



Türkiye Arazi Yönetimi Dergisi

<https://dergipark.org.tr/tr/pub/tayod>

e-ISSN: 2687-5187



İstanbul'da Kentsel Dönüşüm Proje Alanları için Rezerv Alan Tespiti

Ayşe Buse CILIZ^{1*}, Oktay AKSU²

¹Okan Üniversitesi, Kentsel Dönüşüm Yüksek Lisans Programı 34953, Tuzla/İstanbul

²Okan Üniversitesi, Mühendislik Fakültesi, Geomatik Mühendisliği Bölümü, 34953, Tuzla/İstanbul

Anahtar Kelimeler:
Rezerv Alan
Kentsel Dönüşüm

ÖZ

İstanbul, deprem riski yüksek bir bölgede yer alması ve önüne geçilemeyen çarpık kentleşmesinden dolayı kentsel dönüşümüne sürekli ihtiyacı artan bir kent haline gelmiştir. Doğru ve sürdürülebilir kentsel dönüşüm uygulamaları için sürekli çalışmalar yapılmaktadır. 1966 yılında yürürlüğe giren 775 Sayılı Gecekondu Kanunu'nda ilk kez tasfiye alanlarından bahsedilmiştir. Tasfiye alanlarında tekrar yapılaşma sağlanamadığı için bu alanlarda yer alan hak sahiplerinin başka alanlara taşınması gerekmektedir. Bu çalışmada, İstanbul'da kentsel dönüşüm uygulanamayan alanlarda yer alan hak sahiplerinin yerleşebileceği rezerv alanlar tespit edilmiştir. Öncelikle yer seçim kriterleri analitik hiyerarşi yöntemi ile ağırlıklandırılarak, konumsal çakıştırma (weighted overlay) yöntemi kullanılmış ve olası rezerv alanlar belirlenmiştir.

Determine of Reserve Areas for Urban Transformation Project Areas in Istanbul

Keywords:
Reserve Area
Urban Regeneration

ABSTRACT

Due to its location in a region with a high earthquake risk and unavoidable unplanned urbanization, Istanbul has become a city with an increasing need for urban regeneration. Studies on appropriate and sustainable urban regeneration techniques are ongoing. Liquidation areas were originally listed in Slum Law No. 775, which went into effect in 1966. As reconstruction cannot be done in the liquidation regions, the beneficiaries in these areas should be shifted to other areas. In this study, reserve areas where right holders can settle in areas where urban regeneration cannot be implemented in Istanbul have been determined. First, the weights for the location selection criterion were calculated using the analytical hierarchy approach, the weighted overlay method, and the potential reserve areas were determined.

*Sorumlu Yazar

(buseciliz@gmail.com) ORCID ID 0000-0002-6600-7446
(oktay.aksu@okan.edu.tr) ORCID ID 0000-0001-5584-6079

Araştırma Makalesi; DOI: 10.51765/tayod.1270087
Geliş Tarihi: 23/03/2023; Kabul Tarihi: 08/06/2023

Kaynak Göster (APA): Ciliz, A.B. & Aksu, O. (2023). İstanbul'da Kentsel Dönüşüm Proje Alanları için Rezerv Alan Tespiti, *Türkiye Arazi Yönetimi Dergisi*, 5(2), 57-65.

1. GİRİŞ

Arazi, TDK'de (2021) "yeryüzü parçası, yerey, toprak" olarak tanımlanmaktadır. 1992 yılında düzenlenen Birleşmiş Milletler Çevre ve Kalkınma Kongresinde sunulan Gündem 21 eylem planında; (1992), "Arazi, normalde topografyası ve mekansal doğası açısından fiziksel bir varlık" olarak tanımlanır. Arazi yaşam destek sistemlerinin bütünlüğünün ve çevrenin üretken kapasitesinin korunması için gerekli olan çeşitli hizmetleri sağlayan ekosistemdir. 5403 sayılı Toprak Koruma ve Arazi Kullanımı Kanunu'na (2005) göre ise "Arazi: Toprak, iklim, topografya, ana materyal, hidroloji ve canlıların değişik oranda etkisi altında bulunan yeryüzü parçası" olarak tanımlanmıştır.

Üzerinde bulunduğumuz arazinin kullanımı toprağın kullanımı demektir. İnsanoğlu var olduğundan beri ihtiyaçları doğrultusunda toprağı/araziyi kullanmıştır. Yanlış arazi kullanımları, dünyanın geleceğini tehdit edebilecek sonuçlar doğurmaktadır. Bu sebeple sürdürülebilir bir çevre için doğru arazi kullanım planlamaları önem arz etmektedir.

Kentsel dönüşüm temelinde bir arazi kullanım planlamasıdır. Kentsel dönüşüm uygulanırken mevcut alanlar yeniden tasarlanır. Doğru kentsel dönüşüm uygulamaları iyi bir arazi planlaması ile mümkündür.

İlk kentsel dönüşüm uygulamalarının nerede ve nasıl yapıldığı belli olmamasına karşın çıkış noktası sanayi devrimi sonrası değişen toplum yapısıyla birlikte kentin fiziki olarak iyileştirilmesi olarak kabul edilmektedir. Türkiye'de ise kentsel dönüşüme bakış 1999 Marmara Depremi öncesi çarpık kentleşme ve gecekondulaşmanın önüne geçilmesi iken deprem sonrası deprem odaklı planlama ve dönüşüm çalışmaları başlamıştır (Zaman & Duman, 2022).

1999'dan bu yana ülkemizde birden çok kez büyük depremler yaşanmıştır. En son 6 Şubat'ta gerçekleşen deprem ile 11 şehirde binlerce insan yaşamını yitirmiştir. Yıkımın bu denli büyük olması, mevcut kentsel dönüşüm uygulamalarının yeterli olmadığını ve kent planlama yaklaşımlarının doğru olmadığını göstermiştir.

Kentsel dönüşüm bölgelerinde uygulama sonrasında yeni yapıyı ekonomik olarak karşılayamayan veya sosyal olarak bölgedeki yeni yaşam tarzına uyum sağlayamayan hak sahipleri, buldukları yerleri terk ederek yeni yaşam alanlarına taşınmaktadır. Bu durum büyük göç hareketleriyle beraber yeniden gecekondulaşmaya sebebiyet de vermektedir. Mevcutta yaşayan alt gelir grubunun yerinden edilerek yerine orta veya üst düzey gelir gruplarının taşınması kentsel dönüşüm uygulamalarında sıkça karşılaşılan bir durumdur (İlik vd., 2022). Bu sebeple planlama yapılırken hak sahiplerinin durumunun her aşamada göz önünde bulundurulması gerekmektedir.

Türkiye'de uzun yıllardır kentsel dönüşüm kavramı tartışılmakta ve doğru uygulamalar için çözümler aranmaktadır. Mevcut yasalar sebebiyle ortaya çıkan - kurum ve kuruluşların yetki karmaşası, imar uygulamalarındaki dayanakların günümüzde yetersiz kalması gibi- nedenler uygulama aşamasında kentsel dönüşümün önünde engeldir.

Türkiye'de gecekondu sorununun önüne geçebilmek için 1966 yılında ilk kentsel dönüşüm

düzenlemesi sayılabilecek 755 Sayılı Gecekondu Kanunu çıkarılmıştır. Bu kanun sonrasında yasal düzenlemeler getirilmeye devam edilmiş yetki ve sorumluluklar belirlenmeye çalışılmış kentsel dönüşüm kavramı yasal bir çerçeveye oturtulmaya çalışılmıştır.

