

 <http://dx.doi.org/10.26450/jshsr.1879>

Citation: Demirarslan, D. (2020). Geçmişten geleceğe doğru bir geçiş: Kapılar. *Journal of Social and Humanities Sciences Research*, 7(53), 1219-1243.

Doç. Dr. Deniz DEMİRARSLAN

Kocaeli Üniversitesi, Mimarlık ve Tasarım Fakültesi, İç Mimarlık Bölümü, Kocaeli / TÜRKİYE,  0000-0002-7817-5893

GEÇMİŞTEN GELECEĞE DOĞRU BİR GEÇİŞ: KAPILAR

ÖZET

Mekânda, girip çıkarken geçilen ve açılıp kapanma düzeni olan duvar ya da bölme boşluğu olarak tanımlanan kapının, mimari anlamının yanı sıra sosyo-kültürel, siyasi, edebi, sanatsal, dini gibi çeşitli anlamları bulunmaktadır. Kapılar yapıların buldukları bölgenin iklim özellikleri, yapısal özellikleri ve kültürüne bağlı olan etkenler doğrultusunda gelişmiş ve şekillenmiştir ve hem insanların hem de mekânların dilini oluşturan öğelerdir. Kapı, mekânın kullanıcısının sosyo- kültürel ve ekonomik anlamda dışavurumudur. Kapıların mekânları birbirine bağlama, iç mekândan dış mekâna, dış mekândan iç mekâna ya da bir mekândan diğerine geçme işlevini sağlama yanı sıra sıcaklık, su, nem, gürültü, toz, haşereye karşı yalıtım, gerektiğinde görüş ve ışık sağlama, iletişim kurma gibi görevleri de bulunmaktadır. Birçok çeşidi ve görevi bulunan kapıların tarihsel süreçleri incelendiğinde ise binlerce yıldır şekil, çeşit ve malzeme kullanımı olarak kısaca biçim açısından çok fazla değişmediği görülmektedir. Günümüz mimari yorumu içerisinde kapılar, sadece duvarda bir geçit anlamından kurtarılmış, duvar ölçüsünde hareketli bölmeler biçiminde ele alınarak istenildiğinde mekânların kaynaşması sağlanmıştır. Bu çalışmada insan, mekân ve hatta şehirler için önemi büyük olan kapıların tarihin çeşitli dönemlerinde nasıl gelişim gösterdiği ve gelecekte nasıl olacağı öngörüldüğü incelenmiş, mekân, tasarım ve diğer belirlenen unsurlar açısından önemi üzerinde durulmuştur. Çalışma kapsamında kapıların gelişimi tarih öncesi dönem, ilköğretim uygarlıkları, Orta Çağ, Rönesans, 19. Yüzyıl, 20. Yüzyıl ve günümüze kadar olan dönem alt başlıklarında incelenmiştir. Mimari mekân elemanlarının tarihsel gelişimi ile ilgili yazılı kaynağın az olması bu çalışmanın önemini ortaya koymaktadır.

Anahtar Kelimeler: Kapı, Kapı Tarihi, Mimari, Mimarlık Tarihi, Tasarım Tarihi

A TRANSITION FROM THE PAST TO THE FUTURE: DOORS

ABSTRACT

In the space, the door, which is defined as the wall or partition space, which is the opening and closing mechanism when entering and exiting, has various meanings such as socio-cultural, political, literary, artistic and religious. Doors are developed and shaped in line with the factors that depend on the climate, structural features and culture of the region where the buildings are located and are the elements that make up the language of both people and places. The door is the socio-cultural and economic expression of the user of the space. Doors have the task of connecting the spaces, providing the function of switching from the interior to the exterior, from the exterior to the interior or from one place to another. In addition, doors have duties such as temperature, water, moisture, noise, dust, insect protection, insulation, providing vision and light when necessary, and communicating. When the historical processes of the doors, which have many types and duties, are examined, it is seen that they have not changed much in terms of form in terms of shape, variety and material usage for thousands of years. In today's architectural interpretation, the doors are saved only from the meaning of a passage on the wall, and they are treated as movable partitions in the size of the wall, allowing the spaces to fuse when desired. In this study, it has been examined how the doors, which are of great importance for people, places and even cities, have evolved in various periods of history and are predicted how they will be in the future, and their importance in terms of space, design and other determining elements has been emphasized. Within the scope of the study, the development of the doors has been examined in prehistoric, ancient civilizations, medieval, renaissance, 19th century, 20th century and the sub-titles of the period until today. The limited number of written sources about the historical development of architectural space elements reveals the importance of this study.

Keywords: Door, Door History, Architecture, Architectural History, Design History

1. GİRİŞ

*Biraz daha sabır, biraz daha inat.
Kapının arkasında bekleyen ölüm değil, hayat.
Nazım Hikmet*

Türk Dil Kurumu tarafından “Bir yere girip çıkarken geçilen ve açılıp kapanma düzeni olan duvar veya bölme açıklığı” olarak tanımlanan (URL-1) ve mekânların hareketli elemanları olan kapılar, tarih boyunca mekânlar arası ilişkiyi kurmak amaçlı kullanılmışlardır (İzgi ve Aysel, 2003: 13). Binan eserinde (1981:10) çeşitli malzemelerden yapılan kapıların temel görevinin, iç hacimlerden birbirine geçmeyi, dışardan iç hacimlere girmeyi ve hacimlerin birbirine karşı kapanmasını sağlamak olduğunu belirtmiştir. Arapça’da “bâb” olarak isimlendirilen ve Osmanlıca’da da “bâb” olarak kullanılan kapı kavramı sadece mimari bir eleman olarak değil; resmi devlet dairesi anlamında da kullanılmıştır. Bâb-ı Âli, Osmanlı Devleti döneminde sadrazam sarayına verilen isimdir. Türk İslâm devletlerinde kapı sözcüğü genellikle devleti ifade eder; bugün de devlet kapısında çalışmak "kamu hizmetinde olmak" şeklinde anlaşılır. Osmanlılarda “paşa kapısı” ifadesi "sadrazamın görev yaptığı devlet dairesi" anlamında kullanılmıştır (Eyice, 1991: 386, İpşirli, 1991: 378). Kapı halkı tabiri de önde gelen bir kişinin hizmetindeki kimseleri niteler (İpşirli, 2001: 343). Dünya siyasetinde de kapının anlamı büyüktür. Örneğin; “10 numaralı kapı” basit bir ifade gibi dursa da esasen İngiliz Devleti’nin Başbakanlık makamını temsil etmektedir (Resim- 1).

“Kapı kapı dolaşmak”, “kapıdan kovsan bacadan girer”, “kapısını aşındırmak”, “kapıya dayanmak” gibi birçok atasözü de Türkçe’de konuşma dilinde önemli bir yer edinmiştir. Benzer atasözü ve deyimlere diğer dillerde de rastlamak mümkündür. Tasavvufta da kapı önemli bir kavramdır. Tasavvufta "Mârifetullâh" makâmına ulaşmadan evvel geçilmesi gereken "dört kapı" bulunmaktadır: Şeriat kapısı, tarikat kapısı, marifet kapısı, hakikat kapısı. Tasavvuf öğretisi olarak bu kapılar birer birer geçilerek hakikate ulaşılır. Dolayısıyla kapı kavramı sadece mekân için değil; insanlar için de önemlidir. Tasavvufun önemli mekânlarından dergâh da Farsça kökenli bir sözcük olup; kapı anlamını taşımaktadır (URL-1).



Resim 1. Bâb-ı Âli, 1900 (URL-2) ve İngiltere Başbakanlık Konutu “10 No’lu Kapı”, Viktoryan Tarzı (URL-3).

Sadece Türkçe’ de değil; birçok dilde “Bir kapı kapanırsa, bir başka kapı açılır” sözü bir yaşam felsefesi olarak yaygın bir şekilde kullanılmaktadır. İspanyol yazar Cervantes’in ünlü eseri Don Kişot’un 12. Bölümünde (Cervantes, 1605:75) Don Kişot yardımcısına şöyle demektedir:

-Sanırım, Sancho, doğru olmayan hiçbir atasözü yok, özellikle de “Bir kapının kapandığı yerde, bir başkası açılır.”

“Açıl susam açıl” sözü Ali Baba ve Kırk Haramiler masalında geçen sihirli sözlerdir. Resim ve diğer sanat dallarında da kapılar pek çok eserin odak noktasını oluşturmuştur. Pek çok ressamın ünlü eserlerinde kapılar en ince ayrıntısına kadar belgelenmiştir. Auguste Rodin’in Cehennem Kapısı, Art Deco sanatçısı George Barbier’in “Au Revoir” isimli tablosu, Oryantalist ressamlardan Rudolph Ernst’in “At the Door” ve Ludwig Deutsch’un “At the Door of the Mosque”, Sürrealist ressam Salvador Dalí’nin “Door in Trompe L’oeil”, Burhan Doğançay’ın “Kapılar” adlı serisine ait çalışmalar akla ilk gelenlerdir (Resim- 2). Sinema tarihinin önemli yönetmenlerinden olan Andrea Tarkovski’nin kapıları ise, filmlerinde derin anlam ve içerikler taşımaktadır. Tarkovsky filmlerinde karakterler, sık sık eşikte

veya kapı girişinde durmaktadır. Tarkovski filmlerinde “Bu eşikten adımını atarak ister olaya dahil olursun, istersen olayların dışında kalırsın. Ya da kapının eşiğinde durarak iki alana da ait olmazsın” düşüncesiyle kapı içi ve kapı dışını birbirinden ayırarak kapıyı bir imge olarak kullanmıştır (URL-4). Biro (1998: V) ve Yürekli (1995:36) eserlerinde eşiklerin ve geçiş mekânlarının dünyanın kendini değiştirdiği yerler olarak kabul edildiğini belirtmektedir. Güney Koreli sanatçı Choi Jeong-Hwa ise sürdürülebilirlik ve geri dönüşüme vurgu yapmak için 1000 adet kapı kanadı ile 10 katlı bir binanın cephesini kaplamıştır (Taşkent, 2019: 37) (Resim- 3). Sanatta dönemlere göre farklı anlamlar ile yer alan kapı imgesi mekânın bir elemanı olarak bir detaylar sistemidir.



Resim 2. Salvador Dali'nin “Door in Trompe L'oeil” İsimli Çalışması Pubol Şatosu'nda Taş Duvar Üzerinde Bir “Yalancı Kapı” çalışmasıdır (URL-5), Ludwig Deutsch'un “At the Door of the Mosque” Tablosunda ise Bronz Kapı Çok Detaylı Bir Şekilde İşlenmiştir (URL-6).



Resim 3. Andrea Tarkovski Filmlerinde Kapı ve Eşik İmgesi (URL-7) ve “Kapılar” İsimli Bina, Choi Jeong-Hwa, Seul (URL-8) .

