

Sürdürülebilir Kentsel Gelişimin Sağlanması Amacıyla Model

Yerleşim Alanlarının Planlanması: Diyarbakır Örneği

Planning a model of settlement areas in order to provide a sustainable urban development: Diyarbakir case

Recep Aksu^{*1}, Mehmet Değerliyurt²

¹Dicle Üniversitesi, Ziya Gökalp Eğitim Fakültesi, Coğrafya Eğitimi Ana Bilim Dalı

²Mehmet Akif Ersoy Üniversitesi, Fen-Edebiyat Fakültesi, Coğrafya Bölümü

Öz: Türkiye’de kentleşme hareketleri 1927-1950’li yıllar arasında oldukça yavaş bir seyir izlerken, 1950’den sonra iç göçlerin oluşturduğu ivme ile hız kazanmıştır. 1927’de %25 dolaylarında olan kentsel nüfusun 2000’li yıllardan sonra %71’e ulaşması kentleşmenin son dönemlerde ne kadar hızlı ivme kazandığını göstermektedir. Türkiye’deki hızlı kentleşme sonucu oluşan nüfus yoğunluğunun kira ve arsa fiyatlarındaki artış, gecekondulaşma gibi sonuçları bulunmaktadır. Kentlerin hızla artan nüfusuna karşılık konut sorunu tam anlamıyla çözülememiş, bu durum çarpık kentleşmeye ve gecekondu bölgelerinin oluşmasına neden olmuştur.

Çalışma, bölgesel bir çekim gücüne sahip olan, çevre illerden ve kırsaldan yoğun olarak göç alan ve bu yüzden hızla büyüyen Diyarbakır kentinde ilerleyen süreçte yaşanabilecek yaşanması muhtemel sorunların önüne geçilmesi amacıyla öneri sunmayı amaçlamaktadır. Çünkü kentin cazibesine kapılarak gelen nüfusun ilerleyen dönemlerde önemli kentsel sorunlara yol açması kaçınılmaz olacaktır. Bu yüzden çalışma, çalışma alanında devam eden hızlı kentleşmenin getirebileceği sorunlara yönelik CBS tabanlı çeşitli senaryolar geliştirmeyi amaçlamaktadır.

Bu amaca yönelik, çeşitli istatistikî nüfus tahmin metotları içinden azalan hızlı artış yöntemi kullanılarak, 2030 yılı tahmini nüfusuna ve ihtiyaç duyulacak konut sayısına göre, Howard’ın Garden City modeli geliştirilerek, haritalanmıştır. Çalışma, modern, sürdürülebilir yeni yaşam alanlarının kurulabileceği alanların tespit edilmesi amacıyla öneriler getirmeyi hedeflemektedir.

Anahtar Kelimeler: Diyarbakır, Nüfus Projeksiyonları, Garden City, Treechange City, River City

Abstract: The trend in the movement of urbanization in Turkey accelerated with a momentum generated by internal immigrations after 1950, while following a quite slow progress from 1927 through 1950. It is indicated how the urbanization quickly accelerated in recent years by the rate of urban population, which was around 25% in 1927, reached at 71% after 2000s. Overpopulation in Turkey caused from rapid urbanization leads to an increase in rental and land fees together with squatting. In contrast with rapid increases in urban population, the housing problem could not properly be solved and thus, it led to urban sprawl and the formation of shantytowns.

This study intends to submit a proposal in order to prevent the problems that can probably be faced with in the future by Diyarbakir city, which has a regional attraction, as well as intensely allows immigrants coming from surrounding cities and rural areas and thus, quickly grows. Because, it is unavoidable that the incoming immigrants, who are fascinated with the charm of the city, would create significant urban problems. For this reason, this study aims to develop various GIS-based scenarios devoted to problems that could be brought about by ongoing rapid urbanization.

To this end; according to the estimated population and needed houses in 2030, Howard’s Garden City Model has been built and mapped by using “The Arithmetic of Growth: Methods of Calculation” among different statistical population forecasting methods. This study aimed at providing recommendations in

* İletişim Yazarı: recep.aksu@dicle.edu.tr

order to identify the areas in which new sustainable living areas could be built. **Key words:** Diyarbakir, Population Forecasts, Garden City, Urbanization

1. Giriş: Türkiye’de Kentleşme Sürecinde Yerleşme Sorunları

Türkiye’de kentleşme hareketleri 1927-1950 yılları arasında oldukça yavaş bir seyir izlerken, 1950’den sonra iç göçlerin oluşturduğu ivme ile hız kazanmıştır. 1927’de nüfusu 100 binden fazla olan 2 şehir bulunurken 1950’den sonra bu rakam 9’a çıkmıştır (Yüceşahin vd., 2004). 1960 yılından sonra ise Türkiye’de sosyo-ekonomik sorunlara daha planlı çözümler getirilmeye çalışılmış ve bu amaçla beşer yıllık kalkınma plânları ve birer yıllık icra programları uygulama aracı olarak kullanılmaya başlanmıştır. Sözü edilen kalkınma plânlarından ilkinde (1963-1967), tarımda çalışan nüfusun endüstri ve hizmet sektörüne kaydırılması hedeflenmiş, dolaylı olarak da şehirleşme özendirilmiştir (Avcı,1993). Kentleşmeye bağlı olarak nüfus artışı 2000’li yıllara gelindiğinde daha da artmış kentli nüfusun toplam nüfus içindeki oranı daha baskın hale gelmiştir. Bu dönemde kentlerdeki nüfus miktarı 48.4 milyona ulaşmıştır (Yüceşahin vd., 2004). 1927’de %25 dolaylarında olan kentsel nüfusun 2000’li yıllardan sonra %71’e, 2012’de %77,3’e ulaşması kentleşmenin son dönemlerde ne kadar yüksek bir ivme kazandığını göstermektedir. Türkiye’de hızlı kentleşme sonucunda nüfus yoğunluğunun artması kira ve arsa fiyatlarında artış, gecekondulaşma gibi sonuçları bulunmaktadır (Ulusoy ve Vural, 2001; TÜİK, 2014). Diğer yandan Türkiye’de de 3, dünya ülkelerinin tamamında olduğu gibi (Jacquemin, 1999) hızlı kentleşmeye bağlı olarak şehirlerin genişlemesiyle sanayileşme hızı orantılı olmamıştır. Bu yüzden de kentlerin hızla artan nüfusuna karşılık konut sorununun patlak vermesi kaçınılmaz olmuştur (Koçak ve Terzi, 2012). Artan konut sorunu daha çok kentlerin etrafını saran gecekondulu semtleriyle çözülmek istenmiş, bu da sorunların daha karmaşık bir durum almasına neden olmuştur (Çakır, 2011; Koçak ve Terzi, 2012). Türkiye’de sağlıklı ve plânsız şehirleşmenin bir sonucu olarak ortaya çıkmış yerleşim yerleri ile bu bölgelerin yaşam tarzlarını ifade eden bir olgu olan gecekondular (Karaman, 2003) sürekli olarak artış göstermiştir. Örneğin, 1950 yılında Türkiye’de 50 bin gecekondulu ve bu gecekondularda oturan 250 bin kişi varken; bu sayı 1965’te 430 bin gecekondulu, 2 milyon 150 bin gecekondulu nüfusa; 1980’de ise 1 milyon 150 bin gecekondulu ve 5 milyon 750 bin gecekondulu nüfusa ulaşmıştır. Hızla artan bu sayı 1995’te 2 milyon gecekondulu karşılık 10 milyon gecekondulu nüfus şeklindedir. Bu rakam yaklaşık olarak toplam kent nüfusunun % 35’ine karşılık gelmektedir (Keleş 1996; Sağlam, 2006). Günümüzde toplu konut çalışmalarıyla gecekondulu sorununun azaltılmaya çalışılmasına rağmen gecekondulaşma ve çarpık kentleşme halen çözülmeyi bekleyen sorunlar arasında yer almaktadır.

