

## Hayvanat bahçeleri tasarım ilkeleri ve tipolojileri

Serap Yılmaz<sup>a,\*</sup>, Ali Özbilen<sup>b</sup>

<sup>a</sup> SDÜ Orman Fakültesi, Peyzaj Mimarlığı Bölümü, Isparta

<sup>b</sup> KTÜ Orman Fakültesi, Peyzaj Mimarlığı Bölümü, Trabzon

\*İletişim yazarı/Corresponding author: serapyilmaz@orman.sdu.edu.tr, Geliş tarihi/Received 22.10.2010, Kabul tarihi/Accepted: 08.12.2010

**Özet:** Doğal alanların kentleşme uğruna hızla tüketimi, birçok canlı türünün yok olması ile sonuçlanmaktadır. Bu nedenle doğal çevrenin ve doğal yaşam düzeninin korunabilmesi için tanıtımın ve eğitimin gereği ortaya çıkmaktadır. Bu konudaki bilimsel araştırmalar, doğal yaşam alanlarına benzer tasarlanmış hayvanat bahçelerinin, doğal yaşamın tanıtımı ve insanların bilinçlendirilmesi konusunda önemli bir yer tuttuğunu göstermiştir. Bu çalışmada hayvanat bahçelerinin tarihsel süreçteki gelişimi ve başarılı bir hayvanat bahçesinin hangi tasarım ilkeleri ile oluşturulması gerektiği ortaya konulmaya çalışılmıştır.

**Anahtar Kelimeler:** Hayvanat bahçeleri, Sergi alanı tasarımı, Immersion sergileri

## Design principles and typologies of zoos

**Abstract:** The consumption of natural areas for the sake of urbanization results in extinction of various species. Therefore, introduction and education become important in order to protect natural environment and natural life system. Research in this area revealed that the zoos designed like natural life areas have great importance and that they contribute to the introduction of natural life and help people become conscious about natural life. This study aims to reveal the development of zoos in historical process and to explore the principles that are useful in designing an effective zoo.

**Keywords:** Zoos, Exhibition area design, Immersion exhibitions

### 1. Giriş

Kırsal alanlardan kente göç, nüfus artışı ve endüstrileşme kentleşmeyi hızlandıran dolayısıyla doğayı yıkıma uğratan etmenlerdir. Bugün, gelişen dünyada insanların %70'i kentlerde yaşamaktadır (Kellert, 2005). Buna bağlı olarak kentsel mekânlar artmakta, enerji, su ve doğal kaynaklar plansız olarak kullanılmaktadır. Bu durum, bazı canlı türlerinin yok olmasına ve büyük çoğunluğunun da yok olma noktasına gelmesine yol açmaktadır (IUDZG-IUCN, 1997). İnsanlar, doğal alanları umursamadan yok edip, "modern kentler" kurarken ve yaşamlarını sürdürmek için gereksinimlerini her geçen gün biraz daha artırırken, aynı dünyayı paylaştığı diğer canlıların üç temel gereksinimi olan; yemek, su ve barınak ihtiyacını karşılayacak doğayı sürekli olarak tahrip etmektedirler (Gökteke, 1998). Bu olumsuz gelişmeler, son yıllardaki doğayı koruma ve koruma bilincinin geliştirilmesine yönelik çabaları da arttırmıştır. Böylece doğal çevrenin ve ekolojik dengenin daha çok zarar görmemesi, insan ve diğer canlıların aynı ortamı paylaşarak hayatlarını devam ettirmelerinin önemi vurgulanmaktadır. Bu çerçevede düşünüldüğünde doğal çevrenin ve doğal yaşam düzeninin korunabilmesi için tanıtımın ve eğitimin yoğunlaştırılması gereği ortaya çıkmaktadır. Çünkü insan ancak tanıdığı, bildiği ve sevdiği şeyleri koruma ihtiyacı duyar. Kentsel ortamda doğadan dolayısıyla diğer canlılardan uzak yaşayan kentliyi doğayla buluşturan ve doğa sevgisini büyük kitlelere ulaştıran alanlardan biri, hayvanat bahçeleridir. Böylece genç kuşaklara, hayvanları tanıma hakkı verilerek doğanın daha çok zarar görmesi engellenebilir. Ancak bu eğitim çabalarını

hedefine ulaştıracak hayvanat bahçeleri, doğal yaşam alanlarını yansıtacak biçimde tasarlanmalı ve hayvanların doğal davranışlarına olanak sağlamalıdır. Ancak bu yolla hayvanların doğadaki görkemi, özgürlüğü hayvanat bahçelerine taşınabilir ve ziyaretçilerde, hayvanlara karşı acıma değil hayranlık duygusu oluşturulabilir.

Hayvanat bahçelerinin birbirine bağlı dört amacı vardır; araştırma, koruma, eğitim ve rekreasyon. Şüphesiz hayvanat bahçeleri bu ilk üç amacın vurgulandığı yerler iken ziyaretçilerin çoğunluğunun hayvanat bahçesine ilk gelişinin nedeni; rekreasyondur (Altman, 1998; Reade ve Waran, 1996). Eğer ziyaretçi hayvanat bahçesinde etkileyici, davetkâr ve eğlendirirken öğreten mekânlarla karşılaşsa bu diğer gelişleri için teşvik edici olacaktır. Hayvanat bahçesinin eğlendirerek sağladığı bu deneyim, hayvanat bahçesinin asıl amacı olan koruma çabalarına, araştırma, hayvanları sevme-önemseme ve sağlıklarına ilişkin ilgiyi daha da güçlendirecektir. Hayvanat bahçelerindeki türler hakkında bilgi edinildiğinde, ziyaretçilerin hayvanlara karşı daha olumlu duygular geliştirdiği ve koruma çabalarını destekledikleri görülmektedir (Anderson vd. 2003; Hosey, 2005).

Yapılan çalışmalar, hayvanların orijinal habitatlarına uygun ve toplumsal yapıları bozulmadan düzenlenen hayvanat bahçelerinde, ziyaretçi sayısının arttığını göstermiştir (Bitgood vd., 1988). Finlay vd. (1988) ve Civelek (1999) yaptıkları çalışmalarda sergi alanlarının tasarımının ziyaretçilerin izlenimlerini etkilediğini ortaya koymuştur. Çalışmalarda doğala yakın sergi alanlarının olumlu etki uyandırırken, kafesli sergilemelerin olumsuz etkilere neden olduğu belirtilmiştir. Fielder ve Wheeler

(1985) ise sınır elemanları ile çevrili bir sergi alanındaki hayvanların ziyaretçiler tarafından bir bütünü parçası olarak algılamak yerine doğadan izole edilmiş şekilde algıladığını belirtmişlerdir. Bu nedenle sergi alanları, ziyaretçilere doğru duyuşal veriler ileterek, ziyaretçinin çevreden doğru mesajlar almasını sağlamalıdır. Bu bağlamda, hayvanat bahçelerinin tasarlanma ilkeleri iyi bilindiği ve kurgulandığında ziyaretçiler, doğal yaşam alanlarına benzer sergilerdeki hayvanlar hakkında daha çok şey öğrenme ve hayvan davranışlarındaki gizemi keşfetme olanağı bulabilmektedirler.

