

**T.C.
AKDENİZ ÜNİVERSİTESİ
FEN BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ**

**PAMUKKALE ÖZEL ÇEVRE KORUMA BÖLGESİ'NDE
ÇEVRESEL ETKİLERİN DEĞERLENDİRMESİ ve
TAŞIMA KAPASİTESİNİN BELİRLENMESİ**

Veysel DAĞ

**YÜKSEK LİSANS TEZİ
PEYZAJ MİMARLIĞI ANABİLİM DALI**

2016

**T.C.
AKDENİZ ÜNİVERSİTESİ
FEN BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ**

**PAMUKKALE ÖZEL ÇEVRE KORUMA BÖLGESİ'NDE
ÇEVRESEL ETKİLERİN DEĞERLENDİRMESİ ve
TAŞIMA KAPASİTESİNİN BELİRLENMESİ**

Veysel DAĞ

**YÜKSEK LİSANS TEZİ
PEYZAJ MİMARLIĞI ANABİLİM DALI**

**(Bu tez FYL-2016-1052 proje numarasıyla Akdeniz Üniversitesi Bilimsel
Araştırma Projeleri Yönetim Birimi tarafından desteklenmiştir.)**

2016

**T.C.
AKDENİZ ÜNİVERSİTESİ
FEN BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ**

**PAMUKKALE ÖZEL ÇEVRE KORUMA BÖLGESİ'NDE
ÇEVRESEL ETKİLERİN DEĞERLENDİRMESİ ve
TAŞIMA KAPASİTESİNİN BELİRLENMESİ**

Veysel DAĞ

**YÜKSEK LİSANS TEZİ
PEYZAJ MİMARLIĞI ANABİLİM DALI**

Bu tez 10/06/2016 tarihinde aşağıdaki jüri tarafından Oybirliği/Oyçokluğu ile kabul edilmiştir.

Prof. Dr. Sibel MANSUROĞLU

Prof. Dr. Osman KARAGÜZEL

Doç. Dr. Murat ZENGİN

ÖZET

PAMUKKALE ÖZEL ÇEVRE KORUMA BÖLGESİ'NDE ÇEVRESEL ETKİLERİN DEĞERLENDİRMESİ ve TAŞIMA KAPASİTESİNİN BELİRLENMESİ

Veysel DAĞ

Yüksek lisans Tezi, Peyzaj Mimarlığı Anabilim Dalı
Danışman: Prof. Dr. Sibel MANSUROĞLU
10 Haziran 2016, 168 Sayfa

Teknolojideki gelişmeler ile iletişim ve ulaşım sistemlerinin sağladığı kolaylıklar insanların doğadan yararlanma düzeyini yükseltmiştir. İnsanlar doğal kaynakları kullanarak yeryüzünü çok kısa sürede doğal dengenin aleyhine değiştirmişlerdir. Bu olumsuz değişimler birçok çevre sorununa yol açmıştır. Çevre sorunlarındaki artışa bağlı olarak özellikle hassas bir yapıya sahip olan doğal alanların korunmasına 19. yüzyılın sonlarına doğru ağırlık verilmiştir. Ancak mevcut turizm alanlarının, yoğun kullanım nedeniyle zarar görmesi, korunan alanların 21. yüzyılda değişen turizm ve rekreasyon taleplerine yönelik önemli bir potansiyele sahip olması, korunan alanları önemli turizm destinasyonları haline getirmiştir.

Türkiye ve Dünyada önemli bir yere sahip olan Denizli/Pamukkale'de bulunan çalışma alanı Özel Çevre Koruma Bölgesi, 1. Derece Arkeolojik ve Doğal Sit Alanı, Dünya Miras Alanı ve Sulak Alan gibi (çok yönlü) koruma statülerine sahip olmasına rağmen, koruma çalışmalarının yapılmasında bazı sorunların ortaya çıkmasına neden olmaktadır. İçerdiği değerler yanında turizm ve rekreasyon açısından ulusal ve uluslararası boyutta taşıdığı önem Pamukkale Özel Çevre Koruma Bölgesi'nin sürdürülebilir kullanımı yönünde çalışmalar yapılmasını gerektirmektedir. Bu kapsamda çalışma alanı ve yakın çevresinde bulunan mevcut kullanımların alanın doğal yapısı üzerindeki etkileri belirlenmiştir. Son dönemde yılda 1,8 milyon kişi tarafından ziyaret edilen Pamukkale-Hierapolis Ören Yerinin Fiziksel Taşıma Kapasitesi, belirlenen 3 farklı yol (yoğun, orta yoğun, az yoğun) ve 5 farklı grup yoğunlukları (50, 100, 150, 200, 250 kişilik gruplar) için ayrı ayrı hesaplanmıştır. Yerli ziyaretçilere yönelik yapılan anket çalışmasından da yola çıkılarak Sosyal Taşıma Kapasiteleri hesaplanmıştır. Çevresel etkilerin belirlenmesi ve taşıma kapasitelerinin hesaplanmasıyla elde edilen bulgulardan yararlanılarak, alanın koruma/kullanma dengesinin sağlanması ve gelecek nesillere aktarılması amaçlanarak sürdürülebilir kullanımı için bazı öneriler getirilmiştir.

ANAHTAR KELİMELER: Korunan Alanlar, Dünya Miras Alanı, Çevresel Etki Değerlendirmesi, Fiziksel Taşıma Kapasitesi, Sosyal Taşıma Kapasitesi, Pamukkale, Denizli

JÜRİ: Prof. Dr. Sibel MANSUROĞLU (Danışman)
Prof. Dr. Osman KARAGÜZEL
Doç. Dr. Murat ZENGİN

ABSTRACT

EVALUATION of ENVIRONMENTAL IMPACTS and DETERMINATION of CARRYING CAPACITY in PAMUKKALE SPECIALLY PROTECTION AREA

Veysel DAĞ

**MSc in Landscape Architecture
Supervisor: Prof. Dr. Sibel MANSUROĞLU
10 June 2016, 168 Pages**

Humans can improve their benefit from nature with increase of transportation systems, communication and technology. They have been change the natural balance in a short time against to the nature with the use of the natural resources. This negative impacts cause a lot of natural disasters and environmental problems. Protecting of the natural areas which sensitive to the impact is become important in the end of the 19th century with the context of the increase of the environmental problems. Nevertheless, the impairment of existing tourism areas because of the intensive use and with the changes in the tourism and the recreation demand on 21th century cause a great the tourism potential of the protecting areas and because of all of these issues, protecting areas turn into tourism destinations. As a consequence, in protecting areas, protection/use balance has been change into intensive use of this areas.

The Study area which is very important for Turkey and World where is situated in Denizli Pamukkale has many protection statutes like specially protected environment area, 1th Degree Archeological and Natural Protected Area, World Heritage Site, Wetland Area but there is some problems with protecting of the area. There is a need of sustainable use planning of the Pamukkale specially protected environment area because of the importance of the area by the values which is inherent to the area and the potential of the area by the touristic and recreational use. In this context, the impact of the existing usage of the tourism and recreation on the study area and its nearby surrounded is determined. In addition to this the carrying capacity of the Pamukkale-Hierapolis archeological site which is visited by average 1,8 million tourist has been calculated for three different route and for five different group intensity (50, 100, 150, 200, 250 person groups). Based on the questionnaire which is for native users of the area has been calculated Social Carrying Capacity. Determining of the environmental impact and calculating of the carrying capacity is lead to implications which is to sustain balance of the protection/use of the area and sustainable planning of the area for hand down to the next generations.

KEYWORDS: Protected Area, World Heritage Site, Environmental Impact, Physical Carrying Capacity, Social Carrying Capacity, Pamukkale, Denizli

COMMITTEE: Prof. Dr. Sibel MANSUROĞLU (Supervisor)
Prof. Dr. Osman KARAGÜZEL
Assoc. Prof. Dr. Murat ZENGİN

ÖNSÖZ

Hızlı nüfus artışı, insan ihtiyaçlarının sınır tanımaması gibi nedenler insanlarda doğadan sınırsız yararlanma algısı oluşturmuştur. İnsanlar doğal kaynakları kullanarak yeryüzünü çok kısa sürede inanılmayacak derecede doğal dengenin aleyhine değiştirmişlerdir. Bu olumsuz değişimler sonucu, bitki ve hayvan toplulukları içerisinde bazı türlerin yok olması, orman kayıplarının yaşanması, su kirliliği (özellikle deniz kirliliğine), hava kirliliği, atmosfer ve iklim üzerinde olumsuz etkilerin artması veya tropik ormanların yok olması gibi birçok çevre sorunu ortaya çıkmıştır. Bunlardan dolayı doğal alanların tahribatı sonucu canlı türlerinin hızla yok olması, cansız kaynakların zarar görmesi gibi nedenler doğanın korunmasının gerekliliğini ortaya çıkarmıştır.

Doğa koruma, insan sağlığı ve yaşamın garantisi için, doğada yaşayan bitki ve hayvan türlerinin varlığı, onların yetişme ve yaşam ortamları ile belli ölçütler ışığında korumaya değer bulunan doğa parçalarının ve doğal elemanların korunması olarak tanımlanmaktadır. İçerdiği doğal ve kültürel kaynaklar nedeniyle ulusal ve uluslararası düzeyde farklı koruma statülerine sahip olan çalışma alanı Pamukkale Özel Çevre Koruma Bölgesi olup, günümüzde 1,8 milyon kişi tarafından ziyaret edilmektedir. Bu yoğun ziyaret ve çevresindeki kullanımların alan üzerindeki etkilerinin belirlenmesi ve alanın sürdürülebilirliğinin sağlanarak gelecek nesillere aktarılması önem taşımaktadır.

Çalışmanın her aşamasında bilgi, destek ve katkılarını esirgemeyen, değerli görüş ve yardımlarından faydalandığım, değerli hocam Prof. Dr. Sibel MANSUROĞLU'na sonsuz teşekkürlerimi sunarım.

Çalışmamın anket analizleri bölümünde her konuda yardımcı olan ve zaman ayıran değerli hocam Prof. Dr. Osman KARAGÜZEL'e, veri temini konusunda yardımlarını esirgemeyen Pamukkale Üniversitesi Mimarlık ve Tasarım Fakültesi Peyzaj Mimarlığı Bölümü öğretim üyeleri Doç. Dr. Murat ZENGİN'e ve Yrd. Doç. Dr. Ayşe ÖZDEMİR'e ve Denizli'deki tüm kurum ve kuruluşların yönetici ve personellerine, haritalarımın hazırlanmasında yardımlarını esirgemeyen Dr. Emrah YILDIRIM'a ve Araş. Gör. Orhun SOYDAN'a teşekkür ederim. Ayrıca yardımını esirgemeyen Akdeniz Üniversitesi Peyzaj Mimarlığı Bölümü'ne ve çalışmaya maddi destekte bulunan Akdeniz Üniversitesi'ne teşekkür ederim.

Tez çalışmam boyunca bana her konuda destek ve yardımcı olan eniştem M. Zeki ÇİÇEK'e, teyzem Halise ÇİÇEK'e ve kuzenlerim Cafer, Ayfer ve M. Şiyar ÇİÇEK'e teşekkürlerimi sunuyorum.

Son olarak çalışmam boyunca manevi destekleri ile her zaman yanımda hissettiğim aileme sonsuz teşekkürü borç bilirim.

Veysel DAĞ

İÇİNDEKİLER

ÖZET	i
ABSTRACT	ii
ÖNSÖZ.....	iii
İÇİNDEKİLER.....	iv
SİMGELER ve KISALTMALAR DİZİNİ	vi
1. GİRİŞ.....	1
2. KURAMSAL BİLGİLER ve KAYNAK TARAMALARI.....	5
2.1. Çevresel Etkilerin Değerlendirilmesi ile İlgili Çalışmalar	5
2.2. Taşıma Kapasitesinin Belirlenmesi ile İlgili Çalışmalar	7
3. MATERYAL ve METOT	18
3.1. Materyal.....	18
3.1.1. Çalışma Alanının Tanımı	18
3.2. Metot.....	20
4. BULGULAR	25
4.1. Sosyo-Ekonomik Yapı.....	25
4.1.1. Denizli ili ve çevresinin tarihsel gelişimi.....	25
4.1.2. Nüfus özellikleri ve demografik yapı.....	27
4.2. Araştırma Alanının Doğal Yapısı	31
4.2.1. Jeoloji ve jeomorfoloji	32
4.2.2. Toprak	37
4.2.3. Hidroloji	45
4.2.4. İklim	48
4.2.5. Flora ve vejetasyon	58
4.2.6. Fauna.....	59
4.3. Mevcut Alan Kullanımları.....	61
4.3.1. Yerleşim	61
4.3.2. Sanayi.....	66
4.3.3. Tarım ve hayvancılık	69
4.3.4. Orman.....	72
4.3.5. Ulaşım	73
4.3.6. Koruma alanları.....	74
4.3.7. Turizm ve rekreasyon.....	76
4.3.8. Madencilik ve diğer malzeme ocakları	84
4.4. Alan Kullanımlarından Kaynaklanan Çevresel Etkilerin Değerlendirilmesi	85
4.4.1. Alan kullanımlarından kaynaklanan çevresel etkiler	85
4.4.2. Turizmden kaynaklanan çevresel etkiler.....	93
4.4.3. Çevresel etkilerin değerlendirilmesi	95

4.5. Anket Sonuçlarının Değerlendirilmesi ve Taşıma Kapasitesinin Belirlenmesi	98
4.5.1. Anket sonuçlarının değerlendirilmesi	98
4.5.1.1. Ankete katılanların özellikleri	98
4.5.1.2. Ankete katılanların alana yönelik görüşleri.....	100
4.5.1.3. Anket sorularının istatistiksel olarak değerlendirilmesi	105
4.5.2. Taşıma kapasitesinin belirlenmesi	135
5. TARTIŞMA ve SONUÇ	145
6. KAYNAKLAR	155
7. EKLER.....	169



SİMGELER ve KISALTMALAR DİZİNİ

Simgeler

°C	Santigrat derece
%	Yüzde
Z/a	Ziyaretçi/alan
A	Alan
Rf:	Rotasyon faktörü (Günlük ziyaret sayısı)

Kısaltmalar

GEEAYK	Gayrimenkul Eski Eserler ve Anıtlar Yüksek Kurulu
ÖÇKB	Özel Çevre Koruma Bölgesi
DÖSİMM	Döner Sermaye İşletmeleri Merkez Müdürlüğü
MTA	Maden Tetkik ve Arama Enstitüsü
DSİ	Devlet Su İşleri
STK	Sosyal Taşıma Kapasitesi
FTK	Fiziksel Taşıma Kapasitesi

ŞEKİLLER DİZİNİ

Şekil 3.1.	Çalışma alanının coğrafi konumu ve sınırı	18
Şekil 3.2.	Araştırma yöntemi akış diyagramı	21
Şekil 4.1.	Cumhuriyet öncesi dönemde Denizli nüfusu	28
Şekil 4.2.	Yıllara göre Akköy (Pamukkale) ilçe nüfusu	31
Şekil 4.3.	Çalışma alanının jeolojik dönemlere göre yapısı	32
Şekil 4.4.	Jeoloji haritası	33
Şekil 4.5.	Çalışma alanının eğim durumu	35
Şekil 4.6.	Çalışma alanı eğim sınıfları	36
Şekil 4.7.	Büyük toprak gruplarının çalışma alanı içerisindeki dağılımı	37
Şekil 4.8.	Büyük toprak grupları haritası	38
Şekil 4.9.	Toprak yetenek sınıflarının çalışma alanı içerisindeki dağılımı	39
Şekil 4.10.	Toprak derinliği sınıflarının dağılımı	39
Şekil 4.11.	Toprak yetenek sınıfları	40
Şekil 4.12.	Toprak derinlik haritası	41
Şekil 4.13.	Sınırlayıcı toprak özelliklerinin dağılımı	42
Şekil 4.14.	Erozyon durumu dağılımı	42
Şekil 4.15.	Sınırlayıcı toprak özellikleri	43
Şekil 4.16.	Erozyon haritası	44
Şekil 4.17.	Büyük Menderes Nehri ve Çürüksu Çayının Denizli İli'ndeki akış güzergâhı	45
Şekil 4.18.	Çürüksu Çayı	46
Şekil 4.19.	Denizli ili jeotermal sahalarının dağılımı	48
Şekil 4.20.	Denizli ortalama, en düşük ve en yüksek sıcaklık değerleri	50
Şekil 4.21.	Pamukkale ortalama, en düşük ve en yüksek sıcaklık değerleri	50
Şekil 4.22.	Ortalama toplam ve günlük en çok yağış	51
Şekil 4.23.	Denizli hidrometrik diyagramı	51
Şekil 4.24.	Denizli ortalama ve en düşük bağıl nem değerleri	52
Şekil 4.25.	Pamukkale ortalama ve en düşük bağıl nem değerleri	52
Şekil 4.26.	Denizli ortalama ve en hızlı esen rüzgâr hızı	53
Şekil 4.27.	Pamukkale ortalama ve en hızlı esen rüzgâr hızı	53
Şekil 4.28.	Denizli aylara göre rüzgâr hızı ve yönleri	54
Şekil 4.29.	Pamukkale aylara göre rüzgâr hızı ve yönleri	55
Şekil 4.30.	Denizli ortalama açık, bulutlu ve kapalı günler sayısı	56
Şekil 4.31.	Denizli aylara göre ortalama güneşlenme süresi	56
Şekil 4.32.	Denizli aylara göre ortalama güneşlenme şiddeti	57
Şekil 4.33.	Pamukkale lokal ortalama sıcaklık değerleri	57
Şekil 4.34.	Pamukkale lokal ortalama bağıl nem değerleri	58
Şekil 4.35.	Pamukkale ÖÇKB'deki bitki taksonlarının familyalara göre dağılımı ..	59
Şekil 4.36.	Denizli ilindeki antik kentlerin il içerisindeki dağılımı	62
Şekil 4.37.	Laodikeia Antik Kenti (Apollon Tapınağı ve Suriye Caddesi)	63
Şekil 4.38.	Hierapolis Antik Kenti'nin yerleşim modeli	64
Şekil 4.39.	Pamukkale mahallesi	65
Şekil 4.40.	Develi mahallesi	65
Şekil 4.41.	Karahayıt TOKİ yerleşim birimi	66
Şekil 4.42.	Denizli organize sanayi bölgesi	68

Şekil 4.43. Denizli Deri İhtisas Organize Sanayi Bölgesi ve Denizli Çimento Fabrikası	68
Şekil 4.44. Çürüksü ovası	70
Şekil 4.45. Denizli ili karayolu ulaşım haritası	73
Şekil 4.46. Denizli Isparta-Aydın mevcut demiryolu hattı	74
Şekil 4.47. Denizli ili koruma alanları haritası	75
Şekil 4.48. Karahayıtta bulunan 4 yıldızlı bir otel	79
Şekil 4.49. Karahayıtta inşaatı devam eden bir otel	80
Şekil 4.50. Karahayıt kırmızısu travertenleri	80
Şekil 4.51. Pamukkale su kaynaklarından antik havuz	81
Şekil 4.52. Pamukkale travertenleri	82
Şekil 4.53. Kaklık mağarası	83
Şekil 4.54. Akköy sarı traverten ocağı 1. kısım (a) ve 2. kısım (b)	84
Şekil 4.55. Akköy sarı traverten ocağının bitki örtüsü üzerindeki etkileri	85
Şekil 4.56. Çürüksü kirlilik parametre ve yükleri	87
Şekil 4.57. Örenyeri traverten bölgesi girişi	98
Şekil 4.58. Ziyaretçilerin alana ulaşım şekli	99
Şekil 4.59. Ziyaretçilerin alana birlikte geldiği kişiler	100
Şekil 4.60. Travertenlerde suyun yönlenmesi için kullanılan sac levha	102
Şekil 4.61. Kullanıcı sayısının fazla olmasına bağlı sorunlar	103
Şekil 4.62. Kullanıcıların alanı ziyaret nedeni	103
Şekil 4.63. Ziyaretçilerin alanı ziyaret sayısı	104
Şekil 4.64. Pamukkale-Hierapolis Ören Yeri için belirlenen yol güzergahları	138

ÇİZELGELER DİZİNİ

Çizelge 4.1. Genel nüfus sayımı sonuçlarına göre Denizli ili ve ilçelerinin yıllara göre nüfusları.....	29
Çizelge 4.2. Genel nüfus sayımı sonuçlarına göre Denizli ili ve ilçelerinin yıllara göre nüfus oranları	30
Çizelge 4.3. Dönemlere göre Denizli ili yıllık nüfus artış hızı	31
Çizelge 4.4. Denizli içme suyu ve yeraltı suyu kaynakları	46
Çizelge 4.5. Denizli ili işletmedeki ve inşa halindeki sulama tesisleri ve sulama alanları	47
Çizelge 4.6. Denizli ili jeotermal kaynakların olası potansiyelleri	47
Çizelge 4.7. İklim istasyonlarındaki iklim verileri ve rasat süreleri	49
Çizelge 4.8. Denizli istasyonu verilerine göre mevsimsel ve yıllık yağış etkenliği değerleri ile iklim tipleri	52
Çizelge 4.9. Denizli ili sektörlere göre istihdam oranı	68
Çizelge 4.10. Denizli ve Pamukkale arazi kullanım durumu	69
Çizelge 4.11. Denizli ili üretimi yapılan tarım ürünlerinin yıllara göre alansal dağılımı	69
Çizelge 4.12. Denizli ili yıllara göre hayvan varlığı	70
Çizelge 4.13. Denizli ili yıllara göre üretimi yapılan hayvansal ürün miktarı	70
Çizelge 4.14. Pamukkale ilçesi üretimi yapılan tarım ürünlerinin yıllara göre alansal dağılımı	71
Çizelge 4.15. Pamukkale yıllara göre hayvan varlığı	71
Çizelge 4.16. Pamukkale yıllara göre üretimi yapılan hayvansal ürün miktarı	72
Çizelge 4.17. Denizli orman varlığı ve oranları	72
Çizelge 4.18. Denizli ili satıl cinslerine göre yol ağı uzunlukları	73
Çizelge 4.19. Denizli ili tescilli kültür envanterlerinden örnekler	77
Çizelge 4.20. Türkiye, Dünya Sağlık Örgütü ve Avrupa Birliği mevzuatlarına göre bazı hava kirletici parametrelerin sınır değerleri	85
Çizelge 4.21. Denizli-2 (Bayramyeri) hava kirliliği ölçüm istasyonu verileri	86
Çizelge 4.22. Denizli tarım alanlarında kullanılan gübre çeşitlerinin yıllara göre dağılımı	89
Çizelge 4.23. Taşıt trafiği	89
Çizelge 4.24. Taşıtların gürültü düzeyleri	89
Çizelge 4.25. Sarayköy-Aydın karayolunda araç tiplerine göre gürültü düzeyleri	91
Çizelge 4.26. Karayolu çevresel gürültü sınır değerleri	92
Çizelge 4.27. Alan kullanımları ile doğal yapı arasındaki çevresel etkilerin değerlendirilmesi	97
Çizelge 4.28. Araştırmaya katılanların sosyo-ekonomik durumu	99
Çizelge 4.29. Ziyaretçilerin ziyaret deneyimi ve alan hakkındaki görüşleri	101
Çizelge 4.30. Ziyaretçilere göre alanda olması gereken kişi sayısı, alanda harcadığı süre ve tanımadığı kişiler ile arasında olması gerektiğini düşündüğü mesafe	103
Çizelge 4.31. Alandaki olumsuz etkilerin nedenlerinin önem sıralamasına göre dağılımı	104
Çizelge 4.32. Alanın yönetiminde görev alması istenilen birimlerin önem sırasına göre dağılımı	105

Çizelge 4.33. Cinsiyete göre ziyaret ile ilgili görüşlerin değerlendirilmesi	107
Çizelge 4.34. Yaş gruplarına göre ziyaretçi deneyimlerinin değerlendirilmesi	111
Çizelge 4.35. Medeni duruma göre ziyaretçi görüşlerinin değerlendirilmesi	114
Çizelge 4.36. Eğitim durumuna göre ziyaretçi görüşlerinin değerlendirilmesi	118
Çizelge 4.37. Meslek gruplarına göre ziyaretçi görüşlerinin değerlendirilmesi	122
Çizelge 4.38. Gelir düzeyine göre ziyaretçi görüşlerinin değerlendirilmesi	127
Çizelge 4.39. Ziyaretçilerin alana ulaşım şekillerine göre görüşlerinin değerlendirilmesi	130
Çizelge 4.40. Alan birlikte gelen kişi sayısına göre ziyaretçi görüşlerinin değerlendirilmesi	133
Çizelge 4.41. Geline ilin nüfus yoğunluğuna göre görüşlerin değerlendirilmesi	136
Çizelge 4.42. Yıllara göre Ülkemizdeki müze ve örenyerleri ziyaretçi sayısı ile Pamukkale-Hierapolis Ören Yerini ziyaret eden turist sayısının karşılaştırılması	138
Çizelge 4.43. Pamukkale-Hierapolis Ören Yeri belirlenen yolların özellikleri ...	139
Çizelge 4.44. Yolların grup büyüklüğüne göre Fiziksel Taşıma Kapasitesi	143

1. GİRİŞ

21. yüzyılda insanlar tarafından kullanılan teknolojinin özellikleri, hızlı nüfus artışı, insan ihtiyaçlarının sınır tanımaması vb. nedenler insanlarda doğadan sınırsız yararlanma algısı oluşturmuştur. Yücel (2005)'e göre insanlar doğal kaynakları kullanarak yeryüzünü çok kısa sürede inanılmayacak derecede doğal dengenin aleyhine değiştirmişlerdir. Bu olumsuz değişimler sonucu, bitki ve hayvan toplulukları içerisinde bazı türlerin yok olması, orman kayıplarının yaşanması, su kirliliği (özellikle deniz kirliliğine), hava kirliliği, atmosfer ve iklim üzerinde olumsuz etkilerin artması veya tropik ormanların yok olması gibi birçok çevre sorunu ortaya çıkmıştır. Bunlardan dolayı doğal alanların tahribatı sonucu canlı türlerinin hızla yok olması, cansız kaynakların zarar görmesi gibi nedenler doğanın korunmasının gerekliliğini ortaya çıkarmıştır.

Doğa koruma, insan sağlığı ve yaşamın garantisi için, doğada yaşayan bitki ve hayvan türlerinin varlığı, onların yetişme ve yaşam ortamları ile belli ölçütler ışığında korumaya değer bulunan doğa parçalarının ve doğal elemanların korunması olarak tanımlanmaktadır. IUCN (Dünya Koruma Birliği)'nin 2008 yılında yapmış olduğu korunan alan tanımı “kara ve/veya deniz ortamındaki ekosistem servisleri ve kültürel değerlerin uzun vadeli korunması amacıyla açıkça tanımlanmış coğrafi sınırları olan ve yasal veya diğer etkin yöntemlerle yönetilen alanlar” şeklindedir (IUCN 2015). Korunan Alanlarda Yapılacak Planlara Dair Yönetmelik (2012)'te korunan alan “milli parklar, tabiat parkları, tabiat anıtları, tabiatı koruma alanları, doğal sit alanları, sulak alanlar, özel çevre koruma bölgeleri ve benzeri koruma statüsü bulunan, biyolojik çeşitliliğin, doğal ve bununla ilişkili kültürel kaynakların korunması ve devamlılığının sağlanması amacıyla ilgili mevzuata göre tespit edilen ve yönetilen kara ya da deniz alanı” olarak tanımlanmıştır. Ülkemizdeki yasal mevzuat incelendiğinde korunan alanlar, bu ve benzeri bir alanın birçok statüsü olabileceği, kanun, yönetmelik, ulusal ve uluslararası sözleşmeler ile tanımlanmıştır. Buna göre bir alan tek bir statüde korunabileceği gibi birden fazla koruma statüsüne sahip olabilmektedir. Bu durum koruma çalışmalarının yapılmasında bazı sorunların ortaya çıkmasına neden olmaktadır.

Bu araştırmanın çalışma alanı olan Pamukkale Özel Çevre Koruma Bölgesi içerisinde bulundurduğu tarihi, doğal ve kültürel değerlerin korunması ve gelecek nesillere aktarılması amacı ile ulusal ve uluslararası düzeyde 5 farklı statü ile korunmaya çalışılmaktadır. Bunlar Bakanlar Kurulu Kararı ile Özel Çevre Koruma Bölgesi, Gayrimenkul Eski Eserler ve Anıtlar Yüksek Kurulu kararı ile I. Derece Arkeolojik ve Doğal Sit Alanı, Dünya Miras Alanı ve Sulak Alan şeklindedir (Çevre ve Şehircilik Bakanlığı 2014, Doğa Koruma ve Milli Parklar Genel Müdürlüğü 2014, Kültür ve Turizm Bakanlığı 2014a, UNESCO 2014a). Pamukkale Özel Çevre Koruma Bölgesi'nin koruma statülerinin tanımları aşağıda sunulmuştur.

Özel Çevre Koruma Bölgesi: Ülke ve dünya ölçeğinde ekolojik önemi olan, çevre kirlenmeleri ve bozulmalarına duyarlı toprak ve su alanlarını, biyolojik çeşitliliğin, doğal kaynakların ve bunlarla ilgili kültürel kaynakların gelecek kuşaklara ulaşmasını emniyet altına almak üzere gerekli düzenlemelerin yapılabilmesi ve bu alanlarda uygulanacak koruma ve kullanma esasları ile plan ve projelerin tek elden

hazırlanması amacıyla, Bakanlar Kurulu kararı ile ilan edilen bölgeler olarak tanımlanmaktadır (Resmi Gazete 1983).

Dünya Mirası: Uluslararası önem taşıyan ve bu nedenle takdire ve korunmaya değer doğal oluşumlar, anıtlar ve sitlerdir. UNESCO üyesi ülkelerden oluşan Dünya Miras Komitesi tarafından belirlenen 6 kültürel ve 4 doğal ölçütün en az birini taşıması ile belirlenmektedir. Bu ölçütler aşağıda sıralanmıştır (Kültür ve Turizm Bakanlığı 2014b, UNESCO 2014b).

- İnsanın yaratıcı dehasının üst düzeyde bir temsilcisi olması,
- Dünyanın bir kültür bölgesinde veya bir dönemde mimarlık veya teknoloji, anıtsal sanatlar, kent planlama veya peyzaj tasarımı alanlarında önemli gelişmelere ilişkin insani değer alışverişlerine tanıklık etmesi,
- Yaşayan veya yok olan bir kültür geleneğinin veya uygarlığın istisnai, ender rastlanan bir temsilcisi olması,
- İnsanlık tarihinin önemli bir aşamasını veya aşamalarını gösteren bir yapı tipinin, mimari veya teknolojik bütünün veya peyzajın istisnai bir örneği olması
- Özellikle geri dönülmez bir değişimin etkisi altında hassaslaşmış olan çevre ile insan etkileşiminin veya bir kültürün/kültürlerin temsilcisi olan, geleneksel insan yerleşimi, arazi kullanımı veya deniz kullanımının istisnai bir örneği olması,
- İstisnai evrensel önem taşıyan sanatsal veya edebi eserler, inançlar, fikirler, yaşayan gelenekler ve olaylarla doğrudan veya dolaylı olarak ilgili olması (Komite bu kriterin tercihen diğer kriterler ile birlikte kullanılması gerektiğini kabul etmektedir.)
- Üstün doğal görünelere veya eşsiz doğal güzelliklere ve estetik öneme sahip alanları içermesi,
- Yaşamın kaydı, yer şekillerinin oluşumunda devam eden önemli jeolojik süreçler veya önemli jeomorfik veya fizyografik özellikler dâhil dünya tarihinin önemli aşamalarını temsil eden istisnai örnekler olması,
- Kara, tatlı su, kıyı ve deniz ekosistemleri ve hayvan ve bitki topluluklarının evrim ve gelişiminde devam eden önemli ekolojik ve biyolojik süreçleri sunan istisnai örnekler olması,
- Bilim veya koruma açısından istisnai evrensel değere sahip tehlike altındaki türleri içeren yerler de dâhil, biyolojik çeşitliliğin yerinde korunması için en önemli ve dikkat çeken doğal habitatları içermesi.

"Sit"; tarih öncesinden günümüze kadar gelen çeşitli medeniyetlerin ürünü olup, yaşadıkları devirlerin sosyal, ekonomik, mimari ve benzeri özelliklerini yansıtan kent ve kent kalıntıları, kültür varlıklarının yoğun olarak bulunduğu sosyal yaşama konu olmuş veya önemli tarihi hadiselerin cereyan ettiği yerler ve tespiti yapılmış tabiat özellikleri ile korunması gerekli alanlardır (Resmi Gazete 1983).

Doğal (Tabii) Sit: Jeolojik devirlerle, tarih öncesi ve tarihi devirlere ait olup, ender bulunmaları veya özellikleri ve güzellikleri bakımından korunması gerekli yer üstünde, yer altında veya su altında bulunan korunması gerekli alanlardır (Kültür ve Tabiat Varlıklarını Koruma Yüksek Kurulu 2007).

Arkeolojik Sit: İnsanlığın varoluşundan günümüze kadar ulaşan eski uygarlıkların yer altında, yer üstünde ve su altındaki ürünlerini, yaşadıkları devirlerin sosyal, ekonomik ve kültürel özelliklerini yansıtan her türlü kültür varlığının yer aldığı yerleşmeler ve alanlardır (Kültür ve Tabiat Varlıklarını Koruma Yüksek Kurulu 1999).

Sulak Alan: Tabii veya suni, devamlı veya geçici, suları durgun veya akıntılı, tatlı, acı veya tuzlu, denizlerin gelgit hareketlerinin çekilme devresinde altı metreyi geçmeyen derinlikleri kapsayan, başta su kuşları olmak üzere canlıların yaşama ortamı olarak önem taşıyan bütün sular, bataklık, sazlık ve turbiyerler ile bu alanların kıyı kenar çizgisinden itibaren kara tarafına doğru ekolojik açıdan sulak alan kalan yerleri şeklinde tanımlanmaktadır (Resmi Gazete 2014).

Philips (2002)'e göre geçmişte koruma alanları, çoğunlukla plan olmaksızın koruma statüsü verilen, salt koruma amaçlı ayrılan, daha çok görsel amaçla korunan, ulusal planlama sistemi/mevzuat içinde planlanan ve resmi olarak tanımlanan statüler olup, yöre halkı ve diğer kullanıcıları dışarıda bırakan, yöre halkının önceliklerini kapsamayan, ziyaretçiler ve turistler için merkezi hükümetin ilgili kurumu tarafından "ada" şeklinde yönetilen alanlardır. Günümüzde ve gelecekte ise yöre halkı ile beraber, çok ortaklı, sosyal ve ekonomik hedefleri de içeren ve yöre halkının ihtiyaçlarını karşılamaya yönelik yönetilen, planlı yaklaşımlar ve aynı zamanda restorasyon ve rehabilitasyon projeleri olan ulusal, bölgesel ve uluslararası sistemin bir parçası olarak, bir "ağ" (network) içinde yönetilen ve gelişen, farklı zonların bulunduğu daha çok bilimsel, ekonomik ve kültürel nedenlerle korunan alanlardır (Demirayak 2006).

Dünyada son yıllarda ekonomik, teknolojik, siyasal, sosyal ve kültürel alanlarda yaşanan önemli gelişme ve değişimler turizm sektörünü ve tüketicilerin taleplerini önemli ölçüde etkilemiştir (Brandt 2011, Burek ve Prosser 2008, Yiğitgüden 2005). Özellikle endüstri devrimi ile başlayan ve teknolojik gelişmelere paralel olarak artan serbest zaman ve gelir düzeyi, insanların yaşam şekillerini değiştirmiştir. Buna bağlı olarak insanlar serbest zamanlarını değerlendirmek üzere turizm faaliyetlerine yönelmiş ve artan talepler nedeniyle gelişen turizm sektöründe ekonomik unsurlar ön plana çıkmıştır (Mansuroğlu ve Kınıklı 2009). Turizm, son yıllarda dünyanın en hızlı gelişen ve istihdam sağlayan endüstrilerinden biri konumundadır (Maggi ve Fredella 2011). Dünyadaki turist sayısı da turizm faaliyetleri ve olanaklarının artmasına bağlı olarak her geçen gün artmaktadır. Birleşmiş Milletler Dünya Turizm Örgütü (UNWTO) verilerine göre 2013 yılında dünyadaki toplam turist sayısının 1 milyar kişiyi aştığı ve ülkemize de 35 milyondan fazla turist geldiği tespit edilmiştir (Kültür ve Turizm Bakanlığı 2014c, UNWTO 2014).

Mevcut turizm alanlarının yoğun kullanımdan dolayı zarar görmesi, korunan alanların değişen turizm ve rekreasyon anlayışına uygun bir potansiyele sahip olması nedeniyle, korunan alanlar önemli turizm destinasyonları haline gelmiştir. Dolayısıyla doğal alanlar turizm alanlarının belirlenmesinde önemli bir role sahip olmuşlardır (Simon vd 2003). Ülkemizde de turizm bölgelerimizde yer alan farklı statülere sahip

korunan alanlar yerli ve yabancı turistler tarafından ilgi gördükçe, bu alanların turizm ve rekreasyon amacı ile kullanımı artmaktadır. Yasal olarak “halkın dinlenme ve eğlenmesine uygun doğa alanları” olarak görülen ve 2008 yılına kadar 20 adet olan Tabiat Parklarının, günümüzde 190 adete ulaşması bu durumu açıklayan örneklerdendir.

Korunan alanların ülke ekonomisine katkı sağlama amacıyla, gerekli olduğu ve doğru alanların seçildiği durumlarda, uygun planlama çalışmaları yapılarak, daha da önemlisi koruma/kullanma dengesi gözetilerek turizm ve rekreasyon amaçlı kullanımı önemlidir. Ancak ekolojik dengenin sağlanmasında önemli işleve sahip canlı ve cansız kaynakların sürdürülebilirliğini sağlamayı hedefleyen birçok korunan doğal ve kültürel miras değerleri içeren alan yalnız turizm ve rekreasyon düşünülerek kullanıma açılmaktadır. Bu faaliyetlerin artması sonucu doğal peyzaj alanlarında kısa süreli ekonomik fayda sağlamak amacıyla, fauna ve floranın değişmesinden toprak kaybına, hava kirliliğinden görsel kirliliğe kadar birçok büyük ve geri dönüşü imkânsız olabilecek sorunlara yol açılabilmektedir (Cessford ve Muhar 2003, Simon vd 2003). Korunan alanlarda uzun süreli sürdürülebilirliğin sağlanması için turizm ve rekreasyon faaliyetlerinin dikkatli bir şekilde planlanması, yönetilmesi ve izlenmesi gerekmektedir. Çünkü korunan alanlarda turizm doğal ve kültürel kaynakların kalitesine bağlı olarak gelişmektedir. Bu nedenle kaynaklar üzerindeki ziyaretçi etkileri çok dikkatli bir şekilde yönetilmeli, mümkünse doğrudan etkilerin azaltılmasına yönelik çalışmalar yapılmalıdır. Aksi durumda turizm ve rekreasyona bağlı olarak korunan alanlar üzerinde ortaya çıkabilecek olumsuz etkiler, alanın özgün değerlerinin yok olmasına ve kullanılamaz duruma gelmesine yol açabilir. Turizm, bölgesel ve yerel ekonominin gelişmesine her ne kadar katkı sağlayan bir sektör olsa da, çevresel ve toplumsal bağlamda bazı olumsuz durumların ortaya çıkmasına da neden olmaktadır. Yapılan araştırmalara göre her rekreasyonel faaliyetin çevre üzerinde farklı derecelerde olumsuz etkilere yol açabileceği tespit edilmiştir (Salerno vd 2013, Eagles vd 2002, Lime ve Stankey 1971). Turizm gelişiminin kontrol altına alınmadığı bölgelerde çevresel, kültürel ve sosyal kaynaklar üzerinde sürekli bir baskının kurulması sonucu bu kaynakların aşırı zarar görmesi ve yok olması ile birlikte alanın turizm destinasyon özelliğini kaybetmesi gibi sonuçlar ortaya çıkabilmektedir (Maggi ve Fredella 2011).

Bu araştırmada korunan alanlardaki çevresel etkiler ile turizm ve rekreasyon amaçlı kullanımından kaynaklanan sorunlara yönelik literatür çalışması yapılarak Pamukkale Özel Çevre Koruma Bölgesi ve yakın çevresinin doğal özellikleri, alan kullanımları ve sosyo-ekonomik durumuna ilişkin bilgiler elde edilmiştir. Çevresel Etkilerin Belirlenmesinde Etkileşim Matrisi kullanılarak, mevcut alan kullanımları ile peyzaj potansiyelini oluşturan kaynaklar birlikte değerlendirilmiş, Pamukkale Özel Çevre Koruma Bölgesi’ndeki çevresel etkiler ortaya konulmuştur. Araştırma alanında en etkin kullanım olan turizm ve rekreasyon faaliyetlerinin kapsamının belirlenmesi amacıyla ziyaretçi sayısı ve ziyaretçilere yönelik anket çalışması ile korunan alanlarda kullanılan rekreasyonel taşıma kapasitesi düzeyi (Fiziksel ve Sosyal Taşıma Kapasiteleri) hesaplanmıştır. Araştırma alanındaki çevresel etkiler ve taşıma kapasitesine bağlı değerlendirmeler ile anket ve sonuçları dikkate alınarak, Pamukkale Özel Çevre Koruma Bölgesi’nde koruma/kullanma dengesinin kurulmasına katkı sağlayacak önlem ve öneriler geliştirilmiştir.

2. KURAMSAL BİLGİLER ve KAYNAK TARAMALARI

2.1. Çevresel Etkilerin Değerlendirilmesi ile İlgili Çalışmalar

Korunan alanlarda çevresel etkilerin değerlendirilmesine yönelik çalışmalar ulusal ve uluslararası çalışmalar kapsamında ele alınmıştır.

Ulusal Çalışmalar

Kurum (1992) Beynam Muhafaza Ormanı'nda rekreasyonel faaliyetler sonucu özellikle doğal bitki türlerinin yok olduğunu tespit etmiş, öneri alan kullanım çalışmalarında doğal kaynakların etkilenme durumuna göre sınıflandırma yapmış, bu önerinin uygulanabilirliğinin ilgili bakanlıktan izin alınmasına bağlı olduğunu vurgulamıştır.

Erdoğan (1998) Olimpos Beydağları Milli Parkı'nda rekreasyonel kullanım bağlamında atıklardan kaynaklanan çevresel bozulmaları incelerken, öncelikle yoğun ziyaretçi sayısının başta toprak örtüsü ve bitki örtüsü gibi doğal kaynaklar üzerinde olumsuz etki oluşturduğunu belirtmiştir. Ayrıca kullanıcı yoğunluğundan dolayı atık kontrolünün güçleştiği ve yanlış yönetim planlarına bağlı olarak çevre kirliliğinin arttığını; alanda kullanıcı ve yöneticilerin görüşü alınarak yapılan tespitlere göre kullanıcıların atıklardan kaynaklanan çevre sorunlarının sorumlusu olarak diğer kullanıcıları göstermesi ile yöneticilerin atık kontrolü ve bertarafı konusunda ilgili diğer kurumlarla (belediye) birlikte çalışmaması sonucu sorunun büyüdüğünü ifade etmiştir.

Gülkal (1999) İhlara Özel Çevre Koruma Bölgesi'nde, yerleşim yerlerine yakın alanlarda yapılaşmanın artış göstermesi ile birlikte endemik bazı bitki türlerinin tehdit altında olduğunu belirtmiştir. Çalışma alanı içerisinde katı ve sıvı atıklardan kaynaklanan toprak kirliliğinin görüldüğü ve buna bağlı olarak yeraltı ve yerüstü su kaynaklarında kurşun (Pb) gibi insan sağlığına zararlı maddelerin tespit edildiğini açıklamıştır. Ayrıca alanın, Özel Çevre Koruma Bölgesi, Doğal Sit, Arkeolojik Sit ve Kentsel Sit Alanı gibi çok yönlü koruma statülerine sahip olmasına rağmen koruma politikasının oluşturulamaması, koruma bölgesi ilan edilmeden önce doğal ve kültürel potansiyelinin belirlenmemesi, yörede yaşayan halkın talep, istek ve eğilimlerinin dikkate alınmaması gibi durumların koruma alanının sınırlarının belirlenmesi ve çevre düzeni planının hazırlanmasında hatalara neden olduğunu belirtmiştir.

Demir (2001) ülkemizdeki milli parklarda rekreasyonel faaliyetlerin çevre üzerindeki etkilerini değerlendirdiği araştırmada, insanların doğal alanlarda gerçekleştirdikleri açık hava rekreasyon faaliyetleri sırasında çevreye dolaylı ya da dolaysız etkide bulduklarını ve etkinin derecesinde faaliyetin türü kadar ziyaretçi sayısının da önemli rol oynadığını ifade etmiştir. Araştırmacı 2002 yılında ülkemizdeki toplam 32 milli park yöneticisi ile yapmış olduğu anket çalışmasıyla turizm ve rekreasyon faaliyetlerinin milli parklarda hava, su, flora, fauna ve kıyı/sahil üzerindeki olumsuz çevresel etkilerin faaliyet tipine göre etki düzeylerini incelemiştir.

Sütgibi (2008) Büyük Menderes Deltası'nda nehrin kaynağından denize döküldüğü yere kadar atık su deşarjları, endüstriyel faaliyetler, tarımsal faaliyetler ve jeotermal kaynaklı doğal salınımlar dolayısıyla kirlendiğini, havza genelinde sulu

tarımın yapıldığını ve özellikle drenajın yetersiz olduğu yerlerde yüksek pH, tuzluluk, sodyumluluk ve yüksek taban suyu gibi drenaj sorunlarının bulunduğunu tespit etmiştir. Aynı çalışmada bu sorunların kaynaktan ağıza doğru gidildikçe artış gösterdiği, sonuçta deltaya, delta lagünlerine, sulak alanlara ulaşan bu kirliliğin buradaki doğal ekosistemi ve biyolojik çeşitliliği tehdit ettiğine yer vermiştir.

Vuruşkan (2009) Antalya Kentindeki Doğal Sit Alanlarında karşılaşılan sorunların nedenlerinden bazılarını turizm ve yapılaşmadan kaynaklanan sorunlar, rekreasyonel kullanımlardan kaynaklanan baskılar, yoğun trafik baskısı, kimyasal ve evsel atıklar olarak tespit etmiştir.

Atik vd (2010) Olimpos Beydağları Milli Parkı'nda rekreasyonel faaliyetlerin doğal çevre üzerindeki olumsuz etkilerini alan kaybı, toprağın sıkışması, flora ve fauna türlerinin zarar görmesi, katı atıklar, gürültü ve su kirliliği şeklinde sıralamışlardır. Araştırma sonucunda mevcut rekreasyonel faaliyetlerden kaynaklanan etkiler temelinde, Olimpos-Beydağları Milli Parkının farklı noktalarındaki günübirlik alanlar ve yürüyüş güzergâhları için ziyaretçi yönetimine ilişkin önlemlerin alınması gerektiği ifade edilmiştir.

Bertan (2010a) Pamukkale'de yerel halkın turizmin ekonomik olarak kendilerine yarar sağladığını, ancak geleneksel kültürü değiştirdiğini, tarihsel ve doğal eserlerin de zarar görmesine yol açtığını saptamıştır.

Somuncu ve Yiğit (2010) ülkemizdeki dünya miras alanlarındaki mevcut sorunların yönetim (idari yapı, zonlama, finansal kaynak, ziyaretçi yönetim planı), kullanıcı (sosyal) farkındalığı, tanıtım ve bilgi ile üçüncü şahıslarla iletişimden kaynaklanan eksiklikler, personelden kaynaklanan sorunlar ve alanın koruma derecesine bağlı olduğunu belirtmişlerdir.

Şahin vd (2010) Pamukkale Özel Çevre Koruma Bölgesi'nde turizm işletmecileri, yerel halk, kullanıcı ve yönetime bağlı olarak ortaya çıkan sorunlar üzerinde durmuşlardır. Ayrıca travertenlerde meydana gelen kararmalar, jeotermal su kaynaklarındaki su debisinin azalması, alanda bilinçsiz bir şekilde bitkisel materyallerin uzaklaştırılması, jeotermal su kaynaklarındaki mikroorganizma sayısındaki artış ile kullanıcıların travertenler üzerinde gezmelerine bağlı olarak ortaya çıkabilecek bazı sorunları ele almış ve bu sorunların çözümüne yönelik bir takım öneriler geliştirmişlerdir.

Bahadır (2013) Kovada Gölü Milli Parkı'nda arazi kullanımına bağlı olarak ortaya çıkan tarımsal yanlış kullanım, aşırı avlanma, orman yangını riski ve taşıma kapasitenin zorlanması gibi etkenleri milli park alanının gelecekteki en büyük çevresel sorunları olarak tespit etmiştir. Ek olarak alandaki doğal yapıyı oluşturan canlı ve cansız tüm unsurların korunması ve taşıma kapasitesinin hesaplanması gerektiğini ifade etmiştir.

Uluslararası Çalışmalar

Jurincic (2005) Slovenya'nın Istria Bölgesi'nde turizme bağlı orman kaybı, yoğun deniz trafiğinden deniz suyu kirliliği, rekreasyonel kullanıma bağlı trafikten

gürültü kirliliği, atık su ve katı atık sorunu gibi etkilerin azaltılması amacıyla sürdürülebilir turizm çalışmalarının geliştirilmesi gerektiğini ve bölgenin fiziksel, ekolojik ve sosyal taşıma kapasitelerinin belirlenmesi için çalışmaların başlatılmasını önermektedir.

Lantsova vd (2005) Ivankovo Rezerv Alanı (Moskova, Rusya)'nda rekreasyonel kullanımlara bağlı olarak ortaya çıkan kirletici madde miktarındaki artıştan dolayı, deniz suyu kirliliğinin önüne geçilmesi amacıyla, bölgede yapılacak rekreasyonel faaliyetlerin sınıflandırılması gerektiğini ve bu sınıflandırmayla her bir faaliyet için yapılacak zonlama çalışmasıyla alandaki etkinin derecesinin azaltılabileceğini belirtmişlerdir.

Castellani ve Sala (2012) İtalya'nın Lambardi Bölgesi'nde Alpi Lepontine ve Oltrepo Mantovana koruma alanlarında rekreasyonel kullanımdan kaynaklanan etkileri karşılaştırırken, Alpi Lepontine'de atık suların bitkiler için tehdit oluşturduğunu ve katı atık yönetiminin özellikle yoğun ziyaretçi dönemlerinde güçleştiğini ifade etmişlerdir. Benzer şekilde Oltrepo Mantovana'da ise yeraltı su kaynaklarının olumsuz etkilendiğini ve ziyaretçilerin çoğunlukla özel araçları ile seyahat etmeleri sonucu yoğun trafik, gürültü kirliliği ve yüksek derecede hava kirliliğinin görüldüğünü saptamışlardır. Ayrıca her iki bölgede de alan kullanımının çok dikkatli bir şekilde yapılması gerektiğini, yapılaşmadan dolayı alanların ekolojisinin az etkilenmesi konusunda hassas davranılması gerektiğini belirtmişlerdir.

Ahmad vd (2013) Langkawi Adaları (Malezya)'nda doğal alanlara turist akışının uzun vadede doğal kaynaklara zarar verebileceğini ve bunun sonucu olarak erozyon artışı ile birlikte flora ve faunanın zarar görebileceğini belirtmişlerdir. Bunun yanı sıra bölgede toprak, hava, su ve gürültü kirliliğinde artış olduğu vurgulanarak, özellikle yerel ve bölgesel yöneticiler ile turizmcilerin birlikte çalışarak, bölgenin fiziksel ve sosyo-ekonomik parametreleri de temel alınarak taşıma kapasitesi hesaplamalarının yapılması gerektiğini önermişlerdir.

2.2. Taşıma Kapasitesinin Belirlenmesi ile İlgili Çalışmalar

Dünyada yaklaşık 100 yıldır park ve korunan alanların, rekreasyonel kullanımının ekosistem üzerinde sorunlara yol açması konularında çalışmalar yapılmaktadır. Bu alanlarda ziyaretçi kullanımına nerede ve nasıl müdahale edileceği tartışılmakta ve bu konuda birlikte çalışacak ekibin hangi meslek disiplinlerinden oluşacağı gibi konularda da arayışlar sürdürülmektedir (Cole 2004). Bunun bir sonucu olarak turizm ve rekreasyon amacıyla kullanılan korunan alanlarda taşıma kapasitesi, planlaması ve yönetimi ile ilgili birçok yönetim modeli geliştirilmiştir. Bu çalışmalar başlıca Kabul Edilebilir Değişim Sınırları (Limits of Acceptable Change, LAC), Ziyaretçi Etkinliği Yönetim Süreci (Visitor Activity Management Process, VAMP), Ziyaretçi Etki Yönetimi (the Visitor Impact Management, VIM), Rekreasyonel Olanakların Dağılımı (Recreational Opportunity Spectrum, ROS), Ziyaretçi Deneyimini ve Kaynak Koruma (the Visitor Experience and Resource Protection, VERP), Turizm Optimum Yönetim Modeli (Tourism Optimization Management Model, TOMM) Ziyaretçi Kapasitesi Görev Gücü (Visitor Capacity Task Force, VCTF) şeklinde sıralanabilir (Lindberg vd 1996, Borrie vd 1999, Wang ve Manning 1999, McCool

1996, Eagles vd 2002, Haas 2002, McCool 2005, Prato 2009, Akten vd 2012, Arnberger vd 2013). Bu yöntemlerin uygulanması ile ilgili ayrıntılı bilgi aşağıda sunulmuştur.

Rekreasyonel Olanakların Dağılımı (Recreational Opportunity Spectrum, ROS):

Wagar (1966)'a göre ROS, birçok araştırmacının çabasını içermesine rağmen, spesifik planlama yaklaşımı olarak Driver ve Brown (1978) ile Clark ve Stankey (1979)'in yapmış oldukları çalışmaların sonucu olarak gelişmiştir (Stankey 1998). Amerika Orman Servisi (United States Forest Service) tarafından 1979 yılında rekreasyonel alan planlama ve alan yönetiminde ziyaretçilerin tercih ettiği ortam içerisinde tercih ettiği rekreasyon etkinliğine katılması için gerekli seçeneklerin elde edilebilirliğini ifade eden yöntem olarak kullanılmıştır (Eagles vd 2002, Sayan vd 2005). Bu yöntem, fiziksel, biyolojik, sosyal ve yönetsel ilişkileri destekleyen ve rekreasyonel olanakların yönetimi için bir rehber ve parametreleri belirlemeye yönelik olarak; İlkel alanlar, yarı ilkel motorize olmayan alanlar, yarı ilkel motorize alanlar, yolu olan doğal alanlar, kırsal alanlar ve kentsel alanlar olmak üzere 6 sınıfta ele alınmıştır (Bell 2001, Eagles vd 2002).

ROS'a göre bir fırsatın taşıyacağı nitelik, doğa tarafından (vejetasyon, peyzaj, topografya, manzara) rekreasyonel kullanım (kullanım düzeyi ve türü) yönetiminin bulunduğu olanaklar (altyapı, yollar, düzenlemeler) çerçevesinde ele alınır. Bu farklı durum ve niteliklerin birlikte irdelenmesi rekreasyon için çeşitli yönetim fırsat olanaklarını sunmaktadır (Clark ve Stankey 1979, Brown ve Manfredo 1982, Pettengill ve Manning 2011). Fırsat olanaklarının tanımlanması, aşağıda belirtilen faktör özelliklerini taşımalıdır (Clark ve Stankey 1979, Brown ve Manfredo 1982)

1. Faktör: Olanaklar gözlenebilir ve ölçülebilir olmalıdır,
2. Faktör: Doğrudan yönetimin kontrolünde olmalıdır,
3. Faktör: Ziyaretçi ile ilişkili olmalı ve alan kullanımı konusunda ziyaretçi tercihlerini etkilemelidir,
4. Faktör: Durumların özelliğini taşımalıdır.

ROS'un uygulanmasında sağlanan yukarıdaki faktörler ile birlikte incelenmesi gereken 6 alt faktör ortaya çıkmaktadır. Bunlar;

1. Giriş: Yollar, patikalar, arazi içi gezinti yolları, izin verilen araçlar (araba, arazi aracı, at veya yaya vb) gibi durumların yöneticiler tarafından karara bağlanması ve özellikle tasarım ve yönetim standartlarının belirlenerek, bu doğrultuda doğru kararların alınması gerekmektedir.
2. Rekreasyon Dışı Kaynak Kullanımı: Bu faktör, otlatma, madencilik ve ağaç kesme gibi rekreasyon dışı kaynak kullanımının dış mekan rekreasyon fırsatları ile uyumlu bir şekilde yürütülmesi veya sınırlandırılmasını ön görmektedir.
3. Yerinde Yönetim: Tesis, egzotik bitki türleri, vejetasyon yönetimi, yol/trafik bariyerleri, tabelalar, köprü vb. altyapı ile ilişkili eksikliklerin giderilmesi temeline dayanmaktadır.
4. Sosyal Etkileşim: Seviyeli sosyal etkileşim, farklı rekreasyon fırsatları için önemli karakteristik bir bileşendir. Bir alanda bulunması gereken ziyaretçi sayısı da

etkileşimi etkileyen faktörlerdendir. Ziyaretçilerin zaman ve mekana dağılımları sosyal taşıma kapasitesinin konusu olsa da fırsat olanaklarının farklı bir bölümünü oluşturmaktadır. Ancak ROS, belirli bir ziyaretçi sayısı verme temeline dayanmamaktadır. Yönetici ve plancıların bu konsepti alan özelliklerini baz alarak değerlendirmeleri gerektiği desteklenmektedir.

5. Ziyaretçi kullanımlarının kabul edilebilirliği: Ziyaretçi kullanımlarının kaynak üzerindeki etkileri kaçınılmazdır. Bu etkiler kaynak üzerinde (vejetasyonun çiğnenmesi, su kirliliği vb.) ya da insanlar üzerinde (gürültü, depresif davranışlar, uygunsuz aktiviteler vb.) görülebilir. En ufak bir kullanımın dahi bazı etkileri vardır. Yöneticilerin ilgilenmesi gereken soru 'etkiler nasıl önlenir?' olmamalı ancak 'sağlanan fırsat çeşidi ile tutarlı olan düzeyde etki nedir?' olmalıdır. Bu konu hem kullanıcı hem de ziyaretçileri ilgilendirmektedir. Yöneticiler tarafından sürdürülebilir, kaliteli rekreasyon fırsatları için kaynak korunmasını değerlendirilirken, ziyaretçi oranını da dikkate alınır, kabul edilebilir etki düzeyi de belirlenebilir.
6. Planın desteklenmesi: Önerilen fırsat olanakları, tasarım, yasa ve yönetmeliklere uygun ve kabul edilebilir sınırlar içerisinde olmalıdır.

ROS yönteminin aşamaları;

1. Ziyaretçi deneyimlerini etkileyen üç perspektifin yani fiziksel, sosyal ve yönetimsel bileşenlerin haritalanması ve envanteri,
2. Tamamlanmış analizler; Uygunsuz alanların/mekânların belirlenmesi, Rekreasyon fırsat sınıflamasının tanımlanması, orman yönetim aktiviteleri ile birleştirilmesi, uyumsuzlukları tanımlayarak, çözüm önerileriyle azaltılması,
3. Programlama,
4. Tasarlama,
5. Projelerin uygulanması,
6. İzlemedir.

Kabul Edilebilir Değişim Sınırları (Limits of Acceptable Change, LAC):

Rekreasyonel etkilerin yönetimi ile ilgili olarak doğal ve sosyal kaynaklar üzerinde ziyaretçi aktiviteleri sonucu kabul edilebilirlik sınırları içerisinde meydana gelebilecek etkilerin çeşitli yönetim modelleri ile sorunun aşılmasını ön plana çıkararak, alanın kullanıma açılmasını öngören taşıma kapasitesi yönetim modellerinden biridir. 1985 yılında Amerikan Orman Servisi tarafından hazırlanmıştır. Korunan alanlarda özellikle IUCN Ib Kategori (Wilderness Area-Yabanıl Alan) sınıflandırmasına giren alanlarda uygulanan bir yöntem olup, ilk uygulama alanı Bob Marshall Yaban Hayatı Alanı'dır (Eagles vd 2002). Bu alan 4.085 km²'lik yaban hayatı alanı olup, her yıl piknik, rafting veya büyük hayvan avı gibi rekreasyonel faaliyetler amacıyla binlerce kişi tarafından ziyaret edilmektedir. Ancak bu durumun özel bir yapıya sahip olan alanın zarar görmesine yol açtığı gözlemlenmiştir. Yöneticiler, kullanıcılar, yöre halkı ve bilim insanları alanın vejetasyon, toprak, su ve yaban hayatı üzerindeki baskıların azaltılmasını talep etmelerine rağmen, ziyaretçi sayısının sürekli artması bu durumu zorlaştıran faktörlerden biri olarak görülmektedir. Alan yöneticileri bir taşıma kapasitesi modelinin gerekli olduğu kanısına sahip olup, 'ne kadar çok fazla?' ('How much is too much?') konusunu tartışmışlardır. Böylece ekolojik ve sosyal çalışmalar ile kabul

edilemez etki düzeyinin saptanmasına odaklanılmıştır. Ancak araştırmacı ve yöneticiler ‘how much is too much?’ sorusu yerine, ‘ne kadar değişim kabul edilebilir?’ (‘How much change is acceptable?’) yaklaşımı ile hareket etmişlerdir (Stankey vd 1984).

Stankey vd (1984), yaban hayatı alanlarının planlanmasında LAC yönteminin yeni bir yaklaşım olmadığını belirtirken, LAC’ın dinamik ve sürdürülebilir tasarım ve planlama modeli olan management-by-objectives (MBO) temeline dayandığını ifade etmişlerdir. Ayrıca bu yaklaşımın Hendee vd (1978) tarafından tanımlandığı, Gadin ve Leonard (1977) tarafından tasarım kapasitesi fikrinin tartışıldığı ve Frissell vd (1980)’nin de taslağın iskeletini oluşturdukları belirtilmiştir.

Yaban hayatı alanlarının yönetiminin temel amacı, alanın kalitesinin (doğallığın) sürdürülmesi ve restorasyon çalışmaları ile doğala en yakın halde kalmasını sağlamaktır. Ancak bu doğallık insanlardan kaynaklanan çeşitli tehditler altındadır. Yapılan çalışmalarda yaban hayatı alanlarında yıllık %4 oranında artan rekreasyonel kullanım, bu alanlarda doğallığın korunmasını güçleştiren bir faktör olarak görülmektedir. Benzer şekilde hava ve su kirliliği gibi dış faktörler de tehlikenin diğer bir boyutudur. Bu vb. nedenler göz önünde bulundurularak yaban hayatı alanlarında, yöneticilerin arzu ettiği yaban hayatı koşullarının tanımlanması ve istenen koşulların oluşturulması için gerekli eylemlerin uygulamaya konulması amacıyla bir yönetim modeline gereksinim duyulmuş ve bundan yola çıkılarak aşağıda belirtilen 4 temel aşamaya dayalı LAC modeli hazırlanmıştır (Stankey vd 1984, Stankey vd 1985, McCool 1996, Cool ve Stankey 1997).

1. Ölçülebilir parametrelerle tanımlanabilir, kabul edilebilir ve çözülebilir kaynak ve sosyal durumların belirlenmesi,
2. Ortaya çıkabilecek senaryolar ve kabul edilebilir değerler arasındaki ilişkinin irdelenmesi,
3. Belirlenen durumlara yönelik çözüm önerilerinin getirilebilmesi amacıyla gerekli olan yönetim planının hazırlanması,
4. Gözlem ve değerlendirme için etkili yönetim programının hazırlanması gerekmektedir. Bu 4 temel bileşen, uygulamanın daha kolay yapılabilmesi amacıyla 9 aşamada ele alınmıştır (Stankey vd 1985).

Stankey vd (1984), LAC modelinin uygulanmasının daha kolay ve etkin bir şekilde yapılması amacıyla yukarıda belirtilen 4 aşamadan yola çıkılarak aşağıdaki 9 aşamanın uygulanması gerektiğini belirtmişlerdir.

1. Aşama: Çalışma alanının tanımlanması,
2. Aşama: Fırsat sınıflarının belirlenmesi ve tanımlanması,
3. Aşama: Kaynak ve sosyal durum indikatörlerinin seçilmesi,
4. Aşama: Kaynak ve sosyal durum envanterinin çıkarılması,
5. Aşama: Kaynak standartlarının ve her bir fırsat sınıfı için sosyal indikatörlerin tanımlanması,
6. Aşama: Alternatif fırsat sınıflarının tanımlanması,
7. Aşama: Her bir alternatif için yönetim planının belirlenmesi,
8. Aşama: Önerilen alternatiflerin değerlendirilmesi ve seçilmesi,
9. Aşama: Yönetim planının uygulanması ve izlenmesi,

Ziyaretçi Etkinliği Yönetim Süreci (Visitor Activity Management Process, VAMP): Kanada Parkları Yönetim Planı Sistemi'ne katkı sağlamak amacıyla Doğal Kaynakların Yönetimi Aşamalarını içeren, 1985 yılında Kanada'da ortaya çıkan bir yöntemdir. Yeni parkların kurulması açısından planlama ve yönetim alanlarında rehberlik sağlayacak nitelikler taşımaktadır (Anonim 2009). Öncelikli olarak Kanada Milli Parkları'nda uygulanan bir yöntem olsa da birçok korunan alanda da uygulanmıştır. Belirli ziyaretçi fırsatlarını üretebilmek için ziyaretçi gereksinimleri ile kaynakları entegre eden bir planlama sistemi olup, ziyaretçi ile yöneticiler arasındaki sorunları çözmek için geliştirilmiştir (Sayan vd 2005). ROS'un prensiplerini içerdiği gibi, LAC'tan da yararlanılarak ortaya çıkmıştır. Çıkış noktası şu 3 soruya aranan cevaplara dayanmaktadır.

- Anlamlı deneyim ne demektir?
- Ziyaretçilerin gerçekten gereksinim duydukları şeyler nelerdir?
- Servis açıklamaları nasıl savunulabilir?

VAMP aşağıdaki 7 aşamadan oluşmaktadır.

1. Ziyaretçi etkinlikleri hedeflerinin saptanması,
2. Proje referans kaynaklarının oluşturulması,
3. Park ekosistem ve özellikleri ile potansiyel ziyaretçi eğitimi ve rekreasyon fırsatların tanımlanması, bölgesel bileşenlerle ziyaretçi aktiviteleri ve servislerin belirlenmesi,
4. Parkın özel sektör ve bölge için öneminin belirlenmesi, ziyaretçi aktivitelerinin uygunluğu için mevcut kaynak kapasitesi ve uygunluk analizlerinin yapılması,
5. Rehberlik servis düzeyi, satış birimleri, bölgesel ve özel sektör tarafından desteklenen deneyimler için alternatif ziyaretçi etkinlik konseptlerinin geliştirilmesi,
6. Yönetim, özel sektör ve bölgesel ilişkilere bağlı hedef ve ilkeler ile kullanım amaç ve hedeflerini içeren Park Yönetim Planının oluşturulması,
7. Yönetim planının uygulanması, parkın korunması ve park servis önceliklerinin uygulanmasına yönelik planların oluşturulmasını kapsamaktadır.

Ziyaretçi Deneyimini ve Kaynak Koruma (the Visitor Experience and Resource Protection, VERP): Amerika Milli Park Servisi (National Park Service) tarafından 1993 yılında korunan alan ve yoğun kullanım altındaki doğa tabanlı turizm alanlarında ziyaretçi davranışları, kullanım seviyesi, kullanım şekli, kullanım süresi ve alan özellikleri gibi faktörlere odaklanarak alanda korunması gereken değerlerin neler olduğunu tanımlamak ve nerede, ne zaman, niçin ve hangi seviyede kullanımın uygun olduğunu tanımlayarak, gelecekte arzu edilen kaynak ve şartları göstermeyi hedefleyen yönetim modelidir (NPS 1997, Eagles vd 2002, Valliere ve Manning 2002, Akten vd 2012, Arnberger vd 2013). İlk uygulama alanı Acadia Milli Parkı olan VERP'in 9 bileşeni bulunmaktadır. Her bir bileşene farklı bir anlam yüklenmiş ve her birinin uygulanması için belirlenmiş spesifik bir metod bulunmaktadır. Ancak VERP'ten tam anlamıyla sonuç alınabilmesi için tüm aşamaların eksiksiz yerine getirilmesi gerekmektedir (Valliere ve Manning 2002, NPS 1997). NPS (1997) ile Valliere ve Manning'de (2002) belirtildiğine göre VERP aşamaları aşağıdaki gibidir.

1. Multidisipliner çalışma grubunun oluşturulması
2. Alan özellikleri, kullanım amacı ve öneminin tanımlanması
3. Ziyaretçi deneyiminin belirlenmesi, kaynak analizi ve haritalandırma

4. Mevcut kaynakların ve sosyal durum analizinin yapılması ve önem sırasının belirlenmesi
5. Öneri plan ve alternatiflerin tanımlanması amacıyla zonlama yapılması
6. Her bir zon için indikatör ve standartların belirlenmesi
7. İstenen durumlar ile ortaya çıkan durumların karşılaştırılması (Her bir zon için indikatör ve standartların seçilmesi)
8. Yönetim planının oluşturulması
9. Kaynak ve sosyal indikatörlerin izlenmesi

Turizm Optimum Yönetim Modeli (Tourism Optimization Management Model, TOMM): Avustralya'da doğa tabanlı turizm destinasyonlarında (özellikle yaban hayatı alanı ve karakteristik özelliklere sahip doğal alanlarda) ziyaretçi deneyimi ve alanın doğal, kültürel ve sosyal kaynak durumunu izleyerek, bölgenin ekonomik olarak kalkınmasını göz önünde bulundurarak ziyaretçi memnuniyetini de dikkate alan uygun yönetim planlarının yapılmasını ön gören bir yöntemdir (Eagles vd 2002, Arnberger vd 2013). Çalışmanın uygulandığı ilk alan Kanguru Adası'dır.

Kanguru Adası'nda alan indikatörleri ve gözlem programının belirlenmesi için aşağıdaki verilerin toplanması gerektiği belirtilmiştir.

1. Ziyaretçilerin yaban hayatı alanından beklentilerinin belirlenmesi ve dikkate alınması,
2. Alanın toplam ziyaretçi sayısının belirlenmesi,
3. Adayı ziyaret eden, ada dışında ikamet eden ancak istatistiksel olarak ziyaretçi sayılmayan kişi sayısı ve etkilerinin belirlenmesi,
4. Turizmin gelimesi ile birlikte, imar alanlarında meydana gelen fiyat artışı oranı, etki alanı ve istihdam ilişkisinin belirlenmesi,
5. Yaban hayatı alanının kilit türü olan canlılar üzerindeki potansiyel ziyaretçi etkisi ve ilişkisinin belirlenmesi,
6. Turizmin ada halkına ekonomik faydasının belirlenmesi.

Ziyaretçi Etki Yönetimi (the Visitor Impact Management, VIM): Korunan alanlarda ziyaretçi etkisinin nedenlerini ve ortaya çıkan sorunları belirleyerek bu sorunların çözümüne yönelik yönetim stratejileri geliştirmeyi hedefleyen bir yöntemdir (Eagles vd 2002, Sayan vd 2005).

Ziyaretçi Kapasitesi Görev Gücü (Visitor Capacity Task Force, VCTF): Parklar, yaban hayatı alanları, sulak alanlar gibi rekreasyon alanlarında doğal ve kültürel kaynakların korunması ve rekreasyonel fırsatların belirlenmesi konusunda yönetim biriminin örgütlenerek ortak karar mekanizması oluşturmasını hedeflemek için geliştirilmiştir (Haas 2002).

Doğal kaynaklara bağlı taşıma kapasitesi kavramı, geçmişte eskiye dayanan çalışma konularından biridir. Bu kavram ilk olarak alan kullanımlarının dağılımı ve yaban hayatı alanlarının yönetimi ile gelişmiş ve bir organizmanın bulunduğu fiziksel koşullar altında yaşamını sürdürüp sürdüremeyeceği temeline dayanmaktadır. Özellikle yaban hayatı alanlarında ve doğal habitat alanlarında sürdürülebilirliğin sağlanması için popülasyon sayısı üzerine yapılan çalışmalarda ele alınmıştır (McCool ve Lime 2001, Manning 2007, Barrow 2007). Nüfus, biyoloji ve uygulamalı ekolojiye dayanan taşıma

kapasitesi kavramı literatürde ilk kez 1922 yılında Hadwen ve Palmer tarafından mera (alan), 1945 yılında da Dassman tarafından yaban hayatı alanlarının yönetimi çalışmalarında kullanılmıştır. Taşıma kapasitesi konusu sadece doğal alanlar ve yaban yaşamının yönetimi ile sınırlı kalmayıp, özellikle son yıllarda çevre bilimleri ve sosyal bilimler alanlarında, turizm ve rekreasyon faaliyetlerinin yönetimi çalışmalarında da kullanılmaktadır (Kurahde 2013, Clarke 2002).

Korunan alanlar bağlamında ilk olarak 1930'lu yılların ortalarında milli parklarda park yönetim anlayışı olarak önerilmiş olmasına rağmen, 2. Dünya Savaşı ile birlikte bu konudaki çalışmalar kesintiye uğramıştır. Amerika Birleşik Devletleri'nde 1950'li yıllarda milli parklar ve ormanlarda ziyaretçi sayısında büyük artışlar yaşanmış, bundan dolayı büyük bir şekilde hissedilen kalabalıklaşma algısı yeniden ele alınmıştır. Milli parkların yönetimi ve dış mekan rekreasyon faaliyetlerine bağlı olarak taşıma kapasitesinin hesaplanması 1960'lı yıllara kadar net bir şekilde yapılamamıştır. Bu yıllarda Amerikan Orman Servisi rekreasyon taşıma kapasitesinin tanımlanması için birçok araştırma projesini desteklemiştir (Young 1998, Manning 1999, McCool ve Lime 2001).

Günümüzde birçok doğal ve kültürel özelliğe sahip korunan alanda koruma/kullanma dengesinin sağlanmasında en önemli etkenlerden biri ziyaretçi yoğunluğu olarak kabul edilmektedir. Ziyaretçi yoğunluğunun artışı bir yandan doğal ve kültürel kaynaklara zarar verirken, diğer yandan kişilerin rekreasyon deneyimlerini olumsuz etkilemektedir. Bu etkilerin oluşmasını engellemek ancak zamanında alınacak önlemler ve izleme çalışmaları ile mümkün olabilmektedir. Her alan belirli önceliklere göre ancak belirli sayıda ziyaretçiye hizmet verebilir. Rekreasyon alanlarında taşıma kapasiteleri bu amaçlarla belirlenmektedir (Sayan vd 2005). Wagar (1964)'a göre "rekreasyon alanlarında taşıma kapasitesi çalışmalarında ilk olarak alanın ekolojisi ve alanın tanımlanması yapılmalıdır. Ancak daha sonra insan görüşleri araştırma temelli olacak şekilde net bir biçimde ortaya konulmalıdır" (Manning 2007). Benzer şekilde milli parklar gibi koruma alanlarında, doğal kaynağın kabul edilebilirliği ve ziyaretten kaynaklanan insan etkilerinin belirlenmesine odaklanan çalışmalarda, koruma alanının biyofiziksel özellikleri (toprak, topografya ve vejetasyon), sosyal faktörler (seyahatin konumu ve şekli, kullanım mevsimi, grup büyüklüğü ve ziyaretçi davranışları) ve yönetim politikaları (ziyaretçi kullanımı sınırlamaları) göz önünde tutulmaktadır (Prato 2001). Dolayısıyla fazla sayıda bireyin parkı ziyaret etmesi sonucu alandaki doğal kaynakların tahrip olmasının yanında ziyaretçi memnuniyetsizliğinin de ortaya çıkacağı vurgulanmış ve yapılacak çalışmalarda dikkat edilmesi gereken hususlar benzer şekilde yukarıdaki gibi belirlenmiştir (Manning 2007).

Taşıma kapasitesi konusunda yapılan tanımlardan bazıları aşağıda sunulmuştur.

Dünya Turizm Örgütü (1981)'ne göre "herhangi bir yerde konaklayan ziyaretçilerin yüksek düzeyde tatminini sağlayan ve kaynaklarda düşük düzeyde etkilere yol açan ziyaretçi seviyesi"dir (Lindberg vd 1996, UNEP 1997, Holden 2007).

McIntyre (1993)'e göre "ziyaretçi tatmininde azalma olmadan, kaynaklarda negatif etki yaşanmadan ve o alanın toplum, ekonomi ve kültüründe elverişsiz etki oluşturmadan, bölgenin maksimum kullanımı"dir (Lindberg vd 1996).

Mathieson ve Wall (2006)'a göre "herhangi bir bölgenin fiziksel çevresinde kabul edilemez bir değişme ve ziyaretçinin kazandığı tecrübeye istenmeyen bir düşüş olmadan o bölgeyi kullanabilecek maksimum insan sayısı"dır.

Countryside Commission (1970)'a göre "karakter ve kaynak kalitesi veya rekreasyon deneyimi bakımından kabul edilemez kötüleşme olmadan bir alanın sürdürebileceği rekreasyon kullanım düzeyi"dir (Pigram ve Jenkins 2005).

Tivy (1972)'e göre "alanın rekreasyonu destekleme yeteneği yönünden kalıcı biyolojik ve fiziksel kötüleşme gerçekleşmeden ve rekreasyon deneyiminin kalitesinde fark edilecek derecede bozulma olmadan bir rekreasyon alanının (her yıl) sağladığı kullanıcı-ünite sayısı"dır (Baud-Bovy ve Lawson 1998).

Prato (2001)'a göre "rekreasyon alanının fiziksel çevresi, biyolojik ve kültürel kaynakları üzerinde kalıcı bozulma olmadan ve ziyaretçilerin rekreasyon deneyimi kalitesinin düzeyi düşmeden, alanı kullanabilen maksimum insan sayısı"dır.

Çalışmaların özelliğine bağlı olarak taşıma kapasitesinin farklı boyutları bulunmaktadır. Shelby ve Heberlein (1986) taşıma kapasitesini ekolojik, fiziksel, üstyapısal ve sosyal kapasite şeklinde dört kategoride incelemiştir. Ekolojik kapasite ekosistem üzerindeki etkilerle; fiziksel kapasite rekreasyon için kullanılan alan miktarıyla (üstyapısal kapasite ziyaretçilerin gereksinimleri olan üstyapısal gelişmenin miktarı), sosyal kapasite ise kabul edilemez sosyal etkilerin gerçekleşmediği kullanım düzeyi ile ilişkilidir (Sayan vd 2005). Countryside Commission (1970)'a göre de benzer şekilde rekreasyonel taşıma kapasitesinin fiziksel, ekolojik, sosyal ve ekonomik taşıma kapasitesi şeklinde dört kategorisi bulunmaktadır (Pigram ve Jenkins 2005). Fiziksel taşıma kapasitesi bir alanda bulunabilecek maksimum sayıdaki insan veya ekipman (örneğin tekne veya araba) olarak tanımlanmıştır. Ekolojik taşıma kapasitesi, ekolojik değerler üzerinde kabul edilemez veya geri dönülemez etkiler oluşmadan, bir alan ya da ekosistemin yüklenebildiği rekreasyon kullanımının maksimum düzeyidir. Sosyal taşıma kapasitesi ziyaretçilerin deneyim kalitesinde kabul edilemez bir düşme olmadan ve bölge toplumunda kabul edilemez olumsuz bir etki yaşanmadan, bölgenin rekreasyonel aktivitelerin tür ve sayıları açısından kaldırabileceği maksimum kullanım seviyesidir. Ekonomik taşıma kapasitesi ise alan yönetimi bakımından kaynak kullanımı ve fayda-maliyet arasındaki optimum dengenin kurulduğu kapasitedir (Saveriades 2000).

Ceballos-Lascurian (1996) rekreasyonel taşıma kapasitesini turist etkinlikleri ile ilişkilendirerek, turizm taşıma kapasitesi şeklindeki tanımlamayı biyofiziksel, sosyo-kültürel, psikolojik ve yönetsel olmak üzere dört başlık altında ele almıştır. Biyofiziksel taşıma kapasite doğal kaynaklar ile ilgili olup, sınırsız kullanıma dayanabilecek hiçbir biyolojik sistem bulunmamaktadır. Sosyo-kültürel boyut, turizmin belirli bir düzeyi aştığı durumlarda, yerel nüfusun sosyo-kültürel yapısı üzerinde zarar veren etkilerdir. Psikolojik boyut doğal bir alanın herhangi bir zamanda kaliteli rekreasyon deneyimi sağlayabileceği maksimum ziyaretçi sayısıdır. Yönetsel boyut ise bir alan içinde yönetilebilecek maksimum ziyaretçi sayısı olarak tanımlanmaktadır (Sayan vd 2005).

Kurhade (2013) de taşıma kapasitesini turizm ile ilişkilendirirken, turizm taşıma kapasitesi, fiziksel taşıma kapasitesi, ekonomik taşıma kapasitesi, sosyal taşıma

kapasitesi, biyofiziksel taşıma kapasitesi ve çevresel taşıma kapasitesi şeklinde altı başlık altında ele almıştır. Bu çalışmada ele alınan çevresel taşıma kapasitesi “alanın kaynak, ekosistem ve altyapı kapasitelerinin fiziksel ve ekolojik bileşenlere bağlı olarak kullanılabilirlik durumu” olarak tanımlanmıştır.

Çavuş (2002) çevresel taşıma kapasitesinin belirli kullanım düzeyinde, bitkiler ve hayvanlardan toprak, su, hava, kumsal ve erozyona kadar uzanan bütün ekosistemin hangi kullanım düzeyinde etkileneceği ve bu kullanımın maliyetinin ne olacağı konularıyla ilgili olduğunu belirtmektedir.

Liu ve Borthwick’e (2011) göre çevresel taşıma kapasitesi kavramı doğal çevre ve algısal taşıma kapasitesi ile ilişkili olup, insan aktiviteleri sonucu çevre üzerinde oluşabilecek istenmeyen değişimlerin sınırlandırılması temeline dayanan çalışmaları kapsamaktadır.

Taşıma kapasitesi kavramı geniş boyutta düşünülür ise dünyada gelişen insan aktiviteleri ile çevrenin bu aktiviteleri taşıyabilme gücüyle ilişkilidir. Paris’te 1968 yılında düzenlenen UNESCO Biyosfer Konferansı’nda ve Washington’daki “Uluslararası Gelişimin Ekolojik Boyutları” isimli konferansta, bu ilişkinin daha çok çevresel taşıma kapasitesini baskı altına aldığı vurgulanmıştır (Tokmak 2008).

Tüm bu tanımlamalar da göz önünde bulundurulduğunda Lime (1970)’a göre herhangi bir alanda taşıma kapasitesi hesaplaması yapılırken o alan için birden fazla taşıma kapasitesi yönteminin kullanılması gerekmektedir. Aynı çalışmada taşıma kapasitesi kavramında rekreasyonel kullanımlardan kaynaklanan etkinin nitel olabileceği gibi nicel de olabileceği belirtilmiş ve taşıma kapasitesi hesaplamalarında alanın ne kadar kullanılması gerektiği ile ortaya çıkabilecek etkilerin ne kadarının kabul edilebileceğinin hesaplanması üzerinde durulmuştur (McCool ve Lime 2001).

Yukarıda da belirtildiği üzere rekreasyon taşıma kapasitesi kavramını resmen ilk defa tanımlayan Wagar (1964), alanın bir miras olarak tanımlanabilmesi için taşıma kapasitesinin mutlaka belirlenmesi gerektiğini, bu kavramın insanların ihtiyaç ve değerlerine bağlı olduğunu ve bazı idari hedefler ile ilişkilendirilebileceğini belirtmiştir. Ayrıca alanın sınırlı kullanım gereksinimi, zonlama, mühendislik, ikna ve biyotik komünitelerin yönetimi gibi yönetim ile ilgili diğer çalışmaların taşıma kapasitesi hesaplaması kapsamında ele alınması gerektiğine vurgu yapmıştır (Cole 2004).

Ulusal Çalışmalar

Gündüz ve Akpınar (2002) Beynam Muhafaza Ormanı’nda ‘Yer Örtüsü İndeksi’ yöntemini kullanarak yaptıkları rekreasyonel taşıma kapasitesi belirleme çalışmasında, alanı eğim derecesine (%20, %15, %10 ve %5) göre sınıflandırmış, buna göre bölgelerin günlük ziyaretçi taşıma kapasitelerini sırasıyla 50 kişi/ha; 45 kişi/ha; 39 kişi/ha ve 33 kişi/ha olarak hesaplamışlardır.

Müderrişoğlu (2002) Abant Tabiat Parkı’nda yürüttüğü çalışmada farklı rekreasyon (piknik, göl etrafı yürüyüş ve orman içi yürüyüş) etkinliklerine göre günlük taşıma kapasitesini hesaplamıştır. Buna göre tabiat parkında maksimum kullanım

yoğunlukları piknik için 1.965 kişi/gün; göl etrafı yürüyüş için 2.438 kişi/gün ve orman içi yürüyüş için ise 1.313 kişi/gün şeklinde belirlenmiştir.

Sayan vd (2005) Termessos Milli Parkı'nda fiziksel (4.650 ziyaret/gün), gerçek (359 ziyaret/gün) ve etkin (97 ziyaret/gün) taşıma kapasitelerini hesaplamış, sosyal taşıma kapasitesi (90 ziyaretçi/gün)'ni belirlemiş ve alandaki bazı patikalarda vejetasyonun etkilenme durumunu gözlemlemişlerdir. Araştırmacılar milli park sınırları içerisinde yapılan rekreasyonel faaliyetlerin doğal vejetasyon üzerindeki etkilerin belirlenmesinde, seçilen patikalardaki kullanım yoğunluğuna paralel bir değişimin görüldüğünü belirtmişlerdir. Bu değişimin patikaların özelliklerine bağlı olarak farklılık gösterdiğini ancak genel olarak bitki kaybı, erozyon ve toprak sıkışması gibi etkilerin yoğunluğundan bahsetmişlerdir.

Tokmak (2008) Topkapı Sarayı örneğinde sürdürülebilir turizm ile ilgili yapmış olduğu çalışmada taşıma kapasitesini algısal, sosyal, çevresel, fiziksel ve ekonomik boyutları ile ele almış, çalışma alanında incelediği taşıma kapasitelerinin yüksek olduğu sonucuna varmıştır. Araştırmada çevresel ve fiziksel taşıma kapasitelerinin yüksek olduğu, tarihi ve kültürel özelliklere sahip olan alanın kalabalıktan dolayı zarar görebileceği, bu durumun hem ziyaretçi hem de çalışanlar tarafından memnuniyetsizlikle karşılandığı belirtilmiştir.

Yüksek vd (2008) Kafkasör Festival alanının taşıma kapasitesinin üzerinde bir kapasiteyle kullanılması sonucu alandaki toprak ve bitki örtüsünün büyük ölçüde zarar gördüğünü, toprakların sıkışması ve egzozlardan çıkan zehirli gazlarla başta endemik bitkiler olmak üzere alandaki diğer bitki türlerinin de zarar görebileceğini ifade etmişlerdir.

Yıldırım (2012) Konyaaltı Plajı (Antalya)'nda ziyaretçi taşıma kapasitesinin belirlenmesi amacıyla yapmış olduğu çalışmada, ziyaretçi yönetimi amacıyla kullanılan LAC (Limits of Acceptable Change) modelinden yararlanmış, ayrıca alanın fiziksel taşıma kapasitesini de hesaplamıştır. Çalışma alanında uygulanan yöntemle göre yoğun kullanımdan dolayı, plaj alanının aşırı kirli olduğu, kullanıcı sayısının artışına bağlı olarak deniz suyu kirlilik parametrelerinde de artış olduğu tespit edilmiştir. Alanın fiziksel taşıma kapasitesi 270 aile (1 aile = 4 kişi), sosyal taşıma kapasitesi ise 201 aile (1 aile = 4 kişi) olarak belirlenmiştir.

Uluslararası çalışmalar

Kuss ve Morgan III (1986), Amerika'nın Maryland ve New Hampshire eyaletlerinde bazı Ulusal Ormanlarda fiziksel taşıma kapasitesi ve rekreasyonel faaliyetlere bağlı ortaya çıkan toprak erozyonu şiddetini araştırmışlardır.

Lindberg vd (1996) daha çok kavramsal bir çalışma yaparak, taşıma kapasitesinin tanımı, boyutları ve mevcut tanımlardaki eksiklikler üzerinde durmuşlardır.

Saveriades (2000) Kıbrıs'ın Rum kesiminde yaptığı çalışmada, sosyal taşıma kapasitesini çeşitli boyutları ile ortaya koymayı amaçlamıştır. Sosyal taşıma kapasitesi hesaplanması için model önerisinde bulunmuştur.

Prato (2001), milli park yöneticileri için parkın mevcut ekosistem durumu ile uyumlu ve belli standartlara bağlı olarak taşıma kapasitesi modellerinin belirlenmesi üzerinde çalışmıştır.

Lawson vd (2003), simülasyon yöntemi ile Arches Milli Parkı'nda (ABD) sosyal taşıma kapasitesi sorunlarını ziyaretçi sayısı ve özelliklerine göre ortaya koymuşlardır.

Simon vd (2003) İngiltere'de bulunan Hengistbury Burnu'nda ziyaretçilerin yoğun kullanımından dolayı etkinliği artan rekreasyonel faaliyetlere bağlı olarak, alan ekosistemi üzerindeki etkilerin erozyon sonucu toprak ve bitki kaybına yol açtığını, bu etkilerin aynı zamanda kuş habitatları ve memeli hayvanların zarar görmesine neden olduğunu ifade etmişlerdir.