Türkiye’de kentlerdeki nüfus artışına paralel olarak planlı bir yapılaşma süreci izlenememiştir. Yerleşim alanları genişlerken tarım alanları, sulak alanlar, akarsuların taşkın yatakları, ormanlar ve eğimli yamaçlar düşük kaliteli konutlar tarafından işgal edilen yerleşim alanları haline gelmiştir. Şehirlerin genişlemesi sırasında yapılan yanlış yer seçimi sonucunda tarım arazilerinde üretim kaybı, birtakım çevresel sorunlar ve doğal afetler meydana gelmektedir. Diğer yandan gerek hatalı planlanan yerleşmelerin, gerekse toplu konut ve site şeklinde planlanan yerleşim alanlarının yoğunlukla birbirine yakın, çok katlı binalardan oluşan yapılaşma şekli tercih edilmektedir. Bu dikey yapılaşma sonucunda görünüşte düzenli, ancak sosyal etkileşimin ve komşuluk ilişkilerinin (gelenekselin aksine) oldukça zayıf olduğu, doğadan uzak, çok sayıda insanın bir arada yaşamaya zorlandığı mekânlar ortaya çıkmaktadır. Günümüzde yaygın olarak tercih edilen bu yapılaşmanın, kentleşmenin çözümü olduğunu söylemek güçtür. Bunun yerine daha çok yatay eksende ve doğa ile iç içe olan yerleşim alanları planlanmalıdır. Şehri dar bir alana hapsedmek yerine daha geniş alanlara kurmak ve bunu yaparken de bir kısım planlama ve analiz sürecini izlemek daha yararlı olacaktır.

Bu çalışma, hızlı kentleşmenin yaşandığı illerden biri olan Diyarbakır’ın yoğun şehir dokusunun oluşturduğu konforsuz yerleşme alanlarına alternatif olarak doğayla iç içe yaşam alanlarının oluşturulabileceğinden hareket edilerek oluşturulmuştur. Bu bağlamda günümüzden yaklaşık 100 yıl önce İngiltere’de Ebenezer Howard tarafından ortaya atılan ve uygulanan “Garden City” şehir modeli benimsenmiştir.

Garden City, ilk çalışmalarının 1910 yılına kadar gittiği Ebenezer Howard tarafından ortaya atılan ve zamanla yaygınlaşarak birçok büyük şehrin etrafındaki banliyö alanlarına şekil veren bir yerleşim alanı planlama şeklidir (Talen, 2005). Kırsal yerleşmelerle kentsel yerleşmelerin birleşiminden oluşan bir kompozisyon içerisinde yerleşim alanlarının planlanmasını içermektedir. Kırsal yerleşmelerdeki sınırlı toplumsal yaşam, işsizlik, alt ve üstyapı hizmetlerinin yetersizliği ve sosyal hayatın zayıflığı gibi bazı sorunların aşılarda kentsel yaşam tarzının kısmen kırsal hayata entegre

edilmesiyle, kentlerdeki dar alana sıkışmış olan insanları doğanın güzelliği, temiz hava, güneş, su, düşük arsa maliyeti ve düşük kiralardan olduğu alanlara yerleştirmeyi amaçlamaktadır (Talen, 2005; Asmervik ve Simensen, 2005; Evalina ve Husnus, 2011). Howard bu sayede insanların doğal güzelliklerle iç içe, erişilebilir mesafede tarımsal alanların, geniş ve ferah parkların olduğu, kötü yaşam koşulları yerine aydınlık, havadar bahçeli evlerin olduğu, kirliliğin olmadığı yaşam alanlarının oluşturulması sağlanacaktır. Ayrıca, Howard'ın kurmak istediği anlamda "Bahçe Şehirler" konut, ticari ve eğlence fonksiyonları ile birlikte sanayi alanlarına entegre olacaklar ve böylece Amerikan banliyölerinde olduğu gibi kent merkezine bağımlı olmayacaklardı (Talen, 2005). İnsanların günlük ihtiyaçlarını rahatlıkla karşılayabileceği, doğaya kolayca erişebileceği, kendine ait sosyal hayatı, mimarisi ve sanayi alanları olan, sağlıklı alternatif bir yerleşim alanı oluşturmayı istemiştir (Lang, 1996; Talen, 2005).

Howard, Bahçe Şehirleri planlarken kırsal yaşamla kentsel yaşamın bir sentezi olan 32000 nüfuslu düşük yoğunluklu kentler olmasını, her Bahçe Şehrin 300 000 nüfuslu bir kentin avantajlarından yararlanabilir hale gelmesi amaçlamıştır (Asmervik ve Simensen, 2005; Gillette, 2010; Buder, 2010). Arsa fiyatlarında spekülasyonların olmasını engellemek amacıyla arazinin kamuya ait olmasını ve uzun dönemli kontratlar ile bireylere kiralanmasını istemiştir. Şehirlerin etrafında tarımsal araziler ve açık alanlardan oluşan bir yeşil bant kenti çevrelemeli; bu yeşil alanlar şehrin aşırı derecede yayılmasını önleyecek birer tampon görevi görmeliydi (Fishmann, 2002; Freestone, 2002). Endüstri alanları kentin çeperinde, konut alanlarının dışında yer almalı, ulaşımı düzenleyen büyük bulvarlar ve şehrin merkezine yapılacak 2 Ha'lık bir park; kamu yapılarını (belediye binası, kütüphane, sanat galerisi, konser salonu, tiyatro hastane) çevrelemeliydi (Asmervik ve Simensen, 2005; Mettele, 2007; Gillette, 2010; Buder, 2010). Parkın çevresinde alışveriş merkezi kısacası gerekli olan her türlü yaşam alanı ve sosyo-ekonomik gereksinimi karşılayacak unsurun olması sağlanmalıydı. Howard, çok merkezli ancak bir bütün olarak işleyen, nüfusun şehir merkezinden uzaklaştığı (desantralizasyon), yeterli ulaşım ağıyla bağlanmış bir kentler sistemini meydana getirmeyi amaçlamıştır (Mettele, 2007).