## 2. Hayvanat bahçesinin tarihsel gelişimi

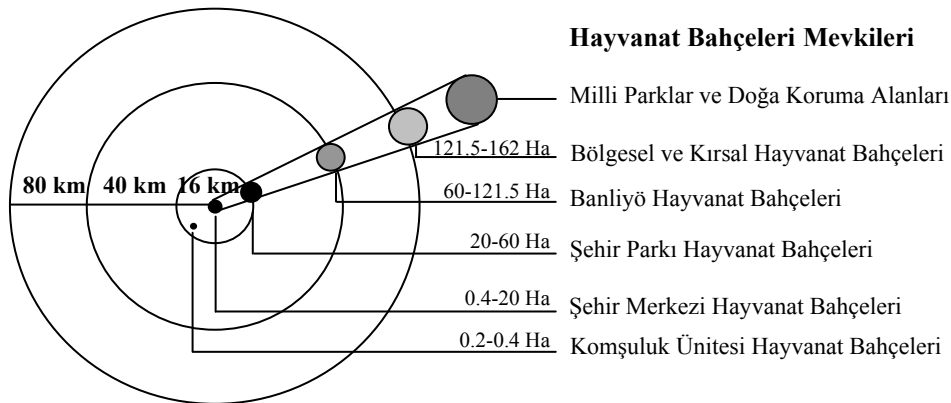
Hayvanat bahçeleri; yiyen, oynayan, tırmanan doğal ortamında olduğu gibi sürekli hareketli hayvanları görme, duyma hatta koklama ve onların çevreleriyle ve diğer hayvanlarla olan ilişkilerini gözleme imkânı (Shettel-Neuber, 1998) veren mekânlar dizisidir. Başka bir tanımla hayvanat bahçeleri, farklı coğrafik orijinlere ait hayvanların doğal çevrelerine en yakın koşullarda yaşamalarını sağlarken ziyaretçiler tarafından rahatça görülüp, davranışlarının gözlenebilmesi için düzenlenmiş mekânlar olarak tanımlanmaktadır (Tudge, 1992). Bu nedenle hayvanat bahçelerinin geniş kitlelere hizmet verecek bir sistem yaklaşımı içinde planlanması ve kurulması gerekir. Her ölçekte değişik amaçlara hizmet etmesi öngörülen bu tesislerin, farklı kapsam ve kurgu ilkeleri yanında ayrılacak alan büyüklüğü açısından da, kademeli bir sistem yaklaşımı çerçevesinde planlanması zorunludur (Giritlioğlu vd., 1993). Şekil 1’de hayvanat bahçelerinin kurulduğu bölgelere göre yaklaşık alan büyüklükleri görülmektedir.

Vahşi hayvanlar binlerce yıldan beri insanlar tarafından sergilenmektedir. Uzun yıllar boyunca devam eden bu gelişim periyodu, hayvanların sergilenmesinde kullanılan tasarım tekniklerinin gelişmesini sağlamıştır. Eski çağlarda

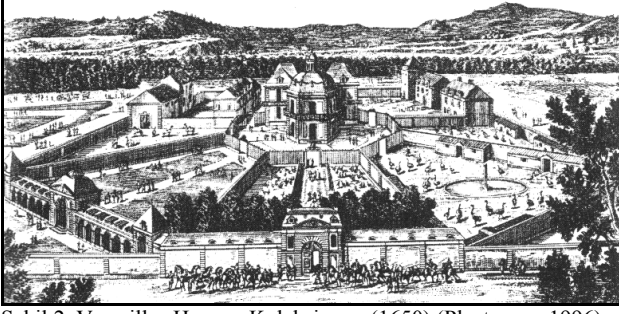
hükümdarlar ve asiller vahşi hayvanlardan oluşan koleksiyonlarını kişisel eğlenceleri, zenginliklerinin ve politik güçlerinin simgesi olarak sergilemişlerdir. Tarihte bilinen ilk büyük koleksiyon M.Ö. 2500 yılında Mısır’da kurulmuştur. Bunun ardından M.Ö. 1100’ e doğru Çin’de hüküm sürdüğü sanılan Wen Wang’ın Lüng-Yu (Bilgi Bahçesi) adını verdiği 600 hektarlık bir alanı hayvanlar için ayırdığı bilinmektedir (Berkyez, 1993). Daha sonra Eski Yunan ve Roma’da hayvanların soyluların zevki için sergilenmesi popüler hale gelmiştir. Ancak Aristoteles döneminde, Yunanlılar hayvanları inceleme ve araştırma yapmak için de kullanmışlardır. Romalılar ise, hayvanların bir kısmını arena için ayırırken bir kısmını da sergilemişlerdir (Plaatsman, 1996).

Bu tür koleksiyonların 16. 17. ve 18. Yüzyılda Avrupa kraliyet ve asiller çevresinde yaygınlaşması üzerine, XVII. Yüzyılda Fransa Kralı XI. Louis tarafından Avrupa’daki ilk hayvanat bahçesi 1650 yılında Versailles Sarayı’nda kurulmuştur (Şekil 2). Bu koleksiyonda yer alan çitlerle çevrili sergi alanları, konukları ve ev sahibini etkilemek, eğlendirmek amacıyla saraya odaklanacak bir mimari biçimde düzenlenmiştir (Açikkol, 1984). Versailles Sarayı’ndan esinlenerek düzenlenen ve günümüz hayvanat bahçelerinin öncülüğünü yapan Viyana yakınlarındaki Schönbrunn hayvan koleksiyonu, 1752 yılında Prens Franz I tarafından kurulmuştur. Bu koleksiyon, ilk vahşi hayvan koleksiyonları arasında günümüze kadar etkinliğini sürdüren tek örnektir.

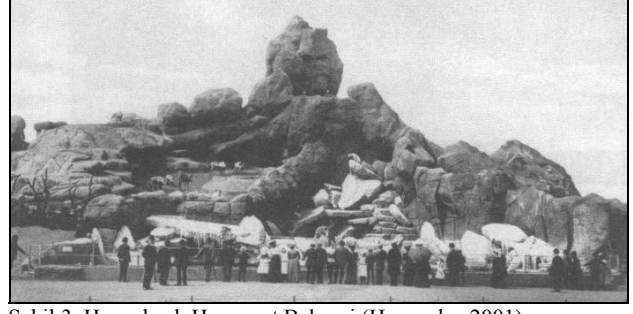
Binlerce yıldır sergilenmelerine rağmen, 19. Yüzyılda, hayvanlara ve hayvanat bahçelerine karşı olan yaklaşımlarda büyük değişiklikler olmuştur. Şöyle ki; hayvanların özgürlüklerinin kısıtlanmasında amaç, sadece onları seyredenlerin merak duygusunu tatmin etmek olmayıp, aynı zamanda, bilimsel çalışmalar yapılabilmesi için uygun ortamların hazırlanmasıdır.



Şekil 1. Hayvanat bahçeleri tipleri sistemi (Giritlioğlu vd., 1993)



Şekil 2. Versailles Hayvan Koleksiyonu (1650) (Plaatsman, 1996).



Şekil 3. Hagenbeck Hayvanat Bahçesi (Hancocks, 2001).

