

See discussions, stats, and author profiles for this publication at: <https://www.researchgate.net/publication/238457873>

Çatalan Baraj Gölü–Deli Burun Aksında Seyhan Nehrinin Yeşil Koridor Sistemi Olarak Kullanılabilirliğinin Araştırılması

Article in *Ekoloji* · August 2010

DOI: 10.5053/ekoloji.2010.765

CITATIONS

5

READS

377

2 authors:



Aylin Salıcı

University of Mustafa Kemal , Turkey, Antakya

12 PUBLICATIONS 19 CITATIONS

[SEE PROFILE](#)



M. Faruk Altunkasa

Cukurova University

33 PUBLICATIONS 70 CITATIONS

[SEE PROFILE](#)

Some of the authors of this publication are also working on these related projects:



Adana Kuzeybatı Üst Kentsel Gelişme Alanında Bisikletli Bağlantı Olanaklarının Değerlendirilmesinde Çözümlemeli Bir Yaklaşım [View project](#)



The Effects of Urban Green Spaces on Houses Prices in Adana (Turkey) [View project](#)

Çatalan Baraj Gölü-Deli Burun Aksında Seyhan Nehrinin Yeşil Koridor Sistemi Olarak Kullanılabilirliğinin Araştırılması

Aylin SALICI¹, M. Faruk ALTUNKASA²

¹Mustafa Kemal Üniversitesi, Mimarlık Fakültesi, Peyzaj Mimarlığı Bölümü, 31030 Antakya, Hatay-TÜRKİYE

²Çukurova Üniversitesi, Ziraat Fakültesi, Peyzaj Mimarlığı Bölümü, 01330 Sarıçam, Adana-TÜRKİYE

*Corresponding author: salici_aylin@hotmail.com

Özet

Araştırmada, Adana Seyhan Nehri örneğinde rekreasyon odaklı bir yeşil koridor sisteminin planlanma ve tasarlanmasına metodolojik bir yaklaşım geliştirilmeye çalışılmıştır. Yaklaşımın özünü, rekreasyon yönelimli kullanım olanaklarının araştırılması oluşturmaktadır. Bu bağlamda araştırmada geliştirilecek yeşil koridor kapsamında rekreasyonel çekim özelliği taşıyan alanların (çekim odakları) belirlenmesi önem kazanmıştır. Çekim odaklarının belirlenmesinde çok kriterli analiz yöntemi kullanılmıştır. Yöntemde, (1) mevcut alan kullanımı, (2) toprak yetenek sınıfları, (3) eğim, (4) bakı ve (5) nehir koridoruna uzaklık olmak üzere 5 değerlendirme ölçütü temel alınmıştır. Ölçütlerin bu yöntemle coğrafi bilgi sistemleri ortamında yorumlanmasıyla çekim odaklarının belirlendiği rekreasyonel uygunluk haritası elde edilmiştir. Uygunluk haritası kapsamındaki çekim odaklarının tümünün rekreasyonel alan olarak değerlendirilmesi mümkün olamayacağından rekreasyonel kullanılabilirlik açısından büyüklüğü 5 dekarın altındaki alanlar elenmiş ve sonuçta araştırma alanı için çekim odağı niteliği taşıyan 28 alan belirlenmiştir.

28 çekim odağının rekreasyonel potansiyel ağırlığını belirlemek amacıyla "Kütle Çekim Modeli" ve "Ters Uzaklık Etkili Ağırlıklandırma" yöntemleri kullanılmıştır. Modele, 28 çekim odağı ve araştırma alanı kapsamındaki 44 yerleşim birimi dahil edilmiştir. Sonuçta çekim odaklarının rekreasyonel kullanımlarına temel oluşturan çekim endeksi haritasına ulaşılmıştır. Bu harita temel alınarak alan kullanım önerileri geliştirebilmek amacıyla odaklar Rekreasyonel Kullanım, Kullanım Ağırlıklı Koruma, Koruma olmak üzere 3 sınıfta değerlendirilmiştir. Bu 3 sınıfta yer alan çekim odaklarına alan büyüklüğü, mevcut kullanım biçimi, ulaşım olanağı, en yakın yerleşim birimine uzaklık ve en yakın odak noktasına uzaklık ölçütleri yönünde rekreasyonel kullanım önerileri getirilmiştir.

Anahtar Kelimeler: Adana-Seyhan nehri, çok kriterli analiz, kütle çekim modeli, yeşil koridorlar.

Investigating the Usability of Seyhan River Along the Axe of Çatalan River Dam Lake and Deli Burun as a Greenway System

Abstract

The aim of this research was to develop a methodological approach for greenway system planning and design in the case of Seyhan River, Adana. Essence of the approach was to investigate the recreation-oriented land use possibilities. In this respect, the emphasize was given to the areas considered as focal points and have potential recreation focal points as a result of greenway development plans.

Multi-criteria analysis was utilized to determine the focal points. Five criteria were considered: (1) current land use/cover, (2) land capability classes, (3) slope, (4) aspect and (5) distance to river. Recreational suitability map together with focal points were derived using multi-criteria analysis within Geographic information systems (GIS) environment. The focal areas in terms of recreational usage cover less than 5 da. were eliminated as it is inappropriate to consider whole focal points at the suitability map, and consequently 28 fields as focal point were determined within the research area.

"Gravity Model" and "Inverse Distance Weight" (IDW) methods were used to determine the recreation potential weights of the 28 focus areas. 28 focal areas and 44 residential units within the research area were included to the model. As a result of this, focal index map which was considered as base map for recreational usage of focal points were created. The focal points were considered into three categories: Recreational usage; conservation based usage; conservation, in order to propose land uses on the basis of this map. Recreational usage proposals were developed for the focal points within these three categories considering area coverage, current land use/cover, transportation facilities, distance to the nearest settlement, and distance to the nearest focal point criteria.

Keywords: Adana-Seyhan River, gravity model, greenway, multi-criteria analysis.

Salıcı A, Altunkasa MF (2010) Çatalan Baraj Gölü-Deli Burun Aksında Seyhan Nehrinin Yeşil Koridor Sistemi Olarak Kullanılabilirliğinin Araştırılması. Ekoloji 19, 76, 36-49.

Geliş: 19.10.2009 / Kabul: 24.11.2009

GİRİŞ

21. yy'da ABD ve Avrupa'da sürdürülebilir alan kullanımı kavramlarıyla uyumlu ekolojik, rekreasyonel, kültürel, estetik ve diğer amaçlar doğrultusunda planlanan, tasarlanan ve yönetilen ağ sistemleri olarak "Yeşil Koridor" kavramı gelişmiştir.

Yeşil koridorlar, nehir kıyısı, sırt ve vadi çizgileri, terk edilmiş kara ve demiryolu güzergahları, kanallar ve diğer ulaşım koridorları boyunca devam ederek parkları, tarihi alanları ve doğal nitelikli alanları birbirine bağlayan fiziksel öğelerdir. Yeşil koridorların teması; doğal bitki örtüsüyle birlikte koridoru "yeşil" tutmak, nehir ve benzeri sistemler boyunca doğal, kültürel ve rekreasyonel ağırlıklı alan birimlerini ya da odaklarını bir yol veya güzergah sistemiyle birbirine bağlamaktır. Yeşil koridorlar, insanların doğrudan kullanma (kullanma, kullanma ağırlıklı koruma) veya dolaylı kullanma (koruma, koruma ağırlıklı kullanma) işleviyle yararlanmalarına sunulmaktadır. Örneğin, bir yeşil koridor koruma etkinlikleri yanında rekreasyonel yürüyüşleri, yaban hayatını gözlemlemeyi, çevreyi tanıma ve irdelemeyi, nehir amatör balıkçılığını sağlayabilmektedir (Scudo 2006).

Yeşil koridor kavramı olarak bir bütünlük fiziksel olarak da bir süreklilik ortaya koymaktadır. Ancak, süreklilik gösteren bir yeşil koridorun tüm noktalarının insan kullanımına uygun ve açık olması beklenemez. Bu süreklilik içerisinde koridorda mutlak korunması gereken alanlar olabileceği gibi eylem yoğun veya eylemsizlik yoğun rekreasyon olanaklarına (yaya ve bisiklet yolları, çocuk bahçeleri, spor ve oyun alanları, dinlenme alanları, gözlem alanları vb.) uygun alanları da içerebilmektedir. Bu nedenle yeşil koridorlarda her iki amaca da hizmet edebilecek bir planlama yönelimi öne çıkmaktadır.

Seyhan Nehri, gerek Adana kentsel alanının fiziksel biçimlenişinde ve gerekse kent ekosisteminin düzenlenmesi, kentsel flora ve faunanın korunması ve çok çeşitli rekreasyonel etkinliklere zengin kaynak yaratması açısından yeşil koridor çalışmaları kapsamında değerlendirilmesi gereken bir niteliğe sahiptir. Adana'nın özellikle son 20 yıldaki hızlı büyümesinin yarattığı kentsel peyzaj sorunları da böyle bir değerlendirmeyi gerekli kılmaktadır.

Adana kenti için ilk imar planının yapıldığı 1939 yılından günümüze kadar olan büyüme süreci incelendiğinde aşağıdaki sonuçlara ulaşılabılır;

-60 yıllık süreçte iskan alanı büyüklüğü 400 hektardan 20.000 hektara, kentsel nüfus 90.000'den çevre yerleşimlerle birlikte 1.800.000'e ulaşmıştır,

-Nüfusun ikamet edeceği konut sayısı 15.000'den 400.000'e yükselmiştir.

