

**BURSA KENTİNDE MEKÂNIN KULLANIMINI ETKİLEYEN  
DOĞAL FAKTÖRLERİN İRDELENMESİ**

**EXAMINING NATURAL FACTORS AFFECTING THE USE  
OF SPACE IN BURSA CITY**

*Zehranur ŞERBETÇİ\**

**Özet**

Doğal kaynakların mekân kullanımında ön plana çıkarılması kentlerin sürdürülebilirliği açısından önemlidir. Yapılan çalışmada Bursa örnek olarak alınmış ve mekân kullanımında doğal çevre faktörlerinin kente etkisi belirlenmeye çalışılmıştır. Bu amaçla mekân kullanımını etkileyen jeomorfoloji, yükselti, eğim, bakı, iklim, hidroloji, bitki örtüsü ve toprak parametreleri Bursa kenti örneğinde mekânı etkileyen faktörler ayrıntılı olarak analiz edilmiştir. Çalışmanın sonuçları doğrultusunda yükselti, eğim, bakı parametrelerinin kentteki eski semt/mahallelerde 100 m. üzerinde yükseltide, 15-100° arasındaki eğimli alanlarda ve kuzey bakılı yamaçlarda buldukları tespit edilmiştir. Bursa’da yeni kurulan mahallelerin ise 100 m. altında yükseltide bulunduğu, eğimin 2-15° arasında değiştiği, güney bakılı yamaçların yerleşim yeri olarak seçildiği analiz sonuçlarında belirlenmiştir. Fakat kentsel gelişmenin çok hızlı olması, doğal kaynakların (jeomorfoloji, hidroloji, bitki örtüsü, toprak) üzerinde baskıya neden olmaktadır. Kentsel sürdürülebilirliğin sağlanması için eko-kent gibi doğaya uyumlu kent planlamaları Bursa’da uygulanmalıdır.

**Anahtar Kelimeler:** Doğal kaynaklar, Bursa, Sürdürülebilirlik, Eko-kent

**Abstract**

For the sustainability of cities, it is significant to have natural sources as leading factors in the use of space. In this study, Bursa city has been selected as a sample and the affects of natural environment factors on the use of space was attempted to be determined. In this scope, geomorphology, altitude, slope, climate, hydrology, vegetation cover and soil parameters that affect the use space was analyzed in detail in Bursa city case. According to the study, it is designated that altitude, slope and aspect parameters of old towns/neighborhoods are in altitude of 100 m above and in the areas with 15-100° slope and northern facing aspects. It is also analyzed that newly establishing neighborhoods in Bursa are situated at altitude below 100 m, and the slope varies between 2-15°, southern aspects are favored as settlement areas. However, rapid urban development put pressures on natural

---

\* Arş.Gör.Dr., İstanbul Üniversitesi, Edebiyat Fakültesi, Coğrafya Bölümü  
zehranur.serbetci@istanbul.edu.tr

sources (i.e. geomorphology, hydrology, vegetation cover, soil). Nature friendly urban planning such as eco-city should be implemented in order to maintain urban sustainability.

**Key Words:** Natural factors, Bursa, Sustainability, Eco-city

## 1. GİRİŞ

Kentin gelişmesi ve kentteki mekânın kullanımı doğal çevrenin sağladığı kaynaklara bağlıdır. Doğal çevre faktörlerinin (yükselti, eğim, bakı, iklim, hidroloji, bitki örtüsü ve toprak) yeterli imkanlar sunması durumunda kent yerleşmesi güç ve devamlılık kazanır (Karadağ ve Koçman, 2007, s. 5). Geçmişten günümüze bazen doğal sınırlayıcı bazen de potansiyel olan doğal faktörler her iki koşulda da oluşan kentteki mekân kullanımının belirleyicisi olmuştur. Bir başka yönden Jiaxun vd. (2017, s.13) göre kentsel yayılmada ve kent sınırlarının belirlenmesinde politikanın etkisinin önemli olduğunu vurgulamışlardır, fakat çalışmada kentlerde sürdürülebilirlik için *ekolojik uygunluk* özellikle vurgulanmıştır. Gelişmiş ülkelerde kent planlamaları ekolojiyi dikkate alarak yapılmaktadır. Eko-kent temelli planlama kentlerin sürdürülebilirliğinin sağlanması açısından önemlidir. Eko-kent planlaması yapılırken doğal çevre özellikleri ele alınmaktadır. Topografyaya uyum, doğal eşikler (topografya, zemin durumu, altyapı erişebilirliği gibi engellere eşik adı verilmektedir. Kentsel gelişme alanlarındaki fiziki planlamayı etkileyen ve eşik olarak adlandırdığımız doğal/insan yapısı faktörler mevcuttur. Doğal faktörler arasında; eğim durumu, iklim durumu ve yönlenme, orman varlığı bulunmaktadır.) konusunda hassasiyet, coğrafi koşullar ve ekolojik hassasiyetler eko-kent planlanmasında esas alınan ilkelere dendir. Kanada’da Milton, Finlandiya’da Eco Viikki, İsveç’te Bo01 ve Malmö, Yeni Zelanda’da Waitakere, İngiltere’de Integer kentleri dünyadaki eko-kent örnekleridir. Özellikle küresel çevre sorunları doğrultusunda, gelişmiş toplumlarda (Almanya, Hollanda ve Kuzey Avrupa ülkelerinde) refah düzeyinin yükselmesine bağlı olarak, çevresel duyarlılığın öncelik kazanmasıyla ortaya çıkarken gelişmekte olan toplumlarda (Çin örneğinde) ise hızla artan nüfusun çevre üzerinde yarattığı olumsuz etkilerin önlenmesi amacıyla uygulama örnekleri yaygınlaşmaktadır (Aydın, 2010, s. 70).

