



İklimle Bağlı Tasarım Olanaklarının Sıcak İklim Koşullarında İrdelenmesi, Antalya Cumhuriyet Meydanı Örneği

Tahsin YILMAZ¹

Faik ŞAVKLI²

Emrah YILDIRIM²

1 Akdeniz Üniversitesi Ziraat Fakültesi Peyzaj Mimarlığı Bölümü, 07070 Antalya

2 Akdeniz Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü Peyzaj Mimarlığı Anabilim Dalı, 07070, Antalya

*Sorumlu Yazar:

E-posta: tahsin@akdeniz.edu.tr

Geliş Tarihi: 05 Mayıs 2012

Kabul Tarihi: 06 Temmuz 2012

Özet

Tasarım insan konforunu yaratmaya dair bir problem çözme süreci olup, bu sürecin etkilendiği birçok faktör bulunmaktadır. Dış mekân peyzaj tasarımlarında bu faktörlerin en başında tasarım yapılan alandaki iklim şartları gelmektedir. Yağış, nem, rüzgâr, sıcaklık vb iklimsel özellikler, tasarımın rengini, şeklini, boyutunu, dokusunu, kullanılan malzemeleri vb etkilemektedir. Cumhuriyet Meydanı Antalya Kentinin kent merkezinde konumlanan ve günün her saatinde yerli ve yabancı kullanıcılar tarafından yoğun bir şekilde kullanılan bir meydanıdır. Cumhuriyet Meydanı, etrafında birçok alışveriş merkezi, özel eğitim kurumu, iş hani, restoran vb. yapıların ve Antalya Valilik Binası'nın bulunması nedeniyle kullanıcı yoğunluğunun her dönem fazla olduğu, Antalya halkı için önemli bir geçiş ve toplanma noktasıdır. Bu bildiride iklim ve tasarım konusu ele alınarak, Antalya Cumhuriyet Meydanı örneğinde irdelenmiştir. Akdeniz Bölgesi gibi sıcak iklim koşullarında tasarımın iklime bağlı olarak nasıl şekillendiği, sert zeminlerin, çim alanların, kentsel donatıların, su ögesi kullanımının ve bitkisel tasarımın diğer iklim tiplerine göre nasıl farklılaştığı, örnekleriyle ortaya konulmuştur.

Anahtar Kelimeler: İklim ve Tasarım, Antalya Cumhuriyet Meydanı, Peyzaj Tasarımı

GİRİŞ

İnsanlar hayatlarının tamamını fiziksel bir çevre içerisinde geçirmektedir. Bu yaşam ortamlarından bazıları iç mekânlar olurken, bazı faaliyetler dış mekânlarda gerçekleşmektedir. İster iç mekân ister yarı açık ya da dış mekân olsun içinde bulunulan alanın şartları insanlar ve insan faaliyetleri üzerinde etkili olmaktadır. İç mekânlarda bu şartlar kısmen daha rahat kontrol edilebilir olsa da dış mekânlarda durum farklıdır. Özellikle iklimsel şartlar göz önünde bulundurulduğunda insanın bu şartlar üzerindeki yönlendirici etkisinin az olduğu ve dolayısı ile değiştirmek yerine ona uyum sağlamak eğiliminin ön plana çıktığı görülmektedir.

İklim peyzajın bir elemanıdır. Diğer peyzaj elemanlarının oluşumunda ve özelliklerinin belirlenmesinde gösterdiği etki nedeniyle, büyük önem taşımaktadır. Birçok peyzaj mekânında en ince sınıflandırmaya kadar iklimin sürekli ve büyük ölçüde etkinliği söz konusudur [1].

İklimle uyumlu tasarımlar meydana getirmek ekonomik olarak belli faydalar sağlamanın yanında aynı zamanda doğal kaynakların ve çevrenin korunması konularında da önemli katkılar sağlamaktadır [2]. Toy ve Yılmaz'a [3] göre geleneksel ev ve şehir mimarilerinin ortaya çıkışında kültür, yaşam alışkanlıkları (göçebe veya yerleşik yaşam), çevre ve yapı materyalleri gibi değişik faktörler etkili olsa da, bunların tasarımında en etkili faktör çağlar boyunca iklim olmuştur. Örneğin, soğuk iklim bölgelerinde inşa edilen yapılarda

öncelikli amaç soğuğa karşı korunmak amacıyla yüksek ısı tutma kapasitesi ve yalıtımın sağlanması olmuştur. Bu nedenle, binalar kalın duvarlı ve yoğun sıvalı yapılmış ayrıca pencereler veya açıklıklar dar yapılmıştır. Buna karşılık, ılıman ve sıcak iklim bölgelerinde ise binaların daha hafif ve açık renkli materyallerden yapılmasına ayrıca geniş açıklıklar sayesinde havalandırmanın sağlanmasına özen gösterilmiştir.

