



# Simetri Eksenindeki İşaret Ögesinin Görme Engellinin Mekânsal Okumasına Etkisi

## The Effect of the Landmark on the Symmetry Axis to the Spatial Legibility of the Visually Impaired

Özlem BELİR

### EXTENDED ABSTRACT

In the present study, the effects of the places where structural and sensory landmarks are found on the perception of space by the visually impaired were investigated on an example. In a symmetrical plan scheme, the fountain, which is a structural and sensory landmark for the visually impaired, is located at the intersection point in the x and y coordinate plane, makes it difficult for these people to understand the fiction of the space, prevent them from forming the plan scheme in their minds and thus making the scheme remembered and known. It is the demonstration of the extent to which cognitive maps formed with multiple senses in students in historical place affect legibility with a small example. It was investigated how the plan scheme and the places where the structural-sensory landmarks, which are among the parameters affecting the legibility, affect the perception of the visually impaired. In the study, the outputs of a workshop attended by students studying architecture at different universities were used. In the workshop, which we can explain as the experience of applying the invisibility dimension in the design process, different experiences were practiced about spatial legibility and shaping the space with multiple senses. The hospital section of the Sultan II Bayezid Complex was chosen as the experimental area of the workshop. In the workshop, after sharing and discussing the works and projects of some groups with Architect Carlos Mourao Pereira, the idea method was created to analyse the connectivity, integration and comprehensibility of a part of the historical space with a large number of sensory data within the scope of spatial syntax. This idea was developed during the compilation of the workshop results and has been the subject of this article. With the help of the Depthmap program, maps of the hospital section of the Complex were created and axial line analysis and the connectivity, integrity and intelligibility data of the space were examined. The results obtained were compared with opinions and productions of the students. In this study, axial line analysis and visibility graph analysis of the Darüşşifa section of the Sultan II. Bayezid Complex were analysed by means of the space syntax method and numerical data were obtained. A comparison of the findings and observations made by a group of students in the same place was made with the data obtained from the workshop conducted with architecture students. The students in the selected group experienced the space for the first time, using the blindfold, without using the sense of sight, and then drew the plan of the space where they tried to recognize it through temperature, acoustic differences and sense of touch. In fact, it is seen in the plan that the structure, which has a hexagonal plan, is perceived as an oval by the students using the blindfold. Architect Carlos Mourao Pereira emphasized that it is a very interesting point for students to perceive a non-oval space as oval, stating that oval spaces are difficult to perceive for the visually impaired. According to Pereira, if a space is designed for the visually impaired, the fountain, which can be defined as a sensory landmark, should not be located in the middle. In order to make numerical verification of Pereira's determinations, axial maps were prepared in the Depthmap program to see the effect of the hospital section of the Külliye on human movement and the intensity of use. To reach the values in the Depthmap program, the fountain is placed to the left of the middle axis of the building with a symmetrical plan. Looking at the analysis results, it was determined that if the fountain is shifted from the middle axis, the number of axes with high connectivity value increases according to the original plan. The same increase was observed in the integration analysis. There was an increase in axles with high integration values. In this study, the importance of the location of the landmarks in buildings with symmetrical plan schemes for the visually impaired person to perceive the plan was revealed. Due to the fully symmetrical and central landmark, the person cannot determine the starting and the ending point, so a plan scheme cannot be formed in the mind. It is seen that the landmark placement on and off the axis of symmetry directly affects the plan reading of the visually impaired. The importance of the location of the landmarks in buildings with a symmetrical plan scheme has been demonstrated in terms of the visually impaired person to perceive the plan scheme.

**Keywords:** Landmark; space syntax; spatial legibility; visually impaired.

İstanbul Gedik Üniversitesi Güzel Sanatlar ve Mimarlık Fakültesi, Mimarlık Bölümü, İstanbul

**Başvuru tarihi: 14 Ocak 2021 - Kabul tarihi: 11 Mayıs 2021**

**İletişim:** Özlem BELİR. e-posta: ozlembelir@gmail.com

© 2021 Yıldız Teknik Üniversitesi Mimarlık Fakültesi - © 2021 Yıldız Technical University, Faculty of Architecture

## ÖZ

Görme engelli bireyin (görmeyen ve az gören), gören bir kişi gibi, nerede olduğunu ve nereye gitmekte olduğunu bilmesi konforunu yaşaması, dolayısıyla bağımsız hareket edebilmesi gereklidir. Bireyin bağımsızlığı ancak bulunduğu mekânı algılaması ile ilgilidir. Mekânı okuyabilen gören ya da görmeyen her kişi bağımsızdır. Bağımsız olan her kişi için içinde bulunduğu mekân ve çevre erişilebilirdir. Bu çalışmada, Edirne'deki, 1484-1488 yılları arasında inşa edilmiş Sultan İkinci Bayezid Külliyesi'nin, halen sağlık müzesi olarak kullanılan Darüşşifa bölümünün, mekân dizimi yöntemi ile eksenel hat analizi ve görünür alan analizleri yapılmış ve sayısal verilere ulaşılmıştır. Mekân dizim yöntemi ile elde edilen değerler aynı mekânda bir grup mimarlık öğrencisi ile yapılan atölye çalışmasının çıktıları ile karşılaştırılmıştır. Duyusal potansiyelleri zengin olan tarihi mekânda gerçekleştirilen atölye çalışmasında, akustik, koku ve dokunsal algı ile elde edilen bilgi bütününün çözümlenmesi amaçlanmıştır. Tasarım sürecinde, görünmezlik boyutunun uygulanabilme deneyimi olarak açıklayabileceğimiz atölye çalışmasında, çoklu duyularımızla mekânı okumak, biçimlendirmek ile ilgili farklı deneyimler yaşanmıştır. Öğrenciler, oluşturdukları yeni tasarımlar ve tespit ettikleri sorunların çözüm önerilerini ortaya koymuşlardır. Amaç, çoklu duyularla oluşan bilişsel haritaların, okunabilirliğe hangi ölçüde etki ettiğinin küçük bir örnekle ortaya konulmasıdır. Okunabilirliğe etki eden parametrelerden olan plan şemasının ve yapısal-duyusal işaret öğelerinin bulunduğu yerlerin görme engellilerin algılamasına nasıl etki ettiği araştırılmıştır. Simetri eksenindeki ve eksen dışındaki işaret ögesi yerleşiminin, görme engellinin plan okumasına doğrudan etki ettiği görülmektedir. Simetrik plan şemasına sahip binalarda işaret öğelerinin yerinin görme engelli kişinin planı algılayabilmesi açısından önemi ortaya konulmuştur.