Jeomorfoloji, kentin kurulduğu alanı ve kentin gelişme doğrultusunu etkilemektedir. Kentin hangi yöne doğru gelişeceğini gösteren doğal kaynaklar; vadiler, dağlar ve ovalık alanlardır. Özellikle morfometrik faktörlerden yükselti, eğim ve bakı değerleri kentteki, mekân kullanımını büyük ölçüde etkilemektedir. Yükselti faktörü yerleşmelerin dağılımında

dokusunda ve tipinde etkili olmaktadır (Taş ve Yakar, 2009, s. 146). Kentlerin gelişiminde ve mekânsal kullanımında eğim parametresi önemli bir etkiye sahiptir. Fakat kentlerde eğim derecesinin arttığı alanlarda bir takım kısıtlamalara yol açmaktadır. McBride'in, (1999) değerlendirmelerine göre, birçok gelişim için en uygun %0-2 arası, birçok gelişim tipi için uygun olan %2-8 arasındaki değerlere sahiptirler. Kentsel gelişimleri sınırlayan, yollar için üst sınır olan %8-16'luk eğim, gelişime uygun olmayan %16-24'lük eğim değerleri önemli kısıtlamalar getirmektedir. Eğimin fazla olduğu alanlarda zemin hareketleri risklerine karşı yamaç yapılanmalarında istinat duvarlarının yapılması gerekmektedir (Değerliyurt, 2014, s. 173). Ayrıca kentteki yaşanabilirliği arttırmak için eğimli alanlarda merdiven ve rampa gibi öğelerin artırılması gerekmektedir. Kentlerin konumlandırılmasında ve planlamasına etkisi olan diğer morfometrik parametre bakıdır. Güneş gören yamaçlar, sık sık sislere neden olan sıcaklık terslemesinin görüldüğü çukur alanlara göre daha değerli durumdadır. Bu nedenle güneye bakan dairelerin satış fiyatları ve kiralari daha yüksektir (Erkal ve Taş, 2013, s. 273). Güneye bakan yamaçların güneş ışınlarını fazla miktarda alması kuzeye bakan yamaçlara göre daha sıcak olması güney yamaçların yerleşim yeri olarak tercih edilebilirliğini artırmaktadır. Oturma alanları için yer seçilirken kuzey yamaçlı yapılar arası mesafenin geniş tutulması gerekmektedir.

Kentlerde yapı düzenlerinin ve bina tasarımlarının şiddetli iklim etkilerini maruz kalmayacak şekilde planlama yapılmalıdır. İklim özellikleri kent yerleşmesini olumsuz bir şekilde etkiliyorsa ek maliyetler ortaya çıkabilir. Özellikle çok yağışlı iklimlerde, dere yataklarına yakın kullanımlarda alınması gereken tedbirler iklimin neden olduğu ek maliyetlere bir örnektir. Rüzgârın kent planlamalarında etkisi bulunmakta özellikle esiş yönü, şiddeti ve sayısı kentleri ayrı ayrı etkilemektedir. Cadde ve sokakların yönleri ile binaların kat sayıları rüzgârların kent içindeki hava dolaşımı açısından önemlidir. Çevreyle ve iklimle uyumlu kentlerin kurulmuş olduğu ve bu özellikler nedeniyle de güneş enerjisinden önemli katkılar sağlanabilir. Kentteki mekânsal kullanım iklim faktörlerine göre belirlenmesi gerekmektedir. Özellikle kentteki yapıların yoğunlukları, yükseklik ve yönlerini rüzgârın etkisini dikkate alınarak planlanmalıdır (Göksu, 1991, s. 49-50).

Su kaynakları bir alanda yerleşmelerin kurulup gelişmesine önemli etkenlerdendir. Özellikle akarsuların şehirlerin içme ve kullanma suyu kaynaklarındandır. Fakat akarsu rejimlerindeki düzensizlik sonucu birçok şehirde su kesintileri yaşanabilir (Aliağaoğlu ve Uğur, 2012, s. 110). Soğuk ve sıcak su kaynakları ve akarsular içme su kaynağı sulama ve kaplıca

kullanımı açısından önem taşımaktadır. Göl kenarları, nehir kıyıları, deniz kenarlarındaki banklar, suyun dinlenme üzerindeki görsel manzaranın etkisiyle kentin çekiciliğini arttırmaktadır. Ayrıca su kıyılarının taşkın koruması, su ve çevre kirliliğini önleme kıyı şeridini koruma ve erozyon kontrolü rüzgâr ve fırtınadan korunma gibi fonksiyonları bulunmaktadır. Kıyıları, göl ve akarsu kıyıları, sulak alanlar ve baraj gölleri kente ekolojik olarak katkı sağlamaktadır. Kentsel yayılmanın artmasıyla kıyıların yoğun olarak yerleşmeye açılması tahribine neden olmuştur.