Tarihi kent mekânları, iklimle uyumlu kentler yaratmak için oldukça önemli uygulamaları içermektedir. İklimsel özellikler nedeni ile kentsel mekân (sokaklar, meydanlar, avlu ve bahçeler) düzenlemeleri ve kullanılan malzemeler, yapı biçimleri, yapı elemanları ve malzemeleri belirgin bir şekilde farklılık göstermektedir. Sıcak ve soğuk iklim bölgelerinde kentsel mekân içine kapalı, yoğun bir organizasyon gösterirken, ılımlı iklim bölgelerinde ise kentsel mekânlar daha seyrek, yapı yoğunluğu az, yapı adaları içinde büyük boşlukları olan kentsel dokulardan oluşmaktadır [4].

Tarihsel süreçte toplumların yüzyıllardan gelen bir deneyimle iklimle uyumlu ve insan konforunu oluşturma amaçlı tasarımlar geliştirdikleri bilinmektedir. Yağış miktarı fazla olan yerleşimlerde çatı eğimlerinin yüksek olması, sıcaklığın fazla olduğu bölgelerdeki avlularda su kullanımının yoğun olması ve yapılarda açık renk kullanma eğilimi, ışığın az olduğu alanlarda geniş pencereler ve açıklıklar kullanılması, soğuk iklimlerde rüzgâr perdeleyici materyaller kullanırken, hava akımına ihtiyaç duyulan alanlarda esinti meydana getirecek açıklıkların oluşturulması en bilinen örneklerdendir.

Araştırmacılar yaptıkları çalışmalarda iklimin insan konforu üzerindeki etkilerini farklı iklim bileşenleri inceleyerek ortaya koymuşlardır. Carpenter *et all.* (1975)'e göre insan konforu için dört iklimik faktör etkili olmaktadır. Bunlar hava sıcaklığı, hava hareketi veya rüzgâr, nem ve güneş ışınımıdır. Robinette *et all.* (1983) yaptığı çalışmada İnsan iklim konforunu etkileyen 4 temel elementten bahsetmektedir. Bunlar; hava sıcaklığı, rüzgâr, solar radyasyon ve nem ve/veya yağıştır. Marsh (1991)'e göre iklim konforunu etkileyen 5 iklimik faktör vardır. Bunlar; hava sıcaklığı, nem, solar radyasyon, rüzgâr ve hava kirlenimleridir. Güngör vd. (2005) ise Bursa ili için yaptıkları iklim konforu analizi için, sıcaklık, nem, rüzgâr, yağış ve karla örtülü gün sayısını kullanmışlardır [5]. Bu çalışmada sıcak-nemli bir iklime sahip olan Antalya Kenti'nde bulunan Cumhuriyet Meydanı, sıcaklık, rüzgâr, nem, yağış ve güneş ışınımı bileşenlerinden hareketle incelenmiştir.

Antalya'nın İklimi

Antalya'nın iklim diyagramı incelendiğinde, yaz aylarının sıcak ve kurak, kış aylarının ılık ve yağışlı olduğu Akdeniz ikliminin hakim olduğu görülmektedir. Şensoy ve Ulupınar [6] tarafından yapılan bir çalışmada Köppen, Trewartha, Aydeniz, Eriñç, Thornthwaite ve De Martonne gibi bilim adamlarının yaptığı iklim sınıflandırmaları kapsamında Antalya ikliminin kışları ılıman, yazları çok sıcak, yarı nemli veya nemli olarak adlandırılan iklim sınıflarında olduğu görülmektedir.

Akdeniz Bölgesi'nde Toroslar'ın güney eteğinde yer alan Antalya'nın iklimini, bölgede etkili olan hava kütleleri kadar, topoğrafya şartları da belirlemektedir. Bölge, Ekim ayı sonlarından itibaren Orta Akdeniz'den gelen ılık ve nemli hava kütesinin etkisinde kalmaktadır. Antalya yazları sıcak, kışları ise serin-ılık olan "denizel Akdeniz termik rejimi" içinde yer almaktadır. Antalya'nın, yıllık ortalama bağıl nemi %62'dir. Nemli hava kütlelerinin etkisine açık olması ve denizel etkilerden dolayı, bağıl nem değeri yıl boyunca yüksektir [7]. Özellikle yaz aylarında yüksek sıcaklık ve nem oranından dolayı iklimsel konfor yaratılabilmesi açısından gölge alanlar ve esintiler önemli rol oynamaktadır.

