

MİMAR SİNAN GÜZEL SANATLAR ÜNİVERSİTESİ ★ FEN BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ

**MOBİL YAPILAR VE MİMARLIKTAKİ MOBİLİTE KAVRAMININ ÖRNEKLER ÜZERİNDEN
DEĞERLENDİRİLMESİ**



YÜKSEK LİSANS TEZİ

HÜRCAN BAYRAM

Anabilim Dalı: Mimarlık

Programı: Yapı Bilgisi

Tez Danışmanı: Doç. Dr. Mehmet Selim ÖKTEN

TEMMUZ 2023

MİMAR SİNAN GÜZEL SANATLAR ÜNİVERSİTESİ ★ FEN BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ

**MOBİL YAPILAR VE MİMARLIKTAKİ MOBİLİTE KAVRAMININ ÖRNEKLER ÜZERİNDEN
DEĞERLENDİRİLMESİ**

YÜKSEK LİSANS TEZİ

Hürcan BAYRAM

Mimarlık Anabilim Dalı

Yapı Bilgisi Programı

Tez Danışmanı: Doç. Dr. Mehmet Selim Ökten

TEMMUZ 2023

Hürcan Bayram tarafından hazırlanan Mobil Yapılar ve Mimarlıkta Mobilite Kavramının Örnekler Üzerinden Değerlendirilmesi adlı bu tezin Yüksek Lisans tezi olarak uygun olduğunu onaylarım.

Doç. Dr. Mehmet Selim Ökten
Tez Yöneticisi

Bu çalışma, jürimiz tarafından Mimarlık Anabilim Dalında Yüksek Lisans tezi olarak kabul edilmiştir.

Başkan : Doç. Dr. Mehmet Selim Ökten

Üye : Dr. Öğretim Üyesi Yaprak Arıcı Üstüner

Üye : Dr. Öğretim Üyesi N. Volkan Gür

Üye : _____

Üye : _____

Bu tez, Mimar Sinan Güzel Sanatlar Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü tez yazım kurallarına uygundur.



Mimar Sinan Güzel Sanatlar Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü tez yazım kılavuzuna uygun olarak hazırladığım bu tez çalışmada;

- tez içindeki bütün bilgi ve belgeleri akademik kurallar çerçevesinde elde ettiğimi,
- görsel, işitsel ve yazılı tüm bilgi ve sonuçları bilimsel etik kurallarına uygun olarak sunduğumu,
- başkalarının eserlerinden yararlanılması durumunda ilgili eserlere bilimsel normlara uygun olarak atıfta bulunduğumu,
- atıfta bulunduğum eserlerin tümünü kaynak olarak gösterdiğimi,
- kullanılan verilerde herhangi bir değişiklik yapmadığımı,
- ücret karşılığı başka kişilere yazdırmadığımı (dikte etme dışında), uygulamalarımı yaptırmadığımı,
- ve bu tezin herhangi bir bölümünü bu üniversite veya başka bir üniversitede başka bir tez çalışması olarak sunmadığımı

beyan ederim.

Hürcan Bayram

10.07.2023





Aileme, Anda Architects üyelerine ve müstakbel eşime,



İÇİNDEKİLER

Sayfa

ÖNSÖZ	vii
İÇİNDEKİLER	ix
KISALTMALAR VE SEMBOLLER.....	xi
TABLO LİSTESİ.....	xiii
ŞEKİL LİSTESİ	xv
ÖZET	xix
SUMMARY	xxii
1. GİRİŞ	1
1.1 Tezin Amacı	4
1.2 Kapsam ve Yöntem	5
2. MOBİL YAPI VE MOBİLİTENİN TANIMI	7
2.1 Mobilitenin Tanımı	7
2.2 Mobil Yapıların Tanımı.....	9
2.2.1 Mobil konutların tanımı	10
3. GEÇMİŞTEN GÜNÜMÜZE MOBİL YAPILAR.....	13
3.1 Mobil Yapıların Tipleri ve Tarihçesi	13
3.1.1 Çadırlar	13
3.1.2 Karavanlar	19
3.1.3 Tekerlekli küçük evler (THOW).....	23
3.1.4 Yüzer yapılar.....	28
3.1.5 Kurgusal mobil yapılar.....	33
3.2 Kinetik Strüktürler	39
4. YAPILARDA MOBİLİTENİN SAĞLANMASI.....	42
4.1 Taşınabilir Mobil Yapılar	42
4.1.1 Kendinden taşınabilir mobil yapılar	43
4.1.2 Yardımcı güç ile taşınabilir mobil yapılar	47
4.2 Kinetik Strüktürlerde Hareket	51
4.2.1 Kayma.....	52
4.2.2 Dönme.....	54
4.2.3 Açılma Kapanma.....	56
4.2.4 Katlanma	58
5. MOBİL YAPI VE KİNETİK STRÜKTÜR ÖRNEKLERİ	60
5.1 Fold&Float (Katla ve Yüz)	60
5.2 Theo Jansen'ın Sahil Canavarları	65
5.3 A Walking City: Archigram (Yürüyen Şehir).....	71
5.4 Dodo Van	75
5.5 Kugelschiff Karavanı	78
5.6 Drake Tekerlekli Küçük Ev	80
5.7 Örme Ev (Weaving a Home)	82
5.8 JUPE	83
5.9 Refuge Wear (Sığınak Giyimi)	84
5.10 PULL.....	85
5.11 Tentative.....	87

5.12 Romotow Kamp Treyleri	88
5.13 De Markies	90
5.14 Kopenhag Ahşap Ada	91
5.15 Snail Shell System (Salyangoz Kabuk Sistemi)	92
6. DEĞERLENDİRME VE SONUÇ	94
6.1 Değerlendirme	94
6.1.1 Acil yardım ve afet konutları üzerinden değerlendirme	96
6.1.2 Konutların mekânsal ihtiyaçları üzerinden değerlendirme.....	99
6.1.3 Mobil yapıların Türkiye'deki kullanımı üzerine değerlendirme	101
6.1.4 Mobil yapıların ve kinetik strüktürlerin sabit yapılara göre değerlendirilmesi.....	103
6.1.5 Mobil yapılarda kinetik strüktürlerin kullanımı.....	105
6.1.6 Mobil yapıların zengin kullanım fonksiyonları	106
6.2 Sonuç ve Öneriler	112
KAYNAKLAR	116
ÖZGEÇMİŞ	123

KISALTMALAR VE SEMBOLLER

THOW	: Tiny House on Wheels
CLT	: Cross Laminated Timber
PVC	: Polivinil Klorür
MIT	: Massachusetts Institute of Technology
YY.	: Yüzyıl
vd.	: ve diğerleri
AREE	: Automaton Rover for Extreme Environments
Kg	: kilogram
Syf.	: sayfa numarası



TABLO LİSTESİ

Sayfa

Tablo 1 : Sahil Canavarlarının dönemleri.....69

Tablo 2 : Örneklerin toplu gösterimi.....108





ŞEKİL LİSTESİ

Sayfa

Şekil 1.1 : Tez çalışmasının yöntemi.	5
Şekil 3.1 : Sibirya çadırı, Institute of Nomadic Architecture (Url-1).	15
Şekil 3.2 : Bedevi çadırı, Institute of Nomadic Architecture (Url-1)..	15
Şekil 3.3 : Yurt, World History Encyclopedia (Url-2).....	16
Şekil 3.4 : Türkmenistan’da bir Yurt kurulum aşamasında (Küçükerman, 1995).	17
Şekil 3.5 : Tanzania’da yerel malzemelerden üretilmiş Hadzabe kabilesi çadırı, 2012, World History Encyclopedia (Url-1).....	18
Şekil 3.6 : Karavanlarında yaşayan çingene topluluğu (Url-3).	20
Şekil 3.7 : Eccles çekme karavan fabrikası, Birmingham, 1935 (Url-4).	21
Şekil 3.8 : Motorlu karavan örneği (Url-6).	22
Şekil 3.9 : Çekme karavan örneği (Url-7).	23
Şekil 3.10 : Walden kulübesinin replikası (Gür ve Uzunay, n.d).	24
Şekil 3.11 : Jay Shafer’ın tekerlekli küçük evi (Stewart, 2010).	26
Şekil 3.12 : Marmaris Söğüt’te sit alanına yerleştirilen tekerlekli küçük ev, Hürcan Bayram, 2021.	27
Şekil 3.13 : Yönetmeliğe uygun olarak üretilmiş tekerlekli küçük ev trafikte hareket ediyor, Hürcan Bayram, 2021.	28
Şekil 3.14 : Yüzer Ofis Rotterdam, Powerhouse Company, 2021 (Frearson, 2022)..	30
Şekil 3.15 : Kamboçya’da ahşap yüzer yapı (Valente, 2020).	31
Şekil 3.16 : Karada üretilen bir yüzer yapı suya indiriliyor (Url-8).	32
Şekil 3.17 : Adamant Hastanesi (Url-9).	33
Şekil 3.18 : Broadacre Şehri Projesi çizimi, Frank Lloyd Wright, 1932 (Gray, 2018).	35
Şekil 3.19 : Helix City (Sarmal Şehir) , Kisho Kurokawa, 1961 (Url-10).	36
Şekil 3.20 : Plug-In City, Peter Cook, 1964 (Merin, 2013).....	37
Şekil 3.21 : Spatial City fotokolajı, Yona Friedman, 1958 (Url-11).	38
Şekil 3.22 : Continuous City fotokolajı, Superstudio (Angelopoulou, 2019).	39
Şekil 4.1 : Yapılarda mobilitenin sağlanması, Hürcan Bayram, 2023.....	42
Şekil 4.2 : A47 mobil sanat kütüphanesi, PRODUCTURO, 2012 (Url-12).	44
Şekil 4.3 : Spacebuster mobil pavyon, Raumlabor, 2009 (Turner,2009).....	44
Şekil 4.4 : Wa Sauna, goCstudio, 2016 (Url-13).	45
Şekil 4.5 : Wa Sauna’nın aksonometrik çizimi (McKnight, 2016a).	46
Şekil 4.6 : Bufalino, Cornelius Comanns, 2010 (Comanns, 2012)	46
Şekil 4.7 : Motorlu karavan örneği (solda) (Url-14), geleneksel çingene karavanı (sağda) (Url-15).	47
Şekil 4.8 : Sınırdaki Kabin, bir yük aracı tarafından taşınıyor, SO?, 2018 (Url-16). ...	49
Şekil 4.9 : Tru&Co mobil satış mağazası, Mobile Office Architects, 2016 (McKnight, 2016b)	49
Şekil 4.10 : Coroflot mobil çalışma mekânı, LOS OSOS, 2016 (Url-17).	50
Şekil 4.11 : Tricycle mobil konut, People’s Architectural Office, 2012 (Furuto, 2012).	51
Şekil 4.12 : Kara Kutu Apartmanı’nın kapalı durumda kinetik cephesi (solda), açık konumda kinetik cephesi (sağda) (Griffiths, 2019).	52
Şekil 4.13 : Caspar Schols’un Bahçe Evi projesi, 2019 (Gibson,2016).	53

Şekil 4.14 : Bahçe Evi'nin hareket kombinasyonları (Gibson, 2016).....	53
Şekil 4.15 : Arap Enstitüsü güney cephesi, Jean Nouvel, 1987 (Eduardo, 2023).	54
Şekil 4.16 : Casus Cam (Spy Glass) projesi, JaK, 2015 (Url-18).....	55
Şekil 4.17 : Casus Cam dönme mekanizması çizim (Eduardo, 2023).	55
Şekil 4.18 : Açık ve kapalı konumdayken Hikâye Birimi, AKB, 2015 (Castro, 2020)...	56
Şekil 4.19 : Milwaukee Sanat Müzesi'nin kanatlarının açılıp kapanma hareketi, Santiago Calatrava, 1994 (Ekmekçi, 2005).....	57
Şekil 4.20 : Mescid-i Nebevi Camii şemsiyeleri, SL Rasch GmbH Special and Lightweight Structures, 2011 (Url-19).	59
Şekil 5.1 : Katla ve Yüz prototipi Haliç'e yerleştiriliyor, SO?, 2018 (Walsh, 2019). ...	61
Şekil 5.2 : Katla ve Yüz Haliç'te, SO?, 2018 (Walsh, 2019).	62
Şekil 5.3 : Katla ve Yüz'ün katlanma mekanizmasını anlatan maket çalışması (Walsh, 2019).	63
Şekil 5.4 : Katla ve Yüz katlanma sistemi (1), modüler strüktürü (2), sürdürülebilirlik özellikler (3) (Url-22)	64
Şekil 5.5 : Katla ve Yüz suda hareket halinde, SO?, 2018 (Walsh, 2019)..	65
Şekil 5.6 : Currens Ventosa sahilde hareket ediyor (Url-23).....	66
Şekil 5.7 : NASA otonom aracı AREE (Sauder, 2016).	66
Şekil 5.8 : Hareket kabiliyetine sahip olmayan Vulgaris strüktürü (Url-23).....	70
Şekil 5.9 : Ader sahilde uçuyor (Url-23).	71
Şekil 5.10 : Archigram dergisinde yayınlanan Yürüyen Şehir çizimi, Ron Herron, 1966 (Rattenbury, 2010).	72
Şekil 5.11 : Hareket eden ve birbirleri ile etkileşim halinde olan Yürüyen Şehirler (Goldberg, 2019).	73
Şekil 5.12 : Yürüyen Şehir'de bulunan bölümleri gösteren kesit çizimi (Url-24).	74
Şekil 5.13 : Ron Herron'ın Yürüyen Şehir'in ölçülerini gösteren görünüş çizimleri (Url-25).	74
Şekil 5.14 : Ron Herron'ın Yürüyen Şehir'in plan görünüş çizimi (Url-25).	75
Şekil 5.15 : Dodo Van'ın dışarıdan görünüşü, Alberto Andrade ve Maria Jose Vascones, 2021 (Keighran, 2021).....	76
Şekil 5.16 : Dodo Van'ın iç mekânı (Keighran, 2021).	77
Şekil 5.17 : Dodo Van'da bulunan hareketli masa ve tezgâh (Keighran, 2021).	77
Şekil 5.18 : Kugelschiff Karavanı dışarıdan görünüşü, Edmonds + Lee Architects, 2019 (Mauk, 2019).	78
Şekil 5.19 : Kugelschiff Karavanı'nın iç mekânı (Mauk, 2019).	79
Şekil 5.20 : Kugelschiff Karavanı'nın iç mekân görünüşleri (Mauk, 2019).	79
Şekil 5.21 : Drake'in ön cephesi, Brian Buzarde ve Joni Buzarde, 2016 (McKnight, 2018).	81
Şekil 5.22 : Drake'in siyah metal levha dış cephe kaplaması (solda), ahşap iç cephe kaplaması (sağda) (McKnight, 2018).	81
Şekil 5.23 : Weaving a Home, Aber Seikaly, 2013 (Douglass-James, 2015).....	82
Şekil 5.24 : Weaving a Home'un daralma genişleme mekanizmasının modeli (Douglass-James, 2015).	82
Şekil 5.25 : JUPE'un farklı ihtiyaçlar için tasarladığı mekânsal çözümleri. Solda: JUPE Rest, ortada: JUPE Plus, solda: JUPE Care (Baldwin, 2020).	83
Şekil 5.26 : Katlanmış haldeki JUPE birimlerinin taşıma esnasındaki görselleştirmesi (Baldwin, 2020).	84

Şekil 5.27 : Refuge Wear, Lucy Orta, 1992 (Orta, 1997).	85
Şekil 5.28 : PULL, Jonathan Balderrama, 2016 (Jerez V., 2017).....	86
Şekil 5.29 : PULL geçici barınakların farklı modüler kullanımları (Jerez V., 2017).	86
Şekil 5.30 : Tentative, Designnobilis, 2015 (Oh, 2015).....	87
Şekil 5.31 : Tentative'in katlanma mekanizması, Designnobilis, 2015 (Oh, 2015).....	88
Şekil 5.32 : Romotow kamp treyleri, 2023 (Petridou, 2023)	89
Şekil 5.33 : Romotow seyahat modu(solda), Romotow kamp modu (sağda) (Petridou, 2023).	89
Şekil 5.34 : De Markies, Eduard Böhtlingk, 1995 (Petridou, 2021).	90
Şekil 5.35 : Kopenhag Ahşap Ada, MAST, 2018 (Url-26).	92
Şekil 5.36 : Salyangoz Kabuk Sistemi, N55, 2001 (Url-27).	93
Şekil 6.1 : Maslow'un İhtiyaçlar Piramidi, Hürcan Bayram, 2023 (Uyarlama Url-28).97	
Şekil 6.2 : Londra, Tokyo ve Hong Kong'un ortalama konut metrekaresi (Scarr vd., 2020) ve Türkiye'de ortalama konut metrekaresi, Hürcan Bayram, 2023.	99
Şekil 6.3 : Türkiye'de mobil yapıların popülerleşmesinin sebepleri, Hürcan Bayram, 2023.	102
Şekil 6.4 : Yapı tasarımlarının zamana yönelik uyum grafiği, Hürcan Bayram, 2023 (Uyarlama Ekmekçi, 2005, syf. 13).	104



MOBİL YAPILAR VE MİMARLIKTA MOBİLİTE KAVRAMININ ÖRNEKLER ÜZERİNDEN DEĞERLENDİRİLMESİ

ÖZET

Mobil kelime anlamı olarak hareket kabiliyetine sahip olma ve sabit konumda kalmaktansa hareket etme anlamına gelmektedir. Mobil yapılar da sabit yapıların aksine çeşitli yöntemlerle hareket edebilen yapılar olarak kısaca tanımlanabilmektedir. Tarih boyunca insanlar konumlarını değiştirme ihtiyacı hissetmişler ve kendi konumlarıyla beraber mekânsal ihtiyaçlarını karşılayan yapıların da konumlarını değiştirerek mobil yapıları kullanmışlardır. İlk göçebe toplumların dış etmenlerden korunmak ve yaşam konforunu artırmak amaçlı yaptığı konumunu değiştirme hareketi, ilerleyen dönemlerde mobil yapıları kullanan insanlar için öncelikli amaç olmuştur.

Sanayileşme, teknolojik gelişmeler ve teknik olanakların artışı, mobil yapıların ihtiyaç duyduğu mobilitenin sağlanması kolaylaştırmaktadır. Araçların gelişmesi yaygınlaşması ile mobil yapılar için de yeni olanakların oluşmasına sebep olmuştur. İlk kullanılan mobil yapı tiplerinde mobilitenin sağlanması için gerekli olan insan ve hayvanların fiziksel gücü araç ve motor teknolojilerinin gelişmesi ile başka bir boyuta taşınmıştır. Bu yeni gelişmelerin ışığında gelişen mobil yapılar ve mobiliteler sistemi aynı zamanda dönemin hızlı gelişme ve değişim ruhunun sonucu olarak tasarımcıların, mimarların mobil yapıları gelecek öngörülerinde kullanmalarına sebebiyet vermiştir. Fiziksel hayatta bir karşılığı olmasa da gelecek kurgusunda mobil yapıların nasıl bir noktaya evrilebileceğine dair fikirler ortaya koyulmaktadır.

Bu çalışmada mobil yapılar tiplerine göre çadırlar, karavanlar, tekerlekli küçük evler, yüzer yapılar, kurgusal mobil yapılar alt başlıklarında incelenmektedir. Çalışmada mobil yapılar; bütüncül şekilde yapı formunu koruyarak hareket kabiliyetine sahip olan yapılar olarak değerlendirilmiştir. Ayrıca hareket kabiliyetine sahip olan kinetik strüktürler, mobil yapılardan ayrı düşünülmemelidir. Bu sebepten kinetik strüktürlere de çalışmada yer verilmekte ve mobil yapı tipi olarak incelenmektedir. Çalışmada mobil yapıların mobilitelerini sağlama biçimleri kategoriler oluşturularak incelenmektedir. Mobil yapıların mobilitelerini sağlaması; kendinden taşınabilir mobil yapılar ve yardımcı güç ile taşınabilir mobil yapılar olmak üzere iki alt başlıkta incelenmektedir. Kinetik strüktürlerde mobilitenin sağlanması kayma, dönme, açılma-kapanma, katlanma olmak üzere dört alt başlıkta incelenmektedir.

Çalışmanın literatür taramasında elde edilen 15 adet mobil yapı ve kinetik strüktür örneği tez kapsamında incelenmiştir. Çalışmanın tamamında literatür özetinden elde edilen toplam 37 adet örnek, sonuç bölümünde tablo oluşturularak kıyaslamalı değerlendirilmiştir. Örnekler öncelikle çalışmanın içeriğinde açıklanan mobil yapı tiplerine göre kategorilere yerleştirilmiştir. Ardından; genel bilgiler, kullanım bilgileri, hareket analizi kriterleri üzerinden kıyaslanmıştır. Literatür özetinden elde edilen 37 adet örneğin kıyaslanmasından çıkan sonuçların alt başlıklar altında değerlendirmeleri yapılmış ve çıktılar üzerinden önerilerde bulunulmuştur.

Covid-19 pandemisinin getirdiği sağlık sorunlarının yanında insanların mekânlar ile kurduğu ilişkileri sorgulamasına sebep olmuştur. Günümüz dünyasında beklenen yeni

salgınların olması bu konuda üretilebilecek çözümlerin önemini artırmaktadır. Mobil yapıların bu durumlarda kullanılması mekânsal ihtiyaçların çözümünde önemli rol oynayabileceği öngörülmektedir. Bu konuda yapılacak olan akademik ve uygulama çalışmaları artırılmalı, teşvik edilmelidir. Sanayileşme, endüstri devrimi gibi gelişmeler ile insanların yeniden yöneldiği göçebelik kültürü ve mobil yapılar, pandemi döneminde sokağa çıkma yasaklarıyla popülerliğini artırmıştır. İçinde yaşadığı barınma mekânının özgürlüklerini kısıtlayıcı, doğadan uzak olduğunun farkına varan kullanıcılar mobil yapılar ile daha özgür bir yaşama sahip olabileceklerini düşünmektedir.

Dünya’da yaşanan doğal afetler ve Türkiye’deki 6 Şubat depremi; afetler sonrasında acil geçici mekân ihtiyacının önemini göstermektedir. Mobil yapıların sabit yapılara göre uyum sağlama yeteneği çok daha yüksek olması sebebiyle acil durumlarda daha hızlı ve etkin çözüm oluşturabileceği öngörülmektedir. Türkiye’nin popülasyon olarak en kalabalık şehri olan İstanbul’da olması beklenen deprem ve sonrası için şimdiden mobil yapıların bir çözüm yolu olarak görülmesi bu doğrultuda çalışmaların yapılması gerekmektedir. Çalışmanın çıktılarının mobil yapılar konusunda yapılacak çalışmaların ve uygulamaların artmasına katkı sağlayacağı öngörülmektedir.

Anahtar Kelimeler: Mobil Yapılar, Mobilite, Kinetik Strüktürler, Göçebelik.



THE EVALUATION OF MOBILE STRUCTURES AND MOBILITY IN ARCHITECTURE WITH EXAMPLES

SUMMARY

The mobile word means to have mobility and to move rather than stay in a fixed position. Mobile structures can also be briefly defined as structures that can move in various ways compared to rigid structures. Mobile structures were used by people who had to be relocated for various reasons and wanted to carry their own shelters with them while relocating throughout history. The movement of the first nomadic societies to be protected from external factors and to increase the comfort of life, has been the primary goal for people using mobile structures in the following periods.

Industrialization, technological developments, and the increase in technical possibilities make it easier to provide the mobility needed by mobile structures. In particular, the development and spread of vehicles, which are the most obvious examples of being mobile, have led to the going out of new possibilities for mobile structures. The physical strength of humans and animals, which is required for mobility in the first used mobile building types, has reached another dimension with the development of vehicle and motor technologies. Mobile structures and mobility systems developed in the light of these new developments have also caused designers and architects to use mobile structures in their future predictions because of the rapid development and change spirit of the period. Although there is no equivalent in physical life, ideas are put forward about how mobile structures can evolve in the future fiction.

In this thesis, mobile structures are examined under the subheadings of tents, caravans, tiny house on wheels (THOW), floating structures, fictional mobile structures according to their types. Mobile structures in the thesis; It has been evaluated as structures that can move while preserving the building form in a holistic way. In addition, kinetic structures with mobility should not be considered separately from mobile structures. For this reason, kinetic structures are also included in the thesis and examined as a mobile structure type.

In the thesis, how mobile structures provide mobility is examined by creating categories. The mobile structures, which are the subject of the thesis, are portable mobile structures that can preserve the building form holistically while providing their mobility. Providing the mobility of these portable mobile structures; It is examined under two sub-headings as self-portable mobile structures and auxiliary power portable mobile structures. Ensuring mobility in kinetic structures is examined under four sub-headings: sliding, rotation, opening closing, and folding.

In the thesis, 15 samples of mobile structures and kinetic structures obtained from the literature review were analyzed within the content of the thesis. A total of 37 samples obtained from the literature review throughout the thesis were evaluated by creating a table in the conclusion section. The examples were first placed in categories with reference to mobile structure types explained in the content of the thesis. After that, general information, usage information, motion analysis criteria were compared. Comparison and evaluation of 37 examples from the literature (1) evaluation on emergency and disaster housing, (2) evaluation on the spatial needs of sheltering, (3) evaluation on the use of mobile structures in Turkey, (4) evaluation of mobile structures and kinetic structures compared to fixed structures, (5) the use of kinetic structures in portable structures, (6) rich usage functions of mobile structures. In line with the results of the evaluations, suggestions were made about mobile structures, the concept of mobility and kinetic structures, which are the subject of the thesis.

With the health problems brought by the Covid-19 pandemic, it has caused people to question the relationships they have established with places. The inability of hospitals, intensive care units, patient rooms, and spaces required for healthcare workers to respond to the high demand has led to new spatial solutions. The presence of new epidemics expected in today's world increases the importance of solutions that can be produced in this regard. Mobile structures and kinetic structures; they should be used effectively against the increasing need for spatial in cases such as pandemics, due to their portability, easy assembly and disassembly design, and their ability to be used when needed and stored when not needed, unlike fixed structures. Academic and practical studies on this subject should be increased and encouraged. In addition, mobile structures, which people turn to with developments such as industrialization and the industrial revolution, increased their popularity with curfews during the pandemic period. Realizing that the shelter they live in restricts their freedom and is away from nature, users think that they can lead a freer life with mobile structures.

Natural disasters in the world and the 6 February earthquake in Turkey; it shows the importance of the urgent need for temporary space after disasters. In such a situation where, human life is in question, it becomes a necessity to meet other needs such as shelter and health spatially. Mobile structures can provide faster and more effective solutions in emergencies, as their adaptability is much higher than rigid structures. It is necessary to see mobile structures as a solution for the earthquake and its aftermath, which is expected to happen in Istanbul, which is the most densely populated city in Turkey, and studies in this direction should be encouraged.

Keywords: Mobile Structures, Mobility, Kinetic Structures, Nomadism.



1. GİRİŞ

İnsanın yaşamını sürdürebilmesi için gerekli olan mekânsal ihtiyaçlar her zaman en temel gereksinimlerinden birisi olmuştur. Bu sebepten mekânsal ihtiyaçları karşılayan yapılar, insanlık tarihi kadar geçmişe sahiptir. İnsanlar, yerleşik yaşama geçtikleri döneme kadar yaşamlarını sürdürebilmek amacıyla göç etmişlerdir. Her göç; yaşam alanını değiştirmek, dolayısıyla barınma ihtiyacını karşılayan yapıları da değiştirmek anlamına gelmektedir. Yaşadığı konumu değiştiren insan, yeni gittiği yerlerde yeni bir barınak bulmak ya da barınağını da kendisiyle beraber taşımak zorunda kalmıştır. Daha sonrasında insanlık yerleşik hayata geçse de göçebe bir şekilde hayatını sürdüren veya göç etmek zorunda bırakılan topluluklar, en temel ihtiyaçlarından olan barınma ihtiyacını karşılamak amacıyla mobil yapıları kendileri ile gittikleri yeni yerlere götürmüşlerdir. Günümüze kadar olan tarihsel süreçte kullanılarak gelen mobil yapılar; insanların barınma ihtiyacını karşılamış, yeni doğan ihtiyaçlarına karşılık çözümler üretmiş, şehirlerin ve yapıların gelecekte nasıl olacağı konusundaki öngörülerine konu olmuş, yeni denemeleri yapılmış, afet durumlarında kullanılmış, yeni bir yaşam tarzı olarak görülmüştür.

İnsanlık tarihi kadar eski olan mobil yapılar; teknolojinin ve teknik olanakların gelişmesiyle paralel olarak gelişim göstermektedir. Gelişen teknolojiler ile mobil yapılara mobilitesini veren sistemler de gelişmiş ve farklılaşmıştır. Aynı zamanda mobil yapılar, oluşan yeni mekânsal ve fonksiyonel ihtiyaçlara da karşılık vermeye çalışmıştır. Mobil yapılar konusunda yapılan çalışmalarda genellikle konunun merkezine tekerlekli küçük evlerin alınması ve mobil yapıları kinetik strüktürler, kurgusal mobil yapılardan bağımsız düşünülmesi eksiklik oluşturmaktadır. Tarih boyunca insanların ihtiyaç için kullandığı mobil yapılar ve onların mobilite sistemleri; bu konuda düşünsel ve deneysel olarak yapılmış çalışmalardan ayrı düşünülmemelidir.

İnsanlık doğası gereği var olduğu günden beri yaşama içgüdüğü ile hareket etmektedir. Bu yaşama içgüdüğü, insana kendisini ve sahip olduğu materyalleri hava koşullarına, hayvanlara, dışarıdan gelebilecek herhangi bir tehlikeye karşı saklama ve koruma eğilimi kazandırmıştır. Kazanılan bu eğilimin sonucu olarak da barınma ihtiyacı için kullanılan birimlerin oluşturulmuş olması görülmektedir. Çadırlar, kulübeler, barınaklar gibi insan yapımı sonucu ortaya çıkan ve barınma ihtiyacına çözüm üreten yapılar bu birimlere örnek olarak verilebilir. Ayrıca barınma ihtiyacını ve sahip oldukları eşyaları korumak için oluşturulan birimlerin yanında halihazırda doğanın insana sunduğu kaya oyukları, mağaralar gibi mekânları kullanmak da bir başka çözüm yolu olarak görülmüştür. Toprağa, kayaya, suya bağlı dolayısıyla Dünya’da insanın kendisine mekân oluşturabileceği her zeminde kurulan barınma ve korunma ihtiyacına karşılık veren birimler, teknolojiyle beraber gelişmiş ve değişmiştir. Tarihsel sürecin ilk dönemlerinde kendisini ve materyallerini korumak isteyen insanlık sabit barınaklarında kalarak dış etmenlere karşı mücadele etmiştir. Yaşama içgüdüğü’nün de bir sonucu olarak dış etmenlere karşı mücadele etmek yerine daha uygun koşullardaki bölgelere göç etmişlerdir. Göç sonrası yeni gidilen yerde de barınma ve korunma ihtiyacının doğması, insanları kendisiyle beraber hareket edebilen ve yeni göç yerlerine de uyum sağlayabilen mobil yapı çözümlerini üretmeye itmiştir. Bu bilgilerden çıkarımla ilk taşınabilir yapıların başlıca özelliklerinin değişime uyum sağlayabilme, yer değiştirme ve barınma için yeterli konfora sahip olma olduğu söylenebilir.

Yaşamak ve korunmak amacıyla göç eden insanlığın yerleşik hayata ilk geçiş dönemi tarımın bulunması ile olmuştur. Bu döneme kadar insanlar göçebe bir şekilde değişen hava koşullarına ve dış etmenlere karşı kendilerini ve barınma birimlerini başka bölgelere taşıyarak hayatta kalmaya çalışmışlardır. Tarım yapmak için toprağa bağlı olmak gerekliliğinin sonucu olarak tarım yapan insanlar barınma ve korunma ihtiyacını sağlayan birimlerini de toprağa bağlı olacak şekilde evrimleştirmişlerdir. Göçebe insanların kullandığı barınma birimleri mobil yapıların ilk arketiplerini oluşturduğu gibi tarımla birlikte toprağa bağlı yaşamaya başlayan insanlar da ilk sabit yapı arketiplerini oluşturmuşlardır. Göçebe haldeyken insanların barınma yapılarından beklentileri olan kolay taşınabilir olma, hafif olma, kolay kurulabilme,

kolay sökülebilmek gibi kriterler yerleşik düzene geçilmesiyle beraber gerekliliğini yitirmiştir. Göçebe döneminde kullanılan barınma birimleri kullanıcısı ile çok daha uyumlu olmak zorunda iken yerleşik düzende bunun yerini yeni mekânsal ihtiyaçlara uyumlu olmak durumunda kalan birimler almıştır.

