



Sosyal Konutların Çevresel Sürdürülebilirlik Açısından Değerlendirilmesi: Güneydoğu Anadolu Bölgesi Örneği

Canan KOÇ

Dr. Öğr. Üyesi, Dicle Üniversitesi Mimarlık Fakültesi Şehircilik Anabilim Dalı, Diyarbakır canan.koca@dicle.edu.tr

D.Türkan KEJANLI

Doç. Dr, Dicle Üniversitesi Mimarlık Fakültesi Şehircilik Anabilim Dalı, Diyarbakır, turkanak@dicle.edu.tr

ÖZET

Sanayileşme ile birlikte işçi sınıfının konut ihtiyacını gidermek üzere ortaya çıkan sosyal konut olgusu, olumlu ve olumsuz yönleri ile üretilmeye devam etmektedir. Hızlı, seri ve ekonomik üretim sosyal konutların toplu şekilde uygulanmasını gerekli kılmıştır. Ülkemizde Cumhuriyetin ilanı ile birlikte memurların barınma ihtiyacını karşılamak için özellikle Ankara’da kooperatifler aracılığıyla sosyal konut üretimi yapılmaya başlanmıştır. 1980 sonrasında ise Toplu Konut İdaresi toplu konut üretiminde etkin olmuştur. Günümüzde TOKİ’nin izlediği konut politikası ekonomik açıdan özellikle alt ve orta gelir grubu için avantaj olarak görülmektedir. Ancak, kentlerin topoğrafik, iklimsel ve kültürel özelliklerini göz ardı ederek birbirine benzer konutlar inşa etmesi çevresel sürdürülebilirliği tam anlamıyla sağlayamadığını göstermektedir. Bu bağlamda, çalışmada Güneydoğu Anadolu Bölgesi’ndeki büyükşehirlerde bulunan toplu konutlar çevresel sürdürülebilirlik kriterleri doğrultusunda ele alınarak uygunluğu sınanmış ve öneriler geliştirilmiştir.

Anahtar kelimeler: Sosyal Konut, Toplu Konut İdaresi, Sürdürülebilirlik

ASSESSMENT OF SOCIAL HOUSING IN TERMS OF ENVIRONMENTAL SUSTAINABILITY: THE CASE OF SOUTHEAST ANATOLIA REGION

ABSTRACT

The phenomenon of social housing, which emerged in order to meet the housing needs of the working class with industrialization, continues to be produced with its positive and negative aspects. Properties such as rapid, serial and economic production required the collective implementation of social housing. With the proclamation of the Republic in our country, social housing production started to be made especially through the cooperatives in Ankara in order to meet the housing needs of the civil servants and since 1980, the Housing Development Administration has been effective in the collective housing production. Today, housing policy of the Housing Development Administration is seen as an economic advantage, especially for the lower and middle income groups. However, ignoring the topographical, climatic and cultural characteristics of cities and building similar housing shows that environmental sustainability cannot be fully achieved. In this context, in this study, the housing units located in the metropolitan cities of the Southeastern Anatolia Region were evaluated in accordance with the environmental sustainability criteria and proposals were brought forward.

Keywords: Social Housing, the Housing Development Administration, Sustainability

1. GİRİŞ

Sanayileşme süreciyle kırdan kente göç dalgası sonucunda ekonomik ve sosyal yaşamda meydana gelen büyük değişimler sosyal konut ihtiyacını doğurmuştur. Bu süreçte dar gelirli konut ihtiyacı devletler, yerel yönetimler ya da sivil toplum örgütlerinin desteği ile karşılanmıştır. Sanayileşmenin ilk dönemlerinde, sanayi bölgelerine yakın yerlerde veya eski kent merkezlerinde barınma koşullarının kötüleşmesi ile devletler konut sektöründe aktif rol almaya başlamıştır.

Göçler ve hızlı kentleşme ile birlikte özellikle İkinci Dünya Savaşı sonrasında konut açığı ortaya çıkmış ve birçok ülkede konut bir sorun haline gelmiştir. Bu dönemde konut gereksinimini karşılamak ve savaşın zararlarını gidermek amacıyla Avrupa ülkelerinde devlet eliyle çok sayıda konut üretilmiş ancak, bunlar nitelik bakımından yetersiz kalmıştır.

Uluslararası boyutta önem kazanan sosyal konut kavramı çeşitli toplantı ve anlaşımlarda gündem konusu olmuş ve önemi vurgulanmıştır. 1948 yılında ilan edilen İnsan Hakları Evrensel Beyannamesi'nin 25. maddesinde "konutun bir insan hakkı" olduğu belirtilmiştir. 1976 Habitat I - Vancouver toplantısı yapılmış ve temel görüş "insan yerleşmelerinin durumunun geniş ölçüde o ülkedeki yaşamın niteliğini belirlediği" olmuştur. BM Genel Kurulu 19 Aralık 1977 tarihli kararı ile BM İskan Merkezi (Habitat) ve BM İskan Komisyonu (UNCHS) kurulmuş, kentleşme ve konut sorunu ile ilgili çalışmalar yürütülmüştür. Birleşmiş Milletler 1987 yılını "Uluslararası Evsizlere Barınak Yılı" olarak ilan etmiş, BM Genel Kurulu 1988'de "2000 yılı için Evrensel Konut Stratejisi"ni kabul edip, yürürlüğe koymuştur (Bostanoğlu 1995).

1996'da İstanbul'da düzenlenen Birleşmiş Milletler İnsan Yerleşimleri Konferansı (Habitat II)'nin ana teması "herkese yeterli konut ve kentleşen dünyada sürdürülebilir insan yerleşimleri" olmuştur. Habitat Gündemi'nin 39. Maddesinde; "Hükümetlerin insanları konut edinebilir kılma, meskenleri ve mahalleri koruma ve iyileştirme yükümlülüğü bulunduğu" kabul edilmiştir. Aynı zamanda, "herkesin sağlıklı, güvenli, emniyetli, erişilebilir ve ödenebilir olan ve temel hizmet, kolaylık ve konfor unsurlarını içeren, konut ve yasal yararlanma güvencesi konusunda ayrımcılıktan arınmış yeterli konutu olabilmesi için, yaşama ve çalışma koşullarını hakça ve sürdürülebilir bir esasta iyileştirme" hedefinin gerçekleştirilmesi taahhüt edilmiştir.

Alt gelir grubunun konut ihtiyacının karşılanması amacıyla ortaya çıkan sosyal konut projeleri ülkemizde 1980'lerden itibaren TOKİ tarafından yürütülmektedir. TOKİ'nin ürettiği toplu konutlar her kentte aynı olmakla beraber kentin çevresel özellikleri ile uyum sağlayamadığı gözlenmektedir. Kentlerin sürdürülebilirlik çerçevesinde planlanması erişilebilir ve yaşanabilir mekanlar sağlamaktadır. Dolayısıyla kentin bir parçası olan toplu konut alanlarının da sürdürülebilir olması kentlerin geleceği açısından önemlidir. Bu bağlamda, çalışmada Güneydoğu Anadolu Bölgesi'ndeki büyükşehirlerde yer alan TOKİ sosyal konutlarının çevresel sürdürülebilirlik çerçevesinde değerlendirilmesi amaçlanmaktadır.

2. MATERYAL VE METOT

Artan konut açığını hızlı ve sistematik şekilde kapatabilmenin önemli bir yolu olarak "toplular konutlar" tercih edilmektedir. Keleş (1998), Kentbilim Terimleri Sözlüğü'nde toplu konutu "konut yapım ortaklığı, konut kooperatifi ya da özel kuruluşlarca gerçekleştirilen ve çok sayıda ailenin barınma gereksinmesini karşılayan büyük çaptaki konutlandırma ve yerleştirme girişimi" olarak tanımlamaktadır. Genel anlamda toplu konut; belirli bir alanda benzer niteliklere sahip kişilerin konut gereksinimini karşılamak üzere inşa edilen konut topluluğudur.

1992 yılında çıkarılan Belediye Arsaları Üzerinde Toplu Konut ve Kentsel Çevre Üretimi ve Kredilendirilmesine Dair Yönetmelik'e göre "Toplu Konut Bölgesi; valiliklerce toplu konut iskan sahası olarak onaylanan ve belediyelerin mülkiyetinde bulunan, içinde en az 400 konutun yer alabileceği, belediyelerce toplu konut inşa etmek amacıyla teklif edilen ve idare tarafından Toplu Konut Bölgesi Uygunluk Belgesi verilen alanlardır. Toplu Konut ise; toplu konut bölgesinde inşa edilecek konut, teknik altyapı ve sosyal donatı kapsamına giren işlerin bütünüdür." olarak tanımlanmaktadır.

Ülkemizdeki sosyal konut ihtiyacı Toplu Konut İdaresi tarafından toplu konut üretimi şeklinde yapılmaktadır. Ödeme kolaylığı ve düşük maliyete bağlı olarak ekonomik olması,

belirleyici olmuştur.

Çalışma alanlarının belirlenmesinde toplu konut ölçeğinde olması gereken nüfus (ilkokul yerleşim ünitesi için 3500-7000 kişi) aralığına dikkat edilmiştir. Ancak, Şanlıurfa/Akabe toplu konut alanının bölgedeki ilk toplu konutlardan olması, yerel mimari özelliklerine dikkat edilerek inşa edilmesi ve eğimli yapısı bu alanın da incelenmesini gerekli kılmıştır (Tablo 1).