Kentsel yayılmanın yönlendirilmesinde ve kent makroformunun ortaya çıkışında bitki örtüsünün etkisi bulunmaktadır. Kentin görsel etkisinin belirlenmesini de sağlamaktadır. Bitkilerin mevsimsel değişimleri kullanım amaç ve şekilleri kent kimliğini etkilemektedir. Mekânsal kullanımında yol akslarının uygulanması için yapılan yol ağaçlandırmalarının kent üzerindeki olumlu ve olumsuz etkileri kent genelinde görülebilir (Turgut vd., 2012, s. 173). Yerleşmeye açılacak alandaki bitki örtüsü bitki ve hayvan topluluklarının yaşadığı alanları etkileyeceğinden arazi kullanım kararlarını yönlendirmektedir. Ayrıca bitki örtüsü mekânsal kullanımda kentte yaşayanlara doğal rekreatif ortamlar sağlaması, kent iklimini dengelemesi ve daha iyi çevre şartları sunmaktadır.

Doğal çevre faktörlerinden toprak ve kent arasında ilişki bulunmaktadır. Kentsel yayılma, Bursa ve çevresindeki tarım arazilerinin yerleşime açılmasına ve kaybına, tarım topraklarında konutların inşa edilmesine neden olmuştur. Tarım toprakları üzerindeki konut alanları ciddi sorunlar meydana getirmektedir. Toprakların (killerin) şişme ve büzülme özelliğinde olması nedeniyle yollar ve binaların yapılarında bozulmalar gerçekleşebilir (Ortaş vd; 2008, s. 259). Ayrıca tarım açısından verimli topraklarda önem kazanan organik tarım için önemlidir.

Bu çalışma kapsamında, kentte mekân kullanımını etkileyen doğal faktörlerin deneyimlenmesi amacıyla Bursa kenti, yerleşim alanı sınırları belirlenmiştir. Jeomorfoloji, iklim, su kaynakları, bitki örtüsü ve toprak verileri kapsamında Bursa kentindeki doğal özelliklerin mekâna etkisi incelenecektir. Bursa'nın doğal kaynaklar bakımından ilkçağlardan beri yerleşim alanı olarak kullanılması, çalışma kapsamında seçilme nedenlerindedir. Çalışmada mekân kullanımında doğal faktörlerin etkilerini ortaya çıkararak sürdürülebilir çevre koşullarına uygun, yaşanabilir kent ortamının oluşturulmasına katkıda bulunmak amaçlanmıştır.

## **2. MATERYAL VE YÖNTEM**

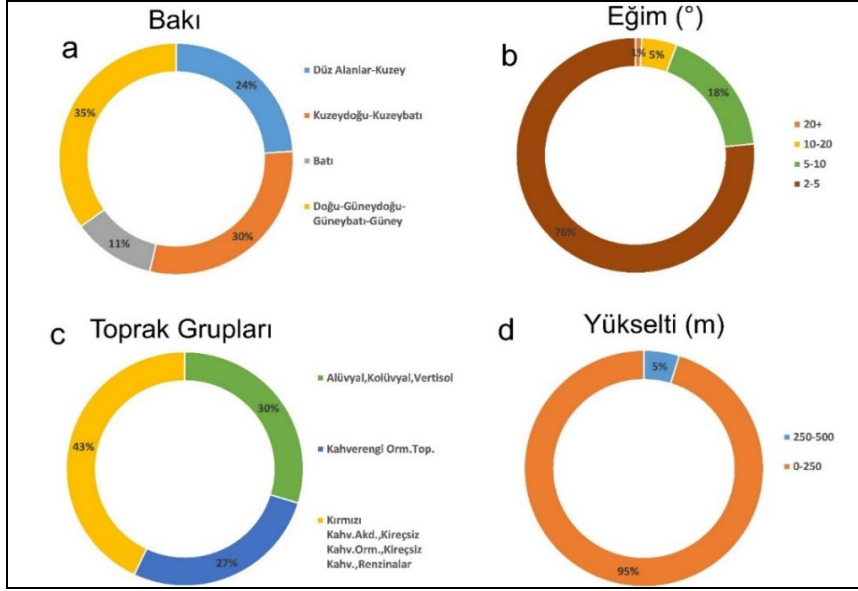
Çalışma alanı Marmara Bölgesi, Güney Marmara Bölümü, Bursa Yöresi'nde yer almaktadır. Bursa 17 ilçeye sahip bir il merkezidir (Nilüfer,



analizler, mekânsal ağırlıklıdır (*spatial analysis*). Araştırma alanının 10 m. çözünürlüğe sahip Sayısal Yükseklik Modeli kullanılarak çalışmanın amacına katkıda bulunacak veriler üretilmiştir. Mekânsal analiz (*Spatial analysis*) aracı içindeki *surface* ile yükselti, eğim ve bakı analizleri yapılmıştır. Ayrıca *zonal statistics as table* da yükselti, eğim, bakı toprak gruplarının kent içindeki alansal dağılımları hesaplanmıştır. Ayrıca doğal çevrenin kent kimliğine etkilerini belirleyebilmek için SWOT analizi yapılmıştır. Bu analizle güçlü, zayıf yönler ve fırsatlar, tehditler belirtilmiştir.

