kalan maddelere ait madde-toplam puan korelasyon değerleri  
Table 2. Item-total score correlation values of the items on the draft scale after item analysis

Madde no	Madde-toplam korelasyonu	Madde No	Madde-toplam korelasyonu	Madde no	Madde-toplam korelasyonu	Madde no	Madde-toplam korelasyonu
m1	0,302	m27	0,582	m45	0,659	m62	0,480
m3	0,415	m28	0,600	m46	0,627	m63	0,693
m4	0,413	m29	0,663	m47	0,661	m64	0,668
m5	0,256	m30	0,394	m48	0,685	m65	0,632
m6	0,470	m32	0,253	m49	0,647	m66	0,728
m7	0,418	m33	0,468	m50	0,723	m67	0,712
m9	0,436	m34	0,496	m51	0,728	m68	0,696
m10	0,352	m35	0,347	m52	0,616	m69	0,737
m18	0,268	m36	0,587	m53	0,650	m70	0,670
m19	0,330	m37	0,621	m54	0,628	m71	0,758
m20	0,503	m38	0,612	m55	0,589	m72	0,648
m21	0,629	m39	0,644	m56	0,584	m73	0,594
m22	0,647	m40	0,560	m57	0,662	m74	0,644
m23	0,673	m41	0,691	m58	0,776	m75	0,697
m24	0,617	m42	0,650	m59	0,672	m76	0,720
m25	0,404	m43	0,684	m60	0,629		
m26	0,332	m44	0,591	m61	0,533		

m: madde

rilere madde analizi yapılmış ve bu amaçla ölçek verileri için madde-toplam puan korelasyonları hesaplanmıştır. Madde-toplam puan korelasyonu, test maddelerinden alınan puanlar ile testin toplam puanı arasındaki ilişkiyi açıklamada kullanılan bir yöntem olup söz konusu analizlerde Özdamar (2004) tarafından önerilen ve ölçme aracının güvenilirliğini gösteren “puanların pozitif ve hatta 0,25 değerinden büyük olması ve bu kurala uymayan maddelerin ölçekten çıkarılması gerektiği” kriteri temel alınmıştır. Buna göre, yapılan madde analizi sonucunda madde-toplam korelasyonları kullanılarak ölçek maddelerinin güvenilirlikleri hesaplanmıştır. Yapılan hesaplamalar sonucunda madde-toplam puan korelasyon değerleri 0,25’in altında olan maddeler en düşük değerden başlanarak sırasıyla çıkarılmış ve her defasında analizler yenilenmiştir. Böylece madde-toplam puan korelasyon değerleri 0,25’in altında olan toplam 10 madde (madde 2, madde 8, madde 11, madde 12, madde 13, madde 14, madde 15, madde 16, madde 17 ve madde 31) ölçekten çıkarılmıştır (Tablo 2). Buna göre yapılan analizler sonucunda ölçekte geriye kalan 66 maddenin kabul edilebilir değerlerde ve benzer davranışı ölçmeye yönelik oldukları söylenebilir.

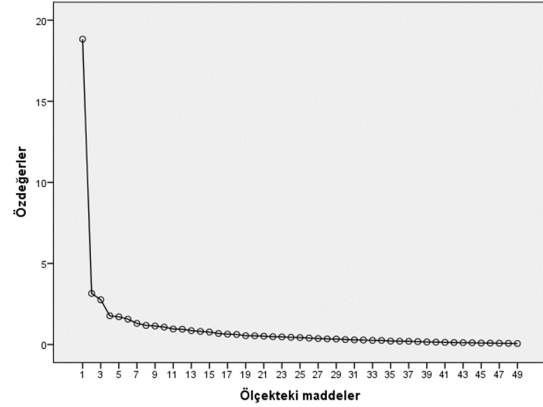
### 3.2. Ölçeğin faktör yapısının incelenmesi