-Konut yapılaşmaları açık ve yeşil alanlar aleyhine gelişmiştir. 1970 yılında kişi başına 3 m² civarında olan aktif yeşil alan miktarı 2009 yılında 1,33 m²'ye gerilemiştir (Altunkasa ve ark. 2006).

-Konut, sanayi ve tarım faaliyetleri Seyhan Nehri üzerinde kirlenme ve bitki örtüsü tahribi baskısı yaratmaktadır (Yüceer ve Ardıçoğlu 1993).

-Son 5 yılda Seyhan Nehri'nin kentsel alan dahilinde kalan bölümünde park ve rekreasyon alanlarının yapımına hız verilerek kaliteyi iyileştirici çalışmalar yapılmakla birlikte, bozulma süreci kırsal alanlarda kalan bölümünde sürmektedir.

-Seyhan Nehri'nin sulama kanalları ile birlikte oluşturduğu süreklilik ve bütünlük, konut ve karayolu çalışmaları nedeniyle kesintiye uğrayabilmektedir.

-Açık ve yeşil alanların toplam iskan alanı içindeki oranının giderek azalması (2008 itibariyle % 6), kentsel ekosistemin, mikroklimatik koşulların, flora ve faunanın bozunumuna yol açmaktadır.

Bu sorunların giderilmesi bağlamında, kentsel alanın kuzeyindeki Çatalan Baraj Gölü'nün mansabından Seyhan Nehri'nin Deli Burun'a kadar olan bölümünün "Yeşil Koridor" olarak planlanarak kentsel ekosistem öğelerinin korunması yanında, zengin bir rekreasyon potansiyeli yaratılması olanaklarının araştırılması önem kazanmaktadır.

Çalışma metodolojisinin Seyhan Nehri örneğinde geliştirilmesinin temel gerekçeleri aşağıdaki şekilde sıralanabilir;

-Seyhan Nehri'nin araştırmada incelenen bölümünün kırsal ve kentsel alanlarla kısa mesafede olan doğrudan ilişkisi,

-Suya bağlı rekreasyonel etkinliklerin araştırma alanının mikroklimatik koşullarına bağlı olarak kent halkınca ön planda tutulması,

-İmar revizyonları nedeniyle kent genelinde azalma eğiliminde olan aktif ve diğer yeşil alanların Seyhan nehri ve baraj gölü kıyı şeridinde yoğunlaşması,

-Seyhan Nehri ve baraj gölü kıyılarının yapılaşmadan büyük ölçüde arınmış, kesintisiz yeşil sistem planlamasına uygun özellikler içermesi,

-Nehir kıyılarının rekreasyon olanaklarının geliştirilmesinde önemli potansiyele sahip olması.

Çalışmada öngörülen yeşil koridor modeli, rekreasyon yönelimli olduğundan, koridor kapsamındaki odak noktalarını oluşturacak yüksek rekreasyon potansiyeline sahip alanların nasıl belirleneceği önem kazanmaktadır. Çalışma kuramının temel ögesini bu odak noktaları ve yeşil koridoru nasıl biçimlendirecekleri konusu oluşturmuştur.

Yeşil koridorlar, peyzaj planlama ve tasarım çalışmalarında son yıllarda coğrafi bilgi sistemleri (CBS) gibi güncel teknolojilerden de yararlanması nedeniyle ayrıntılı veri analizlerinin yapılabildiği etkili bir alan kullanım biçimidir. Tek bir amaç için gerçekleştirilen yeşil koridor planlama ve tasarım çalışmaları yanında çok daha karmaşık çalışmalara, bölgesel ölçekli çalışmalardan yerel ölçeğe kadar kullanılan kaynakların ve kullanıcıların davranış biçimlerinin değerlendirilmesi aşamalarında CBS gibi yeni teknolojiler kullanılması verilerin saklanması ve değişen koşullara göre düzeltilmesinde üstünlük sağlamaktadır.

Bu bağlamda çalışmanın amacı, yukarıda belirtilen sorunlara çözüm getirebilmesi bağlamında yeşil koridorların Adana kenti koşullarında planlama ve tasarlanmasına metodolojik bir yaklaşım geliştirmektir. Yaklaşımın özünü, CBS yardımıyla rekreasyon yönelimli kullanım olanaklarının araştırılması oluşturmaktadır.

MATERYAL VE METOT

Araştırma alanı Aşağı Seyhan Havzasında Çatalan Baraj Gölü mansabı ile Seyhan Nehrinin baraj gölünden Akdeniz'e döküldüğü Deli Burun kesime kadar olan yaklaşık 244,211 ha büyüklüğünde kuzey-güney doğrultulu bir koridoru kapsamaktadır (Şekil 1). Alanın büyük çoğunluğu (yaklaşık % 80'i) ova, geri kalan bölümü ise eşik arazi karakterindedir. Kuzeyden güneye doğru Çatalan Baraj Gölü, Seyhan Baraj Gölü, Adana kenti yerleşim alanı, tarım arazileri ile nehir çevresindeki kentsel-kırsal yerleşimler araştırma alanındaki başlıca kullanım biçimlerini oluşturmaktadır.

Adana kentsel yerleşim alanını kuzey ve güney yönünde ikiye ayıran Seyhan Nehri (doğu yakasında Yüreğir ve Sarıçam ilçeleri, batı yakasında ise Seyhan ve Çukurova ilçeleri konumlanmıştır), güneydeki kırsal alanda Adana-İçel sınırında yer alan Deli Burun mevkiinden Akdeniz'e dökülmektedir. Ova kesiminde geniş kıvrımlar oluşturan nehirde geçmiş dönemlerde oluşan taşkınlar Çatalan ve Seyhan Barajlarının yapılmasıyla denetim altına alınmıştır. Ancak taşkın alanlarındaki yüksek taban suyu ve

nemlilik, üzerinde zengin bitki örtüsünü barındıran yarı-nemli, nemli habitatların oluşmasını sağlamıştır. Bu alanlar koruma niteliği yanında su kıyası ve yakın çevresine bağlı rekreasyon olanakları için zengin bir potansiyel ortaya koymaktadır. Barajlarla taşkınları denetleme çalışmaları öncesinde taşkınların etkisinde kalan ve özellikle Adana kentsel alanı içerisinde bulunan alanların, günümüzde çok amaçlı ve olanaklar ölçüsünde kesintisiz rekreasyon alanı olarak değerlendirilmesine çaba gösterilmektedir. Bu durum yeşil koridor çalışmaları için önemli bir öncelik yaratmaktadır.

Araştırmada veri analizleri, bireşim ve değerlendirme çalışmalarında temel altlık olarak 2007 yılına ait 4 Bandlı 10x10 m yersel çözünürlüklü ALOS AVNIR-2 uydu görüntüleri, sayısal yükseklik model (Digital Elevation Model "DEM") görüntüsü, Harita Genel Komutanlığı'na ait 1/25,000 ölçekli topoğrafik haritaları kullanılmıştır.

Araştırmada rekreasyon odaklı bir yeşil koridor sisteminin planlanması için gerekli peyzaj altlığının oluşturulmasında metodolojik bir yaklaşım getirilmeye çalışılmıştır. Bu bağlamda araştırmada izlenen yöntem iki temel aşamada oluşturulmuştur:

1. Aşama: Çekim odaklarının ve rekreasyonel ağırlıklarının çok kriterli analizlerle ortaya konulması

Bu aşama,

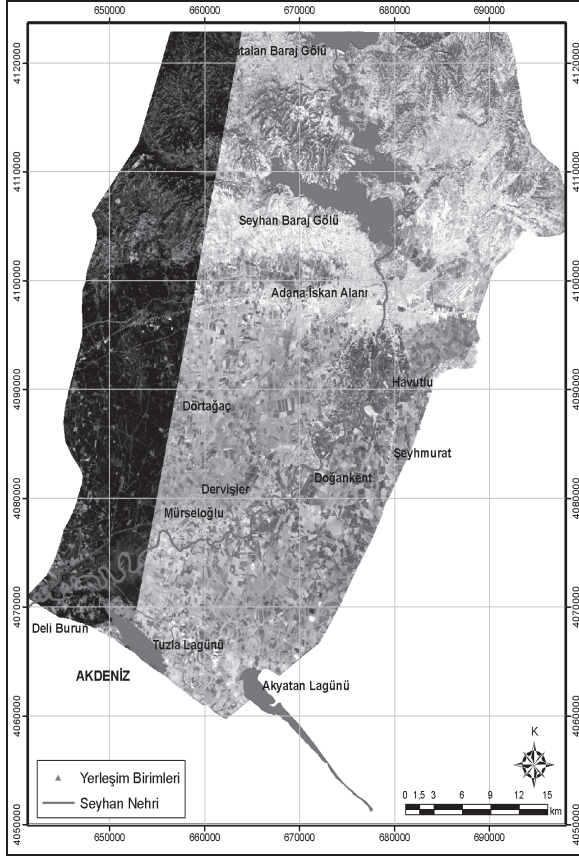
1. Yeşil koridor gelişimi için çekim odağı olabilecek alanların belirlenmesi,

2. Bu odakların potansiyel rekreasyonel ağırlığının ortaya konulması,

3. Potansiyel rekreasyonel ağırlıklarına göre çekim odaklarının sınıflandırılması olmak üzere 3 alt aşamadan oluşmaktadır.