Maggi ve Fredella (2011) İtalya'nın bir kıyı şehri olan Vieste'de turizm alanlarında artan ziyaretçi sayısının başta su, elektrik, yakıt gibi temel ihtiyaçlar ile atık su ve katı atıktan kaynaklanan temel çevre sorunlarının artmasına yol açtığını vurgulamışlardır. Ayrıca korunan alanlarda kullanıcılardan kaynaklanan diğer bir sorun da orman yangınları olduğunu belirterek, 2000-2007 yılları arasında Vieste Şehrinin yaklaşık %13'ünün, 2007 yılında ise %7,8'inin turizm faaliyetlerinden kaynaklanan yangınlardan dolayı zarar gördüğünü ifade etmişlerdir.

Jurado vd (2013) İspanya'nın Costa del Sol turizm bölgesinde yapmış oldukları sosyal taşıma kapasitesi çalışmasında, ziyaretçilerin yaklaşık %80'inin alanı olması gerekenden daha kalabalık bulduklarını belirtmişlerdir. Aynı çalışmada bölgede aşırı kullanımdan kaynaklanan kıyı kumullarının kaybı, yeraltı ve yerüstü su kaynaklarının kirlenmesi gibi geri dönüşümü neredeyse imkânsız çevresel etkilerin ortaya çıktığı belirtilerek, bu durumun önüne geçilmesi için ekonomik çıkarların göz ardı edilmesi gerektiği ve sorunun çözülmesi için uygun bir yönetim modeli geliştirilmesi gerektiği önerilmiştir.

Salerno vd (2013) Nepal'deki Sagarmatha (Everest) Milli Parkı'nda yapmış oldukları üç taşıma kapasitesi (sosyal, çevresel ve fiziksel) belirleme çalışması sonucu, alanda ziyaretçi sayısının aşırı düzeyde artmasına bağlı olarak, ziyaretçilerin rekreasyon kalitesinde düşüş yaşandığını ve buna bağlı olarak ziyaretçilerin alandan hoşnut olmadan ayrıldıklarını ortaya koymuşlardır. Aşırı kullanıma bağlı olarak alandaki su kalitesinin azaldığı, katı atık yönetiminin güçleştiği, enerji temininde sıkıntıların yaşandığı ve diğer kaynaklar üzerindeki baskının da arttığı tespit edilmiştir.

Yang vd (2014) Tayvan'da bulunan Lalashan Orman Rezerv Alanı'nda ekolojik değerlerin zarar görmesi ve çevresel etkilerin azalmasının kullanım yoğunluğuna bağlı olduğunu belirtmişlerdir. Çalışma alanının yoğun ve az yoğun dönemlerinde yaptıkları araştırmada ziyaretçi sayısını Haziran-Ağustos döneminde 50.000 ziyaretçi/ay, Kasım-Ocak döneminde 10.000 ziyaretçi/ay olarak hesaplamışlardır. Ancak ekolojik değerlerin daha az etkilenmesi açısından aylık ziyaretçi sayısının hesaplanan ziyaretçi sayısından az olması gerektiğini belirtmişlerdir.

Pamukkale Özel Çevre Koruma Bölgesi, başlangıçta orman rejimine alınarak her türlü yapılaşma ve kaynakların yanlış kullanımından korunmak istenmiş ve Gayrimenkul Eski Eserler ve Anıtlar Yüksek Kurulu'nun (GEEAYK) 13.12.1980 tarih ve A-2587 sayılı kararı ile "I. Derece Arkeolojik ve I. Derece Doğal Sit Alanı" olarak ilan edilmiştir. 22.10.1990 tarih ve 90/1117 sayılı Bakanlar Kurulu Kararı ile "ekolojik öneme sahip, çevre kirlenmesine ve bozulmaya hassas, tarih ve tabiat varlıkları bulunan alanların gelecek nesillere intikalini sağlamak, getirilecek koruma ve gelişme kararları ile bu vasıflarının devamlılığını temin etmek amacıyla" 6.656 ha'lık alan "Özel Çevre Koruma Bölgesi" olarak tespit ve ilan edilmiştir (Resmi Gazete 1990). Ayrıca bölge, 09.12.1988 tarih ve 485 no ile UNESCO'nun Dünya Kültürel ve Doğal Mirasının Korunması Sözleşmesi uyarınca 1988 yılında doğal ve kültürel değerleri nedeniyle "Dünya Miras Listesi"ne alınmıştır. Ancak geçen süre içerisinde alanın iyi korunamaması ve koruma çalışmalarında yaşanan sorunlar ile travertenlerin aşırı kirlenmesi nedeniyle 1998 yılında Dünya Miras Alanı Listesi'nden çıkarılması gündeme gelmiştir. Doğa Koruma ve Milli Parklar Genel Müdürlüğü'nün yapmış olduğu çalışmalar sonucu alan aynı zamanda "Sulak Alan" olarak ilan edilmiştir (Çevre ve Şehircilik Bakanlığı 2014, Doğa Koruma ve Milli Parklar Genel Müdürlüğü 2014, Kültür ve Turizm Bakanlığı 2014a, UNESCO 2014a).

Hızlı yapılaşmaya bağlı olarak tarım alanları ve doğal alan tahribatı nedeniyle ekolojik riski oldukça yüksek bir yerleşim yeri niteliğindeki Denizli'de bulunan 6 adet korunan alandan biri olan Pamukkale Özel Çevre Koruma Bölgesi, ildeki korunan alan toplamı (42.330,5 ha)'nın %15,72'sini (6.656 ha) oluşturmaktadır. Pamukkale Özel Çevre Koruma Bölgesi Hierapolis Kenti kalıntıları ve dünyada benzerine az rastlanan travertenleri nedeniyle, 1970'li yıllardan bu yana korunmak ve tanıtılmak istenmiş, bu çabalar sonucu yörenin ulusal ve uluslararası boyutta tanınması sağlanmış, uzun yıllardan beri yerli ve yabancı turistlerin akın ettiği önemli turizm merkezlerinden biri haline gelmiştir (Çevre ve Şehircilik Bakanlığı 2012). Pamukkale Özel Çevre Koruma Bölgesi 2000-2015 yılları arasında yılda ortalama 1,3 milyon kişi, 2015 yılı verilerine göre ise 1 milyon 731 bin 271 kişi tarafından ziyaret edilmiştir (DÖSİMM 2016a). Her geçen gün Pamukkale'ye gelen ziyaretçi sayısındaki artış çevre üzerindeki etkileri artmaktadır (Bertan 2009).

Araştırmanın amacına uygun olarak, değişik aşamalarda analiz ve değerlendirme çalışmalarının yapılabilmesi için çeşitli kurum ve kuruluşlardan elde edilen, her türlü bilgi ve belge çalışmada materyal olarak kullanılmıştır. Alanın doğal ve kültürel peyzaj özelliklerinin belirlenmesi amacıyla Denizli Büyükşehir Belediyesi ve Pamukkale Belediyesi'nden plan, proje raporları ile ilgili diğer kurumlardan (İl Gıda Tarım ve Hayvancılık Müdürlüğü, İl Kültür ve Turizm Müdürlüğü, Çevre ve Şehircilik İl Müdürlüğü, Denizli Orman Bölge Müdürlüğü, MTA) elde edilen yazılı ve sözlü bilgiler, haritalar (jeoloji, hidroloji, toprak, topografik haritalar), iklim özelliklerinin belirlenmesi amacıyla Denizli Devlet Meteoroloji İşleri Genel Müdürlüğü'nün iklim istasyonundan alınan iklim verileri, Karayolları Genel Müdürlüğü ve TCDD'den sağlanan ulaşım ile ilgili veriler, DSİ 21. Bölge Müdürlüğü'nde temin edilen su ile ilgili veriler, TÜİK, Denizli Valiliği ve Pamukkale Kaymakamlığı'ndan elde edilen nüfus özellikleri ve diğer sosyo-ekonomik verilerden, Dünya Turizm Örgütü (UNWTO) ve DÖSİMM'den sağlanan turizm ile ilgili istatistiksel verilerden yararlanılmıştır. Çevresel etkilerin belirlenmesi aşamasında, araştırma alanını etkileyen Denizli kent merkezi ve

Pamukkale ilçesinde Çevre ve Şehircilik İl Müdürlüğü tarafından yapılan çevre kirlilik ölçümleri ve konuyla ilgili araştırmalar değerlendirilmiştir. Ayrıca araştırma konusu ve alanına yönelik yapılmış çeşitli araştırmalardan da faydalanılmıştır.

Araştırma alanında ekolojik verilerin analizi için Harita Genel Komutanlığı tarafından hazırlanan 1/25.000 ölçekli standart topografik haritalar kullanılmıştır.

Jeolojik yapı ile ilgili veriler, Maden Tetkik ve Arama Enstitüsü (MTA) tarafından hazırlanmış olan 1/500.000 ölçekli Türkiye Jeoloji Haritası'ndan elde edilmiştir.

Araştırma alanının hidrolojik yapısı DSİ tarafından yapılan çalışmalardan yararlanılarak ortaya konulmuştur.

Alanın toprak bilgilerine ilişkin bilgiler Köy Hizmetleri Genel Müdürlüğüne hazırlanan, 1999 yılına ait ve 1/100.000 ölçekli toprak haritaları ve Denizli İli Arazi Varlığı raporundan sağlanmıştır.

Alanın iklim özelliklerinin belirlenmesi amacıyla Meteoroloji Genel Müdürlüğü'nün Denizli ve Pamukkale iklim istasyonlarının uzun yıllar ortalamasından, verilerin değerlendirilmesi sırasında ise Erinç'den (1965) yararlanılmıştır.

Alanın tarımsal yapısının belirlenmesinde Denizli İl Gıda Tarım ve Hayvancılık Müdürlüğü ile Pamukkale İlçe Gıda Tarım ve Hayvancılık Müdürlüğü kayıtları kullanılmıştır.

Orman varlığının saptanması sırasında, Orman Genel Müdürlüğü, Denizli Orman Bölge Müdürlüğü ile İlçe Şube Müdürlükleri'nin raporları kullanılmıştır.

Araştırma alanının mevcut alan kullanımlarının belirlenmesinde, 1/25.000 ölçekli topografik haritalar ve yerleşimlere ait imar planları kullanılmıştır. Koruma alanlarının yerlerinin saptanması sırasında Doğa Koruma ve Milli Parklar Genel Müdürlüğü çalışmalarından yararlanılmıştır.

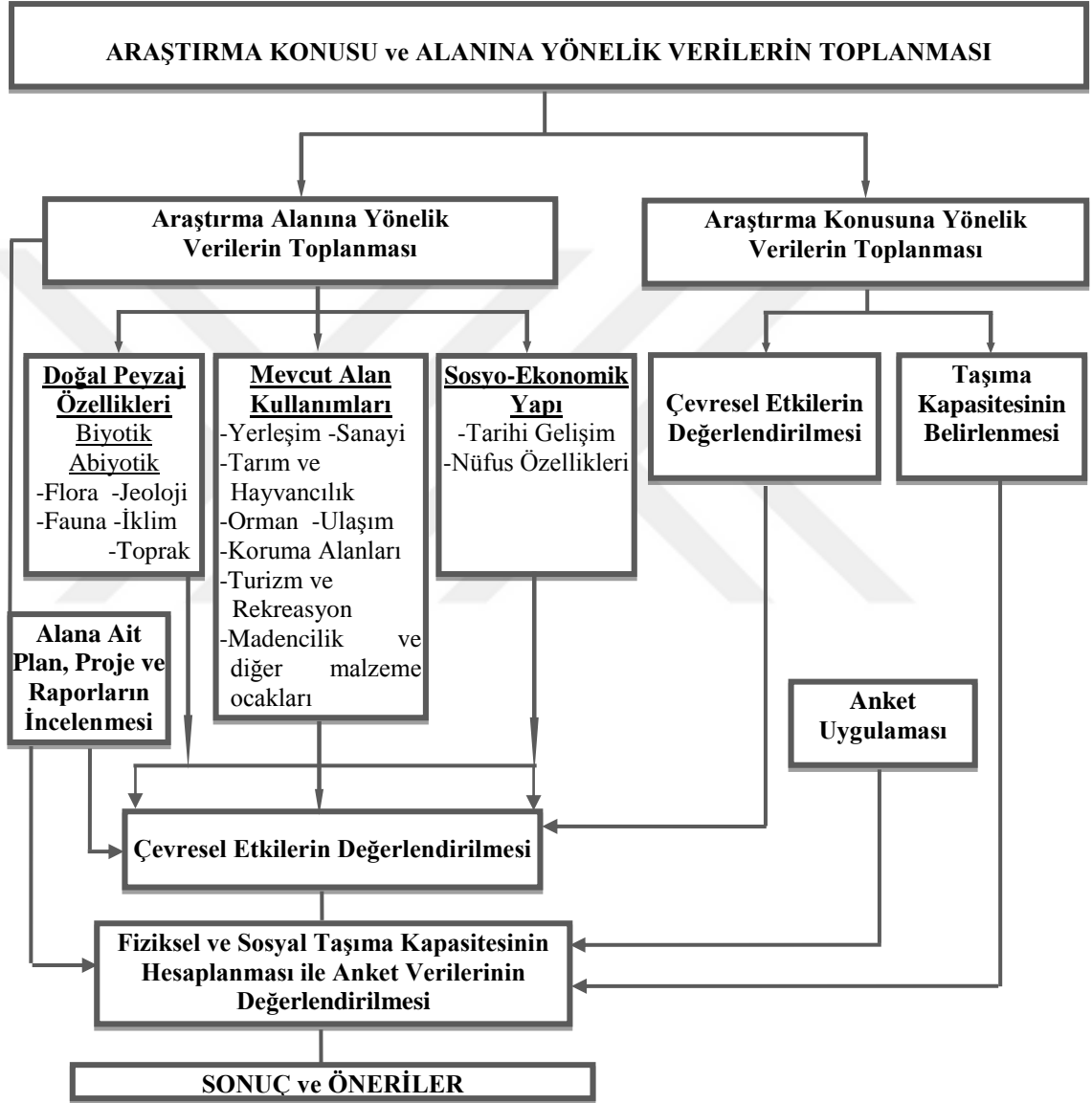
Nüfus ve sosyo-ekonomik yapıya ilişkin veriler, Türkiye İstatistik Kurumu, Denizli Valiliği, ilçe kaymakamlık ve belediyelerinden sağlanmıştır.

3.2. Metot

Pamukkale Özel Çevre Koruma Bölgesi'nde yürütülen araştırma, arazi ve ofis olmak üzere iki yönde ve dört aşamalı olarak yürütülmüştür. Araştırma yöntemi akış diyagramı Şekil 3.2'de sunulmuştur.

Araştırmanın ilk aşamasında, çalışma konusuna (korunan alanlarda çevresel etkiler ve planlama sorunları ile turizm ve rekreasyon amaçlı kullanımdan kaynaklanan sorunlar) yönelik literatür taramasının ardından, Pamukkale Özel Çevre Koruma Bölgesi ve yakın çevresinin doğal özellikleri, alan kullanımları ve sosyo-ekonomik durumu ile çevre sorunlarının değerlendirilmesinde kullanılan veriler elde edilmiştir. Bu aşamada öncelikle çalışma alanının sınırları 21 Temmuz 1990 tarihli resmi gazetede Pamukkale Özel Çevre Koruma Bölgesi için verilen koordinatlar yardımı ile

belirlenmiştir. Daha sonra alanın doğal yapısı ve ekolojik özellikleri ile ilgili elde edilen veriler, Harita Genel Komutanlığı (1985) tarafından hazırlanan 1/25.000 ölçekli topografik haritaların ArcGIS 9.3 yazılımı kullanılarak oluşturulması ile sağlanmıştır. Ayrıca aynı yazılım kullanılarak, Köy Hizmetleri Genel Müdürlüğü (1999) tarafından hazırlanan 1/100.000 ölçekli toprak haritasından yararlanılarak alanın, büyük toprak grupları, toprak yetenek sınıfları, toprak derinlik haritası, sınırlayıcı toprak özellikleri ve erozyon haritaları ile MTA (2002) tarafından hazırlanan 1/500.000 ölçekli Türkiye Jeoloji Haritası'ndan yararlanılarak jeoloji haritası oluşturulmuştur.



Şekil 3.2. Araştırma yöntemi akış diyagramı

İkinci aşamada ilk aşamadan elde edilen verilerden yola çıkılarak, Pamukkale Özel Çevre Koruma Bölgesi'ni etkileyen mevcut kullanımların, çalışma alanının doğal yapısı üzerindeki etkileri ortaya konulmuştur. Buradan elde edilen sonuçlar ile Pamukkale Özel Çevre Koruma Bölgesi'ne yönelik çevresel etkiler değerlendirilmiştir. Bu aşamada travertenlerin kirlilik nedenleri, daha önce yapılmış çalışmalar, ilgili kişiler

(sivil toplum kuruluşları, kamu kurumları, işletmeciler gibi), yöre halkının görüşleri ve çalışma alanında farklı zamanlarda yapılan gözlemler de dikkate alınmıştır.

Üçüncü aşamada ise araştırma alanında en etkin kullanım olan turizm ve rekreasyon faaliyetlerinin kapsamının belirlenmesi amacıyla, Pamukkale Hierapolis Ören Yeri Yaya Girişi (Traverten Bölgesi)'nde alanı ziyaret eden yerli turistlere yönelik, standart formlar aracılığıyla, yerinde, karşılık görüşme yolu ile bir anket uygulanmıştır. Anket uygulanan kişiler, alanı yıl boyunca farklı dönemlerde ziyaret eden ziyaretçiler içerisinden, rastlantısal seçim ile oluşturulmuştur. Örnekleme büyüklüğünün saptanmasında Arkin ve Colton'un %5 (0,05) hata payına göre 100.000'nin üzerindeki nüfus için öngördüğü en az 400 denek sayısı temel alınmıştır (Pulido 1972). Anket soruları hazırlanırken, çalışmada kullanılan istatistiksel analiz yöntemlerine uygunluğu dikkate alınmıştır.

Anket, tek seçenekli, çok seçenekli, açık uçlu ve katılım düzeyi olmak üzere 4 soru tipi içermektedir. İki bölümden oluşan ankette I. bölümde ziyaretçilerin demografik özellikleri (11 madde), II. bölümde ise Pamukkale Özel Çevre Koruma Bölgesi hakkındaki görüşler (26 madde) olmak üzere toplam 37 madde ile sorgulanmıştır (Ek-1). Ziyaretçilerin alan ile ilgili görüşlerini daha kolay ifade edebilmeleri ve çalışmanın hedefine yönelik II. bölümdeki ifadeler 5'li likert ölçeği, çoktan seçmeli, açık uçlu ve sıralama ölçütlü olarak oluşturulmuştur.

Anket formlarından elde edilen veriler kodlanarak bilgisayar ortamına aktarılmış olup, IBM SPSS 20 programında değerlendirilmiştir. Veri analizlerinde değişkenlerin karşılaştırılmasını sağlayan çapraz çizelgeler kullanılmıştır. Çapraz çizelgeler, ikili değişkenin karşılıklı alt seçeneklerini birlikte gösteren tablolardır. Bu tablolardaki alt seçenekleri birlikte içeren birim sayıları sıra (Row) ve sütundan (Column) oluşan tablo hücrelerinde gösterilir.

Ziyaretçilerin cinsiyeti, medeni durumu, yaşı, eğitim düzeyi, gelir durumu gibi temel değişkenler sınıflama ya da sıralama düzeyinde değişken olduklarından, bunlar arasındaki ilişkilerin araştırılmasında ki-kare (χ^2) testi kullanılarak analizler yapılmıştır. Analizlerin güvenliğinin sağlanması amacıyla bazı değişkenlerde beklenen değer 5'ten küçük olduğu hücre sayısı, toplam hücre sayısının %20'sinden fazla olduğundan ki-kare değerlendirilmesi uygun görülmediğinden, "Ağırlıklandırma-Weight Cases" tekniği kullanılarak hücre değerleri 5'in üzerine çıkarılmıştır.

Bu çalışmada anket sonuçlarının değerlendirilmesinde kullanılan ki-kare testi aşağıdaki gibi 4 adımda gerçekleştirilmiştir.

- I. Adım: Öncelikle anket çalışmasının II. bölümünde ziyaretçilere yöneltilen 16 ifadenin her biri için ayrı ayrı *split file* seçeneği altından yargıya verilen yanıtlar gruplandırılmıştır (*Compair groups*).
- II. Adım: *Non-parametric test* grubunda bulunan ki-kare testi kullanılarak, ziyaretçilerin demografik özellikleri ile ifadelerine verilen yanıtlar arasındaki ilişki durumu "*Anket sorularının istatistiksel olarak değerlendirilmesi*" bölümünde yer alan çizelgelerde sütunlarda gösterilmiştir.

III. Adım: *Crosstabs* (çapraz tablolar) seçeneğinde ifadelere verilen yanıtlar demografik özelliklere göre çaprazlanmış ve her bir ölçeğin (kesinlikle katılmıyorum, katılmıyorum, kararsızım, katılıyorum, kesinlikle katılıyorum) ilgili demografik özelliğine göre oransal dağılımı hesaplanmıştır.

IV. Adım: Anketin I. bölümünde ziyaretçilerin demografik özelliklerine ilişkin verilerin her biri için ayrı ayrı *split file* seçeneği altında yargıya verilen yanıtlar gruplandırılmıştır (*Compair groups*). Bu gruplandırmanın ardından II. adımda yapılan işlemler tekrarlanmış ve elde edilen χ^2 (ki-kare) ve p (value) değerleri ilgili çizelgedeki satırlarda sunulmuştur.

Anket çalışmasından elde edilen verilerden bazıları (*Alanda görmek istediğiniz ortalama kişi sayısı, alanda harcadığınız zaman, alanda tanımadığınız kişiler ile aranızda olması gereken mesafe*) ile aşağıda sunulan formül kullanılarak Sosyal Taşıma Kapasitesi (STK) belirlenmiştir.

Sosyal Taşıma Kapasitesi: Ziyaretçilerin bir alanda karşılaşmayı istedikleri en fazla kişi ya da grup sayısı olup, her alanın ziyaretle ilgili belirli özelliklerine göre değişiklik gösterebilecek bir değeri ifade etmektedir. Bu değer hesaplanmasında IUCN (1997) tarafından önerilen aşağıda açıklanan formül kullanılmıştır.

$$STK = GKs \times Rf$$

STK: Sosyal Taşıma Kapasitesi

GKs: Karşılaşılması İstenen En Fazla Grup veya Kişi Sayısı (ortalama)

Rf: Rotasyon Faktörü'nü ifade etmektedir.

Rotasyon faktörü, bir alanda çalışma saatleri yönünden izin verilebilen ziyaret sayısı olup aşağıdaki gibi formüle edilmiştir.

$Rf = \text{alanın günlük açık olduğu süre} / \text{bir ziyaretin ortalama süresi}$

Pamukkale Özel Çevre Koruma Bölgesi'nde doğal ve kültürel değerlerin korunmasına katkı sağlama açısından önem taşıyan Fiziksel Taşıma Kapasitesi (FTK), Sayan vd (2005), Göktuğ (2011) ve Soylu (2013) tarafından kullanılan, aşağıda açıklanan formül aracılığı ile hesaplanmıştır.

Fiziksel Taşıma Kapasitesi: Tanımlanmış bir mekân içine, belirli bir zamanda fiziksel olarak sığabilen maksimum insan sayısıdır ve aşağıdaki gibi formüle edilmiştir;

$$FTK = A \times Z/a \times Rf$$

FTK: Fiziksel Taşıma Kapasitesi

A: Alan (Ziyaretçi kullanımı için mevcut alan miktarı (m^2) veya yol uzunluğu (m))

Z/a: Ziyaretçi/alan (Ziyaretçi başına düşen alan miktarı ($1 \text{ ziyaretçi}/m^2$) veya yol uzunluğu ($1 \text{ ziyaretçi}/m$))

Rf: Rotasyon faktörü (Günlük ziyaret sayısı)

Rotasyon faktörü, bir alanda çalışma saatleri yönünden izin verilebilen ziyaret sayısı olup aşağıdaki gibi formüle göre hesaplanmıştır.

Rf= Alanın günlük açık olduğu süre/bir ziyaretin ortalama süresi

Son aşamada ise ilk üç aşamada elde edilen veriler ışığında, araştırma alanındaki çevresel etkiler ile taşıma kapasitesine bağlı değerlendirmeler, anket ve karşılıklı görüşme sonuçları dikkate alınarak, neden-sonuç ilişkisi bağlamında Pamukkale Özel Çevre Koruma Bölgesi'nde koruma/kullanma dengesinin kurulmasına katkı sağlayacak, peyzaj planlama kapsamında önlem ve öneriler geliştirilmiştir.



4. BULGULAR

Araştırma alanı ile ilgili bulgular sosyo-ekonomik yapı, mevcut alan kullanımları ve doğal yapı olmak üzere üç ana başlık altında incelenmiştir. Araştırmada kullanılan yöntemin detaylı bir envanter çalışmasını gerektirmesinden dolayı bu bölüm geniş tutulmuştur.

4.1. Sosyo-Ekonomik Yapı

4.1.1. Denizli ili ve çevresinin tarihsel gelişimi

İlkçağlardan günümüze kadar olan zamanda yerleşim alanı olan Denizli ile çevresinin tarihi Seleukos Krallığı ile başlamaktadır. Araştırma alanının tarihine yönelik bilgiler aşağıda özetlenmiştir.

Denizli'deki ilk yerleşimlerin, MÖ 5500 yılında, antik Ephesos-Apameia (Dinar) yolu üzerinde kurulduğu, bu alanın geniş ve verimli topraklara sahip, bugünkü Laodikeia Antik Kenti'nin bulunduğu yerde Lykos (Lycus-Lycos-Çürüksu) Vadisi sınırları içerisinde kurulan 'Roas' adlı yerleşim merkezi olduğu bilinmektedir. Anadolu'nun en eski yerleşim yerlerinden biri olan Roas, bölgedeki yerleşik yaşamın da ilk örneklerindedir (Malay 1988, Şimşek 2010, Anonim 2012). Çürüksu Ovası'nın ortasında yer alan Laodikeia kenti, kuzeydoğusunda Çürüksu, güneydoğusunda Kapros (Başlıçay) ve güneybatısında Asopos (Gümüşçay-Goncalı Deresi) olmak üzere üç tarafı ırmaklar ile çevrili yüksek bir platform üzerinde kurulmuştur (Şimşek 2007a). Denizli'nin 6 km doğusunda, Eskihisar, Goncalı, Bozburun köyleri sınırları içinde kalan Lykos Vadisi'nin en önemli ve en büyük antik kenti olan Laodikeia, küçük fakat verimli ovası, iklimin uygun oluşu ve bugün de olduğu gibi önemli yolların geçtiği kavşak noktasında olması sebebiyle, ekonomik ve kültürel yönden hızlı bir şekilde gelişmiştir (Şakir 2014, Akçakoca Akça 2011, Şimşek 1998). Hristiyanlığın yayılma döneminde dini merkez haline gelen Denizli ve çevresine Frigler, Grekler, Romalılar ve Yahudilerin yerleştiği, bu grupların bölgenin üç önemli şehri olan Laodikea, Hierapolis ve Colossae'de yaşadığı belirtilmektedir (Coşkun 2007).

Laodikeia'nın batı ve güneybatısında yapılan araştırmalarda, Geç Kalkolitik (MÖ 3500) ve İlk Tunç Çağı I (MÖ 3000)'e dayanan seramik ve çakmaktaşı buluntuları ele geçirilmiştir. Bunlar kentin erken yerleşiminin daha çok su kaynağı olan Asopos etrafında oluştuğunu göstermektedir (Şimşek vd 2015).

Toker'e (1949) göre Roma İmparatorluğu'nun ikiye ayrılması ile Laodikeia yönetiminin Bizanslılara geçmesi sonucu (476) şehir gerilemeye başlamıştır. Bu gerileme ile birlikte politik, sosyo-ekonomik (tarım dışı üretim kapasitesinde düşüş) çöküntüler, doğal afetler (deprem vb.) ve istilalar gibi nedenlerden dolayı Laodikea'nın terk edilerek, bugünkü Denizli'nin bulunduğu kesime yerleştiği belirtilmiştir. Böylece Laodikea halkı yeni yerleşim bölgesi olan günümüzdeki Kaleiçi civarlarında yaşamlarını sürdürmeye devam etmiş ve bölge Türklerin eline geçene kadar Bizans yönetiminde kalmıştır (Coşkun 2007, Şimşek 2007a).

Malazgirt Savaşı'ndan sonra Anadolu'ya hâkim olmaya başlayan Türkler, yaklaşık 1077 yılında Denizli'yi de topraklarına katmışlardır. 20 yıl süre ile Türk

hâkimiyetinde kalan Denizli ve çevresi 1097 yılında tekrar Bizanslılar tarafından ele geçirilmiştir. Bu dönemde bölge, 1102 yılında Selçukluların eline geçene kadar sürekli Bizanslılar ile Türkler arasında el değiştirmiş ve 1211 yılına kadar bu durum devam etmiştir. Türklerin Lykos Vadisi'ne gelmeye başlamalarıyla birlikte yıkılmış bir Laodikeia kenti ile karşılaştıkları ve bunun yerine de 13. yy başında Denizli Kaleiçi'nde Selçuklu Dönemi'nde Lâdik adı altında yeni bir şehir kurdukları görülmektedir (Akçakoca Akça 2011, Şimşek 2007b, Coşkun 2007).

Denizli, 14. yy'ın 2. yarısından itibaren Osmanlı idaresine girmiştir. Ancak Timur'un 1402 yılında Ankara Savaşı'nı kazanması sonucu bölgede Osmanlı hâkimiyeti sona ermiştir. Bölge, 1429 yılına kadar çeşitli beyliklerin yönetiminde kalmış, II. Murad döneminde Germiyanogulları'ndan Osmanlı hâkimiyetine geçmiştir (Şimşek 2007b).

Denizli yöresi, Osmanlılar tarafından kazalar halinde coğrafi durumuna göre üç bölünerek, üç ayrı sancağa bağlanmıştır. Asi Karaağaç'ın Hamid, Tavas'ın ise Menteşe sancaklarına bağlanmasına rağmen, bugünkü Denizli'nin büyük kısmını teşkil eden Homa, Işıklı, Çal, Baklan, Denizli, Honaz, Sarayköy ve Buldan Kütahya sancağına bağlanmıştır. Denizli kazasının idari yapısı küçük değişikliklerle 17. yüzyıla kadar devam etmiş, ancak bu yüzyılda Kütahya'da bulunan Anadolu Beylerbeyliği dağıtılınca Denizli toprakları Aydın Eyaleti topraklarına dâhil edilerek bir değişim yaşamıştır. Denizli'de 1876 yılında ilk Belediye Teşkilatı kurulmuştur. 1883'te Sarayköy, Buldan ve Tavas İlçelerinin bağlanmasıyla "Sancak" haline getirilen Denizli, 1884'te Çal, 1888'de Acıpayam ilçelerinin katılımıyla Aydın'a bağlı mutasarrıflık, Türkiye Cumhuriyeti'nin kuruluşuyla 1923'te il olmuştur (Denizli Valiliği 2015).

Cumhuriyet'in ilanından yaklaşık 4 ay önce alınan hükümet kararı ile başta Yunanistan olmak üzere, Arnavutluk ve Bosna Hersek'ten gelen kabileler Denizli merkez başta olmak üzere, Honaz, Sarayköy, Çivril, Tavas, Gabrikaraağaç (Acıpayam) gibi yerleşim birimlerine yerleştirilmiştir (Kodal 2004).

Cumhuriyet'in ilk yıllarında kasaba görünümünde olan Denizli kentinde, mekân kullanımı sanayileşmenin hız kazanmasıyla değişime uğramıştır. Kentin geleneksel çekirdeğin etrafında bir kuşak oluşturacak şekilde (dairesel) büyümesi dikkat çekmektedir. Verimli tarım arazilerinin bulunduğu Tavas-Acıpayam yönünde gelişim gösteren kent, tarım potansiyeline ve ülke geneline göre daha iyi sayılabilecek ulaşım olanaklarına sahip olmasına rağmen, 2. Dünya Savaşı yıllarında yeterli öneme sahip olmamıştır. Kent il yollarının yapılması ile çevre ilçeler için bir çekim merkezi konumuna gelmiştir. Ana geçim kaynağı tarım ve hayvancılık olan halk, İzmir-Ankara karayolunun asfaltlanması ve elektriğin yaygın olarak dokumacılıkta kullanılmaya başlanması ile sanayi kuruluşlarının artmasına bağlı olarak bu bölgede ikamet etmeye başlamıştır. Sonuç olarak kent merkezi göç almaya başlamış, 1955-1960 yılları arasında kırsal alandan kent merkezine yoğun göç yaşanmıştır (Kodal 2004, Savaş 2011).

1973 yılında Denizli'nin Kalkınmada Öncelikli Yörelere (KÖY) kapsamına alınması, kentin sanayi gelişimi ve dönüşümünün günümüzdeki durumuna gelmesinde büyük bir etken oluşturmuştur. 1976 yılında yaşanan deprem sonrası eski yapıların yerini yeni konutların alması ve bunların kentin doğu ve güneyine yayılması, batıda ise organize konut alanlarının oluşturulması ilin kentleşme sürecini hızlandırmıştır. Böylece kent, belediye sınırlarını aşarak çevre yerleşimler ile bütünleşmiştir (Savaş 2011).

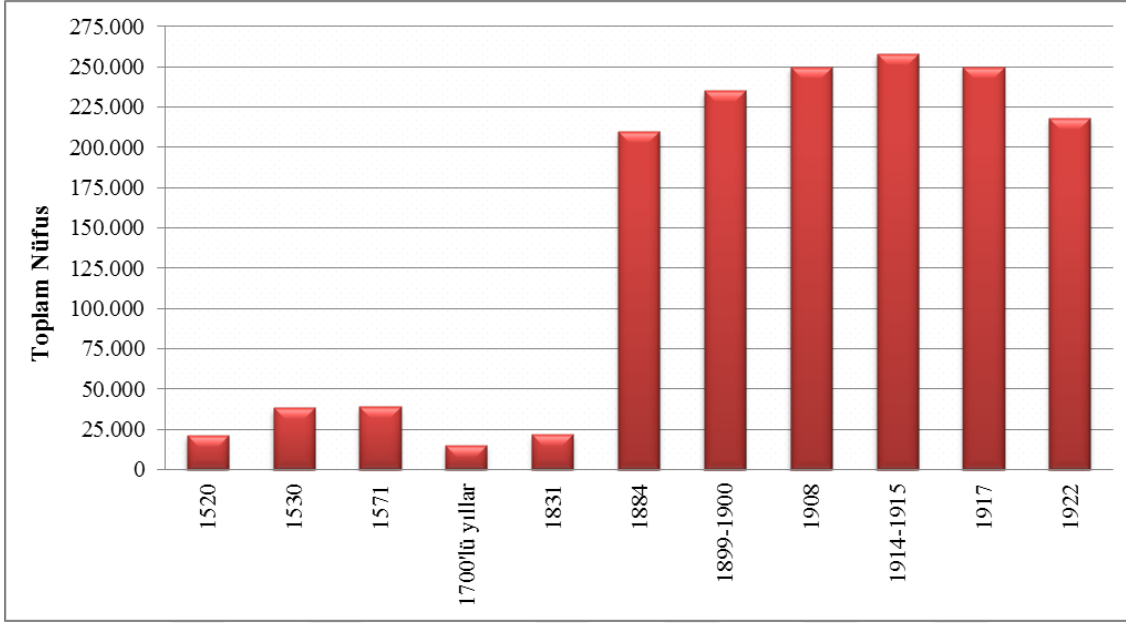
4.1.2. Nüfus özellikleri ve demografik yapı

1520 yılı nüfus kayıtlarına göre merkez kaza ile birlikte toplam 4 kazadan (Donuzlu/Lazikiyye, İbsili, Kaş-Yenice, Aydos) oluşan Denizli'deki 4.001 hanede 22.471 kişinin yaşadığı bildirilmektedir. Bu nüfusun yaklaşık %65'i çiftçi-köylülerden, geri kalan %35'i ise konar-göçerlerden oluşmaktadır. Aynı dönemde toplam nüfusun %40,5'i (9.113 kişi) Aydos, %8,2'si (2.734 kişi) ise Lazikkiye Kazasında yaşamaktadır. 1530-31 yıllarında düzenlenen Lazikkiye (Denizli) Kazası'nın has, zeamet, tımar ve vakıf olarak belirlenen yerlerin, nüfus ve hasılatının da kayıt edildiği "Tahrir Defteri"ndeki nüfusa, aynı dönemde hazırlanan piyade defterindeki yaya-yamak nüfusunun da eklenmesi ile Denizli'nin 1530 yılındaki tahmini nüfusunun 42.839 kişi olduğu, bu nüfusun %52,8'ni çiftçi-köylünün, %22,4'ünü konar-göçerlerin ve % 8,9'unu da yaya-yamakların oluşturduğu ifade edilmiştir (Gökçe 2000).

Osmanlı Devleti'nin en güçlü olduğu zamanda (16. yy) Lazikiyye Kazası içerisinde yer alan Aydos Nahiyesi Gök-Öyük adıyla bağımsız bir kaza olarak yeniden yapılandırılmış ve bu idari düzenlemeden sonra (1571) Lazikiyye'de yeni bir nüfus sayımı daha yapılmıştır (Kodal 2014). Gökçe'e (2000) göre bu dönemde Anadolu'da yaşanan hızlı nüfus artışının etkisi ile Aydos Nahiyesi'nin Lazikiyye'den ayrılmasına rağmen, Lazikiyye Kazası'nın nüfusunun fazla değişmediği (42.497 kişi) belirtilmiştir. 16. yüzyılın sonlarına doğru Lazikkiye'ye bağlı nahiyelerin birer kaza haline getirilmesi ile idari sınırları küçülen Denizli, bugünkü merkez ilçe sınırlarına karşılık gelen bir coğrafya ile sınırlandırılmıştır. Tahrir defterlerinin olmamasından dolayı 17. yüzyıl nüfusu hakkında ayrıntılı bilgi bulunmamaktadır. Ancak "Avarız Defterleri"ne göre 44 mahalle ve 3.600 haneye sahip olan Denizli'de her hanede ortalama 5 kişinin yaşadığı düşünülerek yaklaşık nüfusun 18.000 kişi olduğu tahmin edilmektedir.

Karpat'a (1967) göre, II. Mahmut Dönemi'nde düzenli ordunun kurulmak istenmesi, yeni vergi kaynaklarının bulunması ve askerlik yapabileceklerin sayısının tespit edilmesi gibi nedenlerden dolayı Osmanlı Devleti'nin modern anlamda ilk nüfus sayımının 1831 yılında yapıldığı belirtilmiştir. Bu nüfus sayımından Denizli'nin Hamit Sancağı'na, Honaz, Ezine-i lazkiye, Ezine-i çarşamba ve Güküyük (Gök-Öyük)'ün de Denizli Kazası'na bağlandığı bilgilerine ulaşılmaktadır. Böylece Denizli'nin bu dönemdeki toplam nüfusunun 22.323 kişi olduğu ortaya çıkmaktadır (Kodal 2014).

Osmanlı Devleti'nde vilayet sistemine geçilmesinin ardından (1884) Denizli, Aydın Vilayeti'nin beşinci sancağı olmuştur. 1893 yılında yapılan nüfus sayımına göre merkez kaza ile birlikte Tavas, Çal, Buldan, Saray (Sarayköy) ve Acıpayam'ın da bağlı olduğu Denizli'deki 6 kazanın toplam nüfusunun 212.493 kişiye yükseldiği görülmektedir. Aydın Vilayet Salnamesi'ne (1899-1900) göre 19. yüzyılın sonlarındaki nüfus 238.025 kişidir. Denizli Sancağı'ndaki nüfus ve yerleşim şeklinde 19. yüzyıla kadar ciddi bir artış ve değişimin görülmediği, ancak 20. yüzyılın başında, önceki döneme göre bir hareketlenmenin olduğu görülmektedir. Bu dönemde, Denizli Sancağı'nda 40.958 kişinin, Tavas 'da 27.496 kişinin, Çal'da 24.209 kişinin ve Garbi Karaağaç'da (Acıpayam) ise 23.123 kişinin yaşadığı belirtilmiştir. Bu nedenle, Denizli merkez kazası ve yukarıda adı geçen üç kaza, Cumhuriyet Dönemi'ne kadar nüfusun en yoğun ve yerleşim yeri açısından bölgenin en cazip noktaları olarak görülmüştür. I. Dünya Savaşı sürerken Denizli'deki toplam nüfus 253.246 kişi iken, Cumhuriyetin ilanından önce, yani 1922 yılında ilin nüfusu 243.542 kişidir (Kodal 2014) (Şekil 4.1).



Şekil 4.1. Cumhuriyet öncesi dönemde Denizli nüfusu (Kodal 2014'den yararlanarak)

Cumhuriyetin ilanından sonra, 1926 yılında yapılan Denizli Vilayet sayımına göre, Denizli'nin merkez nüfusu 36.076, Tavas'ın 51.317, Acıpayam'ın 47.193, Çal'ın 44.876, Buldan'ın 26.302, Sarayköy'ün 17.886 ve Çivril'in de 20.060 olmak üzere toplam nüfus 243.760 kişidir. Bu nüfusun % 14,8 (36.076)'inin merkez ilçede yaşadığı görülmektedir. Cumhuriyet Dönemi ilk genel nüfus sayımı (1927) sonuçlarına (Çizelge 4.1) göre ise, Denizli merkez nüfusu 41.816, Acıpayam 46.164, Buldan 24.650, Çal 42.173, Çivril de 21.578, Sarayköy 18.137 ve Tavas 50.528, olmak üzere toplam nüfus 245.046 kişidir. Bu nüfusun % 17,0 (41.816)'inin merkez ilçede yaşadığı görülmektedir (Kodal 2014). Görüldüğü gibi il nüfusu bir yıl içerisinde %0,5 oranında artış gösterirken, merkez ilçe nüfusu %15,9 oranında artış göstermiştir.

Denizli'de ilk nüfus sayımının yapıldığı 1926 ile 2015 yılı Adrese Dayalı Nüfus Kayıt Sistemi Verileri incelendiğinde il genelinde nüfusun devamlı olarak artması dikkat çekmektedir. Bu dönemde bazı ilçelerin nüfusunda düşüşler yaşansa da il nüfusunda özellikle merkez ilçe nüfusunda artış yaşanması kentin ilçelerden göç aldığını da göstermektedir.

Son Genel Nüfus Sayımının yapıldığı 2000 yılında nüfusun 850.029 kişi olduğu Denizli'de, Adrese Dayalı Nüfus Kayıt Sistemi Verilerine göre 2007 yılında nüfusun 907.325 kişi olduğu görülmektedir (Çizelge 4.1). Araştırma alanını doğrudan etkileyen merkez ve 1990 yılında ilçe olan Akköy'ün nüfus gelişimleri incelendiğinde Akköy nüfusunda zaman zaman düşüş yaşandığı, ancak 2013 yılında Denizli'nin Büyükşehir ilan edilmesi ile birlikte merkez ilçe nüfusun %53,56 oranında azaldığı, Akköy ilçe nüfusunun ise yaklaşık 57 kat arttığı görülmektedir. Bu durum kentin gelişme yönünü ortaya koyduğu gibi Pamukkale Özel Çevre Koruma Bölgesi üzerinde ciddi bir nüfus baskısının oluşabileceğini de düşündürmektedir.

Çizelge 4.1. Genel nüfus sayımı sonuçlarına göre Denizli ili ve ilçelerinin yıllara göre nüfusları (Kodal 2014, TÜİK 2015)

Yerleşim Yeri	Yıllar											
	1926	1927	1935	1940	1945	1950	1955	1960	1965	1970	1975	1980
Merkez	36.026	41.816	56.234	58.274	65.424	72.935	84.965	96.826	118.744	143.362	171.521	206.561
Acıpayam	47.193	46.164	63.312	51.703	57.426	62.463	50.309	60.248	65.781	76.023	78.145	79.225
Buldan	26.352	24.650	29.198	30.074	32.151	20.638	21.830	22.802	21.589	21.714	23.009	23.462
Çal	44.876	42.173	44.271	47.971	49.911	48.285	53.905	57.118	58.577	61.401	64.177	60.850
Çivril	20.060	21.578	24.899	26.991	28.041	34.666	42.885	47.460	50.000	54.158	57.105	59.357
Sarayköy	17.886	18.137	20.513	20.884	28.416	32.152	29.803	31.875	33.962	33.901	35.353	35.310
Tavas	51.317	50.528	46.650	49.328	54.565	55.099	55.776	44.262	47.222	50.564	55.443	56.505
Güney	-	-	-	-	-	14.036	13.072	14.536	15.414	13.546	15.496	15.481
Çameli	-	-	-	-	-	-	15.779	17.092	17.773	18.130	19.384	21.017
Çardak	-	-	-	-	-	-	-	15.158	16.508	18.880	19.650	22.277
Kale	-	-	-	-	-	-	-	18.072	17.799	19.481	21.633	23.293
Toplam	243.710	245.046	287.012	287.165	317.879	342.224	370.279	427.409	465.334	513.130	562.891	605.318
	1985	1990	2000	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015
Merkez	251.418	271.346	400.719	494.961	508.870	517.911	527.617	540.989	554.424	262.825	271.942	280.341
Acıpayam	85.169	69.446	64.410	58.687	58.560	58.355	57.533	57.173	56.330	55.971	55.722	55.406
Buldan	24.660	25.554	26.994	27.380	27.194	27.430	27.092	27.135	27.484	27.558	27.455	27.359
Çal	60.953	39.260	32.932	24.157	23.339	22.649	22.249	21.764	21.079	20.587	20.218	19.699
Çameli	21.445	20.379	19.100	20.953	20.424	20.498	19.999	19.730	19.314	19.315	18.819	18.442
Çardak	23.740	11.818	11.236	9.372	9.637	9.520	9.454	9.472	9.386	9.386	9.076	8.906
Çivril	60.797	61.441	62.708	61.301	61.601	61.491	61.815	61.495	61.004	60.615	61.007	60.716
Güney	16.264	15.799	13.718	12.422	11.889	11.717	11.487	11.206	10.999	10.796	10.697	10.399
Kale	25.976	19.089	21.390	22.542	22.006	22.044	21.840	21.406	21.333	21.293	21.133	20.667
Sarayköy	38.904	32.890	36.495	30.028	30.310	30.031	29.854	29.842	29.650	29.650	29.739	29.964
Tavas	58.152	65.136	60.669	53.475	51.891	51.644	50.703	49.187	47.773	47.044	46.463	45.214
Akköy	-	16.235	6.437	5.225	5.609	5.518	5.492	5.466	5.392	311.496	320.142	331.000
Babadağ	-	9.513	8.212	7.950	7.844	7.707	7.583	7.418	6.848	6.707	6.623	6.611
Baklan	-	14.568	8.440	6.913	6.679	6.359	6.265	6.121	5.964	5.934	5.800	5.816
Bekilli	-	12.637	10.577	8.691	8.322	8.330	8.165	8.027	7.838	7.751	7.512	7.164
Beyazaç	-	7.626	7.332	7.122	7.304	7.241	7.181	7.083	7.020	7.116	6.922	6.713
Bozkurt	-	10.331	11.862	11.834	11.747	11.548	11.738	11.924	12.353	12.279	12.352	12.597
Honaz	-	24.252	24.533	28.941	29.146	30.931	30.530	31.731	31.470	32.324	32.282	31.779
Serinhisar	-	23.560	22.265	15.371	15.464	15.438	15.226	15.109	14.896	14.817	14.796	14.649
Toplam	669.463	750.880	850.029	907.325	917.836	926.362	931.823	942.278	950.557	963.464	978.700	993.442

2000 yılı genel nüfus sayımı sonuçlarına göre Merkez ilçe nüfusu (400.719)'nun %31,25'i (125.239) köylerde yaşarken, 2012 yılı adrese dayalı nüfus kayıt sistemi verilerine göre Merkez ilçe nüfusunun (554.424) yalnızca %5,23'ünün (28.927) köylerde yaşadığı görülmektedir. Akköy İlçesi'nin 2000 yılı genel nüfus sayımı sonuçlarına göre nüfusun (6.437) %57,8'inin, 2012 yılı adrese dayalı nüfus kayıt sistemi verilerine göre ise nüfusun (5.392) %49,8'inin köylerde yaşadığı görülmektedir. İl genelinde 2000 yılı genel nüfus sayımı sonuçlarına göre nüfusun (850.029) %51,31'inin, 2012 yılı adrese dayalı nüfus kayıt sistemi verilerine göre nüfusun (950.557) %29,43'ünün köylerde yaşadığı görülmektedir. Çizelge 4.2'de de görüldüğü gibi köyde yaşayan nüfusta yıllara göre oransal olarak ciddi bir düşüş yaşanmasının nedeni 2012 yılında Denizli'nin büyükşehir olması ile birlikte merkez bütün köylerin mahalleye dönüşmesidir. Akköy İlçe adının Pamukkale İlçesi olarak değişmesi ve bu ilçenin de büyükşehir sınırlarına dâhil edilmesi ile birlikte Denizli merkez ilçe nüfusunda ciddi oranda düşüş yaşandığı, Pamukkale ilçesinde de aynı oranda artış yaşandığı görülmektedir. Bunun sonucu olarak, 2013 yılı itibariyle merkez ilçenin nüfusunun önceki yıla oranla neredeyse yarıya (262.825) indiği, Pamukkale ilçe nüfusunun da yaklaşık 57 kat artarak 311.496 kişiye ulaştığı görülmektedir.

Çizelge 4.2. Genel nüfus sayımı sonuçlarına göre Denizli ili ve ilçelerinin yıllara göre nüfus oranları (TÜİK 2015)

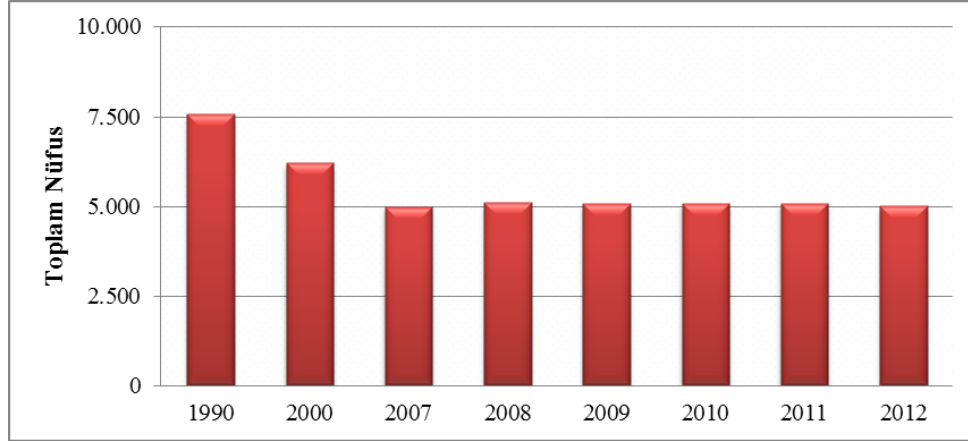
İlçe Adı	2000 Yılı Genel Nüfus Sayımı Sonuçlarına Göre İl ve İlçe Nüfusu					2012 Yılı Adrese Dayalı Nüfus Kayıt Sistemi Verilerine Göre İl ve İlçe Nüfusu				
	Toplam	Merkez		Köy		Toplam	Merkez		Köy	
		Kişi	Oran (%)	Kişi	Oran (%)		Kişi	Oran (%)	Kişi	Oran (%)
Merkez*	400.719	275.480	68,75	125.239	31,25	554.424	525.497	94,77	28.927	5,23
Acıpayam	64.410	9.956	15,46	54.454	84,54	56.330	13.746	24,4	42.584	75,60
Akköy*	6.437	2.716	42,2	3.721	57,80	5.392	2.707	50,20	2.685	49,80
Babadağ	8.212	4.832	58,84	3.380	41,16	6.848	3.386	49,45	3.462	50,55
Baklan	8.440	2.737	32,43	5.703	67,57	5.964	1.982	33,23	3.982	66,77
Bekilli	10.577	3.931	37,17	6.646	62,83	7.838	3.339	42,6	4.499	57,40
Beyağaç	7.332	2.789	38,04	4.543	61,96	7.020	2.514	35,81	4.506	64,19
Bozkurt	11.862	4.191	35,33	7.671	64,67	12.353	5.592	45,27	6.761	54,73
Buldan	26.994	13.986	51,81	13.008	48,19	27.484	15.914	57,9	11.570	42,10
Çal	32.932	4.926	14,96	28.006	85,04	21.079	3.926	18,63	17.153	81,37
Çameli	19.100	2.740	14,35	16.360	85,65	19.314	2.805	14,52	16.509	85,48
Çardak	11.236	5.649	50,28	5.587	49,72	9.386	4.725	50,34	4.661	49,66
Çivril	62.708	13.749	21,93	48.959	78,07	61.004	18.134	29,73	42.870	70,27
Güney	13.718	6.277	45,76	7.441	54,24	10.999	5.601	50,92	5.398	49,08
Honaz	24.533	7.442	30,33	17.091	69,67	31.470	10.859	34,51	20.611	65,49
Kale	21.390	7.189	33,61	14.201	66,39	21.333	8.475	39,73	12.858	60,27
Sarayköy	36.495	17.760	48,66	18.735	51,34	29.650	18.570	62,63	11.080	37,37
Serinhisar	22.265	15.864	71,25	6.401	28,75	14.896	10.472	70,30	4.424	29,70
Tavas	60.669	11.700	19,28	48.969	80,72	47.773	12.568	26,31	35.205	73,69
Toplam	850.029	413.914	48,69	436.115	51,31	950.557	670.812	70,57	279.745	29,43

1927-2014 yılları arasında 5 yıllık periyotlar halinde Denizli ili nüfus artış hızına bakıldığında 1935-1940 yılları arasında nüfusun % 0,24 oranında azaldığı, diğer tüm dönemlerin ortalama nüfus artış oranının yaklaşık %12,5 olduğu görülmektedir (Çizelge 4.3). İl nüfusunun bu oranda artmasına bağlı olarak gelecek dönemlerde gerekli önlemler alınmadığı takdirde çeşitli sorunların yaşanmasına yol açabileceği düşünülmektedir.

Çizelge 4.3. Dönemlere göre Denizli ili yıllık nüfus artış hızı

Yıl	Nüfus	Yıllık Nüfus Artış Hızı Dönemi	Yıllık Nüfus Artış Oranı (%)
1927	245.046	-	-
1935	285.918	1927-1935	16,68
1940	285.225	1935-1940	-0,24
1945	315.934	1940-1945	10,77
1950	340.277	1945-1950	7,70
1965	463.369	1950-1965	36,17
1970	511.160	1965-1970	10,31
1975	560.916	1970-1975	9,73
1980	603.338	1975-1980	7,56
1985	667.478	1980-1985	10,63
1990	750.882	1985-1990	12,50
2000	850.029	1990-2000	13,20
2007	907.325	2000-2007	6,74
2014	978.700	2007-2014	7,87

Araştırma alanının yer aldığı Akköy (Pamukkale) ilçe nüfusu incelendiğinde 1990 yılında 7.663 olan yerleşim yeri nüfusunun 2012 yılında 5.392'ye düştüğü, ancak Denizli'nin 2012 yılında büyükşehir ilan edilmesi ve Akköy (Pamukkale) ilçesinin de büyükşehir belediyesi sınırları içerisine dâhil edilerek, ilçe sınırlarının genişlemesi ile 2013 yılında nüfusun 311.496'ya, 2014 yılında ise %2,77 oranında bir artış ile 320.142 kişiye ulaştığı görülmektedir (Şekil 4.2).



Şekil 4.2. Yıllara göre Akköy (Pamukkale) ilçe nüfusu (TÜİK 2015'ten yararlanarak)

TÜİK (2015) verilerine göre Denizli ili alınan verilen göç oranlarına bakıldığında, 2007-2014 yılları arasında alınan göç ortalaması 23.996 kişi, verilen göç ortalaması ise 23.136 kişi olup, net göç 860 kişidir. Özellikle 2011 yılından itibaren alınan göç oranında artış yaşanmış ve bu yıldan itibaren yıllık ortalama 25.817 kişinin Denizli'ye geldiği, yine aynı dönemde ortalama 23.664 kişinin göç ettiği, ortalama net göçün ise 2.153 kişi olduğu görülmektedir. Buradan da anlaşılacağı üzere il nüfusunda son zamanlarda düzenli bir şekilde artış yaşanmaktadır.

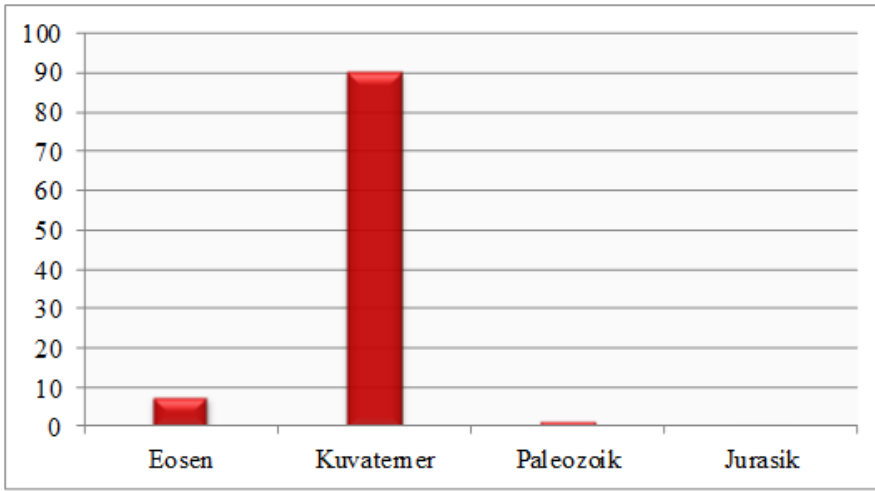
4.2. Araştırma Alanının Doğal Yapısı

Araştırma alanının doğal yapısı genel olarak Jeoloji ve Jeomorfoloji, Toprak, Hidroloji, İklim, Flora ve Vejetasyon ile Fauna ana başlıkları altında incelenmiştir.

4.2.1. Jeoloji ve jeomorfoloji

Denizli ili yerleşim alanı kuzeyden ve güneyden faylarla sınırlı olan ve Çürüksu Ovası olarak adlandırılan bir çöküntü alanı üzerinde kurulmuştur. Ovayı sınırlayan ve oluşumuna neden bu faylar ve çatlak sistemleri boyunca sıcak su çıkışları gözlenmektedir. Bölgede meydana gelen depremlerin dış merkez noktalarının konumları incelendiğinde bu fay sistemlerinin deprem ürettiği ve aktif olduğu söylenebilir (Kumsar vd 2004).

Pamukkale Özel Çevre Koruma Bölgesi'nin jeolojisi, Eosen, Jurasik, Kuvaterner ve Paleozoik dönemlere ait yapılardan oluşmaktadır. Bölgede en yoğun bulunan jeolojik yapıların Paleozoik (%90,6), en az bulunan yapıların ise Jurasik (%0,1) döneme ait olduğu görülmektedir (Şekil 4.3 ve Şekil 4.4).



Şekil 4.3. Çalışma alanının jeolojik dönemlere göre yapısı (%)

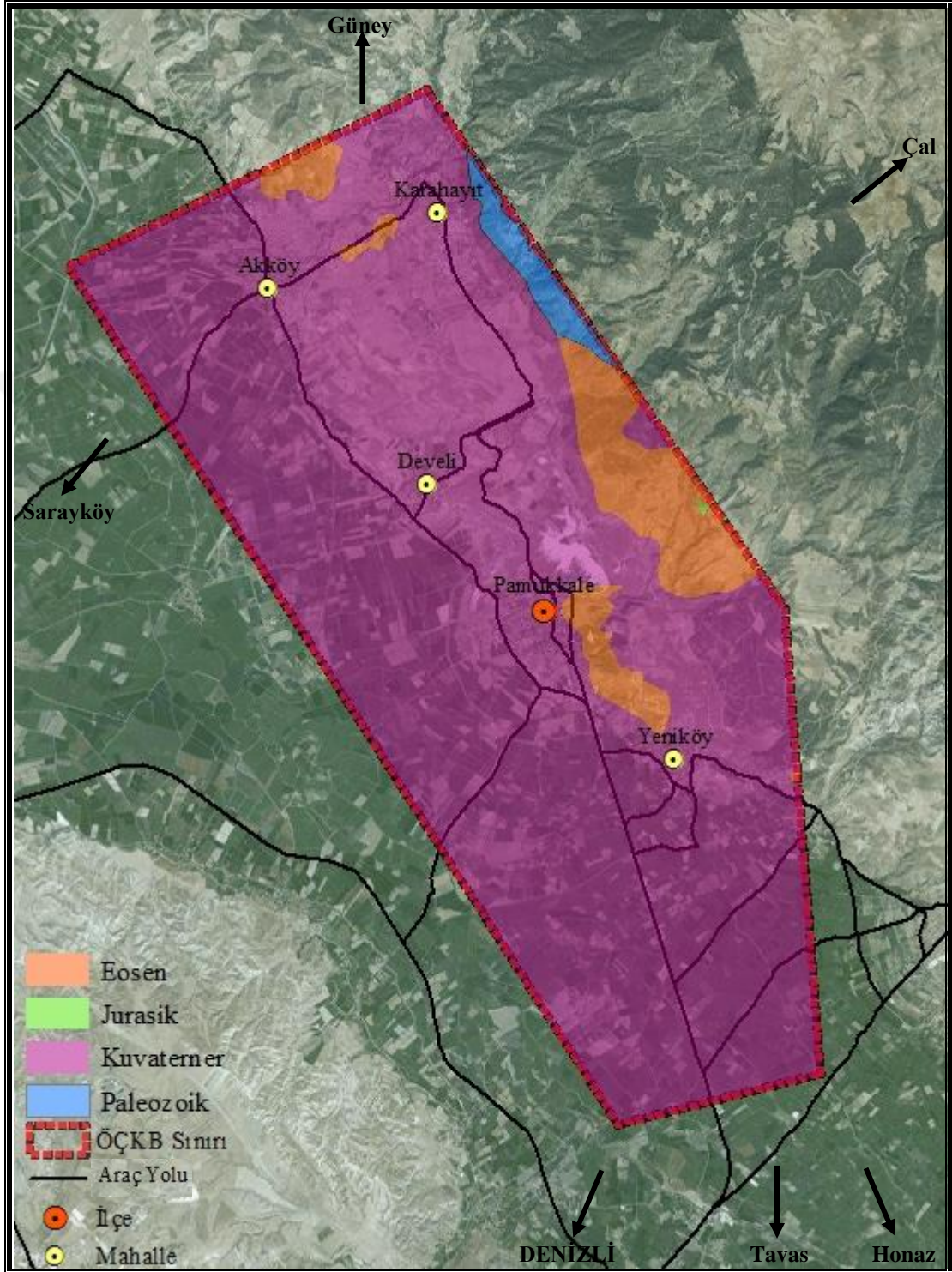
Jeolojik yapı genel olarak Menderes Masifi Metamorfileri, Kızılburun Formasyonu, Sazak Formasyonu, Kolonkaya Formasyonu ve Tosunlar Formasyonu katmanlarından oluşmaktadır. Bu katmanlara ait bilgiler Evcı (2012)'den yararlanılarak özetlenmiştir.

Menderes Masifi Metamorfileri: Paleozoik yaşlı örtü birimleri olan şistler ve mermerlerden oluşmaktadır. Şistler kirli beyaz, gri, sarımsı ve açık kahverengi renklerde izlenir. Üst kısımlara doğru kalsit kalınlığı artmakta ve istif içerisinde yer yer mermer düzeyleri gözlenmektedir. Mermerler gri, koyu gri renklindedir. Genellikle kalın katmanlı (maksimum 200 m), sert ve bol çatlaklıdır.

Kızılburun formasyonu: Metamorfiter üzerinde çakıtaşı, kumtaşı, siltaşı ve kilaşı birikmesinden oluşur. Rengi kırmızımsı kahverengi olup, tabakanın alt bölümlerinde karbonat çimentolu ve metamorfite bileşenli çakıtaşları egemendir.

Sazak Formasyonu: Kızılburun Formasyonu üzerine uyumlu olarak altta siltaşı ve kilaşı, üste doğru kireçtaşlarının yer aldığı formasyonda kireçtaşları kirli beyaz renkli, dayanımlı, orta katmanlı, oldukça çatlaklı ve erime boşlukludur.

Pamukkale Özel Çevre Koruma Bölgesi'nde Çevresel Etkilerin
Değerlendirilmesi ve Taşıma Kapasitesinin Belirlenmesi



Şekil 4.4. Jeoloji haritası (MTA 2002'den yararlanarak)

0 1 2 km
HAZİRAN 2016

Kolonkaya Formasyonu: Sazak Formasyonu üzerine, kumtaşı, kiltası, killi kireçtaşı birikmesinden oluşur. Sarımsı, boz renkli, az pekleşmiş, fosilsiz, bol mikali ve genel olarak çapraz katmanlı kumtaşının egemen olduğu katmanda, killi kireçtaşlarının ise açık gri renkli, plakette, bol fosilli olduğu görülmüştür.

Tosunlar Formasyonu ise Kolonkaya Formasyonu üzerine düşük açılı uyumsuzlukla gelir. Az pekleşmiş çakıltaşı, kumtaşı, siltaşı ve kiltası yapılıdır. Genelde sarı, boz renk tonlarında gözlenmiştir.

Özkul ve Alçıçek (2002)'e göre bölgede özel bir yeri olan travertenlerin Denizli havzasının farklı kesimlerinde, çok sayıda oluşum sahası bulunmaktadır. Bu sahalardan bir tanesinin de çalışma alanı içerisinde yer alan Pamukkale-Karahayıt traverten oluşum sahasıdır.

Travertenler jeomorfolojik, hidrojeolojik, klimatolojik ve biyolojik özel şartların aynı yerde bir araya gelmesi ile oluşmuş karbonatlı tortul kayaçlardır (Doğaner 1996, Polat 2011). Çürüksu grabeninin oluşumu sonucunda gelişen hidrotermal yapı içerisinde faylar boyunca yüzeye ulaşan yüksek verdili, kalsiyum karbonatlı (CaCO_3), sülfatlı (SO_4) termal sular birbirinden farklı seviyelerde, yaygın olarak traverten oluşturmaktadır. Yaklaşık 10 km^2 yüzey alanına ve 100 m kalınlığa sahip olan Pamukkale travertenlerinin, Pamukkale kaynaklarından boşalan suların bünyelerinde çözülmüş olarak bulundurduğu karbondioksitin (CO_2), CaCO_3 olarak çökmesi sonucu oluştuğu bilinmektedir (Güner ve Elhatip 1999). Pamukkale'de oluşan travertenler, pH, debi, sıcaklık, CO_2 gaz içeriği ve suyun diğer kimyasal bileşiminde yer ve zaman içinde ortaya çıkan farklılıkların bir sonucu olarak değişik görünüm kazanmıştır. Aynı alanda travertenlerin farklı şekillerde görülmesinin, termal suların alana geliş yolunun zamanla değişmesine bağlı olduğu da ifade edilmektedir. Denizli havzasının kuzey kenarında yer alan Pamukkale travertenleri, havzanın doğu kesiminde yer alan dört ayrı traverten kütesinden biri olup, havzayı kuzeyden sınırlayan Pamukkale fayının düşen bloğu üzerinde halen oluşmaya devam etmektedirler (Doğaner 1996).

Araştırmacılar tarafından travertenler, litoloji, bitki içeriği, morfoloji, fiziksel özellikler ve depolanma şartlarına bağlı olarak çeşitli şekillerde sınıflandırılmışlardır (Polat 2011). Altunel (1996)'e göre travertenlerin sınıflandırılmasında en etkin yöntem morfolojik ölçütlerin dikkate alınmasıdır. Oluşum şekillerine ve bugünkü topoğrafyadaki görünümüne göre sınıflandırılabilen travertenler, Pamukkale Bölgesi'nde aşağıda belirtilen 5 farklı grupta değerlendirilmektedir.

Teras tipi travertenler (terraced-mound travertines): Pamukkale'deki teras tipi travertenler aktif kırıklar ve fay segmentleri üzerinde yer alan kaynaklardan çıkan suyun yamaç aşağı akmasıyla oluşurlar. Eğimli bir yamaç boyunca yer alan bu travertenler, birkaç santimetreden birkaç metreye varan havuz ve teraslar içerirler.

Sirt tipi travertenler (fissure-ridge travertines): Çatlaklar boyunca yüzeye çıkan sıcak sular hem çatlak içinde hem de yüzeyde çökler. Yüzeyde çökelen travertenler zamanla beyazdan-kırmızımsı beyaza değişen renklerde, sert ve sıkı dokulu, çatlak duvarına paralel bantlı sirt tipi traverten oluşturur. Bantlar çatlak duvarından merkeze doğru gelişirler. Çatlaktan çıkan suyun, yüzeyde çatlağın her iki tarafında akmasıyla tabakalı travertenler oluşur.

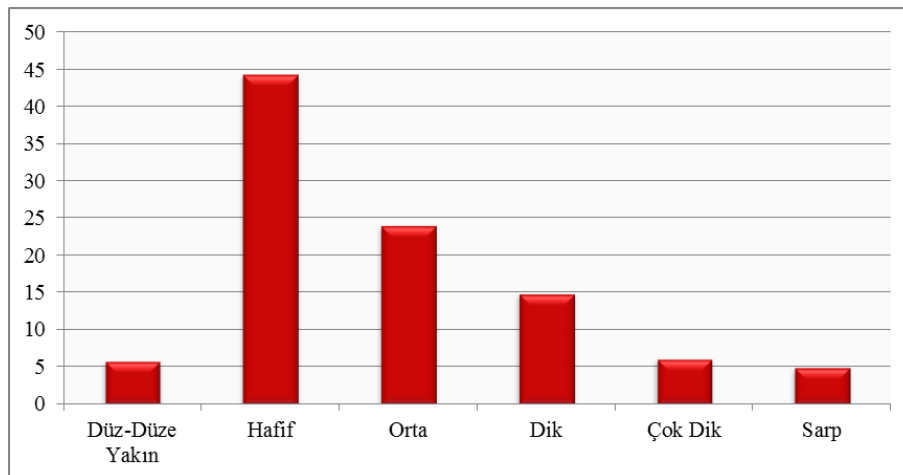
Fay önü travertenleri (range-front travertines): Normal fayların düşen blok tarafında yer alan travertenler fay önü travertenler diye adlandırılmıştır. Bu travertenlerin tabanında yamaç molozu veya kırıntılı malzeme traverten ile çimentolanmışken, üst seviyelere doğru traverten içinde kırıntılı malzeme yok denecek kadar azdır. Fay boyunca, fay doğrultusuna paralel olarak metamorfik kayaç içinde gelişmiş çok sayıda bantlı traverten damarları mevcuttur.

Kendiliğinden oluşmuş kanal travertenleri (self-built channel travertines): Kalsiyum karbonatça zengin suyun kanal içinde akması sonucu, kanal tabanında ve kenarlarında travertenin çökmesiyle oluşan duvar şeklindeki travertenler kendiliğinden oluşan kanal travertenleri diye adlandırılmıştır.

Aşınmış örtü travertenler (eroded-sheet travertines): Bu kategori, kenarları büyük ölçüde aşınmış ve diğer traverten çeşitleri ile yüzey bağlantıları olmayan tüm tabakalı travertenleri içerir. Bu kategorideki travertenler bölgedeki en yaşlı traverten türüdür. Çünkü travertenler büyük ölçüde aşınmışlardır. Bu travertenlerin aşınmadan önce tabakalı-sırt tipi, fay önü veya teras tipi travertenlerin bir parçası olduğu düşünülmektedir.

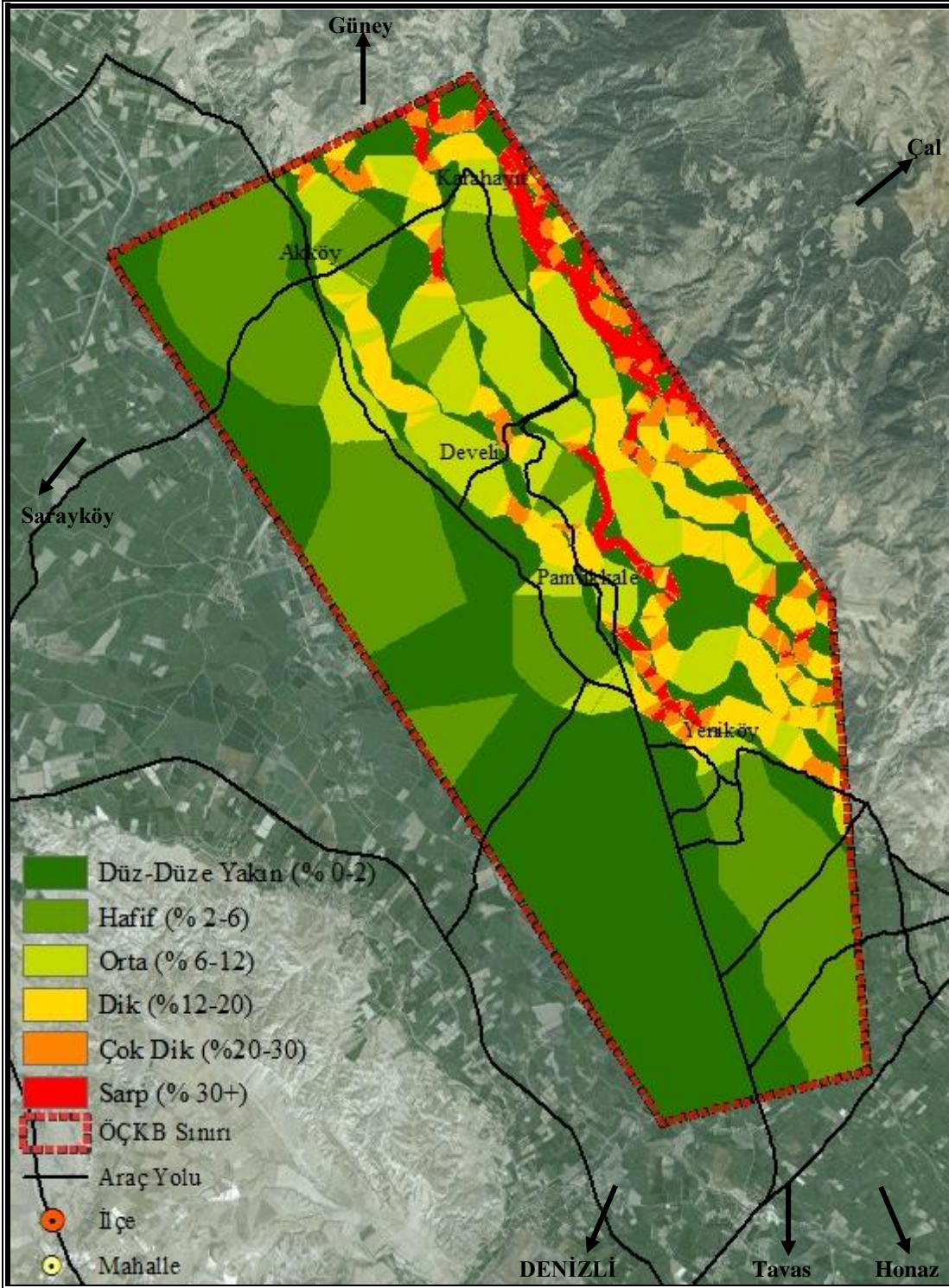
Yüzey şekilleri bakımından dalgalı bir yapıya sahip olan Denizli’de merkez ilçenin deniz seviyesinden yüksekliği 354 m iken, Pamukkale ilçe merkezinin rakımı 235 m’dir. İl yüzölçümünün yaklaşık %47,1’ini dağlar, %28,2’sini ovalar, %23,2’sini platolar ve %1,5’ini ise yaylalar oluşturmaktadır. Batı Anadolu’nun ve Denizli’nin en yüksek dağı olan Honaz Dağı’nın (2.571 m) yanı sıra Karcı (2.308 m), Akdağ (2.449 m), Bozdağ (2.421 m), Eşeler (2.254 m.), Bulkaz (Burkaz) (1.990 m), Elmadağ (1.805 m), Büyük Çökelez (1.340 m) ve Beşparmak Dağları (1.307 m) ilin diğer önemli dağları arasındadır (Denizli Valiliği 2015, İl Kültür ve Turizm Müdürlüğü 2015).

Çoğunlukla hafif eğimli (%44,3) arazi yapısına sahip olan çalışma alanında, düz-düze yakın (%5,8), orta (%24,0), dik (%14,9), çok dik (%6,1) ve sarp (%4,9) araziler bulunmaktadır (Şekil 4.5 ve Şekil 4.6).



Şekil 4.5. Çalışma alanının eğim durumu (%)

Pamukkale Özel Çevre Koruma Bölgesi'nde Çevresel Etkilerin Değerlendirilmesi ve Taşıma Kapasitesinin Belirlenmesi



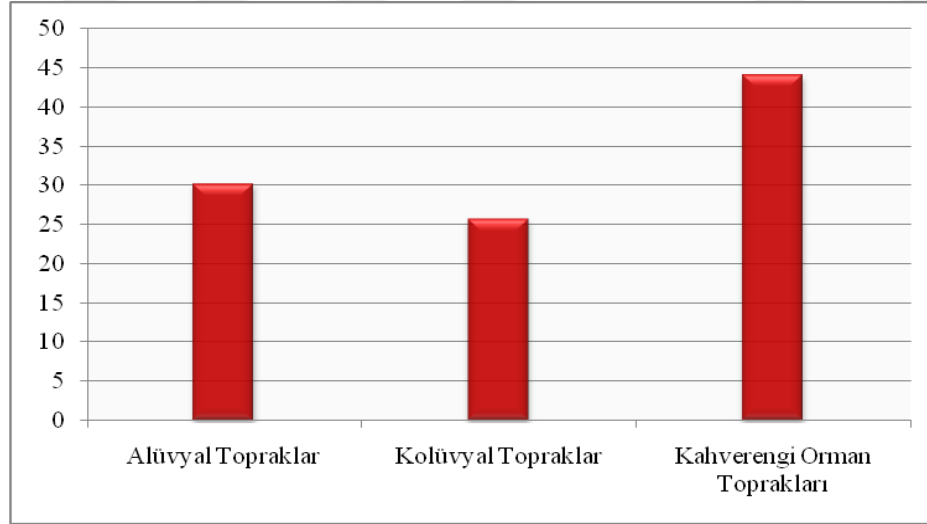
Şekil 4.6. Çalışma alanı eğim sınıfları (Harita Genel Komutanlığı 1985'den yararlanarak)

Büyük Menderes ve Çürüksu Vadisi boyunca kademeler halinde alçalan Çardak, Çivril, Baklan, Kaklık, Böceli, Denizli (Çürüksu) ve Sarayköy (Büyük Menderes) ovaları ve yayla görümlü Acıpayam, Tavas, Eksere ovaları ile Karayayla, Çameli, Uzunpınar, Yoran, Şahman Sülaymaniye, Kuyucak yaylaları ilin düzlüklerini oluşturmaktadır. Verimli ovaların sıralandığı bölgede, Büyük Menderes ve Çürüksu Vadileri, Akçay Vadisi, Gireniz ve Kelekçi Vadileri ilin önemli vadileri olarak görülmektedir (Orman ve Su İşleri Bakanlığı 2013, Denizli Valiliği 2015, İl Kültür ve Turizm Müdürlüğü 2015). Yüzey şekilleri bakımından düzlük bir arazide kurulmuş olan Pamukkale İlçesi, Sarayköy Ovası ile birleşen Çürüksu Ovası üzerinde (Akçapınar ve Belenardıç yerleşim yerleri hariç) kurulmuştur (GEKA 2011).

4.2.2. Toprak

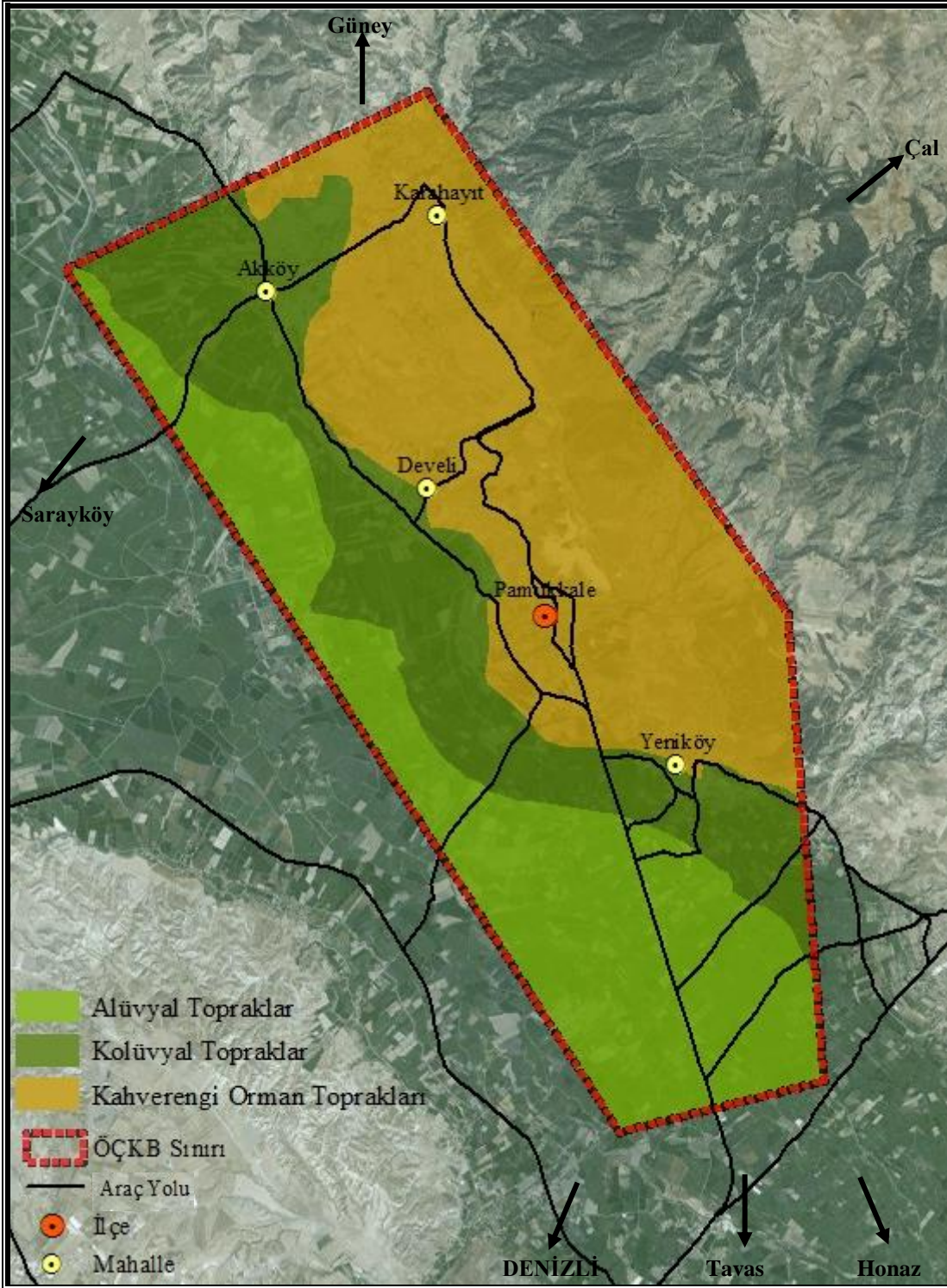
Denizli’de iklim, topoğrafya ve ana materyal farklılıkları nedeniyle çeşitli büyük toprak grupları ve toprak örtüsünden yoksun bazı arazi tipleri görülmektedir. Çalışma alanı sınırları içerisinde, akarsular tarafından taşınıp depolanan materyaller üzerinde oluşan Alüvyal Topraklar, genellikle dik eğimlerin eteklerinde ve vadi ağızlarında yer çekimi, toprak kayması, yüzey akışı ve yan derelerle taşınarak biriken materyaller üzerinde oluşmuş Kolüvyal Topraklar ile kireççe zengin ana madde üzerinde ve genellikle geniş yapraklı orman örtüsü altında oluşan Kahverengi Orman Toprakları olmak üzere 3 ana toprak grubu bulunmaktadır.

Pamukkale Özel Çevre Koruma Bölgesi’nin %44,1’i (2.977,38 ha) Kahverengi Orman, %30,2’si (2.042,10 ha) Alüvyal ve %25,7’si (1.735,67 ha) Kolüvyal topraklarla kaplıdır (Şekil 4.7 ve Şekil 4.8).



Şekil 4.7. Büyük toprak gruplarının çalışma alanı içerisindeki dağılımı (%)

Pamukkale Özel Çevre Koruma Bölgesi'nde Çevresel Etkilerin
Değerlendirilmesi ve Taşıma Kapasitesinin Belirlenmesi

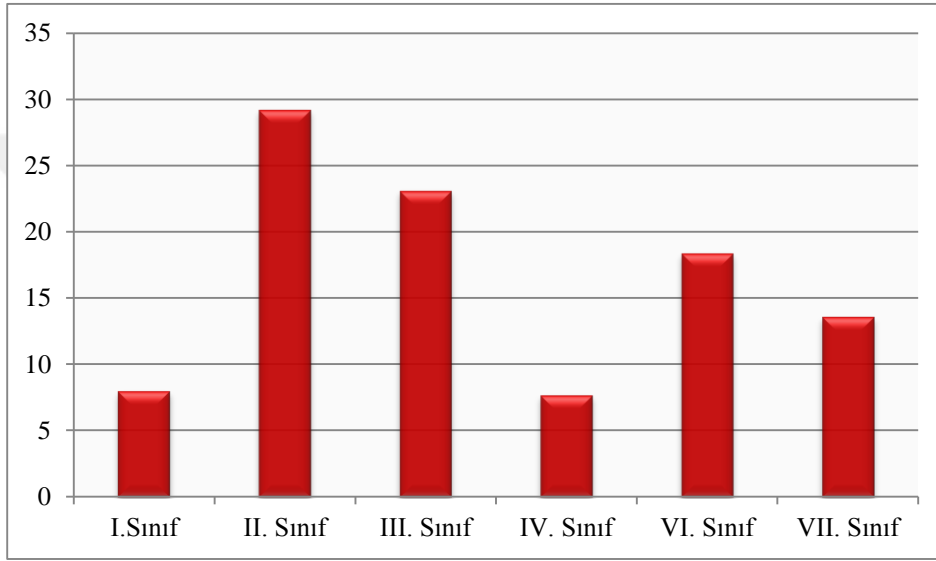


Şekil 4.8. Büyük toprak grupları haritası (KHGM 1999'dan yararlanarak)



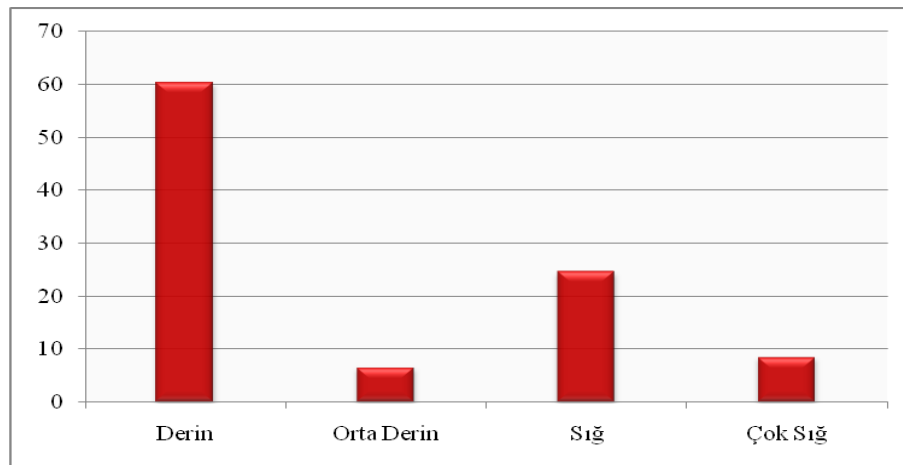
Toprak Yetenek Sınıfları, arazi kullanma kabiliyetine göre üzerinde erozyona sebep olunmadan en iyi, en kolay ve en ekonomik bir şekilde tarım yapılabilen I. sınıf ile hiç bir tarıma elverişli olmayan, çayır veya ormanlık olarak dahi kullanılamayan, ancak doğal hayata ortam sağlayan veya insanlar tarafından dinlenme yerleri ve milli park olarak kullanılabilen VIII. sınıf arasında yer alırlar.

Pamukkale Özel Çevre Koruma Bölgesi'nde toprak yetenek sınıflarından V. ve VIII. yetenek sınıfları dışında 6 tanesi bulunmaktadır. Bunların alan içerisindeki dağılımı I. Sınıf 532,8 ha (%8), II. Sınıf 1.944,6 ha (%29,2), III. Sınıf 1.537 ha (%23,1), IV. Sınıf 505,1 ha (%7,7), VI. Sınıf 1.230,1 ha (%18,4) ve VII. Sınıf 905,4 ha (%13,6) topraklar şeklindedir (Şekil 4.9 ve Şekil 4.11).