Günümüzde konut ve diğer yapıların büyük çoğunluğu yere sabit olarak bulunmaktadır. Bunu durum bir önceki paragraftaki yerleşik hayata geçiş konusuyla doğrudan ilişkilidir. Ancak insanlık yerleşik hayata geçtikten sonra bile tarihin farklı evrelerinde farklı sebeplerden dolayı konutlarının ve yapılarının mobil olmasına ihtiyaç duymuşlardır. Yaşamlarını bulundukları coğrafyadan dolayı su üzerinde kurgulamak zorunda kalan topluluklar, suyun imkanlarını da kullanmak amacıyla yüzer mobil yapıları farklı fonksiyonları karşılaması amacıyla kullanmışlardır.

Yerleşik hayat düzenine geçmiş toplulukların bazı sebeplerden dolayı yeniden göç etmesi gerekmiştir. Bu sebeplerden birisi de askeri gerekliliklerdir. Yerleşik düzene geçmiş toplulukların hareketli birlikleri olan ordular savaş esnasında barınma ihtiyaçlarını karşılamak için taşınabilir çadırlar kullandığı görülmektedir. Yerleşik hayata geçmeyi reddeden toplulukların bazı mobil yapı çözümlerini kullandıkları görülmektedir.

Toplulukların yerleşik düzende hayatını sürdürdüğü dönemlerde bile kâşif, gezgin, din adamı, sanatçı gibi farklı coğrafyalar arasında gezerek yaşamını sürdüren insanların bu seyahatleri sırasında mobil yapıları kullandığı görülmektedir. 19. Yüzyılın başlarında gezginlerin ekonomik sebepler ve kullanım fonksiyonunun uygunluğu gibi nedenlerle hayvanlarla çekilebilen mobil yapıları kullanıldığı görülmektedir. Mobil yapılar bazen de ekonomik kriz, konut yetersizliği gibi sorunların çözümünde kullanılmış ve taşınabilir yapılardan oluşan gecekondular muhitlerinin oluşmasına sebebiyet vermiştir.

Doğa bilincinin artması ile mobil yapıların popülerleşmesi arasında paralel bir ilişki bulunmaktadır. Doğa bilincinin oluşmasını tetikleyen olumsuz durumlardan bir çözüm önerisi olarak mobil yapılar işaret edilmektedir. Tüketim toplumlarının oluşmasıyla sera gazı etkisi arasındaki bağlantı sera gazı etkisiyle küresel ısınma arasında da bulunmaktadır. Tüketim topluluklarına karşı oluşan doğa bilinci de daha sade bir yaşamı ve gerektiği kadar tüketmeyi savunmaktadır. Bu savunma alışlagelmiş yapı

büyükliklerinin de sorgulanmasına sebep olarak daha küçük hacimlere sahip ve daha doğayla ilişkisi yüksek olan mobil yapılara yönelimi oluşturmuştur. Benzer durum salgınların ortaya çıkması ve insanların konutlarına kapanmasıyla da ortaya çıkmaktadır.

1.1 Tezin Amacı

Bu çalışmada günümüzde çeşitli sebepler ile popülerleşen mobil yapıların; tarihsel süreci, mobil yapı tipleri, mobilitayı sağlayan sistemleri, bu zamana kadar mobil yapılar ile ilgili yapılmış çalışmalar ve uygulama örnekleri araştırılarak değerlendirmeler yapılmaktadır . Çalışmada alt başlıklar ile tarihleri, tipleri, mobilita biçimleri araştırılan mobil yapıların kıyaslaması yapılmaktadır.

İnsanlığın ilk dönemlerinde göçebelik kültürünün etkisiyle kullanılan mobil yapılar tarih boyunca ekonomik, doğa bilinci, mobil bir yaşam sürme isteği gibi sebeplerden tercih edilmiştir. Günümüzde de bu sebepler geçerli olsa da doğal afetler ve pandemiyle beraber mobil yapılar daha fazla anılmakta ve söz edilmektedir. Pandemiyle beraber insanlar, içerisinde halihazırda yaşıyor olduğu yapıların doğadan uzak olduğunu ve özgürlüklerini kısıtlayabilecek bir düzende olduğunu fark etmişlerdir. Doğal afetler sonucunda ortaya çıkan mekânsal ihtiyaçlara mobil yapıların ve kinetik strüktürlerin geleneksel çözüm önerilerine göre daha efektif çözüm önerileri sunabileceği görülmektedir.

Bu çalışma üst paragrafta bahsedilen sebeplerle popülerlik kazanan mobil yapılar ve kinetik strüktürler konusundaki örneklerin incelenmesini ve değerlendirilmesini içermektedir. Tezin amacı ise popülerlik kazanan mobil yapıların daha iyi anlaşılmasını sağlamak, yeni yapılacak çalışmalara destek olmak ve mobil yapıların etkin kullanılabileceği durumlarda kullanılmasını teşvik etmektir. Afet sonrası durumlarda ortaya çıkan mekânsal ihtiyaçların karşılanmasında mobil yapıların alabileceği rolün önemini ortaya koymaktır. Ayrıca özellikle COVID-19 pandemisi sonrasında popülerleşen uzaktan çalışma ve eğitim modellerinin mobil yapılar ile olan ilişkisinin anlaşılmasını sağlamaktır.

1.2 Kapsam ve Yöntem

Çalışmanın yöntemi üç ana bölümden oluşmaktadır. İlk bölüm kavramsal altyapı, mobil yapı tipleri ve mobilitenin sağlanmasını içeren ön çalışmadan oluşurken sonrasında ikinci bölümde mobil yapı örnekleri incelenmektedir. Üçüncü bölümde ön çalışmadan ve mobil yapı örneklerinin incelenmesinden elde edilen bulgular değerlendirilmektedir (Şekil 1.1).



Şekil 1.1: Tez çalışmasının yöntemi.

Tarihten günümüze kadar birçok farklı mobil yapı birimlerinin insanlar tarafından kullanıldığını söylemek mümkündür. Çadır, karavan, yüzen evler gibi farklı tiplerde gördüğümüz bu yapılar kimi zaman bir sanat eserinin konusu olmuş kimi zaman da gelecekte insanların nasıl mekânlarda yaşayabileceğine dair öngörülerin nesnesi olmuştur. Bu tez çalışmasının ikinci bölümü olan "mobil yapılar ve mobilitenin tanımı" bölümünde; tezin kapsamına hangi yapıların girdiği ve bu yapıların neden mobil yapı olarak görülüp bu tezin konusu olduğu, mobilitenin mimarlıktaki yeri tanımlanacak ve açıklanacaktır. Bu çalışmanın üçüncü bölümünde tanımı yapılan mobil yapıların tiplerinden ve tarihsel süreçlerinden bahsedilerek örnekler ile anlatım güçlendirilecektir.

Bu tez çalışmasının dördüncü bölümünde; önceki bölümlerde tanımlanan, tiplerine göre ayrıştırılan, tarihçesi anlatılan, örnekler ile açıklanan mobil yapılara mobilitesini

veren sistemler ve teknolojiler açıklanacak ve tartışılacaktır. Mobil yapılara mobilitelerini veren sistemler kategorilere ayrılarak bu kategoriler üzerinden anlatım yapılacaktır.

Tezin beşinci bölümünde; önceki bölümlerde bahsedilen mobil yapılara farklı ülkelerden, farklı fonksiyonlardan, farklı dönemlerden örnekler verilerek bu örnekler teknolojisi, mobilitesi, yapı bilgisi, kullanıcı ile olan ilişkisi, ayırt edici özelliği, boyutu gibi birçok kriteri üzerinden değerlendirilecektir.

Tezin altıncı bölümünde; tezin önceki bölümlerinde yer alan örnekler birbiri ile genel bilgiler, kullanım bilgileri, hareket analizi gibi konularda kıyas yapılacaktır. Bu kıyaslar neticesinde mobil yapılar farklı başlıklar altında değerlendirilecek ve önerilerde bulunulacaktır.

2. MOBİL YAPI VE MOBİLİTENİN TANIMI

Tezin bu bölümünde mobil yapı nedir, mobil konut nedir, mobilite nedir açıklanarak tanımlanacaktır. Bu tanımlamalar sözcük anlamı olarak ifade ettiklerinin yanında mimarlık disiplininde ve tez çalışmasının içerisinde neye karşılık geldiğine değinilecektir.

2.1 Mobilitenin Tanımı

Mobil kelime anlamı olarak; bir yerde kalmaktansa hareket etme, bu hareket etme kabiliyetini de hızlı ve kolayca yapabilmek anlamına gelmektedir (Oxford Learner's Dictionary, 2022). Mobilite ise; bir yerden, sosyal sınıftan veya bir eylemden bir diğerine kolayca geçiş yapabilme yeteneğidir (Oxford Learner's Dictionary, 2022). Kelimenin sözlük anlamından da çıkarabileceği üzere, mobilite sadece fiziksel bir durumu tanımlayan bir kavram değildir.

Çağın getirdiği fikirsel ve teknolojik olanakları da kendi içerisinde özümsemiş olan mobilite kavramı, fiziksel bir durumdan daha öte bir konumda yer almaktadır (Akgül, 2006).

Bu çok yönlü olma halinin sonucu olarak mobilitenin fiziksel karşılığının doğru anlaşılabilmesi için diğer etkenlerle birlikte düşünülmesi gereklidir. Bu fiziksel hareketi oluşturan etkenlerin de hareketin kendisi kadar önemli unsurlar olduğunu kabul etmek gerekmektedir. Hareketin kendisinin oluşmasına sebep olan çevre faktörleri, hareketin oluşma biçimini tanımlayan teknolojik gelişmeler, hareketin kendisinin de tanımını oluşturmaktadır.

Tüm insanları etkileyen çevresel faktör olarak ele alabileceğimiz COVID-19 Pandemi süreci ve teknolojik gelişmeler; bazı alışılmış yaşam biçimlerini doğrudan etkilemiş veya bu yaşam biçimlerinin değiştirilebilir olduğunu göstermiştir. Eğitim almak için öğrenciler ve öğreticinin aynı fiziksel sınıf ortamında olma zorunluluğunun pandemi sürecinde kırılmış ve fiziksel olmayan bir ortama taşınmış olması bu konuya örnek teşkil etmektedir. Aynı zamanda ağırlıklı olarak bilgisayarlar üzerinden çalışan insanların bir arada fiziksel bir ofis ortamında çalışmak yerine evden de aynı işi yapabildikleri durumların oluşması bir diğer örnektir.

Mobilite kavram itibariyle hareketi temsil etmektedir. Hareket fiziksel olarak bakıldığında yer değiştirmek anlamına gelirken, mobilite kelimesi fiziksel karşılığının yanında mobiliteyi gözlemleyen kullanıcının deneyimine, düşüncelerine, hislerine de etkiyerek bir sosyal duruma evrilmektedir (Clews ve Henry, 1997).

Teknolojideki ilerleme ve gelişme hızı, elektronik ve haberleşmedeki gelişen teknik olanaklar, dünyada olup bitenler sonucunda farklılaşan ve değişen sosyal olgular insanların günlük hayatındaki yaşayış biçimlerini de değiştirirken bir yandan da yeni oluşan durumlarla beraber yeni ihtiyaçlar doğurmaktadır. Uzaktan eğitim, uzaktan çalışma gibi hayatımıza son dönemlerde giren yeni eğilimler eski mekânlarımızı ve mekânsal ihtiyaçlarımızı bize sorgulatmaktadır. Bilgisayardan veya telefondan bağlanarak evimizden çıkmadan alabildiğimiz bir eğitim, gerçekleştirdiğimiz bir çalışma, yapabildiğimiz bir alışveriş şüphesiz ki mekânlar konusunda yeni değişimlere ihtiyacı ortaya koymaktadır.

Fiziksel olarak bir hareketi düşündüğümüzde dünyanın farklı konumlarındaki insanların bir araya gelip bir etkinlikte bulunması imkânsız bir durumu tanımlarken artık mobilitenin fiziksel anlamı dışındaki etkisi ve teknolojideki gelişmeyle farklı saat dilimlerindeki insanlar internet aracılığıyla aynı platformda bulunabilmektedir. Bu durum onların aynı deneyimi farklı konum ve zaman dilimlerinde yaşamaları sebebiyle mobilite tanımının içeriğine girmektedir.

Deneyim, insanların ilk çağlardan bugünlere kadar olan mekânlarla ilişkisini tanımlamak için önemli bir tanımlamadır. İnsanlığın tarih boyunca değişen ve gelişen mekânsal ihtiyaçları deneyimlerinin sonucundaki üretimleridir. İnsanın deneyimleri değiştikçe, mekânsal ihtiyaçları değişmiş ve mekânsal ihtiyaçları değiştikçe de insan, mekânlarını değiştirmiştir. Bu yapılan gözlem bir nevi teknoloji ve teknik olanakları da tanımlamaktadır. Mobilitenin bu tanım içerisindeki yeri ise tüm bu değişimlerin kapsayıcısı ve sonuç ürününü temsil eden bir kavram olmasıdır.

Teknolojik gelişmeler günlük hayatta alışkanlıklarımızı değiştirebilmektedir. Bu değişimler bazı deneyimlerimizi günlük hayatımızdan çıkartırken yerine yeni deneyimler koymaktadır (Yeğen, 2002). Aynı mesafeler arasında bir kullanıcının yolculuğunu; yürüyerek, binek hayvanıyla ya da bir araçla yapması arasında kullanıcı için farklı gözlemler, farklı deneyimler bulunmaktadır. Bu örnek üzerinde deneyimler

ve gözlemler yolu katetmede kullanılan yöntemle göre değişmektedir. Araç kullanıldığında elde edilecek zamandan kazanma gözlemi, yürüyerek yolculuk yapıldığında çevreyi daha iyi anlama daha iyi tanıma deneyimine dönüşebilmektedir.

2.2 Mobil Yapıların Tanımı

Hareketli, hareket anlamına gelen mobil kelimesi; etimolojik olarak aynı anlama gelen Fransızcadaki ‘mobilis’ kelimesinden İngilizceye oradan da Türkçeye geçmiştir. Kelimenin kökeni Latince ‘moubilis’ kelimesine dayanmaktadır (Etimoloji Türkçe, 2012). Kelime anlamı olarak mobil; mimarlık disiplini içerisinde taşınabilme, hareket edebilme kabiliyetlerine sahip olan anlamına gelmektedir. Bu tanımdan yola çıkarak taşınabilme, hareket edebilme kabiliyetine sahip olan yapılar da mobil yapılar olarak isimlendirilmektedir.

Mimarlık disiplini birçok farklı disiplinin ortak çalışma alanı olan yapılarla alakalıdır. Farklı disiplinlerin de konusu olan yapı sadece gözümüzle gördüğümüz ve dokunabildiğimiz somut bir kavramdan ibaret değildir. Yapı somut bir nesne olarak kullanıcısından ve gözlemcısından ayrı düşünölememektedir. Yapının kullanıcısı ve gözlemcisi ile olan ilişkisi somut kavramların üzerinde insanın bilinçaltı, his ve psikolojinin oluşturduğu deneyimlerin sonucudur (Kronenburg, 2002c). Bu durum insanın yapıyla somut bir nesnenin ötesinde aidiyet hissi oluşturmasını sağlamaktadır. İnsan yapıyla gözlem ve deneyim üzerinden ilişki kurmaktadır. İnsan ve yapı arasındaki ilişki yapının içerisinde bulunduğu coğrafya, çevre, doğa gibi dış etmenlere bağlı olarak oluşmakta ve gelişmektedir. Yapının konumunun değişmesi dış etmenlerin de değişmesine sebebiyet vereceğinden insan ve yapı arasındaki ilişki de yeniden şekillenecektir. Mobil yapıların kullanıcısı ve gözlemcisi ile olan ilişkisi bu sebepten sabit bir yapıya göre farklılık oluşturmaktadır. Mobil yapılar söz konusu olduğunda yapının içerisinde bulunduğu çevre değişken olduğu için kullanıcısının zihninde yapıyı değerlendirmek için gerekli veriler, yaşadığı deneyimden ve deneyimden elde ettiği hislere bağlı olmaktadır.

İçerisinde bulunduğumuz dönem teknik olanaklarının yanında pandemi gibi tüm dünyayı etkileyen olaylara tanıklık etmektedir. Bu durum insan ve yapı arasındaki ilişkiyi yeniden değerlendirmeye sebebiyet veren önemli bir dış etmen

konumundadır. Pandemiyle birlikte insanlar nasıl yaşadıkları, nasıl çalıştıkları gibi durumları yeniden sorgulamaktadır.

Teknolojik gelişmeler ve teknik olanaklar sayesinde yaşama ve çalışma gibi ihtiyaçlara hizmet eden yapıların sabit olmasının bir zorunluluğu bulunmamaktadır. Bu durum mobil yapıların bilinirliğini, kullanılabilirliğini ve popülerliğini arttırmaktadır. Popülerliği artan mobil yapılar, göçebe kültürünün günümüzün modern teknolojik olanaklarıyla birlikte yeniden değerlendirilmesini ve daha nitelikli mobil yapıların tasarlanmasını sağlamaktadır (Gestalten, 2015).

Mesafelerin teknolojinin getirileriyle ortadan kalktığı bir dünyada barınma ihtiyacımızı karşılayan evler; yeni anlamlar ve ihtiyaçlar kazanmıştır. Aynı zamanda teknoloji ve haberleşmedeki mobilite bu denli gelişime sahip değilken tasarladığımız ve ürettiğimiz okul, çalışma ve alışveriş mekânları da bu değişimin etkilediği diğer mekânlardır ve değişime ayak uyduramayanlar döneminin dışından kalmaktadırlar.

2.2.1 Mobil Konutların Tanımı

Mimarlıkta tasarım durağan değildir. Bir mimari tasarım uygulandıktan sonraki dönemlerde de değişebilmekte, deforme olabilmekte, hareket edebilmektedir (Zuk & Clark, 1970). Mimaride hareket konusunu işleyen ilk kitaplardan birisi olan Kinetic Architecture'da yazarlar Zuk ve Clark hiçbir şeyin sonsuza dek kalıcı ve sabit olmadığına vurgu yapmaktadır.

Mobil konut; kullanım fonksiyonu olarak barınma ihtiyacına çözüm üreten bir konumda olmasından dolayı geçici veya sürekli bir yaşamı idame ettirebilecek kadar gerekli ekipmana ve konum değiştirebilme kabiliyetine sahip olan bir barınma mekânı şeklinde tanımlanabilmektedir (Arı, 2019). İnsanlığın ilk yıllarından beri barınma ihtiyacı en temel ihtiyaçlarından birisi olmuştur. Hayatta kalma içgüdüğü sebebiyle yaşama yerini değiştiren insanların, barınma ihtiyacını karşılamak amacıyla kendi yanında taşıyabileceği barınma biçimleri geliştirmişlerdir. Bu sebepten dolayı mobil konut konsepti insanlığın barınma tarihi kadar geçmişe dayanır.

İnsanlık göçebe yaşam tarzını bırakıp yerleşik yaşama geçtiği dönemlerde bile göçebe kültüründen ve doğal olarak mobil yapılardan tam anlamıyla kopamamıştır. İnsanları tekrardan hareketli bir yaşama iten savaş, afet gibi sebepler her zaman var olmuştur.

Savaşların yıkıcı sonuçları, tarımlarını etkileyen çevre koşulları veya toprak sahipliğinde yaşanan sıkıntılar insanları yaşam alanlarını değiştirmeye itmiş ve bu dönemlerde de hareketli bir yaşam tarzı benimsemeye yöneltmiştir (Siegal, 2002). Bu dönemlerde insanlar sabit konutlarının yerine göçebe dönemden aşına oldukları mobil konut çözümlerine geri dönmüştür.

Mobil konutlar yirminci yüzyılda yeniden popülerlik kazanarak bu konuda çalışmalar üreten tasarımcıların ve üreticilerin çalışma alanı olmuştur. Bunun temel sebebi dönemin ortaya koyduğu teknolojik gelişmeler gerçeğidir. Özellikle araçlar ve bu araçların üretim biçimi konut üretimi konusunda da yeni sorgulamalara sebebiyet vermiştir. Mimar Le Corbusier, arabaların bantlarındaki üretim biçiminin konut üretiminde de kullanılabileceği fikrini ortaya atmıştır. Dönemin bu yeni arayışlarının ve üretim biçimlerinin sonucunda mobil konutların popülerleşmesi yeni göçebe yaşam olarak adlandırılmaktadır (Cordescu & Kronenburg, 2002). Bu yeni göçebe yaşam konsepti günümüzün sahip olduğu teknik olanaklar ve teknolojik gelişmeler ile değişen koşullara uyum sağlayabilen, kolay ve etkili çözümler üretebilen mobil konutların ortaya çıkmasını sağlamaktadır.

Yerleşik düzenin bir getirisi olan sabit yapılar, mimarlığın da bu yönde üretim yapmasını teşvik etmiştir. 19. yüzyıldan beri popülerlik kazanan mobil, mobilite, hareket gibi kavramlar ve yeniden ortaya çıkan göçebelik akımı ile mobil konut ve mobil mimarlık yeni bir yaşama biçimi olarak yeniden doğmaktadır. Mobil konutların tekrardan popülerleşmesi, içinde yaşadığımız dünyanın ve insanların yaşama biçimlerinin ortaya çıkarttığı sorunlara çözüm olarak görülebilmektedir. Büyüyen ve gelişen şehir yaşantısı ile insanların doğa ile bağlantısının güçlü olmadığı yapı biçimleri oluşmuştur. Ayrıca salgın hastalıkların dünya genelinde yaygın sonuçları olması, insanların sokağa çıkma yasakları ile evlerinde daha fazla zaman geçirmeleri ile içinde yaşadıkları mekânların eksikliklerini daha net görmelerine sebep olmuştur. Mekânsal eksikliklerin başında doğa ile ilişkisi olmayan etrafı duvarlar ile örülü barınma ve çalışma alanları gelmektedir.

İnsanlık yerleşik düzene geçmesinden beri yoğunluklu olarak sabit yapıları kullanıyor olsa da günümüzde ortaya çıkan durumlar, gelişmeler ile mobil yapılar ve yeni göçebe yaşam fikri yeniden popülerlik kazanmaktadır. İnsanların göçebe bir yaşamı yeniden

benimseyişini temsil eden bu mobil konut popülerliği, çağın getirisi olan teknolojik gelişmelerle mobil konutların yeniden değerlendirilmesini de içermektedir (Kronenburg, 2003).

Mobil konutların pop lerleşmesindeki bir diğer etken de maliyettir. Mobil yapılar hareketli ve taşınabilir olması sebebiyle standart ev boyutlarına göre daha küçüktür. Daha küçük bir evin maliyeti de daha az olmaktadır. Ev fiyatlarının yükselmesi, geçmiş dönemlere göre ev sahibi olma durumunun zorlaşması, ev sahibi olmak için daha ucuz maliyetli c z mlerin ortaya çıkmasını gerektirmektedir. Bu c z mlerden birisi de mobil konutlardır. Ayrıca insanların hayatının büyük bir bölümünde belki de kullanmıyor olacağı evinin içerisindeki metrekareler için ekstra maliyet harcaması gereksiz bir gider olarak görülebilmektedir.

Mobil yapılar hareket edebilme kabiliyetine sahip olmak için mümkün olduğunca gereksiz yüklerinden arınmış olmak zorundadır. Bu arınma da hem üretim maliyetinde hem de yapının hayat döngüsü boyunca sahibine çıkaracağı maliyetlerde ucuzlamaya sebebiyet vermektedir. Amerika’da metrekare olarak küçük bir eve sahip olan kişilerin sayısı artmaktadır. Bu küçük ev kullanıcılarının, küçük bir evde yaşamak için sahip oldukları motivasyonun başında küçük evin kendisinin ve küçük evde yaşamın azalttığı maliyetler gelmektedir (Boeckermann, Kaczynski ve King, 2019)

3. GEÇMİŞTEN GÜNÜMÜZE MOBİL YAPILAR

Çalışmanın ikinci bölümünde de bahsedildiği üzere mobil yapılar, insanların göçebe olarak yaşadığı ve barınaklarını taşıma ihtiyacına çözüm üretmeye başladıkları zamandan beri çeşitli tip ve özelliklerde bulunmaktadır. Uzun bir tarihe sahip olan mobil yapılar, teknolojinin gelişmesi ve kullanıcı ihtiyacının farklılaşması ile farklı tipte ve özelliklerde gelişerek günümüze kadar gelmişlerdir. Barınma ihtiyacının, insanın en temel ihtiyaçlarından birisi olması sebebiyle mobil yapıların ilk örnekleri barınma ihtiyacını karşılayan mobil konutlar olarak karşımıza çıkmaktadır. Mobil yapıların büyük bir kısmını mobil konutlar oluştursa da barınmadan farklı kullanım fonksiyonuna sahip mobil yapılar da bulunmaktadır.

3.1 Mobil Yapıların Tipleri ve Tarihçesi

Mobil yapıların en temel ortak özelliği taşınabilir olmalarıdır. Bu temel ortak özelliğin yanında mobil yapılar kullanım amacı, mobilite türleri, strüktür gibi konularda farklı özelliklere sahiptirler. Bahsi geçen özellikler ile farklılaşan mobil yapıların bu özelliklerine göre kategorize edilmesi mobil yapıların tanımlanması açısından önemli bir husustur.

Mobil yapılar tiplerine göre kategorize edilirken geçmişten günümüze insanların barınma ve diğer amaçlarla kullandığı yapılar; kullanım fonksiyonu veya mobilitesini sağlayan sistemler üzerinden kategorileşmiştir. Bununla birlikte strüktürel özellik ve tarihsel bağlam olarak mobil yapılardan ayrı düşünülemeyecek olan mobilite özelliğine sahip strüktürler ve kurgu evreninde kalmış gerçek hayatta fiziksel karşılığı olmayan hareketli yapılar da mobil yapı başlığı altında tiplerine göre incelenmektedir.

3.1.1 Çadırlar

İnsanların çeşitli sebeplerden dolayı göçebe dönemlerinde en temel mimari öğesi çadırlardır. Sözlük anlamıyla açık havada kurulan, dış etmenlere karşı koruyucu nitelikte, sökülüp taşınabilir barınak anlamına gelen çadır, en temel mimari formlardan birisidir (Büyük Larousse, Cilt:5, syf:2536). Kullanım olarak göçebe toplumların tarihi kadar eski olması sebebiyle çadır, ilk mobil yapı olma özelliğini

taşımaktadır. Dış etmenler, savaş, doğa koşulları gibi sebeplerle göç etmek durumunda kalan insanlar göç ettikleri yerlerde yeni bir barınak inşa etme veya arama süreci yerine daha kolay bir çözüm olarak kendi barınaklarını yanlarında taşımışlardır. Kolay kurulum, hafiflik, malzemelerinin kolayca doğadan elde edilebilme gibi özellikleri ile göçebelerin tercihi olan çadırlar, uzun dönemler bu toplulukların en temel mimari ögesi olarak kullanılmıştır. Bu sebepten mobil yapıların öncüsü konumundadır. İlk kullanıldığı dönemlerde kullanıcılarının temel ihtiyacı olan barınma ihtiyacına çözüm olarak kullanılan çadırlar, hızlı yer değiştirebilme özelliğiyle kullanıcısı ile uyumlu bir mimari öge olmuştur.

Çadırlar, göçebeliğin simgelerinden birisi olarak görülmektedir. Dünya'nın farklı coğrafyalarındaki göçebe toplumların aynı simgesel mobil yapıya sahip olması, yapının kendisiyle değil mekânsal benzerlik ile açıklanmaktadır. Amerika bölgesinde Kızılderili bir halk olan Navajo kabilesi ile Orta Asya ya da Sibiry'a'daki göçebe toplumların arasındaki dairesel çadır mekânı kullanım sembolik benzerlik oluşturmaktadır. Bu durum mobil yapıların tarihte ne kadar büyük bir coğrafyada kullanıldığını ve mekânsal ihtiyaçların çözümünde ne kadar fazla tercih edildiğini ortaya koymaktadır (Schittich, 1998).

Çadırın çok temel bir ihtiyaca çözüm olarak ortaya çıkması sebebiyle toplumlar kendi ihtiyaçları doğrultusunda kullanılabilecek malzeme, oluşturulabilecek strüktür gibi konularda farklılaşarak kendi çadır türlerini ortaya çıkarmışlardır. Sibiry'a, Kuzey Amerika gibi kuzey bölgelerinde üzerinde kar ve yağmur yükü birikmemesi açısından çadır, koni şeklinde ve tepede demet olacak şekilde birleştirilmiş uzun sııklardan oluşturulmuştur (Akbaş, 2010) (Şekil 3.1). Bu oluşturulan çadırın iskeleti de hayvan derileriyle kaplanarak soğuktan ve diğer dış etmenlerden korunması amaçlanmıştır.



Şekil 3.1: Sibirya çadırı, Institute of Nomadic Architecture (Url-1).

Çöller ve stepler bölgesi gibi geniş alanda kullanılan çadırlar, topluluklarına göre form olarak yarım küre veya dikdörtgen biçiminde olmaktadır. Ortak özellikleri ise yere rüzgâra ve fırtınalara karşı çadırın direncini artırmak için yere kazıklar ile sabitlenmesidir. Çoğunlukla dairesel formda karşımıza çıkan çadırların aksine Arap bedevi çadırları genellikle dikdörtgen bir plan oluşturmaktadır (Altan, 2010) (Şekil 3.2).



Şekil 3.2: Bedevi çadırı, Institute of Nomadic Architecture (Url-1).

Günümüzde hala Orta Asya göçebe toplulukları tarafından kullanılan, tarih boyunca Kafkasya'dan Pekin'e geniş bir coğrafyada sıkça kullanılmış bir diğer çadır tipi Yurt 'dur (Şekil 3.3). Yurt; ahşaplardan oluşturulmuş kubbeye benzer çatısı olan ve kaplama malzeme olarak deri, keçe gibi malzemeler kullanılmış dairesel plana sahip çadır tipidir. Türkmen göçebelerinin kullandığı Yurt 'un en önemli özellikleri kurulum kolaylığı ve taşımada zorluk çıkarmayacak derecede hafif olmalarıdır. Yurt bu özelliklerini yapının tamamını oluşturan taşıyıcı elemanların ve kaplama malzemelerinin birbirleri ile ölçek ve detay çözümündeki uyumundan sağlamaktadır (Küçükerman, 1995)



Şekil 3.3: Yurt, World History Encyclopedia (Url-2).

Yurt, tasarım olarak göçebelikte çadır kullanımının geldiği yeri anlamak açısından önemli bir örnektir. Strüktür olarak oldukça sağlam bir yapıya sahip olan Yurt 'un duvarları bir kafes sistemi gibi birbirlerine bağlanmış söğüt ağacından elde edilen çubuklardan oluşmaktadır. Çapraz bir birleşim detayı oluşturulmasından dolayı göç edileceği zaman katlanarak taşıma esnasında kolaylık sağlamaktadır. Dairesel bir plana sahip olan Yurt, bu dairesel plandan yükselen duvar iskeletinin çatı iskeleti ile birleşerek bütüncül çalışan bir strüktür oluşturmakta ve sağlamlığını bu bütüncül strüktüründen almaktadır (Kronenburg, 2002a). Çadır göçebe toplumların ilk kullandığı mobil yapıdır. Yurt 'un duvarlarındaki katlanma kinetik hareketi de mobil yapılarda kullanılan ilk kinetik strüktür hareketlerindendir (Şekil 3.4).



Şekil 3.4: Türkmenistan’da bir Yurt kurulum aşamasında (Küçükerman, 1995).

Benzer mekânsal ihtiyaçlara karşılık olarak farklı coğrafyalarda ortaya konulan çadır tipleri günümüzde de varlığını sürdürmektedir. Çadırın hafifliği, kolay sökülüp kurulabilmesi ve tek bir kişinin bile çadırı yanında taşıyabilmesi gibi sebepler günümüzde de birçok insanın kullandığı mobil yapı tipi olmasını sağlamaktadır. Hala göçebe bir yaşam süren az sayıdaki topluluklar dışında çadırlar geçici barınma amacıyla kullanılmaktadır. Tatil amacıyla ve doğada yapılan gezintilerde kullanıcılarının geçici barınma ihtiyacını mobil olarak karşılamaktadır.