Yıllık sıcaklık ortalaması 18,4°C olan Antalya'da, en soğuk ay olan ocak ayı sıcaklık ortalaması 9,7°C, en sıcak ay olan temmuz ortalaması ise 28,4°C'dir. En soğuk ve en sıcak ayın sıcaklık farkı 18,7°C'dir. Yaz aylarında nemin de etkisi ile hissedilen hava sıcaklıkları 50°C dolaylarına çıkabilmekte ve hissedilen bu sıcaklık değerleri sonrasında güneş çarpması, ısı krampları veya ısı bitkinliği meydana gelebilmektedir. Ayrıca özellikle bahar ve yaz aylarında uzun güneşlenme süreleri ve sıcaklığın etkisi ile güneş ışınımı etkisi artmakta, ortam konforunu etkilemektedir.

Antalya'da 1042,9 mm olan yıllık ortalama yağışın (1970-2011 yılları ortalaması) % 58,4'ü kış mevsiminde düşmektedir. İkinci en yağışlı mevsim sonbahar (%22,2) olup, ilkbahar aylarında yıllık yağışın %17,1'i düşmektedir. Yaz mevsiminde ise yağış değerleri azalmaktadır.

Çalışma Alanı: Çalışma alanı olarak Antalya İli, Muratpaşa İlçesi'ne bağlı Cumhuriyet Meydanı seçilmiştir (Şekil 1).

Cumhuriyet Meydanı 11.500 m²'lik mekânsal büyüklüğü ve konumlanması nedeni ile kentin önemli geçiş ve prestij noktalarından birisi olma özelliğini taşımakta ve kentin merkezi konumunda bulunmaktadır. Meydanın etrafında çeşitli alış-veriş ve iş merkezleri ile çeşitli kamu kurum ve kuruluşlarının bulunması sebebiyle Antalya halkı tarafından yoğun olarak kullanılmaktadır. Ayrıca Kaleiçi yerleşkesinin hemen yakınında olması sebebiyle yerli ve yabancı birçok

turist tarafından da ziyaret edilmektedir. Aykurt [8] tarafından yapılan bir çalışmada Cumhuriyet Meydanı'nın, kullanıcıların %80,7'si tarafından beğenildiği ortaya konulmuştur.



Şekil 1. Cumhuriyet Meydanı google earth görüntüsü

Meydanda su elemanları, oturma birimleri, yeşil alanlar, gölgeleme elemanları, seyir terasları gibi birimler bulunmakta, meydanın altında ise 2 katlı 14 araçlık büyük otobüs, 5 araçlık küçük otobüs ve 76 araçlık otomobil otoparkı bulunmaktadır.

Çalışma alanında çiçeklikler, banklar, alçak ve yüksek boylu aydınlatma direkleri, çöp kutuları, sigaralıklar, ağaç koruyucular, çeşitli gölgeleme elemanları şeklinde donatılar bulunmaktadır.

MATERYAL VE YÖNTEM

Çalışmanın ana materyalini Antalya Cumhuriyet Meydanı alan analizleri ve Antalya ili iklim verileri oluşturmaktadır. Bunun yanında çalışma kapsamında, alana ait fotoğraflar, çalışma alanı ve çalışma konusu ile ilgili literatürler de materyal olarak kullanılmıştır. Çalışma kapsamında Antalya ili iklim verileri elde edilmiş, arazi çalışmaları çalışmaları yapılmış, gerekli fotoğraf çekimleri yapılmış ve arazinin halihazır durumundan elde edilen veriler iklim verileri ile karşılaştırılarak yorumlanmıştır. Çalışma sonunda sıcak-nemli iklim koşullarında iklimsel konforun yaratılabilmesi için gerekli tasarım önerileri Antalya Cumhuriyet Meydanı örneğinde ortaya konulmuştur.

BULGULAR VE TARTIŞMA

Sıcak-nemli bölgelerdeki yüksek nem oranından dolayı bina çevrelerinde, parklarda ve oyun alanlarında yeterli rüzgâr akımının sağlanması iklimsel konforun yaratılması açısından çok önemlidir. Bu nedenle peyzaj tasarımında rüzgâr kesicilerin en az düzeyde kullanımı göz önünde bulundurulması gereken bir konudur.

