

KENTSEL ALANLARDA ERGONOMİ ÖLÇÜTLERİ: ADANA BİLİM VE TEKNOLOJİ ÜNİVERSİTESİ KAMPÜSÜ ÖRNEĞİ

Seçil SEÇAL SARIGÜL^{1*}, Çiğdem CANBAY TÜRKYILMAZ²

¹Adana Bilim ve Teknoloji Üniversitesi, Mimarlık ve Tasarım Fakültesi, Mimarlık Bölümü

ORCID No: <http://orcid.org/0000-0002-5314-1953>

²Yıldız Teknik Üniversitesi, Mimarlık Fakültesi, Mimarlık Bölümü

ORCID No: <http://orcid.org/0000-0002-8697-1259>

Anahtar Kelimeler

Öz

Adana Bilim ve Teknoloji
Üniversitesi
Kent Ergonomisi
Kentsel Alan

Hareketli yaşam kurgusu ve yoğun yapılaşma arasında kentliye dinlenme ve sosyalleşme imkânı sunan kentsel açık alanlar kentin bütünleştirici mekanlarıdır. Özel yaşamdan farklı olarak toplu yaşam etkinliklerini içeren bu mekanlar, herkesin kullanımına yönelik kamusal alan niteliği taşımaktadır. Bu bağlamda her kullanıcının kentsel açık alanlarda bulunabilmesi ve kent donatılarını aktif kullanabilmesi, bireysel gereksinimler ışığında ergonomik ölçütlerin ele alınmasını gerektirmektedir. Antropometrik, fizyolojik, psikolojik gereksinimlerin karşılanmadığı kentsel alanlar hem kentsel kalitenin düşmesine hem bireysel konforun azalmasına neden olmaktadır.

Kentsel yapının aktif oluşumunu destekleyen kamusal alanlardan biri olarak üniversite kampüsleri kentin açık alanlarını barındırırlar. Rekreasyon ve ulaşım gibi işlevlerin gerçekleştiği bu alanlar, sosyal etkileşimlere olanak tanıyan kentsel mekanlardandır. Bu çalışma, alan araştırmasındaki üniversite kampüsünün ergonomik ölçütler bağlamında incelenmesini ve her birey tarafından kullanılabilirliğini sağlama adına literatüre katkı sunmayı amaçlamaktadır. Bu bağlamda, Adana kentinin yeni kampüs oluşumlarından biri olarak kentsel öneme sahip Adana Bilim ve Teknoloji Üniversitesi, potansiyel kullanım özellikleri ve kullanıcı çeşitliliği doğrultusunda araştırma alanı olarak seçilmiştir. Örnek alan üzerinden, açık alanlardaki kentsel donatıların ergonomik yeterliliklerini ölçmek için 'Anlamsal Farklılaşma Ölçeği' kullanılarak, donatıların kullanıcı üzerindeki etkileri sorgulanmıştır. Kampüsün aktif kullanıcıları olan öğrenci, akademisyen ve idari personel arasından denek olarak seçilen otuz kişiye, donatıların niceliksel ve niteliksel yeterlilikleri üzerine tanımlanan sıfat çiftlerini içeren anket çalışması uygulanmıştır. Çalışma sonucunda, kampüsteki kentsel donatıların ergonomik yeterlilikleri tespit edilmiştir. Denekler genel olarak aydınlatma elemanı, bilgilendirme panoları, gölgelik ve rampa tasarımlarını olumlu sıfatlarla nitelendirirken; oturma birimi, zemin kaplaması, duymasanabilir yüzeyler, merdivenler, otobüs durağı, çöp kutuları ve yeşil alan üzerine çoğunlukla olumsuz sıfatların seçildiği görülmüştür. Bu bağlamda mekânsal ve termal konfor niteliklerinin iyileştirilmesi gerekliliği ortaya çıkmıştır.

ERGONOMIC CRITERIA IN URBAN SPACES: THE CASE OF ADANA SCIENCE AND TECHNOLOGY UNIVERSITY

Keywords

Adana Science and
Technology University
Urban Ergonomics
Urban Space

Abstract

The urban open spaces, which offer the possibility of rest and socialization in the city between the active life and intense construction, are the integrative spaces of the city. These urban open spaces, cover social interactions distinct from private life, need to have a feature of public spaces for all users. In this context, for all users who could exist in urban open spaces and actively use urban equipment requires ergonomic criteria in the light of individual requirements. Urban spaces, that cannot fulfill the anthropometric, physiological and psychological requirements cause both reduction of urban quality and personal comfort.

University campuses as one of the public spaces, which support the active formation of urban structure, include open spaces in the city. These areas, where functions such as

* Sorumlu yazar; e-posta : ssecal@adanabtu.edu.tr

recreation and transportation take place, are one of the urban spaces which allow social interactions. This study aims to investigate the university campus in the field research in the context of ergonomic criteria and to contribute to the literature in order to ensure its usability. In this context, Adana Science and Technology University, which is one of the new campus formations of Adana and has urban importance, has been selected as a research area in accordance with its potential characteristics and user diversity. Through the sampling area, the Semantic Differentiation Scale was used to measure the ergonomic competences of urban facilities in open spaces and the effects of the equipment on the user were questioned. The questionnaire which include the adjective pairs defined on the qualitative and qualitative qualifications of the equipments, was applied to the thirty of the students, academicians and administrative personnel who are active users of the campus. As a result, the ergonomic competences on campus were determined. The lighting elements, information panels, shadows and ramps were described as positive qualities; it was observed that mostly negative adjectives were chosen on the living room, floor covering, sensible surfaces, stairs, bus stop, garbage bins and green area. In this context, the necessity of increasing and improving spatial and thermal comfort qualities has emerged.

Araştırma Makalesi

Research Article

Başvuru Tarihi : 10.11.2018

Submission Date : 10.11.2018

Kabul Tarihi : 23.01.2019

Accepted Date : 23.01.2019

1. Giriş

Kentsel mekân, yapıların oluşturduğu, kentliler tarafından algılanan ve kente ait olayların ilişkilendirildiği bir bütün olarak tanımlanmaktadır (Bağbaşı, 2010). Genel anlamda kentsel mekânlar, insanların bir araya gelerek iletişim kurduğu, etkileşimlerin gerçekleştiği ve ortak yaşam alanları olarak erişimin sağlandığı sosyal kamusal dokulardır. Toplum açısından ortak etkileşimlerin gerçekleştiği bir kavram olarak nitelendirilen kamusal alan, toplum yararını gözetken söylem, eylem ve düşüncelerin üretilerek geliştirildiği ortak alandır (Özbek, 2004). Arendt'e (1970) göre kamusal alanların herkes tarafından erişilebilir ve kullanılabilir olması gerekliliği belirirken; bu alanlardaki toplanma ve sirkülasyon alanlarının düzensiz değil, konfor ve güven sağlayacak şekilde tasarlanması gereksinimi doğmaktadır (Çelikyay ve Karayılmazlar, 2016). Bu bağlamda kamusal olma niteliği, kentsel alandaki karşılaşma, buluşma, toplanma sürecine toplumdaki tüm bireylerin katılabilmesiyle ilişkilidir. Dolayısıyla, kentsel mekanların toplumdaki herkesin kullanımına yönelik düzenlenmesi, kamusal bağlamında önemli bir faktör olarak belirmektedir.

İnsan ve çevresel oluşumlar sürekli bir etkileşim halindedir. Günlük yaşamda bireyler, çevrenin fiziksel, sosyal, kültürel dinamikleri ile bir bütün oluştururlar. Bu anlamda insan-çevre ilişkilerinin en etkili yaşandığı yerlerden biri kentin kamusal mekanlarından biri olarak beliren kentsel açık alanlardır. Boduroğlu (2001)'e göre kentsel açık alanlar, yerleşim alanları arasındaki boşluklardır. Bu alanlar özellikle kentleşmenin yoğunlaştığı bölgelerde, bireylerin gün ışığından, temiz havadan ve çevrenin sağladığı psikolojik rahatlamadan faydalanmalarına olanak sağlamaktadır (Kandemir, 2010). Aynı zamanda açık alanlar gerek günlük yaşam gerekse gerçekleştirilen aktiviteler vasıtasıyla,

toplumu birbirine bağlama konusunda önemli bir rol üstlenirler (Carr vd., 1995; Madanipour, 1996).

Kentin açık alanları, toplumun ortak etkinliklerini barındıran, her yaşta ve her meslekte insanın faydalandığı, kentin strüktürü oluşturan mekânlardan biri olarak açıklanabilir (Bakan ve Konuk, 1987). Bu tanımlamaya uygun olarak kentsel oluşumun aktif kullanılan açık alanlarından biri de üniversite kampüsleridir. Kampüsler, içlerinde farklı kamusal açık alanları (park, meydan, sokak, vb.) barındırırlar. Sosyal iletişimlerin gerçekleştiği, rekreasyon ve ulaşım fonksiyonlarının sağlandığı alanlardan biri olarak kampüs açık alanları, (Yıldız ve Şener, 2006), insan-çevre ilişkilerinin en yoğun olduğu kentsel alanlardan biridir. Bu bağlamda üniversite oluşumunun işlevsel ve ideolojik yapısı göz önünde bulundurulduğunda, her bireyin kullandığı bu alanların yaşam kalitesi üzerine sorgulanması gerekliliği doğmaktadır.

Kampüs açık alanlarının bir parçası olan kent donatıları, kullanıcıların dinlenme, rekreasyon ve ulaşım gibi işlevlerini karşılama amacıyla tasarlanmış, mekâna uygun yerleştirilmiş elemanlardır (Bayramoğlu ve Özdemir, 2012). Bu anlamda insan-çevre ilişkisinin bir gereksinimi olarak beliren kent donatılarının, yaşam kalitesini artırmaya yönelik tasarlanması beklenir. Dolayısıyla, bu alanlarda insanların rahat ve konforu, alanın ve donatıların ergonomik yapısıyla yakından ilişkilidir (Karayılmazlar, 2017).

Bu çalışmanın amacı, bir üniversite kampüsünün ergonomik ölçütler bağlamında incelenmesi ve her birey tarafından kullanılabilirliğini sağlama adına literatüre katkı sunulmasıdır. Kamusal alan kavramı çerçevesinde, açık alanların yaşamsal kalitesini etkileyen kent donatılarının insan konforuna yönelik irdelenmesi hedeflenmektedir. Örnek alan üzerinden gerçekleştirilen bu sorgulama, çalışmanın

kavramsal temelini belirleyen kamusal alan-ergonomi ilişkisi zemininde, kampüs açık alanlarının tasarımına ilişkin çıkarımlar ile tasarımcılara yararlı bilgi üretmeyi hedeflemektedir. Kamusal alanların tüm kullanıcılar tarafından deneyimlenmesi sürecinde, eylemlerin nitelikli gerçekleştirilmesi ve kaliteli zaman geçirilmesi adına örnek bir çalışma olması düşünülmektedir. Bu kapsamda Adana kentinin yeni kampüs oluşumlarından biri olarak kentsel öneme sahip Adana Bilim ve Teknoloji Üniversitesi, potansiyel kullanım özellikleri ve kullanıcı çeşitliliği doğrultusunda araştırmanın materyali olarak seçilmiştir. Kampüs alanındaki kent donatılarının ergonomik yeterliliklerini ölçmek adına alan araştırması yöntemi uygulanmıştır. Seçilen yöntem, donatıların insan konforu açısından mevcut özelliklerinin gözlenmesi ve kullanıcı üzerindeki etkilerinin sorgulanması bağlamında, kavramsal temel ile ilişkilenen verilerin elde edilmesini sağlamıştır.