Bu amaca ulaşmak için, her türden en az bir örneği içeren büyük hayvan koleksiyonlarının tesis edilmesi fikri doğrultusunda ilk modern hayvanat bahçesi 1828 yılında Londra'da kurulmuştur (Plaatsman, 1996). Londra Hayvanat Bahçesi, halkın hayvanlara olan ilgisini artırmış, ancak hayvanların kafeslerde sergilenme biçimini değiştirememiştir. Burada hayvanlar birkaç kafesin birleştirilmesinden oluşturulan ve hayvan isimleriyle adlandırılan kafeslerde sergilenebiliyordu. 19. Yüzyılın sonlarına doğru sergileme sistemlerinin gelişmesi ile sergi alanlarının tasarımında da önemli değişiklikler olmuştur. Londra Hayvanat Bahçesi'nde 1933 yılında, hayvanın istediğinde iç mekândan dış mekâna rahatça hareket etmesine uygun biçimde inşa edilen goril evi, bunun en iyi örneğidir (Kenneth, 1987; Wylson, 1994). Hayvanat bahçesi düzenlemesi, 20. Yüzyılın başında, bir vahşi hayvan satıcısı olan "Karl Hagenbeck" tarafından yeniden değiştirilmiştir. Hagenbeck, hayvanların kafes parmaklıklarla çevrili, doğadan kopuk biçimde sergilenmelerinin yerine; yapay kayalıklardan oluşturulup, hendeklerle sınırlandırılan alanlarda sergilenmesini sağlamıştır. Bu düşünceyle düzenlenen ilk hayvanat bahçesi de 1907'de Hagenbeck tarafından Hamburg'da kurulmuştur (Jones, 1989) (Şekil 3). Hagenbeck'in yaklaşımı, sergi alanlarının doğal yaşam alanlarını betimleyen bitkisel dokuyu içermemesi yönüyle hayvanat bahçelerini yapaylıktan kurtaramamıştır fakat daha sonraki gelişmelerin ana iskeletini oluşturmuştur (Wylson, 1994).

20. yüzyılın sonuna gelindiğinde hayvanat bahçeleri "ekolojik bilinçlendirme" gibi önemli bir misyon yüklenmiş ve bu da sergi alanlarının tasarımını etkilemiştir. Sergi alanlarının tasarımındaki olumlu gelişmeler, insanların düşünceindeki hayvanat bahçesi kavramının değişimi ile sonuçlanmıştır. Bu değişim, iki nedenle çok önemlidir: Birinci olarak, insanların doğanın zarar gördüğünü fark etmesini sağlamış ve doğal kaynakların gelecek nesillere aktarılması gerektiğini hatırlatmıştır. İkinci olarak, sergi alanlarının doğallığı hayvanların sağlık standartlarını iyileştirmiştir (Maple ve Finlay, 1989; Shepherdson vd., 1998). Bu dönemde sergileme yöntemlerinden immersion yaklaşımı Powell (1997)'a göre ilginç bir yenilik olmuştur. Çünkü immersion yaklaşımı gerçek anlamda hayvanat bahçesi felsefesini yansıtacak bir deyimdir ve ziyaretçinin, mekânı algılamasını olumsuz etkileyecek bütün faktörleri ortadan kaldırmayı hedefler (Hancocks, 2001).

Bu sergileme yönteminin amacı; hayvanları belirgin olarak dominant yapan görüntüler oluşturmak ve ziyaretçide, hayvanların sergi alanının bir parçası olduğu hissini uyandırmaktır (Yılmaz, 2008).

### 2.1. Hayvanat bahçesi tipolojileri

Hayvanat bahçelerindeki sergileme yöntemlerinin tarihi süreçteki gelişimi, günümüzde hayvanların, doğal yaşam alanlarına ilişkin tüm özellikleri (bitkiler, alan plastiği, su) içeren mekânlarda sergilenmesini sağlamıştır. Böylece doğal bir çevrede, ziyaretçi ile hayvanlar arasında görsel engeller koymadan yapılan düzenlemeler sayesinde, doğanın bir uzantısı gibi algılanan sergi alanlarının tasarlanması mümkün olmuştur. Bu bağlamda hayvanat bahçelerinde, hayvanların özgür ve doğal ortamlarına benzer alanlarda sergilenebilmeleri için M.Ö. 2500 yılından beri süregelen gelişmeler, bazı hayvanat bahçesi tipolojilerini oluşturmuştur (Shettel-Neuber, 1988; Yılmaz, 2007) (Çizelge 1).

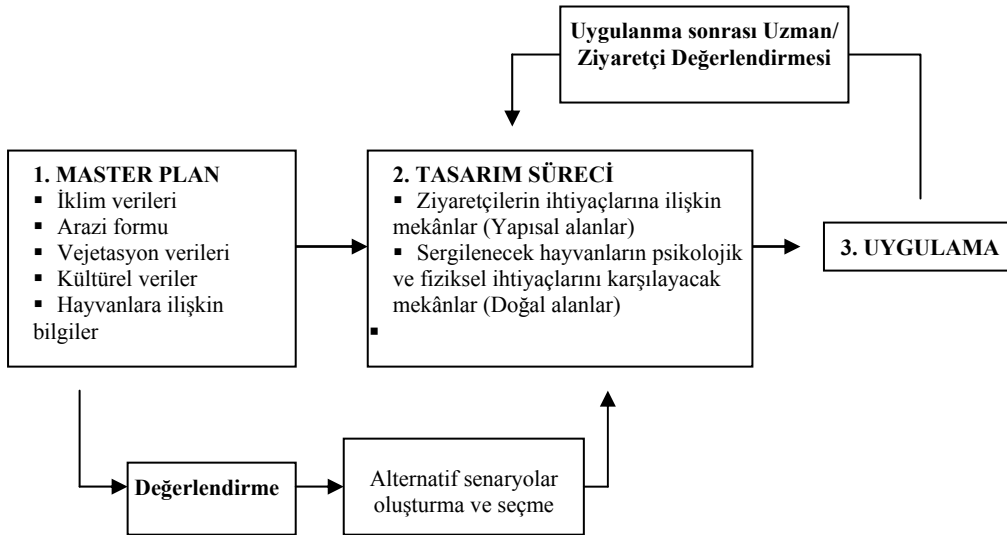
### 3. Hayvanat bahçeleri tasarımı

Hayvanat bahçeleri insanlar tarafından gözlenen, algılanan ve eğitimsel mesajlar içeren mekânlardır. Hayvanat bahçesi ziyaretçilerin doğal sergi alanlarında, hayvanların yaşam çevreleri hakkında bilgi edinecekleri ve hayvan davranışlarının ilginçliğini keşfedecekleri çevreler olarak tasarlanmalıdır (Yılmaz, 2007; Yılmaz, 2008). Modern hayvanat bahçelerinde, her hayvan türünün yaşamını devam ettirebilmesi için gerekli koşulların sağlanabilmesi önemlidir. Bunun için sergilenecek hayvanların doğal habitatları incelenip, yaşam isteklerini ortaya koyacak uzman kişiler gereklidir. Sergi alanlarının doğal ortama uygun düzenlenmesi ziyaretçiye, hayvanın gerçek davranışlarını göstermesini sağlar. Böylece hayvanların esaret altında olmasının getirdiği olumsuz etkiler en aza indirilerek, kaçınılmaz olan bu durum hayvanların daha çekici olmasını sağlayacak şekilde döndürülür (Cerver ve Duenas, 1998).