**Anahtar sözcükler:** Görme engelli; işaret ögesi; mekân dizimi; mekânsal okunabilirlik.

## Giriş

Dünya Sağlık Örgütü'nün 2010 yılı küresel nüfus tahminlerine göre, dünyada bir milyardan fazla insan ya da başka bir deyişle, dünya nüfusunun yaklaşık %15'i çeşitli engellilik sorunları ile yaşamını sürdürmektedir (World Health Organization, 2011). Körlük ve görme bozukluğunun ise, dünya çapında en az 2.2 milyar insanı etkilediği tespit edilmiştir (World Health Organization, 2019). Türkiye'de ise nüfusun %1.4'ü görmede zorluk yaşamaktadır (Engelli ve Yaşlı Hizmetleri Genel Müdürlüğü, 2020).

Görme, yön bulma ve hareket için çevresel bilgiye ulaşmanın en önemli yollarından biridir. Çevresel bilgiye erişimde bağımsız hareket edebilmek kişiye özgürlük vermektedir. Kişinin bağımsız hareket edebilmesi, görmeyen ve az görenler için bu noktada önemli bir sorundur.

Kişi, hafızası ve belleğindeki önceki deneyimleri ile bulunduğu yer hakkında tahminlerde bulunarak hedeflediği "o yere gitmek" veya "orada yaşamak" isteğinde bulunur ve çoğunlukla kentsel hafızası ile ilerler.

Yapılan bir araştırmada, görme engelli çocukların kentteki hareket seviyesini ve yoğunluğunu temel sorun olarak gördükleri ve bunun nedeninin de "tahmin edilemeyen karşılaşmalar" sonucunda bellek eşleşmelerinden türetebildikleri "tahmini güven" in zayıflaması olduğu görülmüştür (Allen ve ark., 2002). Birçok görme engelli insan için fiziksel çevre hareket kolaylığına ve erişime izin vermez. Bununla birlikte görme kaybı kişinin hareketini, hareket özgürlüğünü azaltır ve kendisini gergin hissetmesine neden olur. Görme engelli kişiler, vücutları ve duyuları ile yapısal çevrenin görsel olmayan etkileri hakkında, gören kişilere göre çok daha fazla bilgiye sahip olurlar. Böylece engeli olan kişi doğru verileri aldığı anda bağımsız hareket edebilmektedir.

Görme engelli kişi çevresel bilgiyi "görme" dışındaki duyuları ile alabilmektedir. Bu duyuları işitme, koklama, do-

kunma ve haptik ile kinestetik duyular olarak sayabiliriz. Doğru verileri alan görme engelli kişi aldığı verileri yorumlayabilmek için zihinsel temsillerle kendi mekân kurgusunu oluşturup, zihnindeki şemayı bilir ve hatırlanabilir hale getirebilmektedir.

Görme engelliler ile ilgili yapılan deneysel çalışmada işaret öğelerinin kişilerin yönlendirilmesinde ve devamında mekân okumalarında önemli bir faktör olduğu görülmüştür (Belir, 2013). Görme bozukluğu olan yetişkin ve çocukların ev ve mahallelerinde yapısal çevreyi bir sorun olarak görmedikleri, bunun nedeninin görme engelli çocukların yapısal çevrede sabit noktalara (örn. sesler, dokular, nesnelere vb.) dayalı bir bellek haritası inşa etmeleri ve bunları kullanmaları olarak tespit edilmiştir (Allen ve ark., 2002). Görme engelliler için işaret öğeleri doğru (ve değişmez) yerde bulunduğu mekân okumaya etkili olmaktadır (Belir, 2013).

Bu çalışmada, yapısal ve duyusal işaret öğelerinin bulunduğu yerlerin görme engellilerin mekânı algılamasına nasıl etki ettiği araştırılmıştır. Duyusal potansiyelleri zengin olan mekânda gerçekleştirilen çalışmada akustik, koku ve dokunsal algı ile elde edilen bilgi bütününün çözümlenmesi amaçlanmıştır.

## Görme Engelli İçin Okunabilirlik

Bir çevrede verimli ve bağımsız olarak yönlendirme ve hızlı dolaşım, mekânsal bilginin algılama, kodlama, öğrenme ve hatırlanması da dâhil olmak üzere oldukça yüksek karmaşık bilişsel süreçlere bağlı zor bir görevdir (Espinosa ve ark., 1998).

Nesnelerin yalnızca görme duyusuna değil diğer duyulara da keskin ve yoğun bir biçimde bağlı olduğunu belirterek bu durumu okunaklılık ya da görünürlük olarak tanımlayan Lynch'e göre; "bir çevre zihinde ne kadar kolay imge oluşturabiliyorsa o kadar okunabilir ve bir mekân okunaklı olabiliyorsa tanımlanabilir sembollerle bir doku oluştur-

lup görsel olarak kavranabilir” (Lynch, 1990). Lynch, okunabilirliği bir mekânı kolay anlamak ve hatırlamak için referans olarak da kullanmıştır.

Lynch’e göre, şehri oluşturan fiziksel formlar beş tipe ayrılabilir. Bunlar; yollar, sınırlar, bölgeler, düğüm/odak noktaları ve işaret öğeleridir. İşaret öğeleri, işaret, dağ, heykel gibi gözlemcinin içine giremeyeceği, ancak düğüm noktaları gibi önemli referans veren noktalardır (Lynch, 1990).

Yön bulma görme bozukluğu, sınırlı fiziksel hareketliliği veya azalmış bilişsel işlevi olan kişiler dâhil olmak üzere fiziksel veya zihinsel kısıtlılıkları olan kişiler için özellikle zor olabilir (Jamshidi ve ark., 2020). Görme engelli kişi, kullanabildiği duyuları ile çevredeki işaret öğelerini belirleyebilmektedir. Kalan görmesi ile algılayabildiklerinin dışında koku, ses ve dokunarak da çeşitli ipuçları yakalayabilmektedirler. Su sesi, trafiğin sesi, çöp kutusundan ya da kahve dükkânından gelen koku görme engelliler için önemli duyuşsal işaret öğeleridir. Burada önemli olan, görme engellinin sabit yerleri değişmeyen işaret öğelerini tespit edebilmesidir. Bu tür değişmez, sabit konumdaki işaret öğeleri görme engelliler için önemli referans noktalarıdır. Bu referanslarla kişi mekânı anlamakta ve bir başka deyişle okuyabilmektedir.

Yapılan çalışmalarda, görme engelliler için okunabilirliğin;

1. Onların belirleyebileceği işaret öğelerini doğru yerde kullanarak,
2. Çoklu duylara hitap edebilen simetrik, tek düze olmayan mekânlar tasarlayarak,
3. Bilişsel haritalarına etki edecek akılda kalıcı bir plan şeması oluşturarak,
4. Onların güvenliği için tasarımda destekleyici detaylar kullanılarak

daha kolay ve başarılı olacağı ortaya konulmuştur (Belir, 2013).