Givoni'ye [9] göre sıcak nemli alanlardaki peyzaj tasarımlarındaki iklimsel amaçlar

Çalışma alanında ve özellikle binaların pencere önlerinde rüzgâr engelleyici tasarımların kullanılmaması

Bina çevreleri ve parklardaki kullanıcılar için gölge alanların yaratılması şeklinde olmalıdır.

Şehir merkezinde konumlanan Cumhuriyet Meydanı'nda rüzgâr akımının engellenmemesi ve esinti yaratılması önemli bir konu olmaktadır. Özellikle güneyden, denizden gelen meltem esintisinin herhangi bir engellemeyle karşılaşmadan alan içine taşınması iklimsel konfor açısından önemlidir (Şekil 2).



Şekil 2. Çalışma alanındaki rüzgâr koridoru

Bu sürekliliğin sağlanabilmesi için güney kuzey aksında alanın merkezinden geçerek Valilik Binası'nın doğusundan devam eden açıklığın korunması gerekmektedir.

Bitki örtüsünün insan konforu üzerindeki etkileri sıcak nemli bölgelerde hem iyi hem de kötü yönde değerlendirilebilir. Bitkiler tarafından sağlanan gölge her zaman memnuniyetle karşılanmaktadır. Sık dokulu çalılar ise rüzgârı perdeleyecektir. Bununla birlikte bitkilerin rüzgârı perdelemesi veya rüzgâr esintisinin çok az olduğu zamanlarda yapraklardaki buharlaşma nedeniyle ortamın nem oranındaki artış insan konforunu azaltan bir durum oluşturmaktadır [9].



Şekil 3. Geniş taç yapan bitkiler ve gölgeleme (Orjinal 2012)

Büyük gövdeli ve geniş taç yapan bitkiler, özellikle kullanılabilir gölge yaratması açısından etkilidir (Şekil 3). Çalışma alanı yaz aylarında çok sıcak olmakta, fazla miktarda gölgeye ihtiyacı duyulmaktadır. Bu nedenle alanda bitkilerle bir miktar gölge elde edilirken, aynı zamanda yapay elemanlar kullanılarak ihtiyaç duyulan diğer gölgelik alanlar yaratılmıştır (Şekil 4).

Çalışma alanındaki bitkisel dokuya bakıldığında *Pinus brutia* (Kızılcım) ve *Pinus pinea* (Fıstık çamı) dışındaki türlerin (*Euonymus fortunei*, *Lagerstroemia indica*, *Zinnia elegans*, *Grevillea rosmarinifolia*, *Lavandula angustifolia*, *Magnolia grandiflora*, *Metrosideros excelsa*, *Pinus pinea*, *Pinus brutia*, *Callistemon citrinus*, *Viola tricolor*, *Petunia*, *Tradescantia pallida*, *Chlorophytum comosum*, *Chamaerops humilis*, *Viburnum lucidum*, *Agave*, *Cycas revoluta*) doğal bitki örtüsünde bulunmadığı görülmektedir. Bu bitkiler estetik olarak güzel görüntüler oluşturmakla beraber iklime bağlı olarak bakım istekleri, doğal türlerle karşılaştırıldığında daha fazla olmaktadır.



Şekil 4. Yapay elemanlarla gölgeleme (Orjinal 2012)

İklimle uyumlu olarak yapılan tasarımlarda kullanılan malzemelerin renkleri de iklimsel konfor açısından etkili olmaktadır. Walsh at all'a [10] göre döşeme malzemelerinden açık renkli olanlar, koyu renkli olanlara göre daha fazla güneş ışığını yansıtırlarken, koyu renkli malzemeler güneşten gelen solar enerjiyi absorbe etmektedirler. Givoni [9] sıcak nemli bölgelerde kullanılan malzemelerin iklimsel rollerini, gündüz saatlerinde solar enerjinin en az düzeyde, gece saatlerinde ise serinletme etkisinin en üst düzeyde meydana gelmesini sağlamak olarak belirtmiştir.

Meydan zemin kaplaması materyali olarak traki andezit, kurşunlu siyah andezit, korgun pempe andezit, sarı traverten ve granit küp taş döşemeleri kullanılmıştır [8]. Ayrıca yapay örtü elemanının alt tarafında mozaik döşeme ve meydanın güneyinde de tuğla döşemenin kullanıldığı görülmektedir (Şekil 5).