2. Bilimsel Yazın Taraması

Günlük yaşamın yoğun dinamiğinde her birey, içinde bulunduğu kentsel alanlarda kaliteli ve verimli zaman geçirmek ister. Bu dinamik sürece kampüs yaklaşımı üzerinden bakıldığında, binalar arası oluşturulan açık alanların nefes aldırma ve dinlendirici etkisi önem kazanmaktadır. Bu mekanların değişik amaçlarla (sirkülasyon, çalışma, dinlenme, vb.) kullanıldığı ve kampüs planlamasında üzerinde önemle durulması gereken mekanlar olduğu bir gerçektir (Marcus ve Francis, 1990). Rekreatif eylemlerin daha verimli gerçekleştirilme koşulu, açık alanların anatomik, fizyolojik ve psikolojik gereksinimler doğrultusunda şekillenmesine bağlıdır. Bu noktada çevrenin birey konforu ile olan ilişkisi belirlemektedir. Fiziksel çevrenin bireye yönelik uyum sürecini değerlendirmek için ise, verimliliği ve yaşam kalitesini artırma amacı taşıyan ergonomi biliminden yararlanılmaktadır.

Ergonomi kavramı, kullanıcının çevresiyle karşılıklı etkileşim içinde olması adına, toplumun sahip olduğu özellikleri (anatomik, fizyolojik, psikolojik) göz önünde bulundurarak, çevresel konfor sağlama amacı ortaya koyan çok disiplinli bir araştırma alanıdır. Uluslararası Ergonomi Cemiyeti (IEA) ergonomi kavramını "insan ve sistemin diğer unsurları arasındaki etkileşimlerin anlaşılması adına insan refahını ve tüm sistemin kalitesini optimize etmek için tasarımda teori, ilke, veri ve yöntemleri uygulayan bilimsel bir disiplin alanı" olarak tanımlamaktadır (IEA, 2018).

Genel anlamda ergonomi kavramı, fiziksel çevrenin toplumdaki tüm bireylerin kullanımına yönelik tasarlanmasını ele almaktadır. Dolayısıyla kamusal alan özelliği taşıyan kampüs tasarımında, olumsuz mekân etkilerini engellemek amacıyla ergonomik ölçütlerin karşılanması beklenmektedir. Kentsel

açıdan ergonomik ölçütler, kent donatılarından yaya yollarına ve kent meydanlarına kadar, insanın kendini konforlu hissedebileceği kentsel mekanların oluşturulması için gereken standartları içerir (Karayılmazlar, 2017). Bu anlamda kampüs alanlarının ve bu alanlardaki donatıların, toplanma, kaliteli zaman geçirme ve dinlenme gibi gereksinimleri karşılayacak nitelikte düzenlenmesi kentsel ergonominin ilgi alanıdır.

2.1. Kampüs Açık Alanları ve Konfor İlişkisi

İnsanların kentsel mekânları deneyimleme süreci, görsel ve işlevsel özellikleri bir arada barındıran donatı-mekân ilişkileri doğrultusunda anlam kazanır. Kentsel alanlarda ergonomi bilimi, anatomi, fizyoloji, psikoloji ve antropoloji alanlarından yararlanarak, açık alanların insan konforuna yönelik düzenlenmesini ve tasarlanmasını kapsamaktadır. Tasarımda insan gereksinimlerine bağlı olarak ele alınan fiziksel ve psiko-sosyal ölçütler, kentsel alanların daha uzun süreli ve verimli kullanılmasını sağlamaktadır. Bu anlamda kaliteli yaşam, konfor ve verimlilik açısından, üretilen her ürün ve yaşam alanının ergonomik ölçütleri taşıması önemlidir (Akın, 2013).

Üniversitelerde yapılan araştırmalara göre, pek çok rastlantısal iletişim, karşılaşma, eğlence, dersler arası çalışmalar hava şartları uygun olduğu sürece dış mekanlarda gerçekleşmektedir. Bu açıdan, açık alanları bünyesinde barındıran kampüsler, bu tür iletişimlere olanak verecek şekilde tasarlanmalıdır.

Kampüs açık alanlarının, günlük yaşamda kullanıcılar için verimli bir sirkülasyon alanı oluşturması adına kentsel alanlara ilişkin ergonomik ölçütlerin irdelenmesi gerekmektedir. Dolayısıyla bu alanlardaki tüm tasarımlar antropometrik, işlevsellik, psikolojik ve estetik açıdan konfor ilişkilerine göre analiz edilmelidir.

2.1.1. Mekânsal Konfor

İnsan için tasarım yaklaşımının ele alındığı en önemli çalışma alanlarından biri olan ergonomi bilimi, mekân kullanıcısının fiziksel özellikleri ve boyutsal ölçülerinin göz önünde bulundurulmasını gerektiren bir disiplindir. Bu anlamda ergonomi, insanın kullandığı objelerin, insan için kullanım kolaylığını sağlayan antropometrik standartları kapsar (Karayılmazlar, 2017).

Açık alanda tasarım elemanları olarak kullanılan kentsel donatılar, mekân kullanıcısı olan insanın faydalanması açısından vücut ölçüleri ile uyumlu boyutlara sahip olmalıdır (Kahya, 2018). Çünkü insan boyutları ve davranışları kamusal alanın planlanmasında ve tasarımında temel bir unsurdur (Rutledge, 1985). Statik ve dinamik antropometri olarak karşımıza çıkan bilim dalı, mekânsal konforun

sağlanmasında öncelikli ele alınması gereken boyutsal bir kavramdır. Antropometri, insan vücudunun biçimi, boyutu, fiziksel yapısına bağlı hareketleri ve bunların sınırlarıyla ölçülebilir değerlere ulaşan bir bilim dalıdır (Doğan ve Altan, 2007). Mekân tasarımlarında ele alınan boyutsal ölçüler kapsamında, insan vücudunun hareketsiz haldeyken sahip olduğu yapısal ölçüleri ve dinamik pozisyondayken alınan fonksiyonel ölçüleri irdelenmektedir (Şişman ve Gültürk, 2016).

Kentsel açık alanların kullanıcıların fiziksel özelliklerine uygunluğu, mekânsal kullanımı doğrudan etkilemektedir. Kampüs alanlarında kentsel donatıları kullanırken gereksinim duyulan boyutsal ilişkiler, mekân kullanıcıları olarak insanın verimini ve konforunu en çok etkileyen unsurlardan biridir. Dinlenme alanlarındaki oturma birimlerinden, otobüs duraklarına, yapı girişlerindeki basamak ve rampa tasarımlarına, aydınlatma elemanlarına kadar birçok donatı elemanının antropometrik ölçüler göz önünde bulundurularak tasarlanması, kentsel alanda insan konforunu artıran ergonomik adımlardır. Dolayısıyla kentsel donatı elemanları, ergonomi ve fiziksel nitelikleri açısından standartlara uygun olmalıdır.

2.1.2. Görsel Konfor

Kentsel alanlarda konumlandırılan kent donatılarının birincil işlevi, bireylerin mutluluğunu ve konforunu sağlamaktır. Verimli kullanımı sağlayan en önemli ergonomi ölçütlerinden biri de donatıların ve alanın görsel konfor özellikleridir. Bu kapsamda kentsel alanda renk ve doku, güneş kontrolü, gölge niteliği, aydınlık düzeyi, ışık niceliği ve yayılma biçimi gibi görsel konfor nitelikleri belirlenmektedir.

Kampüs yapılarının kullanımı, ders saatleri, çalışma süreçleri ve çeşitli etkinlikler nedeniyle gündüz ve akşam olmak üzere günün her saatini kapsayabilmektedir. Etkili bir kullanımın oluşması, kampüs açık alanlarında günün her saatini kapsayan yeterli aydınlık düzeylerinin sağlanmasına bağlıdır. Kentsel alanların gece kullanımına yönelik algılanmasını kolaylaştıran aydınlatma elemanları, estetik niteliğe sahip ve koruma amaçlı kullanılan donatılardır (Şişman ve Yetim, 2004). Bu bağlamda görme yetisi az olan bireyler için ışık şiddetinin artırılması, kentsel alanları algılamaları yönünden faydalıdır (Erkovan, 2013). Aynı zamanda bu birimlerin görsel erişimi kolaylaştıran uygun konumda ve aydınlık düzeyinde olması gerekmektedir (Kavak, 2010). Ergonomik bir alan tasarımı adına aydınlatma elemanlarının birincil hedefi işlevselliğin sağlanmasıdır. Dış mekân aydınlatmalarında ana amaç, dış mekân elemanlarının işlevini, biçimini ve dokusunu ortaya çıkaracak nitelikte bir aydınlatmanın yapılmasıdır (Karayılmazlar, 2017). Bu anlamda aydınlatma elemanlarının hem işlevsel hem estetik özellikleri içermesi görsel konforun oluşmasını sağlamaktadır. Güneş kontrolü sağlama adına açık

alanlarda yer alan gölgelik birimlerinin niteliği de ergonomi kapsamında ele alınmalıdır. Güneşin geliş açısına göre gölgeliklerin konumu ve geçirgenliği görsel konforun oluşumunda önem taşımaktadır.

Estetik ve işlevsel açıdan kentsel alanlardaki donatıların birbirleriyle renk ve doku uyumunun sağlanması görsel konforun başka bir boyutudur. Kent donatılarının renkleri, algılanabilirliği sağlama amacıyla çevresi ile zıt renklere sahip olmalıdır (Karayılmazlar, 2017). Bu anlamda döşeme kaplamaları, oturma birimleri, çöp kutuları gibi birimlerin herkes tarafından kolay algılanabilir olması önem taşımaktadır.

2.1.3. İşitsel Konfor

Kampüs açık alanlarında, insanların rahatsız edici seslerden uzaklaştırılması, sosyalleşme sürecinin kalitesini artırmaktadır. Açık alanlardaki konuşma seslerinin anlaşılabilirliği ve iletişimsel kolaylık, ortam seslerinin niteliksel ölçülerine bağlıdır. Bu kapsamda kampüs açık alanlarında işitsel konforun sağlanabilmesi için farklı ses kaynaklarından gelen sürekli ses düzeyinin dengelenmesi gerekmektedir. Kampüs çevresindeki ulaşım ve trafik sesleri, endüstriyel sesler ve yapı inşaat sesleri, açık alanlardaki gürültü kaynaklarını oluşturmaktadır. Bu kaynaklardan gelen seslerin birer gürültü etkeni oluşturmasını engellemek için kampüs planlama ilkelerine bağlı olarak işitsel ortamdaki önlemlerin alınması gerekmektedir. Bu kapsamda ses ortam analizi yapılarak, alandaki tüm seslerin toplam etkisi belirlenmelidir. Akustik konforun değerlendirildiği çalışmalarda, mevcut durumun analizi, kabul edilebilir değerlerle karşılaştırılması ve gerekli azalmaların sağlanması süreci izlenmektedir (Özçevik ve Can, 2011). Bu sürece bağlı olarak ortamdaki işitsel düzey belirlenerek kullanıcı memnuniyeti değerlendirilmektedir.

2.1.4. Termal Konfor

Sıcaklık, bir hacimde insan konforu ile ilişkilenen fiziksel öğelerden biridir (Zorer, 1995). Uluslararası ASHRAE Standard 55 (2010)'e göre termal konfor, termal ortamdaki memnuniyeti ifade eden bir koşul olarak tanımlanmaktadır. İnsan-çevre ilişkilerinde termal konfor oluşumunda etkili parametreler, aktivite seviyesi, kıyafet termal direnci, hava sıcaklığı, ortalama ışınım sıcaklığı ve bağıl nem olarak belirlenmektedir (Fanger, 1970).

Kamusal alanların ergonomik yaklaşımı kapsamında, termal konfor parametreleri çevresel uyaran olarak belirlenmektedir. Hava sıcaklığı, bağıl nem ve ışınım sıcaklığındaki değişkenlikler, kullanıcılar üzerinde de yüksek düzeyde yorgunluk, dikkatsizlik, asabiyet gibi değişken etkiler yaratmaktadır (Altıntaş, 2008). Bu anlamda termal konforun sağlanması gerekliliği belirlerken, kamusal alanlar ve bu alanların bir parçası

olan kent donatılarının çevresel parametrelerle olan etkileşimi önem kazanmaktadır. Yapay yüzeyler ve kentsel alanlar sıcaklığı artırır ve nemi azaltır. Bu yüzeyler, bunlara yakın olan ısıyla hava katmanlarını depolar, yayar ve yansıtır (Hamad, 2016).