Topluluklar, içerisinde yaşadıkları coğrafyanın verilerine göre hareket etme biçimlerini oluşturmaktadır. Nesilden nesile aktarılan tecrübeler ile göçebe topluluklar bu veriyi toplum hafızasında taşımaktadır. Bir kişinin bilmediği bir coğrafyada yönünü bulması zordur ancak çölde yaşamını sürdüren bir göçebe topluluğun üyesi çölde yönünü bulmak için gerekli bilgi birikimine sahiptir (Cecla, 1998). Benzer bir durum mekânsal ihtiyacı karşılamak amacıyla üretilen yapılarda da geçerlidir, içerisinde bulunduğu coğrafyanın verilerine sahip olan topluluklar bu verilere göre çadırlarını oluşturmakta ve bu veriler doğrusunda yapının materyallerini belirlemektedir (Şekil 3.5). Dünya genelinde sembolik olarak aynı anlama gelen benzer çadır yaklaşımları bulunsa da detaylardaki farklılaşmanın temel sebebi toplulukların içinde bulundukları koşullardan elde ettikleri deneyimlerin birikimlerinden kaynaklanmaktadır.



Şekil 3.5: Tanzanya’da yerel malzemelerden üretilmiş Hadzabe kabilesi çadırı, 2012, World History Encyclopedia (Url-1).

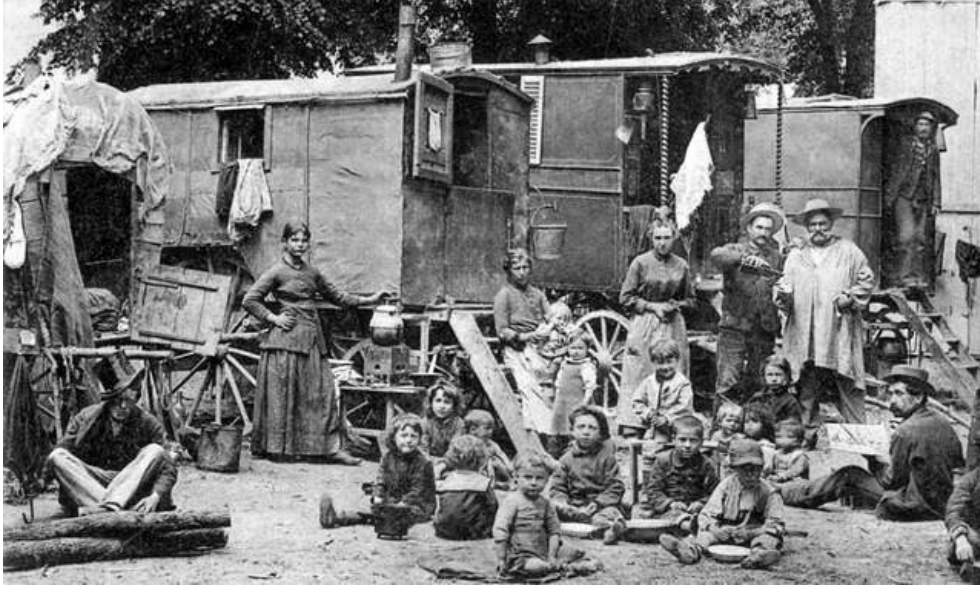
Göçebelik kültürünü benimsemiş topluluklarda çadır gibi mobil yapılar topluluğun hareketinin odak noktasıdır. Taşınabilir ve bulunduğu konum olarak geçici olmasına rağmen kalıcı bir odak noktası olmayı sürekliliğinden sağlamaktadır. Süreklilik; mobil yapının her yeni konuma yerleşiminde tekrar eden yerleşim düzeni, barınma alışkanlıkları gibi durumlarla sağlanmış ve bu şekilde günümüze kadar korunmuştur (Waterson, 1998).

Günümüzde çadır hala sıkça ve geniş kullanım alanında tercih edilen bir mobil yapı tipidir. Kampçıların, dağ yürüyüşçülerinin ve tırmanıcılarının seyahatleri esnasında yanında bulundurdukları ve barınma amaçlı kullandıkları çadırlar hala geçmiş dönemlerdeki göçebe toplulukların kullandığı çadırlar ile benzer özelliklerden dolayı tercih edilmektedir. Seyahat ederken hafifliği sayesinde kolay taşınabilir olması, kurulumunun kolay olması, basit strüktür ve kaplama malzemelerinden oluşmasına rağmen dış etmenlere karşı koruyucu özelliğinin olması sebebiyle günümüze kadar gelen çadırlar hala popülerliğini korumaktadır. Afet sonrası acil geçici mekân ihtiyaçlarında da benzer özellikleri sebebiyle çadırlar tercih edilmektedir.

3.1.2 Karavanlar

Karavanlar, kullanıcılarının barınma ve diğer günlük ihtiyaçlarını bir aracın hacmi içerisinde sağlamak amacıyla tasarlanmış olan mobil yapılardır. Motorlu karavanlar ve çekme karavanlar olmak üzere iki farklı çeşidi olan bu mobil yapı tipi, seyahat etmeyi seven ve barınma ihtiyacını seyahat ettiği araçta karşılamak isteyen kullanıcıların tercih ettiği mobil yapılardır. Barınma ihtiyacını karşılamamanın yanında farklı kullanım fonksiyonlarına sahip olan karavanlar bulunsa da genellikle karavanlar barınma ihtiyacına çözüm olarak kullanılmaktadır. Barınma fonksiyonuna sahip olan karavanlarda kullanıcılarının standart bir konut yapısında ihtiyaç duydukları mekânlar ve ekipmanlar bir aracın içerisine sığabilecek biçimde yerleştirilmektedir. Genel kullanıcı profilini mobil bir biçimde tatilini yapmak isteyen kullanıcılar oluştursa da karavanı sürekli konutu olarak tercih eden kullanıcılar da bulunmaktadır.

Karavanların barınma ihtiyacını karşılayan bir mobil yapı olarak kullanılması ilk kez İngiliz Çingenelerinde görülmektedir (Şekil 3.5). İngiliz çingeneleri yaşadıkları konut sorununa bir çözüm üretebilmek amacıyla karavanları kullanmışlardır (Kronenburg, 2002a). Seyahat amaçlı kullanılan ilk karavanın izlerine 1878 yılında çekici gücünü öküzlerden alan bir karavanda rastlanmaktadır. Bu karavanın sahibi olan İngiliz kâşif Sir Samuel White Baker, karavanı gezi planlarında hem konut hem de araç olarak kullanmıştır. Motorlu akşamların hayatımıza girmesiyle karavanların hayvanlar tarafından değil de motor gücüyle mobilitesini sağlayabildiği dönem başlamıştır. İlk motorlu karavan 1897 yılında dönemin Rus Çar'ının amcası olan Prens Oldenburg için kullanılmıştır (Ötügen, 2010) Tekerleğin araçlarda kullanımı Asya ve Avrupa'da çok eski tarihlerden beri görülmektedir. Karavan olarak tanımlanmayacak olan at arabalarının kısa süreli dinlenme mekânı olarak kullanımına 18. yüzyılda rastlanmaktadır ancak bu at arabaları karavan olarak tanımlanabilecek yapı özelliklerine sahip değildir. İlk karavan örneklerine 19. Yüzyılın ilk senelerinde yeni gittikleri konumlarda konaklama ihtiyacına daha kolay bir çözüm üretmeyi amaçlayan gezginlerde rastlanmaktadır (Tuncel, 2007)



Şekil 3.6: Karavanlarında yaşayan çingene topluluğu (Url-3).

Karavan kültürünün ve kullanımının oluşmasında gezi amaçlı hareket eden insanlar etkili olmuştur. Seyahat etmeyi seven ve bunu yaparken barınma ihtiyacını seyahat ettiği aracı sağlamak isteyen kullanıcılar, karavanları bir çözüm yolu olarak görmüşlerdir ve bu yaşam tarzının popülerleşmesini sağlamışlardır. 20. Yüzyılın başında gelişen motorlu araçlar ile seyahat eden bu insanlar genelde çadırı veya araçlarını barınma mekânı olarak kullanmışlardır. Çadırlar mekânsal özellikleri açısından karavanlara kıyasla barınma ihtiyacına daha yetersiz bir çözüm oluşturmaktadır. Ayrıca karavanlar mobilite sistemi olarak yapı olmasının yanında araç statüsünde olduğundan seyahat etmeye daha uygun konumdadır. Bu durum karavanların hayvanlar tarafından çekilerek mobilite kazandığı dönemlerde bile böyleyken teknolojinin gelişmesi ile hayvanların yerini mekanik çözümler almıştır. İlerleyen dönemlerde çekme karavan olarak adlandırılan başka bir araca bağlanarak hareketini sağlayan karavanlar üretilmiştir.

Günümüzdeki çekme karavanların arketipi olarak kabul edilen karavanların ilk üreticisi Bill Riley olarak bilinmektedir. Birmingham'da 1919 senesinde Eccles isimli şirketini kurarak ilk çekme karavan üretimlerini yapmıştır. Alışıldık motorlu karavanlar hem araç hem barınma ihtiyacını karşılayan mobil yapılar olarak görülürken bu yeni konseptteki çekme karavanlar başka bir araç tarafından çekilen barınma mekânları olması sebebiyle kullanıcıların ilgisini çekmiştir. Bill Riley aynı zamanda ilk çekme karavan fabrikasını kurmuştur (Şekil 3.7) (Woodmansey, 2022).



Şekil 3.7: Eccles çekme karavan fabrikası, Birmingham, 1935 (Url-4).

20. yüzyılın ortaların meydana gelen İkinci Dünya Savaşı, birçok alanda olumsuz etki oluşturduğu gibi karavanlar konusunda aynı etkiyi yapmıştır. Savaş sonrası döneminde ise savaşın yol açtığı olumsuz etkilere tepki olarak insanlarda özgürlük, doğaya dönüş gibi fikirler yaygınlaşmıştır. Bu durum kullanıcılarına özgür biçimde seyahat ederken doğanın içerisinde yaşamını sürdürebilme imkânı veren karavanların yeniden popüler olmasını sağlamıştır.

Günümüzde karavanlar teknik altyapı, tasarım, kullanıcısına sunduğu olanaklar açısından gelişmeler sunmaktadır. Kullanıcısının yapı içerisinde ihtiyaç duyduğu yatma alanı, mutfak, tuvalet gibi ihtiyaçlarını barınmanın yanında kullanıcısına özgürce seyahat ederken konaklama sıkıntısını ortadan kaldırma avantajını sağlayan karavanlar; kısa süreli tatil amacıyla kullanıldığı gibi kalıcı barınma yapısı olarak da kullanılabilir (Altan, 2007).

Karavanlar en temel tanımlamalarıyla mobil yapılardır. Bu mobil yapılar mobilite sistemlerine göre iki kategoriye ayrılmaktadır. Bu kategorilerden birisi içerisinde bulundurduğu motor kuvveti ile kendi gücüyle taşınabilir yapı olan motorlu karavanlardır. Diğer kategori de mobilitesini sağlayan gücü kendisine bağlanan başka bir çekici güçten alan çekme karavanlardır.

Motorlu karavanlar; içerisinde bulundurduğu motor gücüyle kendi mobilitesini sağlayabilen, hareketini sağlama konusunda kendisinin dışında herhangi bir araca ihtiyacı olmayan motorlu araçlardır (Şekil 3.8). Motorlu karavanların mobiliteyi sağlayan motorlu aksam kısmı ile yapı kısmı bütüncül olarak hareket etmektedir.

Kamyonet, otobüs, dolmuş gibi iç hacim konusundan avantajlı araçlar genel olarak karavan üretiminde tercih edilmektedir. Bu araçlar tasarımsal ve mühendislik olarak gerekli ekipmanlar ile donatıldıktan sonra trafiğe çıkmak için gerekli ruhsatı alabilmektedir (URL- 5). Motorlu karavanlar; yatma alanı, mutfak, depolama, oturma gibi ekipmanlara sahip olan özel amaç için üretilmiş M sınıfı ve SA kodlu motorlu taşıtlardır (Karayolları Trafik Yönetmeliği, 1997).



Şekil 3.8: Motorlu karavan örneği (Url-6).

Çekme karavanlar; başka bir araca bağlanıp çekilerek mobilite kazanabilen karavan türüdür (Şekil 3.9). Türkiye’deki geçerli Karayolları Trafik Yönetmeliği’nde (1997) çekme karavanların ruhsata sahip olması gerekip gerekmediği ağırlığına bağlı olarak belirlenmektedir. 750 kg üzeri ağırlığa sahip olan çekme karavanların trafiğe çıkabilmesi için ruhsat sahibi olması zorunluluğu bulunmaktadır. Karavanlar karada hareket edebilen mobil yapılar olduğu için bazı trafik yönetmeliğine ait kısıtlamaları bulunmaktadır. Trafiğe çıkmak için karavanlardaki maksimum genişlik 250 cm olmalıdır. Uzunluk limiti motorlu karavanlarda ve çekme karavanlarda farklılık göstermektedir. Çekme karavanlardaki maksimum uzunluk limiti 800 cm iken motorlu karavanlarda bu limit 1160 cm’dir. Karavanların yükseklik limiti ülkelerin karayolları köprü geçiş limitleri bağlamında belirlenmektedir. Türkiye’de bu limit 420 cm’dir.



Şekil 3.9: Çekme karavan örneği (Url-7).

Karavanların seyahat etmek ve tatil yapmak amaçlı kullanımı bilinen ev kavramından uzak görünmesini sağlamaktadır. Ancak diğer yandan ev ile olan benzerlikleri ve karavanın kullanıcılarının ihtiyaçlarını karşılamadaki beceresi eve yaklaştıkça insanların kafasındaki ev ideale gölge düşürmektedir. Kullanıcının evi ile kurduğu ilişkinin derecesine ve ev ile özdeşleşmiş deneyim kalıplarının sorgulanmasına sebep olan karavanlar, klasik ev kavramına tehdit oluşturmaktadır (Horn, 2001).

Günümüzün kalabalık şehirler yaşantısının oluşturduğu durum sonucu kullanıcılarının konutları ile olan ilişkileri Covid-19 pandemisi ya da doğal afet gibi durumlarda daha sorgulanabilir hale gelmektedir. Bu sorgulama sonucunda insanların büyük bir bölümü yaşadığı konutun doğadan uzak olmasına eleştirel bir gözlem olarak bakmaktadır. Horn'un bahsettiği karavanların klasik ev kavramını tehdit ediyor olmasının nedenlerinden birisi de budur. Ancak karavanların görüntü ve konfor seviyesi açısından klasik bir evden uzak olması insanları tekerlekli küçük evler gibi yeni popüler akımlara itmektedir.

3.1.3 Tekerlekli küçük evler (THOW)

Teknolojik gelişmeler, sanayileşme, endüstri devrimi, bilişim gibi insanlık tarihinin önemli evreleri birçok farklı alanda değişime sebep olmuştur. Doğrudan insanların yaşayış tarzına etki eden, yaşadıkları dünyayı yeniden düzenleyen bu değişimler insanlarda yeni bilinçlerin gelişmesine yeni fikirlerin oluşmasına sebebiyet vermiştir.

Birçok gelişme ve yeniliğin yaşandığı, bu sebepten dolayı insanların çevresindeki hemen her şeye farklı bir gözle bakmaya çalıştığı 19. yüzyılda, insanlar yaşadıkları

evlerin mekânsal büyüklüklerini de sorgulamaya başlamıştır. Özellikle Amerika’da popülerleşen tüketimciliğe karşı ortaya çıkan bilinç ve daha özgür bir yaşam arayışı sonucunda yaşadıkları evlerin mümkün olduğunca sade, fazlalıklarından arınmış olmasını isteyen insanlar ortaya çıkmıştır (Anson, 2014).

19. yüzyılda özellikle teknolojik gelişmelerin ve sanayileşmenin yoğun olarak görüldüğü Amerika gibi ülkelerde ortaya çıkan daha sade, özgür ve küçük yaşam eğilimi mimari, sanat, edebiyat gibi birçok disiplinin konusu haline gelmiştir. 19. yüzyılda yaşamış olan Amerikalı yazar Henry David Thoreau, Walden Gölü kıyısında bir kulübe inşa ederek yaşamını o kulübede sürdürmüştür (Şekil 3.10). Thoreau’nun Kulübesi döneminin küçük mekânlarda yaşama eğilime karşılık gelebilecek minimal bir barınma alanıdır. İki senelik bu kulübe yaşamı sonrasında 1854 yılında “Walden or Life in The Woods” kitabını kaleme almıştır. Kitapta doğal ortamda basit bir yaşam deneyimini anlatan Thoreau, günümüzde popülerleşen tekerlekli küçük ev akımının fikirsel temelini oluşturmaktadır. Döneminin popüler olan tüketim hızı ve yoğunluğuna karşı insanın ihtiyacı kadar olanı kullanmasına konut üzerinden bir bakış açısı sunan Thoreau, bugün de birçok insanın daha küçük mekânlarda yaşama eğilimiyle benzer bilinci temsil etmektedir.



Şekil 3.10: Walden kulübesinin replikası (Gür ve Uzunay, n.d).

Yaşanılan mekândaki küçülme; tüketimin azalması ve doğaya daha az müdahaleyi getirmektedir. Thoreau kitabında küçük mekânların avantajlarından bahsederken fiziksel, görünür avantajlardan daha öteye taşıyarak manevi avantajlarından söz etmektedir. Thoreau'ya göre büyük bir evin kullanıcı üzerinde oluşturduğu sorumluluk yükü insan ruhuna zarar vermektedir. İnsanın ihtiyacı olduğu kadarına, yeterli olan derecede sahip olması gerekmektedir (Diguette, 2017).

Günümüzün popülerleşen mobil yapıları, hemen her disiplinin mobil çözümlerden faydalanarak üretimlerini gerçekleştirilmesi, günümüz dünyasının hız ve hareket kavramları etkisinde olması 19. yüzyılın teknolojik ve düşünsel gelişmelerinden kaynaklanmaktadır. 19. yüzyıldaki endüstrileşmenin hayatımıza kazandırdığı teknik olanaklar ve fikirler çok etkin bir şekilde günümüz dünyasında insan yaşantısına ve mekânlara etki etmektedir (Tanyeli, 1997).

19. yüzyıldaki gelişmelerle oluşan bilinç; insanları daha az tüketme, daha özgür yaşama, daha sade bir hayata sahip olma gibi eğilimlere yöneltmiştir. Bu yönelim seyahat etmeyi seven insanların konut için karavanların dışında farklı çözümleri üretmesine sebep olmuştur. Karavanlar seyahat ve barınma ihtiyacını karşılamaktadır ancak yine de kullanıcıları için ev olarak nitelendirebileceği konfor seviyesinden ve görünüşten uzaktır. Bu eksikliğe çözüm olarak römork üzerinde inşa edilen tekerlekli küçük evler ortaya çıkmıştır. Tekerlekli küçük evler yaygınlaşarak günümüzde de oldukça popülerlik kazanan tekerlekli küçük evler akımına dönüşmüştür. İngilizcesi 'tiny house on wheels' olduğundan dolayı bu akım THOW olarak yaygın isimlendirilmektedir.

Günümüzde popülerleşen tekerlekli küçük evlerin bilinen ilk örneği Amerika'da ortaya çıkmıştır. Bugün bilinirliği artmış olan tekerlekli küçük evlerin ilk örneği olarak kabul edilen mobil yapının sahibi Jay Shafer'dır. Daha küçük metrekarelerde ve daha özgür bir yaşam arayışında olan Jay Shafer, yaşamını bir çekme karavanda sürdürmekteydi. 1999 yılında kendi yaşam tarzına daha uygun olacağı düşüncesiyle kendi tekerlekli küçük evini inşa etmiştir (Zoelen, 2021).

Tekerlekli bir römorkun üzerine 27 metrekarelik bir küçük ev inşa eden Shafer, bu evi ile 1999 senesinde Natural Home Dergisi tarafından verilen en yenilikçi tasarım

ödölüne lâıyk görölmüştür. Dönemindeki yükselen çevre ve doğa bilincinin de etkisiyle Shafer'ın tekerlekli küçük evi olumlu geri dönüşler almıştır. Bu olumlu geri dönüşlerden sonra bir yatırımcı ile kurduğu şirkette tekerlekli küçük evler inşa edip satmaya başlamıştır. Tumbleweed isimli şirket önce Amerika'da sonrasında da dünyada popülerleşen tekerlekli küçük ev akımında öncü bir konumda olmuştur (Anson, 2014). Shafer'ın bu tekerlekli küçük evi günümüzde popülerleşen tekerlekli küçük evlerin arketipi olma özelliği taşımaktadır (Şekil 3.11). Shafer'den sonra giderek daha fazla kişi bu yaşam tarzını kendisine uygun gördüğünden tekerlekli küçük evler yaygınlaşmıştır.



Şekil 3.11: Jay Shafer'ın tekerlekli küçük evi (Stewart, 2010).

Tekerlekli küçük evler, römorklar üzerine inşa edilmektedir. Bu römorka bağlanabilen araçlar yardımıyla tekerlekli küçük evler mobilitesini sağlayabilmektedir. Bu bakımdan çekme karavanlar ve tekerlekli küçük evler benzer mobilite özelliğine sahiptirler. Ancak tekerlekli küçük evleri çekme karavanlardan ayıran temel durum, çekme karavanlar tatil amaçlı sürekli hareket halinde olmaya uygun yapılarken tekerlekli küçük evlerin mobil olma özelliği daha kısıtlıdır. Bunun temel sebebi çekme karavanlar ve karavan ekipmanları seyahat halinde bir yaşam oluşturmak üzerine geliştirildiklerinden seyahat etmeye daha uygun bir yapı oluşturulabilmektedir. Tekerlekli küçük evler ise konsept olarak yaşadığımız standart evlerin daha küçük boyutlu halleridir. Bu yüzden genel olarak evlerimizde ihtiyaç duyduğumuz mekânsal

özellikler ve donatılar minimize edilmiş olsa da tekerlekli küçük evlerin içerisinde bulunmaktadır.

Tekerlekli küçük evler konsept olarak henüz yeni bir yaşam biçimi sayılabileceğinden dolayı bu yapıların inşası, kullanımı, mobil olma hali gibi konulardaki regülasyonlar da ihtiyaç doğrultusunda oluşturulmaktadır. Taşıt yönetmeliklerinde römorkların trafiğe çıkabilmek için en, boy, yükseklik, ağırlık gibi kısıtlamaları bulunmaktadır. Tekerlekli küçük evler de römorklar üzerine inşa edildiğinden dolayı bu kısıtlamalara sahiptir. Ancak tekerlekli küçük evler bir konut ihtiyacına karşılık üretilmiş yapılar olduğundan dolayı sadece en boy yükseklik gibi kısıtlamalar yeterli olmamaktadır.

Amerika, Hollanda, Avustralya gibi ülkelerde çeşitli regülasyonlar ile tekerlekli küçük evlerin hangi boyutlarda inşa edilebileceği, trafiğe çıkması için gerekli gereksinimler, yerleşebileceği alanlar ile ilgili çeşitli yönetmelikler ve sınırlandırmalar bulunmaktadır (Zoolen, 2021). Türkiye’de ise tekerlekli küçük evlere özel bir regülasyon bulunmamaktadır. Trafik yönetmeliğinde römorklar için belirlenen sınırlandırmalar tekerlekli küçük evler için de geçerli görülmektedir. Bu sebepten ötürü Türkiye’deki tekerlekli küçük ev kullanıcılarının çoğu imarsız arsalarına ev inşa edemediğinden dolayı üzerinde bulunan plaka ve sahip olduğu ruhsat sayesinde tekerlekli küçük evleri tercih etmektedir (Şekil 3.12).



Şekil 3.12: Marmaris Söğüt’te sit alanına yerleştirilen tekerlekli küçük ev, Hürcan Bayram, 2021.

Römork; motorlu bir araç tarafından çekilen ve fonksiyonu yük taşımak olan motorsuz araçlardır. Tekerlekli küçük evlere özel bir trafiğe çıkma regülasyonu bulunmamaktadır. Römorklar için gerekli olan kısıtlamalar tekerlekli küçük evler için de geçerlidir.

Römorklar taşıma kapasitesine göre O1,02,03 ve O4 sınıfı olmak üzere sınıflandırılmaktadır. Ağırlıklarını yanı sıra trafikte güvenle seyredebilmeleri için azami genişlik 2,55 metre, uzunluk 12 metre olarak belirlenmiştir. Yükseklik limiti ülkelerin karayolları köprü geçiş limitleri bağlamında belirlenmektedir. Türkiye’de bu limit 420 cm’dir (Şekil 3.13) (Karayolları Trafik Yönetmeliği, 1997).



Şekil 3.13: Yönetmeliğe uygun olarak üretilmiş tekerlekli küçük ev trafikte hareket ediyor, Hürcan Bayram, 2021.

3.1.4 Yüzer yapılar

Dünya yüzeyinin büyük bir çoğunluğu sular ile kaplıdır. İnsanlık suya duyduğu ihtiyaçtan ötürü ilk çağlardan beri suya yakın yerleşimler kurmayı amaçlamıştır. Suyla sınırı olan kıyılar zengin bir habitata ev sahipliği yaptığından dolayı yerleşim kurmak için en uygun alanlardan birisi olmuştur. Bilinmezliği, yiyecek ihtiyacını karşılayabilmesi, iklimsel doğal güzelliklerinin yanında insanlıkla beraber suyun eğlence amaçlı kullanımı da gelişim göstermiştir. Bu durumlardan ötürü günümüzde yüzen yapıların yaşam, eğlence, afet sonrası gibi farklı fonksiyonlarda kullanılmasının

popülerliği artsa da tarih boyunca bazı topluluklar iklimsel durumlardan dolayı yaşamlarını yüzer yapılar ile su üzerinde kurgulamıştır.

Suya sınırı olan kara parçaları tarihte her zaman yerleşim yeri kurma ve insanların hayatını sürdürebilmek için gerekli olan besinleri bulundurma açısından en uygun bölgelerden olmuştur. Mezozoik dönemde İngiltere Scarborough- Pickerşing gölü ve Rotterdam civarındaki su kıyısında yaşayan toplumlar, insanların ilk olarak su kıyısında yaşam kurmalarının örneği olarak görölmektedir. Bu gölün çevresindeki insanlar sazlıklar arasında kendilerine yerleşim alanı kurmuşlardır. Rotterdam civarındaki topluluklar ise kazıkları suyun dibine saplayarak bu kazıkların üzerine yapılarını inşa etmişlerdir (Hudson, 1996).

Bu çalışmada su kıyısında yerleşen, su ile ilişkisi kuvvetli olan yapılardan ziyade mobil olma durumunu su üzerinde sağlayan yapılar üzerinde durulmaktadır. Yüzer yapılar, suyun kaldırma kuvvetinden yararlanarak su üzerinde çeşitli fonksiyonların kullanımına uygun olarak tasarlanmış yapılardır. Yüzer yapılar, sahip oldukları farklı mobilite sistemleri sayesinde suyun üzerinde hareket edebilmektedir.

Yüzer yapılar; kendi bünyesindeki motor gücüyle ya da başka bir deniz aracı tarafından çekilerek mobilitesini sağlayan, su üzerinde kullanıma uygun olarak tasarlanmış yapılardır. Yüzer yapılar; geçmişten beri özellikle Uzakdoğu'da göl, nehir kıyıları ve su kanallarında yaşamını su üzerinde hareket edebilme üzerine kurgulayan, daha çok ticaret ve balıkçılıkla yaşamını sürdüren topluluklar tarafından kullanılmaktadır (Akbaş, 2010).

Günümüzde ise yüzer yapılar yoğun yaşam karmaşasından kaçınmak, yeni yaşam alanları oluşturmak, yaşam için yeterli kara toprağının bulunmayışı gibi farklı sebeplerden dolayı popülerleşmektedir. Bazı durumlarda da doğal güzellik olarak yüksek potansiyele sahip koy ve kıyılara yerleşim alanı kurmak mümkün olmadığından hareketli mobil yapılar ile bu doğal güzellikleri yaşam alanı olarak kullanma durumu oluşmuştur.

Arsa değeri nin popülerlik ve maliyet olarak yüksek olması şehirlerde denize, suya yakın yapılar inşa etmek için yeterli toprak olmadığından dolayı ayrı bir güçlük oluşturmaktadır. Bu sebepten ötürü suyu kendisine zemin olarak kullanan yüzer

yapılar avantajlı bir konuma gelmektedir. Aynı zamanda içerisinde nehir ya da su kanalı geçen, limanı olan, boğaza sahip olan şehirler diğer şehirlere göre suyun üzerini de şehir yoğunluğunu azaltabilmek amacıyla kullanılabileceğinden daha avantajlı bir durumdadır.

Yüzer Ofis Rotterdam (Floating Office Rotterdam) projesi de bu sebepten dolayı Rotterdam'da yüzer bir şekilde kıyıya yerleşen bir ofis yapısı olarak inşa edilmiştir (Şekil 3.14). Proje, karadaki şehir altyapı sistemlerinden bağımsız olarak kurgulanmıştır. Bu da yapının herhangi bir yere bağımlı olmadan kendi kendisine yetebilen bir yapı olmasını sağlamıştır. Ayrıca Rotterdam şehrinin küresel ısınma ve iklim değişikliği gibi sebeplerden dolayı su seviyesinin yükseliyor olması sebebiyle su üzerinde yaşam kurgulanması yönünden önemli bir projedir. Yapının kullanım fonksiyonu kullanıcılarına çalışma alanı sağlamaktır.



Şekil 3.14: Yüzer Ofis Rotterdam, Powerhouse Company, 2021 (Frearson, 2022).

Yapı metrekaresel büyüklüğü olarak karada uygulanmış benzer fonksiyondaki örnekleriyle benzeşmektedir. Ancak yüzer yapılarda bu mekânsal büyüklükte başka örnek olmadığından Yüzer Ofis Rotterdam projesi, yüzer yapılar içerisinde en büyük olma özelliğini taşımaktadır. Yüzer Ofis Rotterdam 3 katlı bir yüzer yapıdır. Ayrıca yapının su üzerinde yüzmesini kolaylaştırmak ve karbon ayak izini düşürmek amacıyla yapıda ahşap strüktür ve çapraz lamine ahşap (cross laminated timber/CLT) zemin plakaları kullanılmıştır. Yapının ahşap strüktürü kolayca sökülüp yeniden kullanılabilirlik üzere tasarlanmıştır (Frearson, 2022). Yapıya mobilitesini sağlayan

sistem üzerine inşa edildiği 15 adet beton mavnadan gelmektedir. Beton mavnalar su üzerinde kısa mesafelere yük taşımacılığı yapmak için kullanılan deniz araçlarıdır.

Yüzer yapılar mobil yapı tiplerinden birisi olması sebebiyle sabit yapılara göre temel farklılıkları bulunmaktadır. Yüzer yapılar kendisine zemin olarak kabul ettiği suya sabit bir bağlantı ile bağlanmazken sabit yapılar üzerinde bulunduğu toprak parçasına sabit bir biçimde bağlanmaktadır. Yüzer yapılar; yapının temeli olarak su zerinde durma ve mobilitayı sağlamak için beton duba, polivinil klorür (PVC) gibi materyallerin yanı sıra Yüzer Ofis Rotterdam projesinde olduğu gibi bazı deniz araçlarını da kendisinin zeminin oluşturmak amacıyla kullanmaktadır. Bu durum yüzer yapılara su üzerinde hareket edebilme ve konum değiştirebilme kabiliyeti sağlamaktadır.

Yüzer yapılar inşa edilirken sabit yapılara göre bazı farklı kriterler göz önünde bulundurulmaktadır. Sabit yapılara kıyasla yapının dayanıklılığını, ömrünü, deforme olmaya karşı direncini etkileyen faktörlere su da önemli ölçüde etki etmektedir. Bu sebepten dolayı suya karşı dayanıklı malzemeler yüzer yapı imalatında önem kazanmaktadır. İlk yüzer yapı örneklerinde ahşap malzemesinin kullanımı yoğun olarak görölmektedir (Şekil 3.15). Suyu ve diğer etmenlere karşı ahşabın deformasyonunu önlemek amacıyla geleneksel yöntemlerle ahşap içerisindeki sudan arındırılarak kullanılmıştır. Günümüzde gelişen ahşap teknolojisi ile kontrplak gibi suya dayanımı yüksek malzemeler yüzer yapılarda kullanılmaktadır. Ayrıca yine yapı malzemesi teknolojisinin gelişimine bağlı olarak günümüzde çelik, PVC, CLT gibi malzemeler yüzer yapılarda kullanılan malzemelerdendir.



Şekil 3.15: Kamboçya’da ahşap yüzer yapı (Valente, 2020).