Kapılar yapıların buldukları bölgenin iklim özellikleri, yapısal özellikleri ve kültürüne bağlı olan etkenler doğrultusunda gelişmiş ve şekillenmiştir. Kapılar hem insanların hem de mekânların dilini oluşturan öğelerdir. Kapının biçimi, kanat sayısı, açılış şekli mekânın işlevi ve mekândaki kullanıcı sayısına göre belirlenmektedir. Dolayısıyla kapı, mekânın kullanıcılarının mekânda dışavurumudur. Bazen kapı tokmağı çok şey anlatmıştır: Kapıyı çalanın erkek ya da kadın olduğunu, evin sahibinin ekonomik durumunu... Bazı kapılar ise şehirlerin simgesi olmuştur: Sidi Bou Said, Amsterdam, Brugge ilk akla gelen şehirlerdir. Eski zamanda şehirlere kapılardan girilmiştir. Bu kapılar şehirlerin simgesi olmuştur: Antalya Hadrian Kapısı, İstanbul Belgrad Kapı gibi.



Resim 4. Mavi Boyalı Kapıları ile Ünlü Sidi Bou Said, Tunus; "Mermer Kapı" Olarak da Bilinen Hadrian Kapısı, Antalya, M.S.130 (D. Demirarslan Fotoğraf Arşivi).

Masif ahşap, yapay ahşap, demir, çelik, metal, PVC, cam gibi çok çeşitli malzemeler ile yapılan kapılar mimari detay olarak incelendiğinde; kasa ve kanat olarak iki ana parçadan oluştuğu görülmektedir. Kanat kapının açılan parçası olup; kasa ise kanadın duvara bağlantısını sağlayan parçasıdır (Demirarslan, 2005: 234). Kapı kanatlarının açılmasını sağlayan parçalar ise menteşeler, makaralar, raylar, kapı kolu ve kilit gibi ekipmanlardır. Kapılar açılış şekline göre düşey kenarı üzerine açılan kapılar (dönel kapılar), çarpma kapılar, sürme kapılar (kayar kapılar), katlanır kapılar, akordeon kapılar, döner kapılar şeklinde sınıflandırılmaktadır (Demirarslan, 2005: 235). Kapı kanadının sayısı ve genişliği ise mekânın işlevine ve kullanıcı sayısına göre belirlenmektedir. Günümüzde kapıların ölçüleri ülkelere göre standartlar halinde belirlenmiştir. Kapıların mekânları birbirine bağlama, iç mekândan dış mekâna, dış mekândan iç mekâna ya da bir mekândan diğerine geçme işlevini sağlama yanı sıra sıcaklık, su, nem, gürültü, toz, haşere vb. yalıtım, gerektiğinde görüş ve ışık sağlama, iletişim kurma gibi görevleri de bulunmaktadır. Kapılar genellikle kilitleme mekanizmaları içerir. Tokmaklar veya kapı zilleri gibi öğeler, dışarıdaki insanların varlığını bildirebileceği ve birisini kendileri için kapıyı açması veya açıp girmesine izin vermesi için çağırabileceği öğelerdir. Bir alana giriş ve çıkış sağlamanın yanı sıra, fark edilme ya da gizlilik gibi görevleri de bulunmaktadır. Farklı işlevlere sahip alanları ayırma, ışık ve havalandırmayı kontrol etme gibi ikincil işlevlere sahip olabilir. İç mekânların daha etkili bir şekilde ısıtılabilmesi veya soğutulabilmesi, gürültünün azaltılması ve yangının yayılmasını engellemek kapıların diğer görevleri arasındadır.

Bu kadar çok çeşidi ve görevi bulunan kapıların tarihsel süreçleri incelendiğinde ise binlerce yıldır şekil, çeşit ve malzeme kullanımı olarak kısaca biçim açısından çok fazla değişmediği görülmektedir. Günümüz mimari yorumu içerisinde kapılar, sadece duvarda bir geçit anlamından kurtarılmış, duvar ölçüsünde hareketli bölmeler biçiminde ele alınarak istenildiğinde mekânların kaynaşması sağlanmıştır (Demirarslan, 2005: 234). Bu çalışmada insan, mekân ve hatta şehirler için önemi büyük olan kapıların tarihin çeşitli dönemlerinde nasıl gelişim gösterdiği ve gelecekte nasıl olacağını öngörüldüğü incelenmiş, mekân, tasarım ve diğer belirlenen unsurlar açısından önemi üzerinde durulmuştur.

2. TARİHSEL SÜREÇTE KAPILARIN GELİŞİMİ

Bu bölümde kapıların gelişimi tarih öncesi dönem, İlkçağ uygarlıkları, Orta Çağ, Rönesans, 19. Yüzyıl, 20. Yüzyıl ve günümüze kadar olan dönem alt başlıklarında incelenmiştir. Rönesans ve 19. Yüzyıl arası dönemde kapıların teknik ve malzeme açısından diğer dönemlerden pek bir farkı yoktur.

2.1. Tarih Öncesi Dönemde Kapılar

Mağara, ağaç kovuğu gibi barınaklarının girişini hayvan derisi ile örten insanlar zamanla güvenlik açısından farklı giriş yöntemleri uygulamışlardır. Neolitik Çağ'ın önemli yerleşimi Çatalhöyük'te konutların güvenlik açısından kapılarının bulunmadığı bilinmektedir. Evlere çatıdaki deliklerden girilmiştir (Demirarslan, 2011: 15). Neolitik Çağ'ın bir başka önemli yerleşim yeri olan Aşıklı Höyük Yerleşmesinde ise iç mekânda odalar arası kapılar ve geçitlerin yapıldığı belirlenmiş ise de aynı Çatalhöyük Yerleşmesinde olduğu gibi evlere çatılardan girilmekteydi. Neolitik Dönem sonlarında yapılan konutlarda bir mil çevresinde dönen deri kayışlar ile bağlantı sağlanan kapılar yapılmıştır. Kapılarda kilit görevi görmesi amaçlı mühürler kullanılmıştır (Fiandra, 2003: 32). Kalkolitik Dönem yerleşmesi olan Hacılar Yerleşmesi'nde ise dikdörtgen planlı konutlara kapı ile cepheden girilmiştir

(Demirarslan, 2011:21, 23). Kapadokya'daki yer altı şehirlerinde ise taştan yapılmış daire formunda dönerek açılıp kapanan kapılar görülmektedir.



Resim 5. Solda Ege Uygarlıklarında Neolitik Dönem Konutlarında Metal Mil ile Açılıp Kapanması Sağlanan Izgara Konstrüksiyon Kapı (Fiandra, 2003:32); Sağda Kapadokya Yer Altı Şehirlerinde Taş Kapılar Görülmektedir (D. Demirarslan Fotoğraf Arşivi).

Avrupa'da bulunan en eski kapı örneği M.Ö. 3000'li yıllara ait İsviçre'de bulunan kapı kalıntısıdır. 5000 yıllık olduğu tespit edilen kuşaklı masif ahşap kapı 1,5 m yüksekliğindedir. Arkeologlar kapının kavak ağacından yapılmış olduğunu ve üzerinde kulpunun bile durduğunu belirtmektedir (URL-9) (Resim- 6).



Resim 6. İsviçre'de Bulunan 5000 Yıllık Kapı (URL-9).

2.2. İlkçağ Uygarlıklarında Kapılar

Eski Mısır Uygarlığında kapıların öbür dünyaya geçmek için bir giriş kapısı olduğuna inanılıyordu ve önemli mekânların kapısı özenle tasarlanıyordu. Bu amaçla dini yapılarda ve mezar yapılarında “yalancı kapı” uygulaması yaygındı (Hallström, 2007: 4). Bu kapı kişinin ölümden sonraki hayata geçiş yapmasını sağlıyordu. Konutların ahşap lentolu giriş kapısının üzerinde ise iç mekânı havalandıran delikler bulunmaktaydı. Kapı kanadı, kilit ve sürgü ahşaptan yapılmaktaydı. En eski kapı tasvirlerine ise İncil'de rastlanmaktadır. Bu tasvirlerde Kral Süleyman'ın sarayının (M.Ö.587) zeytin ağacından yapılmış ve altın ile kaplanmış olduğu belirtilmektedir (URL-10).

Mezopotamya'da iç mekânda kapıların deri ile kaplandığı bilinmektedir. Kapıların ahşap kısımları düzleştirilerek biçimlendirilmiş, nem ve soğuğa karşı bitümen ile yalıtılarak, üzeri deri ile kaplanmıştır. Saray, tapınak gibi büyük yapıların kapılarında kapı kaplaması ve kapı mafsalı olarak kırk öküz derisi, ev kapılarında ise iki veya altı öküz derisi kullanıldığı bilinmektedir. Ayrıca kapılarda birleştirici olarak metal kuşaklar da kullanılmıştır. Kilit ve sürgü kayışlarında örülmüş deri kullanılmıştır. Deriler lentolar üzerine asılarak çok renkli desenler elde edilmiştir. Kapı örnekleri arasında dana derileri ile kaplanan Sulgi Tapınağı bilinmektedir (Demirarslan, 2011: 100). Bugün İstanbul Arkeoloji Müzesi'nde Mezopotamya Uygarlıklarına ait kapı ve kapı detayları sergilenmektedir (Resim-7). Lamassu adı verilen ve kapı kenarında bulunan insan başlı boğaların Mezopotamya'da mekânı kötü ruhlardan koruduğuna

inanılırdı. Benzer uygulamalar Hitit mekânlarının kapılarında da görülmektedir: Aslanlı Kapı, Sfenksli Kapı gibi.



Resim 7. III. Salmanassar Dönemi'ne Ait Kapı, M.Ö. 858-828 (D. Demirarslan Fotoğraf Arşivi), İstanbul Arkeoloji Müzesi, Kral II. Sargon Dönemi Khorsabad Sarayı Kilit Rekonstrüksiyonu, M.Ö. 700 (URL-11).

Ayrıca Mezopotamya'da kapılarda bugünküne benzer kilit sistemine ait en eski örnek Khorsabad Sarayı'nın kazıları sırasında bulunmuştur. Ahşaptan yapılmış olan bu kilit sisteminin 4000 yıllık olduğu tahmin edilmektedir (Bonomi, 2005: 255). Aynı kilit sistemi Eski Mısır'da da kullanılmış olup; bu kilit sistemi halen Anadolu'nun bazı bölgelerinde kullanılmaktadır (Saraçoğlu ve Karakaş, 2008:137-150) (Resim- 7).

Bugünküne benzer şekilde menteşeler ise Anadolu ve Mezopotamya'da kullanılmıştır. Bu çok erken menteşelerin çoğu bronz kapı menteşeleridir. Akadlar ve Hititlerin kapılarında bu tarz menteşeler görülmektedir. Bu uygarlıkların inşa ettikleri dev saraylar, kutsal yapıların koruyucu kapıları yük taşıyan metal menteşelerle çalışan ağır kapılardı. Metal üretmek pahalı ve emek isteyen bir iş olduğundan İmparatorlar servetlerini metal menteşeler satın almak ve ne kadar güçlü olduklarını göstermek için kullanıyorlardı. Dönemin sıradan insanları, genellikle menteşeli kapıları olmayan, hatta kapıları olmayan evlere sahipti (URL-12).