Günümüzde, Garden City modeli halen uygulanabilirliği güçlü bir kavram olarak kabul edilmektedir. Bu bağlamda Garden City fikrinin uygulanabilirliği bir asır öncesine göre daha fazladır. Sürdürülebilir kentleşme ve sürdürülebilir kalkınma gibi kavramların ön plana çıkması, çevreyle ve doğayla uyumlu yerleşim alanlarının kurulması istenmesi bunun bir göstergesidir. Dolayısıyla iyi yaşam alanları ve çalışma alanlarının oluşturularak, artan arazi fiyatlarının kontrol edilmesi veya sabitlemesiyle, Garden City modeline ait özelliklerin ön plana çıkarılması bu alanların cazibe merkezi haline gelmesini sağlayabilir (Evalina ve Husnus, 2011).

Howard'ın Letchworth, Welwyn ve Wythenshawe Garden City gibi örneklerle uygulamaya koyduğu "Garden City" modelinin (Hall, 2002; Talen, 2005) istatistiki hesaplamalar ve CBS tabanlı analizlerle birleştirilerek belirlenen alanlarda uygulanması mümkündür. Bu amaçla Diyarbakır Şehri'nin 2030 yılına ait nüfus miktarı azalan hızlı artış yöntemi kullanılarak tahmin edilmiş ve günümüzdeki nüfus miktarıyla oluşacak fark hesaplanmıştır. Yapılan hesaplamada belirlenen fark yaklaşık 800 bin kişidir. Bu nüfusun yerleşimi için, hem doğanın hem de insanın öncelendiği, yerleşime uygun alanların belirlenmesi gerekmektedir. Uygun alanların belirlenmesinde ise CBS tabanlı çok kriterli karar verme kullanılmıştır. Yerleşime uygun alanların, çok geniş alanlar teşkil etmemesi, parçalı bir dağılım sergilemesi nedeniyle, önerilecek yerleşim alanlarının sınırlanması gerektiği fikrini öne çıkarmıştır. E. Howard'ın Garden City yerleşme modelinin bu özelliklere uygun olması önerilmesindeki temel nedendir. Ancak, Diyarbakır'ın yerel koşulları ve kültürel özelliklerine göre bazı değişikliklerin yapılabileceği fikri de benimsenmiştir. Alternatif yerleşim alanlarının belirlenmesinde doğal koşulların dikkate alınması fikrini ortaya atan McHarg'ın 1969 yılında yazmış olduğu "Design with Nature" adlı eserinde ortaya koyduğu ve günümüzde "geodesign" olarak adlandırılan sistem kullanılmıştır. Yapılan bu çalışma hâlihazırda bir geodesign çalışmasıdır.

Geodesign kelimesi geo ve (design) tasarım sözcüklerinin birleşmesinden meydana gelmiştir. Geo'nun (bütün araştırmacıların ortak fikri olarak) analiz, modelleme, ölçüm, sayısallaştırma, tahmin gibi çeşitli şekillerde elde edilen mekânsal bilgi olduğu (Schwarz vd., 2011; Miller, 2012); tasarımın (design) ise belirli bir amaca yönelik objeleri ya da çevreyi bilgi, fonksiyon ve belirli bir sistem dâhilinde yönlendirmek veya düzenlemek olduğu söylenebilir. İnsanoğlu tasarım sayesinde objeleri veya doğal çevreyi kendi yararına daha fonksiyonel, performanslı, estetik ve daha etkili bir şekilde kullanır

(Schwarz vd., 2011; Miller, 2012). Bu iki kavramın birleşmesinden ortaya çıkan Geodesign kavramını yazarlar farklı şekillerde tanımlamışlardır. Miller (2010) “geodesign”ı, “Coğrafi mekândaki varlıkların oluşumunu içeren düşünme süreci” olarak tanımlarken, Dangermond (2010) ise, “Doğayı göz önünde bulundurarak tasarlamaktır” şeklinde tanımlamıştır. Entchev (2010) ise Geodesign’ın, “ne olduğu”ndan “ne olacağı” sorusuna doğru zekice bir stratejik kayma olduğunu belirtmiş, Steinitz (2012) “Geodesign, değişen coğrafyayı tasarlamaktır” demiştir. Farklı bir tanımla Goodchild (2010) “Geodesign, dünyanın nasıl işlediğini CBS tabanlı simülasyonları kullanarak bilimsel olarak ifade etmektir” şeklinde açıklamıştır. Yukarıda verilen tanımlar “Geodesign”ın tasarım yapılırken doğal koşulların da göz önüne alınarak gelecekte ne olacağına coğrafi bir bakış açısı oluşturulması gerektiğini ve bu amaçla CBS tabanlı analiz ve simülasyonların kullanılmasının gerekliliğini ortaya koymuştur. Yerleşim alanları planlanırken, “geodesign” çalışmaları etkin bir karar verme mekanizması oluşturarak, doğadan en iyi şekilde ve doğaya zarar vermeden yararlanmayı sağlar, doğal kaynakların israf edilmesini engeller. Doğanın zarar görmesinin engellenmesiyle birlikte doğal dengeler korunur ve yerleşim alanlarının doğal afetlerden en az seviyede zarar görmesiyle, güvenli yaşam ortamlarının oluşturulmasına katkıda bulunması sağlanır. Ters durumlar kamusal ve özel sektör yatırımları zarar görebilir atıl kalma durumuyla karşılaşması mümkündür.

“Geodesign”ın bölgesel ve kentsel çalışmalarda benimsenmesi önemli olmakla birlikte yapılan çalışmalarda kullanılan kriterler ve bu kriterlerin öncelikleri yerleşim alanının bulunduğu yerin özelliklerine göre değişebilir. Bu bağlamda, çalışma alanında “geodesign” için önerilen yerleşim alanlarının planlanmasında Diyarbakır’ın fiziksel ve sosyo-ekonomik koşullarının dikkate alındığı bir kompozisyon oluşturulmalıdır. Çalışmanın bu yönüyle de literatüre katkı sağlaması beklenmektedir.

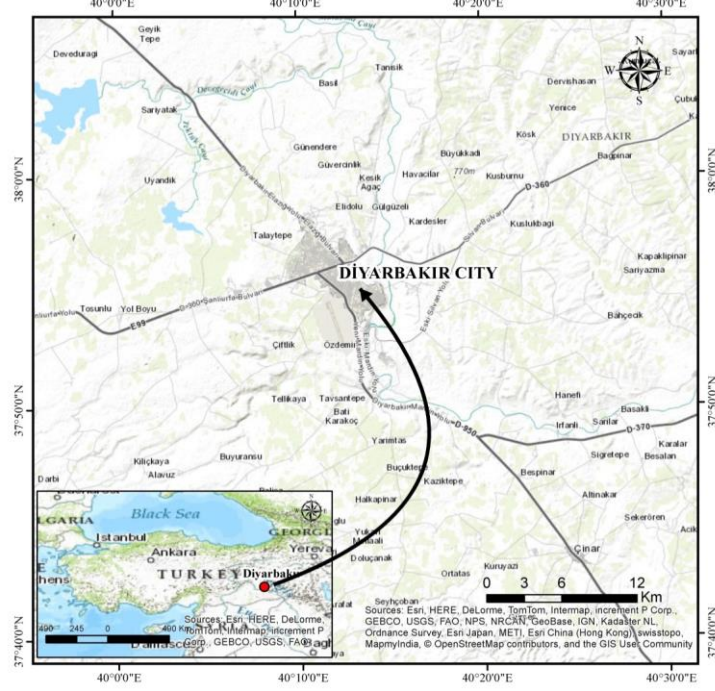
2. İnceleme Alanının Konum Özellikleri

İnceleme alanını oluşturan Diyarbakır, Güneydoğu Anadolu Bölgesi’nin Dicle bölümünde yer almaktadır (Şekil 1). Şehir, Karacadağ volkanik kütesinden Dicle nehrine kadar uzanan çoğunlukla bazaltlarla kaplı platonun doğu kenarında, Dicle Nehri’nin de geçtiği düzlük üzerine kurulmuştur. Nehir uzun süre şehrin doğuya gelişmesini engelleyen doğal bir sınır olmuş ancak Dicle Üniversitesi ve Dicle köprülerinin yapılmasından sonra bu özelliğini kısmen de olsa kaybetmiştir.