Dış mekanlarda donatıların termal nitelikleri materyalin rengi ile ilişkilidir. Koyu renkli yüzeyler, açık renkli ve düz yüzeylerden daha fazla güneş radyasyonu emmeye eğilimlidir. Koyu renkli yüzeyler bu nedenle açık renkli yüzeylerden daha sıcaktır (Hamad, 2016). Bununla birlikte, açık alanlarda kullanılan gölgelik, saçak gibi öğeler ışınlam sıcaklığını azaltan bir etki yaratırken, hava hareketlerine karşı da koruyuculuk sağlamaktadır.

Kamusal alanlarda zemin örtüsü aşırı sıcaklıkların kontrolünde önemli bir role sahiptir. Bu nedenle, sıcak iklim bölgelerinde açık alanlar tasarlanırken, asfalt yüzeylerin minimumda tutulması gerekmektedir. Bitki örtüsü, doğrudan gölgeleme ve buharlaşma yoluyla hava sıcaklığını azaltır (Dimoudi ve Nikolopoulou, 2003). Bu bağlamda kamusal alanda yeşil alan tasarımı, güneş kontrolü ve hava sıcaklığının azaltılması açısından önem kazanmaktadır.

2.2. Kampüs Açık Alanlarında Ergonomik Yaklaşım Çalışmaları

Kampüs alanları, sosyal etkileşim ve rekreasyon faaliyetlerini kapsamaya yönüyle, insan konforunu irdeleyen benzer çalışmaların ortak zeminini oluşturmaktadır. Bu tür çalışmalar, gün içerisinde yoğun olarak kullanılan ve kullanıcı çeşitliliği açısından geniş bir aralık sunan kampüs alanlarının ergonomik ölçütlerle yeniden irdelenmesine olanak tanımaktadır.

Ege Üniversitesi kampüsü özelinde peyzaj donatılarının ele alındığı bir çalışmada, mevcut verilerin antropometrik yeterliliklerle karşılaştırılması üzerinden ilerlenmiştir (Yörük vd., 2006). Peyzaj konstrüksiyon elemanlarının ergonomik açıdan uygunluğunun tartışıldığı çalışmada, her elemanın gözleme dayalı nitelikleri ve nicelikleri tespit edilmiştir. Sonuç bölümünde antropometrik verilerle uyumsuz olan eksik uygulamaların düzeltilmesine yönelik öneriler sunulmuştur.

Kent donatılarının ergonomik yaklaşımları bağlamında kentsel alanlarda yapılan benzer çalışmalar bulunmaktadır. İstanbul örneğinin ele alındığı bir çalışmada zemin, donatı ve sınırlandırma elemanları, gözlem ve ölçüm yöntemiyle irdelenmiştir (Kartay ve Korkut, 2009). Bu kapsamda yaya yolu, merdivenler, rampalar, oturma birimi, işaret levhaları, aydınlatma elemanları, çöp kutuları, kaldırımlar, bitkisel elemanlar incelenmiş olup, tespit edilen eksikliklerin antropometrik verilere uygun olarak düzeltilmesi adına öneriler sunulmuştur.

Literatürde kentsel alanlarının ergonomisi üzerine arşiv oluşturan çalışmalar, mevcut kampüslerde bulunan donatılara ilişkin tasarım yanlışlıklarının düzeltilmesi ve inşa edilmekte olan yeni kampüs tasarımlarının da insan konforunu göz önünde bulundurması açısından bilimsel bir altlık olanağı sağlamaktadır.

3. Yöntem

Alan araştırması yönteminin kullanıldığı bu çalışmada, Adana kentinde yer alan Adana Bilim ve Teknoloji Üniversitesi'nin kampüs açık alanları, ergonomi ölçütleri kapsamında incelenerek, mevcut durum ortaya konmaya çalışılmıştır. Kampüs açık alanı ve bu alanda yer alan kent donatıları (oturma birimi, aydınlatma elemanı, gölgelik, bilgilendirme panoları, zemin kaplamaları, duymasanabilir yüzeyler, merdivenler, rampalar, otobüs durağı, çöp kutuları, yeşil alan), ergonomik tasarım bağlamında mekânsal, görsel, işitsel ve termal konfor ölçütlerine göre değerlendirilmiştir. Kullanıcı memnuniyetine yönelik kent donatılarının antropometrik verileri mekânsal konfor kapsamında irdelenmiştir. Görsel konfor kapsamında, ortamdaki güneş kontrolü, aydınlatma elemanlarının konumu, niteliği ve ortamın aydınlanma yeterliliği ele alınmıştır. İşitsel konfor kapsamında, sosyal iletişimlerin gerçekleştirildiği alanlarda akustik ölçümler yapılmıştır. Termal konfor ölçütü ise gölgelik alanlar ve yeşil alanlar üzerinden değerlendirilmiştir.

Adana Bilim ve Teknoloji Üniversitesi, 2011 yılında Adana kentinde kurulan bir devlet üniversitesidir. Sarıçam ilçesinde konumlanmakta olan kampüs alanı, yirmi iki bölüm tarafından kullanılmaktadır (Şekil 1).



Şekil 1. Adana Bilim ve Teknoloji Üniversitesi Sarıçam Kampüsü (Seçal Sarıgül, 2018)

Kampüs alanında kent donatılarının ergonomik yaklaşımı üzerine yürütülen alan araştırması, 7-21 Mayıs 2018 tarihleri arasında iki haftalık bir süreç kapsamında gerçekleştirilmiştir. Kampüs alanını gün içerisinde sıklıkla deneyimleyen öğrenci, akademik ve idari personel arasından denek olarak seçilen otuz kişiyle anket uygulaması gerçekleştirilmiş olup, bu uygulamada yer alan donatılar; oturma birimi, aydınlatma elemanı, gölgelik, bilgilendirme panoları,

zemin kaplaması, duyumsanabilir yüzeyler, merdivenler, rampalar, otobüs durağı, çöp kutuları ve yeşil alan olarak belirlenmiştir.

3.1. Çalışmanın Yöntemine İlişkin Kullanılan Veri Toplama Tekniği

İnsan-çevre araştırmalarında sıklıkla kullanılan öznel değerlendirme tekniklerinden biri Anlamsal Farklılaşma ölçeğidir. Çevreye ve onu oluşturan nesnelere belli ölçülerde gösterilen anlamsal tepkiyi ölçmek için 'Anlamsal Farklılaşma Ölçeği' kullanılır (Polatoğlu, 2012). 1958'de Osgood, Tannenbaum ve Suci tarafından bulunan AF ölçeği, 1969'da Osgood ve Suider tarafından geliştirilerek birçok çevre tasarımcısının kullandığı bir teknik olarak günümüze ulaşmıştır (Bechtel, 1975). Bir veri toplama tekniği olan bu ölçekte, mimari uyarana karşı deneklerin tepkilerini ölçmek için uygun sıfatların bulunması önem taşımaktadır. Diğer tekniklerden farklı olarak AF Ölçeği, mimari uyarının birçok niteliğinin tek seferde ölçülmesini sağlamaktadır (Aytuğ ve Altan, 1987). Ölçeğin uygulandığı soru kağıdında, iki uçta birbirinin zıt karşılığı olan sıfatlar yer alır. Bu sıfatlar, olumlu ve olumsuz çiftler olarak mimari uyarı tanımlayan kavramlardan oluşmaktadır. Sıfat derecelendirmeleri 5'li, 7'li ve 9'lu olarak düzenlenebilmektedir. Deneklerden olumlu-olumsuz sıfat çiftlerinden birini seçerek, derecelendirmelerden birini işaretlemeleri istenir (Ömeroğlu, 2010, Tablo 1). Her bir sıfat çiftine ilişkin elde edilen sonuçlar, aritmetik ortalamalar ile değerlendirilmektedir.

Tablo 1. Örnek AF Ölçeği (Ömeroğlu, 2010)

	2	1	0	1	2	
Sıfat	Çok	Az	Nötr	Az	Çok	Sıfat

Kamusal bir alanda yürütülen çalışmada, deneklerin her gün kullandıkları kent donatılarına karşı gösterdikleri tepkileri ölçmek ve donatıların tek bir özelliğine odaklanmak yerine, sahip olduğu birçok niteliği tek seferde değerlendirmek amacıyla Anlamsal Farklılaşma Ölçeği tercih edilmiştir. Veri toplama tekniği olarak bu ölçeği kapsayan anket çalışması, Adana BTU kampüs alanını her gün sıklıkla deneyimleyen akademisyen, öğrenci ve idari personel arasından seçilen 15 kadın ve 15 erkek denek ile yürütülmüş olup, deneklere her bir donatının niceliksel ve niteliksel yeterliliklerini ölçmek için tanımlanan sıfat çiftleri yöneltilmiştir (Tablo 2). Her donatı için ayrı ayrı belirlenen sıfatlar, donatının antropometrik ve estetik özellikleri doğrultusunda sahip olabileceği olumlu ve olumsuz tanımlamaları kapsamaktadır. Deneklerden, her donatı için tanımlanan altı sıfat çifti üzerine derecelendirme yapmaları beklenmiştir. Alan araştırması sonuçlarının tartışıldığı bölümde, ergonomik yaklaşımlar bağlamında kadın ve erkek deneklerin antropometrik

ve estetik ölçütler açısından donatılara verdikleri sonuçlar aritmetik ortalamalar ile ortaya çıkarılmıştır.

Tablo 2. AF Ölçeği Anket Soruları

OTURMA BİRİMİ						
	çok	biraz	ne/ne	biraz	çok	
Rahatsız						Dinlendirici
Yüksek						Alçak
Geniş						Dar
Anlamlı						Anlamsız
Monoton						Özgün
Avkırı						Uyumlu
AYDINLATMA ELEMANI						
	çok	biraz	ne/ne	biraz	çok	
Yüksek						Alçak
Zayıf						Sağlam
Faydasız						Faydalı
Geleneksel						Çağdaş
Sade						Abartılı
Hoş						Sıkıcı
GÖLGELİK						
	çok	biraz	ne/ne	biraz	çok	
Örten						Örtmeyen
Anlaşılır						Karmaşık
Faydasız						Faydalı
Koruyan						Korumayan
Sıradan						Farklı
Özel						Umumi
İŞARET PANOLARI						
	çok	biraz	ne/ne	biraz	çok	
Alçak						Yüksek
Düzenli						Karmaşık
Güncel						Eski
Büyük						Küçük
Zayıf						Sağlam
Belirsiz						Belirgin
ZEMİN KAPLAMASI						
	çok	biraz	ne/ne	biraz	çok	
Şaşırtıcı						Kavranabilir
Tehlikeli						Güvenli
Kullanışlı						Kullanışsız
Farklı						Alışılmış
Anlamsız						Anlamlı
Sıkıntı verici						Rahatlatıcı
DUYUMSANABİLİR YÜZEYLER						
	çok	biraz	ne/ne	biraz	çok	
Sürekli						Kesintili
Belirgin						Belirsiz
Düzenli						Düzensiz
Uyarıcı değil						Uyarıcı
Farklı						Alışılmış
Faydasız						Faydalı
MERDİVEN						
	çok	biraz	ne/ne	biraz	çok	
Parlak						Mat
Güvenli						Tehlikeli
Yüksek						Alçak
Elverişsiz						Elverişli
Rahatlatıcı						Zorlayıcı
Dar						Geniş
RAMPA						
	çok	biraz	ne/ne	biraz	çok	
Uyumlu						Uyumsuz
Kullanışsız						Kullanışlı
Tehlikeli						Güvenli
Zorlayıcı						Rahat
Davanıklı						Zayıf
Gizlenen						Umumi
OTOBÜS DURAKLARI						
	çok	biraz	ne/ne	biraz	çok	
Kullanışsız						Kullanışlı
Koruyucu						Koruyucu değil
Biçimsel						Serbest
Kalıcı						Geçici
İlginc						Sıkıcı
Değişik						Monoton
ÇÖP KUTULARI						
	çok	biraz	ne/ne	biraz	çok	
Yeterli						Yetersiz
Uyumlu						Uyumsuz
Sağlam						Zayıf
Sıradan						Farklı
Hoş değil						Hoş
Faydasız						Faydalı

YESİL ALAN					
	çok	biraz	ne/ne	biraz	çok
Yeterli					Yetersiz
Etkisiz					Etkili
Yoğun					Sevrek
Cansız					Canlı
Kullanılan					Kullanılmayan
Faydasız					Faydalı

4. İncelenen Donatılar Üzerinden Bulguların İrdelenmesi

4.1. Oturma Birimi

Üniversite açık alanlarında yer alan oturma öğeleri, gölgelik alanı olarak kullanılan aks üzerinde konumlandırılmıştır. Bu durumun, özellikle yaz aylarında güneşten korunarak bir dinlenme imkânı sunması olumlu görülürken, kampüsün diğer noktalarında dinlenme alanı olarak ayrılan ve oturma birimlerine yer verilen başka bir alanın daha olmaması olumsuz anlamda değerlendirilebilir.

