

## ADANA KUZEYBATI ÜST KENTSEL GELİŞME ALANI ÖRNEĞİNDE VERİMLİ AKTİF YEŞİL ALAN OLANAKLARININ BELİRLENMESİ

Onur BOYACIGİL<sup>a</sup> M. Faruk ALTUNKASA  
Çukurova Üniversitesi Ziraat Fakültesi Peyzaj Mimarlığı Bölümü-Adana

*Kabul Tarihi: 6 Mayıs 2009*

### Özet

Bu çalışma, Adana Kuzeybatı Üst Kentsel Gelişme Alanındaki aktif yeşil alan olanaklarının (parklar, çocuk bahçeleri, spor ve oyun alanları) verimliliğini belirlemek amacıyla yapılmıştır. Aktif yeşil alan varlığı kişi başına alan değerleri olarak ve mahalleler düzeyinde elde edilmiş ve endekslenmiştir. Her mahalle için aktif yeşil alan olanaklarının verimliliği, mahalle merkezleri arasındaki uzaklıklar ve herhangi bir aktif yeşil alan ile ona en uzak konut arasındaki uzaklık temel alınarak hesaplanmıştır. Böylece her mahalle için verimlilik değişme değerleri elde edilmiştir. Verimlilik değişme değerleri, verimli aktif yeşil alan olanaklarının belirleyicisi olarak alınmıştır. Ulaşılan bulgular, aktif yeşil alanların mahallelere göre dengeli bir dağılım göstermediğini ortaya koymaktadır. Aktif yeşil alan varlığı yetersiz olan mahallelerde yaşayan kullanıcılar, diğer mahallelerdeki aktif yeşil alan olanaklarını kullanabildikleri için, bu mahallelerdeki olanakların verimlilikleri azalmaktadır.

**Anahtar Kelimeler:** Verimli Aktif Yeşil Alan Olanakları, Endeks Değerleri, Verimlilik Değişmesi, Adana.

### A Case Study on Determining Effective Active Green Space Opportunities in Upper Northwest Urban Development Area of Adana

### Abstract

This study aimed determining the effectiveness of active green space opportunities (parks, children's gardens, sport and playgrounds) in the Upper Northwest Urban Development Area of Adana. Existing active green spaces were obtained as green space values per capita and indexed at the neighborhood level. The effectiveness of active green space opportunities for each neighborhood were estimated by the distances between centers of neighborhoods and the threshold distance between any active green space and the furthest residential housing. Thus, the effectiveness change values were gained for each neighborhood. The changing values of effectiveness were used as a determinant of effective active green space opportunities. The received findings showed that the active green spaces indicate the unbalanced allocation. The effectiveness of opportunities decay because of the residents who live in neighborhoods that have deficient active green space assets and can use active green space opportunity of other neighborhoods.

**Keywords:** Effective Active Green Space Opportunities, Index Values, Effectiveness Change Values, Adana.

### 1. Giriş

Kentsel yaşam niteliği, kentin ve kent toplumunun fiziksel, sosyal ve ekonomik karakteristiklerinin belirlediği bir durumdur. Kent insanının yaşam uzunluğu, kabul edilebilir bir yaşam niteliği için gerekli olan kaynaklar üzerindeki egemenlik, ortalama öğrenim süresi ve okuryazarlık, çevre bozulmalarının düzeyi, sosyal donatıların

türce zenginliği ve kullanılabilirliği gibi zamana ve koşullara göre değişebilen çok sayıda öge kentsel yaşam niteliğinin birer göstergesidir (Cohen, 1996; Gangloff, 1996; Brown ve ark., 1998; Bolund ve Hunhammar, 1999; Kotler ve ark., 2000; Willis ve ark., 2001; Jim, 2004).

Yeşil alanlar, 3194 sayılı İmar

<sup>a</sup> İletişim: O. Boyacıgil, e-posta: boyacicil@cu.edu.tr

Kanunumuzda kentsel donatı olarak değerlendirilmekle birlikte, 1996 yılında İstanbul'da gerçekleştirilen Habitat II'nin ana gündem maddesi "sürdürülebilir kent kavramı" bağlamında kentlerin temel sektörlerinden biri konumuna yükselmiştir. Yeşil alan kavramı kapsamında aktif yeşil alanlar öne çıkmaktadır. Kent ekosistemini düzenleme işlevi bir yana bırakılırsa aktif yeşil alanlar kent halkının rekreasyonel gereksinimlerini karşılamalarında en önemli olanakları sunmaktadır. Her biri, her yaştan birimle tanımlamak güçtür. Örneğin, toplumun sosyo-ekonomik karakteristikleri kendi aralarında ya da çevre karakteristikleri ile aynı birimle tanımlanamaz. Bu nedenle tüm bu bileşenleri birer endeks değeri ile tanımlama gereği doğmuştur. Beşeri Kalkınma Endeksi (BKE), Sürdürülebilir Ekonomik Refah Endeksi (SERE), Rekreasyon Olanakları Endeksi (ROE) gibi 1990'lı yıllarda toplum gönencini ölçmede kullanılan endeks değerleri farklı bileşenleri bütünleştirerek ortak bir birimle tanımlayan matematiksel anlatımlardır (English ve Cordell, 1993; Brown ve ark., 1998; Gilliland ve ark., 2006). Kentsel yaşam niteliğinin bir bileşeni olarak yeşil alanlar genelde kişi başına düşen alan miktarı ile tanımlanmaktadır. 3194 sayılı İmar Kanunumuzda aktif yeşil alanlar; Parklar, Çocuk Bahçeleri ve Oyun Alanları olmak üzere üç grupta ele alınmış ve üçünün toplamı için kişi başına düşen minimum değer 10 m<sup>2</sup> öngörülmüştür. Aktif yeşil alanların salt böyle bir ölçütle tanımlanması, kentsel yaşam niteliğine olan katkısının belirlenebilmesi için yeterli değildir. Çünkü (1) Aktif yeşil alanların üç tipi için ayrı ölçütler belirlenmemiştir. (2) Kentteki dağılımları konutlara uzaklık temelinde ortaya konulmamıştır. (3) Kişi başına değerler, herhangi bir yerleşim birimindeki aktif yeşil alanların o birimde yaşayan halk için verimlilik düzeyini yansıtmamaktadır.