İlk çıkartılan 755 sayılı Gecekondu Kanun'un amacı gecekondu alanlarının ıslah ve tasfiyesidir. Buradan yola çıkılarak tasfiye alanlarında yer alan hak sahipleri için devlet tarafından desteklenecek sosyal konutlara ihtiyaç duyulmaktadır.

Kentsel dönüşüm çalışmaları ya afet sebebiyle ya tarihi alanları yenileme/koruma ya da eskimiş alanları güzelleştirme amacıyla yapılmaktadır. Ülkemizde bu çalışmaların faaliyete geçme kısmı ise genelde devlet zoru ile gerçekleşmektedir. Dönüşüm için bütün fizibilite çalışmaları tamamlandıktan sonra mal sahiplerini ikna süreci bulunmaktadır. Devletin verdiği güçle yetkililer ya ikna edilerek ya da mallarının satışı sağlanarak mal sahipleri ile karar birliği sağlanmaktadır (Öngören, 2014).

İstanbul yüzölçümünün %32 'si (yaklaşık 36.511 ha'lık alan) kentsel dönüşüm alanıdır (Bektaş, 2021). Bu kadar büyük bir alanın dönüştürülme ihtiyacının bulunması ve beklenen deprem düşünüldüğünde bir an önce harekete geçilmesi gerektiği görülmektedir.

İstanbul'da kentsel dönüşüm alanlarında yaşanan yerinden edilme sebebiyle gecekondu bölgelerinde ikamet eden halk, kentin çeperlerine göç edip gecekondulaşmayı devam ettirmektedir. Bu sorunun önüne geçilebilmesi için hak sahiplerine yasal, sağlıklı ve ucuz barınma sağlanmalıdır.

Kentsel dönüşüm, kimi bölgelerde jeolojik açıdan alanın uygun olmaması veya ekonomik olarak dönüşümün mümkün olmaması sebebiyle uygulanamamaktadır. Kentsel dönüşüme uygun olmayan bu alanların taşınabilmesi ve hak sahiplerine yaşanabilir konut sağlanması, kent çeperlerinde tekrar ortaya çıkacak gecekondu sorununun ve çarpık kentleşmenin önüne geçebilecektir.

Buradan yola çıkılarak bu çalışmada İstanbul'da kentsel dönüşüm uygulanamayan alanlarda yer alan hak sahipleri için taşınabilecekleri yeni konut alanları tespit edilmiştir.

Yapılaşmaya açılacak yeni alanların belirlenmesinde yasal boyutta net bir kriter bulunmamaktadır. Bu sebeple literatür taraması ile belirlenen yer seçim kriterleri ile analizler oluşturulmuştur. Sonrasında analiz verileri ile yerleşilebilirlik haritaları oluşturulmuştur.

Analizler için eğitim, tarım, sanayi, doğal çevre, riskli alanlar, zemin sıvılaşması, mevcut yerleşim verileri seçilmiştir. Eğitim verileri ALOS PALSAR'da (ASF, 2023) İstanbul alanı kesilerek; riskli alanlar ve tarım arazileri verileri İstanbul Büyükşehir Belediyesi'nin 2009 verilerinden; sanayi, doğal çevre, mevcut yerleşim verileri Corine 2018 verilerinde, zemin sıvılaşması verisi ise The Development of a Holistic and Inclusive Model for Disaster Priority Regeneration Area (DPRA): The Case of Istanbul, Turkey makalesinden (Tunç vd., 2022) sayısallaştırılma ile elde edilmiştir.

Corine (Coordination of Information on the Environment - Çevresel Bilginin Koordinasyonu), 39 ülke için hazırlanmış yaklaşık 5,8 milyon km² alanı kapsayan Avrupa Çevre Ajansı tarafından belirlenen Arazi

Örtüsü/Kullanımı Sınıflandırmasına göre uydu görüntülerinden üretilen arazi örtüsü/kullanımı verisidir (T.C. Tarım ve Orman Bakanlığı, 2015).

ALOS (Advanced Land Observing Satellite) üzerinde yer alan PALSAR sensörü ile belirli senkronlu yörünge içerisinde, güneş veya dünya çevresinde dönen uydudur. ALOS, kartografya, afet takibi, kaynakların incelenmesi ve bölgesel gözlemlere katkıda bulunmak için geliştirilmiştir. PALSAR (Aşamalı donanımlı L - band tipindeki sentetik açıklıklı radar) algılayıcısı olarak ALOS üzerine yerleştirilmiştir. PALSAR, L - band frekansını kullanan, Japonya'ya ait ikinci SAR uydusudur (MTA, 2023).

Uyudan elde edilen yükseklik verileri elde edilerek ArcGIS ortamına aktarılmış ve eğim haritası elde edilmiştir.

2. YÖNTEM

Türkiye'de kentsel dönüşüm uygulamalarının amacına uygun yapılabilmesi için arazi yönetimine yönelik bilgi sistemi kullanılarak revize alanlar belirlenmeli ve devlet destekli sosyal konutlar ile hak sahiplerinin bu bölgelere taşınması sağlanmalıdır.

İstanbul ölçeğinde ele alınan bu konu için yerleşebilirlik analiz çalışması hazırlanmıştır. Corine 2018 verileri (CORINE Land Cover — Copernicus Land Monitoring Service), ALOS PALSAR (ASF, 2023) ve akademik kaynaklardan alınan veriler ile seçilmiş olan yer seçimi kriterlerinin analiz haritaları hazırlanmıştır. (Akademik veriler; 2018-2019 Öğretim Yılı Mimar Sinan Üniversitesi Kentsel Planlama Yüksek Lisans Programında İBB'den elde edilen veriler ile hazırlanmış haritalardan alınmıştır.)

Yerleşebilirlik haritası hazırlanırken ağırlıklı çakıştırma yöntemi (weighted overlay-WOT) kullanılmıştır. Ağırlıklı çakıştırma yöntemi her bir veriye belirli puanlar verilerek ağırlıklarına göre çakıştırılmasıdır. Analitik hiyerarşi süreci (analytic hierarchy process-AHP) ile verilerin karşılıklı puanlanması sonucu kriterlerin ikili karşılaştırması yapılmış ve her veriye ağırlık puanı verilerek CBS ortamına aktarılmıştır.

Tüm veriler puanlanıp CBS ortamına aktarıldıktan sonra orman alanları, tarım alanları, sit alanları, askeri alanlar ve jeolojik açıdan yerleşilemez alanların verileri çakıştırma yapılırken kullanılmayacağı için harici alanlar olarak alınmıştır. Puanlama sistemine dâhil edilmemiştir. Haritalar hazırlanırken mülkiyet bilgileri elde edilemediğinden ortaya çıkan alanların kamu-özel ayrımı yapılamamıştır.

3. BULGULAR

Arazi planlaması çalışması yapılırken yer seçimi kriterleri önemlidir. Doğru arazi kullanıma sahip olabilmesi için kentlerin yer seçim kuramları ile analiz edilmesi ve plan kararlarının bu analiz sonuçlarına göre verilmesi gerekmektedir.

Kentsel dönüşüm çalışmalarını incelediğimizde kentsel dönüşüm çalışmalarında başarılı örnekler karşımıza çıkmaktadır. Ancak burada ele alınan asıl mesela kentsel dönüşüm uygulanamayan/uygulanması

mümkün olmayan alanlara bir çözüm önermektir. Kentsel dönüşüm uygulanamayan alanlarda hak sahipleri riskli yapılarda oturmaya devam etmektedir. Bu durum deprem riskini göz önüne aldığımızda acele çözüm bulunması gereken bir konudur.