Tek tip olarak seçilmiş mevcut oturma öğeleri, demir ve ahşap malzemeden yapılmış olup, köşe noktaları yumuşatılan geçişler olarak tasarlanmıştır. Banklar ve değişik yapıdaki oturma ve dinlenme öğeleri, dış mekân tasarımlarında insanların konforu için olduğu kadar, yorulan bedenlerinin dinlendirilmesi için de gerekli olan konstrüktif elemanlardır (Yörük vd., 2006). Bu anlamda oturma birimlerinin yerden yüksekliği ve oturma alanı derinliği, kullanıcıya mekânsal konfor imkânı sunması açısından oldukça önemlidir. Adana Btü kampüsündeki oturma birimlerinin yerden yüksekliği 37 cm iken, oturma alanı derinliği 38,5 cm'dir (Şekil 2). TSE verileri ise, oturma yeri yüksekliği en az 40 cm en çok 48 cm; oturma yeri derinliği en az 30 cm, en çok 45 cm (TSE, 1990) olacak şekilde ergonomik bir yaklaşım sunmaktadır. Bu kapsamda kampüsteki oturma birimleri standartların sınırlarında kalmaktadır; yürütülen anket çalışmalarında deneklerden 22 kişinin (%73) oturma birimlerini "alçak" ve 18 kişinin (%60) "dar" olarak nitelendirdiği görülmektedir.



Şekil 2. Adana Btü'de Bulunan Oturma Birimleri (Seçal Sarıgül, 2018)

Oturma alanları kullanıcılara rahatsızlık verirken, görsel niteliği açısından ise estetik ve özgün bir tasarıma sahip olmadığı görülmektedir. Denekler bu birimleri "monoton" olarak değerlendirmişlerdir.

4.2. Aydınlatma Elemanı

Kampüs genelinde aydınlatma elemanları yaya yolları boyunca belirli aralıklarla yer almaktadır (Şekil 3). Dolayısıyla kampüsün gece kullanımında aydınlık düzeyi yeterli olarak karşılanmakta ve bu durum kampüste görsel konfor oluşumuna katkı sağlamaktadır. Yürütülen ankette 25 kullanıcı (%83) aydınlatma birimlerinin "faydalı" bir kullanım sağladığını düşünmektedir.



Şekil 3. Adana Btü'de Bulunan Aydınlatma Elemanları (Seçal Sarıgül, 2018)

Ergonomik açıdan yaya yollarında aydınlatma elemanı yüksekliği 300-400 cm olmalıdır (Gülgün ve Altuğ, 2006). Alan araştırmasında bu ölçü 350 cm olarak tespit edilirken, deneklerden 21 kişi (%70) Anlamsal Farklılaşma Ölçeğinde bu elemanlar için "ne/ne" seçeneğini işaretleyerek, aydınlatma elemanlarının "ne alçak ne yüksek" olduğunu belirtmiştir. Estetik açıdan ise 22 kişi (%73) aydınlatma öğelerinin sade ve modern bir tasarıma sahip olduğunu düşünmektedir.

4.3. Gölgelek

Kampüs içerisinde açık dinlenme alanının üst örtüsü olarak tasarlanmış gölgelik biriminin hem koruyucu olma hem de ana aksı vurgulama kaygılarını taşıdığı söylenebilir. Adana kentinin yıllık sıcaklık ortalamaları ve güneşli gün sayısı göz önünde bulundurulduğunda, kampüs alanında termal konfor oluşumu için özellikle yaz aylarında gölgeleğin güneş kontrolü sağlaması beklenmektedir. Bu açıdan bakıldığında, güneşin geliş açısına göre öğle saatlerinde gölgeleğin oturma birimlerine etkili bir koruyuculuk sağlamadığı ve yüzey sıcaklıklarının

arttığı gözlenmiştir (Şekil 4). Bu bağlamda gölgelik ile oturma birimleri arasındaki ilişki zayıf kalmaktadır.



Şekil 4. Adana Btü'de Bulunan Gölgelik Birimi (Seçal Sarıgül, 2018)

Denekler arasından 16 kişi (%53) kampüsteki gölgelik biriminin faydalı bir koruma sağladığını belirtmiştir. Bununla birlikte deneklerin yarısı bu birimin "farklı", yarısı ise "sıradan" bir tasarıma sahip olduğunu düşünmektedir.

4.4. Bilgilendirme Panoları

İşaret panoları olarak da nitelendirilen bilgilendirme panoları, içerdiği yazı ve sembollerle kamusal alanda mekânsal yönlenme sağlamaktadır. Büyük ölçekli yerleşimler olan kampüs alanlarında, yön bulma ve mekânsal erişim açısından bu panoların varlığı önem taşımaktadır. Adana Btü kampüsündeki her binanın girişinde mekânsal bilgiler içeren bilgilendirme panolarının yer aldığı görülmektedir (Şekil 5). Ankete katılan kullanıcıların da 24'ü (%80) bu birimlerin kampüs içerisinde "düzenli, güncel, belirgin" olarak yer aldığını belirtmiştir. Yükseklik açısından ise panolar 19 denek (%63) tarafından göz hizasında bir tasarım yaklaşımı olarak değerlendirilmiştir.



Şekil 5. Adana Btü'de bulunan bilgilendirme panoları (Seçal Sarıgül, 2018)

4.5. Zemin Kaplaması

Kamusal bir alan olarak üniversite kampüsleri çeşitli sayıda kullanıcıya hizmet etmektedir. Dolayısıyla her kullanıcının kampüs içinde rahatlıkla ulaşım sağlayabilmesi için zemin kaplamasının uygun nitelikte olması gerekir. Bu kapsamda zemin özelliklerinin takılıp düşmeyi önleyen, yağmurda kayganlık oluşturmayan, kolay yürüme olanağı sunan ergonomik bir yaklaşıma sahip olması beklenir. Adana Btü kampüsünde yer alan zemin kaplama malzemesinin rahat ve güvenli bir kullanım sağlamadığı ve ergonomik açıdan uygun olmadığı söylenebilir (Şekil 6). Zemindeki eğime uygun olmayan kaplama malzemesi yürüme esnasında zorluklar yaşanmasına neden olmaktadır. Yürütülen çalışmada deneklerin 22'si (%73) kampüs için tercih edilen zemin kaplama malzemesini "şaşırtıcı, tehlikeli, kullanışsız" olarak nitelendirmiştir.



Şekil 6. Adana Btü'de bulunan zemin kaplama malzemesi (Seçal Sarıgül, 2018)

4.6. Duyumsanabilir Yüzeyler

Üniversite kampüslerinin kamusal bir alan olması bağlamında her kullanıcının her mekâna erişim sağlayabilmesi önem taşımaktadır. Bu kapsamda görme engelli bireylerin mekânlar arası yönlenmesi, duymasanabilir yüzeylerin varlığı ile kolaylaşmaktadır. Adana Btü kampüsünde gölgelik biriminin olduğu alanda yer alan duymasanabilir yüzeyler, rektörlük binası ile kafeterya arası yönlendiricilik sağlamaktadır. Ancak fakülte binalarına erişimi sağlayan güzergâhlarda bu yüzey tasarımlarına yer verilmemiştir (Şekil 7). Dolayısıyla duymasanabilir yüzeylerin kampüs alanında kesintilere uğraması ulaşılabilirliği engellemektedir. Farkındalık açısından 19 denek (%63) bu yüzeylerin kesintili ve düzensiz olduğu bilincindedir.



Şekil 7. Adana Btü'de bulunan duymasanabilir yüzeyler (Seçal Sarıgül, 2018)

4.7. Merdiven

Kamusal alanda erişimin sürekliliği açısından merdiven tasarımları ergonomik ölçütlere uygun olarak yapılmalıdır. Bu kapsamda bir kampüs içerisinde yer alan merdiven ölçüleri; rıht yüksekliği 15 cm, basış genişliği 28-30 cm arasında olacak şekilde düzenlenmelidir (Gülgün ve Altuğ, 2006). Bununla birlikte basamaklardaki kaplama malzemesinin kaygan olmayan ve düşme riski yaratmayan özellikte olması gerekirken, merdivenin her iki yanında korkuluk ve küpeşte bulunmalıdır.

Adana Btü kampüsünde fakülte binaları girişlerindeki merdiven tasarımları incelendiğinde olumlu ve olumsuz sonuçlarla karşılaşmıştır. Şekil 8'de görülen merdivenin her iki yanında korkuluk ve küpeştenin yer aldığı, ancak tutunma ihtiyacı hissedilen bireylerin korkuluk önlerine yerleştirilen bitkisel donatılar nedeniyle küpeşten faydalanamadığı görülmektedir. Bunun yanı sıra merdiven genişliğinin 120 cm'den fazla olması nedeniyle, merdivenin ortasına bir korkuluk ve küpeşte eklenmesi gerekliliği açıktır. Basış genişliği 34,5 cm, rıht yüksekliği ise 15,5 cm olarak ölçülürken, basamakların uygun rıht yüksekliğine sahip olduğu, ancak standartlara göre geniş bir ölçüde olduğu söylenebilir. 30 denek arasından 23 kişi (%77) Anlamsal Farklılaşma Ölçeğinde basamak rıhtı için "ne/ne" seçeneğini işaretleyerek basamakları "ne alçak ne yüksek" olarak nitelendirirken, 17 kişi (%56) ise basış için "geniş" seçeneğini işaretlemiştir.



Şekil 8. Adana Btü'de bulunan merdiven örneği (Seçal Sarıgül, 2018)

Merdivende zemin kaplaması olarak kullanılan malzeme, kayganlık riski taşımakta olup, 18 denek (%60) bu donatıyı "tehlikeli" olarak nitelendirmiştir.

4.8. Rampa

Kamusal alanlardaki kullanıcı çeşitliliği göz önünde bulundurulduğunda, merdivenlerin rampa tasarımları ile birlikte düşünülmesi gerekliliği belirmektedir. Adana Btü kampüsünde merdivenlerin yanında konumlandırılmış rampalar, tekerlekli sandalyeli ve/veya yaşlı/engelli kullanıcılar için uygun boyutlara sahiptir. Bu kapsamda rampa %5 eğimle tasarlanmış olup, genişliği 120 cm olarak ölçülmektedir. Rampanın her iki yanında korkuluk ve küpeşte yer alırken, zemini ise kaygan olmayan pürüzlü bir yüzey tasarımını yansıtmaktadır (Şekil 9). Deneklerin 26'sı (%87) rampaların "kullanışlı, güvenli, rahat" olduğunu belirtmiştir. Dolayısıyla kampüste yer alan rampalar, kullanıcıların rahatlıkla deneyimleyebildiği donatılardan biri olarak belirmektedir.