Bu bağlamda çalışmada, kentsel yaşam niteliğinin hesaplanmasına katkı sağlayabilmek için bir bileşen olarak verimli aktif yeşil alan olanaklarının belirlenmesine Adana Kuzeybatı Üst Kentsel Gelişme Alanı örneğinde kuramsal bir yaklaşım getirilmesi amaçlanmıştır. Çalışmada ulaşılan bulgular, gerek paralel konularda diğer kentlerde

ve konumdan insanın dinlenme, eğlence, spor, sosyal ve kültürel etkinlikleri için alanlar ve mekanlar içerir. Bu özellikleri ile aktif yeşil alanlar kentsel yaşam niteliğine doğrudan ve çok önemli katkıda bulunurlar (Cohen, 1996; Altunkasa, 2004).

Kentsel yaşam niteliğinin düzeyi genelde nicelikle tanımlanmaktadır. Nicelik bir olgunun matematiksel anlatımıdır. Ancak, kentsel yaşam niteliği gibi çok sayıda bileşenden oluşan bir olguyu tek bir

yapılacak ve gerekse kentsel yaşam niteliğinin diğer bileşenlerinin matematiksel anlatımına yönelik çalışmalar için örnek oluşturabilecektir.

## 2. Materyal ve Yöntem

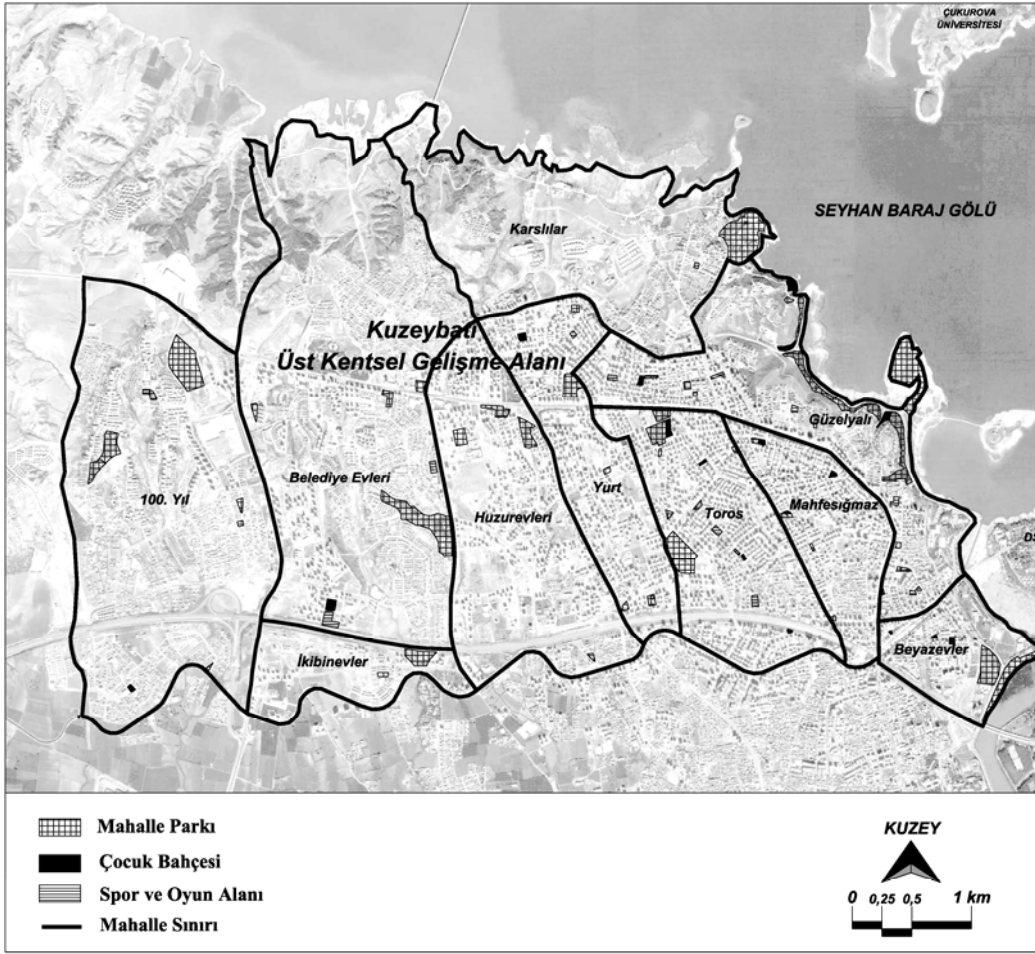
Kuzeybatı Üst Kentsel Gelişme Alanı (KÜKGA), Adana kenti, Çukurova ilçe merkezi bünyesinde yer almaktadır. 1991-1992 yıllarındaki imar revizyonlarından sonra Adana kentsel sektörlerinin (Kent Merkezi, Kuzeydoğu, Kuzeybatı "Kuzeybatı Üst ve Kuzeybatı Alt", Güneydoğu, Güneybatı) en hızlı büyüyenidir. 2008 yılı itibarıyla yaklaşık 2000 ha alanda yaklaşık 300 000 nüfusu barındırmaktadır. Kuzeyde Seyhan baraj gölü, güneyde DSİ 2. Sulama kanalı, doğuda Seyhan nehri ve batıda tarım alanları ile sınırlanmıştır. Alan 10 mahalleyi içermektedir (Şekil 1).