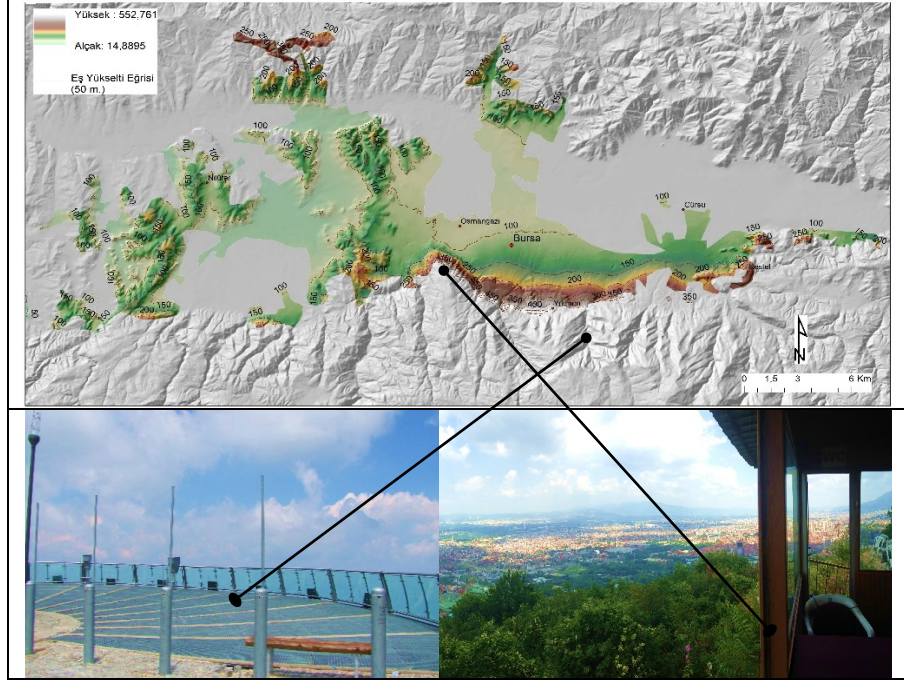
### 3. BULGULAR

Uludağ'ın kuzey eteklerinde yer alan Bursa kentinde yerleşme, yükseltinin az olduğu ovalık alanlarda yoğunlaşmıştır. Kent alanının kurulduğu merkezden (dağ eteği ovası) çevreye (Uludağ) doğru yükselti artmaktadır. Dağlık alanlarda yükselti fazla olduğundan kentsel yerleşmeler görülmemektedir. Bursa'da doğal koşulların kent üzerinde etkili olduğunu göstermektedir (Şekil 1). Tepeler yerleşme bakımından uygun yerler değildir (Erol, 1973, s. 18). Bursa kentinin ortalama yükseltisi 116 m.'dir. Kent doğuda ortalama 175 m. yüksekliğe kadar çıkarken, batıda ortalama 27 m. yüksekliktedir. Bursa'nın Uludağ'ın kuzey eteklerinde yapılaşması doğal nedenlerden kaynaklanmaktadır. Kentte bazı eski semt ve mahalleler (Şehreküstü, Tuzpazarı, Tayakadın, Yeşil, Yıldırım mahalleleri gibi.) 100 m.'nin üzerinde yükseltiye sahiptir. Bursa'da kentsel yerleşimin dağılımı açısından en uygun alanlar alçak sahalar olarak değerlendirilmiştir. 0-250 m. arasındaki alanlar %95'lik alanla en yüksek orana sahipken, 250-500 m. arasındaki alanlar %5'lik alanla en düşük oranı oluşturmaktadır (Şerbetçi, 2017, s. 151).



Şekil 1: Bursa kentinin mekânsal kullanımını etkileyen parametrelerin yüzdelik dağılımı

Kentsel alan içindeki tarihi kent merkezinin yakın çevresindeki mahallelere yükselti sınırı getirilmesi tarihi dokunun korunması bakımından önem taşımaktadır. Eko-kentlerde topografyadaki yönelişler ekolojik ve estetik değer bakımından önemlidir. Çalışma alanındaki dağlık alanlarda yükselti kentin gelişme formunu kısıtlarken manzara noktası oluşturması yüksek alanların kullanımına katkı sağlamaktadır. Ayrıca yükselti farklı fonksiyonlarda da (manzara seyir teraslarının olduğu alanlarda kafelerin ve yürüme akslarının yapılması) kullanım için avantaj oluşturması bakımından önemlidir (Harita 2-Fotoğraf 1-2).

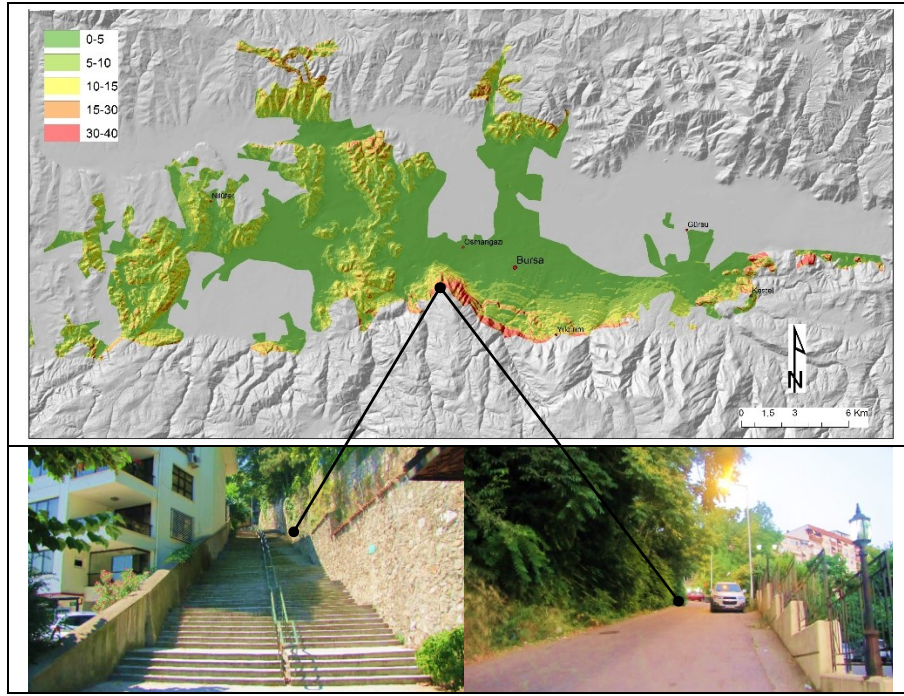


**Harita 2-Fotoğraf 1-2:** Bursa kent alanının yükselti seviyesi haritası-yükseltinin mekânsal kullanımı (sağda Uludağ Yolu üzerinde manzara seyir terası solda Uludağ Bakacak seyir terası)