Yunanlılar, Etrüskler ve Romalılar ise tek ve çift kanatlı kapılar yapmışlardır. Kapılar evlerde ahşap, dini ve anıtsal yapılarda ise bronzdan yapılmıştır. Yunan tapınaklarının portallerine genellikle bronz döküm ızgaralar takılmıştır. Homeros Destanı'nda ise zeytin ağacı, karaağaç, sedir, meşe ve selvi ağaçları kullanılarak yapılan kapıların gümüş ve pirinç kaplı olduğu tasvir edilmiştir (Anonim, 2010: 155). Yunan mimarisinde kapılara ilişkin bir diğer yazılı kaynak Vitruvius'un kitabında yer almaktadır. Vitruvius kitabında tapınak kapıları ve kapı konstrüksiyonu hakkında kuralları belirtmiştir. Portallerin biçimlerini Dor ve İyon olarak belirten Vitruvius, kapıyı menteşesinden pervazına kadar bir oranlar bütünü olarak tanımlamaktadır. Tapınak kapıları Tanrılarla insanlar arasında bir iletişim ögesidir (Vitruvius, 1993:83). Yunan konutlarında dış kapının üzerinde kapıyı açıp kapamak için kayış yerleştirilmiş, geleni görebilmek için pencere de açılmıştır (Arseven, 1983: 948). Ayrıca, Arseven (1983:948) eserinde Yunanlı tarihçi Plutarhos'un bazı konutların kapılarının dışa açıldığını ve kapının açılışı esnasında dışarıda kapı önünde bulunan kişiye çarpmaması için kapı açılırken kapıya vurularak ses çıkarıldığını yazdığını belirtmektedir.

Romalılar karakteristik olarak sağlam görümlü bronzdan çift kanatlı kapıları sıklıkla kullanmıştır. Bu kapılar genellikle eşik ve lentodaki soketlere oturan pivotlarla desteklenirler. En eski örnekleri arasında Roma Pantheon Tapınağı'nın 7,3 m yüksekliğindeki çift kanatlı bronz kapıları gelmektedir. Roma uygarlığında da Mısır Uygarlığında olduğu gibi "yalancı kapı" uygulaması duvar resminin bir betimlemesi olarak görülmektedir (Resim- 8). Roma evlerinin duvar resimlerinde kapı tasvirleri iç mekânda bir dekorasyon unsuru olarak kullanılmıştır.



Resim 8. Solda Pantheon Tağınağı Bronz Kapısı (URL-13), Sağda Bir Roma Villasında Duvar Resmi Olarak Kapı- Metropolitan Sanat Müzesi (URL-14).

Ancak Yunan, Etrüsk ve Roma Uygarlıklarında taştan yapılmış kapılara da rastlanılmaktadır. Kerestenin az olduğu Suriye'deki Hauran'da kapılar taştan yapılmıştır ve 1,63 m x 0,79 m ölçülerindeki bazalt taşından yapılmış kapı günümüzde British Museum'da yer almaktadır (URL-15). Etrüsk Dönemi mezarlarında da taştan yapılmış kapı örnekleri günümüze dek gelebilmiştir. Ayrıca, Roma Dönemi kapılarında “limen” olarak isimlendirilen taş kapı eşiklerinin kutsal bir anlamı bulunmaktaydı. Arseven eserinde (1983: 947) bu eşik binanın girişinde bir başlangıç olarak kabul edildiğini belirtmiştir (Resim-9).



Resim 9. Solda Taştan Kapı Lentosu, Kasa ve Eşiği, Yunan Kolonisi Sivastopol, Ortada Bazalt Taşından Yapılmış Kapı Kanadı, M.Ö. 2. ve 3. Yüzyıl Greko-Romen Dönemi (URL-15), Etrüsk Dönemi Colle Casuccini'nin Mezarında Taş Kapı (Steingraber, 1995:73).

Roma Uygarlığında sürme ve katlanır kapılar teknik olarak geliştirilerek kullanılmıştır (Resim- 10). Günümüzde kullandığımız kilit ve anahtarla sağlanan kapı güvenlik sistemi de Romalıların kazandırmış olduğu bir teknolojidir (Resim-11) (Demirarslan, 2011:271). Arseven eserinde (1983:948) Roma Dönemi kapı tokmaklarının genellikle Medusa, kadın ya da erkek biçiminde olduğunu, kapı eşğinde “sefa geldiniz” yazdığını belirtmektedir.

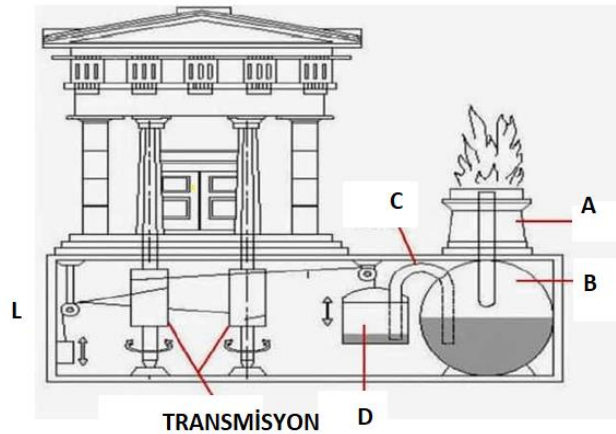


Resim 10. Solda Katlanır Kapı, M.S.1. yy. Pompei (URL-16), Sağda Sürme Kapiya Ait Taş Ray, M.S. 1. yy. (URL-17).



Resim 11. Roma Dönemi Demir Anahtarlar, M.S. 1.- 5. Yy. (URL-18).

Eski çağ uygarlıklarında kapılar bu kadar basit değildi. Çok daha karmaşık teknolojide kapılar da üretildiğine ilişkin bilgiler mevcuttur. Örneğin; İskenderiyeli bilgin Heron, M.S. 1. yüzyılda bilinen en eski otomatik kapıyı yapmıştır. Kapının çalışması şu şekildedir: Sunak taşının (A) altındaki boru su dolu bir kabın (B) içine girmektedir. B kabının içinden çıkan diğer bir boru da (C), içinde su bulunan ve L ağırlığıyla dengelenmiş D kabına bağlanmıştır. D kabı aynı zamanda kapı kanatlarının açılıp kapanmasını sağlayan sütunlara bağlıdır. D kabını dengede tutan L ağırlığı da iple sütunlara bağlıdır. Düzenek denge durumundayken kapı kapalı konumdadır. Kapı kanatlarının kapalı olduğu konumda L ağırlığı ile dengede olan kova, suyun bir kısmının içine akmasıyla ağırlaşır, sütunlar üzerine sarılmış ipi çeker, kapı kanatlarına bağlı olan sütunları döndürür ve kapı açılır. Ateş söndüğünde ise hava basıncı azalır, daha önce kovaya geçen su geri döner, kova hafifler, L ağırlığı ile dengeye gelir, bu kez sütunlar aksi yöne dönerek kapı kanatlarını kapatır (Resim- 12) (Topdemir, 2011: 91).



Resim 12. Heron'un Otomatik Kapısı (Topdemir, 2011:91).

2.3. Orta Çağ'da Kapı

Bakır ve alaşımları Orta Çağ mimarisinde kapılar için kullanılan başlıca malzemelerdi. Ayasofya, Beytullahim Doğuş Kilisesi, Aix-la-Chapelle Katedrali, Aachen Katedrali ve Floransa Katedrallerinin bronz kapıları Orta Çağ Dönemi'nin malzeme, süsleme ve teknik özelliklerini içeren örneklerdir (Resim-13). Esasen Roma Uygarlığının panelli kapı tasarım ve montaj tekniği Bizans ve Romanesk mimarisinde devam etmiştir. Döküm kapı sanatı Bizans'ta da korunmuştur, en dikkat çeken örnek İstanbul'daki Ayasofya'nın "The Beautiful Gate- Güzel Kapı" olarak isimlendirilen çift kanatlı bronz kapısıdır. Ayasofya'da bu kapının haricinde bronzdan yapılmış başka kapılar da mevcuttur. "İmparator Kapısı" bunlardan biridir. 11. Yüzyılda bronz döküm konusunda oldukça ileri bir konumda olan İstanbul'dan bronz dökümler güney İtalya'ya ihraç edilmiştir (URL-19). Örneklerden de görüldüğü üzere; Orta Çağ'da bronz kapılar paneller halinde döküm olarak yapılmıştır. Yine 11. ve 12. Yüzyıllarda, en eski örnekleri Hildesheim, Almanya'da olmak üzere çok sayıda bronz kapı örneği görülmektedir. Polonya Gniezno Kapısı, Sant Andrea, Amalfi; Salerno, Canosa; Troia, Trani katedrallerinin kapıları Orta Çağ'ın önemli bronz kapılarıdır.

Orta Çağ'da 12. ve 13. Yüzyıllarda, kapılardaki sembol önemliydi. Kapı üzerinde yer alan motif ve mühürler itibar, prestij, statü ve servet anlamına gelmekteydi. Bu kapılar bölgedeki mevcut malzemelerden üretilmiştir. Ayrıca bakır ve bronz haricinde kapılar için temel malzeme ağırlıklı olarak meşe ağacı idi. Kapı bir katedral veya kale için olsun, dış kuvvetlere karşı güvenliği sağlamak için demir kuşaklar ile güçlendirilmiştir. Bu kapılar ayrıca zincirler ile açılır kapanır ve hareketli hale getirilmiştir. Ayrıca Orta Çağ kaleleri için ekstra güvenlik sağlamak amacıyla metal kapılar veya "portcullis" olarak isimlendirilen yukarıdan aşağı doğru sürülerek kapatılan ucu ok biçimli demir ızgara kapılar kullanılmıştır (Resim- 14).