Görme engellilerle yapılan deneysel bir çalışmada, asimmetrik ortamlardaki deneklerin çoğunun en az hatayla buldukları mekân ile ilgili haritalar çizdiklerinden, simetrik ortamlarda ise katılımcıların eksik harita çizdiklerinden bahsedilmektedir (Payne, 2009). Simetrik planlamanın, dolaşım süresini artırmasının yanı sıra yerleşim planının işlevsel verimliliğini azalttığı ve kafa karışıklığı yaratabildiği de görülmüştür (Alam, 2018).

### Yöntemler

Bu çalışmada, farklı üniversitelerde mimarlık eğitimi gören öğrencilerin katıldığı bir atölye çalışmasının çıktılarından faydalandı. Tasarım sürecinde görünmezlik boyutunun uygulanabilme deneyimi olarak açıklayabileceğimiz atölye çalışmasında, çoklu duylarla mekânı okumak ve biçimlendirmek ile ilgili farklı deneyimler yaşandı. Atölye çalışmasının deney alanı olarak Sultan II. Bayezid Külliyesi’nin

Şifahane bölümü seçildi, çalışma ve üretim alanı olarak Külliye içerisindeki İmarethanenin foflahane kısmı kullanıldı.

Atölye çalışmasının yapıldığı alan, okunabilirlik ve yön bulma analizlerinde sıklıkla kullanılan mekân dizim yöntemi ile analiz edildi, grafik ve sayısal değerlere ulaşıldı. Elde edilen sonuçlar birbirleriyle karşılaştırıldı.

### Edirne-Sultan II. Bayezid Külliyesi / Şifahane Bölümü

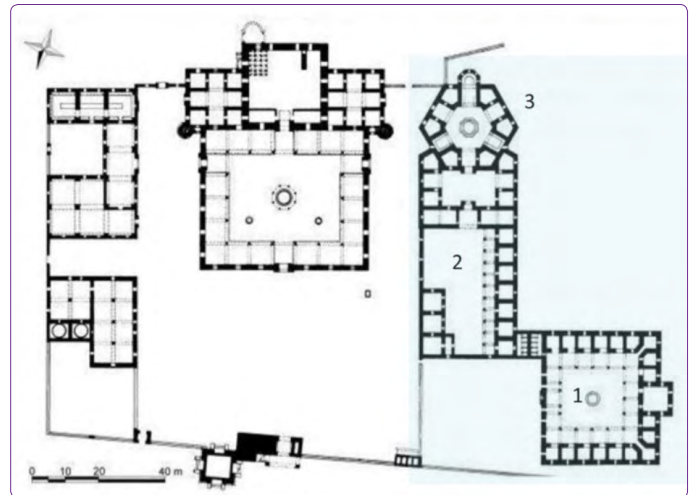
Türk-İslam uygarlığında, Emeviler ve Abbasiler’den başlayarak, özellikle Selçuklu ve Osmanlı dönemlerinde, Vakıf geleneğine dayalı olarak kurulan, Darüşşifa olarak isimlendirilen, sağlık ve eğitim kurumlarında, uygulama ve gözlem temelli sağlık bilgileri ile hastalar, karşılığında herhangi bir beklenti olmadan tedavi edilmiştir. İlk yıllarda hekim kadrolarına bakıldığında, aralarında cerrahların ve göz doktorlarının (kehhâl) bulunduğu görülür (Şengül, 2015).

Şifahane, müzik ile tedavinin yapıldığı en önemli Türk-İslam hastanelerinden biridir. Hastane olarak planlanması ile özelleşen bina için tarihteki müzikle yapılan terapinin zirvesi olduğu söylenebilir (Şengül, 2015). Müzikle yapılan terapi nedeniyle yapının akustik etkisi önemlidir. Şifahane-de görevli göz doktorlarının da çoğunlukta olduğu dikkate alınırsa görme bozukluğu olan hastalara da hizmet verildiği kuşkusuzdur.

Şifahane-nin atölye çalışması olarak seçilmesinin önemli nedenleri, zengin duyuşsal özellikler içeren bir alan olması ve yapıldığı ilk yıllarda görme sorunu olan kişiler tarafından da sıklıkla kullanılmış olmasıdır. Çalışma mekânının görünmezlik boyutunun ve çoklu duylara etkisinin öğrenciler tarafından fark edilebilmesi için planlanmıştır.

Hastanenin üç ana bölümü vardır (Şekil 1):

- 1) İlk bölümde geniş ve ferah bir avlu etrafında ayakta tedavi ve servis odaları vardır.
- 2) İkinci bölüm idari odaların bulunduğu bölümdür.
- 3) Üçüncü bölüm ise yatarak tedavi bölümüdür.



Şekil 1. Edirne-Sultan II. Bayezid Külliyesi Planı (Edirne II. Bayezid Külliyesi, 2019).



Şekil 2. Büyük kubbe fenerinin altındaki 12 köşeli havuz (Trakya Üniversitesi, 2013).

Bu çalışmada, deney alanı olarak hastanenin üçüncü bölümü kullanılmıştır.

Üçüncü bölüme ikinci avludaki bir kapıdan girilir. Bu kısım ortasında büyük bir fener ve onu çevreleyen 12 küçük kubbesi olan nişler ile oluşturulmuş merkezi planlıdır. Büyük kubbe fenerlerinin hemen altında ve büyük salonun ortasında, 12 köşeli bir havuz bulunur (Şekil 2) (Şengül, 2015).

Büyük salonun ortasındaki havuz ve bu mekânın bağlandığı üzeri açık avlu, duysal anlamda görme engelliler için önemli verilere sahiptir. Su sesi nedeniyle kubbeli salondaki akustik, zemin ve duvarlardaki doğal taş kaplamalar, tavan yükseklik farklılıkları ve avludaki gölgede kalan ve güneşli alanlar mekândaki farklılıkları ortaya koymaktadır.