Kuzeyden güneydoğu Toroslarla çevrilen çalışma alanının güney batısında Karacadağ volkanik kütesi bulunmaktadır. Bu dağ dördüncü jeolojik zamanda oluşmuş Hawaii tipi bir kalkan volkan tipindedir (Güney, 1991:5). İnceleme alanının ortalama yükseltisi 650-700 metreler arasındadır. Karasal bozkır (continental step) ikliminin belirginlik gösterdiği çalışma alanının yıllık ortalama sıcaklığı 15.8°C’dir. Sıcaklık ortalamaları, Ocak ayında 1.8°C’ye düşerken; Haziran ayında 26.3°C’ye kadar çıkmaktadır.

Diyarbakır Şehri aynı zamanda, Anadolu ile İran, Irak ve Suriye arasında doğal bir geçiş noktası olarak tarihin her döneminde birçok uygarlığın beşiği olmuştur. İlk çağlardan günümüze kadar bir ticaret merkezi olan şehir bugün de aynı durumunu sürdürmektedir. Geniş bir hinterlandı olan şehir, karayollarının da kavşak noktasındadır. Şehre ulaşım karayolu, demiryolu ve havayolu ile sağlanmaktadır.

Şekil 1. Çalışma alanını gösteren lokasyon haritası



3. Materyal ve Metot

Çalışma, farklı kamu kurumlarından temin edilen verilerin istatistiki hesaplamalar ve Coğrafi Bilgi Sistemleri ortamında gerçekleştirilen mekânsal analizlerden yararlanılarak oluşturulmuştur. Çalışmada yapılan işlemler üç aşamadan oluşmaktadır:

1. İnceleme alanına ait nüfus projeksiyonlarının oluşturulması
2. Yerleşime uygun alanların belirlenmesi
3. Uygun yerleşim alanlarının seçilmesi

Çalışmada Diyarbakir'a ait nüfus verileri Türkiye İstatistik Kurumu'ndan (TÜİK) alınmıştır. Litoloji ve fay hatları haritası Maden Tetkik Arama Enstitüsü (MTA)'nın hazırladığı 1:100.000 ölçekli Jeoloji haritasından yararlanılarak oluşturulmuş, akarsu haritası ise Harita Genel Komutanlığı'nın (HGK) hazırlamış olduğu 1:25.000 ölçekli haritalardan elde edilmiştir. Yükselti eğim ve bakı verileri ise ASTER GDEM projesine ait 15 metre çözünürlüklü, UTM WGS 94 koordinat sistemindeki Sayısal Yükseklik Modelinden (DEM) elde edilmiştir. İnceleme alanına ait toprak haritaları ve bu haritalara ait raporlar Gıda Tarım ve Hayvancılık Bakanlığı'ndan temin edilmiştir.

Deprem bölgeleri, ulaşım ağı ve arazi kullanımı haritaları Diyarbakir Valiliği'nden, sit alanlarını gösteren harita ise Diyarbakir Büyükşehir Belediyesi'nden alınmıştır. Farklı formatlarda temin edilen bu veriler bütünlük oluşturmak amacıyla ArcGIS/Arc Info 10 ortamına“.shp” veri formatına aktarılmıştır. Daha sonra elde edilen tematik haritalar hücre çözünürlüğü 10 olan raster haritalar haline dönüştürülerek ve çakıştırma işlemi yapılmıştır (Tablo 1).

Tablo 1. Çalışmada kullanılan verilerin temin edildikleri yerler ve veri formatları.

<i>Veri</i>	<i>Temin Edildiği Yer</i>	<i>Formatı</i>
Nüfus Verileri	Türkiye İstatistik Kurumu (TÜİK)	Excel
Litoloji Haritası	MTA 1/100.000 Ölçekli Diyarbakir Jeoloji Haritası	JPEG
Fay Hatları Haritası	MTA 1/100.000 Ölçekli Diyarbakir Jeoloji Haritası	JPEG
DEM Haritası	ASTER GDEM projesi (15 Metre Çözünürlüklü)	Raster
Deprem Bölgeleri Haritası	Diyarbakir Valiliği	Shape File
Akarsu Ağı Haritası	Harita Genel Komutanlığı 1/25.000 Ölçekli sayısal Harita	Shape File
Toprak Haritası	Gıda Tarım ve Hayvancılık Bakanlığı	Raster
Ulaşım ağı haritası	Diyarbakir Valiliği	Shape File

Arazi Kullanım haritası	Diyarbakır Valiliği	Shape File
Sit Alanları	Diyarbakır Belediyesi	Shape File

Çalışmanın ilk aşamasında Diyarbakır Şehri'nin 2030 yılına ait nüfus projeksiyonu oluşturulmuştur. Bu amaçla; İller Bankası, Lojistik S Eğrisi ve Azalan Hızlı Artış yöntemleri kullanılmıştır. Bu üç yöntem yardımıyla geçmiş veriler kullanılarak yine nüfus miktarı bilinen yılların tahmini yapılmış, bu yöntemlerden gerçeğe en yakın tahmini veren "Azalan hızlı artış yöntemi" kullanılmıştır. Bu yöntem yardımıyla çalışma alanının 2030 yılına ait tahmini nüfus miktarı belirlenmiştir. Azalan hızlı artış yöntemi şu şekilde formülize edilmektedir;

$$L = \frac{Y_0 \times Y_2 - Y_1^2}{Y_0 + Y_2 - 2 \times Y_1} \quad Kd = -\frac{\ln\left(\frac{L-Y_2}{L-Y_1}\right)}{t_2 - t_1} \quad \frac{dY}{dt} = Kd (L-Y) \quad 1$$

$$Y_m = Y_i + (L - Y_i) \times [1 - e^{-Kdx(tm-ti)}] \quad \text{veya} \quad Y_m = L - (L - Y_i) \times e^{-Kdx(tm-ti)}$$

Kd: Nüfus artış hızı

L: Doygunluk katsayısı

Y1: t1 yılındaki nüfus

Y2: t2 yılındaki nüfus

Yi: ti yılındaki nüfus (ilk nüfus sayımı)

Ym: tm yılındaki nüfus (gelecekteki nüfus)