Yeni yapılaşmaya açılacak ve dönüşüm uygulanamayan alanlardaki halkın taşınacağı alanların tespit edilmesi gerekmektedir.

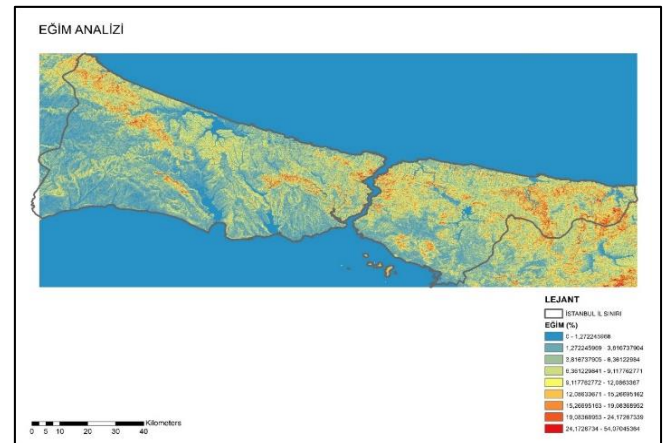
3.1. Yer Seçimi Analizleri

Yapılan literatür taramasında yeni imara açılacak alanların belirlenmesinde hangi kriterlerin yer aldığı ile ilgili bir bilgi bulunamamıştır. Rezerv alanlar, bakanlığın ilanı ile duyurulmaktadır. Ancak bu alanların neye göre nasıl belirlendiği bilinmemektedir. Yalnızca Plansız Alanlar İmar Yönetmeliği'nde bu konu ile ilgili bazı yönlendirmeler bulunmaktadır.

Kentsel dönüşüm uygulanamayan alanlardaki hak sahipleri için sunulacak yeni konutların inşa edileceği rezerv alanın belirlenmesinde kullanılacak veriler olarak mevcut yerleşim ve yol ağları, eğim, doğal çevre, tarım arazi sınıfları, jeoloji, zemin sıvılaşması olarak karar verilmiştir.

3.1.1. Eğim Analizi

Yerleşim yeri seçiminde %10 üzeri eğim yerleşim için çok uygun değildir. Eğim arttıkça yerleşebilirlik azalmaktadır (AL-Shalabi, 2006). İstanbul için bu sınır %25 tir (Güler & Yomraloğlu, 2020). Şekil 1'de yer alan haritada İstanbul iline ait eğim verileri bulunmaktadır. Bu harita hazırlanırken ALOS PALSAR'dan İstanbul sınırlarına ait sayısal yükseklik modeli (SYM) alınarak ArcGIS ortamına eklenmiştir. Çalışma bölgesinde en fazla %54 eğimin bulunduğu görülmüştür. Genel olarak İstanbul'un kuzeyinde yer alan dağlık alanların eğimlerinin fazla olduğu, güneye doğru eğimin azaldığı görülmektedir.

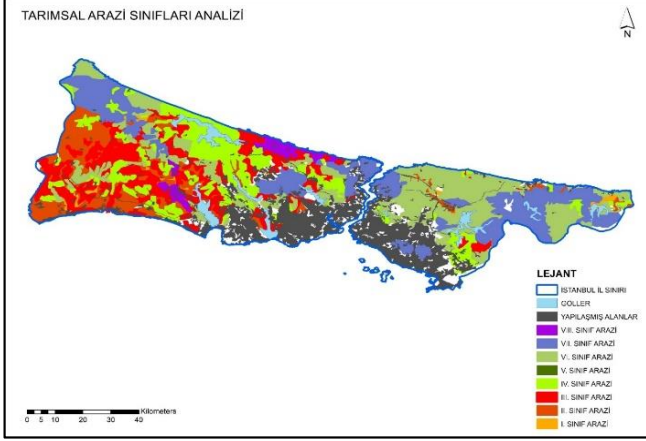


Şekil 1. İstanbul ili eğim analiz haritası

3.1.2. Tarım Arazileri

Plansız Alanlar İmar Yönetmeliği'ne göre plan yapılırken tarım alanları korunacak alanlar arasında yer almaktadır. Tarım arazileri sınıflandırılması Şekil 2'de gösterilmiştir. Toplamda 8 adet tarım sınıfı bulunmaktadır. 1, 2, 3 ve 4. sınıf topraklar tarım için

birinci derece önemli alanlar olup bu sebeple yerleşime uygun değildir (Karakayacı, 2010). Şekil 2’de yer alan analiz haritasında tarım arazileri sınıflandırılması gösterilmiştir. Toplamda 8 adet tarım sınıfı bulunmaktadır. Tarım arazi sınıfları İBB verilerinden elde edilerek oluşturulmuş haritanın sayısallaştırılması ile elde edilmiştir.



Şekil 2. İstanbul ili tarım arazileri analiz haritası

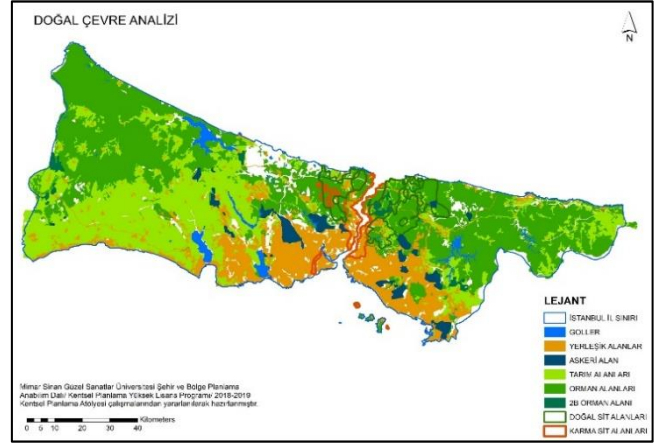
3.1.3. Doğal Çevre

Hızlı kentleşmenin yaşandığı kentlerde doğal kaynakların tahrip edilmemesi önemlidir. Bu da doğru bir kentsel planlama ile sağlanabilir. Şekil 3’te yer alan doğal çevre analizi haritasında, İstanbul ilinin orman ve tarım alanları, askeri alanlar, karma ve doğal sit alanları, iki boyutlu (2B) alanları gösterilmiştir.

Doğal çevre analizi oluşturulurken Corine 2018 verilerinden İstanbul’a ait veriler alınmış bu verilerden orman alanları için geniş yapraklı orman (311), iğne yapraklı orman (312) ve karışık orman (313) kodlu veriler; tarım alanları için sulanmayan ekilebilir arazi (211), sürekli sulanan arazi (212), pirinç tarlaları (213), üzüm bağları (221), meyve ağaçları ve böğürtlen tarlaları (222), karmaşık yetiştirme modelleri (242), önemli doğal bitki örtüsü alanlarına sahip, esasen tarım yapılan araziler (243) ve tarımsal ormancılık alanları (244) kodlu bağlantılar; yerleşim alanları için sürekli kentsel doku (111), kesintili kentsel doku (112), endüstriyel veya ticari birimler (121), karayolu ve demiryolu ağları ve ilgili arazi (122), liman alanları (123) ve havaalanları (124) kullanılmıştır.

Bu veriler doğrudan harita üzerine aktarılmış, geri kalan veriler daha önce hazırlanmış tarım arazileri ve jeoloji haritaları üzerinden sayısallaştırılarak eklenmiştir.

