

Şehirlerin Nüfus Kapasitelerinin Belirlenmesine Yönelik Bir Metodolojik Yaklaşım Önerisi¹

Murat Özdemir* ▪ Hatice Ayataç** ▪ Enver Cenan İnce***

Öz

Genel olarak şehirlerin oluşumları ve gelişimleriyle ilgilenen coğrafya, ekonomi, siyaset ve şehir planlama disiplinleri, ilgilendikleri şehri müstakilen değerlendirerek, şehri maksimum kapasite kullanımı ile maksimum fayda üretme üzerine kurgulamaktadırlar. Oysa şehirler müstakil mekânlar olmayıp, ülkenin dengeli gelişmesi ve kalkınması adına ülke bütünlüğü içerisinde diğer şehirlerle birlikte bir sistemi oluşturmaktadırlar. Şehirlerin fonksiyonları ve büyüklükleri de bu sistem içerisinde belirlenmelidir. Bir mekânda var olan şehirlerin fonksiyonlarını ve kapasitelerini öncelikli olarak belirleyecek ve sınırlayacak olan bu mekânın özellikleridir. Bu nedenle her yerleşim yerinin coğrafi özellik ve doğal şartlarından yola çıkılarak ve sistemi oluşturan diğer yerleşim yerleri ile birlikte etkileşimi modellenerek yerleşim yerlerinin alması gereken nüfusun tespit edilmesine çalışılmıştır. Bu doğrultuda, yerleşim yerlerinin nüfus alma kapasitelerinin belirlenmesinde; “Yerleşim yeri Alanı, Topoğrafik Koşullar, İklim Özellikleri, Su kaynakları potansiyeli, Yerleşim yeri sektörel potansiyeli, Afet riski, Ulaşım ve Erişilebilirlik olanakları” dikkate alınmıştır.

Anahtar Kelimeler: Kentsel büyüklük, kentsel nüfus, kentsel yoğunluk.

¹ Bu makale İTÜ Fen Bilimleri Enstitüsü Şehir ve Bölge Planlama Doktora Programında “Şehirlerin Optimum Nüfus Büyüklüklerinin Belirlenmesine Yönelik Bir Metodolojik Yaklaşım Önerisi” isimle devam eden doktora tezi veri ve kaynaklarından yararlanılarak üretilmiştir.

* İstanbul Teknik Üniversitesi, **Orcid:** <http://orcid.org/0000-0001-7395-4743>

E-posta: mozdemir@engineer.com

** İstanbul Teknik Üniversitesi, **Orcid:** <http://orcid.org/0000-0002-0435-2674>

E-posta: ayatachatice@gmail.com

*** İstanbul Teknik Üniversitesi, **Orcid:** <http://orcid.org/0000-0002-8264-6707>

E-posta: envrcnn@gmail.com

Geliş Tarihi: 14.02.2020 ▪ Kabul Tarihi: 15.04.2020

A Methodological Approach for Determining the Population Capacity of Cities

Murat Özdemir* ▪ Hatice Ayataç** ▪ Enver Cenan İnce***

Abstract

Geography, economics, politics and city planning disciplines, which are concerned with the formation and development of cities in general, evaluate the city of interest individually and construct the city on maximum capacity utilization and maximum benefit generation. However, cities are not independent spaces and they form a system together with other cities within the country as a whole for the balanced development and development of the country. The functions and sizes of cities should also be determined within this system. Cities are settled in space and it is the characteristics of this space that will primarily determine and limit the functions and capacities of the cities. For this reason, it has been tried to determine the population that the settlements should take by starting from the geographical characteristics and natural conditions of each settlement and modeling the interaction with the other settlements forming the system. In this regard, in determining the population receiving capacity of settlements; Settlement Area, Topographic Conditions, Climate Characteristics, Potential of Water Resources, Sectoral Potential of the Settlement, Disaster Risk, Transportation and Accessibility Possibilities were taken into consideration.

Keywords: City size, urban population, urban density.

* İstanbul Technical University, **Orcid:** <http://orcid.org/0000-0001-7395-4743>

E-posta: mozdemir@engineer.com

** İstanbul Technical University, **Orcid:** <http://orcid.org/0000-0002-0435-2674>

E-posta: ayatachatice@gmail.com

*** İstanbul Technical University, **Orcid:** <http://orcid.org/0000-0002-8264-6707>

E-posta: envrenn@gmail.com

Geliş Tarihi: 14.02.2020 ▪ Kabul Tarihi: 15.04.2020

Giriş

Şehirler gün geçtikçe daha yoğun hale gelmektedir. Bu eğilimin altından yatan neden, yoğunlaşan şehir merkezlerini daha üretken kılan ölçek ekonomileridir. Şehirlerdeki verimlilik artışı ve ekonomik büyümenin yoksulluğu azalttığı ve gelişmeyi sağladığı ifade edilmektedir (Dobbs ve Remes, 2011). Dolayısıyla şehirde üretilen ekonomi üzerinden yapılan planlama yaklaşımları da bu eğilimi arttırıcı yönde sonuçlar doğurmaktadır. Ancak, şehirler sürekli olarak büyümekte, zaman zaman büyüme hızlarının yavaşladığı da görülmektedir. Çünkü büyüme ile birlikte gerçekleşen yığılma; karmaşa, gürültü, kirlilik ve suç oranlarının artmasıyla birlikte su temini, kanalizasyon, eğitim, ulaşım gibi hizmetlerin temin maliyetlerinin artmasına da neden olmaktadır. Ayrıca su gibi kaynağı kısıtlı olan bazı kamu hizmetlerinin temini de, yüksek bedel ödenmeye razı olursa bile bazı durumlarda mümkün olmamaktadır. Yığılmanın neden olduğu maliyet artışları, yığılma ekonomisinin sağladığı faydayı aşmaya başladığında şehrsel büyüme kontrol altına alınacaktır. Bu kontrol de gelişmeye açık alanlar ile konut inşaatlarının sınırlandırılmasıyla yapılabilir (Sasaki, 1998).