Hayvanat bahçesi tasarımının ilk aşaması olan master planını hazırlayacak tasarım grubu, peyzaj mimarı, mimar, mühendisler, zoologlar ve ekoloji danışmanlarından oluşturulur (Kenneth, 1987). Master planı, hayvanat bahçesinin gelecekteki büyüme oranı hesaplanarak hazırlanırken içeriğinde, ekonomi ve yönetim planı olduğu gibi, daha çok fiziksel planlamayı (yapılanma, sirkülasyon, dış mekandaki sergi alanları, bitkisel doku) kapsar (Civelek, 1999). Hayvanat bahçesi tasarım süreci Şekil 4'te açıklandığı şekilde biçimlenir (Bitgood ve Loomis, 1993; Kenneth, 1987).

Çizelge 1. Hayvanat bahçesi tipolojileri

Tipoloji	Amaç	Tasarım Yaklaşımı
1. Hayvan Koleksiyonları	Bu dönemde hayvanlar, hükümdarlar ve asillerin, kişisel eğlenceleri için sergilenmiştir. Hayvan koleksiyonları, onların zenginliklerinin ve politik güçlerinin simgesi olarak görülmüştür.	<ul style="list-style-type: none"> <li>Hayvanlar için çitlerle çevrili sergi alanları oluşturulmuştur.</li> </ul>
2. Geleneksel Hayvanat Bahçeleri	Bu dönemde hayvanlar, halkın eğlenmesi, bilimsel çalışmalar yapmak için sergilenmiştir.	<p>Bu alanlarda hayvanlar:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Küçük, yan yana yerleştirilmiş kafeslerde ya da derin, duvarlarla çevrili çukurlarda sergilenmektedir.</li> <li>Bu tasarım yaklaşımı, hayvanların davranışsal, psikolojik ve fiziksel ihtiyaçlarını karşılamada yetersiz kalmıştır.</li> </ul>
3. Yarı Doğal Hayvanat Bahçeleri (Hagenbeck Yaklaşımı)	<p>Bu dönemde hayvanlar şu amaçlarla sergilenmiştir;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Koruma</li> <li>Araştırma</li> <li>Rekreasyon ve</li> <li>Eğitim:</li> </ul> <p>1. Hayvanları tanıtmaya (özellikle egzotik hayvanlar)</p> <p>2. Ziyaretçileri doğaya yakınlaştırma</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Bu sergileme yaklaşımı hayvanlara geniş alanlar verirken, ziyaretçilere de daha iyi bakış açıları sağlamıştır.</li> <li>Sergi alanları doğal ortama benzer şekilde yapay malzeme ile düzenlenmiştir.</li> <li>Sınır elemanlarının görünürlüğü en aza indirilmiştir.</li> <li>Bu tasarım yaklaşımında sergi alanlarında bitkisel dokunun ve donatıların olmayışı ya da eksikliği, sergi alanlarını, hayvanlar ve ziyaretçiler için soğuk ve sıkıcı yapmıştır.</li> </ul>
4. Doğal Hayvanat Bahçeleri (Immersion Yaklaşımı)	<p>Bu mekânlarda hayvanlar şu amaçlarla sergilenmektedir;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Koruma</li> <li>Araştırma</li> <li>Rekreasyon ve</li> <li>Eğitim:</li> </ul> <p>1. Ekolojik bilinçlendirme</p> <p>2. Doğal yaşam alanlarının ve buna bağlı olarak bazı türlerin yok olduğuna dikkat çekme</p> <p>3. Ziyaretçilerin doğa koruma hakkındaki farkındalığını artırma</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Hayvanlar, kendi türleri ile doğal gruplar oluşturularak sergilenirler.</li> <li>Sergi alanları: hayvanların doğal ortamlarındaki arazi biçimini ve bitki türlerini içerecek şekilde tasarlanmıştır.</li> <li>Hayvan ve ziyaretçiler arasında görsel bütünlüğü bozan hiçbir sınır elemanı yoktur.</li> <li>Bu tür hayvanat bahçesi tasarımında amaç: ziyaretçileri sadece görsel olarak sergi alanına dâhil etmek değil, psikolojik olarak da o mekânın ruhunu hissetmesini sağlamaktır.</li> </ul>
5. Doğa Koruma Alanları ve Safari Parklar	<ul style="list-style-type: none"> <li>Koruma</li> <li>Araştırma</li> <li>Rekreasyon ve</li> <li>Eğitim</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Hayvanların ait olduğu yaşam alanlarını bozmadan, doğanın içinde koruma altına almak.</li> <li>Hayvanlara değil ziyaretçilere sınırlı mekânlar oluşturmak.</li> </ul>



Şekil 4. Hayvanat bahçesi tasarım süreci

İyi bir tasarım kurgusuna sahip hayvanat bahçesinin tasarımı, işlevsel organizasyonu birbirinden farklı ancak uyum içinde olması gereken üç farklı bölümde ele alınmalıdır. Bunlar: Ziyaretçilere ayrılan alanlar, hayvanların sergilendiği alanlar ve sınır elemanlarıdır.

### 3.1. Ziyaretçilere ayrılan alanlar

Hayvanat bahçesi ziyaretçileri, hayvanların sergi alanlarından, estetik değerlerden, konfor ve eğlenceden maksimum düzeyde yararlanmayı düşünür. Ziyaretçilerin bu isteklerinin karşılanması için çeşitli düzenlemeler yapılır. Bunlar; Seyir alanları, giriş bölümü ve sirkülasyon şeklinde sıralanabilir.

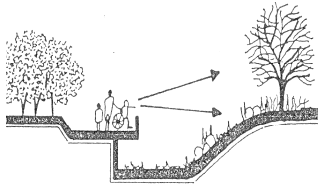

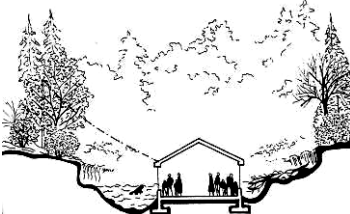
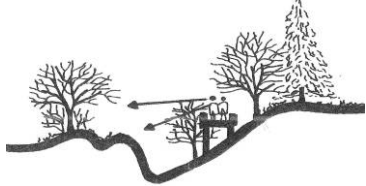
**Seyir Alanları:** Hayvanların en iyi şekilde görülebileceği görüş aralığını içeren ve ziyaretçilerin sergiyi geniş bir perspektif içerisinde seyretmelerini sağlayan yerlerdir (Tygielski, 2005). Seyir terasları tali yollar üzerine karşılıklı olarak yerleştirilmesi durumunda yapılan çalışmalar; ziyaretçilerin iki sergi arasından birini tercih ettiğini diğerine uğramadan geçtiğini göstermektedir (Bitgood, 1988). Bu nedenle seyir alanları karşılıklı gelmeyecek şekilde tasarlanmalıdır. Seyir terasları Çizelge 2'deki gibi sınıflandırılır (Kenneth, 1987; Chua ve Edwards, 1992).