Çalışmada, öğrenciler görme olmadan mekân okuma kavramı üzerinden alanı deneyimlemiştir. Çalışma için belirlenmiş yapı parçasının mekân dizimi ve aksel hat analizleri yapılmış, sayısal verilere ulaşılarak plan şemasının ve işaret öğelerinin bulunduğu yerlerin görme engellilerin algılamasına nasıl etki ettiği araştırılmıştır. Çalışmanın iki etabı vardır:

1. Atölye çalışması,
2. Mekân dizimi yöntemi ile analiz.

### Atölye Çalışması

Edirne'de Sultan II. Bayezid Külliyesi, Şifahane bölümünde gerçekleştirilen ve "Görünmez Alanlar" olarak adlandırılan atölyenin konduğu Portekizli mimar Carlos Mourao Pereira<sup>1</sup> olmuştur. Mayıs 2016 tarihinde gerçekleştirilen ve bir gün süren çalışmaya, İstanbul ve Edirne'deki farklı üniversitelerin mimarlık ve peyzaj mimarlığı bölümlerinden 27 öğrenci katılmıştır. Atölye çalışması dört etaptan oluşturulmuştur:

<sup>1</sup> Carlos Mourao Pereira, Lizbon Üniversitesi Mimarlık Bölümü'nden mezun olduktan sonra doktora derecesini 2013 yılında almış, halen Portekiz ve Belçika'da post doktora çalışmasına devam etmektedir. 2006 yılında görme yetisini kaybeden mimar, çoklu duysal algı üzerinde çalışmalarına devam etmekte ve görme engelli kişilerin erişimleri ile ilgili araştırmalar yapmaktadır.

1. Teorik bilgi paylaşımı (görme engellinin mekân tanıma ve yön bulma becerilerinin anlatımı),
2. Mekân deneyimleme/tanıma,
3. Öğrenci grup çalışmaları/tasarım atölyeleri,
4. Grupların Dr. Pereira ile ürettikleri üzerinden tartışmaları.

İlk etapta öğrenciler, Dr. Pereira'nın teorik ve mimari çalışmaları hakkında bilgiler almışlardır. Hemen devamında, tarihi mekânda göz bağları ile mekânı tanımaya çalışmışlar, sonrasında ikişer ve üçer kişilik 10 farklı gruba ayrılarak deneyimlerinden edindikleri tecrübe ile tasarım stüdyosu çalışması gerçekleştirmişlerdir. Günün sonunda gruplar, oluşturdukları yeni tasarımları ve tespit ettikleri sorunların çözüm önerilerini ortaya koymuşlardır. Ürettikleri çalışmalarını gruplar halinde Dr. Pereira ile paylaşmışlar ve kendisinden kritikler almışlar, tartışmışlardır.

Çalışmaya katılan 27 öğrenciden üçü Peyzaj Mimarlığı Bölümünde, 24'ü Mimarlık Bölümünde okumaktadır. Yirmi yedi öğrenciden 10'u deney alanında daha önce bulunmuş, kalan 17 öğrenci ise mekânı deneyimlememiştir (Şekil 3).

Öğrenciler atölye çalışmasının ilk etabında, Mimar Carlos Mourao Pereira ile birlikte iki gruba ayrılarak Külliye'nin hastane bölümünü gezmişlerdir. Her iki gruptaki öğrencilerin yarısı, mekânı deneyimlerken görme duyularını maskeleyerek için göz bağı kullanmışlardır. Her bir göz bağı kullanan öğrenciyi olası tehlikelerden korumak için, görebilen bir öğrenci rehberlik etmiştir. Göz bağı kullanan öğrenciler, mekânı daha önce görmemiş, ziyaret etmemiş olan kişiler arasından seçilmiştir. Göz bağı kullanan öğrenciler ayakları ile zemini hissetmeye ve zaman zaman elleri ile de düşey düzlemlere dokunarak çevreyi anlamaya çalışmışlardır. Göz bağı kullanan öğrencilerin bazıları beyaz baston da kullanmışlardır. Mekânı okuma çalışması hastanenin ikinci kısmında başlamış, üçüncü kısımda son bulmuştur. İkinci kısım açık avlu biçiminde olduğu için öğrenciler güneş ışınlarını hissetmişler, üçüncü kısım iç mekân olduğu için deği-



Şekil 3. Öğrencilerin göz bağı ile mekân deneyimi.

şen ısı farkını algılamışlardır. Bununla beraber, mekândaki kubbeler nedeniyle meydana gelen akustik değişimler öğrenciler için önemli bir veri olmuştur. Devamında, üç veya dört kişilik gruplar oluşturan öğrenciler üç saatlik bir çalışma sürecinde deneyimledikleri mekân ile ilgili ve mimari erişilebilirlik konularında çeşitli tespitler yapmış, tasarım önerileri geliştirmişlerdir. Toplam dokuz adet çalışma grubu, çalışma sürecinin sonunda ürettikleri fikirleri ve tespitleri ile mimar Carlos Mourao Pereira'ya sunum yapmışlar, kendisinden kritikler almışlardır. Bu karşılıklı tartışmalar video kaydı ile tespit edilmiştir.

Deney alanı olarak seçilen Külliye'nin Hastane bölümünü gezen öğrencilerin oluşturduğu dokuz grup içinden seçilen bir grubun yaptığı çalışma bu makale için ana fikir oluşturmuştur.

### Mekân Dizimi Yöntemi

Atölye çalışmasında bazı grupların çalışmaları ve ürettikleri projeler üzerinde Mimar Carlos Mourao Pereira ile paylaşımlarından ve tartışmalarından sonra, duysal verileri çok olan tarihi mekânın bir parçasının, mekân dizimi (*space syntax*) yöntemi kapsamında bağlanabilirlik (*connectivity*), bütünlük (*integration*) ve anlaşılabilirlik (*intelligibility*) analizlerinin yapılması fikri oluşmuştur. Bu fikir, sonraki aylarda, atölye sonuçlarının derlenmesi sırasında, atölye çalışmalarından bağımsız ve ayrı olarak geliştirilmiş ve bu makalenin konusu olmuştur. Depthmap programı ile Külliye'nin hastane bölümünün aksel hat analizi (*axial line map*) ile haritaları oluşturulmuş ve mekânın bağlanabilirlik, bütünlük ve anlaşılabilirlik verilerine bakılmıştır. Alınan sonuç ile öğrenci üretimlerindeki düşünce ve görüşler karşılaştırılmıştır.