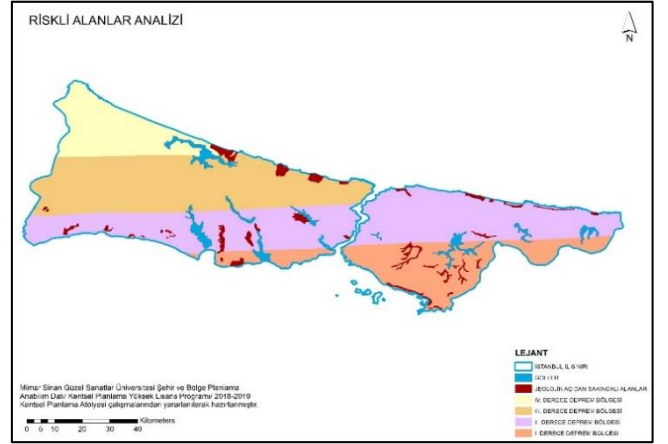
Plansız Alanlar İmar Yönetmeliği’ne göre orman alanları, askeri alanlar, korunan alanlar eşik alanlardır ve yerleşme alanları belirlenmeden önce haritaya bu alanlar eklenir. Doğal çevre analiz haritasına eklenmek üzere seçilen veriler bu yönetmelik esas alınarak belirlenmiştir.



Şekil 3. İstanbul ili doğal çevre analiz haritası

3.1.4. Riskli Alanlar

Riskli alanlar haritasında deprem bölgeleri ve jeolojik açıdan sakıncalı alanlar gösterilmiştir. Mevcutta İstanbul’da tüm deprem bölgelerinde yerleşim bulunmaktadır (Şekil 4). Jeolojik açıdan sakıncalı alanlar yerleşimde risklidir ancak bu bölgelerin çoğunda yerleşim bulunmaktadır. Jeolojik açıdan sakıncalı alanlar yerleşime kapalı olduğundan bu bölgelerde yeniden inşaat yapılamayacak, kentsel dönüşüm uygulaması mümkün olmayacaktır. Yerleşim alanları tasfiye edilecek ve hak sahiplerine yeni konut inşa edilmesi gerekecektir.

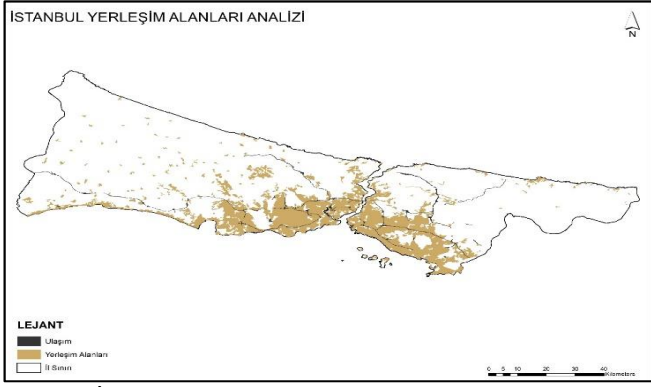


Şekil 4. İstanbul ili riskli alanlar haritası

3.1.5. Mevcut Yerleşim

Şekil 5’te Corine 2018 verilerinden yararlanılarak oluşturulan İstanbul’un yerleşim alanları haritası bulunmaktadır. Mevcut yerleşim alanları Corine 2018 verilerinden sürekli kentsel doku (111), kesintili kentsel doku (112), endüstriyel veya ticari birimler (121), karayolu ve demiryolu ağları ve ilgili arazi (122), liman alanları (123) ve havaalanları (124) kullanılarak oluşturulmuştur.

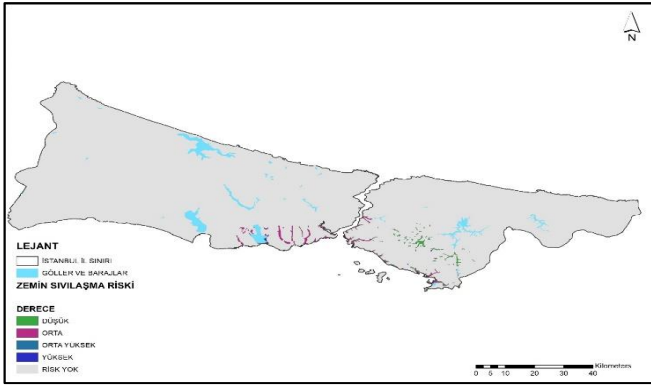
Mevcut yerleşim alanları içerisinde yer alan yerleşime uygun olmayan alanların belirlenmesi açısından yerleşim analizi haritası önemlidir.



Şekil 5. İstanbul ili mevcut yerleşim haritası

3.1.6. Zemin Sıvılaşması Haritası

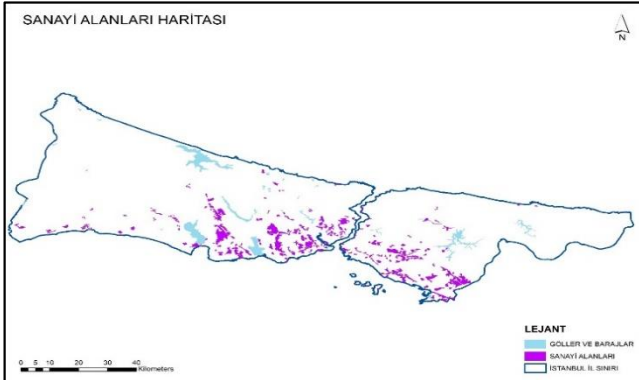
Zemin sıvılaşmasının olduğu alanlar Şekil 6'da gösterilmiştir. İstanbul Büyükşehir Belediyesi Deprem Risk Yönetimi ve Kentsel İyileştirme Daire Başkanlığı Deprem ve Zemin İnceleme Müdürlüğü'nün hazırladığı raporlara göre (2009), İstanbul'da 3 ana kategori bulunmaktadır: Yüksek dereceli riskli alanlar, orta dereceli riskli alanlar ve düşük dereceli riskli alanlar.



Şekil 6. İstanbul zemin sıvılaşma haritası

3.1.7. Sanayi Alanları Haritası

Şekil 7'de yer alan haritada Corine 2018 verilerinden yararlanılarak oluşturulan İstanbul'un sanayi alanları haritası bulunmaktadır. Mevcut yerleşim alanları Corine 2018 verilerinden Endüstriyel veya ticari üniteler ve kamu tesisleri (121) kullanılarak oluşturulmuştur.



Şekil 7. İstanbul sanayi alanları haritası

3.2. Yer Seçimi için Sentez Harita

Tüm analiz haritaları oluşturulduktan sonra her veriye 0 ve 5 arası puanlar verilmiştir. Puanlamada kullanılan veriler ana yollara uzaklık, su kaynaklarına uzaklık, eğim, orman alanları, tarım alanları, sanayi alanları, zemin sıvılaşması olarak alınmıştır.

Bu verilerin yanında askeri alanlar, doğal sit, karma sit, orman alanları, su kaynakları ve havzaları ve jeolojik açıdan sakıncalı alan verileri yerleşime kapalı olduğundan harita hazırlanırken çıkartılmıştır.