Şekil 9. Adana Btü'de bulunan rampa örneği (Seçal Sarıgül, 2018)

4.9. Otobüs Durağı

Kent içi ulaşımın bir parçası olan otobüs duraklarının kullanıcıları hava koşullarına karşı koruyan ve çevreyle uyum sağlayan bir tasarım sunması beklenmektedir. Adana Btü'deki otobüs durakları binalara yakın noktalarda konumlandırılmıştır (Şekil 10). Bu açıdan duraklara kolay ulaşım sağlanabilmektedir. Ancak öğle saatlerinde termal konfor açısından güneşe karşı koruyuculuk sağlamadığı tespit edilirken, yapılan görüşmelerde deneklerin 19'u (%63) kampüs içindeki durakların koruyucu olmadığını ve kullanışsız bir yapıda olduğunu belirtmiştir. Bununla birlikte 26 kişi (%87) kampüs duraklarının "monoton, sıkıcı" bir görünüm sergilediğini belirtmiştir.



Şekil 10. Adana Btü'de bulunan otobüs durağı (Seçal Sarıgül, 2018)

4.10. Çöp Kutuları

Kamusal alanda ergonomik yaklaşımın bir parçası olarak irdelenmesi gereken donatılardan biri de çöp kutularıdır. Bu atık birimlerinin yaya sirkülasyonunu engellemeyecek noktalara yerleştirilmesi ve kullanışlı olduğu kadar estetik bir tasarım sunması, temiz bir çevrenin oluşmasını sağlarken aynı zamanda görsel konforu etkilemektedir. Dolayısıyla çöp kutularının alanda yeterli sayıda olması, uygun noktalarda konumlandırılması ve çevreyle uyum sağlaması beklenmektedir. Adana Btü kampüsünde çöp kutuları yeterli sayıda bulunmakta; ancak bu birimlerin gereksiz noktalarda yer aldığı görülmektedir. Gölge biriminin bir bölümünde çok sık konumlandırılmış olan çöp kutuları, geri kalan bölümde ise çok az sayıda bulunmaktadır. Dolayısıyla bu atık birimlerinin belirli aralıklarla dağıtılması daha elverişli bir kullanım sağlayabilir. Deneklerin yarısı kampüs alanındaki çöp kutularını yeterli bulurken, yarısı ise yetersiz bulmaktadır. Bu durum atık birimlerinin gereksiz sayıda gereksiz yerlerde konumlandırılması ile ilişkilidir. Bunun yanı sıra kampüste çöp kutularının hem tek tip kullanılmaması hem de nitelikli bir tasarım içermiyor olması çevresel uyum açısından karmaşa yaratmaktadır (Şekil 11).



Şekil 11. Adana Btü'de bulunan çöp kutuları (Seçal Sarıgül, 2018)

4.11. Yeşil Alan

Kampüs alanlarında düzenlenen yeşil alanlar, hava sıcaklığını azaltması açısından termal konfor ile; estetik doku açısından ise görsel konfor ile ilişkilendirilebilir. Adana Btü kampüs alanındaki yeşil alanların düzenlemesi yeni yapıldığı için ağaç büyüklükleri görsel ve termal konfor sağlama konusunda henüz yetersiz kalmaktadır. Yaya yolları boyunca ağaçlandırmaların yapıldığı görülse de yaz aylarında güneşe karşı koruma sağlayan ağaç gölgeliklerinden söz edilememektedir (Şekil 12).



Şekil 12. Adana Btü'de bulunan yeşil alanlar (Seçal Sarıgül, 2018)

4.12. Kampüs Alanında İşitsel ve Termal Konfor

Kampüs alanında gün içerisinde gürültü düzeyi 50-70 dB aralığında ölçülürken, deneklere yöneltilen soruda 23 kişi (%76) kampüsün "sessiz, dinlendirici" bir ortam sunduğunu belirtmiştir. Kampüs alanında oturma birimleri ile gölgelik ilişkisinin zayıf kalması güneş ışınlarına maruz kalma düzeyini artırmakta iken, bu durum termal konfor oluşumunun yeterli olarak sağlanamamasına neden olmaktadır. Gölge biriminin koruyuculuğu ve tasarımı için yöneltilen sıfat çiftleri üzerine deneklerin %53'ünün " faydalı" seçeneğini tercih ettiği, sıradan veya farklı bir tasarım olduğu üzerine ise kararsızlık yaşadıkları görülmüştür. Termal konfor oluşumuna olanak sağlaması yönüyle bitki örtüsü irdelendiğinde kampüsteki yeşil alanların, deneklerin 21'i (%70) tarafından "yetersiz, etkisiz, seyrek" olarak değerlendirildiği tespit edilmiştir.

5. Alan Araştırmasının Sonuçları

Araştırma bulgularının incelendiği bölümde, donatıların mekânsal, görsel ve termal konfor nitelikleri gözlem ve anket teknikleri ile tespit edilmiş olup, deneklerin verdikleri tepkiler genel ifadelerle belirtilmiştir. Bu bölümde kadın ve erkek deneklerin donatılar üzerine tanımlanan ölçütler için verdikleri yanıtlar aritmetik ortalamalar ile tespit edilerek tablolastırılmıştır (Ek-1 ve Ek-2). Bu tablolarda donatıların ergonomik konfor koşulları bağlamında

kullanıcılar üzerindeki etkileri sayısal analizlerle açıklanmaktadır.

Araştırma kapsamında Adana BTU kampüsündeki kent donatılarının antropometrik ölçüleri ve konfor nitelikleri denekler üzerinden sorgulanmıştır. Kadın ve erkek deneklerin ergonomik tasarım değerlendirmelerine ilişkin sayısal analizler Ek-1 ve Ek-2'deki tablolarda verilmiştir. Buna göre, kent donatılarının mekânsal, görsel, işitsel ve termal konfor özellikleri açısından değerlendirilmesinde cinsiyet faktörünün belirgin farklar oluşturmadığı görülmüştür. Bulgular incelendiğinde, bazı kent donatıları için kadın ve erkek deneklerin tepkileri arasında görülen oransal değişikliklerin, cinsiyete ilişkin olarak statik-dinamik antropometride beliren minimal farklılıklardan kaynaklandığı söylenebilir. Oturma biriminin yerden yüksekliğine yönelik kadın ve erkek deneklerin tepkileri arasında %14'lük farkın görülmesi, insanın oturma yüksekliğinin belli aralıklarda (42-45 cm) değişkenlik göstermesinden kaynaklanmaktadır. Benzer şekilde, aydınlatma elemanının yüksekliğine ilişkin verilen yanıtlar arasında %20'lik bir farkın oluşması, statik antropometri kapsamında kadın ve erkek boy ölçülerinin değişkenlik göstermesine dayanmaktadır.

İnsanın görsel ve estetik gereksinimleri kapsamında kent donatılarının görsel konfor nitelikleri üzerine iki kullanıcı türünün de benzer tepkileri verdiği söylenebilir. Örnek olarak deneklerin kampüsteki çöp kutularına ilişkin tepkileri arasında %7'lik bir fark görülürken, deneklerin %96'sının çöp kutularını sıradan ve hoş olmayan bir tasarım olarak değerlendirdikleri gözlenmiştir. Benzer durum oturma birimi ve otobüs duraklarının tasarımına ilişkin verilen tepkilerde de görülmektedir. Bu durum kampüs alanında oturma birimi, zemin kaplaması, çöp kutuları ve otobüs duraklarının görsel-estetik gereksinimleri karşılayan ve farklılık yaratan bir tasarıma sahip olmadıklarını göstermektedir.

6. Sonuç ve Tartışma

Kentsel bir mekân olarak üniversite kampüsleri insanların bir araya gelip iletişim kurduğu ve etkileşimlerin gerçekleştiği sosyalleşme alanlarıdır. Kentlerin bütünleştirici mekânları arasında yer alması, kampüslere kamusal olma niteliği kazandırmaktadır. Bu bağlamda toplu yaşam etkinliklerini barındıran kampüs alanlarının herkesin kullanımına yönelik planlanması gerekliliği doğmaktadır.

Bu çalışmanın amacı, Adana Bilim ve Teknoloji Üniversitesi kampüsünün ergonomik ölçütler bağlamında incelenmesi üzerine odaklanmaktadır. Alan araştırması kapsamında kampüste yer alan kent donatılarının kullanıcı üzerindeki etkilerinin sorgulanması hedeflenmiştir. Çalışmanın sonucunda, kent donatılarının konfor nitelikleri üzerine çıkarımlar yaparak, kampüs açık alanlarının

tasarımına ilişkin tasarımcılara yararlı bilgi üretme hedefine ulaşılmak istenmiştir.

Yöntem olarak alan araştırmasının yürütüldüğü çalışmada, on iki parametre üzerinden bulgular saptanmıştır. Buna göre, kamusal alanın oluşumunda aktif rol oynayan donatılar, oturma birimi, aydınlatma elemanı, gölgelik, bilgilendirme panoları, zemin kaplaması, duyumsanabilir yüzey, merdiven, rampa, otobüs durağı, çöp kutuları, yeşil alan olarak tespit edilmiş olup, alanın işitsel ve termal yeterlilikleri de bir değişken olarak ele alınmıştır. Bu parametreler ışığında alanda yapılan incelemeler ve gözlemler, kampüs alanında donatılara yönelik düzenleme yapılması gerekliliğini açığa çıkarmıştır. Anlamsal Farklılaşma Ölçeği tekniğinin kullanıldığı alan araştırmasında deneklerden elde edilen sayısal veriler de bu düşüncüyü desteklemektedir. Buna göre, kadın ve erkek deneklerin kent donatılarına ilişkin verdikleri tepkiler doğrultusunda, kampüs alanında ergonomik tasarım yaklaşımına yönelik temel kavramların yeterince ele alınmadığı sonucuna varılmıştır.

Kampüslerde toplanma, buluşma, dinlenme sürecinin bir parçasını oluşturan kent donatıları, insan-çevre etkileşiminin verimli gerçekleşmesinde önemli bir koşuldur. Kentsel alanda insanların kaliteli vakit geçirmeleri, kent donatılarının konfor düzeyi ile ilişkilidir. Bu bağlamda mekânsal, görsel, işitsel ve termal konfor kavramlarının karşılanması adına ergonomi biliminden yararlanılmalıdır. Alan araştırmasında bu temel kavramların belirli ölçütleri sağlaması açısından eksikler saptanmıştır. Mekânsal konforun sağlanması adına, kampüs alanında mekân kullanımını doğrudan etkileyen boyutsal ölçülerin yeniden irdelenmesi gerekmektedir. Statik antropometri kapsamında; insan boy ölçüsüne göre, deneklerin aydınlatma elemanı üzerine verdikleri tepkiler olumlu iken, oturma yüksekliği baz alındığında oturma biriminin gerekli standartları sağlamadığı görülmüştür. Bunun yanı sıra, zemin kaplamasının kullanım esnasında yaşattığı zorluklar ve duyumsanabilir yüzeylerin kampüs alanında kesintilere uğrayarak erişilebilirliği engellemesi, deneklerin tepkilerinde açıkça görülmekte ve mekânsal konforu olumsuz etkileyen birer faktör olarak belirmektedir. Verimli kullanımı sağlayan önemli ergonomi ölçütlerinden biri olarak görsel konfor, kampüs alanında gölgelik-oturma birimi ilişkisinin daha nitelikli kurulmasını; çöp kutuları ve otobüs duraklarının estetik gereksinimleri karşılayan bir tasarım yaklaşımıyla yeniden düzenlenmesini gerektirmektedir. İşitsel konforun gerektirdiği ses düzeylerinin, kampüs açık alanında yeterli olarak karşılandığı görülürken, termal konforun iyileştirilmesi gerekliliği doğmaktadır. Bu kapsamda, kampüste yeşil alanların etkili hale getirilmesi ve güneş kontrolü sağlayan gölgelik alanların artırılması gerekmektedir.