Bunun yanı sıra şehirlerde üretilen ekonomi büyürken şehrsel eşitsizlikte artmaktadır. Şehirler büyür ve şehirde üretilen ekonomi artarken, şehrin esas sakin ve sahipleri bu süreçte reel olarak maddi ve özellikle de manevi yaşam kalitelerini arttıramamaktadırlar (Glaeser, Resseger ve Tobio, 2009). Şehir sakinleri, göreceli olarak daha iyi imkânlarla sahip olduğunda ortaya çıkan şehir maliyetlerini karşılayabilmek için daha çok çalışmak, daha çok kazanmak ve yollarda daha çok zaman harcamak durumunda kalmaktadırlar. 19. Yüzyıl felsefecilerinden Thoreau'ya göre şehirler "Milyonlarca insanın hep birlikte yalnız olduğu yerler" haline gelmektedir (Uğur ve Aliağaoğlu, 2015).

Genel olarak, şehirlerin kurguları, yapılanmaları ve gelişimleri ile coğrafya, ekonomi, siyaset ve şehir planlama disiplinlerinin ilgilendiği görülmektedir.

Coğrafya, fiziki ve beşeri coğrafya kolları altında, şehir mekânının fiziki yerleşimini etkileyen, yer şekilleri, iklimi, bitki örtüsü, su kaynakları vs. gibi, doğal şartları ile, şehir mekânını kuran ve orada faaliyet gösteren insanın mekânı nasıl kurguladığı, faaliyetlerinin mekândaki dağılımı ve mekân kullanımları ile ilgilenebilir.

Ekonomi şehirlerde gerçekleşen faaliyetlerin, üretim, gelir, istihdam, büyüme gibi maddi verileri ve bunlara bağlı olarak mekânsal ve fonksiyonel kurguları ile ilgilenebilir.

Siyaset bizzat kendi işgal sahası olan insanın yaşam alanı olan şehirlerin doğrudan yönetimi ve buralardan üretilen kaynaklar ile ülkenin genel büyüme, kalkınma ve gelişme dinamiklerinin yönlendirilmesi ile ilgilenmektedir.

Şehir Planlama ise bu süreçte, özellikle siyaset ve ekonominin etkisi ve talepleri doğrultusunda coğrafi veriler ışığında şehrin mekân planlamasını ve düzenlemesini yapmaktadırlar.

Bütün bu disiplinler, ilgilendikleri şehri müstakil olarak önceleyerek coğrafi, iktisadi, mimari ve mekânsal olarak maksimum kapasite kullanımı ile maksimum fayda üretme üzerine kurgulamaktadırlar. Şehirlerin altyapı, üstyapı ve teknolojik olarak gereksinimlerinin yönetimleri tarafından karşılanabildiği sürece, büyümelelerinin bir sınırı olmadığı yönünde görüşler mevcuttur (Dobbs ve Remes, 2011; Getz, 1979). Bu yaklaşımda şehrin tüm kaynakları ve fiziki imkânlarının zorlanması pahasına, şehrin ekonomi çarklarının işlemesi öncelikli parametre olarak değerlendirilmektedir.

Şehirlerin sunduğu imkânlar şehre olan talebi arttırmakta, ancak bu da şehrin ekonomisini ve şehrin kendisini ve sorunlarını da büyütmektedir. Bunun üzerine, bu döngü içerisinde şehir ne kadar büyümelidir? Şehirlerin optimum verimlikte çalışacağı bir büyüklüğü var mıdır? Şehrin büyümesi sınırlanmalı mıdır veya doğal olarak sınırları var mıdır? Şehirler büyürken tükettikleri doğal kaynaklar nasıl telafi edilecektir? Şehirlerin gelişmelerini, şehirdeki üretim ve tüketim süreçleri üzerinden piyasa koşulları belirleyip, sadece gelişen şehirlerdeki donatıların yerleşimi mi planlanmalıdır, yoksa şehirlerin, insanların bizzat ömürlerini geçirdiği somut yaşam alanları, yaşanılan mekânlar olarak gelişmeleri kontrol mü edilmelidir? Soruları gündeme gelmektedir. Bütün bu sorulara 1990'lı yılların başında yeni kentleşme hareketi (New Urbanism) ile başlayarak "Sürdürülebilir Kentler (Sustainable Cities), Ekolojik Kentler (Ecological Cities, Green Cities), Akıllı Büyüme (Smart Growth), Yavaş Kentler (Slow Cities), Düşük Karbon Kentler (Low Carbon Cities), Yaşanabilir Kentler (Liveable Cities), Dijital Kentler (Digital Cities) ve Akıllı Kent Girişimleri (Smart Cities Initiatives) vb. adları altında gelişen planlama ve tasarım yaklaşımları ile cevap verilmeye çalışılmaktadır (Sınmaz, 2013).