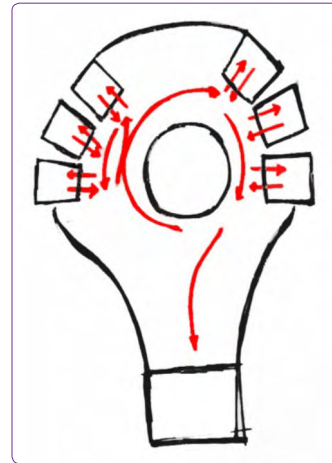
Mekân dizim yöntemi teorisinde, binalardan küçük kentsel alanlara kadar çok çeşitli ölçeklerde insanın mekân ile bütünlüğü incelenmektedir. Yaya hareketi ve kentsel doku ilişkisini anlama, karmaşık fonksiyonlu yapılarda hareketin organizasyonu, ulaşılabilirlik, mahremiyet, hiyerarşi vb. birçok alanda kullanılan yöntem, genel yaya hareketinin incelenmesine bağlı olarak yol bulma ve mekânın okunabilirliği alanında etkin kullanılmaktadır (Çil, 2006). Aksel hat analizindeki bütünlük, bir kişinin bir mekâna ne kadar kolay ulaşabildiğinin bir göstergesi ve sözdizimsel erişilebilirlik ölçüsüdür. Bağlanabilirlik ise, bir mekân ve yakınındaki komşu alanlar arasındaki hesap ilişkisini içine alan yerel bir sözdizimsel ölçümdür (Hillier ve ark., 1993). Bağlanabilirlik değeri yüksek kısımlar daha erişilebilir olacak ve bu güzergâhların daha sık kullanılması beklenecektir. Hillier (1987), bağlanabilirlik ve bütünlük arasındaki yüksek korelasyonun, mekânın anlaşılabilir ve yaya veya araç hareketi için öngörülebilir olmasını sağladığını söyler. Program düşük değerli kısımlarda mavi, yüksek değere ulaşmış kısımlarda kırmızı olmak üzere renk verir.

İnsanlar belirli yolları (yani yüksek bütünlük ve yüksek bağlanabilirlik) diğerlerinden daha sık kullanma eğilimindedirler, bu yollar üzerindeki işaret öğeleri ve düğüm noktaları gibi belirli fiziksel unsurların onların bilişsel haritalarına net bir şekilde yansıtacağını kabul etmek mümkündür (Long ve ark., 2007). Böylece bu durum, okunabilirlik ve yön bulma performansına katkı sağlayacaktır. Okunabilirlik, mekân dizimsel analiz, mekânın kavranışı sorunsalıyla yayanın yön kararlarına dair teorilerin çakıştırıldığı anahtar kavramdır (Çil, 2006).

Depthmap programı tarafından oluşturulan grafiklerdeki dağılım şekline bakarak anlaşılabilirlik derecesini okuyabiliriz. Grafikler, bağlanabilirlik ve bütünlük değerlerinin X ve Y eksenlerine yerleştirilmesi ile oluşturulmuştur. Bu değerlerin kesişimi ile oluşan noktalar aksiyel haritalarda olduğu gibi kırmızıdan maviye değişen renkler alırlar. Noktalar (mekânları temsil eden) eğer sol alttan sağ üste doğru 45 derecelik bir eğri oluşturursa, her zaman mekânın biraz daha fazla bağlandığını, daha fazla bütünlük olduğunu ve görebildiğimiz ve göremediğimiz arasında mükemmel bir ilişki olduğunu gösterir. Bu durumda, sistem daha anlaşılabilir (Hillier, 1996).

### Bulgular

Seçilen gruptaki iki öğrenciden biri Külliye'de yaklaşık bir yıl önce bulunmuş, diğeri ise bu alanı daha önce hiç ziyaret etmemiştir. Deney alanında daha önce bulunmayan öğrenci yanındaki rehber arkadaşı ile birlikte mekânı göz bağı kullanarak deneyimlemiştir. Deneyimi sonrasında da göz bağı açmadan mekândan ayrılmıştır. Sonrasında fodalane kısmına geçerek, ısı, akustik farklılıkları ve dokunma duyusu ile tanımaya çalıştığı mekânın planını çizmiştir (Şekil 4). Gerçekte altıgen bir plan şemasına sahip yapının, göz bağı kullanan öğrenci tarafından oval şekilde algılandığı çizdiği planda görülmektedir. Öğrenci gözleri bağlıken, odaların sonunu göremediği için, oval bir avlu etrafında ka-



Şekil 4. Göz bağı kullanarak mekânı deneyimleyen öğrencinin çizdiği plan şeması.

pılarla ayrılmış altı adet oda algıladığını ifade etmiştir. Altıgen plan şemasında, orta merkezde karşıda bir oda, buna bağlı sağ ve solda iki ayrı oda, altıgenin diğer dört kenarında birer oda ve bu odalara bağlı birer oda daha bulunmaktadır. Çizim sonrası mekâna tekrar giden grup, gerçek plan şemasını görerek çizdikleri plan ile karşılaştırma yapmıştır. Farklı bir geometrik form çizilmiş olması konusunda Mimar Carlos Mourao Pereira'nın görüşünü aldıklarında, Pereira, görme engelliler için oval mekânların algılanmasının zor olduğunu ifade ederek, öğrencilerin oval olmayan bir mekânı oval algılamasının çok ilginç bir nokta olduğunu vurgulamıştır. Altıgen plan şemalarının görme engelliler için kolay okunabilir mekânlar olduğunu, yuvarlaklık hissi verebileceğini, görme engellilerin stratejik noktalar bulabileceğini, bir doğru üzerinde ilerleyerek, mekânı dönerek tanıyabileceklerini belirtmiştir. Öğrenci, mekânda algılamasını yitirdiği için bir işaret ögesi aradığını ve bunun için de çeşmeyi seçtiğini ve çeşmenin sağ ve solu olarak zihninde bir imge yarattığını ve dolayısıyla mekânı dairesel algıladığını ifade etmiştir. Pereira bu duruma şöyle bir açıklık getirmiştir; "Çeşmenin, bulunduğu mekânda tam merkezde bulunması nedeniyle, görme engelli mekânın hangi noktasında olursa olsun, su sesini aynı uzaklıktan duyacaktır. Bu durum kişiye bir dairesellik hissi verecektir." Pereira'ya göre, eğer görme engelliler için bir mekân tasarlanıyorsa, duyuşal işaret ögesi olarak tanımlanabilecek çeşme tam orta noktada yer almamalıdır.

Öğrencilerin henüz mimarlık ikinci sınıf öğrencileri olması da mekânı algıladıkları gibi çizimlerine neden olmuştur. Daha bilgili ve deneyimli olmaları halinde, 15. yüzyıl yapısı bir külliye'nin mekân düzeninin dairesel formda olamayacağını düşünüp farklı plan şeması oluşturabilirlerdi. Böyle bir mantık yürütmeyerek, mekân deneyimlerini sadece algıladıkları biçimde ifade etmeleri gerçekte bu araştırma konusu için önemli bir etkidir.

Dr. Pereira'nın tespitlerinin sayısal doğrulamasının yapılması amacıyla ve işaret ögesinin yerinin insan hareketi üzerindeki etkisini ve kullanım yoğunluğunu görmek üzere, Külliye'nin hastane bölümünün, aksiyel haritaları Depthmap programında hazırlanmıştır. Programda oluşturulan haritalar ve sayısal değerler aşağıda verilmektedir.