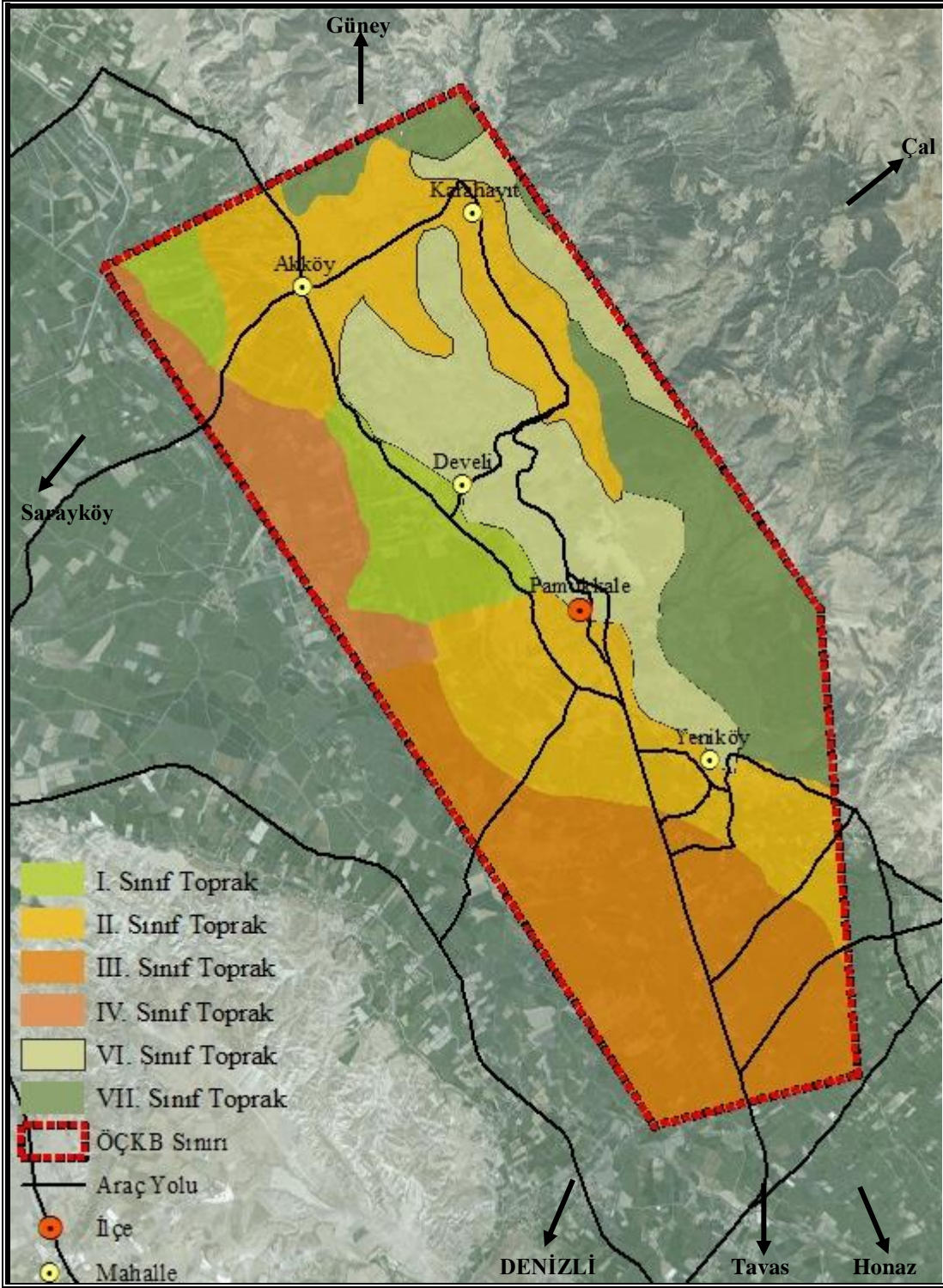
Şekil 4.9. Toprak yetenek sınıflarının çalışma alanı içerisindeki dağılımı (%)

Çalışma alanı toprak derinliği açısından incelendiğinde arazinin %60,4'ünün (4.020,2 ha) derin, %6,5'inin (432,6 ha) orta derin, %24,6'sının sığ (1.637,3 ha) ve %8,5'inin (565,9 ha) çok sığ olduğu dikkat çekmektedir (Şekil 4.10 ve 4.12).



Şekil 4.10. Toprak derinliği sınıflarının dağılımı (%)

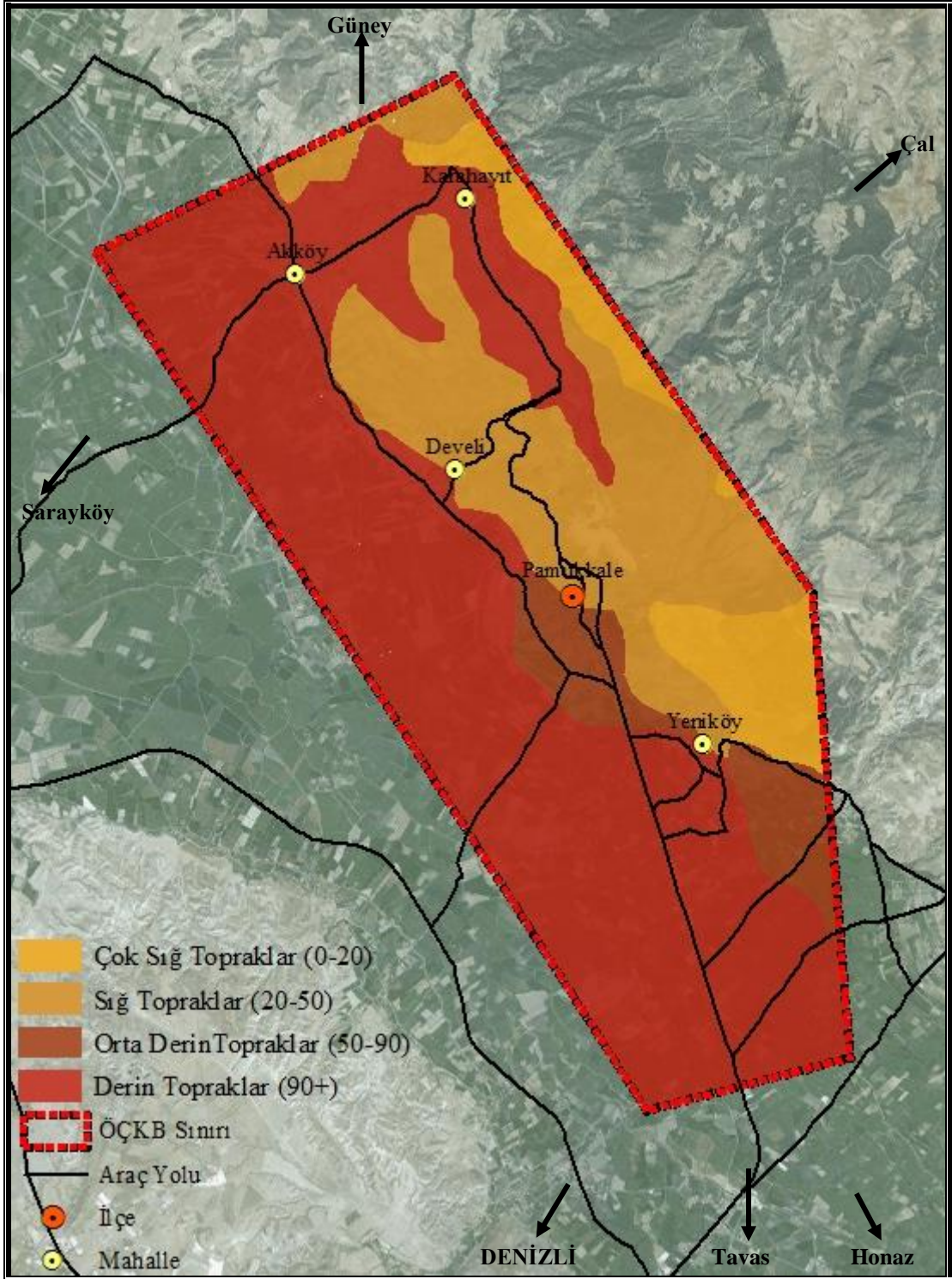
Pamukkale Özel Çevre Koruma Bölgesi'nde Çevresel Etkilerin
Değerlendirilmesi ve Taşıma Kapasitesinin Belirlenmesi



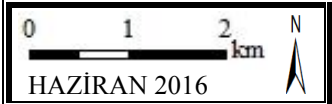
Şekil 4.11. Toprak yetenek sınıfları (KHGM 1999'dan yararlanarak)

0 1 2 km
HAZİRAN 2016

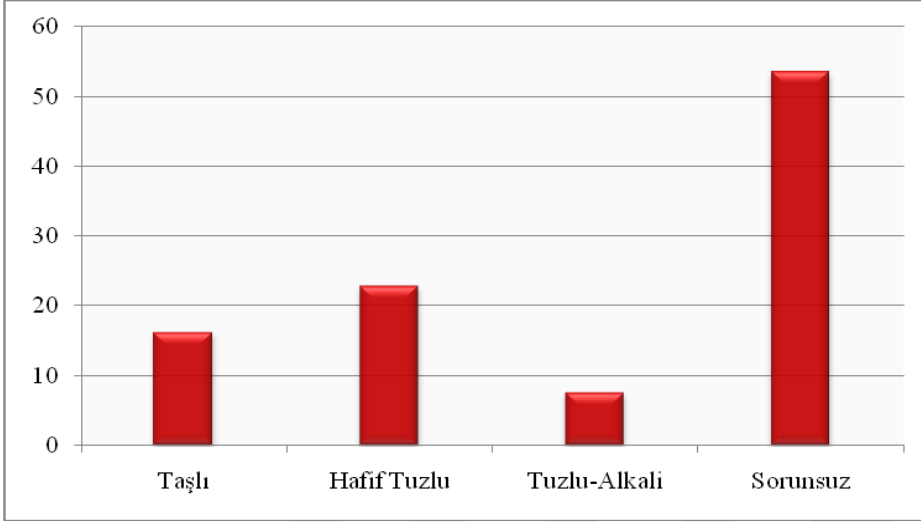
Pamukkale Özel Çevre Koruma Bölgesi'nde Çevresel Etkilerin
Değerlendirilmesi ve Taşıma Kapasitesinin Belirlenmesi



Şekil 4.12. Toprak derinlik haritası (KHGM 1999'dan yararlanarak)

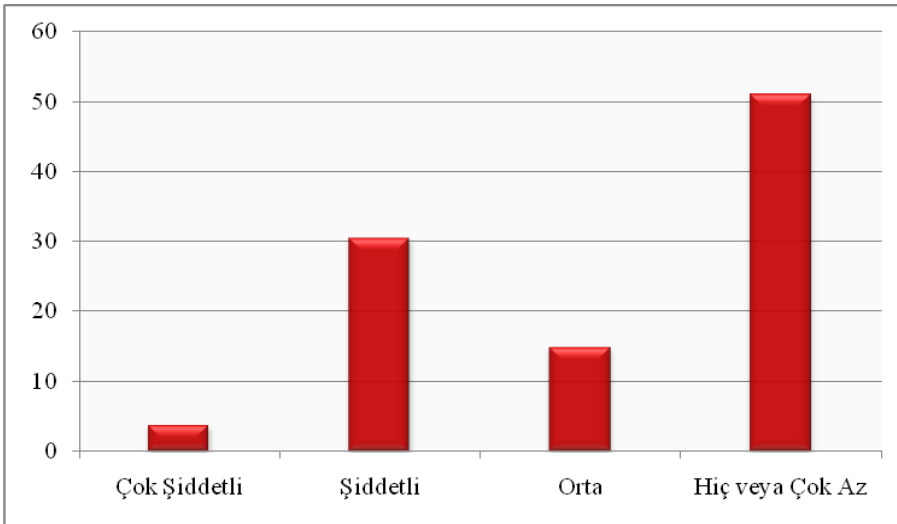


Sınırlayıcı toprak özellikleri arazi kullanımı üzerinde önemli etkilere sahiptir. Araştırma alanının %53,5'inin (3.560,9 ha) sorunsuz olması bu açıdan değerli olduğunu göstermektedir. Pamukkale ÖÇKB'nin geri kalan %22,8'i (1.517,5 ha) hafif tuzlu, %16,2'si (1.078,2 ha) taşlı ve %7,5 (499,4 ha)'i ise tuzlu-alkali topraklardan oluşmaktadır (Şekil 4.13 ve Şekil 4.15).



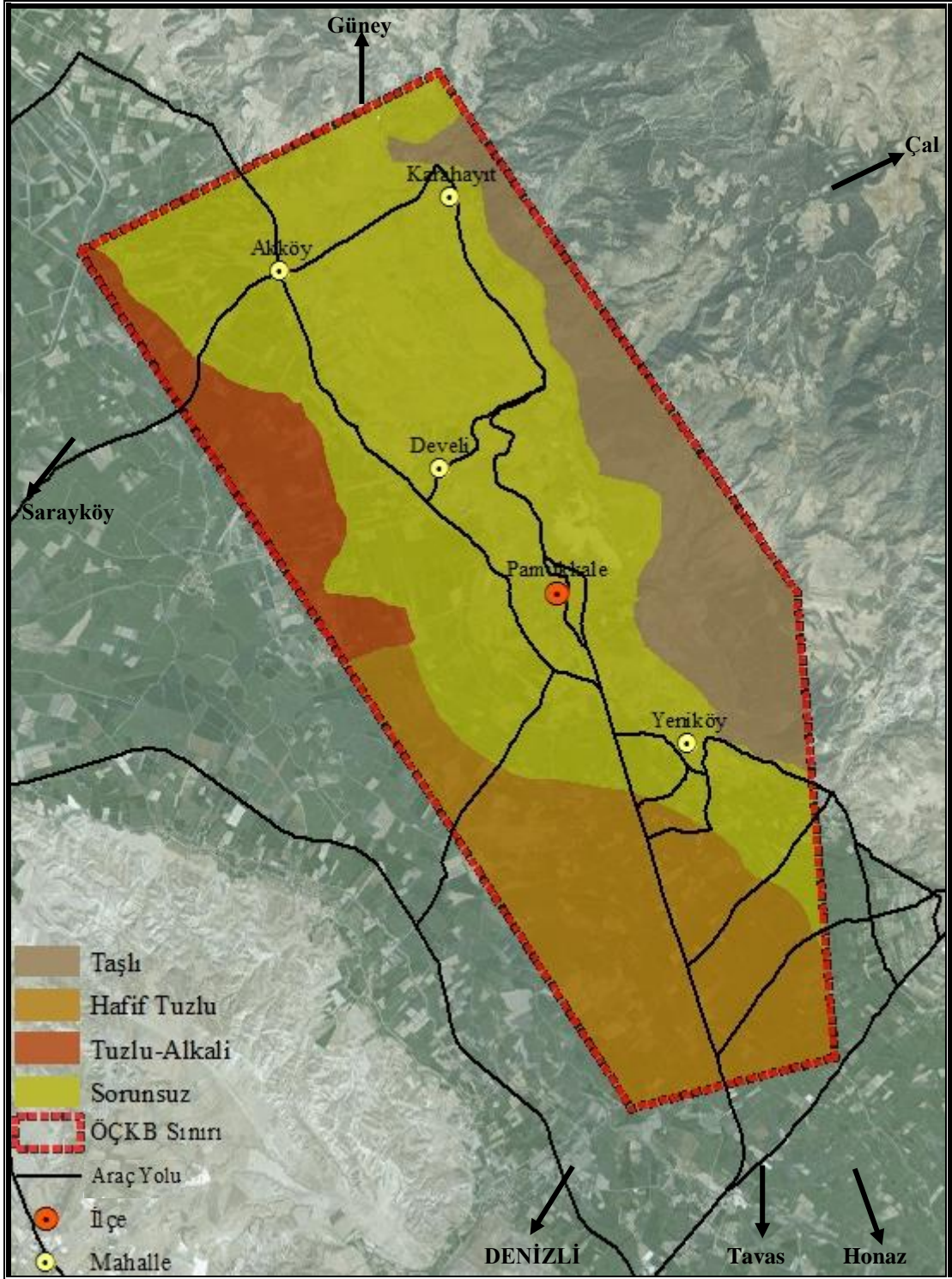
Şekil 4.13. Sınırlayıcı toprak özelliklerinin dağılımı (%)

Genelde düz-düze yakın arazilerden oluşan çalışma alanının %51'i (3.394,5 ha) hiç ya da çok az, %30,5'i (2.030,0 ha) şiddetli, %14,8'i (985,0 ha) orta şiddetli ve %3,7'si (246,5 ha) çok şiddetli erozyon derecesine sahiptir (Şekil 4.14 ve Şekil 4.16).



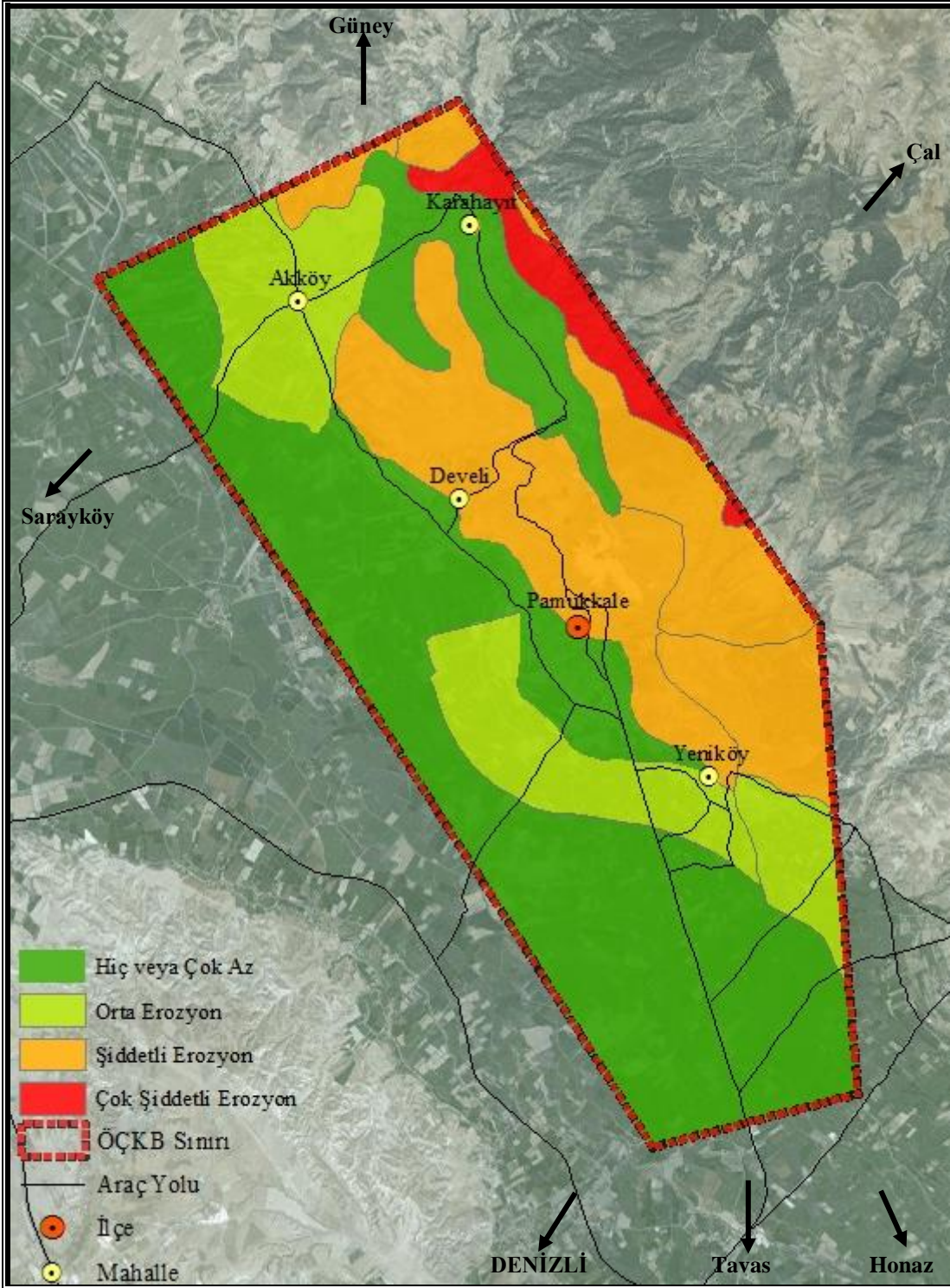
Şekil 4.14. Erozyon durumu dağılımı (%)

Pamukkale Özel Çevre Koruma Bölgesi'nde Çevresel Etkilerin
Değerlendirilmesi ve Taşıma Kapasitesinin Belirlenmesi

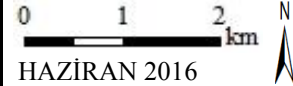


Şekil 4.15. Sınırlayıcı toprak özellikleri (KHGM 1999'dan yararlanarak)

Pamukkale Özel Çevre Koruma Bölgesi'nde Çevresel Etkilerin Değerlendirilmesi ve Taşıma Kapasitesinin Belirlenmesi



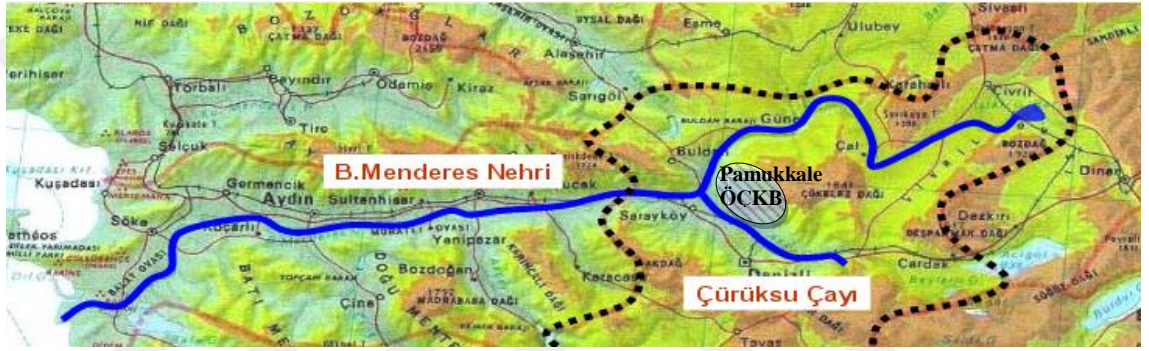
Şekil 4.16. Erozyon haritası (KHGM 1999'dan yararlanılarak)



4.2.3. Hidroloji

Pamukkale ÖÇKB sınırları içerisinde akarsu, dere, göl gibi tatlı su kaynakları bulunmasa da, alan yakınında özellikle tarım alanlarının sulanmasında yararlanan akarsular Büyük Menderes ve Çürüksu'dur.

Denizli için önemli bir akarsu olan Büyük Menderes Nehri, 548 km uzunluğa sahiptir. Nehrin, kaynak rakımı 880 m (Dinar), debisi 110 m^3 ve havza alanı 24.873 km^2 'dir. Havzadaki suyun %79'u tarım amaçlı kullanılırken, geriye kalan %21'lik bölümünün endüstriyel ve evsel amaçlı olarak kullanıldığı belirtilmektedir. Denizli il içerisinde bulunan 194 km'lik bölümü Işıklı Gölü'nden beslenerek, Çivril, Çal ve Baklan Ovalarından geçer, Sarayköy'de Çürüksu çayı ile birleşir ve Aydın sınırına girer. Yatağı boyunca birçok dere, çay ve gölden beslenerek Söke ilçesine bağlı Balat Koyu Dipburnu Mevkii'nde Ege Denizi'ne dökülür (Şekil 4.17).



Şekil 4.17. Büyük Menderes Nehri ve Çürüksu Çayının Denizli İli'ndeki akış güzergâhı (Çevre ve Şehircilik İl Müdürlüğü 2015)

Suyu çok kireçli olduğundan, Çürüksu olarak adlandırılan akarsu 101 km uzunluktadır (Şekil 4.18). Denizli'de 96 km'si bulunan Çürüksu Araplar Çayı, Subaşı Deresi, Sazlı Dere, Karakısıç Çayı, Karaçay, Honaz Çayı ve Gökpınar Suyu ile beslenir. Goncalı Mevkii'nde Gümüşçay ile birleşerek Sarayköy'e kadar uzanır ve burada Büyük Menderes Nehri ile birleşir.

Ortalama debisi yaklaşık $60 \text{ bin m}^3/\text{gün}$ olan Gümüşçay, debisinin yaklaşık $12 \text{ bin m}^3/\text{gün}$ 'lük kısmı Gümüşsu arıtma tesisinden gelen, 7 farklı tekstil firması sularının fiziksel ve biyolojik arıtımı sonucu akarsuya deşarj edilmesinden oluşur. Yaz aylarında çoğunlukla kuruyan sel yatağı sularını içeren ve bölgede bulunan küçük çaplı haddehane, kireç ve tekstil firmalarının atık sularının deşarj edildiği çay haline gelen Karaçay ile Kocadere, Zindan Dere, Kışla Dere ve Kemer Dere'den gelen sel yatağı sularının toplandığı ve aşağılara inildikçe bölgedeki evsel kaynaklı atık suların deşarj edildiği dere halini alan Kuruçay'ın beslediği Gümüşçay, Goncalı Mevkii'nde Çürüksu'ya karışarak, Büyük Menderes'e ulaşır (Kaçan 2006).

Çalışma alanı içerisinde durgun su bulunmamaktadır. Ancak Denizli'nin en büyük gölü Acıgöl (Çardak Gölü) iken, Beylerli (Çaltı) Gölü, Karagöl, Süleymaniye Gölü, Kartal Gölü, Saklı Göl ilin diğer önemli göllerini oluşturmaktadır. Ayrıca ilde Işıklı Baraj Gölü, Adıgüzel barajı, Gökpınar Vali Recep Yazıcıoğlu barajı, Cindere barajı, Tavas-Yenidere barajı ildeki sulama, taşkın koruma, enerji üretme, içme ve

kullanma suyu sağlama gibi amaçlar ile farklı yıllarda yapılan farklı büyüklüklerde yapay göller ile sulama amaçlı göletler (Tavas Göleti ve Çardak Beylerli Göleti) bulunmaktadır. Ayrıca ilde sulama amaçlı 2 adet baraj (Akbaş ve Akalan) ile 8 adet göletin (Baklan Boğaziçi, Güney Çamrak, Tavas Kızıldere, Beyağaç Bövet, Tavas Kozlar, Buldan Aktaş, Buldan Dımbızlar ve Buldan Hasanbeyler Göleti) yapımı devam etmektedir (DSİ 2015, Orman ve Su İşleri Bakanlığı 2013, Denizli Valiliği 2015, İl Kültür ve Turizm Müdürlüğü 2015).



Şekil 4.18. Çürüksu Çayı (Orijinal 2016)

Denizli'nin dolayısıyla da araştırma alanının önemli içme suyu kaynağı Gökpınar Barajından yıllık 3 hm^3 'lük fayda sağlanırken, inşa halindeki Aydınlar Akbaş Barajı ve Pınarbaşı İKES tesislerinden yıllık $28,13 \text{ hm}^3$, proje aşamasındaki diğer çalışmaların tamamlanması ile $10,10 \text{ hm}^3$ olmak üzere toplam $41,23 \text{ hm}^3/\text{yıl}$ içme suyu sağlanacağı belirtilmektedir (DSİ 2015). Su temininin yapıldığı kaynaklar ve ilin yeraltı su potansiyeli Çizelge 4.4'de gösterilmiştir.

Çizelge 4.4. Denizli içme suyu ve yeraltı suyu kaynakları (Çevre ve Şehircilik İl Müdürlüğü 2015'ten yararlanılarak)

İçme suyu kaynakları ve barajlar		Yeraltı suyu kaynakları ve miktarı	
Kaynak Adı	Debisi (L/sn)	Kaynak Adı	Miktarı ($\text{hm}^3/\text{yıl}$)
Gökpınar Kaynağı	781,17	Acıpayam Ovası	78,82
Derindere Kaynağı	312,42	Tavas ovası	40
İsrafil Kaynağı	22,3	Çameli Ovası	5,8
Yukarı Santral Kaynağı	55,9	Çivril-Baklan Ovası	30
Sondaj kuyuları	163,08	Çardak ovası	8
Diğer Kaynaklar	93,25	Kaklık yukarı Çürüksu Havzası	90
		Sarayköy Ovası	2,5
Toplam	1.428,12	Toplam	255,12

Denizli ilinde DSİ'nin farklı yıllarda tamamladığı 10 sulama projesi ile 40.570 ha tarım alanı sulanmaktayken, inşaat aşamasındaki 6 farklı sulama projesi ile 23.268 ha tarım alanının daha sulama suyuna kavuşması hedeflenmektedir (Çizelge 4.5).

Çizelge 4.5. Denizli ili işletmedeki ve inşa halindeki sulama tesisleri ve sulama alanları (DSİ 2015'den yararlanarak)

Tesis Adı	İşletmedeki Sulama Tesisleri		İnşa Halindeki Sulama Tesisleri	
	Sulama Alanı (ha)		İnşaat adı	Faydalanılacak Sulama Alanı (ha)
Brüt	Net			
Yenice-Sarayköy Sulaması	10.582	8.245	Yenicekent İletim Kanalı	14.494
Çürüksu Sulaması	12.259	9.212	Buldan Ovası Sulaması Proje Yapımı	2.864
Pamukkale Sulaması	4.999	4.283	Karakıran-Kabaağaç Sulaması Proje Yapımı	1.074
Işıklı Sulaması	2.703	1.650	Tavas Ovası Sulaması	3.304
Irgıllı-Sütlaç Sulaması	5.400	3.920	Honaz Ovası Sulaması	790
Baklan Sağ ve Sol Sahil Sulaması	-	-	Akalan Ovası Sulaması	742
Gümüşsu Sulaması	-	-		
Kelekçi Sulaması	2.180	1.230		
Acıpayam Sağ Sahil Sulaması	11.269	10.300		
Çal Ovası Sulaması	1.840	1.730		
Toplam	51.332	40.570	Toplam	23.268

Kaynak suları çıkış yerinde sıcaklık değeri 20 °C'den yüksek olan, ılık veya sıcak sular termal kaynak olarak adlandırılır. Jeolojik ve jeomorfolojik özelliklerinin bir sonucu olarak termal kaynaklar bakımından zengin olan ülkemizde yaklaşık 600 termal kaynağın tespit edildiği, toplam kaynak sayısının ise 1300'ün üzerinde olduğu tahmin edilmektedir. Büyük ölçekte horst ve graben yapıları ile temsil edilen Ege Bölgesi'nde geniş dağılımlı, aktif tektonizma sonucunda birçok termal kaynak meydana gelmiştir. Bu bölgede yer alan Denizli Havzası çok sayıda ve çeşitlilikte termal mineralli suların yer aldığı önemli bir alandır. Ege Bölgesi'ndeki toplam 123 adet termal kaynağın 16 tanesi Denizli'de bulunmaktadır (Özşahin ve Kaymaz 2013).

Doğal sıcak su çıkışlarının olduğu Denizli'de 9 adet jeotermal saha bulunmaktadır (Şekil 4.19). Çalışma alanı sınırları içerisindeki Karahayıt-Pamukkale Jeotermal sahasının 10 km² alan kapladığı ve tüm sahalar içerisinde en düşük potansiyele sahip olduğu dikkat çekmektedir. Saha rezervuar kalınlığının (200 m) en düşük seviyede olduğu bölgede kaynak sıcaklığı 51°C, kullanım sıcaklığı ise 45°C olarak ölçülmüştür (Çizelge 4.6).

Çizelge 4.6. Denizli İli jeotermal kaynakların olası potansiyelleri (Yılmaz 2006)

Jeotermal Alanın Adı	Yüzey Alanı (km ²)	Kuyu/Kaynak Ölçülen Sıcaklık (°C)	Kullanım Sıcaklığı (°C)	Rezervuar Kalınlığı (m)	Olası Potansiyel (MW _t)
Kızıldere	20	240	160	1.000	2.035
Tekkehamam - Sarayköy	15	168	120	1.000	1.037
Bölmekaya	10	85	70	500	140
Yenice-Kamara	3	67	55	500	25
Gölemezi	3	88	65	800	58
Karahayıt-Pamukkale	10	51	45	200	16
Toplam Yüzey Alanı (km²)	61		Toplam Potansiyel (MW_t)		3.331



Şekil 4.19. Denizli İli jeotermal sahalarının dağılımı (Kültür ve Turizm İl Müdürlüğü 2015)

Pamukkale’de antik zamandan itibaren insan, doğa, su ilişkisi söz konusudur. Termal suların, sulama suyu olarak tarımda, kaplıca suyu olarak turizmde kullanımı açısından insanla, travertenleri oluşturması ve devamlılığı açısından doğayla ilişkisi bulunmaktadır. Bu ilişkide termal suların çeşitli dönemlerde doğa, tarım ve turizmde kullanımı söz konusudur. Bu durumun, antik dönemlerde sıcak su tedavisinin, yerleşmenin sona erdiği Bizans döneminden sonra doğanın, Türkler döneminde ovada yerleşme geliştikçe tarımın lehine olduğu söylenebilir (Doğaner 1996). Günümüzde ise bu kullanım olanakları iç içe geçmiş, sular kaynaktan itibaren turizmde, yamaçlarda traverten oluşturmada, ovada ise tarımda kullanılmaktadır. Ancak her üç kullanım tipinde de giderek artan ihtiyaç ve kullanımlar arasındaki rekabet nedeniyle verim alınmamaktadır.

4.2.4. İklim

İklim koşullarının belirlediği biyoiklimsel konfor turizm planlama çalışmalarında önem taşımaktadır. Biyoiklimsel konfor, insanın kendisini en sağlıklı ve dinamik hissettiği iklim koşulları şeklinde tanımlanmaktadır. Bu konforun sağlanması sıcaklık, bağıl nem ve rüzgâr gibi önemli iklim bileşenleri ile radyasyon, giyim şekli ve aktivite türü gibi unsurlara bağlıdır (Gümüş 2012, Güngör ve Polat 2011, Çetin vd 2010). Özellikle hissedilen sıcaklığın konforlu olarak tanımlanan aralıkta olduğu zaman diliminin fazla olması kişilerin o yerde kendini daha iyi hissetmelerini sağlayacağı bilinmektedir. Özellikle turizm bölgelerinde ziyaretçiler tarafından iklimsel konforun aranması ve Pamukkale ÖÇKB gibi doğal ve tarihsel unsurların bir arada bulunduğu alanlardaki iklim faktörlerinin etkisinin de dikkate alınması gerektiği düşünülerek araştırma alanının iklimsel özellikleri belirlenmeye çalışılmıştır.

Denizli ili coğrafi konumu itibariyle Ege Bölgesi'nde olmasına rağmen, Ege, İç Anadolu ve Akdeniz Bölgeleri arasında bir geçit teşkil ettiğinden genellikle İç Anadolu'nun güney bölümü ve Ege ikliminin yaygın özellikleri görülmektedir (Kültür ve Turizm İl Müdürlüğü 2015).

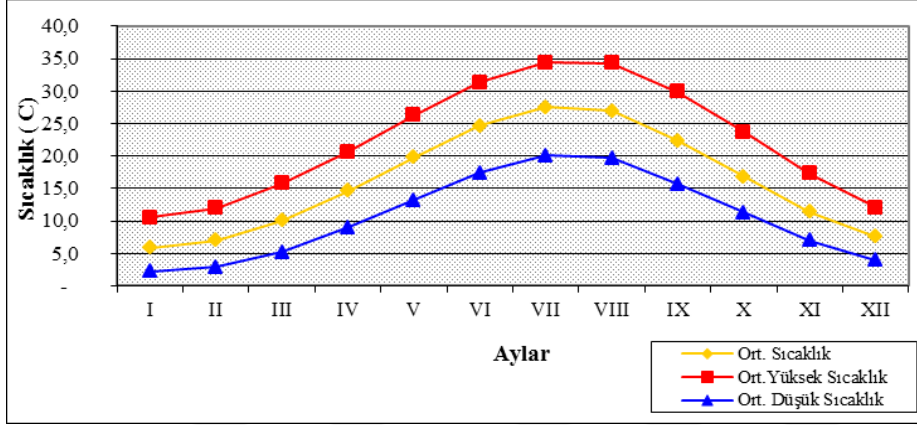
Araştırma alanına ait iklim verileri (Çizelge 4.7), Denizli Meteoroloji İl Müdürlüğü'nün 36° kuzey enlemi ve 29° doğu boylamı üzerinde, 426 m yükseklikteki (1960-2014) Denizli ile aynı enlem ve boylam üzerinde 364 m yükseklikte (2007-2010) Pamukkale iklim istasyonlarından sağlanmıştır.

Çizelge 4.7. İklim istasyonlarındaki iklim verileri ve rasat süreleri

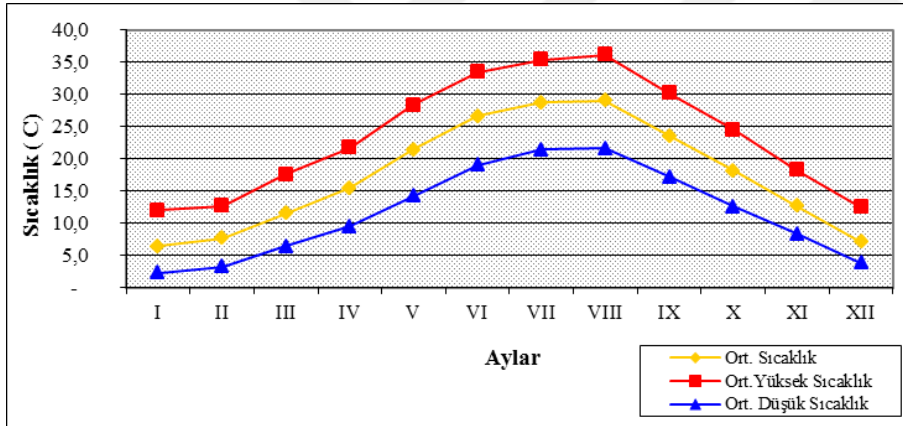
İstasyon Adı İklim Elemanları	Denizli (426 m)		Pamukkale (364 m)	
	Değerler	Rasat Süresi (Yıl)	Değerler	Rasat Süresi (Yıl)
En Yüksek Sıcaklık (°C/Tarih)	44,4/15.08.2007	55	41,4/01.09.2007	4
Ortalama En Yüksek Sıcaklık (°C)	22,4	55	23,6	4
En Düşük Sıcaklık (°C/Tarih)	-11,4/09.02.1965	55	-6,3/19.02.2008	4
Ortalama En Düşük Sıcaklık (°C)	10,6	55	11,7	4
Ortalama Sıcaklık (°C)	16,2	55	17,4	4
Günlük En Yüksek Sıcaklık Farkı (°C)	26,5	55	20,1	4
Ort. Sıcaklığının 10°C ve Üzeri Olduğu Gün Sayısı Ortalaması (Adet)	266	55	170,3	4
Max. Sıcaklığının 30°C ve Üzeri Olduğu Gün Sayısı (Adet)	103,1	55	70,1	4
Max. Sıcaklığının 30°C ve Üzeri Olduğu Gün Sayısı (Adet)	103,1	55	70,1	4
Max. Sıcaklığının 25°C ve Üzeri Olduğu Gün Sayısı (Adet)	158,1	55	97,5	4
Max. Sıcaklığının 20°C ve Üzeri Olduğu Gün Sayısı (Adet)	177,3	55	136,1	4
Max. Sıcaklığının -0,1°C ve Altı Olduğu Gün Sayısı (Adet)	0,3	55	10,6	4
Ortalama Bağıl Nem (%)	59,6	55	54,8	4
En Düşük Bağıl Nem (%)	3	55	8	4
Ortalama Açık Gün Sayısı (Adet)	154,3	47	-	-
Ortalama Bulutlu Gün Sayısı (Adet)	165,7	47	-	-
Ortalama Kapalı Gün Sayısı (Adet)	45,3	47	-	-
Ortalama Toplam Yağış Miktarı (mm)	567,9	55	-	-
En Yüksek Yağış Miktarı (mm)	105,6	55	-	-
Ort. Kar Yağışlı Gün Sayısı (Adet)	6,9	55	-	-
Ort. Kar Örtülü Gün Sayısı (Adet)	3,9	55	-	-
Ort. Sisli Gün Sayısı (Adet)	4,8	55	-	-
Ort. Dolulu Gün Sayısı (Adet)	1,0	55	-	-
Ort. Kırğılı Gün Sayısı (Adet)	34,0	55	-	-
Ort. Rüzgâr Hızı (m/sn)	1,2	55	2,1	3
En Hızlı Rüzgâr Hızı ve Yönü (m/sn ^{yön})	36,9 ^K	55	24 ^{GB}	3
Ort. Fırtınalı Günler Sayısı (Adet)	6,0	55	8,6	3
Ort. Kuvvetli Rüzgârlı Gün Sayısı (Adet)	21,8	55	60,3	3

Uzun yıllar ortalamalarına göre ortalama sıcaklık Denizli'de (1960-2014) 16,2 °C, Pamukkale'de (2007-2010) ise 11,7 °C'dir. En düşük sıcaklık ortalaması 2,2 °C olan Denizli'de en soğuk aylar Aralık (7,6 °C), Ocak (5,9 °C) ve Şubat (7,0 °C) olup, en düşük sıcaklık 09 Şubat 1965 tarihinde -11,4 °C olarak ölçülmüştür. Pamukkale'de ise en düşük sıcaklık ortalaması 2,3 °C, en soğuk aylar ise Aralık (7,1 °C), Ocak (6,5 °C) ve Şubat (7,7 °C) aylarıdır. En düşük sıcaklık ise 16 Şubat 2008 tarihinde -6,3 °C olarak görülmüştür. Ortalama en yüksek sıcaklığın 22,4 °C, en sıcak ayların Haziran (33,5 °C),

Temmuz (35,4 °C) ve Ağustos (36,2 °C) olduğu Denizli’de, en yüksek sıcaklık 15 Ağustos 2007 tarihinde 44,4 °C olarak saptanmıştır. Pamukkale’de ise bu değer 23,6 °C olarak ölçülürken, en sıcak aylar Haziran (33,5 °C), Temmuz (35,4 °C) ve Ağustostur (36,2 °C). İlçede en yüksek sıcaklık ise 1 Eylül 2007 tarihinde (41,4 °C) görülmüştür (Şekil 4.20 ve Şekil 4.21).



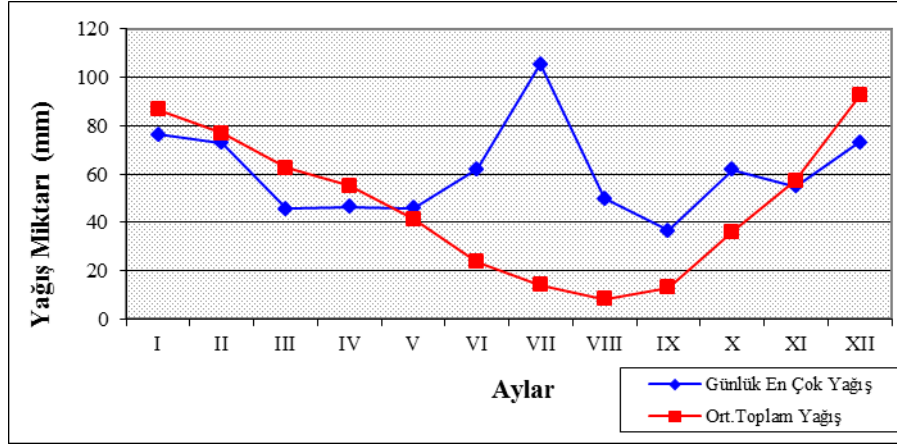
Şekil 4.20. Denizli ortalama, en düşük ve en yüksek sıcaklık değerleri



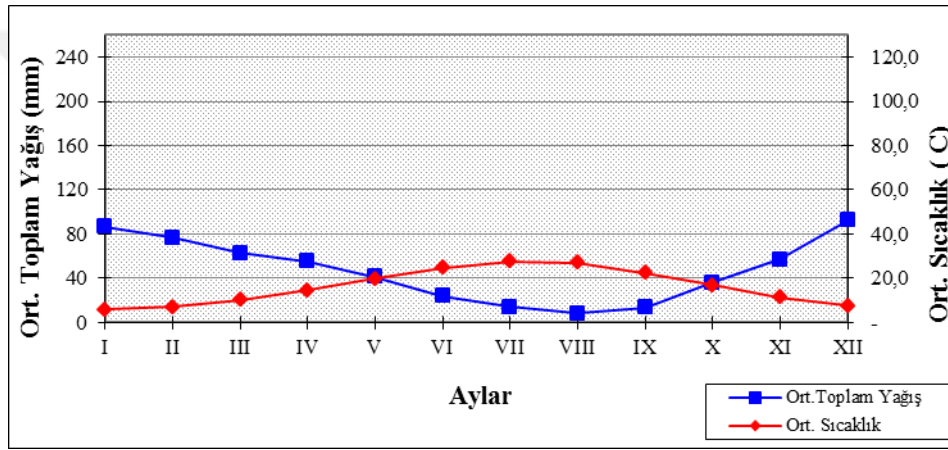
Şekil 4.21. Pamukkale ortalama, en düşük ve en yüksek sıcaklık değerleri

Denizli’de coğrafi bölge özellikleri nedeniyle Temmuz (14,1 mm), Ağustos (8,3 mm) ve Eylül (13,2 mm) aylarında ortalama toplam yağış 20 mm’nin altındadır. Ortalama toplam yağış miktarının 567,9 mm olduğu Denizli’de, en yüksek ortalama yağış (92,5 mm) Aralık ayında, en düşük yağış ise (8,3 mm) Ağustos ayında ölçülmüştür. Hemen her ay yağışın görüldüğü ilde, günlük en çok yağış miktarı 105,6 mm (Temmuz), en az yağış miktarı ise 50 mm (Eylül) olarak saptanmıştır (Şekil 4.22).

Denizli iklim istasyonundan alınan yıllık ortalama sıcaklık (°C) ve yağış (mm) değerlerine göre Çepel (1995) hidrometrik diyagramı çizilerek, alanın kuraklık durumu incelenmiştir. Hidrometrik diyagram incelendiğinde Mayıs ayında başlayıp, Ekim ayında sona eren yaklaşık 6 aylık uzun bir kuraklık döneminin olduğu görülmektedir (Şekil 4.23).



Şekil 4.22. Denizli ortalama toplam ve günlük en çok yağış miktarı



Şekil 4.23. Denizli hidrometrik diyagramı

Araştırma alanının iklim tipinin bulunması amacıyla Çepel (1995)'in "Yağış Etkenliği İndisi" formülü kullanılmıştır. Buna göre indis, $I_m = P/T_{om}$ şeklinde formüle edilmiş, I_m yağış etkenliği indisini ($mm/^\circ C$), P yıllık ortalama yağış miktarını (mm), T_{om} ise yıllık ortalama yüksek sıcaklığı ifade etmektedir. Mevsimlere ve yıllık ortalama değerlere göre yapılan hesaplamaların sonuçları, Erinç'in (1965) yapmış olduğu sınıflandırmaya bağlı kalınarak aşağıdaki gibi değerlendirilmiştir.

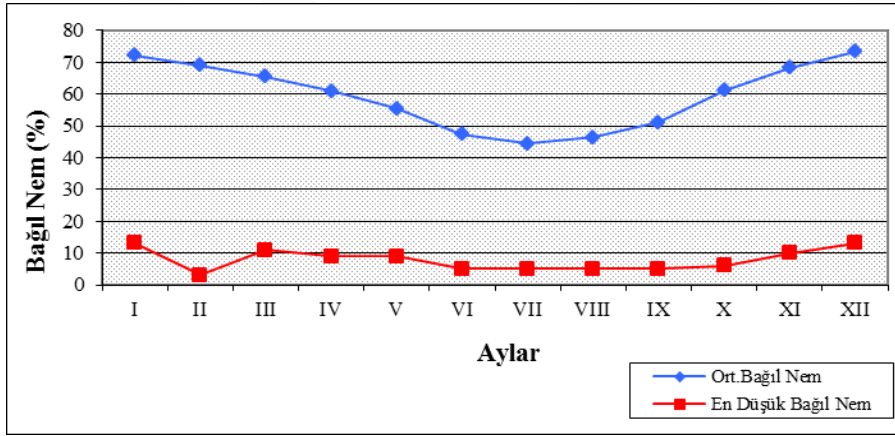
<u>Yağış Etkenliği Sınıfı</u>	<u>Yağış Etkenliği İndisi (I_m)</u>
Kurak	$I_m \leq 8$
Yarı Kurak	$8 \leq I_m \leq 23$
Yarı Nemli	$23 \leq I_m \leq 37$
Yarı Nemli-Nemli	$37 \leq I_m \leq 43$
Nemli	$43 \leq I_m \leq 55$
Çok Nemli	$I_m \geq 55$

Yağış etkenliği değerlerine ve Denizli istasyonundan alınan verilere göre, ilkbahar, yaz, sonbahar kurak, kış ise yarı kurak iklim tipine sahipken, yıllık değerlere göre yarı kurak iklim tipine sahiptir (Çizelge 4.8). Yağış ve sıcaklık değerlerinin mevsimlere göre dağılımı iklim tiplerinin çeşitlenmesinde önemli bir faktördür.

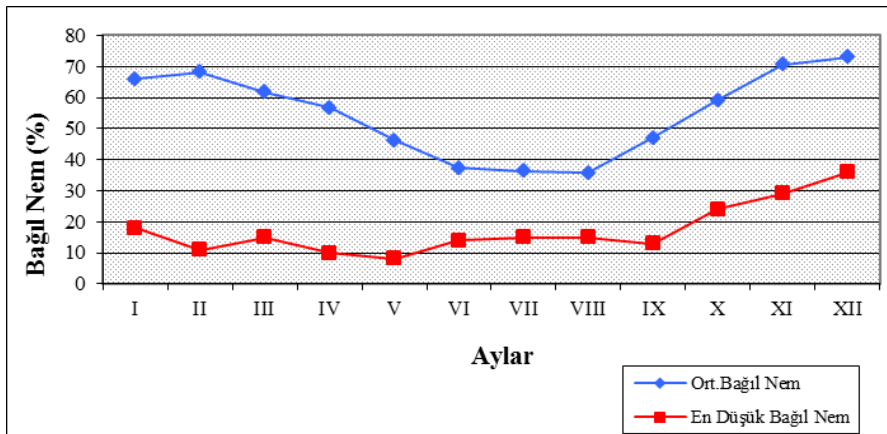
Çizelge 4.8. Denizli istasyonu verilerine göre mevsimsel ve yıllık yağış etkenliği değerleri ile iklim tipleri

	İlkbahar	Yaz	Sonbahar	Kış	Yıllık
Yağış Miktarı (mm)	159,2	46,2	106,5	256,0	567,9
Ortalama Yüksek Sıcaklık (°C)	20,9	33,3	23,6	11,5	28,1
Nemlilik İndisi (mm/°C)	7,61	1,38	4,51	22,26	20,20
İklim Tipi	Kurak	Kurak	Kurak	Yarı Kurak	Yarı Kurak

Denizli ve Pamukkale’de ortalama bağıl nem değerlerinin birbirine yakın olduğu görülmektedir (Şekil 4.24 ve Şekil 4.25). Her iki merkezde de ortalama bağıl nemin en yüksek olduğu ay Aralık iken, bu değer Denizli’de %73,4, Pamukkale’de ise %73,1 olarak ölçülmüştür. Ancak en düşük bağıl nem değeri Denizli’de Şubat (%3) ayında ölçülürken, Pamukkale’de Mayıs (%8) ayında ölçülmüştür. Özellikle yaz aylarında Pamukkale’de nem oranının yüksek olmasının, travertenlere verilen ve tarımda sulama amaçlı kullanılan suyun buharlaşması ile ilişkili olabileceği düşünülmektedir.



Şekil 4.24. Denizli ortalama ve en düşük bağıl nem değerleri

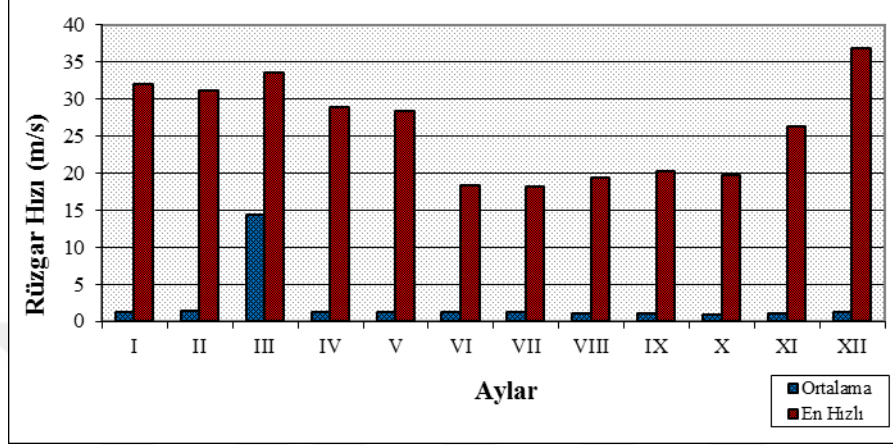


Şekil 4.25. Pamukkale ortalama ve en düşük bağıl nem değerleri

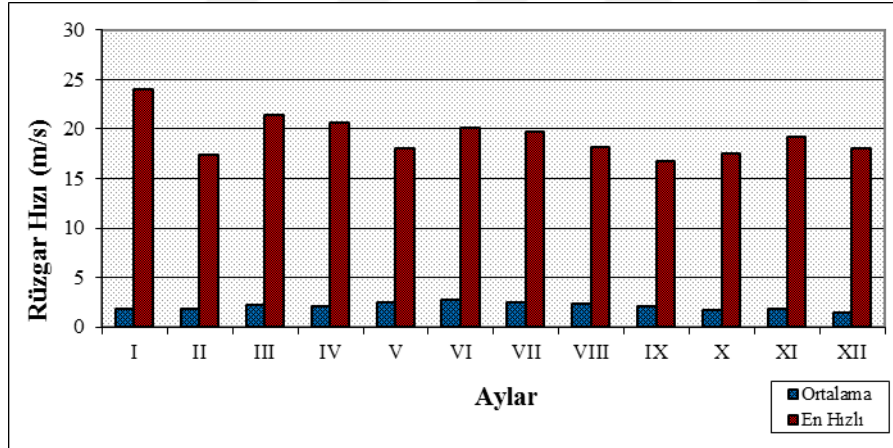
Denizli’de hâkim rüzgâr yönü kuzey-kuzeybatıdır. Ocak ve Mart aylarında güney-güneydoğu, Şubat ve Nisan aylarında güney, Haziran ayında kuzeybatı, Eylül ayında batı-kuzeybatı, Kasım ve Aralık aylarında güney güneybatı yönünde esen rüzgâr, diğer aylarda çeşitli yönlerde esmektedir.

Pamukkale’de ise hâkim rüzgâr yönünün batı-kuzeybatı olduğu ve Nisan-Ekim döneminde estiği görülmektedir.

Ortalama rüzgâr hızının 1,2 m/sn olduğu Denizli’de en kuvvetli rüzgâr yönü güneybatı (33,6 m/sn)’dir (Şekil 4.26). Pamukkale’de ortalama rüzgâr hızı 2,1 m/sn iken, en kuvvetli rüzgâr güneybatı yönünden 24,0 m/sn hızla esmektedir (Şekil 4.27).

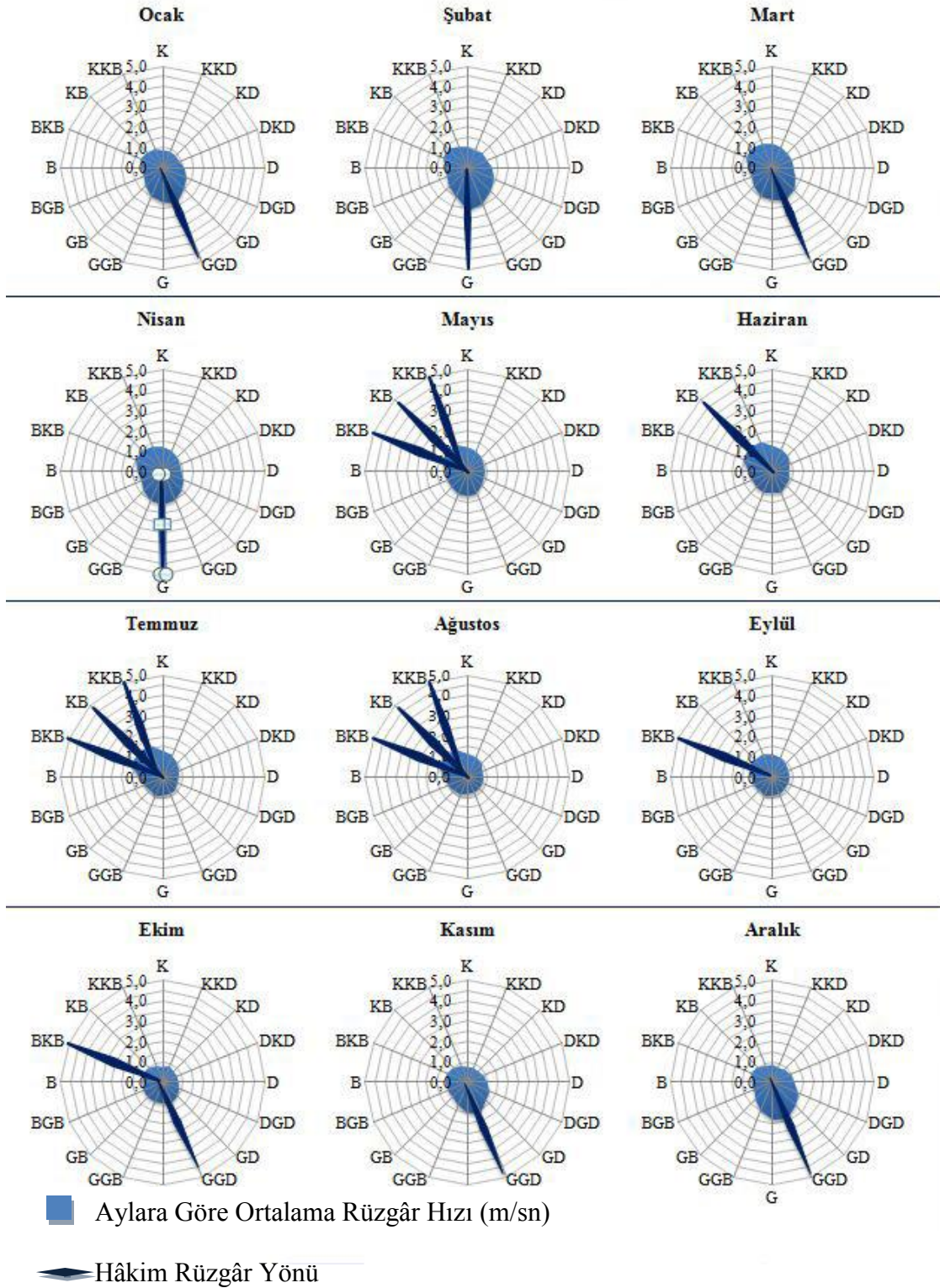


Şekil 4.26. Denizli ortalama ve en hızlı esen rüzgâr hızı

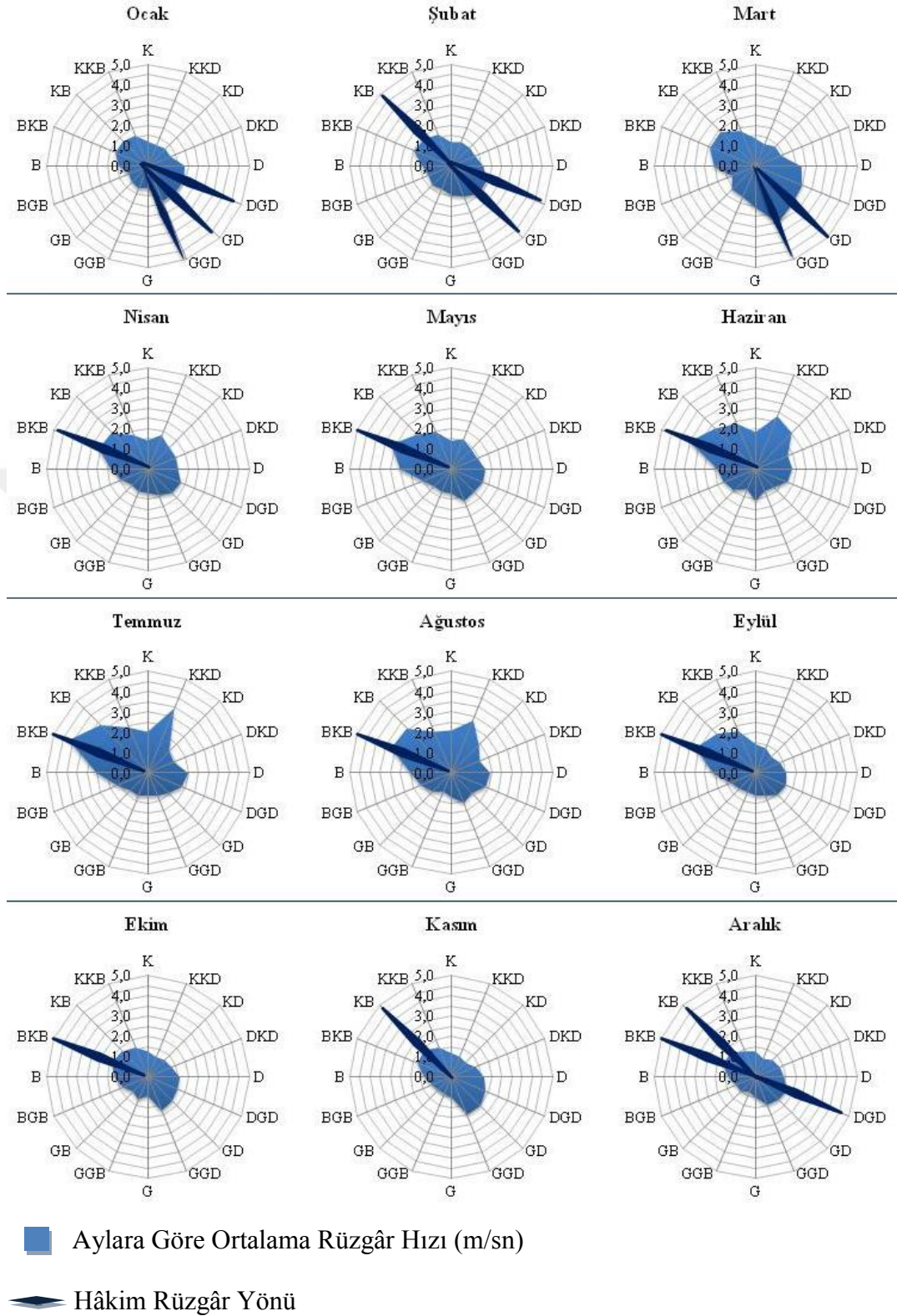


Şekil 4.27. Pamukkale ortalama ve en hızlı esen rüzgâr hızı

Fırtınalı gün sayısının yok denecek kadar az olduğu bölgede uzun yıllar ortalamasına göre Denizli’de 0,5, Pamukkale’de ise 0,7 günün fırtınalı geçtiği görülmektedir. Denizli ve Pamukkale iklim istasyonlarına ait aylara göre ortalama rüzgâr hızı ve yönleri ile en kuvvetli rüzgâr yönünü gösteren rüzgârgülleri Şekil 4.28 ve Şekil 4.29’da verilmiştir.

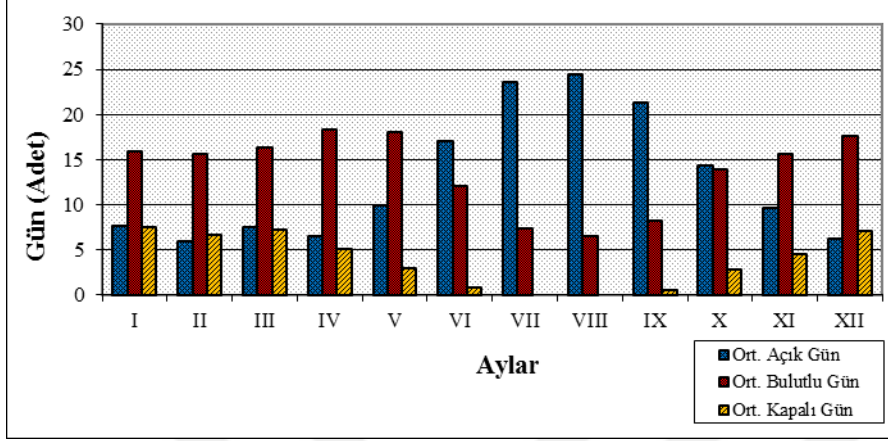


Şekil 4.28. Denizli aylara göre rüzgâr hızı ve yönleri



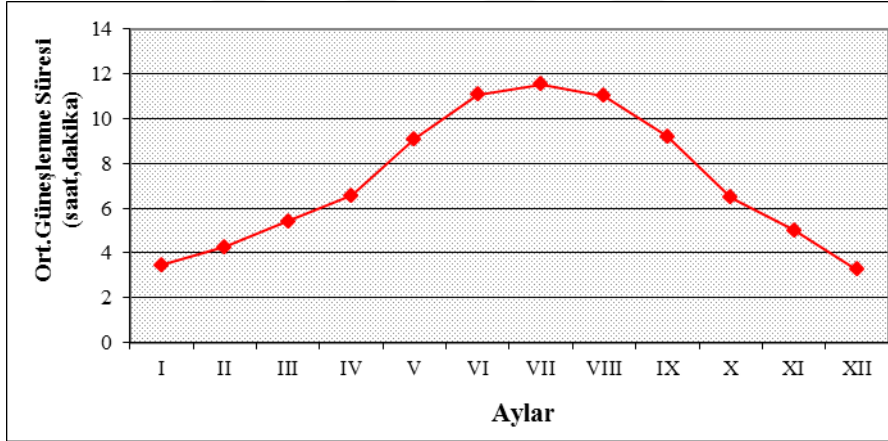
Şekil 4.29. Pamukkale aylara göre rüzgâr hızı ve yönleri

Denizli’de yıllık ortalama açık gün sayısı 154,3, bulutlu gün sayısı 165,7, kapalı gün sayısı 45,3 (Şekil 4.30) iken, Pamukkale istasyonunda bulutluluk ölçümünün yapılmadığı görülmüştür. Yaz ayları dışında bulutlu günler sayısı fazla olan Denizli’de ortalama bulutluluk 3,5’tir.



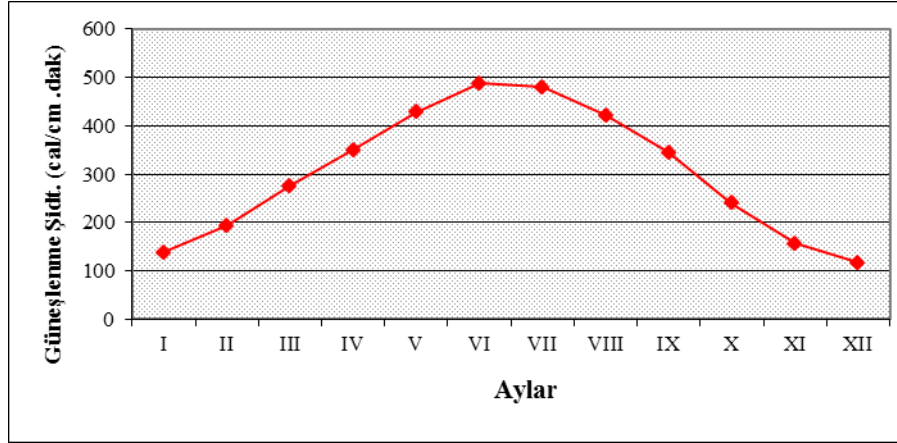
Şekil 4.30. Denizli ortalama açık, bulutlu ve kapalı günler sayısı

Kuzey yarımkürede olmamızın da etkisi ile özellikle yaz aylarında ortalama güneşlenme süresinin diğer aylara göre daha fazla olduğu görülmektedir. En uzun güneşlenme 11,54 saat ile Temmuz ayında yaşanırken, en kısa güneşlenmenin 3,27 saat ile Aralık ayında yaşandığı görülmektedir. İlin ortalama güneşlenme süresi ise 7,2 saattir (Şekil 4.31).



Şekil 4.31. Denizli aylara göre ortalama güneşlenme süresi

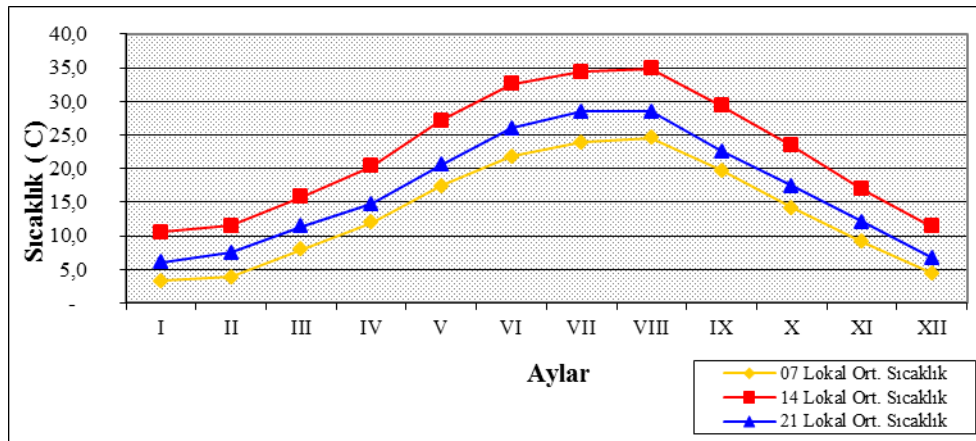
Güneşlenme süresi ile ilişkili olan güneşlenme şiddeti de alanda yaz aylarında en yüksek değere ulaşmaktadır (Şekil 4.32). Güneşlenme şiddetinin en yüksek olduğu ay Haziran (488,2 cal/cm.dak), en düşük olduğu ay ise Aralık (117,5 cal/cm.dak) olup, ortalama şiddeti 302,8 cal/cm.dak’dır.



Şekil 4.32. Denizli aylara göre ortalama güneşlenme şiddeti

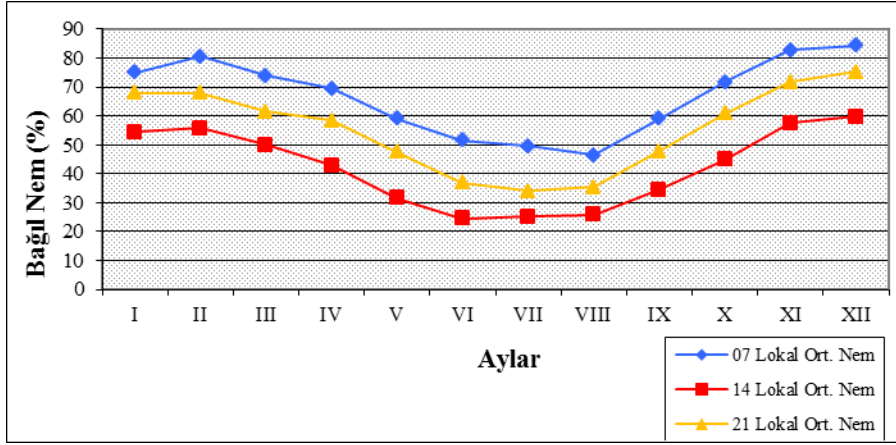
Önemli turizm bölgelerimizden olan araştırma alanı yaz döneminde (Nisan-Ekim) 8:00-21:00 saatleri arasında, kış döneminde (8:00-17:00) saatleri arasında ziyarete açık bulunmaktadır (DÖSİMM 2016). Alanda yapılan gözlemler sonucunda ziyaretlerin 10:00-17:00 aralığında ve yaz aylarında yoğunlaştığı tespit edilmiştir. Özellikle ziyaret zamanını etkileyen iklim faktörlerinden sıcaklık ve bağıl nemin değerlendirilmesinin yukarıda da belirtildiği gibi biyoiklimsel konfor açısından önemli olduğu düşünülmektedir.

Pamukkale istasyon verilerine göre yerel saatle saat 07:00'da yapılan ölçümde sıcaklık en düşük, saat 14:00'da yapılan ölçümde sıcaklığın en yüksek değerde olduğu görülmektedir (Şekil 4.33). Ortalama sıcaklık saat 07:00'da 13,5°C, 14:00'da 22,4°C, 21:00'da ise 16,8°C olarak ölçülmüştür.



Şekil 4.33. Pamukkale lokal ortalama sıcaklık değerleri

Alanın lokal bağıl nem değerlerine bakıldığında, en yüksek değer saat 07:00'da, en düşük değerlerin ise saat 14:00'da yapılan ölçümlerde kayıt edildiği görülmektedir (Şekil 4.34). Saat 07:00'da ortalama bağıl nem %66,9, 14:00'da %42,2, 21:00'da %55,4 olarak kayıt edilmiştir.



Şekil 4.34. Pamukkale lokal ortalama bağıl nem değerleri

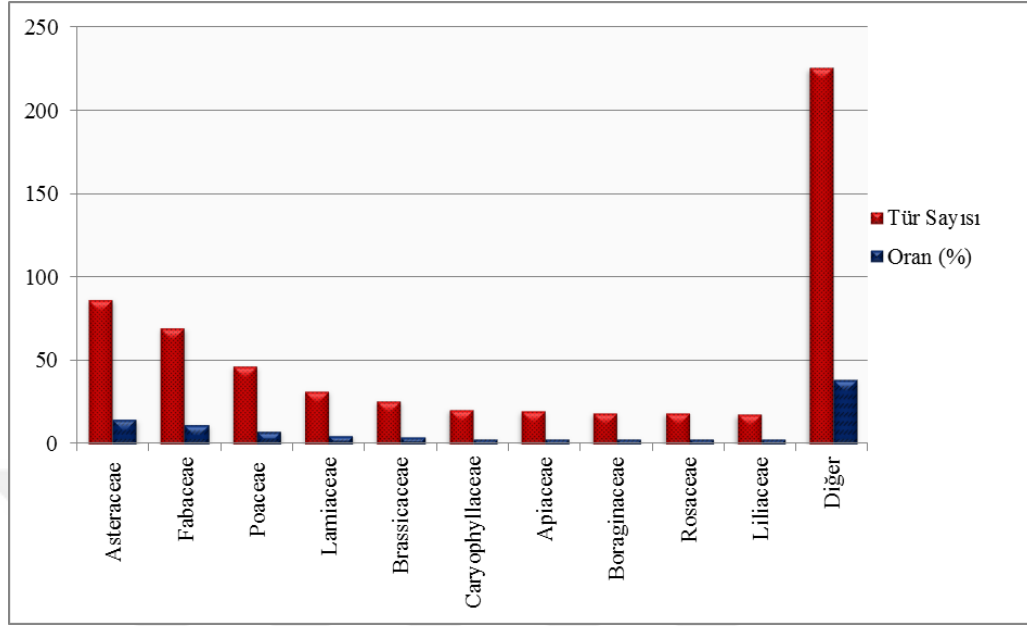
4.2.5. Flora ve vejetasyon

Coğrafik anlamda Ege Bölgesinde yer alan Pamukkale ÖÇKB, Bitki Coğrafyası açısından geniş anlamda Akdeniz Fitocoğrafik Bölgesi sınırları içerisinde yer almaktadır. Akdeniz Bitki Coğrafya Bölgesi, Akdeniz'e kıyısı olan tüm yöreler ile Trakya'nın batı kısımlarını kaplar. Bu bölgelerde orman ekosistemleri toprak-iklim-bitki ilişkilerine bağlı olarak deniz seviyesinden itibaren dağların en yüksek kısımlarına kadar değişik vejetasyon serileri oluştururlar. Her vejetasyon serisinin içerisinde de diğer ekolojik parametrelere bağlı olarak farklı ekosistemler gelişim gösterir. Bölgede yürütülen biyolojik çeşitliliğin tespiti projesine göre, arazi çalışmaları esnasında toplanan yaklaşık 1.500 bitki örneğinin değerlendirilmesi sonucu bu taksonların %26,1'inin Mediteranean, %7,8'inin İrano-Turanian, %5,1'inin Euro-Siberian fitocoğrafik bölgesine ait olduğu, %61'inin ise fitocoğrafik bölgesinin tespit edilemediği belirtilmiştir. Tespit edilen bu taksonların 76 familyaya ait 316 cins, 587 tür ve tür altı takson olduğu belirtilmiştir. Bu taksonlar %14,8 oranla en yaygın olarak Asteraceae, %11,9 oranında Fabaceae familyasına aittir (Şekil 4.35). Denizli'de bulunan 183 endemik bitki taksonundan IUCN sınıflandırmasına göre 19 adet LR(nt), 23 adet LR(cd), 77 adet LR(lc), 31 adet VU, 19 adet EN, 4 adet CR ve 2 adet DD kategorilerine ait olduğu, 8 adet endemik ise tehlike kategorisi ile ilgili veriye ulaşamadığı görülmektedir (Ek-2). Pamukkale Özel Çevre Koruma Bölgesi içerisinde yayılış gösteren türlerin 29 tanesinin endemik (%5,6) olduğu belirtilirken, IUCN sınıflandırmasına göre 3 adet LR(nt), 2 adet VU, 20 adet LR(Lc), 1 adet DD, 2 adet EN ve 1 adet LR(cd) kategorisinde yer aldığı, 4 adet endemik bitki türünün herhangi bir kategori içinde yer almadığı tespit edilmiştir (Şahin vd 2010).

Bitki coğrafyası açısından Holarktik Alemde Tetis alt aleminin, Akdeniz Fitocoğrafik Bölgesi'nin Doğu Akdeniz Alanı içinde yer alan Pamukkale ÖÇK Bölgesi vejetasyonun tespit edilmesi ile ilgili Şahin vd (2010)'nin yapmış oldukları çalışma sonucuna göre, bölgede tespit edilen başlıca vejetasyon tipleri ve baskın türleri aşağıdaki gibidir.

Bozuk Kızılcım ve Maki Vejetasyonu: *Quercus coccifera*, *Rhus coriaria*, *Ceratonia siliqua*, *Cercis siliquastrum* subsp. *siliquastrum*, *Pinus brutia*, *Cistus creticus*, *Lavandula stoechas* subsp. *cariensis*, *Capparis spinosa* var. *spinosa*,

Gonocytisus angulatus, *Pistacia terebinthus* subsp. *palaestina*, *Pistacia terebinthus* subsp. *terebinthus*, *Mciromeria myrtifolia*, *Myrtus communis* subsp. *communis*.



Şekil 4.35. Pamukkale ÖÇKB'deki bitki taksonlarının familyalara göre dağılımı (Şahin vd 2010'dan yararlanarak)

Step Vejetasyonu: *Festuca valesiaca*, *Onosma aucheranum*, *Aethionema arabicum*, *Dianthus zonatus* subsp. *zonatus*.

Ruderal (Yol Kenarı) ve Segetal (Tarım) Vejetasyon: *Acanthus dioscoridis* var. *perringii*, *Carduus nutans* subsp. *falcato-incurvis*.

Mural Vejetasyon (Duvar Vejetasyonu): *Ficus carica*, *Rosa canina*, *Punica granatum*, *Sedum acre*, *Scabiosa columbaria* subsp. *columbaria* var. *webbiana*, *Rosularia serrata*, *Erodium moschatum*.

Thermofil Aquatik Vejetasyon: *Ficus carica* subsp. *carica*, *Nerium oleander*, *Vitex agnus-castus*, *Phragmites australis*, *Phlaris aquatica*, *Arundo donax*.

4.2.6. Fauna

Pamukkale ÖÇKB'de Şahin vd (2010) tarafından yapılan arazi çalışmalarından yararlanarak fauna iki yaşamlılar, kuşlar ve memeliler altında incelenmiş ve aşağıda sunulmuştur.

İkiyaşamlılar (Amfibiler) ve Sürüngenler: Pamukkale Özel Çevre Koruma Bölgesi'ni de kapsayan Denizli ili sınırları içinde şimdiye kadar yapılan literatür çalışmalarına göre 34 türün yaşadığı saptanmıştır. Bu 34 türden 7 tanesi kurbağalara, 3 tanesi kaplumbağalara, 10 tanesi kertenkelelere ve 14 tanesi de yılanlara aittir. 3 kurbağa türü hariç 31 türü araştırma alanında görmek olasıdır. 2009 yılı Mayıs ve Haziran aylarında yapılan arazi çalışmaları sırasında toplam 23 amfibi ve sürüngen

taksonu tespit edilmiştir. Bu taksonlardan 4 tanesi kurbağa, 2 tanesi kaplumbağa, 9 tanesi kertenkele ve 8 tanesi de yılan grubuna girmektedir. Tespit edilen amfibi ve sürüngen türlerinden %38,7'sinin IUCN verilerine ve alandaki hayvanlarla ilgili gözlemlere göre koruma altına alınması gereken türler konumunda olduğu saptanmıştır.

Kuşlar: Ülkemizde 450'den fazla kuş türü bulunmakta olup, bunların önemli bir kısmını göçmen kuşlar oluşturur. Pamukkale ÖÇK Bölgesi kuş göç yolu üzerinde değildir. Aynı zamanda çok önemli tatlı su kaynakları da alanda bulunmamaktadır. Çalışmalar sırasında kaydedilen 33 kuş türü *Ciconii formes*, *Falconi formes*, *Galli formes*, *Columbiformes*, *Cuculi formes*, *Strigiformes*, *Apodiformes* ve *Passeri formes* olmak üzere 8 takıma dâhildir. Alanda IUCN kriterlerine göre tehlike altında olan tek tür Gökkuşgun *Coracias garrulus* (LR(nt)) olup, diğer türler tehlike altında değildir. Bölgede bulunan kuş türlerinin sayısından bu bölgenin kuşlar için bir cazibe merkezi olmadığı söylenebilir. Ancak burayı tercih eden türler bakımından değerlendirme yapıldığında örneğin nadir olarak rastlanan karaleyleğin *Ciconia nigra* bölgede bulunması ornitolojik olarak önem taşımaktadır.

Bölgede Hierapolis antik kenti içinde yürütülen ornitolojik çalışmalarda kentin içinde taş yapı yıkıntıları arasında çok sayıda sıvacı kuşu *Sitta neumayer* ve tepeli toygara *Galerida cristata* rastlanmıştır. Yine bölge içinde göçmen bir kuş türü olan Kızılsırtlı örümcek kuşu *Lanius collurio* ve yuvalanma alanı amfi tiyatro olan *Kukumav athene noctua* da kaydedilmiştir. Alan içerisinde üreyen en dikkat çekici tür oluşturduğu büyük üreme kolonisi ile İspanyol serçesi (*Passer hispaniolensis*) olmuştur. ÖÇKB sınırları içerisinde Hierapolis antik kentini tercih eden bu türün popülasyonu bulunduğu koruluk içerisinde önemli boyutta kalabalık bir grup olarak kaydedilmiştir. Civarında yapılan çalışmalarda karaleylek ve Arıkuşunun birlikte bulunduğu habitat tespit edilmiştir. Kaydedilen başka bir kukumav, tünediği yer ve peletleri birlikte görüntülenmiştir. Bir kaya kartalı *Aquila chrysaetos* bireyi ise Pamukkale ÖÇKB içinde bulunan travertenlere yakın yerde görüntülenmiştir.

Memeliler: Pamukkale Özel Çevre Koruma Bölgesi'nde ve civarında yapılan çalışmalarda memeli hayvan tür çeşitliliğinin düşük olduğu saptanmıştır. Buna neden olan temel faktörün alanın düşük rakımına bağlı olarak ortaya çıkan iklimsel özellikler olduğu düşünülmektedir. Alanda yaz kuraklığının hissedilir derecede yüksek olması, su kaynaklarının sınırlı olması ve buna bağlı olarak oluşan vejetasyon yapısı memeli hayvanların tür çeşitliliği üzerine sınırlayıcı faktörlerdir. Alan ve civarında mağara ekosistemi olmaması nedeniyle, alanda gözlenen yarasalar türleri daha uzak mesafelerden alana doğru beslenme uçuşu yapan türlerdir. ÖÇK Bölgesi'nde yuvalanan ve bu alanı kullanan memeli hayvan türleri içinde Nadir ve Tipik olma kriterine sahip türler bulunmamaktadır. Abiyotik etmenler olan sıcaklık ve yağış gibi sınırlayıcı faktörlerin yanında, gürültü ve ışık kirliliğinden kaynaklanan antropojenik faktörler de tür yoğunluğunu etkilemektedir.

Alanda kaydedilen türlerden hiçbiri IUCN kriterlerine göre tehlike altında olan türler değildir. Tamamı LR (lc) kategorisinde olup, yaygın olarak bulunmaktadırlar. Burada listelenen türlerden böcekçil memeliler olan kirpi (*Erinaceus concolor*) ve sivri burunlu fare (*Crocidura suavelens*) alanın her tarafında düşük yoğunlukta bulunmaktadır. Özellikle ÖÇK Bölgesi'nin alt kısmındaki kanalların bulunduğu kamışlık alanlar, tür çeşitliliği ve bolluk bakımından daha yoğundur. ÖÇK Bölgesi'nin

üst kısmındaki kayalık ve makilik alanlar ile aşağı kesimlerindeki meyve bahçelerinde Anadolu sincabı bulunmaktadır. Ayrıca bu kanallarda aşırı kirlilik gözlenmiştir. Kanalların bazı bölümleri çöp dökülerek kirletilmiştir. ÖKÇB alanının üst kısımlarındaki bozuk maki vejetasyonunun hâkim olduğu yerlerde ise kirpi ve karnivor memeli türleri ağırlıklı olarak bulunmaktadır. Maki vejetasyonunun altında ise orman faresi türü yayılış yapmaktadır.

ÖKÇB alanı yoğun ormanlık alan ve sinek üremesine müsait tatlı su ekosistemleri içermemesine rağmen, alanda farklı yarasalar türleri görülebilmektedir. Ancak alan yaygın ve genelde evlere yuvalanan yarasalar türleri için daimi bir yuvalanma alanı sağlar. Diğer yarasalar türleri ÖKÇB alanının daha uzak kesimlerinde yuvalanmakta olup, alan üzerine beslenme uçuşu yapan türlerdir. Alanda bulunan tarihi yapılarda da bazı yarasalar türleri yuvalanmaktadır. Yerleşkelerde yuvalanan yarasalar genelde Cüce yarasaların dâhil olduğu cinse (*Pipistrellus ssp.*) ait türlerdir. Bunlar dışında karnivor memelilerden Tilki (*Vulpes vulpes*) ve kaya sansarı (*Martes foina*) ÖKÇB alanı içinde gözlenmiştir. Tilki ve kaya sansarı alanda üreyen kuşlar üzerinden beslenmekte ve popülasyonu dengede tutmaktadır.

Pamukkale Özel Çevre Koruma Bölgesi içerisinde bitki ve hayvan topluluğu açısından önem taşıyan büyük orman, gen muhafaza alanı, yaban hayatı geliştirme alanı olmasa da alan içerisinde ve çevresinde bulunan orman ve tarım alanları içerisinde doğal bitki toplulukları ve yaban hayatı varlığı gözlenmiştir. Çalışma alanı sınırları içerisinde bulunan bitki taksonlarından 29 tanesinin endemik olduğu, amfibi ve sürüngen, kuş ve memeli hayvanlardan da IUCN kriterlerine göre çeşitli kategorilerde nesli tehlike altında olan tür sayısının çoğunlukta olduğu bilinmektedir. Bu iki topluluğun özellikle yerleşim alanları ve ulaşım ağlarından olumsuz etkilendiği dikkat çekmektedir. Yerleşim alanlarının yayılmasıyla bitki örtüsünün kaybolması veya tür çeşitliliğinin azalması gibi sorunlar ile karşılaşılabilirken, ulaşım ağlarının da toz, zehirli gazlar ve partikül madde üretmesi ile benzer sorunlara yol açabileceği düşünülmektedir. Ulaşım ağlarının özellikle yaban hayatı yaşam alanlarının parçalanmasına yol açması ile türlerin yer değiştirme sonucu (tilki, kirpi vb.) yaban hayatında ölümlerin gerçekleştiği görülmüştür.

4.3. Mevcut Alan Kullanımları

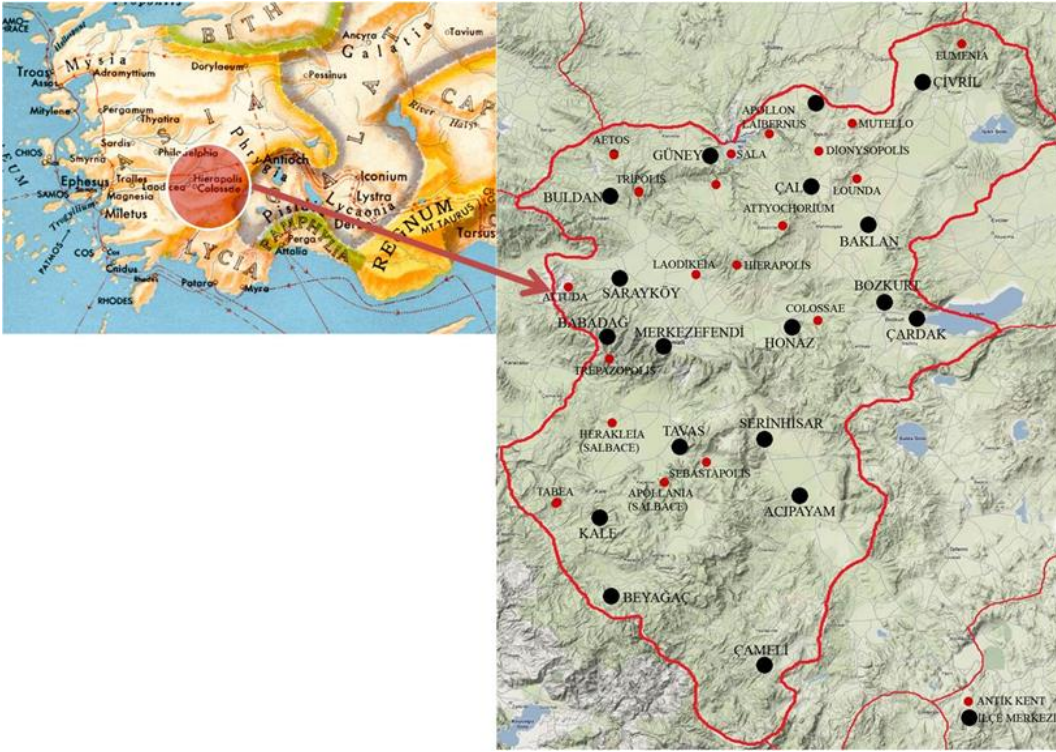
Araştırma alanındaki mevcut alan kullanımları yerleşim, endüstri, tarım ve hayvancılık, ormancılık, ulaşım, koruma alanları, turizm ve rekreasyon ile malzeme ocakları başlıkları altında incelenmiştir.