Genelde bütün bu yaklaşımlarda şehirler müstakil mekânlar olarak değerlendirilip sadece ele alınan yerleşim yerinin kendi imkân ve kaynakları ile olabildiğince planlanması şeklinde kurgulanmaktadır. Şehirler için optimum bir büyüklük arayışı içerisinde olan çalışmalar da bunu genellikle müstakilen o şehrin fayda maliyet dengesi üzerinden yapmaktadırlar. Bazı yaklaşımlar fayda kısmına yaşam

kalitesi, şehrin havası, insan kaynakları ve yığılma ekonomilerini koyarken, maliyet kısmına da sosyal çatışmalar ve memnuniyetsizlik, şehrin genel maliyetini koymaktadırlar. Kentsel işlev ve şehirlerarası işbirliğindeki (city-network paradigm) rolleri fayda kısmına, dağınık kentsel formların getirdiği verimlilik ve sürdürülebilirlik kaybını da maliyetler kısmına koyan yaklaşımlar da dahil olmak üzere hep ele alınan şehrin ekonomik net faydası değerlendirilmektedir (Camagni, Capello ve Caragliu, 2012). Oysa yerleşim yerlerinin müstakil mekânlar olmayıp, ülkenin genel gelir dağılımı ve dengeli kalkınması adına ülke bütünlüğü ve sınırları içerisinde diğer yerleşim yerleri ile birlikte bir sistemi oluşturduğu ve bu sistem içerisinde yerleşim yerlerinin fonksiyonlarının ve büyüklüklerinin belirlenmesi gerektiği düşünülmektedir. Zira salt bir şehrin kendi kaynak ve imkânlarının fayda maliyet dengesi ile sağlayacağı bir büyüme ve gelişme ülkenin genel kalkınma ve gelişme dengesini bozabilir. Oysa şehirlerin coğrafyası ve kaynakları ile uyumlu bir şekilde gelişimi öngörülürken, diğer şehirlerle birlikte oluşturduğu genel sistemin dengesi de düşünülmelidir.

Bu çalışmamızda şehirlerin planlanmasında ekonomik yatırımlar yönünde bir gelişme değil, şehrin fiziki sınırlarını oluşturan doğası, coğrafyası ve topoğrafyası ile uyumlu olarak, yerleşim kapasitesinin yani nüfusunun belirlenmesine yönelik bir yaklaşım izlenmiştir.

Yöntem

Şehirler netice itibarıyla bir mekânda kurgulanmaktadır ve şehirlerin fonksiyonlarını ve kapasitelerini, yani nüfuslarını, öncelikli olarak belirleyecek ve sınırlayacak olan da bu mekânın özellikleridir. Kentlerin oluşumu ve gelişmesini etkileyen ana etkenler öncelikle uygun doğal çevre koşullarıdır. Bu koşulların sağladığı avantajlar da zamanla teknoloji ve sosyal örgütlenme ile de desteklenerek kentsel büyümeyi beraberinde getirmektedir (Pacione, 2001; Karadağ ve Koçman, 2007). Bu nedenle öncelikli olarak bir yerleşim yerinin fiziki doğal coğrafi özelliklerinden yola çıkılarak müstakil kapasitesinin belirlenmesi, sonrasında da sistemi oluşturan diğer bütün yerleşim yerleri ile birlikte etkileşiminin modellenmesi ve bu kapasite kullanım oranının tespit edilmesi amaçlanmaktadır.

Şehirlerin veya yerleşim yerlerinin, müstakilen kendi imkânlarının elverdiği şekilde büyümesinden ziyade, tüm yerleşim yerlerinin ülke bütünlüğü içerisinde diğer yerleşim yerleri ile birlikte bir sistemi oluşturduğu ve bu sistem içerisinde yerleşim yerlerinin büyüklüklerinin belirlenmesi gerektiği yönünde bir kabul yapılmıştır. Yerleşim yerlerinin nüfus alma kapasitelerinin belirlenmesinde değer-

lendirmeye konu olacak parametrelerin başlıkları ve alt başlıkları belirlenmiş, gerekli verilerin temini, değerlendirilmesi ve puanlanması yapılmıştır.

Bu kapsamda İnşaat Mühendisliği'nde yapı taşıyıcı sistemine etki eden yatay yüklerin karşılanmasında, taşıyıcı elemanların sahip oldukları rijitliğe göre üzerine yük alması prensibine benzer şekilde yerleşim yerinin nüfusu, sistem içerisindeki yerleşim yerlerinin hesaplanan rijitliğine göre birbirleri arasında dağıtılarak pay edilmiştir.

Yerleşim yerlerinin nüfus alma kapasitelerinin (rijitliklerinin) belirlenmesinde değerlendirmeye konu olacak parametrelerin başlıkları ve alt başlıkları belirlenmiştir.

Kentlerin fiziki planlamasında etkili olan doğal çevre faktörlerini; jeolojik yapı, jeomorfolojik özellikler, iklim, hidrografiya, toprak ve biocoğrafya (fauna ve flora) öğeleri oluşturur Kentlerin jeomorfolojik açıdan planlamasında etkili olan jeomorfolojik özellikler, yer şekilleri, yükselti, eğim, eğim şekli ve bakı durumudur (Özşahin, 2015).

Çalışmamızda, yerleşme yerinin nüfus alma kapasitesinin belirlenmesinde rijitliğine etki edecek doğal ve fiziki bu özellikler;

Yerleşim Yerinin Alanı, Topoğrafik Koşulları, İklim Özellikleri, Su Kaynakları Potansiyeli, Yerleşim Yeri Sektörel Potansiyeli, Afet riski ve Ulaşım ve Erişilebilirlik Olanakları olarak ele alınmıştır.

Bu ana parametreler ile alt parametrelerinin, yerleşim yerlerinin rijitliklerinin hesabına etki edecek çarpan katsayıları, uzman görüşleri ile belirlenmiştir. Bu amaçla oluşturulan "Uzman Görüşü Anketi", Şehir Plancıları Odası Adana, Ankara, Antalya, Bursa, İstanbul, İzmir, Konya ve Samsun şubeleri ile üniversitelerin tüm Şehir ve Bölge Planlama Bölümleri ile Coğrafya Bölümlerinin Öğretim Üyelerine gönderilmiştir.