Yüzer yapıların uygulamasında farklı yöntemler bulunmaktadır. Hangi yöntemin tercih edileceğini yüzer yapının bulunduğu konum, kullanılacak yapı malzemesi ya da yüzer yapının büyüklüğü gibi kriterler belirlemektedir. Bazı durumlarda yüzer yapıların tamamı karada üretilip tamamlandıktan sonra suya indirilirken bazı durumlarda da yüzer yapının temelini oluşturacak dubaların üzerinde üretimi yapılabilmektedir (Şekil 3.16).



Şekil 3.16: Karada üretilen bir yüzer yapı suya indiriliyor (Url-8).

Yüzer yapılar tarih boyunca farklı coğrafyalarda farklı topluluklar tarafından mekânsal ihtiyaçlara çözüm üretmek amacıyla kullanılmıştır. Genelde barınma amaçlı kullanılan bu yapılar günümüzde yapı teknolojisinin gelişmesi, ihtiyaçların farklılaşması, şehirlerin kalabalıklaşması ve toprak alanının azalması sebebiyle farklı kullanım fonksiyonlarına sahip olarak da karşımıza çıkmaktadır.

Paris'te bulunan Adamant Hastanesi modern yüzer yapı örneklerinden birisidir (Şekil 3.17). Adamant Hastanesi kullanım fonksiyonu olarak psikiyatri kliniği ve meditasyon mekânı amacıyla kullanılmaktadır. Suyun dinlendirici ve dinginlik veren özelliğinden hastaneyi yüzer yapı olarak tasarlayarak yararlanılmak amaçlanmıştır. Seine nehrinde bulunan bu yüzer yapı 2019 senesinde inşa edilmiştir. Yapının yüzer olmasını sağlayan mobilite sistemi yapının zeminini oluşturan betonarme dubalardan gelmektedir. Yapı çelik strüktürden oluşturulmuş ve kaplama malzemesi olarak da suya dayanıklı ahşap kullanılmıştır. Sabit bir konumda bulunan bu yüzer yapı çeşitli elemanlar ile karaya sabitlenmiştir ancak istenildiğinde çekilerek su üzerinde hareket edebilmektedir (Url-9).



Şekil 3.17: Adamant Hastanesi (Url-9).

Dünya'nın üçte ikisinin sularla kaplı olması ve su kütlesinin önemli bir kısmının buzullardan oluşuyor olması sebebiyle su kütleleri küresel ısınmanın sonuçlarından doğrudan etkilenmektedir. Buzulların erimesi sonucuyla suların yükselmesi su seviyesinden çok yüksekte bulunmayan yerleşim alanları için tehlike oluşturmaktadır. Birçok ülkenin birlikte imzaladığı Kyoto Protokolü, eriyen buzullar ve yükselen su seviyesi gibi gelişmeler yüzer yapıların Dünya'nın bazı bölgelerinde bir ihtiyaca dönüşebileceğini göstermektedir (Akbaş, 2010).

3.1.5 Kurgusal mobil yapılar

İnsanların göçebe olarak yaşamayı bırakıp yerleşik hayata geçişiyle beraber barınma ve diğer ihtiyaçları için inşa ettikleri yapılarda farklılaşmalar görülmektedir. Göçebe yaşamın yapı ihtiyaçları ile yerleşik hayatın yapılarda getirdiği ihtiyaçlar arasındaki farklar mimarlığı ve yapı yapma biçimlerini de değiştirmiştir. Yerleşik hayatın ihtiyaçları olarak daha uzun süre dayanım, farklı iklim koşullarına dayanım, kalıcı ve sağlam yapı oluşturma ihtiyacı mimarlığın kökenindeki amaçları oluşturmaktadır. Mimarlığın kökeninin kalıcı, sabit yapılar üretmeyi amaçlaması, göçebe ve mobil yapı kültürü ile çelişki oluşturmaktadır. Ancak insanların ilk atalarının yaşama biçimi olan göçebelik; günümüzün ortaya koyduğu koşullar, yeni doğan ihtiyaçlar ve teknolojik gelişmelerle birlikte mobil yaşam olarak yeniden karşımıza çıkmaktadır. Özellikle 20.

yüzyılda ortaya çıkan teknolojik gelişmeler ve çevre hareketleri bu durumun temelini oluşturmuştur.

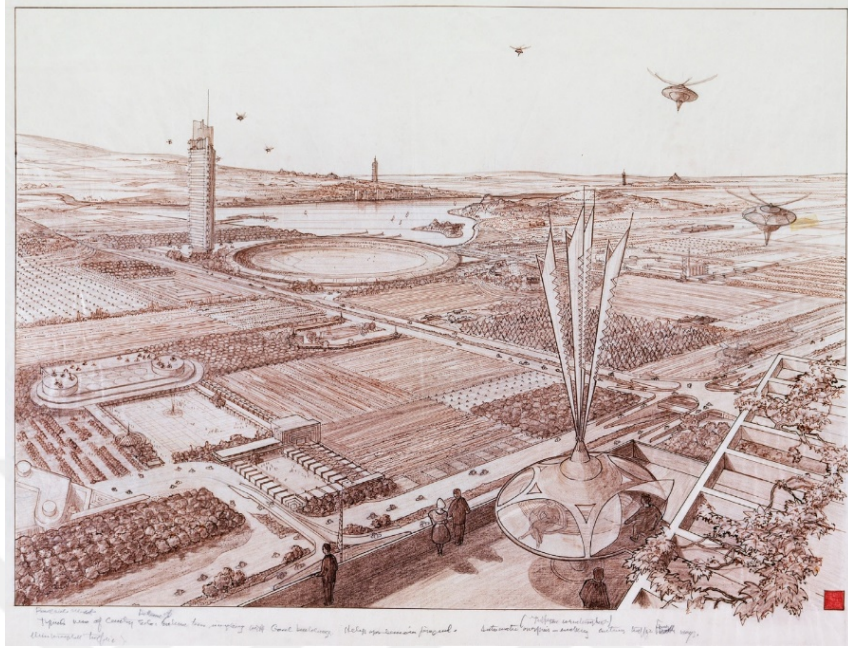
20. yüzyılın hayatımıza kazandırdığı makineler ve makineleşme; hareket, seyahat, hız, mobil, göçebelik gibi kavramlara olan ilgiyi artırmıştır. Otomobil kullanımının yaygınlaşması aynı zamanda mobil yapıların yaygınlaşmasını sağlamıştır. Hareket, sistem, üretim gibi kavramların hâkim olduğu bu dönemde insanların yaşamlarında ve mimarlıkta hareketin önemi artış göstermiştir. Hareket bu dönemde hızlı ve etkin biçimde insanların yaşama biçimlerine, yapı tasarlama ve yapma biçimlerine, kentleri yeniden tasarlama stratejilerine sızmış ve belirleyici bir kriter olmuştur (Marshall, 2001)

Makine teknolojisindeki gelişimler 20. yüzyılda yaşamın her alanını önemli anlamda etkilemiştir. Banham (2002) 20. yüzyılın başını birinci makine çağı, 20. yüzyılın ortasından sonraki dönemi de ikinci makine çağı olarak değerlendirmiştir. Birinci makine çağında makine teknolojisinde gelişim teknoloji üretimi, makineleşme, mimari gibi alanları etkilediği görülmektedir. İkinci makine çağında bu etkileşim tüm alanları etkileyerek tabana yayılmıştır. Bu çağdaki tabana yayılma küçük ev aletleri, beyaz eşya ve televizyon gibi teknoloji ürünlerinde görülebilmektedir (Banham, 2002).

Banham'ın birinci makine çağı diye tanımladığı dönemde teknolojinin gelişimi ve sanayilerin üretimde yapmış olduğu verimlilik artışı ile otomobil üretimi ve kullanımı yaygınlaşmıştır. Bu durum şehirlerin yeniden kurgulanması ve bu yapılırken de otomobillerin yaygınlaşmasının göz önünde bulundurularak çalışmaların yapılması gerekli olmuştur.

Amerikalı Mimar Frank Lloyd Wright 1932 senesinde Broadacre Şehri projesini tasarlamıştır (Şekil 3.18). Bu şehir bir tarım şehri olarak tasarlanmıştır ancak şehrin işlenmesi ve yaşaması için mobil araçların yaygınlaşması ve şehir kurgusunun da mobil araçlara imkân verecek şekilde tasarlanması amaçlanmıştır. Bu sebepten dolayı şehrin etrafında mobil araçların sirkülasyonunu sağlayabilecek geniş anayollar oluşturulmuştur. Mobilite ve mobil yapıların yaygınlaşması sonucu şehirlerin de bir

dönüşüme ihtiyacı olduğunu, gelişmelere uyum sağlaması gerektiğine vurgu yapılmaktadır (Gray, 2018).



Şekil 3.18: Broadacre Şehri Projesi çizimi, Frank Lloyd Wright, 1932 (Gray, 2018).

Birinci makine çağındaki teknolojik gelişmeler ve bunların mimariye yansımaları sonucunda ikinci makine çağında siyasi gelişmelerin de sayesinde toplulukları etkileyecek farklı kavramlar ve görüşler ortaya çıkmıştır. Uzay maceraları, elektronik iletişim, çevre duyarlılığı, nükleer savaş gibi bu dönemde ortaya çıkan ve tüm dünyayı etkileyen gelişmeler tasarımcılara farklı perspektifler ile tasarım yapma alanı açmıştır.

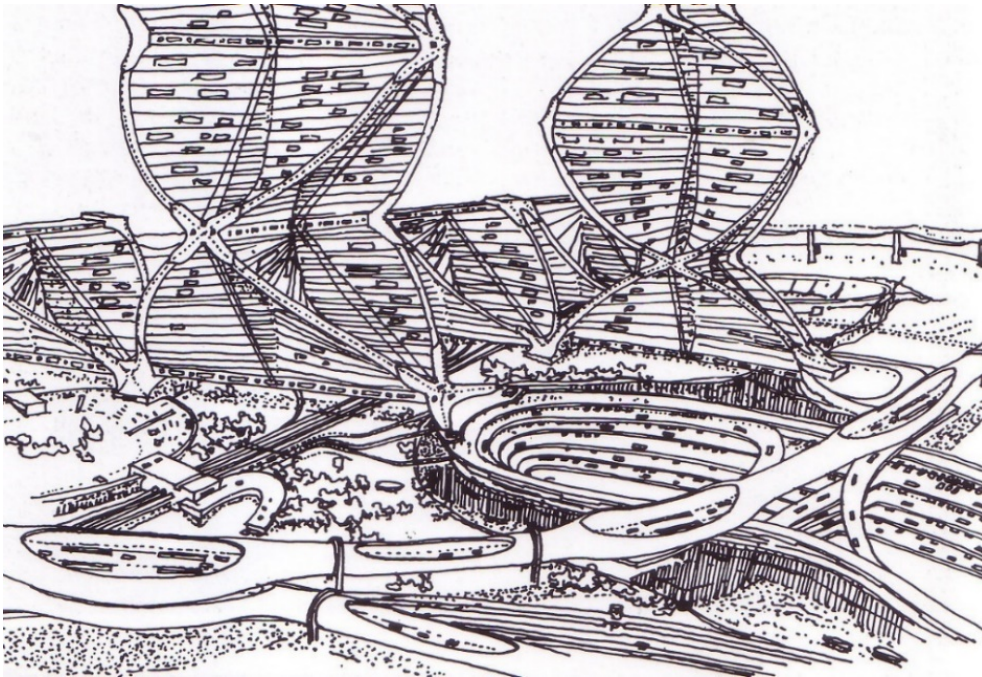
Bu dönemde teknolojik gelişmelerinin hızlı bir biçimde yayılması tasarımcıların teknolojinin yakın gelecekte nasıl olacağı yönünde fikir üretmelerine olanak sağlarken aynı dönemde ortaya çıkan çevre hareketleri de gelecek senaryosu konusunda tasarımcıları beslemiştir. Bu gelişmelerin ışığında dönemin önemli tasarımcıları ve mimarları mobil yapılar, hareketli strüktürler, mobilite sistemleri ile ilgili çalışmalar yapmışlardır. Gelecek öngörüsünde yoğun olarak bireysel kullanıcıların ve toplulukların mobil olarak yaşamını sürdürecekleri senaryosu etkin olarak kullanılmıştır.

Dönemin mobil, özgürlükçü, göçebe, geleceği kurgulayan ruhundan etkilenen ve o dönemde üretimler yaparak bu ruha katkıda bulunan bazı mimarlar ve tasarımcılar öne çıkmaktadır. Japonya’da Metabolistler, Yona Friedman’ın kuruculuğunu GEAM

(Groupe d 'Espace et de l'Architecture Mobile), İngiltere'de Archigram ve İtalya'da Superstudio dönemin mimarlığını ve tasarım anlayışını temsil eden gruplar olarak karşımıza çıkmaktadırlar. Projelerde genelde ortak tema olarak mobil yapıların, mobil insanların ve mobilitenin çok yoğun bir şekilde kullanıldığı görülmektedir (Crowley, 2011). Sanayileşme ile gelen atık problemi, şehre göçlerin hızlanması ile popülasyondaki artış; mimarların gelecekteki şehirleri tasarlaması konusunda itici kuvvet oluşturmuştur.

Dönemin mimari üretimlerinin ortak noktası gelecek öngörülerinde geleceğin mimarisi ve yapılarında hareket kavramının çok etkin bir biçimde işlenmesidir. Tekil yapılardan uzak şehir ölçeğinde ve çağın sosyal yaşantıdaki problemlerine çözüm üretmeyi amaçlayan öneriler sunulmuştur (Arslan, 2006).

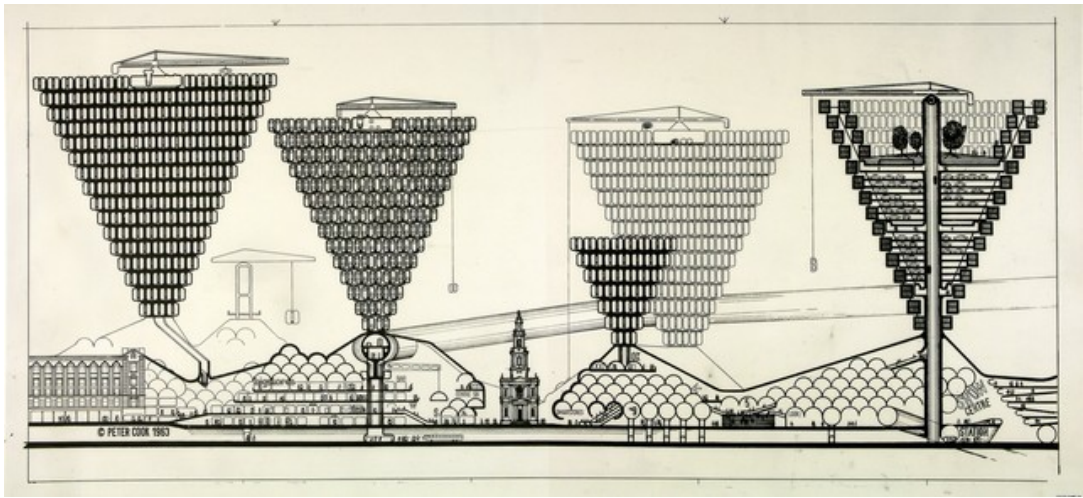
1960larda Metabolists grubu olarak Japonya'da üretimler yapan mimar ve tasarımcı topluluğunun öncülerinden olan mimar Kisho Kurokawa, Helix City (Sarmal Şehir) projesini 1961 yılında tasarlamıştır (Şekil, 3.19). Helix City projesi, DNA benzeri sarmal bir sistem yapısından oluşmaktadır. Bu sarmal yapı bir küme sistemi olarak düşünülmüş ve sistem içerisindeki mobil, büyüyen, genişleyen yapılar ile Helix City mobil ve mobiliteye olanak sağlayan bir kurgu şehir olarak tasarlanmıştır (Lökçe, 2001).



Şekil 3.19: Helix City (Sarmal Şehir) , Kisho Kurokawa, 1961 (Url-10).

Peter Cook'un da aralarında bulunduğu Archigram, 1960 ile 1974 yılları arasında birçok proje yayınlamıştır. Peter Cook'un Archigram bünyesindeyken ürettiği Plug-in City (Eklenti Şehir) projesi de bu projelerden birisidir (Şekil 3.20). Bu kurgusal şehir tasarımının merkezinde altyapı ihtiyaçlarına hizmet eden mega makine bulunmaktadır ve bu mega makineye eklenti olarak bağlanan modüler birimler yer almaktadır. Plug-in City aslında bir şehir değil, konutları, ulaşımı ve diğer temel hizmet birimlerini içeren ve tüm bu birimlerin dev vinçlerle hareket ettirilebildiği, sürekli gelişen dev bir yapıdır (Kronenburg, 2002a).

Simon Sadler'a (2005) göre Plug-in City'nin plan şeması ve tamamlanmamış mega yapıları Avrupa'nın ekonomik reformunu izleyen inşaat patlamasının şantiyelerinden esinlenmiş olabilir. Avrupa'nın bu durumundan duyulan memnuniyetsizlik deneysel mimarlık kolektifi olarak tanımlayabileceğimiz Archigram'ın alternatif kentsel senaryolar üretmesini sebebiyet vermiştir (Sadler, 2005). Döneminde kendi grubu olan Archigram'da ya da diğer mimari grupların üretimlerinde de sıkça görülebildiği gibi Plug-in City de benzer şekilde mobil mimarlık, göçebelik gibi kavramları kurgusal şehirlerinin yaşam biçimi olarak görmektedir .



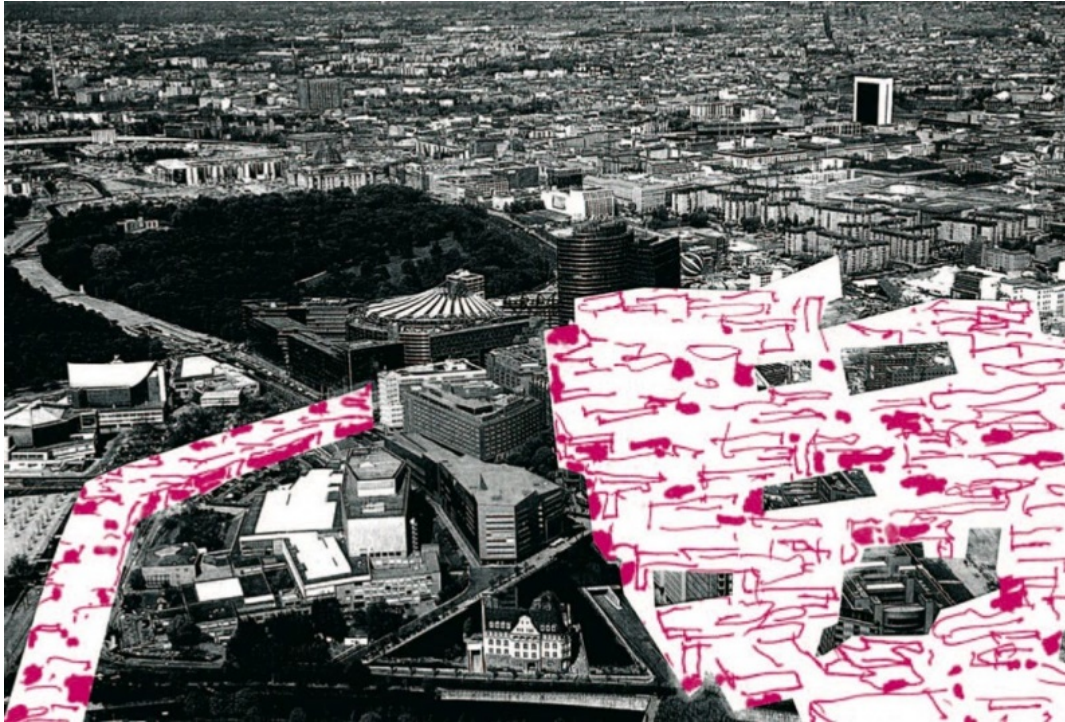
Şekil 3.20: Plug-In City, Peter Cook, 1964 (Merin, 2013).

20. yüzyılın oluşturduğu atmosferi tasarımlarına yansıtan mimarlardan birisi olan Yona Friedman 1958 senesinde Mobil Mimarlık isimli manifestosunu yayınlamıştır. Manifestonun temel çıkış noktası artık mimari yapıların kullanıcılarının değişik beklentileri ve ihtiyaçları olduğudur. İnsanların hayatına giren yeni gelişmeler ve

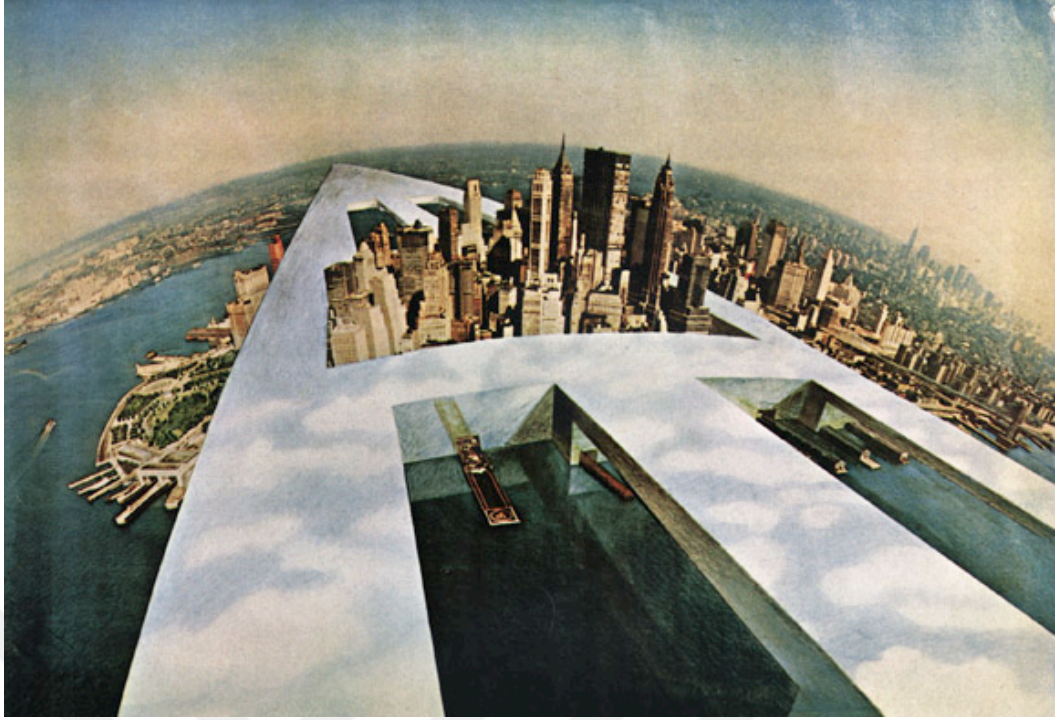
mobilit  kavramı, kullanıcılarda yeni bir özgürlük ihtiya ı doğurmuştur. Toplumun kendisi mobil olmuşt n, mimarlığın da mobil olması gerektiğine vurgu yapmaktadır. Bunun mobil bir toplum için en doğru mimarlık yapma biçim olduğunu ifade etmektedir (Conrads, 1991).

Mobil mimarlığın ürünleri olan mobil yapıların sahip olması gereken temel kriterler bulunmaktadır. Mobil yapılar; mümkün olduğunca az noktadan zemine dokunmalı, taşınarak konumu kolayca değiştirebilmeli ve kullanıcıların ihtiyaçlarına yönelik uyum sağlama kabiliyetine sahip olmalı değiştirebilmelidir. Oluştmakta olan mobil toplumun ihtiyaçlarına karştılık verebilecek mobil bir yapıda bu temel kriterler karştılmalıdır (Friedman, 1970). Friedman'ın bahsettiği kriterlerin çalışmadan yer verilen dönemin kurgusal mobil yapı üretimlerinde de kolayca okunabilmektedir.

Yona Friedman'ın Spatial City'si (Şekil 3.21), Superstudio'nun Continuous Monument'ı (Şekil 3.22) de benzer dönemlerde benzer sorunlara benzer     mler üreten kurgusal tasarımlara diğer örnekler olarak gösterilebilmektedir. Bu tasarımların da temelinde hareketli insanlar ve hareketli şehirler temaları bulunmaktadır. Ayrıca Friedman'ın kriterleri olan; zeminle ilişkinin düşük olması, konum değiştirebilme ve uyum sağlayabilme durumlarına sahiptirler.



Şekil 3.21: Spatial City fotokolajı, Yona Friedman, 1958 (Url-11).



Şekil 3.22: Continuous City fotokolajı, Superstudio (Angelopoulou, 2019).

Özet olarak günümüzde popülerlik kazanan mobil yapılar, mobilite, hareketlilik, göçebelik gibi temalara öngörü olarak 20. yüzyıldaki kurgusal yapı ve şehir tasarımlarında rastlanmaktadır. Geleneksel inşa yapma, yaşama, şehir kurma gibi fikirler sorgulanarak geleceğin şehirleri için yeni inşa ve yaşam biçimleri önerilmiştir. Dolayısıyla Banham'ın makine çağı olarak tanımladığı 20. Yüzyılda teknolojiye ve mimaride yaşanan gelişmeler mimarların tasarlama pratiğinde yeni ufuklar açmıştır.

3.2 Kinetik Strüktürler

Kinetik kelimesinin kökeninin Eski Yunan dilinden günümüze kadar geldiği düşünülmektedir. Eski Yunan dilinde hareket anlamına gelen kinētikós kelimesi Fransızca 'ya kinétique olarak geçmiştir. Fransızcadan da İngilizce 'ye kinetic olarak geçmiştir (Etimoloji Türkçe, 2012). Hareketi tanımlayan bir kelime olan kinetik, hareket edebilme yeteneğine sahip strüktürleri tanımlayıcı sıfat olarak kullanılmaktadır.

21. yüzyılın getirmiş olduğu hızlı gelişmeyle beraber yaşam biçimleri, günlük aktiviteler ve ihtiyaçlar da sürekli değişmektedir. Bu değişim şüphesiz ki insanlığın ilk çağlardan ihtiyaç duyduğu ve kullandığı mekânlarda da etkisini göstermektedir.

Gelişmeler ve ihtiyaçlar doğrultusunda mekânlarda gerekli görülen farklı fonksiyonlar, değişen estetik kaygılar mekânlar için yeniden bir tasarım ihtiyacı doğurmaktadır. Gelişmelerin ve gerekliliklerin hızlı bir şekilde değişmesi sabit ve hareketsiz mekânların ihtiyaçlara tam olarak cevap verememe durumunu ortaya koymaktadır. Mimarlık disiplini bu sorunun çözümü için ilk çağlardan beri yapıların tasarım sürecini yeniden değerlendirmiş ve hareket yardımıyla değişimlere uyum sağlayabilecek yeni çözümler aramıştır (Korkmaz, 2001).

Zuk ve Clark tarafından 1970 senesinde yazılan “Kinetik Architecture” isimli kitap, dönemin yenilikçi tasarım düşüncelerinin öncüsü konumundaki Archigram, Superstudio etkisindeki insanlar tarafından ilgi görmüştür. Bu kitapta dönemin yenilikçi tasarımlarını temsil eden kinetik strüktürler Zuk ve Clark tarafından tanımlanmış ve sınıflandırılmıştır (Salter, 2010).

20. yüzyılda başlayan teknolojinin hızlı gelişmesi ve insanların bu hızlı gelişime göstermiş olduğu uyum sağlama çabası insanların yaşadığı mekânlara da etki etmiştir. Değişen ve artan kullanıcı istekleri ve bu dönemde önemli bir faktör olan çevresel farkındalık mimarlığın bu yeni duruma uyum sağlaması için zemin oluşturmuştur. Kinetik kavramının mimaride kullanılabileceği düşüncesi de bu zeminde doğmuştur.

Kinetik kavramının mimarlığa girmesi ile mekânların ve yapıların hızlı değişimlere cevap verebileceği çözümler üretilmiştir. Kullanıcı isteklerinin ve mekânsal ihtiyaçların tümüne cevap verebilmek adına da kinetik sistemlere oldukça vurgu yapılmıştır. Dönemin getirdiği olanaklar ve atmosfer göz önünde bulundurulduğunda değişime ayak uyduramayan, geçmişte kalmış statik bir mimari yerine kinetik ve uyum sağlama yeteneği yüksek yeni bir mimarlık yorumu gereklilik kazanmıştır.

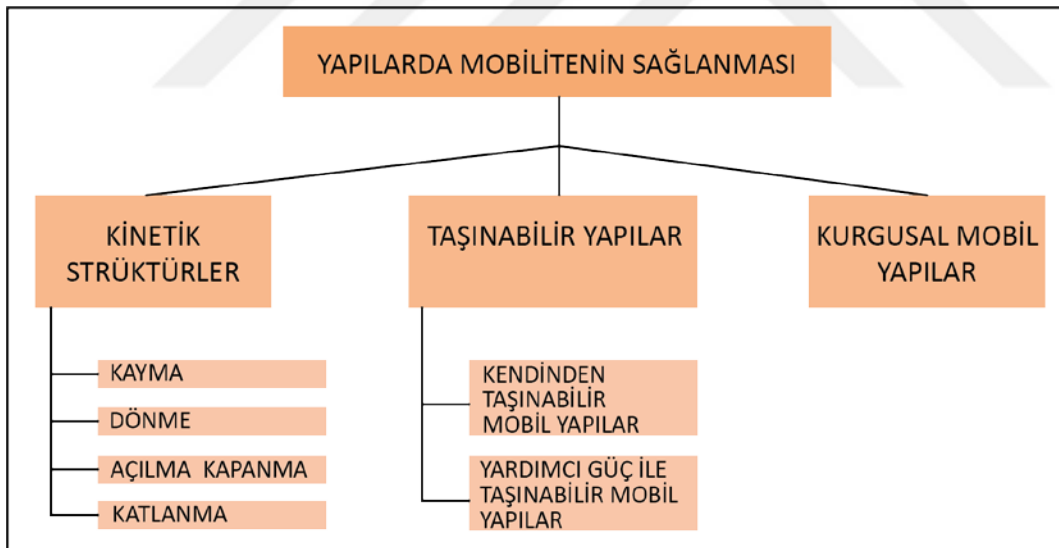
Kinetik kavramı üzerinden biçim değiştiren mimari denemeler yapan akademik çalışmalar da yapılmaktadır. Michael Fox’un kurucusu olduğu Kinetik Dizayn Grubu, Massachusetts Institute Of Technology (MIT) bünyesinde çalışmalar yapmaktadır. Chuck Hoberman, Hoberman Associates’de kinetik sistemlerin mimaride kullanımı üzerine çalışmalar yapmaktadır. Kurucusunun Kas Oosterhuis olduğu Hyperbody Grubu da Delft bünyesinde benzer çalışmalar yapmaktadır. Ayrıca Santiago Calatrava tasarımlarında kinetik strüktürleri sıklıkça kullanan ve bu konuda araştırmalar yapan bir mimardır (Başar, 2014).

Teknoloji, gündelik yaşam, toplumsal hareketler, yeni kazanılan duyarlılıklar gibi birçok konuda yeni ortam oluşturmuş olan endüstri devrimi sonrasında hareket kavramı da önem kazanmıştır. Araba, hızlı tren, mekanik sistemler, makineler gibi dönemin kazandırdığı gelişmeler hareketin yaşama etkisini artırmıştır. Buna rağmen mimarlık disiplininin konusu olan şehirler, yapılar, mekânlar sabit kalmaya devam etmişlerdir. Hareketin etkilediği ve etkisini artırdığı hedef kitle kullanıcılar olmuştur. Yaşantının içerisine giren, ulaşım alanında etkili olan hareket kavramı insanların yaşamını sürdürdüğü mekânlara onu değiştirecek biçimde etki edememiştir (Kahveci, 2004). Kahveci'nin tezinde bahsetmiş olduğu gibi kinetik kavramı insanların çoğunun yaşantısını sürdürdüğü mekânlar üzerinde çok etkili olamamıştır. Bugün hala çoğunlukla geçmişten gelen inşaat ve üretim tekniklerini aynı doğrultuda geliştirerek üretilen sabit mekânlarda yaşamımızı sürdürmekteyiz. Ancak 20. yüzyılda doğmuş olan bu kinetik kavramının mimariye etkileri hala devam etmektedir ve popülerliğini artırmaktadır.