4.3.1. Yerleşim

Yerleşimin günümüzden yaklaşık 6000 yıl önce (MÖ 4000) Kalkolitik Dönem ile başladığı öngörülen Denizli yöresinin ilk ve en önemli yerleşim yeri Beycesultan Höyüğü (Çivril)'dür (Denizli Valiliği 2015).

Anadolu'nun en eski yerleşim yerlerinden biri olan Roas sınırları içerisinde yer alan Denizli, bölgedeki yerleşik yaşamın da ilk örneklerinden biri durumundadır (Malay 1988). Tarih boyunca bir çok yerleşim yerine ev sahipliği yapan Denizli'de yerleşimin MÖ 5500 yıllarına dayanmasının bir sonucu olarak günümüze kadar gelebilen, bir

kısımında kazı çalışmalarının hala devam ettiği toplam 19 adet antik kent bulunmaktadır (Şekil 4.36). Bu antik kentlerin isimleri ve günümüzdeki konumları şöyle sıralanabilir; Pamukkale’de Laodikeia (MÖ 3. yy), Hierapolis (MÖ 2. yy) ve Mossyna, Buldan’da Tripolis (MS 4. yy) ve Aetos, Kale’de Tabae, Honaz’da Colossae (MS 8. yy), Çivril’de Eumania, Tavas’da Herakleia Salbace (MS 1. yy), Apollonia Salbace ve Sebastopolis, Çal’da Dionysopolis, Attyochorium, Lounda ve Apollon Laibernus, Babadağ’da Trapezopolis, Sarayköy’de Attuda (MÖ 2. yy), Bekilli’de Motello, Güney’de ise Sala Antik Kenti (Denizli İl Kültür ve Turizm Müdürlüğü 2015). Denizli’de kurulan bu antik kentlerde Karya, İyon, Lidya, Frig, Roma ve Helen uygarlıkları yaşamıştır (Söğüt 2013, Anonim 2012).



Şekil 4.36. Denizli ilindeki antik kentlerin il içerisindeki dağılımı (Orijinal 2015)

Pamukkale ÖÇKB'nin de bulunduğu Lykos Ovası'nda kurulan, bölgenin önemli antik kentlerine yönelik bilgiler aşağıda sunulmuştur.

Laodikeia Antik Kenti:

Kent, MÖ 263-261 yılları arasında II. Antiokhos tarafından kurulmuş ve adını Antiokhos'un karısı Laodike'dan almıştır. Laodikeia'nın, MÖ 1. yüzyılda Anadolu'daki en önemli ve ünlü kentlerden biri olduğu bilinmektedir. Kentteki büyük sanat eserleri bu döneme ait olup, bunlar arasında 20 bin kişilik Büyük Tiyatro, Küçük Tiyatro, Stadyum ve Gimnazyum ile çeşitli sayıda Anıtsal Çeşme, Meclis Binası, Zeus Tapınağı ve Büyük Kilise gibi birçok önemli yapının yanısıra çeşitli kalıntılar günümüze kadar ulaşmıştır (Şekil 4.37) (TÜRSAB 2008, Şimşek 2013, İl Kültür ve Turizm Müdürlüğü 2015).



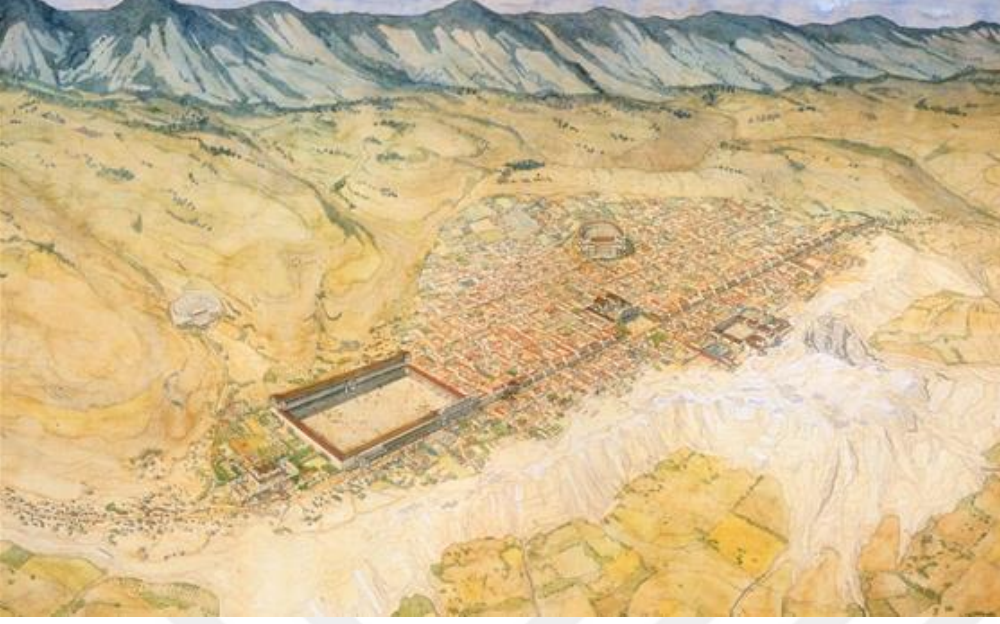
Şekil 4.37. Laodikeia Antik Kenti (Apollon Tapınağı ve Suriye Caddesi) (Orijinal 2016)

Hierapolis Antik Kenti:

Hierapolis antik kentinin tarihi

Termal suların tedavi edici özelliği nedeniyle burası antik dönemde yoğun olarak sağlık merkezi işlevi görmüştür. Bu nedenle kuruluşu bu bölgedeki sıcak su kaynaklarıyla ilişkilendirilmektedir. D'Andria (2010) Hierapolis Antik Kenti'nin MÖ 3. yüzyılda bölgenin Hellenistik Seleukos Krallığı tarafından yönetildiği ve dolayısıyla bu dönemde kurulmuş olma olasılığı üzerinde durduğunu belirtmiştir. Bergama Kralı III. Attalos'un Hierapolis'in dâhil olduğu topraklarını Roma'ya vasiyet etmesi ile kent, MÖ 133 yılında Roma İmparatorluğu'nun topraklarına katılır. Araştırmacı kentin, MÖ 188 yılında Bergama Krallığı hâkimiyetine girdiğini, MS 60 yılında Colossae ve Laodikeia kentleri ile birlikte büyük bir depremde tahrip olduğunu ifade etmiştir. 5. ve 6. yüzyıllarda Hristiyanlaşarak 1190 yılında da haçlıların yönetimine giren kent, 13. yüzyılda Selçukluların kontrolüne girer.

Hierapolis antik kentinin arkeoloji literatüründe "Holy City" yani Kutsal Kent olarak adlandırılması, kentte bilinen birçok tapınak ve diğer dinsel yapının varlığından kaynaklanmaktadır (Şekil 4.38). Kentin kuruluşu hakkında bilgiler kısıtlı olmasına karşın; Bergama Krallarından II. Eumenes tarafından MÖ 2. yy başlarında kurulduğu ve Bergamanın efsanevi kurucusu Telephosun karısı Amazonlar kraliçesi Hiera'dan dolayı, Hierapolis adını aldığı bilinmektedir. Hierapolis Roma Dönemi'nden sonra Bizans Dönemi'nde de çok önemli bir merkez olmuştur. Bu önem, MS 4. yüzyıldan itibaren Hristiyanlık merkezi olması (metropolis), MS 80 yıllarında Hz. İsa'nın havarilerinden olan, Aziz Philip'in burada öldürülmesinden kaynaklanmaktadır. Hierapolis, 12. yüzyıl sonlarına doğru Türklerin eline geçmiştir. Kentteki kalıntılar arasında ana cadde ve kapılar, surlar, büyük hamam kompleksi, Apolon Tapınağı, tiyatro, St Philip Martyriumu, kiliseler, nekropol, agora, su kanalları gibi çeşitli yapılar bulunmaktadır (TÜRSAB 2008, İl Kültür ve Turizm Müdürlüğü 2015).



Şekil 4.38. Hierapolis Antik Kenti'nin yerleşim modeli (ÖÇKKB 2010)

Denizli kentinin oluşumunda depremlerin önemli etkileri vardır. 1702 yılında Denizli'de meydana geldiği belirtilen depremde şehrin büyük tahribata uğradığı, deprem sonrasında ortaya çıkan yapılaşma gereksiniminden dolayı halkın kentin güneyindeki bağlık-bahçelik alanlara kaydığı görülmektedir. Bu durum yeni yerleşim yerlerinin ortaya çıkmasının yanı sıra şehirde uzun yıllar süren imar faaliyetlerinin de önünü açmıştır (Coşkun 2007). Denizli ili Ege Bölgesi'ndeki ikinci büyük il olup, sanayi, kültür, eğitim, tarım ve turizm açısından ülkemizin önde gelen illerinden biridir. Kalkınma modeli Türkiye'de birçok il tarafından örnek alınmıştır (Kumsar vd 2004).

Araştırma alanı içerisinde 1'i ilçe merkezi olmak üzere toplam 5 mahalle bulunmaktadır. Alanın çoğunlukla düz olmasına bağlı olarak yerleşim yerleri ova içerisinde kurulmuştur. Bölgenin en büyük yerleşim yeri Pamukkale ilçesidir.

Turizmin önemli ölçüde etkilediği bölgede konutların yanı sıra otel, motel, pansiyon, gibi yapıların olduğu görülmektedir. Öyleki yapılaşma travertenlerin bulunduğu alana 25 m yaklaşmış durumdadır (Şekil 4.39).

Kentlerimizde ve Denizli'de sanayi için yer seçimi başta olmak üzere, kaçak yapılaşma ve buna bağlı kentsel gelişme sonucu tarihsel ve kültürel doku ile tarım topraklarının amaç dışı kullanımı, orman alanlarının yok edilmesi, doğal bitki ve hayvan türlerinin kaldırılması söz konusudur.

Denizli sanayi ve turizmin gelişmeye başlaması ile birlikte istihdam olanaklarının artması sonucu son yıllarda yoğun göç almaya başlamıştır. 2015 yılı itibariyle 993.442 kişiye ulaşan il nüfusunun 2030 yılı nüfus tahmin projeksiyonuna göre 1,3 milyon olacağı tahmin edilirken, bu durumun kent merkezindeki yerleşim yerlerinin genişlemesine yol açacağı düşünülmektedir.

Çalışma alanına etkisi olabileceği düşünülen ve Denizli ili içerisinde bulunan yerleşim alanları kentsel yerleşim ve kırsal yerleşim niteliğindedir. Kentsel yerleşim alanının yayılması sadece bazı alan kullanımlarının değişmesine neden olmamakta, aynı zamanda mevcut kullanımlar üzerinde de özellikle hava, su ve toprak kirliliği başta olmak üzere çeşitli çevre sorunlarına da yol açabilmektedir. Özellikle hassas bir yapıya sahip olan travertenlerin yapısının hava ve su kirliliğinden etkilenme riskinin çok yüksek olduğu kaçınılmazdır.



Şekil 4.39. Pamukkale mahallesi (Orijinal 2016)

Bölgedeki yerleşimler genellikle toplu olmasına rağmen yeni yapılan konutların toplu yerleşim birimlerinden ayrılmaya başladığı ve özellikle tarım alanlarına doğru bir ilerlemenin olduğu görülmektedir (Şekil 4.40).



Şekil 4.40. Develi mahallesi (Orijinal 2016)

Çalışma alanı sınırları içerisinde bulunan Yeniköy, Pamukkale, Develi, Akköy ve Karahayit mahalleleri ile çalışma alanı yakın çevresinde bulunan ancak ÖÇKB sınırları içerisinde yer almayan Eldenizli, Irlıganlı, Küçükdere, Salihağa, Yukarışamlı, Çeltikçi, Karakova, Goncalı ve Korucuk mahallelerinin gelişme ve büyüme

potansiyellerinin oldukça yüksek olduğu görülmüştür. Yukarıda da bahsedildiği üzere bu yerleşim alanlarının tarım arazilerinin içerisinde yer almasından ve koruma bölgelerine oldukça yakın olmalarından dolayı büyümelerinin sınırlandırılması gerekmektedir. Bölgenin turizm potansiyelinin yüksek olmasından dolayı özellikle yeni turizm tesislerinin kontrollü inşa edilmesi turizmin sürdürülebilirliği açısından önemlidir.

Geleneksel konut tipinin yanısıra Karahayıt mahallesinde Toplu Konut İdaresi (TOKİ) tarafından yapılan çok katlı yerleşim alanları da bulunmaktadır (Şekil 4.41).



Şekil 4.41. Karahayıt TOKİ yerleşim birimi (Orijinal 2016)

4.3.2. Sanayi

Denizli, coğrafi konumu bakımından Ege, İç Anadolu, Göller Bölgesi ile Akdeniz Bölgesi'ni birbirine bağlayan önemli yolların geçiş noktasında bulunmaktadır. Bu konumu, iklimi ve doğası ile antik çağlardan günümüze kadar her dönemde önemli tarım, ticaret, sanayi ve turizm merkezi olmuştur. İhracata önem veren, dinamik bir sanayi yapısı kurmayı başaran ve 1980'den sonra geleneksel el tezgâhlarından elde ettikleri deneyimlerini modern teknoloji ile birleştiren il sanayicileri, başta tekstil sanayi olmak üzere birçok sanayi dalında uluslararası piyasada önemli paya sahiptir.

Günümüzden yaklaşık 2000 yıl öncesine dayanan yün dokumacılığı ile Denizli, o zaman tekstil merkezi durumundaydı. Özellikle 1. yüzyılın sonlarına doğru, Hierapolis ve Laodikeia'da tekstil sektöründeki örgütlerin, kentlerin sosyal ve ekonomik yaşamında son derece etkili olmuştur. Laodikeia, ağır ve ucuz malların kara taşımacılığı yerine, hafif ve değerli mallar üreterek bunlarla ticaretini geliştirmiştir. Tekstilin yan uğraşı olarak boyacılık, keçecilik ve halı imalatı dikkat çekmektedir. Yörenin tekstil merkezi olma özelliği Cumhuriyet Dönemi öncesi Osmanlı Dönemi'nde de devam etmiştir. Osmanlı Dönemi'nde de kumaş ve dokumacılık sektörleri ile ön plana çıkan Denizli 18. yüzyıldan itibaren Osmanlı ülkesine giren Avrupa mallarıyla rekabet etmek zorunda kaldığından, dokumacılıkta sorunlar ortaya çıkmıştır. Aynı dönemde bölgenin dış pazar alanı da daralmıştır (Coşkun 2007, Turhan vd 2012).

Cumhuriyet'in ilk yıllarında Denizli'de daha çok tarım ve dokumaya dayalı sanayi tesisleri bulunmaktaydı. Bu dönemde on ve üzeri işçi çalıştıran tesis sayısı 29'du. Bu yıllarda savaşın etkisiyle, kaynakların yetersiz olmasından dolayı Denizli sanayi açısından pek bir ilerleme kaydedememiştir. Cumhuriyet Dönemi'nde, Denizli'de daha çok tarım ve hayvancılık ürünlerini işleyen sanayi kolları, diğer üretim alanlarındaki sanayi kollarına oranla daha iyi gelişmiştir. Sanayi çoğunlukla el dokumacılığı ve tarıma bağlı sanayi kollarında yoğunlaşan, genelde 4'ten az işçinin çalıştığı küçük imalathanelerce yürütülmüştür. Ancak 1930'lu yıllardan itibaren, ülke kalkınmasında kamu yatırımlarının önemi artmış, Denizli sanayisi bu dönemde yeterli bir pay alamamasına rağmen toparlanma evresine girerek ev tipi üretim yerini atölye tipi üretime bırakmaya başlamıştır. 1950'li yıllardan itibaren özel sektörün teşvik edilmesi ve özendirilmesi ile planlı kalkınma ve sanayileşmenin başlamasıyla, ilde 1 çırçır, 1 gıda, 1 deri işleme, 2 dokuma ve boya ile 2 kiremit fabrikası olmak üzere 7 sanayi kuruluşu faaliyete girmiştir. Ayrıca 1953 yılında Denizli'de Sümerbank Bez Fabrikası'nın kurulmasıyla ilin dokumacılık potansiyeli gelişirken, fabrika ile rekabete giremeyen el dokumacılığı sekteye uğramıştır. Teşvik politikasının devam eden plan dönemlerinde oluklu mukavva, plastik eşya, metal sanayi, dokuma, giyim, deri sanayi gibi sektörlerde birçok fabrika üretime geçmiştir. Özellikle V. beş yıllık teşvik döneminde dokuma sanayinin teşvik edilmesi ile Denizli sanayisinde patlama yaşanmıştır (Batmaz ve Özcan 1997).

1960'lı yıllardan başlayarak geleneksel olarak sürdürülen dokumacılık, el sanatları, tabaklık, demircilik ve bakırcılık üretim kültürünü geliştirmek suretiyle sanayi alanında önemli atılımlar sağlamıştır. Tekstil, metal, kablo, inşaat malzemeleri, gıda, traverten ve mermer sanayi ile haddehaneler bugün itibariyle Denizli'de mevcut imalat kollarını oluşturmaktadır. Tekstil sektöründe ihtisaslaşan Denizli, bu alandaki ilk dört üretim merkezi arasında yer almaktadır. Ayrıca 2002 yılında açılan, 2005 yılında faaliyete geçen Denizli Serbest Bölgesi özellikle dış pazar odaklı üretim yapan tekstil sektörünün kriz dönemlerinde yaşadığı sıkıntıları telafi amacıyla gıda ve ambalaj benzeri hafif sanayi üretimini desteklemektedir (GEKA 2012).

Denizli ekonomisi sanayileşme potansiyeli uzun yıllar boyunca etkin olmuş, bu nedenle sanayi altyapısı gelişmiştir. İl'de 1 adet Serbest Bölge, 1 adet Teknokent, 4 adet tamamlanmış (Denizli Organize Sanayi Bölgesi, Denizli Çardak Özdemir Sabancı Organize Sanayi Bölgesi, Denizli Deri İhtisas Organize Sanayi Bölgesi, Organize Sanayi Bölgesi) ve 1 adet inşası devam eden 5 adet organize sanayi bölgesi bulunmaktadır (Şekil 4.42). Tekstil sektöründe faal 119 sanayi tesisinde yaklaşık 25.000 kişi istihdam edilmektedir. 2000 yılında faaliyete giren, 75 parsele sahip olan Denizli Deri İhtisas Organize Sanayi Bölgesi'nde faal 10 adet üretim tesisinde toplam 50 kişi istihdam edilmektedir (Şekil 4.43) (DENSER 2005, GEKA 2014, Denizli Deri Organize Sanayi Bölgesi 2015, Bilim, Sanayi ve Teknoloji Bakanlığı 2015, DOSB 2016).

2011 yılında kurulma kararı alınan Sarayköy Tarıma Dayalı İhtisas Organize Sanayi Bölgesi'nin çalışmaları hala devam etmektedir. Ayrıca Denizli merkez ve ilçelerinde 12 adet tamamlanmış, 3 adet inşaatı devam eden toplam 15 adet küçük sanayi sitesi ile kentin çeşitli yerlerinde faaliyet gösteren 5.000'e yakın fabrika ve üretime dönük işletme bulunmaktadır (Bilim, Sanayi ve Teknoloji Bakanlığı 2012, Bilim, Sanayi ve Teknoloji Bakanlığı 2015, Jeotermal Kaynaklı Belediyeler Birliği 2012, Sanayi Gazetesi 2014).



Şekil 4.42. Denizli organize sanayi bölgesi (DOSB 2016)



Şekil 4.43. Deri ihtisas organize sanayi bölgesi ve çimento fabrikası (Orijinal 2016)

Denizli ili işgücü dağılımı tarım, hizmetler, inşaat, sanayi ve madencilik sektörlerindedir. Sektörlere göre istihdam edilen kişi sayılarına bakıldığında sanayi sektörünün toplam istihdam içindeki payının % 42,75 oranla en yüksek olduğu görülmektedir. Sanayi sektörü içindeki istihdamın önemli bir bölümünü (yaklaşık %50) tekstil ürünleri üretimi oluşturmakta, en düşük istihdam ise % 1,39 oranla tarım olarak karşımıza çıkmaktadır (Çizelge 4.9). Çalışan kesimin yüzde 43'ü imalat sanayisinde, yüzde 42'si hizmet sektöründe faaliyet göstermektedir.

Çizelge 4.9. Denizli ili sektörlere göre istihdam oranı (Denizli Sanayi Odası 2015)

Sektör Adı	İstihdam Edilen Kişi Sayısı	Oran (%)
Tarım	2.457	1,39
Hizmetler	68.893	39,14
İnşaat	25.861	14,69
Sanayi	75.258	42,75
Madencilik	3.545	2,03
Toplam	176.014	100

4.3.3. Tarım ve hayvancılık

Denizli ili geniş tarım arazilerine (%32), sahip olmasına rağmen (Çizelge 4.10), sektörel dağılım faaliyetleri içerisinde tarımın payı (%1,39) oldukça azdır

Çizelge 4.10 Denizli ve Pamukkale arazi kullanım durumu (Denizli İl Gıda Tarım ve Hayvancılık Müdürlüğü 2015, Pamukkale İlçe Gıda Tarım ve Hayvancılık Müdürlüğü 2015)

Arazi Cinsi	Denizli		Pamukkale	
	Alan (ha)	Oran (%)	Alan (ha)	Oran (%)
Tarım Arazisi	376.738	32	28.836	42,2
Çayır-Mera	22.302	2	1.094	1,6
Orman-Fundalık	565.788	47	23.873	35,0
Tarım Dışı ve Yerleşim Alanı	221.972	19	14.393	21,1
Toplam	1.186.800	100	68,196	100,0

İlde tarla bitkileri (hububat, endüstri bitkileri, baklagiller, yem bitkileri), sebze, bağ ve meyve alanları gibi tarım faaliyet alanlarında üretim yapılmaktadır. Bu faaliyet alanları içerisinde 2013 yılı için tarla bitkilerinin alansal olarak %81,7'lik oranla en büyük paya sahip olduğu, bunu bağ alanları (%11,3), meyve alanları (%7,5) ve sebze alanlarının (%3,3) izlediği görülmektedir (Çizelge 4.11). Kullanım alanlarının yıllara göre değişkenlik gösterdiği, ancak bu oransal olarak ciddi bir farklılık yaratmamaktadır. Ayrıca 2013'den itibaren 116,62 da alanda yaklaşık 1 milyon, 2014'de 122,25 da alanda 1,1 milyon çiçek soğanı diğer süs bitkilerinin üretimi yapılmıştır.

Çizelge 4.11. Denizli ili üretimi yapılan tarım ürünlerinin yıllara göre alansal dağılımı (Denizli İl Gıda Tarım ve Hayvancılık Müdürlüğü 2015)

ÜRÜNLER	Ürün Grubu	2011		2012		2013		2014	
		Alan (ha)	Miktar (ton)	Alan (ha)	Miktar (ton)	Alan (ha)	Miktar (ton)	Alan (ha)	Miktar (ton)
Tarla Bitkileri	Hububat	157.282	506.739	139.737	523.872	145.857	554.111	149.162	524.378
	Endüstri Bitkileri	76.443	302.607	70.518	298.235	81.298	329.027	78.177	343.996
	Baklagiller	16.888	13.367	15.314	16.066	13.419	13.745	12.322	12.338
	Yem Bitkileri	32.031	967.792	41.521	1.136.399	41.671	1.277.039	44.010	1.309.651
	Nadas ve Diğer Alanlar	11.649	-	15.694	-	20.701	-	16.692	-
	TOPLAM	294.293	1.790.505	282.784	1.974.572	302.946	2.173.922	300.363	2.190.363
Sebze Alanları		14.294	334.909	15.292	392.676	13.142	338.362	13.286	352.328
Bağ Alanları	Çekirdekli Üzüm	23.197	174.082	22.836	157.962	22.110	144.842	22.005	178.852
	Çekirdeksiz Üzüm	20.852	239.087	20.850	241.234	20.500	231.411	20.371	267.095
	TOPLAM	44.049	413.169	43.686	399.196	42.610	376.253	42.375	445.947
Meyve Alanları	Zeytin Sahası	4.293	15.939	4.346	16.046	4.441	13.029	4.536	18.008
	Meyve Sahası	35.431	316.884	37.926	320.944	35.847	312.869	36.252	290.299
	TOPLAM	22.468	319.833	27.788	323.690	28.325	28.325	28.698	295.757
Genel Toplam		388.067	2.871.436	384.034	3.103.434	398.986	2.931.176	396.812	3.296.945

Tarım arazilerinin geniş yer kapladığı Denizli’de büyükbaş, küçükbaş ve kümes hayvancılığı, arıcılık ve alabalık yetiştiriciliği yapılmaktadır. Denizli ili hayvan varlığına bakıldığı zaman sığır, koyun, keçi ve tavuk yetiştiriciliği 2010-2014 yılları arasında toplam hayvan sayısının arttığı görülmektedir (Çizelge 4.12).

Çizelge 4.12. Denizli ili yıllara göre hayvan varlığı (Denizli İl Gıda Tarım ve Hayvancılık Müdürlüğü 2015)

Cinsi	2010	2011	2012	2013	2014
Sığır	190.930	212.499	243.446	251.325	228.564
Koyun	237.301	314.179	405.515	404.925	429.927
Keçi	118.611	146.880	196.783	207.950	200.208
Tavuk	2.431.660	2.822.370	2.808.061	2.849.076	3.563.025
Toplam	2.978.502	3.495.928	3.653.805	3.713.276	4.421.724

Hayvan sayısının artışına bağlı olarak aynı dönemlerde et, süt, süt ürünleri, bal, bal mumu, yumurta, yün gibi hayvansal üretimde artış görülmektedir (Çizelge 4.13).

Çizelge 4.13. Denizli ili yıllara göre üretimi yapılan hayvansal ürün miktarı (Denizli İl Gıda Tarım ve Hayvancılık Müdürlüğü 2015)

Cinsi	2010	2011	2012	2013	2014
İnek Sütü	452.253	544.050	516.805	552.886	528.487
Koyun Sütü	3.769	5.628	17.987	7.651	7.479
Keçi Sütü	3.416	4.646	10.883	7.335	7.288
Toplam Süt	459.438	554.324	545.675	567.872	543.254
Yapağı (ton)	119	157	203	213	215
Keçi Kılı (ton)	83	102	138	138	140
Kırmızı Et (ton)	2.911	3.796	* 31.420	* 26.234	7.134
Tavuk Eti (ton)	5.663	8.341	11.507	10.819	11.989
Bal (ton)	959	999	1.634	1.622	1.271
Bal Mumu (ton)	38	31	68	68	46
Yumurta (1000 adet)	393.652	408.560	296.344	434.181	445.619

Pamukkale’nin önemli tarım alanlarından biri olan Çürüksü Ovası (Şekil 4.44) ile ilçede tarım yapılan toplam alanın 2013 yılına kadar yaklaşık 10 bin hektar olduğu, 2013 yılından sonra ise bu alanın yaklaşık 3 kat artarak 28.836 hektara çıkmıştır.



Şekil 4.44. Çürüksü ovası (Orijinal 2016)

Pamukkale’de üretimi yapılan ürün grupları Çizelge 4.14’de görüldüğü gibi tarla bitkileri, sebze alanları, bağ alanları ve meyve alanlarıdır. En fazla üretim alanına ve miktarına sahip grup tarla bitkileridir. 2014 yılından itibaren çiçek soğanları ve diğer süs bitkileri grubunda toplam 10.780 ha alanda 556.245 adet bitki üretimi yapılmıştır.

Çizelge 4.14 Pamukkale ilçesi üretimi yapılan tarım ürünlerinin yıllara göre alansal dağılımı (Denizli İl Gıda Tarım ve Hayvancılık Müdürlüğü 2015)

ÜRÜNLER	Ürün Grubu	2011		2012		2013		2014	
		Alan (ha)	Miktar (ton)	Alan (ha)	Miktar (ton)	Alan (ha)	Miktar (ton)	Alan (ha)	Miktar (ton)
Tarla Bitkileri	Hububat	5.905	20.937	5.429	20.846	5.783	21.521	13.028	59.485
	Endüstri Bitkileri	1.387	4.486	1.232	3.704	1.231	4.358	3.524	11.856
	Baklagiller	3,6	3	20	15	11	8	50	51
	Yem Bitkileri	1.075	41.950	1.224	47.250	1.270	47.460	2.984	85.780
	Nadas ve Diğer Alanlar	371,9	-	876,3	-	632,1	-	1.227	-
	TOPLAM	8.743	67.376	8.781	71.815	8.927	73.347	20.813	157.172
Sebze Alanları		61	4.827	63	4.841	62,1	4.924	848,6	17.582
Bağ Alanları	Çekirdekli Üzüm	30	160	30	160	30	155	440	7.980
	Çekirdeksiz Üzüm	14	210	14	210	14	207	674,2	8.727
	TOPLAM	44	370	44	370	44	362	1.114,2	16.707
Meyve Alanları	Zeytin Sahası	223,4	649	223,4	731	225,2	471	755,9	3.745
	Meyve Sahası	714,3	1.148	830	1.515	781,2	1.664	8.575,2	23.970
	TOPLAM	937,7	1.797	1.053,4	2.246	1.006,4	2.135	9.331,1	27.715
Genel Toplam		9.785,7	74.370	9.941,4	79.272	10.039,5	80.768	32.106,9	219.176

Pamukkale’de sığır, koyun, keçi, tavuk ve arı yetiştiriciliğinin yapıldığı ve toplam hayvan varlığının 2013 yılına oranla 2014 yılında düştüğü görülmektedir. En büyük düşüş büyükbaş ve tavuk yetiştiriciliğinde yaşanmıştır (Çizelge 4.15).

Çizelge 4.15. Pamukkale yıllara göre hayvan varlığı (Pamukkale İlçe Gıda Tarım ve Hayvancılık Müdürlüğü 2015)

Cinsi	2013	2014	Değişim (%)
Sığır	19.063	18.379	-3,6
Koyun	20.100	21.403	+6,5
Keçi	7.225	7.200	-0,4
Tavuk	228.000	218.000	-4,4
Arı	12.995	12.995	0
Toplam	287.383	277.977	-3,3

Pamukkale’de büyükbaş hayvan sayısının düşmesi ile kırmızı et üretim miktarı artmıştır. Beyaz et üretiminin olmadığı ilçede yetiştirilen tavukların bir tavuk çiftliğinde değil, çoğunlukla yumurtası için hanelerde yetiştirildiği düşünülmektedir (Çizelge 4.16).

Çizelge 4.16. Pamukkale yıllara göre üretimi yapılan hayvansal ürün miktarı (Pamukkale İlçe Gıda Tarım ve Hayvancılık Müdürlüğü 2015)

Cinsi	2013	2014
Süt (ton)	44.995	46.935
Kırmızı Et (ton)	3.850	4.550
Beyaz Et (ton)	-	-
Yumurta (1000 adet)	25.500	28.000
Bal (ton)	195	210

4.3.4. Orman

Denizli’de 322.404,81 ha normal, 233.913,35 ha bozuk orman bulunmaktadır (Çizelge 4.18). Acıpayam en fazla (56.384,2 ha), Baklan ise en az (7.938,6 ha) normal ormana sahiptir. Pamukkale ilçesinin 14.258,2 ha normal ormana, 6.713,4 ha bozuk ormana dolayısıyla toplam 20.971,6 ha ormanlık alana sahip olduğu görülmektedir. Denizli Orman Bölge Müdürlüğü yetkilileri ile yapılan görüşme sonucu, Çizelge 4.17’de yer alan Babadağ ilçesinin Sarayköy Orman İşletme Şefliğine, Bekilli ilçesinin ise Çal orman İşletme Şefliğine bağlı olduğu öğrenilmiştir. Bahsedilen ilçelerin orman varlığı bağlı buldukları şefliklerin toplam orman varlığı ile ilan edildiğinden dolayı, ilçelerin orman varlıklarına ulaşılamadığı için Babadağ orman varlığı Sarayköy, Bekilli orman varlığı ise Çal ilçelerinin orman varlığına dâhil edilerek verilmiştir.

Çizelge 4.17. Denizli orman varlığı ve oranları (DOBM 2015)

İlçe Adı	Normal Orman (Ha)	Bozuk Orman (Ha)	Toplam Orman (Ha)	Ormansız Alan (Ha)	Genel Alan (Ha)
Acıpayam	56.384,20	31.413,10	87.797,30	64.883,00	152.680,30
Pamukkale	14.258,20	6.713,40	20.971,60	43.414,20	64.385,80
Babadağ*					
Baklan	7.938,60	3.769,10	11.707,70	68.252,20	79.959,90
Bekilli*					
Beyağaç	13.630,10	7.541,70	21.171,80	2626,6	23.798,40
Bozkurt	7.821,40	2.722,40	10.543,80	5.794,80	16.338,60
Buldan	12.530,40	8.644,10	21.174,50	18.728,80	39.903,30
Çal	25.599,40	27.758,90	53.358,30	84.409,20	137.767,50
Çameli	38.315,50	13.039,70	51.355,20	25.633,90	76.989,10
Çardak	7.940,70	9.569,60	17.510,30	23.262,80	40.773,10
Çivril	9.306,70	27.708,50	37.015,20	68.503,40	105.518,60
Güney	10.463,90	14.172,00	24.635,90	27.561,70	52.197,60
Honaz	19.170,01	5.950,85	25.120,86	20.008,60	45.129,45
Kale	33.165,10	15.198,90	48.364,00	33.221,20	81.585,20
Sarayköy	18.020,40	3.559,50	21.579,90	27.856,20	49.436,10
Serinhisar	8.685,30	8.129,00	16.814,30	19.927,00	36.741,30
Tavas	18.505,60	35.447,60	53.953,20	56.898,20	110.851,40
Merkezefendi	21.069,30	12.575,00	33.644,30	26.235,20	59.879,50
Toplam	322.804,81	233.913,35	556.718,16	617.217,00	1.173.935,15

*Denizli Orman Bölge Müdürlüğü yetkilileri ile yapılan görüşme sonucu, Çizelge 4.17’de yer alan Babadağ ilçesinin Sarayköy Orman İşletme Şefliğine, Bekilli ilçesinin ise Çal orman İşletme Şefliğine bağlı olduğu öğrenilmiştir. Bahsedilen ilçelerin orman varlığı bağlı buldukları şefliklerin toplam orman varlığı ile ilan edildiğinden dolayı, ilçelerin orman varlıklarına ulaşılamadığı için Babadağ orman varlığı Sarayköy, Bekilli orman varlığı ise Çal ilçelerinin orman varlığına dâhil edilerek verilmiştir.

Pamukkale ÖÇKB'nin güneyinde yer alan 136 km uzunluğundaki demiryolu ilin Isparta-Aydın-İzmir ile bağlantısını sağlamaktadır (Şekil 4.46). Benzer şekilde Denizli-Antalya bağlantısını sağlayacak hızlı tren hattı proje aşamasında olup, Denizli-İzmir arasında yeni bir demiryolu bağlantısının sağlanması gündeme getirilmiştir.



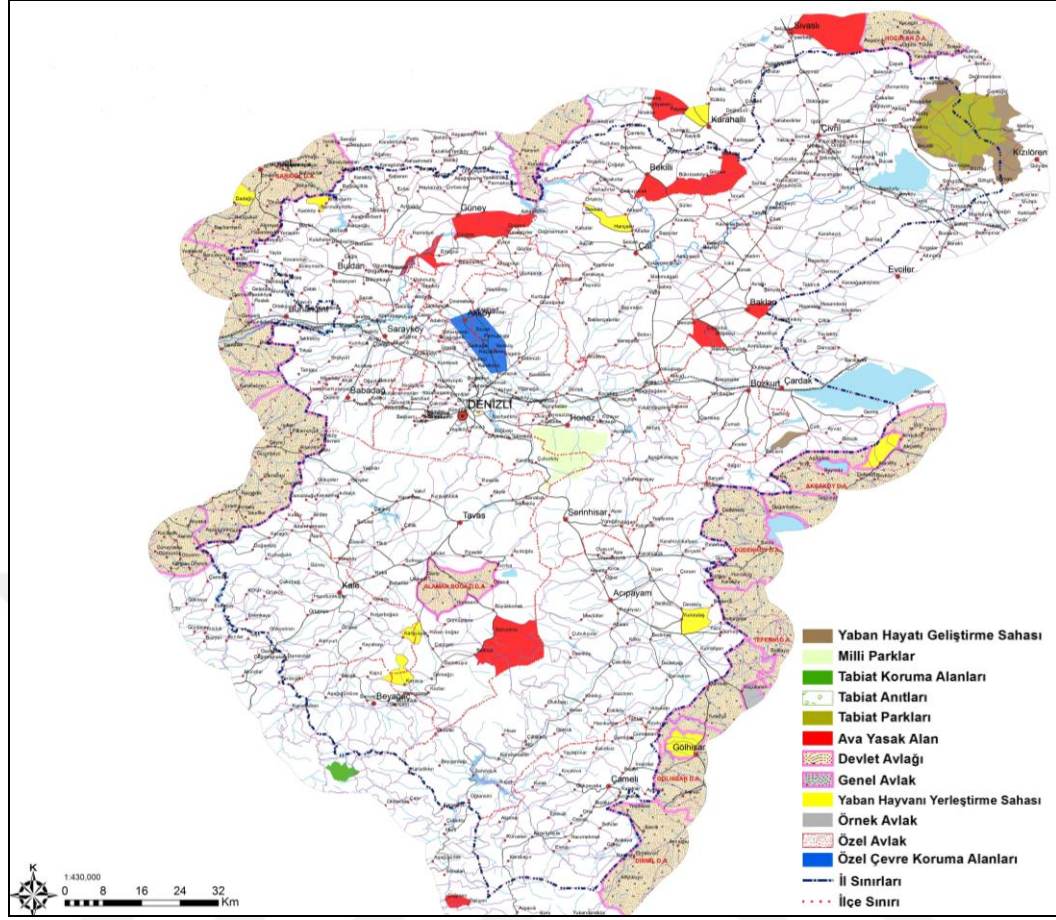
Şekil 4.46. Denizli-Isparta-Aydın mevcut demiryolu hattı (TCDD 2016)

4.3.6. Koruma alanları

Denizli'de 1 adet milli park (Honaz Dağı Milli Parkı-9.429 ha), 2 adet yaban hayatı geliştirme sahası (Denizli Çivril Akdağ YHGS ve Denizli Çardak Beylerli YHGS-11.553), 1 adet tabiat parkı (Akdağ Tabiat Parkı-14.692 ha) ve 1 adet özel çevre koruma bölgesi (Pamukkale ÖÇKB-6.656 ha) olmak üzere 6 korunan alan ile toplam 42.330 ha korunan alan bulunmaktadır. Ancak Akdağ Tabiat Parkı'nın Denizli Çivril Akdağ YHGS sınırları içerisinde yer almasından dolayı (Şekil 4.47) net korunan alan miktarı 27.638 ha olup, toplam il yüz ölçümünün yalnızca %2,33'üne denk gelmektedir.

Honaz Dağı Milli Parkı

1995 yılında ilan edilen, 1998 yılında sınır değişikliği yapılan milli park 9.429 ha alana sahip olup, 2.528 m'lik zirvesi ile Ege Bölgesi'nin en yüksek noktasıdır. Milli park civarında tespit edilen 964 bitki türünden 122'si Türkiye endemiği iken, *Lamium microphyllum* (Ballıbaba), *Verbascum chrysorhacos* (Sığırkuyruğu) ve *Crocus baytopiorum* (Safran) endemik bitkileri bölgeye özgüdür. Bölgede, yaban keçisi, porsuk, yaban domuzu, sansar, tavşan ve tilki gibi memeli hayvanlar ve 4 sürüngen türü ile 64 kuş türünün yaşadığı tespit edilmiştir. Milli park sınırları içerisinde Colossae Antik Kenti de bulunmaktadır. Günöbirlik kullanıma açık olan milli park içerisinde kır evleri olmasına rağmen, alanın bir bölümünün askeri bölge olmasından dolayı konaklama izni bulunmamaktadır. Ayrıca milli park, 2013 yılında UNESCO Türkiye Milli Komisyonu tarafından gerçekleştirilen Yeni Biyosfer Rezervleri Belirleme Çalıştayı'na göre 2. Öncelikli Listesi'nde yer almaktadır (Lise 2013, Doğa Koruma ve Milli Parklar Genel Müdürlüğü 2015, Orman ve Su İşleri Bakanlığı V. Bölge Müdürlüğü 2015).



Şekil 4.47. Denizli ili koruma alanları haritası (Orman ve Su İşleri Bakanlığı 2016)

Çivril Akdağ YHGS

İlk olarak Akdağ Yaban Hayatı Koruma Sahası ismiyle 12.06.1976 tarihinde 14.978 ha olarak tescillenen alan, 4915 Kara Avcılığı Kanununun 4. maddesi uyarınca Bakanlar Kurulu'nun 07.09.2005 tarih ve 2006/9453 sayılı kararı ile 16.10.2005 tarih ve 26310 sayılı Resmi Gazetede Denizli Çivril Akdağ Yaban Hayatı geliştirme Sahası olarak ilan edilmiştir. Alanda birçok doğal bitki ile çok sayıda memeli, sürüngen ve kuş türüne rastlamak mümkündür (Orman ve Su İşleri Bakanlığı Denizli Şube Müdürlüğü 2015).

Çardak Beylerli YHGS

Beylerli Gölü, Doğa Koruma ve Milli Parklar Genel Müdürlüğü tarafından yeniden değerlendirilerek, 4915 sayılı Kara Avcılığı Kanununun 4. Maddesi uyarınca Bakanlar Kurulunun 07.09.2015 tarih ve 2006/9453 sayılı kararı ile 16.10.2005 tarih ve 26310 sayılı Resmi Gazetede Yaban Hayatı Geliştirme Sahası olarak tescil edilmiştir. Çardak ilçe sınırları içerisinde olan saha 920 ha alana sahiptir. Alan içerisinde sazlık ve çayır-mera bitkilerinin baskın olduğu ve su kuşlarının görüldüğü belirtilmiştir (Orman ve Su İşleri Bakanlığı Denizli Şube Müdürlüğü 2015).

Akdağ Tabiat Parkı

Afyonkarahisar ili Sandıklı İlçesi'nde 8.535,5 ha (%58) ve Denizli Çivril İlçesi'nde 6.245,5 ha (%42) olmak üzere toplam 14.781 ha alana sahiptir. Orman Bakanlığı'nın 29.10.2000 tarih ve MGM.MP.1.23.03/270 sayılı kararı ile 14.916 ha olarak ilan edilen tabiat parkı, Bakanlığın 02.01.2001 tarih ve MGM.MP.1-45.16/626 sayılı kararı ile alanı daraltılarak günümüzdeki halini almıştır. Alan tamamen orman karakterindedir. Alanda karaçam, subalpin ve alpin zonları bulunmaktadır. 1058 bitki türünün bulunduğu alanda 124 endemik bitkiden *Polygonum afyonicum* bölgeye has endemik türdür. Alan ekolojisi yüksekliğe bağlı olarak klimaks dağ ekosistemlerini içermesi çeşitli kuş ve memeli hayvana yaşam alanı sunmaktadır (Orman ve Su İşleri Bakanlığı Denizli Şube Müdürlüğü 2015).

Pamukkale Özel Çevre Koruma Bölgesi

Pamukkale ÖÇKB ile ilgili ayrıntılı bilgi 3.1.1. *Çalışma alanının tanımı* bölümünde verilmiştir.

Yukarıda açıklanan doğa koruma alanlarına ek olarak Denizli'de 194 adet arkeolojik sit, 1 adet kentsel sit, 8 adet arkeolojik ve doğal sit, 1 adet de kentsel ve doğal sit olmak üzere toplam 204 adet sit alanı bulunmaktadır (Kültür Varlıkları ve Müzeler Genel Müdürlüğü 2015). Çizelge 4.19'da bu envanter ile ilgili bazı bilgiler verilmiştir.

4.3.7. Turizm ve rekreasyon

Denizli, Pamukkale ve diğer kültür-turizm değerleri nedeniyle turizm sektöründe ülkemizin önemli illerindedir. İlde, Turizm İşletme Belgeli 6.272 yataklı 26 tesis, Belediye Belgeli 6.879 yataklı 78 tesis ve 5.157 yataklı 129 pansiyon ile turizme hizmet sunan toplam 18.308 yataklı 233 tesis bulunmaktadır. Toplam 20 adet turizm yatırımından, turizm belgeli yatırımda 2 adet 5 yıldızlı, 4 adet 4 yıldızlı ve 9 adet 3 yıldızlı olmak üzere toplam 3.401 yatak kapasiteli 15 adet tesisin inşaatı devam etmektedir. Bunun yanında, turizm belgesiz 2 adet Kür Merkezi, 1 adet Fizik Tedavi ve Rehabilitasyon Merkezi ve 2 adet Termal Otel olmak üzere toplam 5 adet turizm yatırımı bulunmaktadır. İlin sahip olduğu yatak kapasitesi itibarı ile yılda 5 milyon turisti ağırlayabileceği belirtilmektedir (İl Kültür ve Turizm Müdürlüğü 2015).

Denizli Kültür ve Turizm İl Müdürlüğü'ne (2015) göre Denizli ilinde yapılabilecek turizm türleri aşağıda sunulmuştur.

Sağlık Turizmi

Antik dönemde Denizli çevresinde yer alan, Hierapolis, Laodikeia, Attouda, Karura, Herakleia Salbace ve Eumeneia kentlerinde tıp bir bilim olarak kabul edilmiştir. Roma döneminde kent, kaplıcaları sayesinde önemli bir tıbbi merkez haline gelmiş ve şifa bulmak niyetiyle Anadolu'nun birçok yerinden gelen hastalar burada yaşamlarının sonuna kadar kalmışlardır. Büyük Menderes Irmağı yanında kurulmuş olan Tripolis Antik Kenti'nin kuruluş amaçlarından biri de günümüzdeki Yenicekent Kaplıcaları termal su kaynaklarından tedavi amaçlı yararlanılmasıdır. Yine Sarayköy-Tekke kaplıcaları bölgede antik dönemde sağlık ve tedavi amaçlı olarak kullanılmıştır.

Çizelge 4.19. Denizli ili tescilli kültür envanterlerinden örnekler (Kültür ve Turizm Bakanlığı 2005)

Sıra	İlçe	Adı	Mevki	Statü/Grup	Tür	İlgili Kurul	Karar Tarih ve No
1	Merkez (Pamukkale)	Antik Hierapolis Kenti	Pamukkale	I. Derece Arkeolojik ve Doğal Sit	Antik Kent	GEEAYK TKTVYK İzmir 2 Nolu KTVKK İzmir 2 Nolu KTVKK İzmir 2 Nolu KTVKK	13.12.1980/2587 12.7.1984/309 9.5.1990/1309 19.6.1991/2054 1.4.1992/2585 27.1.1993/3008
2	Merkez	Bahçe	Atalar (Hacı Faki Mah.)	Doğal Sit	Bahçe	GEEAYK İzmir 2 Nolu KTVKK	13.11.1982/3848 6.4.1988/214
3	Merkez	Laodicea	Goncalı Köyü-Eskihisar Köyü Arası	I. Derece Arkeolojik Sit Alanı	Antik Kent	GEEAYK	10.12.1982/3988
4	Tavas	Tümülüs	Hırka, Karadibi Yöresi	Arkeolojik Sit Alanı	Tümülüs	GEEAYK	22.7.1983/4449
5	Çivril	I. Derece Arkeolojik Sit Alanı	Özdemirci Kasabası	I. Derece Arkeolojik Sit Alanı	Arkeolojik Sit	GEEAYK TKTVYK İzmir 2 Nolu KTVKK	22.7.1983/4474 8.11.1984/469 13.4.1988/220
6	Merkez	II. Derece Arkeolojik Sit Alanı	Kale ve Çevresi	II. Derece Arkeolojik Sit Alanı	Arkeolojik Sit	TKTVYK	12.4.1985/880
7	Çivril	II. Derece Arkeolojik Sit Alanı	Işıklı Kasabası	II. Derece Arkeolojik Sit Alanı	Arkeolojik Sit	TKTVYK	14.11.1985/1554
8	Güney	Güney Şelalesi	Güney	I. Derece Doğal Sit Alanı	Şelale	TKTVYK İzmir 2 Nolu KTVKK	14.2.1996/1904 24.9.1993/3502
9	Tavas	Antik Apollonia Kenti	Medet Köyü	Arkeolojik Sit	Antik Kent	İzmir 2 Nolu KTVKK	13.4.1988/221
10	Merkez	III. Derece Arkeolojik Sit	Honaz Bucağı	III. Derece Arkeolojik Sit	Arkeolojik Sit	İzmir 2 Nolu KTVKK	6.4.1988/200
11	Buldan	Tripolis Kenti	Yenicekent Kasabası	I.ve III. Derece Arkeolojik Sit	Antik Kent	İzmir 2 Nolu KTVKK	6.4.1988/211
12	Acıpayam	III. Derece Arkeolojik Sit	Yatır Kasabası	III. Derece Arkeolojik Sit	Arkeolojik Sit	İzmir 2 Nolu KTVKK	13.4.1988/217
13	Acıpayam	Aslan İni Mağarası	Dodurgalar Kasabası	I. Derece Doğal Sit	Doğal Sit	İzmir 2 Nolu KTVKK İzmir 2 Nolu KTVKK	13.4.1988/223 1.11.1989/964
14	Güney	I. Derece Arkeolojik Sit	Doğanlı Köyü	I. Derece Arkeolojik Sit	Arkeolojik Sit	İzmir 2 Nolu KTVKK	21.9.1988/397
15	Sarayköy	Attuda Antik Kenti	Hisar Köyü	Arkeolojik Sit	Antik Kent	İzmir 2 Nolu KTVKK	21.9.1988/398
16	Tavas	Sebastopolis Antik Kenti	Kızılca Kasabası Aydoğdu Köyü	II. Derece Arkeolojik Sit	Antik Kent	İzmir 2 Nolu KTVKK	3.5.1989/702
17	Tavas	Heraklia Salbace	Vakıf Köyü	I. ve III. Derece Arkeolojik Sit	Antik Kent	İzmir 2 Nolu KTVKK	1.11.1989/966
18	Tavas	Heraklia Hieron	Kızılcaölük Ören Yeri ve Kocapınar Mevkii	I. ve III. Derece Arkeolojik Sit	Arkeolojik Sit	İzmir 2 Nolu KTVKK	1.11.1989/967

Devamı arkada

19	Merkez (Pamukkale)	Kırmızı Su Kaynağı	Karahayıt Mahallesi	II. Derece Doğal Sit	Kaynak	İzmir 2 Nolu KTVKK	9.5.1990/1304
20	Acıpayam	Yassihöyük Höyüğü	Yassihöyük Köyü	I. Derece Arkeolojik Sit	Höyük	İzmir 2 Nolu KTVKK	9.5.1990/1311
21	Buldan	Kaya Mezarı	Karaköy Köyü Deliktaş Mevkii	I. Derece Arkeolojik Sit	Kaya Mezarı	İzmir 2 Nolu KTVKK	15.5.1991/1999
22	Merkez	II. Derece Arkeolojik Sit	Zeytin Köyü Taşocakları Mevkii	II. Derece Arkeolojik Sit	Arkeolojik Sit	İzmir 2 Nolu KTVKK	19.9.1991/2156
23	Kale	Kale ve Kalıntılar	Kale	II. Derece Arkeolojik Sit	Kale ve Kalıntılar	TKTVYK	12.4.1985/880
24	Honaz	Antik Colossai Kenti	Honaz	I. ve III. Derece Arkeolojik Sit	Antik Kent	İzmir 2 Nolu KTVKK	6.4.1988/200
25	Tavas	Sebastopolis Antik Kenti	Kızılca Kasabası ve Aydoğdu Köyü	II. Derece Arkeolojik Sit	Antik Kent	İzmir 2 Nolu KTVKK	3.5.1989/702
26	Çivril	Çivril Höyüğü	Çivril	I. Derece Arkeolojik Sit	Höyük	İzmir 2 Nolu KTVKK	23.1.1991/1754
27	Merkez	Kale Surları	Saraylar Mah. Kaleiçi Mevkii	I. Derece Arkeolojik Sit	Kale Surları	İzmir 2 Nolu KTVKK	24.7.1991/2090
28	Babadağ	Trapezapolis Ören Yeri	Bekirler Köyü Boludüzü Mevkii	I. Derece Arkeolojik Sit	Ören Yeri	İzmir 2 Nolu KTVKK	29.1.1993/3021
29	Acıpayam	Höyük	Karahöyük Köyü	I. Derece Arkeolojik Sit	Höyük	İzmir 2 Nolu KTVKK	26.5.1993/3324

Ülkemiz jeotermal kaynaklar açısından dünyada ilk yedi ülke arasında yer alırken, Avrupa’da birinci, kaplıca uygulamaları konusunda ise üçüncü sırada yer almaktadır. Termal su kaynakları bakımından dünyanın en zengin alanları içinde gösterilmesi, diğer turizm türleri ile entegre olabilecek ve destinasyon oluşturabilecek kapasiteye sahip olması ve öncelikli geliştirilecek bölgeler içinde yerması nedeniyle Denizli, termal marka kent oluşturmak üzere; Çardak Beylerli, Buldan Yenicekent-Bölmekaya, Sarayköy’de Tekkeköy, İnsuyu, Babacık ve Kızıldere Bölgesi, Akköy (Pamukkale) İlçesi Gölemezli Bölgesi Kültür ve Turizm Bakanlığınca 2006/11354 sayılı karar ile 16.12.2006 tarihinde Termal Turizm Merkezi ilan edilmiştir (İl Kültür ve Turizm Müdürlüğü 2015).

Karahayıt ve Pamukkale kaplıcaları sağlık turizmi açısından önemli potansiyele sahip alanlardır. Özellikle Pamukkale sıcak su kaynakları, çok eski dönemlerden bu yana bilinmekte ve ilgi çekmektedir (TÜRSAB 2008). Termal destinasyonlar arasında en iyi bilinen ve termal su kaynakları bakımından zengin alanların içinde yer alan Pamukkale bölgesi, Hierapolis antik kenti ve kaplıcaların bulunduğu Karahayıt yöresi ile birlikte, bir kültür ve turizm alanı olarak kabul edilebilir (Bertan 2010b).

Pamukkale-Karahayıt-Akköy-Yenicekent-Sarayköy arasında bulunan termal kaynaklaruzanan ülkemizin sağlık turizmi açısından zengin potansiyele sahip termal bölgesindeki sıcaklığı 26°C ile 125°C arasında değişmektedir. Pamukkale’de 16 adet pansiyonda 215 oda, 451 yatak, 18 adet otelde 1062 adet oda, 2060 adet yatak, toplamda ise 34 tesiste 1277 oda, 2511 yatak mevcuttur. Karahayıt’ta 101 adet pansiyonda 1816 adet oda, 3632 adet yatak, 17 adet otelde 2407 adet oda, 4784 adet yatak olmak üzere toplam 118 adet tesiste 4223 adet oda ve 8416 adet yatak bulunmaktadır (Şekil 4.48 ve Şekil 4.49) (Çevre ve Şehircilik İl Müdürlüğü 2015).



Şekil 4.48. Karahayıtta bulunan 4 yıldızlı bir otel (Orijinal 2016)



Şekil 4.49. Karahayıtta inşaatı devam eden bir otel (Orijinal 2016)

Karahayıt Kırmızısu Travertenleri

Kırmızısu, Pamukkale'nin yaklaşık 5 km kuzeyinde bir mahalledir. Kırmızısu travertenleri 60°C sıcaklıkta çıkan termal su çevresinde, yaklaşık 500 m²'lik bir alanda oluşmuştur. Termal suyun içindeki maden oksitleri nedeniyle kırmızı, yeşil ve beyaz renkli traverten tabakaları oluşmuştur (Şekil 4.50). Yakın zamana kadar daha çok iç turizme hizmet eden Karahayıt kaplıcalarında konaklama tesisleri artmaktadır. Pamukkale'nin ardından dikkat çekmeye başlayan Karahayıt kırmızısu travertenleri, doğal güzelliği bakımından ilin görülmeye değer önemli turizm bölgelerinden biri haline gelmiştir.



Şekil 4.50. Karahayıt kırmızısu travertenleri (Orijinal 2016)

Pamukkale Antik Su Kaynağı

Antik su kaynağı Pamukkale'nin en büyük su kaynağının üzerindeki havuz ve bu havuzun içinde diğer yerlerden sonradan taşınmış antik sütunları ile çok ilgi gören bir yerdir (Şekil 4.51). Termal su kaynaktan çıktıktan sonra, 320 m uzunluğunda bir kanal ile traverten başına gelmekte ve buradan, 60-70 m'lik çökelpmenin olduğu traverten teraslarına dökülmekte ve ortalama 240-300 m yol kat etmektedir (Şekil 4.52). Kaynaktan çıkan yaklaşık 36,5°C sıcaklığında, içinde yüksek miktarda kalsiyum hidrokarbonat bulunan su, havadaki oksijen ile olan teması sırasında kalsiyum karbonat çökelmekte ve traverten oluşumuna sebep olmaktadır. Çökelti ilk etapta jel halindedir. Beyazlığın oluşumunda hava şartları, ısı kaybı, akışın yayılımı ve süresi etkilidir. Çökeltme, termal sudaki karbondioksit, havadaki karbondioksit ile dengeye gelinceye kadar devam eder. Travertenlere termal su kontrollü olarak belli bir program dâhilinde verilmektedir.



Şekil 4.51. Pamukkale su kaynaklarından antik havuz (Orijinal 2015)

Kültür Turizmi

Doğal güzellikleri kadar tarihi ve kültürel değerler açısından da zengin olan il tarih boyunca birçok medeniyete ev sahipliği yapmış olduğu için zengin bir kültürel değere sahiptir. İlde kültür turizmi kapsamında görülebilecek başlıca tarihi ve kültürel değerler, 4.2.1. Yerleşim bölümünde açıklanan 19 antik kent, 2 adet müze, tarihi ve kültürel özelliğe sahip tescilli 41 adet cami, 3 adet medrese, 2 adet minare, 20 adet türbe, 1 adet tarihi pazar yeri ile Denizli Kalesi ve Kale İçi Çarşısı, 2 adet un fabrikası ile 1 adet su değirmeni, hükümet konağı, okul ve lise binası, han ve kervansaray şeklinde sıralanabilir (Denizli İl Kültür ve Turizm Müdürlüğü 2015).



Şekil 4.52. Pamukkale travertenleri (Orijinal 2015)

Doğa turizmi

Denizli ilinde doğa turizm faaliyetlerinin gerçekleştirilebileceği Denizli İl Kültür ve Turizm Müdürlüğü tarafından önerilen alanlar aşağıdaki gibi sıralanabilir.

Denizli’de Buldan Süleymanlı Yayla Gölü, Çivril Işıklı Gölü, Beyağaç Kartal Gölü, Acı Göl (Çardak Gölü), Beylerli (Çaltı) Gölü, Karagöl, Yukarı Dağdere (Saklıgöl) Gölü, Adı Güzeller Baraj Gölü, Eşen Göleti (Beyağaç); akarsu, nehir ve dereler Büyük Menderes, Banaz Çayı, Akçay (Bozdoğan Çayı), Dalaman (Gireniz) Çayı, Küfi Çayı, Hamam Çayı, Gökpinar Çayı, Yeni Dere, Derbent Çayı; şelaleler Haytabey (Akköy), Sakızcılar Asmaaltı ve Homa (Gümüşsu) Şelalesi; mağaralar Kaklık (Şekil 4.53), Alacain, Keloğlan (Dodurgalar), Çakırlar Köyü, Aslanini, Teresuyu, Akkale, Merdivenli Suyu, İncirpınar, Köy Çukuru, Öğle Kayası, Karabey İni, Çakıroluk, Kapuz ve Eski Kale Mağaraları’dır.

Yayla Turizmi, son yıllarda önemli bir turizm çeşidi olan yayla turizminin Denizli’de gerçekleştirilebileceği başlıca yaylalar Yatağan Kefe, Beyağaç Topuklu, Yukarı-Aşağı Erikli, Süleymanlı, Lala Bağlar, Taşdelen ve Karagöz Yaylalarıdır.

Botanik Turizmi, Honaz Dağı Milli Parkı, Kartal Gölü-Karaçam Ormanı Tabiatı Koruma Alanı Botanik Turizmi’ne uygun yerlerdir. Honaz Dağı Milli Parkı’nın önemli kaynak değerlerinden birisi bitki örtüsüdür. Bölge 150 yıldan beri dünya botanikçilerinin ilgisini çekmektedir. Florasının özelliğinden dolayı 1995 yılında Doğal Sit Alanı olarak da ilan edilmiştir.



Şekil 4.53. Kaklık mağarası (Orijinal 2016)

Kuş Gözetleme Turizmi, Denizli’de bulunan çeşitli göl alanlarında (Işıklı Gölü, Süleymanlı Gölü ve Acıgöl) kuş gözlemleri yapılabilmektedir.

Acıgöl, İzmir-Afyonkarahisar karayolu civarında, Denizli-Dinar arasında bulunan bir tektonik göldür. Denizden yüksekliği 836 metre, yüzey alanı ise 41,34 km²’dir. Sularının tuzlu olmasından dolayı bu adla anılan Acıgöl, derinliği kışın 3-4 metre arasında değişen sığ göldür. Acıgöl ve yakın çevresinde gözlenen 203 kuş türünün 22 adeti kuluçkaya yatmaktadır. Bunların başında Toy ve Turna gelirken, Angıt, Suna, Leylek, Mısır Akbabası, Saz Delicisi, Uzunbacak, Kılıçgaga, Küçük Cılıbit, Taş Bülbülü, bölgedeki diğer kuluçka kuşlarıdır. Ayrıca Flamingo, Puhu ve Yelpazekuyruk’unda bölgede kuluçkaya yatma olasılığından söz edilmektedir.

Işıklı Gölü, Su Kuşları Koruma Alanı olması önerilen Işıklı Gölü Dinar’ın kuzeybatısında Çivril Ovasında yer almaktadır. Göl su kuşları için önemli bir yaşam ortamı oluşturmaktadır. Bölgede kuluçkaya yatan türler, Küçük Baladan, Alaca Balıkçıl, Küçük-Büyük Ak Balıkçıl, Erguvan Balıkçıl, Çeltikçi, Boz Kaz, Angıt, Pasbaş Dalağan, Deniz Kartalı, Saz Delicisi, Kızıl Şahin, Uzunbacak, Gülen Sumru, Kır İncirkuşu’dur. Kışın gölde gözlenen su kuşları ise Küçük Karabatak, Büyük Ak Balıkçıl, Sakarca Kazı, Boz Kaz, Çamurcun, Kıl Ördek, Kepçel, Batak Çulluğu’dur. Ayrıca Deniz Kartalı, Sakallı Akbaba, Gökçe Delice, Büyük Orman Kartalı, Şah Kartal, Bıyıklı Doğan, Ulu Doğan bölgede görülen yırtıcılarıdır.

İl önemli doğal ve kültürel özelliklere sahip olmasından dolayı yukarıda sayılan turizm çeşitleri dışında turizm olanaklarına da sahiptir. Sulak alanlarda su sörfü, kano ile gezinti ve rafting, sportif amaçlı olta balıkçılığı, Bozdağ Vali Recep Yazıcıoğlu Kayak Merkezi’nde kış sporları ve kayak, ilin çeşitli bölgelerinde yapılabilecek doğa yürüyüşleri, kaya tırmanışı, dağcılık ve bisiklet turları ile yamaç paraşütçülüğü diğer turizm faaliyetleri arasında yer almaktadır. Ayrıca 30 ile 1250 kişilik kapasiteye sahip, 17 merkezde 37 salon olan il kongre turizmi potansiyeline de sahiptir.

4.3.8. Madencilik ve diğer malzeme ocakları

Denizli doğal özellikleri açısından traverten ve mermer başta olmak üzere doğal taş sektöründe önem taşımaktadır. Dünyanın çeşitli ülkelerine ihracat yapıldığından, madencilik ve buna bağlı gelişen sektörler il ekonomisine katkı sağlamaktadır (Türkiye İhracatçıları Birliği 2014). Maden Tetkik ve Arama Enstitüsü (MTA) tarafından hazırlanan, Türkiye Maden Envanteri (İllere Göre)'nden yararlanarak, Denizli'de bulunan metalik maden, endüstriyel hammadde ve birincil enerji kaynakları listesi Ek 3'de verilmiştir. Buna göre il genelinde bulunan metalik madenler bakır ve pirit, krom ve manganez; endüstriyel hammaddeler asbest, çimento hammaddesi, diatomit, jips (alçı taşı), kuvarsit, kükürt manyezit, mermer, traverten, zımpara; birincil enerji kaynakları ise kömür (linyit), tabii buhar, kaplıcasuyu ve madensuyudur. Bu madenlerin il genelindeki dağılımları bölgelere göre farklılık göstermektedir. Krom, manganez, jips, kükürt, mermer, traverten, linyit, tabii buhar, kaplıcasuyu ve madensuyu gibi kaynakların bazı sahalarında işleme çalışmaları devam etmektedir.

Pamukkale ÖÇKB sınırları içerisinde bulunan sarı traverten ocağı ile Kocabaş Mahallesi'nde (Honaz) bulunan mermer ve traverten ocaklarının alan üzerinde çeşitli etkilerinin olabileceği görülmektedir. Arazi çalışmaları sırasında özellikle Akköy yakınlarında bulunan sarı traverten ocağının (Şekil 4.54) ÖÇKB içerisindeki ve yakın çevresindeki tarım, orman ve yerleşim alanlarını, Pamukkale traverten sahasını, su yüzeylerini ve görsel peyzaj unsurlarını etkilediği gözlenmiştir (Şekil 4.55).



Şekil 4.54. Akköy sarı traverten ocağı 1. kısım (a) ve 2. kısım (b) (Orijinal 2016)



Şekil 4.55. Akköy sarı traverten ocağının bitki örtüsü üzerindeki etkileri (Orişinal 2016)

4.4. Alan Kullanımlarından Kaynaklanan Çevresel Etkilerin Değerlendirilmesi

4.4.1. Alan kullanımlarından kaynaklanan çevresel etkiler

Araştırma alanında mevcut alan kullanımlarından kaynaklanan çevresel etkiler hava, su, toprak ve gürültü kirlilikleri kapsamında ele alınmış ve aşağıda açıklanmaya çalışılmıştır. Ancak çalışma alanında doğrudan etkili alan kullanımı olan turizmin etkileri ayrı başlık altında değerlendirilmiştir.

Hava Kirliliği: Ülkemizde kentleşme, ulaşım ve sanayileşmenin artmasıyla birlikte hava kirliliği de önemli bir sorun olarak ortaya çıkmakta ve nüfus artışıyla etkisi artmaktadır. Özellikle kış aylarında bazı şehir merkezlerinde meteorolojik şartlara da bağlı olarak çoğunlukla ısınma amaçlı katı yakıt tüketiminin artması hava kirliliğini arttırmaktadır. Hava kirliliği sadece canlı çevre üzerinde değil cansız çevre üzerinde de doğrudan veya dolaylı etkiler oluşturmaktadır. Bu etkilerin azaltılması amacıyla Dünya Sağlık Örgütü (WHO), Avrupa Birliği (AB) ve ülkemiz yasal mevzuatında belirtilen parametrelerin sınır değerinin aşılmaması gerekmektedir (Çizelge 4.20).

Çizelge 4.20. Türkiye, Dünya Sağlık Örgütü ve Avrupa Birliği mevzuatlarına göre bazı hava kirletici parametrelerin sınır değerleri (Temiz Hava Platformu 2016)

Kirletici	Sınır değer ortalama süresi	TR sınır değeri (μgm^3)	AB sınır değeri (μgm^3)	WHO sınır değeri (μgm^3)
SO ₂	1 saat	470	350	-
	24 saat	225	125	20
	1 yıl	20	20	20
PM ₁₀	24 saat	90	50	50
	1 yıl	56	40	20

Denizli kent merkezinde Çevre ve Şehircilik Bakanlığı'na bağlı, gün içerisinde her saat PM₁₀ ve SO₂ ölçümü yapan, 2 adet istasyon (Denizli-1 ve Denizli-2 istasyonları) bulunmaktadır. Bu istasyonlardan çalışma alanına daha yakın olan Bayramyeri İstasyonu'nun yıllara göre aylık ortalama ve yıllık ortalama PM₁₀ ve SO₂ ölçüm değerleri Çizelge 4.21'de verilmiştir. 2007 yılında doğalgaz kullanımının başladığı Denizli'de 2011 yılına kadar yapılan ölçümlerde eksik veri bulunmazken (2010 ve 2011 yıllarında bazı aylarda PM₁₀ ölçümü yapılmamıştır), 2012 Nisan ayı

itbarıyla yapılan ölçümlerde eksik veriler bulunmaktadır. Yıllara göre ortalama değer hesaplamalarında ölçüm yapılmayan dönemler ortalamaya dâhil edilmemiştir. Ancak diğer dönemlerde eksik veri bulunmasına rağmen, ölçüm yapılan değerlerin ortalaması alınmıştır. Bu nedenle bazı veriler bulunduğu döneme ait doğru bilgi yansıtmamaktadır.

2007-2016 yılları arasında Denizli-2 hava kirliliği ölçüm istasyonu verileri incelendiğinde, bu dönemin ilk 5 yılı (2007-2011 yılları arası) havadaki partikül madde (PM₁₀) oranı WHO, AB ve ülkemiz yasalarına göre eşik sınır değerlerinin çok üzerindedir. Diğer yıllarda bazı dönemlere ait eksik veri bulunmasına rağmen WHO ve AB sınır değerleri aşılmış, Türkiye değerinin ise sınırında olduğu görülmüştür. Sülfür dioksit (SO₂) ölçüm sonuçlarına göre 2007 ve 2008 yıllarında ve eksik ölçümlerin bulunduğu bazı yıllarda (2013-2016 arası) eşik sınır aşılmıştır (Çizelge 4.21).

Değerlendirmeye alınan ölçümler Denizli’de doğal gaz kullanımının başladığı yıldan (2007) itibaren alınmış olsa da ilk yıllarda özellikle kış döneminde (Kasım, Aralık, Ocak ve Şubat ayları) hava kirliliği çok yüksektir. Günümüzde doğalgaz kullanımının yaygınlaşması ile ölçüm istasyonu sonuçlarında düşüşler görülse de nüfus artışı ve buna bağlı olarak motorlu araç sayısının artması ve sanayinin gelişmesinin de etkisi ile ilin hava kalitesinin iyi olmadığı görülmektedir.

Çizelge 4.21. Denizli-2 (Bayramyeri) hava kirliliği ölçüm istasyonu verileri (Çevre ve Şehircilik Bakanlığı 2016)

Yıllar	2007		2008		2009		2010		2011		2012		2013		2014		2015		2016	
Aylar	PM ₁₀	SO ₂	PM ₁₀	SO ₂	PM ₁₀	SO ₂	PM ₁₀	SO ₂	PM ₁₀	SO ₂	PM ₁₀	SO ₂	PM ₁₀	SO ₂	PM ₁₀	SO ₂	PM ₁₀	SO ₂	PM ₁₀	SO ₂
Ocak	238	230	203	102	165	60	134	24	163	11	120	4	91	6	125	78	111	68	108	67
Şubat	174	159	150	57	105	24	97	35	143	10	122	4	85	7	98	67	81	46	98	50
Mart	130	83	104	19	101	20	94	16	128	7	81	5	85	21	61	38	77	35	77	23
Nisan	92	37	104	10	74	8	78	14	92	3	77*	6	59	22	45	24	63	8	95	13
Mayıs	81	14	62	7	61	4	76	11	69	5	51	6	66	10	45	16	64	5	77	11
Haziran	83	7	64	6	71	6	71	6	63	5	62	6	57	5	36	7	55	3	-	-
Temmuz	94	7	64	7	83	7	69	6	70	7	75	5	64	6	-	-	65	15	-	-
Ağustos	99	10	80	10	81	9	-	14	-	17	60	4	76	5	-	-	72	14	-	-
Eylül	95	9	65	8	73	6	-	10	-	3	82	13	71	5	-	-	72	16	-	-
Ekim	99	9	66	6	90	7	74	6	-	3	74	11	77	4	70	26	77	20	-	-
Kasım	138	40	125	32	131	23	129	6	137	6	89	13	116	25	100	46	108	38	-	-
Aralık	188	79	140	69	140	34	154	6	143	8	135	25	134	160	110	66	160	100	-	-
Ortalama	126	57	102	28	98	17	98	13	112	7	86	9	82	23	77	41	84	31	91	33
PM ₁₀ (µgm ³): Partiküler Madde																				
SO ₂ (µgm ³): sülfür dioksit																				
*İtalik yazılan tüm verilerin ait oldukları dönemde eksik ölçüm bulunmaktadır.																				

Su Kirliliği: Hızlı sanayileşme, nüfus artışı ve buna bağlı olarak çarpık kentleşme, yetersiz altyapı ve sanayi kuruluşlarının çoğunda arıtım tesisinin bulunmayışı geliştirmekte olan bölgelerde evsel ve endüstriyel atıkların yeterince arıtılmadan akarsu, göl ve deniz gibi yerüstü su kaynaklarına verilmesi, ekolojik sistem için ciddi sorunlar oluşturmaktadır. Ayrıca bilinçsiz tarımsal ilaç ve gübre kullanımı nedeniyle de yerüstü ve yeraltı su kaynakları kirlenmektedir.

Endüstriyel alanlardan herhangi bir işlemde geçirilmeden bırakılan sıcak suların akarsulara karışması sonucu sıcaklık artışı ve renk değişimleri gibi fiziksel değişiklikler olmaktadır. Endüstri atıklarından gelen tuzlar, ağır metaller ile tarımsal kullanımdan gelen ilaç, gübre ve evsel atık sularından gelen deterjan vb. bileşikler sulara kimyasal kirliliklere yol açmaktadır (Taşkaya 2004).

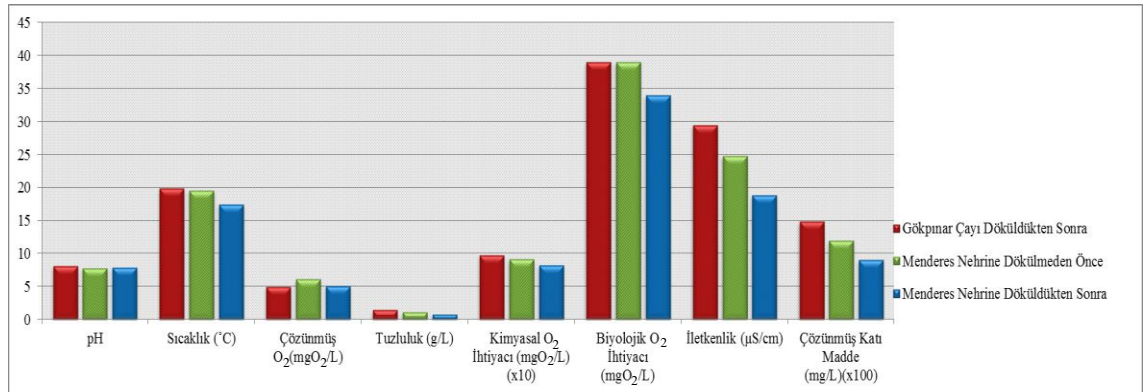
Akarsu, ortamına yabancı madde girişi ile birlikte doğal bir arıtımla kendi kendini temizleme başlar, ancak belli miktardaki kirlilik tolere edilir (Göksu 2001). Genellikle endüstri atık sularından gelen zehirli bileşikler ile suyun oksijen dengesini bozan maddeler akarsuyun biyolojik aktivitesinin yok olmasına veya yavaşlamasına neden olmaktadır (Turan 2007).

Çalışma alanı sınırları içerisinde durgun su ve akarsu kaynağı bulunmamaktadır. Ancak bölge yer altı sıcak su kaynakları açısından zengindir. Çalışma alanının yakın çevresindeki Çürüksu başta tarımsal faaliyetler olmak üzere bölgenin önemli su kaynağı niteliğindedir. Bu nedenle akarsuyun tarım arazileri ve yeraltı su kaynaklarını etkileme potansiyelinin yüksek olduğu düşünülmektedir. Dolayısıyla Turan'ın (2007) yapmış olduğu Çürüksu kirlilik parametre ve yüklerinin saptanması ile ilgili çalışmadan yararlanılarak bir değerlendirme yapılmıştır (Şekil 4. 56). Buna göre Denizli içinde 96 km uzunluğa sahip olan Çürüksu için Gökpınar Çayı döküldükten sonra (I. nokta), Büyük Menderes Nehrine dökülmeden önce (II. nokta) ve döküldükten sonra (III. nokta) 3 farklı noktadan 12 ay boyunca örnek alınarak 8 parametrede ölçüm yapılmıştır.

Çürüksu yoğun olmasada bazik karaktere sahip olup, I. nokta (8,07), II. nokta (7,83) ve III noktadaki (7,88) pH değerleri birbirine yakındır. Büyük Menderes Nehrine dökülmeden önceki sıcaklık değerleri (sırasıyla 19,9°C ve 19,6°C) Menderes Nehrinin (Çürüksu katıldıktan sonra) sıcaklık değerinden (17,5°C) fazladır.

Çözünmüş oksijen (O₂) miktarı Çürüksu Ovası içerisinde (6,1 mgO₂/L) diğer bölgelerden (5 mgO₂/L ve 5,1 mgO₂/L) daha fazladır. Tuzluluk I. noktada (1,42 g/L) en fazla iken, III. noktada (1,13 g/L) en düşük, II. noktada ise 0,78 g/L'dir.

Kimyasal O₂ ihtiyacı (98 mgO₂/L, 92 mgO₂/L, 83 mgO₂/L) biyolojik O₂ ihtiyacı (39 mgO₂/L, 39 mgO₂/L, 34 mgO₂/L) iletkenlik (29,4 µS/cm, 24,8 µS/cm, 18,8 µS/cm) ve çözünmüş katı madde (1486 mg/L, 1196 mg/L, 908 mg/L) seviyeleri her 3 noktada yapılan ölçümlerde benzerlik göstermektedir.



Şekil 4.56. Çürüksu kirlilik parametre ve yükleri (Turan 2007'den yararlanarak)

Toprak kirliliği: Çalışma alanının büyük bir kısmını oluşturan Çürüksu Ovası bölgenin önemli tarım alanlarından biridir. Kaliteli sulama suyunun bulunmadığı veya kullanılmadığı tarım alanlarında, verimi arttırmak için aşırı gübre kullanımı toprak tuzluluğu, taban suyunun kirlenmesi gibi birçok çevre sorununa yol açabilmektedir.

Geniş tarım alanlarının bulunduğu ovada en önemli sorunlardan bir tanesi kaliteli sulama suyunun bulunmamasıdır. Ova DSİ tarafından sağlanan sulama kanallarının yanı sıra, ova içerisinde bir bölümü akan Çürüksu Nehri ve travertenlerden boşalan (her ne kadar dinlenmiş olsa da) aşırı miktarda kalsiyum karbonat (CaCO_3) içeren sular ile sulanmaktadır. Bu durum başta verimin düşmesine neden olurken, toprak kalitesinin de azalmasına yol açmaktadır. Buna bağlı olarak gübrelemenin de artması kaçınılmaz olmaktadır. Dolayısıyla yağış ve sulama suları ile yıkanan maddelerin yeraltı sularına karışması ile bölgenin kaynak sularının da olumsuz etkilenmesi kaçınılmazdır.

Bölgedeki tarım alanlarının mevcut kullanım sorunları ile karşı karşıya olmasının yanı sıra bölge yerleşim, turizm ve ulaşım gibi faaliyetlerin baskısı altındadır. Bölgenin geniş düzlüklerden oluşması ve şehir merkezine çok yakın olması ile kentin gelişme potansiyeli yönünde bulunmasından dolayı tarım arazilerinin yok olma veya parçalanma riski ile karşı karşıya olduğu görülmektedir. Ayrıca çalışma alanı ve çevresindeki küçük yerleşim birimlerinin özellikle turizm ile canlanması sonucu kendi içerisinde her bir birimin de yayılma potansiyelinin bulunduğu dikkat edilmesi gereken hususlardan bir tanesidir. Bölge her ne kadar ÖÇKB sınırları içerisinde bulunsun da özellikle Pamukkale, Akköy ve Karahayıt mahallelerinin turizmin de etkisiyle daha hızlı bir gelişme potansiyelinin bulunduğu gözlenmiştir. Karahayıt mahallesinde Toplu Konut İdaresi (TOKİ) tarafından II. ve IV. toprak yetenek sınıfları üzerinde yapılan konutlar bu durumun en belirgin örnekleri olarak gösterilebilir. Ayrıca ÖÇKB içerisinde yer almayan ancak alana oldukça yakın olan yerleşim birimlerinin de kent merkezine ve turizm bölgesine yakın olması nedeniyle tarım alanlarının yerleşime açılma riski bulunmaktadır. Yerleşim alanlarının artması ile altyapı (kanalizasyon, enerji nakil hatları, iletişim hatları vb.) ve ulaşım ağları gibi sistemlerin de tarım alanlarını etkileyebileceği düşünülmektedir. Buna bağlı olarak hava kalitesinin değişmesi, toz ve partikül madde miktarının artması da tarım alanlarında ürün miktarını olumsuz etkileyen faktörlerdir.

Alan içerisinde ve yakın çevresindeki karayolu ve demiryollarının tarım alanları üzerinde farklı etkileri olmaktadır. Özellikle karayollarının tarım alanları üzerindeki etkisinin daha fazla olduğu bilinmektedir. Alan çevresinde bulunan yolların toz, zararlı gaz ve partikül madde oluşturması tarım alanlarında hem toprak yapısına hem de ürünlere zarar verebilecek niteliktedir.

Kimyasal gübreler tarımsal üretimin miktar ve kalitesini artırırken, beraberinde toprağın fiziksel, kimyasal ve biyolojik özellikleri üzerine bazı olumsuzluklar da meydana getirebilir. Bu durum bitkilerin gelişmesini doğrudan ya da dolaylı olarak olumsuz bir şekilde etkilerken, yeraltı ve yerüstü su kaynaklarının da kirlenmesine yol açarak önemli çevre sorunlarına neden olmaktadır.

376.738 ha tarım arazisine sahip olan Denizli’de 2013-2015 yıllarında ortalama 80.000 ton (Çizelge 4.22), dekar başına ise 20 kg gübre kullanılmıştır. Pamukkale ilçe tarım arazilerinde kullanılan gübre miktarına ulaşamamıştır. Ancak 28.836 ha tarım arazisi bulunan ilçede Denizli genelinde kullanılan gübre miktarı ve tarım arazisinden yola çıkılarak yaklaşık 6.123,3 ton gübre kullanıldığı tahmin edilmektedir. Buna göre Pamukkale’de kullanılan gübre miktarı 21,23 kg/dekar’dır. Ülkemizde 2011 yılında 236.094.922 dekar tarım arazisinde kullanılan tarımsal gübre miktarı 9.074.309 tondur (TÜİK 2013). Buna göre ülke ortalamasında 1 dekada kullanılan gübre miktarı 38,43

kg'dır. Denizli ve Pamukkale'de kullanılan gübre miktarı ülkemizde kullanılan gübre miktarından az olsada alanın toprak yapısı, jeolojik yapısı, sulama su kalitesi gibi faktörlere bağlı olarak etkilerin değişebildiği bilinmektedir.

Çizelge 4.22. Denizli tarım alanlarında kullanılan gübre çeşitlerinin yıllara göre dağılımı

Gübre Çeşidi/Yıl	2013	2014	2015
Amonyumlu (ton)	15.539	31.412	29.867,7
Üre (ton)	10.465	9.219	10.094,7
Kompoze (ton)	33.815	35.934	30.626,1
Potasyumlu (ton)	578	454	165,1
Diğer (ton)	18.865	6.550	5.689,8
Toplam (ton)	79.257	83.569	76.443,4

Gürültü kirliliği: Ulaşım sistemleri, toplumsal planlama ve yaşam kalitesini arttırmak için önem taşımaktadırlar. Tüm ulaştırma sistemlerinin toplum için sağladığı faydanın yanı sıra ekolojik sistem, ekolojik denge ve insan sağlığı üzerinde çeşitli zararlı etkilere yol açabileceği bilinmektedir. Ekolojik dengeyi etkileyen ve kısmen bozan hava kirliliği, gürültü kirliliği, iklim değişikliği ve zararlı atıklar gibi ulaşımdan kaynaklanan çevresel etkiler bulunmaktadır. Ulaştırma türüne göre farklılık gösterebilen bu etkiler, doğal alanların ve buna bağlı olarak canlı birey sayısının azalmasına veya zarar görmesine neden olmaktadır (Öztürk 1999, Ay 2012).

Çalışma alanına yakın olan Sarayköy-Aydın karayolundan geçen araç sayısına göre Mansuroğlu'ndan (1999) yararlanılarak yol çevresindeki eşdeğer gürültü düzeyi hesaplanmıştır (Çizelge 4.23 ve Çizelge 4.24).

Çizelge 4.23. Taşıt Trafiği

Taşıt Tipi	Taşıt/Gün	Taşıt/Saat
1. Sınıf	14.636	610
2. Sınıf	941	39
3. Sınıf	404	17
4. Sınıf	1.936	81
5. Sınıf	2.144	89
Toplam	20.061	836

Çizelge 4. 24. Taşıtların gürültü düzeyleri

Taşıt Tipi	Maksimum Gürültü Aralığı (dBA)	Ortalama Maksimum Gürültü (dBA)
1. Sınıf (Otomobil)	64-76	70
2. Sınıf (Otobüs)	75-87	81
3. Sınıf (Kamyon)	80-89	85
4. ve 5. Sınıf (Treyler)	85-95	90

$$Leq(n) = L_{max} + 10 \log[(do^2 \times 3.14 \times Q \times B)/(d \times 180 \times V)]$$

$$Leq(n) = \text{Eşdeğer gürültü düzeyi (dBA)}$$

$$L_{max} = \text{Maksimum gürültü düzeyi (dBA)}$$

$$do = \text{Maksimum gürültü düzeyinin verildiği mesafe (m)}$$

Q = Taşıt sayısı (taşıt/saat)

B = Kaynak Ekseni ile alıcı arasında kalan açı (90°)

d = Alıcının kaynağa uzaklığı (200m)

V = Hareketli kaynağın ortalama hızı (m/saat)

Eşdeğer gürültü düzeyleri hesaplamalarında Sarayköy-Aydın karayolunun 230-3 KKNo, 3 nolu diliminde bulunan istasyondan alınan verilerin kullanılmasıyla hesaplanmıştır. Proje aşamasında olan Burdur-Denizli-Aydın otoyolunun (315 km) tamamlanması durumunda trafik yoğunluğunun artacağı düşünülerek bu verilerin 2 katı değerlere göre de gürültü düzeyleri hesaplanmıştır (Çizelge 4.25).

1. Sınıf

Q = 610 taşıt/saat

$$Leq = 70 + 10 \log[(15^2 \times 3.14 \times 610 \times 90)/(200 \times 180 \times 94.000)]$$

Leq =50,59 dBA

Q = 1220 taşıt/saat

$$Leq = 70 + 10 \log[(15^2 \times 3.14 \times 1220 \times 90)/(200 \times 180 \times 94.000)]$$

Leq =53,60 dBA

2. Sınıf

Q = 39 taşıt/saat

$$Leq = 81 + 10 \log[(15^2 \times 3.14 \times 39 \times 90)/(200 \times 180 \times 82.000)]$$

Leq =50,24 dBA

Q = 78 taşıt/saat

$$Leq = 81 + 10 \log[(15^2 \times 3.14 \times 78 \times 90)/(200 \times 180 \times 94.000)]$$

Leq =53,25 dBA

3. Sınıf

Q = 17 taşıt/saat

$$Leq = 85 + 10 \log[(15^2 \times 3.14 \times 17 \times 90)/(200 \times 180 \times 90.000)]$$

Leq =50,23 dBA

Q = 34 taşıt/saat

$$Leq = 85 + 10 \log[(15^2 \times 3.14 \times 34 \times 90)/(200 \times 180 \times 94.000)]$$

$$Leq = 53,24 \text{ dBA}$$

4. Sınıf

$$Q = 170 \text{ taşıt/saat}$$

$$Leq = 90 + 10 \log[(15^2 \times 3.14 \times 170 \times 90)/(200 \times 180 \times 76.000)]$$

$$Leq = 65,96 \text{ dBA}$$

$$Q = 340 \text{ taşıt/saat}$$

$$Leq = 90 + 10 \log[(15^2 \times 3.14 \times 340 \times 90)/(200 \times 180 \times 94.000)]$$

$$Leq = 68,97 \text{ dBA}$$

Çizelge 4.25. Sarayköy-Aydın karayolunda araç tiplerine göre gürültü düzeyleri

Taşıt Tipi	Taşıt/Saat	Leq (dBA)	Lmax - Leq	Eklenecek (dBA)
1. Sınıf (Otomobil)	610	50,59	15,37	0,76
	1220	53,60	15,37	0,77
2. Sınıf (Otobüs)	39	50,24	15,72	0,76
	78	53,25	15,72	0,77
3. Sınıf (Kamyon)	17	50,23	15,73	0,76
	34	53,23	15,74	0,77
4. ve 5. Sınıf (Treyler)	170	65,96	0	-
	340	68,97	0	-
Toplam				2,28
Toplam				2,31

Elde edilen sonuçlara göre toplam eşdeğer gürültü düzeyi aşağıdaki formülden yararlanarak hesaplanmıştır.

$$\text{Toplam Leq} = L_{\max} + \text{Eklenecek dBA} + \text{CI}$$

$$\text{CI} = \text{Yerin etkisiyle seste azalma}$$

$$\text{CI} = 5 \times \log (d_0/d)$$

$$\text{CI} = 5 \times \log (15/200)$$

$$\text{CI} = - 4,11$$

$$\text{Toplam Leq} = 65,96 + 2,28 - 4,11$$

$$\text{Toplam Leq} = 64,13 \text{ dBA}$$

$$\text{Toplam Leq} = 68,97 + 2,31 - 4,11$$

$$\text{Toplam Leq} = 67,17 \text{ dBA}$$

Araştırma alanı yakınında bulunan Sarayköy-Aydın güzergâhındaki eşdeğer gürültü düzeyi 64,13 dBA olarak hesaplanmıştır. Çalışma alanında günlük araç sayısının belirlenmesinde zaman dilimi dikkate alınmamıştır. Bu nedenle eşdeğer gürültü düzeyinin hesaplanmasında günlük ortalama araç sayısından yararlanılmıştır. Çevresel Gürültünün Değerlendirilmesi ve Yönetimi Yönetmeliği'ne (2010) göre karayolu çevresel gürültü sınır değerlerine (Çizelge 4.26) bakıldığında alandaki gürültü düzeyi gündüz sınırın altında, akşam ve gece sınırının ise üzerindedir. Ayrıca proje aşamasında olan Burdur-Denizli-Aydın otoyolunun (315 km) çalışma alanı üzerindeki etkisi de düşünülerek gelecekte gürültü düzeyinin artacağından endişe edilmektedir.