Kampüs alanlarında insan konforu ve verimliliğini irdeleyen çalışmalar, gün içerisinde yoğun olarak kullanılan ve kullanıcı çeşitliliği açısından geniş bir aralık sunan bu kamusal alanların ergonomik ölçütlerle yeniden ele alınmasına olanak tanımaktadır. Bu kapsamda literatürde yer alan benzer çalışmalardan biri, örneklem oluşturan bir kampüs üzerinden peyzaj konstrüksiyon elemanlarının antropometrik veriler ışığında incelenmesi, bir diğeri ise İstanbul örneği üzerinden kamusal açık alanlarda kent donatılarının antropometrisinin irdelenmesi üzerinedir (Yörük vd., 2006; Kartay ve Korkut, 2009). Alan araştırmasının yöntem olarak seçildiği benzer çalışmalarda gözleme dayalı veri toplama tekniği kullanılırken, bu çalışmada gözlem tekniğine ek olarak kullanıcı etkenini göz önünde bulunduran Anlamsal Farklılaşma Ölçeğinden yararlanılmıştır. Bu anlamda çalışmanın literatüre katkısı, kent donatılarının mekânsal, görsel, işitsel ve termal konfor ölçütlerini kapsayan ergonomik yaklaşımlar ışığında kullanıcı üzerindeki etkilerinin sorgulanmasıdır. Buna göre, kullanıcı faktörünün benzer çalışmalara dahil edilerek, insan gereksinimlerinin konfor oluşumundaki önemi açığa çıkarılacaktır.

Adana Bilim ve Teknoloji Üniversitesi, bölgedeki yeni kampüs oluşumlarından biri olarak potansiyel bir kentsel alan sunmaktadır. Bir üniversite yapısı olması nedeniyle kullanıcı çeşitliliği göz önünde bulundurulduğunda, kampüs alanının kamusal nitelik taşıması ve bireysel konfora yönelik donatılar içermesi beklenmektedir. Çukurova bölgesi için önem arz eden üniversite kampüsünde, kentsel kaliteyi artıran, bireysel konforu ve verimliliği önemseyen, ergonomik yaklaşımlar içeren bir düzenleme yapılması gerekliliği doğmaktadır. Bu anlamda gerek kamusal alanı gerekse içerdiği kent donatıları ile ergonomik bir kampüs yaklaşımı, kullanıcıların aktif katılımını destekleyen önemli bir adım oluşturacaktır.

Çıkar Çatışması

Yazarlar tarafından herhangi bir çıkar çatışması beyan edilmemiştir.

Kaynaklar

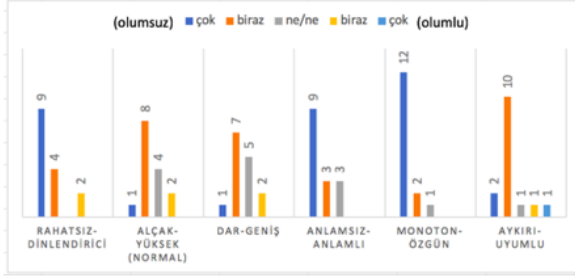
- Akın, G. (2013). *Ergonomi*. Alter Yayınları, Ankara.
- Altıntaş, E. (2008). Termal Konfor Duyarlılık Ölçeğine Göre İlköğretim Dersliklerinin Termal Konfor Açısından Değerlendirilmesi. Yüksek Lisans Tezi, Karadeniz Teknik Üniversitesi, Trabzon.
- Arendt, H. (1970). *The Human Condition*. The University of Chicago Press, Chicago, Londra.
- ASHRAE Standard 55 (2010). Thermal Environmental Conditions for Human Occupancy. <http://arcovhvac.ir/wp-content/uploads/2015/11/ASHRAE-55-2010.pdf>. Erişim tarihi : 27 Kasım 2018.

- Aytuğ, A. ve Altan, İ. (1987). Endüstrileşmenin Etkisindeki Yapay Çevrenin Değerlendirilmesinde SD Ölçeği, *COPISEE Uluslararası Sempozyumu*, Bursa, 16-18 Kasım 1987.
- Bağbaşı, G. (2010). İstanbul Kent Meydanlarının Peyzaj Mimarlığı İlkeleri Açısından İrdelenmesi: Sultanahmet, Beyazıt, Taksim, Beşiktaş, Ortaköy Meydanı Örneği. Yüksek Lisans Tezi, Bartın Üniversitesi, Bartın.
- Bakan, K. ve Konuk, G. (1987). *Türkiye’de Kentsel Dış Mekânların Düzenlenmesi*. TÜBİTAK, Yapı Araştırma Enstitüsü Uygulama Kılavuzu, Ankara.
- Bayramoğlu, E. ve Özdemir B. (2012). Trabzon Kent Merkezi, Uzun Sokak Kentsel Donatı Elemanlarının Kent Kimliği Açısından Değerlendirilmesi, *Kastamonu Üniversitesi Orman Fakültesi Dergisi*, 12(2), 182-191.
- Bechtel, R. (1975). The Semantatic Differential and Paper-and-pencil Tests. *Behaviorial Research Methods in Environmental Design*. Dowden Hutchinson Ross Inc., Pennsylvania.
- Boduroğlu, Ş. (2001). Kentsel Dış Mekânların Aydınlatılmasının Kentsel Tasarım İlkeleri Açısından İncelenmesi. Yüksek Lisans Tezi, Mimar Sinan Güzel Sanatlar Üniversitesi, İstanbul.
- Carr, S., Francis, L.G ve Rivlin, A.H. (1995). *Public Space*. Cambridge University Pres, Cambridge.
- Çelikyay, S. ve Karayılmazlar, A.S. (2016). Bartın Kent Merkezindeki Kamusal Alanların Kentsel Ergonomi ve Kent Kimliği Açısından İncelenmesi, *Bartın Orman Fakültesi Dergisi*, 18(2), 224-238.
- Definition and Domains of Ergonomics (2018). International Ergonomics Association, <https://www.iea.cc/whats/index.html>. Erişim tarihi : 11 Mayıs 2018.
- Dimoudi, A. ve Nikolopoulou, M. (2003). Vegetation in the Urban Environment: Microclimatic Analysis and Benefits, *Energy and Buildings*, 35(1), 69-76.
- Doğan, C., Altan, O. (2007). Kamusal Alanda Oturma Eylemi ve Ergonomik İlkeler, *YTÜ Mimarlık Fakültesi E-Dergisi*, 2(3).
- Erkovan, E. (2013). Evrensel Tasarım İlkeleri Kapsamında Bir Kamusal Alan Olarak Akdeniz Üniversitesi Kampüsünün İncelenmesi. Yüksek Lisans Tezi, Bahçeşehir Üniversitesi, İstanbul.
- Fanger, P. O. (1970). *Thermal Comfort- Analysis and Applications in Environmental Engineering*. McGraw-Hill, New York.
- Gülgün, B. ve Altuğ, İ. (2006). İzmir Kıyı Bandı Uygulamalarında Ergonomik Standartlara Uygunluğun Değerlendirilmesi Üzerine Bir Araştırma. *Ege Üniversitesi Ziraat Fakültesi Dergisi*, 43(1), 145-156.

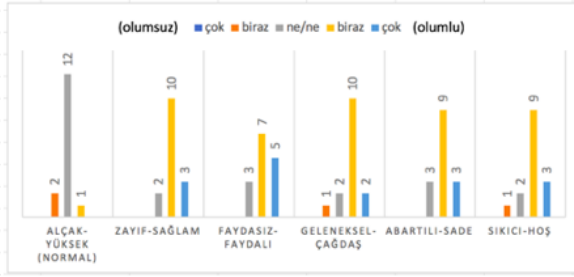
- Hamad, T. A. (2016). Rekreasyon Alanları Planlamasında Termal Konfor Alanlarının Belirlenmesi: Erbil-İrak Örneği. Yüksek Lisans Tezi, Kahramanmaraş Sütçü İmam Üniversitesi, Kahramanmaraş.
- Kahya, E. (2018). Evaluation of the Classroom Furniture for University Students. Eskişehir Osmangazi Üniversitesi Mühendislik ve Mimarlık Fakültesi Dergisi, 26(1), 20-29.
- Kandemir R. V. (2010). Kamusal Alan İçerisinde Mahalle Parkları ve Bir Mahalle Parkı Tasarım Rehberi Düşüncesi. Yüksek Lisans Tezi, Mimar Sinan Güzel Sanatlar Üniversitesi, İstanbul.
- Karayılmazlar, A. S. (2017). Kamusal Alanların Kentsel Ergonomi Açısından İrdelenmesi, Bartın Örneği. Yüksek Lisans Tezi, Bartın Üniversitesi, Bartın.
- Kartay, A. ve Korkut, A. B. (2009). Peyzaj Mimarlığı Antropometri İlişkisi: İstanbul Örneği, *Tekirdağ Ziraat Fakültesi Dergisi*, 6 (3), 245-255.
- Kavak, M. (2010). Evrensel Tasarım Bağlamı Yaklaşımında Kamusal Mekanlar: Harbiye Kongre Vadisi Örneği. Yüksek Lisans Tezi, Bahçeşehir Üniversitesi, İstanbul.
- Madanipour, A. (1996). *Design of Urban Design*. John Wiley and Sons, New York.
- Marcus, C. C. ve Francis, C. (1990). *People Place, Design Guidelines for Urban Open Space*. Van Nostrand Reinhold.
- Ömeroğlu, A. G. (2010). Kaya Bahçelerinin Anlamsal Farklılaşım Tekniğine Göre Değerlendirilmesi. Yüksek Lisans Tezi, Karadeniz Teknik Üniversitesi, Trabzon.
- Özbek, M. (2004). *Kamusal Alan*. Hil Yayınları, İstanbul.
- Özçevik, A. ve Can, Z. Y. (2011). İşitsel Peyzaj Kavramı ve Kapalı Mekanların Akustik Konfor Değerlendirmesinde Kullanılabilirliği, *Yıldız Teknik Üniversitesi Megaron Dergisi*, 6(1), 52-59.
- Polatoğlu, Ç. (2012). *Mimarlıkta Görsel Etki Değerlendirme Yöntem ve Teknikleri*. YTÜ Yayınları, İstanbul.
- Rutledge, A. J. (1985). *A Visual Approach to Park Design*. John Wiley and Sons, New York.
- Şişman, E. E. ve Gültürk, P. (2016). Tekirdağ Kent Merkezi Dış Mekân Tasarım Elemanlarının Antropometrik Açından İrdelenmesi, *İnönü Üniversitesi Sanat ve Tasarım Dergisi*, 6(14), 1-12.
- Şişman, E. E. ve Yetim, L. (2004). Tekirdağ Kentinde Donatı Elemanlarının Peyzaj Mimarlığı Açısından İrdelenmesi, *Trakya Üniversitesi Fen Bilimleri Dergisi*, 5(1), 43-51.
- TSE (1990). Oturma Bankları. *Türk Standartları Enstitüsü*, TS 7941, Ankara.
- Yıldız, D. ve Şener, H. (2006). Binalarla Tanımlı Dış Mekanların Kullanım Değeri Analiz Modeli, *İTÜ Dergisi/A Mimarlık, Planlama, Tasarım*, 5(1), 115-127.
- Yörük, İ., Gülgün, B., Sayman, M. ve Ünal Akkaya, F. (2006). Peyzaj Planlama Çalışmaları Kapsamında Ege Üniversitesi Kampüs Örneğindeki Peyzaj Donatı Elemanlarının Ergonometrik-Antropometrik Açından İrdelenmesi, *Ege Üniversitesi Ziraat Fakültesi Dergisi*, 43(1), 157-168.
- Zorer, G. (1995). Dersliklerde Edilgen Sistemle Isıl Konforun Sağlanmasında Tasar Ölçütü Olarak Bir Değerlendirme Yönteminin Oluşturulması. Doktora Tezi, Yıldız Teknik Üniversitesi, İstanbul.