Zuk ve Clarke'ın (1970) kitaplarında yapmış olduğu kinetik tanımı bu tez çalışmasında çalışmanın üçüncü bölümünde bahsedilen mobil yapı tiplerinin neden kinetik strüktürlerden ayrı olarak değerlendirilmesi gerektiğini de açıklamaktadır. Bu tez çalışmasında mobil yapılar; farklı mobilite sistemleri sayesinde yer değiştirebilme kabiliyetine sahip olan yapılar olarak nitelendirilmiştir. Dolayısıyla bu çalışmada bir strüktürün mobil yapı olarak değerlendirilebilmesi için kullanım fonksiyonu olan bir yapı olması gerekmektedir. Ancak kinetik strüktürlerde böyle bir gereklilik bulunmamaktadır. Yapının bir bölümü ya da tamamı Zuk ve Clarke'ın tanımladığı gibi kinetik bir hareket gerçekleştirebilir ancak bu yapının bir mobil yapı olarak tanımlanabilmesi için yeterlilik oluşturmaktadır. Kinetik strüktürler doğrudan mobil yapı başlığının altında yer almasa da mobil yapıların kinetik strüktürler ile olan verimli ilişkisinden dolayı çalışmada kinetik strüktürlere de yer verilmektedir. Bu yüzden tez çalışmasında kinetik strüktürler ve kinetik strüktürlerde hareketin nasıl sağlandığı konuları ayrı başlıklar altında değerlendirilmiştir.

4. YAPILARDA MOBİLİTENİN SAĞLANMASI

İlk yapıların kullanımından günümüze çeşitli sebepler ile mobil yapılar kullanılmış olsa da bu tarih sürecinin çoğunluğunda yapılar statik bir şekilde yere sabit olarak inşa edilmiş ve kullanılmıştır. Günümüzde mobil yapıların ve kinetik strüktürlerin bu tarih sürecinde olmadığı kadar popülerleştiği görülmektedir. Bu popülerleşmenin ve bilinirliğinin artması sebebiyle yapılarda hareketi sağlayan mobilite sistemlerinin kategorize edilmesi önem kazanmaktadır. Araştırmanın bu bölümünde yapılarda mobiliteyi sağlayan sistemler üç ana başlığa ayrılmaktadır. Bu üç kategori; taşınabilir yapılar, kinetik strüktürler ve kurgusal mobil yapılar olarak ayrılmaktadır. Taşınabilir yapılar ve kinetik strüktürlerin mobilite sistemleri alt başlıklara ayrılmaktadır. Taşınabilir mobil yapılarda mobiliteyi sağlayan sistemler; kendinden taşınabilir yapılar ve yardımcı güç ile taşınabilir yapılar olmak üzere ikiye ayrılmaktadır. Kinetik strüktürlerde mobiliteyi sağlayan sistemler; kayma, dönme, açılma kapanma ve katlanma olmak üzere dört alt başlığa ayrılmaktadır (Şekil 4.1).



Şekil 4.1: Yapılarda mobilitenin sağlanması, Hürcan Bayram, 2023.

4.1 Taşınabilir Mobil Yapılar

Mobil yapılar temel anlamıyla bir yerden başka bir yere götürülebilme kabiliyetine sahip yapılardır. Mobil yapılar, mobilite özelliği kapsamında bir bütün halinde

konumlarını değiştirebilmektedir (Altuncu,2005). Taşınabilir yapı; strüktürüyle bütün olarak bulunduğu lokasyonunu, açısını, yerden yüksekliğini değiştirebilmektedir.

Taşınabilir yapılarda, mobil yapının strüktürü ile onun mobilitesini sağlayan sistem bir arada bulunmaktadır. Taşınabilir yapının türüne göre mobilitayı sağlayacak olan itici kuvvet sonradan eklenilebilmekte ya da taşınabilir yapının kendi bünyesinde bulunmaktadır. Taşınabilir yapılarda mekânsal ihtiyaçların karşılanması için oluşturulan strüktür, taşınma esnasında büyük değişiklikler göstermemekte ve olduğu gibi yerini değiştirmektedir. Mobilitate ise bu strüktürle beraber kurgulanmış olan ve fonksiyonu strüktürün hareketini sağlamak olan bir hareket sisteminden oluşmaktadır. Taşınabilir yapıların iki alt kategorisi bulunmaktadır. Bu iki alt kategori yapının, strüktürüyle birlikte mobilitesinin oluşmasını sağlayan etkene göre belirlenmektedir. Bu sebeple taşınabilir yapılarda mobilitenin sağlanması; kendinden taşınabilir yapılar ve yardımcı güç ile taşınabilir yapılar olmak üzere iki başlıktan oluşmaktadır.

4.1.1 Kendinden taşınabilir mobil yapılar

Bu tipteki mobil yapılar kendi itici ya da çekici güçleri ile mobilitelerini sağlamaktadır. Yapı, mekânı sağlayan strüktürün yanı sıra mobilitayı sağlayan hareketli bileşenlerden oluşmaktadır. Basit tabirle kendinden taşınabilir yapılar mobilitayı sağlayan sistem ile bütün olmasından dolayı aynı zamanda birer araçtır. Araçlar, bir yerden başka bir yere gitmek için kullanılan mobilitate sistemleridir. Bu sistemlere yeni bir kullanım fonksiyonu eklenerek yapı olmuş her araç, kendinden taşınabilir yapı olabilmektedir.

Bir mobil yapının kendi bünyesindeki itici ya da çekici gücü kullanıp mobilitate kazanabilmesi için motora sahip olması gerekmektedir. Motora sahip olan mobil yapılara başlıca örnek motorlu karavanlardır. Karavanlar karayollarında kullanılabilen mobil yapılardır. Mobilitayı sağlayan itici ya da çekici gücü kendi içerisindeki motordan sağlayan suda hareket edebilen bir mobil yapı da kendinden taşınabilir mobil yapı kategorisine girmektedir. Kullanım fonksiyonu olarak yaşam alanı, sergi alanı, klinik gibi farklı fonksiyonlarda bulunabilmektedir.

Meksikalı sivil toplum kuruluşu Alumnos47 tarafından gerçekteştirilen A47 Gezici Kütüphanesi, bir kamyonunda 20 metrekairelik bir alan içerisinde mobil bir kültür

merkezi (Şekil 4.2). Meksikalı mimarlık stüdyosu PRODUCTORA tarafından tasarlanan proje kamyonun mobilite özelliklerinden faydalanarak taşınabilir bir kütüphane tasarlamıştır (Url-12)



Şekil 4.2: A47 mobil sanat kütüphanesi, PRODUCTURO, 2012 (Url-12).

Spacebuster, Berlin merkezli mimarlık ofisi Raumlabor tarafından tasarlanan şişme bir pavyon yapısıdır (Şekil 4.3). Yapı iki ana kısımdan oluşmaktadır. Yapının farklı kullanım fonksiyonlarına elverişli şişirilebilir balon benzeri kısmı, yarı saydam plastikten malzemedir üretilmiştir. Bu kısma mobilite özelliğini veren ve içinin havayla dolmasını sağlayan kompresör ekipmanını taşıyan araç ise yapının ikinci kısmını oluşturmaktadır (Turner, 2009).



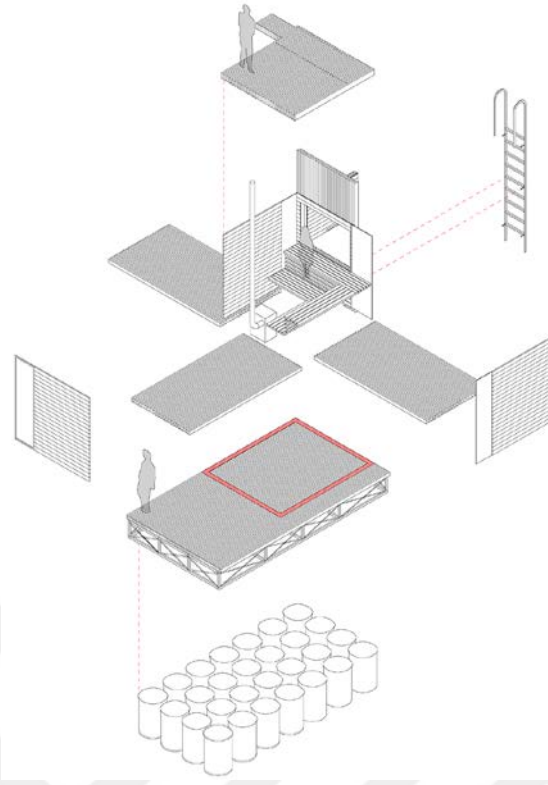
Şekil 4.3: Spacebuster mobil pavyon, Raumlabor, 2009 (Turner,2009).

Wa Sauna projesi, yüzen bir sauna olma özelliği taşımaktadır (Şekil 4.4). Amerikalı Gocstudio mimarlık ofisi tarafından tasarlanan yapı, sauna geleneğini yüzer bir şekilde kullanıcılarına sunmayı amaçlamaktadır. Kayıkçılar ve kanocular, bu yüzer yapının güvertesine bağlanıp yapıyı kullanabilmektedir. Yapıya mobilite özelliğini 12 voltluk elektrikli bot motoru sağlamaktadır (Url-13).



Şekil 4.4: Wa Sauna, goCstudio, 2016 (Url-13).

Wa Sauna'nın su üzerinde hareket edilmesi yapının platformuna yerleştirilen elektrikli bir motor vasıtasıyla sağlanmaktadır. Yapının zemini oluşturan dubalar yapıyı su üzerinde tutarken platforma eklemlenmiş olan elektrikli motor da yapıya itici gücünü vermekte ve yönünü belirlemektedir (Şekil 5). Yaklaşık 2 tonluk bir ağırlığa sahip olan yapı genelde Seattle'da Lake Union gölünde demirli olarak bulunmaktadır. İki üç saatlik gezintilerle hareket ederek kullanıcılarına hizmet vermektedir (McKnight, 2016a).



Şekil 4.5: Wa Sauna'nın aksonometrik çizimi (McKnight, 2016a).

Bufalino, Alman endüstriyel tasarımcı Cornelius Comanns'ın tasarladığı mobil bir yapı konsept projesidir (Şekil 4.6). Bu mobil yapı bir kişinin temel ihtiyaçlarını karşılaması için donatılmış küçük bir karavan olma özelliği taşımaktadır. Yapıya mobilitesini sağlayan sistem Piaggio marka APE 50 model üç tekerlekli hafif nakliye aracından gelmektedir. Bu model bir araç ekonomik ve yakıt verimliliği sağlaması amacıyla tercih edilmiştir (Comanns, 2012).



Şekil 4.6: Bufalino, Cornelius Comanns, 2010 (Comanns, 2012) .

4.1.2 Yardımcı güç ile taşınabilir mobil yapılar

Yardımcı güç ile taşınabilir mobil yapılar, mobiliteyi sağlayan sistemleri kendi bünyesinde bulundursa da mobilitenin sağlanması için dışarıdan itici ya da çekici bir kuvvete ihtiyaç duymaktadır. Yapıya dışarıdan etki eden bu kuvvet ile yapı hareket kabiliyeti kazanmaktadır.

Kuvveti sağlayan gücün dışarıdan olması, kuvvet uygulanmadığı durumlarda bu tipteki mobil yapıların kendinden taşınabilir mobil yapılara kıyasla sabit yapılara daha fazla benzemektedir. Örnek olarak mobilitesini motor ile sağlayan bir karavan ile mobilitesini atların oluşturduğu kuvvet ile sağlayan bir göçebe karavanı verilebilir. Sabit konumdayken motorlu karavan hala bir araç olma fonksiyonunu korumaktadır. Diğer yandan göçebe çadırı sabit konumdayken atların karavandan ayrılması sonrasında sabit bir barınma mekânına fonksiyon olarak daha çok benzemektedir (Şekil 4.7). Bunun temel sebebi de yardımcı güç ile taşınabilir mobil yapılarda kuvveti sağlayan etkenin bazı durumlarda mobil yapıdan ayrılabilmesidir.



Şekil 4.7: Motorlu karavan örneği (solda) (Url-14), geleneksel çingene karavanı (sağda) (Url-15).

Yeterli kuvvet ile bir yapı bulunduğu konumdan hareket ettirebilir ancak hareket ettirilebilen her yapı mobil yapı olarak değerlendirilmemelidir. Bir yapının yardımcı güç ile taşınabilir mobil yapı olarak değerlendirilebilmesi için; yapının dışarıdan etki edecek kuvvet ile hareketi sağlayabilecek mobilite sistemlerine sahip olmaları gerekmektedir. Karayolunda hareket edecek bir mobil yapıda bu mobilite sistemi tekerleklerden oluşan bir şase sistemi olabilirken, yüzen bir mobil yapıda bu sistem dubalardan oluşan bir zemin olabilmektedir.

Çalışmanın önceki bölümlerinde de bahsedildiği üzere mobil yapılar ve insanların yaşadığı mekânları farklı lokasyonlara taşıma ihtiyacı insanlık tarihi kadar eskiye dayanmaktadır. Bir mobil yapıyı bir yerden bir yere taşımak için gerekli olan kuvvet,

motor gücü icat edilene kadar insanlar veya hayvanlardan sağlanmıştır. Bu sebepten dolayı yardımcı güç ile taşınabilir mobil yapılar, kendinden taşınabilir mobil yapılara göre daha geçmişe dayanmaktadır. Göçebe olarak yaşayan insanların atların oluşturduğu kuvvet ile barınaklarını bir yerden başka bir yere taşıması bu tipteki mobil yapıların örneklerindendir. Karavanlar kullanıcılarının gittikleri yerlerdeki barınma sorunlarına daha az maliyetli ve güvenli bir çözüm üretmektedirler.

Bu tipteki mobil yapılarda dışarıdan etki eden itici kuvvet hayvan, insan, başka bir araç vb. olabilmektedir. Dışarıdan etkileyecek kuvvete göre mobil yapının özellikleri değişkenlik gösterebilmektedir. Örneğin kuvvet olarak insanın kullanılacağı bir mobil yapı, kuvvet olarak bir motorlu aracın kullanıldığı mobil yapıya göre daha hafif olmalıdır. Dışarıdan etki eden itici gücün yanı sıra strüktürün fonksiyonları da farklılık gösterebilmektedir. Kullanım fonksiyonu olarak yaşam alanı, sergi alanı, klinik gibi farklı fonksiyonlarda bulunabilmektedir.

Türkiye-Yunanistan sınırındaki bir köyde yer alan Sınırdaki Kabin mobil yapısı İstanbul merkezli SO? Mimarlık ofisi tarafından tasarlanmıştır (Şekil 4.8). Yapı, istenildiğinde bulunduğu zeminden koparılarak başka bir yere taşınabilmektedir. Bu taşıma işlemi bir nakliye aracı tarafından sağlanabilmektedir. Bu sebepten dolayı yapıda zemine kalıcı olarak bağlanacak bir fonksiyon bulunmamaktadır.

Elektrik, su, atık gibi tüm sistemler şebekeden bağımsız olarak yapıda bulunmaktadır. Bu mobil yapıdaki hareketlilik sadece yapının bütünü bir konumdan başka bir konuma taşınmasından ibaret değildir. Ayrıca yapının polikarbonat malzemeden oluşturulmuş penceresi ve kontrplaktan oluşturulmuş cephesi hareket edebilmektedir. Yapı elemanlarındaki bu hareket fonksiyonun sebebi farklı mevsim koşullarında yapıya farklı özellikler kazandırmaktır. Polikarbonat pencere yukarı doğru açılarak bir gölgelik oluşturabilmektedir. Ayrıca kontrplak cephe kapalı konumdayken mahremiyet ve güvenlik sağlarken, açık konumdayken bir verandaya dönüşebilmektedir (Url-16).



Şekil 4.8: Sınırdaki Kabin, bir yük aracı tarafından taşınıyor, SO?, 2018 (Url-16).

Araçta Dene (Try-on-Truck) mobil yapısı çevrimiçi satış yapan bir giyim firması için mobil soyunma odası özelliğinde olan bir mobil yapıdır (Şekil 4.9). Amerika tabanlı tasarım ofisleri olan SAW ve MOA tarafından tasarlanan yapı, 7 metre uzunluğunda bir römorkun üzerinde bulunmaktadır. Genişliği de 2,4 metre olan yapı trafik regülasyonlarına göre tasarlanmış ve karayollarında mobil bir şekilde hareket etmesi amaçlanmıştır. Yapı, kendisini çekebilecek güçteki bir aracın çeki demiri ile kendisine bağlanmasıyla çekilerek karayolu ile mobilitesini sağlamaktadır (McKnight, 2016b).



Şekil 4.9: Tru&Co mobil satış mağazası, Mobile Office Architects, 2016 (McKnight, 2016b).

Coroflot Mobil Çalışma Ünitesi, 1920 yılında inşa edilmiş garaj yapısının içerisine yerleştirilmiş mobil bir çalışma alanıdır (Şekil 4.10). Mobil yapı 2016 yılında LOS OSOS mimarlık ofisi tarafından tasarlanmış ve garaj yapısının içerisine yerleştirilmiştir. Üç dingilli ve altı tekerlekli bir şasenin üzerine yerleştirilen çalışma alanının mobilitesini bu şase sağlamaktadır. Şase üzerinde mobil yapıyı çekecek olan araçtaki çeki demirine bağlanacak frenli kaplin bulunmaktadır (Url-17). Bu bağlantı ile birbirine bağlanan mobil yapı ve çekici gücü sağlayan araç birlikte yapıya mobilite özelliğini kazandırmaktadır ve yapının bütün bir şekilde bulunduğu lokasyondan farklı bir konuma taşınmasını sağlamaktadır. Ayrıca mobil yapının cephesi polikarbon yarı saydam plakalar ile kaplanmıştır. Bu sayede yapının kendi hareketi dışında içerisindeki kullanıcıların hareketi de yapının dışarısından gözlemlenebilmektedir.



Şekil 4.10: Coroflot mobil çalışma mekânı, LOS OSOS, 2016 (Url-17).

Tricycle Mobil Konutu Çin’de gerçekleştirilen bir mobil konut projesidir (Şekil 4.11). Toprak sahibi olmanın zorluklarına karşı tasarlanan bu mobil yapı tek kişinin konaklama ihtiyacını karşılamak için gerçekleştirilmiştir. Yapıya mobilite kazandıran sistem, yapının üzerine oturduğu üç tekerlekli bir bisikletten gelmektedir. Bu sebepten yapıya hareketi kazandıran çekici güç yapının, kullanıcısı olan kişi tarafından sağlanmaktadır. Kullanıcı, kendi konutunu çekerek uygun gördüğü herhangi bir yere

yerleşebilmektedir. Konutun yaşam alanı olan kısmı katlanmış plastikten üretilmiştir. Yapıda bu katlanma sistemi kullanıldığı için yaşam alanı akordeon gibi genişleyebilmekte veya başka bir Tricycle Mobil Konutu ile birleşip daha geniş bir yaşam alanı sağlayabilmektedir. Yapıyı çekecek olan gücün insandan gelmesi sebebiyle yapının hafif ve küçük olması gerekmektedir. Bu sebepten dolayı yapının içerisindeki mobilyalar da hareketli olup ve dönüşerek farklı fonksiyonlarda kullanıma olanak sağlamaktadır (Furuto, 2012).



Şekil 4.11: Tricycle mobil konut, People's Architectural Office, 2012 (Furuto, 2012).

4.2 Kinetik Strüktürlerde Hareket

Kinetik strüktürdeki hareket, bir makine gibi işleyen mekanik harekettir. Mekanik hareketi anlamak ve yapı bilgisinin içerisine entegre etmek, hareketli strüktür tasarımında önemli bir ölçüttür. Kinetik strüktürlerde hareketi sağlayan etmenler bu hareketi sağlayabilmek için mekanik hareket prensiplerini kullanmaktadır (Korkmaz, 2008).

Strüktürler bütün olarak ya da içerisindeki hareketli mekanizmaların etkisiyle hareket özelliği kazanmaktadır. Kinetik strüktürler hareket edebilme becerilerine sahip mekanik strüktürlerdir. Bu strüktürler hareket tiplerine göre sınıflandırılabilir. Bu

hareket tipleri başlıca kayma, dönme, açılma kapanma ve katlanma olarak sınıflandırılabilir. Hareket tipleri aynı strüktür üzerinde aynı anda görülebilmektedir. Böylece strüktürün hareketi, hareket etme kabiliyeti açısından zenginlik kazanabilmektedir (Başar,2014).

4.2.1 Kayma

Kayma hareketi, eksen üzerinde strüktürün hareket etmesinden meydana gelmektedir. Bu hareket strüktürün eksen üzerinde hareket etmesini sağlayan tekerlek veya benzeri mekanizmalar ile gerçekleşmektedir. Eksenin doğrultusu, strüktürün kendisi gibi hareketi etkileyen etkenler ile hareket farklılaşabilmekte ve zenginlik kazanabilmektedir.

Londra’da halihazırda bulunan bir yapıya MATA Architects tarafından yapılan cephe eklentisi kinetik strüktürlerde kayma hareketine örnek oluşturmaktadır (Şekil 4.12). Cepheye ek bir katman olarak tasarlanan hareketli cephenin bir bölümü yukarı ve aşağı ekseninde hareket ederek pencere açıklığı oluşturmaktadır. Kara kutu Apartmanı (Black Box Apartment) olarak isimlendirdikleri projedeki cephede oluşturulabilen bu kinetik hareket sayesinde kullanıcının mahremiyeti, güvenliği gibi farklı fonksiyonlar yapıya kazandırılmaya çalışılmıştır (Griffiths, 2019).



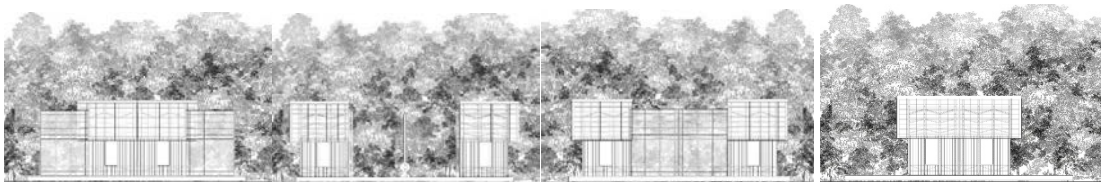
Şekil 4.12: Kara Kutu Apartmanı’nın kapalı durumda kinetik cephesi (solda), açık konumda kinetik cephesi (sağda) (Griffiths, 2019).

2019 yılında Caspar Schols tarafından tasarlanan Bahçe Evi (Garden House) üzerinde bulunduğu platformda düz bir eksenle kayarak hareket edebilmektedir (Şekil 4.13). Yapının iç ve dış kabuğunu oluşturan strüktürlerin platform üzerinde hareket edip farklı lokasyonlarda bulunmaları sağlanarak yapının kullanım fonksiyonlarına zenginlik katılması amaçlanmıştır (Gibson, 2016).



Şekil 4.13: Caspar Schols'un Bahçe Evi projesi, 2019 (Gibson,2016).

Yapı, kayma hareketi sonucunda iç ve dış kabukların ortada bulunduğu durumda kapalı bir yapı gibi davranarak mahrem bir mekân oluşturmaktadır. Aynı şekilde kayma hareketi sonucu oluşan farklı kombinasyonlar ile kullanıcının deneyimine yapının hareketi entegre edilmesi amaçlanmıştır (Şekil 4.14).

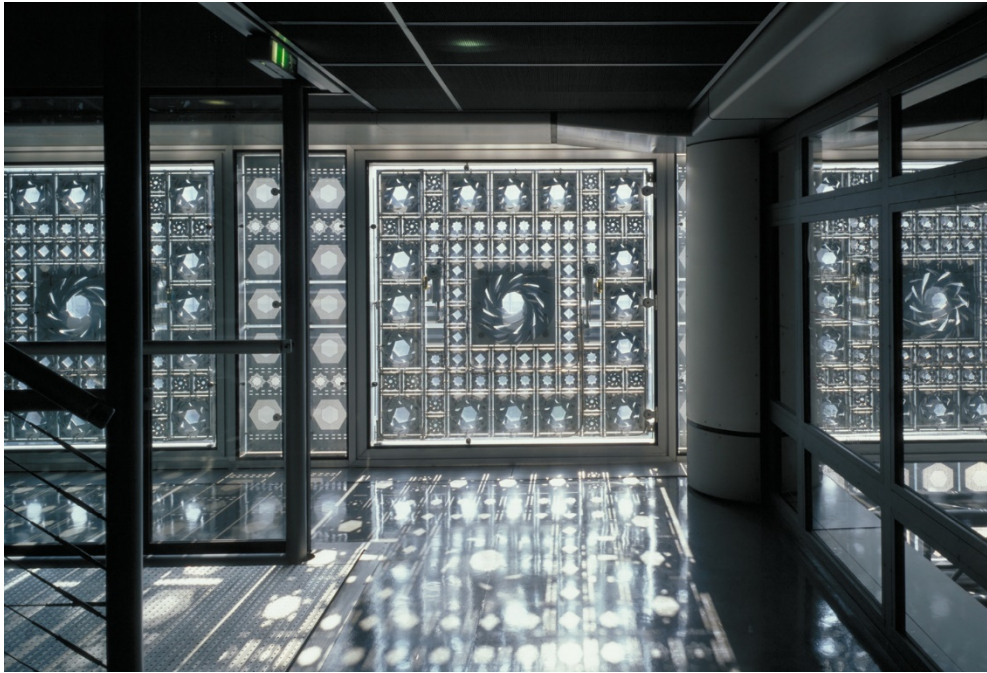


Şekil 4.14: Bahçe Evi'nin hareket kombinasyonları (Gibson, 2016).

4.2.2 Dönme

Hareket kabiliyetine sahip strüktür elemanının bir eksen doğrultusunda ya da o eksenin etrafında yönünü değiştirerek yaptığı hareketin türü dönme hareketidir. Dönme hareketi mimari yapılarda ya da kinetik strüktür örneklerine rastlanan robotik strüktürlerde kullanılmaktadır. Dönme hareketinin mimari yapılarda gerçekleşme biçimi genelde bir eksen etrafında yön değiştirilerek gerçekleşmektedir. Robotik sistemlerde ise dönme hareketi genellikle üç boyutlu dönme hareketi olmaktadır (Randl, 2008). Dönme hareketini gerçekleştiren strüktür elemanın boyutuna göre uygulamadaki etkisi de değişmektedir. Yapının tamamı dönme hareketine sahip olduğu gibi yapının bileşenleri de dönme hareketi gerçekleştirebilmektedir.

Dönme hareketi mimaride ve kinetik strüktürlerde farklı amaçlarla kullanılabilir. 1987'de Paris'te inşa edilen Arap Enstitüsü'nde ışıktan daha verimli faydalanmak amacıyla dönme mekanizmasına sahip yapı bileşenleri kullanılmıştır. Işıktan daha verimli faydalanmak amacıyla yapının güney cephesi ışığa duyarlı 240 panel ile kaplanmıştır (Şekil 4.15). Kameralardaki sisteme benzer 27.000 adet diyafram ile ışığın yapı içerisine geçişi kontrol edilmektedir. Cephedeki bu hareket, diyaframların eksen etrafında dönmesi sonucu oluşmaktadır (Eduardo, 2023).

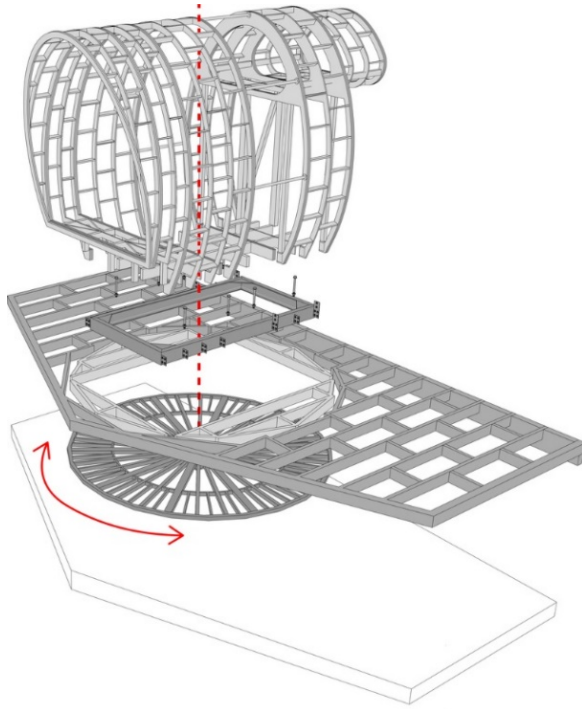


Şekil 4.15: Arap Enstitüsü güney cephesi, Jean Nouvel, 1987 (Eduardo, 2023).

İngiltere’de bir rıhtımda bulunan ve JaK mimarlık stüdyosu tarafından bulunduğu konuma yerleştirilen Casus Cam (Spy Glass) projesi 2017 senesinde bulunduğu konuma yerleştirilmiştir (Şekil 4.16). Proje içerisindeki kullanıcılara farklı manzara bakış açıları sunmak için dönme hareketi yapmaktadır. Bu dönme hareketini gerçekleştirmek için rıhtımda bir platform oluşturulmuş ve bu platformun altına dönme hareketini gerçekleştirecek dairesel mekanizma yerleştirilmiştir (Şekil 4.17). Bu mekanizmanın üzerine de yapı yerleştirilerek 180 derece dönebilmesine imkân sağlanmıştır (Url-18).



Şekil 4.16: Casus Cam (Spy Glass) projesi, JaK, 2015 (Url-18) .



Şekil 4.17: Casus Cam dönme mekanizması çizim (Eduardo, 2023).

4.2.3 Açılma Kapanma

Mimaride ve strüktürlerdeki açılıp kapanma hareketi, hareketin mekanizmasından çok fiziksel durumunu tanımlamaktadır. Açık olma hali ile kapalı olma hali arasındaki geçişi sağlayan strüktürlerin gerçekleştirdiği kinetik hareket türü açılma kapanmadır. Mimari yapıların en temel öğelerinden olan ve yapının iç mekânı ile dış mekânı arasında iletişimi sağlayan kapı ve pencereler; açılma kapanma hareketinin mimarideki en belirgin örnekleridir. Yapının iç mekânı ile dış çevre arasındaki sınırları kontrol etmesi açısından açılıp kapanma hareketi yapının dış çevresi ile olan ilişkisini artırmaktadır. İç mekân ve dış çevre ile olan ilişki, yapıdaki açılıp kapanan yapı bileşenin yapının tamamındaki oranına göre değişiklik gösterebilmektedir. Yapı elemanının yapının tamamına oranı büyük olduğu durumlarda açılma kapanma hareketi yapıyı tamamen açık bir konuma getirebilmektedir ya da bu oranın farklılığına göre yapı yarı açık bir mekâna dönüşebilmektedir. Tasarımcılar tarafından bu durum yapının iç ve dış mekânı arasındaki geçirgenliği belirlemek için kullanılmaktadır.

Strüktürlerde açılma kapanma mekanizmasına örnek olarak Hikâye Birimi (Story Pod) yapısı örnek olarak verilebilir. AKB tasarım atölyesi tarafından tasarlanan Hikâye Birimi, kapalı haldeyken soyut, siyah bir hacim olarak Kanada Newmarket bölgesinde yürüyüş parkurunda konumlanmaktadır. İki cephesi açıldığında çevresiyle daha ilişkili bir konuma gelen yapı, kullanıcılarının içerisinden kitap alıp okuyabildiği bir kütüphane birimine dönüşmektedir (Şekil 4.18). Açılma kapanma mekanizması gece ve gündüz kullanımına bağlı olarak ayarlanmıştır. Gece kapalı konumda olan yapı içerisini gösteren geçirgen bir cephe ile merak uyandırırken gündüz kullanımında açık konumdayken okuma, dinlenme mekânına dönüşmektedir (Castro, 2020).



Şekil 4.18: Açık ve kapalı konumdayken Hikâye Birimi, AKB, 2015 (Castro, 2020).

Milwaukee Sanat Müzesi, sıradan bir müze yapısından farklı olarak kanatları hareket eden bir kinetik mimari örneği olarak tasarlanmıştır. Müzenin kanatları müze açıldığında açılarak, müze kapandığında kapanarak bir kuşun kanatları gibi çalışmaktadır (Şekil 4.19). Bu durum, müzenin açık ya da kapalı olduğunu uzaktan gözlemlemek ve ziyaretçilere, müzenin çalışma saatleri hakkında bilgi vermek için oldukça kullanışlı bir çözüm önerisi olmuştur. Ancak, müzenin kanatlarının hareket edebilmesi için bazı durumlarda kapalı kalması gerekmektedir. Örneğin, aşırı yağmurlarda, yıldırım çarpmaları gibi doğal afetlerde ve kar ve şiddetli rüzgâr gibi olası problemlerde müzenin kanatları kapalı kalmak zorundadır. Ayrıca, müze geceleri bazı özel etkinliklere ev sahipliği yapmaktadır. Bu etkinliklerde kanatlar açılarak, müzenin içindeki aktiviteleri gösterir ve etrafındaki insanlara bu durumu haber vermektedir. Müzenin kanatları kapalıyken genişliği 50 metre iken açıldığında 500 metre genişliğe ulaşabilmektedir. Kinetik hareketin meydana getirebildiği bu hacimdeki büyüme; strüktürün amaçladığı dikkat çekme, gözlemci ile iletişim kurma gibi fonksiyonları yapabilmesinde büyük rol oynamaktadır. Bu sayede, müze kanatları açıldığında oldukça etkileyici bir görsel deneyim sunmaktadır (Ekmekçi, 2005).