Tablo 1. Çalışma alanlarına ait konut sayısı ve nüfus

	DİYARBAKIR	GAZİANTEP	MARDİN	ŞANLIURFA
KONUT SAYISI (adet)	1124	736	752	269
NÜFUS (kişi)	5500	3179	4415	1560

Çalışma ile ilgili tezler, yerli ve yabancı yayınlar, raporlardan yararlanılmış, ilçe belediyelerinden imar ve vaziyet planları temin edilmiştir. Bunun yanı sıra çeşitli kurum ve kuruluşlarla da görüşülmüştür. Çalışma alanına ilişkin yerinde inceleme yapılmış, doğal yapısına ilişkin analizler ArcGis programında hazırlanmıştır. Çevresel sürdürülebilirliğe ilişkin değerlendirmeler yapılırken Photoshop ve Autocad programlarından yararlanılmıştır.

Çalışmada, çevresel sürdürülebilirlik; konut topluluğu ve konut bloğu ölçeğinde ilkeler kapsamında değerlendirilmiştir. Konut topluluğu ölçeğinde; “mevcut arazi kullanım ve plan kararları, topoğrafya, jeolojik yapı ve toprak özellikleri, yerleşime uygun alanların seçimi, iklim, bitki örtüsü ve peyzaj kriterleri, manzara, çevre sorunları, mülkiyet, arsanın büyüklüğü ve şekli, sosyal altyapı, teknik altyapı ve ulaşım”, konut bloğu ölçeğinde ise; “blok yerleşim düzeni, bina formu, bina aralıkları ve yükseklikleri, blok girişi, mülkiyet sınırı, farklılık/monotonluk, yerel mimariye uygunluk” ilkeleri ele alınmıştır (Tablo 2).

Tablo 2. Çevresel sürdürülebilirlik başlıkları ve alt başlıkları

		Başlıklar	
Çevresel Sürdürülebilirlik	Konut Topluluğu Ölçeğinde İlkeler	Mevcut Arazi Kullanım ve Plan Kararları	
		Topoğrafya	
		Jeolojik yapı ve toprak özellikleri	
		Yerleşime uygun alanların seçimi	
		İklim	
		Bitki örtüsü ve peyzaj kriterleri	
		Manzara	
		Çevre sorunları	
		Mülkiyet	
		Arsanın büyüklüğü ve şekli	Erişilebilirlik mesafesi
			Yoğunluk
			Eğitim tesisi
		Sosyal altyapı	Sağlık tesisi
			Alışveriş merkezi
			Sosyal ve kültürel merkezler
			İdari tesis
			Dini tesis
			Yeşil alanlar
			Ortak kullanım alanları
		Teknik altyapı ve ulaşım	Teknik altyapı
			Taşıt yolları

		Otoparklar
		Yaya yolları
		Bisiklet yolları
		Yardımcı elemanlar
	Konut Bloğu Ölçeğinde İlkeler	Blok Yerleşim Düzeni
		Bina Formu
		Bina Aralıkları ve Yükseklikleri
		Blok Girişi
		Mülkiyet Sınırı
		Farklılık/Monotonluk
		Yerel Mimariye Uygunluk

Bu çalışmada, TOKİ uygulamalarının sürdürülebilirliği çevresel boyut doğrultusunda ele alınarak bulundukları kentlerin özellikleri ile uygunluğu sınanmaktadır. Çıkan sonuçlara göre sorunlar tespit edilerek sürdürülebilir toplu konutlar için öneriler geliştirilmektedir.

3. BULGULAR VE TARTIŞMA

Doğal çevre üzerindeki baskıların artması, sürdürülebilirliğin çevresel boyutunu gündeme getirerek insan-doğa ilişkisinin birlikte ele alınmasını gerektirmiştir. Kentlerin çevresel sürdürülebilirlik çerçevesinde ele alınması gelecek nesillerin gereksinimleri açısından önem taşımakta olup, ekolojik dokunun korunarak kullanıldığı uygulamaları içermektedir. Kentlerin taşıma kapasitesi hesaba katılarak ekosistemlerin ve ekolojik yapının korunduğu planlama ve uygulama çalışmaları çevresel sürdürülebilirliğin sağlanmasında önemli bir adımdır. Planlamanın bir bütün halinde ve üst ölçeklerle uyumlu bir şekilde gerçekleştirilmesi ve toplu konut alanlarının plan hiyerarşisi içindeki uygunluğu önem taşımaktadır. Planlanan kentsel fonksiyonların birbirinden bağımsız düşünülmesi yerine, planlanan alanların sürdürülebilirlik doğrultusunda bölgesel sistemin bir parçası olarak ele alınması gereklidir. Ancak ülkemizde inşa edilen toplu konutların birçoğu, kısa vadede üretilen, birbirinin aynısı, genellikle yüksek katlı, ekolojik özelliklerin dikkate alınmadığı, yerel kimlikle uyumlu olmayan yapılar şeklinde olmaktadır.

Çalışmada, Memur-Sen (Diyarbakır), Nur Mahallesi (Mardin), Karataş (Gaziantep) ve Akabe (Şanlıurfa) toplu konut alanları karşılaştırmalı olarak çevresel sürdürülebilirlik açısından değerlendirilmiştir. Çevresel sürdürülebilirlik kapsamında, Tablo 2’de belirtilen başlıklar doğrultusunda konut topluluğu ve konut bloğu ölçeğinde incelenen alanlara ilişkin sonuçlar verilmiştir.

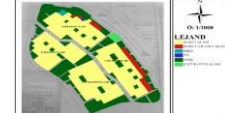
3.1. Konut Topluluğu Ölçeğinde İlkelerin Değerlendirilmesi

Konut topluluğu ölçeğinde dört büyükşehirde yer alan toplu konut örnekleri; mevcut arazi kullanım ve plan kararları, topoğrafya, jeolojik yapı ve toprak özellikleri, yerleşime uygun alanların seçimi, iklim, bitki örtüsü ve peyzaj kriterleri, manzara, çevre sorunları, mülkiyet, arsanın büyüklüğü ve şekli, sosyal altyapı, teknik altyapı ve ulaşım başlıkları altında değerlendirilmiştir.

- **Mevcut Arazi Kullanım ve Plan Kararları**

Alan ve yakın çevresi üzerindeki mevcut olan kullanımların belirlenerek imar planlarına uygunluğu önem taşımaktadır. Üst ölçekli plan kararları ile uyumlu olarak gelişen bölgelerde olan çalışma alanlarında genel olarak nazım imar planına uyulmuştur. Ancak günümüzde ihtiyaçlar doğrultusunda yeni fonksiyonların eklendiği ve inşa edildikleri dönemdeki vaziyet planlarından farklılaştığı görülmüştür.

Tablo 3. Mevcut arazi kullanım ve plan kararlarının karşılaştırılması

Diyarbakır Memur-Sen (Üçkuyular) Toplu Konut Alanı	Mardin Mahallesi Toplu Konut Alanı	Nur Toplu Konut Alanı	Gaziantep Karataş Toplu Konut Alanı	Şanlıurfa Akabe Toplu Konut Alanı
Üst ölçekli planlarda "kentsel gelişme alanı" olarak gösterilmekte, 2007 tarihli Kayapınar Nazım İmar Planı'nda "konut, eğitim, dini tesis, ticaret merkezi, park ve ulaşım bağlantıları" gösterilmektedir.	Üst ölçekli planlarda "kentsel gelişme alanı" olarak gösterilmekte ve 2013 tarihli Nazım İmar Planı'nda "8 katlı bloklar, ibadet yeri, resmi kurum alanları, ilköğretim tesis alanı" şeklinde gösterilmektedir.	Üst ölçekli planlarda "kentsel yerleşik alanı" olarak ve 1993 tarihli Karataş Uygulama İmar Planı'nda "konut alanı" olarak gösterilmektedir.	Üst ölçekli planlarda "kentsel yerleşik alanı" olarak ve 1989 tarihli İmar Planı'nda "dubleks yapıları kapsayan az katlı konut alanları" olarak gösterilmektedir.	
Günümüzde konut, alışveriş merkezi, ilkokul, cami, çocuk oyun alanları, parklar, ulaşım aksları, otoparklar ile boş alanlar bulunmaktadır.	Günümüzde konut, iş merkezi, ilkokul, cami, çocuk oyun alanları, parklar, spor alanları, ulaşım aksları, otoparklar ve boş alanlar bulunmaktadır.	Günümüzde konut, çocuk oyun alanı, parklar, boş alanlar, ulaşım aksları ile otoparklar bulunmaktadır.	Günümüzde konut, konut+ticari birimler, kreş, PTT, yeşil alanlar, çocuk oyun alanı, ulaşım aksları ve otoparklar bulunmaktadır.	
Vaziyet planı ile günümüzdeki uygulama arasında farklar mevcuttur.	Vaziyet planı ile günümüzdeki uygulama arasında farklar mevcuttur.	Genel olarak planlama kararlarına uyulmuştur. Yapı adalarının birinde (169/3) planda bulunmayan çocuk oyun alanı uygulanmıştır.	Mevcut imar planı kararlarına genel olarak uyulmuştur. Vaziyet planından farklı olarak, günümüzde otopark sayıları azaltılmış, ihtiyaçlar doğrultusunda çeşitli fonksiyonlar eklenmiştir.	
				

Memur-Sen ve Nur Mahallesi TOKİ alanları mevcut fonksiyonları ile toplu konut alanı özelliklerini taşıyor niteliktedir. Karataş ve Akabe TOKİ alanları ise daha çok barınma ihtiyacını karşılamak üzere oluşturulmuştur. Memur-Sen ve Nur Mahallesi toplu konut alanının kentsel gelişim alanında yer almaları, şehir merkezine uzakta konumlanmalarıyla sonuçlanmıştır.