Bu formül kapsamında TÜİK'ten alınan nüfus verileri kullanılarak, Diyarbakır Şehri'nin 2030 yılına ait nüfusu tahmin edilecektir. Buna göre:

Diyarbakır Nüfusu Yıllara Göre:

1990 yılı: 600.640

2000 yılı: 817.692

2010 yılı: 1.090.172

2030 yılı: ?

$$L = \frac{600640 \times 1090172 - (817692)^2}{600640 + 1090172 - 2 \times 817692} \quad L = -249,319.78032763 \quad 2$$

$$Kd = \frac{-\ln\left(\frac{L-1090172}{L-817692}\right)}{10} \quad 3$$

$$Kd = 0.0227428261$$

$$Y_m = L - (L - 600640) \times e^{-Kdx(40)} \quad 4$$

Ym= 1 841 648 (Diyarbakır Şehri'nin 2030 yılına ait tahmini nüfusu)

Çalışmanın ikinci aşamasında çalışma alanında yerleşime uygunluk analizi yapılmıştır. Bu işlem için Çok Kriterli Karar Verme Analizi kullanılmıştır. Bu yöntem Coğrafi Bilgi Sistemi tabanlı mekânsal planlama ve yönetiminde kullanılan en etkili yöntemlerden biri (Vahidniaa vd., 2008) olup, birden çok değerlendirme kriterinin bulunduğu durumlarda farklı alternatiflerin değerlendirilmesini ve karşılaştırılmasını sağlar. Alternatif çözümlerin sıralanması, amaca uygun tüm hedefler ile ilgili daha iyi sonuç veren optimum çözümün tanımlanmasına imkan verir (Caterino vd, 2008). Bu amaçla her katmanın oluşturulmasında göz önüne alınan kriterler aşağıda verilmiştir:

Jeolojik birimlerin dayanıklılığı yerleşim alanlarının planlanmasında önem arz etmektedir. Çünkü zeminin yapısı depremin şiddeti ve yaptığı hasarın boyutunu önemli ölçüde etkilemektedir. Sağlam ve özellikle kristalli kayalardan (katılma kayaları, kristalli şistler, mermerler yoğun kalkerler vb..) oluşan zeminler üzerinde deprem daha az zarar verir. Buna karşılık tüfler, kumlar alüvyal depolar, birikinti konileri, doldurulmuş sahalar gibi unsurları birbirine kuvvetle çimentolaşmamış, gevşek depolardan oluşan zeminlerde depremin şiddeti daha fazla hissedilir ve yıkım daha fazla olur (Erinç, 2002). İnceleme alanını oluşturan jeolojik birimleri oluşturan faktörler bu bakış açısı çerçevesinde

değerlendirilmiştir. Diğer yandan fay hatlarından uzaklık sınıfları belirlenirken aktif fay alanlarına yakınlık deprem hasar riski açısından oldukça belirleyici bir faktör olarak kabul edilmiş, ancak bu konuda kesin bir uzaklık bildirilmemiştir (Verstappen, 1983; Demirtaş, 2003; Rahn, 2006; Bolt, 2008). Bu yüzden, Demirtaş (2003)'ün belirttiği üzere Türkiye için bu değer en az 15 m'den az olmaması görüşü benimsenmiş ve ilk 15 metre yüksek duyarlı alan olarak kullanılmıştır. Ayrıca çalışma alanının Türkiye Deprem Bölgeleri haritasında bulunduğu yer göz önüne alınarak çalışmada kullanılmıştır.

İnceleme alanının eğim değerlerinin sınıflandırılmasında McBride, (1999)'m yaklaşımı benimsenmiştir. Bu yaklaşımı oluşturan değerler tablo 2'de verilmiştir.

Tablo 2. Topografyadaki eğim değerlerinin yerleşime uygunluk açısından sınıflandırılması (McBride, 1999).

<i>Eğim (%)</i>	<i>Açıklama</i>
<i>0-2</i>	Gelişime en uygun aralıktır.
<i>2-8</i>	Birçok gelişim tipi için uygundur.
<i>8-16</i>	Bazı gelişimler sınırlanır; yollar ve yürüyüş yolları için üst sınırdır.
<i>16-24</i>	Birçok gelişime önemli kısıtlamalar getirir.
<i>>24</i>	Genellikle gelişime uygun değildir.

İnceleme alanının bakı faktörünün değerlendirilmesinde ise güneş enerjisinden yararlanabilme özelliği dikkate alınmıştır. Bu bağlamda kuzey yarımkürede güneye bakan yamaçların güneş enerjisinden daha fazla, kuzeye bakan yamaçlar ise daha az yararlanmaktadır. Yükseklik faktöründe, yüksekliğin artmasının, genel anlamda sıcaklık azalmasına bağlı olarak iklim ve yaşam koşullarında güçlükler neden olacağı görüşü benimsenmiş ve buna göre duyarlılık değerleri atanmıştır.

Çalışmada alana ait toprak haritasının duyarlılık değerleri toprakların verimliliği ve tarıma elverişliliği doğrultusunda duyarlılık değerleri verilmiştir. Bu işlem için ise Atalay (2011) ve çalışma alanına ait Başbakanlık Köy Hizmetleri Genel Müdürlüğü tarafından hazırlanan "Diyarbakır İli Arazi Varlığı (1996)" adlı çalışmadan yararlanılmıştır. İnsan hayatının devamında tarımsal üretimin önemi göz önüne alınmış tarıma elverişli alanlar yerleşim açısından uygun olarak değerlendirilmemiştir. Bu görüş arazi kullanımında da benimsenmiştir.

Çalışmada yerleşim alanlarını akarsuların taşkın riskinden korumak amaçlanmıştır. Bu yüzden akarsu çevrelerinin yerleşim alanı olarak değil de daha çok rekreasyon alanları olarak değerlendirilmesi amaçlanmıştır. Her iki nedenden dolayı akarsuların çevrelerinde 0-20, 20-40, 40-60, 60-80 ve 80 metre ve üstü şeklinde zonlar oluşturulmuştur.

Bu yöntem kapsamında üretilen her katman hücre değeri 10 olan raster haritalara dönüştürülmüştür. Her bir katmana ağırlık değeri verilmiştir. Bu ağırlık değerleri verilirken:

1. İnsan hayatını afetlerin etkisinden korumak,
2. Doğal kaynakları ve doğal değerleri korumak,
3. Sürdürülebilir yerleşme ve sürdürülebilir tarım olanaklarını sağlamak,
4. Doğal kaynaklardan (Toprak, güneş enerjisi vb.) yararlanmak gibi amaçlar göz önüne alınmıştır.