**Giriş Bölümü:** Her çevrenin onu tanımlayan belirli bir karakteri olduğu gibi hayvanat bahçelerinin girişleri de onları tanımlayacak nitelikte olmalıdır. Hayvanat bahçesinin

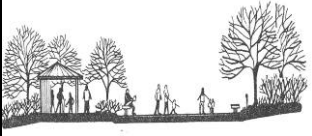


girişi, insanları cezbeden, davetkâr bir mekân olacak şekilde düzenlenir. Çünkü giriş, ziyaretçiyi karşılayan etkili görsel odak noktası olarak, su oyunları, hayvanat bahçesinin simgesi olan hayvanların gösterileri ve özellikle mevsimlik bitkilerle dinamik bir alan olarak tasarlanır (Civelek, 1999). Giriş, hayvanat bahçesinin tamamına hâkim, ziyaretçiyi istediği tarafa yönlendirecek bilgilendirme panoları, insanların günlük ihtiyacını karşılayacak donatıları ve yapıları içermelidir. Hayvanat bahçesinin bu bölümünde yer alan otoparkın hayvanat bahçesinin doğal yapısını bozması için topografya ve bitkisel elemanlardan yararlanılır. Seçilen bitkilerin herdemyeşillerden olması bütün yıl tampon etkisini devam ettirir ve bunların mevsimlik bitkilerle desteklenmesi, yılın her döneminde etkili bir peyzaj oluşturmayı sağlar (Baele, 1989).

**Sirkülasyon:** Hayvanat bahçesi içerisinde en ideal ulaşım şekli insanları yavaşça gezdiren yaya yollarıdır. Ancak tasarımcı hasta, çocuk, özürü ve zamanı az olan ziyaretçiler için alternatif bir yol sirkülasyonu (raylı sistem, teleferik) da tasarlar. Yol güzergâhı üzerinde bütün sergi alanları görülebilmeli ve istasyon ziyaretçinin kolayca ulaşacağı stratejik bir yerde konumlandırılmalıdır (Wylson, 1994). Yaya yolu ile sağlanan ulaşım hem estetik hem de hayvanların sağlığına zarar vermeyen bir ulaşım biçimidir. Bu yollar, insanları, sergi alanlarının en ilginç noktalarına taşımalı ve etrafındaki düzenlemeler ile hiyerarşik bir düzen içinde olmalıdır. Sirkülasyon sistemine ait hiyerarşik yapı ve fiziksel özellikleri Çizelge 3'te verilmiştir.

Çizelge 2. Seyir alanları

SEYİR ALANLARI	
Fiziksel Özellikleri	Tasarım Amaçları
<p><b>Açık Kenarlı Seyir Alanları</b></p> 	<ul style="list-style-type: none"> <li>Ziyaretçilerin, hayvanlara daha yakın olmasını sağlamak.</li> <li>Ziyaretçilerin, küçük hayvanları daha iyi görmesini sağlamak.</li> <li>Çocuklar için engelsiz gözlem yapma imkânı sunmak.</li> </ul>
<p><b>Bitkisel Kenarlı Seyir Alanları</b></p> 	<ul style="list-style-type: none"> <li>Sergi alanı ile ziyaretçiler arasında yer alan bitkisel dokunun görüntüyü ara ara kesmesi ile seyretmenin doğallaşması sağlanır.</li> <li>Ziyaretçide merak duygusunun oluşturulması sağlanır.</li> </ul>
<p><b>Üzeri Kapalı Seyir Alanları</b></p> 	<ul style="list-style-type: none"> <li>Ziyaretçiler tarafından ilgi çekici bulunan ve uzun süre seyredilen hayvanların gözlemlenmesinde konfor sağlamak.</li> <li>Yırtıcı hayvanların doğal alanlarında sergileniyormuş duygusunu ziyaretçilere vermek.</li> </ul>
<p><b>Seyir Köprüleri</b></p> 	<ul style="list-style-type: none"> <li>Ziyaretçilere geniş görüş açısı sağlamak.</li> </ul>

Çizelge 3. Sirkülasyon sistemi (Kenneth, 1987)

SİRKÜLASYON		
Fiziksel Özellikleri		
<b>Ana Yollar</b>		<ul style="list-style-type: none"> <li>Ana yollar hayvanat bahçesinin girişinden başlayarak, ana aktivite alanları ile sergi alanlarını birbirine bağlar.</li> <li>Ana yollar 4.5-5.5m. genişliğinde olmalı ve üzerinde oturma-gölgelenme ve yeme-içme olanağı sağlayan etkinlik alanları içermelidir.</li> </ul>
<b>Tali Yollar</b>		<ul style="list-style-type: none"> <li>Tali yollar, hayvanların sergilendiği alanlara girişi ve onlar arasında geçişi sağlayan düzenlemelerdir.</li> <li>Tali yollar 2.5-3.5m. genişliğindedir ve manzara noktalarından geçen kıvrımlardan oluşur, bu kıvrımlar uygun bakış açılarında seyir teraslarına dönüşecek şekilde tasarlanırlar.</li> </ul>
<b>Üçüncül Yollar</b>		<ul style="list-style-type: none"> <li>Ziyaretçilerin hayvanlara ve onların yaşam ortamlarına daha yakın olma isteğini gerçekleştirmek için tasarlanırlar.</li> <li>Doğal hayatın heyecanını ve ilginçliğini, ziyaretçiye yaşatmak amacıyla hizmet ettiği için sergi alanının uzantısı olarak tasarlanırlar.</li> <li>Genellikle 1.5-2m. genişliğinde, kıvrımlı, dik ve doğal malzeme ile oluşturulan yollardır.</li> </ul>

### 3.2. Hayvanların sergilendiği alanlar

Hayvanların sergilendiği alanlar: hayvan-çevre, hayvan-ziyaretçi ilişkilerinin kurulduğu ve ziyaretçilerin hayvanlarla doğrudan etkileşim halinde olduğu mekânlardır (Yılmaz, 2008). Sergi alanları: hayvanların doğal çevrelerinin fiziksel karakterlerini taşıyan, hayvana ekolojik çevre, barınak, beslenme ve doğadaki sosyal ilişkilerini devam ettirebilmelerine olanak veren mekânlardır (Tudge, 1992). Bu nedenle doğru kurgulanmaları, hayvanların doğru bilgilerle algılanması açısından son derece önemlidir. Sergi alanları tasarımında Forthman-Quick (1984) tarafından oluşturulan iki yaklaşım vardır;

I. Yaklaşım, teknoloji ve bilginin kombine edilmesi ile oluşturulan doğal çevrelerdir. Dört hedefi vardır:

- 1- Türlerin doğal yaşam alanlarında sergilenmesi
- 2- Hayvanların kendi besinlerini elde etmesinin desteklenmesi
- 3- Doğal alanlara benzeyen araştırma alanlarının kurulması
- 4- Araştırmacılara sistematik gözlem imkânının verilmesi

II. yaklaşım, hayvanların yararına odaklanmıştır. Hayvanların çevrelerini kontrol edeceği ve belli hareketlerle besin elde edeceği alanlarda koruma alanlarının oluşturulmasıdır.