1.1.Yeşil koridor gelişimi için çekim odağı olabilecek alanların belirlenmesi

Yeşil koridorlar kavram olarak bir bütünlük ortaya koymaktadır. Ancak, süreklilik gösteren bir yeşil koridorun tüm noktalarının insan kullanımına uygun ve açık olması beklenemez. Bu süreklilik içerisinde koridorda korunması gereken alanlar olabileceği gibi eylem yoğun ve eylemsizlik yoğun rekreasyon olanaklarına uygun alanların da bulunması doğaldır. Burada önemli olan koridor kapsamında rekreasyonel kullanım önceliği bulunan alanların belirlenmesidir. Kullanıcıları farklı kaynaklardan çeken birer "çekim odağı" olarak nitelenen bu alanlar yeşil koridorun fiziksel biçimlenmesi üzerinde belirleyici etkiye sahiptirler. Bu



Şekil 1. Araştırma alanının genel konumu.

amaçla araştırma alanındaki çekim odakları "Çok Kriterli Analiz" (Multi Criteria Analysis-"MCA") yöntemiyle belirlenmeye çalışılmıştır. MCA'nın birinci aşamasında odak olabilecek alanların saptanmasında kullanılmak üzere temel ölçütler belirlenmiştir. Bu ölçütler Mikaeili-Tabrizi (1996), Ortaçesme (1996), Miller ve ark. (1998), Manlun (2003) ve Altunkasa ve ark.'ının (2006) çalışmaları temel alınarak; (1) mevcut alan kullanımı, (2) toprak yetenek sınıfları, (3) eğim, (4) bakı ve (5) nehir koridoruna uzaklık olarak alınmıştır. Değerlendirme ölçütlerinin alandaki durumu CBS ortamında MCA yönteminde kullanılmak üzere sayısal haritalara dönüştürülmüştür. MCA'nın ikinci aşamasında, değerlendirme ölçütleri yeşil koridor oluşumuna uygunluklarını belirleyici bağıl değerler verilebilmesi amacıyla sınıflandırılmıştır. Değerlendirmede, kullanılan özelliklere göre yapılan sınıflandırma sonrası her alt ölçüt için rekreasyonel kullanılabilirlik özelliğine göre +3 ile -3 arasında değişen bağıl değerler atanmıştır (Uslu ve ark. 2009). Böylece her bir ölçüt için bu değerlere göre ağırlıklandırılmış haritalar elde edilmiştir. Bağıl değerlerde

artı ve eksi tanımlamalardan oluşan 7 basamaklık aralığın amacı, olumlu (+) ve olumsuz (-) etkiler arasındaki ayrımı belirginleştirmektir (Tablo 1). MCA'nın üçüncü aşamasında ise ölçütlerin birbirlerine göre ağırlıklarını ortaya koymak amacıyla her ölçüt için 1 ile 3 arasında ağırlık katsayıları atanmıştır (Tablo 2). Çünkü rekreasyonel kullanılabilirlik açısından her ölçütün önem düzeyi aynı değildir. Bu çalışmada bir nehir koridorunun fiziksel planlaması söz konusu olduğundan nehre olan uzaklık önem taşımaktadır. Bu nedenle nehir koridoruna uzaklık ölçütünün ağırlık katsayısı 3 alınmıştır. Alanın topoğrafik yapısı genelde düz ve düze yakın eğimler içerdiğinden gerek eğim ve gerekse buna bağlı olarak bakının önem düzeyi azalmaktadır. Dolayısıyla bu ölçütlere 2 ve 1 ağırlık katsayıları atanmıştır.

Üçüncü aşamadaki ağırlıklandırma işlemi, her bir ağırlıklandırılmış değerlendirme ölçütünün kendi için atanan ağırlık katsayısı ile çarpılması ve toplam ağırlık katsayısına bölünmesinden oluşmaktadır. Bu işlem sonucunda araştırma alanı için yeşil koridor gelişimine olanak tanıyan çekim odaklarını tanımlayan uygunluk haritası elde edilmiştir. Bu hesaplamalara göre ölçütlerin her birinin ulaşabileceği en yüksek uygunluk değeri; $(2 \times 3) + (3 \times 3) + (1 \times 3) + (2 \times 3) + (3 \times 3) = 33$ olarak hesaplanmıştır. Eşitlikte, sırasıyla ilk sayı Tablo 2'de belirtilen değerlendirme ölçütlerinin ağırlık katsayısını, ikinci sayı ise Tablo 1'de belirtilen en büyük bağıl değeri ifade etmektedir. Çalışmada, bu değere yakın değerleri gösteren alanlar çekim odağı olarak değerlendirilmiştir.

Araştırmada uygunluk haritası ile belirlenen çekim odaklarının tümünün rekreasyonel alan olarak değerlendirilmesi, özellikle çok küçük alanların kullanım işlevlerinin de çok düşük olacağından pratik sonuçlar veremeyebilecektir. Bu bakımdan rekreasyonel kullanılabilirlik açısından araştırma alanında alansal büyüklüğü 5 da altında olan çekim odakları CBS ortamında uygunluk haritasından elenmiş, 5 da üzerinde olan odaklar yöntemin bir sonraki aşaması olan kütle çekim modelinde veri olarak kullanılmıştır.

1.2. Çekim odaklarının rekreasyonel potansiyel ağırlığının belirlenmesi

Araştırmada yeşil koridor sisteminin temel bileşeni olan çekim odakları farklı rekreasyon eylemlerine olanak tanıyan birer rekreasyon özgeği konumundadır. Ancak çalışmada belirlenen çekim

Tablo 1. Ölçüt değerleri.

Değerlendirme ölçütleri	Değerlendirmede kullanılan özellikler	Bağıl değerler
1-Mevcut alan kullanımları	Su yüzeyleri	+3
	Tarım dışı kültürel bitki örtüsü	+3
	Yerleşim alanları	+2
	Orman alanları	+1
	Çıplak alanlar	+1
	Tarla tarımı	-2
	Bahçe tarımı	-2
	Kıyı kumulları	-3
	2-Toprak yetenek sınıfları	VII-VIII. sınıf tarım toprakları
VI-V. sınıf tarım toprakları		+2
IV. sınıf tarım toprakları		+1
III. sınıf tarım toprakları		-1
II. sınıf tarım toprakları		-2
I. sınıf tarım toprakları		-3
3-Baki	Güneybatı	+3
	Güney	+2
	Güneydoğu	+1
	Düz	0
	Doğu, Batı	-1
	Kuzey, Kuzeybatı	-2
	Kuzeydoğu	-3
	4-Eğim	% 0-4
% 4-8		+2
% 8-12		+1
% 12-20		-1
% 20-30		-2
% 30 <		-3
5-Nehir koridoruna uzaklık	0-5 km	+3
	5-10 km	+2
	10-15 km	+1
	15-20 km	0
	20-25 km	-1
	25-30 km	-2
	30 < km	-3

Tablo 2. Ölçütlerin ağırlık katsayıları.

Değerlendirme ölçütleri	Ağırlık katsayıları
Mevcut alan kullanımları	2
Toprak yetenek sınıfları	3
Baki	1
Eğim	2
Nehir koridoruna uzaklık	3

odaklarının eşdeğer nitelikte olduğu söylenemez. Bu odakların rekreasyonel kullanım niteliğine, büyüklüğüne ve kullanıcı kaynağını oluşturan yerleşim birimleriyle olan ilişkisine göre değişir. Bu bağlamda çalışmada, çekim odaklarının rekreasyonel potansiyel ağırlığının belirlenmesine çalışılmış ve bu amaçla "Kütle Çekim Modeli" yöntemi (Gravity Model) kullanılmıştır. Gold (1980) ve Linehan ve ark. (1995) gibi araştırmacılar da benzer amaç ve

kapsamlı çalışmalarında bu yöntemi ağırlıklı olarak kullanmışlardır. Bu yöntemin çekim odaklarının rekreasyonel potansiyel ağırlığının belirlenmesinde kullanılabileceği Gold (1980) tarafından önemle vurgulanmaktadır.

Modele göre rekreasyonel alan kullanımı yerleşim merkezinden rekreasyon merkezine uzaklığa ya da ulaşım süresine bağlı ve ters orantılı bir fonksiyondur. Bu duruma göre, bir rekreasyon alanının oluşturduğu çekim kuvvetinin, bu alanın büyüklüğünün arttığı ve çevresindeki yerleşim merkezi veya merkezlerine olan uzaklığının azaldığı oranda büyüdüğü söylenebilir. Örneğin aynı bölgede yer alan iki yerleşim merkezinin büyüklükleri ya da kapladıkları alanlar M_1 ve M_2 , bu bölgedeki rekreasyon merkezinin büyüklüğü veya kapladığı alan M_3 ve yerleşim alanlarının her birinin rekreasyon merkezine uzaklıkları d_1 ve d_2 kabul edilirse, rekreasyon merkezinin her iki yerleşim alanı için çekim kuvveti (F_1 ve F_2)

$$F_1 = \frac{(M_1 \cdot M_3)}{(d_1)^2} \quad F_2 = \frac{(M_2 \cdot M_3)}{(d_2)^2}$$

formülleri ile hesaplanabilir. Hesaplama sonucuna göre rekreasyon merkezinin çekim gücünden yararlanarak uzun vadeli rekreasyonel talepler hakkında özellikle kullanıcı potansiyeli açısından tutarlı bir tahmin yapılabilmektedir (Gold, 1980, Uzun ve Altunkasa, 1997).