Sanayi alanları için ise 4562 Sayılı Organize Sanayi Bölgeleri Kanunu'nda (2000) "Mülkiyet sınırları içinde Sağlık Bakanlığınca öngörülen sağlık koruma bandı bırakılır" maddesi bulunmaktadır. Türkiye Cumhuriyeti Sağlık Bakanlığı'na göre (2017), organize sanayi bölgeleri ve endüstri bölgelerinin dışına sağlık koruma bantları bulunması zorunludur (HSGM, 2017). Sanayi tesisleri dışına 50 m'lik sağlık koruma bandı ayrılması öngörülmüştür (T.C. Sağlık Bakanlığı, 2017). Sağlık koruma bandı mesafe ile risk karşılaştırması tablosundan yola çıkılarak sanayi alanları etrafına 50 m'lik harici alan eklenmiştir.

3.2.1. Ana Yollara Uzaklık

Yürünebilir yer, gerekli gündelik kullanımlara sağlanabildiği ve bir kişinin ortalama 15-20 dk yürüme mesafesinde olan 800 m uzaklıktadır (Demir, 2019). Mekânsal Planlar Yapım Yönetmeliği'ne göre, donatılara uzaklık 250 m ile 2000 m arasında değişmektedir. Buradan yola çıkılarak ortalama yürüme mesafeleri göz önünde bulundurulmuş ve aşağıdaki puanlama elde edilmiştir (Tablo 1).

Tablo 1. Yollara uzaklıklara göre puanlaması

Ana Yollara Uzaklık (m)	Puan
0-800	5
800-1000	4
1000-1500	3
1500-2000	2
2000 üzeri	1

3.2.2. Eğim

Eğim artıkça inşaat maliyetleri artmaktadır. Ancak İstanbul'daki rant, eğimin inşaat faaliyetleri üzerindeki etkisini azaltmıştır. Bu sebeple analiz yapılırken tüm eğim dereceleri yerleşilebilir kabul edilmiş ve puan verilmiştir (Tablo 2). %25 üzeri alanlar inşaat yapılamaz alanlar olarak belirlenmiştir (Güler & Yomraloğlu, 2020).

Tablo 2. Alanların eğimlerine göre puanlaması

Eğim(%)	Puan
0-5	5
5-10	4
10-15	3
15-25	2
25 ve üzeri	1

3.2.3. Tarım Alanları

1, 2, 3 ve 4. sınıf tarım toprak alanları yerleşime uygun değildir. Bu alanlar 0 olarak puanlanmıştır (Tablo 3).

Tablo 3. Alanların tarım arazi sınıflarına göre puanları

Tarım Alanları	Puan
1.Dereceden tarım alanları	0
2.Dereceden tarım alanları	0
3.Dereceden tarım alanları	0
4.Dereceden tarım alanları	0
5.Dereceden tarım alanları	3
6.Dereceden tarım alanları	4
7.Dereceden tarım alanları	5
8.Dereceden tarım alanları	5

3.2.4. Su Kaynaklarına Uzaklık

Su kaynaklarından 300 m uzaklık mutlak koruma alanı olarak geçmektedir (İçme-Kullanma Suyu Havzalarının Korunmasına Dair Yönetmelik, 2017). Tablo 4'te bu husus sunulmuştur.

Tablo 4. Alanların su kaynaklarına yakınlığına göre puanlaması

Su Kaynaklarına Uzaklık (m)	Puan
0-300	0
300-1000	2
1000-1500	3
1500-2000	4
2000 üzeri	5

3.2.5. Zemin Sıvılaşması

Zemin sıvılaşması deprem açısından oldukça önemlidir. Özellikle İstanbul'da kıyılarda zemin sıvılaşması görülmektedir (Tablo 5). Sıvılaşmanın olduğu bölgeler deprem açısından riskli olduğundan arazi kullanım kararları verilirken sıvılaşma haritaları ile yeni yerleşim yerlerine karar verilmelidir (Esin, 2015).

Sıvılaşma tehlikesi kriterleri PL (sıvılaşma riski) oranına göre 3 gruba ayrılmaktadır (İBB, 2009).

Tablo 7. Kriterlerin ikili karşılaştırma matrisi

	Eğim	Ara Yollara Uzaklık	Zemin Sıvılaşması	Tarım Arazileri	Su Kaynaklarına Uzaklık
Eğim	1	0.33	0.2	0.25	0.25
Ara Yollara Uzaklık	3	1	0.2	0.33	0.25
Zemin Sıvılaşması	5	5	1	3	2
Tarım Arazileri	4	3	0.33	3	0.33
Su Kaynaklarına Uzaklık	4	4	0.5	1	1
	17	13.33	2.33	7.58	3.83

Bu puanlamada 1 eşit derecede önemi ifade etmektedir. 5'e doğru gittikçe kriterler arasındaki önem farkı artmaktadır. AHP sonuçlarının geçerli olabilmesi için, her bir karşılaştırılmalı matrisin tutarlılık hesabının yapılması gerekmektedir. Tutarlı olan bir A matrisinde,

Tablo 8. Ağırlık kriter yüzde hesaplaması

	Eğim	Ara Yollara Uzaklık	Zemin Sıvılaşması	Tarım Arazileri	Su Kaynaklarına Uzaklık	Kriter Ağırlıkları	Kabul
Eğim	0.05882	0.02476	0.08969	0.03298	0.06527	0.05	5
Ara Yollara Uzaklık	0.17647	0.07502	0.08969	0.04354	0.06527	0.09	10
Zemin Sıvılaşması	0.29412	0.37509	0.44843	0.39578	0.52219	0.41	40
Tarım Arazileri	0.23592	0.22506	0.14798	0.13193	0.08616	0.17	15
Su Kaynaklarına Uzaklık	0.23529	0.30008	0.22422	0.39578	0.26110	0.28	30
Toplam							100

Tablo 5. Alanların zemin sıvılaşmasına göre risk derecesi

Kriter	Tanımı
PL>15	Yüksek Risk
5<PL<15	Orta Derece Risk
PL<5	Düşük Risk

Bu tablodan yola çıkılarak yüksek riskli alanların yerleşilemez olduğu, orta dereceli riskli alanların önlemlerle yerleşilebilir olduğu, düşük riskli alanların ise yerleşilebilir olduğu görülmektedir. Tablo 6'da puanlaması görülmektedir.

Tablo 6. Alanların zemin sıvılaşmasına göre puanlaması

Zemin Sıvılaşması Riski	Puan
Yüksek Derecede	0
Orta Derecede	3
Düşük Derecede	5

3.3. AHP Yöntemi İkilili Karşılaştırma Matrisi İle Yerleşilebilirlik Haritasının Oluşturulması

AHP yöntemi 1977 yılında Saaty tarafından geliştirilmiş verimli karar vermeyi sağlayan analitik bir yöntemdir. Bu yöntemde öncelikle ikili karşılaştırma matrisi ile kriterlerin birbirlerine göre önemleri belirlenir (Güler & Yomraloğlu, 2020).

Bu yöntem ile 4 ana kriter belirlenmiştir: Eğim, riskli alanlar, arazi kullanım ve tarım arazileri. İkilili karşılaştırma matrisinde verilerin birbirlerine olan ağırlıkları 1'den 5'e kadar puanlanmıştır (Tablo 7).

AHP yöntemi ile kriterlerin ağırlık yüzdeleri belirlenmiş (Tablo 8), daha sonra bu yüzdeler ile alt kriter puanları birlikte yeniden sınıflandırılarak karşılaştırma yöntemi uygulanmıştır.

kriterlerin önem ağırlıklarını gösteren ağırlık (W) sütun vektörü hesaplanır (Eşitlik 1).

$$\sum w_j = 1 \quad (1)$$

CI tutarlılık indeksi, λ_{max} maksimum özdeğer, n matrisin boyutunu göstermek üzere; tutarlılık indeksi

$$CI = (\lambda_{max} - n)/(n-1) \quad (2)$$

eşitliğinden hesaplanır (Eşitlik 2).