Şekil 4.19: Milwaukee Sanat Müzesi'nin kanatlarının açılıp kapanma hareketi, Santiago Calatrava, 1994 (Ekmekçi, 2005).

4.2.4 Katlanma

Kinetik strüktürlerde bir başka hareket türü katlanmadır. Katlanma hareketinde yapının ya da yapı biriminin formunun tamamı değişikliğe uğramaktadır. Bu değişik formun tamamına etki etmesine rağmen deformasyona uğramamaktadır. Katlanma, yapıya ya da yapı birimine farklı fonksiyonlar kazandırmak için kullanılmaktadır. Japon kâğıt katlama sanatı olan origami, bu hareket türüne kaynak oluşturmaktadır. Katlanma hareketinin sonucu olarak strüktür katlanma yerlerinden daralabilmekte ya da geni leyebilmektedir. Bu daralma ya da geni leyebilme sayesinde mimari olarak farklı mekânlar oluşturulabilmektedir (Lang, 2004).

Katlanma hareketi farklı şekillerde gerçekleşebilir. Bir  emsiye de bir katlanabilir sandalye de katlanma hareketine sahiptir. Katlanma hareketinin kullanıldığı strüktürlerde amaç genelde yer tasarrufu yapmak, kullanılabilirliği artırmak ya da yeni mekânlar oluşturmak olarak görülmektedir. Yerden kazanmada ve kullanılabilirliği artırmadaki katlanma hareketinin kabiliyetleri sayesinde endüstriyel ürün tasarımlarında da sıklıkla kullanılmaktadır. Katlanma hareketinin bu kabiliyetleri ve özellikle daralma genişlemeye sebep olmasından dolayı yeni mekânlar kazandırmasından dolayı mimarlık disiplini tarafından da kullanılmaktadır.

Bazı mekânsal ihtiyaçları karşılamak için kullanılan yapı tipleri sadece gerekli olduğunda kullanılmak üzere tasarlanmaktadır. Kullanılmadığı zamanlarda bu yapıların kaplayacağı gereksiz hacim sorun teşkil etmektedir. Bu yapı tiplerine en net örnek olarak geçici afet konuları verilebilmektedir. Bu tarz yapılar afet durumunda hızlıca çözüm üretmek için üretilmekte ve geçici olması sebebiyle bir süre sonra kullanımına gerek duyulmamaktadır. Bu tarz yapılarda katlanma hareketinden faydalanarak yapının kullanımına ihtiyaç duyulmadığı zamanlarda hacimleri azaltılarak depolanması sağlanabilmektedir. Ayrıca katlanma hareketinin kazandırdığı hacimde azalma, yapıların afet bölgelerine ta ınabilmesini kolaylaştırmaktadır.

Katlanma çok temel bir hareket türü olarak karşımıza çıkmaktadır. Katlanma hareketini temel prensip olarak kabul eden Japon kâğıt katlama sanatı origami, bu hareket türünde birçok deneme ve uygulama ortaya koymaktadır. Origamiden gelenek ve mimarlığın dışında da birçok disiplinin katlanma hareketini kullanıyor olması sebebiyle kolay uygulanabilir bir kinetik hareket türüdür. Katlanma hareketi;

uygulandığı nesneye kolay taşınabilirlik, hacimden kazanma gibi nitelikler kazandırması sebebiyle endüstriyel ürünlerde de sıkça kullanılmaktadır. Marcel Breuer, katlanma hareketini kullandığı eşyalar ile 1926 yılında bu alandaki ilk patenti alan kişi olmuştur (Munari, 2000).

Mescid-i Nebevi Camii 'sinin iç avlusunda ve çevresinde bulunan şemsiyeler katlanma hareketi yaparak formunu değiştirmektedir (Şekil 4.20). 1992 yılında Camii'nin iç avlusuna yerleştirilen 12 adet ve 2011 yılında çevresine yerleştiren 250 adet katlanabilir şemsiyelerin amacı zorlu iklim koşullarına karşı iyileştirme sağlayabilmektir. Yoğun bir insan kullanımı olan bir mekân olduğundan ve bulunduğu coğrafyanın sıcak bir iklim olduğundan dolayı bu katlanma hareketine sahip şemsiyeler ihtiyaç duyulduğunda açılarak gölge oluşturabilmektedir (Url-19).



Şekil 4.20: Mescid-i Nebevi Camii şemsiyeleri, SL Rasch GmbH Special and Lightweight Structures, 2011 (Url-19).

5. MOBİL YAPI VE KİNETİK STRÜKTÜR ÖRNEKLERİ

Mobil yapılar ve kinetik strüktürlerin akademik bir çalışmada incelenmesi ve değerlendirmesi için literatürden mümkün olduğunca çalışmanın ele alınması gerekmektedir. Konunun son dönemlerde popülerleştiği gerçekliğini de göz önüne aldığımızda geçmiş dönemlerde uygulanmış ve literatürde yer etmiş uygulamalarla birlikte konunun popülerleşmesine fayda sağlamış günümüz tasarım anlayışlarını ve kullanıcı beklentilerini de yansıtan örneklerle çalışmada yer verilmiştir.

Çalışmanın önceki bölümlerinde bahsedilmiş olan mobil yapı tipleri ve mobilite sistemlerinin sağlanmasındaki kategorileri daha iyi açıklamak için örnekler üzerinden inceleme çalışmanın bu bölümünde yapılmaktadır. Örnekler seçilirken her bir mobil yapı tipinden örnek bulunmasına ve projenin ayırt edici ve ilgi çekici bir noktaya değiniyor olmasına özen gösterilmiştir.

5.1 Fold&Float (Katla ve Yüz)

Geçmişte birçok medeniyete ev sahipliği yapmış, jeopolitik konumu sebebiyle her zaman önemli bir bölge olarak görülmüş olan İstanbul, Türkiye'nin nüfus popülasyonu olarak en kalabalık şehridir. Tarihin her döneminde göç almış olan İstanbul, bu özelliğini Türkiye Cumhuriyeti Dönemi'nde de sürdürmektedir (Url-20). TÜİK verilerine göre İstanbul nüfusu 2021 yılında bir önceki yıla göre 321.633 kişi artarak 15.840.900 olmuştur (TÜİK, 2022). İstanbul'da olması beklenen muhtemel bir deprem/afet senaryosunda nüfusun büyük bir kısmının etkilenmesi beklenmektedir. Böyle bir senaryoda bu büyük nüfusun ihtiyaçlarını karşılayabilecek sayıda ve büyüklükte toplanma alanları ve barınma ihtiyacına hizmet edebilecek çözümler olmalıdır.

2001 yılında İstanbul'da bir deprem olması durumunda belirlenen acil toplanma noktaları açıklanmıştır. O zamandan beri İstanbul için acil bir durumda herkesin nerede barınacağı sorusu gündeme gelmektedir (Url-21).

İstanbul'da olabilecek muhtemel bir depremde ortaya çıkabilecek durumların analizi bu projenin altyapısını oluşturmaktadır. İstanbul Belediyesi afet durumunda acil toplanma alanı olarak 477 adet konum belirlemiştir. 14 bin kişinin hayatını kaybettiği

1999 depremi sonrası belirlenen bu toplanma alanları, günümüzde işlevlerini karşılamaktan uzaktadır. Belirlenmiş olan 477 adet toplanma alanının sadece 97 tanesi afet sonrası toplanma alanı olarak kullanılacak durumdadır (SO?, 2018).

Günümüzde bu afet alanlarının sayısı artırılmalı ve nitelikleri çoğaltılmalı bile İstanbul'un nüfusu ve beklenen deprem göz önüne alındığında birçok insanın deprem sonrasında zor durumda kalacağı muhtemeldir. Özellikle geçici barınma ihtiyacı konusunda çözümler oldukça önem kazanmaktadır. Fold&Float projesi de toplanma alanlarının imara açıldığı ve yetersiz olduğu durumda su ile bağlantısı oldukça kuvvetli olan İstanbul şehrinin, bu konudaki çözümü suda olabilir mi sorusuna odaklanmaktadır (Şekil 5.1).



Şekil 5.1: Katla ve Yüz prototipi Haliç'e yerleştiriliyor, SO?, 2018 (Walsh, 2019).

Suda Umut, Boğaziçi Üniversitesi'nden inşaat mühendisliği ve sosyoloji öğrencileri ile MEF Üniversitesi'nden mimarlık öğrencilerinin iş birliğiyle 2018 4. İstanbul Tasarım Bienali için gerçekleştirilen bir eğitim projesidir (Bayrak, 2020).

Projenin deprem sonrasında barınma ihtiyacı için suyu tercih etmesinin bir diğer önemli sebebi ise Haliç'in özel konumuna dayanmaktadır. Haliç konumu itibarıyla deprem sonrası karayolundan ulaşımın çok sekteye uğramayacağı ve tsunami ihtimalinden uzak bir lokasyon olması sebebiyle tercih edilmiştir.

Katla ve Yüz, acil durumlar için tasarlanmış, konstrüksiyonu hafif çelikten üretilmiş katlanabilir bir yüzer acil durum yapısıdır. Hafif ve katlanabilir olması sayesinde, acil durumlarda hızlıca kullanıma sunulabilmektedir. Yapı temel mantık olarak iki kısımdan oluşmaktadır. Üst kısım barınma ihtiyacını karşılayan ve depremzedelerin kullanımı için sabit mobilyaları içeren bir barınma sistemi iken alt kısım yüzme mobilitelerini sağlayan beton bir dubadan oluşmaktadır (Şekil 5.2).

Deprem sonrası geçici afet konutları depremzedeler tarafından uzun süreler kullanılabileceğinden dolayı üretilen acil durum konutlarının tam donanımlı bir şekilde olmasını gerektirmektedir (Kronenburg, 2002b).



Şekil 5.2: Katla ve Yüz Haliç'te, SO?, 2018 (Walsh, 2019).

Yapının suyun üzerinde duba gibi durabilen zeminine bağlanan kısmı; yaşam alanının olduğu barınma bölümüdür. Bu üst bölümün deprem gerçekleşmediği durumlarda istiflenerek hazır halde bulundurulması planlanmıştır. Bu yüzden barınma alanını bulunduran bu üst bölüm katlanabilir olarak tasarlanmıştır. Kullanımına ihtiyaç olmadığı zamanlarda katlanarak daha az yer kaplaması ve o şekilde istiflenmesi planlanmıştır (Şekil 5.3). Yapının montajının kolay olması da tasarım kriterleri arasında bulunmaktadır, montajı yapabilmek için bir ustalık bilgisi gerekmemektedir. Katla ve Yüz; alt katmanı ona yüzme kabiliyetini veren beton dubadan, üst katmanı depremzedelerin barınma alanı ihtiyacını karşılayan üçgen formdan oluşmak üzere iki katmanlı bir yapıdır. Yapının üçgen formunun iki cephesi ışık ve hava geçirgenliğini sağlamak amacıyla tamamen açılabilir kapılardan oluşmaktadır (Url-21).

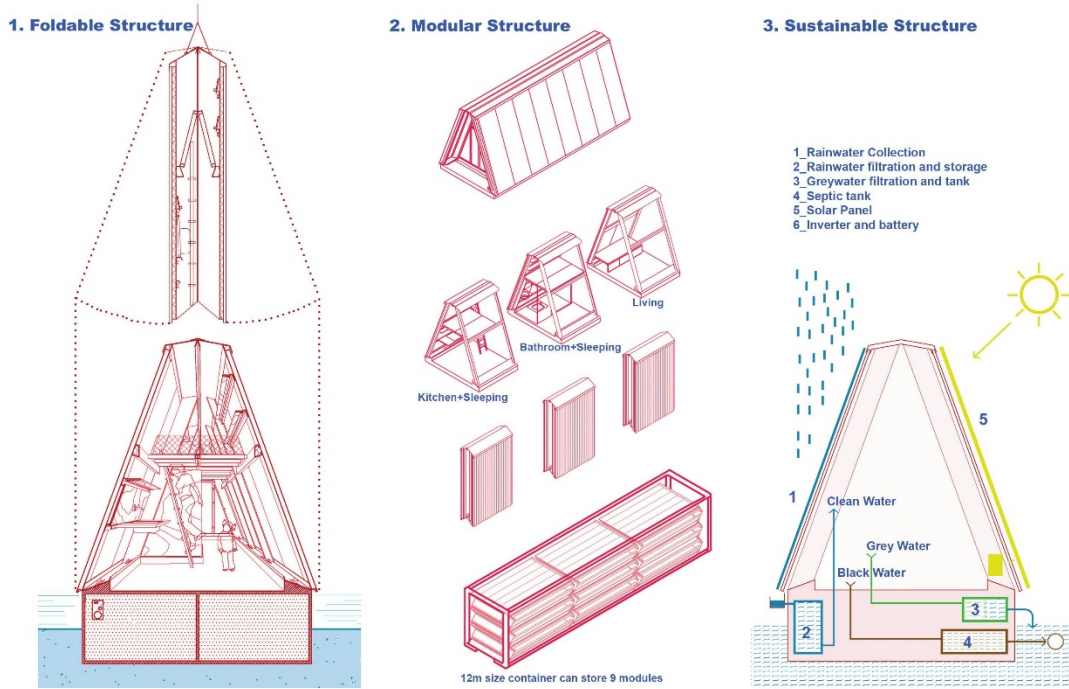


Şekil 5.3: Katla ve Yüz'ün katlanma mekanizmasını anlatan maket çalışması (Walsh, 2019).

Suda Umut (Hope on Water) çalışmalarından yola çıkarak 2018 yılında 4. İstanbul Bienali için tasarlanan Fold&Float projesi, prototip olarak Bienal'de sergilenmek üzere Haliç'e yerleştirilmiştir. Olası deprem sonrası 180 bin adet birimin de Haliç'e yerleştirilebileceği hesaplanmıştır (Ravenscroft, 2019).

Katla ve Yüz acil yardım konutuna mobilite özelliğini veren başlıca durum yüzer olmasıdır. Yapıya yüzer olma özelliğini kazandıran sistem aynı zamanda yapının zeminini oluşturan beton dubadır. Katla ve Yüz 'ün beton dubası yüzer özelliğe sahiptir, yapıyı suyun üzerinde tutmaya, oluşabilecek dalga gibi dış etmenlere karşı da korumaya olanak sağlamaktadır.

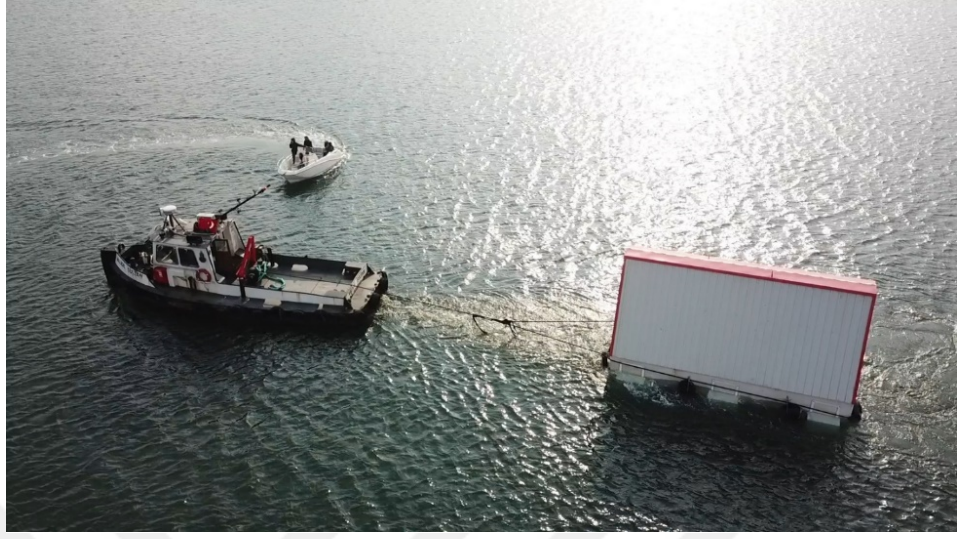
Aynı durum yapının barınma birimini oluşturan üst için de geçerlidir. Yapının üst kısmında hafiflik sağlasın ve hareketliliğe pozitif yönde etki yapsın diye hafif çelik konstrüksiyon sistemi, polikarbon kaplamalar, kontrplak kaplamalar ve çatıda da sandviç panel kullanılmıştır. Bu hafif olma hali yapının su üzerinde daha kolay hareket edebilmesine yardımcı olurken aynı zamanda bir acil yardım konutu olması sebebiyle montajı ve kurulumunda da kolaylık sağlamaktadır (Şekil 5.4).



Şekil 5.4: Katla ve Yüz katlanma sistemi (1), modüler strüktürü (2), sürdürülebilirlik özellikler (3) (Url-22).

Yapının kendi başına hareket sağlaması sadece su üzerinde olması ile mümkündür, o da suyun akış yönü gibi etmenlere bağlıdır. Eğer yapı belirli bir rota üzerinde hareket ettirmek isteniyorsa çekme karavan veya tekerlekli küçük evlerde de gördüğümüz gibi başka bir aracın çekme kuvvetini kullanmak zorunda. Burada da suyun üzerinde

hareket eden motorlar devreye girmektedir ve Katla ve Yüz 'e su üzerinde hareket edebilme imkânı sağlamaktadır (Şekil 5.5).



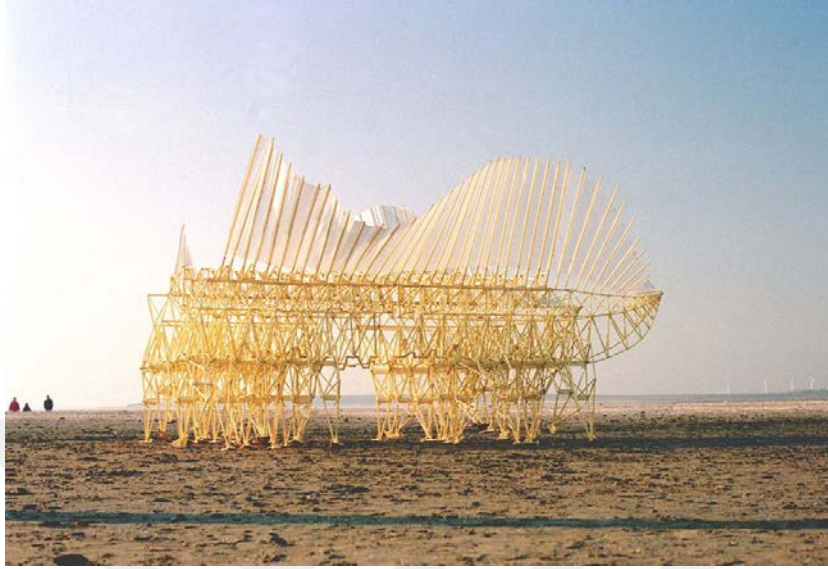
Şekil 5.5: Katla ve Yüz suda hareket halinde, SO?, 2018 (Walsh, 2019).

5.2 Theo Jansen'ın Sahil Canavarları

Bazı kinetik strüktürler mimarlıktan daha ziyade robotik alanıyla ilgili çalışmaların konusu olmaktadır. Yürüyüş mekanizmaları, hareket sistemleri gibi çalışmaların sonucu olarak ortaya çıkan kinetik strüktürlerin önemli örneklerinden biri de Theo Jansen'ın Sahil Canavarlarıdır. Theo Jansen Hollandalı bir sanatçıdır. Sanatçı kinetik strüktürler üzerine üretimler ortaya koymaktadır. 1990 yılında rüzgârı itici güç olarak kullandığı, malzeme olarak da polivinil klorür (PVC) elektrik tüpleri, ahşap ve kumaşları kullandığı ilk Sahil Canavarı kinetik strüktürünü oluşturmuştur. Bu kinetik strüktürün rüzgârı itici güç olarak kullanması ve sahillerin de rüzgârın yoğun olduğu bir alan olması sebebiyle Jansen bu strüktürlerini sahilde sergilemiş ve isim olarak Felemenkçede sahil canavarları anlamına gelen Strandbeests ismini kullanmıştır.

Theo Jansen 1990 yılında oluşturmaya başladığı bu kinetik strüktürlerini bir canlı, bir hayvan gibi sıfatlar üzerinden tanımlamaktadır (Şekil 5.6). Jansen bu strüktürlerinin zamanla gelişerek sahilde kendi başlarına dış etmenlere karşı direnç göstererek hayatta kalabileceklerini amaçlamaktadır. Bu sebeple Jansen tasarlamış olduğu ilk kinetik strüktüründen sonra yeni üretimlerini bir evrim süreci olarak tanımlamaktadır. Bu evrim süreci boyunca yeni üretilen kinetik strüktürler bir öncekinin üzerine bir

gelişme koyacak, dış etmenlere karşı yeni savunma yöntemleri geliştirecek, başarısız olanlar elenecek ve hayatta kalabilmeyi başaranlar yeni gelişmelerin öncüsü olacaklardır.



Şekil 5.6: Currens Ventosa sahilde hareket ediyor (Url-23).

Sahil canavarlarının ilk sergilendiği zamandan sonra bu strüktürler akademik çalışmaların konusu olmuş yeni denemeler ve deneysel üretimler yapılmıştır. 2016 yılında NASA çalışanı Sauder (2016), Venüs görevi için çalışmalarına başladığı Automaton Rover For Extreme Environments (AREE) aracı için yayınladığı raporda uzay aracının yürüme mekanizmasında Jansen'in Sahil Canavarlarının yürüme mekanizmasının da referans olarak alındığına değinmektedir (Şekil 5.7).



Şekil 5.7: NASA otonom aracı AREE (Sauder,2016).

Kinetik sanatçı Jansen, 1990 yılında üretmeye başladığı kinetik strüktürlerinde temel malzeme olarak tüpleri kullanmaktadır. Bunun sebebi olarak da doğanın büyük oranda proteinden oluştuğunu ve proteinin farklı kombinasyonlar ile doğada farklı formları meydana getirdiğini öne sürmektedir. Tüpün esnek bir malzeme olması, üçgen bir birleşim detayıyla beraber sert bir formu meydana getirmesi, kesitinin boşluklu olması sebebiyle içerisinden bazı ekipmanların geçirilebilmesi ve havayı depolayabilmesi gibi özellikleri ile Jansen'in strüktürlerini oluştururken istediği amaca hizmet etmektedir (Jansen,2008).

Sahil Canavarlarına mobilite özelliğini sağlayan etken rüzgâr veya itici herhangi bir güçtür. Mobilitesini ise yürüme mekanizması ile sağlamaktadır. Dışardan bakıldığında birçok bacağa sahip bir böceğin hareketine benzetebileceğimiz Sahil Canavarları, yürüme mekanizmasını kopyalayarak hareket edebilen bir strüktür olarak tanımlanmaktadır.

“İdeal bir yürüme mekanizması, aşağıdaki gereksinimleri karşılamalıdır:

1. Ayaklar arazi ile temas halindeyken düzgün bir hıza sahip olmalıdır.
2. Adım, yürüme mekanizmasının fiziksel boyutlarına göre uzun olmalıdır.
3. Adımın uzunluğu araç operatörü tarafından kontrol edilebilir olmalıdır.
4. Basamak yüksekliği (ayağın dönüş hareketi) yürüme mekanizmasının boyutlarına göre büyük olmalıdır.
5. Basamak yüksekliği araç operatörü tarafından kontrol edilebilir olmalıdır.
6. Adım-dönüş-zaman oranı yüksek olmalıdır. Bu, bir operasyon döngüsünün büyük bir bölümünde ayağın arazi ile temas halinde olması gerektiği anlamına gelir.
7. Yürüyen bir mekanizmanın hızı, aynı araç üzerindeki diğer yürüme mekanizmalarından bağımsız olarak değişkenlik gösterebilmelidir. Bu gereklilik, yön kontrolü için araçlar sağlar.
8. Yürüme mekanizması, aracı ileri veya geri yönde hareket ettirebilecek şekilde olmalıdır.
9. Araca etki eden atalet kuvvetleri ve atalet torkları dengelenmelidir.

10. Adımın sonunda ayağı kaldırmak ve ayağın başlangıcına geri döndürmek için gereken enerji geri kazanılabilir olmalıdır.

11. Aracın gövdesinin ortalama arazi seviyesinin üzerindeki yüksekliği, operatör tarafından kontrol edilebilmelidir” (Shigley,1960, syf. 2-3).

Robotik alanındaki çalışmalar ve kinetik strüktürler bu yürüme mekanizmasının gereksinimlerini yerine getirerek hareketlerini sağlamaktadır. Sahil Canavarları da bu gereksinimleri temel alarak yürüyüş mekanizmasını oluşturmaktadır.

Jansen, oluşturduğu Sahil Canavarları’nın gelişim sürecini evrim olarak tanımlamış ve bu süreci 13 evreye ayırmıştır (Tablo 1). Bu evreler Sahil Canavarlarının ilk üretimlerinde olduğu gibi sahilde rüzgârın itici gücünü kullanarak hareket edebilen strüktürlerden çevresini tanıyıp, dış etmenlere karşı direnç gösterebilme kabiliyetine sahip strüktürlere dönüşümünü temsil etmektedir. Theo Jansen, Sahil Canavarlarının evrimi olarak gördüğü 13 evrede farklı üretimler ortaya koymuştur. Bu evrelerde üretimini yapmış olduğu kinetik strüktürlere farklı isimler vererek her bir Sahil Canavarını ayrı olarak tanımlamıştır.

Tablo 1: Sahil Canavarlarının dönemleri, Hürcan Bayram, 2023.

EVRE	DÖNEM ADI	YIL	DÖNEMDE ÜRETİLEN SAHİL CANAVARLARI
1	Pregluton Dönemi	1986 1989	Lineamentum, Vermiculus, Atramentum ve Quadrupes
2	Gluton Bant Dönemi	1990 1991	Vulgaris
3	Chorda Dönemi	1991 1993	Animaris Derba ve Animaris Currens Vulgaris
4	Calidum Dönemi	1993 1994	Currens ventosa, Arena Malleus ve Sabulosa
5	Tapideem Dönemi	1994 1997	Ancora, Properans, Propagare ve Geneticus
6	Lignatum Dönemi	1997 2001	Rhinoceros Tabula, Rhinoceros Vulgaris, Rhinoceros Lignatus, Rhinoceros Transport, Spissa Carta ve Rugosus Ondula
7	Vaporum Dönemi	2001 2006	Vaporis, Vermiculus, Rugosus Peristhaltis ve Currens Vaporis
8	Cerebrum Dönemi	2006 2008	Percipiere Primus, Percipiere Segundus, Percipiere Rectus, Modularius ve Circodentis
9	Suicideem Dönemi	2009 2011	Umerus, Siamesis ve Gubernare'dir
10	Aspersorium Dönemi	2012 2013	Adularis
11	Aurum Dönemi	2013 2015	Protinus, Plaudens Vela, Suspendisse, Daubus Caudis, Apodiakula, Turgentia Vela, Kalseamente ve Proboscis
12	Bruchum Dönemi	2016 2019	Rugosus Segundus, Bruchus Primus, Bruchus Segundus, Mulus, Filum, Chalibs Primus, Chalibs Segundus, Chalibs Tertius, Chalibs Kuvars, Scirius Primus, Scirius Segundus ve Uminami
13	Volatum Dönemi	2019 2021	Ader ve Multi Tripodes

Sahil Canavarları ile ilgili ilk çalışmalarına kâğıt ve bilgisayar üzerinde üretimler yaparak başlayan Theo Jansen, ilk fiziksel üretimini 1990'da Vulgaris isimli kinetik strüktürünü üreterek yapmıştır (Şekil 5.8). Vulgaris'in iskeletini tüplerden imal eden Jansen, birleşim detayı olarak da bant kullanmıştır. Bu temel tasarım probleminden dolayı yürüme yeteneğine sahip olamamıştır(Url-23).



Şekil 5.8: Hareket kabiliyetine sahip olmayan Vulgaris strüktürü (Url-23).

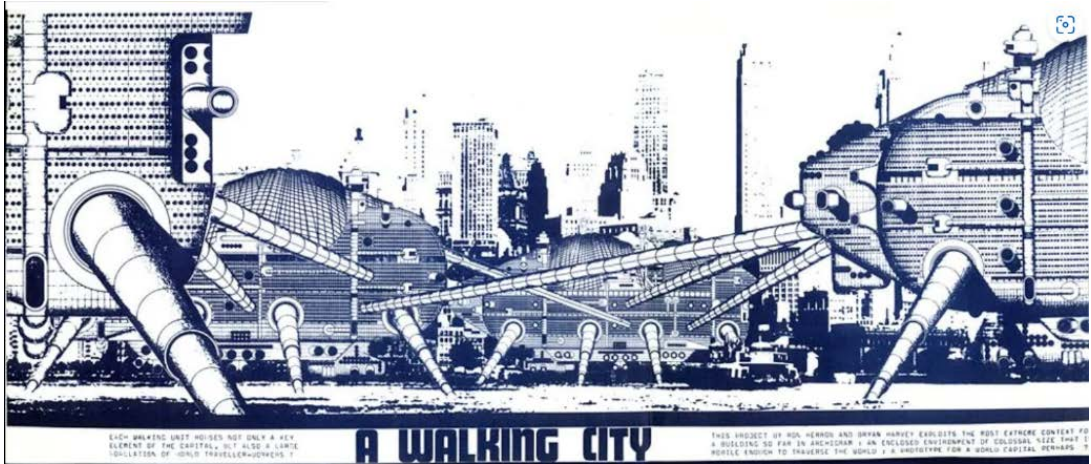
İlerleyen dönemlerde Sahil Canavarları strüktürlerine üretim yaparak devam eden Jansen, tasarım sorunlarını çözerek strüktürlerine yürüme yeteneği sağlamıştır. Jansen, strüktürlerini birer hayvan olarak gördüğünden onların evrim sürecinde çalışan yönlerini tutmakta, çalışmayan yönlerini de çıkartarak ya da yeniden kurgulayarak yeni strüktürlerini üretmektedir. Sahilde kum, su gibi yürüyüşüne olumsuz etki yönde etkiyecek olan dış etmenlere karşı dirençli hale gelirken strüktüre mobilitesini sağlayan itici güç olan rüzgârdan daha fazla yararlanmayı amaçlayan Jansen, 2021 senesine kadar bu yönde Sahil Canavarlarını geliştirmiştir. Jansen'in tanımladığı Sahil Canavarlarının evrim sürecinde 13. ve sonuncu evre olan Volantum Dönemi, strüktürlerin su ve kuma karşı dirençli bir şekilde yürüme mekanizmasını çalıştırabildiği ve rüzgârdan yararlanarak hem yürüme hem de havalanma beceresini gösterebildiği evre olmuştur (Şekil 5.9).



Şekil 5.9: Ader sahilde uçuyor (Url-23).

5.3 A Walking City: Archigram (Yürüyen Şehir)

Mekânlarda, yapılarda hareketlilik insanlık tarihi boyunca mimarların ve tasarımcıların üzerinde durduğu, çalışmalar yaptığı bir konu olmuştur. Bu çoğu zaman gerçek hayattaki ihtiyaçlara yönelik çözümler üreten çalışmalar olsa da bazı çalışmalar kurgusal olarak mekânların, yapıların hatta şehirlerin hareketine odaklanmıştır. Archigram grubundan Ron Herron'ın A Walking City'si bu konudaki en bilindik çalışmalardan birisidir (Şekil 5.10).



Şekil 5.10: Archigram dergisinde yayınlanan Yürüyen Şehir çizimi, Ron Herron, 1966 (Rattenbury, 2010).