Program, düşük değerler için mavi, yüksek değerler için kırmızı olmak üzere değerleri renklendirir. Her bir aksın, diğer akslarla ilişkisini değerlendiren global ölçekteki Rn analizi mekânın bütünleşmiş ve ayrılmış alanlarının belirlenmesine yardım eder. Bir sistemin en çok bütünleşen bölümü sistemin çekirdek kısmıdır.

Bütünleşiklik (*integration*) ve bağlanabilirlik (*connectivity*) analizleri sonucu oluşturulan haritalara bakıldığında, en az bağlanma sayısına sahip akslar hastanenin ikinci kısmı ile orta avlu etrafındaki odaların giriş kapılarından görünmeyen kısımlardadır. En fazla bağlanma sayısına sa-

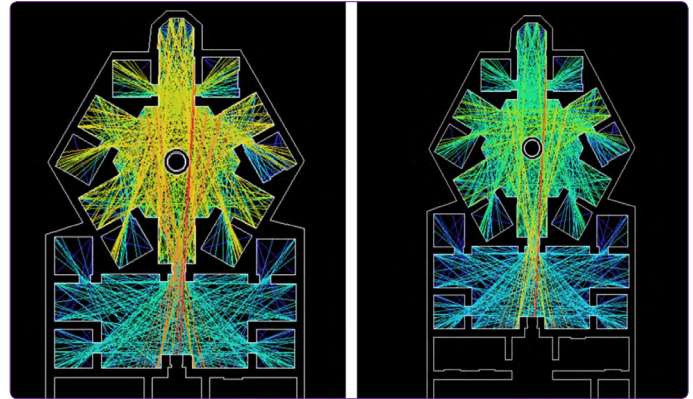
hip akslar ise, orta avluya giriş kapısından geçen ve orta çeşmeye teğet geçen her iki yandaki noktalardan geçen kısımdadır. Akslar çeşmenin ortasındaki ekseninde simetrik bir dağılım göstermektedir (Şekil 5).

Hastane bölümünün bütünleşiklik (Rn) analizi sonuçlarına göre, en az bütünleşiklik değeri 441 kodlu aks ile 3.21, en fazla bütünleşiklik değeri 315, 316 ve 347 kodlu aks ile 19.84'tür. En fazla bütünleşiklik değerine sahip aksların yer aldığı kısım giriş kapısı ile mekânın ortasında yer alan çeşmenin sağ teğetinden geçen hat üzerindedir. Ortalama Rn (global) bütünleşme değeri 8.73'tür. En az bütünleşik değere sahip akslar ile idari bölümlerin yer aldığı ikinci bölümde ve yatarak tedavi bölümü olan üçüncü bölümdeki giriş kısmından kapıları görünmeyen dört adet oda içindedir.

Bağlanabilirlik (*connectivity*) analizinde en az bağlanma sayısına sahip olan 684 ve 691 kodlu akslar 10 noktaya, en fazla bağlanma sayısına sahip olan 315, 316 ve 347 kodlu akslar ise 459 noktaya bağlanabilmektedir. Ortalama bağlanabilirlik değeri ise 208.81 olarak tespit edilmiştir. Analiz sonucu oluşturulan harita değerleri Tablo 1'de verilmiştir.

Bağlanabilirlik ve bütünleşiklik değerleri kullanılarak oluşturulan, anlaşılabilirlik analizi sonuçları ile ilgili grafikte R<sup>2</sup> 0.9388'dir ve 45°'ye çok yakın bir değerdedir. R<sup>2</sup> değeri 1'e eşit olduğunda bağlanabilirlik (*connectivity*) ve bütünleşiklik (*integration*) arasındaki bağlantı olan anlaşılabilirlik (*intelligibility*) değerinin en üst düzeye ulaşmış olduğu anlaşılmaktadır. Dolayısıyla Hastane bölümünde sistemin oldukça anlaşılabilir olduğu belirlenmiştir (Şekil 6).

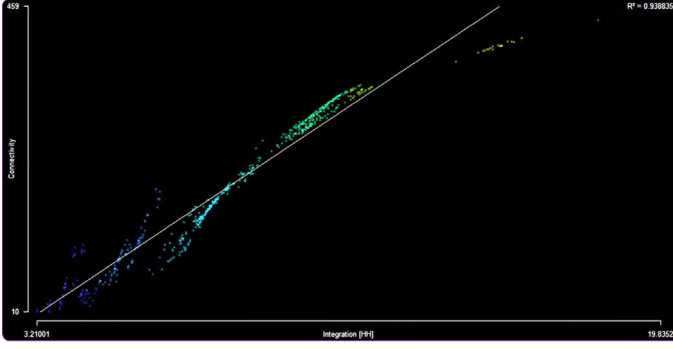
Pereira'nın belirttiği "Görme engelliler için bir mekân tasarlanıyorsa, duyuşal işaret ögeleri tam orta noktada



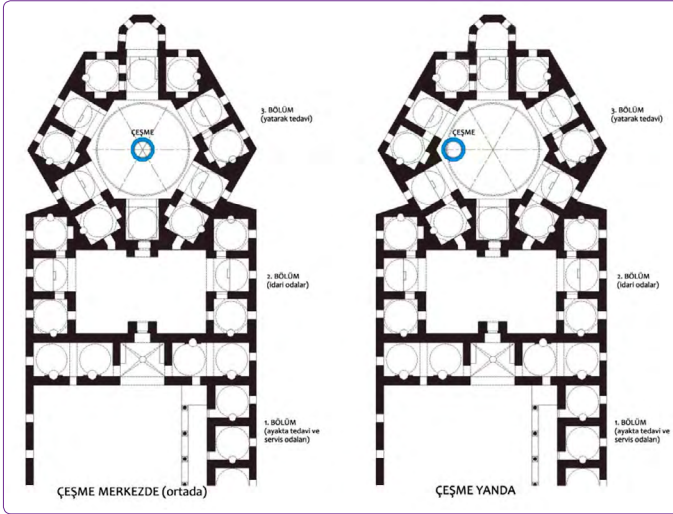
Şekil 5. Bütünleşiklik (solda) ve bağlanabilirlik (sağda) analizleri sonucunda oluşturulan haritalar.