Araştırmada, aktif yeşil alanlara ilişkin özelliklere Adana Büyükşehir Belediyesi verileri ve 1/5000 ölçekli nazım imar planları yanında, AutoCAD ortamında yapılan alan ve uzaklık ölçümleri ve arazi kontrolleri ile aktif yeşil alan türünü belirleme yoluyla ulaşılmıştır. Mahalle nüfusları ise TÜİK'ten (2008) ve mahalle muhtarları ile yapılan yazışmalardan elde edilmiştir.

Araştırmada uygulanan yöntem üç aşamadan oluşmaktadır.

### 2.1. Aktif Yeşil Alan Varlığının Hesaplanması

Araştırma alanı geneli ve mahalleler özelinde aktif yeşil alan miktarları toplam ve kişi başına alan olarak belirlenmiştir. Aktif



Şekil 1. Araştırma Alanındaki Mahalleler ve Aktif Yeşil Alanlar (Anonymous, 2008; Uslu ve ark., 2008'den değiştirilerek)

yeşil alanlar 3194 sayılı İmar Kanununda öngörüldüğü gibi parklar, çocuk bahçeleri, oyun alanları olmak üzere üç grupta ele alınmıştır. Ancak kanunda özellikle oyun alanlarının kapsamı vurgulanmadığından halka açık spor alanlarının oyun alanları ile birleştirilmesi uygun görülmüştür. Kişi başına değerlerin belirlenmesinde ilgili kullanıcı nüfusu temel alınmıştır. Bu bağlamda çocuk bahçeleri için 0-12 yaş grubu nüfusu, parklar, spor ve oyun alanları için 12 yaşından büyük nüfus belirleyici olmuştur.

Kişi başına m<sup>2</sup> olarak bulunan değerler, kentsel yaşam niteliğinin diğer bileşenleri ile ortak bir birimle tanımlanabilmesi amacıyla her aktif yeşil alan türü için endekslenmiştir. Endekslemede en büyük değer 100 kabul edilmiş, diğer değerler bu değere oranlama yoluyla hesaplanmıştır. Daha sonra üç

endeks değerinin ortalaması alınmıştır. Ortalama endeks değerleri, kendi aralarındaki en yüksek endeks değeri temel alınıp yeniden aynı yolla endekslenmiştir. Böylece mahallelerin herbiri için bütünleştirilmiş aktif yeşil alan durumunu belirleyen Aktif Yeşil Alan Olanakları Seti Endeksi (AYAOSE) değerleri elde edilmiştir.

## 2.2. Aktif yeşil alanların verimlilik değişme değerlerinin hesaplanması

AYAOSE değerleri herhangi bir mahalledeki aktif yeşil alan olanaklarının tanımlayıcısıdır. Bu olanakların verimliliğini ortaya koymaz. Çalışma alanında olduğu gibi mahalleler arasında aktif yeşil alanlar açısından dengeli bir dağılım bulunmayabilir. Bu durumda, yetersiz olanaklara sahip bir mahallede yaşayan

kullanıcı aradaki uzaklıkla ilişkili olarak konutuna yakın mahallelerdeki aktif yeşil alanlarda gereksinimlerini karşılama yolunu seçecektir. Böylece, aktif yeşil alan olanakları daha zengin olan mahalledeki kullanıcı sayısı diğer mahallelerden olan katılımdan dolayı artacak, bunun sonucunda aktif yeşil alanların hem niceliği (kişi başına alan), hem de doluluk nedeniyle kullanım niteliği azalacaktır. Bu olgu verimlilik değişmesi olarak tanımlanabilir.

Verimlilik değişmesi ve bunun matematiksel anlatımı mahalleler arasındaki uzaklık ve konutla aktif yeşil alan arasındaki en yüksek uzaklık değerleriyle ilişkilidir. Mahallelerarası uzaklık ( $U_{XY}$ ), bir mahallenin merkezinden diğer mahallelerin merkezlerine olan uzaklığı tanımlamaktadır. Diğer ise, herhangi bir aktif yeşil alan (i) ile ona en uzak konut arasındaki uzaklıktır ( $KU_{iYa}$ ). Buna göre çalışmada birbirini etkileyen herhangi iki mahalle (X ve Y) arasında aktif yeşil alan olanaklarındaki verimlilik değişme değeri ( $VD_{iXY}$ ), English ve Cordell (1993) tarafından aktarılan ve araştırmamızın amacına uyarlanan aşağıdaki eşitliklerle hesaplanmıştır:

$$VD_{iXY} = 1 - (U_{XY} / KU_{iYa}) \quad "U_{XY} < KU_{iYa} \text{ ise}"$$

$$VD_{iXY} = 0 \quad "U_{XY} > KU_{iYa} \text{ ise}"$$

### 2.3. Verimli Aktif Yeşil Alan Olanakları Seti (VAYAOS) değerlerinin hesaplanması

AYAOSSE değeri, mahallelerdeki aktif yeşil alan varlığını tanımlamanın bir aracıdır. Bu değerlerin verimliliğini belirleyebilmek için verimlilik değişme değerleri ile ilişkilendirilmesi gerekir. Bu amaçla, 1989'da ABD Rekreasyon ve Parklar Yönetimince geliştirilen Verimli Rekreasyon Olanakları Seti (English ve Cordell, 1993) hesaplama yöntemi çalışmaya uyarlanmıştır. Buna göre VAYAOS aşağıdaki eşitlikle hesaplanmıştır:

$$VAYAOS_{iX} = \frac{\sum_Y (AYAOSSE_{iY} * VD_{iXY})}{\sum_Y VD_{iXY}}$$

$i = 1, 2, 3, \dots$

## 3. Bulgular

Araştırmada ulaşılan bulgular uygulanan yöntemin aşamalarına bağlı olarak üç başlıkta düzenlenmiştir.

### 3.1. Araştırma Alanının Aktif Yeşil Alan Varlığı

KÜKGA'nın 1/5000 ölçekli ilave revizyon nazım imar planı, Adana Büyükşehir Belediyesi ve Seyhan İlçe Belediyesinin (çalışma alanı Çukurova merkez ilçesi içinde yer almakla birlikte, ilçe belediyesinin henüz kurulmamış olması nedeniyle alandaki çalışmalar Seyhan İlçe Belediyesince yürütülmektedir) aktif yeşil alanlarla ilgili yatırım raporlarından elde edilen ve 2008 Eylül-Kasım aylarında yapılan arazi çalışmaları ile türü kontrol edilen aktif yeşil alanların miktarları Çizelge 1'de verilmiştir.

Üç aktif yeşil alan türü için kişi başına değerler ve en yüksek kişi başına değer 100 kabul edilerek diğer değerlerin bu değere oranlanması ile elde edilen endeks değerleri de Çizelge 2'de verilmiştir.

Çizelge 2'deki verilere göre Karşılar Mahallesi park varlığı açısından çok yüksek bir değer içermektedir. Bu mahallenin Seyhan baraj gölü kıyısında konumlanması, maki-kızılçam karışık orman alanları ile komşu olması ve nüfusunun düşüklüğü belediyenin yeşil alan kararlarında bu yöreyi ön planda tutmasının önemli etkenleri olarak sayılabilir. Benzer şekilde Beyazevler Mahallesi Seyhan nehri kıyısı, 100. Yıl mahallesi de kırsal alanlarla komşu olması ve yapılaşmaya izin vermeyen eğitimdeki alanların yeşil alan olarak değerlendirilmesi nedeniyle parklar açısından diğer mahallelere göre daha yüksek değerler içermektedir. Çocuk bahçeleri ve spor ve oyun alanları ise bütün mahallelerde düşük değerler vermiştir. Çizelge 2'de her bir yeşil alan türü için belirlenen endeks değerleri mahallelerin aktif yeşil alan varlığını daha belirgin olarak ortaya koymaktadır.

AYAOSSE değerlerini hesaplamak yani çalışma alanındaki aktif yeşil alan varlığını bütünleştirilmiş tek bir endeks değeriyle tanımlayabilmek için önce üç aktif yeşil alan türü için hesaplanan endeks

Çizelge 1. Adana Kuzeybatı Üst Kentsel Gelişme Alanındaki Aktif Yeşil Alanların Mahallelere Göre Dağılımı (Anonymous, 2008; Uslu ve ark., 2008)

Mahalleler	Parklar $m^2$	Çocuk Bahçeleri $m^2$	Spor ve Oyun Alanları $m^2$	Toplam $m^2$
Belediye Evleri	19 035	7 299	16 453	42 787
Beyazevler	45 127	4 223	-	49 350
Güzelyalı	13 771	22 995	15 781	52 547
Huzurevleri	35 270	-	-	35 270
İkibinevler	9 109	-	-	9 109
Karşılar	101 072	-	1 625	102 697
Mahfesiğmaz	8 060	5 625	-	13 685
Toros	8 052	9 670	8 807	26 529
Yurt	68 932	6 440	2 307	77 679
100. Yıl	117 688	-	4 112	121 800
<i>Toplam</i>	426 116	56 252	49 085	531 453

Çizelge 2. Kişi Başına Aktif Yeşil Alanlar ve Endeks Değerleri

Mahalle	0-12 Yaş Grubu Nüfusu	12 Yaş Üstü Nüfus	Toplam Nüfus	Kişi Başına Değerler $m^2$			Endeks Değerleri		
				P	ÇB	SOA	P	ÇB	SOA
Belediye Evleri	9 550	28 959	38 509	0.66	0.76	0.57	1.43	34.08	77.03
Beyazevler	2 714	8 230	10 944	5.48	1.56	0	11.86	69.96	0
Güzelyalı	10 304	31 243	41 547	0.44	2.23	0.51	0.95	100	68.92
Huzurevleri	8 020	24 319	32 339	1.45	0	0	3.14	0	0
İkibinevler	1 713	5 193	6 906	1.75	0	0	3.79	0	0
Karşılar	720	2 188	2 908	46.19	0	0.74	100	0	100
Mahfesiğmaz	8 164	24 754	32 918	0.33	0.69	0	0.71	30.94	0
Toros	13 746	41 680	55 426	0.19	0.70	0.21	0.41	31.39	28.38
Yurt	14 877	45 110	59 987	1.53	0.43	0.05	3.31	19.28	6.76
100. Yıl	5 683	17 231	22 914	6.83	0	0.24	14.79	0	32.43
<i>Toplam</i>	75 491	228 907	304 398	6.48	0.64	0.23			