CR tutarlılık oranı, RI rastgelelik indeksini göstermek üzere; tutarlılık oranı

Tablo 9. Ölçeğinde rastgelelik indeks değerleri

n	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
RI	0.00	0.00	0.58	0.90	1.12	1.24	1.32	1.41	1.45	1.49

Tutarlılık oranının 0.1'den küçük olması istenir. Bu çalışmada önce λ_{max} (maksimum özdeğer) bulunmuştur. Bunun için önce her kriter için ikili

$$CR = CI/RI \quad (3)$$

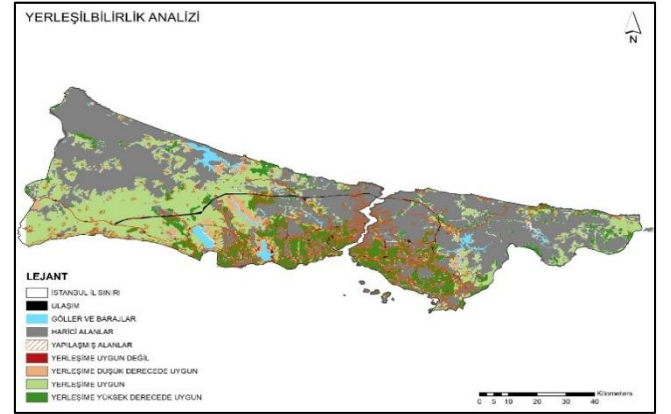
eşitliği ile hesaplanır (Eşitlik 3). RI , Tablo 9'da gösterilen değerlerin karşılığına göre seçilmektedir (Aydemir Karadağ, 2019).

Tablo 10. İkili karşılaştırma matrisi

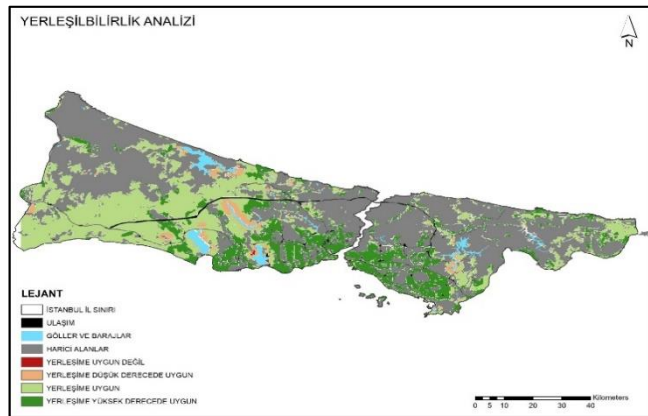
	Eğim	Ara Yollara Uzaklık	Zemin Sıvılaşması	Tarım Arazileri	Su Kaynaklarına Uzaklık	Toplam
Eğim	0.0543	0.0297	0.0814	0.0413	0.0708	0.2776
Ara Yollara Uzaklık	0.162	0.0900	0.0814	0.0545	0.0708	0.4597
Zemin Sıvılaşması	0.27159	0.4500	0.4071	0.4959	0.5666	2.1911
Tarım Arazileri	0.2172	0.2700	0.1344	0.1653	0.0935	0.8803
Su Kaynaklarına Uzaklık	0.2172	0.3600	0.2036	0.4959	0.2833	1.5599

karşılaştırmada verilen ağırlık/kriter ağırlığı hesaplanarak Tablo 10 oluşturuldu.

Daha sonra yukarıdaki tabloda yer alan her kriterin toplamı kriter ağırlığına bölündü. Çıkan T/K değerlerinin ortalaması bize λ_{max} vermektedir. Bu çalışmada $\lambda_{max} = 4.1791$ olarak bulunmuştur. Tutarlılık indeksi ise eşitlik 2'den 0.07169 aracılığıyla bulunmuştur. Rastgelelik indeksi ise eşitlik 3 kullanılarak hesaplanmıştır. Tablo 9'da $n = 5$ olduğu için $R1$ karşılığı 1.12 olarak alınır ve CR 0.06401 olarak bulunmuştur. Tutarlılık ve rastgelelik indekslerinin sonuçları 0.1'den küçük olduğundan dolayı verilen ağırlıkların tutarlı olduğu sonucuna ulaşılmıştır. Buradan yola çıkarak tablo 8'de yer alan kriterlerin ağırlıkları kullanılarak ArcGIS ortamında veriler yeniden sınıflandırılmış ve ağırlıklı çakıştırma yapılmıştır (Şekil 8, 9).



Şekil 9. Yerleşilebilirlik haritası ile mevcut yerleşim alanları karşılaştırması



Şekil 8. İstanbul yerleşilebilirlik haritası

Yerleşilebilirlik haritalarında kentsel dönüşüm alanları için rezerve alan önerisinde yerleşime yüksek derecede uygun ve yerleşime uygun çıkan alanlar önerilmektedir. Resmi kurumlardan mülkiyet bilgilerine ulaşamadığı için bu alanların kamu-özel mülkiyet ayrımı yapılamamıştır. Uygulama aşamasında mülkiyet verileri de eklenerek plan kararları verilmelidir.

Ortaya çıkan yerleşilebilirlik haritası üzerine mevcut yerleşim alanlarını eklediğimizde İstanbul'da daha çok yerleşime yüksek derece uygun ve uygun olan alanlarda yerleşim olmasına rağmen değerlendirmeye dâhil bile edilmeyen harici alanların yerleşime açılmış olduğunu görmekteyiz.

Planlara ve mevzuatlara aykırı yapılan yerleşmeler sürdürülebilir bir çevrenin devamlılığı için risk oluşturmaktadır. Özellikle İstanbul'da doğal alanlar tehdit altındadır. Plan kararları verilirken doğal çevre unsurları göz ardı edilmemelidir.

4. SONUÇLAR

Kentsel dönüşüm tüm dünyada üzerine çok fazla çalışma yapılmış tanımlanmaya ve tartışılmaya açık birçok yönü bulunan bir kavramdır. Fakat özellikle Türkiye deprem bölgesi olması ve geçmişte yaşanan depremler ve günümüzde yaşanan iki büyük deprem yüzünden çok hasar almış bir ülkedir. Kentleşmenin artması, doğal kaynakların tahrip olması, çarpık ve plansız yapılaşmanın artması, kaçak konutların imar

afları ile yasal hale getirilmesi depremlerde zarar gören konut sayısını arttırmaktadır.

1999 Marmara Depremi'nden sonra Türkiye'deki yapıların %35'inin riskli olarak kabul edildiği Çevre ve Şehircilik Bakanlığı tarafından ilan edilmiştir. Türkiye'de İstanbul'un önemli bir yerleşim bölgesi olduğu, kent çeperlerinde yer alan gecekondu, diri olarak bulunan Kuzey Anadolu Fay Hattının varlığı da düşünülürse İstanbul en riskli bölgeler arasında yer almaktadır. Bu sebeple İstanbul'un bir an önce dönüştürülmesi gerekmektedir (Tunç vd., 2022).