Çizelge 4.26. Karayolu çevresel gürültü sınır değerleri (Resmi Gazete 2010)

Alanlar	Planlanan/Yenilenmiş/Onarılmış yollar			Mevcut yollar		
	L _{gündüz} (dBA)	L _{akşam} (dBA)	L _{gece} (dBA)	L _{gündüz} (dBA)	L _{akşam} (dBA)	L _{gece} (dBA)
Gürültüye hassas kullanımlardan eğitim, kültür ve sağlık alanları ile yazlık ve kamp yerlerinin ağırlıklı olduğu alanlar	60	55	50	65	60	55
Ticari yapılar ile gürültüye hassas kullanımların birlikte bulunduğu alanlardan konutların yoğun olarak bulunduğu alanlar	63	58	53	68	63	58
Ticari yapılar ile gürültüye hassas kullanımların birlikte bulunduğu alanlardan işyerlerinin yoğun olarak bulunduğu alanlar	65	60	55	70	65	60
Endüstriyel alanlar	67	62	57	72	67	62

Çalışma alanının hemen güneyinde yer alan demiryolu da Denizli'nin Isparta-Aydın ile bağlantısını sağlayan diğer bir alternatiftir. Demiryolları karayollarına oranla daha güvenli ve gürültünün devamlılığı daha düşüktür. Ayrıca seyir planının uygun ve düzenli olmasından dolayı ortaya çıkabilecek gürültünün etkisi tahmin edilebilmektedir. Bu nedenle demiryollarından kaynaklanan gürültünün etkisinin daha az olabileceği düşünülmektedir. Ancak Denizli-Antalya bağlantısını sağlayacak hızlı tren hattının proje aşamasında, Denizli-İzmir arasında yeni bir demiryolu bağlantısının da gündemde olduğu bilinmektedir. Özellikle mevcut karayolu ve demiryollarının etkisi altında kalan çalışma alanında yeni ağların ve karayollarının yapım aşamasında bitki türlerinin azalması, yok olması, yaşam alanlarının parçalanması gibi olumsuz etkilerin ortaya çıkabileceği düşünülmektedir. Buna bağlı olarak bu alanlarda yaşamını sürdüren yaban hayatının da benzer şekilde etkilenmesi söz konusu olabilir.

Pamukkale Özel Çevre Koruma Bölgesi'nin kent merkezine sadece 20 km mesafede bulunması, etrafında geniş düzlüklerin olması ve turizm kaynaklarının gelişmesi nedeniyle yerleşimin bu bölgeye doğru genişleme potansiyeli oldukça yüksektir. Bu durum hem Özel Çevre Koruma Bölgesi olan çalışma alanını, hem de 2013 yılından itibaren Dünya Mirası Geçici Listesi'nde yer alan Laodikeia Antik Kentini ve bölgenin ekonomisinde son yıllarda önemli bir sektör haline gelen tarım arazilerini tehdit eden bir durum olarak karşımıza çıkmaktadır.

Çalışma alanı sınırları içerisinde büyük bir sanayi sitesi bulunmamasına rağmen, alan içerisinde küçük çaplı bazı üretim tesisleri (kilit parke taş, taş işleme tesisi vb.) bulunmaktadır. Toz, partikül madde ve gürültünün oluşmasına neden olan bu tesislerin tarım alanları, travertenler, tarihi alanlar, yerleşim alanları ve orman alanları ile insan

sağlığı üzerinde çeşitli etkiler oluşturabileceği bilinmektedir. Çalışma alanı yakın çevresinde yer alan Denizli Organize Sanayi Bölgesi ile Denizli Çimento Fabrikasının çalışma alanına etkilerinin olabileceği düşünülmektedir. Özellikle çalışma alanına en yakın (32 km) ve kimyasal, plastik-kaucuk, metal gibi faaliyetlerde üretim yapan tesis sayısının (32 adet) az olmadığı Denizli Organize Sanayi Bölgesi'nin yer altı ve yer üstü su kaynakları başta olmak üzere, toprak, hava, bitki örtüsü, yaban hayatı gibi faktörler üzerinde etki oluşturabilecektir. Ayrıca çalışma alanına yaklaşık 50 km mesafede bulunan Deri İhtisas Organize Sanayi Bölgesi ve Çimento Fabrikasının da başta yakın çevresi olmak üzere çalışma alanında da benzer etkilere yol açması olasıdır.

Denizli'de Pamukkale, Sarayköy ve Merkezefendi ilçelerinin evsel katı atıklarının bertaraf edildiği bir adet düzenli katı atık depolama alanı bulunmaktadır. 14,2 ha alana sahip saha, Pamukkale Özel Çevre Koruma Bölgesi'ne yaklaşık 15 km uzaklıktadır. Sahada 2014 yılında 247.432,64 ton katı atık bertaraf edilmiştir (Çevre ve Şehircilik İl Müdürlüğü 2015).

Çalışma alanı sınırları içerisinde bulunan sarı traverten ocağı ile Kocabaş mahallesinde bulunan mermer ve traverten ocaklarının alan üzerinde çeşitli etkileri olmaktadır. Özellikle Akköy yakınlarında bulunan sarı traverten ocağının ÖÇKB ve yakın çevresindeki kullanımlardan tarım, orman ve yerleşim alanlarını, Pamukkale traverten sahasını, su yüzeylerini ve görsel peyzaj unsurlarını etkilediği gözlenmiştir. Traverten ocağının tarım alanları ve orman alanları üzerinde oluşturduğu toz parçalarının özellikle tarım alanlarından alınan ürün verimini olumsuz etkilediği düşünülmektedir. Orman alanlarında da bitki yüzeylerinin toz ile kaplanması sonucu bitkilerin gözeneklerinin kapanması ve bitki kayıplarının yaşanması söz konusu olabilmektedir. Sahanın ayrıca yerleşim birimlerine de çok yakın bir bölgede yer alması bölgede yaşayan halkın sağlığını tehdit ederken, günlük yaşamlarının da zorlaşmasına yol açmaktadır. Yine sahada oluşan tozun alandaki su kaynakları üzerinde olumsuz etki yaratması kaçınılmazdır. Ayrıca faaliyet sırası ve sonrasında alanın doğal yapısının çoğunlukla bozulması görsel peyzaj durumunu olumsuz etkilemektedir.

4.4.2. Turizmden kaynaklanan çevresel etkiler

Değişen yaşam standartlarına ve çevre bilincinin gelişmesine bağlı olarak turizmde yenilik ve çeşitlilik arayışları artmaktadır. Deniz, kum ve güneşten oluşan klasik turizm anlayışı yerini kültür, tarih, yerel değerler, macera ve eğlence anlayışına bırakmaktadır. Kitle turizmine alternatif olarak ekoturizm, sürdürülebilir turizm, macera turizmi, duyarlı turizm, doğaya dayalı turizm, yeşil turizm, kültür turizmi gibi turizm akımları ortaya çıkmıştır. Böylece turizm kıyı alanlarından sıyrılarak kırsal alanlara yönelmiş, belirli dönemlerde yapılan seyahatler ise yılın tümüne yayılmıştır. Ortaya çıkan bu yeni turizm anlayışının olumlu çevresel ve sosyal etkisi olsa da iyi organize edilmediği koşullarda kitle turizmi kadar çevre sorunlarına yol açabilmektedir. Bunun nedeni sürdürülebilir turizm kapsamındaki alanların hassas ekosistemler olması ve turizm faaliyetlerinden çok daha yoğun etkilenmesidir (Mansuroğlu 2006).

Pamukkale-Hierapolis ören yerindeki turizm aktivitelerinin etkileri Dağ ve Mansuroğlu'na (2016) göre olumlu (çevresel ve sosyo-ekonomik) ve olumsuz (çevresel ve sosyo-ekonomik) olarak 2 grupta ele alınarak aşağıda sunulmuştur.

Olumlu Etkiler

Çevresel olumlu etkiler

Doğal, arkeolojik ve tarihi alanların korunması: Pamukkale Özel Çevre Koruma Bölgesi içerisinde bulunan ören yeri turizm etkinlikleri ile uluslararası boyutta tanınmakta, Dünya mirası listesine alınması ile hem bulunduğu bölge hem de ülkemizin tanınırlığına katkı sağlamaktadır. Alanın yakın çevresindeki travertenler ve sıcak su kaynaklarının kullanılması ile turizm çeşitlenmekte, bu kaynakların korunması yönünde çalışmalar yapılmaktadır.

Altyapı olanaklarının geliştirilmesi: Ören yeri çevresindeki turizm aktivitelerinin çeşitliliği ve elde edilen gelir, alt yapı sorunlarının daha hızlı ve bütüncül bir şekilde ele alınarak çözülmesine yönelik çalışmalara olumlu etki sağlamaktadır.

Sosyo-ekonomik olumlu etkiler

Ekonomik yararlar: Pamukkale-Hierapolis ören yerini 2015 yılı itibariyle ziyaret eden yaklaşık 1,7 milyon kişinin ülke ekonomisine yaklaşık 30 milyon TL katkı sağladığı belirtilmiştir. Ayrıca ev/butik tarzı konaklama olanakları ile yöre halkı turizmden yararlanmakta ve gelir kaynağı sağlamakta, çevredeki diğer turizm aktiviteleri ile birlikte yöre halkının istihdam olanakları artmaktadır.

Kültürel mirasın korunması: Ören yeri içerdiği tarihi değerlerin korunmasına ek olarak Denizli ilinde bulunan diğer antik kentlerin ve tarihi alanların tanınırlığını sağlamakta, bu alanların koruma altına alınması ile dolaylı olarak çevresindeki kültürel değerlerin korunmasına katkıda bulunmaktadır.

Olumsuz Etkiler

Çevresel olumsuz etkiler

Su, hava ve gürültü kirlilikleri: Denizli kentine 20 km mesafede bulunan alan, kentin gelişmesine paralel olarak yerleşim alanlarının içerisinde kalmıştır. Kentsel gelişmeler ve iklimin etkisi ile özellikle kış aylarında yaşanan hava kirliliği arkeolojik kalıntıları ve traverten alanını olumsuz etkilemektedir. Ege Bölgesi'nde bulunan 8 ilden biri olan Denizli'de hava kirliliği I. öncelikli, su kirliliği II. öncelikli çevre sorunu olarak görülmektedir (Çevre ve Şehircilik Bakanlığı 2014). Çevrede bulunan otel, pansiyon ve diğer konaklama alanlarının sıcak su kaynaklarından kontrolsüz su almaları ve bunların kirletildikten sonra çevreye verilmesi başta yeraltı suları olmak üzere su kaynaklarına zarar vermektedir. Ören yeri ve traverten alan çevresindeki kontrolsüz yapılaşma (konut, işyeri, eğlence mekânları vb.) ve tamamen motorlu taşıtlara bağlı ulaşım olanakları nedeniyle tüm yıl boyunca, özellikle de resmi veya dini tatil dönemlerinde ise insanlara bağlı gürültü rahatsız edici boyutlara ulaşmaktadır. Su, hava ve gürültü kirlilikleri ekolojik bozulmalar, biyolojik çeşitliliğin azalması yanında arkeolojik ve tarihi alanların zarar görmesine de yol açmaktadır.

Görsel kirlenme: Koruma alanı dışında bulunan çevredeki yapıların mimari bütünlüğünün olmaması, kat boyutlarında farklılıklar, kitle-boşluk dengesinin

gözetilmemesi gibi yapılaşmaya bağlı olumsuzluklar yanında tabelaların gelişigüzel asılması, çöp toplama elemanlarının özensizliği, çevreye yayılmış katı atıklar gibi sorunlar da görsel kirlenmeye neden olmaktadır.

Alan kullanım sorunları: Bu kapsamdaki en önemli sorun koruma alanını doğrudan etkileyen ancak koruma sınırı dışında bulunan alanlardaki plansız gelişmelere bağlı olarak alan kullanımlarının değişmesidir. Bu alanlarda herhangi bir tampon bölge yaratılmamış olması, alan kullanımlarının arazi rantına bağlı olarak şekillenmesi gelecekte önüne geçilmesi zor sorunları ortaya çıkarabilecektir.

Sosyo-ekonomik olumsuz etkiler

Ekonomi ve istihdam bozulmaları: Pamukkale-Hierapolis ören yeri hem Özel Çevre Koruma Bölgesi hem de yakın çevredeki doğal ve kültürel değerlere bağlı olarak, turizm kaynaklı potansiyel ekonomik yararları bünyesinde barındırmaktadır. Ancak turizm tesislerinin kontrolsüz büyümesi ve sermayenin yerel olmaması nedeniyle, bu potansiyelin yerel halk tarafından yeterince kullanılamaması ve Denizli kentinin son dönemlerde sanayi kenti haline dönüşme çabaları turizmden elde edilebilecek ekonomik faydalara ve istihdam olanaklarına zarar vermektedir.

Olumsuz kültürel etkiler ve sosyal sorunlar: Denizli kentinde turizme bağlı nüfus artışı ve yerlilerin ayrıcalıklarının kaybolması hatta dikkate alınmaması yerel kültürel doku değerlerinin bozulmasına neden olabilmektedir. Turizmde kültürel alışverişin dikkate alınmamasından dolayı turist için ilginç olabilecek yöresel sosyal gelenek ve görenekler ekonomik çıkarların ön plana alınmasıyla zamanla ortadan kalkmaktadır. Ayrıca turizme destek olma olasılığı bulunan tarım ve hayvancılık faaliyetlerinin yerel halk tarafından terk edilmesi bölgedeki kültürel dokuya doğrudan etki yapabilecektir. Turizm aktiviteleri dışında çeşitlenen iş olanaklarına bağlı göç yolu ile gelenlerin artması ve değişen nüfus özellikleri sonucu tarım alanlarında yapılaşmaya gidilmesi, bu alanların yok olmasına neden olabilecek bir tehdit niteliği taşımaktadır.

4.4.3. Çevresel etkilerin değerlendirilmesi

Çalışmanın bu aşamasında, çalışma alanı sınırları içerisinde ve çevresinde bulunan yerleşim, ulaşım, su kullanımı, atık, madencilik, sanayi, tarım ve turizm gibi kullanımlar ile doğal yapı (iklim ve hava, toprak, su, bitki örtüsü, yaban hayatı ve peyzaj görünümü) arasındaki etkileşimi ortaya koymak amacıyla bir değerlendirme matrisi oluşturulmuştur (Çizelge 4.27). Bu matrisin oluşturulmasında yukarıda ilgili bölümlerde açıklanan araştırma alanının doğal özellikleri, mevcut alan kullanımları ve çevre sorunları dikkate alınmış, çevresel etkiler olumsuz etki var (+), olumsuz etki yok (-) şeklinde değerlendirilmiştir. Böylece ortaya çıkan çevresel etkilerin alandaki faaliyetlerin yanında çevredeki kullanımlarla etkileşimi saptanarak, çevresel etkilerin kaynağı belirlenmiştir.

Kentsel ve kırsal yerleşim alanlarının hava kirliliği, gürültü, ışınların azalması, ve hava sıcaklığının artması, toprak erozyonu, taban suyu ve yüzey sularının kirlenmesi, yüzey akışının artışı, bitki ve hayvan yaşam alanlarının kaybı, parçalanması ve buralarda tür kaybının yaşanması ile peyzaj görünüşünün bozulmasına neden olduğu

düşünülmektedir. Kentsel yerleşim monotonluk oluştururken, kırsal yerleşimin böyle bir etkisi bulunmamaktadır.

Karayolu ve havayolu, partikül madde, kimyasal gaz, koku, hava sıcaklığının artması ve gürültü, demiryolu ise gürültü ile iklim ve hava üzerinde etkili olmaktadır. Ayrıca karayollarının ışınların artmasına da neden olduğu bilinmektedir. Karayolu ve hava yolu toprakların kirlenmesine ve karayolu toprak erozyonuna yol açmaktadır. Karayolu ve havayolu tabansuyu ve yüzey sularının kirlenmesi ile yüzey akışının artmasına neden olmaktadır. Hava yolları yaşam alanlarının kaybına neden olurken, her üç ulaşım tipi bitki ve hayvan yaşam alanlarının parçalanması, tür kaybının yaşanması ve peyzaj görünümünün bozulmasına yol açmaktadır.

Pamukkale Özel Çevre Koruma Bölgesi ve yakın çevresinde enerji ve sulama amaçlı su kullanımı nem artışına ve toprak erozyonuna, kaplıcalar gürültü, sulama suyu bitki ve hayvan tür sayısının artmasına ve enerji amaçlı su kullanımı ışınların artması ve rüzgâr erozyonuna neden olmaktadır. Bu dört kullanım tipi taban suyunun düşmesine yol açarken, enerji amaçlı su kullanımının bitki ve hayvan yaşam alanlarının kaybı, parçalanması, bu alanlarda birey sayısının azalması, hayvan yaşam alanlarında birey sayısının artması ve peyzaj görünümünün bozulması üzerinde etkiler oluşturmaktadır.

Çöp depolama ve yakma, koku, kimyasal ve partikül madde oluşmasına neden olmaktadır. Atık sular ve çöp depolama, koku, rüzgâr ve toprak erozyonu, toprakta zararlı madde artışı, yüzey ve taban sularının kirlenmesi üzerinde, çöp yakma hava sıcaklığının artması ve toprakta zararlı madde artması üzerinde etkili olurken, üç kullanım da peyzaj görünümünün bozulması üzerinde etkilidir.

Yeraltı ve yerüstü madenler, partikül ve kimyasal madde, gürültü ve koku ile iklim ve havanın kirlenmesine, toprak erozyonuna, taban suyu ve yüzey suyunun kirlenmesine, yüzey akışının artmasına, bitki ve hayvan yaşam alanlarının kaybına, tür sayısının azalmasına ve peyzaj görünümünün bozulmasına yol açmaktadır.

Pamukkale Özel Çevre Koruma Bölgesi çevresinde bulunan ağır kimya sanayi tesisleri, gürültü, koku, partikül ve kimyasal madde ile diğer sanayi tipi ise partikül madde ve koku oluşumu ile hava kirliliğine yol açmaktadır. Her iki sanayi tipi, taban suyu ve yüzey sularının kirlenmesi, bitki ve hayvan yaşam alanlarının kaybı ile tür sayısının azalması ve peyzaj görünümünün bozulması üzerinde etkilidir.

Kuru tarım havada partikül ve kimyasal madde artışına, sulu tarım ise partikül madde artışına neden olmaktadır. Pamukkale Özel Çevre Koruma Bölgesi'nde yapılan tüm tarım çeşitleri toprak üzerinde zararlı madde artışına ve taban suyu ile yüzey suyunun kirlenmesi ve azalmasına yol açmaktadır. Ayrıca alanda yapılan tarım çeşitleri bitki ve hayvan tür sayısının değişimine ve yaşam alanlarının kaybına yol açarken, peyzaj görünümü açısından monoton bir görünüme sahiptir.

Pamukkale Özel Çevre Koruma Bölgesi'nde yapılan tüm turizm faaliyetlerinin hava kirliliği, gürültü, ışınların azalması ve hava sıcaklığının artması, taban suyunun ve yüzey suyunun kirlenmesi ile peyzaj görünümünün değişmesi üzerinde etkileri bulunmaktadır. Doğa turizmi ise bitki yaşam alanlarının kaybı ve parçalanmasına, bitki ve hayvan tür sayısının azalması ve artmasına neden olmaktadır.

Çizelge 4.27. Alan kullanımları ile doğal yapı arasındaki çevresel etkilerin değerlendirilmesi

	İklim ve Hava								Toprak		Su			Bitki Örtüsü			Yaban Hayatı		P. G.*							
	Hava kirliliği (Partikül)	Hava Kirliliği (Kimyasal)	Hava Kirliliği (Koku)	Gürültü	Nemin artması	Işınların Azalması	Işınların Artması	Hava Sıcaklığının Artması	Don Olayının Artması	Toprak erozyonu	Rüzgâr Erozyonu	Zararlı Madde artışı	Taban suyunun kirlenmesi	Yüzeysel suların kirlenmesi	Taban suyunun düşmesi	Yüzeysel akışının artışı	Yaşam alanlarının kaybı	Yaşam alanlarının parçalanması	Tür değişimi (Azalma)	Tür değişimi (artma)	Yaşam alanlarının kaybı	Yaşam alanlarının parçalanması	Tür değişimi (Azalma)	Tür değişimi (artma)	Monotonluk	Görüntünün bozulması
Yerleşim																										
Kentsel Yerleşim	-	-	+	+	-	+	-	+	-	+	-	+	+	-	+	+	+	+	-	+	+	+	-	+	+	+
Kırsal Yerleşim	-	-	+	+	-	+	-	+	-	+	-	+	+	-	+	+	+	+	-	+	+	+	-	-	+	+
Ulaşım																										
Karayolları	+	+	+	+	-	-	+	+	-	+	-	+	+	-	+	-	+	+	-	-	-	+	+	-	-	+
Demiryolları	-	-	-	+	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	+	+	-	-	+	+	-	-	+
Havayolları	+	+	+	+	-	-	-	+	-	-	+	+	+	-	+	+	+	+	-	+	+	+	+	-	-	+
Su kullanımı																										
Enerji	-	-	-	-	+	-	+	-	-	+	+	-	-	-	+	-	+	+	-	+	+	+	+	-	-	+
İçme Suyu	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	+	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Sulama Suyu	-	-	-	-	+	-	-	-	-	+	-	-	-	-	+	-	-	-	-	+	-	-	-	+	-	-
Kaplıca	-	-	-	+	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	+	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Atık																										
Çöp Depolama	+	+	+	+	-	-	-	-	-	+	+	+	-	-	-	-	+	-	+	-	+	-	+	+	-	+
Çöp Yakma	+	+	+	-	-	-	-	+	-	-	+	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	+
Atık su	-	-	+	-	-	-	-	-	-	+	+	+	+	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	+
Madencilik																										
Yerüstü Maden	+	+	+	+	-	-	+	+	-	+	+	-	+	+	-	+	+	+	-	+	-	+	-	-	-	+
Yeraltı Maden	+	+	+	+	-	-	-	-	-	+	-	+	+	+	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Sanayi																										
Ağır ve Kimya Sanayi	+	+	+	+	-	-	-	+	-	-	-	+	+	+	-	-	+	-	+	-	+	-	+	-	-	+
Ağaç, Kâğıt, Tekstil ve deri	+	-	-	+	-	-	-	-	-	-	-	+	+	-	-	+	-	+	-	+	-	+	-	-	-	+
Tarım																										
Sulu Tarım	+	-	-	-	-	-	-	+	+	-	+	+	+	+	+	-	-	-	+	+	+	-	+	+	+	-
Kuru Tarım	+	+	-	-	-	-	-	+	+	+	+	+	+	+	+	-	-	-	+	+	+	+	-	+	+	-
Meyve Bahçesi	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	+	+	+	+	-	-	-	-	+	+	+	-	+	+	+	-
Sebze Bahçesi	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	+	+	+	+	-	-	-	-	+	+	+	-	+	+	+	-
Turizm																										
Sağlık turizmi	+	+	+	+	-	+	-	+	-	-	-	-	+	+	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	+
Kültür Turizmi	+	+	+	+	-	+	-	+	-	-	-	-	+	+	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	+
Doğa Turizmi	+	+	+	+	-	+	-	+	+	-	-	-	+	+	-	-	+	+	+	+	-	-	+	+	-	+
Diğer Turizm çeşitleri	+	+	+	+	-	+	-	+	+	-	-	-	+	+	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	+
* Peyzaj Görünümü									+: Olumsuz Etki Var			-: Olumsuz Etki Yok														

4.5. Anket Sonuçlarının Değerlendirilmesi ve Taşıma Kapasitesinin Belirlenmesi

4.5.1. Anket sonuçlarının değerlendirilmesi

Pamukkale-Hierapolis Ören Yeri Doğu Kapısı (Traverten Bölgesi) girişinde, yüz yüze görüşme yöntemi ile yapılan anket çalışması, alanı ziyaret eden yerli ziyaretçilere/turistlere rastlantısal olarak uygulanmıştır (Şekil 4.57). Temmuz 2015 ve Ekim 2015 tarihleri arasında uygulanan anketlerden 400 tanesinin değerlendirmeye uygun olduğu tespit edilmiştir. Anket bireylerin sosyo-ekonomik yapısı ve Pamukkale-Hierapolis Ören Yeri hakkındaki görüşlerinin saptanması olmak üzere 2 temelde yapılandırılmıştır. Anket sonuçları ankete katılanların özellikleri ve anket sonuçlarının istatistiksel olarak değerlendirilmesi başlıkları altında değerlendirilmiştir.



Şekil 4.57. Örenyeri traverten bölgesi girişi (Orijinal 2015)

4.5.1.1. Ankete katılanların özellikleri

Anket çalışmasının bu bölümünde bireylerin cinsiyet, yaş, iş, medeni durumları, eğitim durumları ve gelir durumları ile ören yerine nereden ve nasıl geldikleri ve ziyaretlerinin süre açısından tanımlanmasına yönelik bilgilerin öğrenilmesi amaçlanmıştır. Ankete katılanların %66'sı erkek, %34'ü kadın olup, bunların %43,5'i evli, %55,7'si bekâr ve %0,8'i ise boşanmıştır. Araştırmaya katılanların yaş, öğrenim, meslek ve gelir durumlarına yönelik bilgiler Çizelge 4.28'de sunulmuştur.

Araştırmaya katılanların %43'ünün 18-24 yaş aralığında olmasından da anlaşılacağı üzere ankete katılanların büyük bir kısmı (%35,7) öğrencidir. Ankete katılanların %24'ünün hane gelirinin 2001-3000 TL, %23,7'sinin 5.000 TL'den fazla ve %21,5'nin 1001-2000 TL olduğu görülmektedir. Eğitim durumuna göre lise ve üniversite mezunları çoğunluğu oluşturmaktadır (%37). Alanda yapılan gözlemler sonucunda da ortaya çıkan önemli sonuçlardan bir tanesi düşük gelire sahip bireylerin alanı ziyaret etme oranının düşük olmasıdır. Alan çalışmaları sırasında bazı ziyaretçilerin giriş ücretini fazla bularak, alanı ziyaret etmeden geri döndükleri

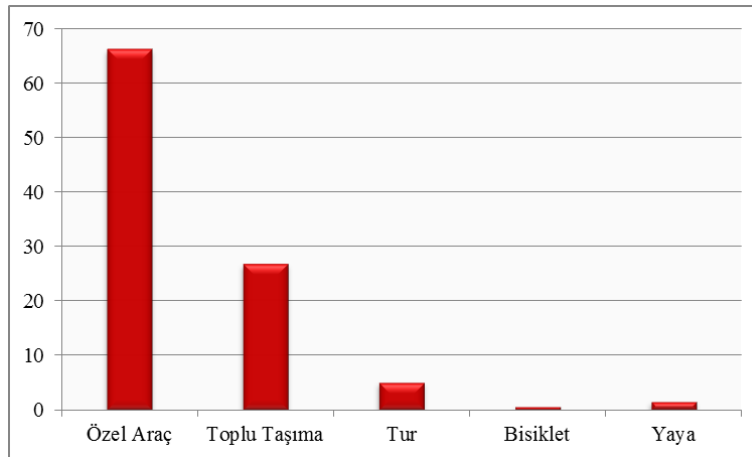
izlenmiştir. Bu durumun ziyaretçilerin çoğunlukla aile olarak alanı ziyaret etmek istemesi ve grup halinde gelen kişi sayısının 3 ve daha fazla kişiden oluşması ile ilişkili olduğu, toplam maliyet arttığından kişilerin böyle davranış sergilediği düşünülmektedir.

Çizelge 4.28. Araştırmaya katılanların sosyo-ekonomik durumu

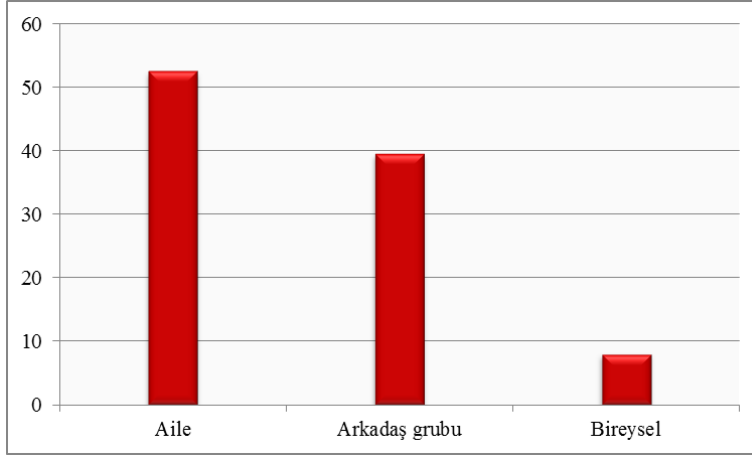
Yaş Grubu	Oran (%)	Eğitim Durumu	Oran (%)	Meslek	Oran (%)	Gelir (TL)	Oran (%)
18-24 yaş	43,0	İlkokul	3,8	Memur	21,3	1.000'den az	7,5
25-34 yaş	27,8	Ortaokul	11,8	İşçi	3,7	1.001-2.000	21,5
35-44 yaş	14,8	Lise	37,0	Çiftçi	0,8	2.001-3.000	24,0
45-54 yaş	9,0	Yüksekokul	3,5	Emekli	3,0	3.001-4.000	13,0
55-64 yaş	4,5	Üniversite	37,0	İşsiz	3,3	4.001-5.000	10,3
65 yaş ve üzeri	1,0	Lisansüstü	7,0	Öğrenci	35,7	5.000'den fazla	23,7
				Özel Sektör	16,3		
				Serbest Meslek	10,0		
				Diğer	6,0		

Araştırmaya katılanların çoğunluğunun (%33,3) Denizli ilinden geldiği ve bunların sayısının 133 kişi olduğu görülmektedir. Ancak örneklem büyüklüğü baz alındığında diğer illerden gelen ziyaretçilerin toplam oranının %66,7 olduğu dikkat çekmektedir. Buna göre İstanbul'dan 41, İzmir'den 37, Ankara ve Antalya'dan 24, Aydın'dan 22, Manisa'dan 13, Muğla'dan 9, Uşak'tan 7, Bursa, Gaziantep ve Tekirdağ'dan 6, Malatya ve Mersin'den 5, Afyonkarahisar, Burdur ve Kocaeli'den 4, Adana, Eskişehir, Isparta, Karabük, Kütahya, Sakarya ve Zonguldak'tan 3, Bitlis, Erzurum, Hatay, Kahramanmaraş ve Sivas'tan 2'şer kişi, Anadolu'daki diğer 19 ilimizden (Ağrı, Amasya, Artvin, Bolu, Çanakkale, Edirne, Elazığ, Giresun, Karaman, Kars, Kastamonu, Kayseri, Konya, Mardin, Nevşehir, Ordu, Osmaniye, Samsun ve Yozgat) 1'er kişi ankete katılmıştır. Denizli iline komşu illerden gelen ziyaretçi sayısının diğer illerden gelen ziyaretçi sayısından fazla olmasına rağmen, ülkemizin 48 farklı ilinden ve tüm coğrafi bölgelerinden ziyaretçinin olması göz önünde bulundurularak, alanın ulusal ölçekte tanınırlığı yüksek bir turizm bölgesidir.

Alanı ziyaret edenlerin çoğunlukla özel araçları (%66,3) ve aileleri (%52,5) ile geldiği görülmektedir (Şekil 4.58 ve Şekil 4.59).



Şekil 4.58. Ziyaretçilerin alana ulaşım şekli (%)



Şekil 4.59. Ziyaretçilerin alana birlikte geldiği kişiler (%)

Araştırma alanının çevre yolu ile bağlantısının bulunması, bu yolun Aydın-İzmir ve Afyonkarahisar-Ankara yolarına bağlanması ziyaretçilerin özel araç ile alana ulaşmalarını kolaylaştırdığı düşünülmektedir. Ayrıca alanda yapılan görüşmelerde ziyaretçilerin çoğunun günübirlik ve kısa süreliğine alanı ziyaret edip, nihai varış noktalarına ulaşmak istedikleri bilgisi elde edilmiştir. Yoğun araç trafiği alanın sahip olduğu değerler açısından olumsuz etkiler yaratacağından bu etkilerin azaltılması amacıyla alana toplu taşıma ve tur ile katılımların artırılması için çalışmaların yapılması önem taşımaktadır.

Ankete katılanların %86,7'si günübirlik ziyaretçi, %13,3'ü ise konaklamalı ziyaretçidir. Konaklamalı ziyaretçilerin %4,3'ü 1 gün, %3,3'ü 2 gün, %2,6'sı 3 gün, %2,3'ü 4 gün, %0,5'i 5 gün ve %0,5'i ise 7 gün konaklamıştır.

4.5.1.2. Ankete katılanların alana yönelik görüşleri

Bu bölümde ziyaretçi görüşleri doğrultusunda Pamukkale-Hierapolis Ören Yeri ile ilgili mevcut durum, sorunlar ve nedenleri, alandaki olumsuz etkilerin kaynakları ve alanın sürdürülebilirliğinin sağlanmasında görev alabileceklere yönelik görüşlerin saptanması hedeflenmiştir.

Traverten alanı konusunda ziyaretçiler 16 farklı yargıyı 5'li likert ölçeği (kesinlikle katılmıyorum, katılmıyorum, kararsızım, katılıyorum, kesinlikle katılıyorum) ile derecelendirmiştir. Buna göre sonuçlar Çizelge 4.29'da sunulmuştur.

Ziyaretçilerin %77,8'i alana girerken beklemeden ve rahat bir şekilde giriş yaptığını, %85,8'i ise rahat bir şekilde çıkış yaptığını ifade etmiştir. Alana giriş çıkış konusunda çoğunlukla sıkıntının yaşanmadığı, ancak özellikle girişlerde beklediğini söyleyenlerin oranının %16,0 civarında olmasının nedeni özellikle bayram tatillerinde girişlerde yaşanan yoğunluktan kaynaklandığı söylenebilir.

Ankete katılanların %62,2'sinin alanda herhangi bir rehberlik hizmeti verilmediğini belirtirken, doğal ve kültürel özelliklere sahip alanın bir rehber eşliğinde belirli büyüklükteki gruplar ile tanıtılması ve alanın daha kapsamlı bir tanıtım broşürünün basılması gerektiği ziyaretçilerin çoğunluğu tarafından dile getirilmiştir.

Çizelge 4.29. Ziyaretçilerin ziyaret deneyimi ve alan hakkındaki görüşleri

İfadeler	Kesinlikle Katılmıyorum (%)	Katılmıyorum (%)	Kararsızım (%)	Katılıyorum (%)	Kesinlikle Katılıyorum (%)
Alana rahat bir ortamda ve beklemeden giriş yaptım	5,8	10,2	6,3	31,2	46,5
Alandaki rehberlik ve personel hizmetlerini yeterli buluyorum	48,5	13,7	15,0	15,0	7,8
Alandaki temizlik ve WC hizmetlerini yeterli buluyorum	12,5	18,5	30,8	28,2	10,0
Alandaki güvenlik hizmetlerini yeterli buluyorum	8,0	19,0	13,8	45,0	14,2
Alanda rahatlıkla gezabildim	4,5	7,2	5,8	55,7	26,8
Alanı gezerken kalabalıktan rahatsızlık hissetmedim	7,5	12,0	9,3	45,7	25,5
Travertenler üzerinde gezinmek travertenlere zararlıdır	11,3	15,5	19,7	27,5	26,0
Alanın çıkışında beklemeden ve rahat bir şekilde çıkış yaptım	3,8	3,8	6,7	21,0	64,7
Genel anlamda alanda uygun sayıdan daha fazla ziyaretçi mevcuttur	6,8	27,7	15,0	33,7	16,8
Alanı az sayıda ziyaretçinin olduğu bir zamanda ziyaret etmek isterim	7,8	19,7	9,0	35,3	28,2
Ziyaretçi girişlerine belli bir sınır getirilmesi gerektiğine inanıyorum	14,2	33,3	9,7	25,5	17,3
Maksimum ziyaretçi sayısının belirlenmesi gerektiğine inanıyorum	12,8	27,5	9,2	29,0	21,5
Kalabalıktan dolayı alandaki doğal, kültürel ve tarihsel öğelerin zarar görebileceğine inanıyorum	5,8	18,0	9,8	33,7	32,7
Kalabalıktan dolayı travertenlerin yapısının daha çabuk bozulacağına inanıyorum	5,5	17,8	9,7	35,0	32,0
Travertenlerdeki kararmaların ziyaretçi yoğunluğundan kaynaklandığını düşünüyorum	13,8	20,0	21,2	26,0	19,0

Alandaki WC ve temizlik hizmetlerini yeterli bulanların oranı %38,2'iken, yeterli bulmayanların oranını %31'dir. Bu ifadeye %30,8 oranında 'kararsızım' şeklinde cevap veren ziyaretçiler, WC'leri kullanmadığından dolayı fikirlerinin olmadığını belirtmişlerdir.

Güvenlik hizmetlerinin yeterli olduğunu düşünen ziyaretçi oranının %59,8 olduğu, ancak bunların önemli bir bölümünün güvenlik hizmetlerinden güvenlik görevlisi sayısını anladığı düşünülmektedir. Zira bu soruya cevap veren ziyaretçilerin bir kısmı, alanda herhangi bir güvenlik önleminin alınmadığını, özellikle yürüyüş güzergâhında 50 cm'ye kadar daralan bölümlerin bulunduğunu ve bu alanların sarp bölgelerde olduğunu belirterek, buralarda herhangi bir güvenlik önleminin alınmadığını ifade etmişlerdir. Ayrıca alan üzerindeki su kanallarında su yönünü değiştirmek amacı ile kullanılan sac levhaların da ıslak ve kaygan zemin üzerinde yürüyen insanların güvenliğini tehdit edecek unsurlar olduğu belirtilmiştir (Şekil 4.60). Özellikle güvenlik görevlilerinin ziyaretçileri, ziyarete kapalı alanlara girmemesi gerektiği konusunda düdük vb. yöntemler ile uyarmasının uygun olmadığı ve ziyaretçilere çıplak ayak ile gezmeleri gerektiğini söyleyen güvenlik görevlilerinin alan üzerinde ayakkabı ile gezmesi ziyaretçiler tarafından en çok dile getirilen olumsuz durumlardan bazılarıdır.

Ziyaretçilerin %72,5'i *alanda rahat bir şekilde gezdiğini*, %71,2'si *alanı gezerken kalabalıktan rahatsızlık hissetmediğini*, %50,5'i *alanda uygun sayıdan daha fazla ziyaretçi bulunduğunu* belirtmiştir. Ankete katılanların yaklaşık %71'inin kalabalıktan rahatsızlık duymadığını ifade etmesi ile araştırmanın bu bölümünde yeralan

“bulduğunuz alanda aşırı bir kalabalık varsa bu durum karşısındaki tavrınız/davranışınız nasıl olur?” sorusuna verilen cevaplar dikkate alındığında ziyaretçilerin sadece %38’inin ‘bu durum beni etkilemez’ dediği, geri kalan %62’lik kısmın çeşitli şekillerde rahatsızlık duyduğunu veya farklı davranışlar sergileyeceğini belirtmiş olmaları dikkate alınması gereken sonuçlardır.



Şekil 4.60. Travertenlerde suyun yönlendirilmesi için kullanılan sac levha (Orijinal 2015)

Ziyaretçilerin %53,5’i travertenler üzerinde gezinmenin travertenlere zarar verdiğini, %26,8’i gezinmenin travertenlerin yapısını bozmayacağını, %66,4’ü kalabalıktan dolayı alandaki doğal, kültürel ve tarihsel öğelerin zarar görebileceğini, %67’si kalabalıktan dolayı travertenlerin yapısının daha çabuk bozulacağına inandığını ifade etmişlerdir. Travertenlerdeki kararmaların ziyaretçi sayısı ile ilişkisinin değerlendirilmesinde, araştırmaya katılanların %45’i kararmaların ziyaretçi yoğunluğu ile ilişkili olduğunu, %33,8’i ilişkisinin olmadığını ve %21,2’si ise bu konuda fikrinin olmadığını belirtmiştir. Bu ifadeye yanıt veren ziyaretçilerin bir bölümü kararmanın temel nedenleri arasında alana verilen su miktarının azalmasını göstermişlerdir.

Ören yerini ziyaret edenlerin tanımadığı insanların etrafında bulunması konusunda %56,5’i “problem değil, her koşulda rahat ederim”, %26,3’ü “kişilerin davranışlarına bağlı”, %8’i “o anki ruh haline bağlı” görüşündedir. Ziyaretçilerin yalnız %9,3’ü bu durumdan “kesinlikle rahatsız olacağımı” belirtmiştir. Alanda *aşırı kalabalıktan etkilenmediğini belirtenler* %38, *aşırı kalabalıktan uzaklaşmak isteyenler* %19,7, *alanı daha az yoğun olduğu zamanda ziyaret etmek isteyenler* %21,3 ve *alanın başka bir kısmına gideceğini söyleyenler* %21 oranındadır. Yukarıda da ifade edildiği gibi ziyaretçilerin bir kısmının aşırı kalabalıktan rahatsız olmadıklarını ifade etmiş olmalarına rağmen, kalabalıktan kaçınma eğiliminde olanların oranı (%62) yüksektir.

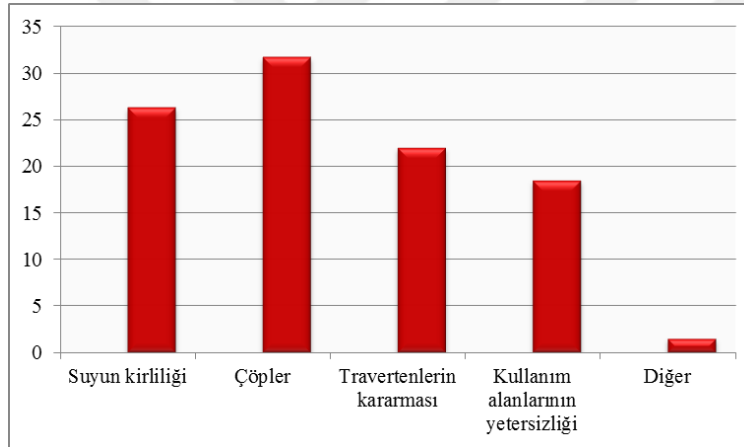
Ankete katılanların alanda görmek istediği ziyaretçi sayısı genel olarak Çizelge 4.30’da “201-500 kişi” (%34,7) ve “101-200 kişi” (%33,4) aralığında bulunmaktadır. Alanda görülmek istenen ziyaretçi sayısı en az 5, en fazla 1.750 ortalama olarak ise 246 kişidir. Ankete katılanların %53’ünün alanda 1 saat veya daha altında yürüyerek zaman harcanmaktadır. Ziyaretçilerin alanda ortalama harcadığı süre 91,5 dakika olup, en az 10 dakika, en fazla ise 360 dakikadır. Ziyaretçilerin %48,3’ü alanda tanımadığı kişiler ile arasındaki mesafenin 1-3 metre olmasını isterken, %23’ü 3-5 metre, %18,7’si 1 metreden az ve %10’u 5-10 metre olması gerektiğini belirtmişlerdir. Ankete katılanların

çoğunluğu alanın sınırlı olduğunu düşünerek bu mesafelerin tayin edildiğini ifade etmişlerdir (Çizelge 4.30).

Çizelge 4.30. Ziyaretçilere göre alanda olması gereken kişi sayısı, alanda harcadığı süre ve tanımadığı kişiler ile arasında olması gerektiğini düşündüğü mesafe

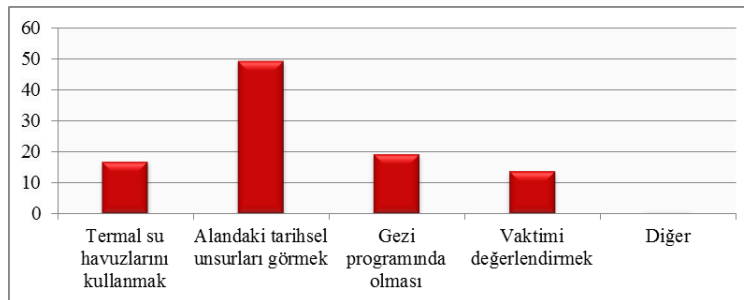
Olması Düşünülen Kişi Sayısı	Gerektiği Oran (%)	Harcanan Süre (Dk.)	Oran (%)	Tanımadığı Kişiler ile Arasında Olması İstenen Mesafe	Oran (%)
10 kişi ve daha az	1,8	10-30	9,5	1 m'den az	18,7
11-50 kişi	9,3	40-60	43,6	1-3 m	48,3
51-100 kişi	15,7	75-120	32,3	3-5 m	23,0
101-200 kişi	33,4	135-180	11,3	5-10 m	10
201-500 kişi	34,7	180-360	3,5		
501-1000 kişi	4,3				
1001 kişi ve daha fazla	0,8				

Ankete katılanlar kullanıcı sayısının fazla olmasına bağlı alanda görülen sorunları çöpler %31,7, suyun kirliliği %26,3, travertenlerin kararması %22, kullanım alanlarının yetersizliği %18,5 şeklinde sıralanmıştır. Bazı ziyaretçiler, alandaki tarihsel öğelerin de aşırı kalabalıktan zarar görebileceğini ifade etmişlerdir (Şekil 4.61).



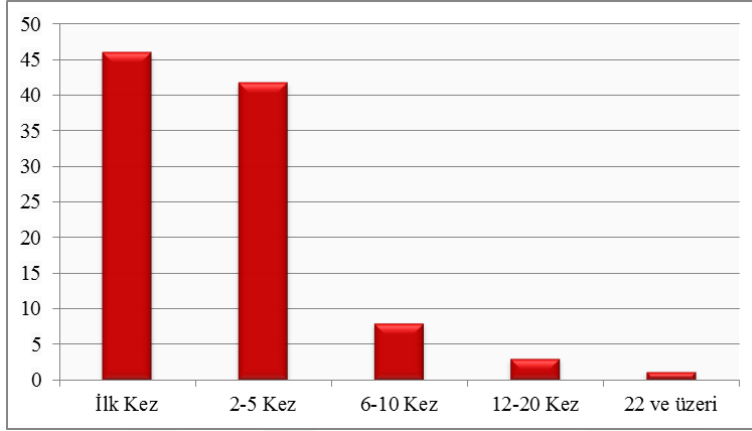
Şekil 4.61. Kullanıcı sayısının fazla olmasına bağlı sorunlar

Ankete katılanların %49,5'i alanı ziyaret etme nedenini *alandaki tarihsel unsurları görmek*, %19,3'ü *gezi programında olması*, %16,8'i *termal su havuzlarını kullanmak*, %13,7'si *vaktini değerlendirmek* ve %0,7'si *misafirini gezdirmek* şeklinde sıralamışlardır (Şekil 4.62).



Şekil 4.62. Kullanıcıların alanı ziyaret nedeni

Ziyaretçilerin %54,3'ünün alanı daha önce ziyaret ettiği ve bunların % 41,8'inin alanı 2-5 kez, % 8,0'ının 6-8 kez, % 3'ünün 12-20 kez ve % 1,2'sinin ise 22 ve daha fazla olduğu dikkat çekmektedir (Şekil 4.63).



Şekil 4.63. Ziyaretçilerin alanı ziyaret sayısı

Alanı ziyaret edenlerden alandaki olumsuzlukların kaynaklarını önem derecesine göre sıralamaları istendiğinde, 1. derecede (%26,2) ve 2. derecede (%15,8) “denetim eksikliği”, 3. derecede “kullanıcılar” gelmektedir. Önem sıralamasının oluşturulması için ağırlık puanlama yapılmıştır. “1. derece” düzeyinden “3. derece” düzeyine doğru, doğru orantılı bir azalma ile 3’ten 1’e kadar katsayı verilmiştir. Nedenler için belirtilen her derecenin sayısal değerleri, derece katsayısı ile çarpılarak aritmetik ortalamaların alınması ile her neden için ayrı puan elde edilmiştir. Nedenlerin tüm puanlarının toplamına göre % değerleri hesaplanarak, **% ağırlıklı puan** elde edilmiştir. Örneğin denetim eksikliği için toplam puan 564 (106x3=318 puan, 92x2=184 puan, 62x1=62 puan) olarak hesaplanmıştır. Ağırlıklı puan ortalamasına göre “denetim eksikliği” (%23,3), “alan işletmecileri” (%17,7) ve “kullanıcılar” (%15,2) alandaki olumsuzlukların en önemli 3 sorumlusu olarak görülmektedir (Çizelge 4.31).

Çizelge 4.31. Alandaki olumsuz etkilerin nedenlerinin önem sıralamasına göre dağılımı

Nedenler	1. Derece	2. Derece	3. Derece	Ağırlıklı Puna Göre Ortalama
Alan işletmecileri	23,5	11,8	12,0	17,7
Kurumlar arası işbirliği eksikliği	6,2	10,8	5,8	7,6
Kurumlar arası yetki karmaşası	3,3	5,5	8,5	4,9
Teknik elemanların yeterince söz sahibi olmaması	5,7	8,3	8,3	7,0
Merkezi idarenin yerel yöneticilerin işlerine müdahale etmesi	3,8	6,8	4,8	5,0
Denetim eksikliği	26,2	23,0	15,5	23,3
İlgili planların alanın doğal, kültürel ve sosyal özelliklerine uygun olmayışı	8,5	9,5	7,8	8,7
Teknik bilgilerin dikkate alınmaması	4,8	15,8	16,3	10,4
Kullanıcılar	17,7	8,8	20,5	15,2
Diğer	0,3	0,0	0,8	0,2
Toplam	100	100	100	100

Alanın sürdürülebilirliğinin sağlanmasında görev alabilecekler önem derecesine göre sıralanmıştır. Buna göre büyükşehir belediyesi 1. (%30,3) ve 2. (%19), vatandaşlar 3. (%18,7) derecede yer almıştır. Ağırlıklı puan ortalamasına göre büyükşehir belediyesi (%24,2), üniversiteler (%17,2) ve ilgili devlet kurum ve kuruluşları (%14,1) alanın yönetiminde rol alması istenen ilk 3 birim olarak karşımıza çıkmaktadır (Çizelge 4.32).

Çizelge 4.32. Alanın yönetiminde görev alması istenilen birimlerin önem sırasına göre dağılımı

Yönetim Birimi	1. Derece	2. Derece	3. Derece	Ağırlıklı Puan Göre Ortalama
Valilik	13,5	9,8	10,3	11,8
Kaymakamlıklar	0,0	8,8	5,0	3,8
Büyükşehir belediyesi	30,3	19,0	16,3	24,2
İlgili devlet kurum ve kuruluşları	12,2	17,7	12,7	14,1
Üniversiteler	21,2	13,0	13,5	17,2
Turizm işletmeleri ve oteller	9,3	14,7	9,3	11,1
Sivil toplum örgütleri	7,0	12,5	14,2	10,1
Vatandaşlar	6,5	4,0	18,7	7,7

4.5.1.3. Anket sorularının istatistiksel olarak değerlendirilmesi

Çalışmanın bu bölümünde ziyaretçilerin sosyo-ekonomik durumları ile anket çalışmasının 2. bölümünde kendilerine sunulan yargılara katılım düzeyleri arasındaki ilişkinin irdelenmesi amaçlanmıştır. Buna yönelik olarak χ^2 **istatistiksel analiz** yöntemi kullanılmıştır. Bu yöneme yönelik ayrıntılı bilgi 3.2 Yöntem bölümünde verilmiştir.

Cinsiyete bağlı istatistiksel analiz sonuçları: Bu bölümde yapılan istatistiksel değerlendirmeler Çizelge 4.33’de sunulmuştur. Buna göre *alana rahat bir ortamda ve beklemeden giriş yaptım* ve *alanın çıkışında beklemeden ve rahat bir şekilde çıkış yaptım* diyen erkekler ($p<0,001$) ile kadınların ($p<0,001$) verdiği cevaplarda istatistiksel anlamda önemli farklılıklar tespit edilmiştir. Her iki cinsiyete göre ziyaretçiler bu ifadelerle yüksek oranda kesinlikle katılıyorum cevabı vermişlerdir.

Cinsiyete göre ziyaretçilerin alanın personel, güvenlik ve temizliği ile ilgili görüşleri incelendiğinde erkekler ($p<0,001$) ile kadınların ($p<0,001$) *alandaki rehberlik ve personel hizmetlerini yeterli buluyorum* ifadesine verdikleri cevapta istatistiksel anlamda önemli farklılıklar bulunmaktadır. Alandaki rehberlik hizmetlerinin yetersiz olduğunu ifade eden ziyaretçiler ($p<0,001$) *güvenlik hizmetlerini yeterli bulmuş*, ancak bunu güvenlik personeli sayısı ile ilişkilendirmişlerdir. *Alandaki temizlik ve WC hizmetlerini yeterli buluyorum* diyen erkek ($p<0,001$) ve kadınların ($p<0,001$) cevapları arasında istatistiksel anlamda farklılıklar görülmektedir. Her iki grupta da kararsızların oranının fazla olması ziyaretçilerin alanın temizliğine dikkat etmedikleri, ancak bazı ziyaretçilerin alandaki WC’leri kullanmadıklarını ifade etmeleri ile ilişkilendirilebilir.

Alanda rahatlıkla gezabildim diyen erkek ($p<0,001$) ve kadınlar ($p<0,001$) ile *alanı gezerken kalabalıktan rahatsızlık hissetmedim* diyen erkek ($p<0,001$) ile kadınların ($p<0,001$) verdikleri yanıtlar arasında istatistiksel olarak anlamlı bir ilişki vardır. Benzer şekilde ziyaretçilerin *genel anlamda alanda uygun sayıdan daha fazla ziyaretçi mevcuttur* ifadesine verdikleri yanıtta da erkek ($p<0,001$) ve kadınlar ($p<0,001$) arasında anlamlı istatistiksel farklılıklar bulunmaktadır. Kadınların alanı

kalabalık bulması (%34,6), alanda rahat gezebilmeleri (%58,1), gezerken kalabalıktan rahatsızlık hissetmedim (%49,3) ifadesine katılmaları kadınların erkeklerden daha fazla oranda kalabalığı tolere ettikleri sonucunu ortaya çıkarmaktadır. Ancak *alanı az sayıda ziyaretçinin olduğu bir zamanda ziyaret etmek isterim* diyen erkek ($p<0,001$) ve kadınların ($p<0,001$) oranının da az olmadığı görülmektedir. Bu durum da alanın aslında kalabalık olduğu ancak ziyaretçilerin çeşitli nedenlerle bundan rahatsızlık duymadıklarını ifade ettiklerini göstermektedir.

Ziyaretçi girişlerine belirli bir sınır getirilmesi gerektiğine inanıyorum ifadesine verilen yanıtlarda erkek ($p<0,001$) ve kadınlar ($p=0,001$) arasında istatistiksel anlamda önemli bir farklılığın olduğu dikkat çekmektedir. *Maksimum ziyaretçi sayısının belirlenmesi gerektiğine inanıyorum* ifadesine yanıt veren erkek ($p<0,001$) ve kadınlar ($p=0,001$) arasında da önemli istatistiksel farklılıkların olduğu görülmektedir. Erkek (%34,1) ve kadınların (%31,6) yakın oranlar ile alana girişlerin sınırlandırılmaması gerektiğini düşündükleri araştırma sonuçlarına göre *maksimum ziyaretçi sayısının belirlenmesi gerektiğine katılan* erkek (%28,8) ve kadın (%29,4) oranının fazla olduğu anlaşılmaktadır. Ziyaretçiler alanın *maksimum ziyaretçi sayısının belirlenmesi* gerektiğini düşünürken, ziyaretçi sayısının sınırlandırılmasını desteklememektedirler.

Travertenler üzerinde gezinmek travertenlere zararlıdır ifadesine verilen yanıtlara göre erkek ($p<0,001$) ve kadınlar ($p=0,002$) arasında istatistiksel olarak anlamlı farklılıkların olduğu görülmektedir. İfadeye katılan erkek oranının (%28,8) kadın oranından (%25) fazla olduğu dikkat çekmektedir. *Kalabalıktan dolayı alandaki doğal, kültürel ve tarihsel öğelerin zarar görebileceğine inanıyorum* diyen erkek ($p<0,001$) ve kadınlar ($p<0,001$) arasında istatistiksel anlamda önemli farklılıklar bulunurken, bu ifadeye *kesinlikle katılıyorum* diyen erkek oranı (%30,3) kadın oranından (%37,5) azdır. *Kalabalıktan dolayı travertenlerin yapısının daha çabuk bozulacağını düşünen* erkek ($p<0,001$) ve kadınların ($p<0,001$) verdikleri yanıtlarda önemli istatistiksel farklılıklar bulunmasına rağmen, *travertenlerdeki kararmaların ziyaretçi yoğunluğundan kaynaklandığını düşünüyorum* ifadesine erkek ($p=0,239$)'lerin verdiği yanıtlara göre istatistiksel olarak anlamlı farklılık bulunmazken, kadınların ($p=0,013$) verdiği yanıtlara göre istatistiksel olarak anlamlı farklılıklar bulunmaktadır.

Çizelge 4.33. Cinsiyete göre ziyaret ile ilgili görüşlerin değerlendirilmesi

	Cinsiyet		Chi-square	P Value
	Erkek	Kadın		
<i>Alana rahat bir ortamda ve beklemeden giriş yaptım</i>				
Kesinlikle Katılmıyorum	6,8	3,7	7,348	0,007
Katılmıyorum	11,0	8,8	7,049	0,008
Kararsızım	6,8	5,1	4,840	0,028
Katılıyorum	28,8	36,0	5,832	0,016
Kesinlikle Katılıyorum	46,6	46,3	19,355	<0,001
Chi-square (χ^2)	160,129	106,206		
P value	<0,001	<0,001		
<i>Alanın çıkışında beklemeden ve rahat bir şekilde çıkış yaptım</i>				
Kesinlikle Katılmıyorum	4,2	2,9	3,267	0,071
Katılmıyorum	3,4	4,4	0,600	0,439
Kararsızım	6,8	6,6	3,000	0,083
Katılıyorum	17,8	27,2	1,190	0,275
Kesinlikle Katılıyorum	67,8	58,8	37,842	<0,001
Chi-square (χ^2)	394,636	154,515		
P value	<0,001	<0,001		
<i>Alandaki rehberlik ve personel hizmetlerini yeterli buluyorum</i>				
Kesinlikle Katılmıyorum	50,0	45,6	25,258	<0,001
Katılmıyorum	15,2	11,0	11,364	0,001
Kararsızım	14,4	16,2	4,267	0,039
Katılıyorum	13,3	18,4	1,667	0,197
Kesinlikle Katılıyorum	7,2	8,8	1,581	0,209
Chi-square (χ^2)	153,689	59,662		
P value	<0,001	<0,001		
<i>Alandaki güvenlik hizmetlerini yeterli buluyorum</i>				
Kesinlikle Katılmıyorum	8,0	8,1	3,125	0,077
Katılmıyorum	19,7	17,6	10,316	0,001
Kararsızım	14,4	12,5	8,018	0,005
Katılıyorum	43,6	47,8	13,889	<0,001
Kesinlikle Katılıyorum	14,4	14,0	6,333	0,012
Chi-square (χ^2)	100,735	68,853		
P value	<0,001	<0,001		
<i>Alandaki temizlik ve WC hizmetlerini yeterli buluyorum</i>				
Kesinlikle Katılmıyorum	11,0	15,4	1,280	0,258
Katılmıyorum	19,3	16,9	10,595	0,001
Kararsızım	29,9	32,4	9,959	0,002
Katılıyorum	28,8	27,2	13,460	<0,001
Kesinlikle Katılıyorum	11,0	8,1	8,100	0,004
Chi-square (χ^2)	44,712	25,618		
P value	<0,001	<0,001		
<i>Alanda rahatlıkla gezebildim</i>				
Kesinlikle Katılmıyorum	5,3	2,9	5,556	0,018
Katılmıyorum	6,4	8,8	0,862	0,353
Kararsızım	7,2	2,9	9,783	0,002
Katılıyorum	54,5	58,1	18,946	<0,001
Kesinlikle Katılıyorum	26,5	27,2	10,171	0,001
Chi-square (χ^2)	237,553	150,250		
P value	<0,001	<0,001		
<i>Alanı gezerken kalabalıktan rahatsızlık hissetmedim</i>				
Kesinlikle Katılmıyorum	8,3	5,9	6,533	0,011
Katılmıyorum	11,0	14,0	2,083	0,149
Kararsızım	10,2	7,4	7,811	0,005
Katılıyorum	43,9	49,3	13,120	<0,001
Kesinlikle Katılıyorum	26,5	23,5	14,157	<0,001
Chi-square (χ^2)	122,553	85,985		
P value	<0,001	<0,001		
<i>Genel anlamda alanda uygun sayıdan daha fazla ziyaretçi mevcuttur</i>				
Kesinlikle Katılmıyorum	6,8	6,6	3,000	0,083
Katılmıyorum	28,4	26,5	13,703	<0,001

Devamı arkada

Cizelge 4.33 'ün devamı

Kararsızım	14,8	15,4	5,400	0,020
Katılıyorum	33,3	34,6	12,452	<0,001
Kesinlikle Katılıyorum	16,7	16,9	6,582	0,010
Chi-square (χ^2)	60,811	31,500		
P value	<0,001	<0,001		
<i>Alanı az sayıda ziyaretçinin olduğu bir zamanda ziyaret etmek isterim</i>				
Kesinlikle Katılmıyorum	9,1	5,1	9,323	0,002
Katılmıyorum	19,7	19,9	7,911	0,005
Kararsızım	9,1	8,8	4,000	0,046
Katılıyorum	34,5	36,8	11,922	0,001
Kesinlikle Katılıyorum	27,7	29,4	9,637	0,002
Chi-square (χ^2)	66,795	48,632		
P value	<0,001	<0,001		
<i>Ziyaretçi girişlerine belirli bir sınır getirilmesi gerektiğine inanıyorum</i>				
Kesinlikle Katılmıyorum	14,4	14,0	6,333	0,012
Katılmıyorum	34,1	31,6	16,609	<0,001
Kararsızım	9,5	10,3	3,103	0,078
Katılıyorum	26,9	22,8	15,686	<0,001
Kesinlikle Katılıyorum	15,2	21,3	1,754	0,185
Chi-square (χ^2)	54,371	18,706		
P value	<0,001	0,001		
<i>Maksimum ziyaretçi sayısının belirlenmesi gerektiğine inanıyorum</i>				
Kesinlikle Katılmıyorum	12,5	13,2	4,412	0,036
Katılmıyorum	28,8	25,0	16,036	<0,001
Kararsızım	9,1	9,6	3,270	0,071
Katılıyorum	28,8	29,4	11,172	0,001
Kesinlikle Katılıyorum	20,8	22,8	6,698	0,010
Chi-square (χ^2)	43,614	18,779		
P value	<0,001	0,001		
<i>Travertenler üzerinde gezinmek travertenlere zararlıdır</i>				
Kesinlikle Katılmıyorum	12,9	8,1	11,756	0,001
Katılmıyorum	13,6	19,1	1,613	0,204
Kararsızım	20,1	19,1	9,228	0,002
Katılıyorum	28,8	25,0	16,036	<0,001
Kesinlikle Katılıyorum	24,6	28,7	6,500	0,011
Chi-square (χ^2)	25,053	16,574		
P value	<0,001	0,002		
<i>Kalabalıktan dolayı alandaki doğal, kültürel ve tarihsel öğelerin zarar görebileceğine inanıyorum</i>				
Kesinlikle Katılmıyorum	8,3	0,7	19,174	<0,001
Katılmıyorum	19,7	14,7	1,256	<0,001
Kararsızım	8,3	11,8	1,256	0,262
Katılıyorum	33,0	35,3	11,267	0,001
Kesinlikle Katılıyorum	30,3	37,5	6,420	0,011
Chi-square (χ^2)	70,962	68,485		
P value	<0,001	<0,001		
<i>Kalabalıktan dolayı travertenlerin yapısının daha çabuk bozulacağına inanıyorum</i>				
Kesinlikle Katılmıyorum	7,6	1,5	14,727	<0,001
Katılmıyorum	18,2	16,9	8,803	0,003
Kararsızım	10,2	8,8	5,769	0,016
Katılıyorum	34,1	36,8	11,429	0,001
Kesinlikle Katılıyorum	29,9	36,0	7,031	0,008
Chi-square (χ^2)	72,629	69,074		
P value	<0,001	<0,001		
<i>Travertenlerdeki kararmaların ziyaretçi yoğunluğundan kaynaklandığını düşünüyorum</i>				
Kesinlikle Katılmıyorum	15,9	9,6	15,291	<0,001
Katılmıyorum	19,7	20,6	7,200	0,007
Kararsızım	21,2	21,3	8,576	0,003
Katılıyorum	24,6	28,7	6,500	0,011
Kesinlikle Katılıyorum	18,6	19,9	6,368	0,012
Chi-square (χ^2)	5,508	12,676		
P value	0,239	0,013		

Yaş gruplarına bağlı istatistiksel analiz sonuçları: Bu kapsamda yapılan istatistiksel değerlendirmeler Çizelge 4.34’de sunulmuştur. *Alana rahat bir ortamda ve beklemeden giriş yaptım* diyen 18-24 yaş grubu ($p<0,001$), 25-34 yaş grubu ($p<0,001$), 35-44 yaş grubu ($p<0,001$), 45-54 yaş grubu ($p<0,001$) ile 55-64 yaş grubu ($p=0,028$)’ndaki ziyaretçilerin verdikleri cevaplar arasında istatistiksel olarak anlamlı farklılıkların bulunduğu, ancak 65 yaş ve üzeri yaş grubu ($p=0,779$)’ndaki ziyaretçilerin verdikleri yanıtlarda ise istatistiksel anlamda farklılıklar bulunmamaktadır. Ayrıca tüm yaş gruplarının (18-24 yaş grubu ($p<0,001$), 25-34 yaş grubu ($p<0,001$), 35-44 yaş grubu ($p<0,001$), 45-54 yaş grubu ($p<0,001$) ile 55-64 yaş grubu ($p=0,012$)) içerisinde yalnızca 65 yaş ve üzeri yaş grubunun ($p=0,779$) rahat bir şekilde çıkış yapmadıkları anlaşılmaktadır.

Ziyaretçilerin yaş gruplarına göre alanın personel, güvenlik ve temizliği ile ilgili görüşleri istatistiksel olarak incelendiğinde 18-24 yaş grubu ($p<0,001$), 25-34 yaş grubu ($p<0,001$), 35-44 yaş grubu ($p<0,001$), 45-54 yaş grubu ($p<0,001$) ile 55-64 yaş grubu ($p=0,005$) *alandaki rehberlik ve personel hizmetlerini yeterli buluyorum* ifadesine verdikleri cevapta istatistiksel anlamda önemli farklılıklar bulunurken, 65 yaş ve üzeri yaş grubu ($p=1,000$)’nda istatistiksel anlamda farklılık bulunmamaktadır. Bu ifadeye tüm yaş gruplarında en yüksek oranda *kesinlikle katılmıyorum* diyen bireylerin oranı en yüksek iken, özellikle 65 yaş ve üzeri (%25) ile 18-24 yaş grubu (%39,0) gençlerin oranının diğer yaş grupları içerisinde en düşük orana sahip olması dikkat çekmektedir. Bu durum özellikle gençlerin rehberlik hizmeti alınması konusunda diğer yaş gruplarına oranla daha ilgisiz olduklarını göstermektedir. *Alandaki güvenlik hizmetlerini yeterli bulduklarını* ifade eden yaş gruplarından sadece 65 yaş ve üzerindeki yaş grubu ($p=0,779$)’nda istatistiksel olarak anlamlı farklılık bulunmamaktadır. *Alandaki temizlik ve WC hizmetlerini yeterli buluyorum* diyen 18-24 yaş grubu ($p<0,001$), 25-34 yaş grubu ($p<0,001$), 35-44 yaş grubu ($p=0,018$), 45-54 yaş grubu ($p<0,001$)’ndaki ziyaretçilerin verdikleri yanıtlarda istatistiksel anlamda önemli farklılıklar bulunmaktadır. Ancak 54-65 yaş grubu ($p=0,311$) ile 65 yaş ve üzeri yaş grubunun ($p=1,000$) verdikleri yanıtlarda istatistiksel olarak anlamlı farklılıklar bulunmamaktadır.

Alanda rahatlıkla gezabildim ifadesine verilen yanıtlarda 18-24 yaş grubu ($p<0,001$), 25-34 yaş grubu ($p<0,001$), 35-44 yaş grubu ($p<0,001$), 45-54 yaş grubu ($p<0,001$) ile 55-64 yaş grubu ($p<0,001$)’ndaki ziyaretçilerin arasında istatistiksel olarak anlamlı farklılıkların bulunmakta iken, 65 yaş ve üzeri yaş grubu ($p=0,779$)’ndaki ziyaretçilerin verdikleri yanıtlarda istatistiksel anlamda farklılıklar bulunmamaktadır. *Alanı gezerken kalabalıktan rahatsızlık hissetmedim* diyen 18-24 yaş grubu ($p<0,001$), 25-34 yaş grubu ($p<0,001$), 35-44 yaş grubu ($p<0,001$), 45-54 yaş grubu ($p<0,001$)’ndaki ziyaretçilerin verdikleri yanıtlarda istatistiksel olarak anlamlı farklılıklar bulunurken, 55-64 yaş grubu ($p=0,168$) ile 65 yaş ve üzeri yaş grubu ($p=0,779$)’ndaki ziyaretçilerin verdikleri yanıtlara göre istatistiksel anlamda önemli farklılıklar bulunmamaktadır. Ayrıca ziyaretçilerin *genel anlamda alanda uygun sayıdan daha fazla ziyaretçi mevcuttur* ifadesine verdikleri yanıtlara göre 18-24 yaş grubu ($p<0,001$), 25-34 yaş grubu ($p<0,001$), 35-44 yaş grubu ($p<0,001$), olmak üzere 3 yaş grubunda istatistiksel olarak anlamlı farklılıklar görülürken, 45-54 yaş grubu ($p=0,076$), 54-65 yaş grubu ($p=0,168$) ve 65 yaş üstü yaş grubundaki ($p=1,000$) ziyaretçilerin vermiş oldukları yanıtlara göre istatistiksel olarak anlamlı farklılıklar görülmemektedir. Tüm yaş gruplarındaki ziyaretçilerin alandaki ziyaretçi sayısını fazla

bulmalarına karşın, alanda rahatlıkla gezebildim ve alanı gezerken kalabalıktan rahatsızlık hissetmedim ifadelerine de katılıyorum şeklinde yanıt verdikleri dikkat çekmektedir. Bununla birlikte bazı yaş grupları (18-24 yaş grubu %37,2, 25-34 yaş grubu %34,2, 35-44 yaş grubu %37,3 ve 65 yaş ve üzeri yaş grubunun ise %50 oranında) alanı *az sayıda ziyaretçinin olduğu bir zamanda ziyaret etmek* istemektedirler.

Ziyaretçi sayısının sınırlandırılmasına yönelik görüşler değerlendirildiğinde, *ziyaretçi girişlerine belirli bir sınır getirilmesi gerektiğine inanıyorum* ifadesine verilen yanıtlarda 18-24 yaş grubu ($\chi^2=27,244$, $p<0,001$), 25-34 yaş grubu ($\chi^2=27,063$, $p<0,001$), 35-44 yaş grubu ($\chi^2=14,644$, $p=0,001$), 45-54 yaş grubu ($\chi^2=14,833$, $p=0,005$)'nun istatistiksel olarak anlamlı sonuçlandığı, 55-64 yaş grubu ($\chi^2=4,333$, $p=0,115$) ile 65 yaş ve üzeri yaş grupları ($\chi^2=0,000$, $p=1,00$)'nın ise istatistiksel anlamlı farklılık ile sonuçlanmadığı görülmektedir. Bu ifadeye yaş gruplarının tamamına yakınının katılmıyorum cevabını verdikleri ancak 65 yaş ve üzeri grubun %50 oranında katılıyorum, %50 oranında da kesinlikle katılıyorum şeklinde cevap verdikleri görülmektedir. *Maksimum ziyaretçi sayısının belirlenmesi gerektiğine inanıyorum* ifadesine yanıt veren 18-24 yaş grubu ($\chi^2=10,093$, $p=0,039$), 25-34 yaş grubu ($\chi^2=31,748$, $p<0,001$), 35-44 yaş grubu ($\chi^2=23,966$, $p<0,001$), 45-54 yaş grubu ($\chi^2=10,389$, $p=0,034$)'nda istatistiksel olarak anlamlı farklar olmasına karşın, 55-64 yaş grubu ($\chi^2=4,667$, $p=0,198$) ile 65 yaş ve üstü yaş gruplarında ($\chi^2=0,000$, $p=1,000$) anlamlı farklar bulunmamaktadır.

Travertenler üzerinde gezinmek travertenlere zararlıdır ifadesine verilen yanıtlara göre 25-34 yaş grubu ($p=0,001$), 35-44 yaş grubu ($p=0,008$), 45-54 yaş grubu ($p<0,001$) istatistiksel olarak anlamlı farklılıklar gösterirken, 18-24 yaş grubu ($p=0,712$), 55-64 yaş grubu ($p=0,062$) ile 65 yaş ve üstü yaş gruplarında ($p=0,779$) istatistiksel olarak anlamlı farklılıklar görülmemektedir. Buna rağmen tüm yaş gruplarındaki ziyaretçilerin travertenler üzerinde gezinmenin travertenlerin yapısını bozduğu düşüncesine sahip olduğu, verilen yanıtların çoğunlukla katılıyorum ve kesinlikle katılıyorum ifadelerinde olmasından anlaşılmaktadır. *Kalabalıktan dolayı alandaki doğal, kültürel ve tarihsel öğelerin zarar görebileceğine inanıyorum* ifadesine kesinlikle katılıyorum şeklinde yanıt veren ziyaretçi sayısının en fazla olduğu görülmektedir. Bu oranların 18-24 yaş grubu için %23,3, 25-34 yaş grubu için %33,3, 35-44 yaş grubu için %44,1, 45-54 yaş grubu için %36,1, 55-64 yaş grubu için %66,7 ve 65 yaş ve üzeri yaş grubu için %75 oranında olduğu görülmektedir. Buradan yola çıkarak ziyaretçilerin yaşları arttıkça alandaki doğal, kültürel ve tarihsel unsurların yapısının bozulacağına dair endişelerinin arttığı söylenebilir. Ziyaretçilerin *kalabalıktan dolayı travertenlerin yapısının daha çabuk bozulacağına inanıyorum* ifadesine verdikleri yanıtlara göre tüm yaş gruplarının istatistiksel olarak anlamlı farklılıklar sergilediği görülürken, 65 yaş ve üzeri yaş grubundaki bireylerin tamamının aynı cevabı vermesinden dolayı değerlendirmeye alınmadığı görülmektedir. *Travertenlerdeki kararmaların ziyaretçi yoğunluğundan kaynaklandığını düşünüyorum* ifadesine verilen yanıtlarda istatistiksel anlamda önemli farklılık gösteren tek yaş grubunun 45-54 yaş grubu ($p=0,021$) olduğu anlaşılmaktadır. Ancak bu ifadeye yaş gruplarının verdikleri yanıtlara oransal olarak bakıldığı zaman 18-24 yaş grubunun %23,3'ünün, 25-34 yaş grubunun %25,2'sinin, 35-44 yaş grubunun %30,5'inin, 45-54 yaş grubunun %36,1'inin ve 55-64 yaş grubunun %27,8'inin katılıyorum yanıtını verdikleri, 65 yaş ve üzeri grubun ise %75'inin kesinlikle katılıyorum yanıtını verdikleri görülmektedir.

Çizelge 4.34. Yaş gruplarına göre ziyaretçi deneyimlerinin değerlendirilmesi

	Yaş Grupları						Chi-square	P Value
	18-24	25-34	35-44	45-54	55-64	+65		
<i>Alana rahat bir ortamda ve beklemeden giriş yaptım</i>								
Kesinlikle Katılmıyorum	5,8	6,3	5,1	5,6	5,6	0,0	12,435	0,014
Katılmıyorum	11,0	9,9	13,6	2,8	11,1	0,0	26,195	<0,001
Kararsızım	8,7	2,7	5,1	8,3	0,0	25,0	25,600	<0,001
Katılıyorum	34,9	26,1	28,8	30,6	33,3	50,0	109,768	<0,001
Kesinlikle Katılıyorum	39,5	55,0	47,5	52,8	50,0	25,0	122,774	<0,001
Chi-square (χ^2)	87,012	102,559	38,881	32,889	9,111	0,500		
P value	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	0,028	0,779		
<i>Alanın çıkışında beklemeden ve rahat bir şekilde çıkış yaptım</i>								
Kesinlikle Katılmıyorum	6,4	2,7	0,0	0,0	0,0	25,0	11,200	0,004
Katılmıyorum	5,2	1,8	1,7	5,6	5,6	0,0	15,333	0,004
Kararsızım	8,1	4,5	3,4	11,1	11,1	0,0	18,370	0,001
Katılıyorum	23,8	20,7	13,6	16,7	27,8	25,0	82,857	<0,001
Kesinlikle Katılıyorum	56,4	70,3	81,4	66,7	55,6	50,0	169,039	<0,001
Chi-square (χ^2)	161,953	188,595	101,881	34,222	10,889	0,500		
P value	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	0,012	0,779		
<i>Alandaki rehberlik ve personel hizmetlerini yeterli buluyorum</i>								
Kesinlikle Katılmıyorum	39,0	55,9	54,2	61,1	55,6	25,0	113,485	<0,001
Katılmıyorum	17,4	11,7	10,2	8,3	11,1	25,0	67,073	<0,001
Kararsızım	18,0	12,6	6,8	22,2	16,7	0,0	43,833	<0,001
Katılıyorum	17,4	12,6	18,6	8,3	5,6	25,0	62,800	<0,001
Kesinlikle Katılıyorum	8,1	7,2	10,2	0,0	11,1	25,0	17,548	0,002
Chi-square (χ^2)	44,453	90,306	45,492	26,889	14,778	0,000		
P value	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	0,005	1,000		
<i>Alandaki güvenlik hizmetlerini yeterli buluyorum</i>								
Kesinlikle Katılmıyorum	9,3	4,5	8,5	5,6	11,1	50,0	27,625	<0,001
Katılmıyorum	19,2	25,2	10,2	8,3	27,8	25,0	77,474	<0,001
Kararsızım	17,4	9,0	8,5	16,7	22,2	0,0	42,909	<0,001
Katılıyorum	41,9	43,2	55,9	58,3	33,3	0,0	71,500	<0,001
Kesinlikle Katılıyorum	12,2	18,0	16,9	11,1	5,6	25,0	43,947	<0,001
Chi-square (χ^2)	56,779	51,748	49,051	34,278	4,778	0,500		
P value	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	0,311	0,779		
<i>Alandaki temizlik ve WC hizmetlerini yeterli buluyorum</i>								
Kesinlikle Katılmıyorum	14,5	11,7	8,5	8,3	11,1	50,0	50,320	<0,001
Katılmıyorum	24,4	13,5	15,3	11,1	22,2	0,0	68,027	<0,001
Kararsızım	29,1	31,5	22,0	50,0	38,9	0,0	50,455	<0,001
Katılıyorum	23,3	34,2	35,6	27,8	11,1	50,0	77,779	<0,001
Kesinlikle Katılıyorum	8,7	9,0	18,6	2,8	16,7	0,0	17,000	0,002
Chi-square (χ^2)	23,174	31,477	11,932	26,500	4,778	0,000		
P value	<0,001	<0,001	0,018	<0,001	0,311	1,000		
<i>Alanda rahatlıkla gezebildim</i>								
Kesinlikle Katılmıyorum	7,0	2,7	1,7	2,8	0,0	25,0	25,333	<0,001
Katılmıyorum	9,3	4,5	6,8	2,8	11,1	25,0	33,690	<0,001
Kararsızım	7,0	4,5	5,1	8,3	0,0	0,0	9,522	0,023
Katılıyorum	48,3	59,5	61,0	61,1	77,8	50,0	132,830	<0,001
Kesinlikle Katılıyorum	28,5	28,8	25,0	25,0	11,1	0,0	67,533	<0,001
Chi-square (χ^2)	113,872	134,000	72,102	44,000	16,000	0,500		
P value	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	0,779		
<i>Alanı gezerken kalabalıktan rahatsızlık hissetmedim</i>								
Kesinlikle Katılmıyorum	7,6	12,6	3,4	0,0	5,6	0,0	19,333	<0,001
Katılmıyorum	12,2	11,7	13,6	11,1	11,1	0,0	24,292	<0,001
Kararsızım	11,0	6,3	6,8	8,3	16,7	25,0	35,162	<0,001
Katılıyorum	42,4	45,9	47,5	58,3	38,9	75,0	119,066	<0,001
Kesinlikle Katılıyorum	26,7	23,4	28,8	22,2	27,0	0,0	53,392	<0,001
Chi-square (χ^2)	72,651	55,261	39,051	22,889	7,333	0,500		
P value	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	0,168	0,779		
<i>Genel anlamda alanda uygun sayıdan daha fazla ziyaretçi mevcuttur</i>								
Kesinlikle Katılmıyorum	8,1	8,1	5,1	0,0	5,6	0,0	15,519	0,001
Katılmıyorum	22,1	29,7	40,7	25,0	27,8	50,0	63,000	<0,001

Devamı arkada

Cizelge 4.34'ün devamı

Kararsızım	20,3	11,7	5,1	22,2	5,6	0,0	62,333	<0,001
Katılıyorum	36,0	28,8	35,6	41,7	27,8	0,0	70,889	<0,001
Kesinlikle Katılıyorum	13,4	21,6	13,6	11,1	33,3	50,0	42,701	<0,001
Chi-square (χ^2)	38,407	21,387	34,136	6,889	6,444	0,000		
P value	<0,001	<0,001	<0,001	0,076	0,168	1,000		
<i>Alanı az sayıda ziyaretçinin olduğu bir zamanda ziyaret etmek isterim</i>								
Kesinlikle Katılmıyorum	11,0	5,4	8,5	0,0	5,6	0,0	23,581	<0,001
Katılmıyorum	15,7	20,7	16,9	33,3	33,3	25,0	37,886	<0,001
Kararsızım	8,7	10,8	6,8	11,1	5,6	0,0	19,833	0,001
Katılıyorum	37,2	34,2	37,3	30,6	22,2	50,0	121,340	<0,001
Kesinlikle Katılıyorum	27,3	28,8	30,5	25,0	33,3	25,0	82,133	<0,001
Chi-square (χ^2)	49,512	32,108	21,424	4,222	7,000	0,500		
P value	<0,001	<0,001	<0,001	0,238	0,136	0,779		
<i>Ziyaretçi girişlerine belirli bir sınır getirilmesi gerektiğine inanıyorum</i>								
Kesinlikle Katılmıyorum	21,5	10,8	8,5	8,3	0,0	0,0	51,561	<0,001
Katılmıyorum	33,7	31,5	28,8	38,9	50,0	0,0	60,797	<0,001
Kararsızım	9,3	10,8	8,5	16,7	0,0	0,0	8,282	0,041
Katılıyorum	18,6	32,4	32,2	30,6	11,1	50,0	63,294	<0,001
Kesinlikle Katılıyorum	16,9	14,4	22,0	5,6	38,9	50,0	46,043	<0,001
Chi-square (χ^2)	27,244	27,063	14,644	14,833	4,333	0,000		
P value	<0,001	<0,001	0,005	0,005	0,115	1,000		
<i>Maksimum ziyaretçi sayısının belirlenmesi gerektiğine inanıyorum</i>								
Kesinlikle Katılmıyorum	19,2	9,0	5,1	11,1	5,6	0,0	68,118	<0,001
Katılmıyorum	24,4	23,4	35,6	38,9	38,9	0,0	32,091	<0,001
Kararsızım	11,0	9,0	5,1	13,9	0,0	0,0	16,514	0,001
Katılıyorum	23,8	37,8	30,5	25,0	22,2	50,0	84,172	<0,001
Kesinlikle Katılıyorum	21,5	20,7	23,7	11,1	33,3	50,0	64,000	<0,001
Chi-square (χ^2)	10,093	31,748	23,966	10,389	4,667	0,000		
P value	0,039	<0,001	<0,001	0,034	0,198	1,000		
<i>Travertenler üzerinde gezinmek travertenlere zararlıdır</i>								
Kesinlikle Katılmıyorum	18,6	6,3	5,1	5,6	5,6	0,0	75,778	<0,001
Katılmıyorum	19,2	15,3	15,3	5,6	0,0	25,0	56,065	<0,001
Kararsızım	19,2	24,3	18,6	11,1	22,2	0,0	45,747	<0,001
Katılıyorum	24,4	26,1	30,5	44,4	22,2	25,0	64,655	<0,001
Kesinlikle Katılıyorum	18,6	27,9	30,5	33,3	50,0	50,0	42,423	<0,001
Chi-square (χ^2)	2,128	18,234	13,797	22,889	7,333	0,500		
P value	0,712	0,001	0,008	<0,001	0,062	0,779		
<i>Kalabaktan dolayı alandaki doğal, kültürel ve tarihsel öğelerin zarar görebileceğine inanıyorum</i>								
Kesinlikle Katılmıyorum	7,6	5,4	5,1	0,0	5,6	0,0	14,391	0,002
Katılmıyorum	19,8	14,4	23,7	19,4	5,6	0,0	43,139	<0,001
Kararsızım	14,5	9,9	0,0	8,3	0,0	0,0	19,077	<0,001
Katılıyorum	34,9	36,9	27,1	36,1	22,2	25,0	119,356	<0,001
Kesinlikle Katılıyorum	23,3	33,3	44,1	36,1	66,7	75,0	50,695	<0,001
Chi-square (χ^2)	35,849	44,991	18,085	8,000	18,000	1,000		
P value	<0,001	<0,001	<0,001	0,046	<0,001	0,317		
<i>Kalabaktan dolayı travertenlerin yapısının daha çabuk bozulacağına inanıyorum</i>								
Kesinlikle Katılmıyorum	6,4	6,3	5,1	0,0	5,6	0,0	10,727	0,013
Katılmıyorum	23,3	12,6	16,9	16,7	5,6	0,0	65,127	<0,001
Kararsızım	13,4	9,9	5,1	2,8	5,6	0,0	45,744	<0,001
Katılıyorum	33,7	38,7	33,9	47,2	11,1	0,0	70,929	<0,001
Kesinlikle Katılıyorum	23,3	32,4	39,0	33,3	72,2	100,0	47,969	<0,001
Chi-square (χ^2)	37,709	47,153	29,729	16,222	30,889	-		
P value	<0,001	<0,001	<0,001	0,001	<0,001	-		
<i>Travertenlerdeki kararmaların ziyaretçi yoğunluğundan kaynaklandığını düşünüyorum</i>								
Kesinlikle Katılmıyorum	13,4	17,1	16,9	2,8	11,1	0,0	35,455	<0,001
Katılmıyorum	22,7	13,5	18,6	27,8	22,2	25,0	68,800	<0,001
Kararsızım	19,8	25,5	22,0	16,7	22,2	0,0	42,118	<0,001
Katılıyorum	23,3	25,2	30,5	36,1	27,8	0,0	35,519	<0,001
Kesinlikle Katılıyorum	20,9	18,9	11,9	16,7	16,7	75,0	69,263	<0,001
Chi-square (χ^2)	5,384	5,892	5,661	11,500	1,444	1,000		
P value	0,250	0,207	0,226	0,021	0,836	0,317		

Medeni duruma bağlı istatistiksel analiz sonuçları: Medeni duruma göre yapılan istatistiksel değerlendirmeler Çizelge 4.35’de sunulmuştur. Bu değerlendirme sonucuna göre boşanmışların vermiş oldukları yanıtlarda istatistiksel anlamda önemli farklılıklar bulunmadığı için karşılaştırmaya dâhil edilmemiştir. *Alana rahat bir ortamda ve beklemeden giriş yaptım ve alanın çıkışında beklemeden ve rahat bir şekilde çıkış yaptım* ifadelerine evli ($p<0,001$) ile bekârların ($p<0,001$) verdikleri yanıtlarda istatistiksel anlamda önemli farklılıklar görülmektedir. Her iki ifadeye ziyaretçiler çoğunlukla kesinlikle katılıyorum yanıtı vermişlerdir.