Eğim analizi incelendiğinde  $0-5^{\circ}$  aralığında eğime sahip ovalık alanlarda kentsel yerleşme yoğunluk kazanmıştır (Harita 3). Eğimli alanlar ise ( $15-100^{\circ}$ ) kentsel yerleşme bakımından seyreklerdir. Bursa'da fazla eğimli alanlarda kent gelişme gösterememiştir. Fakat kentte Osmanlı döneminde kurulan bazı mahalleler yüksek eğimli yerlerde kurulmuştur. Alacahırka, Çekirge, Muradiye, Mollafenari, Mollaarap, Kavaklı, Yeşil gibi mahalleler  $15-100^{\circ}$  ile çok eğimli yerleşmelerdendir. Yeni kurulan mahallelerde ise genelde eğim dereceleri  $2-15^{\circ}$  arasında değişmektedir (Adalet, Erikli, Üçevler, Santral Garaj, Yeni, Soğanlı, 152 Evler gibi mahallelerdir). Bursa'da eğimli alanlar da, yükselti parametresi gibi manzara seyir teraslarının kurulmasının sağlanmasında avantaj sağlamaktadır. Fakat eğimin olumsuzluğunun azaltılması için merdiven ve rampa gibi öğelerin artırılması gerekmektedir (Şahin ve Dostoğlu, 2007, s. 30). Özellikle kentsel yaşanabilirliğin artmasını sağlamak için yaşlılar, çocuklar ve engellilere uygun planlamalar yapılmalıdır (Fotoğraf 3-4). Yükselti farklılıkları



nedeniyle kentsel mekân düzenlemelerinde oluşturulan eğimli bölgelerin çimlendirilmesi, günümüz kentlerinde artan beton görüntü içinde yeşilin rahatlatıcı ve faydalı etkisinden yararlanılabilir (Şahin ve Dostoğlu, 2007, s. 32).

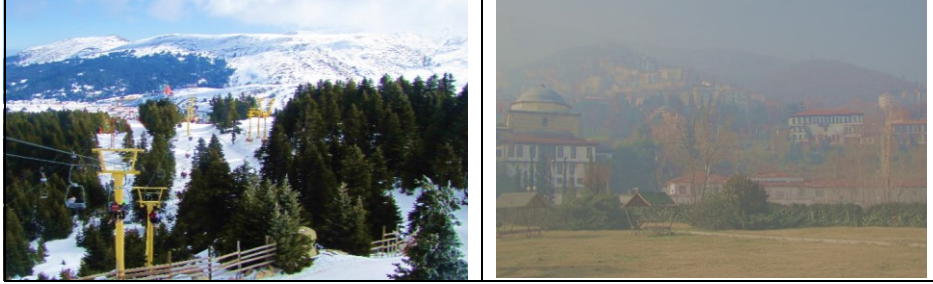


**Harita 3-Fotoğraf 3-4:** Bursa kent alanının eğim haritası-eğimin mekânsal kullanımı (Çekirge Mahallesi'nde merdiven ve rampa yapılarak eğimin etkisi azaltılmaya çalışılmıştır.)

Bursa'da Uludağ etekleri boyunca batıdan doğuya doğru kuzeye bakan alanlar yoğun olarak bulunmuştur (Fotoğraf 6). Kent alanının kuzey kesimlerindeki yerleşmelerde ise güneye bakan alanlar yoğunlaşmıştır (Harita 4-Fotoğraf 5). Güneye bakan yamaçlar, güneş ışınlarını kuzey yamaçlara göre daha fazla aldığından yerleşim yeri olarak avantajlıdır (Fotoğraf 5). Çekirge'nin doğusu, Alacahırka, İnkaya, Esentepe, Teferrüç, Kocanaip, Mollafenari, Mollaarap mahalleleri Uludağ eteklerinde kuzey ve kuzeydoğuya bakan yerleşmelerdir. Yeni kurulan mahallelerden olan Altınşehir, Görükle, Bademli, Nilüferköy, İstiklal, Sırameseler mahalleleri



uzunluğu, dağa olan ilgiyi artırmaktadır. Özellikle Uludağ'ın kış turizm merkezi olarak gelişme göstermesinde iklimi etkili olmuştur (Fotoğraf 7).



**Fotoğraf 7-8:** Bursa'da iklimin mekânsal etkisi, solda kış turizm merkezi olmasını sağlaması sağda hava kirliliğinin sise yol açması

Kentin jeomorfolojik özellikleri (Uludağ), kar ve yağmurdan sonra lodosun da etkili olmasına neden olmaktadır. Bursa'da 1990-2006 lodos afetlerinden sonra kentteki yapılar büyük oranda etkilenmiştir. Bu tip hasarların Osmangazi ve Yıldırım ilçelerinde gerçekleşmesinin en önemli nedeni plansız yapılaşmadır (Çeşmeci ve Öztürk, 2007, s. 141). Bursa'nın Uludağ'ın eteklerinde plansız olarak kurulması da lodos rüzgârlarını etkilemektedir. Ayrıca kentte hava kirliliğinin olması diğer şartlar kadar morfoloji ile de yakından ilgilidir. Bursa'da hava kirliliğinin en önemli kaynakları kış aylarında ısınma amacıyla kullanılan yakıtlar, endüstriler ve motorlu taşıtlardır. Ayrıca nüfus ve trafiğin yoğun olması kent atmosferinde kirlenme seviyelerinin de yüksek olmasına sebep olmaktadır (Fotoğraf 8).