Not: Çizelgede parklar, çocuk bahçeleri, spor ve oyun alanları için toplam satırında yazılan değerler mahalleler ortalamalarını göstermektedir.

değerlerinin ortalaması alınmıştır. Ortalamalara göre en yüksek endeks değerini 66.67 ile Karşılar Mahallesi vermektedir. Bu değer 100 kabul edilmiş, diğer mahalle değerleri orantılama yoluyla hesaplanarak AYAASE değerleri elde edilmiştir (Çizelge 3).

### 3.2. Aktif Yeşil Alan Olanaklarının Verimlilik Değişme Değerleri

Çalışma alanındaki aktif yeşil alan olanaklarının verimlilik değişme değerlerini hesaplamak için önce mahalle merkezleri arasındaki doğrusal uzaklıklar ( $U_{XY}$ ) belirlenmiştir (Çizelge 4.)

Çizelge 4'e göre mahalle merkezleri arasındaki uzaklıklar 0.78 km ile 6.36 km

arasında değişmektedir. Harita üzerinden üç kez yinelemeli yapılan uzaklık ölçmelerinde,

çalışma alanındaki herhangi bir aktif yeşil alan (i) ile ona en uzak konut arasındaki uzaklık ( $KU_{iya}$ ) ise 2.44 km bulunmuştur. Bu değer temel alınarak herhangi iki mahalle arasında aktif yeşil alan olanaklarındaki verimlilik değişme değeri ( $VD_{iXY}$ ); mahalle merkezleri arasındaki uzaklık 2.44 km'den büyük ise "0" kabul edilmiş, küçük ise  $VD_{iXY} = 1 - (U_{XY} / KU_{iya})$  eşitliğiyle hesaplanmıştır. Bulgular Çizelge 5'te verilmiştir. Çizelge 5'te, daha sonraki aşamada incelenen VAYAOS değerlerinin hesaplanmasına kolaylık sağlamak amacıyla AYAASE değerleri de verilmiştir.

Çizelge 3. Aktif Yeşil Alan Olanakları Seti Endeksi (AYAÖSE) Değerleri

Mahalle	(Ortalama Endeks Değerleri / En Yüksek Endeks Değeri) . 100 = AYAÖSE
Belediye Evleri	37.51 / 66.67 = 56.26
Beyazevler	27.27 / 66.67 = 40.90
Güzelyalı	56.62 / 66.67 = 84.93
Huzurevleri	1.05 / 66.67 = 1.57
İkibinevler	1.26 / 66.67 = 1.89
Karşlılar	66.67 / 66.67 = 100
Mahfesiğmaz	10.55 / 66.67 = 15.82
Toros	20.06 / 66.67 = 30.09
Yurt	9.78 / 66.67 = 14.67
100. Yıl	15.74 / 66.67 = 23.61

Çizelge 4. Mahalle Merkezleri Arasındaki Uzaklıklar (Km)

Mahalle	Belediye Evleri	Beyaz evler	Güzel yalı	Huzur evleri	İkibin evler	Karşlılar	Mahfe sığmaz	Toros	Yurt	100. Yıl
Belediye Evleri	0.0									
Beyazevler	4.68	0.0								
Güzelyalı	4.02	2.34	0.0							
Huzurevleri	1.26	3.60	2.80	0.0						
İkibinevler	1.20	4.62	4.40	1.86	0.0					
Karşlılar	2.76	3.70	2.08	2.10	3.84	0.0				
Mahfesiğmaz	3.72	1.38	0.82	2.64	3.90	2.34	0.0			
Toros	2.82	2.10	1.36	1.68	3.06	1.80	0.96	0.0		
Yurt	2.04	3.24	2.15	0.78	2.46	1.32	1.92	0.96	0.0	
100. Yıl	1.62	6.36	5.64	2.84	2.16	4.26	5.46	4.32	3.60	0.0

Çizelge 5. Mahalleler Arasında Aktif Yeşil Alan Olanaklarındaki Verimlilik Değişme Değerleri (VD<sub>İXY</sub>)