Sergi alanlarının tasarımında, hayvanat bahçesi tasarımcılarının çözmesi gereken önemli bir sorun, hayvanların ihtiyaçları (doğal zenginlikler sağlama) ve ziyaretçilerin ihtiyaçları (sergilenen hayvanların görülebilirliği) arasındaki en uygun dengeyi sağlamak zorunluluğudur. Cherfas (1984) bu görevin zorluğunu, "tasarımcıların bu görevi her iki ucu keskin bir kılıç gibidir. Çünkü hayvanlarla insanların ihtiyaçları birbirini bütünleyici değildir; ziyaretçiler görmek, hayvanlar da görülmek ister" cümleleri ile dile getirmektedir (Maple ve Finlay, 1989). Hayvanat bahçesi tasarımındaki bu ikilem; sergi alanlarının, doğada olduğu gibi geniş, hayvanın

savunma alanını karşılayacak kadar derin ancak ziyaretçinin algılayamayacağı kadar uzak olmama durumu ile özetlenir. Sergi alanlarının tasarımı incelendiğinde, sergileme eğilimleri, doğal sergiler, davranışsal sergiler, habitat sergileri, zoocoğrafik sergiler ve immersion sergiler olarak sınıflandırılır (Pitsko, 2003; Kenneth, 1987; Açikkol, 1984). Bu sergileme tiplerinden en çok kabul gören immersion sergiler, insan ve hayvan ihtiyaçları arasındaki ikileme en iyi çözüm olarak görülmektedir. Coe (1985), immersion sergi alanlarını şöyle tanımlar; "temel koruma yaklaşımlarında o sergi mekânında bulunuruz fakat kendimizi o dünyanın bir parçası olarak hissetmeyiz. Bu yeni yaklaşım izleyeni fiziksel ve psikolojik olarak o habitata dâhil eder. Kişi ilk olarak duygularıyla ikinci olarak da zihinsel olarak o mekâna dâhil olur". Bitgood (1990), bir sergi alanında "ziyaretçinin o mekâna dâhil oluşunun" sağlanabilmesini, sergi alanının doğallığına, ziyaretçilerin o heyecanı hissetmelerine bağlı olduğunu belirtir ve bu heyecanın ziyaretçiyi saran fiziksel çevrenin, hayvanın doğal yaşam alanına benzerlik derecesi, birçok duyunun (ses, dokunma vb.) varlığı ile de ilişkili olduğunu dile getirerek immersion sergilerin önemini vurgular.

İmmersion sergi alanlarının tasarımında, sergi alanın üç ayrı bölümde ele alındığı görülür: ön plan, orta plan ve arka plan (Harrison, 1998) (Şekil 5).

#### 3.2.1. İmmersion sergi alanlarının tipolojik özellikleri

**Sınır elemanları:** Sınır elemanları olan hendekler, ağlar ve elektrik sistemlerinin görsel olarak gizlenmesi, izleyenlerin dikkatinin dağılmasını önler. Topografya ve bitkiler, belirgin olarak ayrılmış mekânlar oluşturmak için kullanılan mimari elemanlardır. Ayrıca topografya, alanı parçalara ayırarak sınır elemanı olarak kullanılmıştır.

**Sergi alanının formu ve boyutu:** Sadece hayvanları değil bitkiler, hayvanlar ve insanların bir arada yer alacağı bir sergileme biçimi ile ziyaretçiyi doğadaki ekosistem hakkında bilgilendirir. Bu sergileme şeklinde, aynı yaşam

ortamını paylaşan, birbirleri ile ilişkili hayvanları farklı mekânlarda sergileme yerine aynı sergi alanında bir araya getirilir (Şekil 6).

Bu teknik; bazen benzeyen bazen benzemeyen insan ve hayvan ihtiyaçları arasındaki ikilemin cevabı olarak, hayvanat bahçesi tasarımında uzlaşmayı sağlamıştır. Sergi alanları geniş, hayvan habitatına uygun objeler ve topografyadan oluşmaktadır. Sergi alanın sahip olduğu farklı açılar, arazi formunda oluşan örtmeler, mekâna derinlik duygusu ekler ve ziyaretçiye hayvan davranışlarını keşfetme olanağı sağlar.

**Bitkisel doku:** Hayvan türlerinin birbirleri ve yaşadıkları çevre ile ilişkilerini tanımlayan ekosistem bağıntılı temalar içerir. Hayvanların sergi alanlarındaki bitkiler; tekstürü, formu ile sergilenen hayvanın habitatını betimler ve süreklilik gösterir. Ayrıca mekâna derinlik etkisi katar.

**Seyir alanları:** Seyir alanları arasında kademelenmelerle ziyaretçi mümkün olduğunca hayvana yaklaşılarak, ziyaretçiye farklı bakış açıları sağlanmaktadır. Ayrıca görünmeyen sınır elemanları gözlemcilerin o alanı, doğanın bir uzantısı olarak görmesini

sağlamıştır. Sergi alanı ile ziyaretçi arasında yapay elemanların olmayışı, ziyaretçinin sergi alanının bir parçası gibi hissetmesi duygusuna olanak sağlamıştır. Hayvanların habitatını betimleyen bitkiler, kayalar, su ve topografik çeşitlilik seyir alanlarını birbirine bağlayan yollara kadar uzanır. İmmersion tekniği, gerçekçiliğe ve ziyaretçinin beğeni etkisi üzerine kuruludur. Bu sergi alanlarında, ziyaretçi hayvanı sadece görerek değil dokunarak, koklayarak duyarak tanır. İmmersion sergi alanlarının tipolojisi ortaya konulduğunda “ideal hayvanat bahçesi sergi alanının” şu ortak özellikleri içerdiği görülür:

#### 1. Doğallık

- Süreklilik: 1. Alan plastiğinin biçimlenişindeki devamlılık
- 2. Bitkisel dokudaki kesintisizlik

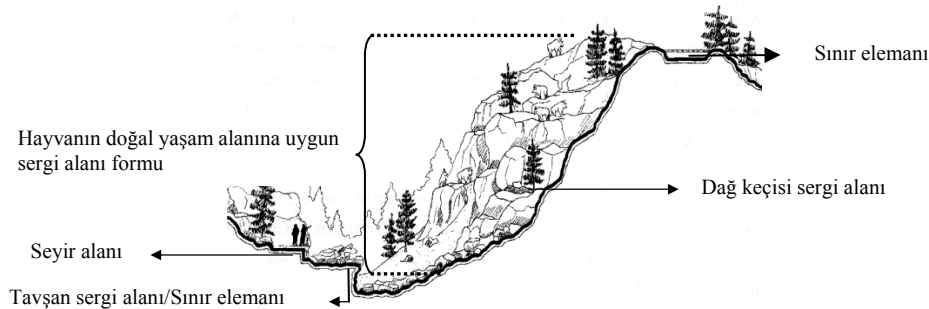
- Sınır elemanlarının görünmezliği
- Genişlik

#### 2. Gizem /keşfetme

- Derinlik: Alan plastiğinde ve bitkisel dokuda oluşturulan örtmeler



Şekil 5. Sergi alanı tasarımı



Şekil 6. İmmersion sergi alanı kesiti (Hancocks, 2001)