Archigram, döneminin önde gelen mimari avangardı olarak tanımlanabilir. Mimari fikirleri ve fikirlerini aktarmak için kullandıkları görselleştirme yöntemleri bulundukları dönem için sıradışı kabul edilmektedir. Bir dergi formatında yayınladıkları projeleri, sıradışı öğrenci projelerinin derlemesi gibi görünse de Archigram bülteni 1961 ve 1970 seneleri arasında 9 sayı olarak yayınlandı ve hem yerel hem de küresel olarak radikal diye tanımlayabileceğimiz mimarinin odak noktası olmuştur. Archigram Bülteni, 6 kişilik bir mimari ekip tarafından hazırlanmıştır. Warren Chalk, Peter Cook, Dennis Crompton, David Greene, Ron Herron ve Michael Webb'den oluşan ekip tarafından Archigram dergisinde birçok mimari proje fikirlerini yayınlamışlardır. Archigram'ın üretimi, esas olarak yerde değil, kâğıt üzerinde gerçekleşmiştir. Archigram'ın mimari görüntüleri, 1960'ların en akılda kalanları ve şimdiye kadar yapılmış en dikkat çekici olanlar arasında yer almaktadır (Sadler, 2005).

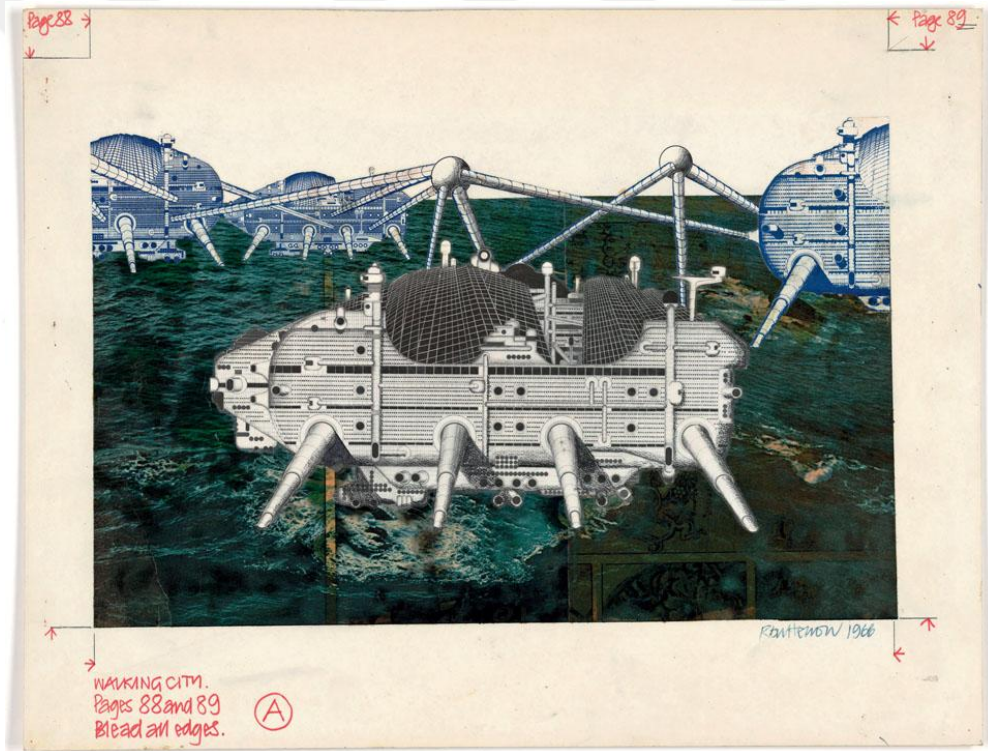
Ron Herron'ın ilk kez Yürüyen Şehir'e dair çizimleri Archigram'ın 1964'te yayınlanan bülteninde görülmektedir. Yürüyen Şehir, insanların göçebe bir yaşam sürmek adına sınırların olmadığı bir gelecek senaryosu olarak karşımıza çıkmaktadır. Döneminin gelişmelerinin Archigram ekibi tarafından takip edildiğini ve projelerin de bu gelişmelerden etkilenecek oluşturulduğu görülmektedir.

Dönemin önemli gelişmeleri birçok disiplini etkileyen olaylar arasında NASA'nın inşa ettiği kuleler, mobil fırlatma rampaları, bilim kurgu çizgi romanları bulunmaktadır. Bunlardan ilham alan Archigram, karada ve denizde seyahat eden mobil binaları yeni bir yaşam öngörüsü ve gelecek senaryosu olarak ortaya koymuştur (Rattenbury, 2010).

“Yürüyen Şehir, 1960'larda hüküm süren belirsizlik fikirlerinden, özellikle de şehrin sakinlerinin acil ihtiyaçlarına cevap verebilecek, değişen bir varlık olduğu fikrinden doğdu. Biraz farklı bir yön aldım ve yerin belirsizliği fikrine baktım- sonuç Walking City oldu. Fikir, herhangi bir zamanda dünyanın herhangi bir yerinde olabilecek bir dünya başkenti, uç noktalara taşınmış bir tür Birleşmiş Milletler Şehri idi.” (Banham, 1994, syf. 75).

1960lar dünyada birçok gelişmenin olduğu bir dönemdir. Dönemin değişimine ayak uydurmaya çalışan toplumlar da değişmekte ve gelişmektedir. Bilim kurguların

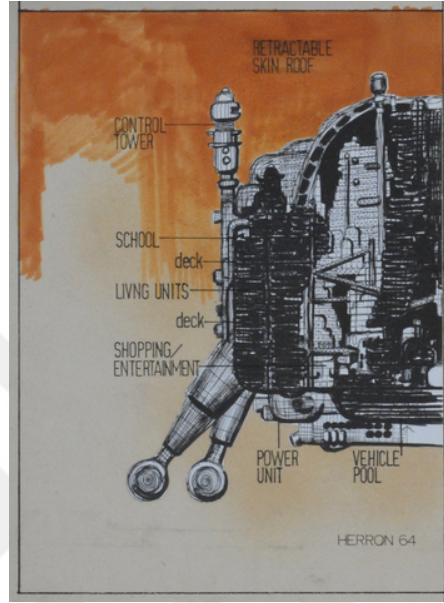
popülerleşmesi, araçların yaygınlaşması, uzay teknolojilerinin gelişmesi gibi toplumda büyük ilgi uyandıran durumlar aynı zamanda dönemin birçok disiplinden tasarımcılarına da ilham kaynağı olacak argümanlar ortaya koymaktadır. Böyle bir dönemde oluşan Ron Herron'un Yürüyen Şehir projesi, dönemin ruhundan ilham alarak ileri teknolojiye sahip bir toplum için şehir kurgusu ortaya koymaktadır. Bir yere bağlı olmak zorunda olmayan bu şehir mobil olarak hareket edebilmektedir. Şehir, mobilitesini bünyesinden çıkan uzantıları ayakları gibi kullanarak sağlamaktadır. Aynı zamanda bu ayaklar başka Yürüyen Şehirler ile bağlantı kurmayı sağlayan uzantılar olarak çalışmaktadır (Şekil 5.11). Bu yeni göçebe yaşam biçimi diğer göçebe yaşam biçimine sahip şehirler ve eski düzendeki sabit şehirler ile bu uzuvları aracılığıyla iletişim kurmaktadır.



Şekil 5.11: Hareket eden ve birbirleri ile etkileşim halinde olan Yürüyen Şehirler (Goldberg, 2019).

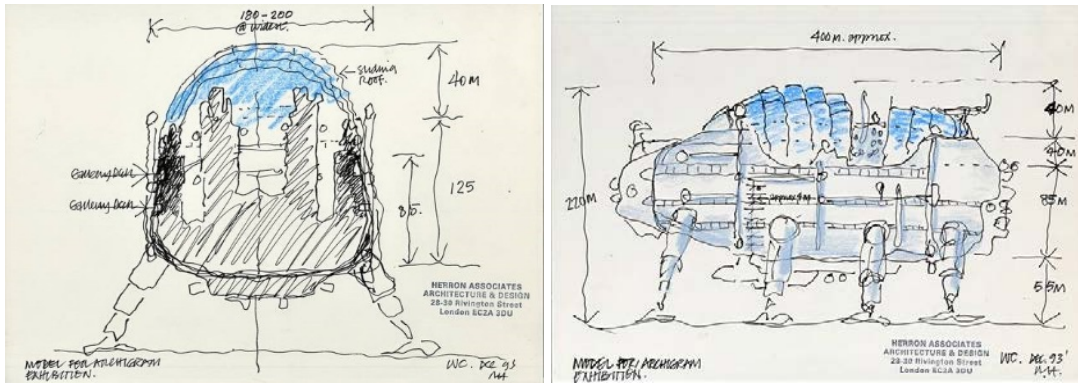
Bir yere bağlılığı olmayan, denizde ve karada hareket edebilen Herron'un şehirleri, içerisinde yaşayan şehir halkının ihtiyaçlarını karşılayabilecek şekilde düşünülmüştür. Distopik bir gelecek kurgusu üzerine tasarlanmış olan Yürüyen Şehirler; şehirliğin çalışma, barınma, eğitim vs. gibi gerçek hayatta şehirlerin insanlara sağladığı imkânları sağlamaktadır. Göçebe bir yaşam formu olması sebebiyle de diğer yürüyen

şehirler ile iletişim ve bağlantı fiziksel ve düşünsel olarak daha kuvvetli olması için kurgulanmıştır. Herron, çalışma çizimlerinde Yürüyen Şehir'i bir şehirde olması gereken tüm mekânsal ihtiyaçlara sahip olan bir sistem olarak tanımlamaktadır. Çalışma alanları, barınma alanları, kamusal ve özel alanlar şehir tasarımında düşünülmüştür (Şekil 5.12) (Banham, 1994).



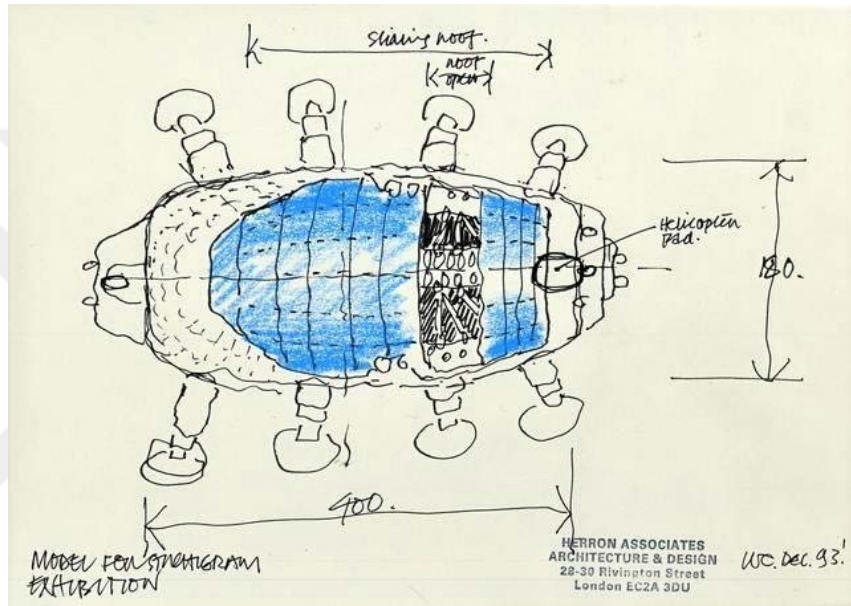
Şekil 5.12: Yürüyen Şehir'de bulunan bölümleri gösteren kesit çizimi (Url-24).

Archigram bültenindeki projelerin hiçbirisi hayata geçirilmemiştir. Kurgu dünyasında çok önemli yerlere sahip bu projeler mimarlık camiasında da adından sıkça söz ettirmiş olsa da hep kurgu evreninde kalmıştır. Ancak Ron Herron bu durumu bir detay çözümünden kaçamak olarak görmemiş olsa gerek ki projenin detayları üzerine düşünmüş ve eskizler üretmiştir (Şekil 5.13).



Şekil 5.13: Ron Herron'ın Yürüyen Şehir'in ölçülerini gösteren görünüş çizimleri (Url-25).

Mimari konsept ve avam proje çizimlerinde projeye dair verilen detay seviyesi bir üst okuma yapabilme, tasarım fikrini anlayabilme üzerinedir. Yürüyen Şehir bir gelecek senaryosu sunan konsept bir projedir. Ancak Herron, böyle bir projede banyo, oturma odası gibi alan kullanımına ilişkin açıklamalardan daha ileriye giderek geri çekilebilir çatı kaplaması, helikopter pisti gibi tasarımda detayı gösteren noktalara değinmiştir (Şekil 5.14). Ron Herron kendi fikir dünyasında yaşayan Yürüyen Şehir tasarımını mümkün olduğunca detaylandırarak fiziksel hayatta karşılığına yaklaştırmaya çalışmıştır.



Şekil 5.14: Ron Herron'ın Yürüyen Şehir'in plan görünüş çizimi (Url-25).

5.4 Dodo Van

Dodo Van projesi 1993 model Chevy Minibüsün mobil bir eve dönüştürülme projesidir. Ekvadorlu mimarlar Juan Alberto Andrade ve Maria Jose Vascones tarafından tasarlanmış ve uygulanmıştır. Dodo Van'ın kullanıcıları yerel topluluklarla çalışma yürüten ve yeni yerler keşfetmeyi seven bir çift tarafından oluşmaktadır. Kullanıcılar kendileri için en uygun barınma biçiminin, sabit bir yere bağlı kalmadan mobil bir konut tipinin olduğuna karar vermiştir. Mimarlar, minibüsün dış ölçülerini neredeyse aynı bırakarak içeride 5 metrekarelik bir alanda bir çiftin yaşayabileceği bir konut tasarlamıştır (Şekil 5.15). İç mekânı tamamen değişen minibüsün plan kurgusu, ön tarafta mini bir mutfak, bir salon, yemek alanı ve yatma alanından oluşmaktadır.



Şekil 5.15: Dodo Van'ın dışarıdan görünüşü, Alberto Andrade ve Maria Jose Vascones, 2021 (Keighran, 2021) .

Minibüsler genel olarak arka kısmında oturarak yolcu taşımak için kullanılmaktadır. Standart araçlarda olduğu gibi ön kısmında motor, direksiyon gibi araca mobilitesini sağlayan sistemler bulunur, arka kısım ise yolcular içindir. Bu yolcuları taşıyan arka kısmın yaşam alanına dönüştürülmesi ile karavanlar oluşmaktadır. Bu tarz konut/araçlarda mobilitayı sağlayan sistem ile yaşam alanı bir bütün olarak aynı araçta bulunmaktadır.

Dodo Van özet olarak 5 metrekarelik alan içerisinde 1,86 metre tavan yüksekliğinde, kullanıcılarının mobil bir hayat beklentisini karşılamak için tasarlanmış taşınabilir hareketli bir konuttur. İç mekân kurgusunun esnek mobilyalar ile oluşturulması sayesinde 2 kişilik yaşam alanı olan taşınabilir konut, 6 kişinin yolculuk edebileceği bir araç da olabilmektedir (Şekil 5.16).



Şekil 5.16: Dodo Van'ın iç mekânı (Keighran, 2021).

Dodo Van'ın iç duvar kaplamaları 6 milimetre kalınlığında kontrplak ile kaplanmıştır. Zemin döşemesi ve mobilyalar ise 12 ve 15 milimetre kalınlığında olan kontrplak levhalardan imal edilmiştir. Aracın zemini, duvarları ve tavanı arasında ısı ve ses yalıtımı sağlaması açısından mineral yün kullanılmıştır (Keighran, 2021).

Aracın içerisindeki yaşamda, barınma fonksiyonu için gerekli görülen elektrik ihtiyacını karşılamak için aracın alternatörüne bağlı akü kullanılmıştır. Su kullanımı içinse temiz suyun sağlandığı bir depo ve kullanılmış atık suyu depolamak için ayrı bir depo bulunmaktadır. Yapının kendisindeki hareket kavramı iç mekân tasarımında da kullanılarak hareketli mobilyalar ile küçük alanda daha kullanışlı alanlar oluşturulmaya çalışılmıştır (Şekil 5.17).



Şekil 5.17: Dodo Van'da bulunan hareketli masa ve tezgâh (Keighran, 2021).

5.5 Kugelschiff Karavanı

Kugelschiff karavanı çekme karavan türündeki bir mobil yapıdır. Edmonds + Lee Architects mimarlık ofisi tarafından tasarlanmıştır. Tasarım, doğada vakit geçirmeyi seven, hareket halinde olmaktan hoşlanan ve Silikon Vadisi'nde bir teknoloji girişimcisi olan Jeff Kleck için yapılmıştır. Bu mobil yapının kullanım amacı, kullanıcıya mobil bir çalışma alanı oluşturmaktır. Yapıya mobilite kazandırmak için de 1960'larda üretilmiş bir çekme karavan kullanılmış ve kullanım amacına yönelik karavanda değişiklikler yapılmıştır (Şekil 5.18).



Şekil 5.18: Kugelschiff Karavanı dışarıdan görünüşü, Edmonds + Lee Architects, 2019 (Mauk, 2019).

Kugelschiff Karavan tasarlanırken çekme karavan olarak ikonik bir model olan 1964 model Airstream Bambi II tercih edilmiştir. Bu çekme karavan modeli, kullanıcı Jeff Kleck tarafından Hamburg'da bulunmuş ve dönüşümünün gerçekleşmesi için Amerika'ya nakliyesi gerçekleştirilmiştir. Dış kaplama olarak alüminyum kullanılmış olan bu karavan, projeye isim referansını da vermiştir (Şekil 5.32). Dışardan bakıldığında alüminyum kaplaması sayesinde mermiye benzetilen yapıya, Almanca'da mermi gemisi anlamına gelen Kugelschiff ismi verilmiştir (Mauk, 2019).

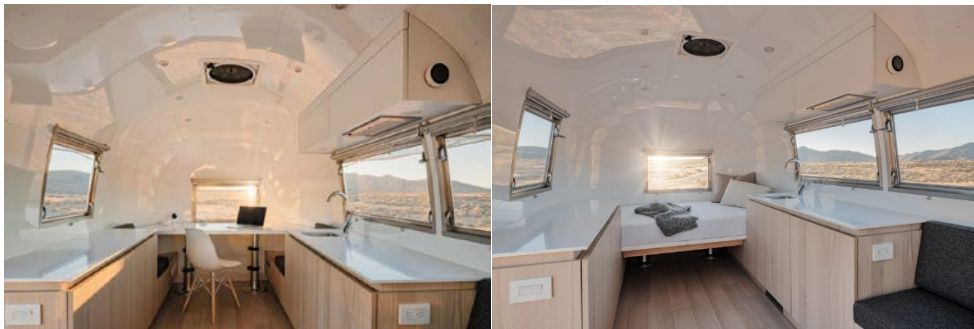
Kugelschiff çekme karavanı hareketliliğini bir dingile bağlı 2 adet tekerlek ile sağlarken yere sabit kullanımda dengeyi koruyabilmek için karavanın ön ve arka kısımlarında destek ayakları bulunmaktadır. Kugelschiff karavanı 7,4 metrekarelik bir alanı

kapsayan küçük bir mobil yapıdır. Bu metrekaare olarak küçük mekâna kullanıcısının ihtiyaç duyabileceği fonksiyonları karşılayabilecek ekipmanlar yerleştirilmiştir. Dış kaplamasında Airstream karavanlarında alışıldık üzere bulunan krom kaplama bulunurken iç mekân duvarlarında da alüminyum kaplama kullanılmıştır ve beyaza boyanmıştır (Şekil 5.19).



Şekil 5.19: Kugelschiff Karavanı'nın iç mekânı (Mauk, 2019).

Kugelschiff çekme karavanı; kullanıcısının karavandan beklediği ihtiyaçlarına karşılayacak ekipmanlar ile donatılmıştır. Karavanın giriş kapısının bulunduğu noktada 6 kişinin oturabileceği bir L koltuk ve sabit masa bulunmaktadır. Karavanın orta kısmında ise karşılıklı olarak iki adet tezgâh ve tezgâh altı depolama alanları bulunmaktadır. Tezgahlardan bir tanesinde lavabo bulunmakta ve üst kısmında tezgâh üstü depolama alanları vardır. Karavanın diğer kenarında ise dönüştürülebilir bir mobilya tasarlanmıştır. Teleskobik ayakları sayesinde yükselip alçalabilen mobilya; gerektiğinde çalışma masası gerektiğinde ise yatağa dönüşebilmektedir (Şekil 5.20).



Şekil 5.20: Kugelschiff Karavanı'nın iç mekân görüşleri (Mauk, 2019).

Kugelschiff çekme karavanının temel kullanım amaçları çalışma alanı ve barınmadır. Bu sebepten dolayı çalışmak ve barınmak için gerekli ekipmanların ihtiyaç duyduğu elektriği sağlamak için birden fazla çözüm kullanılmıştır. Karavanın çatısına yerleştirilen güneş panelleri ile güneş enerjisini akülerde toplayan ve elektriğe dönüştüren güneş enerjisi sistemi kullanılmıştır. Bunun yanında güneş ışığının yetersiz kalacağı durumlar için benzin ile çalışan jeneratör bulunmaktadır. Ocak kullanımı için ise propan gazı tercih edilmiştir. Tüm bunların yanında karavan uygun durumda şehir hattına bağlanıp elektriğini oradan çekebilmek için gerekli sisteme sahiptir. İnternet ve telefon kullanımı için ise bağlantının uzak olduğu bölgelerde de sinyal seviyesini artırabilmek adına kablosuz ağ yükseltici ve cep telefonu bağlantısı güçlendirici bulunmaktadır.

5.6 Drake Tekerlekli Küçük Ev

Drake Tekerlekli Küçük Ev, Amerika tabanlı Land Ark şirketinin ilk tekerlekli küçük ev modelidir. Şirketin kurucuları olan Brian ve Joni Buzarde Çifti, Drake'i tasarlarken herhangi bir konutun küçültülmüş halini üretmek yerine bir konutun kullanıcısına sağlayabileceği mekânsal ihtiyaçları ve konforu göz önünde bulundurarak seyahat etmeye de imkân sağlayan mobil bir yapı üretmeyi amaçlamışlardır. Yapı, karayolunda hareket edebilmesi ve seyahat özgürlüğünü kullanıcısına verebilmesi amacıyla bir römorkun üzerine inşa edilmiştir.

Şirketin ilk olarak 2018 yılında ürettiği tekerlekli küçük ev olan Drake; 9 metre uzunluk, 2,6 metre genişlik ve 4 metre yükseklik ölçülerindedir. İç tasarımıındaki asma katlar sebebiyle toplamda yaklaşık 33 metrekarelik kullanım alanına sahiptir. Bu ölçüler ve mekânsal ihtiyaçlar ile Drake 6 kişinin konaklayabileceği tekerlekli bir küçük evdir (Şekil 5.21). Drake'in toplam ağırlığı ise yaklaşık 8 tondur (McKnight, 2018). Bu yüzden Drake'i çekerek ona hareket kazandıracak olan aracın güçlü bir araç olması gerekmektedir. Drake'e mobilite sağlayan ve tekerlekli küçük evin taşıyıcı zeminini oluşturan römork 3 dingil ve 6 tekerlekten oluşmaktadır. Dingiller, üstündeki yükü zemine aktardığı için ana taşıyıcılardır. Bir diğer üzerindeki yükü zemine aktaran römork ekipmanı ise tekerlekli küçük evin araca bağlanmasını da sağlayan çeki demiridir. Drake hareket halinde değilken, sabit konumdayken ise römorkun dört köşesinde de taşıyıcı krikolar kullanılmaktadır.



Şekil 5.21: Drake'in ön cephesi, Brian Buzarde ve Joni Buzarde, 2016 (McKnight, 2018).

Drake, altında bulundurduğu römorkun izdüşümüne denk gelecek biçimde kutu gibi yükselmemiştir. Kısa kenarlarından römork izdüşümünün dışına doğru uzamalar yapmaktadır. Bu tasarım tercihi ile daha geniş bir iç kullanım alanı ve daha ferah bir iç mekân kurgulamak amaçlanmıştır.

Drake Tekerlekli Küçük Ev'in taşıyıcı sistemi soğuk haddelenmiş çelik profillerden oluşmaktadır. Dış cephe siyah boyalı oluklu metal levhalar ile kaplanırken iç cephe duvarları ve tavanı çam cinsi ahşap ile kaplanmıştır (Şekil 5.22). Dış cephe ve iç cephe kaplaması arasına yalıtım katmanı eklenerek farklı iklim koşullarında konfor seviyesinin korunması amaçlanmıştır.



Şekil 5.22: Drake'in siyah metal levha dış cephe kaplaması (solda), ahşap iç cephe kaplaması (sağda) (McKnight, 2018).

5.7 Örme Ev (Weaving a Home)

Bir doğal afet veya bir siyasi gerilimin sonucu olarak insanlar yaşadıkları yerlerden başka yerlere göç etmeye başlayabilmektedir. Günümüzde çok fazla görebileceğimiz ve gündem oluşturan bu tür durumların sonucu olarak insanların yeni göç ettikleri yerlerde bir barınma ihtiyacına sahip oldukları görülmektedir. 2013 yılında Örme Ev (Weaving a Home) projesini mültecilerin bu barınma ihtiyacına çözüm üretmek amacıyla tasarlayan Abeer Seikaly, temel anlamda bir acil durum barınağı tasarlamıştır (Şekil 5.23). Seikaly, bu acil durum barınağı fikrini bir tasarım fikri olmaktan alıp prototip aşamasına getirmiştir.



Şekil 5.23: Weaving a Home, Abeer Seikaly, 2013 (Douglass-James, 2015).

Weavin a Home'un ana taşıyıcı iskeletini plastik borular oluşturmaktadır. Kesiti boşluklu olan bu borular sayesinde elektrik, su gibi ihtiyaçların yapı içerisindeki aktarımı sağlanmaktadır. Bu borulardan oluşan ve katlanabilir taşıyıcı sistem, sinüs dalga eğrileri şeklinde örülmüş kumaş ile kaplanmaktadır (Şekil 5.24). Bu katlanma hareketinin sağladığı avantaj ile yapı mobil olarak taşınabilmekte ve daralma, genişleme hareketi yapabilmektedir (Douglass-James, 2015).



Şekil 5.24: Weaving a Home'un daralma genişleme mekanizmasının modeli (Douglass-James, 2015).

5.8 JUPE

Tüm Dünya’da etkisini gösteren COVID-19 Pandemisiyle birlikte birçok ülke hastane kapasitesi ve yatak kapasitesi konularında sıkıntı yaşamışlardır. Hastaların hastaneye başvurularının yoğun olması sebebiyle yetersiz kalan sağlık kuruluşlarının yanında bu sağlık kuruluşlarında çalışan insanların hastalığı yaymamak adına kendi evlerine gidemeyişi yeni bir ihtiyacına sebep vermiştir. Dünya’nın birçok ülkesinde benzer durumlar görüldüğü gibi Amerika’da da bu sıkıntılar yaşanmıştır. Bu sorunun farkına varan ve çözüm üretmeye çalışan JUPE HEALTH girişimi, sağlık kabini ve dinlenme alanı ihtiyaçlarına yönelik tasarımlar ortaya koymuştur (Şekil 5.25).



Şekil 5.25: JUPE’un farklı ihtiyaçlar için tasarladığı mekânsal çözümleri. Solda: JUPE Rest, ortada: JUPE Plus, sağda: JUPE Care (Baldwin, 2020).

JUPE HEALTH’in üniteleri, içerisinde sağlık çalışanlarının da bulunduğu disiplinler arası bir çalışma ile tasarlanmıştır. Sağlık çalışanlarının dinlenmesi, hastalar için birimlerin oluşturulması ve yoğun bakım ünitelerinin oluşturulması için mekânlar tasarlanırken; depolama ve taşıma kolaylığı, maliyet ve ölçeklenebilirlik kriterleri göz önünde bulundurulmuştur. JUPE’un oluşturduğu sağlık kabinleri bir hastane odasına kıyasla yüzde 30 daha ucuza üretilabilmektedir. Ayrıca ünitelerin katlanabilme kabiliyeti sayesinde bir tırda 24 adete ve bir kargo gemisinde 500 bin adete kadar depolanıp taşınabilmektedir (Şekil 5.26). Bu sayede sağlık hizmetlerinin yetersiz kaldığı yeterli imkanların bulunmadığı kırsal kesimlere kadar hayati öneme sahip olan sağlık imkanları mobil bir şekilde sağlanabilmektedir (Baldwin, 2020). Pandemi döneminde birçok farklı benzer mekânsal çözüm önerileri üretilmiştir. Ortaya çıkan sorunlara çözüm üretilmesi açısından JUPE gibi girişimler benzer şartlar oluştuğunda çözüm önerilerinin bulunuyor olmasından dolayı önemlidir.



Şekil 5.26: Katlanmış haldeki JUPE birimlerinin taşıma esnasındaki görselleştirmesi (Baldwin, 2020).

5.9 Refuge Wear (Sığınak Giyimi)

Mobil yapılar doğası gereği sanatçıların çalışmalar üretebileceği bir zeminde bulunmaktadır. Mobil yapı çeşitli sebeplerden dolayı çoğu sabit yapıya kıyasla daha küçüktür ya da mobil yapı hareket kabiliyetine sahip olduğu için sanata duyarlıdır ya da mobil yapı afet, acil durum gibi durumlarda başvurulacak bir çözüm önerisi olması sebebiyle ilgi çekicidir ya da mobil yapı göçmen, göçebe gibi birçok disiplin tarafından üzerine çalışılan konularda üretimler ortaya koyduğundan dikkat çekicidir. Bu gibi sebepler ile bazı sanatçılar da çeşitli şekillerde mobil yapıları eserlerinde kullanmışlardır. Sanatçı Lucy Orta'nın 1992 senesinde sergilemiş olduğu Refuge Wear eseri de bu çalışmalardan birisidir (Şekil 5.27). Sanatçı çalışmasında halı hazırda iskeleti ile yürüme mekanizmasına sahip kinetik strüktür olan insanı bir mobilite sağlayıcısı olarak kullanmış ve yapıyı da bu insanın kıyafeti olarak tasarlamıştır. Refuge Wear, mekânın nasıl tanımlandığı konusunda farklı bir görüşü ortaya koymaktadır. İnsanın kendi bedeninden bir mekân üretebilme sürecini ve bu mekânı nasıl tanımladığını irdelemektedir.



Şekil 5.27: Refuge Wear, Lucy Orta, 1992 (Orta, 1997).

İnsanın kişisel alan ihtiyacının minimum ölçülerde de olsa Refuge Wear’de sağlanıyor oluşu, kullanıcısının dış dünyadan izole bir şekilde kendi kabuğuna çekilmesini temsil etmektedir. Bu insan bedeniyle ölçeklenebilir mobil yapı, insana kapalı bir meditasyon alanı sağlamaktadır. Dağda bir konumdan farklı bir konuma geçerken dinlenme noktası olarak kullanılabilecek oyuğun sağlayabileceği imkanları, insan bedeni üzerinde bir kıyafet ile sağlamayı amaçlamaktadır.

Sanatçı, Refuge Wear çalışmasını evsizler ile geliştirmiştir. Evsizlerin topluma yeniden entegre olabilmesi amacıyla başlayan çalışma, bu entegrasyonu sağladığı andan itibaren kullanıcısına kendi özel meditasyon alanı oluşturabilmek amacıyla kullanılmaktadır (Orta, 1997).

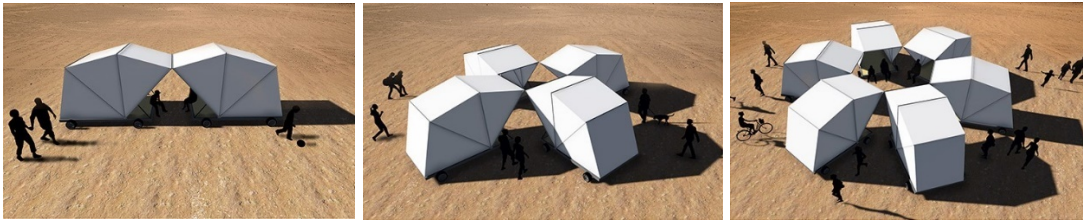
5.10 PULL

Mekân ihtiyacının acil durumlarda sağlanabilmesi için sanatçılar ve mimarlar tarafından çözümler üretilmektedir. Bu üretimler mobil yapılar ve kinetik strüktürler sıkça kullanılmaktadır. Bunun temel sebebi mobil yapıların ve kinetik strüktürlerin hareket kabiliyeti sayesinde çözümü hızla sunabilmesi ve ihtiyaçların çözümünde pratik çözümler sunabilmesidir. 2016’da bir mimari yarışmanın İnsani Mücadele kategorisi için sanatçı Jonathan Balderrama tarafından tasarlanan ve bu kategoride ödül alan PULL projesi en temel anlamıyla kinetik harekete sahip mobil bir yapıdır (Şekil 5.28).



Şekil 5.28: PULL, Jonathan Balderrama, 2016 (Jerez V., 2017).