#### 3.2.1. Ön analizler

Çalışmada madde analizi sonrasında, Botanik Bahçelerine Yönelik Tutum Ölçeği (BBTÖ) üzerinde elde edilen verilerin AFA için uygunluğu kontrol edilmiştir. Bu amaçla veri setinin örneklem uygunluğu (KMO and Bartlett’s sphericity test) test edilmiştir (Tabachnick ve Fidell, 2007; Field, 2005). Literatür incelendiğinde Bartlett küresellik testi sonucunun anlamlı çıkması ve Kaiser-Meyer-Olkin (KMO) değerinin 0,50’den büyük çıkması gerektiği ileri sürülmektedir. Zira KMO ölçütüne göre bu değer “iyi” olarak değerlendirilebilir ve örnek büyüklüğünün yeterli olduğunu gösterir (Leech, Barrett ve Morgan, 2005). Buna göre 66 madde için yapılan KMO testi sonucu 0,877 olarak hesaplanmıştır. Bu durumda hesaplanan bu değer yukarıda belirtilen ölçütle karşılaştırıldığında ( $0,877 > 0,50$ ) veri setinin faktör analizi için uygun olduğu söylenebilir. Öte yandan Bartlett küresellik testi  $\chi^2$  değerinin ise 9479,84 ( $p < 0,05$ ) olarak anlamlı düzeyde olduğu belirlenmiştir. Buna göre değişkenler arasında yüksek korelasyonlar mevcuttur, bu nedenle de veri setinin faktör analizi için uygun olduğu söylenebilir (Tabachnick ve Fidell, 2007; Kahyaoğlu, 2011). Buna göre, ölçeğin 66 maddesi temel bileşenler analizine alınmış ve Varimax ek sen döndürmesi gerçekleştirilmiştir.

### 3.3. Açımlayıcı faktör analizi sonuçları

Ölçeğin yapı geçerliliği çalışmalarında öncelikli olarak 66 madde için faktör yük değerlerine bakılmıştır. Analizler yapılırken çalışmadaki 387 kişilik örneklem grubu için kesme değeri .40 olarak oluşturulmuştur. Büyüköztürk’e (2010) göre; faktör yük değerinin 0,45 ya da daha yüksek olması seçim için iyi bir ölçü olmakla birlikte uygulamada bu sınır değer 0,30’a kadar indirilebilir. Bu doğrultuda çalışmada hazırlanan taslak ölçekte yer alan 28 maddeden faktör yük değerleri 0,40’ın üzerinde olan 28 madde analiz süreci kapsamında değerlendirilmiştir. Öte yandan ilk yapılan faktör analizi sonuçlarında 13 madde (m1, m5, m25, m26, m30, m32, m35, m50, m57, m69, m71, m75, m76), ikinci yapılan faktör analizi sonrasında ise 4 madde (m36, m41, m46, m58) ölçekten çıkarılmıştır. Bu noktada iki ve daha fazla faktör altında bulunan maddeler için teker teker ve ölçek için daha az gerekli olanlardan başlanarak çıkarılmıştır. Yapılan son analizler neticesinde ise ölçek üç faktör altında toplanarak 49 maddeden oluşmuştur. Ölçekte ortaya çıkan faktör sayısına yönelik çizgi (scree plot) grafiğinde de kırılma noktası üç faktörü işaret etmektedir (Şekil 2).



Şekil 2. Çizgi (scree plot) grafiği  
Figure 2. Line (scree plot) chart

Analizler sonucunda üç faktör altında toplanan maddelerle ölçeğin açıkladığı varyans toplamı %50,478 ( $F_1=21,203$ ;  $F_2=20,164$ ;  $F_3=9,111$ ) olarak belirlenmiştir. Bütün faktörlerin öz değerlerinin toplamı ise 24,734 ( $F_1= 10,389$ ;  $F_2=9,880$ ;  $F_3=4,465$ ) bulunmuştur. Tüm bu veriler ışığında ölçeğin döndürülmüş faktör yükleri Tablo 3, 4 ve 5’de sunulmuştur.