Yöntemde bir önceki aşamada belirlenen alansal büyüklüğü 5 da üzerinde olan rekreasyon özeği konumundaki odakların çekim değerlerinin hesaplanması için yerleşim birimlerinin nüfus değerleri, yerleşim birimleri ile çekim odakları arasındaki uzaklıklar ve çekim odaklarının alansal büyüklükleri MCA ile elde edilen uygunluk haritası üzerinden hesaplanmıştır. Hesaplamalarda kütle değeri olarak;

- Yerleşim birimlerinin nüfusu (her 1000 kişi için değer = 1)

- Çekim odaklarının alansal büyüklüğü (her 1 hektar için değer = 1) kabul edilmiştir.

Bu değerler kütle çekim modelindeki yerlerine konularak her yerleşim birimi ve çekim odağı için diğer yerleşim birimleri ve çekim odaklarına göre kütle çekim değerleri elde edilmiştir. Bundan sonraki aşamada, çekim değeri en düşük olan çekim odağının endeks değeri 100 kabul edilerek kütle ve oranlama yoluyla diğer çekim odaklarının endeks değerleri hesaplanmıştır. Ancak hesaplanan endeks değerleri noktasaldır. Fiziksel planlama çalışmalarının-

da alansal çekim durumu önemli olduğundan çekim değerinin alan genelindeki dağılımının belirlenmesi amacıyla belirlenen noktasal değerlerden yersel interpolasyon tekniği kullanarak alanın bilinmeyen diğer verileri hesaplanmıştır. Noktasal değerlerin alansal değerlere dönüştürülmesinde CBS ortamında "Ters Uzaklık Etkili Ağırlıklandırma" (Inverse Distance Weight "IDW") yöntemi kullanılmıştır.

Hesaplanan çekim endeksi değerleri CBS ortamına aktarılmış ve ALOS AVNIR-2 uydu görüntüsü altlığı üzerinde IDW yöntemi ile analiz edilmiştir. Sonuçta araştırma alanı geneli için çekim endeksi değerleri haritası üretilmiştir.

1.3. Potansiyel rekreasyonel ağırlıklarına göre çekim odaklarının sınıflandırılması

Kütle çekim modeli yönteminin uygulanması ile endeks değerlerine göre 14 sınıfta kümelenen çekim odaklarının her birinin önem derecesinin rekreasyonel çeşitlilik sunma açısından eşdeğer olması beklenemez. Bu bağlamda odaklar endeks değerleri dikkate alınarak rekreasyonel kullanım açısından pratiğe yansıtılabilir kararlar oluşturabilmesi amacıyla 5 sınıfta kümelenmiştir. Bu sınıflar, çekim odaklarının rekreasyonel kullanım çeşitliliğinin belirleyicileri kabul edilmiştir.

2. Aşama Çekim odaklarının rekreasyonel kullanım türleri açısından değerlendirilmesi

Endeks değerlerine göre 5 sınıfta kümelenen çekim odaklarında hangi alan kullanımına öncelik verilebileceğine ışık tutmak amacıyla 5 sınıf koruma-kullanma dengesini ön planda tutularak daraltılmıştır.

Sürdürülebilirlik ilkesi bağlamında kaynakların koruma kullanma dengesini, koruma ya da kullanma olgusunun biri ya da diğeri lehine ön planda tutan alan kullanım seçenekleri; kullanma, kullanım ağırlıklı koruma ve koruma olmak üzere üç sınıfta değerlendirilebilir (Gold 1980, Kurum 1992, Ortaçesme 1996).

Bu bağlamda araştırmada endeks değerlerine göre beş sınıfa ayrılmış çekim odakları, rekreasyonel kullanım kararlarını biçimlendirebilecek söz konusu 3 sınıfa indirgenmiş ve bu 3 sınıfta alan büyüklüğü, mevcut alan kullanım biçimi, ulaşım olanağı, en yakın yerleşim birimine uzaklık ve en yakın odak noktasına uzaklık özellikleri dikkate alınarak rekreasyonel kullanım önerileri getirilmiştir.

Ancak alan kullanımlarının herhangi bir çekim odağında önerilebilmesi için gerek çekim odağının bu kullanımlara izin verebilecek nitelikte (alan

büyüklüğü, ulaşım vb.) bulunması, gerekse kullanımların ulusal ölçün ve ölçütlere uygun olarak biçimlendirilmesi önem taşımaktadır. Çalışmada rekreasyonel kullanılabilirlik düzeyi yüksek ya da uygun bulunan çekim odaklarının nasıl ve hangi kapsamda kullanılabileceğinde bu özellikler belirleyici alınmıştır.

BULGULAR

Araştırmada rekreasyon odaklı bir yeşil koridor sisteminin planlanması amacıyla; 1) Çekim odakları ve rekreasyonel ağırlıkları ortaya konulmuş, 2) Çekim odakları rekreasyonel kullanım türleri açısından değerlendirilmiştir. Araştırmada izlenen yöntem aşamalarına bağlı olarak yapılan bu değerlendirmeler harita ve tablolarla desteklenmiştir.

1. Çekim Odakları ve Rekreasyonel Ağırlıkları

1.1. Araştırma Alanındaki Çekim Odakları

Araştırmanın bu bölümünde yeşil koridor kapsamında rekreasyonel kullanım öncelikli çekim odaklarını belirlemeye odaklanan "Çok Kriterli Analiz" (Multi Criteria Analysis-"MCA") yönteminin uygulanması ile ulaşılan bulgular aşağıda sıralanmıştır;

MCA sonucu elde edilen uygunluk haritasına (Şekil 2) göre +3, +2 ve +1 değerleri ile tanımlanan alanlar yeşil koridor gelişimine uygun alanlar olarak değerlendirilmiştir. Bu alanlar içinde +3 değerine sahip yani uygunluk düzeyi en yüksek olan alanlar, araştırma alanının %1,64'ünü kaplamaktadır. 0, -1, -2 ve -3 değerine sahip olan uygun olmayan alanlar ise araştırma alanının yaklaşık %11'ini kaplamaktadır (Tablo 3). Araştırma alanındaki uygun olmayan alanları, kıyı kumulları ve lagün çevreleri ile araştırma alanının batı sınırına yakın olan alanlar oluşturmaktadır. Bunun nedeni araştırma alanındaki lagünler ile kıyı kumullarının Av ve Yaban Hayatı Koruma Sahası ve Doğal Sit Alanı statüsüne sahip olmalarıdır. Yeşil koridor gelişimi için uygun olmayan alanların alansal olarak daha az olması araştırma alanının %80'inin düz ve düze yakın eğimli alanları içermesi, alandaki nehir koridoruna uzaklığın önemli ölçüt olarak kabul edilmesi ve bu ölçütlere atanan katsayının yüksek olduğundan kaynaklanmaktadır.

Uygunluk haritasına (Şekil 2) göre yeşil koridor gelişimine uygun olan çekim odakları, çoğunlukla Seyhan nehir koridoruna yakın ve paralel alanlar boyunca konumlanmaktadır. Araştırma alanı için

geliştirilecek yeşil koridor sistemi için yine uygunluk haritasına göre Seyhan Baraj Gölü ve çevresi de uygun özellikteki alanları içermektedir.

Araştırma alanında yeşil koridor gelişimi için uygun olan çekim odakları büyüklüklerine göre sınıflandırılmış ve rekreasyonel kullanım açısından 5 da'dan küçük alana sahip odaklar değerlendirmeye alınmamıştır. Bu sonuca göre 5 da'dan büyük alana sahip 28 çekim odağının olduğu belirlenmiştir.

Çekim odakları, konum olarak Adana kenti eşik alan olarak kabul edildiğinde kuzey ve güney bölüm olmak üzere iki ayrı bölgede değerlendirilmiştir. Bu değerlendirme, kentin kuzeyindeki yerleşimlerde yaşayanların güneydeki, güneyindeki yerleşimlerde yaşayanların ise kuzeydeki çekim odaklarını kullanma güçlükleri dikkate alınarak yapılmıştır.