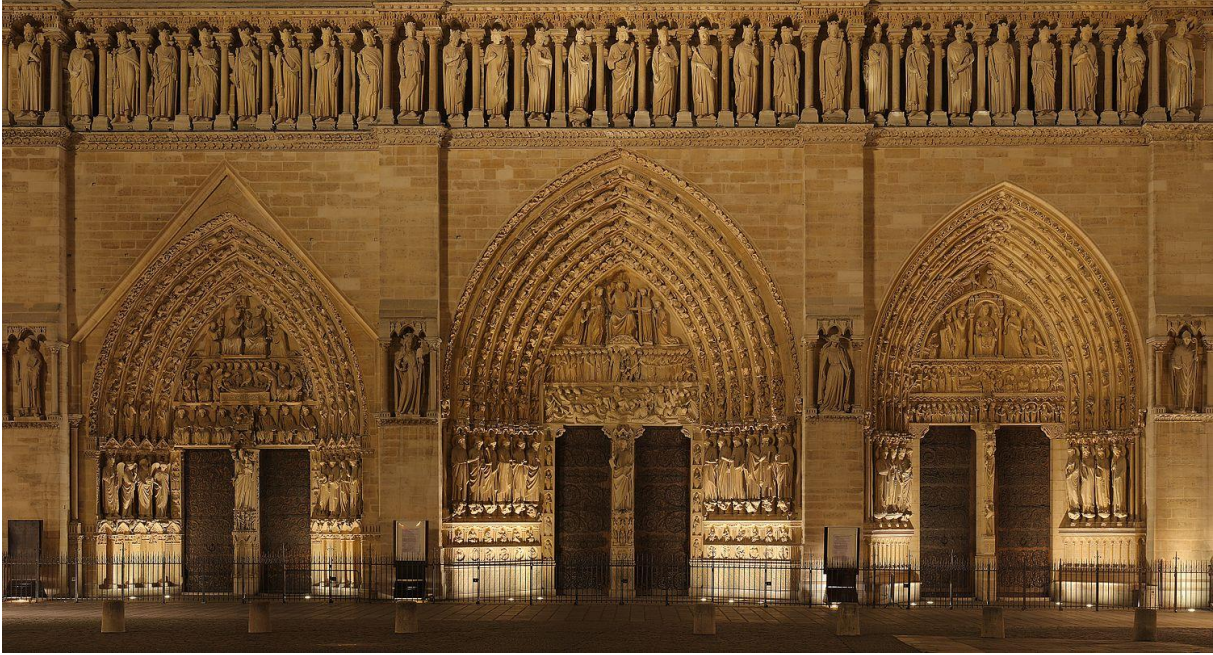


Resim 13. Solda Ayasofya'nın (M.S.532-537) (D. Demirarslan Fotoğraf Arşivi), Sağda ise Aachen Katedrali'nin (M.S. 800) Bronz Döküm Kapıları Görülmektedir (URL-20).



Resim 14. Solda Ponta da Bandeira; Lagos- Portekiz (URL-21), Rushen Kalesi- İngiltere (URL-22).

Orta Çağ'ın Gotik Dönemi denilince akla ilk gelen Notre Dame Katedrali'dir. Notre Dame Kilisesi kapıları işçilikleri ve üzerlerindeki tasvirler açısından eşsiz örneklerdir. Ne yazık ki; Notre Dame Kilisesi'nin yanması ile kapıları da zarar görmüştür. Ana cephede gül pencerenin altında yer alan üç görkemli taç kapının üzerinde göz alıcı güzellikteki Yahudi Krallarını betimleyen 28 heykel yer almaktadır (Resim-15).



Resim 15. Notre Dame Kilisesi Kapıları (URL-23).

Orta Çağ'da taş kapılar da yapılarda kullanılmıştır. Ayasofya'nın içinde yer alan "Cennet ve Cehennem Kapısı" mermerden yapılmış bir kapıdır ve sanat tarihi açısından önem taşımaktadır. Mermer kapının bir tarafının cenneti, diğer tarafının da cehennemi temsil ettiği söylenir. Kapıdan içeriye girildikten sonraki mekân, patrikhane mensuplarının dinî toplantılar yaptıkları, önemli kararları aldıkları ve aynı zamanda Ayasofya'nın İmparatorluk Kilisesi olması sebebiyle, devletin din işleri ile ilgili kararlarının da alındığı bir mekân olarak kullanılmıştır (Resim-16).



Resim 16. Mermer Kapı ya da Cennet ve Cehennem Kapısı"- Ayasofya (URL-24).

Orta Çağ'da özellikle sandıklar için geliştirilen kilit ve menteşe sistemleri mücevherlerde, gemi yapımında ve özellikle kapılarda kullanılmıştır. Bu kilit ve menteşeler biçim ve teknoloji olarak

Rönesans ve Aydınlanma Çağı'nda da devam etmiştir. Bilhassa Notre Dame Kilisesi'nin kapıları menteşe ve demir işçilikleri açısından eşsizdir.

2.4. Rönesans Dönemi'nde Kapılar

Orta Çağ'daki kapı yapımında kullanılan malzemeler Rönesans Dönemi'nde de devam etmiştir. Rönesans ve kapı denilince akla gelen ilk önemli örnekler İtalya'nın Firenze şehrindeki San Giovanni Katedrali'nin kapılarıdır. Rönesans'ta bronz heykel çalışan heykeltıraşlar tarafından kapı panelleri ayrıntılı tasarımlar oluşturmak için kullanılmıştır. Bunların en ünlüsü San Giovanni Katedrali'nin Güney yan kapılarıdır. 1330 yılı civarında Andrea Pisano tarafından yapılan kapılar, St John'un hayatını tasvir eden kabartmalarla süslü 28 çarpıcı panelden oluşmaktadır. "Cennet Kapısı" ise 10 adet panele ayrılmıştır. Paneller, Eski Ahit'ten, her iki kapıda soldan sağa ve yukarıdan aşağıya birbirini izleyen sahneler sunar (Resim- 17). Kapı 1966 seli nedeniyle hasar görmüştür ve kabartmaların yerini kopyaları almıştır. Restore edilen orijinal parçalar günümüzde Museo dell'Opera del Duomo'da yer almaktadır (Frisch, 1987: 77).



Resim 17. San Giovanni Katedrali'nin Güney Kapısı, Tasarım: Andrea Pisano ve Aynı Katedralin "Cennet Kapısı", Tasarım: Lorenzo Ghiberti (URL-25).

Rönesans'ta işçilik, 16. ve 17. Yüzyıllarda oldukça gelişmişti. Orta Çağ ve modern tarih arasında bir köprü olarak görülen bu dönem entelektüel arayışların hâkim olduğu ve sanat tekniklerinin Michelangelo ve Da Vinci gibi ustalar tarafından rafine edildiği bir dönemdi. Heykel ve el işçiliğinde yeni bir gerçekçilik ortaya çıkarmak için klasik Yunan sanatının belirgin özellikleri katedrallere ve anıtlara dahil edilmişti. Kapı kanatları ve sövelerinde bu etkileri görmek mümkündü. İspanyol tarzı Rönesans kapıları ise yüzlerce dövme demir kabara veya çiviyle süslü yüzeyleri ile tanınmaktadır. İtalya'nın Toskana tarzı kapıları da figürler, kuşlar ve bitki motifleri ile süslenmiştir. Kapıların çoğunda, dikdörtgen paneller kutsal metinlerin sayısız figürle gösterildiği kabartmalarla (heykel, oyma veya kalıp) doldurulmuştur. Michelangelo bu kapıları "cennetin kapıları" olarak nitelendirmiştir.

2.4. 19. Yüzyılda Kapılar

Rönesans'tan 19. Yüzyıla kadar kapılarda malzeme ve teknik açısından pek fazla değişiklik görülmemektedir. Görülen değişiklikler Barok, Rokoko, Ampir, Neoklasik gibi ait oldukları sanat akımlarının süsleme özelliklerine bağlıdır. Kapılarda tasarım olarak değişimler 19. Yüzyıldan itibaren görülmeye başlamıştır. Victoria Dönemi her alanda olduğu gibi kapılar için de yenilikleri getirmiştir. Buhar gücü ve sanayileşme ciddi bir şekilde başladığında, menteşe kendini bir imalat patlamasının ortasında bulmuştur. Bu kadar kısa bir süre içinde çok fazla mekanik ilerlemeyle, menteşe üretimi

yapabilen her türlü makine bulunmaktaydı. Bu dönemde karmaşık menteşeler daha hızlı ve seleflerinin maliyetinin çok altında üretilebilmiştir. 19. Yüzyılda daha düzgün açılma için rulmanlı menteşeler ve düzgün yüzeyli menteşeler de dahil olmak üzere birçok menteşe ortaya çıkmıştır. Çarpma kapı menteşesinin icadı ile birlikte çarpma kapılar ve döşemeye sabitlenen kapı stopları tüm Dünyada yaygınlaşmıştır (Tutton ve Campbel, 2020). Sadece kapılar değil; menteşeli birçok ürün günlük hayata girmiştir (URL-26). Victoria Dönemi'nde kapıların en önemli özelliği her gün parlatılan cilalı mobilya tarzı kapılar olmalarıdır. Bu kapılarda cam ya da vitraylı bir bölüm bulunurdu. Küçük bir evde bile bu kapılar zenginlik ve ihtişam izlenimi vermekteydi (Resim- 1, Resim-18).

Yüzyılın ortalarında Gotik Revival ve Arts and Crafts hareketi, vitray kullanımına olan ilginin yeniden canlanmasına neden olmuştur. Kapılar, William Morris tarafından Orta Çağ temalarına dayanan çiçek desenleri ve tasarımlarla oluşturulan güzel cam panellerle süsleniyordu. Morris, vitrayın yanı sıra camı boyama sanatını teşvik etmiştir. Yüzyılın sonlarına doğru Art Nouveau sanatı moda olmuş ve kavisli şekiller kapıyı biçim olarak etkilemiştir. Art Nouveau Dönemi'nde kapılar Rönesans'ta olduğu gibi birer sanat eseriymiş (Resim- 19).

Dökme demir, yüzyılın ilk yarısında kapılarda kullanılan popüler bir metaldi, kapı kolları, tokmakları ve menteşeler için özel tasarımlar yapılmasına izin vermekteydi. 1850'de pirinç kullanımı daha yaygın hale gelmiş ve kapılarda parlak pirinç malzemeden tekmelikler ve tablalar, posta kutuları, kapı numaraları kullanılmaya başlanmıştır (Resim- 20).

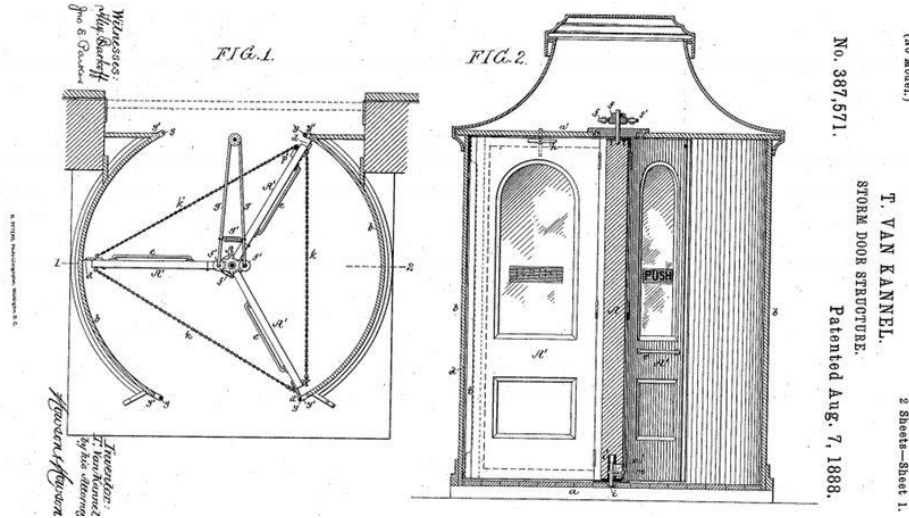


Resim 18. Solda Victoria Dönemi Bir Kapı (URL-27), Ortada ve Sağda William Morris'in Tasarladığı Kırmızı Ev'de Art& Crafts İşçiliğinde Kapı ve Sağda Bir İç Kapı Görülmektedir (URL-28).