Bu ana parametrelerin tespit ve değerlendirmelerindeki yaklaşımımız ile her bir parametrenin altındaki alt parametreler aşağıda açıklanmıştır:

Yerleşim yerinin brüt yüzölçümünden yerleşime uygun olmayan orman alanı, tarım alanı, sulak alanlar ve mera alanı çıkarılarak hesaplanan Yerleşim Alanı; Şehirler mekanda kurulduğu için doğal olarak bir yerleşim yerinin alanı ne kadar büyük ise o kadar fazla nüfus alabileceği öngörülebilir. Ancak, bir yerleşim yeri için belirlenmiş alanın tamamı yerleşime uygun alanlar değildir. Orman, tarım, mera, sulak, maden, sit vs. gibi alanlar yerleşimin alanları değildir. Onun için yerleşim yerlerinin alanları arasında daha doğru bir mukayese yapabilmek için yerleşim yerlerinin brüt alanlarından yerleşim alanı olmayan orman, tarım, mera alanları çıkarılarak yerleşilebilir net alan değerlendirmeye alınmıştır. Burada ma-

den ve sit alanları genel alanlar içerisinde, diğer alanların yanında anlamlı bir büyüklük ifade etmediği için net alan hesaplamasında dikkate alınmamıştır. Tarım arazilerinin %5'inde tarım dışı yerleşme yapılabildiğinden tarım alanlarının %5'i yerleşilebilir net alan hesabına dahil edilmiştir. Yerleşim Alanı; yerleşim yeri için belirlenmiş idari alandan orman, mera ve sulak alanlarının tamamı ile tarım alanlarının %95'i çıkarılarak hesaplanmıştır.

Yerleşim yerinin kurulduğu arazinin rakım, ova, yamaç, plato, vadi veya su kenarı olması durumunu değerlendiren Topoğrafik Koşullar;

Yerleşim yerleri ile fiziki çevre şartları arasındaki ilişkiyi inceleyen sınırlı sayıdaki çalışmalardan olan (Yalçınlar, 1967) çalışmasında yerleşmeler geniş ovaların kenarlarında ve doğal limanlarda, verimli topraklara sahip ovalarda, akarsu ve vadi boylarında, doğal yollar ve geçitlerin üzerinde kurulduğunu tespit etmiştir. Verimli topraklara sahip ovalar, akarsu ve vadiler yer seçiminde birinci derece rol oynamış, şehirler büyük akarsular ve bunların yaptıkları dirseklerin yakınlarında dizilmişlerdir. Ovaların doğal yollar ve geçitler yakınında bulunanları daha fazla nüfus toplamışlardır. Ayrıca yükselti, rakım da nüfus ve yerleşmelerin dağılımını etkilemektedir. Yerleşmede en çok 0-250m yükselti kademesi elverişli olmaktadır (Özdemir ve Kardoğan, 1996). Bu yaklaşım doğrultusunda bir yerleşim yerinin kurulduğu arazinin rakım, ova, yamaç, plato, vadi ve su kenarı olma durumunun nüfus çekme potansiyeli üzerindeki ağırlığı uzman görüşleri doğrultusunda belirlenmiştir.

Yerleşim yerinin ikliminin kurak, ılıman veya yağışlı olması durumunu değerlendiren İklim Özellikleri;

Dünya üzerinde şehirlerin dağılımını etkileyen özelliklerden biri de iklimdir. Bu bağlamda, sıcaklık, yağış, basınç ve rüzgarlar, şehirleri etkileyen başlıca iklim elemanlarıdır (Uğur ve Aliağaoğlu, 2015). İklim tipleri genel olarak sıcak iklimler, ılıman iklimler ve soğuk iklimler olarak ayrılmakla beraber bu tiplerin altında da sıcaklık, yağış miktarı, yağış rejimi ve yağış-buharlaşma ilişkisi gibi ölçütlere bağlı olarak alt iklim tipleri de söz konusudur. Genel olarak ılıman iklim bölgelerinde yeterli yağışa sahip alanlar daha fazla yerleşime elverişli yerler olarak görülmektedir. Yağışın çok az ve sıcaklığın yüksek olduğu çöl bölgeleri, dağlık bölgeler ve sıcaklığın yıl boyunca sıfır derecenin altında olduğu kutup bölgeleri yerleşim için elverişli olmayan bölgelerdir. Ülkemizde görülen iklim tipleri karasal iklim, Akdeniz iklimi, Marmara (geçiş) iklimi ve Karadeniz iklimi olarak vasıflandırmakla beraber çalışmamızda karakteristik özellikleri itibarıyla kurak, ılıman ve yağışlı olarak tasnif edilerek bu iklim tiplerinin nüfus çekme potansiyeli üzerindeki ağırlığı uzman görüşleri doğrultusunda belirlenmiştir.

Yerleşim yerinin, su varlığına göre su fakirliği, su azlığı veya su zenginliği durumunu değerlendiren Su Kaynakları Potansiyeli;

Bir bölgenin yer üstü ve yer altı su kaynakları, o bölgenin hidrografyasının meydana getirmektedir. Su kaynakları ise bir bölgede yerleşmelerin kurulup gelişmelerinde önemli etkenlerden biridir. Bu etki kurak ve yarı kurak bölgelerde kendini daha çok hissettirmekte, kurak ve yarı kurak alanlardaki tüm büyük yerleşmelerin su kaynakları çevresinde toplandıkları görülmektedir (Uğur ve Aliağaoğlu, 2015).

Ülkeler, yılda kişi başı düşen kullanılabilir su miktarına göre su fakiri, su azlığı çeken ve su zengini şeklinde sınıflandırılır. Su miktarı 1.000m³'ten az ise su fakiri, 1.000-2.000m³ arasında su azlığı çeken, 2.000m³'ten çok ise su zengini olarak değerlendirilir. Çalışmamızda yerleşim yerleri bu kapsam içerisinde değerlendirilerek su kaynakları varlığının nüfus çekme potansiyeli üzerindeki ağırlığı uzman görüşleri doğrultusunda belirlenmiştir (Usta, 2016).