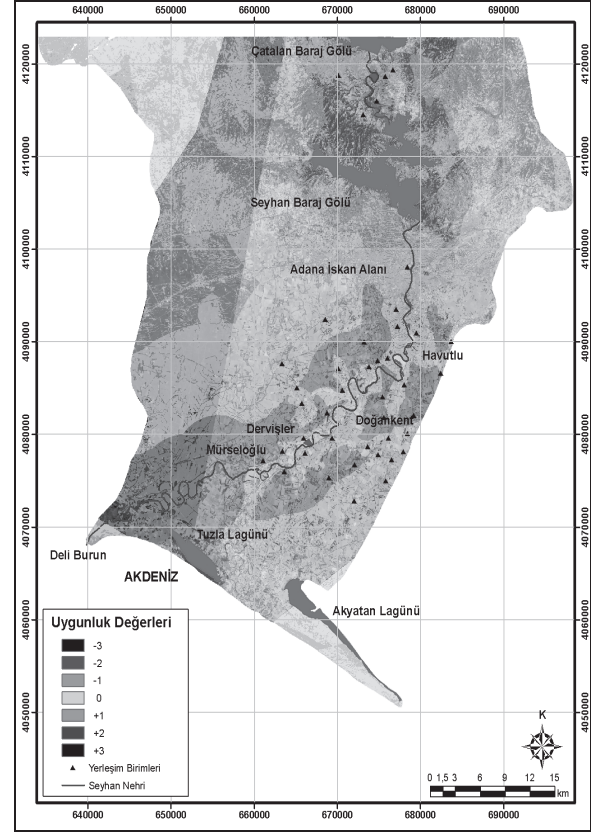
Kuzey bölüm olarak nitelendirilen alan Çatalan Baraj Gölü ile Seyhan Baraj Gölü arasındaki alandır. Bu bölümde 8 çekim odağı bulunmaktadır. Bu bölümdeki çekim odakları arasında en geniş 626,1 da, en küçüğü ise 27,1 da alan kaplamaktadır. Kuzey bölümündeki çekim odaklarının güney bölümlerine göre daha fazla alan kaplaması bu bölümün güney bölüme göre kırsal alan özelliğinin daha baskın olmasından kaynaklanmaktadır. Güney bölüm olarak nitelendirilen alan ise Seyhan baraj gölü ile Deli Burun arasında kalan alandır. Bu bölümde değişik büyüklüklerde 20 çekim odağı bulunmaktadır. Bunlardan en küçüğü 5 da iken en büyüğü ise 374,6 da'dır.

1.2. Çekim Odaklarının Rekreasyonel Potansiyel Ağırlığı

Araştırmada, 28 çekim odağının rekreasyonel potansiyel ağırlığının belirlenmesinde uygulanan kütle çekim modelinden elde edilen çekim değerleri; çekim odaklarına kullanıcı gönderen yerleşim birimlerinin nüfusları (M_x) ve bu kullanıcılara hizmet sunabilme potansiyeline sahip çekim odaklarının alansal büyüklükleri (M_y) ile aralarındaki uzaklıkların (d_x) biçimlendirdiği ilişkilerin bir sonucu olarak ortaya çıkmıştır.

Kütle çekim modeli kapsamındaki çekim odakları ile yerleşim birimleri arasındaki uzaklıklar uygunluk haritasından hesaplanmıştır. Buna göre çekim odaklarına en uzak mesafedeki yerleşim birimi kuzey bölümünde Örcün, güney bölümünde ise Yeniköy ve Kadıköy'dür. Seyhan Nehir eksenine en uzak çekim odakları ise kuzey bölümünde 1 ve 2 no'lu, güney bölümünde ise 28 no'lu çekim odağıdır.

M ve d değerleri kütle çekim modelindeki



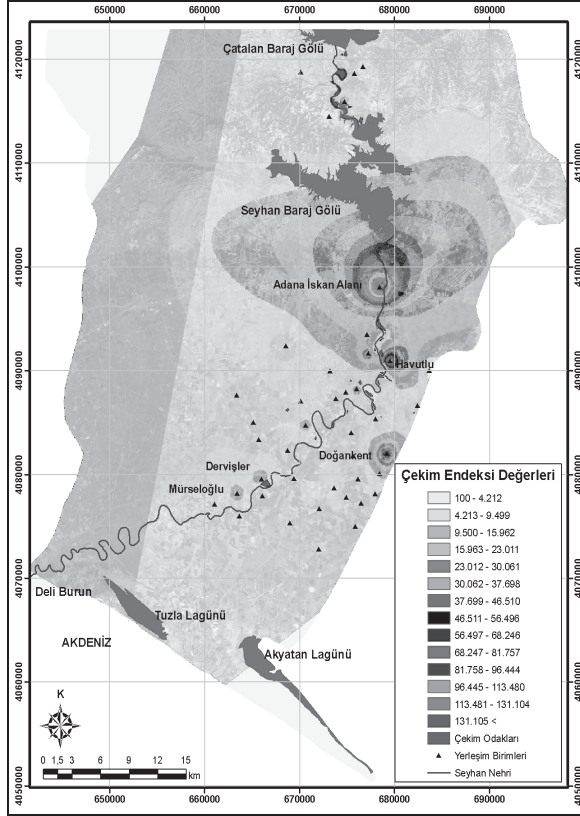
Şekil 2. Araştırma alanı uygunluk haritası.

Tablo 3. Uygunluk haritasına ait değerler ve araştırma alanında kapladığı alan.

Uygunluk değerleri	Kapladığı alan (ha)	%
+3	4.013,3	1,64
+2	21.089,17	8,64
+1	87.608,68	35,87
0	106.838,4	43,75
-1	23.578,02	9,65
-2	1.073,61	0,44
-3	9,79	0,004
Toplam	244.211	

yerlerine konularak her iki bölümde yer alan her yerleşim birimi ve çekim odağının diğer yerleşim birimleri ve çekim odaklarına göre ayrı ayrı çekim değerleri elde edilmiştir. Hesaplanan çekim değerlerinin toplamları yerleşim birimleri ve çekim odakları için ayrı ayrı olarak Tablo 4'te verilmiştir.

Tablo 4'te verilen çekim endeksi değerlerinin ALOS AVNIR-2 uydu görüntüsü altlık olarak kullanılarak CBS ortamında IDW yöntemi ile işlenmesiyle elde edilen çekim endeksi değerleri haritası Şekil 3'de her çekim endeksi sınıfının arazi üzerinde kapladığı alan (hektar) değerleri ve yüzde



Şekil 3. Çekim endeksi değerleri haritası .

değerleri ise Tablo 5'te verilmiştir.

Çekim endeksi değerleri haritası (Şekil 3) ve Tablo 5'teki veriler incelendiğinde aşağıdaki bulgulara ulaşılabilir;

Çekim endeksi haritasında oransal değeri %1'den büyük sınıf üst değeri 37698'den daha küçük alanlar, tüm alanın %97,74'ünü kaplamaktadır. Oransal değeri %5'ten büyük, sınıf üst değeri 23011'den daha küçük alanların toplam alana oranı ise %92,79'dur. Çekim değeri yüksek olan alanların (37699 ve daha büyük) toplam alan içindeki payı da %2,26'dır. Çekim değeri yüksek, yani rekreasyonel potansiyeli görece en yüksek alanlar, odağı kent merkezi olmak üzere Seyhan nehri ve baraj gölü ile Havutlu yerleşim birimi çevresinde dağılım göstermektedir. Bu kesimde gerek yüksek nüfus ve gerekse çekim odaklarının yerleşim birimleri ile yakın ilişkisi çekim değerlerinin aşırı yükselmesine neden olmuştur. Ancak, tüm alanda yalnızca %2,26'lık bir oran kaplayan bu alanların rekreasyonel uygunluk kapsamında değerlendirilmesi pratiğe yansıtılabilir sonuçlar vermeyecektir. Toplam alan içindeki oranlar frekans kabul edildiğinde, frekansı 2,26 olan bir kütle, geneli temsil etmekten uzak kabul

Tablo 4. Araştırma alanında yerleşim birimleri ve çekim odaklarına göre çekim değerleri ve çekim endeksi değerleri.

Yerleşim birimleri	F _v	Çekim endeksi	Çekim odağı	F _{ço}	Çekim endeksi
Kuzey bölümü					
Çiçekli	1,350	2935	1	3,346	100
Aflak	0,295	641	2	12,510	374
Ayvalı	9,801	21306	3	116,408	3479
Kırıklı	1,632	3548	4	8,959	268
Öretin	0,046	100	5	40,125	1202
Adana	2771,600	11548333	6	38,479	1150
Aydıncık	0,170	708	7	6,809	203
Taşlı	1,503	6263	8	25,326	757
Denizkuyusu	0,203	846	9	1530,888	27648
Sakızlı	0,106	442	10	42,812	773
Yumusoğlu	1,914	7975	11	153,916	2780
Hacıhalı	0,340	1417	12	350,241	6325
Çine	0,086	358	13	60,104	1085
Irmakbaşı	0,159	663	14	61,563	1112
Çağrkanlı	0,228	950	15	34,918	631
Gümüşyazı	0,044	183	16	55,502	1002
Karrahmetli	0,100	417	17	52,607	950
Yeniköy	0,024	100	18	96,627	1745
Kadıköy	0,048	200	19	13,963	252
Sazak	0,104	433	20	159,737	2885
Pekmezli	0,078	325	21	76,733	1386
Kayarlı	0,356	1483	22	6,322	114
Kefeli	0,098	408	23	5,537	100
Dörtağaç	0,055	229	24	9,479	171
Köylüoğlu	0,309	1288	25	21,492	388
Çaputcu	0,455	1896	26	23,563	426
Tanrıverdi	0,084	350	27	9,428	170
Yukarıçiçekli	0,216	900	28	86,885	1569
Güney bölümü					
Doğankent	13,091	54546			
Solaklı	2,978	12408			
Havutlu	26,748	111450			
Şeyhmurat	0,269	1121			
Hadırlı	8,500	35417			
Midik	4,159	17329			
Yalmanlı	3,829	15954			
Koyuncu	1,070	4458			
Sarıhuğular	0,280	1167			
Gölbasi	0,195	812			
Camuzcu	0,483	2012			
Kayışlı	1,381	5754			
Karayustufu	3,146	13108			
Salmanbeyli	0,522	2175			
Derişler	4,223	17596			
Mürseloğlu	3,163	13179			

Tablo 5. Çekim endeks sınıflarının alansal dağılımı (ha).