Resim 19. Art Noueavu Dönem Ahşap ve Demir Kapılar (URL-29).

19. yüzyılın sonlarına doğru kapılar konusunda çok sayıda yenilik ortaya çıkmıştır. Örneğin; 1880'li yıllarda döner kapılar kullanılmaya başlanmıştır. Döner kapı patenti 1881'de Almanya'da yayınlanmış olmasına rağmen, 1888'de Amerika'da Theophilus Van Kannel tarafından geliştirilmiş bir döner kapıya patent verilmiştir. Kannel'in döner kapısı ahşap malzemeden ve üç bölümlüdür. Gürültü, rüzgâr, yağmur gibi dış etkilerden mükemmel korunma sağladığı belirtilmektedir. 1899'da Dünyanın ilk ahşap döner kapısı Manhattan Times Meydanı'nda bir restoranda uygulanmıştır (Stalder, 2009: 68).



Resim 20. Kannel'in Döner Kapısı (URL-30).

2.5. 20. Yüzyıldan Günümüze Kapılar

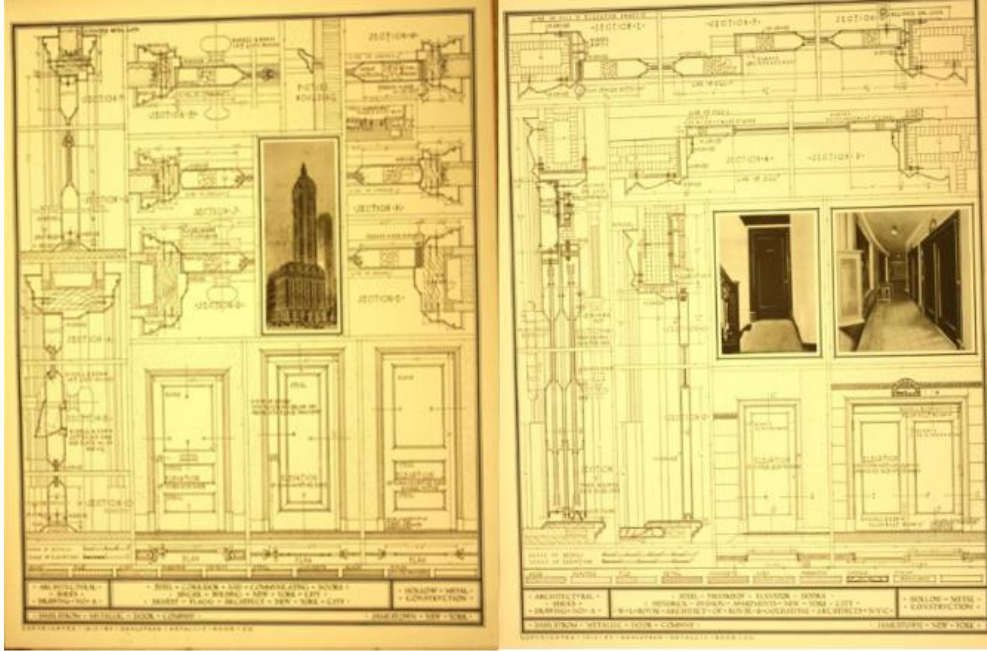
20. yüzyıl kapının malzeme kullanımı ve teknoloji açısından ileri düzeyde gelişim gösterdiği bir dönemdir. 20. Yüzyıl başlarında çelik malzeme üretiminin inşaat sektörüne girmesiyle beraber zamanla çelik malzeme kapı kasalarında ve kapı kanatlarının yapımında kullanılmaya başlanmıştır. Özellikle Londra'da yaşanan büyük yangınlar sonrası 1904 yılında Charles Dahlstrom tarafından yangına dayanıklı bir kapı geliştirilme çalışmaları başlatılmış ve ilk çelik kapı tasarımı yapılmıştır. 1950'li yıllardan itibaren çelik kasa ve çelik kapı kanadı yapımı yaygınlaşmıştır. Çelik kapı günümüzde Türkiye'de ve birçok ülkede sadece yangın kapısı olarak değil; hırsızlığa karşı emniyetli kapı olarak kabul edilmekte ve uygulanmaktadır. Çelik kapı sektörü o kadar genişlemiştir ki; 1954'de ayrıca Çelik Kapı Enstitüsü kurulmuştur (Resim- 21, Resim- 22) (URL-31).



Resim 21. 1900'lü Yılların Başlarında Çelik Kapı Reklamları (Anonim, 1909).

Alüminyum 1800'ü yıllarda ortaya çıkmasına rağmen; kapılarda kullanımı 1920 yılında görülmektedir. 1930'lu yıllarda Art Deco tarzının etkisiyle alüminyum sürme kapılar görülmüştür. 1970'li yıllardan itibaren alüminyum kapıların kullanımında yeniden artış gözlemlenmiştir. Uzun ömürlü ve darbelere karşı dayanıklı olmaları nedeniyle alüminyum kapılar özellikle mağaza girişlerinde ve büro mekânlarında yaygın bir şekilde kullanılmıştır (Tutton ve Campbell, 2020).

Fiberglas malzemenin de bulunuşu 19. Yüzyıla dayanmakla birlikte kapılarda kullanımı 1980'li yıllarda mümkün olmuştur. 1981 yılında Special-Lite Şirketi Dünyanın ilk alüminyum kasa ve FRP (fiber takviyeli) hibrit kapısını yapmıştır. Bu kapı malzeme kullanımı bakımından kullanıcıya dayanıklılık sunmaktadır. 1983 yılından itibaren de çerçevesiz cam kapılar görülmeye başlamıştır (Tutton ve Campbell, 2020) (Resim-23).



Resim 22. Hollow Çelik Konstrüksiyon / Dahlstrom Çelik Kapı Katalogundan Çelik Kapı Detayları, 1913 (URL-32).



Resim 23. Solda Fiberglas Kapı (URL-33) ve Sağda Çerçevesiz Cam Kapı Görülmektedir (URL-34).

Orta yoğunluklu lif levha (MDF), yüksek yoğunluklu lif levha (HDF), yonga levha, kontrplak, kontratabla teknolojilerinin gelişimi ile bu malzemeler de kapı yapımında yoğun bir şekilde

kullanılmaya başlanmıştır. 1990'lı yıllardan itibaren kapı kanadının ağırlığını ve maliyetini azaltma fikrinin yanı sıra aynı zamanda mukavemeti yüksek seri kapı üretme fikri gelişmiş ve içi petek biçimli kâğıt, dışı MDF kaplı hazır panel kapılar ile, tamamı tek parça MDF'den oluşan membran kapılar ortaya çıkmıştır. 1990'lı ve 2000'li yıllarda PVC (Polivinil Klorür) kapılar uygun maliyet ve bakım kolaylığı açısından ahşap ve metal kapıların yerini alırken, lamine ahşap profilden yapılmış kapılar da çevreci bir yaklaşımla mekanlarda yerini almıştır.



Resim 24. Hazır Kapı İç Konstrüksiyonu (D.Demirarslan Arşivi).

1931 yılı yapımı bir reklam filminde “The Robot Door- Robot Kapı” adıyla lokanta mutfakları için kendiliğinden açılan bir kapı mekanizmasının “Artık tepsiyi kapıya çapma kazalarına son” sloganı yer almaktadır. Reklam filminde bir hizmetçi kapıya doğru yürümekte ve kapı kendiliğinden açılmaktadır. Ancak kapının arkasında kapının açılmasını sağlayan mekanizma oldukça fazla yer kaplamaktadır (URL-35) (Resim- 25). 1931’de, Stanley Works Şirketi adına mühendisler Horace H. Raymond ve Sheldon S. Roby, otomatik bir kapının açılmasını tetikleyen bir optik cihazın ilk modelini tasarlamıştır. Bu buluş, Connecticut’taki Wilcox Pier isimli Restaurant’ta servis taşıyan garsonların yararı için patentlenmiştir (Resim- 26).



Resim 25. 1931 Yılı Yapımı Bir Reklam Filminde “The Robot Door- Robot Kapı” (URL-36).

Oct. 23, 1934.

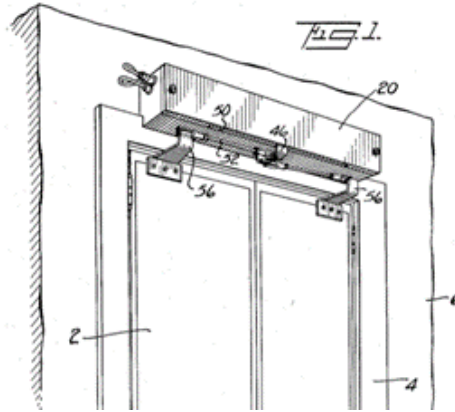
S. S. ROBY ET AL

1,978,093

APPARATUS FOR OPERATING DOORS

Filed Nov. 23, 1931

6 Sheets-Sheet 1



Resim 26. Horace H. Raymond ve Sheldon S. Roby Tasarımı Otomatik Kapı Açma Mekanizması Patent Çizimi (US576648A- Amerika Patent Enstitüsü).

1954'te, Dee Horton ve Lew Hewitt ilk sürme otomatik kapıyı icat etmiştir. Otomatik kapıda mat bir aktüatör kullanılmıştır. İlk otomatik kapının doğmasının ardında yatan fikir de oldukça ilginçti. Horton ve Hewitt, buldukları yerdeki kapıların aşırı rüzgârda zor kapanmasından ötürü otomatik kapıyı icat etmeyi düşünmüş ve üretmişlerdi. Öte yandan 1965 yılında, bir inşaat müteahhidi olan Giuseppe Manini apartman bloklarının bahçe ve garaj kapılarının her zaman açık bırakıldığını fark etmiş; Manini böylece ilk otomatik kapıyı icat etmiştir (Siegel, 2017:154).

1960'lı yıllardan itibaren bilimkurgu filmlerinin etkisiyle kapının gelecekte nasıl olacağına dair çok sayıda fikir geliştirilmiş; bu fikirler teknik ve malzeme kullanımı, biçim açısından günümüz kapılarını da etkilemiştir. Sürme kapı, akordeon kapı, katlanır kapı, çarpma kapı, fotoselli sürme kapı, fotoselli döner kapı, E-taf kapı, gizli kapı, otomatik kapı gibi açılış şekline göre birçok kapı türü günümüzde mekân- işlev- ihtiyaç düzeninde kullanılmaktadır (Resim -27). Hatta mağaza, alışveriş merkezi gibi mekânlarda kapı görevini gören sıcak hava perdeleri, giriş çıkışı kontrol eden ses sistemleri gibi yenilikler önemli gelişmelerdir. 20. Yüzyıldan günümüze menteşe teknolojisinde yeni gelişmeler de görülmüştür. Menteşeler kapıların her iki yönde hareket etmesine izin vermek için geliştirilmişken, diğer menteşeler telefonları ve benzeri eşyalarda bu tür kapanmaların sağlanması için yaylar içermektedir. Metal menteşeleri tuzlu havadan, aşınma ve yıpranmadan korumak için yeni dekoratif ve korozyona dayanıklı önlemler geliştirilmiştir. Ayrıca 20. Yüzyılda çok fazla yeni teknoloji geliştirildiğinden, menteşeler havacılık, askeri, mobilya, bilgi işlem, seyahat gibi birçok alanda pek çok yer bulmuştur. 20. Yüzyıl ve içinde bulunduğumuz 21. yüzyıl sadece binaların değil; araç ve taşıtların da kapılarının gelişiminin ivme kazandığı dönemdir (Resim-27).