Mahalle	Belediye Evleri	Beyaz evler	Güzel yalı	Huzur evleri	İkibin evler	Karşlılar	Mahfe sığmaz	Toros	Yurt	100. Yıl
Belediye Evleri	<b>1.00</b>	0.00	0.00	0.48	0.51	0.00	0.00	0.00	0.16	0.34
Beyazevler	<b>0.00</b>	<b>1.00</b>	0.04	0.00	0.00	0.00	0.43	0.14	0.00	0.00
Güzelyalı	<b>0.00</b>	<b>0.04</b>	<b>1.00</b>	0.00	0.00	0.15	0.66	0.44	0.12	0.00
Huzurevleri	<b>0.48</b>	<b>0.00</b>	<b>0.00</b>	<b>1.00</b>	0.24	0.14	0.00	0.31	0.68	0.00
İkibinevler	<b>0.51</b>	<b>0.00</b>	<b>0.00</b>	<b>0.24</b>	<b>1.00</b>	0.00	0.00	0.00	0.00	0.12
Karşlılar	<b>0.00</b>	<b>0.00</b>	<b>0.15</b>	<b>0.14</b>	<b>0.00</b>	<b>1.00</b>	0.04	0.26	0.46	0.00
Mahfesiğmaz	<b>0.00</b>	<b>0.43</b>	<b>0.66</b>	<b>0.00</b>	<b>0.00</b>	<b>0.04</b>	<b>1.00</b>	0.61	0.21	0.00
Toros	<b>0.00</b>	<b>0.14</b>	<b>0.44</b>	<b>0.31</b>	<b>0.00</b>	<b>0.26</b>	<b>0.61</b>	<b>1.00</b>	0.61	0.00
Yurt	<b>0.16</b>	<b>0.00</b>	<b>0.12</b>	<b>0.68</b>	<b>0.00</b>	<b>0.46</b>	<b>0.21</b>	<b>0.61</b>	<b>1.00</b>	0.00
100. Yıl	<b>0.34</b>	<b>0.00</b>	<b>0.00</b>	<b>0.00</b>	<b>0.12</b>	<b>0.00</b>	<b>0.00</b>	<b>0.00</b>	<b>0.00</b>	<b>1.00</b>
Toplam	2.49	1.61	2.41	2.85	1.87	2.05	2.95	3.37	3.24	1.46
AYAÖSE	56.26	40.90	84.93	1.57	1.89	100	15.82	30.09	14.67	23.61

### 3.3. Verimli Aktif Yeşil Alan Olanakları Seti (VAYAOS)

Çalışma alanındaki AYAÖSE değerlerinin verimliliğini belirlemek için verimlilik değişme değerleri ile ilişkilendirilmesi gerekmektedir. Böylece VAYAOS değerlerine ulaşılmaktadır. VAYAOS değerleri,

$$VAYAOS_{IX} = \frac{\sum (AYAÖSE_{İY} * VD_{İXY})}{\sum VD_{İXY}}$$

eşitliği ile hesaplanmış ve bulgular Çizelge 6'da karşılaştırma yapabilmek amacıyla AYAÖSE değerleri ile birlikte verilmiştir.

Çizelge 6'ya göre 10 mahallenin AYAOSE değerleri 1.57 ile 100 arasında geniş bir aralıkla değişim gösterirken, VAYAOS değerleri 18.06 ve 62.56 arasında daha dar bir aralıkta oluşmuştur. AYAOSE değeri 100 olan Karşılılar mahallesi VAYAOS değeri 62.56'ya gerilemiştir. Bu mahalledeki aktif yeşil alanların diğer mahallelerde yaşayanlar tarafından kullanılması ortaya çıkan doluluk nedeniyle verimlilik azalması yaratmıştır. Bunun tersine, AYAOSE değerleri çok düşük olan Huzurevleri ve İkibinevler mahallelerinin VAYAOS değerleri ortalama 10 kat artış göstermektedir. Bu mahallelerde yaşayan nüfusun aktif yeşil alan gereksinimlerini kendilerine yakın ve aktif yeşil alan olanakları daha geniş mahallelerde karşılamaları, olumlu etki nedeniyle VAYAOS değerlerinin yükselmesine neden olmuştur. Bu bulgular, bir kentin herhangi bir biriminde (mahalle gibi) kişi başına aktif yeşil varlığı ne denli fazla olursa olsun, bu fazlalığın oradaki yeşil alanların verimliliğini yansıtamadığını ortaya koymaktadır. Eğer, kentin tüm birimlerinde aktif yeşil alanlar açısından dengesiz bir dağılım söz konusu ise, yeşil alanları yetersiz olan birimlerde yaşayan nüfus, yeterli birimlerdeki olanaklardan yararlanma eğiliminde olacaktır. Bu durumda, varolan aktif yeşil alanların verimliliği, diğer bir anlatımla kullanıcıların gereksinimlerini

karşılama düzeyleri ve kullanımdan olan doyumları azalacaktır.

#### 4. Tartışma ve Sonuç

Bir kentteki aktif yeşil alanların niceliği iki temel ölçütle belirlenmektedir: Kişi başına alan büyüklüğü ve ulaşılabilirlik. Hem nitelik ve hem de niceliği ortayan koyan üçüncü ölçüt ise sunu çeşitliliğidir. Kişi başına alan ve ulaşılabilirlik (ya da kullanıcıya olan uzaklık) matematiksel olarak ortak bir değerle tanımlanabilir. Sunu çeşitliliği ise kentlerin ekolojik özellikleri, kullanıcıların sosyal, kültürel ve ekonomik karakteristikleri, eğilim ve talepleri yönünde çok değişkenlik gösterebilir. Yeterlilik düzeyleri göreceli olduğundan bu konuda ölçütler üretilmesi de çok güçtür (Gold, 1980; Simonds, 1983; Santerre, 1985; Cooper ve Francis, 1990; Phillips, 1996; Thompson ve ark., 2001; Dunnett ve ark., 2002). Bu bağlamda çalışmada KÜKGA'nın aktif yeşil alan olanaklarının düzeyi iki temel ölçüt olan kişi başına büyüklük ve kullanıcıya olan uzaklıkla ilişkilendirilerek ortaya konulmuştur. Çalışmada kullanılan yöntemi bir göl kıyısındaki dokuz yerleşim birimine su sporları olanakları açısından uyarlayan English ve Cordell (1993), olanakların düzeyini kişi başına göl yüzeyinin alanı, bot rampalarının sayısı ve kıyı uzunluğunu temel alarak belirlemiştir.