### 3.3. Sınır elemanları

Hayvanların, hayvanat bahçesi içinde yer alma düzenleri tasarlanırken, bunların birbiriyle hem ilişkili hem de birbirinden ayrı olarak düzenlenmesi için sınır elemanları kullanılmaktadır (Giritlioğlu vd., 1993). Bunlar, ziyaretçinin hayvanları daha uzun süre seyretmesi için görsel perdeleme yapmayacak donatılar (Bitgood vd., 1988) olarak tasarlanmalıdır. Sınır elemanları hem ziyaretçinin hem de hayvanların güvenliği için gereklidir. Bu nedenle, hayvanat bahçesinde yer alacak hayvanların fiziksel gücü, davranışsal ve biyolojik özellikleri dikkate alınarak sınır elemanının türüne, derinliğine, genişliğine ve sınır elemanı için

kullanılacak malzemeye karar verilir. Alan sınırlama yaklaşımları şu şekilde sınıflandırılır;


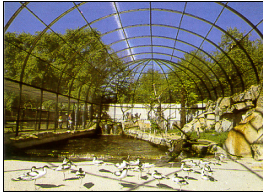




#### 1. Somut engeller

- Fiziksel engeller (Duvarlar, çitler, cam bölmeler, ağ engeller, kuru ve su dolu hendeklerden oluşur) Çizelge 4'te fiziksel engellere ait örnekler ve özellikler verilmiştir.

- Termal engeller (Soğuk ve sıcak su hatlarını içeren, özellikle sürüngenler için kullanılan sınır elemanlarıdır)

#### 2. Soyut engeller (Psikolojik engeller olarak da isimlendirilirler. Özellikle hayvanın korku ve rahatsızlık duygusundan yararlanılarak eğitilmesi sayesinde etkili olan bariyer türleridir).

Çizelge 4. Sınır elemanları ve özellikleri

SINIR ELEMANLARI	
Fiziksel Özellikleri	
1. Saydam Engeller	<p>1. Ağ Engeller</p>  <p>Münih hayvanat bahçesi (Wiesner, 1997).</p>
	<p>2. Cam Engeller</p>  <p>Münih hayvanat bahçesi (Wiesner, 1997).</p>
2. Hendek Şeklinde Engeller*	<p>1. Tek Taraflı Kuru Hendek</p> 
	<p>2. Çift Kenarlı Kuru Hendek</p> 
	<p>3. Çitli Hendek</p> 
	<p>4. Su Dolu Hendek</p> 
	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Saydam engeller, ziyaretçilerin hayvanlara istediği kadar yaklaşmasına olanak tanır.</li> <li>▪ Görsel bütünlüğü bozmadığı için sergi alanının doğallık özelliğini artırır.</li> </ul>
	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Bu sınır elemanları hayvan sergi alanlarının arasında kullanıldığında, ziyaretçinin görüş alanı dışında kalmaktadır. Bu nedenle ziyaretçiler, hayvanları doğada olduğu gibi bir arada görme bulurlar.</li> <li>▪ Bu sınır elemanları ziyaretçi ve hayvan sergi alanları arasında kullanıldığında ise ziyaretçiye görsel engel olmadan hayvanı gözleme olanağı verir.</li> </ul>

\*Fotoğraflar, Urban Environment Landscape in Korea (2004) kitabından değiştirilerek kullanılmıştır.



#### 4. Sonuçlar

Hayvanat bahçelerinin kalitesini belirlemede, en önemli özellik, hayvanların doğal davranışlarını sergileyebildikleri mekânlara sahip olmaları olmalıdır. Çünkü hayvanat bahçeleri, insanların doğa ile ilişki kurduğu, hayvanlar hakkında bilgi edindiği ve onların yaşam hakkına saygıyı öğrendikleri mekânlardır (Yılmaz, 2007). Ancak tasarımcılar, bu mekânları sadece hayvanların sergilendiği, ziyaretçilerin kolayca ulaşabildiği alanlar olarak algıladığında hayvanat bahçeleri, doğallıktan uzak, yapay çevrelere dönüşmektedir. Oysaki sergi alanları hayvanlara doğal yaşam ortamlarını sunduklarında, ziyaretçilerin deneyimini ve bu sergilerde yaşayan hayvanların yaşamını olumlu olarak etkilerler (Ross ve Lukas, 2006). Böylece ziyaretçiler de her bir hayvanın fiziksel özellikleri ve yaşam alanı hakkında doğru bilgiler edinerek, doğadaki gizemi keşfetme olanağı bulurlar. Doğal sergiler, ziyaretçilerin hayvanat bahçesine olan ilgilerini artırır, estetik memnuniyet (Verderber vd.,1988; Coe, 1985; Price vd., 1994; Totfield; 2003) ve sergi alanlarını daha uzun süre seyretmelerini sağlar (Johnston; 1998). Hayvanların gerçek mekânlarına uygun bir konseptte sergilenmemesi durumunda tasarımcılar, hayvanat bahçesinde öğrenmenin ve tanınmanın gerçekleşmesini de bekleyemez. Çünkü iyi tasarlanmamış çevreler insanlarda, hayvanlara karşı korku ve ilgisizlik yaratır (Shepherdson, 1998). Sonuç olarak görülüyor ki doğru tasarım ilkelerinin kullanılması ile elde edilebilir bir nitelik olan doğallık, hayvanat bahçesi için vazgeçilmez bir özelliktir (Ogden vd., 1993; Ross ve Lukas; 2006).

Hayvanat bahçesi ile ilgili literatürde sergi alanlarının tasarımının ziyaretçi ve hayvan davranışları üzerindeki etkilerini inceleyen pek çok çalışma vardır. Ancak sergi alanlarının hayvanlar için daha yaşanabilir, doğal ve ziyaretçiler için doğru bilgilerin kazanıldığı mekânlara dönüştürülmesi için gerekli olan tasarım ilkelerini geliştirecek çalışmalar çok azdır. Bu alanda yapılacak araştırmaların sonucunda elde dillecek bilgiler, tasarımcılar ve doğa eğitimi amaç edinen kişiler için son derece yararlı olacaktır. Bu konunun özellikle ülkemizde de araştırılması bilimsel açıdan bir boşluğu dolduracağı gibi hayvanat bahçelerimizin standartlarını da yükseltecektir.

#### Teşekkür

Bu çalışma KTÜ Fen Bilimleri Enstitüsü Peyzaj Mimarlığı Anabilim Dalında hazırlanan doktora tezi ve yüksek lisans tezinden yararlanarak hazırlanmıştır.

#### Kaynaklar

- Açıkkol, C., 1984. Master Plan for Ankara Zoo and The Planning of Aquatic Exhibition Building, Yüksek Lisans Tezi, O.D.T.Ü., Ankara, 178 s.
- Altman, J.D., 1998. Animal Activity and Visitor Learning at The Zoo, *Anthrozoos* 11: 12–21.
- Anderson, D., Lucas, K. B., Gimms, I. S., 2003. Theoretical Perspectives on Learning in An Informal Setting, *J. Res. Sci. Teach.*, 40:2, 177– 199.
- Baele, N., 1989. Metro Toronto Zoo, *Landscape Architecture*, 79:1 88-89.
- Berkyez, Ş., 1992. Hayvanat Bahçesi Fiziksel Planlamalarda Göz Önünde Bulundurulması Gerekli Genel Prensipler, Yüksek Lisans Tezi, Ç.Ü., Adana, 106 s.