Resim 27. Solda Star Trek Filminden Bir Kapı Tasarımı (URL-37), Sağda ise NASA'nın Kennedy Uzay Merkezi Kapıları, (URL-38).*

* Araç Montaj Binası Aslen Apollo Misyonlarının Satürn Araçlarının Montajı İçin İnşa Edilmiş ve Daha Sonra Uzay Mekiği Operasyonlarını Desteklemek İçin Kullanılmıştır. Dört Kapının Her Biri 139 Metre Yüksekliğindedir. Bu Araç Montaj Binası Dünyadaki En Büyük Dört Kapıyı İçermektedir.



Resim 28. Değişik Kapı Kanadı Açılış Biçimi ve Sağda E-Taf Kapı Görülmektedir (URL-39).

Günümüzde akıllı bina teknolojileri kapı tasarımını da etkilemektedir ve gelecekte de etkilemeye devam edecektir. “Akıllı Kapı” olarak tanımlanan mekatronik kapılar yavaş yavaş mekânlardaki yerini almaya başlamıştır. Elektronik işlevler kapı ve kapı kullanımını kontrol edilebilir hale getirmiştir. Uzaktan kontrolle açılabilir, kilitlenebilir, algı ile açılabilen, kamera sistemli, elektronik kilitli, parmak izi ya da yüz takip sistemli kapılar geleceğimizin kapılarını oluşturacaktır (Resim-28).



Resim 29. Solda Taş Devri Çizgi Filmi ve Sağda Jetgiller Çizgi Filminde Kapının Gelişim Öyküsü Görülmektedir (URL-40).

3. ÇEŞİTLİ ÜLKE VE KÜLTÜRLERDE KAPILAR

Yukarıda 20. Yüzyılın en önemli kapı icatlarından biri olan otomatik kapılardan söz edilmiştir. Ancak tarihte ilk otomatik kapı daha önce de belirtildiği üzere İskenderiyeli Heron tarafından yapılmıştır. Öte yandan ayak sensörü ile çalışan ilk otomatik kapı ise M.S. 7. Yüzyılda İmparator Yang Sui Dönemi'nde (M.S. 604- 618) Çin'de Kraliyet kütüphanesi için yapılmıştır (Needham, 1986, 43). Ayrıca, Çin mimarisinde iç ve dış mekânı birbirine bağlayan kapıların katlanır kapı şeklinde yapıldığı görülmektedir (Resim- 30).



Resim 30. Geleneksel Katlanır Kapılar- Wisteria Müzesi, Changzhou – Çin (URL-41).

Geleneksel Japon mimarisinde iç ve dış mekân ile iç mekânları birbirinden ayıran ve “Shoji” olarak isimlendirilen kapılar ağaç ve kâğıttan yapılmış ve sürme kanatlı kapılardır. Bu kapılar aynı zamanda bölücü eleman görevi görmektedir. Kapılarda kullanılan kâğıt malzeme mekâna gün ışığı girmesini de sağlamaktadır. Ahşap ızgara konstrüksiyon olarak yapılmış ve ızgaraların arası boş olan kapılara da “Koshi” ya da “Dodo” adı verilmektedir. Bu kapılar da Shoji’ler gibi hem iç hem dış mekâna açılan şekilde kullanılmaktadır. Bu kapılar genellikle sürme kapı olarak yapılmakta, bazen katlanır bazen de menteşe ile açılan kanatlar olarak yapılmaktadır (Resim- 31). Japon İmparatoruna verilen sıfat olan “Mikado” yüksek kapı anlamını taşımaktadır. Çünkü eskiden Japonya’da da halk resmi işlerini sarayda görmekteydi. En üst makam en yüksek kapı olarak isimlendirilmekteydi (Asakawa, 1903: 24). “Torii” olarak isimlendirilen kapılar ise bu dünya ile ruh dünyasını birbirinden ayıran Japonların simgesel ruh kapılarıdır (Resim- 32).



Resim 31. Solda “Shoji”, Sağda “Koshi” Olarak İsimlendirilen Kapılar Görülmektedir (URL-42, URL- 43).



Resim 32. “Torii” Japonların Simgesel Ruh Kapısıdır, Kyoto (URL-44).

Hindistan'ın Kerala şehrinde, Padmanabhaswamy Tapınağı'nın ise kutsal gizemle çevrili açılmamış bir kapısı bulunmaktadır. Efsaneler, bu kapının sadece kişi Garuda Mantra'yı doğru bir şekilde söylese açılabileceğini söylemektedir. Bilindik şekilde ve görünür türden cıvatalar veya mandallar olmadan yapılmış kapıda, kapı iki taş kobra ile korunmaktadır. Kapı doğru ses dalgaları dışında bir yolla açılırsa, tüm Dünyada felaket ortaya çıkacağına inanılmaktadır (Bayi, 2013: 53) (Resim- 33).



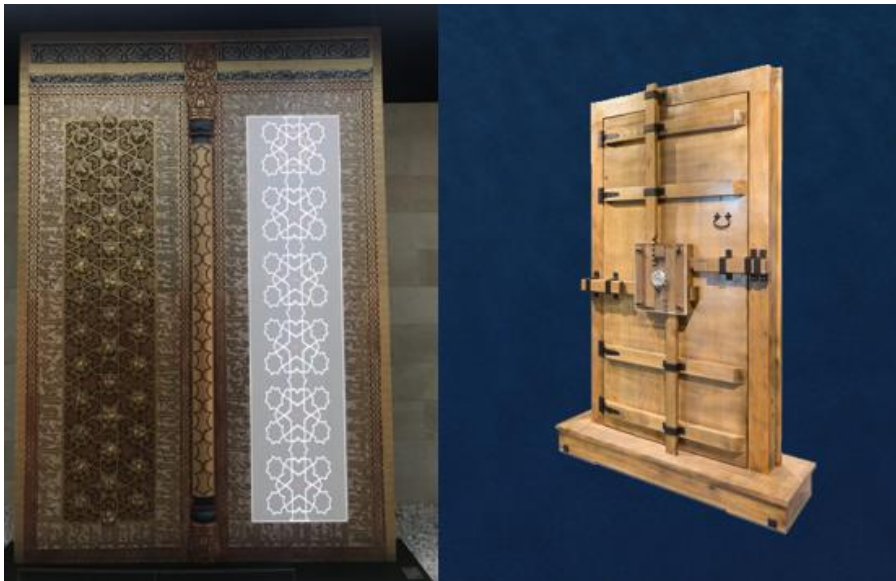
Resim 33. Padmanabhaswamy Tapınağı- Hindistan (URL-45).

Nepal'in başkenti Katmandu'da kapılar evlerin ve insanların bir ifade biçimi olarak kabul edilmektedir. Kapı, dışardan içeriye geçişin sembolüdür. Geleneksel şehir ve mahallelerde kapı önünde oturmak, sosyalleşmek ve sohbet etmek yaygın bir uygulamadır. Kapı sadece somut bir eleman değil, insanların yapıya verdiği saygıdır (Resim- 34).



Resim 34. Geleneksel Katmandu Evinde Bir Kapı- Nepal (URL-46).

İslam kültürünün otomatik kapı tasarımı konusundaki katkıları büyüktür. İlk otomatik kapı operatörleri de 1206'da Arap mucit El-Cezeri tarafından tasarlanmıştır. El-Cezeri tarafından Artuklu Sarayı'nın kapısı özel olarak tasarlanmıştır. 4 m yüksekliğinde 1,5 m enindeki kapının merkezi kısmı altıgen ve sekizgen yıldız motiflerinden oluşan bir çerçeve şeklindedir. Kapının kanadının üst tarafında ise bir cam levha vardır (Resim- 35) (Tekeli, 1999: 280; URL-47). El Cezeri'nin kapı kilit sistemleri konusunda da icatları bulunmaktaydı. Dörtlü kapı kilitleme sistemi konusunda bilim tarihçileri El- Cezeri'nin bu icadından önce böyle bir kilit mekanizması görülmediğini ifade etmektedir. Bu sistem büyük kapıları arkadan kilitlemek için kullanılan kapının dört tarafında kullanılan farklı bir kilitleme mekanizması biçimidir. Kapı önden anahtar ile kolayca kilitlenmekte ve açılmaktadır. Bir dişli sistemi yardımıyla kapı açılır ve kapanır. Kilitlerden her biri 40 kg ağırlığında olmasına rağmen kapı kolaylıkla açılabilirdi (Çelik, 2015: 98) (Resim- 35).



Resim 35. Artuklu Sarayı Kapısı- El – Cezeri ve El- Cezeri'nin Kilit Sistemi (URL-48).

Türk ve İslam mimarisinde anıtsal yapıların kapılarının cephe ile orantılı bir şekilde estetik açıdan ele alındığı görülmektedir. Özellikle bu anıtsal kapıların Büyük Selçuklu ve Anadolu Selçuklu mimarisinde en eşsiz örnekleri yapılmıştır. Göze ilk çarpan unsur olduğu için mimarlar kapıya büyük önem vermiş ve bütün süslemeyi kapı üzerinde toplamışlardır. “Taçkapı” olarak isimlendirilen bu kapılar bazen yapının ana giriş cephesinde, bazen diğer yan cephelerinde de yapılmıştır. Taçkapılar buldukları bölgeye göre değişik isimler alır. Meselâ Karahanlı, Gazneli, Büyük Selçuklu, Timurlu dönemlerinde, özellikle Orta Asya’da ana cephe tarafında yapının duvarlarından yukarıya taşan ve kısmen ya da tamamen arkada kalan üst örtüyü gizleyen taçkapılara “pîştâk” denilmektedir. Türk mimarisinde günümüze ulaşan en eski âbidevî kapı, Tim’de Karahanlı devrine ait Arap Ata Türbesi’nde (977-978) görülmektedir. Bu tür kapılara Avrupa’da “portal” adı verilmektedir. Bunun gibi Osmanlı döneminde “cümle kapısı” tabiri de daha çok ana girişlerdeki taçkapılar için kullanılmıştır (Çoruhlu, 2001: 341-342). İran ve Hindistan’da da taçkapıların eşsiz örneklerini bu ülkelerin sanat ve mimari özelliklerine göre özgün bir şekilde görmek mümkündür (Resim-36). Taçkapı dışındaki kapılarda da özellikle künde-kari işçiliği ile yapılmış eşsiz kapı örnekleri görülmektedir. Künde-kari işçiliği ile elde edilen motiflerle estetik bir kapı görünümü elde etmenin yanı sıra ahşabın nem ve rutubet karşısında çalışmasının da önüne geçilmiş oluyordu. Kapı tokmakları bina sahibinin toplumdaki statüsünü belirten unsurlar olduğu gibi tokmağın çalınış şekli gelen misafirin cinsiyetini de belli etmekteydi (Resim- 36).