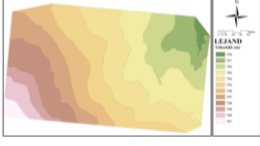
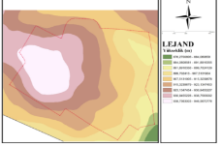
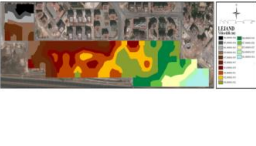
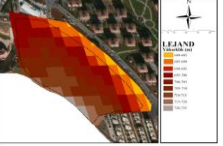
- **Topoğrafya**

Topografik özellikler; yapının boyutu, yapı tipi (ev, apartman, teras ev), yerleşme yoğunluğu, ulaşım ağı ve yapıların yerleşme düzenini etkilemektedir. Drenaj veya heyelan tehlikesinin yanısıra iklimsel özelliklerle olumlu-olumsuz etkileşim açısından topoğrafya özelliklerinin belirlenmesi gereklidir (Erke 2004; Aysu 2011). Yapının konumlandırılmasında güneş ışınımı, gün ışığının kullanılması, rüzgar etkileri (biyoklimatik

veri) ve doğal havalandırma imkanları açısından eğim derecesi ve yönü analiz edilerek değerlendirilmesi önemlidir.

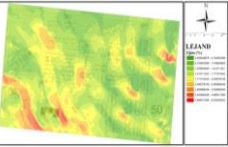
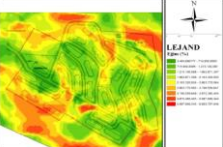
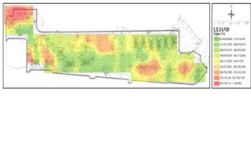
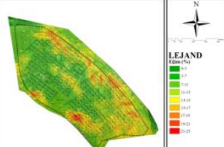
Memur-Sen ve Karataş toplu konut alanı düze yakın topoğrafik özellikleri, Nur Mahallesi ve Akabe toplu konut alanı ise eğimli yapısından dolayı çalışma alanı olarak seçilmiştir. Toplu konut alanları farklı morfolojik özelliklere sahip yerlerde uygulanmakta olup, incelenen çalışma alanlarında topoğrafyanın yeterince tasarımı yönlendirmediği görülmüştür. Nur Mahallesi ve Akabe TOKİ alanlarında yükselti ve eğim fazla olduğundan özellikle ulaşım açısından zorlanan bölgeler ortaya çıkmıştır. Eğim açısından yerleşim için ideal olmayan alanlarda yerleşilmesi, ulaşım ve yapılaşmayı zorlaştırmış, farklı çözümleri gerektirmiştir. Memur-Sen ve Karataş TOKİ alanları ise düze yakın alanlar olduğundan ulaşım ve yapılaşma daha rahat tasarlanmıştır.

Tablo 4. Yükseltinin karşılaştırılması

Diyarbakır Memur-Sen (Üçkuyular) Toplu Konut Alanı	Mardin Nur Mahallesi Toplu Konut Alanı	Gaziantep Karataş Toplu Konut Alanı	Şanlıurfa Akabe Toplu Konut Alanı
Yükseklik 750-761 m arasındadır.	Yükselti 876-946 m'dir.	Yükselti 923-946 m'dir.	Yükselti 680-725 m'dir.
			

Topoğrafik özelliklere göre yapıların zemine oturtulmasında farklı çözümler mümkün olurken, eğimli yapıya sahip Akabe toplu konut alanında eğimden yararlanılmış ancak Nur Mahallesi toplu konut alanında yapıların tasarımında eğim kullanılmamıştır. Genelde alanın eğimi dikkate alınmamış, uygulamalarda hafriyat yapılarak alan düzeltilerek konutlar tasarlanmıştır.

Tablo 5. Eğimin karşılaştırılması

Diyarbakır Memur-Sen (Üçkuyular) Toplu Konut Alanı	Mardin Nur Mahallesi Toplu Konut Alanı	Gaziantep Karataş Toplu Konut Alanı	Şanlıurfa Akabe Toplu Konut Alanı
Eğim % 0 - % 6 arasındadır. Büyük çoğunluğunu % 0-1,7 oranındaki eğim oluşturmakta olup, yerleşme açısından sakınca oluşturmamaktadır.	Eğim % 3 - % 66 arasındadır. Konutların % 54'ü %7-21 arasındaki eğimde konumlanmakta olup yerleşim açısından ideal eğimdedir. % 38'i ise % 21-38 arası eğimli alanda olup özel düzenlemeler gerektirmektedir.	Eğim % 0,6 - % 8,4 arasında değişmektedir. Konutların % 32'sinin eğim yüzdesi 0-2 arasında ve yine % 32'sinin eğim yüzdesi % 2-4 arasındadır.	Eğim % 0 - % 25 arasındadır. Eğimli bir alanda konumlanan konutların % 52'sinin eğim yüzdesi 0-7, % 25'inin eğim yüzdesi 7-13 ve % 21'inin eğim yüzdesi 19-25 arasındadır.
			

Nur Mahallesi ve Karataş TOKİ alanının arazi yapısı güney yönlerine bakarken, yapıların yerleşmesinde yönlenme dikkate alınmamıştır. Akabe toplu konut alanında topoğrafyanın yönü yerleşimi etkilemiş ve kuzeydoğu yönüne yönlendirme yapılmıştır. Memur-Sen toplu konut alanı ise daha çok kuzeye yönelen bir konumda iken, yapıların yerleşimi güney yönüne doğru olmuştur.

Tablo 6. Bakının karşılaştırılması

Diyarbakır Memur-Sen (Üçkuyular) Toplu Konut Alanı	Mardin Nur Mahallesi Toplu Konut Alanı	Gaziantep Karataş Toplu Konut Alanı	Şanlıurfa Akabe Toplu Konut Alanı
Bakı analizinde alanın büyük kısmında kuzey, doğu ve kuzeydoğu yönleri hakimdir.	Bakı analizinde ağırlıklı olarak güney, güneydoğu ve güneybatı yönleri hakimdir.	Bakı analizinde alanın büyük kısmında güney ve güneydoğu yönleri hakimdir.	Bakı analizinde alanın büyük kısmında kuzeydoğu yönü hakimdir.

Genel olarak, alanda etkin yöneliş sağlanamamış, düz bir alan olarak kabul edilerek farklı yönlerde bakan yapılar konumlandırılmıştır. Yapıların açısız olarak yerleşimleri de farklılaşmakta olup, dört inceleme alanında da sıcak-kuru iklim bölgelerinde olması gereken 18 derecelik ideal açı sağlanamamaktadır.

Tablo 7. Konutların yönelişi ve yöneliş açılarının karşılaştırılması

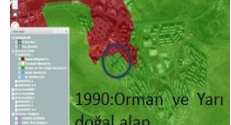
Diyarbakır Memur-Sen (Üçkuyular) Toplu Konut Alanı	Mardin Nur Mahallesi Toplu Konut Alanı	Gaziantep Karataş Toplu Konut Alanı	Şanlıurfa Akabe Toplu Konut Alanı
Konutların % 43'ü güney, % 29'u batı, % 20'si güneydoğu ve % 8'i doğuya doğru yönelmiştir.	Konutların % 34'ü batı, %33'ü kuzeydoğu, % 25'i güneybatı, % 4 ü güneydoğu ve diğer % 4 'lük kısmı kuzeybatıya doğru yönelmiştir.	Konutların % 27'si kuzeybatı, % 23'ü kuzey, % 14'ü doğu ve batı, % 13'ü kuzeydoğu ve % 9'u güneye yönelmiştir.	Konutlar eğime paralel yerleşmiş olup, genel olarak kuzeydoğuya doğru yönelmiştir.
Konutların % 43'ü 265,5 °, % 29'u 175°, ve % 20'si 313,5° ve % 8'i 355,5 ° açı ile konumlandırılmıştır.	Konutların konumlandırılmasında açı değerleri 56 ° ile 328 ° arasında değişmektedir.	Konutların yöneliş açıları da 0-38-47-90-138-180 ° ve 270° şeklinde çeşitlenmektedir.	Çalışma alanındaki konut yapılarının 131 bina (% 48,6) 40° ve 138 bina (% 41,4) 27° açı ile konumlandırılmıştır.

Sürdürülebilir tasarımlar için iklimsel özelliklere göre yapıların belli açılarda yönelmesi gereklidir. Ancak çalışma alanı örneklerinde bu açısız düzenlemenin sağlanamadığı görülmektedir.

- **Jeolojik Yapı ve Toprak Özellikleri**

Jeolojik yapı ve toprak özellikleri; temel tipi ve zemin suyu yüksekliğinin, bodrum yapma olanağının, yapıların kat adedinin, gruplaşma ve yerleşme yoğunluğunun belirlenmesinde ve bitkilendirme gibi uygulamalarda önemli olup, maliyeti etkilemektedir. Depremsellik özellikleri ise alanla ilgili yapılaşma kararlarında dikkate alınması gereken konudur ve yapının depreme dayanaklı inşası için bilinmesi gereklidir. Depremsellik ve jeolojik özellikler açısından dört çalışma alanı da yerleşme açısından sakınca oluşturmamaktadır. Tarım arazilerinin sürdürülebilirliği için tarım dışı kullanım alanları ve mutlak korunacak tarım arazilerinin tespit edilmesi gereklidir. Ayrıca toprağın özelliklerine göre değişkenlik gösteren erozyon, heyelan, sel ve taşkın durumları da yapılaşmayı etkileyen önemli unsurlar arasında yer almaktadır. Tasarım çalışmalarında alanın yapısı detaylı olarak analiz edildikten sonra uygulamaya başlanması önemlidir.