Tablo 1. Mekânın bütünleşiklik ve bağlanabilirlik analizleri sayısal değerleri

Bütünleşiklik			Bağlanabilirlik		
En az	En fazla	Ortalama	En az	En fazla	Ortalama
3.21	19.84	8.73	10.00	459.00	208.81



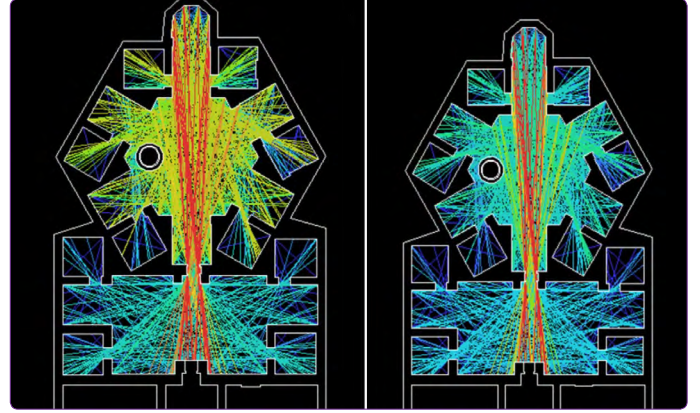
Şekil 6. Anlaşılabilirlik sonuçları ile ilgili grafik.



Şekil 7. Çeşmenin merkezden kaydırılması.

yer almamalıdır” ifadesinden yola çıkarak Depthmap programı ile ikinci bir analiz yapılmıştır. Planlamada çeşmenin orta merkezden kaydırılmış olarak yer alması durumunda, bağlanabilirlik ve bütünlük sonuçlarına ne derece etki edeceğinin tespiti yapılmıştır. Depthmap programında değerlere ulaşabilmek için plan çiziminde çeşme, simetrik bir plana sahip yapının orta aksının soluna alınmıştır (Şekil 7).

Çeşmenin merkezden kaydırılmış hali ile alınan anlaşılabilirlik analizi sonuçları ile ilgili grafikler Şekil 8’de verilmektedir. Analiz sonuçlarına bakıldığında, çeşmenin orta ekseninden yana kaydırılması halinde, orijinal plana göre, yüksek bağlanabilirlik değerindeki aksların sayısının arttığı belirlenmiştir. Aynı artış, bütünlük analizinde de gözlemlenmiştir. Yüksek bütünlük değerine sahip akslarda artış görülmüştür.



Şekil 8. Bütünlük (solda) ve bağlanabilirlik (sağda) analizleri sonucunda oluşturulan haritalar.

Şekillerde de görüldüğü gibi, çeşmenin kaydırılması ile yüksek bağlanabilirlik ve yüksek bütünlük değerlerine sahip akslar simetrik yapının tam orta ekseninde, belirgin olarak ve yüksek değer sayısında artış ile yer almaktadır.

### Değerlendirme ve Sonuç

Depthmap programı ile yapılan analizde, bağlanabilirlik ve bütünlük analiz sonuçlarına bakıldığında, yüksek bütünlük değerine sahip aksların aynı zamanda yüksek bağlanabilirlik değerine sahip aksların bulunduğu konumda olduğu görülmektedir.

Mekânın orta noktasında bulunan çeşme, müzeyi gezener için, duyuşal potansiyellere sahip bir işaret ögesi olmuştur. Ancak, göz bağı kullanan öğrenci için, yön bulmada bir ölçüt olarak dikkate alındığında, merkezde olduğu ve etrafında dönülmesi nedeniyle mekânın yuvarlak olduğu hissini yaratmış, bu da başlangıç ve bitiş noktasının zihinsel haritaya kaydedilememesine yol açmıştır. Dolayısıyla başlangıç noktası belli olmayan, sürekli bir döngü sistemi oluşmuştur. Mimar Pereira’nın, çeşmenin orta kısımda olmasının mekânın yuvarlak algılanmasına neden olduğunu belirtmesi önemli bir husustur. Yuvarlak olarak algılanan mekânın, diğer geçiş mekânlarının ve kapı yerlerinin doğru algılanmasına engel olduğu, çalışma grubunun çizdiği ilk plan şeması ile belirlenmiştir. Ayrıca, en düşük bütünlük değerine sahip aksların olduğu yuvaklar bölümündeki dört adet odanın da göz bağı kullanan öğrenci tarafından algılanmadığı yaptığı çizimde görülmüştür. Çeşmenin orta mekândan kaydırılması durumunda elde edilen bağlanabilirlik ve bütünlük

Tablo 2. Çeşmenin kaydırılması ile değişen bütünlük ve bağlanabilirlik analizleri sayısal değerleri

Konum	Bütünlük			Bağlanabilirlik		
	En az	En fazla	Ortalama	En az	En fazla	Ortalama
Çeşme ortada	3.21	19.84	8.73	10.00	459.00	208.81
Çeşme yanda	3.24	24.18	9.34	10.00	512.00	225.68

sonuçları ile orijinal plan şemasındaki sonuç karşılaştırılmıştır (Tablo 2).

Çeşmenin orta aksta olmaması halinde, bağlanabilirlik analizinde en fazla bağlanma sayısına sahip akslar 512 noktaya bağlanmıştır. Bağlanabilirlik analizinde, çeşmenin orta akstan kayması nedeniyle aksların bağlandığı nokta sayısında yaklaşık %12'lik bir artış gözlenmiştir. Bütünleşiklik analizinde aksların bağlandığı nokta sayısında yaklaşık %22'lik bir artış vardır.

Dolayısıyla, bağlanabilirlik ve bütünleşiklik değerleri yüksek aks sayısı daha fazla olan ikinci planda (çeşme yanında), insanların yoğunlukla kullandığı kuvvetli bir aks oluşması nedeniyle, bir merkez etrafında dönme eğilimi ortadan kalkacaktır. Bu durum, görme engelli bireyin zihninde bilişsel harita oluşumunu kolaylaştıracak ve mekânın daha kolay okunmasına neden olacaktır.

Bütünleşme grafikleri karşılaştırıldığında, çeşmenin orta eksenenden yana kaydırıldığı durumda, kırmızı renk ile gösterilen yüksek bütünleşme değerine sahip aksların fazlalığı dikkati çekmektedir. Bununla birlikte bu akslar bir arada, orta kısımda kuvvetli bir aks oluşturmuşlardır. Çeşme ortada iken böyle bir aks yoktur, yüksek bütünleşme değerine sahip akslar dağınık haldedir. Çeşmenin bulunduğu avluda, belirgin olmayan birbirine eş "dağınık" bir düzen halindedir. Ziyaretçiler çok belirgin bir hat izlemeyip, net bir bilişsel harita oluşturamayacaklardır. İnsanlar için görme duyusu bu noktada belirgin bir avantaj olmakla birlikte, görme sorunu olan kişiler için bu dağınıklık, okunabilirlikte sorunlara neden olacaktır. Külliye'nin deney alanı olarak kabul ettiğimiz kısmı, hemen hemen yatay (X) ve düşey (Y) ekseninde simetrik bir plan şemasına sahiptir. Çeşmenin simetrik plan şemasının tam orta ekseninde olması da görme engelli kişi için okunaklılık açısından bir dezavantajdır. Dolayısıyla çeşmenin orta kısımda olması görme engelli kişiler için, duyuşsal bir işaret ögesi olmasının yanı sıra, zihinsel haritalamaları için bir sorun olduğu görülmüştür.