Tablo 3, 4 ve 5’te de görüldüğü gibi madde ifadeleri doğrultusunda birinci faktör “Botanik Bahçesinin Yararları”, ikinci faktör “Botanik Bahçelerinde

Tablo 3. BBTÖ'nün döndürülmüş faktör yükleri (faktör-1)  
Table 3. Rotated factor loads (factor-1) of the ASBG

Madde no	Maddeler	Faktör 1
m51	Bitkileri koruma duygusu aşılır.	0,663
m52	Bitkiler hakkında bilgi eksikliğini giderme/pekiştirmeye yardımcı olur.	0,691
m53	Bitkilere karşı ilgi ve merak uyandırır.	0,650
m54	İnsanları araştırma yapmaya yöneltir.	0,687
m55	İnsanların sosyal gelişimine katkı sağlar.	0,668
m56	İnsanların zihinsel gelişimine katkı sağlar.	0,588
m59	Özellikle biyoloji öğretimine katkı sağlar.	0,590
m60	İnsanların gerçek dünya ile ilişki kurmasına yardımcı olur.	0,646
m61	Öğrencilerin ilgili derslere karşı motivasyonunu artırır.	0,442
m62	İnsanların iletişim becerilerini geliştirir.	0,517
m63	Eğlenceli vakit geçirmeyi sağlar.	0,699
m64	Ziyaretçilere gözlem yapma alışkanlığı kazandırır.	0,672
m65	Öğrencilere görerek öğrenme sağlar.	0,608
m66	İnsanlara çevreyi tanıma ve çevreyi koruma bilincini kazandırır.	0,659
m67	Ülkemizin biyolojik zenginliklerini öğretir.	0,640
m68	İnsanlara genel kültür kazandırır.	0,676
m70	Bulunduğu şehir turist kazandırdığı için ekonomik fayda sağlar.	0,627
m72	Biyolojik çeşitliliğin geliştirilmesine katkı sağlar.	0,682
m73	Tanıtım açısından şehre prestij kazandırır.	0,629
m74	Bulunduğu bölgeye estetik kazandırır.	0,669

Tablo 4. BBTÖ'nün döndürülmüş faktör yükleri (faktör-2)  
Table 4. Rotated factor loads (factor-2) of the ASBG

Madde no	Maddeler	Faktör 2
m20	Bulunan her bitkinin üzerinde tanıtıcı etiketlerin olması gerekir.	0,603
m21	Tüm güzergâhlarda açıklama panolarının olması gerekir.	0,694
m22	Tüm güzergâhlarda yönlendirme tabelalarının olması gerekir.	0,642
m23	İnsanların rahatça gezebilmeleri için yürüyüş yolları yapılması gerekir.	0,742
m24	İnsanların rahatça çevreyi gözlemleyebilmeleri için seyir noktaları olması gerekir.	0,597
m27	İnsanları bilgilendirme amaçlı rehber bulundurulması gerekir.	0,554
m28	İnsanları bilgilendirme amaçlı bilgi turlarının yapılması gerekir.	0,584
m29	Özellikle araştırmacı ve öğrencilerin çalışma yapabileceği araştırma seralarının bulunması gerekir.	0,606
m33	Tuvalet/lavabo bulundurulması gerekir.	0,718
m34	İnsanların rahatça giriş çıkış yapabilmeleri adına araba park yerleri yapılması gerekir.	0,500
m37	Mevsiminde bulunmayan bitkilerin incelenebilmesi için herbaryum odalarının bulunması gerekir.	0,548
m38	Girişte ziyaretçiler için tanıtıcı/bilgilendirici broşürlerin verilmesi gerekir.	0,544
m39	Mescit gibi ibadet yerlerinin olması gerekir.	0,665
m40	Işıklandırmaların olması gerekir.	0,617
m42	Maddi durumu iyi olmayan insanlar/öğrenciler için ücretsiz/ekonomik giriş bileti verilmesi gerekir.	0,546
m43	Her alanda çöp kutusu bulundurulması gerekir.	0,650
m44	Sürekli bir temizlik personeli bulundurulması gerekir.	0,692
m45	Ziyaretçilerin güvenliği için bekçi/güvenlik görevlisi olması gerekir.	0,669
m47	Özellikle şehir merkezine uzak bölgelerdeki botanik bahçelerine ulaşım kolaylığının sağlanması gerekir.	0,608
m48	Gelen engelli ziyaretçilere özel yardımcı ekipman/sesli yönergeler bulundurulması gerekir.	0,549
m49	Özellikle engelli ve yaşlılar için ayrılmış özel alanlar olması gerekir.	0,505

Tablo 5. BBTÖ'nün döndürülmüş faktör yükleri (faktör-3)  
Table 5. Rotated factor loads (factor-3) of the ASBG