Tablo 8. Arazi kullanımındaki zamansal değişimin karşılaştırılması (Url-1, 2017)

Diyarbakır Memur-Sen (Üçkuyular) Toplu Konut Alanı	Mardin Nur Mahallesi Toplu Konut Alanı	Gaziantep Karataş Toplu Konut Alanı	Şanlıurfa Akabe Toplu Konut Alanı
 Tarımsal alan 1990	 Orman ve yarı doğal alanlar 1990	 Üzüm Bağları 1990	 1990:Orman ve Yarı doğal alan
 Yapay alan 2017	 Yapay alan 2017	 Şehir Yapısı 2017	 2017: Şehir Yapısı

Arazi kullanımındaki zamansal değişime göre 1990 yılında tarım, orman ya da yarı doğal alanların olması, TOKİ'nin yer seçiminin ekolojik yapıya baskı oluşturacak şekilde olduğu anlaşılmaktadır.

- **Yerleşime Uygun Alanların Seçimi**

Sürdürülebilir kentlerin planlanması ve tasarımı ekonomî-ekoloji dengesinin sağlanarak doğru kararlar alınması amacıyla çeşitli yöntem ve sistemlerin kullanımı günümüzde giderek yaygınlaşmaktadır. Arazi kullanımından kaynaklanan sorunların önlenmesi, uygun arazi kullanım tipinin belirlenmesi ve arazi kullanımında sürdürülebilirliğin sağlanması ancak kullanıcı gereksinimlerinin ve arazinin çeşitli kullanımlara yönelik özelliklerinin dikkate alınması ile gerçekleşmektedir (Çavuş ve Koç 2015).

Farklı kriterlerin dikkate alınarak her kent için ayrı ayrı yapılan yerleşime uygunluk analizlerine göre çalışma alanlarının 1. ve 2. derece uygun alan olduğu görülmektedir.

Tablo 9. Yerleşime uygunluk durumlarının karşılaştırılması

Diyarbakır Memur-Sen (Üçkuyular) Toplu Konut Alanı	Mardin Nur Mahallesi Toplu Konut Alanı	Gaziantep Karataş Toplu Konut Alanı	Şanlıurfa Akabe Toplu Konut Alanı

Uygunluk puanlamasının farklılaşması kentlerin birbirinden farklı özelliklere sahip olmasından kaynaklanmaktadır. Yapılan analize göre böyle bir sonucun çıkması TOKİ açısından avantaj olarak değerlendirilebilir.

- İklim

Alana ait makroklimatik ve mikroklimatik özellikler bilinmelidir. Sıcaklık, yağış, rüzgar, nem gibi veriler iklimsel faktör arasında yer almakta olup, yapıların biçimi, yapı malzemesi, pencere boyutları, çatı formu, yapının rengi, ısıtma sistemleri gibi özellikleri yanında yerleşimde yapıların gruplaşma düzenini (yapıların birbirine göre konumu, uzaklıkları, yönlendirilmeleri) etkilemektedir (Girginer 2006). Yapıların iklime uygun olarak tasarlanması, konfor koşullarını sağlayarak gereken enerjiyi azaltacağından enerji korunumu için etkili bir yöntem olmaktadır (Saatçı 2012).

Sıcak-kuru iklim özelliklerine sahip çalışma alanlarında serin ortamların oluşturulması amacıyla rüzgar yönünün tasarımda değerlendirilmesi gereklidir. Çalışma alanlarında hakim rüzgar yönü farklılaşmakta olup, yapıların hakim rüzgar yönündeki cepheleri incelenmiştir. Memur-Sen, Karataş ve Akabe TOKİ alanında yapıların çoğunluğu rüzgar almamakta, Nur Mahallesi TOKİ alanında ise yapıların çoğu kısmen rüzgar almaktadır.

Tablo 10. İklim kriterinin karşılaştırılması

Diyarbakır Memur-Sen (Üçkuyular) Toplu Konut Alanı	Mardin Nur Mahallesi Toplu Konut Alanı	Gaziantep Karataş Toplu Konut Alanı	Şanlıurfa Akabe Toplu Konut Alanı
Hakim rüzgar yönü kuzeybatı olup, yapıların % 40'ı rüzgar almamakta, % 31'i rüzgar almakta, % 29'u ise kısmen rüzgar almaktadır.	Hakim rüzgar yönü Kuzey-Kuzeydoğu olup, yapıların kuzey-kuzeydoğu yönünü gören cephelerinin % 17'si rüzgar almamakta, % 25'i rüzgar almakta, % 58'i ise kısmen rüzgar almaktadır.	Hakim rüzgar yönü Batı olup, yapıların % 50'si rüzgar almamakta, % 32'si kısmen rüzgar almakta ve % 18'i rüzgar almaktadır.	Hakim rüzgar yönü Batı-Kuzeybatıdır. Çalışma alanındaki yapıların % 87'si rüzgar almamakta, % 7'si rüzgar almakta, % 6'sı ise kısmen rüzgar almaktadır.

Rüzgar almayan konutların fazla olması, rüzgar yönünün tasarımda yeterince değerlendirilmediğini ve etkili serin alanların oluşturulmadığını göstermektedir.

- **Bitki Örtüsü ve Peyzaj Kriterleri**

Bitki örtüsü; güneş, rüzgar, parıltı ve yansıyan ışık, gürültü kontrolü, hava temizleyicisi ve estetik gibi amaçlarla kullanılmaktadır (Girginer 2006). Peyzaj tasarımlarında yerel koşullara uygun bitki seçimi önemlidir. Mevcut bitki örtüsünün niteliği, yeri, korunmaya değer olup olmadığının belirlenmesi gereklidir (Erke 2004; Aysu 2011). Bitki örtüsü buharlaşma sayesinde havadaki nemin artmasına ve sıcaklığın düşürülmesine yardımcı olmakta, gerektiğinde rüzgarın olumlu ve olumsuz etkisini optimize edecek şekilde kullanılabilir (Soysal 2008).

İncelenen çalışma alanlarında genel olarak park ve bahçelerde bitkilendirme yapılmış olup, bitki türleri bölge ikliminde yetişebilen niteliktedir. Karataş TOKİ alanında peyzaj düzenlemelerinin daha iyi olmasına bağlı olarak bitki çeşidi artmaktadır. Memur-Sen ve Karataş TOKİ alanında yapılar arasında çim yüzey kullanılmış, Nur Mahallesi TOKİ alanında toprak ve beton yüzeyler, Akabe TOKİ alanında ise genel olarak beton yüzeyler bulunmakta, çim yüzeyler görülmemektedir. Peyzaj tasarımları alanı daha cazip hale getirmekte ve avantaj olarak değerlendirilmektedir. Akabe toplu konut alanında olduğu gibi beton zeminlerin fazlalığı ise iklimsel açıdan sakınca oluşturmaktadır.

- **Manzara**

Manzara, toplu konut yerleşiminde yapıların yönlendirilmeleri, gruplaşma biçimleri ve kat adedinde etkili olmaktadır (Girginer 2006). Tasarımda göl, deniz, orman gibi vurgulanması veya enerji hatları, çöplükler gibi perdelenmesi gereken görüntüler belirlenmelidir (Erke 2004; Aysu 2011). Eğimli arazilerde manzaraya yönelme, genellikle arazinin alçalarak yayılmasının sağlandığı geniş görüş alanı yönündedir (Karagülle 2009). Çalışma alanlarında yönlendirmeyi etkileyen manzara unsuru bulunmamaktadır. Nur Mahallesi ve Akabe TOKİ alanlarında topoğrafik özellikler yapıların yönlendirilmesinde etkili olmuştur. Çalışma alanlarının çevresinde açık alanlar olmasına rağmen, yönlendirmede kullanılmamıştır.

- **Çevre Sorunları**

Başlıca çevre sorunları; hava, gürültü, su, toprak, flora-fauna ve kültürel çevre gibi alanlarda karşılaşılan sorunlar ve kirliliklerdir. Dolayısıyla, konut bölgelerinde kirliliğe sebep olacak bir unsur bulunmamalı ve uygulamalar çevre kirliliğine sebebiyet vermemelidir. Anayollar, havaalanı gibi gürültü kaynaklarının, fabrika, çöplük gibi hava, su ve toprak kirliliğine yol açabilecek kaynaklar belirlenmelidir (Erke 2004; Aysu 2011). Çalışma alanlarında önemli bir çevre sorunu bulunmamaktadır. Nur Mahallesi, Karataş ve Akabe TOKİ alanının yakınından çevre yolunun geçmesine bağlı olarak trafik kaynaklı gürültü ve çevre kirliliğinin yaşanması mümkündür. Çöp kovaları ve konteynırları dört çalışma alanında da bulunmaktadır. Ancak Nur Mahallesi, Karataş ve Akabe TOKİ alanında yeterli sayıda değildir. Ulusal Hava İzleme İstasyonu verilerine göre hava kirliliği çalışma alanlarında bulunmamaktadır (Url-2, 2017).

- **Mülkiyet**

Özel mülklerin alımı daha kısa sürede tamamlanırken, kamu mülkiyetindeki arsaların alımı prosedür gereği daha uzun sürmektedir (Özbilen 2014). Maliyet açısından da mülkiyet durumu önem taşımaktadır. Toplu konut alanlarının hazine arazisi üzerinde olması, toplu konut uygulayıcısı açısından avantaj gibi görünse de kamusal kullanımı önlediği gerekçesiyle sakıncalı bulunmaktadır. Dört çalışma alanı da hazine arazisi üzerine inşa edilmiştir. Hazine arazisi üzerinde uygulama yapması TOKİ'nin bu alanları tercih etme sebeplerinden biridir. Hazine arazilerinin devri TOKİ'ye bedelsiz olarak yapılabilir.