Her iki plana ait anlaşılabilirlik (*intelligibility*) değerleri karşılaştırıldığında iki sistemin de birbirine yakın değerde olduğu görülmüştür. Mevcut durumda  $R^2$  0.9388 iken çeşmenin kaydırılması ile  $R^2$  0.889149 olmuş ve her iki sistemde de  $R^2$  değeri 1'e ve dolayısıyla 45°'ye çok yakın bir açıda oluşmuştur. Bağlanabilirlik ve bütünleşiklik değerleri arasındaki korelasyon derecesi, tüm çevrede yer alan öngörülebilirliğin bir ölçütü, dolayısıyla anlaşılabilirliğin bir ölçütü olarak değerlendirilebilir (Bafna, 2003).

Görme engelliler için okunabilirliğin kolay olması, doğru işaret ögesini doğru yerde kullanmak, çoklu duyulara hitap edebilen mekânlar tasarlamak, simetrik, tek düze olmayan veya bu özelliklerin bozulmasını sağlayacak detaylarla düzenlenmiş mekânlarla ve bilişsel haritalarına etki edecek, akılda kalıcı bir plan şeması oluşturmakla daha kolay olacaktır (Belir, 2013). Görme engellinin erişimini ve

mekân okumasını kolaylaştıracak duyuşsal ögelerin zemin düzleminde olması, fiziki erişim zorluğunun yanı sıra tek düzeliliği bozmasına karşın, dairesel bir döngü oluşturduğu için, yine görme engelli kişi için başlangıç ve bitiş noktasının belirlenmemesine neden olabilecektir.

Bu çalışmada, simetrik plan şemasına sahip binalarda işaret ögelerinin yerinin görme engelli kişinin planı algılabilmesi açısından önemi ortaya konmuştur. Tam simetrik ve merkezdeki işaret ögesi nedeniyle kişi, başlangıç ve bitiş noktasını belirleyememekte, dolayısıyla zihinde plan şeması oluşmamaktadır. Simetri eksenindeki ve eksen dışındaki işaret ögesi yerleşimi, görme engellinin plan okumasına doğrudan etki etmektedir.

Çalışma, konusunda ufak bir denemedir. Sonraki çalışmalar için ipuçları içermektedir. Görme engelliler ile yapılacak daha kapsamlı deneyler sonucunda, okunabilirliğe etki eden önemli parametreler elde edilebilir.

### Destek ve Teşekkür

Atölye çalışması kapsamında, çalışma ve deneyimleri ile bu makalenin konusu olan Trakya Üniversitesi Mimarlık Bölümü öğrencileri Selin Kır ve Ayşenur Işık'a, Atölye'nin içinde yer aldığı Kongreyi düzenleyen Özürlüler Vakfı'na katkıları için teşekkür ederim.

### Kaynaklar

- Alam, S. (2018). A Study of Customers Wayfinding Experience to Improve Functional Efficiency in A Large Scale Shopping Complex in Bangladesh. Dhaka, Bangladesh.
- Allen, C., Milner, J. ve Price, D. (2002). Home is where the start is. Bristol: The Policy Press.
- Bafna, S. (2003). Space syntax a brief introduction to its logic and analytical techniques. Environment and Behavior (35), 17-29.
- Belir, Ö. (2013). Accessibility in Public Spaces: Spatial Legibility for Visually Impaired People. Space Syntax Symposium 9th (s. 073:1-12 ). Seoul: Sejong University Press.
- Çil, E. (2006). Bir kent okuma aracı olarak mekan dizim analizinin kuramsal ve yöntemsel tartışması. Megaron Dergisi, 1(4), 218-233.
- Edirne II. Beyazid Külliyesi. (2019, Şubat 10). Retrieved Ocak 10, 2021, from Sanatın Yolculuğu Web Sitesi: <https://www.sanatin Yolculugu.com/edirne-ii-beyazid-kulliyesi/>
- Engelli ve Yaşlı Hizmetleri Genel Müdürlüğü. (2020). Engelli ve Yaşlı İstatistik Bülteni. T.C. Aile, Çalışma ve Sosyal Hizmetler Bakanlığı.
- Espinosa, M. A., Ungar, S., Ochaíta, E., Blades, M. ve Spencer, C. (1998). Comparing methods for introducing blind and visually impaired people to unfamiliar urban environments. Journal of Environmental Psychology, 18(3), 277-287.
- Hillier, B., Burdett, R., Peponis, J. ve A Penn. (1987). Creating life: or does architecture determine anything? Architecture and Behaviour, 3(3), 233-250.
- Hillier, B. (1996). Space is the Machine: A Configurational Theory of Architecture. United Kingdom: Cambridge University Press.
- Hillier, B., Penn, A., Hanson, J., Grajewski, T. ve Xu, J. (1993). Natural movement: Or configuration and attraction in urban pe-

- destrian movement. *Environment and Planning B: Planning and Design* (20), 29-66.
- Jamshidi, S., Ensafi, M. ve Pati, D. (2020, Kasım 6). Wayfinding in Interior Environments: An Integrative Review. *Frontiers in Psychology*, 1-24.
- Long, Y., Baran, P. ve Moore, R. (2007). The Role of Space Syntax in Spatial Cognition. 6th International Space Syntax Symposium. Istanbul.
- Lynch, K. (1990). *The Image of The City*. London: The M.I.T. Press.
- Payne, A. P. (2009). *Understanding Change in Place: Spatial Knowledge*. Raleigh, North Carolina.
- Şengül, E. (2015). Edirne Sultan Bayezid II Hospital. *Turkish Neuro-Excursion*, 1-8.
- Trakya Üniversitesi. (2013). Ana sayfa: Darüşşifa. Retrieved Ocak 08, 2021, from Sultan II.Bayezid Külliyesi Sağlık Müzesi: <https://saglikmuzesi.trakya.edu.tr/pages/darussifa>
- World Health Organization. (2011). *WORLD REPORT ON DISABILITY*. World Health Organization & World Bank. Retrieved from [http://apps.who.int/iris/bitstream/10665/70670/1/WHO\\_NMH\\_VIP\\_11.01\\_eng.pdf](http://apps.who.int/iris/bitstream/10665/70670/1/WHO_NMH_VIP_11.01_eng.pdf)
- World Health Organization. (2019). *World report on Vision*. Geneva: World Health Organization. Retrieved from World Health Organization Web sitesi: <https://www.who.int/publications/i/item/world-report-on-vision>