Bursa'da kent içinden geçen akarsular geçmişten günümüze önemini korumaktadır. Özellikle Nilüfer İlçesi'ne adını veren 103 km uzunluğundaki Nilüfer Çayı, Bursa'nın önemli su kaynaklarından. Kentin içme ve kullanma suyu temin edilmesinde, ovaların sulanmasında Nilüfer Çayı ve kollarından faydalanılmaktadır. Fakat Bursa'da Nilüfer Çayı ve yan kolları etrafında taşkın riski olan alanlar bulunmaktadır (Fotoğraf 9). Taşkın riski bulunan alanlar konutlar için uygun değilken, aynı alan rekreasyon ve yükseltilmiş yapılar için, belirli sınırlamalarla uygun kullanılabilir. Bursa'da Nilüfer Çayı etrafında pek çok proje uygulanmış ve planlanmıştır. Nilüfer Vadisi, Bursa Stadyumu ve çevre düzenlemesi projesi, Soğanlı Botanik Parkı, Hayvanat Bahçesi ve Hüdavendigar Kent Parkı bu düzenlemelerden kentsel ve bölgesel ölçekte olanlardır (Fotoğraf 10). Bu sayede kentin yeşil



kimliğine katkı sağlamaya çalışılmış, kent ikliması sağlıklılaştırılması hedeflenmiştir.



**Fotoğraf 9-10:** Solda sağanak yağışın Bursa’da mekânsal sorunlara yol açması sağda Nilüfer Çayı etrafının düzenlenmesi sonucu yapılan Hüdavendigâr Kent Parkı

Kent zengin bir bitki örtüsüne sahip olduğu için önceki yüzyıllarda “Yeşil Bursa” olarak ün salmıştır. Günümüzde olduğu gibi geçmişte de birçok gezginin ve tarihçinin (*Charles Texier, İbn Batuta (1325), Bertrandon de la Broquiere (1432–1433), Ricaut (17.yy.), Richard Pockocke (1745), Pero Tafur (1437), Pierre Belon (1546), Evliya Çelebi (1640), Joseph Tournefort (1701)*) ilgisini çekmiştir. Özellikle Bursa’ya gelen bazı seyyahlar kentteki doğal kaynaklardan olan Uludağ, kaplıca, dut ağaçları, su kaynakları, tarım, flora ve faunadan ayrıntılı olarak bahsetmişlerdir. Seyyahların ‘çimenlik, kestane ağaçlarıyla ferah bir yer’ olarak tanımladıkları Bursa, günümüzde konut alanları yoğunluklu bir kenttir. Dağın zirvesinden ovaya bakan seyyahlar yapılar, ağaç ve dut ağaçlarının dünyanın en güzel görüntüsünü oluşturduğunu vurgulamışlardır. Fakat günümüzde kentin ova alanlarını konut alanları ve sanayi alanları kaplamıştır. Bu nedenle Bursa Ovası’nın büyük bir kısmı kaybedilmiştir. Fakat ovada meyve ve sebze bahçeleri ağırlıklı olarak bulunmaktadır. Uludağ’ın bitki örtüsü kente, estetik değer, turizm (ağaç ve botanik turizmi), rekreasyon (trekking) (Fotoğraf 11-12) ve orman ürünleri sağlama açısından önemlidir. Uludağ her mevsimde Bursa ve yakın çevresindeki kentlerden gelenler tarafından yürüyüş açısından tercih edilmektedir. Dağ, Uludağ Göknarı (*Abies bornmulleriana*), Apollo Kelebeği (*Parnassius apollo (L.)*), Sakallı Akbaba (*Grpaetus barbatus*) gibi çok sayıda endemik türlere sahiptir.



**Fotoğraf 11-12:** Uludağ'ın bitki örtüsü, rekreasyon (trekking) alanı olarak kullanılmaktadır.

Bursa'nın kuruluş dönemindeki iklimin, yaşamı kolaylaştırıcı oluşu, toprak özelliklerinin oluşmasına ve tarım faaliyetlerinin yapılmasını sağlaması kuruluş yeri olarak seçilmesini sağlamıştır. Bursa Ovası Türkiye'nin en önemli tarım topraklarının olduğu doğal kaynaklardandır. Elverişli iklimi, büyük merkezlere yakın oluşu ve verimli tarım toprakları nedeniyle, korunması gerekmektedir. Bursa'da çok büyük yatırımlar yapılarak oluşturulan tarım bölgesi ve tarım toprakları kentleşmeden dolayı; büyük ölçüde sanayi, ticaret ve yerleşme alanlarına dönüşerek elden çıkmıştır. Fakat kentleşme süreciyle topraktan ve doğadan uzaklaşılması, Bursa'da tarımsal amaçlı kullanım bahçelerinin yapılmasına sağlamıştır. Nilüfer İlçesi'nde Alaaddinbey Mahallesi'nde uygulanan projede 167 adet bahçe yapılmıştır (Fotoğraf 13-14). Yerel halkın kiraladıkları bahçelerde toprakla uğraşmak, kendi yetiştirdikleri sebzelerle tarımsal üretim yapmaya başlamışlardır.