Şekil 5. Döşeme malzemeleri (Orjinal 2012)

Çok açık renkli olmayan ancak mat yüzeye sahip döşemeler alandaki güneş ışınması etkisinin azaltılması açısından olumlu bir etki yaratmaktadır ancak tuğla malzeme güneşten gelen solar enerjiyi gün içinde tutmakta ve mekândaki sıcaklığı artırmakta, aynı şekilde akşam saatlerinde de sıcaklığı ortama vererek normalden daha sıcak bir ortam yaratmaktadır.

Dış mekânlarda iklimsel konfor yaratılması açısından çok sık kullanılan öğelerden birisi de sudur. Özellikle sıcak nemli bölgelerde su kullanımı serinletici bir ortam yaratması nedeniyle memnuniyetle karşılanmaktadır. Booth'a [11] göre geniş su yüzeyleri, yakın çevrelerinde yaz aylarında serinletici bir etki yaratırlar.

Özellikle püskürtme ve buharlaşma ile oluşan su kullanımı kullanıldığı ortamın yakın çevresinde serinletici bir etki yaratmaktadır [12]. Cumhuriyet Meydanı'nda birisi 254 m² diğeri 209 m² olmak üzere iki adet havuz bulunmaktadır [13] (Şekil 6).



Şekil 6. Meydanda bulunan su ögesi (Orjinal 2012)

Şavklı [14] tarafından Cumhuriyet Meydanı'ndaki su öğeleri üzerindeki kullanıcı tercihlerinin belirlendiği bir araştırmada, kullanıcıların %87,3'ünün Cumhuriyet Meydanı'ndaki havuzları beğendiği ortaya konulmuştur. Bununla birlikte Aykurt'a [8] göre meydanda bulunan havuzlar, alanın boyutları ile karşılaştırıldığında iklimsel konfor sağlayabilecek büyüklüktedir. Bu havuzlar özellikle yazın ortamı serinletmesi dışında, ışıklı ve sesli su gösterileri gibi farklı işlevlere de sahiptir.

SONUÇ VE ÖNERİLER

Sıcak-nemli iklim koşullarında iklimsel konfor yaratılması temel olarak 4 koşula bağlı olmaktadır.

1. Serinletici etki yaratılması amacıyla hava akımı sağlanması ve rüzgâr kesici kullanımların engellenmesi
2. Alan içinde vakit geçirecek kullanıcılar için bitkiler ya da yapay elemanlar kullanılarak gölge alanlar yaratılması
3. Buharlaştırma yoluyla alana bir serinlik etkisi vermesi amacıyla gerekli yerlerde ve yeterli boyutlarda su öğelerinin kullanılması
4. Alandaki döşeme malzemeleri ve diğer kullanımların renk ve yansıtma durumları gözönünde bulundurularak solar radyasyona dikkat edilmesi.

Bu koşullar dahilinde Antalya Cumhuriyet Meydanı'nda iklimsel konfor yaratılabilmesi adına en önemli problemin gölge alanlar yaratılması olduğu görülmektedir. Yapılan anket çalışmalarında kullanıcıların kent meydanını en fazla ilkbahar ve sonbahar aylarında, öğle saatleri dışında kullanmakta oldukları görülmektedir. Bunun temel nedenlerinden birisi meydandaki gölge alanların yetersiz olmasıdır.

Gölge alanlar oluşturulması amacı ile gelecekte yapılacak bitkilendirme çalışmalarında üstten ve geniş taç yapan, aynı zamanda hava akımını engellemeyecek bitkilerin tercih edilmesi gerekmektedir.

Cumhuriyet Meydanında güney-kuzey doğrultusunda oluşan rüzgâr koridorunun desteklenmesi ve herhangi bir kullanımla engellenmemesi gerekmektedir. Bu açıklık, esintinin meydanın içinden geçerek kuzey yönünde ilerlemesine ve meydan içindeki sıcaklığın daha az hissedilmesine olanak sağlamaktadır.

Meydan'da kullanılan su öğeleri kullanıcılar tarafından memnuniyetle karşılanmaktadır. Güncel kullanımları korunmalı ve düzenli bakımları yapılarak desteklenmelidir.

Alandaki döşemelerin ve diğer kullanımların renk seçimi genellikle iklimsel konfor yaratılması açısından olumlu bulunmakla beraber meydanın güneyinde yer alan tuğla zemin kaplamasının yaratacağı sıcaklık artışından dolayı, herhangi bir şekilde yenilenmesi durumunda üzerinde düşünülmesi ve daha uygun bir malzeme ile yenilenmesi gerekmektedir.