Madde no	Maddeler	Faktör 3
m3	Botanik bahçelerine eğlenmek için giderim.	0,704
m4	Botanik bahçelerine dinlenmek için giderim.	0,776
m6	Botanik bahçelerine stresten uzaklaşmak için giderim.	0,773
m7	Botanik bahçelerine temiz hava almak için giderim.	0,745
m9	Botanik bahçelerine doğa ile baş başa kalmak için giderim.	0,700
m10	Botanik bahçelerine sosyal etkileşimde bulunmak için giderim.	0,457
m18	Farklı şehirlerden gelen misafirleri gezdirmek için botanik bahçelerine giderim.	0,571
m19	Botanik bahçelerine boş zamanlarımı değerlendirmek için giderim.	0,507

Olması Gerekenler” ve üçüncü faktör “Botanik Bahçelerine Gitme/Gitmeme Sebepleri” olarak isimlendirilmiştir. “Botanik Bahçesinin Yararları” faktörü 20 maddeden oluşmakta ve faktör yükleri 0,699 ile 0,442 arasında değişmekte, “Botanik Bahçelerinde Olması Gerekenler” faktörü 21 maddeden oluşmakta ve faktör yükleri 0,742 ile 0,500 arasında değişmektedir. Son olarak “Botanik Bahçelerine Gitme/Gitmeme Sebepleri” faktörü 8 maddeden oluşmakta ve faktör yükleri 0,776 ve 0,457 arasında değerler almaktadır. Literatürde bir faktör altında en az üç maddenin bulunması gerektiği belirtilmekle birlikte istisnai durumlarda bir faktörün iki maddeden oluşabileceği de ifade edilmektedir (Raubenheimer, 2004). Buna göre her bir faktörün yeterli madde sayısına sahip olduğu söylenebilir.

### 3.4. Ölçeğin güvenilirliğine ilişkin bulgular

BBTÖ'nün güvenilirliği Cronbach Alpha değeri hesaplanarak test edilmiştir. Toplam 49 maddeden oluşan nihai ölçeğin geneline ait iç tutarlılık katsayısı 0,963 olarak hesaplanmıştır. Ölçeğin alt boyutlarına ait güvenilirlik katsayılarına bakıldığında “Botanik Bahçesinin Yararları” faktörünün iç tutarlılık katsayısı 0,947; “Botanik Bahçelerinde Olması Gerekenler” faktörünün iç tutarlılık katsayısı 0,946 ve “Botanik Bahçelerine Gitme/Gitmeme Sebepleri” faktörünün iç tutarlılık katsayısı 0,842 olarak ortaya çıkmıştır. Buna göre katsayıların 49 maddenin toplamında 0,80'den; alt faktörlerde ise 0,60'tan daha fazla olması güvenilirlik açısından kanıt sunmaktadır (Güngören ve ark., 2014).

### 4. Tartışma ve Sonuçlar

Günümüzde botanik bahçeleri farklı doğa güzelliklerini bünyesinde barındırmakta, değişik iklimlerde yetişen birçok bitkinin insanlar tarafından tanınmasına aracılık etmektedir. Botanik bahçeleri içinde eğitim amacıyla çeşitli bitkilerin sergilendiği alanlar mevcuttur. Bu bahçeler, turistik amaçla

da kullanıldıkları için buldukları ülkelerin sosyoekonomik yapısını güçlendirmede etkili olabilmektedir (Müminoglu ve ark., 2018). Öte yandan botanik bahçeleri özellikle okul dışı öğrenme sürecinin bir parçası olarak da eğitim-öğretim sürecinde öğretmenler tarafından yer yer tercih edilmektedir. Bu noktadan hareketle botanik bahçelerinin kullanımına yönelik öğretmen/öğretmen adaylarının tutumlarının değerlendirilmesine ihtiyaç vardır. Ancak literatür incelendiğinde söz konusu tutumların tespitine yönelik geliştirilmiş geçerli ve güvenilir bir ölçme aracına rastlanmamıştır. Bu nedenle bu çalışmada öğretmen adaylarının botanik bahçelerine yönelik tutumlarını belirleyen bir ölçme aracı geliştirilmiştir.