**Fotoğraf 13-14:** Alaadinbey Mahallesi'ndeki (Nilüfer İlçesi) tarımsal amaçlı kullanılan hobi bahçeleri

Tarıma uygun olan alüvyon topraklar, yerleşime uygun değildirler. Alüvyal toprakların yeraltı suyu bulundurması, gevşek yapısı ve olası depremde sivilaşmaya neden olması yapılar için uygun olmadığını göstermektedir. Bursa'da %30'luk alanı tarım için uygun olan yerleşim için uygun olmayan alüvyal, kolüvyal ve vertisol oluştururken %27'lik alanı kahverengi orman toprakları oluşturmaktadır.

#### 4. SONUÇ

Bursa'nın mekânsal kullanımında, doğal faktörlerin etkisinin belirlenebilmesi için yüzey analizleri (yükselti, eğim, baki, toprak) yapılmıştır. Bu analiz sonucunda Şehreküstü, Tuzpazarı, Tayakadın, Yeşil, Yıldırım, Çekirge, Mollaarap, Mollafenari, Alacahırka gibi eski semtlerin ve mahallelerin 100 m. üzerinde yükseltiye sahip oldukları, eğimlerinin 15-100° arasında değiştiği, kuzey ve kuzeydoğuya bakan alanlarda yerleşmiş oldukları tespit edilmiştir. Altınşehir, Görükle, Bademli, Nilüferköy, İstiklal, Sırameşeler, Adalet, Erikli, Üçevler, Santral Garaj, Soğanlı, 152 Evler gibi kentte yeni kurulan mahalleler ise 100 m. altında yükselti de bulunmaları, eğim derecelerinin 2-15° arasında değiştiği, güney, güneydoğu ve güneybatı ve doğu bakılı uygun alanlarda kurulmuşlardır fakat kentsel yayılmanın çok hızlı olması doğal kaynakları tehdit etmektedir. Ayrıca Bursa'nın önemli doğal kaynağı olan ovada %30'luk alanı alüvyal, kolüvyal ve vertisol (tarıma uygun alan yerleşim için uygun değil) oluştururken, %27'lik alanı kahverengi orman toprakları oluşturmaktadır. Tarım toprakları kentleşmeden dolayı yerleşme alanlarına dönüşerek elden çıkmıştır. Ayrıca kent içindeki akarsular (Nilüfer Çayı) rekreasyon alanları olarak kullanılabilmesi doğal ve kültürel çevreyi olumlu olarak etkilemektedir. Fakat Nilüfer Çayı evsel ve endüstriyel atık sular tarafından kirlenmektedir. Kentsel yerleşim için uygun olmayan alanlarda (taşkın alanı), konutların bulunması (Nilüfer, Osmangazi ve Yıldırım) yerleşime uygun olmayan bir kullanımın olduğunu göstermektedir. Bursa'da yoğun kentleşme, hızlı göç hareketleri ve nüfus artışı, özellikle sanayi ve ticaret fonksiyonlarının çevre üzerinde yarattığı tahribatların gözle görülür noktalara ulaşması aynı zamanda yerleşilmemesi gereken alanların (tarım alanları, orman alanları ve içme suyu havzaları ile jeolojik bakımdan sakıncalı alanlar vb.) yerleşime açılması neticesinde doğal kaynakların taşıma kapasiteleri aşılmaktadır.

Bu çalışma sonucunda yapılan analiz sonuçlarına göre bazı önerilerde bulunulmuştur;

- Kentsel alan içindeki tarihi merkezin yakın çevresindeki mahallelere yükseklik sınırı getirilmesi kültürel dokunun korunması bakımından önemlidir.
- Eğimin olumsuzluğunun azaltılması için merdiven ve rampa gibi öğeler artırılmalıdır.
- Konut alanları için yer seçilirken kuzey yamaçlı yapılar arası mesafenin geniş tutulması gerekmektedir.
- Ovada tarım arazilerinin korunması için sürdürülebilir arazi kullanım kararları uygulanmalıdır.
- Bursa'da taşkınlar ve faylar gibi doğal afetlerden korunmak için riskli olan yerlere tampon bölge uygulaması yapılmalıdır.
- Kentin sürdürülebilirliği için doğal faktörleri esas alan planlamalar yapılması gerekmektedir.
- Kentte doğal kaynakların korunabilmesi için eko-kent yaklaşımıyla planlamalar yapılmalıdır.

Bursa'nın mekânsal kullanımında doğal faktörler yeteri kadar dikkate alınmamaktadır. Özellikle kent planlamalarını, sosyo-ekonomik ve politik faktörler yönlendirmektedir. Bu nedenle doğal çevrenin korunması da sağlanmadığından kentin sürdürülebilirliği tehdit altında bulunmaktadır. Mekân kullanımında doğal kaynakların korunmasına öncelik veren planlar (ekokent) uygulanmalıdır. Araştırma alanı olarak seçilen Bursa'da Nilüfer Ekokent Projesi, plan aşamasında olan ekokent projelerindedir. Proje uygulanırsa, doğal kaynakların korunması bakımından kentteki sürdürülebilirlik de sağlanmış olacaktır.

Bursa'da mekânsal kullanımı etkileyen doğal faktörler için yapılan

Güçlü Yönler	Zayıf Yönler
--------------	--------------

SWOT analizi Tablo 1'de görülmektedir. Bu tabloda mekânsal kullanımı etkileyen doğal faktörlerin güçlü, zayıf yönleri ve fırsatlar, tehditleri belirtilmiştir.