1999 yılından gerçekleşen deprem sonrası yeterli önlemler alınmamış depreme hazırlık yapılmamıştır. Son 20 yılda 9. İmar affı 2018 yılında gelmiştir. 6 Şubat'ta merkezi Kahramanmaraş olan ve 11 ili etkileyen iki deprem gerçekleşmiştir. Deprem etkilediği bu 11 ilde 2018 yılında getirilen imar affıyla beraber toplam 294000 konut yapı kayıt belgesi verilerek yasallaştırılmış konut bulunmaktadır (Birgün, 2023).

İstanbul, kentleşmenin eskilere dayandığı bir kenttir. 1980'li yıllardan itibaren İstanbul'daki iş olanaklarının artması ile Anadolu'dan yoğun bir göç yaşanmış kaçak yapılaşmayı da beraberinde getirmiştir. Kaçak yapılar sorunu imar afları ile giderilmiş olsa da plansız yapılaşmanın önüne geçilememiştir. Günümüzde plansız yapılaşmanın yok edilmesinin tek çözümü kentsel dönüşümdür.

Kentsel dönüşüm uygulamaları yıllardır tartışılan bir konu olmuştur. Var olan yasal dayanaklar dönüşümün uygulamadaki sorunlarını çözmeye yeterli olamamıştır. Bu çalışmada da çözülemeyen sorunlardan birine değinilmiştir.

İstanbul'un deprem riski yüksek bölgede yer alması, çarpık kentleşmeye sahip olması, kentsel dönüşüm ihtiyacını arttırmış dönüşüm konusu iktidarların oy kaygısı sebebiyle yürüttükleri çalışmalar haline gelmiştir. Kentsel dönüşümün en sorunlu noktalarından biri halkın memnuniyetinin sağlanması konusudur. Riskli yapılarda yaşayan halk kendilerine sağlıklı konut sunulmasını beklemektedir. Ancak bazı durumlarda ve alanlarda kentsel dönüşüm uygulaması mümkün olmamaktadır.

Bazı bölgeler kentsel dönüşüm için uygun bir zemine sahip olmayabilir, mevcut imar planına göre konut harici bir fonksiyona sahip olabilir veya ekonomik olarak dönüşüm için uygun olmayabilir. Bu bölgelerde yaşayan hak sahiplerinin kentsel dönüşümüne giremeyen konutları yerine devlet desteği ile yeni bir konuta ihtiyacı bulunmaktadır.

Bu çalışmada 1966 yılında yürürlüğe giren ve ilk kez tasfiye alanlarından bahseden 775 sayılı Gecekondu Kanunu'na dayanarak, kentsel dönüşümün gerçekleşemediği bölgelerde yaşayan hak sahipleri için yeni, ucuz ve sağlıklı konutların devlet tarafından yapılacağı rezerv alanlar belirlenmesi amaçlanmıştır.

Bu yeni rezerv alan tespiti için analizler ve analizlerin birleştirilmesi sonucunda bir yerleşilebilirlik haritası elde edilmiştir.

Analizleri elde etmek için seçilen yer seçimi kriterleri, benzer çalışmalarda kullanılmış olan kriterlerdir. Ancak seçilen kriterler arttırılırsa veya kriterlere verilen ağırlıklar değiştirilirse ortaya çıkan haritalarda da farklılık oluşacaktır. Bu sebeple buna

benzer çalışmalarda kullanılmak üzere standartlar oluşturulmalıdır (Bilgilioğlu & Gezgin, 2022).

Analizler hazırlanırken İBB verileri, Corine 2018, ALOS PALSAR verileri birleştirilmiştir. ArcGIS ile uyumlu olmayan veriler sayısallaştırma işlemi ile kullanılmıştır. Her analiz alt verileri 0 ile 5 arasında puanlanmıştır.

Verilerin karşılıklı puanlanması ile önce her bir kriterin birbirlerine göre önemi ikili karşılaştırma matrisi ile belirlenmiştir. Daha sonra formüller ile her bir kriterin ağırlık yüzdesi belirlenmiştir. Bu yüzdelere göre kriterler çakıştırılmış yerleşilebilirlik haritası elde edilmiştir.

Her alan belli bir yerleşim puanına sahip olduğu için kesinlikle yerleşilemez alanları gösterebilmek için orman alanları, tarım alanları, askeri alanlar ve doğal sit alan verileri çakıştırmadan harici tutulmuştur.

Elde edilen haritalarda yerleşime uygun alanların az olduğu görülmüştür. İstanbul artık kapasitesini doldurmuştur. Yeni yerleşim yerlerinden önce İstanbul'un eski ve depreme dayanıksız halde bulunan yapılarının bir an önce kentsel dönüşümüne girmesi, dönüşümüne giremeyen alanların taşınması ve beklenen büyük deprem gelmeden önlem alınması gerekmektedir.

Deprem Türkiye'nin gerçeğidir. Özellikle İstanbul'da yıllardır süregelen gecekondulaşma, imar planlarına uyumsuz yapıların imar affı ile yasallaşması, rant için yapılan inşaat faaliyetleri gelmekte olan depremin sonuçlarının ağır olacağını göstermektedir. Bu sebeple bir an önce İstanbul'da bulunan riskli yapıların kentsel dönüşümüne girmesi gerekmektedir. Bu çalışma kentsel dönüşüm uygulanamayan alanlar için rezerv alan önerisi sunmaktadır. Mülkiyet verileri elde edilemediğinden haritalara dâhil edilememiştir. Uygulama aşamasında bu verilerin de sağlanması gerekmektedir.

Mülkiyet verileri elde edildiğinde ise uygun alanlar öncelikli olarak devlet arazisinden seçilerek uygulama yapılmalıdır. Ancak zorunlu hallerde özel mülkiyetler kamulaştırılıp uygulama için kullanılabilir. Özel mülkiyete konu arazilerin kullanılması kentsel dönüşüm maliyetini arttıracığı için ilk tercih devlet arazilerinden seçilmelidir.

BİLGİLENDİRME/TEŞEKKÜR

Bu makale Okan Üniversitesi Lisansüstü Eğitim Enstitüsü Geomatik Mühendisliği Anabilim Dalı Kentsel Dönüşüm Yüksek Lisans programında hazırlanan yüksek lisans tezinden üretilmiştir.

Araştırmacıların Katkı Oranı

Buse CILIZ: Araştırma, makale yazımı, editleme.

Oktay AKSU: Konuyu yönlendirme, gözden geçirme, düzeltme.

Çatışma Beyanı

Yazarlar arasında herhangi bir çıkar çatışması bulunmamaktadır.

Araştırma ve Yayın Etiği Beyanı

Çalışmada, araştırma ve yayın etiğine uyulmuştur.