Evli ($p<0,001$) ve bekârların ($p<0,001$) *alandaki rehberlik ve personel hizmetlerini yeterli buluyorum* ifadesine verdikleri yanıtta istatistiksel anlamda önemli farklılıklar tespit edilmiştir. İfadeye evlilerin %54,9 oranla, bekârların ise %43,7 oranla *kesinlikle katılmıyorum* yanıtı verdikleri görülmektedir. Evliler ($p<0,001$) ve bekârlar ($p<0,001$) büyük oranda alandaki *güvenlik hizmetlerini yeterli bulmaktadırlar*. Ancak *alandaki temizlik ve WC hizmetlerini yeterli buluyorum* ifadesine verilen yanıtlarda ziyaretçilerin çoğunlukla *kararsız* oldukları, evli ($p<0,001$) ve bekârların ($p<0,001$) yanıtları arasında da istatistiksel olarak anlamlı bir ilişkinin olduğu dikkat çekmektedir.

Alanda rahatlıkla gezebildim diyen evli ($p<0,001$) ve bekârlar ($p<0,001$) ile *alanı gezerken kalabalıktan rahatsızlık hissetmedim* diyen evli ($p<0,001$) ile bekârların ($p<0,001$) verdikleri yanıtlar arasında istatistiksel olarak anlamlı bir ilişki bulunmaktadır. Benzer şekilde ziyaretçilerin *genel anlamda alanda uygun sayıdan daha fazla ziyaretçi mevcuttur* ifadesine verdikleri yanıtlarda da evli ($p<0,001$) ve bekârlar ($p<0,001$) arasında anlamlı istatistiksel farklılıkların olduğu anlaşılmaktadır. Ancak *alanı az sayıda ziyaretçinin olduğu bir zamanda ziyaret etmek isterim* diyen evli ($p<0,001$) ve bekârların ($p<0,001$) oranının az olmadığı görülmektedir.

Ziyaretçi girişlerine belirli bir sınır getirilmesi gerektiğine inanıyorum ifadesine evli ($p<0,001$) ve bekârların ($p<0,001$) verdikleri yanıtlar arasında istatistiksel anlamda önemli fark vardır. Ziyaretçilerden evlilerin %33,7’sinin, bekârların ise %32,4’ünün ziyaretçi sayısının sınırlanmasını istemediği, her iki gruptan da yaklaşık %25 oranında ziyaretçinin ise sınırlanması gerektiğini ifade etmektedir. *Maksimum ziyaretçi sayısının belirlenmesi gerektiğine inanıyorum* ifadesine evli ($p<0,001$) ve bekârların ($p<0,001$) verdikleri yanıtlar arasında da önemli istatistiksel farklılıklar bulunmaktadır. Verilen yanıtlara göre evlilerin %29,7’si, bekârların ise %25,2’si ifadeye katılmadıkları, evlilerin %29,1’i, bekârların ise %28,8’inin ifadeye katıldıkları anlaşılmaktadır.

Travertenler üzerinde gezinmek travertenlere zararlıdır ifadesine evli ($p<0,001$) olanların verdikleri yanıtlar arasında istatistiksel anlamda önemli farklılıklar varken, bekârların ($p=0,120$) verdikleri yanıtlar arasında yoktur. İfadeye katılan evlilerin oranın %30,9 iken, kesinlikle katılıyorum diyenlerin oranı %29,1’dir. *Kalabalıktan dolayı alandaki doğal, kültürel ve tarihsel öğelerin zarar görebileceğine inanıyorum* ifadesinde evli ($p<0,001$) ve bekârların ($p<0,001$) yanıtları arasında istatistiksel anlamda önemli farklılıklar bulunurken, bu ifadeye *katılıyorum* diyen evli oranı (%29,1) bekâr oranından (%28,8) fazladır. *Kalabalıktan dolayı travertenlerin yapısının daha çabuk bozulacağını düşünen* evli ($p<0,001$) ve bekârların ($p<0,001$) verdikleri yanıtlarda önemli istatistiksel farklılıklar bulunsada, *travertenlerdeki kararmaların ziyaretçi yoğunluğundan kaynaklandığını düşünüyorum* ifadesine evli ($p=0,183$) ve bekârların ($p=0,027$) verdiği yanıtlara göre istatistiksel olarak anlamlı farklılık bulunmamaktadır.

Çizelge 4.35. Medeni duruma göre ziyaretçi görüşlerinin değerlendirilmesi

	Medeni Durum			Chi-square	P Value
	Evli	Bekâr	Boşanmış		
<i>Alana rahat bir ortamda ve beklemeden giriş yaptım</i>					
Kesinlikle Katılmıyorum	5,7	5,9	0,0	0,391	0,532
Katılmıyorum	10,9	9,9	0,0	0,220	0,639
Kararsızım	4,6	7,7	0,0	3,240	0,072
Katılıyorum	28,0	33,3	66,7	64,144	<0,001
Kesinlikle Katılıyorum	50,9	43,2	33,3	90,419	<0,001
Chi-square (χ^2)	134,914	130,117	0,333		
P value	<0,001	<0,001	0,564		
<i>Alanın çıkışında beklemeden ve rahat bir şekilde çıkış yaptım</i>					
Kesinlikle Katılmıyorum	1,7	5,4	0,0	5,400	0,020
Katılmıyorum	3,4	4,1	0,0	0,600	0,439
Kararsızım	4,0	8,6	33,3	18,667	<0,001
Katılıyorum	18,9	22,5	33,3	44,214	<0,001
Kesinlikle Katılıyorum	72,0	59,5	33,3	126,726	<0,001
Chi-square (χ^2)	312,400	239,937	0,000		
P value	<0,001	<0,001	1,000		
<i>Alandaki rehberlik ve personel hizmetlerini yeterli buluyorum</i>					
K. Katılmıyorum	54,9	43,7	33,3	94,031	<0,001
Katılmıyorum	10,9	15,8	33,3	31,564	<0,001
Kararsızım	14,9	14,9	33,3	28,300	<0,001
Katılıyorum	12,0	17,6	0,0	5,400	0,020
K. Katılıyorum	7,4	8,1	0,0	0,806	0,369
Chi-square (χ^2)	135,371	83,586	0,000		
P value	<0,001	<0,001	1,000		
<i>Alandaki güvenlik hizmetlerini yeterli buluyorum</i>					
Kesinlikle Katılmıyorum	8,6	7,7	0,0	0,125	0,724
Katılmıyorum	19,4	18,5	33,3	36,026	<0,001
Kararsızım	12,0	14,9	33,3	28,509	<0,001
Katılıyorum	43,4	46,4	33,3	93,100	<0,001
Kesinlikle Katılıyorum	16,6	12,6	0,0	0,18	0,895
Chi-square (χ^2)	66,114	103,495	0,000		
P value	<0,001	<0,001	1,000		
<i>Alandaki temizlik ve WC hizmetlerini yeterli buluyorum</i>					
K. Katılmıyorum	12,0	13,1	0,0	1,280	0,258
Katılmıyorum	16,0	20,3	33,3	39,919	<0,001
Kararsızım	32,6	29,3	33,3	59,317	<0,001
Katılıyorum	26,9	29,3	33,3	57,841	<0,001
K. Katılıyorum	12,6	8,1	0,0	0,400	0,527
Chi-square (χ^2)	29,771	40,162	0,000		
P value	<0,001	<0,001	1,000		
<i>Alanda rahatlıkla gezebildim</i>					
Kesinlikle Katılmıyorum	2,9	5,9	0,0	3,556	0,059
Katılmıyorum	4,6	9,0	33,3	19,103	<0,001
Kararsızım	5,7	5,9	0,0	0,391	0,532
Katılıyorum	57,1	54,5	66,7	108,547	<0,001
Kesinlikle Katılıyorum	29,7	24,8	0,0	0,084	0,772
Chi-square (χ^2)	193,371	192,505	0,333		
P value	<0,001	<0,001	0,564		
<i>Alanı gezerken kalabalıktan rahatsızlık hissetmedim</i>					
Kesinlikle Katılmıyorum	8,6	6,8	0,0	<0,001	1,000
Katılmıyorum	10,9	13,1	0,0	2,083	0,149
Kararsızım	9,1	9,5	0,0	0,676	0,411
Katılıyorum	45,1	45,5	100,0	86,689	<0,001
Kesinlikle Katılıyorum	26,3	25,2	0,0	0,980	0,322
Chi-square (χ^2)	87,829	112,324	-		
P value	<0,001	<0,001	-		
<i>Genel anlamda alanda uygun sayıdan daha fazla ziyaretçi mevcuttur</i>					
Kesinlikle Katılmıyorum	6,9	6,8	0,0	0,333	0,564
Katılmıyorum	30,9	25,2	33,3	52,595	<0,001
Kararsızım	10,3	18,5	33,3	40,300	<0,001

Çizelge 4.35'in devamı

Katılıyorum	32,6	35,1	0,0	3,267	0,071
Kesinlikle Katılıyorum	19,4	14,4	33,3	30,657	<0,001
Chi-square (χ^2)	47,543	51,649	0,000		
P value	<0,001	<0,001	1,000		
<i>Alanı az sayıda ziyaretçinin olduğu bir zamanda ziyaret etmek isterim</i>					
Kesinlikle Katılmıyorum	6,9	8,6	0,0	1,581	0,209
Katılmıyorum	19,4	19,8	33,3	38,456	<0,001
Kararsızım	10,9	7,7	0,0	0,111	0,739
Katılıyorum	30,9	38,7	33,3	78,426	<0,001
Kesinlikle Katılıyorum	32,0	25,2	33,3	53,540	<0,001
Chi-square (χ^2)	45,371	73,450	0,000		
P value	<0,001	<0,001	1,000		
<i>Ziyaretçi girişlerine belli bir sınır getirilmesi gerektiğine inanıyorum</i>					
Kesinlikle Katılmıyorum	11,4	16,7	0,0	5,070	0,024
Katılmıyorum	33,7	32,4	66,7	62,541	<0,001
Kararsızım	10,3	9,5	0,0	0,231	0,631
Katılıyorum	25,1	25,7	33,3	50,529	<0,001
Kesinlikle Katılıyorum	19,4	15,8	0,0	0,014	0,904
Chi-square (χ^2)	33,486	36,288	0,000		
P value	<0,001	<0,001	1,000		
<i>Maksimum ziyaretçi sayısının belirlenmesi gerektiğine inanıyorum</i>					
Kesinlikle Katılmıyorum	10,3	14,9	0,0	4,412	0,036
Katılmıyorum	29,7	25,2	66,7	49,382	<0,001
Kararsızım	7,4	10,8	0,0	3,270	0,071
Katılıyorum	29,1	28,8	33,3	57,224	<0,001
Kesinlikle Katılıyorum	23,4	20,3	0,0	0,186	0,666
Chi-square (χ^2)	38,686	23,991	0,333		
P value	<0,001	<0,001	0,564		
<i>Travertenler üzerinde gezinmek travertenlere zararlıdır</i>					
Kesinlikle Katılmıyorum	6,9	14,9	0,0	9,800	0,002
Katılmıyorum	13,1	17,6	0,0	4,129	0,042
Kararsızım	20,0	19,8	0,0	1,025	0,311
Katılıyorum	30,9	25,2	0,0	0,036	0,849
Kesinlikle Katılıyorum	29,1	22,5	100,0	43,404	<0,001
Chi-square (χ^2)	36,857	7,324	-		
P value	<0,001	0,120	-		
<i>Kalabalıktan dolayı alandaki doğal, kültürel ve tarihsel öğelerin zarar görebileceğine inanıyorum</i>					
Kesinlikle Katılmıyorum	10,3	14,9	0,0	2,130	0,144
Katılmıyorum	29,7	25,2	66,7	0,889	0,346
Kararsızım	7,4	10,8	0,0	13,564	<0,001
Katılıyorum	29,1	28,8	33,3	2,141	0,143
Kesinlikle Katılıyorum	23,4	20,3	0,0	57,542	<0,001
Chi-square (χ^2)	89,486	51,919	-		
P value	<0,001	<0,001	-		
<i>Kalabalıktan dolayı travertenlerin yapısının daha çabuk bozulacağına inanıyorum</i>					
Kesinlikle Katılmıyorum	4,6	6,8	0,0	0,727	0,394
Katılmıyorum	18,3	18,0	0,0	5,085	0,024
Kararsızım	4,6	14,0	0,0	4,333	0,037
Katılıyorum	33,7	34,2	0,0	2,857	0,091
Kesinlikle Katılıyorum	38,9	27,0	100,0	56,266	<0,001
Chi-square (χ^2)	82,571	62,550	-		
P value	<0,001	<0,001	-		
<i>Travertenlerdeki kararmaların ziyaretçi yoğunluğundan kaynaklandığını düşünüyorum</i>					
Kesinlikle Katılmıyorum	5,1	5,9	0,0	0,18	0,893
Katılmıyorum	14,9	20,3	0,0	39,325	<0,001
Kararsızım	7,4	11,7	0,0	0,106	0,745
Katılıyorum	34,3	36,0	0,0	52,288	<0,001
Kesinlikle Katılıyorum	38,3	26,1	100,0	40,763	<0,001
Chi-square (χ^2)	6,229	10,928	0,000		
P value	0,183	0,027	1,000		

Eğitim durumlarına bağlı istatistiksel analiz sonuçları: Bu kapsamda yapılan istatistiksel değerlendirmeler Çizelge 4.36'da sunulmuştur. *Alana rahat bir ortamda ve beklemeden giriş yaptım* diyen ortaokul mezunu ($p=0,016$), lise mezunu ($p<0,001$), yüksekokul mezunu ($p=0,024$), lisans mezunu ($p<0,001$) ile lisansüstü mezunu ($p=0,001$) ziyaretçilerin verdikleri cevaplar arasında istatistiksel olarak anlamlı farklılıkların bulunduğu, ancak ilkokul mezunu ($p=0,137$) ziyaretçilerin verdikleri yanıtlar arasında ise istatistiksel anlamda farklılıkların bulunmadığı görülmektedir. Benzer şekilde *alanın çıkışında rahat bir ortamda ve beklemeden çıkış yaptım* ifadesine ortaokul mezunu ($p=0,016$), lise mezunu ($p<0,001$), yüksekokul mezunu ($p=0,008$), lisans mezunu ($p<0,001$) ile lisansüstü mezunu ($p<0,001$) ziyaretçilerin verdikleri cevaplar arasında istatistiksel olarak anlamlı farklılıklar bulunmakta, ilkokul mezunu ($p=0,137$) ziyaretçilerin verdikleri yanıtlar arasında ise bulunmamaktadır. Her iki ifadeye de kesinlikle katılıyorum şeklinde yanıt veren ziyaretçilerin oranı daha fazladır.

Ziyaretçilerin eğitim durumlarına göre alanın personel, güvenlik ve temizliği ile ilgili görüşleri istatistiksel olarak incelendiğinde *alandaki rehberlik ve personel hizmetlerini yeterli buluyorum* ifadesine lise ($p<0,001$), yüksekokul ($p=0,040$), lisans ($p<0,001$) ile lisansüstü mezunlarının ($p=0,009$) verdikleri cevaplar arasında istatistiksel olarak anlamlı farklılıklar görülürken, ilkokul ($p=0,615$) ve ortaokul mezunu ($p=0,077$) ziyaretçilerin verdikleri yanıtlar arasında ise istatistiksel anlamda önemli farklılıklar görülmemektedir. Ziyaretçilerden ortaokul mezunlarının %26,7'sinin, ortaokul mezunlarının %34'ünün, lise mezunlarının %43,2'sinin, yüksek okul mezunlarının %57,1'inin, lisans mezunlarının %60,1'inin ve lisansüstü mezunlarının ise %46,4'ünün ifadeye *kesinlikle katılmadıkları* anlaşılmaktadır. *Alandaki güvenlik hizmetlerini yeterli buluyorum* ifadesine ortaokul mezunu ($p=0,001$), lise ($p<0,001$), yüksekokul ($p=0,040$) ve lisans mezunu ($p<0,001$) ziyaretçilerin vermiş oldukları yanıtlara göre istatistiksel olarak anlamlı farklılıklar bulunurken, ilkokul ($p=0,255$) ve lisansüstü mezunu ($p=0,302$) ziyaretçilerin vermiş oldukları yanıtlara göre istatistiksel olarak anlamlı farklılıklar bulunmamaktadır. İfadeye verilen yanıtlara göre *katılıyorum* diyen ziyaretçilerin oranının daha yüksek olduğu görülmektedir ($p<0,001$). *Alandaki temizlik ve WC hizmetlerini yeterli buluyorum* ifadesine ortaokul ($p=0,008$), lise ($p<0,001$) ve lisans mezunu ($p<0,001$) ziyaretçilerin verdikleri yanıtlarda istatistiksel olarak anlamlı farklılıklar varken, ilkokul ($p=0,137$), yüksekokul ($p=0,534$) ve lisansüstü mezunlarının ($p=0,266$) verdikleri yanıtlarda istatistiksel olarak anlamlı farklılıklar yoktur.

Alanda rahatlıkla gezabildim ifadesine verilen yanıtlarda ilkokul mezunu ($\chi^2=8,400$, $p=0,015$), ortaokul mezunu ($\chi^2=27,362$, $p<0,001$), lise mezunu ($\chi^2=134,027$, $p<0,001$), yüksekokul mezunu ($\chi^2=11,714$, $p=0,008$), lisans mezunu ($\chi^2=173,284$, $p<0,001$) ile lisansüstü mezunu ($\chi^2=20,857$, $p<0,001$) ziyaretçilerin verdikleri yanıtlar arasında istatistiksel olarak anlamlı farklılıklar bulunmaktadır. Bu ifadeye ziyaretçilerin büyük oranda katılıyorum yanıtı verdiği görülmektedir ($\chi^2=190,247$, $p<0,001$). *Alanı gezerken kalabalıktan rahatsızlık hissetmedim* ifadesine *katılıyorum* ($\chi^2=170,803$, $p<0,001$), şeklinde yanıt veren ortaokul mezunu ($\chi^2=11,830$, $p=0,019$), lise mezunu ($\chi^2=98,554$, $p<0,001$), yüksekokul mezunu ($\chi^2=17,429$, $p=0,002$), lisans mezunu ($\chi^2=85,851$, $p<0,001$) ziyaretçilerin verdikleri yanıtlarda istatistiksel olarak anlamlı farklılıklar bulunurken, ilkokul mezunu ($\chi^2=3,933$, $p=0,269$) ve lisansüstü mezunu ($\chi^2=9,143$, $p=0,058$) ziyaretçilerin verdikleri yanıtlarda ise bulunmamaktadır. Ayrıca ziyaretçilerin *genel anlamda alanda uygun sayıdan daha fazla ziyaretçi mevcuttur*

ifadesine verdikleri yanıtlara göre lise mezunu ($\chi^2=40,108$, $p<0,001$), lisans mezunu ($\chi^2=55,514$, $p<0,001$) ziyaretçilerin vermiş oldukları yanıtlara göre istatistiksel olarak anlamlı farklılıklar görülmektedir. İfadeye, ilkokul mezunu ($\chi^2=6,067$, $p=0,108$), ortaokul mezunu ($\chi^2=3,106$, $p=0,540$), yüksekokul mezunu ($\chi^2=2,571$, $p=0,463$) ve lisansüstü mezunu ($\chi^2=2,000$, $p=0,736$) ziyaretçilerin vermiş oldukları yanıtlara göre istatistiksel olarak anlamlı farklılıklar görülmemektedir (Çizelge 4.28).

Ziyaretçi sayısının sınırlandırılması ile ilgili istatistiksel olarak değerlendirilen ziyaretçi görüşlerine göre *ziyaretçi girişlerine belirli bir sınır getirilmesi gerektiğine inanyorum* ifadesine verilen yanıtlarda lise mezunu ($\chi^2=36,730$, $p<0,001$) ve lisans mezunu ($\chi^2=34,905$, $p<0,001$) ziyaretçilerin vermiş oldukları yanıtların istatistiksel olarak anlamlı olduğu, ilkokul mezunu ($\chi^2=1,267$, $p=0,737$), ortaokul mezunu ($\chi^2=3,532$, $p=0,473$), yüksekokul mezunu ($\chi^2=5,286$, $p=0,259$) ve lisansüstü mezunu ($\chi^2=8,429$, $p=0,077$) ziyaretçilerin verdikleri yanıtlara göre istatistiksel olarak anlamlı farklılıkların olmadığı görülmektedir (Çizelge 4.28). Ziyaretçiler büyük oranda *katılmıyorum* şeklinde yanıt vermişlerdir ($\chi^2=135,286$, $p<0,001$). *Maksimum ziyaretçi sayısının belirlenmesi gerektiğine inanyorum* ifadesine yanıt veren lise mezunu ($\chi^2=15,784$, $p=0,003$) ve lisans mezunu ($\chi^2=30,176$, $p<0,001$) ziyaretçilerin yanıtlarında istatistiksel olarak anlamlı farklar bulunurken, ilkokul mezunu ($\chi^2=6,067$, $p=0,108$), ortaokul mezunu ($\chi^2=5,234$, $p=0,264$) yüksekokul mezunu ($\chi^2=7,714$, $p=0,052$) ile lisansüstü mezunu ($\chi^2=7,429$, $p=0,059$) ziyaretçilerin yanıtlarında ise bulunmamaktadır. Bu ifadeye ziyaretçilerin büyük oranda *katılıyorum* yanıtı verdikleri görülmektedir ($\chi^2=67,931$, $p<0,001$).

Travertenler üzerinde gezinmek travertenlere zararlıdır ifadesine verilen yanıtlara göre lisans ($p=0,001$) ve lisansüstü mezunu ($p=0,014$) ziyaretçilerin verdikleri yanıtlarda istatistiksel olarak anlamlı farklılıklar görülürken, ilkokul ($p=0,053$) ortaokul ($p=0,164$), lise ($p=0,069$) ile yüksekokul mezunu ($p=0,052$) ziyaretçilerde görülmemektedir. Ziyaretçilerin ifadelerine verdikleri yanıtla göre değerlendirmesi yapıldığında grupların çoğunluğu *katılıyorum* ifadesini yanıtlamışlardır ($p<0,001$). *Kalabalıktan dolayı alandaki doğal, kültürel ve tarihsel öğelerin zarar görebileceğine inanyorum* ifadesine lise ($p<0,001$), lisans ($p<0,001$) ve lisansüstü mezunu ($p=0,002$) ziyaretçilerin verdikleri yanıtlara göre istatistiksel anlamda önemli farklılıkların olduğu, ilkokul ($p=0,615$), ortaokul ($p=0,540$) ve yüksekokul mezunu ($p=0,593$) ziyaretçilerin verdikleri yanıtlara göre olmadığı görülmektedir. İfadeye *kesinlikle katılıyorum* ($p<0,001$) şeklinde cevap veren ziyaretçilerin oranı daha yüksektir. İkokul ($p<0,001$), lise ($p<0,001$), lisans ($p<0,001$) ve lisansüstü mezunu ($p=0,005$) ziyaretçilerin *kalabalıktan dolayı travertenlerin yapısının daha çabuk bozulacağına inanyorum* ifadesine verdikleri yanıtlara göre istatistiksel olarak önemli farklılıklar içerdiği, ortaokul mezunu ($p<0,001$) ve yüksekokul mezunu ($p<0,001$) ziyaretçilerin ise ifadeye verdikleri yanıtlara göre içermediği görülmektedir. İfadeye *katılıyorum* ($p<0,001$) diyen ziyaretçi oranı daha yüksektir. *Travertenlerdeki kararmaların ziyaretçi yoğunluğundan kaynaklandığını düşünüyorum* ifadesine yalnızca lisans mezunu ($p=0,004$) ziyaretçilerin verdikleri yanıtlara göre anlamlı farklılık bulunmaktadır. Diğer eğitim gruplarının (ilkokul ($p=0,504$), ortaokul ($p=0,767$), lise ($p=0,590$), yüksekokul ($p=0,370$) ve lisansüstü mezunlarının ($p=0,058$)) verdikleri yanıtlara göre istatistiksel olarak anlamlı farklılık bulunmamaktadır. Ziyaretçilerin büyük oranda ifadeye *katılıyorum* ($\chi^2=134,027$, $p<0,001$) cevabını verdikleri dikkat çekmektedir.

Çizelge 4.36. Eğitim durumuna göre ziyaretçi görüşlerinin değerlendirilmesi

	Eğitim Durumu						Chi-square	P Value
	İlkokul	Orta- okul	Lise	Yüksek -okul	Lisans	Lisans- üstü		
<i>Alana rahat bir ortamda ve beklemeden giriş yaptım</i>								
Kesinlikle Katılmıyorum	0,0	8,5	6,8	7,1	5,4	0,0	8,478	0,037
Katılmıyorum	13,3	10,6	10,1	7,1	10,1	10,7	30,561	<0,001
Kararsızım	6,7	17,0	4,1	0,0	6,1	3,6	11,600	0,021
Katılıyorum	40,0	29,8	35,1	28,6	26,4	35,7	94,504	<0,001
Kesinlikle Katılıyorum	40,0	34,0	43,9	57,1	52,0	50,0	159,355	<0,001
Chi-square (χ^2)	5,533	12,255	98,284	9,429	116,189	15,714		
P value	0,137	0,016	<0,001	0,024	<0,001	0,001		
<i>Alanın çıkışında beklemeden ve rahat bir şekilde çıkış yaptım</i>								
Kesinlikle Katılmıyorum	6,7	6,4	6,8	0,0	0,7	0,0	14,600	0,002
Katılmıyorum	0,0	6,4	5,4	7,1	2,0	0,0	7,133	0,068
Kararsızım	13,3	10,6	5,4	0,0	7,4	3,6	12,815	0,012
Katılıyorum	40,0	14,9	20,9	21,4	19,6	28,6	56,000	<0,001
Kesinlikle Katılıyorum	40,0	61,7	61,5	71,4	70,3	67,9	214,398	<0,001
Chi-square (χ^2)	5,533	52,255	171,932	9,571	250,243	17,643		
P value	0,137	<0,001	<0,001	0,008	<0,001	<0,001		
<i>Alandaki rehberlik ve personel hizmetlerini yeterli buluyorum.</i>								
Kesinlikle Katılmıyorum	26,7	34,0	43,2	57,1	60,1	46,4	193,278	<0,001
Katılmıyorum	13,3	12,8	15,5	0,0	14,2	10,7	37,636	<0,001
Kararsızım	33,3	25,5	15,5	21,4	9,5	10,7	31,200	<0,001
Katılıyorum	13,3	12,8	18,9	14,3	10,8	21,4	52,000	<0,001
Kesinlikle Katılıyorum	13,3	14,9	6,8	7,1	5,4	10,7	12,935	0,024
Chi-square (χ^2)	2,667	8,426	55,986	8,286	151,932	13,429		
P value	0,615	0,077	<0,001	0,040	<0,001	0,009		
<i>Alandaki güvenlik hizmetlerini yeterli buluyorum</i>								
Kesinlikle Katılmıyorum	6,7	10,6	8,1	7,1	6,8	10,7	20,500	0,001
Katılmıyorum	6,7	10,6	18,2	14,3	21,6	32,1	71,158	<0,001
Kararsızım	33,3	21,3	12,8	21,4	10,1	10,7	24,527	<0,001
Katılıyorum	33,3	44,7	47,3	57,1	46,6	25,0	161,333	<0,001
Kesinlikle Katılıyorum	20,0	12,8	13,5	0,0	14,9	21,4	27,649	<0,001
Chi-square (χ^2)	5,333	19,702	72,743	8,286	74,770	4,857		
P value	0,255	0,001	<0,001	0,040	<0,001	0,302		
<i>Alandaki temizlik ve WC hizmetlerini yeterli buluyorum</i>								
Kesinlikle Katılmıyorum	6,7	14,9	12,8	21,4	11,5	10,7	36,160	<0,001
Katılmıyorum	0,0	21,3	23,0	21,4	15,5	14,3	48,297	<0,001
Kararsızım	40,0	40,4	29,1	14,3	29,7	32,1	85,146	<0,001
Katılıyorum	40,0	10,6	27,7	35,7	32,4	28,4	106,558	<0,001
Kesinlikle Katılıyorum	13,3	12,8	7,4	7,1	10,8	14,3	25,100	<0,001
Chi-square (χ^2)	5,533	13,745	26,595	3,143	31,527	5,214		
P value	0,137	0,008	<0,001	0,534	<0,001	0,266		
<i>Alanda rahatlıkla gezebildim</i>								
Kesinlikle Katılmıyorum	6,7	12,8	5,4	0,0	1,4	3,6	11,444	0,022
Katılmıyorum	0,0	4,3	10,1	7,1	6,1	7,1	25,310	<0,001
Kararsızım	0,0	6,4	6,1	14,3	6,1	0,0	7,435	0,059
Katılıyorum	66,7	36,2	56,1	64,3	59,5	57,1	190,247	<0,001
Kesinlikle Katılıyorum	26,7	40,4	22,3	14,3	27,0	32,1	69,692	<0,001
Chi-square (χ^2)	8,400	27,362	134,027	11,714	173,284	20,857		
P value	0,015	<0,001	<0,001	0,008	<0,001	<0,001		
<i>Alanı gezerken kalabalıktan rahatsızlık hissetmedim</i>								
Kesinlikle Katılmıyorum	0,0	12,8	5,4	7,1	8,1	10,7	12,333	0,015
Katılmıyorum	6,7	8,5	10,1	14,3	12,8	25,0	34,000	<0,001
Kararsızım	20,0	14,9	8,1	7,1	8,1	7,1	19,919	0,001
Katılıyorum	33,3	29,8	48,6	64,3	48,6	39,3	170,803	<0,001
Kesinlikle Katılıyorum	40,0	34,0	27,7	7,1	22,3	32,4	79,647	<0,001
Chi-square (χ^2)	3,933	11,830	98,554	17,429	85,851	9,143		
P value	0,269	0,019	<0,001	0,002	<0,001	0,058		
<i>Genel anlamda alanda uygun sayıdan daha fazla ziyaretçi mevcuttur</i>								
Kesinlikle Katılmıyorum	0,0	10,6	8,1	0,0	4,7	10,7	6,630	0,085
Katılmıyorum	46,7	21,3	20,3	42,9	34,5	25,0	90,892	<0,001

Çizelge 4.36'nın devamı

Kararsızım	13,3	25,5	14,9	14,3	11,5	17,9	35,000	<0,001
Katılıyorum	33,3	23,4	39,2	21,4	34,5	25,0	139,178	<0,001
Kesinlikle Katılıyorum	6,7	19,1	17,6	21,4	14,9	21,4	48,254	<0,001
Chi-square (χ^2)	6,067	3,106	40,108	2,571	55,514	2,000		
P value	0,108	0,540	<0,001	0,463	<0,001	0,736		
<i>Alanı az sayıda ziyaretçinin olduğu bir zamanda ziyaret etmek isterim</i>								
Kesinlikle Katılmıyorum	6,7	12,8	11,5	7,1	4,1	0,0	27,548	<0,001
Katılmıyorum	13,3	12,8	20,9	7,1	22,3	21,4	82,544	<0,001
Kararsızım	13,3	12,8	6,8	0,0	10,8	7,1	19,556	0,001
Katılıyorum	26,7	23,4	35,8	50,0	38,5	32,1	128,149	<0,001
Kesinlikle Katılıyorum	40,0	38,3	25,0	35,7	24,3	39,3	55,372	<0,001
Chi-square (χ^2)	5,333	11,830	38,757	7,714	52,203	6,571		
P value	0,255	0,019	<0,001	0,052	<0,001	0,087		
<i>Ziyaretçi girişlerine belirli bir sınır getirilmesi gerektiğine inanıyorum</i>								
Kesinlikle Katılmıyorum	0,0	25,5	15,5	7,1	13,5	3,6	37,298	<0,001
Katılmıyorum	26,7	23,4	35,8	14,3	36,5	32,1	135,286	<0,001
Kararsızım	26,7	10,6	8,8	14,3	8,1	10,7	17,462	0,004
Katılıyorum	33,3	17,0	27,0	42,9	23,6	28,6	75,294	<0,001
Kesinlikle Katılıyorum	13,3	23,4	12,8	21,4	18,2	25,0	41,696	<0,001
Chi-square (χ^2)	1,267	3,532	36,730	5,286	34,905	8,429		
P value	0,737	0,473	<0,001	0,259	<0,001	0,077		
<i>Maksimum ziyaretçi sayısının belirlenmesi gerektiğine inanıyorum</i>								
Kesinlikle Katılmıyorum	0,0	25,5	14,2	14,3	10,8	0,0	15,275	0,002
Katılmıyorum	33,3	27,7	25,0	14,3	31,8	21,4	97,927	<0,001
Kararsızım	13,3	8,5	11,5	0,0	8,1	7,1	24,757	<0,001
Katılıyorum	46,7	19,1	29,1	57,1	25,0	42,9	67,931	<0,001
Kesinlikle Katılıyorum	6,7	19,1	20,3	14,3	24,3	28,6	77,674	<0,001
Chi-square (χ^2)	6,067	5,234	15,784	7,714	30,176	7,429		
P value	0,108	0,264	0,003	0,052	<0,001	0,059		
<i>Travertenler üzerinde gezinmek travertenlere zararlıdır</i>								
Kesinlikle Katılmıyorum	0,0	21,3	14,9	0,0	8,8	0,0	5,200	0,074
Katılmıyorum	6,7	6,4	21,6	7,1	14,9	10,7	85,871	<0,001
Kararsızım	13,3	19,1	14,2	35,7	23,6	25,0	59,608	<0,001
Katılıyorum	26,7	25,5	27,0	50,0	29,1	14,3	90,400	<0,001
Kesinlikle Katılıyorum	53,3	27,7	22,3	7,1	23,6	26,0	54,308	<0,001
Chi-square (χ^2)	7,667	6,511	8,689	7,714	19,297	10,571		
P value	0,053	0,164	0,069	0,052	0,001	0,014		
<i>Kalabalıktan dolayı alandaki doğal, kültürel ve tarihsel öğelerin zarar görebileceğine inanıyorum</i>								
Kesinlikle Katılmıyorum	0,0	14,9	6,8	0,0	4,1	0,0	1,130	0,568
Katılmıyorum	20,0	17,0	20,9	0,0	20,3	0,0	35,444	<0,001
Kararsızım	20,0	19,1	8,8	0,0	8,1	7,1	13,179	0,010
Katılıyorum	20,0	19,1	36,5	57,1	35,1	32,1	125,222	<0,001
Kesinlikle Katılıyorum	40,0	29,8	27,0	42,9	32,4	60,7	73,321	<0,001
Chi-square (χ^2)	1,800	3,106	46,122	0,286	57,676	12,071		
P value	0,615	0,540	<0,001	0,593	<0,001	0,002		
<i>Kalabalıktan dolayı travertenlerin yapısının daha çabuk bozulacağına inanıyorum</i>								
Kesinlikle Katılmıyorum	0,0	14,9	5,4	0,0	4,7	0,0	0,091	0,956
Katılmıyorum	6,7	21,3	22,3	0,0	18,2	0,0	37,113	<0,001
Kararsızım	6,7	17,0	8,1	0,0	10,1	10,7	17,795	0,001
Katılıyorum	60,0	19,1	35,8	50,0	36,5	28,6	117,143	<0,001
Kesinlikle Katılıyorum	26,7	27,7	28,4	50,0	30,4	60,7	74,125	<0,001
Chi-square (χ^2)	11,400	2,255	50,311	0,000	52,811	10,786		
P value	0,010	0,689	<0,001	1,000	<0,001	0,005		
<i>Travertenlerdeki kararmaların ziyaretçi yoğunluğundan kaynaklandığını düşünüyorum</i>								
Kesinlikle Katılmıyorum	13,3	19,1	15,5	0,0	13,5	3,6	37,273	<0,001
Katılmıyorum	20,0	19,1	22,3	28,5	18,9	10,7	69,100	<0,001
Kararsızım	6,7	27,8	18,2	14,3	22,3	32,1	61,329	<0,001
Katılıyorum	26,7	17,0	23,0	42,9	31,1	21,4	93,538	<0,001
Kesinlikle Katılıyorum	33,3	17,0	20,9	14,3	14,2	32,1	48,421	<0,001
Chi-square (χ^2)	3,333	1,830	2,811	3,143	15,176	9,143		
P value	0,504	0,767	0,590	0,370	0,004	0,058		

Meslek gruplarına bağlı istatistiksel analiz sonuçları Çizelge 4.37’de sunulmuştur. *Alana rahat bir ortamda ve beklemeden giriş yaptım* ifadesine serbest meslek (p=0,016), memur (p<0,001), öğrenci (p=0,024), özel sektör (p<0,001) ile diğer meslek (p=0,001) erbaplarına sahip ziyaretçilerin verdikleri cevaplar arasında istatistiksel olarak anlamlı farklılıkların bulunduğu, ancak işçi (p=0,269), çiftçi (p=0,564), emekli (p=0,198) ve işsiz (p=0,270) ziyaretçilerin verdikleri yanıtlar arasında ise istatistiksel anlamda farklılıkların bulunmadığı görülmektedir. *Alanın çıkışında rahat bir ortamda ve beklemeden çıkış yaptım* ifadesine serbest meslek (p<0,001), memur (p<0,001), işçi (p=0,003), öğrenci (p<0,001), özel sektör (p<0,001) ile diğer meslek (p=0,001) sahiplerinin verdikleri cevaplar arasında istatistiksel olarak anlamlı farklılıklar görülürken, çiftçi (p=1,000), emekli (p=0,092) ve işsiz (p=0,116) ziyaretçilerin verdikleri yanıtlar arasında ise istatistiksel anlamda farklılıkların bulunmadığı görülmektedir. Rahat giriş yaptığını ifade eden ziyaretçiler (p<0,001) ile rahat bir şekilde çıkış yaptığını ifade eden ziyaretçiler (p<0,001)’in çoğunlukla *kesinlikle katılıyorum* yanıtını vermişlerdir.

Alandaki rehberlik ve personel hizmetlerini yeterli buluyorum ifadesine serbest meslek (p<0,001), memur (p<0,001), öğrenci (p<0,001) özel sektör (p<0,001) ile diğer meslek (p=0,003) gruplarındaki ziyaretçilerin verdikleri cevaplar arasında istatistiksel olarak anlamlı farklılıklar görülürken, işçi (p=0,119), çiftçi (p=0,564), emekli (p=0,974) ve işsiz (p=0,472) ziyaretçilerin verdikleri yanıtlar arasında ise istatistiksel anlamda önemli farklılıkların bulunmadığı görülmektedir. Aynı çizelgede ziyaretçilerin ifadeye büyük oranda *kesinlikle katılmıyorum* yanıtını verdikleri görülmektedir. *Alandaki güvenlik hizmetlerini yeterli buluyorum* ifadesine serbest meslek (p<0,001), memur (p<0,001), öğrenci (p<0,001), özel sektör (p<0,001) ve diğer meslek (p<0,001) gruplarından ziyaretçilerin vermiş oldukları yanıtlara göre istatistiksel olarak anlamlı farklılıklar bulunurken, işçi (p=0,119) çiftçi (p=0,564), emekli ($\chi^2=0,500$, p=0,974) ve işsiz (p=0,472) ziyaretçilerin vermiş oldukları yanıtlara göre istatistiksel olarak anlamlı farklılıklar bulunmamaktadır. İfadeye verilen yanıtlara göre *katılıyorum* (p<0,001) diyen ziyaretçilerin oranının daha yüksek olduğu görülmektedir. Memur (p<0,001), öğrenci (p<0,001) özel sektör (p<0,001) ve diğer meslek (p<0,027) gruplarından ziyaretçilerin *alandaki temizlik ve WC hizmetlerini yeterli buluyorum* ifadesine verdikleri yanıtlara göre istatistiksel olarak anlamlı farklılıklar görülürken, serbest meslek (p=0,055), işçi (p=0,119) çiftçi (p=1,000), emekli (p=0,856) ve işsiz (p=0,873) ziyaretçilerin verdikleri yanıtlara göre istatistiksel olarak anlamlı farklılıklar görülmemektedir.

Alanda rahatlıkla gezebildim ifadesine serbest meslek (p<0,001), memur (p<0,001), işçi (p=0,041), emekli (p=0,039), öğrenci (p<0,001), özel sektör (p<0,001) ve diğer meslek (p=0,041) gruplarının verdikleri yanıtlarda istatistiksel olarak anlamlı farklılıkların bulunduğu, çiftçi (p=0,564) ve işsiz (p=0,094) meslek gruplarında ise bulunmadığı görülmektedir. İfadeye ziyaretçiler çoğunlukla *katılıyorum* (p<0,001) şeklinde yanıt vermişlerdir. *Alanı gezerken kalabalıktan rahatsızlık hissetmedim* ifadesine serbest meslek (p<0,001), memur (p<0,001), öğrenci (p<0,001), özel sektör (p<0,001), diğer meslek (p<0,001) gruplarından yanıtlarında istatistiksel olarak anlamlı farklılıklar bulunurken, işçi (p=0,736), çiftçi (p=0,564), emekli (p=0,174), işsiz (p=0,442) yanıtlarında bulunmamaktadır. İfadeye, çiftçi (p=0,564), emekli (p=0,323), işsiz (p=0,094) ziyaretçilerin vermiş oldukları yanıtlara göre istatistiksel olarak anlamlı

farklılıklar görülmemektedir. Alanı az sayıda ziyaretçinin olduğu bir zamanda ziyaret etmek isterim ifadesine memur ($p<0,001$), işsiz ($p=0,046$), öğretmen ($p<0,001$) ve özel sektörde ($p<0,001$) çalışanların verilen yanıtlara göre istatistiksel olarak anlamlı farklılıklar olduğu, serbest meslek ($p=0,165$), işçi ($p=0,255$), çiftçi ($p=1,000$), emekli ($p=0,558$) ve diğer meslek ($p=0,363$) gruplarında çalışanların verdikleri yanıtlara göre istatistiksel olarak anlamlı farklılıkların olmadığı dikkat çekmektedir.

Ziyaretçi sayısının sınırlandırılması ile ilgili istatistiksel olarak değerlendirilen ziyaretçi görüşlerine göre *ziyaretçi girişlerine belirli bir sınır getirilmesi gerektiğine inanyorum* ifadesine verilen yanıtlarda memur ($p<0,001$), öğrenci ($p<0,001$) ve özel sektör ($p<0,001$) de çalışan ziyaretçilerin vermiş oldukları yanıtların istatistiksel olarak anlamlı olduğu, serbest meslek ($p=0,092$), işçi ($p=0,255$), çiftçi ($p=1,000$) emekli ($p=0,779$), işsiz ($p=0,736$) ve diğer meslek ($p=0,271$) gruplarındaki ziyaretçilerin verdikleri yanıtlara göre istatistiksel olarak anlamlı farklılıkların olmadığı görülmektedir. İfadeye ziyaretçiler büyük oranda *katılmıyorum* şeklinde yanıt vermişlerdir ($p<0,001$). *Maksimum ziyaretçi sayısının belirlenmesi gerektiğine inanyorum* ifadesine yanıt veren memur ($p<0,001$) ve özel sektör ($p<0,001$) çalışan grup ziyaretçilerinin yanıtlarına göre istatistiksel olarak anlamlı farklar bulunurken, serbest meslek ($p=0,055$), işçi ($p=0,255$) çiftçi ($p=0,564$) emekli ($p=1,000$), işsiz ($p=0,873$), öğrenci ($p=0,190$), diğer meslek ($p=0,766$) grubundaki ziyaretçilerin yanıtlarına göre istatistiksel olarak anlamlı farklar bulunmamaktadır. Bu ifadeye ziyaretçilerin büyük oranda *katılmıyorum* ($p<0,001$) yanıtı verdikleri görülmektedir.

Travertenler üzerinde gezinmek travertenlere zararlıdır ifadesine verilen yanıtlara göre memur ($p<0,001$), özel sektör ($p=0,010$) ve diğer meslek ($p=0,024$) gruplarından ziyaretçilerin verdikleri yanıtlara göre istatistiksel olarak anlamlı farklılıklar görülürken, serbest meslek ($p=0,055$), işçi ($p=0,865$), çiftçi ($p=0,564$), emekli ($p=0,558$), işsiz ($p=0,472$) ile öğrenci ($p=0,937$) ziyaretçilerin verdikleri yanıtlara göre istatistiksel olarak anlamlı farklılıklar görülmemektedir. Ziyaretçilerin verdikleri yanıtla göre değerlendirmesi yapıldığında grupların çoğunluğunun ifadeye *katılıyorum* ($p<0,001$) yanıtı verdikleri görülmektedir. *Kalabalıktan dolayı alandaki doğal, kültürel ve tarihsel öğelerin zarar görebileceğine inanyorum* ifadesine serbest meslek ($p<0,001$), memur ($p<0,001$), emekli ($p=0,002$), öğrenci ($p<0,001$) ve diğer meslek ($p<0,001$) gruplarından ziyaretçilerin verdikleri yanıtlara göre istatistiksel anlamda önemli farklılıkların olduğu, işçi ($p=0,615$), çiftçi ($p=0,540$), işsiz ($p=0,593$) ve özel sektör ($p<0,001$) ziyaretçilerin verdikleri yanıtlara göre istatistiksel anlamda önemli farkların olmadığı görülmektedir. İfadeye *kesinlikle katılıyorum* ($p<0,001$) şeklinde cevap veren ziyaretçilerin oranı ise daha fazladır.

Çizelge 4.37. Meslek gruplarına göre ziyaretçi görüşlerinin değerlendirilmesi

	Meslek Grubu									Chi-square	P Value
	Serbest Meslek	Memur	İşçi	Çifti	Emekli	İşsiz	Öğrenci	Özel Sektör	Diğer		
<i>Alana rahat bir ortamda ve beklemeden giriş yaptım</i>											
Kesinlikle Katılmıyorum	12,5	3,5	0,0	0,0	0,0	15,4	6,3	4,6	4,2	10,652	0,059
Katılmıyorum	7,5	9,4	20,0	66,7	16,7	7,7	9,8	9,2	8,3	30,780	<0,001
Kararsızım	7,5	3,5	13,3	0,0	8,3	0,0	9,1	4,6	8,3	23,240	<0,001
Katılıyorum	25,0	24,7	20,0	0,0	50,0	38,5	34,3	26,2	0,0	98,808	<0,001
Kesinlikle Katılıyorum	47,5	58,8	46,7	33,3	25,0	38,5	40,6	55,4	58,3	184,808	<0,001
Chi-square (χ^2)	23,000	92,824	3,933	0,333	4,667	3,923	74,168	61,077	17,667		
P value	<0,001	<0,001	0,269	0,564	0,198	0,270	<0,001	<0,001	0,001		
<i>Alanın çıkışında beklemeden ve rahat bir şekilde çıkış yaptım</i>											
Kesinlikle Katılmıyorum	5,0	0,0	0,0	0,0	8,3	0,0	7,7	0,0	4,2	18,867	<0,001
Katılmıyorum	2,5	1,2	6,7	0,0	8,3	0,0	5,6	3,1	4,2	19,067	0,004
Kararsızım	2,5	4,7	13,3	33,3	8,3	7,7	7,0	4,6	16,7	22,667	0,004
Katılıyorum	15,0	22,4	13,3	33,3	50,0	38,5	25,2	10,8	8,3	110,143	<0,001
Kesinlikle Katılıyorum	75,0	71,4	66,7	33,3	25,0	53,8	54,5	81,5	66,7	225,019	<0,001
Chi-square (χ^2)	77,750	107,894	14,067	0,000	8,000	4,308	125,007	111,677	33,917		
P value	<0,001	<0,001	0,003	1,000	0,092	0,116	<0,001	<0,001	<0,001		
<i>Alandaki rehberlik ve personel hizmetlerini yeterli buluyorum.</i>											
Kesinlikle Katılmıyorum	62,5	55,3	46,7	66,7	25,0	30,8	37,8	60,0	54,2	154,773	<0,001
Katılmıyorum	5,0	14,1	13,3	33,3	16,7	23,1	16,8	12,3	4,2	77,055	<0,001
Kararsızım	2,5	14,1	20,0	0,0	25,0	7,7	20,3	6,2	29,2	82,667	<0,001
Katılıyorum	20,0	9,4	13,3	0,0	16,7	30,8	16,1	15,4	12,5	45,333	<0,001
Kesinlikle Katılıyorum	10,0	7,1	6,7	0,0	16,7	7,7	9,1	6,2	0,0	23,871	0,001
Chi-square (χ^2)	48,750	67,765	7,333	0,333	0,500	3,538	32,909	67,077	14,000		
P value	<0,001	<0,001	0,119	0,564	0,974	0,472	<0,001	<0,001	0,003		
<i>Alandaki güvenlik hizmetlerini yeterli buluyorum</i>											
Kesinlikle Katılmıyorum	7,5	5,9	0,0	0,0	25,0	0,0	10,5	9,2	0,0	15,500	0,004
Katılmıyorum	10,0	23,5	26,7	0,0	33,3	38,5	16,8	21,5	4,2	55,158	<0,001
Kararsızım	7,5	8,2	13,3	33,3	16,7	30,8	17,5	9,2	20,8	70,836	<0,001
Katılıyorum	55,0	45,9	46,7	33,3	16,7	23,1	42,7	46,2	62,5	165,700	<0,001
Kesinlikle Katılıyorum	20,0	16,5	13,3	33,3	8,3	7,7	12,6	13,8	12,5	50,526	<0,001
Chi-square (χ^2)	32,750	43,882	4,467	0,000	2,167	2,692	48,294	31,077	19,333		
P value	<0,001	<0,001	0,215	1,000	0,705	0,442	<0,001	<0,001	<0,001		
<i>Alandaki temizlik ve WC hizmetlerini yeterli buluyorum</i>											
Kesinlikle Katılmıyorum	10,0	12,9	6,7	33,3	16,7	15,4	14,0	9,2	12,5	56,560	<0,001
Katılmıyorum	30,0	9,4	33,3	0,0	16,7	15,4	25,2	9,2	12,5	97,027	<0,001
Kararsızım	32,5	31,8	6,7	33,3	16,7	30,8	31,5	30,8	41,7	129,073	<0,001
Katılıyorum	17,5	36,5	40,0	33,3	33,3	23,1	21,0	36,9	29,2	93,841	<0,001
Kesinlikle Katılıyorum	10,0	9,4	13,3	0,0	16,7	15,4	8,4	13,8	4,2	23,600	0,001

Çizelge 4.37'nin devamı

Chi-square (χ^2)	9,250	29,059	7,333	0,000	1,333	1,231	23,608	21,846	11,000		
P value	0,055	<0,001	0,119	1,000	0,856	0,873	<0,001	<0,001	0,027		
<i>Alanda rahatlıkla gezebildim</i>											
Kesinlikle Katılmıyorum	5,0	2,4	0,0	0,0	8,3	0,0	9,1	0,0	0,0	21,556	<0,001
Katılmıyorum	2,5	9,4	6,7	0,0	25,0	7,7	9,8	1,5	0,0	36,897	<0,001
Kararsızım	5,0	3,5	0,0	0,0	0,0	7,7	8,4	7,7	0,0	16,783	0,002
Katılıyorum	65,0	60,0	60,0	66,7	66,7	38,5	44,8	63,1	70,8	161,094	<0,001
Kesinlikle Katılıyorum	22,5	24,7	33,3	33,3	0,0	46,2	28,0	27,7	29,2	84,178	<0,001
Chi-square (χ^2)	55,750	98,471	6,400	0,333	6,500	6,385	73,958	4,167	59,985		
P value	<0,001	<0,001	0,041	0,564	0,039	0,094	<0,001	<0,001	0,041		
<i>Alanı gezerken kalabalıktan rahatsızlık hissetmedim</i>											
Kesinlikle Katılmıyorum	7,5	3,5	26,7	0,0	0,0	30,8	8,4	4,6	4,2	17,600	0,007
Katılmıyorum	20,0	14,1	6,7	0,0	0,0	7,7	11,9	12,3	4,2	34,250	<0,001
Kararsızım	7,5	7,1	20,0	0,0	25,0	0,0	11,2	6,2	8,3	27,135	<0,001
Katılıyorum	35,0	56,5	20,0	66,7	58,3	38,5	40,6	50,8	54,2	171,541	<0,001
Kesinlikle Katılıyorum	30,0	18,8	26,7	33,3	16,7	23,1	28,0	26,2	29,2	106,941	<0,001
Chi-square (χ^2)	12,750	76,706	2,000	0,333	3,500	2,692	54,657	22,667	47,846		
P value	0,013	<0,001	0,736	0,564	0,174	0,442	<0,001	<0,001	<0,001		
<i>Genel anlamda alanda uygun sayıdan daha fazla ziyaretçi mevcuttur</i>											
Kesinlikle Katılmıyorum	5,0	4,7	6,7	33,3	8,3	7,7	9,1	4,6	4,2	40,667	<0,001
Katılmıyorum	25,0	29,4	46,7	66,7	25,0	23,1	20,3	38,5	29,2	76,378	<0,001
Kararsızım	10,0	11,8	6,7	0,0	8,3	0,0	21,0	16,9	12,5	73,933	<0,001
Katılıyorum	37,5	37,6	33,3	0,0	16,7	53,8	33,6	24,6	41,7	101,267	<0,001
Kesinlikle Katılıyorum	22,5	16,5	6,7	0,0	41,7	15,4	16,1	15,4	12,5	45,836	<0,001
Chi-square (χ^2)	13,250	30,353	10,667	0,333	4,667	6,385	22,839	11,000	20,462		
P value	0,010	<0,001	0,031	0,564	0,323	0,094	<0,001	<0,001	0,027		
<i>Alanı az sayıda ziyaretçinin olduğu bir zamanda ziyaret etmek isterim</i>											
Kesinlikle Katılmıyorum	7,5	2,4	6,7	33,3	8,3	7,7	11,9	4,6	8,3	61,613	<0,001
Katılmıyorum	20,0	21,2	13,3	33,3	25,0	7,7	16,8	26,2	20,8	68,304	<0,001
Kararsızım	17,5	7,1	13,3	0,0	8,3	15,4	7,7	6,2	12,5	17,333	0,015
Katılıyorum	32,5	44,7	26,7	0,0	25,0	15,4	35,7	35,4	29,2	132,532	<0,001
Kesinlikle Katılıyorum	22,5	24,7	40,0	33,3	33,3	53,8	28,0	27,7	29,2	93,841	<0,001
Chi-square (χ^2)	6,500	47,294	5,333	0,000	3,000	9,692	38,364	4,333	24,769		
P value	0,165	<0,001	0,255	1,000	0,558	0,046	<0,001	<0,001	0,363		
<i>Ziyaretçi girişlerine belirli bir sınır getirilmesi gerektiğine inanıyorum</i>											
Kesinlikle Katılmıyorum	15,0	8,2	6,7	33,3	0,0	30,8	21,0	7,7	12,5	88,544	<0,001
Katılmıyorum	27,5	42,4	26,7	33,3	33,3	23,1	23,9	30,8	29,2	145,594	<0,001
Kararsızım	7,5	14,1	13,3	0,0	0,0	7,7	9,8	6,2	12,5	29,026	<0,001
Katılıyorum	32,5	24,7	40,0	0,0	25,0	15,4	19,6	32,3	33,3	50,784	<0,001
Kesinlikle Katılıyorum	17,5	10,6	13,3	33,3	41,7	23,1	16,8	23,1	12,5	58,696	<0,001
Chi-square (χ^2)	8,000	33,294	5,333	0,000	0,500	2,000	20,112	5,167	20,154		
P value	0,092	<0,001	0,255	1,000	0,779	0,736	<0,001	<0,001	0,271		

Çizelge 4.37'nin devamı

<i>Maksimum ziyaretçi sayısının belirlenmesi gerektiğine inanıyorum</i>											
Kesinlikle Katılmıyorum	15,0	5,9	6,7	33,3	0,0	23,1	19,6	6,2	12,5	87,196	<0,001
Katılmıyorum	27,5	41,2	33,3	66,7	33,3	23,1	21,7	21,5	20,8	101,255	<0,001
Kararsızım	5,0	7,1	6,7	0,0	0,0	7,7	12,6	7,7	16,7	40,000	<0,001
Katılıyorum	32,5	28,2	33,3	0,0	33,3	23,1	25,2	36,9	29,2	71,310	<0,001
Kesinlikle Katılıyorum	20,0	17,6	20,0	0,0	33,3	23,1	21,0	27,7	20,8	60,233	<0,001
Chi-square (χ^2)	9,250	37,765	5,333	0,333	0,000	1,231	6,126	22,462	1,833		
P value	0,055	<0,001	0,255	0,564	1,000	0,873	0,190	<0,001	0,766		
<i>Travertenler üzerinde gezinmek travertenlere zararlıdır</i>											
Kesinlikle Katılmıyorum	7,5	7,1	0,0	0,0	8,3	7,7	21,0	6,2	0,0	83,400	<0,001
Katılmıyorum	15,0	7,1	33,3	0,0	8,3	15,4	18,2	20,0	12,5	61,355	<0,001
Kararsızım	15,0	25,9	20,0	66,7	25,0	23,1	18,2	20,0	4,2	80,152	<0,001
Katılıyorum	32,5	34,1	26,7	0,0	25,0	38,5	21,7	21,5	45,8	60,036	<0,001
Kesinlikle Katılıyorum	30,0	25,9	20,0	33,3	33,3	15,4	21,0	32,3	37,5	76,000	<0,001
Chi-square (χ^2)	9,250	25,647	0,733	0,333	3,000	3,538	0,811	11,333	11,231		
P value	0,055	<0,001	0,865	0,564	0,558	0,472	0,937	0,010	0,024		
<i>Kalabalıktan dolayı alandaki doğal, kültürel ve tarihsel öğelerin zarar görebileceğine inanıyorum</i>											
Kesinlikle Katılmıyorum	7,5	4,7	0,0	33,3	8,3	0,0	9,1	1,5	0,0	28,391	<0,001
Katılmıyorum	22,5	15,3	20,0	33,3	8,3	15,4	19,6	15,4	20,8	74,750	<0,001
Kararsızım	5,0	5,9	0,0	33,3	0,0	15,4	16,1	4,6	12,5	65,282	<0,001
Katılıyorum	32,5	42,4	26,7	0,0	16,7	23,1	32,2	36,9	29,2	115,963	<0,001
Kesinlikle Katılıyorum	32,5	31,8	53,3	0,0	66,7	46,2	23,1	41,5	37,5	49,824	<0,001
Chi-square (χ^2)	14,000	46,471	2,800	0,000	11,333	3,308	20,881	43,846	3,333		
P value	0,007	<0,001	0,247	1,000	0,010	0,347	<0,001	0,343	<0,001		
<i>Kalabalıktan dolayı travertenlerin yapısının daha çabuk bozulacağına inanıyorum</i>											
Kesinlikle Katılmıyorum	7,5	5,9	0,0	0,0	8,3	0,0	8,4	1,5	0,0	18,909	0,001
Katılmıyorum	12,5	15,3	20,0	0,0	8,3	15,4	23,8	15,4	12,5	94,972	<0,001
Kararsızım	7,5	9,4	0,0	33,3	8,3	15,4	11,9	7,7	8,3	42,436	<0,001
Katılıyorum	42,5	38,8	33,3	66,7	8,3	30,8	30,8	35,4	45,8	117,786	<0,001
Kesinlikle Katılıyorum	30,0	30,6	46,7	0,0	66,7	38,5	25,2	40,0	33,3	59,125	<0,001
Chi-square (χ^2)	19,500	34,000	1,600	0,333	16,333	2,077	25,566	37,385	9,000		
P value	0,001	<0,001	0,449	0,564	0,003	0,557	<0,001	<0,001	0,029		
<i>Travertenlerdeki kararmaların ziyaretçi yoğunluğundan kaynaklandığını düşünüyorum</i>											
Kesinlikle Katılmıyorum	15,0	12,9	13,3	33,3	8,3	0,0	15,4	16,9	4,2	56,855	<0,001
Katılmıyorum	17,5	16,5	26,7	0,0	33,3	23,1	23,1	13,8	25,0	69,200	<0,001
Kararsızım	15,0	25,9	13,3	0,0	16,7	30,8	21,7	18,5	25,0	73,588	<0,001
Katılıyorum	32,5	32,9	33,3	33,3	16,7	23,1	19,6	26,2	29,2	78,942	<0,001
Kesinlikle Katılıyorum	20,0	11,8	13,3	33,3	25,0	23,1	20,3	24,6	16,7	77,947	<0,001
Chi-square (χ^2)	4,250	14,118	2,667	0,000	2,167	0,231	2,420	3,538	4,750		
P value	0,373	0,007	0,615	1,000	0,705	0,972	0,659	0,472	0,314		

Devamı arkada

Gelir düzeyine bağlı istatistiksel analiz sonuçları: Bu kapsamda yapılan istatistiksel değerlendirmeler Çizelge 4.38’de sunulmuştur. *Alana rahat bir ortamda ve beklemeden giriş yaptım* ifadesine tüm grupların katıldığı görülmektedir. Gelir seviyesi 4001-5000 TL olan grubun %70,7 oranda kesinlikle katılıyorum ($p<0,001$), geliri 1000 TL’nin altında olanların da %23,3 oranda katılmıyorum ($p=0,035$) demesi dikkat çekmektedir. Bu farklılığın gelir düzeyi düşük olan ziyaretçilerin alana giriş ücretlerini yüksek bulduklarından kaynaklandığı düşünülmektedir. Çünkü aynı gelir düzeyine sahip grup, alanın çıkışında beklemeden ve rahat bir şekilde çıkış yaptım ifadesine %40,0 oranında kesinlikle katılıyorum ($p=0,035$) demiştir. Alandaki rehberlik ve personel hizmetlerini tüm gelir gruplarındaki ziyaretçilerin yetersiz bulduğu, özellikle 5000 TL ve üzeri gelire sahip olanların oranı %56,8 ile en yüksektir. Ancak bu ifadeye 1000 TL’nin altında geliri olanların vermiş oldukları yanıtlar arasında istatistiksel anlamda farklılıklar bulunmamaktadır ($p<0,323$). Gelir düzeyine göre ziyaretçilerin temizlik ve WC hizmetlerini yeterli buluyorum ifadesine verdikleri yanıtlara bakıldığında kararsızların çoğunlukta olduğu görülmektedir.

Alanda rahatlıkla gezebildim ifadesine 2001-3000 gelir düzeyindeki ziyaretçiler en fazla oranda (%63,5) katılıyorum ($p<0,001$) demişlerdir. Bu ifadeye geliri 1000 TL’nin altında olanların vermiş oldukları yanıtlar arasında istatistiksel anlamda farklılık bulunmamaktadır ($p=0,119$). Gelir düzeyi 1000 TL’nin altında olan ziyaretçilerin *alanı gezerken kalabalıktan rahatsızlık hissetmedim* ifadesine %40,0 oranda katılıyorum, %20,0 kararsızım, %16,7 kesinlikle katılıyorum, %13,3 kesinlikle katılmıyorum ve %10,0 oranda katılmıyorum yanıtı vermeleri bu ifade de istatistiksel farklılık bulunmadığını ($p=0,080$) göstermektedir. Diğer gelir düzeyindeki grupların bu ifadeye %50’nin üzerinde katılıyor yanıtını verdikleri görülmektedir. Bu durum gelir düzeyi düşük olan ziyaretçilerin kalabalığı tam olarak tanımlayamadıklarını göstermektedir. Çünkü genel anlamda alanda uygun sayıdan daha fazla ziyaretçi mevcuttur ifadesine 2001-3000 TL gelir düzeyine sahip olan ziyaretçilerden sonra en yüksek oranda katılıyorum (2001-3000 TL %41,7, 1000 TL’den az %36,7, 4001-5000 TL %36,6) yanıtını vermişlerdir. Ayrıca alanı daha az sayıda ziyaretçinin olduğu zamanda ziyaret etmek isterim ifadesine %33,3 oranda katılıyorum ($p<0,001$), %33,3 oranda kesinlikle katılıyorum ($p=0,003$) yanıtı vermeleri bu durumu desteklemektedir.

Gelir düzeyi düşük olanlar ziyaretçi girişlerine belirli bir sınır getirilmesi gerektiğine inanıyorum ifadesini en yüksek oranda kesinlikle katılmıyorum ($p=0,021$) şeklinde yanıtlamışlardır. Bu durumun en önemli nedenlerinden biri ziyaretçilerin alana geldikten sonra alanı ziyaret edemeden dönebilecekleri endişesi taşımalarıdır. Ancak bu endişenin diğer gruplarda da olduğu ifadeye verilen yanıtların katılmıyorum düzeyinin fazla olmasından anlaşılmaktadır. Ancak alanın maksimum ziyaretçi sayısının belirlenmesi gerektiğine inanıyorum ifadesine katılıyorum ve kesinlikle katılıyorum yanıtı veren ziyaretçi oranlarının en yüksek olduğu, gelir düzeyi 1000 TL’nin altında olanların yanıtları arasında istatistiksel anlamda farklılık ($p=0,856$) görülmemektedir.

Travertenler üzerinde gezinmek travertenlere zararlıdır ifadesine 1001-2000 TL ($p=0,009$), 2001-3000 TL ($p=0,001$) ve 5000 TL’nin üzerindeki ($p=0,011$) gelir gruplarının verdikleri yanıtlarda istatistiksel anlamda farklılıklar bulunurken, diğer grupların yanıtları arasında (1000 TL’den az ($p=0,504$), 3001-4000 ($p=0,189$), 4001-5000 TL($p=0,344$)) bulunmamaktadır. *Kalabalıktan dolayı alandaki doğal, kültürel ve*

tarihsel öğelerin zarar görebileceğine inanıyorum ifadesine en yüksek düzeyde (%42,3) kesinlikle katılıyorum ($p<0,001$) diyenler 3001-4000 TL gelir düzeyine sahiptir. Diğer gelir düzeyindeki ziyaretçilerden 1000 TL'den az %36,7 ($p=0,225$), 1001-2000 %34,9 ($p<0,001$), 2001-3000 %35,5 ($p<0,001$), 4001-5000 %39,0 ($p<0,001$), 5000 TL ve üzeri %29,5 oranda ($p<0,001$) katılıyorum yanıtı vermişlerdir. Benzer şekilde kalabalıktan dolayı travertenlerin yapısının daha çabuk bozulacağına inanıyorum ifadesine de 3001-4000 gelir düzeyindeki ziyaretçiler en yüksek oranda (%42,3) kesinlikle katılıyorum ($p<0,001$) şeklinde yanıt vermişlerdir. Ancak travertenlerdeki kararmaların ziyaretçi yoğunluğundan kaynaklandığını düşünüyorum ifadesine verilen yanıtlarda sadece 2001-3000 TL gelir düzeyindeki ziyaretçilerin yanıtları arasında istatistiksel anlamda farklılıklar görülmektedir. Bu gruptaki ziyaretçilerin %9,7'si kesinlikle katılmıyorum ($p=0,516$), %18,8'i katılmıyorum ($p=0,001$), %20,8'i kararsızım ($p=0,012$), %33,3'ü katılıyorum ($p<0,001$) ve %17,7'si kesinlikle katılıyorum ($p=0,020$) yanıtı vermişlerdir.

Alana ulaşım şekline bağlı istatistiksel analiz sonuçları: Bu kapsamda yapılan istatistiksel değerlendirmeler Çizelge 4.39'da sunulmuştur. Bu analiz sonucunda alana bisiklet ve yaya olarak gelen ziyaretçilerin vermiş oldukları yanıtlarda istatistiksel anlamda farklılık bulunmadığı için değerlendirmeye alınmamışlardır.

Alana rahat bir ortamda ve beklemeden giriş yaptım diyen bireylerden tur ile gelenler %60 oranda ($p<0,001$), özel araçları ile gelenler %46,8 oranda ($p<0,001$) ve toplu taşıma ile gelenler %43,9 oranda ($p=0,004$) kesinlikle katılıyorum şeklinde yanıt vermişlerdir. Ancak alanın çıkışında beklemeden ve rahat bir şekilde çıkış yaptım ifadesine özel araç ile gelenler %67,8 oranda ($p<0,001$), tur ile gelenler %65 oranda ($p<0,001$), toplu taşıma ile gelenler ise %56,1 oranında ($p<0,001$) kesinlikle katılıyorum demişlerdir. Alandaki rehberlik ve personel hizmetlerini yeterli buluyorum ifadesine tur ile katılanların bile %50,0 oranda kesinlikle katılmıyorum ($p=0,055$), demeleri dikkat çeken bir husustur. Bu durum tur ile gelenlerin dahi rehberlik hizmetlerini yeterli bulmadıklarını göstermektedir. Özel araç (%30,0) ve toplu taşıma (%29,9) ile gelen ziyaretçiler WC ve temizlik hizmetleri konusunda kararsız olduklarını belirtmişlerdir. Tur ile gelen ziyaretçilerin bu ifadeye verdikleri yanıtlar arasında istatistiksel anlamda farklılık ($p=0,158$) bulunmamıştır.

Alanda rahatlıkla gezebildim ifadesine tüm grupların katılıyorum ifadesini en fazla oranda verdikleri görülmektedir. *Alanı gezerken kalabalıktan rahatsızlık hissetmedim* ifadesine de özel araçları ile gelenler %48,3 ($p<0,001$), toplu taşıma ile gelenler ise %46,7 oranda ($p<0,001$), katıldıklarını ifade etmişlerdir. Tur ile gelenlerin bu ifadeye verdikleri yanıtlar arasında istatistiksel anlamda farklılıklar ($p=0,240$), görülmemektedir. Ancak ziyaretçiler genel anlamda alanda uygun sayıdan daha fazla ziyaretçi mevcuttur ifadesine katılıyorum şeklinde yanıt vermişlerdir. Bu durum ziyaretçilerin kalabalığı tolere ettiğini göstermektedir. Ancak buna karşın özellikle tur ile gelen ziyaretçileri *alanı daha az yoğun olduğu bir zamanda ziyaret etmek isterim* ifadesine %55 oranında katılıyorum ($p<0,001$), ve %35 oranında kesinlikle katılıyorum ($p<0,001$), şeklinde yanıt vermeleri, tur ile gelen ziyaretçilerin ziyaretten memnun kalmadıklarını göstermektedir. Özel araç ve toplu taşıma ile gelen ziyaretçilerde de bu oranların yüksek olduğunu söylemek mümkündür.

Çizelge 4.38. Gelir düzeyine göre ziyaretçi görüşlerinin değerlendirilmesi

	Gelir Düzeyi (TL)						Chi-square	P Value
	<1000	1001-2000	2001-3000	3001-4000	4001-5000	>5001		
<i>Alana rahat bir ortamda ve beklemeden giriş yaptım</i>								
Kesinlikle Katılmıyorum	6,7	3,5	4,2	9,6	2,4	8,4	8,043	0,154
Katılmıyorum	23,3	10,5	8,3	15,4	4,9	7,4	4,512	0,478
Kararsızım	6,7	7,0	5,2	7,7	0,0	8,4	4,000	0,406
Katılıyorum	36,7	40,7	28,1	36,5	22,0	25,3	23,464	<0,001
Kesinlikle Katılıyorum	26,7	38,4	54,2	30,8	70,7	50,5	48,129	<0,001
Chi-square (χ^2)	10,333	55,860	88,271	17,423	49,439	65,895		
P value	0,035	<0,001	<0,001	0,002	<0,001	<0,001		
<i>Alanın çıkışında beklemeden ve rahat bir şekilde çıkış yaptım</i>								
Kesinlikle Katılmıyorum	20,0	0,0	5,2	3,8	2,4	1,1	7,333	0,119
Katılmıyorum	6,7	4,7	3,1	1,9	0,0	5,3	3,333	0,504
Kararsızım	10,0	11,6	5,2	3,8	4,9	5,3	10,111	0,072
Katılıyorum	23,3	25,6	18,8	25,0	24,4	14,7	10,429	0,064
Kesinlikle Katılıyorum	40,0	58,1	67,7	65,4	68,3	73,7	58,583	<0,001
Chi-square (χ^2)	10,333	58,186	144,000	76,269	45,732	175,895		
P value	0,035	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001		
<i>Alandaki rehberlik ve personel hizmetlerini yeterli buluyorum.</i>								
Kesinlikle Katılmıyorum	33,3	43,0	50,0	46,2	51,2	56,8	44,330	<0,001
Katılmıyorum	23,3	10,5	15,6	13,5	14,6	11,6	6,200	0,287
Kararsızım	16,7	22,1	12,5	15,4	19,5	8,4	12,200	0,032
Katılıyorum	16,7	18,6	14,6	17,3	9,8	12,6	11,800	0,038
Kesinlikle Katılıyorum	10,0	5,8	7,3	7,7	4,9	10,5	8,290	0,141
Chi-square (χ^2)	4,667	35,628	55,979	23,577	27,415	81,053		
P value	0,323	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001		
<i>Alandaki güvenlik hizmetlerini yeterli buluyorum</i>								
Kesinlikle Katılmıyorum	13,3	3,5	8,3	11,5	7,3	8,4	5,125	0,401
Katılmıyorum	13,3	15,1	14,6	19,2	17,1	29,5	27,737	<0,001
Kararsızım	30,0	16,3	10,4	11,5	17,1	9,5	4,236	0,516
Katılıyorum	36,7	48,8	54,2	46,2	41,5	35,8	40,333	<0,001
Kesinlikle Katılıyorum	6,7	16,3	12,5	11,5	17,1	16,8	15,105	0,010
Chi-square (χ^2)	9,667	49,698	71,083	23,083	13,268	28,211		
P value	0,046	<0,001	<0,001	<0,001	0,010	<0,001		
<i>Alandaki temizlik ve WC hizmetlerini yeterli buluyorum</i>								
Kesinlikle Katılmıyorum	6,7	16,3	12,5	9,6	12,2	12,6	14,560	0,012
Katılmıyorum	23,3	18,6	21,9	25,0	14,6	11,6	12,919	0,024
Kararsızım	46,7	26,7	36,5	21,2	29,3	29,5	23,293	<0,001
Katılıyorum	20,0	33,7	20,8	32,7	29,3	30,5	22,451	<0,001
Kesinlikle Katılıyorum	3,3	4,7	8,3	11,5	14,6	15,8	16,700	0,005
Chi-square (χ^2)	17,667	20,860	22,438	9,538	5,951	16,316		
P value	0,001	<0,001	<0,001	0,049	0,203	0,003		
<i>Alanda rahatlıkla gezebildim</i>								
Kesinlikle Katılmıyorum	16,7	1,2	3,1	7,7	2,4	4,2	4,667	0,458
Katılmıyorum	6,7	9,3	5,2	11,5	9,8	4,2	4,310	0,506
Kararsızım	16,7	4,7	1,0	7,7	4,9	7,4	5,957	0,310
Katılıyorum	36,7	54,7	63,5	59,6	58,5	51,6	45,762	<0,001
Kesinlikle Katılıyorum	23,3	30,2	27,1	13,5	24,4	32,6	33,804	<0,001
Chi-square (χ^2)	7,333	86,442	134,833	51,654	44,000	86,211		
P value	0,119	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001		
<i>Alanı gezerken kalabalıktan rahatsızlık hissetmedim</i>								
Kesinlikle Katılmıyorum	13,3	5,8	7,3	3,8	9,8	8,4	4,800	0,441
Katılmıyorum	10,0	15,1	11,5	17,3	7,3	9,5	10,750	0,057
Kararsızım	20,0	11,6	8,3	5,8	14,6	4,2	5,324	0,378
Katılıyorum	40,0	44,2	45,8	44,2	46,3	49,5	34,148	<0,001
Kesinlikle Katılıyorum	16,7	23,3	27,1	28,8	22,0	28,4	23,647	<0,001
Chi-square (χ^2)	8,333	38,302	52,229	29,538	20,341	68,105		
P value	0,080	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001		
<i>Genel anlamda alanda uygun sayıdan daha fazla ziyaretçi mevcuttur</i>								
Kesinlikle Katılmıyorum	13,3	7,0	6,2	3,8	2,4	8,4	7,889	0,162
Katılmıyorum	23,3	26,7	26,0	26,9	26,8	32,6	23,108	<0,001

Devamı arkada

Cizelge 4.38'in devamı

Kararsızım	23,3	23,3	13,5	11,5	12,2	9,5	16,000	0,007
Katılıyorum	36,7	31,4	41,7	28,8	36,6	28,4	26,289	<0,001
Kesinlikle Katılıyorum	3,3	11,6	12,5	28,8	22,0	21,1	18,164	0,003
Chi-square (χ^2)	9,333	18,302	38,063	13,962	14,244	22,632		
P value	0,053	0,001	<0,001	0,007	0,007	<0,001		
<i>Alam az sayıda ziyaretçinin olduğu bir zamanda ziyaret etmek isterim</i>								
Kesinlikle Katılmıyorum	13,3	11,6	5,2	7,7	7,3	5,3	5,968	0,309
Katılmıyorum	16,7	15,1	18,8	21,2	22,0	24,2	15,861	0,007
Kararsızım	3,3	11,6	10,4	3,8	14,6	7,4	12,333	0,030
Katılıyorum	33,3	38,4	37,5	36,5	24,4	34,7	30,702	<0,001
Kesinlikle Katılıyorum	33,3	23,3	28,1	30,8	31,7	28,4	13,531	0,019
Chi-square (χ^2)	10,333	22,023	32,854	20,885	7,171	32,421		
P value	0,035	<0,001	<0,001	<0,001	0,127	<0,001		
<i>Ziyaretçi girişlerine belirli bir sınır getirilmesi gerektiğine inanıyorum</i>								
Kesinlikle Katılmıyorum	33,3	19,8	12,5	5,8	12,2	10,5	13,211	0,021
Katılmıyorum	36,7	38,4	31,2	32,7	29,3	31,6	22,323	<0,001
Kararsızım	3,3	9,3	12,5	3,8	9,8	12,6	18,385	0,003
Katılıyorum	10,0	23,3	30,2	32,7	29,3	22,1	22,941	<0,001
Kesinlikle Katılıyorum	16,7	9,3	13,5	25,0	19,5	23,2	15,783	0,007
Chi-square (χ^2)	12,667	24,814	18,479	21,077	6,462	9,610	18,105	
P value	0,013	<0,001	0,001	<0,001	0,140	0,008		
<i>Maksimum ziyaretçi sayısının belirlenmesi gerektiğine inanıyorum</i>								
Kesinlikle Katılmıyorum	26,7	15,1	9,4	11,5	12,2	10,5	4,882	0,430
Katılmıyorum	20,0	36,0	22,9	30,8	26,8	25,3	22,764	<0,001
Kararsızım	20,0	14,0	9,4	0,0	4,9	8,4	7,459	0,114
Katılıyorum	20,0	25,6	35,4	34,6	26,8	26,3	26,034	<0,001
Kesinlikle Katılıyorum	13,3	9,3	22,9	23,1	29,3	29,5	28,140	<0,001
Chi-square (χ^2)	1,333	19,930	23,063	6,462	9,610	18,105		
P value	0,856	0,001	<0,001	0,091	0,048	0,001		
<i>Travertenler üzerinde gezinmek travertenlere zararlıdır</i>								
Kesinlikle Katılmıyorum	30,0	17,4	8,3	0,0	14,6	7,4	5,556	0,235
Katılmıyorum	23,3	16,3	12,5	19,2	9,8	15,8	8,645	0,124
Kararsızım	10,0	11,6	24,0	17,3	24,4	25,3	26,949	<0,001
Katılıyorum	20,0	34,9	22,9	36,5	24,4	24,2	21,455	0,001
Kesinlikle Katılıyorum	16,7	19,8	32,3	26,9	26,8	27,4	26,846	<0,001
Chi-square (χ^2)	3,333	13,419	17,646	4,769	4,488	13,158		
P value	0,504	0,009	0,001	0,189	0,344	0,011		
<i>Kalabalıktan dolayı alandaki doğal, kültürel ve tarihsel öğelerin zarar görebileceğine inanıyorum</i>								
Kesinlikle Katılmıyorum	13,3	4,7	6,2	1,9	7,3	5,3	3,870	0,568
Katılmıyorum	20,0	22,1	17,7	17,3	12,2	16,8	15,333	0,009
Kararsızım	13,3	16,3	6,2	7,7	9,8	7,4	11,615	0,040
Katılıyorum	36,7	34,9	35,4	30,8	39,0	29,5	19,356	0,002
Kesinlikle Katılıyorum	16,7	22,1	34,4	42,3	31,7	41,1	36,130	<0,001
Chi-square (χ^2)	5,667	20,628	39,729	28,577	16,927	43,684		
P value	0,225	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001		
<i>Kalabalıktan dolayı travertenlerin yapısının daha çabuk bozulacağına inanıyorum</i>								
Kesinlikle Katılmıyorum	13,3	4,7	4,2	1,9	12,2	4,2	2,545	0,770
Katılmıyorum	20,0	23,3	17,7	15,4	17,1	13,7	14,099	0,015
Kararsızım	10,0	14,0	9,4	9,6	7,3	7,4	9,769	0,082
Katılıyorum	40,0	39,5	34,4	30,8	31,7	33,7	24,486	<0,001
Kesinlikle Katılıyorum	16,7	18,6	34,4	42,3	31,7	41,1	38,125	<0,001
Chi-square (χ^2)	8,333	28,651	37,542	27,808	10,341	51,263		
P value	0,080	<0,001	<0,001	<0,001	0,035	<0,001		
<i>Travertenlerdeki kararmaların ziyaretçi yoğunluğundan kaynaklandığını düşünüyorum</i>								
Kesinlikle Katılmıyorum	20,0	15,1	9,4	11,5	24,4	11,6	4,236	0,516
Katılmıyorum	23,3	27,9	18,8	19,2	9,8	17,9	21,550	0,001
Kararsızım	16,7	23,3	20,8	17,3	29,3	20,0	14,600	0,012
Katılıyorum	23,3	18,6	33,3	28,8	17,1	28,4	30,538	<0,001
Kesinlikle Katılıyorum	16,7	15,1	17,7	23,1	19,5	22,1	13,368	0,020
Chi-square (χ^2)	0,667	5,279	14,313	4,346	4,488	7,158		
P value	0,955	0,260	0,006	0,361	0,344	0,128		

Ziyaretçi girişlerine belirli bir sınır getirilmesi gerektiğine inanıyorum ifadesine çoğunlukla katılmıyorum yanıtı verilmiştir. *Maksimum ziyaretçi sayısının belirlenmesi gerektiğine inanıyorum* ifadesine diğer çapraz tablolardaki yargıların aksine sadece toplu taşıma ile gelen ziyaretçiler en fazla düzeyde (%31,8) katılıyorum (p<0,001), demişlerdir. Bu ifadeye özel araçları ile gelenler %28,1 oranda katılıyorum (p<0,001), %31,5 oranda katılmıyorum ($\chi^2=89,349$, p<0,001) yanıtı vermişlerdir. Tur ile gelenlerin yanıtları arasında istatistiksel anlamda farklılıklar görülmemiştir (p=0,478).

Travertenler üzerinde gezinmek travertenlere zararlıdır ifadesine özel araçları ile gelenler %28,5 oranda (p<0,001), tur ile gelenler %20 oranda (p<0,001) katılıyorum, %50 oranda kesinlikle katılıyorum (p<0,001) yanıtı vermişlerdir. Toplu taşıma ile gelenlerin bu ifadeye verdikleri yanıtlar arasında istatistiksel anlamda farklılıklar görülmemektedir. *Kalabalıktan dolayı alandaki doğal, kültürel ve tarihsel öğelerin zarar görebileceğine inanıyorum* ifadesine toplu taşıma ile gelenler % 39,3 oranda katılıyorum (p<0,001), özel araç ile gelenler %35,6 oranda kesinlikle katılıyorum (p<0,001), yanıtı vermişlerdir. Tur ile gelenler ise %45 oranda kesinlikle katılıyorum (p=0,158) yanıtı vermişlerdir. Ancak tur ile gelenlerin bu ifadeye verdikleri yanıtlar arasında istatistiksel anlamda farklılıklar görülmemektedir. *Kalabalıktan dolayı travertenlerin yapısının daha çabuk bozulacağına inanıyorum* diyenler çoğunlukla katılıyorum (p<0,001), ve kesinlikle katılıyorum (p<0,001) şeklinde yanıt vermişlerdir. *Travertenlerdeki kararmaların ziyaretçi yoğunluğundan kaynaklandığını düşünüyorum* ifadesine yalnızca özel araçları ile gelenlerin verdikleri yanıtlar arasında istatistiksel anlamda farklılıklar bulunmaktadır. Buna göre bu ifadeye kesinlikle katılmıyorum (p<0,001) diyenler %14,6 oranda, katılmıyorum (p<0,001) diyenler %18,4 oranda, kararsızım (p<0,001) diyenler %22,1 oranda, katılıyorum (p<0,001) diyenler %27,3 oranda ve kesinlikle katılıyorum (p<0,001) diyenler ise %17,6 orandadır.

Alana gelinen kişi sayısına bağlı istatistiksel analiz sonuçları: Bu kapsamda yapılan istatistiksel değerlendirmeler Çizelge 4.40'da sunulmuştur. Bu çapraz analiz tablo sonuçlarına göre 11-20 kişilik gruplar ve 21 kişinin üzerindeki kişi sayısının olduğu gruplar ile gelenlerin verdikleri yanıtlar arasında çoğunlukla istatistiksel anlamda farklılıklar bulunmamaktadır. Anlamli olan ifadelerde ilgili bölümde değerlendirmeler yapılacak, diğer bölümler için değerlendirme yapılmayacaktır.

Alana rahat bir ortamda ve beklemeden giriş yaptım ifadesine bireysel olarak gelenler %51,6 oranda katılıyorum (p<0,001) şeklinde yanıt vermişlerdir. Ancak 2 (%51,7), 3-5 (44,4) ve 6-10 (47,4) kişilik gruplar halinde gelenlerin bu ifadeye kesinlikle katılıyorum yanıtı bireysel gelenlerin verdikleri orandan (%35,5) yüksektir. Bu durumun bireysel gelenlerin alanda bekleme süresini fazla bulması ile ilgili olduğu düşünülmektedir. Ancak alanın *çıkışında beklemeden ve rahat bir şekilde çıkış yaptım* ifadesine bireysel gelen ziyaretçiler diğerlerine göre en yüksek oranda (%71,0) kesinlikle katılıyorum (p<0,001) yanıtı vermişlerdir. Bireysel gelen ziyaretçiler *alandaki rehberlik ve personel hizmetlerine* %74,2 oranda (p<0,001), 2 kişi gelenler %56,2 oranda (p<0,001), 3-5 kişi gelenler %43,5 oranda (p<0,001), 6-10 kişilik gruplar halinde gelenler ise %44,7 oranında (p=0,001) kesinlikle katılmıyorum yanıtı vermişlerdir. Ziyaretçiler büyük oranda *alandaki güvenlik hizmetlerini yeterli buluyorken*, özellikle bireysel (%35,5) ve 6-10 kişilik gruplar (%36,8) halinde ziyaret edenler *alandaki WC ve temizlik hizmetlerini yeterli bulmadıklarını* ifade etmişlerdir.