İklim, değiştirilemeyen ancak uyum sağlanarak daha rahat yaşam ortamları yaratılabilen bir peyzaj bileşenidir. Doğru malzeme seçimi ve alan kullanım şekilleri tercih edilerek,

Antalya gibi sıcak ve nemli iklim koşullarında, iklimsel olarak daha rahat yaşanabilir koşulları oluşturmak mümkündür. Yapılması gereken şey iklim bileşenlerinin ve çalışma alanının iyi tanımlanarak yorumlanmasıdır. Bu tarz uygulamalar hem ekonomik hem de ekolojik açıdan doğru uygulamalar olacaktır.

KAYNAKLAR

- [1] Güngör, S., 2003. Beyşehir İlçesi ve Yakın Çevresi Turizm ve Rekreasyon Kullanımına Yönelik Peyzaj Potansiyelinin Saptanması Üzerine Bir Araştırma. A.Ü.Fen Bilimleri Enstitüsü Peyzaj Mimarlığı Anabilim Dalı. Doktora Tezi. Ankara.
- [2] Afshari, H. 2012. Design Fundamentals in the Hot and Humid Climate of Iran: The Case of Khoramshahr, Asian Culture and History, Vol. 4, No. 1, pp:65-73, Canada.
- [3] Toy, S. ve Yılmaz, S. 2009. Peyzaj Tasarımında Biyoklimatik Konfor ve Yaşam Mekânları İçin Önemi. Atatürk Üniversitesi Ziraat Fakültesi Dergisi. 40(1), 133-139, Erzurum.
- [4] Aklanoğlu, F. 2007. İklim Değişikliğinin Peyzaj Tasarımı ve Uygulamaları Üzerine Etkileri, Uluslararası Küresel İklim Değişikliği ve Çevresel Etkileri Konferansı (UKİDEK), 18-20 Ekim 2007, Konya.
- [5] Güngör S., Polat A.T. 2005. Burdur İlinin Turizm ve Rekreasyon Planlaması için İklim İstekleri ve İklim Konforu Analizi. I. Burdur Sempozyumu. 16-19 Kasım 2005. Burdur.
- [6] Şensoy, S. Ve Ulupınar, Y. 2012. İklim Sınıflandırmaları, Devlet Meteoroloji İşleri Genel Müdürlüğü Web Sitesi (Erişim tarihi: 01.03.2012), ANKARA
http://www.mgm.gov.tr/FILES/iklim/iklim_siniflandirmalari.pdf
- [7] Yılmaz F. K. 2008. Antalya'nın Günlük Yağış Özellikleri ve Şiddetli Yağışların Doğal Afetler Üzerine Etkisi. Afyon Kocatepe Üniversitesi Sosyal Bilimler Dergisi / Cilt: X, Sayı 1. AFYON
- [8] Aykurt, A.S., 2010. Planlama ve Uygulama Süreçlerinde Kent Meydanları: Antalya Cumhuriyet ve Konyaaltı Kent Meydanlarında Karşılaştırmalı Bir Araştırma. Akdeniz Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü Peyzaj Mimarlığı Anabilim Dalı Yüksek Lisans Tezi, Antalya.
- [9] Givoni, G. 1998. Climate Considerations in Building and Urban Design. John Wiley & Sons, Inc. United States of America.
- [10] Walsh, R., Orban, S., Walker, R., Coates, J., Croteau, J.M., Stone, D., Strynadka, T. 2009. Front Street Paving Project, Dawson City, Yukon: Adapting to Climate Change in a National Historic District, TAC 2009 Environmental Achievement Award Submission Yukon Highways & Public Works, Canada.
- [11] Booth, N. K. 1983. Basic Elements of Landscape Architectural Design. Waveland Press, Inc. United States of America.
- [12] Harris, C. W. and Dines N. T. 1998. Time Saver Standards for Landscape Architecture (Second Edition). McGraw-Hill, Inc, United States of America.
- [13] Antepe, 2008. Antepe İnşaat ve Ticaret A.Ş., Dönerciler Çarşısı-Cumhuriyet Meydanı Arası 1/200 Ölçekli Kentsel Dönüşüm Projesi. Antalya.
- [14] Şavklı, F. 2011. Antalya Cumhuriyet Kent Meydanında Su Kullanımının Estetik ve İşlevsel Açısından Değerlendirilmesi. Akdeniz Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü Peyzaj Mimarlığı Bölümü, Basılmamış Yüksek Lisans Semineri, Antalya.