Çekim endeksi sınıf aralıkları	Alan (ha)	%
100-4212	159.849	65,46
4213-9499	37.524	15,37
9500-15962	16.875	6,91
15963-23011	12.337	5,05
23012-30061	7.972	3,26
30062-37698	4.139	1,69
37699-46510	2.210	0,91
46511-56496	1.222	0,50
56497-68246	765	0,31
68247-81757	459	0,18
81758-96444	388	0,16
96445-113480	225	0,09
113481-131104	137	0,056
131105<	109	0,045
Toplam	244.211	

edilebilir. Bu durumda, çekim endeksi değerlerinin ağırlıklı ortalamasının alınması, rekreasyonel kullanıma uygunluk düzeyinin belirlenmesinde yol gösterici olabilmektedir. Tablo 5'te verilen değerlerin, her sınıfın kapladığı alan frekans kabul edilerek ağırlıklı ortalaması alındığında sonuç 7100

Tablo 6. Çekim endeksi sınıflarının ortalaması.

Çekim endeksi sınıf aralıkları	Sınıf ortalama değeri	Frekans (%)	Sınıf ortalaması
100-4212	2156	65,46	141132
4213-9499	6856	15,37	105376
9500-15962	12731	6,91	87971
15963-23011	19487	5,05	98409
23012-30061	26537	3,26	86510
30062-37698	33880	1,69	57257
37699-46510	42104	0,91	38315
46511-56496	51503	0,50	25751
56497-68246	62371	0,31	19335
68247-81757	75002	0,18	13500
81758-96444	89101	0,16	14256
96445-113480	104962	0,09	9447
113481-131104	122292	0,056	6848
131105 <	131105	0,045	5900
		Toplam	710007/100
			7100

olarak hesaplanmıştır (Tablo 6). Bunun anlamı, çekim değeri ortalama 7000 civarında ve daha büyük alanların rekreasyonel kullanım açısından öncelikli kabul edileceğidir. Çekim değeri bu değerden küçüldükçe rekreasyonel kullanım olanağının azalacağı, koruma amacının üstünlük kazanacağı sonucu çıkarılabilir.

1.3. Potansiyel Rekreasyonel Ağırlıklarına Göre Sınıflandırılmış Çekim Odakları

Tablo 6'da 14 sınıfta kümelenen sınıf değerleri 100-11,548,333 arasında değişen ve ağırlıklı ortalaması 7100 olan çekim endeksi değerlerinin, rekreasyonel kullanım açısından pratiğe yansıtılabilir kararlar oluşturabilmesi için daha az sayıda ve dar aralıklı sınıflarda gruplandırılması gerekmektedir. Burada yeni sınıf değerlerinin ne olacağı önem kazanmaktadır. Çekim endeksi değerlerinin ağırlıklı ortalaması olan 7100 değeri, sınıf değerlerinde belirleyici kabul edilebilir. Çünkü değeri 7000 civarında ve daha büyük olan alanlar rekreasyonel kullanım açısından daha uygun nitelik içermektedir. Çekim endeksi değeri 7000'den daha az olduğundan, bu gruptaki alanların kademeli olarak rekreasyonel kullanım potansiyeli azalmakta, koruma özelliği ön plana çıkmaktadır. Bu bağlamda çalışmada, kullanım önerilerinde esneklik sağlayabilmek amacıyla yeni sınıf değerlerinin Tablo 7'de verildiği gibi oluşturulması uygun bulunmuştur. Tabloda her bir sınıfta yer olan çekim odakları da Şekil 3'teki çekim endeksi haritasından yararlanılarak belirtilmiştir.

Tablo 7. Çekim odaklarının endeks değerlerinin sınıflaması.

Çekim endeksi değeri	Çekim odağı no
0-500	1,2,4,7,19,22,23,24,25,26,27
501-1000	8,10,15,17
1001-5000	3,5,6,11,13,14,16,18,20,21,28
5001-10000	12
10001 ve üzeri	9

Şekil 3 ve Tablo 7'deki veriler incelendiğinde aşağıdaki bulgulara ulaşılabilir;

-Birbirine yakın mesafede olan ve 5001-10000 ile 10001 ve üzeri endeks sınıflarında yer alan odakların rekreasyonel kullanım açısından öncelik taşıması doğal kabul edilebilir. Yoğun yerleşimlerin etkisinden fazla uzak olmayan çekim odaklarının rekreasyonel kullanım alanı olarak düzenlenmesi hem komşu odaklardaki kullanım yoğunluğunu azaltabilecek, hem de koruma önceliği olan komşuluk ilişkisi zayıf odakların kullanım alanlarına dönüştürülmesi sorunu ortadan kalkabilecektir.

-Çekim odaklarının konumları ve endeks değerleri incelendiğinde, yüksek endeks değerine sahip yerleşim birimlerine yakın odakların, kullanıcı alma kapasitesi yüksek olduğundan bu yerleşimlerden daha fazla etkilendikleri ortaya çıkmaktadır. Örneğin Tablo 4'teki yerleşim birimleri arasında etkileme düzeyi en fazla olan birim Adana kentidir. Bu nedenle Adana kentine çok yakın olan 9, 10, 11, 12, 13 no'lu odakların, kentsel alandaki Seyhan Baraj Gölü ve nehriyle bağlantılı rekreasyonel alanlarla bütünleşik olarak planlanması gereği doğal olarak kendini göstermektedir.

-Çekim odakları arasında endeks değeri en yüksek olanı 9 no'lu çekim odağıdır. Odağın endeks değerinin yüksek olmasını odağın alansal büyüklüğü ve yakın yerleşim birimlerinin yüksek nüfus değeri içermesi sağlamaktadır. Buradan 9 no'lu çekim odağının çevre yerleşimlerden daha fazla miktarda kullanıcı alacağını ve alansal büyüklüğü nedeniyle bu kullanıcılara hizmet sunabilecek nitelik taşıdığını çıkarmak olasıdır. Bu nedenle, bu odak rekreasyonel etkinlikler için gerekli olanak ve donatıların planlanmasında öncelikli kabul edilebilir.

-Endeks değeri düşük, komşuluk ilişkileri zayıf olan odakların bazıları konumu ve suya yakınlığı nedeniyle rekreasyonel kullanım alanları kapsamında düşünülebilir. Örneğin; 10 no'lu çekim odağı düşük endeks değerine sahip olmasına karşın Seyhan Nehriyle bağlantılı olarak geliştirilecek

kesintisiz yeşil koridor sisteminin sürekliliğinin ve diğer odak noktalarıyla kent arasındaki bağlantının sağlanmasında işlev görebilme açısından önem taşımaktadır.

-Herhangi bir çekim odağının rekreasyonel kullanılabilirlik niteliği yüksek, kullanıcıya olan uzaklığı fazla ise, bu alanı ziyaret edecek kullanıcıların kullanım süresini arttıracak çeşitliliğin yaratılması gerekmektedir. Çünkü kullanıcı daha uzun bir mesafeyi çeşitli gereksinimlerini karşılayabilme beklentisiyle göze alacaktır. Çalışmada bu kapsamda değerlendirilebilecek odak noktaları bulunmaktadır. Örneğin büyük yerleşim birimlerine en uzak mesafede konumlanan 28 no'lu çekim odağı alansal büyüklük ve nehre yakınlık nedeniyle yüksek rekreasyonel kullanılabilirlik düzeyi içermektedir. Bu alan Dervişler ve Mürseloğlu yerleşim birimlerinin etkisi altında olmakla birlikte alana uzak olan Adana gibi diğer yerleşim birimlerinden kullanıcı alması rekreasyonel kullanım çeşitliliğine bağlı olarak artacaktır.

-Endeks değeri yüksek olan odakların rekreasyonel açıdan önemi büyükken, düşük olan odakların da aynı özellikte olması beklenemez. Bu odak alanlarının koruma-kullanma dengesi kapsamında koruma ağırlıklı değerlendirilmesi planlamada daha gerçekçi bir çözüm olacaktır. Bu açıdan bakıldığında Seyhan baraj gölünün kuzeyindeki 1, 2, 4, 7, 8 ile gölün güneyindeki 19, 22, 23, 24, 25, 26, 27 no'lu odakların koruma kapsamında değerlendirilmesi daha uygun olabilecektir.

-Seyhan nehrinin kuzeyindeki alanlar da günümüzde doğal ve doğal yakın özelliğini büyük ölçüde devam ettirmektedir. Bu amaçla bu bölümdeki alanların rekreasyonel olarak kullanıma açılması doğal yapı bozunumlarına neden olacaktır. Ancak Seyhan Nehriyle bağlantılı geliştirilecek yeşil koridor sisteminde baraj gölünün ve kuzey ve güney bölümünün kesintisiz kılınmasında 3, 5, 6 no'lu odakların rekreasyonel açıdan işlev taşıması sağlanabilir.