EK 1 - Kadın Deneklerin Tepkileri

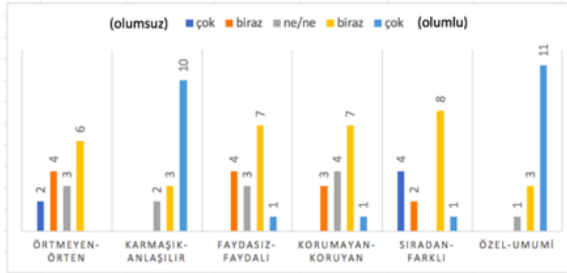
OTURMA BİRİMİ
1. sıfat çifti: 'Çok Rahatsız' tercihi 9 kişi = %60
2. sıfat çifti: 'Biraz Alçak' tercihi 8 kişi = %53
3. sıfat çifti: 'Biraz Dar' tercihi 7 kişi = %47
4. sıfat çifti: 'Çok Anlamsız' tercihi 9 kişi = %60
5. sıfat çifti: 'Çok Monoton' tercihi 12 kişi = %80
6. sıfat çifti: 'Biraz Aykırı' tercihi 10 kişi = %67
<i>Grafikteki büyük sayılar olumsuz cevaplardır.</i>



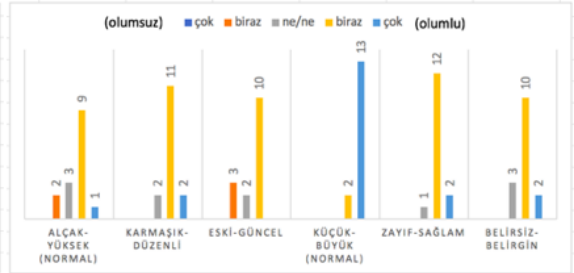
AYDINLATMA ELEMANI
1. sıfat çifti: 'Ne Yüksek Ne Alçak' tercihi 12 kişi = %80
2. sıfat çifti: 'Biraz Sağlam' tercihi 10 kişi = %67
3. sıfat çifti: 'Biraz Faydalı' tercihi 7 kişi = %47
4. sıfat çifti: 'Biraz Çağdaş' tercihi 10 kişi = %67
5. sıfat çifti: 'Biraz Sade' tercihi 9 kişi = %60
6. sıfat çifti: 'Biraz Hoş' tercihi 9 kişi = %60
<i>Grafikteki büyük sayılar olumsuz cevaplardır.</i>



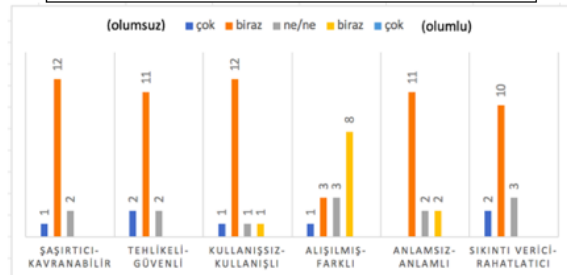
GÖLGELİK
1. sıfat çifti: 'Biraz Örtlen' tercihi 6 kişi = %40
2. sıfat çifti: 'Çok Anlaşılır' tercihi 10 kişi = %67
3. sıfat çifti: 'Biraz Faydalı' tercihi 7 kişi = %47
4. sıfat çifti: 'Biraz Koruyan' tercihi 7 kişi = %47
5. sıfat çifti: 'Biraz Farklı' tercihi 8 kişi = %53
6. sıfat çifti: 'Çok Umumi' tercihi 11 kişi = %73
<i>Grafikteki büyük sayılar olumsuz cevaplardır.</i>



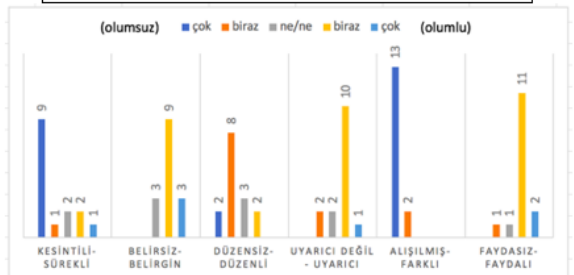
BİLGİLENDİRME PANOLARI
1. sıfat çifti: 'Biraz Yüksek' tercihi 9 kişi = %60
2. sıfat çifti: 'Biraz Düzenli' tercihi 11 kişi = %73
3. sıfat çifti: 'Biraz Güncel' tercihi 10 kişi = %67
4. sıfat çifti: 'Çok Büyük' tercihi 13 kişi = %87
5. sıfat çifti: 'Biraz Sağlam' tercihi 12 kişi = %80
6. sıfat çifti: 'Biraz Belirgin' tercihi 10 kişi = %67
<i>Grafikteki büyük sayılar olumsuz cevaplardır.</i>



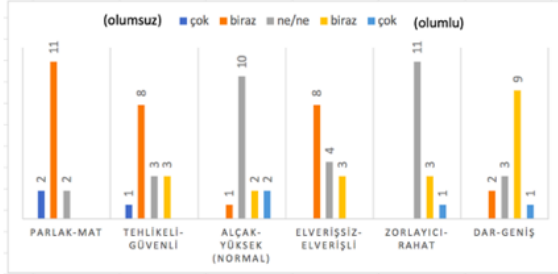
ZEMİN KAPLAMASI
1. sıfat çifti: 'Biraz Şaşırtıcı' tercihi 12 kişi = %80
2. sıfat çifti: 'Biraz Tehlikeli' tercihi 11 kişi = %73
3. sıfat çifti: 'Biraz Kullanışsız' tercihi 12 kişi = %80
4. sıfat çifti: 'Biraz Farklı' tercihi 8 kişi = %53
5. sıfat çifti: 'Biraz Anlamsız' tercihi 11 kişi = %73
6. sıfat çifti: 'Biraz Sıkıntı Verici' tercihi 10 kişi = %67
<i>Grafikteki büyük sayılar olumsuz cevaplardır.</i>



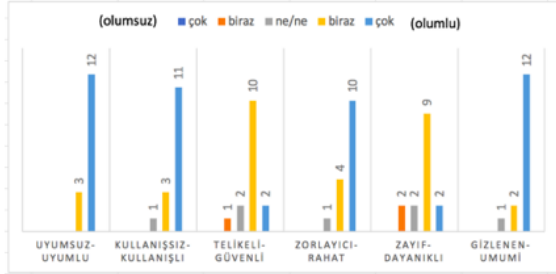
DUYUMSANABİLİR YÜZEYLER
1. sıfat çifti: 'Çok Kesintili' tercihi 9 kişi = %60
2. sıfat çifti: 'Biraz Belirgin' tercihi 9 kişi = %60
3. sıfat çifti: 'Biraz Düzensiz' tercihi 8 kişi = %53
4. sıfat çifti: 'Biraz Uyarıcı' tercihi 10 kişi = %67
5. sıfat çifti: 'Çok Alışılmış' tercihi 13 kişi = %87
6. sıfat çifti: 'Biraz Faydalı' tercihi 11 kişi = %73
<i>Grafikteki büyük sayılar olumsuz cevaplardır.</i>



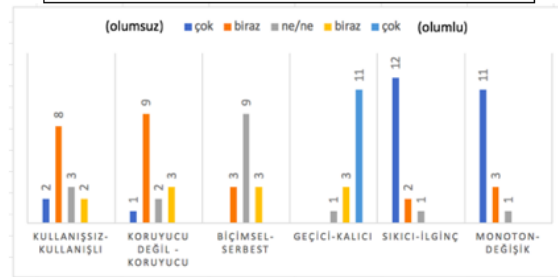
MERDİVEN
1. sıfat çifti: 'Biraz Parlak' tercihi 11 kişi = %73
2. sıfat çifti: 'Biraz Tehlikeli' tercihi 8 kişi = %53
3. sıfat çifti: 'Ne Alçak Ne Yüksek' tercihi 10 kişi = %67
4. sıfat çifti: 'Biraz Elverişsiz' tercihi 8 kişi = %53
5. sıfat çifti: 'Ne Zorlayıcı Ne Rahat' tercihi 11 kişi = %73
6. sıfat çifti: 'Biraz Geniş' tercihi 9 kişi = %60
<i>Grafikteki büyük sayılar olumsuz cevaplardır.</i>



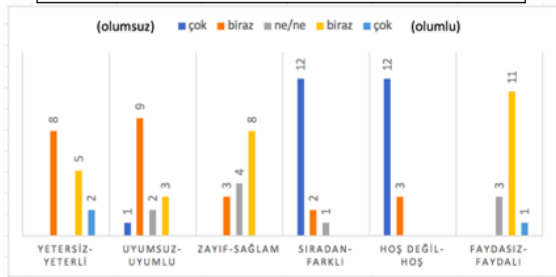
RAMPA
1. sıfat çifti: 'Çok Uyumlu' tercihi 12 kişi = %80
2. sıfat çifti: 'Çok Kullanışlı' tercihi 11 kişi = %73
3. sıfat çifti: 'Biraz Güvenli' tercihi 10 kişi = %67
4. sıfat çifti: 'Çok Rahat' tercihi 10 kişi = %67
5. sıfat çifti: 'Biraz Dayanıklı' tercihi 9 kişi = %60
6. sıfat çifti: 'Çok Umumi' tercihi 12 kişi = %80
<i>Grafikteki büyük sayılar olumsuz cevaplardır.</i>



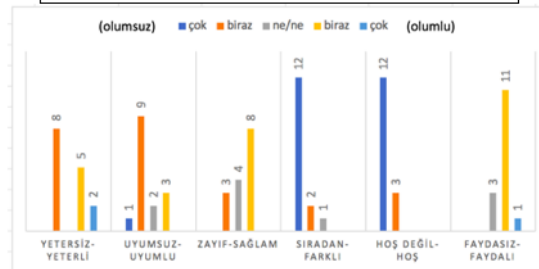
OTOBÜS DURAKLARI
1. sıfat çifti: 'Biraz Kullanışsız' tercihi 8 kişi = %53
2. sıfat çifti: 'Biraz Koruyucu Değil' tercihi 9 kişi = %60
3. sıfat çifti: 'Ne Biçimsel Ne Serbest' tercihi 9 kişi = %60
4. sıfat çifti: 'Çok Kalıcı' tercihi 11 kişi = %73
5. sıfat çifti: 'Çok Sıkıcı' tercihi 12 kişi = %80
6. sıfat çifti: 'Çok Monoton' tercihi 11 kişi = %73
<i>Grafikteki büyük sayılar olumsuz cevaplardır.</i>



ÇÖP KUTULARI
1. sıfat çifti: 'Biraz Yetersiz' tercihi 8 kişi = %53
2. sıfat çifti: 'Biraz Uyumsuz' tercihi 9 kişi = %60
3. sıfat çifti: 'Biraz Sağlam' tercihi 8 kişi = %53
4. sıfat çifti: 'Çok Sıradan' tercihi 12 kişi = %80
5. sıfat çifti: 'Hoş Değil' tercihi 12 kişi = %80
6. sıfat çifti: 'Biraz Faydalı' tercihi 11 kişi = %73
<i>Grafikteki büyük sayılar olumsuz cevaplardır.</i>

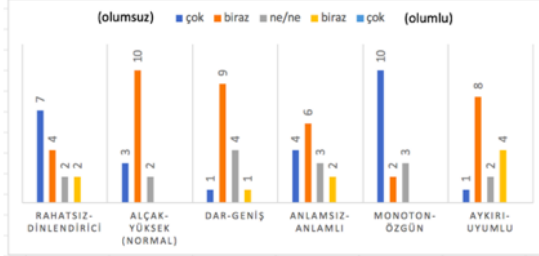


YEŞİL ALAN
1. sıfat çifti: 'Biraz Yetersiz' tercihi 10 kişi = %67
2. sıfat çifti: 'Biraz Etkisiz' tercihi 9 kişi = %60
3. sıfat çifti: 'Biraz Seyrek' tercihi 9 kişi = %60
4. sıfat çifti: 'Ne Cansız Ne Canlı' tercihi 8 kişi = %53
5. sıfat çifti: 'Ne Kullanılmayan Ne Kullanılan' tercihi 11 kişi = %73
6. sıfat çifti: 'Biraz Faydalı' tercihi 10 kişi = %67
<i>Grafikteki büyük sayılar olumsuz cevaplardır.</i>