Resim 36. Kayseri Sultan Hanı Taçkapısı, Bursa Yeşil Türbe Künde-kari ve Oyma İşçiliği Kapı (URL-49).


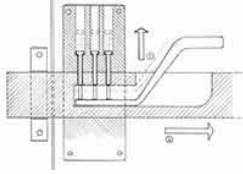
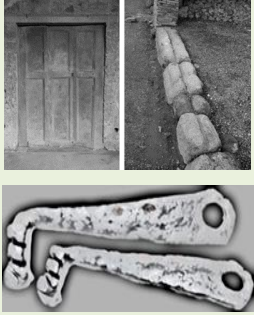
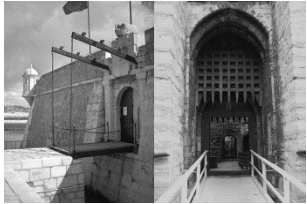

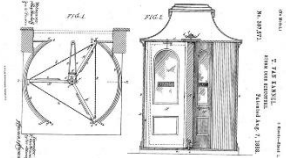
4. SONUÇ

Mekânların hareketli elemanları olan kapılar, tarih boyunca mekânlar arası ilişkiyi kurmak amaçlı kullanılmışlardır. Çeşitli malzemelerden yapılan kapıların temel görevi, iç hacimlerden birbirine geçmeyi, dışardan iç hacimlere girmeyi ve hacimlerin birbirine karşı kapanmasını sağlamaktır. Ancak kapı kavramının anlamı bununla sınırlı değildir. Bazı kültürlerde resmi kurum, devlet ile özdeşleştirilen kapının mimarlık dışında edebiyat, tasavvuf, güzel sanatlar alanlarında da önemli bir yeri bulunmaktadır. Çok sayıda çeşidi ve görevi bulunan kapıların tarihsel süreçleri incelendiğinde ise binlerce yıldır şekil, çeşit, açılış şekli ve malzeme kullanımı olarak kısaca biçim açısından çok fazla değişmediği görülmektedir. Günümüz mimari yorumu içerisinde kapılar, sadece duvarda bir geçit anlamından kurtarılmış, duvar ölçüsünde hareketli bölmeler biçiminde ele alınarak istenildiğinde mekânların kaynaşması sağlanmıştır. Tarih öncesi dönemden 19. Yüzyıla dek taş, ahşap ve metal malzeme kullanılarak özellikle de 20. Yüzyıldan itibaren plastik, cam gibi diğer malzemelerin de kullanımı ile yapılan kapılar özellikle 20. Yüzyılın son yılları ve 21. Yüzyılın başlarında teknolojinin de gelişmesi ile oldukça gelişmiştir (Tablo- 1). Öte yandan tarihin ilk dönemlerinden bu yana teknolojik bazı tasarımların kapıları etkilediği de görülmüştür. Otomatik kapı, sürme kapı, otomatik kilitler gibi özellikler ilkçağ uygarlıklarında da uygulanmıştır. Geliştirilen menteşe ve kilit sistemleri mobilya ve birçok eşyanın tasarımında yeniliklere yol açmıştır.

Kapılar bazen mekânları kötü ruhlardan koruyacak tılsımları barındırmış bazen de mekânın kullanıcılarının toplumdaki statüsünü belirleyen bir simge haline dönüşmüştür. Bazen kapılar bazen de kapının bir parçası olan eşikler yeni bir başlangıç, yeni bir Dünya olarak kabul edilmiştir. Kapılar evlerin ve insanların bir ifade biçimi olarak kabul edilmektedir. Kapı, dışardan içeriye geçişin sembolüdür.

Geleneksel şehir ve mahallelerde kapı önünde oturmak, sosyalleşmek ve sohbet etmek yaygın bir uygulamadır. Kapı sadece somut bir eleman değil, insanların yapıya verdiği saygıdır.

Tablo 1: Tarihsel Süreçte Kapıların Gelişimi

TARİH	GELİŞME	ÖRNEK
M.Ö.3000	Avrupa’da bulunan en eski ahşap kapı kullanımı.	
M.Ö.700	Mezopotamya ve Mısır’da ahşap kilit sisteminin kullanımı. Kapıların bitümen ile yalıtımı.	
1. yy ve 7. yy. arası dönem	Sürme ve katlanır kapı kullanımı- Roma Uygarlığı. Günümüzdeki kilit ve anahtar sisteminin geliştirilip kullanılması- Roma Uygarlığı. İskenderiye’de otomatik kapı kullanımı. Çin’de ilk ayak sensörlü otomatik kapı kullanımı.	
6. ve 15. yy. arası dönem	Orta Çağ sanatı ve teknolojisinin etkisiyle Bakır, Bronz, ahşap kapıların kullanımı. Portcullis ve zincirler ile açılıp kapanan kapıların icadı ve kullanımı. El Cezeri otomatik kapı tasarladı ve kilit sistemleri geliştirdi.	
16. ve 17. yy. arası dönem	Kapı yapımında işçilik çok gelişti. Kapılar bir resim, heykel gibi tasarlanıp yapılmaya başlandı.	
19. yy.	Kapı tasarımında birçok yenilik ortaya çıkmıştır. Çarpma kapı menteşesi, pulman menteşe vb. icat olmuştur. Çarpma kapı yapılmaya başlanmıştır. Döner kapı yapılmaya başlanmıştır (1881). Yeniden kapı yapımında demir kullanılmaya başlanmıştır.	

Tablo 1: Tarihsel Süreçte Kapıların Gelişimi (*Devamı*)

1904	Çelik kapı icat edilmiştir.	
1920-	Alüminyumun kapılarda kullanımı başlamıştır.	
1931	Robot Kapı tasarımı ve kapının açılmasını tetikleyen bir optik cihazın tasarımı yapılmıştır.	
1950'li yıllar	Çelik kapı kullanımı yaygınlaşmıştır. İlk otomatik sürme kapı (1954).	
1960-70'li yıllar	Animasyon ve bilimkurgu filmlerde fütüristik kapı tasarımları. Alüminyum kapıların kullanımı yaygınlaşmıştır.	
1980'li yıllar	Fiberglas malzeme kapılarda kullanılmaya başlanmıştır. Bilimkurgu filmlerinde fütüristik kapı tasarımları. Dünyanın ilk alüminyum kasa ve FRP (fiber takviyeli) hibrit kapısı yapılmıştır (1981). Çerçevesiz cam kapılar kullanılmaya başlanmıştır (1983).	
1990'lı yıllar	Panel kapı üretimi. PVC kapı üretimi.	
2000'li yıllar	PVC ve panel kapı üretiminin yaygınlaşması görülmektedir. Akıllı kapı teknolojisi konusunda yenilikler görülmektedir.	

Bilimkurgu filmlerinin etkisiyle kapının gelecekte nasıl olacağına dair çok sayıda fikir geliştirilmiş; bu fikirler teknik ve malzeme kullanımı, biçim açısından günümüz kapılarını da etkilemiştir. Sürme kapı, akordeon kapı, katlanır kapı, çarpma kapı, fotoselli sürme kapı, fotoselli döner kapı, E-taf kapı, otomatik kapı gibi açılış şekline göre birçok kapı türü günümüzde mekân- işlev-ihhtiyaç düzeninde

kullanılmaktadır. Ayrıca 20. Yüzyılda çok fazla yeni teknoloji geliştirildiğinden, menteşeler havacılık, askeri, mobilya, bilgi işlem, seyahat gibi birçok alanda kullanılır hale gelmiştir. 20. Yüzyıl ve içinde bulunduğumuz 21. yüzyıl sadece binaların değil; araç ve taşıtların da kapılarının gelişiminin ivme kazandığı dönemdir. Günümüzde akıllı bina teknolojileri kapı tasarımı da etkilemektedir ve gelecekte de etkilemeye devam edecektir.

KAYNAKLAR

- ANONİM (1909). *Hendricks' commercial register of the United States*. S. E. Hendricks Company.
- ANONİM (2010). *Homer: Odyssey Books XVII-XVIII*. Ed. Deborah Steiner, Cambridge University Press.
- ARSEVEN, C. E. (1983). *Sanat ansiklopedisi*. C:3, İstanbul: Milli Eğitim Basımevi, s.947-48.
- ASAKAWA, K. (1903). *The early institutional life of Japan; a study in the reform of 645 A.D, 1873-1948*. Tokyo: Shueisha.
- BAYI, A. T. G. L. (2013). *Sree Padmanabhaswamy temple*. Mumbai: Bharatiya Vidya Bhavasın.
- BİNAN, M. (1981). *Doğramalar, ahşap kapılar*. I. Baskı, İstanbul: Teknik Kitaplar Yayınevi.
- BİRO, A. (1998). *Sanatçıların yarattığı pencereler ve kapılar*. Yayınlanmamış Yüksek Lisans Tezi, İTÜ Fen Bilimleri Enstitüsü Mimarlık Bölümü, İstanbul.
- BONOMİ, J. (2005). *Nineveh and its palaces*. Londra: Elibron Classics.
- CERVANTES, M. (1605). *Don Kişot*. Çeviren: Nalan Barbarosoğlu. İstanbul: Say Yayınları.
- ÇELİK, S. S. (2015). Lost Treasures: Locks. *International Journal of Sport Culture and Science*, 96-112.
- ÇORUHLU, Y. (2001). Kapı. *Türkiye Diyanet Vakfı İslâm Ansiklopedisi*, C. 24, 341-342, İstanbul.
- DEMİRARSLAN, Ü. (2005). *İnce yapı tasarlama ilkeleri ve uygulama yöntemleri*. Kocaeli: Kocaeli Üniversitesi Yayınları.
- DEMİRARSLAN, D. (2011). *Tasarım tarihi tarih öncesi dönem ve antik çağ uygarlıklarında mekân ve mobilya tasarımı*. Kocaeli: Kocaeli Üniversitesi Yayınları.
- EYİCE, S. (1991). Bâbîâli. *TDV İslam Ansiklopedisi*, 386- 389.
- FIANDRA, E., (2003). Mühürler, Kil Mühür Baskıları. *Arkeo Atlas Dergisi*, 2003/2, s: 32.
- FRISCH, T. (1987). *Gothic art 1140-1450*. Toronto: University of Toronto Press.
- HALLSTRÖM, A. (2007). The False Doors of Hershefnakht, Nyankhanty and Senetites. *Institutionen för arkeologi och antik historia Egyptologi*, Uppsala: Uppsala University.
- İPŞİRLİ, M. (1991). Bâbîâli. *TDV İslam Ansiklopedisi*, 378- 386.
- İPŞİRLİ, M. (2001). Kapı Halkı. *TDV İslam Ansiklopedisi*, 343-344.
- İZGİ, U. ve AYSEL, B. B. (2003). *Kapılar ve Hafif Bölmeler*. İstanbul: Yem Yayınları.
- NEEDHAM, J.(1986). Science and Civilization in China. *Mechanical Engineering*. Vol. 4, Part 2, Taipei: Caves Books, Ltd.
- SARAÇOĞLU, S. ve KARAKAŞ, B. (2008). Anadolu Kültüründe Kilit (Doğu ve Güneydoğu Anadolu Örnekleri). *Osmanlı Bilimi Araştırmaları*, 9, 137-150.
- SIEGEL, E. (2017). *Treknology: the science of star trek from tricorders to warp drive*. Voyageur Press.
- STALDER, L. (2009). Turning Architecture Inside out: Revolving Doors and Other Threshold Devices. *Journal of Design History*, 22(1), 69-77.
- STEINGRABER, S. (1995). Funerary Architecture in Chiusi. *Etruscan Studies*, 2(3), 53-83.
- TAŞKENT, B. (2019). *Kapı resimleri*. Y. Lisans Tezi, Hacettepe Üniversitesi Güzel Sanatlar Enstitüsü, Ankara.