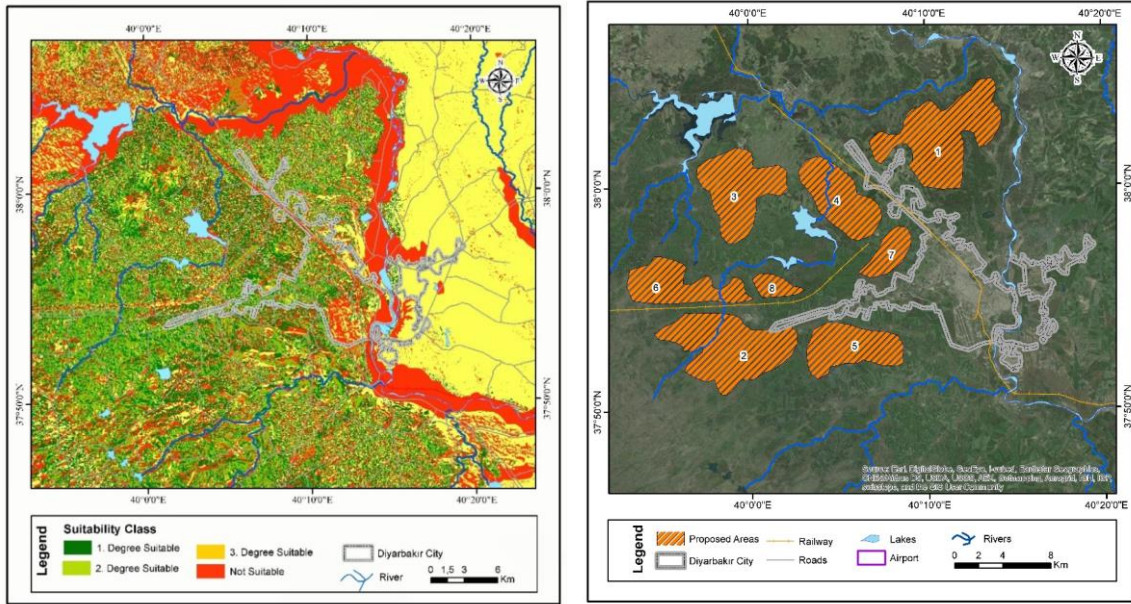
Daha sonra ise elde edilen haritalar birleştirilerek sonuç haritasına ulaşılmıştır.

4. Bulgular

İnceleme alanına ait yerleşime uygunluk haritasında 4 farklı yerleşime uygunluk sınıfı oluşturulmuştur. Bu sınıflar 1'den 3'e yerleşime uygunluk değeri azalan, 4'te ise yerleşime uygun olmayan alanlar olarak belirtilmiş, sırasıyla koyu yeşil, açık yeşil, sarı ve kırmızı renklerle gösterilmiştir. Çalışmada 1.ve 2. derecede uygun alanlar yeni yerleşim alanları olarak önerilmiştir. Çalışmada yapılan mekânsal analiz uygulamalarının sonucu olarak, çalışma alanının doğu ve kuzey tarafları daha çok yerleşime uygun olmayan alanlardan oluşmaktadır. Bu durumun nedeni bu alanların yoğun olarak tarımsal etkinliklerin yapıldığı alanlar olmasından kaynaklanmaktadır. Diğer yandan şehrin batı ve güneybatısında ise tarıma elverişli alanların daha az olması ve zeminin bazaltik kayalardan oluşması nedeniyle yerleşime uygun olan alanlar daha geniş yer kaplamaktadır (Şekil 3).

Çalışma alanında meydana gelecek nüfus artışına karşılık bu nüfusa uygun yerleşim alanları önerebilmek amacıyla sonuç haritasındaki yerleşime uygun olan alanlardan 8 farklı bölge seçilmiştir. Bu bölgeler çalışma alanının özellikle batı ve güneybatısından seçilmiş olup yaklaşık olarak 5 km²'den, 48 km²'ye kadar değişen bir aralıktadır ve şehir merkezine en fazla 30 km uzaklıktadır (Tablo 4). Bu bölgelerin çevrelerinde yerleşime uygun olmayan alanlar bulunmaktadır. Zamanla büyüyen şehirlerin, yerleşime uygun olmayan alanları da işgal edebilmesinin önüne geçilmesi gerekmektedir. Bu durum çalışmada, Howard'ın "Garden City" modelinin kullanılmasında en önemli etkidir. Tıpkı Howard'ın amaçladığı gibi yerleşim alanlarının özelliğinin korunabilmesi için belirlenen yerleşim alanlarının sınırlı kalması, arada kalan alanların tarım alanları ve yeşil kuşaklarla çevrilmesi gerekmektedir. Gelecekte belirlenen bu alanlar da yetersiz kaldığında yeni ancak şehirleri çevreleyen yeşil bantın dışında, güvenilir alanlar bulunması gerekmektedir. Bu amaçla şekil 4'te gösterilen alanların Howard'ın bahçe şehirler için belirlediği değerler (5000 Acre=20 km² ve 32.000 nüfus) ile karşılaştırarak ne kadar nüfusun yerleştirebileceği hesaplanmış ve buna göre 296.000 kişilik bir yerleşim alanı belirlenmiştir (Tablo 3).

Şekil 2. Analiz sonucunda belirlenen uygunluk sınıfları yerleşim için önerilen alanlar



Tablo 3. Analiz sonucunda seçilen alanların büyükten küçüğe doğru sıralanışı, şehir merkezine olan uzaklıkları ve barındırabilecek nüfus miktarı

Seçilen/	Alan	Şehir Merkezine	Kaç Tane Bahçe Şehir'e	Ne Kadar Nüfus
1	48.92	15	2	64.000
2	44.88	23	2	64.000
3	32.55	24.5	1	32.000
4	25.9	18	1.5	48.000
5	24.6	18.3	1	32.000
6	23.84	30	1	32.000
7	9.54	12	0.5	16.000
8	5.43	21	0.25	8.000

5. Sonuç ve Tartışma

Türkiye'nin en önemli sorunlarından birini kentleşme sorunu oluşturmaktadır. Uzun yıllar nüfus artış hızı yüksek oranda seyreden Türkiye'de, özellikle kırsal kesimden şehirlere hızlı bir nüfus akışı gerçekleşmiştir. Yüksek oranda meydana gelen bu nüfus akışı, özellikle büyük şehirlerin hızlı bir şekilde büyümesine neden olmuştur. Bu durumun nedenlerinden birisi Güneydoğu Anadolu Bölgesi'nde 1990-2000 yılları arasında yaşanan çatışma ortamıdır. Oluşan bu çatışma ortamı Diyarbakır şehrinin de yoğun göç olarak plansız bir şekilde büyümesine neden olmuştur. Bu büyüme sonucunda, şehrin kültürünü

yansıtan yapıların yerini imara açılan bölgelerde çok katlı binalar, imara açılmayan bölgelerde ise gecekondular almıştır.