Araştırmada yapılan analizler sonrasında “Botanik Bahçesinin Yararları”, “Botanik Bahçelerinde Olması Gerekenler” ve “Botanik Bahçelerine Gitme/Gitmeme Sebepleri” olarak tanımlanan üç faktörden oluşan 5'li Likert tipi bir ölçek ortaya çıkmıştır. BBTÖ'nün 49 madde ve üç boyutlu yapısıyla toplam açıklanan varyansı %50,478'dir. Açıklanan varyans oranı, analize dâhil değişkenlerle ilgili toplam varyansın 2/3'ü kadar miktarının ilk olarak kapsadığı faktör sayısı, önemli faktör sayısı olarak değerlendirilir. Uygulamada, özellikle davranış bilimlerinde ölçek geliştirmede sözü edilen miktara ulaşmak genellikle güçtür (Büyüköztürk, 2002). Bununla birlikte sosyal bilimlerde açıklanan varyansın %40 ile %60 arasında olması yeterli olarak kabul edilebilir (Tavşancıl ve Keser, 2002). Buna göre ölçeğin yapısının açıkladığı varyansın, ölçtüğü niteliği yeterince açıkladığı söylenebilir.

Literatür incelendiğinde ölçekten elde edilen alt faktörlerin de çeşitli araştırmalarda önemine değinilmiştir. Var ve Karavaş'ın (2010) “Botanik bahçelerinin kullanıcılara sağladığı eğitsel ve rekreatif imkânlar” başlıklı çalışmasında botanik bahçesinin yararlarına değinilmektedir. Yine Karavaş ve Var'ın (2016) botanik bahçelerinde ziyaretçi tercihlerinin belirlenmesine ilişkin çalışmalarında



insanların botanik bahçelerine gitme/gitmeme sebepleri irdelenmektedir. Müminoğlu ve ark.'ın (2018) yapmış oldukları çalışmada ise botanik bahçelerinde olması gerekenler ortaya konulmuştur.

Bu araştırmada, geçerlilik çalışmaları kapsamında dış ölçüt geçerliliğine bakılmamıştır. Dolayısıyla ileride yapılacak çalışmalarda geliştirilecek benzer ölçme araçlarında dış ölçüt geçerliliğini sağlamak amacıyla cinsiyet, yaş, eğitim-öğretim ortamında botanik bahçelerinin kullanımı modelini ele alan bir ölçme aracı ile dış ölçüt geçerliliğine bakılabilir. Araştırmanın uygulamaları öğretmen adayları ile yürütülmüştür. Bununla beraber lisans düzeyindeki diğer alanlardaki öğrenciler, öğretmenler ve hatta lise öğrencileri gibi farklı türlerden örneklem de çalışma grubuna dâhil edilebilir.

Bu çalışmada doğrulayıcı faktör analizi (DFA) yapılamamıştır. Çünkü araştırmada geliştirilen ölçek, konusu itibarıyla biyoloji alanı ile ilişkili olan biyoloji ve fen bilgisi öğretmen adaylarına uygulanmıştır. Bu yüzden örneklem yetersizliği ile karşı karşıya gelinmiştir. Zira AFA ve DFA analizlerinin farklı örneklem üzerinde yapılması gerekmektedir. Ancak DFA analizinin yapılamaması çalışmanın bir sınırlılığı olarak düşünülse de bu durum bir dezavantaj olarak görülmemelidir. Aksine söz konusu analizler daha ziyade ölçek uyarlama çalışmalarında tercih edilmektedir. Bununla beraber ileride bu konuda yapılacak bir ölçek uyarlama çalışmasında AFA'ya ek olarak DFA ve yapısal eşitlik modellemesinden (YEM) yararlanılması düşünülebilir.

Geliştirilen ölçek tasarım aşamasında eğitim-öğretim süreci dikkate alınarak hazırlanmış ve ölçekte botanik bahçelerinin öğretim sürecinde kullanımına yönelik maddeler de hazırlanmıştır. Ancak analizler sonrası ilgili maddeler ölçekten çıkarıldığı için ölçeğin nihai formunun ormancılık, tarım, ziraat, peyzaj gibi diğer alanlardan lisans öğrencilerine hatta öğretim kurumları dışında normal bireylere de uygulanabilirliği söz konusudur. Bu nedenle BBTÖ kullanılarak elde edilen verilerin farklı değişkenlerle ilişkilendirilmesi suretiyle yeni çalışmalar tasarlanabilir.