Çizelge 6. Adana Kuzeybatı Üst Kentsel Gelişme Alanında Aktif Yeşil Alan Olanakları Seti Endeksi (AYAOSE) ve Verimli Aktif Yeşil Alan Olanakları Seti (VAYAOS) Değerleri

Mahalle	AYAOSE Değerleri	VAYAOS Değerleri
Belediye Evleri	56.26	27.45
Beyazevler	40.90	34.35
Güzelyalı	84.93	52.70
Huzurevleri	1.57	21.87
İkibinevler	1.89	18.06
Karşılılar	100	62.56
Mahfesiğmaz	15.82	38.95
Toros	30.09	35.10
Yurt	14.67	31.67
100. Yıl	23.61	29.43

Karşılılar Mahallesi için örnek çözüm:

$$[(56.26 \times 0) + (40.9 \times 0) + (84.93 \times 0.15) + (1.57 \times 0.14) + (1.89 \times 0) + (100 \times 1) + (15.82 \times 0.04) + (30.09 \times 0.26) + (14.67 \times 0.46) + (23.61 \times 0)] / 2.05 = 128.164 / 2.05 = 62.56$$

Burada bot rampalarının sayısı sunu çeşitliliği olarak görülmekle birlikte değerlendirme tek bir sunu için ve niceldir. Diğer yandan bu çalışmada olanakları belirleyen üç ölçüt bir uzmanlar kurulunca önem düzeylerine göre 1-3 arasında değişen katsayılarla ağırlıklandırılmıştır (göl yüzeyi alanı için 3, diğer ikisi için 1). KÜKGA çalışmasında ise, imar mevzuatımızda bir ayırım yapılmaksızın kişi başına 10 m<sup>2</sup> minimum değerle tanımlanan üç aktif yeşil alan türünün ağırlıkları eşdeğer kabul edilmiştir. Ayrıca, üç aktif yeşil alan türünün her yaş grubuna hizmet edebilecek donatıları belirli düzeylerde içerecek biçimde planlanması böyle bir ağırlıklandırmanın gerekçelerini ortadan kaldırmıştır. English ve Cordell'in (1993) rekreasyon olanakları seti endeksi değerleri (AYAOS'un kaşılığı) ile verimli rekreasyon olanakları seti değerleri (VAYAOS'un karşılığı) KÜKGA çalışması ile paralel özelliktedir. Olanak düzeyi yüksek yerleşim birimlerinde, düşük yerleşim birimlerinden gelen kullanıcı yoğunluğu nedeniyle verimlilik azalması, düşük yerleşim birimlerinde ise yüksek yerleşim birimlerindeki olanakların olumlu etkisi nedeniyle verimlilik artışı oluşmuştur.

Gilliland ve ark. (2006), Kanada'nın London kentindeki rekreasyon alanlarının mahallelere göre dağılımlarını incelemiş ve varolan olanakları çocuk ve genç nüfusun oyun alanı gereksinimlerine göre endekslemiştir. Gereksinimler, oyun alanı olanakları en yüksek mahallenin verileri temel alınarak belirlenmiştir. Ancak bu çalışmada amaç rekreasyon olanakları ile çocuk ve genç nüfusun sağlığı arasındaki ilişkiyi ortaya koyabilmektir. Bu bağlamda oyun alanı gereksinimleri, halkın sosyo-ekonomik karakteristikleri ve oyun alanı yetersizliğinden kaynaklanan sıkıntı düzeyi ile ilişkilendirilmiştir. KÜKGA çalışmasında amaç aktif yeşil alan varlığının verimliliğini belirlemek olduğundan böyle bir ilişkilendirme yapılmamıştır. Diğer yandan kentlerdeki aktif yeşil alanların planlaması sosyal ve ekonomik karakteristiklere bakılmaksızın kent genelinde dengeli ve gereksinimleri karşılayacak biçimde bir dağılım gerektirdiğinden bu tür bir ilişkilendirme gözardı edilmiştir.

Araştırmada ulaşılan bulgulardan birbirini tümleyen iki temel sonuç ortaya çıkmaktadır:

1. KÜKGA'daki aktif yeşil alan varlığı mahalleler arasında dengesiz bir dağılım göstermektedir. Bu dengesizlik, herhangi bir mahalledeki aktif yeşil alan varlığının verimliliğini, yeşil alan varlığı daha yetersiz diğer mahallelerden gelen kullanıcıların oluşturduğu yoğunluk nedeniyle azaltmaktadır. Diğer yandan KÜKGA, yoğun yapılaşmaların ancak 1990'lı yıllarda başladığı kentsel gelişme alanıdır. Kentin merkezi kesimlerine göre daha fazla yeşil alan tesis edilebilecek alan potansiyeline sahiptir. Nitekim kentin merkezi kesimlerinde kişi başına aktif yeşil alan 0.5 m<sup>2</sup>'den daha az iken, KÜKGA'da bu değer üç aktif yeşil alan ortalaması olarak 2.5 m<sup>2</sup>'ye ulaşmaktadır (Altunkasa, 2004; Uslu ve ark., 2008). Bu nedenle KÜKGA'daki aktif yeşil alanlar Adana kent halkı için özellikle hafta sonlarında rekreasyonel çekim alanları durumundadır. Bu özellik, kentin merkezi kesimlerinde aktif yeşil alan olanakları geliştirilmediği sürece, çalışma alanındaki aktif yeşil alanların verimliliğini giderek azaltan en önemli olgu kabul edilebilir.