Çizelge 4.39. Ziyaretçilerin alana ulaşım şekillerine göre görüşlerinin değerlendirilmesi

	Alana Ulaşım Şekli					Chi-square	P Value
	Özel Araç	Toplu Taşıma	Tur	Bisiklet	Yaya		
<i>Alana rahat bir ortamda ve beklemeden giriş yaptım</i>							
Kesinlikle Katılmıyorum	6,4	5,6	0,0	0,0	0,0	5,261	0,002
Katılmıyorum	10,9	9,3	10,0	0,0	0,0	28,146	<0,001
Kararsızım	5,2	7,5	10,0	0,0	25,0	17,400	0,001
Katılıyorum	30,7	33,6	20,0	50,0	50,0	196,640	<0,001
Kesinlikle Katılıyorum	46,8	43,9	60,0	50,0	25,0	297,333	<0,001
Chi-square (χ^2)	176,352	66,131	13,600	0,500	0,500		
P value	<0,001	<0,001	0,004	0,779	0,779		
<i>Alanın çıkışında beklemeden ve rahat bir şekilde çıkış yaptım</i>							
Kesinlikle Katılmıyorum	2,6	5,6	10,0	0,0	0,0	2,800	0,247
Katılmıyorum	5,2	0,9	0,0	0,0	0,0	11,267	0,001
Kararsızım	5,6	10,3	5,0	0,0	0,0	11,556	0,003
Katılıyorum	18,7	27,1	20,0	0,0	25,0	75,905	<0,001
Kesinlikle Katılıyorum	67,8	56,1	65,0	100,0	75,0	446,463	<0,001
Chi-square (χ^2)	402,120	107,907	18,000	-	1,000		
P value	<0,001	<0,001	<0,001	-	0,317		
<i>Alandaki rehberlik ve personel hizmetlerini yeterli buluyorum.</i>							
Kesinlikle Katılmıyorum	50,2	44,9	50,0	50,0	25,0	330,794	<0,001
Katılmıyorum	13,5	15,9	10,0	0,0	0,0	31,673	<0,001
Kararsızım	14,2	17,8	0,0	50,0	50,0	60,667	<0,001
Katılıyorum	15,4	12,1	25,0	0,0	25,0	65,067	<0,001
Kesinlikle Katılıyorum	6,7	9,3	15,0	0,0	0,0	10,903	0,004
Chi-square (χ^2)	158,112	43,607	7,600	0,000	0,500		
P value	<0,001	<0,001	0,055	1,000	0,779		
<i>Alandaki güvenlik hizmetlerini yeterli buluyorum</i>							
Kesinlikle Katılmıyorum	6,0	12,1	10,0	50,0	0,0	21,750	<0,001
Katılmıyorum	19,5	16,8	30,0	0,0	0,0	44,947	<0,001
Kararsızım	13,1	15,9	15,0	0,0	0,0	28,073	<0,001
Katılıyorum	47,6	42,1	30,0	0,0	50,0	224,311	<0,001
Kesinlikle Katılıyorum	13,9	13,1	15,0	50,0	50,0	81,509	<0,001
Chi-square (χ^2)	139,049	33,327	3,500	0,000	0,000		
P value	<0,001	<0,001	0,478	1,000	1,000		
<i>Alandaki temizlik ve WC hizmetlerini yeterli buluyorum</i>							
Kesinlikle Katılmıyorum	11,6	13,1	15,0	50,0	25,0	66,800	<0,001
Katılmıyorum	16,9	25,2	10,0	0,0	0,0	37,811	<0,001
Kararsızım	30,0	29,9	40,0	0,0	75,0	120,805	<0,001
Katılıyorum	29,6	25,2	35,0	0,0	0,0	73,345	<0,001
Kesinlikle Katılıyorum	12,0	6,5	0,0	50,0	0,0	40,550	<0,001
Chi-square (χ^2)	44,816	20,430	5,200	0,000	1,000		
P value	<0,001	<0,001	0,158	1,000	0,317		
<i>Alanda rahatlıkla gezebildim</i>							
Kesinlikle Katılmıyorum	3,7	5,6	10,0	0,0	0,0	5,333	0,069
Katılmıyorum	7,9	6,5	5,0	0,0	0,0	21,793	<0,001
Kararsızım	5,6	6,5	5,0	0,0	0,0	12,870	0,002
Katılıyorum	55,1	58,9	50,0	0,0	75,0	237,753	<0,001
Kesinlikle Katılıyorum	27,7	22,4	30,0	100,0	25,0	177,720	<0,001
Chi-square (χ^2)	254,554	111,645	15,500	-	1,000		
P value	<0,001	<0,001	0,004	-	0,317		
<i>Alanı gezerken kalabalıktan rahatsızlık hissetmedim</i>							
Kesinlikle Katılmıyorum	8,2	4,7	15,0	0,0	0,0	21,800	<0,001
Katılmıyorum	12,4	11,2	15,0	0,0	0,0	29,625	<0,001
Kararsızım	8,2	11,2	10,0	0,0	25,0	31,432	<0,001
Katılıyorum	48,3	46,7	20,0	0,0	0,0	131,049	<0,001
Kesinlikle Katılıyorum	22,8	26,2	40,0	100,0	75,0	122,608	<0,001
Chi-square (χ^2)	152,831	61,084	5,500	-	1,000		
P value	<0,001	<0,001	0,240	-	0,317		
<i>Genel anlamda alanda uygun sayıdan daha fazla ziyaretçi mevcuttur</i>							
Kesinlikle Katılmıyorum	6,0	8,4	10,0	0,0	0,0	10,889	0,004
Katılmıyorum	30,3	24,3	20,0	0,0	0,0	85,027	<0,001

Çizelge 4.39'un devamı

Kararsızım	13,5	16,8	20,0	0,0	50,0	49,333	<0,001
Katılıyorum	32,6	37,4	35,0	0,0	25,0	138,156	<0,001
Kesinlikle Katılıyorum	17,6	13,1	15,0	100,0	25,0	113,522	<0,001
Chi-square (χ^2)	68,037	27,439	3,500	-	0,500		
P value	<0,001	<0,001	0,478	-	0,779		
<i>Alanı az sayıda ziyaretçinin olduğu bir zamanda ziyaret etmek isterim</i>							
Kesinlikle Katılmıyorum	6,7	11,2	5,0	0,0	0,0	14,387	0,001
Katılmıyorum	21,7	18,7	0,0	50,0	0,0	63,975	<0,001
Kararsızım	9,7	7,5	5,0	0,0	25,0	46,444	<0,001
Katılıyorum	33,3	37,4	55,0	0,0	25,0	132,560	<0,001
Kesinlikle Katılıyorum	28,5	25,2	35,0	50,0	50,0	177,221	<0,001
Chi-square (χ^2)	71,221	30,243	14,400	0,000	0,500		
P value	<0,001	<0,001	0,002	1,000	0,779		
<i>Ziyaretçi girişlerine belirli bir sınır getirilmesi gerektiğine inanıyorum</i>							
Kesinlikle Katılmıyorum	12,7	17,8	15,0	50,0	0,0	50,158	<0,001
Katılmıyorum	35,6	29,0	25,0	50,0	25,0	243,429	<0,001
Kararsızım	9,0	13,1	5,0	0,0	0,0	20,462	<0,001
Katılıyorum	25,8	22,4	30,0	0,0	75,0	109,059	<0,001
Kesinlikle Katılıyorum	16,9	17,8	25,0	0,0	0,0	35,826	<0,001
Chi-square (χ^2)	61,521	12,486	3,500	0,000	0,500		
P value	<0,001	0,014	0,478	1,000	0,779		
<i>Maksimum ziyaretçi sayısının belirlenmesi gerektiğine inanıyorum</i>							
Kesinlikle Katılmıyorum	11,6	15,9	5,0	50,0	25,0	71,843	<0,001
Katılmıyorum	31,5	20,6	20,0	0,0	0,0	96,073	<0,001
Kararsızım	7,5	11,2	20,0	0,0	25,0	23,649	<0,001
Katılıyorum	28,1	31,8	25,0	0,0	50,0	118,828	<0,001
Kesinlikle Katılıyorum	21,3	20,6	30,0	50,0	0,0	89,349	<0,001
Chi-square (χ^2)	56,801	12,486	3,500	0,000	0,500		
P value	<0,001	<0,001	0,478	1,000	0,779		
<i>Travertenler üzerinde gezinmek travertenlere zararlıdır</i>							
Kesinlikle Katılmıyorum	9,7	15,0	15,0	0,0	0,0	17,733	<0,001
Katılmıyorum	16,1	16,8	5,0	0,0	0,0	43,194	<0,001
Kararsızım	21,0	17,8	10,0	50,0	25,0	142,709	<0,001
Katılıyorum	28,5	27,1	20,0	0,0	25,0	131,236	<0,001
Kesinlikle Katılıyorum	24,7	23,4	50,0	50,0	50,0	140,519	<0,001
Chi-square (χ^2)	28,749	5,477	12,500	0,000	0,500		
P value	<0,001	0,242	<0,001	1,000	0,779		
<i>Kalabalıktan dolayı alandaki doğal, kültürel ve tarihsel öğelerin zarar görebileceğine inanıyorum</i>							
Kesinlikle Katılmıyorum	5,6	7,5	0,0	0,0	0,0	2,130	0,144
Katılmıyorum	17,2	21,5	10,0	0,0	25,0	75,222	<0,001
Kararsızım	8,6	10,3	20,0	0,0	25,0	29,410	<0,001
Katılıyorum	33,0	39,3	25,0	0,0	0,0	76,844	<0,001
Kesinlikle Katılıyorum	35,6	21,5	45,0	100,0	50,0	237,053	<0,001
Chi-square (χ^2)	100,772	33,514	5,200	-	0,500		
P value	<0,001	<0,001	0,158	-	0,779		
<i>Kalabalıktan dolayı travertenlerin yapısının daha çabuk bozulacağına inanıyorum</i>							
Kesinlikle Katılmıyorum	6,0	5,6	0,0	0,0	0,0	4,545	0,333
Katılmıyorum	17,2	22,4	5,0	0,0	0,0	42,789	<0,001
Kararsızım	9,0	11,2	10,0	0,0	25,0	35,359	<0,001
Katılıyorum	34,1	37,4	40,0	0,0	25,0	144,171	<0,001
Kesinlikle Katılıyorum	33,7	23,4	45,0	100,0	50,0	216,297	<0,001
Chi-square (χ^2)	94,966	32,299	10,000	-	0,500		
P value	<0,001	<0,001	0,019	-	0,779		
<i>Travertenlerdeki kararmaların ziyaretçi yoğunluğundan kaynaklandığını düşünüyorum</i>							
Kesinlikle Katılmıyorum	14,6	50,0	10,0	50,0	0,0	68,273	<0,001
Katılmıyorum	18,4	0,0	25,0	0,0	50,0	70,300	<0,001
Kararsızım	22,1	0,0	5,0	0,0	0,0	59,953	<0,001
Katılıyorum	27,3	0,0	30,0	0,0	25,0	124,538	<0,001
Kesinlikle Katılıyorum	17,6	50,0	30,0	50,0	25,0	100,842	<0,001
Chi-square (χ^2)	12,794	4,542	5,500	0,000	0,500		
P value	0,012	0,338	0,240	1,000	0,779		

Alanı bireysel olarak ziyaret edenler diğer gruplara göre daha yüksek oranlarda *alandan rahatlıkla gezabildim ve alanı gezerken kalabalıktan rahatsızlık hissetmedim* ifadelerine katılıyorum yanıtı vermişlerdir. Benzer şekilde *genel anlamda alanda uygun sayıdan daha fazla ziyaretçi mevcuttur* ifadesine katılıyorum şeklinde yanıt veren bireysel ziyaretçi oranı %58,1 ($p<0,001$)'dir. Bu ifadeye 2 kişi gelenler %32,6 oranla ($p<0,001$), 3-5 kişi gelenler %32,7 oranla ($p<0,001$) ve 6-10 kişi gelenler ise %23,7 oranla ($p=0,001$) katılıyorum demişlerdir.

Alanı az sayıda ziyaretçinin olduğu bir zamanda ziyaret etmek isterim ifadesine en yüksek oranda katılıyorum 3-5 kişi ($p<0,001$) olarak gelenlerdir. Bunu takiben sırasıyla bireysel %35,5 ($p=0,013$), 2 kişi %29,2 ($p=0,002$) ve 6-10 kişi %26,3 oranla ($p=0,001$) katılıyorum demişlerdir. *Ziyaretçi girişlerine belirli bir sınır getirilmesi gerektiğini düşünüyorum* ifadesine bireysel (%41,9), 3-5 kişi (%26,8) ve 2 kişi gelenler (%29,2) katılmıyorum yanıtı vermişlerdir. Diğer grupların vermiş oldukları yanıtlar arasında istatistiksel anlamda önemli farklılıklar bulunmamaktadır. *Maksimum ziyaretçi sayısının belirlenmesi gerektiğini düşünenler* çoğunlukla katılıyorum cevabı vermişlerdir.

Ziyaretçi yoğunluğu ile alan yapısı arasındaki ilişkilerin irdelendiği Travertenler üzerinde gezinmek travertenlere zararlıdır, kalabalıktan dolayı alandaki doğal, kültürel ve tarihsel öğelerin zarar görebileceğine inanıyorum ve kalabalıktan dolayı travertenlerin yapısının daha çabuk bozulacağına inanıyorum ifadelerin tamamına ziyaretçilerin çoğunlukla katılıyorum, ancak travertenlerdeki kararmaların ziyaretçi yoğunluğundan kaynaklandığını düşünüyorum ifadesine kararsızım yanıtı vermişlerdir.

Alana gelinen ilin nüfus yoğunluğuna bağlı istatistiksel analiz sonuçları: Bu kapsamda yapılan istatistiksel değerlendirmeler Çizelge 4.41'de sunulmuştur.

Ziyaretçilerin büyük bir bölümü *alana rahat bir ortamda ve beklemeden giriş yaptım* ifadesine kesinlikle katılıyorum ($p<0,001$) yanıtı verirken, en fazla oranın (%70,7) nüfusu 8 milyonun üzerinde olan İstanbul'dan gelen ziyaretçilerin verdiği görülmektedir. Benzer şekilde *alanın çıkışında beklemeden ve rahat bir şekilde çıkış yaptım* diyen ziyaretçiler içerisinde de en yüksek oranda (%75,6) kesinlikle katılıyorum ($\chi^2=111,541$, $p<0,001$) yanıtı verenlerin en kalabalık bölgeden gelenler vermişlerdir. Ancak alandaki rehberlik ve personel hizmetlerini yeterli buluyorum ifadesine ziyaretçiler büyük oranda kesinlikle katılmıyorum ($p<0,001$) yanıtını vermiş ve en yüksek oran (%75,6) ile 8 milyonun üzerindeki nüfusa sahip ilden gelen ziyaretçiler tarafından verilmiştir.

Güvenlik hizmetleri ile temizlik ve WC hizmetlerini yeterli bulduklarını ifade eden ziyaretçiler, alanda rahatlıkla gezabildim ifadesine verdikleri yanıtın daha az oranda alanı gezerken kalabalıktan rahatsızlık hissetmedim yanıtına katıldıklarını belirtmişlerdir. Genel anlamda alanda uygun sayıdan daha fazla ziyaretçi mevcuttur ifadesine nüfusu 500 binden az (%20,7), 500-1 milyon (%34,6), 1-2 milyon (%33,9), 2-4 milyon (%38,2), 4-8 milyon (%39,3) ve 8 milyondan fazla olan illerden gelenler (%26,8) oranda katılıyorum yanıtı vermişlerdir ($p<0,001$). Bu durum az nüfuslu yerden gelenlerin, durumu tolere ettiklerini, kalabalık yerden gelenlerin ise duruma aşına olduklarını göstermektedir.

Çizelge 4.40. Alan gelinen kişi sayısına göre ziyaretçi görüşlerinin değerlendirilmesi

	Alana Gelinen Kişi Sayısı						Chi-square	P Value
	1 kişi	2 kişi	3-5 kişi	6-10 kişi	11-20 kişi	+21 kişi		
<i>Alana rahat bir ortamda ve beklemeden giriş yaptım</i>								
Kesinlikle Katılmıyorum	3,2	6,7	5,8	7,9	0,0	0,0	14,391	0,002
Katılmıyorum	9,7	12,4	8,5	15,8	0,0	15,4	23,756	<0,001
Kararsızım	0,0	4,5	7,6	5,3	0,0	15,4	25,080	<0,001
Katılıyorum	51,6	24,7	33,6	23,7	16,7	15,4	184,648	<0,001
Kesinlikle Katılıyorum	35,5	51,7	44,4	47,4	83,3	53,8	215,161	<0,001
Chi-square (χ^2)	18,935	66,787	141,238	21,737	2,667	5,769		
P value	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	0,102	0,123		
<i>Alanın çıkışında beklemeden ve rahat bir şekilde çıkış yaptım</i>								
Kesinlikle Katılmıyorum	0,0	2,2	3,1	10,5	0,0	15,4	4,467	0,215
Katılmıyorum	3,2	2,2	4,5	5,3	0,0	0,0	14,067	0,003
Kararsızım	3,2	5,6	7,6	7,9	16,7	0,0	33,185	<0,001
Katılıyorum	22,6	20,2	20,6	26,3	16,7	15,4	101,286	<0,001
Kesinlikle Katılıyorum	71,0	69,7	64,1	50,0	66,7	69,2	325,595	<0,001
Chi-square (χ^2)	38,032	147,011	292,762	26,474	3,000	7,538		
P value	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	0,223	0,023		
<i>Alandaki rehberlik ve personel hizmetlerini yeterli buluyorum.</i>								
Kesinlikle Katılmıyorum	74,2	56,2	43,5	44,7	50,0	30,8	200,392	<0,001
Katılmıyorum	6,5	10,1	16,1	7,9	33,3	23,1	98,055	<0,001
Kararsızım	12,9	15,7	14,8	23,7	0,0	0,0	32,133	<0,001
Katılıyorum	6,5	12,4	17,0	10,5	0,0	38,5	74,167	<0,001
Kesinlikle Katılıyorum	0,0	5,6	8,5	13,2	16,7	7,7	35,613	<0,001
Chi-square (χ^2)	40,355	75,213	81,910	17,263	1,000	2,692		
P value	<0,001	<0,001	<0,001	0,002	0,607	0,442		
<i>Alandaki güvenlik hizmetlerini yeterli buluyorum</i>								
Kesinlikle Katılmıyorum	6,5	4,5	9,0	10,5	0,0	15,4	36,750	<0,001
Katılmıyorum	16,1	20,2	17,5	23,7	0,0	38,5	54,000	<0,001
Kararsızım	6,5	13,5	15,7	13,2	16,7	0,0	72,182	<0,001
Katılıyorum	54,8	46,1	44,8	36,8	50,0	38,5	226,667	<0,001
Kesinlikle Katılıyorum	16,1	15,7	13,0	15,8	33,3	7,7	59,105	<0,001
Chi-square (χ^2)	24,968	43,640	90,610	8,579	1,000	3,923		
P value	<0,001	<0,001	<0,001	0,073	0,607	0,270		
<i>Alandaki temizlik ve WC hizmetlerini yeterli buluyorum</i>								
Kesinlikle Katılmıyorum	12,9	10,1	13,0	15,8	16,7	7,7	67,120	<0,001
Katılmıyorum	35,5	22,5	12,6	36,8	0,0	7,7	27,486	<0,001
Kararsızım	25,8	28,1	31,8	23,7	66,7	46,2	163,000	<0,001
Katılıyorum	19,4	29,2	31,4	13,2	16,7	38,5	187,690	<0,001
Kesinlikle Katılıyorum	6,5	10,1	11,2	10,5	0,0	0,0	32,600	<0,001
Chi-square (χ^2)	7,871	15,663	50,341	8,579	3,000	6,385		
P value	0,096	0,004	<0,001	0,073	0,223	0,094		
<i>Alanda rahatlıkla gezildim</i>								
Kesinlikle Katılmıyorum	3,2	2,2	4,5	7,9	0,0	15,4	14,778	0,005
Katılmıyorum	9,7	4,5	8,1	7,9	0,0	7,7	32,897	<0,001
Kararsızım	0,0	5,6	6,3	7,9	0,0	7,7	17,174	0,001
Katılıyorum	83,9	55,1	56,1	34,2	66,7	46,2	286,139	<0,001
Kesinlikle Katılıyorum	3,2	32,6	25,1	42,1	33,3	23,1	131,150	<0,001
Chi-square (χ^2)	57,645	95,663	211,552	21,474	0,667	6,615		
P value	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	0,414	0,158		
<i>Alanı gezerken kalabalıktan rahatsızlık hissetmedim</i>								
Kesinlikle Katılmıyorum	3,2	6,7	7,2	7,9	16,7	23,1	32,400	<0,001
Katılmıyorum	9,7	7,9	12,6	18,4	33,3	7,7	64,000	<0,001
Kararsızım	3,2	7,9	10,3	7,9	16,7	15,4	59,162	<0,001
Katılıyorum	77,4	40,4	46,6	39,5	16,7	23,1	240,705	<0,001
Kesinlikle Katılıyorum	6,5	37,1	23,3	26,3	16,7	30,8	128,235	<0,001
Chi-square (χ^2)	64,323	52,517	115,318	13,579	0,667	2,000		
P value	<0,001	<0,001	<0,001	0,009	0,955	0,736		
<i>Genel anlamda alanda uygun sayıdan daha fazla ziyaretçi mevcuttur</i>								
Kesinlikle Katılmıyorum	0,0	4,5	8,1	7,9	0,0	15,4	25,296	<0,001
Katılmıyorum	16,1	28,1	30,0	26,3	16,7	23,1	172,730	<0,001

Devamı arkada

Cizelge 4.40'in devamı

Kararsızım	12,9	13,5	15,7	21,1	0,0	7,7	60,833	<0,001
Katılıyorum	58,1	32,6	32,7	21,1	50,0	30,8	157,578	<0,001
Kesinlikle Katılıyorum	12,9	21,3	13,5	23,7	33,3	23,1	55,776	<0,001
Chi-square (χ^2)	18,161	22,629	52,045	3,842	1,000	2,000		
P value	<0,001	<0,001	<0,001	0,001	0,607	0,058		
<i>Alam az sayıda ziyaretçinin olduğu bir zamanda ziyaret etmek isterim</i>								
Kesinlikle Katılmıyorum	3,2	7,9	8,1	10,5	0,0	7,7	32,065	<0,001
Katılmıyorum	29,0	24,7	19,7	10,5	0,0	0,0	48,443	<0,001
Kararsızım	6,5	11,2	9,0	7,9	16,7	0,0	35,389	<0,001
Katılıyorum	35,5	29,2	37,7	26,3	33,3	61,5	200,319	<0,001
Kesinlikle Katılıyorum	25,8	27,0	25,6	44,7	50,0	30,8	110,168	<0,001
Chi-square (χ^2)	12,710	16,899	67,695	18,579	1,000	5,692		
P value	0,013	0,002	<0,001	0,001	0,607	0,058		
<i>Ziyaretçi girişlerine belirli bir sınır getirilmesi gerektiğine inanıyorum</i>								
Kesinlikle Katılmıyorum	9,7	12,4	15,2	15,8	16,7	15,4	82,684	<0,001
Katılmıyorum	41,9	29,2	36,8	18,4	33,3	23,1	211,256	<0,001
Kararsızım	12,9	11,2	8,1	18,4	0,0	0,0	11,154	0,011
Katılıyorum	25,8	30,3	25,6	13,2	0,0	38,5	98,588	<0,001
Kesinlikle Katılıyorum	9,7	16,9	14,3	34,2	50,0	23,1	56,652	<0,001
Chi-square (χ^2)	12,065	14,989	56,753	5,158	1,000	1,462		
P value	0,017	0,005	<0,001	0,271	0,607	0,691		
<i>Maksimum ziyaretçi sayısının belirlenmesi gerektiğine inanıyorum</i>								
Kesinlikle Katılmıyorum	5,9	12,4	13,0	15,8	16,7	7,7	67,706	<0,001
Katılmıyorum	29,0	23,6	31,8	13,2	16,7	23,1	195,345	<0,001
Kararsızım	12,9	7,9	9,9	5,3	0,0	15,4	38,270	<0,001
Katılıyorum	41,9	32,6	24,7	34,2	33,3	30,8	102,483	<0,001
Kesinlikle Katılıyorum	6,5	23,6	20,6	31,6	33,3	23,1	103,628	<0,001
Chi-square (χ^2)	14,000	17,348	35,004	11,737	0,667	2,000		
P value	0,007	0,002	<0,001	0,019	0,881	0,007		
<i>Travertenler üzerinde gezinmek travertenlere zararlıdır</i>								
Kesinlikle Katılmıyorum	6,5	10,1	12,6	10,5	0,0	15,4	53,778	<0,001
Katılmıyorum	9,7	14,6	17,0	15,8	16,7	7,7	98,645	<0,001
Kararsızım	16,1	29,2	17,9	18,4	0,0	7,7	69,797	<0,001
Katılıyorum	38,7	23,6	28,7	15,8	50,0	30,8	148,655	<0,001
Kesinlikle Katılıyorum	29,0	22,5	23,8	39,5	33,3	38,5	100,462	<0,001
Chi-square (χ^2)	11,419	10,270	17,650	9,632	1,000	5,077		
P value	0,022	0,036	0,001	0,047	0,607	0,279		
<i>Kalabalıktan dolayı alandaki doğal, kültürel ve tarihsel öğelerin zarar görebileceğine inanıyorum</i>								
Kesinlikle Katılmıyorum	4,3	5,6	6,7	8,7	0,0	0,0	21,348	<0,001
Katılmıyorum	8,3	20,2	19,7	7,9	0,0	7,7	88,139	<0,001
Kararsızım	5,1	10,1	7,6	18,4	16,7	23,1	27,615	<0,001
Katılıyorum	12,6	31,5	33,2	21,1	50,0	38,5	160,422	<0,001
Kesinlikle Katılıyorum	16,1	32,6	32,7	47,4	33,3	30,8	168,496	<0,001
Chi-square (χ^2)	26,258	26,449	74,197	21,211	1,000	2,692		
P value	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	0,607	0,442		
<i>Kalabalıktan dolayı travertenlerin yapısının daha çabuk bozulacağına inanıyorum</i>								
Kesinlikle Katılmıyorum	3,2	4,5	6,7	5,3	0,0	0,0	22,727	<0,001
Katılmıyorum	22,6	15,7	19,3	15,8	16,7	0,0	79,070	<0,001
Kararsızım	3,2	14,6	9,0	7,9	0,0	15,4	35,744	<0,001
Katılıyorum	51,6	31,5	34,5	23,7	66,7	46,2	164,371	<0,001
Kesinlikle Katılıyorum	19,4	33,7	30,5	47,4	16,7	38,5	149,031	<0,001
Chi-square (χ^2)	24,323	27,011	69,085	21,737	3,000	2,000		
P value	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	0,223	0,368		
<i>Travertenlerdeki kararmaların ziyaretçi yoğunluğundan kaynaklandığını düşünüyorum</i>								
Kesinlikle Katılmıyorum	12,9	11,2	15,2	13,2	16,7	7,7	86,709	<0,001
Katılmıyorum	22,6	21,3	19,7	13,2	33,3	23,1	98,800	<0,001
Kararsızım	35,5	27,0	19,7	13,2	16,7	0,0	71,412	<0,001
Katılıyorum	19,4	21,3	28,3	28,9	0,0	38,5	112,923	<0,001
Kesinlikle Katılıyorum	9,7	19,1	17,0	31,6	33,3	30,8	74,474	<0,001
Chi-square (χ^2)	6,258	5,775	11,103	6,737	0,667	2,692		
P value	0,181	0,217	0,025	0,150	0,881	0,442		

Nüfusu 4 milyonun altında olan illerden gelenlerin ziyaretçi girişlerine sınır getirilmesi gerektiğini düşünüyorum ifadesine büyük oranda katılmıyorum yanıtı vermeleri, fazla olanların ise katılmıyorum yanıtı vermeleri, özellikle büyükşehirlerde yaşayan ve bu tür alanları daha önce birkaç kez ziyaret etmesi ile alandaki değişimleri görmesinden dolayı bu yanıtı verdikleri düşünülmektedir. Çünkü bu illerden gelenlerin alanın maksimum ziyaretçi sayısının belirlenmesi gerektiğine inanıyorum ifadesine verdikleri yanıtlarda katılmıyorum oranının oldukça yüksek olduğu görülmektedir.

Tüm il gruplarından gelen ziyaretçilerin kalabalıktan dolayı alanın doğal, kültürel ve tarihsel özelliklerinin ve travertenlerin yapısının daha çabuk bozulacağına büyük oranda katılmıyorum yanıtı verdikleri görülmektedir.

4.5.2. Taşıma kapasitesinin belirlenmesi

Bu bölümde, 2.2 Taşıma Kapasitesinin Belirlenmesi başlığı altında kuramsal bilgiler ve kaynak taramaları ile 3.2. Metot kısmında tanımlanan taşıma kapasitesi hesaplama yöntemlerinden Sosyal Taşıma Kapasitesi ve Fiziksel Taşıma Kapasitesi hesaplanmıştır.

Pamukkale-Hierapolis Ören Yeri 2015 yılı ziyaretçi istatistikleri sıralaması temel alındığında ülkemizde ziyaret sayısı (1.731.271 ziyaret) ve gelir (28.692.725 TL) durumuna göre ören yeri sıralamasında 4. sırada yer almaktadır (DÖSİMM 2016). Pamukkale-Hierapolis Ören Yerinin 2000-2015 yılları arasında ziyaretçi sayısı bazı dönemlerde (2003, 2006, 2009, 2015) bir önceki yıla göre düşüş gösterebilir, çoğunlukla artmıştır. Türkiye genelindeki ören yerleri ile karşılaştırma yapıldığında toplam ziyaret ortalamasının %6,73 olduğu görülmektedir (Çizelge 4.42). Bu durum alanın sadece bölgesel anlamda değil, ulusal ve uluslararası anlamda da önemli bir turizm alanı olduğunun ve ülke ekonomisine önemli katkı sağladığının göstergesidir.

Fiziksel Taşıma Kapasitesi (FTK):

Pamukkale-Hierapolis Ören Yerinin Fiziksel Taşıma Kapasitesinin hesaplanması için farklı dönemlerde (Nisan 2015-Mayıs 2016) toplam 60 gün süresince yapılan gözlemler, ilgili kişiler ve yöre halkı ile yapılan görüşmeler sonucu belirlenen 3 farklı yol (yoğun, orta yoğun, az yoğun) için ayrı ayrı ve farklı grup büyüklüklerine (50, 100, 150, 200 ve 250 kişilik) göre Fiziksel Taşıma Kapasitesi hesapları yapılmıştır. Bunun en önemli nedeni yolların farklı yoğunlukta ve farklı karakterlerde (yoğun yol traverten bölgesi, orta yoğun yol patika+granit küp taş+ahşap, az yoğun yol ise patika+granit küp taş) olmasıdır. Bu yollar kullanım yoğunluklarına göre traverten bölgesi yaya girişinden traverten üst bölgesinde bulunan dinlenme alanına kadar yoğun (623 m), Güney Giriş Kapısından traverten üst bölgesi ile antik tiyatroya kadar orta yoğun (2.708 m) ve Kuzey Giriş Kapısından antik tiyatro yol ayrımına kadar az yoğun (1.695 m) olarak belirlenmiştir (Şekil 4. 64 ve Çizelge 4.46).

Çizelge 4.41. Gelinen ilin nüfus yoğunluğuna göre görüşlerin değerlendirilmesi

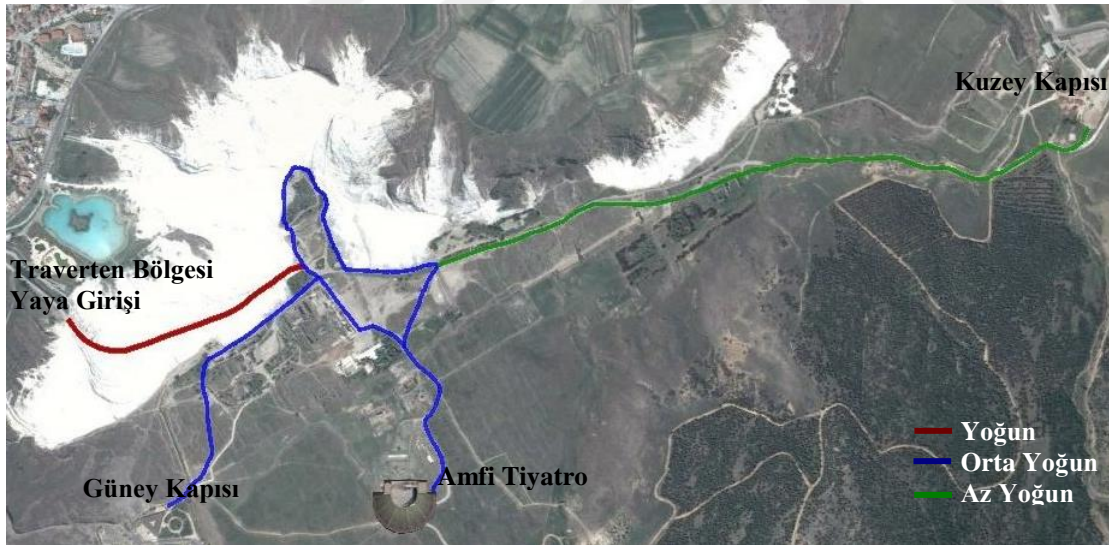
	Gelinen İlin Nüfus Yoğunluğu						Chi-square	P Value
	<500 bin	500 bin-1 milyon	1-2 milyon	2-4 milyon	4-8 milyon	>8 milyon		
<i>Alana rahat bir ortamda ve beklemeden giriş yaptım</i>								
Kesinlikle Katılmıyorum	3,4	6,7	3,6	17,6	3,3	0,0	18,087	0,001
Katılmıyorum	13,8	10,1	8,9	11,8	8,2	12,2	22,073	0,001
Kararsızım	3,4	6,7	3,6	2,9	13,1	2,4	26,600	<0,001
Katılıyorum	37,9	35,2	28,6	26,5	32,8	14,6	108,424	<0,001
Kesinlikle Katılıyorum	41,4	41,3	55,4	41,2	42,6	70,7	81,548	<0,001
Chi-square (χ^2)	19,793	101,922	55,607	14,529	34,820	47,098		
P value	0,001	<0,001	<0,001	0,006	<0,001	<0,001		
<i>Alanın çıkışında beklemeden ve rahat bir şekilde çıkış yaptım</i>								
Kesinlikle Katılmıyorum	0,0	4,5	3,6	0,0	1,6	9,8	7,667	0,053
Katılmıyorum	0,0	6,7	0,0	8,8	0,0	0,0	5,400	0,020
Kararsızım	0,0	8,4	7,1	5,9	8,2	2,4	23,185	<0,001
Katılıyorum	34,5	22,3	17,9	14,7	23,0	12,2	62,143	<0,001
Kesinlikle Katılıyorum	65,5	58,1	71,4	70,6	67,2	75,6	111,541	<0,001
Chi-square (χ^2)	2,793	179,911	66,857	38,235	63,787	56,854		
P value	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001		
<i>Alandaki rehberlik ve personel hizmetlerini yeterli buluyorum.</i>								
Kesinlikle Katılmıyorum	44,8	44,7	42,9	55,9	44,3	75,6	90,412	<0,001
Katılmıyorum	27,6	13,4	17,9	2,9	16,4	4,9	37,182	<0,001
Kararsızım	6,9	17,9	10,7	17,6	18,0	7,3	63,000	<0,001
Katılıyorum	10,3	17,9	12,5	8,8	16,4	12,2	61,600	<0,001
Kesinlikle Katılıyorum	10,3	6,1	16,1	14,7	4,9	0,0	8,516	0,074
Chi-square (χ^2)	14,966	76,447	19,179	29,529	25,803	56,463		
P value	0,002	<0,001	0,001	0,001	<0,001	<0,001		
<i>Alandaki güvenlik hizmetlerini yeterli buluyorum</i>								
Kesinlikle Katılmıyorum	3,4	5,6	8,9	11,8	11,5	12,2	8,500	0,131
Katılmıyorum	24,1	14,5	16,1	20,6	21,3	34,1	20,316	0,001
Kararsızım	20,7	14,0	16,1	11,8	8,2	14,6	34,345	<0,001
Katılıyorum	31,0	51,4	44,6	44,1	41,0	34,1	160,533	<0,001
Kesinlikle Katılıyorum	20,7	14,5	14,3	11,8	18,0	4,9	39,526	<0,001
Chi-square (χ^2)	6,000	115,441	22,214	13,353	20,066	14,732		
P value	0,199	<0,001	<0,001	0,010	<0,001	0,005		
<i>Alandaki temizlik ve WC hizmetlerini yeterli buluyorum</i>								
Kesinlikle Katılmıyorum	6,0	14,5	8,9	14,7	9,8	12,2	45,520	<0,001
Katılmıyorum	31,0	22,9	8,9	17,6	13,1	12,2	81,027	<0,001
Kararsızım	20,7	32,4	28,6	32,4	29,5	34,1	86,610	<0,001
Katılıyorum	17,2	24,0	39,3	26,5	31,1	36,6	47,619	<0,001
Kesinlikle Katılıyorum	20,7	6,1	14,3	8,8	16,4	4,9	10,100	0,072
Chi-square (χ^2)	3,241	35,832	20,250	6,000	11,541	16,927		
P value	0,518	<0,001	<0,001	0,199	0,021	0,002		
<i>Alanda rahatlıkla gezilebildim</i>								
Kesinlikle Katılmıyorum	0,0	6,1	3,6	2,9	1,6	7,3	19,778	0,001
Katılmıyorum	0,0	8,9	3,6	5,9	8,2	9,8	23,586	<0,001
Kararsızım	3,4	5,0	7,1	11,8	3,3	7,3	10,130	0,072
Katılıyorum	62,1	53,1	51,8	58,8	60,7	58,5	114,265	<0,001
Kesinlikle Katılıyorum	34,5	26,8	33,9	20,6	26,2	17,1	67,897	<0,001
Chi-square (χ^2)	14,966	150,246	53,464	35,118	74,656	39,366		
P value	0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001		
<i>Alanı gezerken kalabalıktan rahatsızlık hissetmedim</i>								
Kesinlikle Katılmıyorum	10,3	8,9	5,4	0,0	3,3	14,6	22,333	<0,001
Katılmıyorum	3,4	14,5	10,7	8,8	8,2	17,1	51,500	<0,001
Kararsızım	0,0	10,1	7,1	20,6	9,8	4,9	20,973	<0,001
Katılıyorum	44,8	43,6	46,4	55,9	49,2	41,5	95,000	<0,001
Kesinlikle Katılıyorum	41,4	22,9	30,4	14,7	29,5	22,0	47,647	<0,001
Chi-square (χ^2)	15,552	72,983	35,607	18,235	44,656	14,976		
P value	0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	0,005		
<i>Genel anlamda alanda uygun sayıdan daha fazla ziyaretçi mevcuttur</i>								
Kesinlikle Katılmıyorum	11,1	7,3	8,9	5,9	1,6	7,3	21,222	0,001
Katılmıyorum	34,5	22,9	35,7	20,6	27,9	39,0	39,000	<0,001

Çizelge 4.41'in devamı

Kararsızım	24,1	18,4	8,9	14,7	13,1	4,9	65,600	<0,001
Katılıyorum	20,7	34,6	33,9	38,2	39,3	26,8	91,978	<0,001
Kesinlikle Katılıyorum	10,3	16,8	12,5	20,6	18,0	22,0	41,269	<0,001
Chi-square (χ^2)	6,000	35,609	20,786	9,529	25,148	16,439		
P value	0,199	<0,001	<0,001	0,049	<0,001	0,002		
<i>Alanı az sayıda ziyaretçinin olduğu bir zamanda ziyaret etmek isterim</i>								
Kesinlikle Katılmıyorum	10,3	11,2	3,6	8,8	3,3	2,4	51,645	<0,001
Katılmıyorum	27,6	15,6	26,8	8,8	23,0	26,8	27,645	<0,001
Kararsızım	3,4	11,2	8,9	11,8	6,6	4,9	41,000	<0,001
Katılıyorum	48,3	31,8	37,5	44,1	36,1	29,3	60,660	<0,001
Kesinlikle Katılıyorum	10,3	30,2	23,2	26,5	31,1	36,6	86,699	<0,001
Chi-square (χ^2)	19,103	37,453	21,143	16,000	25,967	19,366		
P value	0,001	<0,001	<0,001	0,003	<0,001	0,001		
<i>Ziyaretçi girişlerine belirli bir sınır getirilmesi gerektiğine inanıyorum</i>								
Kesinlikle Katılmıyorum	20,7	16,2	7,1	11,8	14,8	12,2	49,842	<0,001
Katılmıyorum	44,8	34,6	35,7	35,3	23,0	29,3	87,917	<0,001
Kararsızım	10,3	11,2	10,7	5,9	9,8	4,9	36,231	<0,001
Katılıyorum	20,7	21,8	32,1	20,6	36,1	24,4	45,882	<0,001
Kesinlikle Katılıyorum	3,4	16,2	14,3	26,5	16,4	29,3	38,043	<0,001
Chi-square (χ^2)	14,276	29,017	19,000	9,235	12,525	9,854		
P value	0,006	<0,001	0,001	0,055	0,014	0,043		
<i>Maksimum ziyaretçi sayısının belirlenmesi gerektiğine inanıyorum</i>								
Kesinlikle Katılmıyorum	9,8	51,0	7,1	5,9	16,4	9,8	47,471	<0,001
Katılmıyorum	11,8	27,4	30,4	38,2	18,0	17,1	64,436	<0,001
Kararsızım	0,0	10,6	10,7	5,9	9,8	9,8	24,216	<0,001
Katılıyorum	27,6	27,4	33,9	26,5	29,5	31,7	59,862	<0,001
Kesinlikle Katılıyorum	10,3	20,1	17,9	23,5	26,2		46,140	<0,001
Chi-square (χ^2)	7,828	20,302	15,607	13,353	7,607	10,098		
P value	0,050	<0,001	0,004	0,010	0,107	0,039		
<i>Travertenler üzerinde gezinmek travertenlere zararlıdır</i>								
Kesinlikle Katılmıyorum	6,7	15,1	12,5	2,9	6,6	6,7	63,400	<0,001
Katılmıyorum	24,1	15,6	16,1	14,7	11,5	14,6	37,097	<0,001
Kararsızım	27,6	17,3	21,4	23,5	16,4	24,4	29,835	<0,001
Katılıyorum	20,7	24,0	30,4	38,2	31,1	29,3	45,345	<0,001
Kesinlikle Katılıyorum	17,2	27,9	19,6	20,6	34,4	24,4	82,692	<0,001
Chi-square (χ^2)	2,552	11,587	5,071	11,294	18,262	6,439		
P value	0,635	0,021	0,280	0,023	0,001	0,169		
<i>Kalabalıktan dolayı alandaki doğal, kültürel ve tarihsel öğelerin zarar görebileceğine inanıyorum</i>								
Kesinlikle Katılmıyorum	8,7	8,4	5,4	2,9	1,6	2,4	39,870	<0,001
Katılmıyorum	31,0	19,0	19,6	17,6	13,1	9,8	50,833	<0,001
Kararsızım	0,0	11,2	10,7	11,8	8,2	9,8	24,205	<0,001
Katılıyorum	34,5	31,8	37,5	32,4	32,8	39,0	67,978	<0,001
Kesinlikle Katılıyorum	27,6	29,6	26,8	35,3	44,3	39,0	62,603	<0,001
Chi-square (χ^2)	5,345	39,966	18,286	12,765	38,918	25,463		
P value	0,148	<0,001	0,001	0,012	<0,001	<0,001		
<i>Kalabalıktan dolayı travertenlerin yapısının daha çabuk bozulacağına inanıyorum</i>								
Kesinlikle Katılmıyorum	6,9	7,3	5,4	2,9	1,6	4,9	29,273	<0,001
Katılmıyorum	24,1	22,3	14,3	11,8	13,1	9,8	81,873	<0,001
Kararsızım	10,3	9,5	7,1	11,8	13,1	7,3	23,000	<0,001
Katılıyorum	34,5	31,3	46,4	41,2	31,1	36,6	61,171	<0,001
Kesinlikle Katılıyorum	24,1	29,6	26,8	32,4	41,0	41,5	65,031	<0,001
Chi-square (χ^2)	7,379	44,547	32,393	17,471	30,393	25,220		
P value	0,117	<0,001	<0,001	0,002	<0,001	<0,001		
<i>Travertenlerdeki kararmaların ziyaretçi yoğunluğundan kaynaklandığını düşünüyorum</i>								
Kesinlikle Katılmıyorum	13,8	17,9	12,5	14,7	4,9	9,8	69,255	<0,001
Katılmıyorum	27,6	22,3	19,6	17,6	11,5	19,5	65,050	<0,001
Kararsızım	24,1	17,9	14,3	32,4	27,9	24,4	31,259	<0,001
Katılıyorum	13,8	25,1	35,7	23,5	24,6	29,3	61,808	<0,001
Kesinlikle Katılıyorum	20,7	16,8	17,9	11,8	31,1	17,1	39,421	<0,001
Chi-square (χ^2)	2,207	4,603	9,536	4,529	15,475	4,488		
P value	0,698	0,330	0,049	0,339	0,004	0,344		

Çizelge 4.42 Yıllara göre Ülkemizdeki müze ve örenyerleri ziyaretçi sayısı ile Pamukkale-Hierapolis Ören Yerini ziyaret eden turist sayısının karşılaştırılması (Denizli İl Kültür ve Turizm Müdürlüğü 2015 ve DÖSİMM 2016'dan yararlanarak)

Yıl	Ülke Geneli Ören Yerleri Toplam Ziyaret Sayısı	Pamukkale-Hierapolis Ören Yeri Yıllık Ziyaret Sayısı		Pamukkale- Hierapolis Ören Yeri Günlük Ortalama Ziyaret Sayısı
		Toplam	Ülke Geneline Oranı (%)	
2000	6.887.344	839.264	12,18	2.299
2001	7.590.138	1.107.214	14,58	3.033
2002	14.268.186	1.152.000	8,07	3.156
2003	13.987.747	999.650	7,14	2.738
2004	13.015.486	1.260.250	9,68	3.452
2005	18.384.865	1.358.500	7,38	3.721
2006	16.086.050	993.400	6,17	2.721
2007	18.048.674	1.153.410	6,39	3.160
2008	22.662.590	1.408.213	6,21	3.858
2009	21.193.627	1.323.961	6,24	3.627
2010	25.854.341	1.495.046	5,78	4.096
2011	28.462.893	1.713.695	5,95	4.695
2012	28.781.308	1.612.723	5,60	4.418
2013	29.481.005	1.699.772	5,76	4.656
2014	29.774.390	1.875.000	6,29	5.136
2015	28.114.252	1.731.271	6,15	4.743
Ortalama	20.162.056	1.357.710	6,73	3.719



Şekil 4.64. Pamukkale-Hierapolis Ören Yeri için belirlenen yol güzergâhları

Pamukkale-Hierapolis Ören Yerinde yapılan anket çalışmasında Fiziksel Taşıma Kapasitesinin hesaplanmasına yönelik traverten bölgesinde ziyaretçilere sorulan *alanda görmek istediğiniz ortalama kişi sayısı kaç olmalıdır?* ifadesine ziyaretçilerden en az 5 kişi, en fazla 1.750 kişi şeklinde yanıt alınmış, tüm yanıtların ortalaması ise 246 kişi olarak hesaplanmıştır. Yine ziyaretçilere alanda harcadığınız ortalama süre ne kadardır sorusuna verilen yanıtlar en az 10 dakika en fazla 360 dakika, ortalama ise 91,5 dakika olup, hesaplamada 1,5 saat olarak kabul edilmiştir. Ziyaretçilerin *tanımadığınız kişiler ile aranızda olması gereken mesafe en az kaç m olmalıdır* sorusuna verdikleri yanıtın

ortalası 2,8 m'dir. Ancak her bir ziyaretçinin ihtiyaç duyduğu maksimum mesafe Neufert (2012)'den yararlanılarak 1,75 m olarak kabul edilmiştir. Buna göre 50, 100,150, 200 ve 250 kişilik gruplar için hesaplanan Fiziksel Taşıma Kapasitesinde her bir grubun ihtiyaç duyduğu toplam yol uzunlukları Çizelge 4.43'da sunulmuştur. Örneğin 50 kişinin ihtiyaç duyduğu uzunluk 50 kişi x 1,75 m = 87,5 m'dir. 50 kişilik her bir gruptan sonra 50 kişilik boşluk bırakılmalıdır. Dolayısıyla 623 m uzunluğa sahip yoğun yolda 4 tane 50 kişilik grup için toplam 4 x 87,5 m = 350 m uzunluk gereklidir. Çünkü 623 m uzunluktaki yola alınacak 4 grup (4 x 87,5 m = 350 m) arasına 3 tane boşluk (3 x 87,5 m =262,5 m) bırakılacağından toplam uzunluğun 612,5 m'si (350 m + 262,5 m =612,5 m) kullanılmış olacaktır.

Fiziksel taşıma kapasitesinin hesaplanması için gerekli olan rotasyon faktörü, alanın yaz ve kış dönemlerinde gün uzunluğuna bağlı olarak ziyarete açık olma sürelerinin farklı olmasından dolayı 2 dönemde ele alınarak belirlenmiştir.

Çizelge 4.43. Pamukkale-Hierapolis Ören Yerinde belirlenen yolların özellikleri

	Yoğun (Kırmızı)	Orta Yoğun (Mavi)	Az Yoğun (Yeşil)	Toplam	
Ziyaretçi akışı	Çift yönlü	Çift yönlü	Çift yönlü	Çift yönlü	
1 kişinin kapladığı doğrusal uzunluk (m)	1,75	1,75	1,75	1,75	
Yol uzunluğu (m)	623	2.708	1.695	5.026	
Ören yerinin ziyarete açık olduğu süre (saat)	Kış dönemi	9	9	9	
	Yaz dönemi	13	13	13	
Bir ziyaretin ortalama süresi (saat)	1,5	1,5	1,5	4,5	
Rf (Rotasyon Faktörü- Günlük ziyaret sayısı)	Kış dönemi	6	6	2	
	Yaz dönemi	8	8	3	
Ziyaretçi başına düşen yol uzunluğu (Z/a) (1 ziyaretçi/m)	50 kişilik grup için	350 m	1.312,5 m	875 m	2.350 m
	100 kişilik grup için	350 m	1.400 m	700 m	2.400 m
	150 kişilik grup için	262,5 m	1.425 m	950 m	2.400 m
	200 kişilik grup için	350 m	1.400 m	700 m	2.500 m
	250 kişilik grup için	437,5 m	1.312,5 m	875 m	2.500 m

Yoğun yol için Fiziksel Taşıma Kapasitesinin hesaplanması

50 kişilik gruplar için

$$FTK = A \times Z/a \times Rf$$

FTK: Fiziksel Taşıma Kapasitesi

A: Alan (Ziyaretçi kullanımı için mevcut alan miktarı (m²) veya yol uzunluğu (m))

Z/a: Ziyaretçi/alan (Ziyaretçi başına düşen alan miktarı (1 ziyaretçi/m²) veya yol uzunluğu (1 ziyaretçi/m))

Rf: Rotasyon faktörü (Günlük ziyaret sayısı)

Rotasyon faktörü, bir alanda çalışma saatleri yönünden izin verilebilen ziyaret sayısı olup aşağıdaki gibi formüle edilmiştir.

Rf= alanın günlük açık olduğu süre/bir ziyaretin ortalama süresi

FTK=350 m yol x 1/1,75 ziyaretçi/m x 6 ziyaret/gün (kış dönemi için)

FTK=1200 ziyaret/gün (kış dönemi için)

FTK=350 m yol x 1/1,75 ziyaretçi/m x 8 ziyaret/gün (yaz dönemi için)

FTK=1600 ziyaret/gün (yaz dönemi için)

100 kişilik gruplar için

FTK = A x Z/a x Rf

FTK=350 m yol x 1/1,75 ziyaretçi/m x 6 ziyaret/gün (kış dönemi için)

FTK=1200 ziyaret/gün (kış dönemi için)

FTK=350 m yol x 1/1,75 ziyaretçi/m x 8 ziyaret/gün (yaz dönemi için)

FTK=1600 ziyaret/gün (yaz dönemi için)

150 kişilik gruplar için

FTK = A x Z/a x Rf

FTK=262,5 m yol x 1/1,75 ziyaretçi/m x 6 ziyaret/gün (kış dönemi için)

FTK=900 ziyaret/gün (kış dönemi için)

FTK=262,5 m yol x 1/1,75 ziyaretçi/m x 8 ziyaret/gün (yaz dönemi için)

FTK=1200 ziyaret/gün (yaz dönemi için)

200 kişilik gruplar için

FTK = A x Z/a x Rf

FTK=350 m yol x 1/1,75 ziyaretçi/m x 6 ziyaret/gün (kış dönemi için)

FTK=1200 ziyaret/gün (kış dönemi için)

FTK=350 m yol x 1/1,75 ziyaretçi/m x 8 ziyaret/gün (yaz dönemi için)

FTK=1600 ziyaret/gün (yaz dönemi için)

250 kişilik gruplar için

FTK = A x Z/a x Rf

FTK=437,5 m yol x 1/1,75 ziyaretçi/m x 6 ziyaret/gün (kış dönemi için)

FTK=1500 ziyaret/gün (kış dönemi için)

FTK=437,5 m yol x 1/1,75 ziyaretçi/m x 8 ziyaret/gün (yaz dönemi için)

FTK=2000 ziyaret/gün (yaz dönemi için)

Orta yoğun yol için Fiziksel Taşıma Kapasitesinin hesaplanması

50 kişilik gruplar için

FTK = A x Z/a x Rf

FTK=1312,5 m yol x 1/1,75 ziyaretçi/m x 6 ziyaret/gün (kış dönemi için)

FTK=4500 ziyaret/gün (kış dönemi için)

FTK=1312,5 m yol x 1/1,75 ziyaretçi/m x 8 ziyaret/gün (yaz dönemi için)

FTK=6000 ziyaret/gün (yaz dönemi için)

100 kişilik gruplar için

FTK = A x Z/a x Rf

FTK=1400 m yol x 1/1,75 ziyaretçi/m x 6 ziyaret/gün (kış dönemi için)

FTK=4800 ziyaret/gün (kış dönemi için)

FTK=1400 m yol x 1/1,75 ziyaretçi/m x 8 ziyaret/gün (yaz dönemi için)

FTK=6400 ziyaret/gün (yaz dönemi için)

150 kişilik gruplar için

FTK = A x Z/a x Rf

FTK=1425 m yol x 1/1,75 ziyaretçi/m x 6 ziyaret/gün (kış dönemi için)

FTK=4885 ziyaret/gün (kış dönemi için)

FTK=1425 m yol x 1/1,75 ziyaretçi/m x 8 ziyaret/gün (yaz dönemi için)

FTK=6514 ziyaret/gün (yaz dönemi için)

200 kişilik gruplar için

FTK = A x Z/a x Rf

FTK=1400 m yol x 1/1,75 ziyaretçi/m x 6 ziyaret/gün (kış dönemi için)

FTK=4800 ziyaret/gün (kış dönemi için)

FTK=1400 m yol x 1/1,75 ziyaretçi/m x 8 ziyaret/gün (yaz dönemi için)

FTK=6400 ziyaret/gün (yaz dönemi için)

250 kişilik gruplar için

FTK = A x Z/a x Rf

FTK= 1312,5 m yol x 1/1,75 ziyaretçi/m x 6 ziyaret/gün (kış dönemi için)

FTK= 4500 ziyaret/gün (kış dönemi için)

FTK= 1.312,5 m yol x 1/1,75 ziyaretçi/m x 8 ziyaret/gün (yaz dönemi için)

FTK=6000 ziyaret/gün (yaz dönemi için)

Az yoğun yol için Fiziksel Taşıma Kapasitesinin hesaplanması

50 kişilik gruplar için

FTK = A x Z/a x Rf

FTK=875 m yol x 1/1,75 ziyaretçi/m x 6 ziyaret/gün (kış dönemi için)

FTK=3000 ziyaret/gün (kış dönemi için)

FTK=875 m yol x 1/1,75 ziyaretçi/m x 8 ziyaret/gün (yaz dönemi için)

FTK=4000 ziyaret/gün (yaz dönemi için)

100 kişilik gruplar için

FTK = A x Z/a x Rf

FTK=700 m yol x 1/1,75 ziyaretçi/m x 6 ziyaret/gün (kış dönemi için)

FTK=2400 ziyaret/gün (kış dönemi için)

FTK=700 m yol x 1/1,75 ziyaretçi/m x 8 ziyaret/gün (yaz dönemi için)

FTK=3200 ziyaret/gün (yaz dönemi için)

150 kişilik gruplar için

FTK = A x Z/a x Rf

FTK=950 m yol x 1/1,75 ziyaretçi/m x 6 ziyaret/gün (kış dönemi için)

FTK=3257 ziyaret/gün (kış dönemi için)

FTK=950 m yol x 1/1,75 ziyaretçi/m x 8 ziyaret/gün (yaz dönemi için)

FTK=4342 ziyaret/gün (yaz dönemi için)

200 kişilik gruplar için

$$FTK = A \times Z/a \times Rf$$

FTK=700 m yol x 1/1,75 ziyaretçi/m x 6 ziyaret/gün (kış dönemi için)

FTK=2400 ziyaret/gün (kış dönemi için)

FTK=700 m yol x 1/1,75 ziyaretçi/m x 8 ziyaret/gün (yaz dönemi için)

FTK=3200 ziyaret/gün (yaz dönemi için)

250 kişilik gruplar için

$$FTK = A \times Z/a \times Rf$$

FTK= 875 m yol x 1/1,75 ziyaretçi/m x 6 ziyaret/gün (kış dönemi için)

FTK= 3000 ziyaret/gün (kış dönemi için)

FTK= 875 m yol x 1/1,75 ziyaretçi/m x 8 ziyaret/gün (yaz dönemi için)

FTK= 4000 ziyaret/gün (yaz dönemi için)

Pamukkale–Hierapolis Ören Yeri için yukarıda hesaplanan Fiziksel Taşıma Kapasitelerine göre belirlenen yolların yoğunluk ve uzunluklarına göre Fiziksel Taşıma Kapasiteleri bir birinden farklıdır. Buna göre yoğunluğu en fazla olan yolun Fiziksel Taşıma Kapasitesi en düşük çıkmıştır (Çizelge 4.44).

Çizelge 4.44 Yolların grup büyüklüğüne göre Fiziksel Taşıma Kapasitesi

		Yoğun (Kırmızı)	Orta Yoğun (Mavi)	Az Yoğun (Yeşil)	Ortalama
50 kişilik grup için (Ziyaret/gün)	Kış Dönemi	1.200	4.500	3.000	2.900
	Yaz Dönemi	1.600	6.000	4.000	3.866
100 kişilik grup için (Ziyaret/gün)	Kış Dönemi	1.200	4.800	2.400	2.800
	Yaz Dönemi	1.600	6.400	3.200	3.733
150 kişilik grup için (Ziyaret/gün)	Kış Dönemi	900	4.885	3.257	3.014
	Yaz Dönemi	1.200	6.514	4.342	4.018
200 kişilik grup için (Ziyaret/gün)	Kış Dönemi	1.200	4.800	2.400	2.800
	Yaz Dönemi	1.600	6.400	3.200	3.733
250 kişilik grup için (Ziyaret/gün)	Kış Dönemi	1.500	4.500	3.000	3.000
	Yaz Dönemi	2.000	6.000	4.000	4.000
Ortalama	Kış Dönemi	1.200	4.697	2.811	2.902
	Yaz Dönemi	1.600	6.262	3.748	3.870

Sosyal Taşıma Kapasitesi (STK):

Sosyal Taşıma Kapasitesinin belirlenmesine yönelik traverten bölgesindeki ziyaretçi yoğunluğu ve karşılaşmaların analiz edildiği anket sorularından “*alanda görmek istediğiniz ortalama kişi sayısı*”, anket yapılan kişilerin ne kadar kalabalık bir rekreasyon deneyimini tolere edebildiklerini saptamak için sorulmuştur. Pamukkale-Hierapolis Ören Yeri’ni ziyaret edenler arasında çok az kişiyi görmek isteyen

ziyaretçilerin yanı sıra fazla ziyaretçiyi sorun etmeyenler de bulunmaktadır. Sosyal Taşıma Kapasitesi'nin hesaplanması yönünden alanda ortalama 101-200 kişi görmek isteyenlerin oranı %33,4, 201-500 kişi görmek isteyenlerin oranı %34,7'dir. Karşılaşılması istenen en fazla kişi sayısı ankete katılan tüm ziyaretçilerin bu soruya vermiş oldukları yanıtların aritmetik ortalaması alınarak, 246 kişi olarak belirlenmiştir.

Pamukkale-Hierapolis Ören Yeri'nin STK ile ilgili özellikleri;

Karşılaşılması İstenen En Fazla Grup veya Kişi Sayısı (ortalama) = 246

Ziyaret süresi = 91,5 dakika

Ören yerinin ziyarete açık olduğu süre (kış dönemi) = 9 saat

Rotasyon Faktörü (kış dönemi) = 9 saat/ 91,5 dakika= 5,9

Ören Yerinin ziyarete açık olduğu süre (yaz dönemi) = 13 saat

Rotasyon Faktörü (yaz dönemi) = 13 saat/ 91,5 dakika = 8,5

$STK = GKs \times Rf$

STK: Sosyal Taşıma Kapasitesi

GKs: Karşılaşılması İstenen En Fazla Grup veya Kişi Sayısı (ortalama)

Rf: Rotasyon Faktörü'nü ifade etmektedir.

Rotasyon faktörü, bir alanda çalışma saatleri yönünden izin verilebilen ziyaret sayısı olup aşağıdaki gibi formüle edilmiştir.

$Rf = \text{Alanın günlük açık olduğu süre} / \text{bir ziyaretin ortalama süresi}$

Kış dönemi STK

$STK = GKs \times Rf$

$STK = 246 \times 5,9$

$STK = 1.451$ ziyaret/gün

Yaz dönemi STK

$STK = GKs \times Rf$

$STK = 246 \times 8,5$

$STK = 2.091$ ziyaret/gün olarak hesaplanabilir.

5. TARTIŞMA ve SONUÇ

Bu araştırmada uygulama alanı olarak seçilen Pamukkale Özel Çevre Koruma Bölgesi'nde mevcut sorunların kaynakları üzerinde durulmuştur. Öncelikle çevresel etkilerden kaynaklanan sorunlar belirlenmiş, ardından Pamukkale-Hierapolis Ören Yeri'nde taşıma kapasitesine (fiziksel ve sosyal taşıma kapasitesi) yönelik hesaplamalar yapılmıştır.

Denizli'de sanayileşmenin hız kazanması, mekân kullanımında değişmelerin artmasına, bazı alanların sanayi ve yerleşim alanlarına dönüşmesine ve kırsaldan kente göçün artmasıyla bu dönüşümün hız kazanmasına ve etkisinin geniş alanlara yayılmasına neden olmuştur. 1976 yılında yaşanan deprem sonrası eski yapıların yerini yeni konutların alması ve bunların kentin doğu ve güneyine yayılması, batıda ise organize konut alanlarının oluşturulması kentleşme sürecini hızlandırmıştır. Böylece kent, belediye sınırlarını aşarak kırsal yerleşimler ile bütünleşmiştir. 1976'dan günümüze kadar kentin doğu, batı ve güneye doğru yayılması ve bu alanlarda gelişimini tamamlaması kentin yeni bir gelişme alanına ihtiyaç olduğunu göstermektedir ki bu da geniş düz alanların yoğun olduğu, çalışma alanının da bulunduğu kentin kuzey/kuzey doğusunu içine almaktadır.

Denizli, sanayi ve turizmin gelişmeye başlaması ile birlikte istihdam olanaklarının artması sonucu göç alma hızını artırmıştır. 2015 yılı itibariyle 993.442 kişiye ulaşan il nüfusunun 2030 yılı nüfus projeksiyonuna göre 1,3 milyon olacağı tahmin edilmektedir. Bu durumun kent merkezindeki nüfus artışına bağlı olarak yerleşim yerlerinin genişlemesine neden olacağı düşüncesini desteklemektedir.

Pamukkale Özel Çevre Koruma Bölgesi'ne etkisi olabilecek yerleşim alanları Denizli ili içerisinde kentsel yerleşim ve kırsal yerleşim niteliğindedir. Çalışma alanı sınırları içerisinde bulunan Yeniköy, Pamukkale, Develi, Akköy ve Karahayıt mahalleleri ile çalışma alanı yakın çevresinde bulunan ancak ÖÇKB sınırları içerisinde yer almayan Eldenizli, Irlıganlı, Küçükdere, Salihağa, Yukarışamlı, Çeltikçi, Karakova, Goncalı ve Korucuk mahallelerinin gelişme ve büyüme potansiyellerinin yüksek olduğu görülmektedir. Alanın çoğunlukla düz olmasına bağlı olarak, Denizli'nin önemli turizm bölgelerinden biri olan Çürüksu Ovası içerisinde kurulması nedeniyle tarım alanlarının yeni yerleşim yerlerine ve turizm bölgelerine dönüşme riski bulunmaktadır. Turizmin önemli ölçüde etkilediği bölgede konutların yanı sıra otel, motel, pansiyon gibi yapılar da bulunmaktadır. Öyleki yapılaşma travertenlerin bulunduğu alana yaklaşık 20-30 m kadar yaklaşmış durumdadır. Bölgedeki yerleşimler genellikle toplu olmasına rağmen yeni yapılan konutların toplu yerleşim birimlerinden ayrılmaya başladığı ve özellikle tarım alanlarına doğru bir ilerlemenin olduğu görülmektedir. Karahayıt mahallesinde Toplu Konut İdaresi (TOKİ) tarafından II. ve IV. toprak yetenek sınıfları üzerinde yapılan konutlar bu durumun en belirgin örnekleridir. Bu durum tarım arazilerinin zaman içerisinde yerleşim alanlarına dönüşmesi sonucu yok olmasına yol açabilir. Bu nedenle hem Pamukkale Özel Çevre Koruma Bölgesi içerisindeki yerleşim alanlarının hem de yakın çevresinde bulunan mahallelerin gelişiminin sınırlandırılması önem taşımaktadır.

Pamukkale Özel Çevre Koruma Bölgesi ve yakın çevresinde yerleşim, ulaşım ve sanayi gibi kullanımlardan kaynaklanan hava kirliliği ve gürültü kirliliği ile

yapılaşmanın artması sonucu bölgedeki bitki örtüsü, yeraltı su kaynakları ve tarım alanlarının kirlenmesi ve/veya uzun vadede yok olması söz konusu olabilir. Ülkemizde korunan alanların çevresinde tampon alanların oluşturulmaması, koruma çalışmalarının etkinliğine zarar vermektedir. Benzer şekilde farklı korunan alanlarda yapılan çalışmalarda yakın çevredeki sorunların korunan alanlar üzerinde etkili olduğu belirtilmektedir. Gülkal (1999) Ihlara Özel Çevre Koruma Bölgesi'nde, yerleşim yerlerine yakın alanlarda yapılaşmanın artış göstermesi ile birlikte endemik bazı bitki türlerinin tehdit altında olduğunu ve çalışma alanı içerisinde katı ve sıvı atıklardan kaynaklanan toprak kirliliği ile buna bağlı olarak yeraltı ve yerüstü su kaynaklarında kurşun (Pb) tespit edildiğini açıklamıştır. Vuruşkan (2009) Antalya Kentindeki Doğal Sit Alanlarında karşılaşılan sorunların nedenlerinden bazılarının turizm, yapılaşma ile yoğun trafik baskısı, kimyasal ve evsel atıklar olarak tespit etmiştir. Bahadır (2013) Kovada Gölü Milli Parkı'nda arazi kullanımlarına bağlı olarak ortaya çıkan tarım alanlarının amaç dışı kullanımı, aşırı avlanma, orman yangını riski ve taşıma kapasitenin zorlanması gibi etkenleri milli parkın gelecekteki en büyük çevresel sorunları olarak tespit etmiştir.

Denizli'de sanayi, kentsel gelişim ve turizm bölgeleri oluşturulması ile bunların yayılmasının sınırlandırılmaması sonucu Pamukkale Özel Çevre Koruma Bölgesi'nde mevcut alan kullanımlarından kaynaklanan hava, toprak, su ve gürültü kirliliği, bitki ve hayvan yaşam alanlarının ve tür çeşitliliğinin azalması ile peyzaj görünümünün değişimi gibi sorunlar görülmektedir. Bu alanların yayılması sadece bazı alan kullanımlarının değişmesine neden olmamakta, aynı zamanda hava, su ve toprak kirliliği başta olmak üzere çeşitli çevre sorunlarına da yol açabilmektedir. Araştırma alanı çevresinde yaşanan bu değişimin, hava ve su kirliliğinden etkilenme riski yüksek olan travertenler üzerinde etkili olması kaçınılmazdır. Son yıllarda Denizli'de sanayi alanlarının artması ve sanayi dallarının çeşitlenmesi ile sanayide istihdam edilen kişi sayısının artması, benzer şekilde turizmde yaşanan gelişmeler ve bunlara bağlı olarak artan kentleşme araştırma alanını doğrudan etkilemeye başlamıştır. Pamukkale Özel Çevre Koruma Bölgesi sınırları içerisinde büyük bir sanayi sitesi bulunmamasına rağmen, alan içerisinde küçük çaplı bazı üretim tesisleri (kilit parke taş, taş işleme tesisi vb.) bulunmaktadır. Toz, partikül madde ve gürültünün ortaya çıkmasına neden olan bu tesislerin, tarım alanları, travertenler, tarihi alanlar, yerleşim alanları ve orman alanları üzerinde olumsuz etkilerinin olabileceği düşünülmektedir.

Pamukkale Özel Çevre Koruma Bölgesi yakın çevresinde yer alan Denizli Organize Sanayi Bölgesi ile Deri İhtisas Organize Sanayi Bölgesi ve Denizli Çimento Fabrikasının çalışma alanına etkilerinin olabileceği düşünülmektedir. Çalışma alanına en yakın (32 km) ve kimyasal, plastik-kauçuk, metal gibi faaliyetlerde üretim yapan tesis sayısının (32 adet) az olmadığı Denizli Organize Sanayi Bölgesi'nin toprak, su, hava, bitki örtüsü, yaban hayatı gibi doğal faktörler üzerinde etki oluşturabileceği dikkat çekmektedir. Pamukkale Özel Çevre Koruma Bölgesi'ne yaklaşık 50 km mesafede bulunan Deri İhtisas Organize Sanayi Bölgesi ve Çimento Fabrikası da benzer olumsuz etkilere yol açmaktadır. Ayrıca bu kullanımlardan kaynaklanan hava kirliliği, Denizli kentinde 2007 yılından itibaren doğalgaz kullanımına başlanmasına rağmen, zaman zaman eşik sınırı aşmaktadır. Kentin I. derecede öncelikli sorunu olarak görülen hava kirliliği, travertenlerin kirlenmesine de neden olan faktörlerden bir tanesidir. Pamukkale Özel Çevre Koruma Bölgesi içerisinde büyük orman bulunmaması, sanayi ve yerleşimin

bu bölgeye doğru gelişmesi, doğal ve kültürel öğelerin zarar görme olasılığını artırmaktadır. Bu nedenle çalışma alan içerisinde veya sınırında uygun tampon bölgeler oluşturularak zonlamaya gidilmesi bu alanların daha az etkilenmesi açısından yararlı olacaktır.

Pamukkale Özel Çevre Koruma Bölgesi'nin büyük bir kısmını oluşturan Çürüksu Ovası bölgenin önemli tarım alanlarından biridir. Arazi kullanımları açısından Pamukkale ilçe arazilerinin %42,2'si tarım arazisidir. Yeni üretim alanlarının gelişmesi ilçede tarım amacıyla kullanılacak sulama suyu miktarının, verimi arttırmak amacıyla uygulanacak gübre miktarının, hastalık ve zararlılardan korumak amacıyla ilaç vb. kullanımının artacağını göstermektedir. Geniş tarım alanlarının bulunduğu ovada en önemli sorunlardan bir tanesi kaliteli sulama suyunun bulunmamasıdır. Ova DSİ tarafından sağlanan sulama kanallarının yanı sıra, ova içerisinden bir bölümü akan Çürüksu Nehri ve travertenlerden boşalan (her ne kadar dinlenmiş olsa da) aşırı miktarda kalsiyum karbonat (CaCO_3) içeren sular ile sulanmaktadır. Bu durum başta verimin düşmesine neden olurken, toprak kalitesinin de azalmasına yol açmaktadır. Buna bağlı olarak gübrelemenin de artması kaçınılmaz olmaktadır. Dolayısıyla yağış ve sulama suları ile yıkanan maddelerin yeraltı sularına karışması ile bölgenin kaynak suları da olumsuz etkilenmektedir.

Alan içerisindeki ve yakın çevresindeki karayolu ve demiryollarının tarım alanları üzerinde farklı etkilere yol açabileceği düşünülmektedir. Özellikle karayollarının tarım alanları üzerindeki etkisinin daha fazla olduğu bilinmektedir. Alan çevresinde bulunan yollardan kaynaklanan toz, zararlı gaz ve partikül maddeler tarım alanlarında hem toprak yapısına hem de ürünlere zarar verebilecek niteliktedir.

Çalışma alanı yakınında bulunan yerleşim, ulaşım ve sanayi bölgelerine bağlı gürültü hesaplama sonuçlarına göre gürültünün eşik sınıra çok yakın olduğu ve zaman içerisinde yeni yolların da yapılmasıyla etkisinin artacağı düşünülmektedir. Castellani ve Sala (2012) çalışmalarında İtalya'nın Lambardi Bölgesi'nde Oltrepo Mantovana koruma alanında ziyaretçilerin çoğunlukla özel araçları ile seyahat etmelerine bağlı yoğun trafikten dolayı, gürültü kirliliği ve yüksek derecede hava kirliliğinin yaşandığını saptamışlardır. Pamukkale Özel Çevre Koruma Bölgesi içerisinde traverten alanı ve antik kent kalıntıları çevresine özel araç girişi bulunmamaktadır. Ancak bu alanların sınırında bulunan ulaşım ağlarından kaynaklanan etkilerin azaltılması yönünde gerekli teknik ve biyolojik önlemlerin alınması önem taşımaktadır. Anket çalışması sonuçlarından da yola çıkarak alanı ziyaret edenlerin çoğunlukla özel araçları ile gelmelerinin önüne geçilerek Denizli Belediyesi ve ÇEKÜL Vakfı (2009) tarafından hazırlanan raporda da bahsedildiği üzere Denizli kent merkezinin Pamukkale-Hierapolis Ören Yeri ile ulaşım altyapısının güçlendirilmesi ve iki odak arasında düzenli turların organize edilmesi ile toplu taşımaya önem verilerek, yoğun trafikten kaynaklanan etkilerin azaltılması önem taşımaktadır. Ayrıca Pamukkale-Hierapolis Ören Yerinin traverten bölgesi önünden geçen karayolunun araç trafiğine kapatılarak bu baskının azaltılması yönünde çalışmalar yapılabilir.

Tüm bunlara ek olarak yılda ortalama 1,3 milyon kişinin ziyaret ettiği Pamukkale Özel Çevre Koruma Bölgesi'nde, turizm ve rekreasyonel faaliyetlerden dolayı alan içerisinde bulunan travertenler (traverten oluşumunun engellenmesi, kararma, yapısının bozulması) ile Hierapolis antik kenti (aşınma, bozulma) kalıntıları

gerekli önlemler alınmadığı takdirde zarar görebilecektir. Korunan alanlarda turizm ve rekreasyon faaliyetlerinden kaynaklanabilecek zararlara yönelik benzer tespitleri Kurum (1992) Beynam Muhafaza Ormanı'nda, Erdoğan (1998) Olimpos Beydağları Milli Parkı'nda, Jurincic (2005) Slovenya'nın Istria Bölgesi'nde, Lantsova vd (2005) Ivankovo Rezerv Alanı'nda (Moskova, Rusya), Atik vd (2010) Olimpos Beydağları Milli Parkı'nda, Ahmad vd (2013) Langkawi Adaları'nda (Malezya) saptamışlardır. Bu çalışmalarda rekreasyonel faaliyetler ve ziyaretçi yoğunluğuna bağlı olarak, alan kaybı, toprağın sıkışması, flora ve fauna türlerinin zarar görmesi, atık su ve katı atık sorunu, gürültü ve su kirliliği gibi sorunların yaşandığı tespit edilmiştir.

Ülkemizin önemli korunan alanlarına sahip olan Denizli'de korunan alanların birbiri ve yakın çevresi ile ilişkilendirilerek korunması bu alanların daha etkin korunmasına ve korumanın gerçek anlamda yapılmasına olanak sağlayacaktır. Bu kapsamda Pamukkale Özel Çevre Koruma Bölgesi'ne yaklaşık 12 km uzaklıkta bulunan ve dünya mirası geçici listesinde yer alan Laodikea ve yaklaşık 30 km uzaklıkta bulunan Honaz Dağı Milli Parkı birlikte ele alınarak etkin bir yönetim modeli ile yönetilmesi etkin koruma açısından önem taşımaktadır.

Turizm çeşitleri yönünden zengin bir il olan Denizli, mevcut turizm türleri ile hem ülke ekonomisine hem de bölge ekonomisine önemli katkılar sunmaktadır. Ancak yapılan araştırmalar sonucu ildeki turizm faaliyetlerinin çoğunlukla çalışma alanının önemli bir bölümünü oluşturan Pamukkale-Hierapolis Ören Yerinde yoğunlaştığı ve gününbirlik ziyaretlerle sınırlı olduğu görülmüştür. Kentteki turizm potansiyelinin değerlendirilmesi ile bölgesel ve ulusal anlamda kentte kültür turizmi odaklı bir dönüşümün tetiklenmesi önem taşımaktadır. Özellikle ilde bulunan 19 antik kentte kazı çalışmalarının başlatılması ve kazıların desteklenerek sürecin hızlandırılması ile bölgenin doğal, tarihî ve kültürel varlıklarını tanıtan müze sayısının artırılması, Güney'de şarapçılık ve Buldan'daki dokumacılık faaliyetleri gibi Denizli'ye özgü geleneksel zenginliklerin Pamukkale ile birleştirilmesi, sağlık turizmi, kış turizmi gibi turizm çeşitleri ile turizmin tüm yıla yayılması, çoğunlukla gününbirlik ziyaretlerin önüne geçilmesini sağlayacak düzenlemelerdir. Bu kapsamda GEKA (2009)'nın hazırlamış olduğu Denizli için 14 günlük tur programının uygulamaya konulması önem taşımaktadır.

Ekonomik faydanın yanı sıra sosyal ve kültürel yararlarının da fazla olduğu turizmin zararları da bulunmaktadır. Hassas ekosistem ve yapılara sahip alanlarda rekreasyonel faaliyetlere bağlı ziyaretçi yoğunluğu alanın yapısını etkilemektedir. Ziyaretçi sayısının artışına bağlı olarak turizm tesisi sayısındaki artış ve buna bağlı olarak çalışma alanında sıcak su kaynaklarındaki kullanımın artması, traverten yapısını etkileyen faktörlerden bir tanesidir. Travertenler, verilen suda bulunan CO₂'nin belli bir süreç içerisinde çökmesi ile oluşmaktadır. Bu sürecin sürdürülebilirliği açısından sisteme yeterli miktarda ve sürede su gelmesi gerekmektedir. Ancak çevredeki tesislerin artması, tesislere verilen su miktarını arttırmıştır. Bundan dolayı travertenlere verilmesi gereken günlük su miktarı azaltılmış ve bir periyot halinde dönem dönem travertenlerin bazı bölgelerine su verilmeye başlanmıştır. Arazi çalışmaları sırasında bölge halkı ile yapılan görüşmeler sonucu travertenlere verilen suyun kontrolünü 10 yıldır yapan (2015 yılına kadar) kişinin görevden ayrıldığı ve yeni üstlenen kişinin eski programı bilmemesi ve düzenli ve etkin su veremediği için travertenlerin daha fazla zarar gördüğü dile getirilmiştir. Ayrıca travertenlere verilen suyun kalitesi de yapısı üzerinde

etkilidir. Yeraltı su kaynaklarının yukarıda açıklanan nedenlerle kirlenme potansiyelinin yüksek olduğu bu nedenle travertenlere verilen su kalitesinin sürekli incelenmesi gerekmektedir.

Pamukkale Özel Çevre Koruma Bölgesi sınırları içerisinde bulunan sarı traverten ocağı ile Kocabaş Mahallesi'nde (Honaz) bulunan mermer ve traverten ocaklarının alan üzerinde çeşitli etkilerinin olabileceği düşünülmektedir. Arazi çalışmaları sırasında özellikle Akköy yakınlarında bulunan sarı traverten ocağının ÖÇKB içerisindeki ve yakın çevresindeki tarım, orman ve yerleşim alanlarını, Pamukkale Traverten Sahasını, su yüzeylerini ve görsel peyzaj unsurlarını etkilediği gözlenmiştir.

Orman varlığı açısından zengin olmayan çalışma alanı bitki türleri açısından zengindir. Denizli'nin jeolojik konumunun da etkisi ile 3 farklı fitocoğrafik bölgenin sınırlarında bulunması tür çeşitliliğinin artmasında etkili olmuştur. Nitekim 350 m rakımda bulunan kent merkezi ile 2550 m yüksekliğe kadar ulaşan alanların bulunması tür çeşitliliğinin fazla olmasının nedenleri arasında gösterilebilir. Denizli'de bulunan 183 endemik bitkinin 29 tanesi çalışma alanı içerisinde bulunmaktadır. Yoğun trafik ve ziyaretçi etkisi, yeni yerleşim alanlarının açılması, sanayinin gelişmesi vb. nedenlerden dolayı bitki örtüsünün zarar görmesi veya bazı türlerin yok olma tehdidi ile karşı karşıya kalması söz konusu olabilir. IUCN kriterlerine göre Tehlikede (2 adet), koruma önlemi gerektiren (1 adet) ve zarar görebilir (2 adet) tehlike kategorilerine sahip bitki türleri bulunmaktadır.

Kentleşme, ulaşım ve sanayileşmenin artmasıyla nüfus artışına bağlı olarak etkisi artan hava kirliliği, Denizli'nin önemli çevre sorunlarından bir tanesidir. Ege bölgesindeki 8 ilden biri olan Denizli'de hava kirliliği I. öncelikli, su kirliliği II. öncelikli çevre sorunu olarak görülmektedir. İlde doğalgaz kullanımıyla birlikte hava kirliliğinde düşüşler yaşanmıştır. Ancak özellikle sanayinin gelişmesi ile hava kirliliği hala I. öncelikli sorun olarak görülmektedir. Bu nedenle sanayi tesislerinin filtre kullanması ve bunların düzenli bir şekilde kontrol ve denetimlerinin yapılması hava kirliliğinin azalmasında önemli bir faktördür. Bir diğer faktör de kent içerisinde toplu taşıma araçlarının kullanımının teşvik edilmesidir. Özellikle Pamukkale Özel Çevre Koruma Bölgesi'ne (Denizli veya il dışından) gelen ziyaretçilerin toplu taşımaya yönlendirilmesi kirliliği azaltıcı bir faktör olabilir. Pamukkale travertenleri yapısı bakımından hassas olduklarından dolayı hava kirliliğinden kaynaklanan kararmaların meydana gelmesi kaçınılmazdır. Bu kirliliğin azaltılması amacıyla bazı önlemler alınmalıdır. Traverten yaya bölgesi önünden geçen karayolu trafiğe kapatılmalı, araç trafiği alternatif güzergâh üzerinden sağlanmalıdır. Denizli-Pamukkale ve diğer karayollarından kaynaklı gürültü ve hava kirliliğinin etkisini azaltacak şekilde bitkilendirme çalışmalarının yapılması önem taşımaktadır.

İnsanoğlunun bulunduğu her yerde ortaya çıkan atık önlem alınmadığı takdirde büyük çevre sorunlarına neden olabilir. Çalışma alanında ziyaretçilerin de en önemli çevre sorunu olarak gördükleri çöpler bu sorunun temelini oluşturmaktadır. Geri dönüşüme kazandırılan katı atık miktarının artırılmasına yönelik ve bu konuda toplumu özendirerek çalışmalar yapılmalıdır.

Çalışma sonuçlarına göre tüm çapraz tablolarda ziyaretçiler alana rahat bir ortamda ve beklemeden giriş ve çıkış yaptıklarını belirtmişlerdir. Ancak belirli zaman dilimlerinde yaşanan yoğunluğun önlenmesi ve çevre dostu olması amacıyla gişelerde verilen sezonluk plastik kartlar yerine sezonluk kâğıt biletlerin verilmesi hem maliyeti düşürecek, hem bekleme süresini azaltacaktır (kartın basılması için beklenen süre). Böylece daha çevreci bir yaklaşım ile alanı kullananlara bu yönde bir mesaj verilecektir. Ayrıca önceki dönemlerde kullanım süresi dolmuş sezonluk kartlar içinde vize yenileme çalışması yapılarak bu kartların birden fazla kullanılması sağlanarak, maliyet ve çevresel etkileri azaltılabilir.

Ziyaretçilerin alanda rahatlıkla gezdim ve alanda gezerken kalabalıktan rahatsızlık hissetmedim ifadelerine büyük oranda katılıyorum şeklinde verdikleri yanıtlara göre alandaki kalabalıktan rahatsızlık duymadıkları veya çeşitli nedenlerden dolayı bunu hoşgörü ile karşıladıkları anlaşılmaktadır. Ancak bu ifadelerin aksini beyan eden alanı az sayıda ziyaretçinin olduğu bir zamanda ziyaret etmek isterim ifadesine de yaklaşık %30 oranında katılıyorum demeleri alanı kalabalık bulduklarının ve bunu tolere ettiklerinin göstergesidir.

Ziyaretçiler maksimum ziyaretçi sayısının belirlenmesi gerektiğini düşünürken, ziyaretçi girişlerine belirli bir sınır getirilmesi gerektiğine inanıyorum ifadesine katılmamışlardır. Burada ziyaretçilerin büyük bir kısmı bu ifadeye katılmamalarının alana gelip, ziyaret etmeden dönebileceği endişesi taşıdıklarını belirterek bu yanıtı verdiklerini ifade etmişlerdir. Ancak öte taraftan alanın doğal, kültürel ve tarihsel öğelerinin kalabalıktan zarar görebileceğini, travertenlerin yapısının kalabalıktan dolayı daha çabuk bozulabileceğini, travertenlerdeki kararmaların ziyaretçi yoğunluğundan da kaynaklanabileceğini de ifade etmektedirler. Tüm bu yargılardan ziyaretçilerin alanın korunması gerektiği görüşüne sahip oldukları ancak bunun nasıl yapılabilirliği ile ilgili bilgi sahibi olmadıkları anlaşılmaktadır. Bu nedenle anket analizleri ile birlikte çalışma alanında çevresel etkilerin belirlenmesi ile ilgili çalışma da yapılarak, daha sağlıklı sonuca ulaşmak hedeflenmiştir. Bu doğrultuda elde edilen sonuçlara göre anket çalışmasının bu tür çalışmalar için tek başına yeterli olmadığı, bunu destekleyecek ve sonuca ulaştıracak çalışmalarla entegre edilerek/birlikte ele alınması gerektiği düşünülmektedir.

Pamukkale-Hierapolis Ören Yeri için Fiziksel Taşıma Kapasitesi belirleme çalışmaları sonucunda, ören yerinde belirlenen 3 farklı yolun ortalama günlük ziyaret sayısı kış dönemi için 2.902, yaz dönemi için ise 3.870 olup, dönem ayrımı yapılmadığı takdirde günlük ziyaret sayısı 3.386 olarak hesaplanmıştır. Bu değer 2000–2015 yılları arasında ortalama günlük ziyaret sayısının (3.719 ziyaret/gün) altında olduğundan, alanın fiziksel taşıma kapasitesinin üzerinde (%10) kişi tarafından ziyaret edildiği anlaşılmaktadır. Alanın sosyal taşıma kapasitesi ise kış dönemi için 1.451 ziyaret/gün, yaz dönemi için ise 2.091 ziyaret/gün olarak hesaplanmıştır.

Yapılan literatür taraması sonuçlarına göre, Milli Park, Tabiat Parkı, Muhafaza Ormanı gibi koruma alanları ile rekreasyonel kullanıma açık Konyaaltı Plajı'nda ziyaretçi taşıma kapasitesi hesaplamalarının yapıldığı görülmüştür. Ancak tüm bu alanlar fiziksel ve doğal özellikleri ve kullanım amacı açısından çalışma alanı olan Pamukkale Özel Çevre Koruma Bölgesi'nden farklı karakterlere sahiptir. Ayrıca yapılan araştırmalar sonucu alanda fiziksel taşıma kapasitesinin hesaplanmasında yol

özelliklerine göre ayırım yapılmadığı görülmüştür. Bu çalışmada yolların özelliklerine göre FTK'lerinin ayrı ayrı ele alınmasının en önemli nedenlerinden bir tanesi yollardaki ziyaretçi yoğunluğunun ve özelliklerin birbirinden farklı olmasıdır. Ayrıca ören yerinin yaz ve kış dönemlerinde ziyarete açık olma sürelerinin farklı olmasından dolayı her bir dönem için ayrı hesaplamalar yapılmıştır.

Gündüz ve Akpınar (2002) Beynam Muhafaza Ormanı'nda 'Yer Örtüsü İndeksi' yöntemini kullanarak yaptıkları rekreasyonel taşıma kapasitesi belirleme çalışmasında, alanı eğim derecesine (%20, %15, %10 ve %5) göre sınıflandırmış, buna göre bölgelerin günlük ziyaretçi taşıma kapasitelerini sırasıyla 50 kişi/ha, 45 kişi/ha, 39 kişi/ha ve 33 kişi/ha olarak hesaplamışlardır.

Müderrişoğlu (2002) Abant Tabiat Parkı'nda yürüttüğü çalışmada farklı rekreasyon (piknik, göl etrafı yürüyüş ve orman içi yürüyüş) etkinliklerine göre günlük taşıma kapasitesini hesaplamıştır. Buna göre tabiat parkında maksimum kullanım yoğunlukları piknik için 1.965 kişi/gün, göl etrafı yürüyüş için 2.438 kişi/gün ve orman içi yürüyüş için ise 1.313 kişi/gün şeklinde belirlenmiştir.

Sayan vd (2005) Termessos Milli Parkı'nda patikaların (toplam patika uzunluğu 1.550 m) fiziksel (4.650 ziyaret/gün), gerçek (359 ziyaret/gün) ve etkin (97 ziyaret/gün) taşıma kapasitelerini hesaplamış, sosyal taşıma kapasitesini (90 ziyaretçi/gün) belirlemiş ve alandaki bazı patikalarda vejetasyonun etkilenme durumunu gözlemlemiştir.

Yıldırım (2012) Konyaaltı Plajı'nda (Antalya) ziyaretçi taşıma kapasitesinin belirlenmesi amacıyla yapmış olduğu çalışmada fiziksel taşıma kapasitesini 270 aile (1 aile = 4 kişi), sosyal taşıma kapasitesini ise 201 aile (1 aile = 4 kişi) olarak belirlemiştir.

Cengiz ve Kaptan (2008) Troya Tarihi Milli Parkı Örneğinde Korunan Alanlarda Taşıma Kapasitesinin Belirlenmesi ile ilgili yapmış oldukları çalışmada Fiziksel Taşıma Kapasitesini 1750 ziyaretçi/gün, Gerçek Taşıma Kapasitesini 204 ziyaretçi/gün, Etkin Taşıma Kapasitesini 177 ziyaretçi/gün, Sosyal Taşıma Kapasitesini ise 120 ziyaretçi/gün olarak hesaplamışlardır.