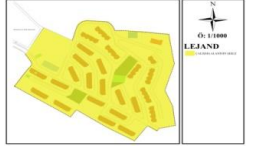
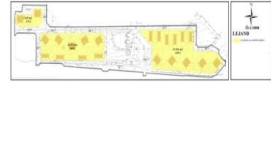
- **Arsanın Büyüklüğü ve Şekli**

Arsanın tasarıma uygun büyüklük ve şekle sahip olması gerekmektedir. Arsanın konumu, tasarlanacak toplu konuttaki konut sayısına bağlı olarak yoğunluğun hesaplanması açısından önemlidir (Özbilen 2014). Alanın büyüklüğünü belirleyen erişilebilirlik ve yoğunluk olarak iki önemli ölçüt bulunmaktadır (Aydemir ve ark. 2004):

Konut topluluğu ölçeğinde okul temel donatı olduğundan çocuğun yürüyebileceği mesafe olan 500 m yarıçap alanın erişilebilir sınırlarını belirlemektedir. Hazine arazinin büyüklüğü ve şekli, Memur-Sen ve Karataş TOKİ alanında çalışma alanının şeklini etkilemiş, Nur mahallesi ve Akabe TOKİ alanında ise daha çok topoğrafya etkili olmuştur. Memur-Sen ve Nur Mahallesi TOKİ alanında mevcut olan sosyal donatı alanları her bir yapı için erişilebilir mesafede değildir. Karataş TOKİ alanı yoğun yapılaşmanın olduğu bir bölgede konumlanmasından dolayı alan içinde sosyal donatı alanı olmamasına rağmen çevrede bulunanlara ulaşmada sorun yaşamamaktadır. Akabe TOKİ alanı içinde bulunan sosyal donatı alanları yürüme mesafesi içinde olup, mevcut olmayanlar için yakın çevredekiler kullanılmakta ve ihtiyaçlar yeni fonksiyonların ortaya çıkmasına sebep olmaktadır.

Çalışma alanlarından Memur-Sen ve Nur Mahallesi TOKİ alanları ve nüfus yoğunlukları diğerlerine göre daha büyüktür. Ayrıca bu yerleşmeler sosyal alt yapı açısından diğerlerine kıyasla daha fazla fonksiyona sahiptir.

Tablo 11. Arsanın büyüklüğü ve şekli kriterinin karşılaştırılması

Diyarbakır Memur-Sen (Üçkuyular) Toplu Konut Alanı	Mardin Nur Mahallesi Toplu Konut Alanı	Gaziantep Karataş Toplu Konut Alanı	Şanlıurfa Akabe Toplu Konut Alanı
Çalışma alanı dörtgen yapı adalarından oluşmaktadır.	Çalışma alanının topoğrafyadan kaynaklı belirgin bir şekli yoktur. Ulaşım aksı etrafında belli şekli olmayan yapı adalarının birleşmesi ile ortaya çıkmıştır.	Üç adadan oluşan çalışma alanı farklı büyüklük ve şekillerdedir.	Farklı büyüklük ve şekillerde dört adadan oluşmaktadır.
Çalışma alanı 194.010 m ² büyüklükte olup, konut alanları 82.673 m ² alan kaplamakta ve yoğunluk 695 kişi/ha'dır.	Çalışma alanı 106.188 m ² büyüklükte olup, konut alanları 53.139 m ² alan kaplamakta ve yoğunluk 830 kişi/ha'dır.	Çalışma alanının toplam büyüklüğü 62.677 m ² olup, konut alanı 62.327 m ² ve yoğunluk 512 kişi/ha'dır.	Çalışma alanı 49.378 m ² büyüklükte olup, konut alanları 31.550 m ² alan kaplamakta ve yoğunluk 315 kişi/ha'dır.
			

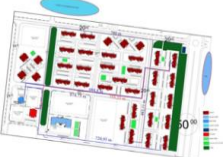
Toplu konut alandaki yapı adalarının şekli, konut yapılan hazine arazisinin şekline ve topoğrafyasına bağlı olarak çeşitlilik göstermektedir. Toplu konut alanlarında genel olarak ekonomik olması nedeniyle maksimum sayıda konut elde edilmeye çalışılmaktadır. Dolayısıyla, sınırlı büyüklükteki alanda belli sayıda konut hedefi yoğunluğun artmasına sebep olmaktadır.

- Sosyal Altyapı

Konut veya konut bloklarının yerleri belirlendikten sonra uygun alanlarda ve standartlarda sosyal donatı elemanları konumlandırılmalıdır. Konut topluluğu ölçeğindeki çalışmalar genelde 3500-5000 kişiyi referans almakta olup, bu nüfus için gerekli olan sosyal donatı alanları; ilkokul, sağlık ocağı, çok amaçlı toplantı salonu, açık yeşil alan, mescit ve küçük hizmet merkezi (çarşı)'nden oluşmaktadır. Sosyal alt yapı tesislerinin

konutlara olan mesafesi değişkenlik göstermekte olup, park ve çocuk oyun alanları dört çalışma alanında da yürüme mesafesi içinde yer almaktadır.

Tablo 12. Sosyal alt yapı kriterinin karşılaştırılması

Diyarbakır Memur-Sen (Üçkuyular) Toplu Konut Alanı	Mardin Mahallesi Toplu Konut Alanı	Nur Gaziantep Karataş Toplu Konut Alanı	Şanlıurfa Akabe Toplu Konut Alanı
Çalışma alanı içinde ilköğretim, ortaokul, ticari tesis, dini tesis, park ve çocuk oyun alanları mevcut olup, yakın çevrede hastane, idari tesis (muhtarlık) bulunmaktadır.	Çalışma alanı içinde eğitim (ilköğretim ve anaokulu), iş merkezi (ticari tesis), dini tesis, park ve çocuk oyun alanları bulunmakta olup, bir bloğun bir dairesi A.S.M ve site yönetimi için tahsis edilmiştir.	Çalışma alanı içinde çocuk oyun alanı dışında sosyal donatı alanı bulunmamaktadır.	1997 vaziyet planında olan eğitim ve ticari tesis çalışma alanının sınırında bulunmakta olup, günümüzde kreş, konut+ticaret birimleri, park ve çocuk oyun alanları bulunmaktadır. Mevcut olmayanlar yakın çevreden sağlanmaktadır.
Konutların % 83'ü dini tesis, %74'ü eğitim tesisi, % 77'si idari tesis ve %84'ü ticari tesis için yürüme mesafesi içindedir.	Konutların % 96'sı dini tesis, eğitim tesisi ve sağlık tesisi, % 83'ü ise ticari tesis için yürüme mesafesi içindedir. Ancak, eğimin fazla olması yürüyüşü zorlaştırmaktadır.	Yakın çevrede bulunan sosyal donatı alanları kullanılmaktadır.	Sosyal donatı alanlarından okul, kreş, ticaret alanı, tüm konutlar için yürüme mesafesini sağlamaktadır.
			

- Teknik Altyapı ve Ulaşım

Uygulama aşamasına başlamadan önce teknik altyapı sistemi (su, elektrik, doğalgaz, kanalizasyon vb) kapasiteleri ve gelecek gelişim şemaları bilinmelidir. Toplu konut alanlarının sosyo-kültürel merkezler, eğitim ve sağlık tesisleri ile iş merkezlerine yakınlığı ekolojik ve sosyo-ekonomik fayda sağlaması açısından önemlidir.

Yerleşim alanına ait eğim, yöneliş, hakim rüzgar, jeolojik yapı, biyotop sistemleri ve manzara gibi doğal fiziki veriler ile nüfus, yoğunluk, konut türleri, yerleşme biçimi, çevresel fonksiyonlar ve çevre sorunları gibi veriler ulaşım ile ilgili bağlantı sisteminin seçimini yönlendirmektedir (Atabay 1987). Hakim rüzgar doğrultusuna dik oluşturulan sokaklar rüzgarı yerleşmenin iç kısımlarına kadar taşıırken, şaşırtmalı olarak tasarlanan sokak dokusu ile rüzgarın iç kısımlara girmesi engellenmektedir (Erdemir 2014). Özellikle sıcak ve kuru iklim bölgelerinde sokak genişlikleri ve yapıların gölge boyları hesaba katılarak serin bölgeler oluşturulmaktadır.

Dört çalışma alanında da elektrik, su, telefon, internet, atık su, kanalizasyon gibi teknik altyapılar tamamlanmıştır. Doğalgaz, Memur-Sen TOKİ alanındaki konutlarda

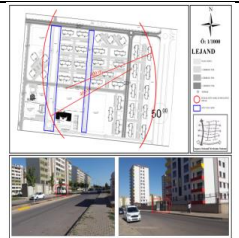
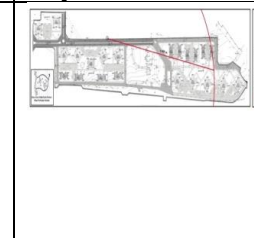
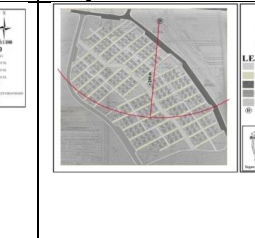
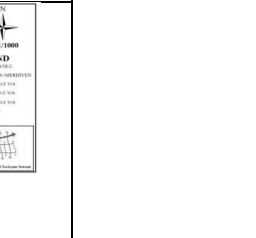
bulunmaktadır. Doğalgazın diğer çalışma alanındaki konutlarda olmayışı o bölgelerde doğalgaz hattının olmamasından ya da bölgeye yeni doğal gaz hattının gelmeye başlamasından kaynaklanmaktadır.