### Kaynaklar

Alp, E., Ertepinar, H., Tekkaya C., Yılmaz, A. 2006. A Statistical Analysis of Children's Environmental Knowledge and Attitudes in Turkey. *International Research in Geographical and Environmental Education*, 15(3), 210-223.

Anon. 1996. NRC (National Research Council) National Science Education Standards. USA: National Academy Press.

Berberoğlu, O. E., Uygun S. 2013. "Sınıf Dışı Eğitimin Dünyadaki ve Türkiye'deki Gelişiminin İncelenmesi". *Mersin Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*.9 (2), 32-42.

Bryman, A., Cramer, D., 2001. *Quantitative data analysis with SPSS Release on for windows*. Philadelphia: Routledge.

Büyüköztürk, Ş. 2002. Faktör analizi: Temel kavramlar ve ölçek geliştirmede kullanımı. *Kuram ve Uygulamada Eğitim Yönetimi Dergisi*, 8(4), 470-483.

Büyüköztürk, S., 2010. *Sosyal bilimler için veri analizi el kitabı (11th ed.)*. Ankara: PegemA Yayıncılık.

Carrier, S. J. 2009. The effects of outdoor science lessons with elementary school students on preservice teachers' self-efficacy. *Journal of Elementary Science Education*, 21(2), 35-48.

Dillon J., Rickinson, M., Teamey, K., Morris, M., Choi, M. Y., Sanders, D., Benefield, P. 2006). The value of outdoor learning: evidence from research in the UK and elsewhere. *School Science Review*, 87 (320), 107-111.

Eschenhagen, D., Katmann, U., Rodi, D. 2008. *Fachdidaktik biologie. (4th editi-on) Ed. Ulrich Kattman. Aulis Verlag Deubner. Koeln.*

Falk, J. H. ve Balling, J. D. 1982. The field trip milieu: Learning and behavior as a function of contextual events. *Journal of Educational Research*, 76(1), 22-28.

Falk, J. H. ve Dierking, L. D. 1997. School field trips: assessing their long-term impact. *Curator*, 40(3), 211-218.

Farenga, S., Joyce, B. 1998. Development and analysis of a scale to assess students' out-of- school science-related experiences. *Education*, 118.

Field, A., 2005. *Discovering statistics Using SPSS*. Londra: SAGE Pub.

French, A.N. 2002. Informal Science Education at Science City. Yayımlanmamış Doktora tezi, University of Tulsa, USA.

Gardner, H. 1991. *The unschooled mind*. New York: BasicBooks.

Gerber, B.L., Marek, E.A., Cavallo, A.M.L. 2001. Development of an informal learning opportunities assay. *International Journal of Science Education* 23(6), 569-583.

Griffin, J., Symington, D. 1997. Moving from task-oriented to learning oriented strategies on school excursions to museums. *Science Education* 81: 763-779.

Gul, S. 2017. Development of an Attitude Scale to Measure the Undergraduate Students' Attitudes Towards Nanobiotechnology. *Journal of Science Education and Technology*, 26(5), 519-533.