Yerleşim yerinin tarım, sanayi ve hizmet gibi ana sektörel fonksiyonunun değerlendiren Yerleşim Yeri Sektörel Potansiyeli;

Yerleşim yerlerini kuruluş nedenlerinin başında ekonomik nedenler gelmektedir. İnsanlar çalışmak, ekip-biçmek, mal üretmek, ürettikleri malların bir kısmını satmak ve geçinmek zorundadırlar ki, bir topluluğun bütün bu faaliyetlerini ve bu kapsamdaki ilişkilerinin tümüne ekonomi denmektedir. Ekonomik faaliyete esas sektörler genel olarak tarım, sanayi ve hizmet sektörleri olarak sınıflandırılabilir. Yerleşim yerleri sahip oldukları doğal imkanlar ve özellikler itibarıyla bu sektörlerle ilgili potansiyelleri barındırırlar. Bu sektörler de ekonomik faaliyetleri doğrultusunda iş gücüne ihtiyaç duyarlar ve buna bağlı olarak da yerleşim yerlerine nüfus çekerler. Çalışmamızda tarım, sanayi ve hizmet sektörlerinin nüfus çekme potansiyelleri ile ilgili ağırlıkları uzman görüşleri doğrultusunda belirlenmiştir.

Yerleşim yerinin deprem, heyelan, sel gibi doğal afet riskini 1., 2., 3., 4., ve 5. Derece olarak değerlendiren Afet riski;

Güvenlik ihtiyacı insanoğlunun en temel ihtiyaçlarındandır. Başta can güvenliği olmak üzere mal ve üretim araçlarının güvenliği insanlar için önem taşımaktadır. İnsanlar yaşamlarını sürdürdükleri yerleşim yerlerini belirlerken öncelikli olarak bu güvenlik ihtiyaçlarını sağlayacak bölgeleri tercih etmişlerdir. İlk yerleşim yerlerinde bu güvenlik ihtiyacı, vahşi hayvan veya düşman gibi gözle görülebilir tehditlere karşı giderilmeye çalışılmıştır. Yerleşim yerlerinin büyümesi ile birlikte bu sefer sel, heyelan, deprem gibi doğal tehditlere maruz kalınmaya başlanmıştır. Konu ile ilgili olarak insanoğlunu bilgi ve bilinci geliştikçe yerleşim yerlerinin tespitinde, bu tehditlere en az maruz kalacak bölgelerin tercih edilmesi doğal bir yaklaşım olacaktır. Yerleşim yerinin belirlenmiş doğal afet riskinin, nüfus çekme potansiyeli üzerindeki ağırlıkları uzman görüşleri doğrultusunda belirlenmiştir.

Yerleşim yerinin diğer yerleşim yerlerine kara, hava, deniz ve raylı sistem imkânları ile erişimini değerlendiren Ulaşım ve Erişilebilirlik Olanakları;

Yerleşim yerlerinin seçilmesinde önemli etkisi olan bir başka unsur da ulaşım-
dır. Yerleşilecek alanın ulaşılabilir olması yürütülecek olan ekonomik faaliyetlerin
gerçekleşmesi için gereken hammadde kaynaklarına erişimi sağlayacak hem de
üretilecek malların piyasaya ve diğer yerleşim yerlerine arzına imkan sağlayacaktır.
Ayrıca, yerleşim yerinin erişilebilir olması, ihtiyaç duyulacak nitelikli işgücünün
bölgeye erişimine de imkan sağlayacaktır (Sarı, 2004). Bir yerleşim yerindeki kara,
hava ve denizyolları ile raylı sistemlerin varlığının, o yerin nüfus çekme potansiyeli
üzerindeki ağırlığı uzman görüşleri doğrultusunda belirlenmiştir.

Bulgular

TUİK, İlgili Bakanlık veya Genel Müdürlüklere ait Resmi Veriler, Coğrafi
Bilgiler ve Literatür gibi kaynaklardan yararlanılarak elde edilen veriler ile yerleşim
yerlerinin, ilgili veri başlıklarındaki durumları puanlanacak ve uzman görüşü
anketi neticesinde oluşan katsayılar ile çarpılarak o yerinin ağırlıklı puanını oluş-
turacaktır.

Tablo 1. Rijitlik hesaplama matrisi.

VK1=1	VK2						VK7			
V1:YERLEŞİM YERİ	V2:TOPOGRAFİK KOŞULLAR						V7: ULAŞIM ve ERİŞİLEBİLİRLİK			
Net Alan	V2a: Rakım	Ova	Ya- maç	Pla- to	Vadi	Su Ken.	V7a: Kara	Deniz	Hava	Raylı
1	K ₂₁	K ₂₂	K ₂₃	K ₂₄	K ₂₅	K ₂₆	K ₇₁	K ₇₂	K ₇₃	K ₇₄
YY1	P ₁₁	P ₁₂₁	P ₁₂₂				P ₁₇₁	P ₁₇₂		
YY2	P ₂₁	P ₂₂₁					P ₂₂₂	P ₂₇₁	P ₂₇₂	
YY3	P ₃₁	P ₃₂₁		P ₃₂₂			P ₃₇₁	P ₃₇₂	P ₃₇₃	
YY81	P ₈₁₁	P ₈₁₂₁		P ₈₁₂₂			P ₈₁₇₁			

Burada;

YYi : İlgili yerleşim yerini;