Memur-Sen ve Karataş TOKİ alanında lineer ulaşım sistemi, Nur Mahallesi ve Akabe TOKİ alanında eğime paralel gelişen ulaşım sistemi görülmektedir. Akabe TOKİ alanında yaya aksları eğime dik olarak merdiven ve rampa ile çözülmüştür. Düz alanlarda lineer sistem ortaya çıkarken eğimin fazlalığı ulaşımı olumsuz etkilemiştir. Çevredeki yollar ve topoğrafyanın etkisiyle farklı yerleşim sistemleri oluşmuştur. Memur-Sen ve Akabe TOKİ alanında ızgara sistem görülürken, Nur Mahallesi TOKİ alanında "ara sokak bağlantılı çıkmaz sokaklı park yerleri olan yerleşim sistemi" ve Karataş TOKİ alanında "kısa giriş yollu park yerleri olan yerleşim sistemi" görülmektedir. Ayrıca, çalışma alanlarının büyüklüğü de yerleşim sistemlerinin şekillenmesinde etkili olmuş, Memur-Sen toplu konut alanında olduğu gibi büyük ve düz alanlar ızgara sistemin uygulanmasını kolaylaştırmıştır. Karataş toplu konut alanında yapı adalarının küçüklüğü yerleşim sistemini sınırlandırmıştır.

Çalışma alanlarında taşıt, otopark ve yaya ilişkisi kurulmaya çalışılmıştır. Nur Mahallesi TOKİ alanında belli bir otopark düzeni bulunmazken, diğerlerinde standartlara uygun otopark düzeni bulunmaktadır. Anket uygulanan kullanıcı da otopark alanlarını yeterli ve konuta yakın bulmaktadır. Planlı Alanlar Tip İmar Yönetmeliğinde Değişiklik Yapılmasına Dair Yönetmelik'e göre yol genişliklerine genel olarak uyulmasına karşın, Memur-Sen, Nur Mahallesi ve Karataş TOKİ alanında yol genişliklerinin yetersiz olduğu bölgeler bulunmaktadır. Özellikle kat adetlerinin fazla olduğu bazı bölgelerde ideal yol genişliklerinin sağlanamadığı görülmektedir.

Kaldırım yükseklikleri ve genişlikleri benzer özellikte olup, standartlar genel olarak sağlanmaya çalışılmıştır. Eğimli yapıya sahip Nur Mahallesi ve Akabe TOKİ alanında yaya yollarının konumlandığı eğim yüzdesi fazla olup, diğerlerinde ideal eğim aralığı sağlanmıştır. Eğimin fazlalığı yayalar için güvensiz ortamların oluşmasına neden olmuştur. Nur Mahallesi ve Akabe TOKİ alanında merdiven ile desteklenen yaya yolları bulunmaktadır. Merdiven genişlikleri iki kişinin geçebileceği şekilde, rıht ve basamaklar zorlayıcı değildir. Akabe TOKİ alanında merdiven yanında rampa çözümü yaygındır, ancak standartlara uygun olmadığı görülmektedir. Koşu yolu ve bisiklet yolunun tasarlanmamış olması tasarımda eksiklik olarak değerlendirilmektedir.

Tablo 13. Ulaşım sisteminin karşılaştırılması

Diyarbakır Memur-Sen (Üçkuyular) Toplu Konut Alanı	Mardin Mahallesi Toplu Konut Alanı	Nur Mahallesi Toplu Konut Alanı	Gaziantep Karataş Toplu Konut Alanı	Şanlıurfa Akabe Toplu Konut Alanı
				

3.2. Konut Bloğu Ölçeğinde İlkeler

Çalışmada konut bloğu ölçeğinde blok yerleşim düzeni, bina formu, bina aralıkları ve yükseklikleri, blok girişi, mülkiyet sınırı, farklılık/monotonluk, yerel mimariye uygunluk ilkeleri ele alınmıştır.

- Blok Yerleşim Düzeni

Bina kütlelerinin yerleşiminde sıkça kullanılan çizgisel, yay, grup, hibrit vb. şeklindeki yerleşim tiplerinin irdelenerek kullanılması gerekmektedir (Özbilen 2014). Özbilen (2014)'e göre çizgisel ve yay yerleşim düzeninde blokların önünde yeşil bant veya yol tasarlanabilmektedir. Çizgisel yerleşim düzeni, aktif yeşil alan kullanımı için uygun değilken, yay yerleşim düzeni yayın açısına göre aktif yeşil alan kullanımı için uygun olabilmektedir. Grup yerleşim düzeni, aktif yeşil alanlar için en uygun düzendir. Hibrit yerleşim düzeni ise diğer yerleşim düzenlerinin birleştirilerek kullanılmasıyla oluşmaktadır. Topoğrafik özellikler blok yerleşim düzenini etkilemiş olup, çalışma alanlarında genelde çizgisel ve yay yerleşim düzeni görülmektedir (Tablo 14).

Tablo 14. Blok yerleşim düzeninin karşılaştırılması

Diyarbakır Memur-Sen (Üçkuyular) Toplu Konut Alanı	Mardin Mahallesi Nur Toplu Konut Alanı	Gaziantep Karataş Toplu Konut Alanı	Şanlıurfa Akabe Toplu Konut Alanı
35 adet bloğun % 72'si çizgisel, % 17'si yay, % 11'i grup yerleşim düzeni içinde yer almaktadır.	24 adet bloğun % 67'si yay, % 33'ü çizgisel yerleşim düzeni içinde yer almaktadır.	22 adet bloğun % 41'i çizgisel, % 50'si yay, % 9'u grup yerleşim düzeni içinde yer almaktadır.	Yapıların tamamı çizgisel yerleşim düzeni içinde yer almaktadır.

Topoğrafik özellikler blok yerleşim düzenini etkilemiş olup, genelde çizgisel ve yay yerleşim düzeni görülmektedir. Alanın büyüklüğü ve düz ya da düze yakın topoğrafik özellikler Memur-Sen toplu konut alanında olduğu gibi çizgisel düzenin yaygın olarak kullanımını sağlamış ve aynı alan içinde farklı düzenlere imkan tanımıştır. Alanın topoğrafik özellikleri Nur Mahallesi'nde olduğu gibi yay düzenin ortaya çıkmasına neden olmuştur.

- Bina Formu

Bina formu, binaya ilişkin geometrik faktörlere bağlı olarak; biçim, bina yüksekliği, çatı türü, çatı eğimi ve cephe eğimi gibi değişkenlere göre tanımlanmaktadır (Berköz ve ark. 1995; Erdemir 2014). "Binanın toplam hacmi ile dış yüzey alanı arasındaki ilişki ısı kazanç ve kayıplarını etkilemektedir." (Erdemir, 2014). Uygun bina formlarının belirlenmesinde iklimsel veriler değerlendirilmelidir. Memur-Sen ve Karataş TOKİ alanında kare ve dikdörtgen, Nur Mahallesi TOKİ alanında dikdörtgendir. Kare ve dikdörtgen formlar TOKİ'nin ülke genelindeki uygulamaları ile benzerdir. Akabe TOKİ alanında L şeklinde bina formları bulunmaktadır. L formlu yapılarda yerel mimari, iklim ve topoğrafik özelliklerden yararlanılmıştır.

Tablo 15. Bina formunun karşılaştırılması

Diyarbakır Memur-Sen (Üçkuyular) Toplu Konut Alanı	Mardin Mahallesi Nur Toplu Konut Alanı	Gaziantep Karataş Toplu Konut Alanı	Şanlıurfa Akabe Toplu Konut Alanı

- **Bina Aralıkları ve Yükseklikleri**

Konut kütleleri birbirlerinin hava akımını engellemeyecek şekilde olmalı, simetrik ve fazla derin olmasından kaçınılmalıdır (TOKİ, MATPUM, ODTÜ 2010). Güneş ışınımından maksimum yarar sağlayabilmek için bina aralıkları, komşu binaların en uzun gölge boyuyla orantılı olarak eşit ya da büyük olmalıdır (Soysal 2008). Güneş ışınımının minimize edilmesi gereken bölgelerde bina aralıkları, çevre binaların gölge derinliklerinden az olması uygundur (Koçlar Oral 2010).

Memur-Sen TOKİ alanında Z+6/7/8, Nur Mahallesi TOKİ alanında Z+7, Karataş TOKİ alanında Z+11 ve Z+3, Akabe TOKİ alanında ise Z+1 kat adedine sahip dubleks yapılar bulunmaktadır. Kat adetlerinin fazlalığı ve yapıların yakınlığı belli bir nüfus için tasarım yapılmasından kaynaklanmış ve iklimsel olarak rüzgarın dağılımını engellemiştir.

Orhon ve ark.(1988)'nin yaptığı çalışmaya göre sıcak-kuru iklim bölgesinde hakim rüzgar yönünde olması gereken aralık bina yüksekliğinin 2-5,5 katı kadardır. Hakim rüzgar yönünde bina aralığı farklılaşmakta olup, Memur-Sen TOKİ alanındaki yapıların çoğu bunu sağlar niteliktedir. Diğerlerinde ise çoğunluk ideal bina aralığını sağlamamaktadır. Yönetmelik ve planlara göre ada bazında olması gereken çekme mesafelerine uyulmuştur.

Tablo 16. Bina aralıkları ve yüksekliklerinin karşılaştırılması

Diýarbakır Memur-Sen (Üçkuyular) Toplu Konut Alanı	Mardin Mahallesi Nur Toplu Konut Alanı	Gaziantep Karataş Toplu Konut Alanı	Şanlıurfa Akabe Toplu Konut Alanı
Konutların kat adetleri Z+6/7/8 şeklinde olup, 35 adet konut bloğunun % 74'ü Zemin+7 kat, % 14'ü Zemin+8 kat ve % 12'si Zemin+6 kattır.	Konut bloklarının tamamı Zemin+7 kata sahiptir.	Konutların % 55'i Zemin+11 kat, % 45'i Zemin+3 kattır.	Konut bloklarının tamamı Zemin+1 kata sahiptir.
Hakim rüzgar yönünde bina aralığı 20 adet bina için olması gereken ölçülerde olup, 7 adet bina olması gereken aralığın altındadır.	Hakim rüzgar yönünde bina aralığı 5 adet bina için olması gereken ölçülerde olup, 14 adet bina ise olması gereken aralığın altındadır.	Hakim rüzgar yönünde bina aralığı 3 adet bina için olması gereken ölçülerde olup, 14 adet bina ise olması gereken aralığın altındadır.	Çalışma alanındaki yapıların 52 âdeti bu ölçüleri sağlar niteliktedir.