Günlük yaşamda karşılaşılan pek çok olayın sonucundan kesinlikle emin olunamaz. Ancak söz konusu olayların belirtildiği bir şekilde gerçekleşme olasılığı hakkında bir fikir belirtilebilir (Akın, 2013). Çalışmada yapılan hesaplamalar sonucu elde edilen 2010-2030 yılları arasında Diyarbakır nüfusunun yaklaşık olarak 800.000 kişi artmasının beklenmesi de bir olasılıktır. Özellikle göç gibi toplumsal olaylarda istatistikî verilerin tutmayabileceği, farklı sonuçların ortaya çıkabileceği akıldan çıkarılmamalıdır. Diğer yandan formül üzerinde hesaplamalar yapılırken ölçü alınan yıllarda, göç olgusunun en hızlı seviyededir. Dolayısıyla 2030 yılındaki nüfus miktarının hesaplanandan biraz daha düşük çıkması beklenmelidir. Ancak Diyarbakır'da şehirleşmeye yönelik genel kanının birey ihtiyaçlarını göz önünde bulundurmadan, birim alandan maksimum düzeyde değerlendirmeye odaklanması bu mevcut şehirleşme sorununun eğer önlemler alınmazsa ilerleyen dönemlerde de devam edeceğinin bir göstergesi olarak kabul edilebilir. Örneğin, Şehrin hızla büyüyerek Dicle Nehri vadisini tehdit eder noktaya gelmesi bu durumun bir göstergesidir. Bu yüzden sıkışık şehir dokusunun dışına yapılacak iyi bir planlama sürecinden geçirilmiş, düşük fiyatlı aralarda oluşturulacak daha yaşanabilir yeni yerleşim alanları çekim merkezi haline dönüşebilir.

Çalışmayı diğer çalışmalardan ayıran özelliklerden birisi yeni yerleşim alanları belirlenirken CBS tabanlı analizlerden yararlanılmasıdır. Analiz sonucunda çoğunlukla Diyarbakır-Şanlıurfa karayolunun paralelinde, kuzeybatı-güneydoğu yönündeki alanlar yerleşime daha uygun olarak belirlenmiştir. Yerleşime uygun olarak belirlenen bu alanların yerleşime uygun olmayan alanlarla çevrili olması, doğal olarak sınırlandırılmasına neden olacaktır. Aynı zamanda kendine göre bir yerleşme planı olan ve insanı dar mekânlara hapsedmek yerine doğayla iç içe yaşama olanağı sunan Garden City modeli bir şehir modeli olarak önerilmiştir. Ancak bu modeli doğrudan alıp uygulamak yerine Diyarbakır'ın kendine has özelliklerine (Özellikle iklim ve kültürel özellikler) yönelik bazı eklemelerin yapılabileceği de dikkate alınmalıdır. Bu amaçla binlerce yıllık bir kültürel mirastan süzülerek gelen Diyarbakır kültürüne ve günümüz yaşamına uygun, ev tarzları inşa edilebilir. Konutların bazı bölümlerinde doğal ve çevrede bolca bulunan geleneksel Diyarbakır evlerinin de ana yapı malzemesini oluşturan (Haspolat, 2014) bazalt taşları kullanılabilir. Sokaklar ve caddeler hâkim rüzgâr yönü dikkate alınarak yapılabilir. Yaz sıcağının olumsuz etkilerinden korunmak, gölge alan sağlamak ve konutlardaki mahremiyeti sağlamak için çeşitli bitkiler ve ağaç türlerinden yararlanılabilir. Cadde, sokak ve parklar ağaçlandırılarak suyun doğal serinletme özelliğinden yararlanılabilir.

Daha önce belirtildiği üzere, Howard, arsa fiyatlarında spekülasyonların olmasını engellemek amacıyla arazinin kamuya ait olmasını ve uzun dönemli kontratlar ile bireylere kiralanmasını istemiştir. Bu çalışmada da arazi kamuya ait olacak, inşa ihale usulü ile şirketlere, istenilen tarzda yaptırılacaktır. Ancak, farklı olan kısım, devlet eliyle, isteyen ailelere, bu konutlar uzun vadeli, kolay ödeme koşullarıyla satılacaktır. Bu şekilde şehirler, kişiler tarafından daha fazla benimsenecektir. Bu uygulama halihazırda Türkiye'de Toplu Konut İdaresi tarafından yapılmaktadır. Bu konutlara aşırı talep nedeniyle çoğu bölgede aileler konutlar için kura çekimine katılmaktadır. Bu durum aynı zamanda, yerleşen insanların şehri sahiplenmesi konusunda olumlu etkide bulunulacağı düşünülebilir eklenmiştir.

Araştırma sonunda çok merkezli, bahçe şehirler oluşturularak, şehrin büyüme yönü kontrol edilebilmesi ve sürdürülebilir yerleşim alanlarının oluşturulabilmesi konusunda dört aşamalı bir yol izlenebileceği belirtilmiştir:

1. Karar vericilerin kamu yararını da gözeterek planlama yapması ve bu planlama sürecinde ne kadar insanın nereye yerleştirebileceği ve bu alanlara ne tür destekleyici olanakların sağlanması gerektiği ortaya konmalıdır.
2. İlk aşamada belirlenen sonuçlar ekseninde bir fizibilite raporu oluşturulmalıdır. Birçok analiz, arazi gözlemi ve ölçüm çalışmasını içine alan bu kapsamda nasıl bir yöntem izlenmesi gerektiği belirlenmelidir. Belirlenen yöntemin uygulanmasında görev alacak ilgili kamu ve özel sektör temsilcileri bu sürece katılmalıdır. Bu süreçte yapılması gereken diğer önemli bir husus ta çalışmaların finansal boyutunun kesin bir şekilde ortaya konulmasıdır. Çünkü bu çalışmaları yerel halka benimsetebilmenin en önemli

yollarından birisi de halkın satın alma gücünü aşırı derecede zorlamayacağı seçeneklerin ortaya konulmasıdır.

3. Bu aşama, yapım, bakım ve inşaa işlemlerinin ortaya konulduğu, planlamaların somutlaştırıldığı aşamadır. Yerleşim alanlarının kurulduğu andan itibaren yaşayacak insanların temel gereksinimlerinin (alt-üst yapı, güvenlik, kamu ve sosyal olanaklardan yararlanma, afetlerden korunma vs..) sağlanması gerekmektedir.
4. Kurulan yerleşim alanlarında yaşaması planlanan nüfusun hayatlarını idame ettirebileceği olanakların sağlanması planlanan alanların sürdürülebilirliği açısından önemlidir. İnsanların gereksinimlerini buldukları yerlerde veya yakın çevrelerinde sağlayabilmeleri, memnuniyetlerinin sağlanması amacıyla bu alanların yaşanabilirliğinin artırılması gereklidir. Aksi durumda bu alanlara yerleşen nüfusun şehir merkezine tekrar göç etme durumu ortaya çıkabilir.

Çalışma, hızlı kentleşmeden dolayı çarpık yapılanma yaşanan bölgelerde, yakın gelecekte mevcut durumun daha da kötüye gitmemesi için alternatif bir kentsel gelişim önerisi sunmaktadır. Ayrıca Türkiye’de coğrafya literatürüne henüz giren bir “geodesign” çalışmalarının sorunlardan uzak, daha yaşanabilir mekânların oluşturulabileceğini göstermeyi amaçlamıştır.