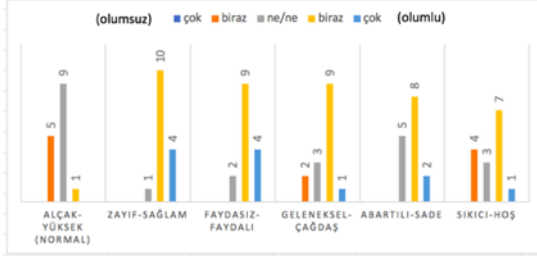


EK 2 - Erkek Deneklerin Tepkileri

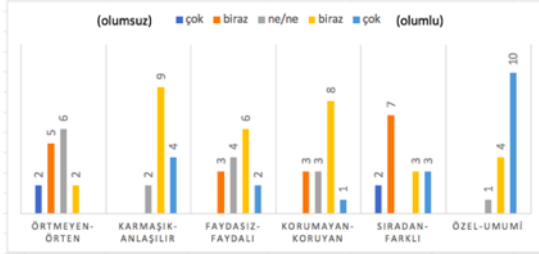
OTURMA BİRİMİ	
1. sıfat çifti: 'Çok Rahatsız' tercihi 7 kişi = %47	
2. sıfat çifti: 'Biraz Alçak' tercihi 10 kişi = %67	
3. sıfat çifti: 'Biraz Dar' tercihi 9 kişi = %60	
4. sıfat çifti: 'Biraz Anlamsız' tercihi 6 kişi = %40	
5. sıfat çifti: 'Çok Monoton' tercihi 10 kişi = %67	
6. sıfat çifti: 'Biraz Aykırı' tercihi 8 kişi = %53	
<i>Grafikteki büyük sayılar olumsuz cevaplardır.</i>	



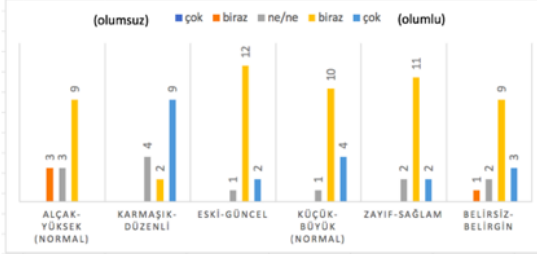
AYDINLATMA ELEMANI	
1. sıfat çifti: 'Ne Yüksek Ne Alçak' tercihi 9 kişi = %60	
2. sıfat çifti: 'Biraz Sağlam' tercihi 10 kişi = %67	
3. sıfat çifti: 'Biraz Faydalı' tercihi 9 kişi = %60	
4. sıfat çifti: 'Biraz Çağdaş' tercihi 9 kişi = %60	
5. sıfat çifti: 'Biraz Sade' tercihi 8 kişi = %53	
6. sıfat çifti: 'Biraz Hoş' tercihi 7 kişi = %47	
<i>Grafikteki büyük sayılar olumsuz cevaplardır.</i>	



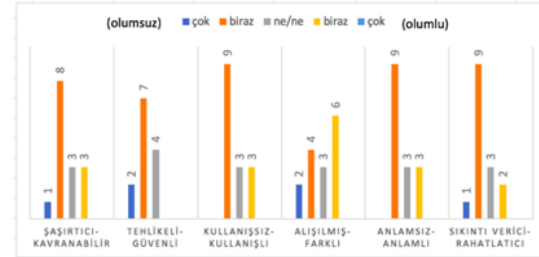
GÖLGELİK	
1. sıfat çifti: 'Ne Örtmeyen Ne Örtlen' tercihi 6 kişi = %40	
2. sıfat çifti: 'Biraz Anlaşılır' tercihi 9 kişi = %60	
3. sıfat çifti: 'Biraz Faydalı' tercihi 6 kişi = %40	
4. sıfat çifti: 'Biraz Koruyan' tercihi 8 kişi = %53	
5. sıfat çifti: 'Biraz Sıradan' tercihi 7 kişi = %47	
6. sıfat çifti: 'Çok Umumi' tercihi 10 kişi = %67	
<i>Grafikteki büyük sayılar olumsuz cevaplardır.</i>	



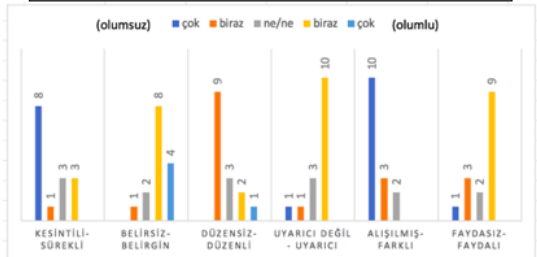
BİLGİLENDİRME PANOLARI	
1. sıfat çifti: 'Biraz Yüksek' tercihi 9 kişi = %60	
2. sıfat çifti: 'Çok Düzenli' tercihi 9 kişi = %60	
3. sıfat çifti: 'Biraz Güncel' tercihi 12 kişi = %80	
4. sıfat çifti: 'Biraz Büyük' tercihi 10 kişi = %67	
5. sıfat çifti: 'Biraz Sağlam' tercihi 11 kişi = %73	
6. sıfat çifti: 'Biraz Belirgin' tercihi 9 kişi = %60	
<i>Grafikteki büyük sayılar olumsuz cevaplardır.</i>	



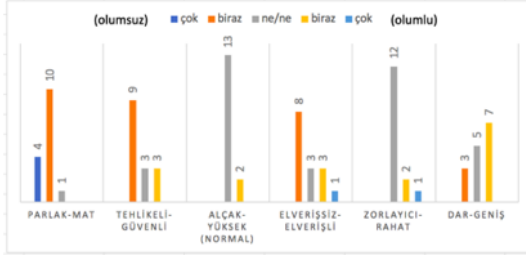
ZEMİN KAPLAMASI	
1. sıfat çifti: 'Biraz Şaşırtıcı' tercihi 8 kişi = %53	
2. sıfat çifti: 'Biraz Tehlikeli' tercihi 7 kişi = %47	
3. sıfat çifti: 'Biraz Kullanışsız' tercihi 9 kişi = %60	
4. sıfat çifti: 'Biraz Farklı' tercihi 6 kişi = %40	
5. sıfat çifti: 'Biraz Anlamsız' tercihi 9 kişi = %60	
6. sıfat çifti: 'Biraz Sıkıntı Verici' tercihi 9 kişi = %60	
<i>Grafikteki büyük sayılar olumsuz cevaplardır.</i>	



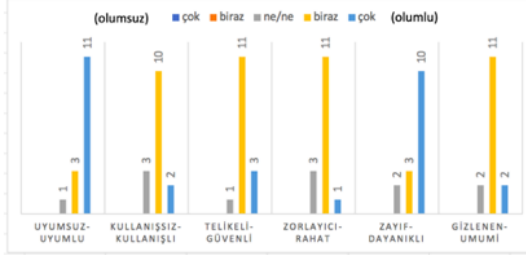
DUYUMSANABİLİR YÜZEYLER	
1. sıfat çifti: 'Çok Kesintili' tercihi 8 kişi = %53	
2. sıfat çifti: 'Biraz Belirgin' tercihi 8 kişi = %53	
3. sıfat çifti: 'Biraz Düzensiz' tercihi 9 kişi = %60	
4. sıfat çifti: 'Biraz Uyarıcı' tercihi 10 kişi = %67	
5. sıfat çifti: 'Çok Alışılmış' tercihi 10 kişi = %67	
6. sıfat çifti: 'Biraz Faydalı' tercihi 9 kişi = %60	
<i>Grafikteki büyük sayılar olumsuz cevaplardır.</i>	



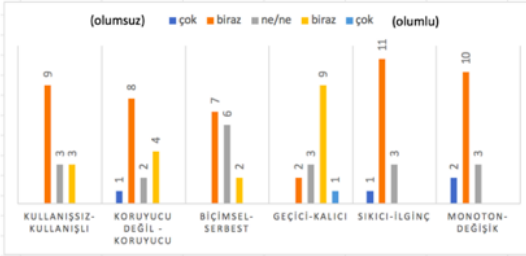
MERDİVEN	
1. sıfat çifti: 'Biraz Parlak' tercihi 10 kişi = %67	
2. sıfat çifti: 'Biraz Tehlikeli' tercihi 9 kişi = %60	
3. sıfat çifti: 'Ne Alçak Ne Yüksek' tercihi 13 kişi = %87	
4. sıfat çifti: 'Biraz Elverişsiz' tercihi 8 kişi = %53	
5. sıfat çifti: 'Ne Zorlayıcı Ne Rahat' tercihi 12 kişi = %80	
6. sıfat çifti: 'Biraz Geniş' tercihi 7 kişi = %47	
<i>Grafikteki büyük sayılar olumsuz cevaplardır.</i>	



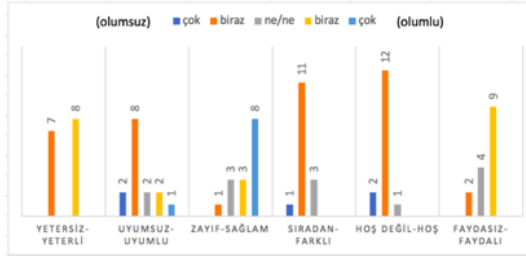
RAMPA	
1. sıfat çifti: 'Çok Uyumlu' tercihi 11 kişi = %73	
2. sıfat çifti: 'Biraz Kullanışlı' tercihi 10 kişi = %67	
3. sıfat çifti: 'Biraz Güvenli' tercihi 11 kişi = %73	
4. sıfat çifti: 'Biraz Rahat' tercihi 11 kişi = %73	
5. sıfat çifti: 'Çok Dayanıklı' tercihi 10 kişi = %67	
6. sıfat çifti: 'Biraz Umumi' tercihi 11 kişi = %73	
<i>Grafikteki büyük sayılar olumsuz cevaplardır.</i>	



OTOBÜS DURAKLARI	
1. sıfat çifti: 'Biraz Kullanışsız' tercihi 9 kişi = %60	
2. sıfat çifti: 'Biraz Koruyucu Değil' tercihi 8 kişi = %53	
3. sıfat çifti: 'Biraz Biçimsel' tercihi 7 kişi = %47	
4. sıfat çifti: 'Biraz Kalıcı' tercihi 9 kişi = %60	
5. sıfat çifti: 'Biraz Sıkıcı' tercihi 11 kişi = %73	
6. sıfat çifti: 'Biraz Monoton' tercihi 10 kişi = %67	
<i>Grafikteki büyük sayılar olumsuz cevaplardır.</i>	



ÇÖP KUTULARI	
1. sıfat çifti: 'Biraz Yeterli' tercihi 8 kişi = %53	
2. sıfat çifti: 'Biraz Uyumsuz' tercihi 8 kişi = %53	
3. sıfat çifti: 'Çok Sağlam' tercihi 8 kişi = %53	
4. sıfat çifti: 'Biraz Sıradan' tercihi 11 kişi = %73	
5. sıfat çifti: 'Hoş Değil' tercihi 12 kişi = %80	
6. sıfat çifti: 'Biraz Faydalı' tercihi 9 kişi = %60	
<i>Grafikteki büyük sayılar olumsuz cevaplardır.</i>	



YEŞİL ALAN	
1. sıfat çifti: 'Biraz Yetersiz' tercihi 10 kişi = %67	
2. sıfat çifti: 'Biraz Etkisiz' tercihi 10 kişi = %67	
3. sıfat çifti: 'Biraz Seyrek' tercihi 8 kişi = %53	
4. sıfat çifti: 'Biraz Cansız' tercihi 9 kişi = %60	
5. sıfat çifti: 'Biraz Kullanılmayan' tercihi 9 kişi = %60	
6. sıfat çifti: 'Ne Faydasız Ne Faydalı' tercihi 10 kişi = %67	
<i>Grafikteki büyük sayılar olumsuz cevaplardır.</i>	