Güler, T. 2009. Ekoloji Temelli Bir Çevre Eğitiminin

- Öğretmenlerin Çevre Eğitime Karşı Görüşlerine Etkileri. *Eğitim ve Bilim*, 34, 146-151.
- Güngören, Ö. C., Bektaş, M., Öztürk, E., Horzum, M. B., 2014. Tablet bilgisayar kabul ölçeği - Geçerlik ve güvenirlik çalışması. *Eğitim ve Bilim*, 39(176), 69-79.
- Hannu, S. 1993. Science centre education. Motivation and learning in informal education. Helsinki University Department of Teacher Education. Finland. (Unpublished Doctoral Dissertation).
- Hofstein, A., Rosenfeld, S. 1996. Bridging the gap between formal and informal science learning. *Studies in Science Education* 28: 87-112.
- Kahyaoglu, M., 2011. Çevre konularıyla ilgili kitap okumaya yönelik tutum ölçeği geliştirme çalışması. *Elementary Education Online*, 10(3), 1056-1065.
- Karavaş, B., Var, M., 2016. Botanik bahçelerinde ziyaretçi tercihlerinin belirlenmesi 'Nezahat Gökyiğit Botanik Bahçesi Örneği'. *Kastamonu Üniversitesi Orman Fakültesi Dergisi*, 16(1), 120-130.
- Klemmer, C. D., Waliczek, T. M., Zajicek, J. M. 2005. Growing minds: The effects of a school gardening program on the science achievement of elementary students. *HortTechnology*, 15(3), 448-452.
- Küçük, S., Yılmaz, R.M., Baydaş, Ö., Göktaş, Y., 2014. Ortaokullarda artırılmış gerçeklik uygulamaları tutum ölçeği: geçerlik ve güvenirlik çalışması. *Eğitim ve Bilim*, 39(176), 383-392.
- Lakin, L. 2006. Science beyond the classroom. *Journal of Biological Education*, 40(2), 88-90.
- Leech, N. L., Barrett, K. C., Morgan, G. A., 2005. *SPSS for intermediate statistics: use and interpretation, (second Edition)*. Lawrence Erlbaum Associates, Publishers, Mahwah, New Jersey, London.
- Lien, H. A. 2007. "The Benefits of Outdoor Education Experiences on Today's Youth." Paper presented at the annual meeting of the North American Association For Environmental Education, Virginia Beach Convention Center, Virginia.
- Moseley, C., Reinke, K., Bookout, V. 2002. The effect of teaching outdoor environmental education on preservice teachers' attitudes toward self-efficacy and outcome expectancy. *The Journal of Environmental Education*, 34(1), 9-15.
- Mittelstaedt, R., Sanker, L., Vanderveer, B. 1999 Impact of a week-long experiential education program on environmental attitude and awareness. *Journal of Experiential Education*, 22(3), 138-148.
- Müminoğlu, Y., Tahta, B.T., Aslan, B.G., 2018. Kentsel yaşama bilimsel, görsel, rekreasyonel katkılar; botanik bahçeleri. *Muş Alparslan Üniversitesi Fen Bilimleri Dergisi*, 6(1), 519-528.
- Oldfield, S., 2007. Great Botanic Gardens of The World. New Holland Publishers. UK.
- Orion, N., Hofstein, A. 1994. Factors that influence learning during a scientific field trip in a natural environment. *Journal of Research in Science Teaching*, 29, 1097-1119.
- Orion, N., Hofstein, A., Tamir, P., Giddings, G. J. 1997 Development and validation of an instrument for assessing the learning environment of outdoor science activities. *Science Education*, 81, 161-171.
- Osborne, J., Dillon, J. 2007. Research on learning in informal contexts: Advancing the field. *International Journal of Science Education*, 29 (12), 1441-1445.
- Özdamar, K., 2004. *Paket programlar ile istatistiksel veri analizi 1 (5. baskı)*. Eskişehir: Kaan Kitabevi.
- Özkan B. 2005. Botanik Bahçelerin Planlanması, Ders notları, 2005.
- Öztan, Y., 1972. Ankara-Çankaya Vadisi'nin Botanik Bahçesi Olarak Kullanış İmkânı ve Planlama Prensiplerinin Tespiti Üzerine Bir Araştırma. Ankara Üniversitesi, Adana Ziraat Fakültesi Yıllığı, Ankara Üniversitesi Basımevi, Ankara.
- Packer, J., Ballantyne, R. 2002. Motivational factors and the visitor experience: a comparison of three sites. *Curator*, 45 (3), 183-198.
- Ramey-Gassert, L. 1997. Learning science beyond the classroom, *The Elementary School Journal*, 97(4), 433-450.
- Randler, C., Baumgartner, S., Eisele, H., Kienzle, W. 2007. Learning at work-stations in the zoo: A controlled evaluation of cognitive and affective outcomes. *Visitor Studies*, 10(2), 205-216.
- Raubenheimer, J. 2004. An item selection procedure to maximize scale reliability and validity. *SA Journal of Industrial Psychology*, 30(4), 59-64.
- Rennie, L. J., McClafferty, T. P. 1995. Using visits to interactive science and technology centers, museums, aquaria and zoos to promote learning in science. ERİC, ED 391 673. [Online]: Retrieved on 20-June -2011, at URL: <http://www.eric.ed.gov/PDFS/ED391673.pdf>. (Erişim tarihi: 12.11.2018)
- Rivkin, M. S. 2000. Outdoor experiences for young children. ERIC, Clearinghouse on Rural Education and Small Schools EDORC-00-7 (December). [Online]: Retrieved on 12-May-2011, at URL: <http://www.ael.org/eric/page.cfm?scope=oeid=237>. (Erişim tarihi: 12.11.2018)
- Rudmann, C.L. 1994. A review of the use and implementation of science field trips. *School Science and*

*Mathematics*, 94, 138-141.