V1 ... V7: Yerleşme yerinin nüfus alma kapasitesinin belirlenmesinde rijitli-
ğine etki edecek doğal ve fiziki özellikler olarak ele alınan Veri Ana Başlıklarını;
(Yerleşim Yerinin Alanı, Topoğrafik Koşulları, İklim Özellikleri, Su Kaynakları
Potansiyeli, Yerleşim Yeri Sektörel Potansiyeli, Afet riski ve Ulaşım ve Erişilebi-
lirlik Olanakları)

VKi: İlgili Veri Ana Başlığının ağırlığını ifade eden Uzman Görüşü Anketi
ile belirlenen katsayıyı;

Via: İlgili Veri Ana Başlığı altındaki Veri Alt Başlıklarını; ((rakım, ova, ya-
maç, plato, vadi veya su kenarı olması durumu), (ikliminin kurak, ılıman veya
yağışlı olması) gibi)

Kij: İlgili Veri Alt Başlığının ağırlığını ifade eden Uzman Görüşü Anketi ile
belirlenen katsayıyı;

Pij: İlgili yerleşim yerinin, ilgili veri puanını göstermektedir.

Buna göre;

Topoğrafik Koşulların Puanlanması: Yerleşim yerlerinin su yüzeyinden ortalama yüksekliklerinin 0-250mt, 250-500mt, 500-1.000mt, 1.000-1.500mt ve 1.500-2.000mt olmasına göre sınıflandırılarak puanlanacaktır. Yerleşim yerinin Ova, Yamaç, Plato, Vadi ve Su kenarında olma durumlarına göre de % olarak puanlanacaktır.

İklim Özelliklerinin Puanlanması: Yerleşim yeri, ilgili iklim özelliğinin o yerleşim yerinde görülmesine göre 1 ve 0 şeklinde puanlanacaktır.

Su Kaynakları Potansiyelinin Puanlanması: Yerleşim yeri, su varlık durumuna göre 1 ve 0 şeklinde puanlanacaktır.

Yerleşim Yeri Sektörel Potansiyelinin Puanlanması: Yerleşim yeri, TÜİK verilerine göre sektörel bazlı istihdam oranlarına göre % olarak puanlanacaktır.

Afet Riskinin Puanlanması: Yerleşim yeri, yerleşim alanındaki risk derecesi dağılımına göre % olarak puanlanacaktır.

Ulaşım ve Erişilebilirlik Olanaklarının Puanlanması: Yerleşim yeri, ulaşım ve erişilebilirlik açısından da değerlendirmeye alınmıştır. Her bir yerleşim yerinin, bütün diğer yerleşim yerlerine karayolu ile ulaşım mesafeleri toplanarak bir sıralama yapılmıştır. Diğer bütün yerleşim yerlerine erişimde en çok yol giden yer ile en az yol giden yer arasındaki toplam kilometre farkı 5'e bölünerek elde edilecek rakam, yerleşim yerleri arası mesafe gruplandırmasında aralık olarak kullanılacaktır. Bu şekilde en uzak aralığa düşen yerler ile en yakın aralığa düşen yerler 1'den 5'e doğru gruplanarak puanlanacaktır. Yerleşim yerleri ayrıca, Deniz, Hava ve Raylı sistemlere sahip olup olmama durumlarına göre de Yapay Değişken üzerinden 1 – 0 şeklinde puan alacaktır.

Tablo 2. Veri değerlendirme tablosu.

Değişken Adı	Değişken Tanımı	Ölçü Birimi	Puanlama Skalası	Veri Kaynağı	
Topografik Koşullar	0-250	Su yüzeyinden yükseklik	mt	1 - 5	Literatür
	250-500				
	500-1000				
	1000-1500				
	1500-2000				
	Ova				
Topografik Dağılım	Yamaç	%	0 - 100	Literatür	
	Plato				
	Vadi				
	Su Kenarı				
İklim Özelliği	Kurak	Yapay değişken	Var, Yok	1 - 0	Literatür
	Ilman				
	Yağışlı				
Su Kaynakl. Potan.	Su Fakirliği	Yapay değişken	Var, Yok	1 - 0	Çevre Durum Raporları
	Su Azlığı				
	Su Zengin				

Şehirlerin Nüfus Kapasitelerinin Belirlenmesine Yönelik Bir Metodolojik Yaklaşım Önerisi

Ekonomik Faaliyet Potan.	Tarım	Sektör bazlı istihdam oranları	%	0 - 100	TUIK verileri
	Sanayi				
	Hizmet				
Afet Riski	1. Derece	Riskli Alanların Dağılımı	%	0 - 100	AFAD verileri
	2. Derece				
	3. Derece				
	4. Derece				
	5. Derece				
Ulaşım Ve Erişilebilirlik	Karayolu	Aralık verisi	km	1 - 5	Karayolları Verileri
	Denizyolu	Yapay değişken	Var, Yok	1 - 0	DLH verileri
	Havayolu				DLH verileri
	Raylı Sist.				TCDD Verileri

Tablo 3. Ağırlıklı veri puanı hesap matrisi.