- **Blok Girişi**

Konutlar; pencere ve balkonların ortak alanları görebilmeleri sağlanacak şekilde planlanmalıdır (TOKİ, MATPUM, ODTÜ 2010). Yolların görünürlüğü ve kullanıcıların çevreyi daha iyi algılayabilmeleri güvenlik açısından önemli bir kriterdir. Peyzaj tasarımı yapılırken güvenlik açısından tehdit oluşturacak algılanması zor alanların oluşturulmamasına dikkat edilmeli; giriş kapılarına 180° görüş imkanı veren göz delikleri veya şeffaf paneller yerleştirilmeli, giriş alanlarında sensörlü aydınlatma kullanılmalı ve giriş çevresinde iyi aydınlatma sağlanmalıdır (TOKİ, MATPUM, ODTÜ 2010). Engelliler için konut girişlerinde rampa bulunmalı, kapı genişlikleri engelli geçişine uygun olmalı ve kapıların kolay açılır nitelikte olması tercih edilmelidir.

Tablo 17. Blok girişlerinin karşılaştırılması

Diyarbakır Memur-Sen (Üçkuyular) Toplu Konut Alanı	Mardin Nur Mahallesi Toplu Konut Alanı	Gaziantep Karataş Toplu Konut Alanı	Şanlıurfa Akabe Toplu Konut Alanı
			

Blok girişlerinde aydınlatma elemanları mevcut olup, binaya erişimde merdiven ve rampa kullanılmıştır. Anket yapılan kullanıcı, aydınlatma elemanlarının yetersiz olduğunu belirtmektedir. Memur-Sen ve Nur Mahallesi TOKİ alanında rampa eğimleri standartlara uygun iken diğerlerinde standartlar sağlanamamıştır.

- Mülkiyet Sınırı

Mülkiyet sınırları ve özel alanların bitkiler, döşeme, tel örgü veya çitlerle sınırlanması erişimde fayda sağlamaktadır (TOKİ, MATPUM, ODTÜ 2010). Çalışma alanlarında mülkiyet sınırı kaldırılma kadar bitkilendirme ya da duvarla belirlenmiştir. Bitkilendirme ile sınırın belirlenmesi doğal ve daha estetik ortamların oluşmasını sağlamıştır.

- Farklılık/Monotonluk

Planlama kararları ve toplu konutların seri üretimi monotonluğa sebep olabilmektedir. Monoton biçimde tekrar eden tek tip tasarım anlayışında mekânsal ve estetik kullanım değerleri yetersiz kalmaktadır. Farklı cephe düzenlemeleri ve tasarımları ile monotonluğu azaltmak mümkündür. Konut tipleri ya da konut renkleri ile farklılık oluşturulmuş, ancak Memur-Sen ve Nur Mahallesi TOKİ alanında monotonluk tam anlamıyla önlenememiştir. Karataş TOKİ alanında kat yükseklikleri ve bina formlarındaki değişimlerle monotonluk kısmen önlenmiştir. Akabe TOKİ alanında ise aynı bina formu kullanılmış, yapıların farklı kotlara yerleştirilmesi ile hareketlilik kazandırılmıştır.

- Yerel Mimariye Uygunluk

Yerel mimari uygulamaları bölgenin doğal, kültürel ve sosyo-ekonomik özelliklerini yansıttığından sürdürülebilir kent ve mimari çalışmalarında önem taşımaktadır. Geleneksel konutlar toplumların yaşama tarzının mekâna yansıtılması, kullanılan malzeme ve strüktürün akılcı yorumlanması, bina ve çevre ilişkilerinin bir bütünlük içinde olması açısından çağdaş ve kalıcı olarak kabul edilmektedir (Özer ve Oral 2017). Ancak, bu yapıların günümüz koşullarında kullanıcının ihtiyaçlarına cevap verecek şekilde değerlendirilmesi gereklidir.

Sıcak-kuru iklim bölgelerindeki geleneksel konutlarda doğal malzeme kullanılarak bina kabuğu şekillenmektedir. Bu iklim bölgesinde binaların saydamlık oranı mümkün olduğunca düşük tutulmalı ve saydam bileşenlerin geçirgenlik özellikleri sayesinde kazanılacak ısı kazançları minimize edilmelidir (Erdemir 2014). Dış yüzeylerde koyu renklerden kaçınılmalıdır. Akabe TOKİ alanında yerel mimari özelliklerinden yararlanılmış, diğerlerinde modern konut uygulanmıştır.

Tablo 18. Yerel mimariye uygunluğun karşılaştırılması

Diyarbakır Memur-Sen (Üçkuyular) Toplu Konut Alanı	Mardin Mahallesi Konut Alanı	Nur Toplu Konut Alanı	Gaziantep Karataş Toplu Konut Alanı	Şanlıurfa Akabe Toplu Konut Alanı
				

4. SONUÇ VE ÖNERİLER

İklim, jeolojik yapı, topoğrafya, bitki örtüsü gibi ekolojik özellikleri dikkate almayan birbirinin aynısı uygulamalar ve yerel kimliğe uygun olmayan tasarımlarla çoğu zaman eleştirilen TOKİ, günümüzde sürdürülebilir kent ve mimari kavramlarını esas alan uygulamalara yönelmiştir. Bu bağlamda, yapılan çalışmada Güneydoğu Anadolu Bölgesi'ndeki TOKİ'nin sosyal konut uygulamaları dört büyükşehirde incelenerek bölgenin çevresel özelliklerine uygunluğu değerlendirilmiştir. Çalışma alanlarındaki değerlendirmelerin sonucuna göre TOKİ uygulamalarının çevresel sürdürülebilirliğine ilişkin aşağıdaki tespitlere varmak mümkündür.

Konut Topluluğu Ölçeğinde;

- TOKİ plan kararlarına uymakta ancak, toplu konut alanlarında yaşamın başlamasından sonra ihtiyaçlar doğrultusunda değişimlere gidebilmektedir.
- Toplu konut uygulanacak alanın büyüklüğü sosyal altyapı inşasını etkilemektedir. Sadece barınma amaçlı yapılan toplu konut alanlarıyla da karşılaşılmaktadır.
- TOKİ, sosyal alt yapıyı çevreden sağlayabilmektedir.
- TOKİ, konut topluluğu ölçeğinde olması gereken eğitim, dini tesis, ticaret tesisi gibi temel donatıların inşasına dikkat etmektedir. Yürüme mesafesi içinde çocuk oyun alanları tasarlamaktadır. Oyun alanlarında kullanılan malzeme aynı olup, engelsiz oyun alanı bulunmamaktadır.
- Topoğrafik ve iklimsel özellikler yapılaşma düzeninde yeterince dikkate alınmamakta ve ekolojik dokuya olabilecek baskıya ilişkin hassasiyet gerektiği kadar gösterilmemektedir.
- TOKİ uygulamaları, genel olarak birbirleriyle benzerlik göstermektedir.
- İlgili jeoteknik analizleri yapan TOKİ'nin yerleşim açısından sakınca oluşturmeyen alanları seçmesi avantaj olarak değerlendirilmektedir.
- TOKİ, toplu konut alanlarında bitkilendirme çalışmaları yapmakta, bitkilerin seçiminde bölge ikliminde de yetişebilen türlerin kullanılmasına önem vermektedir.
- TOKİ konutlarında manzara, tasarımı belirleyen önemli ilkeler arasında yer almamaktadır.
- TOKİ, önemli çevre sorunlarının yaşanmasına imkan vermemektedir.
- TOKİ'nin genel yerleşimini belirleyen başlıca neden hazine arazisinin uygunluğu ve konumudur. Konut yapılacak arsanın büyüklüğü ve şeklinde mülkiyet durumu önemli bir parametredir.
- TOKİ, sosyal ve teknik altyapı için temel ihtiyaçları karşılamaktadır. Ulaşım sistemi, çevredeki yollarla bağlantı sağlayacak şekilde topoğrafyanın da şekillendirmesiyle oluşmaktadır.
- Otopark sayısı ve büyüklüğü açısından standartlar genelde sağlanmaktadır. Kaldırım, rampa ve merdivenlerde standartlar ya sağlanamamakta ya da minimum düzeyde kalmaktadır.

Konut bloğu ölçeğinde;

- TOKİ toplu konut alanlarında blok yerleşim düzeni, alanın büyüklüğüne ve topoğrafyasına göre değişmektedir.
- TOKİ, kare ve dikdörtgen bina formunu çoğunlukla kullanmaktadır. Birbirine benzer yapılar ortaya çıkmaktadır. Kat yükseklikleri değişkendir.
- Blok girişlerinde aydınlatma, merdiven ve rampa bulunmaktadır, ancak standartlara uygunluğu farklılık göstermektedir.
- Yapıların benzer form ve renklerde olması nedeniyle monotonluk tam olarak önlenememektedir.
- Yerel mimari uygulamaları çok yaygın değildir.

Çevresel sürdürülebilirlik bağlamında konut topluluğu ve konut bloğu ölçeğinde aşağıda belirtilen hususların sosyal konut tasarımı dikkate alınması önerilmektedir.