KAYNAKÇA

- AL-Shalabi, M.A. (2006). *GIS Based Multicriteria Approaches to Housing Site Suitability Assessment*. XIII FIG congress, shaping the change, Munich, Germany.
- ASF, (2023). Alaska Satellite Facility - Distributed Active Archive Center, North American Space Agency (NASA) [Erişim Tarihi: 23.04.2023], <https://asf.alaska.edu/data-sets/sar-datasets/alos-palsa>
- Aydemir Karadağ, A. (2019). Katı Atık Depolama Tesisi Yer Seçimi için Birleştirilmiş Hedef Programlama ve AHP Yaklaşımı. *Uluslararası Mühendislik Araştırma ve Geliştirme Dergisi*, 11(1), 212-225.
- Bektaş, Y. (2021). Genel Kentsel Dönüşüm Alanları ile Öncelikli Riskli Alanlar Arasındaki İlişkinin Sorgulanması Üzerine Bir Değerlendirme: İstanbul Örneği. *Planlama Dergisi*, 1(31), 78-94.
- Bilgilioğlu, S.S. & Gezgin, C. (2022). Nevşehir İli Uygun Katı Atık Depolama Sahalarının Coğrafi Bilgi Sistemleri (CBS) ve Bulanık Analitik Hiyerarşi Süreci (BAHS) Yöntemlerinin Entegrasyonu ile Belirlenmesi. *Afyon Kocatepe Üniversitesi Fen ve Mühendislik Bilimleri Dergisi*, 22(4), 836-849.
- Birgün, (2023). 'İmar Affı' Verileri: Deprem Vurduğu 10 İlde 294 Bin Güvencesiz Konut Yasal Koruma Altına Alınmış!, [Erişim Tarihi: 10.02.2023], <https://www.birgun.net/haber/imar-affi-verileri-depremin-vurdugu-10-ilde-294-bin-guvencesiz-konut-yasal-koruma-altina-alinmis-420964>
- Demir, Z. (2019). Mekânsal Planlamanın Fiziksel Aktivite ve Yürünebilirlik Üzerine Etkisi: Bursa Cumhuriyet ve Atatürk Caddeleri. *Sosyal Bilimler Araştırma Dergisi*, 8(1), 115-127.
- Esin, G. (2015). Coğrafi Bilgi Sistemleri Kullanılarak Burhaniye (Balıkesir) Yerleşim Alanının Sıvılaşma Duyarlılık Haritasının Oluşturulması, *Yüksek Lisans Tezi*, Balıkesir Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü Jeoloji Mühendisliği ABD, Balıkesir.
- Güler, D. & Yomralıoğlu, T. (2020). Suitable Location Selection for the Electric Vehicle Fast Charging Station with AHP and Fuzzy AHP Methods Using GIS. *Annals of GIS*, 26(2), 169-189.
- HSGM, (2017). Halk Sağlığı Genel Müdürlüğü (HSGM), Sağlık Koruma Bandı, [Erişim Tarihi: 06.01.2023], <https://hsgm.saglik.gov.tr/tr/cevresagligi-ced/ced-birimi/saglik-koruma-bandi.html>
- İBB, (2009). İstanbul Büyükşehir Belediyesi (İBB) Deprem Risk Yönetimi ve Kentsel İyileştirme Daire Başkanlığı Deprem ve Zemin İnceleme Müdürlüğü Deprem Raporu, [Erişim Tarihi: 06.01.2023], <https://deprezmemin.ibb.istanbul/>
- İlik, İ., Bulut, İ. & Ayık, U. (2022). Kentsel Dönüşüm Projeleri ve Sonrası: Antalya Kepez-Santral Mahalleleri Örneğinde Yerinden Edilme Süreçlerinin Analizi. *Türk Coğrafya Dergisi*, 80, 53-70.
- Karakayacı, Z. (2010). Tarım Arazilerinin Amaç Dışı Kullanımının Sürdürülebilir Kalkınma Açısından Değerlendirilmesi. *Ziraat Mühendisliği*, 355, 48-53.
- MTA, (2023). Maden Tetkik Arama ve Genel Müdürlüğü (MTA), Alos Palsar, [Erişim Tarihi: 06.01.2023], [https://www.mta.gov.tr/v3.0/birimler/uacbs-uydu-palsar#:~:text=ALOS%20\(Advanced%20Land%20Observing%20Satellite,alg%C4%B1lay%C4%B1c%C4%B1s%C4%B1%20olarak%20ALOS%20%C3%BCzerine%20yerle%C5%9Ftirilmi%C5%9Ftir](https://www.mta.gov.tr/v3.0/birimler/uacbs-uydu-palsar#:~:text=ALOS%20(Advanced%20Land%20Observing%20Satellite,alg%C4%B1lay%C4%B1c%C4%B1s%C4%B1%20olarak%20ALOS%20%C3%BCzerine%20yerle%C5%9Ftirilmi%C5%9Ftir)
- Öngören, G. (2014). *Kentsel Dönüşüm Hukuku*, İstanbul: Öngören Hukuk Yayınları.
- T.C. Sağlık Bakanlığı, (2017). Organize Sanayi Bölgeleri Mülkiyet Sınırları İçerisinde Bırakılacak Sağlık Koruma Bantları için Uygulanacak Esas ve Usullere Dair Protokol, [Erişim Tarihi: 06.01.2023], https://hsgmdestek.saglik.gov.tr/depo/birimler/cevresagligi/2-ced/Saglik_Koruma_Bandi/OSB_SAGLIK_KORUMA_BANDI_PROTOKOLUYeni.pdf
- T.C. Tarım ve Orman Bakanlığı, (2015). Corine Nedir? [Erişim Tarihi: 06.01.2023], [https://corine.tarimorman.gov.tr/corineportal/nedir.html#:~:text=CORINE%20\(Coordination%20of%20Information%20on,%C3%BCretile%20arazi%20%C3%B6rt%C3%BCs%C3%BC%2Fkullan%C4%B1m%C4%B1n%C4%B1%20overisidir](https://corine.tarimorman.gov.tr/corineportal/nedir.html#:~:text=CORINE%20(Coordination%20of%20Information%20on,%C3%BCretile%20arazi%20%C3%B6rt%C3%BCs%C3%BC%2Fkullan%C4%B1m%C4%B1n%C4%B1%20overisidir)
- TDK, (2021). Türk Dil Kurumu (TDK), [Erişim Tarihi: 15.03.2023], <https://sozluk.gov.tr/>
- Tunç, A., Sezgin, E. & Yomralıoğlu, T. (2022). The Development of a Holistic and Inclusive Model for Disaster Priority Regeneration Area (DPRA): The Case of Istanbul, Turkey. *Land*, 11(12), 2250.
- United Nations Conference on Environment & Development, (1992). United Nations Sustainable Development, Agenda 21, Brazil.
- Zaman, S. & Duman, S. (2022). Kentsel Dönüşüm Alanında Yayımlanmış Coğrafya Literatürü Üzerine Bir Değerlendirme. *Uludağ Üniversitesi Fen-Edebiyat Fakültesi Sosyal Bilimler Dergisi*, 23(43), 1177-1233.
- 755 Sayılı Gecekondu Kanunu, Kabul Tarihi: 20/7/1966, Yayımlandığı Resmi Gazete Tarihi: 30/7/1966 ve Sayısı: 2626, Yayımlandığı Düstur; Tertip: 5, Cilt: 5.
- 4562 Sayılı Organize Sanayi Bölgeleri Kanunu, Kabul Tarihi: 12/4/2000, Yayımlandığı Resmi Gazete Tarihi: 15/4/2000 ve Sayısı: 24021, Yayımlandığı Düstur; Tertip: 5, Cilt: 39.
- 5403 Sayılı Toprak Koruma ve Arazi Kullanımı Kanunu, Kabul Tarihi: 3/7/2005, Yayımlandığı Resmi Gazete Tarihi: 19/7/2005 ve Sayısı: 25880, Yayımlandığı Düstur; Tertip: 5, Cilt: 44.
- 30224 Sayılı İçme-Kullanma Suyu Havzalarının Korunmasına Dair Yönetmelik, Yayımlandığı Resmi Gazete Tarihi: 28/10/2017.



© Author(s) 2023.

This work is distributed under <https://creativecommons.org/licenses/by-sa/4.0/>