K7						
ULAŞIM ve ERİŞİLEBİLİRLİK						
V7a: Kara	Deniz	Hava	Raylı	Ağırlıklı Veri Puanı	Rijitlik Puanı	
K ₇₁	K ₇₂	K ₇₃	K ₇₄			
YY1	P ₁₇₁	P ₁₇₂		TP ₁₇ =P ₁₇₁ *K ₇₁ +P ₁₇₂ *K ₇₂	R ₁₇ =TP ₁₇ /TTP7	
YY2	P ₂₇₁		P ₂₇₂	TP ₂₇ =P ₂₇₁ *K ₇₁ +P ₂₇₂ *K ₇₃	R ₂₇ =TP ₂₇ /TTP7	
YY3	P ₃₇₁		P ₃₇₂	P ₃₇₃	TP ₃₇ =P ₃₇₁ *K ₇₁ +P ₃₇₂ *K ₇₃ +P ₃₇₃ *K ₇₄	R ₃₇ =TP ₃₇ /TTP7
YY81	P ₈₁₇₁				TP ₈₁₇ =P ₈₁₇₁ *K ₇₁	R ₈₁₇ =TP ₈₁₇ /TTP7
					TTP7=Sum(TP ₁₇ ..TP ₈₁₇)	100

Tüm yerleşim yerlerinin benzer şekilde hesaplanan ağırlıklı puanları (TP_{ij}), tüm puanlar toplamı üzerinden kendi aralarında oranlanıp, ilgili yerleşim yerinin bu veri başlığı altındaki rijitliği hesaplanacaktır. (R_{ij}). Yerleşim Yerinin Ağırlıklı Toplam Puanı, o Yerleşim Yeri için hesaplanan Rijitlik Puanlarının kendi Veri Katsayıları ile çarpımlarının toplamı olarak hesaplanacaktır.

Tablo 4. Ağırlıklı yerleşim yeri puanı hesap matrisi.

K2		K3	
VERİ 2		VERİ 7	
Rijitlik Puanı	Rijitlik Puanı	Ağırlıklı Yerleşim Yeri Puanı	
YY1	R ₁₂ =TP ₁₂ /TTP2	R ₁₇ =TP ₁₇ /TTP7	AYYP1=R ₁₁ *VK1+R ₁₂ *VK2+ ... + R ₁₇ *VK7
YY2	R ₂₂ =TP ₂₂ /TTP2	R ₂₇ =TP ₂₇ /TTP7	AYYP2=R ₂₁ *VK1+R ₂₂ *VK2+ ... + R ₂₇ *VK7
YY3	R ₃₂ =TP ₃₂ /TTP2	R ₃₇ =TP ₃₇ /TTP7	AYYP3=R ₃₁ *VK1+R ₃₂ *VK2+ ... + R ₃₇ *VK7
YY81	R ₈₁₂ =TP ₈₁₂ /TTP2	R ₈₁₇ =TP ₈₁₇ /TTP7	AYYP81=R ₈₁₁ *VK1+R ₈₁₂ *VK2+ ... + R ₈₁₇ *VK7
100	100		TAYYP=Sum(AYYP1...AYYP5)

Tüm yerleşim yerlerinin bu şekilde hesaplanan Ağırlıklı Toplam Puanları, tüm puanlar toplamı üzerinden kendi aralarında oranlanıp, ilgili yerleşim yerinin RİJİTLİĞİ hesaplanacaktır.

Tablo 5. Yerleşim yeri rijitliği hesap matrisi.

Ağırlıklı Yerleşim Yeri Puanı		Yerleşim Yeri Rijitliği
YY1	$A\text{YYP}1=R_{11}*\text{VK}1+R_{12}*\text{VK}2+ \dots + R_{17}*\text{VK}7$	$\text{YYR}1=A\text{YYP}1/\text{TAYYP}$
YY2	$A\text{YYP}2=R_{21}*\text{VK}1+R_{22}*\text{VK}2+ \dots + R_{27}*\text{VK}7$	$\text{YYR}2=A\text{YYP}2/\text{TAYYP}$
YY3	$A\text{YYP}3=R_{31}*\text{VK}1+R_{32}*\text{VK}2+ \dots + R_{37}*\text{VK}7$	$\text{YYR}3=A\text{YYP}3/\text{TAYYP}$
YY81	$A\text{YYP}81=R_{811}*\text{VK}1+R_{812}*\text{VK}2+ \dots + R_{817}*\text{VK}7$	$\text{YYR}81=A\text{YYP}81/\text{TAYYP}$
TAYYP=Sum(AYYP1...AYYP5)		100

Değerlendirmeye konu olan yerleşim yerleri için öngörülen nüfus, yerleşim yerlerinin rijitlikleri oranında birbirleri arasında pay edilerek sahip olmaları gereken nüfus miktarı hesap edilecek Sahip Olmaları gereken Hesaplanan Nüfus Miktarları (HNi) ile Mevcut Durumda sahip oldukları Nüfus Miktarları (MNi) mukayese edilecektir.

Bu bağlamda elde edilecek sonuçların analizi ile, yerleşim yerlerinin birbirleri ile etkileşimleri ve doğal eşikleri göz önünde tutularak mevcut nüfus yükleri hesaplanabilecektir.

Önerilen bu model ile ülke nüfusunun yerleşim yerleri arasında dengeli dağılımının nasıl olması gerektiği yönünde bir yaklaşım sağlanmış olacaktır.

Tartışma ve Sonuç

Şehirleşme genel küresel eğilim ve dünyaya hakim olan neoliberal politikalar doğrultusunda giderek artmakta, ekonominin, bilimin, sanat ve medeniyetin bizzat kaynağı olarak gösterilerek bir nevi kutsanmaktadır. Bu süreçte şehirler adeta birbirleriyle rekabete sokularak en güçlü, en büyük, en markalı, en gelişmiş ve son zamanlarda teknolojide yaşanan gelişmelere paralel olarak da en akıllı şehir olma adına yarıştırmaktadır. Bu süreçte oyunu kurallarına göre oynayıp, süreci bu doğrultuda doğru yöneten şehirlerin çekim gücü artmakta, buna bağlı olarak daha fazla nüfus ve daha fazla yatırım çekmektedir. Ancak bu çekim gücü sayesinde oluşan yoğunluğun şehre getirdiği külfetin, şehrin nimetleri ile karşılanamadığı olumsuzluk noktasında zirve yapan şehir büyüklüğü, bu noktadan sonra gerilemeye başlayacaktır.