2. Odaklardaki Rekreasyonel Kullanım Türlerinin Değerlendirilmesi

Rekreasyonel kullanım, kullanım ağırlıklı koruma ve koruma (Tablo 8) başlıkları altında sınıflanan çekim odakları için elde edilen bulgular aşağıdaki gibi özetlenebilir;

-Rekreasyonel kullanım: Tablo 7'deki sınıflamada son iki grupta (çekim endeksi değeri 5001-10000 ile 10001 ve üzeri) yer alan çekim odakları

içerdikleri ulaşılabilirlik, alansal büyüklük ve suya yakınlık özellikleri doğrultusunda rekreasyonel kullanım açısından uygun olmaları nedeniyle bu sınıfta alınmıştır.

-Kullanma ağırlıklı koruma: Tablo 7'de 1001-5000 arasında çekim endeksi değerine sahip odaklar bu sınıfta değerlendirilmiştir. Bu sınıf, yeşil koridorlarda sürekliliğinin sağlanması ve çekim odaklarının rekreasyonel kullanım açısından birbirleriyle bağlantısının kurulması amacıyla kullanım özellikleri uygun olan odakları içermektedir.

-Koruma: Tablo 7'de çekim endeksi değeri 0-500 ve 501-1000 arasında yer alan ve çekim endeksleri düşük dolayısıyla rekreasyonel kullanım açısından uygun olmayan çekim odakları dahil edilmiştir. Bu odakların doğal ve doğala yakın özelliklerini günümüzde devam ettirmeleri bu sınıf için uygun olduklarını doğrular niteliktedir.

Bu 3 sınıfın özelliği dikkate alınarak ve yer, büyüklük, mevcut kullanım biçimi, ulaşım olanağı, en yakın yerleşim birimine uzaklık, en yakın odak noktasına uzaklık olmak üzere 6 rekreasyonel kullanılabilirlik ölçütü göz önünde tutularak her bir çekim odağı için ayrı ayrı kullanım önerileri getirilmiş ve her sınıfa bir örnek olarak 12, 11 ve 25 nolu çekim odakları Tablo 9'da verilmiştir.




TARTIŞMA VE SONUÇ

Çalışmanın yaklaşımı, rekreasyon yönelimli yeşil koridor kullanım olanaklarının araştırılmasına odaklanmıştır. Yeşil koridorlarla ilgili çalışmalar yapan Asakawa ve ark. (2004), Toccolini ve ark. (2006) ve Giordano ve Riedel (2008) gibi bir çok araştırmacı da bu çalışmada olduğu gibi koridorların rekreasyon amaçlı kullanımlar açısından önemli bir potansiyel sunduğunu vurgulamışlardır. Bu amaçla kentsel ve kırsal alanlar arasında bağlantı sağlayan, koridor boyunca kültürel ve doğal değerler içeren, kıyıları yüksek rekreasyonel potansiyeline sahip nehirleri, bu ve benzeri özellikleri nedeniyle koridor sisteminin geliştirilmesinde omurga olarak kabul etmişlerdir. Seyhan nehrinin benzer özellikler taşıması nedeniyle bu çalışmada da araştırma alanı için öngörülen yeşil koridor modelinin omurgası

Tablo 8. Odakların kullanılabilirlik durumu.

Alan kullanımı durumu	Çekim endeksi değerine göre odak sınıfları	Odak no
Rekreasyonel kullanım	4-5	9, 12
Kullanım ağırlıklı koruma	3	3,5,6,11,13,14,16,18,20,21,28
Koruma	1-2	1,2,4,7,8,10,15,17,19,22,23,24,25,26,27

Tablo 9. 12, 11 ve 25 Nolu çekim odaklarının rekreasyonel kullanım türleri.

Rekreasyonel kullanım		Kullanım ağırlıklı koruma		Koruma	
Çekim odağı no: 12		Çekim odağı no: 11		Çekim odağı no: 25	
Rekreasyonel kullanılabilirlik ölçütleri		Rekreasyonel kullanılabilirlik ölçütleri		Rekreasyonel kullanılabilirlik ölçütleri	
Yer	Adana iskan alanının güneyinde	Yer	Adana iskan alanının güneyinde	Yer	Adana iskan alanının güneyinde
Büyüklik	122 da	Büyüklik	27,8 da	Büyüklik	44,8 ha
Mevcut kullanım biçimi	Bahçe tarımı	Mevcut kullanım biçimi	Bahçe tarımı	Mevcut kullanım biçimi	Bahçe tarımı
Ulaşım olanağı	Mevcut değil	Ulaşım olanağı	Mevcut değil	Ulaşım olanağı	Mevcut değil
En yakın yerleşim birimine uzaklık	1,9 km (Havutlu)	En Yakın yerleşim birimine uzaklık	2,8 km (Havutlu)	En yakın yerleşim birimine uzaklık	2,1 km (Aydıncık)
En yakın odak noktasına uzaklık	2 km (No 11)	En yakın odak noktasına uzaklık	0,9 km (No 10)	En yakın odak noktasına uzaklık	2,2 km (No 24)
Çekim odağının çalışma alanı içindeki konumu		Çekim odağının çalışma alanı içindeki konumu		Çekim odağının çalışma alanı içindeki konumu	
					
Olası kullanımlar		Olası kullanımlar		Olası kullanımlar	
Yaya yürüyüş yolları, bisiklet yolları, piknik alanı, ata binme (binicilik), balık avlama, botla gezinti, spor alanları, kamp alanı, kürek, kano, yelken, yüzme		Yaya yürüyüş yolları, bisiklet yolları, botla gezinti, kayıkla gezinti, su bisikleti		Fauna gözlem noktası yaya yürüyüş yolları bisiklet yolları	

olmuştur.

Seyhan nehrinin taşkın alanı içinde kalan ve özellikle Adana kentsel alanı içerisinde bulunan alanları, günümüzde çok amaçlı ve olanaklar ölçüsünde kesintisiz rekreasyon alanı olarak değerlendirilmektedir. Bu durum olası bir yeşil koridorun sürekliliğini de olası kılmaktadır.

Yeşil koridorlar amaç ve kapsamı itibariyle 3 grupta ele alınmaktadır; Rekreasyonel yönelimli, koruma yönelimli, rekreasyon ve koruma yönelimli. Scudo (2006) ve Marples (2002) gibi araştırmacılar, amaç ve kapsamı ne olursa olsun yeşil koridorların rekreasyon kullanımlarından ayrı tutulamayacağı,

ancak kullanım biçimi ve yoğunluğunun koruma niteliğine göre değişebileceğini vurgulamaktadır.

Bu çalışmada da, öngörülen yeşil koridor modeli, rekreasyon yönelimli olduğundan koridor kapsamındaki odak noktalarını oluşturacak yüksek rekreasyon potansiyeline sahip alanların nasıl belirleneceği önem kazanmıştır. Bu nedenle koridor kapsamında kullanıcıları farklı kaynaklardan alan "çekim odağı" niteliğindeki rekreasyonel kullanım öncelikli alanların belirlenmesi araştırma yönteminin temel odaklarından birini oluşturmuştur.

Çekim odaklarının belirlenmesi için önce alan genelinde uygunluk analizi yapılmıştır. CBS

ortamında çok kriterli analiz tekniğiyle yapılan uygunluk analizinde 1) mevcut alan kullanımı 2) toprak yetenek sınıfları 3) bakı 4) eğim 5) nehir koridoruna uzaklık olmak üzere 5 ölçüt kullanılmıştır. Miller ve ark. (1998), Manlun (2003), Conine ve ark. (2004) ve Giordano ve Riedel'de (2008) benzer amaçlı çalışmalarında uygunluk analizini kullanmışlardır. Ancak analizlerde temel alınan ölçütler farklılık göstermektedir.

Miller ve ark. (1998) ve Conine ve ark.'nın (2004) uygunluk analizi sonucu yeşil koridoru biçimlendirecek odak noktalarından bazılarının nehir yatağı bitişiğinde ve içinde (taşkından korunmuş şekillerde) konumlandığını vurgulamışlardır. Bu çalışmada da yeşil koridor gelişimine uygun olan çok sayıda çekim odağı, Seyhan Nehir yatağına bitişik alanlar boyunca konumlanmaktadır.

Araştırmada farklı rekreasyon eylemlerine olanak tanıyan rekreasyon özeği konumunda çekim odakları farklı niteliktedir. Bu odakların rekreasyonel kullanım niteliği, büyüklüğüne ve kullanıcı kaynağını oluşturan yerleşim birimleriyle olan ilişkisine göre değişir. Bu nedenle çalışmada, çekim odaklarının rekreasyonel potansiyel ağırlıkları belirlenmiştir. Bu amaçla yeşil koridorlarla ilişkili özgün bir yaklaşım olarak "Kütle Çekim Modeli" yöntemi (Gravity Model) kullanılmıştır.

Kütle çekim modeli yöntemini Gold (1980) ve Linehan ve ark. (1995) gibi araştırmacılar da doğrudan koridorlarla ilişkili olmasa da benzer amaç ve kapsamlı çalışmalarında bu yöntemi ağırlıklı olarak kullanmışlar ve amaca ulaşmada başarılı sonuçlar verdiğini vurgulamışlardır.