- Bitgood C. S., Loomis J. R., 1993, *Environmental Design and Evaluation in Museums*, *Environ. Behav.*, 25:6 683-698.
- Bitgood, S., 1990. Toward An Objective Description of The Visitor Immersion Experience, *Visitor Behavior*, 5:2 11-14.
- Bitgood, S., Patterson, D., Benefield, A., 1988. Exhibit Design and Visitors Behavior: Empirical Relationships, *Environ. Behav.*, 20:4 474-491.
- Cerver, F. A., Duenas, A., 1998. *World of Environmental Design Landscape of Recreation II (Amusement Parks)*, Watson-Guptill Publications, pp. 256.
- Chua B. H., Edwards N., 1992. *public space: Design, use and management*, National University of Singapore Press, Singapore, pp. 240.
- Civelek, S., 1999. Hayvanat Bahçeleri Tasarımı Üzerine Bir Araştırma –Mekansal Farklılığın Ziyaretçi Algılarına Etkileri-, Yüksek Lisans Tezi, K.T.Ü., Fen Bilimleri Enstitüsü, Trabzon, 107 s.
- Coe, J., 1985. Design and Perception: Making The Zoo Experience Real, *Zoo Biology*, 46, 197–208.
- Fielder, F. E., & Wheeler, W. A., 1985. A survey of visitors to the Woodland Park Zoological Gardens. Seattle, Washington: The Zoological Foundation of Woodland Park.
- Finlay, T., James, L. R., Maple, T. L., 1988. People's perceptions of animals: The influence of zoo environment, *Environ. Behav.*, 20:4, 508-526.
- Fortham-Quick, D.L. 1984, An Integrative Approach to Environmental Engineering in Zoos, *Zoo Biol.* 1:3, 65-78.
- Giritlioğlu, C., Ergun, N., Yüzer, M. A., 1993. Yerleşmelerde İnsan-Doğa İlişkileri ve hayvanat Bahçelerinin Kurgu ve Tasarım İlkeleri Florya Hayvanat Bahçeleri Örneği, *Tasarım Dergisi*, 39:4, 68-72.
- Gökteke, E., 1998. Doğanın Başyapıtı Kaplan, *Gezi*, 8:5, 47-64.
- Hancocks, D., 2001. *A Different Nature: The paradoxical world and their uncertain future*. Berkeley: University of California Press, pp. 280.
- Harrison, B., 1998. *The Living Animal And It's Exhibit As Interpreter; Exhibition Techniques in Modern Zoos*, Zoos' Print, New Delhi.
- Hosey, G.R., 2005. How does the zoo environment affect the behaviour of captive primates? *Appl. Anim. Behav. Sci.* 90:2, 107–129.
- IUDZG (World Zoo Organisation)-IUCN (The World Conservation Union), 1997. *Dünya Hayvanat Bahçesi Koruma Stratejisi*, Çeviri: Güray Çelik, Çevre Koruma Daire Başkanlığı Yerel Gündem 21 Şube Müdürlüğü Yayını 3, Bursa.
- Johnston, J., 1998. Mr., Exogenous Factors and Visitors Behavior: A Regression Analysis of Exhibit Viewing Time, *Environment And Behavior*, 30:3, 322- 347.
- Jones, T. W., 1989. What Are Zoos, *Garten-und-Landschaft*, 85:1, 19-23.
- Kellert, R. S., 2005. *Building for Life: Designing and Understanding The Human-Nature Connection*. Covelo, CA, Island Press, pp. 262, USA.
- Kenneth, J.P., 1987. *Zoo Design: The Reality of Wild Illusions*, The University of Michigan School of Natural Resources, Washington, pp. 193.
- Maple, T., Finlay, T., 1989. *Applied Primatology in The Modern Zoo*, *Zoo Biology*, 1, 101–116.
- Ogden, J., Lindburg, D., Maple, T., 1993. The Effects of Ecologically-Relevant Sounds on Zoo Visitors, *Curator*, 36: 2, 147-156.
- Pitsko, L., E., 2003. *Wild Tigers in Captivity: A Study of The Effects of The Captive Environment on Tiger Behavior*, Master of Science in Geography, Virginia Polytechnic Institute and State University, Blacksburg, pp 266.
- Plaatsman, M., 1996. *Zoo Exhibit Design: The Influence of Animal Visibility on Visitor Experience*, Master of Landscape Architecture, Virginia Polytechnic Institute and State University, Virginia, pp. 158.
- Powell, A. E., 1997. *Breaking The Mold*, *Landscape Architecture*, 87, 10.

- Price, E., Ashmore, L., McGivern, A.-M., 1994. Reactions of Zoo Visitors to Free-Ranging Monkeys. *Zoo Biology*. 13, 355–373.
- Reade, R.S., Waran, N.K., 1996. The modern zoo: How do people perceive zoo animals? *Anim. Welf.* 47, 109–118.
- Ross, S. R., Lukas, K. E., 2006. Use of Space in A Non-Naturalistic Environment by Chimpanzees (*Pan Troglodytes*) and Lowland Gorillas (*Gorilla gorilla gorilla*), *Applied Animal Behaviour Science*, Elsevier Science Ltd., 96, 143–152.
- Shepherdson, D., Mellen, J., HutChins, M., 1998. *Second Nature: Environmental Enrichment for Captive Animals*. Smithsonian Institute Press, Washington, DC.
- Shettel, J. ve Neuber, 1988. Second- and Third- Generation Zoo Exhibits: A Comparison of Visitor, Staff, Animal Responses, *Environ. and Behav.*, 20:4 452–475.
- Totfield, S., Coll, R., Vyle, B., Bolstad, R. 2003. Zoos as a source of free choice learning. *Res. Sci. Technol. Educ.* 21: 67–99.
- Tudge C. 1992. Last animals at the zoo: how mass extinction can be stopped. Washington, D.C.: Island
- Tygielski, S., 2005. *Barriers to Live Animal Handling Training for Zoo Volunteers*, Doctor of Education, The University of Arizona, Umi,
- Verderber, S., Gardner, L., Islam, D., Nakanishi, L., 1988. Elderly Persons' Appraisal of The Zoological Environment, *Environ. and Behav.*, 20:4, 492-507
- Wiesner, H., 1997. München Tierpark Hellabrunn, Franz Fackler GmbH & Co. KG, Münih.
- Wylson, A., 1994. *Theme Parks, Leisure Centres, Zoos and Aquaria*, Longman Harlow, New York, pp.183.
- Yılmaz, S. 2007. Hayvanat Bahçelerinin Doğa Korumadaki Rolü, 4 Ulusal Ekoloji ve Çevre Kongresi, 10–13 Eylül, Malatya.
- Yılmaz, S. 2008. Hayvanat Bahçesi Sergi Alanlarındaki Genişlik Etkisinin Arttırılmasına Yönelik Algısal Yanılsamalara Dayalı Bir Tasarım Yaklaşımı, Doktora Tezi, K.T.Ü., Fen Bilimleri Enstitüsü, Trabzon, 209 s.