Tablo 19. Çevresel sürdürülebilirlik bağlamında yapılması gerekenler

Konut topluluğu ölçeği	Mevcut arazi kullanım ve plan kararları	- Yasa, yönetmelik ve plan kararlarına uygunluk devam etmeli, - Yenilikçi politikalar üreterek tasarıma ağırlık verilmeli, - Alt ve orta gelir grubuna yönelik tip projelerde hızlı ve ekonomik toplu konut alanları üretmek yerine, alanın fiziksel verilerini dikkate alan sosyal konut üretimine geçiş yapılmalı, - Planlama ve tasarım erişilebilir, ulaşılabilir, yaşanabilir mekanlara olanak tanımalı. - Yoğun konut dokusu ile ekolojik yapıya baskı oluşturulmamalı.
	Topoğrafya	- Her alanın kendine has topoğrafik özelliklerine uygun tasarımlar yapılmalı.
	Jeolojik yapı ve toprak özellikleri	- Jeolojik ve toprak özelliklerini dikkate alan tasarımlar yapılmalı,
	Yerleşime uygun alanların seçimi	- İncelenen çalışma alanlarında olduğu gibi yerleşim açısından sakınca oluşturmayan alanlar seçilmeli,
	İklim	- Uygun yönlenme ve hakim rüzgar yönünü değerlendiren planlara öncelik verilmeli, - İklimsel verilere göre toplu konut alanları konutu, sosyal ve teknik altyapısı ve ulaşımıyla bir bütün olarak ele alınmalı.
	Bitki örtüsü ve peyzaj kriterleri	- Bölge iklimiyle uygun bitkilendirme ve peyzaj tasarımları yapılmalı, çim yüzeyler yaygınlaştırılmalı,
	Manzara	- Manzara varsa tasarımda değerlendirilmeli ya da yapıların yönlenebileceği açık ve yeşil alanlarla desteklenen manzaralar oluşturulmalı.
	Çevre sorunları	- Çevre sorunlarına yol açılmamalı, var olan çevre sorunları için çözümler üretilmeli,
	Mülkiyet	- Gerektiğinde kamulaştırma yapılarak uygun alanlar seçilmeli,
	Arsanın büyüklüğü ve şekli	- Sosyal konut uygulamaları için ideal büyüklük ve şekilde uygun alanlar belirlenmeli,
	Sosyal altyapı	- Nüfusun ihtiyaçlarını karşılayacak sosyal altyapı alanları yürüme mesafesi içinde tasarlanmalı.
	Teknik altyapı ve ulaşım	- Uygun ulaşım kademelenmesi ve yerleşim sistemi ile rahat ve kolay erişim sağlayan ulaşım aksları oluşturulmalı, - Sokak dokusunda iklimsel ve topoğrafik özellikler dikkate alınmalı, - Kaldırım, rampa ve merdivenlerle ilgili standartlara uyulmalı,

		- Ulaşım sisteminde uygun zemin kaplaması sağlanmalı, yerel malzeme kullanımı tercih edilmeli, - Bisiklet yolu ile ulaşım sistemi desteklenmeli.
Konut bloğu ölçeği	Blok Yerleşim Düzeni	- Yaşanabilir ve ulaşılabilir mekanlar oluşturmak için ideal blok yerleşim düzeni uygulanmalı,
	Bina Formu	- Blok formu yerel mimari özelliklerini dikkate alan modern tasarımlar şeklinde olmalı,
	Bina Aralıkları ve Yükseklikleri	- Bina aralıkları ve yüksekliklerinde özellikle topoğrafik ve iklimsel parametrelere dikkat edilmeli,
	Blok Girişi	- Açık, aydınlık, algılanabilir ve erişilebilir bina girişleri tasarlanmalı, merdivenlerin yanında standartlara uygun rampalar yer almalı,
	Mülkiyet Sınırı	- Mülkiyetin sınırlarını belirlemede uygun malzeme ve bitkiler kullanılmalı,
	Farklılık/ Monotonluk	- Bina boyutları, cepheleri, vb. özelliklerdeki farklılıklarla monotonluğu önleyici tasarımlar yapılmalı,
	Yerel Mimariye Uygunluk	- Yerel kimlik ve yerel mimariyi esas alan sürdürülebilir uygulamalar yapılmalı, sürdürülebilir konut tasarımında çevre ile uyum sağlanmalı, - Alanın kendine özgü yapısına göre farklı tasarımlar yapılmalı,

Sonuç olarak, çevresel sürdürülebilirlik kriterlerine uygunluk, toplu konutların sosyal konut niteliği kazanmasındaki önemli adımları oluşturmaktadır. Bu bağlamda, yeni toplu konut alanı tasarımlarında konut topluluğu ve konut bloğu ölçeğinde ilkelerin ön planda tutulması toplu konut alanlarının sürdürülebilirliği için de önemli olacaktır.

TEŞEKKÜR

Bu çalışma, 2018 yılında Dicle Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü, Mimarlık Anabilim Dalı'nda Doktora Tezi olarak hazırlanmış, DÜBAP MİMARLIK 17.005 no'lu doktora projesi olarak desteklenmiş ve bu kapsamda geliştirilerek makale haline getirilmiştir.

KAYNAKLAR

- Atabay, S. (1987). Yerleşme Birimlerinde Bağlantı Sistemleri. Yıldız Üniversitesi Matbaası, Sayfa: 1-13. İstanbul.
- Aydemir, Ş., Erkonak Aydemir, S., Şen Beyazlı, D., Ökten, N., Öksüz A. M., Sancar, C., Özyaba M., Aydın Türk, Y. (2004). Kentsel Alanların Planlanması ve Tasarımı. Trabzon, 192-218.
- Aysu, A. (2011). Adana Kent Metropolünde Yerel Yönetimler ve TOKİ Tarafından Uygulanan Toplu Konutların Kullanım Sürecinde Değerlendirilmesi. Yüksek Lisans Tezi, Çukurova Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü, Adana.
- Berköz, B., Yılmaz, Z., Koçlar Oral, G. (1995). Enerji Etkin Konut ve Yerleşme Tasarımı. Tübitak-Intag, Proje No:201, İ.T.Ü., İstanbul.
- Bostanoğlu, Ö. (1995). Türk Kentleşmesinde Saat: 2000'e 5 Kala "Habitat". Amme İdaresi Dergisi (28)2: 81-107.
- Çavuş, C. Z., Koç, T., (2015). Çanakkale Boğazı Doğusunda Arazi Kullanım Uygunluğunun Yerleşme Açısından Analizi. Coğrafi Bilimler Dergisi Cbd 13 (1): 41-60.
- Erdemir, İ. (2014). Sıcak Kuru İklim Bölgelerinde Enerji Korunumu-Yerleşme Dokusu-Form Etkileşimi: Geleneksel Diyarbakır Evleri Örneği. Yüksek Lisans Tezi, İstanbul Teknik Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü, İstanbul.
- Erke, D. (2004). Adana Metropolünde Uygulanan Toplu Konutların Mekansal, Alansal ve Boyutsal Analizleri. Yüksek Lisans Tezi, Çukurova Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü, Adana.

- Girginer, S. (2006). Kentsel Tasarım ile Ekolojik Sürdürülebilirliğin İlişkilendirilmesi ve Toplu Konut Gelişme Bölgelerinde Örneklenmesi. Yüksek Lisans Tezi, Dokuz Eylül Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü, İzmir.
- Karagülle, C. (2009). Yerel Verilerin Konut Tasarım Sürecinde Değerlendirilmesi: Mardin Örneği. Doktora Tezi, İstanbul Teknik Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü, İstanbul.
- Keleş, R. (1998). Kentbilim Terimleri Sözlüğü. İmge Kitabevi Yayınları, Ankara.
- Koçlar Oral, G. (2010). Güneş Enerjisi ve Yapı. Diyarç Bülteni, (1): 8-20, TMMOB Mimarlar Odası Diyarbakır Şubesi, Diyarbakır.
- Orhon, İ., Küçükdoğu, M.Ş., Ok, V. (1988). Doğal İklimlendirme. Toplu Konut İşletmesi Proje Planlama Tasarım El Kitabı, TÜBİTAK YAE, 9:1-22.
- Özbilen, E. (2014). Toplu Konutlarda Konut Topluluğu Ölçeğinde Bir Değerlendirme Yöntemi Önerisi: TOKİ Ankara Örneği. Doktora Tezi, Gazi Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü, Ankara.
- Özer, G., Oral, M. (2017). Sürdürülebilirlik Bağlamında; Geleneksel Mimaride İklimle Uyumlu Yapılar: Elazığ-Harput Evleri Üzerinde İnceleme. Akademia Mühendislik ve Fen Bilimleri Dergisi, 2(3):83-91.
- Saatçrı, A. (2012). Sürdürülebilir Kentsel Çevrenin, Kentsel Politikalar Ve Yerel Yönetimlerle İlişkili Olarak Tekirdağ İli Örneğinde İrdelenmesi. Yüksek Lisans Tezi, Gebze Yüksek Teknoloji Enstitüsü Mühendislik ve Fen Bilimleri Enstitüsü, Kocaeli.
- Soysal, S. (2008). Konut binalarında tasarım parametreleri ile enerji tüketimi ilişkisi. Yüksek Lisans Tezi, Gazi Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü, Ankara.
- TOKİ, ODTÜ Mimarlık Araştırma Tasarım Planlama ve Uygulama Merkezi. (2010). Toplu Konut Alanlarında Kentsel Çevresel Standartlar İçin Bir Değerler Sistemi Önerisi. TOKİ Araştırma Dizisi 5, Sayfa:288, Ankara.
- Url-1, 2017. Orman ve Su İşleri Bakanlığı. <http://corine.ormansu.gov.tr/corine>. (Erişim tarihi Ağustos 08, 2017).
- Url-2, 2017. Ulusal Hava Kalitesi İzleme Ağı. www.havaizleme.gov.tr. (Erişim tarihi Aralık 10, 2017).