Elde edilen bulgular doğrultusunda araştırmadan ortaya çıkan sonuçlar 9 maddede özetlenmiştir;

-Zarifoglu (1998), Özbek ve Öztaş (2004) ve Altunkasa ve ark. (2006) gibi birçok araştırmacı tarafından yapılan çalışmalarda Adana kentinin imar sürecinde eylem yoğun ve eylemsizlik yoğun rekreasyon olanağı yaratan açık ve yeşil alanların toplam ve kişi başına alan açısından giderek azaldığı ve Çukurova Bölgesinde verimli tarım alanlarının ve ekoloji duyarlı alanların imara açıldığı vurgulanmıştır. Araştırmada, gelişen kent peyzajı içinde rekreasyonel kullanım ve kamusal erişim için yeni açık ve yeşil alanların sağlanmasında, kentsel alandaki yeşil alanların arttırılması ve kırsal alandaki doğal alanlar arasında organik bağın kurulması ve kaynakların sürdürülebilir kullanımını bakımından Seyhan nehri ve yakın çevresinin yeşil koridor

sisteminin omurgası olarak planlanması gerekliliği sonucuna varılmıştır.

-Önerilen yeşil koridor sisteminde koridorun tüm noktalarının rekreasyonel alan olarak değerlendirilmesi olası değildir. Bu bağlamda bu tür çalışmalarda rekreasyon özeği olarak belirlenen çekim odaklarının bu çalışmada olduğu gibi rekreasyonel kullanım, kullanma ağırlıklı koruma, koruma gibi alan kullanım sınıflarına ayrılması önerilecek rekreasyonel aktivitelerin uygulanabilirliği açısından gerekli bulunmuştur.

-Kentte geliştirilecek bir yeşil koridor sisteminde özellikle çalışmada belirlenen 28 çekim odağının varlığının korunabilmesi açısından, ilgili kuruluşlarca verilecek plan kararlarında bu alanların rekreasyonel kullanım ya da koruma amaçları dışında herhangi bir kullanıma ayrılmaması büyük önem taşımaktadır.

-Çalışmada rekreasyon öncelikli odaklar, kentte yaşayanların kentin bunaltıcı ve monoton yaşamından uzaklaşarak zaman zaman açık hava ve doğaya yaklaşma gereksinimleri kırsal alanda giderebilmesi açısından genellikle Adana kent yakın çevresi ve Seyhan nehir koridoru arasında kalan alanlarda konumlanmaktadır. Bu alanların kentte mevcut yeşil alanlarla bağlantısının kurulması kesintisiz bir yeşil alan sistemi ve kent ekosisteminin iyileştirilmesi bağlamında gereklilik taşımaktadır.

-Bu odaklar yoğun yerleşimlerin etkisinden fazla uzak olmaları nedeniyle rekreasyonel kullanım alanı olarak düzenlenmesi hem komşu odaklardaki kullanım yoğunluğunu azaltacak, hem de koruma önceliği olan komşuluk ilişkisi zayıf odakların kullanım alanlarına dönüştürülmesi engellemiş olacaktır.

-Çekim odakları arasında rekreasyonel kullanılabilirliği en yüksek olanları 9 ve 12 no'lu çekim odaklarıdır. Bu odakların çevre yerleşimlerden daha fazla miktarda kullanıcı alacağı ve alansal büyüklüğü nedeniyle bu kullanıcılara hizmet sunabilecek nitelik taşıdığı anlaşılmaktadır. Bu nedenle, bu odağa piknik alanı, atla gezinti, balık avlama, botla gezinti, kano sporları gibi daha çok suya bağlı rekreasyonel etkinlikler için gerekli olanak ve donatıların planlanması uygun olabilecektir.

-Rekreasyonel kullanılabilirliği düşük olan odaklar çalışmada koruma-kullanma dengesi kapsamında koruma ağırlıklı değerlendirilmesi önerilmiştir. Bu açıdan Seyhan Baraj Gölünün kuzeyindeki 1, 2, 4, 7, 8 ile gölün güneyindeki 19,

22, 23, 24, 25, 26, 27 no'lu odakların koruma kapsamında değer-lendirilmesi gerekmektedir.

-Koruma kapsamındaki bu odakların genellikle Seyhan nehrinin kuzeyindeki alanlarda konumlandığı belirlenmiştir. Bu alanlar günümüzde doğal ve doğal yakın özelliğini büyük ölçüde devam ettirmektedir. Bu amaçla bu bölümdeki alanların rekreasyonel olarak kullanıma açılması doğal yapı bozunumlarına neden olacağı düşünüldüğünden rekreasyonel kullanım önerisi getirilmemiştir. Ancak Seyhan nehriyle bağlantılı geliştirilecek yeşil koridor sisteminde baraj gölünün ve kuzey ve güney bölümünün kesintisiz kılınması amacıyla diğer odaklarla bağlantılı olarak fauna gözlem noktaları, bisiklet yolları, yaya yürüyüş yolları gibi doğaya zarar

vermeyecek eylemsiz rekreasyon aktivitelerine yer verilmesi büyük yarar sağlayacaktır.

-Çalışmada rekreasyonel kullanım ağırlıklı koruma sınıfına giren alanlar araştırma alanında hem kuzey hem de güney bölümünde yer almaktadır. Bu alanlar yeşil koridorlarda sürekliliğinin sağlanması ve çekim odaklarının rekreasyonel kullanım açısından birbirleriyle bağlantısının kurulması amacıyla kullanım özellikleri uygun olan odaklardır. Ayrıca bu sınıftaki odaklar, rekreasyonel kullanılabilirliği yüksek olan 9 ve 12 no'lu çekim odaklarına yakın olmaları nedeniyle 9 ve 12 no'lu odaklara önerilen rekreasyonel aktivitelerin devamı niteliğindeki aktiviteler önerilmiştir.

KAYNAKLAR

- Altunkasa MF (1987) Çukurova bölgesinde biyoklimatik veriler kullanılarak açık ve yeşil alan sistemlerinin belirlenmesi ilkeleri üzerine bir araştırma. Doktora Tezi, Çukurova Üniversitesi, Adana.
- Asakawa S, Yoshida K, Yabe K (2004) Perceptions of urban stream corridors within the greenway sytem of Sapporo, Japan. *Landscape and Urban Planning* 68, 167-182.
- Conine A, Xiang WN, Young J, Whitley D (2004) Planning for multi-purpose greenways in Concord, North Carolina. *Landscape and Urban Planning* 68, 271-287.
- Gold SM (1980) *Recreation Planning and Design*. McGraw-Hill, New York.
- Giordano LC, Riedel PS (2008) Multi-criteria spatial decision analysis for demarcation of greenway: a case study of the city of Rio Claro, Sao Paulo, Brazil. *Landscape and Urban Planning* 84, 301-311.
- Kurum E (1992) Beynam muhafaza ormanı ve yakın çevresinin ankara kenti rekreasyon sistemi açısından koruma-kullanma ve planlama ilkelerinin saptanması üzerine bir araştırma. Doktora Tezi, Ankara Üniversitesi, Ankara.
- Linehan J, Gross M, Finn J (1995) Greenway planning: developing a landscape ecological network approach. *Landscape and Urban Planning* 33, 179-193.
- Manlun Y (2003) Suitability Analysis of Urban Green Space System Based on GIS. Master Thesis, The University of Twente, Enschede.
- Marples PJ (2002) Sumas way recreational greenway design: a case study of Sumas Way Abbotsford, B.C. Master of Science Thesis, The University of Calgary, Alberta.
- Mikaeili-Tabrizi ARM (1996) Gilan ilinde rekreasyonel alan kullanımlarının fiziksel planlaması üzerine bir araştırma. Doktora Tezi, Çukurova Üniversitesi, Adana.
- Miller W, Collins MG, Steiner FR, Cook E (1998) An approach for greenway suitability analysis. *Landscape and Urban Planning* 42, 2-4, 91-105.
- Ortaçşme V (1996) Adana ili akdeniz kıyı kesiminin ekolojik peyzaj planlama ilkeleri çerçevesinde değerlendirilmesi ve optimal alan kullanım önerileri. Doktora Tezi, Çukurova Üniversitesi, Adana.
- Özbek AK, Öztaş T (2004) Tarım arazilerinin amaç dışı kullanımı; Erzurum örneği. *Ekoloji* 52, 1-6.
- Scudo K (2006) The greenway of pavia: innovations in Italian landscape planning. *Landscape and Urban Planning* 76, 112-133.
- Toccolini A, Fumagalli N, Senes G (2006) Greenway planning in Italy: The Lambro river valley greenways system. *Landscape and Urban Planning* 76, 1-4, 98-111.
- Uslu C, Altunkasa MF, Boyacıgil O, Konaklı N (2009) Adana kuzeybatı üst kentsel gelişme alanında bisikletli bağlantı olanaklarının değerlendirilmesinde çözümlenmeli bir yaklaşım. *Ekoloji* 70, 57-66.
- Uzun G, MF Altunkasa (1997) Rekreasyonel Planlamada Arz ve Talep. Çukurova Üniversitesi, Ziraat Fakültesi Yayınları No: 6, Adana.

Yüceer A, Ardıçoğlu M (1993) Yer altı su kaynaklarının korunmasında öncelikler ve Seyhan Nehri. Ekoloji 7, 23-25.

Zarifođlu E (1998) Adana kentiçi ulaşım ağı ve mevcut hafif raylı sistem önerisinin kent peyzajına etkilerinin belirlenmesi. Yüksek Lisans Tezi, Çukurova Üniversitesi, Adana.