Sax, G., Newton, J. W. 1997. *Principles of educational and psychological measurement and evaluation*, (4th Ed.). NY: Wadsworth Publishing Company.

Sel F.,2014. Botanik Bahçesi Nedir Nasıl Hazırlanır, www.merakname.com/botanik-bahcesi-nedir-nasil-hazirlanir. 2009, (Erişim tarihi: 14 Ekim 2014)

Simmons, D. 1998 Using natural settings for environmental education: Perceived benefits and

barriers. *Journal of Environmental Education*, 29 (3), 23–31.

Smith-Sebasto, N. J., Smith, T. L. 1997. Environmental education in Illinois and Wisconsin: A tale of two states. *Journal of Environmental Education*, 28 (4), 26-36.

Tabachnick, B. G. ve Fidell, L. S., 2007. *Using multivariate statistics (5th ed.)*. Boston: Pearson Education.

Tatar, N., Bağrıyanık, K. E. 2012. Fen ve Teknoloji dersi öğretmenlerinin okul dışı eğitime yönelik görüşleri. *İlköğretim Online*, 11(4).

Tanrıverdi F. 1987. Peyzaj Mimarlığı Bahçe Sanatının Temel İlkeleri ve Uygulama Metodları, Atatürk Üniversitesi Basımevi, Erzurum, 1987.

Tavşancıl, E. ve Keser, H. (2001) İnternete yönelik Likert tipi bir tutum ölçeğinin geliştirilmesi. *Ankara Üniversitesi Eğitim Bilimleri Fakültesi Dergisi*, 34, (1-2), 45-60.

Thomas, G. 2010 Facilitator, teacher, or leader? Managing conflicting roles in outdoor education. *Journal of Experiential Education*, 32(3), 239–254.

Türkmen, H. 2010. Informal (sınıf-dışı) fen bilgisi eği-

timine tarihsel bakış ve eğitimimize entegrasyonu. *Çukurova Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 3 (39), 46-59.

Uzun G. 1978. Çukurova Üniversitesi Botanik Bahçesi Peyzaj Planlama İlkelerinin Saptanması Üzerine Bir Araştırma, (Basılmamış Doçentlik Tezi), Ç.Ü. Fen Bilimleri Enstitüsü, Adana, 1978.

Ünal,A., Yıldırım, A., Çelik, M. 2010. İlköğretim okulu müdür ve öğretmenlerinin velilere ilişkin algılarının analizi. *Selçuk Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü Dergisi*, 23, 261-272.

Var, M., Karavaş, B., 2010. Botanik bahçelerinin kullanıcılara sağladığı eğitsel ve rekreatif imkânlar: Türkiye ve dünyadan örnekler. III. Ulusal Karadeniz Ormanlık Kongresi, Cilt: IV Sayfa: 1467-1477.

Wassenberg, C.L., Goldenberg, M.A., Soule, K.E. 2015. Benefits of botanical garden visitation: A means-end study. *Urban Forestry and Urban Greening*, 14, 148–155.

Willison, J., 1997. Botanic gardens as agents for social change. In Kings Gark and Botanic garden conservation into the 21st century: Proceedings of the fourth international botanical gardens conservation conaress. 25-29 September, Perth.

Yaltırık, F., 1988. Atatürk Arboretumu, *İ.Ü. Orman Fakültesi Dergisi*, Seri:A, Cilt:38, İstanbul.

Yılmaz, A. 1996. Müzelerde çocuk eğitiminin müze koleksiyonları bağlamında değerlendirilmesi ve Rahmi M. Koç sanayi müzesi örneğinde irdelenmesi. Yayınlanmamış yüksek lisans tezi, Yıldız Teknik Üniversitesi, Sosyal Bilimler Enstitüsü, İstanbul.