Referanslar

- Akın, F., (2013), Sosyal Bilimlerde İstatistik (3. Baskı), Ekin Basım Yayın Dağıtım, Bursa
- Asmervik, S., Simensen, T., (2005), The Roots of Ecourbanism, <http://aesop2005.scix.net/data/papers/att/254.fullTextPrint.pdf> (Erişim: 07.01.2015).
- Atalay, İ., (2011), Toprak Oluşumu, Sınıflandırılması ve Coğrafyası, Meta Basım Yayın Hizmetleri, İzmir.
- Atalay, İ., (2011), Toprak Oluşumu, Sınıflandırılması ve Coğrafyası, Meta Basım Yayın Hizmetleri, İzmir.
- Avcı, S. (1993) “Türkiye’de şehir ve şehirlî nüfusun dağılışı”, Türk Coğrafya Dergisi 28, 249-269
- Başbakanlık Köy Hizmetleri Genel Müdürlüğü, (1996), “Diyarbakır İli Arazi Varlığı, İl rapor no: 21, Ankara.
- Bolt, B.A., (2004), Depremler, TÜBİTAK Popüler Bilim Kitapları, Ankara.
- Buder, S., (1990), Visionaries and Planners (The Garden City Movement and the Modern Community, Oxford University Press, New York
- Caterino, N., Iervolino, I., Manfredi, G., Cosenza, E., (2008), “Multi-Criteria Decision Making For Seismic Retrofitting Of Re Structures”, Journal of Earthquake Engineering, 12:555-583.
- Çakır, S., (2011), Türkiye’de Göç, Kentleşme/Gecekondu Sorunu ve Üretilen Politikalar, SDÜ Fen Edebiyat Fakültesi, Sosyal Bilimler Dergisi, Sayı:23, ss.209-222.
- Dangermond, J., (2010), GeoDesign and GIS – Designing our Futures, http://www.kolle.g.l.oel.hsanhalt.de/landschaftsinformatik/fileadmin/user_upload/_temp_/2010/Proceedings/BuhmBuh_502-514.pdf, (Erişim: 23.11.2014).
- Demirtaş, R., (2003), Yerleşim ve yapı güvenliği açısından diri faylardan ne kadar uzaklaşılmalı?, (Antakya ve Osmaniye depremselliği ve kentleşmeye etkileri), TMMOB. 26-27 Haziran, Konferanslar Serisi: 1, Jeoloji Odası Yayınları, No: 76, 46-67, Ankara.
- Entchev, A., (2010), “GeoDesign 2010 and Beyond.” The ENTCHIEV GIS blog, 06 January 2010. <http://blog.entchev.com/2010/01/06/geodesign-2010-and-beyond.aspx> (Erişim: 23.11.2014).
- Erinç S (2002) Jeomorfoloji I (Güncelleştirenler: Ahmet ERTEK – Cem GÜNEYSU), DER Yayınları, No: 284, İstanbul.
- Evalina Z., Husnus S, (2011), ‘Garden City’:The Suitability of Its Principles as a Model to The Contemporary Planning, NALARs Volume10 Nomor 1 Januari 2011: 17-28
- Fishman, R., (2002), The Bounded City, (İçinde: From garden City to Green City, Ed: Kermit C. Parsons ve David Schuyler), The John Hopkins University Press, P.58-66, London
- Freestone, R., (2002), Greenbelt in City and regional Planning, (İçinde: From garden City to Green City, Ed: Kermit C. Parsons ve David Schuyler), The John Hopkins University Press, P.67-98, London
- Gillette, H., (2010), Civitas by Design, Building Better Communities, From the Garden City to the New Urbanism, University of Pennsylvania Press, USA
- Goodchild, M. F., (2010), Towards Geodesign: Repurposing Cartography and GIS?, Cartographic Perspectives, Number 66, Fall 2010.
- Hall, P., (2002), Cities of Tomorrow: An Intellectual History of Urban Planning and Design in the Twentieth Century, 3rd ed., Oxford Blackwell.
- Haspolat, Y. K., (2014), “Diyarbakır’ın Tarihi Evleri”, Diyarbakır.
- Jacquemin, Alain, R.A., (1999), “Urban Development and New Towns In Third World: Lessons From The New Bombay Experience”, Ashgate, USA.
- Karaman, K., (2003), Türkiye’de Şehirleşme Olgusu ve Gecekondu Sorunu, Doğu Anadolu Bölgesi Araştırmaları, Sayı 4, Sayfa. 108-117

- Koçak, Y., Terzi, E., (2012), Türkiye’de Göç Olgusu, Göç Edenlerin Kentlere Olan Etkileri ve Çözüm Önerileri, Kaü-İİBF Dergisi * Cilt: 3, Sayı: 3, Kars
- Lang, Michael H. (1999) *Designing Utopia: John Ruskin’s Urban Vision for Britain and America*. Montreal: Black Rose Books.
- McBride, S. B. (1999). *Site Planning and Design*, Regional Research Institute, West Virginia University, <http://rri.wvu.edu/WebBook/McBride/main.html>, Son Erişim Tarihi: 04. 11. 2014.
- McHarg, I., (1969), “Design with Nature”, The Natural History Press, NY. USA
- Mettele, G., (2007), Public Spirit In Suburbia? The Garden City As Civic Experiment, GHI Bulletin NO. 40, P.105-114
- Miller, B., (2010), *Changing Geography by Design: Selected Readings in GeoDesign*. Redlands, CA: ESRI Press, USA.
- Miller, W.R., (2012), *Introducing Geodesign: The Concept*, ESRI Press, USA
- Rahn, P. H., (2006), *Mühendislik Jeolojisi (Çevirenler: Erdal Akyol ve Kamil Kayabalı)*, 2. Baskı, Gazi Kitabevi, Ankara.
- Schwarz, H. G., Raumer, V., Stokman, A., (2011), *GeoDesign – Approximations of a Catchphrase*, In: Preliminary Proceedings Teaching Landscape Architecture, Anhalt University of Applied Sciences Bernburg & Dessau, 106-115.
- Steinitz, C., (2012), *A Framework for Geodesign: Changing Geography by Design*, ESRI Press Book, USA.
- Talen, E., (2005), *New Urbanism and American Planning: The Conflict of Cultures*, Routledge (Taylor & Francis Group), USA
- Ulusoy, A., Vural, T., (2001), Kentleşmenin Sosyo Ekonomik Etkileri, Belediye Dergisi, Cilt:7, Sayı:12
- Vahidniaa, M.H., Alesheikh, A., Ali Mohammadi, A., Bassirid, A., (2008), “Fuzzy Analytical Hierarchy Process In GIS Application, The International Archives of the Photogrammetry”, Remote Sensing and Spatial Information Sciences, Vol. XXXVII. Part B2. Beijing.
- Verstappen, H. T. H., (1983), *Applied Geomorphology*, International Institute for Aerial Survey and Earth Science, The Netherlands.
- Yüceşahin, M.M., Bayar, R., Özgür, E.M., (2004), Türkiye’de Şehirleşmenin Mekânsal Dağılışı ve Değişimi, Coğrafi Bilimler Dergisi, 2 (1), 23-39
- Yüceşahin, M.M., Özgür, E.M., (2008), Türkiye Kentlerinin Kentleşme Düzeylerinin Demografik, Ekonomik ve Sosyal Değişkenlerle Belirlenmesi, Coğrafi Bilimler Dergisi, 6 (2), 115-139.