Göktaş (2011) Dilek Yarımadası Büyük Menderes Deltası Milli Parkı'nın Rekreasyonel Taşıma Kapasitesinin Belirlenmesi Üzerine yapmış olduğu çalışmada özellikleri ve rekreasyonel kullanım şekli farklı olan 6 farklı alanda fiziksel, etkin, gerçek ve sosyal taşıma kapasitelerini hesaplamıştır. Buna göre Pamukkale Özel çevre koruma Bölgesi ile benzer kullanım ve özelliklere sahip botanik parkuru (2.000 m), oluklu kanyon (15.000 m) ve Eski Doğanbey Köyü Kültür Gezisi Parkuru (2.050 m) için hesaplanan fiziksel ve sosyal taşıma kapasiteleri sırasıyla 3.780 kişi/gün, 723 kişi/gün; 10.157 kişi/gün, 2.286 kişi/gün, 2.192 kişi/gün, 723 kişi/gün olarak hesaplanmıştır. Soylu (2013) Gelibolu Yarımadası Tarihi Milli Parkı'nın fiziksel taşıma kapasitesini 3.042 ziyaretçi/gün, gerçek taşıma kapasitesini 1.087 ziyaretçi/gün, etkin taşıma kapasitesini 1.076 ziyaretçi/gün ve sosyal taşıma kapasitesini 468 ziyaretçi/gün olarak saptamıştır.

Pamukkale-Hierapolis Ören Yerinin giriş kapılarına göre günlük veya aylık ziyaretçi girişlerine ulaşamadığından alanın yıllık ziyaretçi girişleri üzerinden değerlendirme yapılacaktır. 2000-2015 yılları arasında yapılan günlük ziyaret sayısı

3.719'dur. Fiziksel Taşıma Kapasitesi hesaplamasında tüm yolların ortalaması 5.926 ziyaret/gün olup, yıllık 2.163.172 ziyaret olarak ortaya çıkmaktadır. Bu sayı Pamukkale Hierapolis Ören Yerinin 2014 (1.875.000 ziyaret/yıl) ve 2015 (1.731.271 ziyaret/yıl) yılı ziyaret sayısına oldukça yakındır. Dikkat edilmesi gereken konulardan bir tanesi, ziyaretçilerin alana giriş için kullandıkları kapılardır. Çünkü alanın en hassas bölgesi olan traverten yaya girişinin ortalama günlük ziyaret sayısı 2.450'dir. Bu nedenle özellikle bu bölgeden alana girişlerin 2.450 kişi/gün ile sınırlandırılması alan üzerindeki baskıların azaltılması açısından önem taşımaktadır.

Alandaki rehberlik hizmetlerinin yeterli olmadığını dile getiren ziyaretçiler, alanın tanıtımı ile ilgili broşür, yönlendirici harita vb. dökümanların da olmadığından şikayet etmektedir. Ören yeri girişlerinde ziyaretçilere verilen küçük broşürler alanın tanıtılması açısından oldukça zayıf kalmakta bir reklam broşürünü andıracak detayda bilgiler içermektedir. Bu ören yeri ve Özel Çevre Koruma Bölgesi ile ilgili daha ayrıntılı bilgiler içeren kitapçıkların hazırlanması alanı ziyaret edenlerin daha fazla bilgi edinmelerini sağlayacaktır. Ayrıca bu kitapçıkta sadece ören yeri ile ilgili değil, yakın çevresinde bulunan Laodikeia Antik Kenti ve Denizli'de bulunan diğer antik kentler ve yakınında bulunan Afrodisias Antik Kenti ile ilgili harita ve bilgilendirmelerin bulunması, ziyaretçilerin gününbirlik ziyaretten ziyade konaklamalı ziyaret yapma olanaklarını arttıracaktır. Çünkü anket çalışmaları sırasında ziyaretçilerin büyük çoğunluğunun Hierapolis Ören Yerinden ayrılarak gidecekleri yöne hareket edeceklerini belirtmiş, ören yerine yaklaşık 12 km mesafede bulunan Laodikeia Antik Kentinden haberlerinin olmadığını dile getirmişlerdir. Bu durum ildeki turizm potansiyeli olan alanların tanıtımının iyi yapılamadığını göstermektedir. Hazırlanacak tanıtım kitapçıkları ile bu vb. alanların tanıtımına katkı sağlanacağı düşünülmektedir. Ancak bu alanlarda ortaya çıkabilecek olası fiziksel ve çevresel sorunların önceden belirlenmesine yönelik ziyaretçi yönetim modellerinin ve planlarının hazırlanması gerekmektedir.

Bu araştırmada uygulama alanı olarak seçilen Pamukkale Özel Çevre Koruma Bölgesi'nde mevcut sorunların nelerden kaynaklandığı üzerinde durulmuştur. Öncelikle çevresel etkilerden kaynaklanan sorunların belirlenmesine odaklanılmış, ardından Pamukkale-Hierapolis Ören Yeri'nde taşıma kapasitesi sorunlarının olup olmadığı görüşme ve araştırmalarla ortaya konulmuştur. Araştırma neticesinde, çalışma alanında çevresel etkiler ve taşıma kapasitesi açısından yaşanan sorunların olduğu saptanmıştır. Saptanan sorunlardan bazıları aşağıda sunulmuştur.

- Denizli Kentinden gelen hava kirliliği,
- Çevre ulaşım ağlarından kaynaklanan gürültünün insan sağlığını ve alandaki fauna varlığını etkilediği,
- Çevre ulaşım ağlarında yaşanan hayvan ölümlerinin habitatı etkileyebileceği,
- Tarım alanlarında kullanılan sulama suyu, gübre ve ilaç gibi kimyasalların çevre üzerinde etki oluşturacağı,
- Travertenlere verilen su miktarının azaltılması sonucu yapılarının etkileneceği,

- Ziyaretçi yoğunluğuna bağlı artan katı atıkların çevre kirliliğine neden olabileceği,
- Sanayi, turizm ve yerleşim alanlarının genişlemesi ile tarım arazilerinin kaybı,
- Pamukkale Özel Çevre Koruma Bölgesi'nin yakın çevresindeki diğer korunan alanlar ile ilişkisinin olmaması alanın tahribatını hızlandırdığı düşünülmektedir.

Ziyaretçilerin turistik alanlarda yol açtığı etkileri değerlendiren birçok araştırmada, gerçekleştirilen her rekreasyonel faaliyetin çeşidine göre alan üzerinde farklı düzeylerde etkilere yol açacağı belirtilmektedir. Bu nedenle Pamukkale Özel Çevre Koruma Bölgesi'nde kültürel ve çevresel kaynakların hiç etkilenmeyeceği bir ziyaretçi seviyesinin ve alan kullanımının olduğunu söylemek oldukça güçtür. Ancak bu konuda yapılabilecek en önemli şey, mevcut etkinin veya ileride gelecek etkinin düzeyinin azaltılması yönünde önlemlerin alınmasıdır. Hem tarihi kültürel özellikleri hem de doğal özellikleri nedeniyle uluslararası düzeyde öneme sahip olan çalışma alanı ve özellikle Pamukkale-Hierapolis Ören Yeri'nde bozulmaların en aza indirgenmesi için bir takım öneriler sunulmuştur.

- Mevcut ziyaretçi sayısının takip edildiği sistem de günlük, aylık ve yıllık takipler yapılmaktadır. Ancak taşıma kapasitesi açısından daha detaylı bilgilere gereksinim duyulmaktadır. Ziyaretçilerin gün içerisinde kullandıkları alan ve yollardaki yoğunluk seviyelerinin izlenmesi ile anlık ziyaretçi sayısı hakkında bilgi sahibi olunmalıdır. Böylece alan içerisindeki ziyaretçi sayısının takibi ve alan içerisinde ne tür etkilerin yaşanabileceği gözlemlenerek takip edilebilir, yönetim modeline bu etkilerin azaltılması ile ilgili çözümler sunulabilir.
- Ören yerine gelecek ziyaretçilerin ilgili meslek disiplinlerinin de görüşlerinin alınması ile alan içerisindeki rekreasyonel faaliyetler belirlenmelidir.
- Alanda daha bilinçli hareket etmeleri için ziyaretçilere, ziyarete başlamadan önce, alanın doğal ve kültürel özellikleri hakkında bilgilendirme yapılmalıdır.
- Öğrenci ve tur ile gelen grup halindeki ziyaretçiler için önceden rezervasyon sisteminin oluşturulması ve bunun özellikle alanın kalabalık olmadığı zaman dilimlerine yayılması ile alan üzerinde ziyaretçilerden kaynaklanan birtakım etkilerin azaltılması sağlanabilir. Ayrıca grup halinde gelen ziyaretçilerin gişelerde bekleme süreleri azaltılarak daha etkin ve sağlıklı girişler yapılabilir.
- Aynı anda ören yerini gezecek olan ziyaretçi sayısının ne kadar olması gerektiğine karar verilmelidir. Burada özellikle alan yöneticilerinin ekonomik kaygıları dikkate almadan alanın sürdürülebilirliği açısından aynı anda kaç ziyaretçinin alana alınması gerektiğini belirlemesinde fayda vardır.

Koruma/kullanma dengesinin sağlanmasıyla alanın gelecek nesillere aktarılması gerekmektedir.

- Traverten alınlarına ziyaretçilerin havuzlarda biriken malcı yapıştırmaları hem travertenin yapısını bozmakta, hem de görsel kirliliğe neden olmaktadır. Bu nedenle mevcut kalıntıların temizlenmesi ve ziyaretçilerin bu konuda hassasiyet göstermeleri konusunda uyarıların yapılması gerekmektedir. Ziyaretçilere önceden alanın sahip olduğu değerler açısından önemini bildirecek bilgilendirmeler yapılmalı ve alan içerisinde bazı bölgelerde hatırlatıcı tabelalar yerleştirilmelidir.

Sonuç olarak, Pamukkale Özel Çevre Koruma Bölgesi'nde yaşanan bazı sorunların fiziksel taşıma kapasitesi aşımı ile yakın çevrede ve özellikle de Denizli kent merkezinde yaşanan çevre sorunlarından da kaynaklanabileceği hipotezi kısmen doğrulanmıştır. Pamukkale Özel Çevre Koruma Bölgesi'nde yapılan Sosyal Taşıma Kapasitesi (2 kat) ve Fiziksel Taşıma Kapasitesi (%10) hesaplamaları sonucunda mevcut ziyaretçi sayısının aşıldığı ve alanda yaşanan sorunların ziyaretçi sayısına da bağlı olduğu anlaşılmaktadır. Ancak kentin son yıllardaki nüfus artışı, yapılaşma hızı, kent içi ve yakınındaki sanayi tesisleri, ulaşım ağlarındaki gelişmeler, tarımsal etkinliklerden kaynaklanan faaliyetler Pamukkale Özel Çevre Koruma Bölgesi üzerinde doğrudan etkili olmaktadır. Bu etkiler alan içerisindeki turizm ve rekreasyon faaliyetlerinden kaynaklanan etkiler ile birleşince hissedilen etki düzeyi artmaktadır. Bu nedenle Pamukkale Özel Çevre Koruma Bölgesi içerisindeki sorunların ortadan kaldırılması için, kent ve ÖÇKB ile ilgili tüm planların dikkate alınması gerekmektedir.

6. KAYNAKLAR

- AÇIKEL Ş., 2006. Pamukkale (Denizli) Travertenlerinin Kirletici Taşınım Parametrelerinin Belirlenmesi ve Beyazlatma Süreçleri Açısından Değerlendirilmesi. Yüksek Lisans Tezi, Hacettepe Üniversitesi Jeoloji (Hidrojeoloji) Mühendisliği Anabilim Dalı, Ankara 59s.
- AHMAD A., AYOB N. M., MAJİD A. A., 2013. Regional Carrying Capacity (RCC) Issues Langkawi Islands, Kedah. Proceeding of International Conference on Tourism Development, Building the Future of Tourism 4-5 February 2013.
- AKÇAKOCA AKÇA F., 2011. Bütün Eserleri 1. Kitap Küçük Denizli Tarihi. Denizli Belediyesi Kültür Yayınları No: 07, Ege Basım, İstanbul.
- AKTEN S., ATİLA G., AKTEN M., 2012. Korunan Doğal Alanlarda Kullanılabilecek Ziyaretçi Yönetim Modelleri ve Karşılaştırılması. *Süleyman Demirel Üniversitesi Orman Fakültesi Dergisi* 13: 57-65 Isparta.
- ALTUNEL E., 1996. Pamukkale Travertenlerinin Morfolojik Özellikleri, Yaşları ve Neotektonik Önemleri. MTA 118, 47-64.
- ANONİM 2009. Visitor Activities Management Process/Planning/Programme. <https://tr.pinterest.com/unescotourism/guide-8-managing-visitor-movements-and-behaviour/> (Son erişim tarihi: 20 Ekim 2015).
- ANONİM 2012. Tarihle İç İç Eşsiz Bir Kent Denizli, İdarecinin Sesi, Ocak-Şubat 2012, ss. 91-119, Denizli.
- ARNBERGER A., EDER R., JİRİNCA A., PRÖBSTL U., SALAK B., 2013. Listen to the Voice of Villages WP3– Research and Analysis Final Report part II, VV TOMM –the Tourism Optimization Management Model or the needs of marginal areas Managing and steering sustainable tourism development processes. Central Europe Cooperating for Success.
- ASLAN R., AHUNBAY Z., KARAKAYA N., PARLA C., GÜNAY R., UÇKAN Y., Türkiye'nin Kültürel Mirası I. Anadolu Üniversitesi Açık Öğretim Fakültesi Yayınları, 2012.
- ATİK M., ORTAÇEŞME V., SAYAN M. S., KAŞAN R., SÖNMEZ S., GÖKTÜRK R. S., YILDIRIM E., 2010. Olimpos-Beydağları Milli Parkındaki Rekreatif Faaliyetlerin Bitki Örtüsü ve Toprak Üzerine Etkilerinin Belirlenmesi. Türkiye Bilimsel ve Teknolojik Araştırma Kurumu, Tarım, Ormanlık ve Veterinerlik Araştırma Grubu, Proje No: 107Y100, Ankara.
- AY S., 2012. Ulaştırma Sistemlerinin Çevresel Etkileri. http://cevre.club.fatih.edu.tr/webyeni/konfreweb/2008_pdf/sayfa255.pdf (Son erişim tarihi: 30 Nisan 2016).
- BAHADIR M., 2013. Kovada Gölü Milli Parkı'nın Sürdürülebilir Yönetimi. *Doğu Coğrafya Dergisi*, 18 (30): 287-310.

- BARUT İ. F., ERDOĞAN N., EROL B., GÜNERİ F., 2013. Geçmişten Günümüze Denizli Termal Mineralli Sularının Hidrokimyasal Özellikleri ile Kullanımının Değerlendirilmesi. *İstanbul Yerbilimleri Dergisi*, 26 (1): 1-24.
- BARROW G., 2007. Recreational Carrying Capacity. 9th th Annual Caribbean Sustainable Tourism Conference, <http://www.onecaribbean.org/content/files/GrahamBarrowRecreationalCarryingCapacity.pdf> (Son erişim tarihi: 20 Nisan 2015).
- BATMAZ N., ÖZCAN A., 1997. Denizli Sanayi'nin Yapısal Özellikleri ve Sorunları. TMMOB Makine Mühendisleri Odası 21. Yüzyıla Doğru Denizli Sanayii Sempozyumu 17-19 Ekim, Denizli.
- BAYRAM İ., 2010. Ege Bölgesindeki Turizm Faaliyetleri ve Bölgesel Kalkınma Üzerindeki Etkileri. Uzmanlık Tezi, Kültür ve Turizm Bakanlığı Strateji Geliştirme Başkanlığı, Ankara, 81s.
- BERTAN S., 2009. Turizmin Çevre Üzerindeki Olumsuz Etkileri: Pamukkale Örneği. *Anatolia: Turizm Araştırmaları Dergisi*, 20 (2): 204-214, Ankara.
- BERTAN S., 2010a. Pamukkale Destinasyonunda Termal Turizm Faaliyetleri ve Yöreyi Ziyaret Eden Turistler Üzerinde Bir Uygulama. *Sosyal Bilimler Dergisi*, (4), 129-137.
- BERTAN S., 2010b. Pamukkale'deki Yöre Halkının Turizmi Desteklemesi ile Turizmin Sosyo-Kültürel Etkileri Arasındaki İlişki. *Uluslararası İktisadi ve İdari İncelemeler Dergisi*, 2 (4): 83-92.
- BİLİM, SANAYİ ve TEKNOLOJİ BAKANLIĞI, 2015. <https://osbbs.sanayi.gov.tr/citydetails.aspx?dataID=210> (Son erişim tarihi: 09 Mayıs 2015).
- BİLİM, SANAYİ ve TEKNOLOJİ BAKANLIĞI, 2012. 81 İl Durum Raporu, Ankara.
- BRANDT J., 2011. How to measure carrying capacity in Baltic Nature Parks as a tool for managing visitor flow Baltic. Nature Tourism Conference: Policies – Products - Practices, March 21-24, Riga, Latvia.
- BROWN P. J., MANFREDO M. J., 1982. Recreational Opportunity Spectrum Planning an Arid Land Case. The George Wright Forum, 25-33. <http://www.georgewright.org/022brown.pdf> Kanada.
- BUREK C. V., PROSSER C. D., 2008. The History of Geoconservation: An Introduction, Geological Society. 1-5, London. <http://sp.lyellcollection.org> (Son erişim tarihi, 3 Ekim 2013).
- BORRİE W. T., MCCOOL S. F., STANKEY G. H., 1999. Protected Area Planning Principles and Strategies. University of Montana Scholar Works Society and Conservation Faculty Publications, Paper 24.

- CASTELLANI V., SALA S., 2012. Carrying Capacity of Tourism System: Assessment of Environmental and Management Constraints Towards Sustainability, Visions for Global Tourism Industry - Creating and Sustaining Competitive Strategies.
- CESSFORD G., MUHAR A., 2003. Monitoring Options for Visitor Numbers in National Parks and Natural Areas, *Journal of Nature Conservation* 11, 240-250.
- CLARKE A. L., 2002. Assessing the Carrying Capacity of the Florida Keys. *Journal of Population and Environment*, 23 (4): 405-418.
- CLARKE A. L., STANKEY C., 1979. Recreational Opportunity Spectrum: A Framework for Planning, Management and Research. United States Department of Agriculture Forest Service, General Technical Report PNW-98, ABD.
- COLE D., STANKEY C., 1998. Historical Development of Limits of Acceptable Change: Conceptual Clarifications and Possible Extensions, http://www.fs.fed.us/rm/pubs_int/int_gtr371/int_gtr371_005_009.pdf (Son erişim tarihi: 8 Ocak 2015).
- COLE D., 2004. Carrying Capacity and Visitor Management: Facts, Values and the Role of Science, Protecting Our Diverse Heritage: the Role of Parks, Protected Areas and Cultural Sites, 43-46.
- ÇAVUŞ Ş., 2002. Turistik Merkezlerin Taşıma Kapasiteleri ile Yaşam Evreleri Arasındaki İlişkiler ve Kuşadası Örneğinde Değerlendirme, Doktora Tezi, Dokuz Eylül Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü Turizm İşletmeciliği Anabilim Dalı, İzmir.
- ÇEPEL N., 1995. Orman Ekolojisi, İstanbul Üniversitesi Yayın No: 3886, ISBN 974-404-398-1, İstanbul, 536 s.
- ÇETİN M., TOPAY M., KAYA L. G., YILMAZ B., Biyoiklimsel Konforun Peyzaj Planlama Sürecindeki Etkinliği: Kütahya Örneği. *Süleyman Demirel Üniversitesi Orman Fakültesi Dergisi*, 1: 83-95.
- ÇEVRE ve ŞEHİRCİLİK BAKANLIĞI, 2016. (Son erişim tarihi: 25 Nisan 2016)
<http://www.havaizleme.gov.tr/Default.ltr.aspx>
- ÇEVRE ve ŞEHİRCİLİK BAKANLIĞI, 2014. (Son erişim tarihi: 10 Nisan 2014)
<http://www.csb.gov.tr/gm/tabiat/index.php?Sayfa=sayfa&Tur=webmenu&Id=19>
- ÇEVRE ve ŞEHİRCİLİK BAKANLIĞI, 2014. (Son erişim tarihi: 10 Nisan 2014)
<http://www.csb.gov.tr/gm/tabiat/index.php?Sayfa=sayfa&Tur=webmenu&Id=19>
- ÇEVRE ve ŞEHİRCİLİK BAKANLIĞI, 2012. Denizli İl Durum Raporu
http://www.csb.gov.tr/db/ced/editordosya/Denizli_icdr2012.pdf
- ÇEVRE ve ŞEHİRCİLİK İL MÜDÜRLÜĞÜ 2015. Denili İli 2014 Yılı Çevre Durum Raporu. (Son erişim tarihi: 20 Nisan 2016)

- ÇEVİK N., 2007. Denizli 1831 Nüfus Sayımı Grup Biyografisi (Prosopografisi). Yüksek Lisans Tezi, Dokuz Eylül Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü İslam Tarihi ve Sanatları Anabilim Dalı İslam Tarihi ve Sanatları Programı, İzmir.
- ÇOLAK A. H., 2001. Ormanda Doğa Koruma. Milli Parklar ve Av-Yaban Hayatı Genel Müdürlüğü Yayını, 975-8273-33-7, Ankara, 320 s.
- D'ANDRIA F., 2010. Hierapolis (Pamukkale) Arkeoloji Rehberi. Ege Yayınları, İstanbul, 239s.
- DAĞ V., MANSUROĞLU S., 2016. Tarihi Alanlarda Turizm Etkisinin Pamukkale-Hierapolis Antik Kenti Örneğinde İrdelenmesi. IV. Çevre ve Tasarım Kongresi 05-06 Mayıs 2016, Kayseri.
- DEMİR C., 2001. Turizm ve Rekreasyon Faaliyetlerinin Olumsuz Çevresel Etkileri: Türkiye'deki Milli Parklara Yönelik Bir Uygulama. Doktora Tezi, Dokuz Eylül Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü, Turizm İşletmeciliği Anabilim Dalı, İzmir, 200 s.
- DEMİRAYAK F., 2006. Türkiye'de Korunan Alanlar için Yeni Bir Yaklaşım Ortaklaşa Yönetim. Doktora Tezi, Ankara Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü Kamu Yönetimi ve Siyaset Bilimi (Kent ve Çevre Bilimleri) Anabilim Dalı, Ankara, 200s.
- DENİZLİ DERİ ORGANİZE SANAYİ BÖLGESİ, 2015. <http://www.dedsad.org/hakkimizda.php> (Son erişim tarihi: 09.05.2015).
- DENSER 2005. Denizli Serbest Bölge Kurucu ve İşleticisi A.Ş. <http://www.denser.com.tr/tr/serbestgoster.asp?id=34> (Son erişim tarihi: 09.05.2015).
- DENİZLİ İL GIDA TARIM ve HAYVANCILIK MÜDÜRLÜĞÜ 2015. Brifing Raporu.
- DENİZLİ İL KÜLTÜR ve TURİZM MÜDÜRLÜĞÜ, 2015. <http://www.pamukkale.gov.tr/tr/Antik-Kentler>. (Son erişim tarihi: 09.05.2015).
- DENİZLİ İL KÜLTÜR ve TURİZM MÜDÜRLÜĞÜ, 2015. <http://www.pamukkale.gov.tr/tr/Antik-Kentler> (Son Erişim Tarihi 09.05.2015).
- DENİZLİ VALİLİĞİ, 2015. <http://www.denizli.gov.tr/tarihce> (Son erişim tarihi: 20.04.2015)
- DOBM, 2015. Denizli Orman Bölge Müdürlüğü 2015. Denizli İlçeleri Orman Varlığı <http://denizliobm.ogm.gov.tr/Sayfalar/Kurulusumuz/Birimlerimiz.aspx> (Son erişim tarihi 29.08.2015)
- DOSB, 2013. Denizli Organize Sanayi Bölgesi. <http://www.dosb.org.tr/2/18/kurumsal/tarihce/> (Son erişim tarihi: 09.05.2015)

- DOS, 2015. Denizli Sanayi Odası. (Son erişim tarihi: 09.05.2015)
<http://www.dso.org.tr/hakkimizda.php?uyelik=istatistik&baslik=3>
- DOĞA KORUMA ve MİLLİ PARKLAR GENEL MÜDÜRLÜĞÜ, 2014.
<http://www.milliparklar.gov.tr/Anasayfa/istatistik.aspx?sflang=tr> (Son erişim tarihi: 10.05.2015).
- DOĞA KORUMA ve MİLLİ PARKLAR GENEL MÜDÜRLÜĞÜ, 2015.
<http://www.milliparklar.gov.tr/mp/honazdagi/sayfa0.htm> (Son erişim tarihi: 10.05.2015).
- DOĞANER S., 1996. Anadolu'nun Coğrafi Mirası Pamukkale. *Türk Coğrafya Dergisi*, 31: 7-38.
- DÖSİMM, 2016. T.C. Kültür ve Turizm Bakanlığı Döner Sermaye İşletmesi Merkez Müdürlüğü. <http://www.muze.gov.tr/tr/muzeler/pamukkale-hierapolis-orenyeri> (Son erişim tarihi: 10.01.2016)
- DÖSİMM, 2016. Kültür ve Turizm Bakanlığı Döner Sermaye İşletmesi Merkez Müdürlüğü. <http://dosim.kulturturizm.gov.tr/assets/documents/ilk-20-ziyaretci.pdf> (Son erişim tarihi: 10.01.2016)
- DSİ, 2015. Devlet Su İşleri <http://www2.dsi.gov.tr/bolge/dsi21/denizli.htm> (Son erişim tarihi: 05.09.2015)
- EAGLES P. F. J., MCCOOL S. F., HAYNES C. D., 2002. Sustainable Tourism in Protected Areas Guidelines for Planning and Management. World Commission on Protected Areas (WCPA), Best Practice Protected Area Guidelines Series No: 8.
- EGE M., 2006, Türkiye'de Özel Çevre Koruma Bölgelerinin Yönetim Sorunları Pamukkale Özel Çevre Koruma Bölgesi Örneği. Yüksek Lisans Tezi, Pamukkale Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü Kamu Yönetimi Anabilim Dalı, Denizli 193s.
- ERDOĞAN N., 1998. Çevre Koruma ve Sürdürülebilir Kırsal Rekreatyonel Kullanım Bağlamında Atıklardan Kaynaklanan Çevresel Bozulmalar ve Çözüm Önerileri Üzerine Bir Araştırma. Doktora Tezi, Karadeniz Teknik Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü Peyzaj Mimarlığı Anabilim Dalı, Trabzon, 267s.
- ERİNÇ S., 1965. Yağış Müessiriyeti Üzerine Bir Deneme ve Yeni Bir İndis. İstanbul Üniversitesi Coğrafya Enstitüsü Yayınları No:35, Matbaa Baha, İstanbul.
- GEKA, 2011. Güney Ege Kalkınma Ajansı. Akköy İlçe Raporu. Denizli.
- GEKA, 2012. Güney Ege Kalkınma Ajansı. Denizli Tekstil Sanayi Envanteri. Proje No: TR32/11/DFD-004-005, Bilal Ofset, Denizli.

- GEKA, 2014. Güney Ege Kalkınma Ajansı. TR32 Düzey 2 Bölgesi 2014-2023 Bölge Planı Mevcut Durum Analizi, Denizli.
- GÖKTUĞ T. H., 2011. Dilek Yarımadası Büyük Menderes Deltası Milli Parkı'nın Rekreatif Taşıma Kapasitesinin Belirlenmesi Üzerine Bir Araştırma. Doktora Tezi, Atatürk Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü Peyzaj Mimarlığı Anabilim Dalı, Erzurum, 261 s.
- GÜLKAL Ö., 1999. Ihlara (Kapadokya) Özel Çevre Koruma Bölgesi ve Yakın Çevresi Örneğinde; Koruma-Kullanma Dengeli Planların Oluşturulmasında Kriterlerin Saptanması. Doktora Tezi, Çukurova Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü Peyzaj Mimarlığı Anabilim Dalı, Adana, 212s.
- GÜMÜŞ A. E., 2012 Ankara İli Biyoiklimsel Konfor Analizi. *Süleyman Demirel Üniversitesi Orman Fakültesi Dergisi*, 13: 48-56.
- GÜNDÜZ S., AKPINAR N., 2002. Koruma-Kullanım İlkeleri Çerçevesinde Beynam Muhafaza Ormanı'nın Rekreatif Taşıma Kapasitesinin Saptanması Üzerine Bir Araştırma. *Tarım Bilimleri Dergisi*, 8(4): 344-351.
- GÜNER İ. N, ELHATİP H., 1999. Pamukkale Yöresi (Denizli) Termal Kaynaklarının Hidrokimyasal ve İzotopik İncelenmesi. *Niğde Üniversitesi Mühendislik Bilimleri Dergisi*, 3 (1): 35-47.
- GÜNGÖR S., POLAT A. T., 2011, Bioklimatik Konfor ve Bioklimatik Konfora Sahip Alanların Coğrafi Bilgi Sistemleri Yardımıyla Tespitinde Kullanılan Yöntemler Üzerine Bir Araştırma. I. Ulusal Akdeniz Orman ve Çevre Sempozyumu, 26-28 Ekim 2011, *KSÜ Mühendislik Bilimleri Dergisi*, Özel Sayı.
- HAAS G. E., 2002. Visitor Capacity on Public Land and Water: Making Better Decision, National Recreation and Park Association, Ashburn, Virginia. http://www.fs.fed.us/cdt/carrying_capacity/visitor_capacity_on_public_lands_and_waters_making_better_decisions_2006.pdf (Son erişim tarihi: 03.05.2015)
- HOLDEN A., 2007. Environment and Tourism, Second Edition, Routledge Introductions to Environment Series, ISBN 10: 0-203-93762-7 (ebk).
- IUCN 2015. http://www.iucn.org/about/work/programmes/gpap_home/pas_gpap/
- JEOTERMAL KAYNAKLI BELEDİYELER BİRLİĞİ, 2012. Jeotermal Kaynak Uygulamalarından Sarayköy Tarıma Dayalı İhtisas Organize Sanayi Bölgesi. *Jeotermal Belediyeler Dergisi*, 3 (6), Ankara.
- JURADO E. N., DAMÍAN I. M., MORALES A., 2013. Carrying Capacity Model Applied in Coastal Destinations. *Annals of Tourism Research*, 43: 1-19.
- JURINCIC I., 2005. Carrying Capacity Assessment of Slovene Istria for Tourism, *Journal of Sustainable Development and Planning II*, 1: 725-733.

- KAÇAN E., 2006. Gümüşçay ve Çürüksu Akarsularının Kirlilik Parametrelerinin Saptanması ve İrdelenmesi. Yüksek Lisans Tezi, Pamukkale Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü Kimya Mühendisliği Anabilim Dalı, Denizli, 153 s.
- KALAYCI Y., 2013. T.C. Orman Genel Müdürlüğü Denizli Orman Bölge Müdürlüğü Bölge Orman Varlığı. (Son Erişim Tarihi: 14.05.2015) <http://denizliobm.ogm.gov.tr/Sayfalar/Ormanlarımız/OrmanVarligi.aspx>
- KARAYOLLARI GENEL MÜDÜRLÜĞÜ, 2016. (Son Erişim tarihi: 30.04.2016). <http://www.kgm.gov.tr/Sayfalar/KGM/SiteTr/Bolgeler/2Bolge/IIldenizli.aspx>
- KODAL T. 2004. Cumhuriyetin İlk Nüfus Sayımına Göre Denizli'nin Nüfus Yapısı. *Pamukkale Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 15(15), 62-72.
- KODAL T., 2014. Denizli Nüfus Tarihi. Denizli Büyükşehir Belediyesi Kültür Yayınları No: 52, Ege Basım İstanbul, 434s.
- KUMSAR H., ÇELİK S. B., KAYA M., 2004. Denizli İl Merkezi Yerleşim Alanının Jeolojik, Jeoteknik Kent Bilgi Sistemi (JEO-KBS). *Pamukkale Üniversitesi Mühendislik Fakültesi Mühendislik Bilimleri Dergisi*, 10 (Özel Sayı): 25-31.
- KURHADE S. Y., 2013. Methodological Framework for Evaluation of Tourism Carrying Capacity of Eco Sensitive Region. *International Journal of Innovative Research in Science, Engineering and Technology*, 2 (3): 781-786.
- KUSS F., MORGAN III J., 1986. A First Alternative for Estimating the Physical Carrying Capacities of Natural Areas for Recreation. *Environmental Management*, 10 (2): 255-262.
- KURUM E., 1992. Beynam Muhafaza Ormanı ve Yakın Çevresinin Ankara Kenti Rekreyon Sistemi Açısından Koruma-Kullanım ve Planlama İlkelerinin Saptanması Üzerine Bir Araştırma. Doktora Tezi, Ankara Üniversitesi Peyzaj Mimarlığı Anabilim Dalı, Ankara, 133s.
- KÜLTÜR VE TABİAT VARLIKLARINI KORUMA YÜKSEK KURULU, 1999. <http://www.kulturvarliklari.gov.tr/TR,44310/ilke-karari--karar-no-658--karar-tarihi-05111999.html> (Son erişim tarihi: 09.05.2015)
- KÜLTÜR ve TABİAT VARLIKLARINI KORUMA YÜKSEK KURULU, 2007. <http://teftis.kulturturizm.gov.tr/TR,14353/728-nolu-ilke-karari---kultur-ve-tabiat-varliklarini-ko-.html> (Son erişim tarihi: 09.05.2015)
- KÜLTÜR ve TURİZM BAKANLIĞI 2014a. (Son erişim tarihi: 09.05.2015). <http://www.kulturportali.gov.tr/turkiye/denizli/kulturenvanterisit/hierapolis-pamukkale-antik-kenti-i-ve-iii-derece-arkeolojik-sit-alani>
- KÜLTÜR ve TURİZM BAKANLIĞI 2014b. (Son erişim tarihi: 09.05.2015). <http://www.kulturvarliklari.gov.tr/TR,44423/dunya-miras-listesi.html>

- KÜLTÜR ve TURİZM BAKANLIĞI, 2014c. (Son erişim tarihi: 09.05.2015).
<http://sgb.kulturturizm.gov.tr/Eklenti/29269,gelen-yabanci-ziyaretci-sayisi.pdf?0>
- KÜLTÜR VARLIKLARI ve MÜZELER GENEL MÜDÜRLÜĞÜ, 2015.
<http://www.kulturvarliklari.gov.tr/TR,44974/illere-gore-sit- Alanlari-istatistigi.html> (Son erişim tarihi: 09.05.2015).
- LANTSOVA I. V., GRİGOR'EVA I. L., TIKHOMİROV O. A., 2005. Geoenvironmental Problems of Recreational Use of the Ivankovo Reservoir. *Journal of Water Resources*, 32 (1): 107-113.
- LAWSON S., MANNİNG R., VALLİERE W., WANG B., 2003. Proactive Monitoring and Adaptive Management of Social Carrying Capacity in Arches National Park: an Application of Computer Simulation Modeling. *Journal of Environmental Management*, 68: 305–313.
- LIME D. W., STANKEY G. H., 1971. Carrying Capacity: Maintaining Outdoor Recreation Quality, Recreation Symposium Proceeding, October 12-14, 174-185, New York.
- LINDBERG K., MCCOOL S., STANKEY G., 1996. Rethinking Carrying Capacity, Research Notes and Reports, PII: S0160-7383 (96) 00075-8
- LIU R. Z., BORTHWİCK A. G. L., 2011. Measurement and Assessment of Carrying Capacity of the Environment in Ningbo, China, *Journal of Environmental Management* 92 (8): 2047-2053.
- LİSE, Y. 2013. Yeni Biyosfer Rezervleri Belirleme Çalıştayı Sonuç Raporu. UNESCO Türkiye Milli Komisyonu, Ankara.
- MALAY H., 1988. Antik Devirde Denizli Yöresinde Ekonomik Durum. Türk Kültür Tarihinde Denizli Sempozyumu, 28-30 Eylül 1988, Bilal Ofset, Denizli.
- MAGGI E., FRADELLA F. L., 2011. The Carrying Capacity of a Tourism Destination: The Case of a Coastal Italian City. (Son erişim tarihi: 03.02.2015).
<https://ideas.repec.org/p/wiw/wiwrsa/ersa10p576.html#cites>
- MANNİNG R., 1999. Studies in Outdoor Recreation Search and Research for Satisfaction. Oregon State University Press, Second Edititon, USA, 199 p.
- MANNİNG R., 2007. Parks and Carrying Capacity Commons Without Tragedy, Island Press, Washington, USA, 328p.
- MANSUROĞLU S., 1999. Anadolu (İstanbul-Ankara) Otoyolunun Düzce Ovasında Tarım Toprakları Üzerine Etkilerinin Saptanması Üzerine Bir Araştırma. Abant İzzet Baysal Üniversitesi Araştırma Fonu, Proje No: 98.05.01.32, Düzce.
- MANSUROĞLU S., 2006. Turizm Gelişmelerine Yerel Halkın Yaklaşımlarının Belirlenmesi: Akseki/Antalya Örneği, *Akdeniz Üniversitesi Ziraat Fakültesi Dergisi*, 19 (1), 35-46.

- MANSUROĞLU S., ve KINIKLI P., 2009. Alternatif Turizm Alanlarının Saptanmasında SWOT Analizi Tekniğinin Peyzaj Planlama Açısından Uygulanabilirliği. Antalya/Akseki Örneği, 1. GAP Organik Tarım Kongresi, 17-20 Kasım, ss. 574-584, Şanlıurfa.
- MATHIESON, A., WALL, G., 2006. Tourism: Economic, Physical and Social Impacts. Pearson Prentice Hall, Second Edition, Harlow, England; New York, USA.
- MCCOOL S. F., 1996. Limits of Acceptable Change: A Framework for Managing National Protected Areas: Experiences from the United States. Paper Presented at Workshop on Impact Management in Marine Parks, August 13-14, pp.: 1-15, Malaysia.
- MCCOOL S. F., 2005. Outdoor Recreation in the New Century: Frameworks for Working Through the Challenges. Presentation in the Society of American Foresters National Convention, October 19-23, pp.: 1-16, Montana.
- MCCOOL S. F., LIME D. W., 2001. Tourism Carrying Capacity: Tempting Fantasy or Useful Reality? *Journal of Sustainable Tourism*, 9 (5): 372-388.
- MÜDERRİSOĞLU H., 2002. Açık hava Rekreasyonunda Taşıma Kapasiteleri: Rekreasyonel Kullanım İlişkilerinin İncelenmesi. Doktora Tezi, İstanbul Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü Peyzaj Mimarlığı Anabilim Dalı, İstanbul, 129s.
- MTA 1980. Türkiye Maden Envanteri (İllere Göre). Maden Tetkik ve Arama Enstitüsü Yayını, Yayın No: 179, Ankara.
- MTA 2002. Maden Tetkik Arama Enstitüsü
<http://www.mta.gov.tr/v2.0/dairebaskanliklari/jed/images/urunler/yeni500/buyuk/DENIZLI.pdf> (Son erişim tarihi: 09.05.2015).
- NPS 1997. National Park Service, Applying the Visitor Experience Resource Protection Process to Acadia National Park Carriage Roads: A Summary of Research and Decision-Making. Acadia National Park Natural Resources Report Number 97-10.
- ORMAN ve SU İŞLERİ BAKANLIĞI, 2014. (Son erişim tarihi: 29.08.2015).
<http://www.resmigazete.gov.tr/eskiler/2014/04/20140404-11.htm>
- ORMAN ve SU İŞLERİ BAKANLIĞI, 2015. (Son erişim tarihi: 23.10.2015).
<http://www.ormansu.gov.tr/osb/AnaSayfa.aspx?sflang%20tr&sflang=tr>
- ORMAN ve SU İŞLERİ BAKANLIĞI DENİZLİ ŞUBE MÜDÜRLÜĞÜ, 2015.
<http://denizli.ormansu.gov.tr/Denizli/AnaSayfa/korunanalanlarimiz.aspx?sflang=tr> (Son erişim tarihi: 29.08.2015).
- ORMAN ve SU İŞLERİ BAKANLIĞI ORMAN GENEL MÜDÜRLÜĞÜ, 2015. 2014 Ormancılık İstatistikleri. (Son erişim tarihi: 29.08.2015)
<http://www.ogm.gov.tr/ekutuphane/Sayfalar/Istatistikler.aspx?RootFolder=%2Fe>

- SANAYİ GAZETESİ 2014. <http://www.sanayigazetesi.com.tr/osbler/iki-osbnin-kapisina-kilit-vuruldu-h6227.html> 31.04.2014 (Son erişim tarihi: 09.05.2015).
- SALERNO F., VIVIANO G., MANFREDI E. C., CAROLI P., THAKURI S., TARTARI G., 2013. Multiple Carrying Capacities from a Management-Oriented Perspective to Operationalize Sustainable Tourism in Protected Areas. *Journal of Environmental Management*, 128 (2013) 116-125.
- SAVERIADES A., 2000. Establishing the Social Tourism Carrying Capacity for the Tourist Resorts of the East Coast of the Republic of Cyprus. *Journal of Tourism Management*, 21: 147-156.
- SAYAN M. S., ORTAÇEŞME V., KARAGÜZEL O., ŞAHİN T., YILDIRIM E., AVCI Ü., 2005. Termessos (Güllükdağı) Milli Parkı'nda Rekreatif Taşıma Kapasitesinin Belirlenmesi. Türkiye Bilimsel ve Teknolojik Araştırma Kurumu, Tarım, Ormancılık ve Veterinerlik Araştırma Grubu, Proje No: TOGTAG-3197, Ankara.
- SIMON F. J. G., NARANGAJAVA Y., MARQUÉS D. P., 2003. Carrying Capacity in the Tourism Industry: a Case Study of Hengistbury Head. *Journal of Tourism Management*, 25: 275-283.
- SOMUNCU M., YİĞİT T., World Heritage Sites in Turkey: Current Status and Problems of Conservation and Management. *Coğrafi Bilimler Dergisi*, 8 (1): 1-26.
- SOYLU Y., 2013. Turistik Destinasyonlarda Taşıma Kapasitesi: Gelibolu Yarımadası Tarihi Milli Parkı Örneği. Yüksek Lisans Tezi, Çanakkale On Sekiz Mart Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü Turizm İşletmeciliği Anabilim Dalı, Çanakkale, 131s.
- SÖĞÜT B., 2013. Denizli'de Yaşayan Tarih Kenti Attouda (Hisar Köyü). *Geçmişten Günümüze Denizli*, 37:10-15, Denizli.
- STANKEY G. H., MCCOOL S. F., STOKES G. L., 1984. Limits of Acceptable Change: A New Framework for Managing the Bob Marshall Wilderness Complex. *Western Wildlands*, Fall, 10(3): 33-37.
- STANKEY G. H., COLE D. N., LUCAS R. C., PETERSEN M. E., FRISSEL S. S., 1985. Limits of Acceptable Change (LAC) Systems for Wilderness Planning. United States Department of Agriculture Forest Service, General Technical Report INT-176.
- STANKEY G. H., 1998. The Recreation Opportunity Spectrum and the Limits of Acceptable Change Planning Systems: A Review of Experiences and Lessons. <http://www.reclink.us/page/the-recreation-opportunity-spectrum-and-the-limits-of-acceptable-> (Son erişim tarihi: 26.05.2015)

- SÜTGİBİ S., 2008. Doğal Ekosistemler Üzerinde İnsan Faaliyetlerinin Doğrudan ve Dolaylı Etkileri: Büyük Menderes Deltası. *Marmara Coğrafya Dergisi*, 18: 222-237.
- ŞAHİN M., HACIÖMEROĞLU S., YILDIZ S., BİLER L., ÇETİN B., KETENOĞLU O., OBALI O., OLGUN K., YİĞİT N., KURT L., KENDİR H., GÖKGÖZ A., ÇİÇEK M., ERGANİ E., MURATLI S., GÜNER A. S., TÜZGEN İ., 2010. Pamukkale Özel Çevre Koruma Bölgesi Biyolojik Çeşitliliğin Tespiti Projesi Sonuç Raporu. Çınar Mühendislik Müşavirlik ve Proje Hizmetleri Ltd. Şti., Ankara.
- ŞAKİR K., 2014. Tarihi, Coğrafi, İctima'i, Sıhhi, İktisadi Nokta'ı Nazardan Denizli. Denizli Büyükşehir Belediyesi Kültür Yayınları No: 17, Ege Basım, İstanbul, 192s.
- ŞİMŞEK C., 2010. www.denizlihaber.com/turizm-genel/denizlinin-gecmisi-7-bin-500-yil-oncesine-dayaniyor/ (Son erişim tarihi: 26.03.2015)
- ŞİMŞEK C., 2013. Laodikeia Çalışmaları 2 Laodikeia (Laodicea ad Lycum), Ege Yayınları, 2. Baskı, İstanbul, 530 s.
- ŞİMŞEK C., KONAKÇI E., SEZGİN A., OKUNAK M., KOLANCI B. Y., BİLGİN M., YENER B., AKAY U. O., 2015. T.C. Kültür ve Turizm Bakanlığı Laodikeia Kazısı, Kentinin Kısa Kronolojik Tarihi. <http://laodikeia.pau.edu.tr/tr/sayfa/tarihce> (Son erişim tarihi: 26.03.2015)
- TÜİK, 2015. Türkiye İstatistik Kurumu. <http://www.tuik.gov.tr/UstMenu.do?metod=temelist> (Son erişim tarihi: 03.02.2015)
- TÜRSAB, 2008. Vatan-TÜRSAB Turizm Eki Denizli Dosyası, TÜRSAB ARGE Departmanı.
- TAŞKAYA B., 2004. Tarım ve Çevre, T.C. Tarım ve Köy İşleri Bakanlığı Tarımsal Ekonomi Araştırma Enstitüsü TEAE-Bakış, Ankara.
- TOKMAK C., 2008. Sürdürülebilir Turizm Açısından Tasıma Kapasitesi: Topkapı Sarayı Örneği. Doktora Tezi, Gazi Üniversitesi Eğitim Bilimleri Enstitüsü Turizm İşletmeciliği Eğitimi Anabilim Dalı, Ankara, 173 s.
- TURAN F., 2007. Gökpınar Çayı ve Çürüksu Kirlilik Parametre ve Yüklerinin Mevsimlere Göre Saptanması ve İrdelenmesi. Yüksek Lisans Tezi, Pamukkale Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü Kimya Mühendisliği Anabilim Dalı, Denizli, 159 s.
- UNEP, 1997. Guidelines for Carrying Capacity Assessment for Tourism in Mediterranean Coastal Areas. Priority Actions Programme Regional Activity Centre, Split (Croatia).

- UNESCO 2014a. United Nations Educational, Scientific and Cultural Organization
<http://whc.unesco.org/en/list/485/> (Son erişim tarihi: 20.06.2015)
- UNESCO 2014b. United Nations Educational, Scientific and Cultural Organization
<http://whc.unesco.org/en/about/> (Son erişim tarihi: 20.06.2015)
- UNWTO, 2014. United Nations World Tourism Organization
http://data.worldbank.org/indicator/ST.INT.ARVL?order=wbapi_data_value_2012+wbapi_data_value+wbapi_data_value-last&sort=asc (Son erişim tarihi: 20.06.2015)
- ÜRETEN H., 2006. Tripolis Antik Kent Tarihi ve İnanç Coğrafyası: Tanrıça Leto Örneği. Buldan Sempozyumu, ss. 941-949, 23-24 Kasım, Denizli.
- TCDD, 2016. Türkiye Cumhuriyeti Devlet Demiryolları
<http://www.tcdd.gov.tr/files/icerikresim/tcddharita.jpg> (Son erişim tarihi: 20.03.2016)
- TEMİZ HAVA PLATFORMU, 2016. (Son erişim tarihi: 20.03.2016)
http://www.greenpeace.org/turkey/Global/turkey/report/2016/hava_kirliligi_rapor_baski.pdf
- VALLIERE W., MANNING R., 2002. Applying the Visitor Experience and Resource Protection (VERP) Framework to Cultural Resources in the National Parks. Northeastern Recreation Research Symposium GTR-NE-302, p. 234-238.
- VURUŞKAN A., 2009. Antalya Kentindeki Doğal Sit Alanlarına İlişkin Sorunların İrdelenmesi. Yüksek Lisans Tezi, Akdeniz Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü Peyzaj Mimarlığı Anabilim Dalı, Antalya, 152 s.
- YANG T., HUANG I., HUANG E., HUANG L., 2014. A Comparison of Visitors' Characteristics, Traveling Motivations, Recreational Experiences, and Attitudes Toward Recreational Carrying-Capacity Controls between Peak and Off-Peak Season. *Journal of Forest Science*, 29(1): 17-31, Taiwan.
- YILDIRIM U. B., 2012. Plaj ve Deniz Rekreasyon Alanlarında Ziyaretçi Taşıma Kapasitelerinin Belirlenmesi ve Plaj Yönetiminde LAC Modeli Uygulaması. Yüksek Lisans Tezi, Akdeniz Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü Çevre Mühendisliği Anabilim Dalı, Antalya, 136 s.
- YILMAZ 2010. Ortaçağ'da Denizli (Selçuklu ve İnançoğulları Dönemi). Yüksek Lisans Tezi, Afyon Kocatepe Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü Tarih Anabilim Dalı, Afyonkarahisar, 130 s.
- YILMAZER S, 2006. Batı Anadolu'nun Olası Jeotermal Potansiyelinin Belirlenmesi. Gayzer Yerbilimleri Ltd. Sti.
http://www.dektmk.org.tr/pdf/enerji_kongresi_11/36.pdf (Son erişim tarihi: 20.01.2016)

- YİĞİTĞÜDEN B., 2005. Turizm ve Kalkınma. Uluslararası Ekonomik Sorunlar Dergisi XVI. Sayı, Dışişleri Bakanlığı Yayınları <http://www.mfa.gov.tr/turizm-ve-kalkinma.tr.mfa> (Son erişim tarihi: 08.12.2014), Ankara.
- YURHAN Y., HAŞILOĞLU S. B., DURUR G., BAŞTÜRK R., KÜÇÜKKAPLAN İ., AKAYDIN M., CAN Y., YILMAZ N. D., TOLA A. T., 2012. Denizli Tekstil Sanayi Envanteri. Bilal Ofset Denizli.
- YÜCEL, M., 2005. Doğa Koruma. Çukurova Üniversitesi Ziraat Fakültesi Peyzaj Mimarlığı Bölümü Ders Kitabı, Çukurova Üniversitesi Ziraat Fakültesi Genel Yayın No: 265, Ders Kitapları Yayın No: A-85, Çukurova Üniversitesi Ziraat Fakültesi Ofset Atölyesi, Adana.
- YÜKSEK T., CENGİZ T. ve YÜKSEK F., 2008. Doğal Alanlarda Festival Etkinliklerinin Koruma-Kullanma Açısından Değerlendirilmesi: Kafkasör Kültür, Sanat ve Turizm Festivali Örneği. *Ekoloji Dergisi*, 17, 67, s. 37-45, İzmir.
- YOUNG C. C., 1998. Defining the Range: The Development of Carrying Capacity in Management Practice. *Journal of the History of Biology*, 31: 61-83, Kluwer Academic Publishers, Netherlands.
- WANG B., MANNİNG R., 1999. Computer Simulation Modeling for Recreation Management: A Study on Carriage Road Use in Acadia National Park. *Environmental Management*, 23(2):193-203, Maine, USA.

7. EKLER

EK-1 ANKET FORMU

Pamukkale Özel Çevre Koruma Bölgesi'nde Çevresel Etkilerin Değerlendirilmesi ve Taşıma Kapasitesinin Belirlenmesi Üzerine Bir Araştırma

Sayın İlgili,

Bu araştırma, Akdeniz Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü, Peyzaj Mimarlığı Anabilim Dalında yapılmakta olan "Pamukkale Özel Çevre Koruma Bölgesi'nde Çevresel Etkilerin Değerlendirilmesi ve Taşıma Kapasitesinin Belirlenmesi" isimli yüksek lisans çalışmasında değerlendirilmek üzere yapılmaktadır. Araştırmaya göstereceğiniz ilgi ve hassasiyet oldukça önemlidir. Bu araştırmadaki cevaplar başka bir amaçla kullanılmayacaktır. Yardımlarınızdan dolayı şimdiden teşekkür ederiz.

Prof. Dr. Sibel MANSUROGLU

Arş. Gör. Veysel DAĞ

Akdeniz Üniversitesi Peyzaj Mimarlığı Anabilim Dalı

Tel: 0 506 055 58 03 e-mail: veyseldag@akdeniz.edu.tr

I. BOLUM: SOSYO-EKONOMİK DURUM

1. Cinsiyetiniz Erkek Kadın
2. Yaşınız: (Lütfen yazınız)
3. Medeni durumunuz Evli Bekâr Boşanmış
4. Eğitim durumunuz Okur-Yazar İlkokul Ortaokul Lise
 Yüksekokul Üniversite Lisansüstü (.....)
5. Mesleğiniz Serbest Meslek Memur İşçi Çiftçi
 Emekli İşsiz Öğrenci Diğer (yazınız).
6. Hanenizin aylık toplam gelir durumu

<input type="checkbox"/> 1000 TL'den az	<input type="checkbox"/> 3001 – 4000 TL
<input type="checkbox"/> 1001 – 2000 TL	<input type="checkbox"/> 4001 – 5000 TL
<input type="checkbox"/> 2001 – 3000 TL	<input type="checkbox"/> 5001 TL'den fazla
7. Pamukkale'ye nereden geldiniz?
İl (yazınız).
İlçe..... (yazınız).
Köy..... (yazınız).
Diğer..... (yazınız).
8. Alana ulaşımınızı nasıl sağladınız?
 Özel araç Bisiklet Motosiklet Toplu Taşıma Tur Diğer.....
9. Alanı ziyaret ettiğiniz kişi sayısı
 Bireysel
 Arkadaş grubu (.....kişi)
 Aile (.....kişi)
10. Ziyaretinizi süre açısından tanımlar mısınız?
 Günübirlik
 Konaklamalı (.....gün)
11. Giriş ücreti konusunda ne düşünüyorsunuz? nı fazla buluyor musunuz/Sizce giriş ücretli olmalı mı?
.....

II. BÖLÜM: PAMUKKALE ÖZEL ÇEVRE KORUMA BÖLGESİ HAKKINDAKİ GÖRÜŞLER

İfadelerin sağındaki rakamlar yukarıda belirtilen katılım düzeyinizi ortaya koymaktadır. Size uygun olan seçeneği "X" işareti ile işaretleyiniz.

(1) Kesinlikle Katılmıyorum (2) Katılmıyorum (3) Kararsızım (4) Katılıyorum (5) Kesinlikle Katılıyorum

No	İFADELER	(1)	(2)	(3)	(4)	(5)
1	Alana rahat bir ortamda ve beklemeden giriş yaptım.					
2	Alandaki rehberlik ve personel hizmetlerini yeterli buluyorum.					
3	Alandaki temizlik ve WC hizmetlerini yeterli buluyorum					
4	Alandaki güvenlik hizmetlerini yeterli buluyorum					
5	Alanda rahatlıkla gezebildim					
6	Alanı gezerken kalabalıktan rahatsızlık hissetmedim					
7	Travertenler üzerinde çıplak ayak gezilmesi travertenlere zararlıdır					
8	Alanın çıkışında beklemeden ve rahat bir şekilde çıkış yaptım					
9	Genel anlamda alanda uygun sayıdan daha fazla ziyaretçi mevcuttur					
10	Alanı az sayıda ziyaretçimin olduğu bir zamanda ziyaret etmek isterim					
11	Ziyaretçi girişlerine belirli bir sınır getirilmesi gerektiğine inanıyorum					
12	Maksimum ziyaretçi sayısının belirlenmesi gerektiğine inanıyorum					
13	Kalabalıktan dolayı alandaki doğal, kültürel ve tarihsel öğelerin zarar görebileceğine inanıyorum					
14	Kalabalıktan dolayı travertenlerin yapısının daha çabuk bozulacağına inanıyorum					
15	Travertenlerdeki kararmaların ziyaretçi yoğunluğundan kaynaklandığını düşünüyorum					

16. Alanda tanımadığımız insanların etrafınızda bulunması sizi rahatsız eder mi?

- Kesinlikle rahatsız eder O anki ruh halime bağlı
 Kişilerin davranışlarına bağlı Problem değil, her koşulda rahat ederim
 Diğer (Yazınız)

17. Bulduğunuz alanda aşırı bir kalabalık varsa bu durum karşısındaki tavrınız/davranışınız nasıl olur?

- Bu durum beni etkilemez
 Aşırı kalabalıktan uzaklaşmaya çalışırım
 Alanı daha az yoğun olduğu bir sezon/zamanda ziyaret etmek isterim
 Alanın başka bir kısmına giderim
 Diğer (.....)

18. Alanda hiç tanımadığımız kişiler ile aranızdaki mesafenin en az kaç metre olmasını istersiniz?

- 1 m'den az 1-3 m 3-5 m 5-10 m Diğer(Yazınız)

19. Alanda görmek istediğiniz ortalama kişi sayısı kaç olmalıdır? (..... kişi) (Yazınız)

20. Alanda yaklaşık ne kadar vakit geçirdiniz? (..... dakika) (Yazınız)

21. Sizce karşılaştığımız aşağıdaki olumsuzlukların hangisi/hangileri kullanıcı sayısının fazla olması ile ilgilidir? (Birden fazla şık işaretleyebilirsiniz)

- Suyun kirliliği Çöpler Travertenlerin kararması
 Kullanım alanlarının yetersizliği Diğer(Yazınız)

22. Alanı ziyaret etmenizi sağlayan en önemli nedeniniz nedir?

- Termal su havuzlarını kullanmak
 Alandaki tarihsel unsurları görmek
 Gezi programında olması
 Vaktimi değerlendirmek
 Diğer(Yazınız)

23. Alana daha önce geldiniz mi?/Alana toplam kaç kez geldiniz? (Bu ziyaret dâhil)

Evet Hayır(Kez)

Cevabınız evet ise en son ne zaman geldiniz ve bir önceki gelişinize göre olumsuz olarak niteleyebileceğiniz ne(ler) ile karşılaştınız?

.....
.....
.....

24. Alandaki olumsuz etkiler nereden kaynaklanmaktadır? Üç (3) seçeneği önemine göre 1, 2, 3 şeklinde sıralayınız.

- Alan işletmecilerinden
 Kurumlararası işbirliği eksikliğinden
 Kurumlararası yetki karmaşasından
 Teknik elemanların yeterince söz sahibi olmamasından
 Merkezi idarenin yerel yöneticilerin işlerine müdahale etmelerinden
 Denetim eksikliğinden
 İlgili planların alanın doğal, kültürel ve sosyal özelliklerine uygun olmayışından
 Teknik bilgilerin dikkate alınmamasından
 Kullanıcılardan
 Diğer(Yazınız)

25. Alanın sürdürülebilirliğinin sağlanmasında kimler görev alabilir? Üç (3) seçeneği önemine göre 1, 2, 3 şeklinde sıralayınız.

- Valilik
 Kaymakamlıklar
 Büyükşehir Belediyesi
 İlgili devlet kurum ve kuruluşları
 Üniversiteler
 Turizm işletmeleri ve oteller
 Sivil Toplum Örgütleri
 Vatandaşlar
 Diğer(Yazınız)

26. Ziyaretiniz ile ilgili belirtmek istediğiniz bir şey varsa lütfen aşağıya belirtiniz.

.....
.....
.....
.....

KATILIMINIZ İÇİN TEŞEKKÜR EDERİZ.

T.C.
AKDENİZ ÜNİVERSİTESİ
Bilimsel Araştırma ve Yayın Etiği Kurulu

Tarih: 13/04/2015
Sayı: 7

ANTALYA

TOPLANTI TUTANAĞI

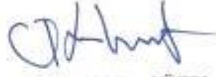
Etik Kurulunun Adı: Akdeniz Üniversitesi Bilimsel Araştırma ve Yayın Etiği Kurulu (Kurul)

Adresi: Akdeniz Üniversitesi Rektörlüğü, Dumlupınar Bulvarı / Kampüs
07058/ANTALYA

Toplantı Tarihi: 13/04/2015

Karar: 1

Yürütücülüğünü Ziraat Fakültesi öğretim üyesi Prof. Dr. Sibel MANSUROĞLU'nun üstlendiği "Pamukkale Özel Çevre Koruma Bölgesi'nde Çevresel Etkilerin Değerlendirilmesi ve Taşıma Kapasitesinin Belirlenmesi" başlıklı araştırma projesinin üzerinde yapılan inceleme sonucunda araştırma projesi başvurusunun etiğe uygun bulunduğuna mevcudun oybirliğiyle karar verilmiştir.



Prof. Dr. Osman KARAGÜZEL
Başkan



Prof. Dr. M. Halil ERTUĞ
Başkan Yardımcısı

Prof. Dr. N. Ayşe BOZTOSUN
Raportör
(Katılmadı)



Prof. Dr. Mehmet YILMAZ
Üye



Prof. Dr. L. Bikem SÜZEN
Üye



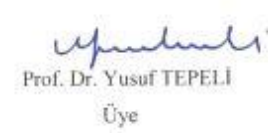
Prof. Dr. Kayhan FIŞKIN
Üye



Prof. Dr. Mustafa KARHAN
Üye



Prof. Dr. Mustafa DENKTAŞ
Üye



Prof. Dr. Yusuf TEPELİ
Üye

EK-2

EK-2. Denizli İli endemik bitkileri (Ekim vd 2000 ve TÜBİVES 2016'dan yararlanarak)

Sıra	Tür adı	Familya	Tehlike kategorisi
1	<i>Inula anatolica</i>	Asteraceae	LR(lc)
2	<i>Helichrysum compactum</i>	Asteraceae	EN
3	<i>Senecio cariensis</i>	Asteraceae	LR(cd)
4	<i>Achillea phrygia</i>	Asteraceae	LR(lc)
5	<i>Tanacetum cadmeum</i> subsp. <i>cadmeum</i>	Asteraceae	LR(lc)
6	<i>Tripleurospermum callosum</i>	Asteraceae	LR(lc)
7	<i>Cirsium sipyleum</i>	Asteraceae	LR(nt)
8	<i>Centaurea cariensis</i> subsp. <i>maculiceps</i>	Asteraceae	LR(cd)
9	<i>Centaurea calolepis</i>	Asteraceae	LR(lc)
10	<i>Centaurea cadmea</i>	Asteraceae	LR(lc)
11	<i>Centaurea aphrodisea</i>	Asteraceae	VU
12	<i>Centaurea hierapolitana</i>	Asteraceae	VU
13	<i>Centaurea drabifolia</i> subsp. <i>austro-occidentalis</i>	Asteraceae	LR(lc)
14	<i>Centaurea reuterana</i> var. <i>phrygia</i>	Asteraceae	LR(lc)
15	<i>Centaurea mathiolifolia</i>	Asteraceae	VU
16	<i>Amphoricarpos praedictus</i>	Asteraceae	LR(cd)
17	<i>Scorzonera suberosa</i> subsp. <i>carimensis</i>	Asteraceae	LR(lc)
18	<i>Scorzonera eriophora</i>	Asteraceae	LR(lc)
19	<i>Muretia aurea</i>	Apiaceae	VU
20	<i>Bupleurum heldeichii</i>	Apiaceae	LR(lc)
21	<i>Bupleurum turcicum</i>	Apiaceae	LR(nt)
22	<i>Ferula anatolica</i>	Apiaceae	DD
23	<i>Ferulago aucheri</i>	Apiaceae	LR(lc)
24	<i>Peucedanum chryseum</i>	Apiaceae	LR(lc)
25	<i>Tordylium macropetalum</i>	Apiaceae	VU
26	<i>Laserpitium petrophilum</i>	Apiaceae	LR(nt)
27	<i>Picris olympica</i>	Apiaceae	
28	<i>Arum balansanum</i>	Araceae	VU
29	<i>Aristolochia auricularia</i>	Aristolochiaceae	LR(nt)
30	<i>Thlaspi papillosum</i>	Brassicaceae	CR
31	<i>Alyssum cephalotes</i>	Brassicaceae	VU
32	<i>Alyssum praecox</i> var. <i>praecox</i>	Brassicaceae	LR(lc)
33	<i>Alyssum lepidotum</i>	Brassicaceae	LR(lc)
34	<i>Alyssum huber-morathii</i>	Brassicaceae	LR(nt)
35	<i>Draba bruniifolia</i> subsp. <i>heterocoma</i> var. <i>nana</i>	Brassicaceae	LR(lc)
36	<i>Barbarea hedgeana</i>	Brassicaceae	EN
37	<i>Sterigmostemum sulphureum</i> subsp. <i>glandulosum</i>	Brassicaceae	VU
38	<i>Erysimum pallidum</i>	Brassicaceae	EN
39	<i>Erysimum kotschyanum</i>	Brassicaceae	LR(lc)
40	<i>Omphalodes luciliae</i> subsp. <i>luciliae</i>	Boraginaceae	LR(nt)
41	<i>Onosma tauricum</i> var. <i>brevifolium</i>	Boraginaceae	LR(lc)
42	<i>Alkanna phrygia</i>	Boraginaceae	LR(cd)
43	<i>Campanula lyrata</i> subsp. <i>lyrata</i>	Campanulaceae	LR(lc)
44	<i>Campanula bipinnatifida</i>	Campanulaceae	EN
45	<i>Asyneuma linifolium</i> var. <i>linifolium</i>	Campanulaceae	LR(lc)
46	<i>Asyneuma michauxioides</i>	Campanulaceae	VU
47	<i>Lonicera nummulariifolia</i> var. <i>glandulifera</i>	Caprifoliaceae	LR(cd)
48	<i>Arenaria tmolea</i>	Caryophyllaceae	LR(lc)
49	<i>Arenaria macrosepala</i>	Caryophyllaceae	LR(lc)

50	<i>Minuartia recurva</i> subsp. <i>carica</i>	Caryophyllaceae	VU
51	<i>Minuartia pestalozzae</i>	Caryophyllaceae	LR(cd)
52	<i>Minuartia umbellulifera</i> subsp. <i>salbacica</i>	Caryophyllaceae	LR(lc)
53	<i>Minuartia leucocephala</i>	Caryophyllaceae	LR(lc)
54	<i>Minuartia anatolica</i> var. <i>anatolica</i>	Caryophyllaceae	LR(lc)
55	<i>Minuartia mesogitana</i> subsp. <i>lydia</i>	Caryophyllaceae	LR(cd)
56	<i>Dianthus eretmopetalus</i>	Caryophyllaceae	VU
57	<i>Velezia hispida</i>	Caryophyllaceae	LR(lc)
58	<i>Gypsophila tubulosa</i>	Caryophyllaceae	LR(lc)
59	<i>Bolanthus frankenioides</i> var. <i>frankenioides</i>	Caryophyllaceae	LR(cd)
60	<i>Silene anatolica</i>	Caryophyllaceae	LR(cd)
61	<i>Silene denizliense</i>	Caryophyllaceae	EN
62	<i>Silene caryophylloides</i> subsp. <i>echinus</i>	Caryophyllaceae	LR(nt)
63	<i>Silene cariensis</i>	Caryophyllaceae	LR(cd)
64	<i>Fumana paphlagonica</i>	Cistaceae	LR(lc)
65	<i>Salsola canescens</i> subsp. <i>serpentinicola</i>	Chenopodiaceae	LR(cd)
66	<i>Convolvulus phrygius</i>	Convolvulaceae	VU
67	<i>Convolvulus galaticus</i>	Convolvulaceae	LR(lc)
68	<i>Rosularia sempervivum</i> subsp. <i>glaucophylla</i>	Crassulaceae	EN
69	<i>Astragalus oxytropifolius</i>	Fabaceae	
70	<i>Astragalus columnaris</i>	Fabaceae	CR
71	<i>Astragalus pinetorum</i>	Fabaceae	LR(lc)
72	<i>Astragalus podperae</i>	Fabaceae	
73	<i>Astragalus anthylloides</i>	Fabaceae	
74	<i>Astragalus mesogitanus</i>	Fabaceae	LR(lc)
75	<i>Astragalus cadmicus</i>	Fabaceae	LR(lc)
76	<i>Astragalus hirsutus</i>	Fabaceae	LR(lc)
77	<i>Astragalus pelliger</i>	Fabaceae	LR(lc)
78	<i>Astragalus serpentinicola</i>	Fabaceae	VU
79	<i>Astragalus cariensis</i>	Fabaceae	LR(cd)
80	<i>Astragalus elongatus</i> subsp. <i>elongatus</i>	Fabaceae	
81	<i>Astragalus vulnerariae</i>	Fabaceae	LR(lc)
82	<i>Trifolium caudatum</i>	Fabaceae	
83	<i>Trigonella sirjaevii</i>	Fabaceae	LR(lc)
84	<i>Cytisopsis dorycniifolia</i> subsp. <i>reeseana</i>	Fabaceae	LR(nt)
85	<i>Ebenus barbigera</i>	Fabaceae	LR(cd)
86	<i>Ebenus reesei</i> var. <i>minor</i>	Fabaceae	EN
87	<i>Erodium leucanthum</i>	Geraniaceae	LR(nt)
88	<i>Globularia dumulosa</i>	Globulariaceae	EN
89	<i>Hypericum minutum</i>	Guttiferae	EN
90	<i>Hypericum adenotrichum</i>	Guttiferae	LR(lc)
91	<i>Hypericum aviculariifolium</i> subsp. <i>aviculariifolium</i> var. <i>aviculariifolium</i>	Guttiferae	LR(nt)
92	<i>Hypericum aviculariifolium</i> subsp. <i>depilatum</i> var. <i>depilatum</i>	Guttiferae	LR(lc)
93	<i>Hypericum aviculariifolium</i> subsp. <i>depilatum</i> var. <i>leprosum</i>	Guttiferae	LR(lc)
94	<i>Hypericum aviculariifolium</i> subsp. <i>depilatum</i> var. <i>bourgaei</i>	Guttiferae	LR(lc)
95	<i>Herniaria saxatilis</i>	Illecebraceae	VU
96	<i>Paronychia mughlaei</i>	Illecebraceae	VU
97	<i>Paronychia chionaea</i> subsp. <i>chionaea</i> var. <i>latifolia</i>	Illecebraceae	EN
98	<i>Paronychia carica</i> var. <i>carica</i>	Illecebraceae	
99	<i>Iris purpureobracteata</i>	Iridaceae	LR(nt)
100	<i>Crocus baytopiorum</i>	Iridaceae	VU

101	<i>Crocus fleischeri</i>	Iridaceae	LR(lc)
102	<i>Crocus flavus</i> subsp. <i>dissectus</i>	Iridaceae	VU
103	<i>Teucrium chamaedrys</i> subsp. <i>tauricum</i>	Lamiaceae	LR(lc)
104	<i>Phlomis angustissima</i>	Lamiaceae	VU
105	<i>Phlomis carica</i>	Lamiaceae	LR(cd)
106	<i>Marrubium bourgaei</i> subsp. <i>caricum</i>	Lamiaceae	LR(nt)
107	<i>Marrubium rotundifolium</i>	Lamiaceae	LR(lc)
108	<i>Marrubium lutescens</i>	Lamiaceae	LR(lc)
109	<i>Marrubium astracanicum</i> subsp. <i>macrodon</i>	Lamiaceae	LR(lc)
110	<i>Sideritis libanotica</i> subsp. <i>linearis</i>	Lamiaceae	LR(lc)
111	<i>Stachys annua</i> subsp. <i>cilicia</i>	Lamiaceae	LR(lc)
112	<i>Nepeta cadmea</i>	Lamiaceae	LR(lc)
113	<i>Nepeta nuda</i> subsp. <i>lydiae</i>	Lamiaceae	LR(nt)
114	<i>Origanum hypericifolium</i>	Lamiaceae	LR(cd)
115	<i>Satureja amani</i>	Lamiaceae	CR
116	<i>Micromeria carica</i>	Lamiaceae	EN
117	<i>Micromeria cristata</i> subsp. <i>carminea</i>	Lamiaceae	VU
118	<i>Thymus longicaulis</i> subsp. <i>chaubardii</i> var. <i>antalyanus</i>	Lamiaceae	LR(nt)
119	<i>Thymbra spicata</i> var. <i>intricata</i>	Lamiaceae	LR(cd)
120	<i>Salvia cedronella</i>	Lamiaceae	VU
121	<i>Salvia adenophylla</i>	Lamiaceae	VU
122	<i>Salvia cadmica</i>	Lamiaceae	LR(lc)
123	<i>Salvia chrysophylla</i>	Lamiaceae	LR(cd)
124	<i>Salvia chionantha</i>	Lamiaceae	LR(cd)
125	<i>Allium sibthorpiatum</i>	Liliaceae	LR(lc)
126	<i>Allium deciduum</i> subsp. <i>deciduum</i>	Liliaceae	LR(cd)
127	<i>Allium stylosum</i>	Liliaceae	LR(lc)
128	<i>Allium reuterianum</i>	Liliaceae	LR(lc)
129	<i>Ornithogalum alpigenum</i>	Liliaceae	LR(nt)
130	<i>Muscari muscarimi</i>	Liliaceae	VU
131	<i>Muscari mirum</i>	Liliaceae	EN
132	<i>Muscari aucheri</i>	Liliaceae	LR(lc)
133	<i>Hyacinthella lineata</i>	Liliaceae	LR(lc)
134	<i>Fritillaria crassifolia</i> subsp. <i>crassifolia</i>	Liliaceae	LR(lc)
135	<i>Colchicum burttii</i>	Liliaceae	LR(lc)
136	<i>Colchicum micaceum</i>	Liliaceae	EN
137	<i>Linum aretioides</i>	Linaceae	VU
138	<i>Linum hirsutum</i> subsp. <i>anatolicum</i> var. <i>anatolicum</i>	Linaceae	LR(lc)
139	<i>Linum hirsutum</i> subsp. <i>oreocaricum</i>	Linaceae	EN
140	<i>Linum hirsutum</i> subsp. <i>pseudoanatolicum</i>	Linaceae	LR(lc)
141	<i>Epipactis turcica</i>	Orchidaceae	LR(lc)
142	<i>Ophrys phrygia</i>	Orchidaceae	LR(lc)
143	<i>Paeonia turcica</i>	Paeoniaceae	VU
144	<i>Corydalis wendelboi</i> subsp. <i>wendelboi</i>	Papaveraceae	EN
145	<i>Limonium effusum</i>	Plumbaginaceae	VU
146	<i>Cyclamen trochopteranthum</i>	Primulaceae	LR(lc)
147	<i>Gaudiniopsis quercetorum</i>	Poaceae	DD
148	<i>Apera triaristata</i>	Poaceae	CR
149	<i>Pseudophleum gibbum</i>	Poaceae	VU
150	<i>Nephelochloa orientalis</i>	Poaceae	VU
151	<i>Puccinellia koeieana</i> subsp. <i>anatolica</i>	Poaceae	LR(lc)
152	<i>Delphinium cinereum</i>	Ranunculaceae	VU
153	<i>Potentilla davisii</i>	Rosaceae	EN
154	<i>Amelanchier parviflora</i> var. <i>parviflora</i>	Rosaceae	LR(lc)
155	<i>Haplophyllum myrtifolium</i>	Rutaceae	LR(lc)

156	<i>Crucianella disticha</i>	Rubiaceae	LR(lc)
157	<i>Asperula lilaciflora</i> subsp. <i>lilaciflora</i>	Rubiaceae	LR(nt)
158	<i>Asperula lilaciflora</i> subsp. <i>phrygia</i>	Rubiaceae	LR(lc)
159	<i>Asperula stricta</i> subsp. <i>monticola</i>	Rubiaceae	LR(lc)
160	<i>Galium campanelliferum</i>	Rubiaceae	LR(cd)
161	<i>Galium tubiflorum</i>	Rubiaceae	EN
162	<i>Galium tmoleum</i>	Rubiaceae	VU
163	<i>Galium incanum</i> subsp. <i>centrale</i>	Rubiaceae	LR(lc)
164	<i>Galium aretioides</i>	Rubiaceae	VU
165	<i>Galium penduliflorum</i>	Rubiaceae	LR(lc)
166	<i>Galium brevifolium</i> subsp. <i>brevifolium</i>	Rubiaceae	LR(lc)
167	<i>Salix purpurea</i> subsp. <i>leucodermis</i>	Salicaceae	EN
168	<i>Verbascum luciliae</i>	Scrophulariaceae	EN
169	<i>Verbascum chrysorrhacos</i>	Scrophulariaceae	VU
170	<i>Verbascum pinardii</i>	Scrophulariaceae	LR(cd)
171	<i>Verbascum cariense</i>	Scrophulariaceae	LR(nt)
172	<i>Verbascum napifolium</i>	Scrophulariaceae	LR(cd)
173	<i>Verbascum salviifolium</i>	Scrophulariaceae	LR(cd)
174	<i>Verbascum orgyale</i>	Scrophulariaceae	LR(nt)
175	<i>Verbascum cheiranthifolium</i> var. <i>asperulum</i>	Scrophulariaceae	LR(lc)
176	<i>Verbascum cheiranthifolium</i> var. <i>pisidicum</i>	Scrophulariaceae	LR(lc)
177	<i>Scrophularia libanotica</i> subsp. <i>libanotica</i> var. <i>mesogitana</i>	Scrophulariaceae	LR(nt)
178	<i>Scrophularia depauperata</i>	Scrophulariaceae	LR(lc)
179	<i>Linaria genistifolia</i> subsp. <i>confertiflora</i>	Scrophulariaceae	LR(lc)
180	<i>Veronica anagallis-aquatica</i> subsp. <i>lysimachioides</i>	Scrophulariaceae	
181	<i>Veronica cuneifolia</i> subsp. <i>cuneifolia</i>	Scrophulariaceae	LR(lc)
182	<i>Veronica cuneifolia</i> subsp. <i>isaurica</i>	Scrophulariaceae	LR(lc)
183	<i>Pedicularis cadmea</i>	Scrophulariaceae	LR(lc)

EX - Extinct – Tükenmiş

EW – Extinct In The Wild – Doğada Tükenmiş

CR – Critically Endangered – Çok Tehlikede

EN – Endangered – Tehlikede

VU – Vulnerable – Zarar Görebilir

R – Rare – Nadir

LR – Lower Risk – Az Tehdit Altında

LR(cd) – Conservation Dependent – Koruma Önlemi Gerektiren

LR(nt) – Near Threatened – Tehlike Altına Girebilir

LR(lc) – Least Concern – En Az Endişe Verici

DD – Data Deficient – Veri Yetersiz

NE – Not Evaluated – Değerlendirilemeyenler

EK-3

Ek-3 MTA Enstitüsünce bilinen Denizli İli metalik maden, endüstriyel hammadde ve birincil enerji kaynakları listesi (MTA 1980)

Madenin Cinsi	İlçe	Bucak	Köy ve Mevkii	Tenör ve Kalite	Rezerv (Bin Ton)	Diğer Bilgiler
Bakır ve Pirit	Tavas	-	Kısılcabölük köyü, Babadağ mevkii	% 0,80 Cu	300.000 (Jeolojik)	-
Krom	Acıpayam	Merkez	Çubukçular Köyü, Kızıldere Ocağı	-	-	Planer bandlı yataklar, altere olmamış peridotitlerle birlikte bulunmaktadır
Krom	Acıpayam	Kelekçi	Karaismailler	Tenör düşük	556.000 (Mümkün)	Zaman zaman işletilmektedir
Krom	Buldan	-	Berec Ocağı	-	-	Mevlütler yataklarının devamıdır, zaman zaman üretim yapılmıştır
Krom	Buldan	Merkez	Çatak Köyü	%41 Cr ₂ O ₃ %12 FeO %10 SiO ₂	3.000 (Görünür) 11.000 (Muhtemel)	Cevher yumrulu ve serttir, zaman zaman üretim yapılmıştır.
Krom	Buldan	Merkez	Mevlütler Köyü	5 yatak için ortalama %40-52 Cr ₂ O ₃ %9-14,5 FeO %3,5-9 SiO ₂	170.000 (Toplam)	Zaman zaman üretim yapılmıştır
Manganez	Acıpayam	Merkez	Sırçalık Köyü'nün doğusunda, Asar Tepesinde	-	-	Kalkerler arasında manganez parçalarına rastlanmaktadır
Manganez	Tavas	-	Kızılcaköy	-	-	2 ocak mevcuttur, zaman zaman üretim yapılmıştır

Manganez	Tavas	-	Tavas İlçesinden 11 km uzaklıkta	-	-	Görülen damar incedir
Manganez	Tavas	Merkez	Uluköy'ün güneybatısında, Kavaklar Kartalkaya Tepe civarında	% 37-44 Mn	-	Zaman zaman üretim yapılmıştır
Manganez	Tavas		Ulukent	% 35 Mn	40.000 (Muhtemel)	
Asbest	Çal	-	Çivril	-	75.000 (Görünür) 50.000 (Muhtemel)	
Asbest	Çal	Merkez	Ekse Köyü, Bunar alanı mevki	-	-	Damar kalınlığı 0,3-0,4 cm'dir
Asbest	Çal	Merkez	Süller Köyü, Erenler mevki	-	-	Küçük bir amfibol asbest zuhurudur
Asbest	Çal	Bekilli	Bekilli Köyü, Alaşar mevki	-	-	Damar şeklinde amfibol asbestir. 60 m uzunluğunda, 0,6-0-8 m kalınlığındaki damarlar üstünde ocaklar açılmıştır
Asbest	Çal	Bekilli	Üçkuyu Köyü, Elembey Yamacı	-	-	İnce damarlar halinde küçük bir zuhurdur
Asbest	Çal	Merkez Bekilli Baklan	Bekilli-Süller Ekse ve Dağal köyleri arasında	-	-	İnce damarlar halinde küçük bir zuhurdur
Çimento Hammaddesi	-	-	-	-	30.000.000 (Muhtemel)	-
Diyatomit	Sarayköy	-	Karakıran Köyü'nün batısında	İyi Kalite	-	Mostra 200 m boyunca 5 m'lik banklar halindedir
Diyatomit	Sarayköy	-	Tırkas Köyü civarında, 300 m yükseklikte	-	-	Birbirini takip eden 3-4 m'lik mercekler yer yer

						mostra vermektedir
Jips (Alçı Taşı)	Merkez	Honaz	Kızılyerköy	-	2.000.000 (Toplam)	Zaman zaman üretim yapılmıştır
Kuarsit	-	-	Şirin Taş	% 90-99 SiO ₂ iyi kalitede	2.500.000 (Jeolojik)	-
Kükürt	Merkez	Honaz	Çambaşı ve Yukarıdağdere Köyleri	Üst seviyede % 20 S 1 m derinde % 1 S	Çambaşı Köyü; 5.000 (Jeolojik) Yukarıdağdere Köyü; 1.000 (Jeolojik)	-
Kükürt	Sarayköy	Merkez	Tekke-Tırkas köyleri, Kemiklidere mevki	Alınan bir numune % 71,4 S % 10,5 SO ₃ % 4,3 SiO ₂ % 1,5 Fe ₂ O ₃ % 8,2 CaO	-	Üretim yapılmıştır. Halen etüd ve aramalara devam edilmektedir.
Manyezit	Acıpayam	-	-	Çeşitli	600.000 (mümkün)	-
Manyezit	Çardak	Bozkurt	Cumalı Köyü	% 42,05 MgO % 2,38 SiO ₂ % 5,10 CaO % 2,07 Fe ₂ O ₃	60.000 (Jeolojik)	-
Manyezit	Çardak	Bozkurt	Çambaşı Köyü, Hırsız Deresi mevki	% 43,13 MgO % 4,03 SiO ₂ % 3,2 CaO	450.000 (Jeolojik)	-
Mermer	Merkez	-	Kocabaş Köyü	-	-	Zaman zaman saha işletilmektedir
Mermer	Merkez	-	Akköy, Karakaya sırtı mevki	-	-	Zuhur koyu sarı kahverengi olup az gözeneklidir. Saha özel sektör tarafından işletilmektedir.

Mermer	Merkez ve Tavas	Merkez ve Kızılcabölük	Gölemezli Köyü, Kızılcabölük Köyü, Vakıf Köyü	-	1.030.000 m ³ (Mümkün)	Gri damarlı beyaz oniks mermerdir, işletilmiştir.
Traverten	Merkez	Honaz	Kocabaş Köyü	-	350.000.000 m ³ (Görünür+ muhtemel) 200.000.000 m ³ (Jeolojik)	Açık ve koyu som renklerde olup, gözeneklidir.
Zımpara	Çal	Merkez	Ortaköy	-	-	Küçük bir zuhurdur.
Zımpara	Güney	Merkez	Narlıdere-Çindere Köyleri arasında Kayışalan mevki	-	-	Küçük bir zuhurdur.
Zımpara	Güney-Buldan	-	Eskimaden	% 75,81 Al ₂ O ₃ % 1,04 SiO ₂ % 19,23 Fe ₂ O ₃ % 3,30 TiO ₂	3.000 (mümkün)	-
Zımpara	Güney	Merkez	Dereköy-Arapdersi mevki	-	-	Küçük bir zuhurdur.
Kömür (Linyit)	Acıpayam	Merkez	Yatağan Köyü	-	-	2,6 m kalınlığındaki kömürlü seviye sık sık kil ara katlıdır
Kömür (Linyit)	Buldan	-	Buldan'ın 40 km batısında, Sıracaova mevki	-	-	En çok 1,6 m kalınlığındaki kömürlü tabaka tektoniğe maruz kalmış ve ufalanmıştır.
Kömür (Linyit)	Buldan	-	Sazak Köy, Eldirek Köyü ve Su geldiği Köyleri civarında	-	-	Bu zuhurlar ancak yöresel önemlidir
Kömür (Linyit)	Çardak	-	Hoşçeşme'nin takriben 2 km kuzeyinde	-	-	Zaman zaman işletilmekte olan kömür damarı 0,3-0,7 m kalınlığında killi, donuk ila parlak çizgili linyitten oluşmuştur.

Kömür (Linyit)	Çivril	Merkez	Tokçaköy	%21,30 Su %14,20 Kül %3,70 S Isı değeri: 3.000 Kcal/kg	1.500.000 ton (Görünür) 5.000.000 ton (Muhtemel) 1.500.000 ton (Mümkün)	Kömür damarları kalınlığı çok değişiktir
Kömür (Linyit)	Kale	Merkez	Kurbalık Köyü	%11,33 Su %18,47 Kül %3,10 S Isı değeri: 4.000 Kcal/kg	4.000.000 ton (Muhtemel) 5.000.000 ton (Mümkün)	Zaman zaman üretim yapılmıştır
Kömür (Linyit)	Sarayköy	Merkez	Kabağaç Köyü	-	500.000 ton - 2.000.000 ton arasında (Mümkün)	Burada yalnız 15 m kalınlığında aflöre eden Sakköy formasyonu çok sayıda ve değişik kalınlıkta linyit damarı kapsamakta ve bunlar azami 0,5 m kalınlığa erişmektedir.
Tabii Buhar	Sarayköy	-	Kızıldere	-	-	Sahada yapılan araştırmalar neticesinde 10 MW'lık bir santral kurulmasının Fizibil olduğu anlaşılmıştır.
Kaplıcasuyu	Merkez	-	Gölemez çamur kaplıcası	Sıcaklık: 38-55°C pH: 6,2-6,8 Radyoaktivite: 2,2, 4,3 Eman toplam mineralizasyon: 5.208,65 mg/L	-	4 kaynak mevcuttur
Kaplıcasuyu	Merkez	-	Pamukkale hamamı	Sıcaklık: 35°C pH: 6,0 Radyoaktivite: 9,5 Eman toplam mineralizasyon: 3.540,656 mg/L	Debi: 5 L/sn	İçmece olarak faydalanılmakta ve modern tesisler vardır

Kaplıcasuyu	Merkez	-	Kavakbaşı çamuru	Sıcaklık: 30°C pH: 6,0 Radyoaktivite:4,1 Eman toplam mineralizasyon: 3.076,484 mg/L	-	Çamur olarak faydalanılır
Kaplıcasuyu	Buldan	-	Kamara Kaplıcası	Sıcaklık: 38°C pH: 6,3 Radyoaktivite:6,1 Eman toplam mineralizasyon: 3.796,894 mg/L	Debi: 10 /sn	Çok basit tesisler mevcuttur
Kaplıcasuyu	Buldan	-	Yenice Kaplıcası	Sıcaklık: 33-41°C pH: 6,2-6,3 Radyoaktivite: 5,4-9,1 Eman toplam mineralizasyon: 3.619,508 mg/L	Debi: 1 L/sn	4 kaynak, ilkel tesisler mevcuttur.
Kaplıcasuyu	Burhaniye Sarayköy	-	Ortaşlı Kaplıcası	Sıcaklık: 25-50°C pH: 7,4-7,8 Radyoaktivite: 5,3-16,6 Eman toplam mineralizasyon: 1.341,39 mg/L	Debi: 1 L/sn	3 kaynak mevcuttur.
Kaplıcasuyu	Sarayköy	-	Tekke Köy Kaplıcası	Sıcaklık: 60-97°C pH: 6,2-7,6 Radyoaktivite: 3,3-6,35 Eman toplam mineralizasyon: 4.255,5 mg/L	Debi: 5 L/sn	3 kaynak mevcuttur, normal tesis vardır.
Maden Suyu	Buldan	-	Buldan Maden Suyu	Sıcaklık: 19 °C pH: 6,0 Radyoaktivite: 14,5-68 Eman toplam mineralizasyon: 1.522,34 mg/L	Debi: 0,25 L/sn	3 kaynak mevcuttur.

ÖZGEÇMİŞ



Veysel DAĞ 1987 yılında Bingöl'de doğdu. İlköğretim ve lise eğitimini Bingöl'de tamamladı. 2007 yılında kazandığı Akdeniz Üniversitesi Ziraat Fakültesi Peyzaj Mimarlığı Bölümü'nden 2012 yılında Peyzaj Mimarı olarak mezun oldu. 2013 yılında ÖYP programı kapsamında Pamukkale Üniversitesi Mimarlık ve Tasarım Fakültesi Peyzaj Mimarlığı Bölümü'nde göreve başlayarak aynı yıl içerisinde ilgili kanunun 35. Maddesi gereğince lisansüstü eğitimini tamamlamak üzere Akdeniz Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü Peyzaj Mimarlığı Anabilim Dalı'nda görevlendirilmiştir. Halen aynı anabilim dalında araştırma görevlisi unvanı ile çalışmalarını sürdürmektedir.