2. Herhangi bir mahalledeki kişi başına aktif yeşil alan varlığı standardı karşılansa bile (örneğin kişi başına 10 m<sup>2</sup>), bu durum yeşil alan sorununun çözümlendiği anlamına gelmemektedir. Eğer, çevredeki mahalleler standardın çok altında aktif yeşil alan varlığına sahipse, bu mahallelerden gelecek kullanıcı kütesinin yaratacağı aşırı doluluk nedeniyle aktif yeşil alanların kullanılabilirlik düzeyi ve kullanıcıların kullanımdan elde edecekleri doyum yani verimlilik önemli ölçüde azalacaktır. Bu bağlamda kentlerde aktif yeşil alan planlamasının amacı, kişi başına düşen alan miktarı ile kullanıcıya olan uzaklığı ilişkilendirerek, gerek kent geneli ve gerekse mahalleler özelinde standardı yakalayan dengeli bir dağılıma öncelik vermek olmalıdır. Çalışmada ulaşılan Verimli Aktif Yeşil Alan Olanakları Seti (VAYAOS) değerleri, bu konuda atılacak adımlar için belirleyici bir araç olarak kullanılabilir.



**Kaynaklar**

- Altunkasa, M.F., 2004. Adana'nın Kentsel Gelişim Süreci ve Yeşil Alanlar. Adana Kent Konseyi Çevre Çalışma Grubu Bireysel Raporu, Adana, 24 s.
- Anonymous, 2008. Adana Büyükşehir Belediyesi Fen İşleri Daire Başkanlığı Park ve Bahçeler Şube Müdürlüğü Mevcut Durum Raporu, Adana, 95 s.
- Bolund, P. and Hunhammar, S., 1999. Ecosystems Services In Urban Areas. *Ecological Economics* 29, pp. 293-301.
- Brown, L.R., Flavin, C., Postel, S., 1998. Gezegemimizi Kurtarmak: Küresel Ekonominin Çevresel Olarak Sürdürülebilirliği (Çeviren S. Gül). TÜBİTAK-TEMA Vakfı Yayınları 4, Ankara, 198 s.
- Cohen, M., 1996. Habitat II and the Challenge of the Urban Environment: Bringing together the two Definitions of Habitat. *International Social Science Journal*, March 1996: 95-101.
- Cooper, M.C., Francis, C., 1990. People Places: Design Guidelines for Urban Open Space. Van Nostrand Reinhold, New York, 367 p.
- Dunnett, N., Swanwick, C., Woolley, H., 2002. Improving Urban Parks, Play Areas and Green Spaces. Department for Transport, Local Government and the Regions, London, 217 p. <http://www.communities.gov.uk/documents/communities/pdf/131021.pdf>
- English, D.B.K., Cordell, H.K., 1993. Effective Recreation Opportunity Set (EROS) Index: A Computable Measure of Recreation Supply. U.S. Department of Agriculture Forest Service, Research Paper, Asheville, North Carolina, 16 p.
- Gangloff, D., 1996. The Sustainable City. *American Forests* 101 (5-6), pp. 30-36.
- Gilliland, J., Holmes, M., Irwin, J.D., Tucker, P., 2006. Environmental Equity is Child's Play: Mapping Public Provision of Recreation Opportunities in Urban Neighbourhoods. *Vulnerable Children and Youth Studies*, December 2006; 1(3): 256-268.
- Gold, S.M., 1980. *Recreation Planning and Design*. McGraw-Hill, New York, 322 p.
- Jim, C. Y., 2004. Green-Space Preservation and Allocation for Sustainable Greening of Compact Cities. *Cities* 21:4, pp. 311-320.
- Kotler, P., Jatusripitak, S., Maesincee, S., 2000. Ulusların Pazarlanması: Ulusal Refahı Oluşturmada Stratejik Bir Yaklaşım (Çeviren A. Buğdaycı). Türkiye İş Bankası Kültür Yayınları 489/55, İstanbul, 414 p.
- Phillips, L.E., 1996. *Parks: Design and Management*. McGraw-Hill, New York, 229 p.
- Santerre, R.E., 1985. Spatial Differences in the Demands for Local Public Goods. *Land Economics* 61, pp. 119-128.
- Simonds, J.O., 1983. *Landscape Architecture*. McGraw-Hill, New York, 331 p.
- Thompson, I., Pendlebury, J., Townshend, T., Roe, M., Shaw, T., Akkar, M., Bates, G., 2001. *Improving Green Urban Spaces*. Beacon Councils Research, University of Newcastle-upon-Tyne, 61 p.
- TÜİK, 2008. İllere Göre Şehir ve Köy Nüfusları. T.C. Başbakanlık Türkiye İstatistik Kurumu, Adrese Dayalı Nüfus Kayıt Sistemi (ADNKS) Veri Tabanı (Alınma Tarihi 15.09.2008). <http://tuikapp.tuik.gov.tr/adnksdagitimapp/adnks.zul>
- Uslu, C., Altunkasa, M.F., Yücel, M., Boyacıgil, O., 2008. Adana Halkının Serbest Zaman Eğilimlerinin Rekreatif Planlama ve Tasarımı Çalışmalarında Kullanımı. Çukurova Üniversitesi Bilimsel Araştırma Projeleri Sonuç Raporu, Proje No: ZF2006BAP7, 78 s.
- Willis, K.G., Turner, R.K., Bateman, I.J., 2001. *Urban Planning and Management*. Edward Elgar Publishing, New York, 507 p.