- TEKELİ, S. (1999). Amîd (Diyarbakır) Sarayının Kapısı. *Erdem*, 12 (1999), 277-284.
- TOPDEMİR, H. G. (2011). Geç İskenderiye Döneminde Bilim: İskenderiyeli Heron. *Bilim ve Teknik*, 2011, Aralık, 90-92.
- TUTTON, M. & CAMPBELL, J. (2020). *Doors: history, repair and conservation*. Routledge.
- US576648A, Oct. 23, 1934. s. s. ROBY r-rr AL APPARATUS FOR OPERATING DOORS Filed Nov. 23, 1931 6 Sheets-Sheet 1 INVENTORS: e, Sheldon 5. Roby Hora/y fiayz? ATTORNEY5 Z BY Oct. 23, 1934.
- VITRIVIVS. (1993). *Mimarlık üzerine 10 kitap*. Çev: Suna Güven. Şevki Vanlı Mimarlık Vakfı.
- URL-1: <https://sozluk.gov.tr/>, 22.04.2020
- URL-2: <http://www.eskiistanbul.net/3501/babiali-gulmez-freres#lg=0&slide=0>, 22.04.2020.
- URL-3: <https://www.history.com/news/the-surprising-history-of-10-downing-street>, 22.04.2020.
- URL-4: <https://www.studiobinder.com/blog/mastering-shot-list-andrei-tarkovsky/>,22.04.2020.
- URL-5: <https://dali.com/salvador-dali-enjoyed-fooling-eye/>, 22.04.2020.
- URL-6: http://www.artnet.com/artists/ludwig-deutsch/at-the-door-of-the-mosque-Ry1Ls9gzULrmzJqr_XFKMA2, 22.04.2020.
- URL-7: <http://www.sanatatak.com/view/tarkovskynin-kapi-araliklari>, 22.04.2020.
- URL-8: <https://archinect.com/news/article/31516830/1-000-doors-by-choi-jeong-hwa>
- URL-9: <http://edition.cnn.com/2010/WORLD/europe/10/22/switzerland.ancient.door/index.html>, 18.04. 2020.
- URL-10: <https://www.biblicalarchaeology.org/daily/biblical-artifacts/artifacts-and-the-bible/the-doorways-of-solomons-temple/>, 20.04.2020.
- URL-11: http://www.slate.com/articles/arts/design/2012/05/the_evolution_of_everyday_objects_the_key_the_book_the_phone_and_more_.html?via=gdpr-consent, 20.4.2020
- URL-12: <https://www.thomasnet.com/articles/hardware/door-hinge-evolution-and-history/> 22.04.2020.
- URL-13: <https://www.flickr.com/photos/archer10/14523791399/in/photolist-o8qebx-5b7nHU-7EqSVE-8qzqjo-iFZchk-dXBtyQ-8rHb66-tG6oCc-pLjhhG-q7gMbv-32N4f8-efSnaX-ar2CyJ-783Mb3-9bkjvC-NkAwu-cvzF3m-3xMcGc-5bMiS8-vRnrx-32DMc2-9P1dxZ-b96TNc-pkbKDA-pjLc76pMjqxx-pnNRE6-pE9FPr-oyAmHy-DXhmVR-bsU8r7-do2kre-DZnVQP-5ZQP8N-5ZLzUD-dm6DHT-egiX9a-8ALHAY-YxQK2M-Xj45DA-mj8EtX-mj9SMv-oQopc6-mjbXEo-eGzM7G-4858Cc-pjT5TT-pLjt4W-4BCTzR-aphTbc>, 22.04.2020.
- URL-14: <http://www.ipernity.com/doc/laurieannie/24443847>, 22.04.2020.
- URL-15: https://research.britishmuseum.org/research/collection_online/collection_object_details/collection_image_gallery.aspx?assetId=36537001&objectId=368110&partId=1, 22.04.2020.
- URL-16: <https://www.flickr.com/photos/127719754@N02/26331850546/in/photolist-G7RBMd-owgQz7-6n1yaY-b123L6-nUn1nN-q41ox2-eEdUpY-vw94t4-no5ijg-8A3Ydv-35Seyx-cDd3aL-35W MJs-eE8ok4-3zY3Gw-dMVLv8-d4L7UA-MMsvNG-qtaTH-PNVJMa-9enxt5-xnw6aY-a1H7Gd-o4vgDC-q41VWd-q7ARna-MH7rpF-rL2Eg8-deue7M-P7E2sb-7K6yFx-9u1RdW-ce4XAb-npswFg-9hxpQY-fmstEC-uEfPg-bSZr5n-hcyZS-52txSk-a1H7t9-tBLDpf-qG4PNk-qLwNPd-cFAZ37-CS75Sv-nnFwes-6Bz74M-bzMYGV-8bUZAY>, 22.04.2020.
- URL-17: http://www.vroma.org/images/mcmanus_images/doors_cast_mysteries.jpg;
https://en.wikipedia.org/wiki/Sliding_door, 22.04.2020.
- URL-18: http://www.ancientresource.com/lots/roman/romankeys_locks.html, 22.04.2020.
- URL-19: <https://www.britannica.com/technology/door>, 22.04.2020.
- URL-20: http://www.hikingmoose.com/index.php/the_aachen_cathedral_germany/, 22.04.2020.

- URL-21: <https://www.hemis.fr/image-photo/1829068/portugal-algarve-lagos-pont-levis-fort-ponta-da-bandeira.html?idLangue=2>, 22.04.2020.
- URL-22: <https://www.geograph.org.uk/photo/2109775>, 22. 04.2020.
- URL-23: <https://listelist.com/notre-dame-katedrali/>, 22.04.2020.
- URL-24: <http://arkeolojiuzerine.blogspot.com/2017/10/ayasofyann-kapilari.html>, 22.04.2020.
- URL-25: http://www.museumsinflorence.com/musei/Baptistery_of_florence.html, 22.04.2020.
- URL-26: <https://www.thomasnet.com/articles/hardware/door-hinge-evolution-and-history/> 22.04.2020.
- URL-27: <https://www.theperiodfrontdoorcompany.co.uk/victorian-period-doors/>, 22.04.2020.
- URL-28: <http://www.nationaltrustcollections.org.uk/place/red-house>, 22.04.2020.
- URL-29: <https://www.thevintagenews.com/2016/07/20/just-love-collection-art-nouveau-doors-around-2/>, 22.04.2020.
- URL-30: <https://www.snopes.com/fact-check/revolving-door-inventor-women/>, 22.04.2020.
- URL-31: <https://blog.dahlstromrollform.com/the-history-of-dahlstrom-roll-form>, 23.04.2020.
- URL-32: <https://archive.org/details/HollowMetalConstructionDahlstromMetallicDoorCompany/page/n31/mode/2up>, 22.04.2020.
- URL-33: <https://www.indiamart.com/proddetail/fiberglass-door-20351955797.html>, 23.04.2020.
- URL-34: <https://3dzip.org/3d-door-glass-model-free-download/>, 23.04.2020.
- URL-35: <https://www.cbsnews.com/news/almanac-the-first-automatic-door/>, 23.04.2020.
- URL-36: <https://www.izlesene.com/video/ilk-otomatik-kapi-tanitimi/8467728>, 23.04.2020.
- URL-37: <http://artfcity.com/2015/05/07/gif-of-the-day-dina-kelbermans-doors/>, 23.04.2020.
- URL-38: <https://www.nasa.gov/content/vehicle-assembly-building-at-kennedy-space-center> 23.04.2020.
- URL-39: <https://www.quora.com/What-is-the-name-for-the-sliding-metallic-doors-in-huge-spaceships-found-in-space-stations-in-sci-fi-movies>, 23.04.2020.
- URL-40: <http://powsley.blogspot.com/2010/01/jetsons-1960s-puzzle-original-art.html>, 23.04.2020.
- URL-41: https://en.wikipedia.org/wiki/Door#/media/File:Tenghua_Jiuguan_21_2015-04.JPG., 23.04.2020.
- URL-42: <https://simplicable.com/new/fusuma-vs-shoji>, 23.04.2020.
- URL-43: <https://en.wikipedia.org/wiki/Sh%C5%8Dji>, 23.04.2020.
- URL-44: <https://www.japan-guide.com/e/e3915.html>, 23.04.2020
- URL-45: <https://www.myindiamyglory.com/2018/09/02/forbidden-vault-mystery-behind-the-secret-door-of-sree-padmanabhaswamy-temple/>, 23.04.2020.
- URL-46: <https://www.flickr.com/photos/laurajacobsen/23091078944/in/photolist-BbtPhL-byRfeW-QTEPAr-asQJSv-6psVnj-kBH9Zx-QTEMux-p6M7G9-oQj88G-qnEvnF-94F7Tg-cmDxGw-fZwTnv-gTP61Y-gTPbLL-oEn25F-eVaB9y-atiS24-gR6tMq-4QeMgh-evGSE9-fNRVZV-nXJnjA-9qx2vn-Qtas2q-CH2Mzg-atmvEb-Quouuu-2rrkqX-eg73Rt-rnFcES-oHkL63-QYZyAo-4QawkD-j28wKu-fCXXFV-7DKsrt-7Bo1Eb-qqLWmq-bVcgHS-nv9Cpz-7Bszhx-6g68dk-dF3CYe-TBdgGh-C6FRJu-6g9Hjb-4Q9nJZ-6g4SBM-7Bwr11>, 23.04.2020.
- URL-47: <https://muslimheritage.com/overview-on-al-jazari-and-his-mechanical-devices/>, 23.04.2020.
- URL-48: <http://events.thelandoflegendsthemepark.com/index.php>, 23.04.2020.
- URL-49: <https://tarihenotdus.org/kultur-ve-sanat/tarihi-ahsap-kapilar-2/>, 23.04.2020.