İnsan eliyle inşa edilen şehirlerin bir müddet sonra içerisinde yaşayan insanların inşa ettiği anlaşılmamasıyla birlikte de yaşanabilir şehirler, sürdürülebilir şehirler, yavaş şehirler, merhametli şehirler gibi kavramlar gelişmeye başlamıştır. Çoğu yoğun şehirleşme ile birlikte ortaya çıkan altyapı ve üst yapı ihtiyaçlarının giderilmesine yönelik yatırımlar hem doğal kaynakların daha fazla tahrip edilmesine neden olmakta hem de sorunlara kalıcı çözüm getirememektedir. Ölçek büyüdükçe yatırım maliyetleri de artmaktadır. Örneğin, ulaşım sorununu çözmek için yol yapmak kısa vadede sorunu çözüyor gibi görünse de ulaşım rahat-

lığının tetiklediği nüfus artışı uzun vadede bu sorunun tekrardan canlandırılmaktadır. Nüfusu 1 milyona kadar olan şehirlerde toplu taşıma otobüs veya tramvay gibi daha az maliyetli sistemler ile yapılabiliyor iken, nüfusun 1 milyonu geçmesi ile birlikte 5, 10 kat daha maliyetli metro yatırımlarına ihtiyaç doğmaya başlamaktadır.

Bu nedenle ülkelerin gerek altyapı üstyapı yatırımlarına harcanan maddi kaynakları gerekse şehirleşme sürecinde kaybettiğimiz komşuluk, yardımlaşma gibi manevi kaynaklarımızı daha verimli kullanmak adına şehirlerimiz müstakil ve rekabetçi olarak değil, bir sistemin parçası olarak dayanışma içinde kurgulanmalıdır. Şehirlerimiz büyüyüp gelişirken bu şehrin doğal fiziki şartlarına ve çevresine en az müdahale ve en az tahribat ile yapılmalıdır. Onun için de bu çalışmamızda yerleşim yerlerinin doğal ve fiziksel özelliklerini esas alarak kapasitelerini belirleyip, bunu da müstakilen kendi kullanımı için değil ama toplam sistem içerisinde kapasite paylaşımı için kullandık. Bu sayede gelişmenin ve kalkınmanın ülke genelinde dengeli bir şekilde olabilmesi için gerekli şehir büyüklüklerini tespit etmeye çalıştık. Bu şekilde tespit ettiğimiz şehir büyüklükleri ile mevcut durumları mukayese ettiğimizde, mevcut durumda kapasite kullanımının üzerine çıkılan yerlerden, önleyici, teşvik edici, yönlendirici tedbirlerle ya kapasitesinin altındaki diğer yerleşim yerlerine ya da oluşturulacak yeni yerleşim yerlerine kapasite aktarımı sağlanması insani ölçeklerde, yaşanabilir, sürdürülebilir, keyif alınabilir şehirlerin inşası için gereklidir. Aksi halde genel dengeyi gözetmeden yatırımların bir bölgeye veya bir şehre yoğunlaştırılması bugün ülkemizde olduğu gibi nüfusun yüzde 18'inin topraklarının binde 7'sinde İstanbul'da, nüfusun yüzde 30'nun toprakların yüzde 9'unda Marmara Bölgesinde yaşaması gibi bir sonuç doğurur.

Kaynakça

- Camagni, R., Capello, R. ve Caragliu, A., (2013). One of infinite optimal city sizes? In search of equilibrium size for cities. *The Annals of Regional Science*, 51, 309-341.
- Dobbs, R. ve Remes, J. (2011). *What's the biggest limit on city growth?*. 10 Aralık 2018 tarihinde <https://www.mckinsey.com/featured-insights/urbanization/whats-the-biggest-limit-on-city-growth> adresinden erişildi.
- Getz, M. (1979). Optimum city size: Fact or fancy. *Law And Contemporary Problems*, 43 (2), 197-210.
- Glaeser, E.L., Resseger, M. ve Tobio, K. (2009). Inequality in cities. *Journal of Regional Science*, 49 (4), 617-646.
- Karadağ, A. ve Koçman, A. (2007). Coğrafi Çevre bileşenlerinin kentsel gelişim süreci üzerine etkileri: Ödemiş (İzmir) örneği. *Ege Coğrafya Dergisi*, 16, 3-16.
- Özdemir, M.A ve Kardoğan, S. (1996). Türkiye'de il merkezlerinin coğrafi mekanla ilişkileri. *Fırat Üniversitesi Sosyal Bilimler Dergisi*, 8 (2), 271-291.
- Özşahin, E. (2015). Kent planlaması ve jeomorfoloji. M. Karakuyu, A. Keçeli ve Ş. Çelikoğlu (Der.), *Kent Araştırmaları II* içinde (s.215-231). Ankara: Pegem Akademi.

- Pacione, M. (2001). *Urban geography: A global perspective*. New York: Roudledge Publishing.
- Sarı, A. (2004). Kent ve bölgesel gelişimde ulaşımın etkileri. *Kentsel Ekonomik Araştırmalar Sempozyumu*, 2, 185-191.
- Sasaki, K. (1998). Optimal urban growth controls. *Regional Science and Urban Economics*, 28, 475-496.
- Sınmaz, S. (2013). Yeni gelişen planlama yaklaşımları çerçevesinde akıllı yerleşme kavramı ve temel ilkeleri. *Megaron*, 8 (2), 76-86.
- Uğur, A. ve Aliagaoglu, A. (2015). *Şehir coğrafyası*. Ankara: Nobel Akademik Yayıncılık
- Usta, A. (2016). Türkiye'nin su potansiyelinin belirlenmesi üzerine bir araştırma. *Küresel Mühendislik Çalışmaları Dergisi*, 3 (2), 01-09.