**Tablo 1:** Bursa'da mekânsal kullanımı etkileyen doğal faktörler için yapılan

<p>Yükseltinin, eğimin manzara seyir teraslarının kullanımı için avantaj oluşturması.</p> <p>Tarım için verimli toprakların olması.</p> <p>Kar yağışının, kış turizm merkezlerinden biri olmasını sağlaması.</p>	<p>Yer altı ve yer üstü kaynaklarında kirliliğin giderek artması.</p> <p>Uludağ üzerindeki kullanım yoğunluğunun sürekli artması.</p> <p>Tarım topraklarının amaç dışı kullanımının artması.</p>
<b>Fırsatlar</b>	<b>Tehditler</b>
<p>Nilüfer ekokent projesinin planlanması.</p> <p>Doğal afet risklerinden korunma açısından yasal düzenlemelerin bulunması.</p>	<p>Konut alanlarının ovaya yayılmış olması ve riskli bölgelerde yapılaşmış olması.</p> <p>Nilüfer Çayı ve yan kolları etrafında taşkın riski olan alanların bulunması.</p>

#### SWOT analizi

**Not:** Bu çalışma İstanbul Üniversitesi'nin 37148 nolu BAP projesi ile desteklenmiştir. Ayrıca "*Bursa'nın Kentsel Gelişim Sürecinde Coğrafyanın Etkileri*" başlıklı doktora tezinden faydalanılarak hazırlanmıştır.

#### KAYNAKÇA

- Aliağaoğlu, A. ve Uğur, A. (2012). *Şehir Coğrafyası*, Nobel Yayın.
- Aydın, B. (2010). *Gelişme Alanlarında Ekolojik Kentsel Yerleşim Kriterlerinin Belirlenmesi ve İmar Planı Kapsamında Yorumlanması: Ömerli Havzası-Sancaftepe Örneği*, Yayınlanmamış Yüksek Lisans Tezi, İTÜ, Fen Bilimleri Enstitüsü.
- Çeşmeci, H. ve Öztürk, Z. M. (2007) Bursa'da Lodos ve Afet Boyutuna Etkileri, *II. Kent ve Sağlık Sempozyum Bildiriler Kitabı* içinde (140-141). Bursa.
- Değerliyurt, M. (2014) *Kentlerde Mekânın Kullanımını Etkileyen Faktörler*, Kent Çalışmaları I (Editör Keçeli, A., Çelikoğlu, Ş.), 167-205, Detay Yayıncılık, Ankara.
- Erkal, T. ve Taş, B. (2013). *Jeomorfoloji ve İnsan*, Yeditepe Yayınevi, İstanbul.
- Erol, O. (1973) *Ankara Şehri Çevresinin Jeomorfolojik Ana Birimleri*, Ankara Üniversitesi Dil ve Tarih-Coğrafya Fakültesi Yayınları.
- Göksu, Ç. (1991) *Güneş ve Kent*, ODTÜ Yayınları.



- Jiaxun, L., Zhang, G. Zhuang, Z., Cheng, Q., Gao, Y., Chen, T., Huang Q. Xu, L. & Chen D. (2017) A New Perspective for Urban Development Boundary Delineation Based on SLEUTH-InVEST Model, *Habitat International*, 70 (13-23).
- Karadağ, A. ve Koçman, A. (2007) Coğrafi Çevre Bileşenlerinin Kentsel Gelişim Süreci Üzerine Etkileri: Ödemiş (İzmir) Örneği, *Ege Coğrafya Dergisi*, (16), 3-16.
- Kuşak, B., (2006) *Su Kıyılarının Ekolojik Açından Değerlendirilmesi ve Restorasyonu*, Yayınlanmamış Yüksek Lisans Tezi, Yıldız Teknik Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü.
- Mcbride, S.B., (1999) Site Planning and Design, Regional Research Institute, West Virgini University, 29 Mart 2015, <http://rri.wvu.edu/WebBook/McBride/main.html>
- Ortaş, İ., Şenol, S. & Kapur, S. (2008) Çukurova Bölgesinde Tarım Topraklarının Amaç Dışı Kullanımı ve Planlı Tarım ve Kent Çevre İlişkileri Açısından Önemi, *Adana Kent Sorunları Sempozyum Bildiriler Kitabı* içinde (259-265). TMMOB Yayını.
- Serbetci, S. Z. (2017) *Bursa'nın Kentsel Gelişim Sürecinde Coğrafyanın Etkileri*, Yayınlanmamış Doktora Tezi, İstanbul Üniversitesi, Sosyal Bilimler Enstitüsü.
- Şahin, E. ve Dostoğlu, N. (2007) Kentsel Mekân Tasarımında Doğal Verilerin Kullanımı, *Uludağ Üniversitesi Mühendislik-Mimarlık Fakültesi Dergisi*, 12 (1), Bursa.
- Taş, B. ve Yakar, M. (2009) Afyonkarahisar İlinde Yerleşmelerin Yükselti Basamaklarına Göre Dağılışı, *Coğrafi Bilimler Dergisi*, 7 (2), 145-161.
- Temuçin, E. (1995) Türkiye'de Kentleşmenin Sıcaklık Koşulları Üzerine Etkisi, *Ege Coğrafya Dergisi*, (8), 75-92.
- Turgut, H., Özalp, A. & Erdoğan, A. (2012) Artvin İlinde Doğal Çevrenin Kent Kimliğine Etkileri, *SDÜ Orman Fakültesi Dergisi*, (13) 172-180.