PULL projesinin en önemli noktası, çözüm üretme konusundaki çok yönlülüğüdür. Mimarlıkta sıkça kullanılan ve popülerliği artan mobilite, kinetik, modüler gibi kavramları kendi bünyesinde çözüm üretme amacıyla kullanmaktadır. Bu acil yardım barınakları römorkun üzerinde inşa edilerek tekerlekler yardımıyla mobilitesini sağlamaktadır. Yapıyı tek bir kişinin çekerek hareket ettirebilmesi amaçlandığından dolayı mümkün olan en hafif strüktür çözümleri oluşturulmaya çalışılmıştır. Basit bir anlatımla römork ve onun üzerine yerleştirilmiş bir çadırdan oluşan PULL, bu çadırın da katlanma kinetik hareketinin verdiği avantajla kolay depolanabilme ve hareket ettirilebilme gibi avantajlar kazanmaktadır (Jerez V., 2017). Ayrıca her bir PULL modüler bir sistemin parçası olabilmektedir. Birden fazla PULL'un bir araya gelmesi ile farklı konseptlerde toplulukların kullanabileceği mekânlar oluşturulabilmektedir (Şekil 5.29). Bu mobilite, kinetik, modüler gibi kavramları bir arada bulundurması sebebiyle başarılı bir çözüm önerisi oluşturmaktadır.



Şekil 5.29: PULL geçici barınakların farklı modüler kullanımları (Jerez V., 2017).

5.11 Tentative

Doğal afetler sonrası insanların barınma ihtiyacına çözüm olarak genellikle kullanılan geleneksel çözümler konteynerlerden ve afet çadırlarından oluşmaktadır. Bu geleneksel çözümler afet sonrası durumlarda kullanıcılara yeterli konforu sağlamadığından ve çözüm önerisi olarak yetersiz kaldığından bu konunun çözümü için yeni öneriler tasarımcılar ve mimarlar tarafından ortaya konmaktadır.

Tentative projesi kurucusunun Hakan Gürsu olduğu Designnobis ofisi tarafından 2015 senesinde tasarlanmıştır (Şekil 5.30). İnsanların doğal afet sonrası mekân ihtiyacı sorununu ele alan proje, bu konuda kompakt ve taşınabilir bir acil durum barınağı önerisinde bulunmaktadır.



Şekil 5.30: Tentative, Designnobis, 2015 (Oh, 2015).

Tentative afet sonrası durumda birçok farklı arazi tipinde ve iklim koşulunda kullanılabilmek için tasarlanmış bir mobil acil durum çadırıdır. Yapının strüktüründe alüminyum kullanılmıştır ve bu strüktürün arası iklim koşullarına uyum sağlamak amacıyla yalıtım malzemesi konumlandırılmıştır. Yapı katlanma hareketini kullanarak açık halinde 4 metre uzunluk, 2 metre genişlik ve 2,5 metre yükseklik olan ölçülerini uzunluk ve genişliğini sabit tutarak yüksekliğini 30 santimetreye düşürmektedir (Şekil 5.31). Bu katlanma hareketi sonucunda kazanılan hacim depolamada ve taşımada kolaylıklar sağlamaktadır (Oh, 2015).



Şekil 5.31: Tentative'in katlanma mekanizması, Designnobis, 2015 (Oh, 2015).

5.12 Romotow Kamp Treyleri

Zorunlu göçler, afet gibi durumların dışında gelişen teknolojik gelişmeler ve oluşan doğa bilincinin de oluşmasıyla insanlarda seyahat etme kültürü artmaktadır. Seyahat ederek yaşamak günümüzde özellikle pandemiden sonra yaygınlaşan uzaktan çalışma çözümleriyle birlikte insanların ilgisini çeken bir konu haline gelmektedir. Bu konunun ilgi çekici olduğu artan mobil yapı kullanımından ve artan mobil yapı üreticilerden görülebilmektedir. Gelişen teknolojinin mobil yapılara entegrasyonu ile bu yapılar yeni işlevsellik kazanmakta ve kullanıcıya kolaylıklar sağlamaktadır. Özellikle mobil yapıların yönetmelikler gereği zorunlu tutulan ölçü sınırlandırmaları ile ortalamadan küçük mekânlara sahip olması çeşitli kinetik strüktür çözümleri giderilmeye çalışılmaktadır.

Romotow Kamp treyleri, Yeni Zelanda tabanlı mimarlık firması W2 tarafından 2012 senesinde bir tasarım önerisi olarak ilk çalışmaları yapılmıştır. Döneminin üretim kapasitesindeki yetersizliklerden ya da belki üretilebilse bile maliyetlerin fazla olabileceğinden dolayı fütüristik bir tasarım olarak görülmüş ve kâğıt üzerinde bir proje olarak kalmıştır. Zaman içerisinde geliştirilen ve teknik detayları oluşturulan Romotow, 2023 senesinde üretilerek gerçekleştirilmiştir (Şekil 5.32).



Şekil 5.32: Romotow kamp treyleri, 2023 (Petridou, 2023).

Romotow mobil yapı tipi olarak tekerlekli küçük ev kategorisindedir. Kendi kategorisindeki diğer mobil yapılar gibi çeki demiri vasıtasıyla bir araca bağlanarak mobilitesini sağlayabilmekte ve konumunu değiştirebilmektedir. Romotow'u diğer tekerlekli küçük evlerden ayıran özelliği dönme kinetik hareketine sahip olması sebebiyle kullanım alanında oluşturduğu genişlemedir. Romotow'un gövdesi çift cidarlı bir sistem gibi düşünüldüğünde içteki cidar 90 derece dönerek dış cidarın da bir kullanım alanına dönüşmesini sağlamaktadır (Şekil 5.33). Bu hareket ile yapı kendi verandasını oluşturmakta ve yüzde 70 oranında genişlemektedir. Bu genişleme yapının seyahat hali ya da kamp hali olmak üzere iki farklı moda sahip olmasını sağlamaktadır (Petridou, 2023).



Şekil 5.33: Romotow seyahat modu(solda), Romotow kamp modu (sağda) (Petridou, 2023).

5.13 De Markies

Seyahat etmeyi seven ve seyahat ederken mobil yapılar sayesinde konutlarını da yanlarında taşımak isteyen insanlar için tarih boyunca çadırlar, karavanlar ve diğer mobil yapıları çözüm önerisi olmuşlardır. Teknolojinin gelişmesi ve özellikle sanayileşmeyle birlikte ortaya çıkan araç teknolojileri mobil yapı sektörünü ileri boyutlara taşımışlardır. Yeni denemeler ve prototipler ile mobil yapılar konusunda insanların isteklerine yeni çözüm yolları üretilmiştir.

1985 yılında Hollandalı mimar Eduard Böhlingk tarafından bir yarışma projesi önerisi olarak geliştirilen De Markies, mobil bir yapının iki cephesinde kullandığı katlanma ve açılma kapanma hareketleriyle döneminin mobil yapıları için inovatif bir öneri getirmektedir. 1985 senesinde tasarımcısı tarafından ortaya konulan bu öneri 1995 senesinde prototip olarak hayata geçirilmiştir (Şekil 5.34).



Şekil 5.34: De Markies, Eduard Böhlingk, 1995 (Petridou, 2021).

Hollandalı mimarın tasarım fikri temel anlamda tatil için kullanılabilecek bir konutun mobil olarak seyahat etme özgürlüğüne dahil edilmesidir. Mobil yapı, seyahat

halindeyken bir kutu şeklini alırken, varış noktasında cephedeki kinetik hareketleri sayesinde kullanım alanını 3 katına çıkarabilmektedir (Petridou, 2021).

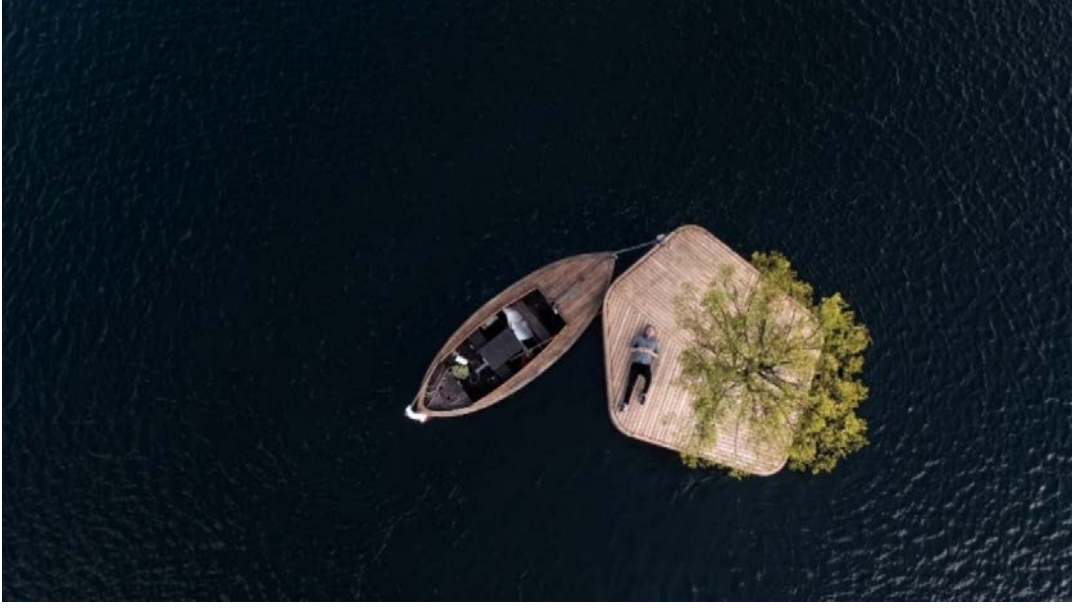
İlk prototipi 1995 yılında üretilen De Markies, üzerinden yaklaşık 30 sene geçmesine rağmen prototipinin dışında üretimi gerçekleşip kullanılan bir mobil yapı olmamıştır. Günümüzde popülerleşen mobil yapılar için hala güncel bir tasarım anlayışına sahip olan De Markies, üretildiğinde kullanıcılarının mekânsal ihtiyaçlarına çözüm yolu oluşturabilecek niteliktedir.

5.14 Kopenhag Ahşap Ada

Artan Dünya nüfusu ile bu nüfusun mekânsal ihtiyaçlarını karşılamak için yeni yapılar üretilmektedir. Şehre göçlerin artmasıyla birlikte bu durum şehirlerde yoğun yapı blokları oluşturmakta ve sağlıklı bir şehrin sahip olması gereken yeterli kamusal alan ihtiyacında yetersizlik görülmektedir. Özellikle kıyı şehirlerinde şehrin suya yakın bölgeleri kamusal alan ihtiyacını karşılamak ve şehir sakinlerinin vakit geçirmek için kullandığı önemli bir mekân görevi görmektedir. Ancak kıyı şehirlerinde de artan nüfus ve mekânsal ihtiyaçlar ile yapı blokları şehrin kıyı kesimlerini de işgal etmekte ve buradaki nitelikli kamusal alanları yapı bloklarına dönüştürmektedir.

Kopenhag konumu itibarıyla bir liman şehri olmakla birlikte su ile ilişkisi güçlü olan bir şehirdir. Bir üst paragrafta bahsedilen kıyı şehirlerini tehdit eden durum Kopenhag için de geçerlidir. Yapılaşmanın Kopenhag'ın su ile olan ilişkisini kesintiye uğrattığına çözüm önerisi olarak Kopenhag Ahşap Ada projesi geliştirilmiştir.

Kopenhag Ahşap Ada projesi Kopenhaglılara kamusal alanlarını su üzerinde yüzer bir mobil yapıda vermeyi amaçlayan bir projedir. Proje 2018 yılında Kopenhag'da suya bırakılan ahşap bir yüzer ada ile başlamaktadır (Şekil 5.35). Proje kapsamında başka kamusal kullanıma açık olacak yüzer yapıların Kopenhag Limanında suya yerleştirilip bunların arasında bir ağ ulaştırılarak su üzerinde etkin bir kamusal alan oluşturulması amaçlanmaktadır (Ravenscroft, 2018).



Şekil 5.35: Kopenhag Ahşap Ada, MAST, 2018 (Url-26).

Yüzer yapı ahşap strüktürden oluşturulmuş ve 6 metre yüksekliğe sahip bir ıhlamur ağacı yapının ortasına yerleştirilmiştir. Yapı başka bir su aracına bağlanılarak su üzerinde mobilitesini sağlayabilmektedir. Bu hareket ile yapı, Kopenhag'ın farklı noktalarına taşınmakta ve kullanıcıları için balık tutmak, barbekü yapmak, kamp yapmak, yüzmek gibi fonksiyonlarda kullanabilecekleri kamusal mekân oluşturmaktadır (Url-26).

Yapının su üzerinde durmasını sağlayan yapı özelliği, strüktürünün ahşap olmasının yanında geri dönüştürülmüş plastik dubalarla da destekleniyor olmasıdır. Ayrıca kullanılan ahşap yerel bir ağaç türünden elde edilmiş, Kopenhag'da işlenmiş ve yapının tamamı el yapımı bir süreç ile inşa edilmiş olması sebebiyle düşük karbon ayak izi yaratarak bilinçli doğa dostu bir üretim yapılmak amaçlanmıştır.

5.15 Snail Shell System (Salyangoz Kabuk Sistemi)

Mobil yapılar bu konuda üretim yapan üreticiler, bu konu üzerine çalışan tasarımcılar, sanatçılar ve mimarlar, bu konuda çalışmalar yapmak isteyen akademisyen ve bu konuda ilgi duyan kullanıcılar tarafından ilgi çekici bir kavram olarak görülmektedir. Aynı zamanda mobil yapıların da konusu olan küçük mekânlarda yaşam kavramı birçok disiplinin için ilgi çekici konumdur. Bu durum da mobil yapılar ve küçük mekânlar için yenilikçi, prototip, deneysel yeni denemelerin ortaya çıkmasına

sebebiyet vermektedir. 2001 senesinde N55 sanat platformu tarafından tasarlanan ve üretilen Salyangoz Kabuk Sistemi de bu deneysel yeni denemelere örnek olarak gösterilebilir (Şekil 5.36).



Şekil 5.36: Salyangoz Kabuk Sistemi, N55, 2001 (Url-27).

Salyangoz Kabuk sistemi polietilen malzemeden silindirik bir formda üretilmiş bir mobil yapıdır. Bu mobil yapı 90 kg ağırlığındadır ve 153 cm çapa sahiptir, yüksekliği de 105 cm'dir. Bu küçük mekânda Salyangoz Kabuk Sistemi, kullanıcısına bir dinlenme ve çalışma mekânı sağlamayı amaçlamaktadır. Bu mobil yapı mobilitesini hem karada hem de su üzerinde sağlayabilmektedir. Silindirik formu sayesinde kullanıcısının itme gücünden faydalanarak ve dönme hareketini yaparak karada hareket edebilirken, polietilen bir malzemeden üretilmiş olmasından dolayı su üzerinde kalabilmekte ve kürek yardımıyla suda hareketini sağlayabilmektedir (Url-27).

6. DEĞERLENDİRME VE SONUÇ

6.1 Değerlendirme

Hareket kavramı tarih boyunca insanların ve onların hayatını şekillendiren mekânların temel öğelerinden birisi olmuştur. İnsanlar göçebe olarak yaşadığı dönemlerde hareket halinde olduklarından mekânlarını da hareket ettirerek mobil yapıların ilk örneklerini oluşturmuşlardır. Bu dönemlerdeki mobil yapılar hareket kavramını ilk anlamıyla kullanmış ve bir yerden başka bir yere kullanıcısı ile hareket etmesi amacını gerçekleştirmişlerdir. Sabit ve rijit formda olan yapılar mobil yapılara göre daha dezavantajlı konumdadır. Bu dezavantajın sebebi değişen ve gelişen koşullara karşı uyum sağlayabilme yeteneğidir.

İlk mobil yapılarda uyum sağlama ihtiyacı genel olarak çevresel koşullara ayak uydurabilme ve kullanıcısının hareketine entegre olabilme ile alakalıdır. Modernizm ile yapıların uyum sağlaması gereken etmenler de gelişmiş ve farklılaşmıştır. İnsanların düşünce yapısı değişmiş, mekânlardan ve yaşadıkları şehirlerden beklentileri de farklılaşmıştır. Sanayileşme ile gelen teknolojik gelişmeler ve olanaklar bu değişimlere uyum sağlama konusunda farklı ufuklar açmıştır. Dünyadaki değişim ve gelişimlerden etkilenen insanlarda göçebe yaşam, mobil yaşam, özgürlük, bağımsızlık gibi kavramlar popülerlik kazanmıştır. Bu popülerliğin sonucu olarak da yapılarda hareketlilik ve bu hareketliği sağlayabilecek mobilite sistemleri önem kazanmıştır. Bu duruma olanak sağlayan olgu da teknolojiye gelişim olmuştur.

Yaşamlarını sürdürebilmek için göçebe yaşamak zorunda olan ilk insanlar, mobil yapıların ilk örneklerini ortaya koymuştur. Göç ederken hareketli durumda olan topluluklar barınma, depolama, hayvanlar için gerekli mekânsal ihtiyaçları sağlayan yapıları da mobil olarak kurgulamış ve kullanmıştır. Su ile ilişkisi güçlü olan bazı topluluklar da yaşamlarını su üzerinde oluşturmuştur. Mekânsal ihtiyaçlarını da aynı şekilde su ile güçlü bir ilişki kuracak şekilde kurgulamıştır. Bu yapılar su üzerindeki mobil yapıların öncüleri olma özelliğini taşımaktadır. Sanayileşme ve endüstri devrimine kadar ise yapılar çoğunlukla sabit ve rijit olarak kurgulanmış ve yapıların böyle olması gerektiği düşünülmüştür. Sanayileşme ve endüstri devrimi ile insanların dünyaya bakış açısı, toplumsal fikirleri, mekânlardan beklentileri ve mekânsal

ihtiyaçları da değişiklik göstermiştir. Teknolojik gelişmelerin ve teknik olanakların getirdiği çözümler ve dönemin ortaya çıkardığı evre duyarlılıkları gibi sebepler insanları yeniden göçebelik, mobil yaşam, mobil yapı, yapılarda hareketlilik gibi konularda fikirler üretmeye itmiştir. Ayrıca teknolojiadaki gelişmelerin gelecekte nelere evrilebileceği gibi konular tasarımcıların, edebiyatçıların, sanatçıların da çalışma konusu haline gelmiştir. Bu dönemde mimarlar ve tasarımcılar gelecek öngörüsü olarak hareketli yapılar, hareketli şehirler gibi konularda çalışmalar ortaya koymuşlardır. Gelecek ngrs olarak ortaya koyulan kurgusal tasarımları benzer dönemlerde ortaya çıkan ve insanların göçebelik, mobil yaşam beklentilerini karşılayan mobil yapı örnekleri ortaya çıkmıştır. Teknolojinin getirdiği teknik olanaklar ve sanayileşmenin getirmiş olduğu üretim olanakları sayesinde kullanıcıların mobil yapılara erişimi kolaylaşmıştır.

Mobil yapılar, mobilite sistemleri, mimarlıkta hareket kavramı tartışması tek bir disiplinin veya tek bir teknik alanın konusu olmaktan uzak ve oldukça zengin bir içeriğe sahiptir. Bu yüzden çalışmada mimarlık, mühendislik, sanat gibi disiplinlerin mobil yapı konusunda yaklaşımları, üretimleri görülmektedir.

Araştırmanın kendisini oturtmak istediği konum temel anlamda, mobil yapıların hareketini sağlayan mobilite sistemlerinin tanımlanması ve kategorilere yerleştirilmesi olmuştur. Mobil yapılar mobilite sistemlerine göre üç kategoriye ayrılmıştır. Bu kategoriler taşınabilir yapılar, kinetik strüktürler, kurgusal mobil yapılardır. Kategorizasyon yapılırken yapıların hareket etme biçimi göz önüne alınmıştır. Taşınabilir yapılar yer değiştirme kabiliyetine sahip yapılardır. Yapı, bu yer değiştirmeyi yaparken bütün olarak hareket eder ve konumu değiştirir. Taşınabilir yapılar, hareketini sağlarken kullandığı mobilite sistemlerine göre iki farklı kategoriye ayrılmıştır. Bu kategorilerden ilki kendinden taşınabilir mobil yapılardır. Bu sistemdeki mobil yapılar, yapının içerisine entegre olan mobiliteyi sağlayan sistem ile hareketini gerçekleştirir. Bulundurduğu mobilite sisteminden dolayı bu mobil yapılar araç statüsü taşımaktadır. Taşınabilir yapılardaki bir diğer kategori ise yardımcı güç ile taşınabilir mobil yapılardır. Yardımcı güç ile taşınabilir yapıların mobilite sistemleri kendinden taşınabilir mobil yapılara kıyasla hareket edebilmek için dışarıdan etkiyecek bir ge ihtiyaç duymaktadır. Bu durum yardımcı güç ile taşınabilir yapıların

sadece hareket edeceği durumlarda bir güce ihtiyaç duyması sebebiyle araçtan daha çok bir yapı özelliği taşımasını sağlamaktadır.

Yapılarda mobilitenin sağlanması için bir diğer kategori de kinetik strüktürlerdir. Kinetik strüktürler kimi durumlarda yapının tamamını etkileyen bir durum oluştururken kimi durumlarda da sadece yapının bir bölümünü etkilemektedir. Kinetik strüktürlerin taşınabilir yapılardan farklı bir kategori oluşturmasının temel sebebi budur. Kinetik strüktürler hareketini sağlarken kayma, dönme, açılma kapanma ve katlanma mobilite sistemlerini kullanmaktadır. Kinetik strüktürün hareketi sadece bu dört temel sistemden biri kullanılarak sağlanabilirken kimi durumlarda bu hareketlerin kombinasyonu ile oluşturulan farklı mobilite sistemleri kullanılmaktadır.

Mobil yapılarda mobilitenin sağlanmasını sağlayan sistemlerde bir diğer kategori de kurgusal mobil yapılardır. Sanayileşme ve endüstri devrimi ile popülerleşen bu kategorideki üretimler diğer kategorilerden farklı olarak gerçek hayatta fiziksel karşılığı olmayan kurgu dünyasındaki mobilite sistemlerine dayanan üretimlerdir. Üretildikleri dönemlerin popüler dünya görüşlerini ve insanların beklentilerine karşılık verme özelliğini taşımakla birlikte bir gelecek öngörüsü de oluşturmaktadırlar.

6.1.1 Acil yardım ve afet konutları üzerinden değerlendirme

Barınma ihtiyacı insanlık tarihi boyunca en temel ihtiyaçlardan birisi olmuştur. İnsanın yaşamını devam ettirebilmesi için gerekli olan fizyolojik nefes alma, yemek, su, uyku gibi ihtiyaçlarla beraber barınma ihtiyacı da bulunmaktadır. Barınma, insanın güvenliğini sağlayabileceği bir mekâna sahip olmasıdır. Abraham Maslow 1943 yılında Maslow'un İhtiyaçlar Piramidi teorisi ismini verdiği klinik ortamda yapılmış çalışma ortaya koymuştur (Walsh, 2011, syf. 790-791). Maslow'un İhtiyaçlar Piramit'inde piramidin en alt basamağında insanın hayatını devam ettirebilmesi için gerekli ve içerisinde barınmanın da olduğu en temel ihtiyaçlar bulunmaktadır (Şekil 6.1).



Şekil 6.1: Maslow'un İhtiyaçlar Piramidi, Hürcan Bayram, 2023 (Uyarlama Url-28).

Barınma ihtiyacı insanların en temel ihtiyacı olması sebebiyle doğal afet, mültecilik gibi özel durumlarda sağlanması gereken en temel önceliklerdendir. Deprem, sel gibi doğal afetler binalara ve dolayısıyla insanların barınma yapılarına zarar vermektedir, kullanılamaz duruma getirmektedir. Mültecilik gibi durumlarda ise insanlar kendi barınma yapılarından farklı bir konumda olduklarından barınmaya ihtiyaç duymaktadır. Günümüzde büyük çoğunluğu oluşturan sabit yapılar ve onların inşa süreçleri deprem, sel, mültecilik gibi özel durumlarda hem üretim hızı hem maliyet hem de ihtiyaca yönelik çözüm olarak yetersiz kalmaktadır. Mobil yapılar bu durumlara çok daha uygun çözümler sunmaktadır. Dünyada artan mültecilik durumu, 2020 senesinde ortaya çıkan ve dünyayı etkileyen pandemi ve farklı coğrafyalarda ortaya çıkan deprem, sel, tsunami, hortum gibi afetler tasarımcıların bu durumlarda ihtiyaç duyulan barınma mekânları için çözümler üretmesine sebebiyet vermiştir.

Günümüzde çadırlar genelde kampçılık, tatil gibi amaçlarla kullanılmaktadır. Ancak afet gibi durumlarda da acil barınma ve diğer mekânsal ihtiyaçları karşılamak için sıklıkla çadırlar kullanılmaktadır. Bu durumun farkında olan tasarımcılar ve oluşumlar acil durumlarda mekânsal ihtiyaçları karşılamaya yönelik çadır tipinde mobil yapılar tasarlamaktadır (Tablo 2). Yakın zamanda gerçekleşen doğal afet, pandemi, mültecilik gibi olaylara bakıldığında konteyner gibi alışlageldik geçici mekân üretme çözümleri kullanılmaktadır. Bu geçici mekânların yetersizliği ve nitelik eksikliği tasarımcıları bu konuda üretim yapmaya itmektedir ancak bu üretimler çoğu zaman dikkat çeken prototip çözümleri olarak kalmış ve yaygın kullanım durumuna geçmemiştir (Tablo 2 – Satır 1,2,4 ve 5). Bu mobil yapıların kinetik strüktürler

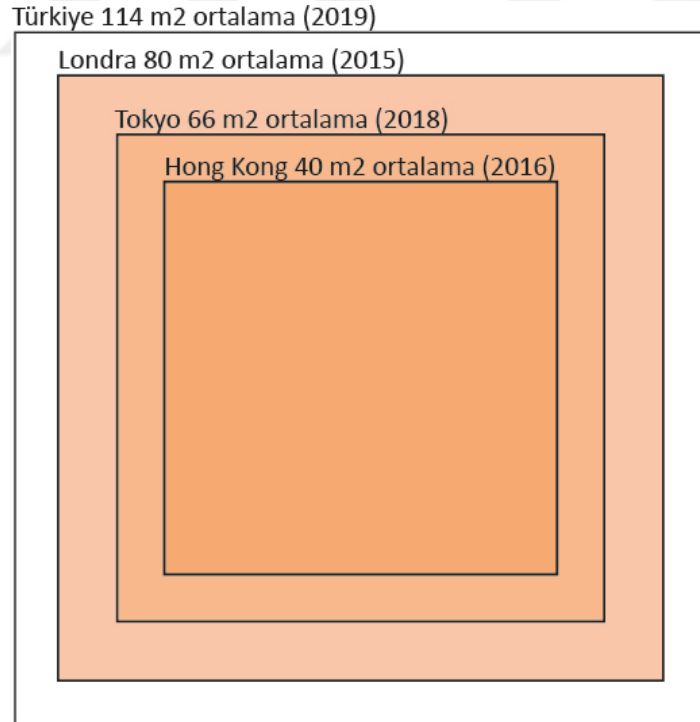
yardımla kolay depolanabilir ve kurulabilir olması da afet durumunda acil mekân ihtiyacının çözümü için önemli bir durum oluşturmaktadır. Doğal afetlerin, mültecilik durumlarının çok farklı yönleri olması sebebiyle çok farklı disiplin bu temada üretimler yapmaktadır. Acil yardım ve doğal afet durumlarında mekânsal ihtiyaca farkındalık yaratmak amacıyla sanatçıların yaptığı sanat eseri olarak tanımlayabileceğimiz üretimler de bulunmaktadır (Tablo 2 – Satır 3).

Afet sonrası kullanılan mobil konutlar, afetzedelerin güvenli bir geçici barınma mekânına sahip olmasını amaçlamaktadır. Afetin oluşturduğu atmosferden dolayı kullanılacak mobil yapıların en geç 48 saat sonunda afetzedeye ulaşabilmesi gerekmektedir. Bu kısa sürede mobil yapılar ile sağlanabilecek geçici barınma için mekânsal ihtiyaçlara çözümler, daha sonra afet bölgesinin ihtiyaçları doğrultusunda genel kullanım amacına hizmet edebilecek eğitim, sağlık, rehabilite gibi amaçlarla kullanılabilir (Kronenburg, 2002b).

Türkiye’de 6 Şubat’ta gerçekleşen Kahramanmaraş merkezli deprem yıkıcılık açısından oldukça vahim sonuçlar ortaya koymuştur. Büyük bir bölgeyi etkisi altına alan depremde kurtulan ve enkaz altından kurtarılan insanların en temel ihtiyaçlarından birisi de barınma mekânı ihtiyacı olmuştur. Bu ihtiyaca geçici çözüm üretmek amacıyla klasikleşen çadır ve konteyner sistemleri kullanılmıştır. 6 Şubat Depremi’nin ülkede yarattığı etkiyle Türkiye’nin en büyük popülasyonuna sahip İstanbul’da olması beklenen deprem için olası senaryolar üzerinden düşünceler üretilmiştir. İstanbul jeolojik konumu sebebiyle depremler ile tarih boyunca ilişkili olmuştur. İstanbul’un artan nüfusu ve yapı yoğunluğu sebebiyle bu durum çok daha önem kazanmaktadır. İstanbul’da deprem sonrası toplanma alanlarının yetersizliği yoğun yapı bloklarının olası deprem sonrası oluşturabileceği enkaz alanları sebebiyle afet sonrası barınma için alternatif çözümler üretilmelidir. İstanbul’un bir boğaz şehri olması su ile kuvvetli bir ilişkisi olmasını getirmektedir. Bu sebeple yüzer yapılar deprem sonrası barınma ihtiyacında çözüm yolu oluşturabilir. Deprem’de tsunami riskinden bağımsız olan Haliç, bu çözümdeki lokasyon tercihi olarak kullanılabilir. Aynı zamanda mobil yüzer yapıların sahip olabileceği kolay depolama sağlayabilecek kinetik sistemler ile deprem gerçekleşmeden çözüm üretilebilir (Tablo 2 – Satır 23).

6.1.2 Konutların mekânsal ihtiyaçları üzerinden değerlendirme

İnsanlar barınma ihtiyacını karşılamak için konutlar inşa ederler ve bu mekânların içerisinde yaşarlar. Bu yaşadıkları konutların içerisinde bazı fonksiyonları gerçekleştirebileceği mekânlar bulunmaktadır. Uyumak, tuvalet, çalışma vs. gibi çoğaltılabilecek farklı fonksiyonlar ihtiyaca göre konutlar içerisinde yerleştirilmektedir. Bu mekânsal ihtiyaçların toplamı konutun metrekare olarak ölçüsünü vermektedir. Konut için ihtiyaç duyulan ortalama metrekare ülkeden ülkeye ve kültürden kültüre farklılık göstermektedir. Tokyo'daki konut büyüklüğü 2018 ortalaması 66 metrekare, Londra'da 2015 ortalaması 80 metrekare iken Hong Kong'da 2016 ortalama konut büyüklüğü 40 metrekaredir. Tokyo ortalaması bu durumdayken çok daha küçük konutlarda yaşayan insanlar bulunmaktadır. Tokyo'da 1,43 milyon kişi 19,7 metrekarelik bir konutta yaşarken 75.000 kişi de 9,8 metrekarelik bir konutta yaşamaktadır. Mülteci kamplarında ise kişi başı ortalama 4,5-5,5 metrekare konut alanı bulunmaktadır (Scarr vd., 2020). Türkiye'de ise ortalama konut büyüklüğü 2019 senesinde 114 metrekaredir (TÜİK, 2019).



Şekil 6.2: Londra, Tokyo ve Hong Kong'un ortalama konut metrekareleri (Scarr vd., 2020) ve Türkiye'de ortalama konut metrekaresi, Hürcan Bayram, 2023.

Dünya’da popülerleşen konut eğilimi daha küçük metrekarelere sahip konutlar olmaktadır. Bunun başlıca sebebi konut üretim maliyetleridir. Artan maliyetler ile dünyada konut sahibi olma oranı düşmektedir. Konut sahibi olmak isteyen kişiler alternatif olarak küçük evlere yönelmektedir. Mobil yapılar hareket kabiliyetine sahip taşınabilir yapılar olduklarından dolayı hareketi sağlamayı kolaylaştırmak ve karayolu örneğindeki gibi yönetmeliklere uymak amacıyla ortalama konutlara göre genelde daha küçük metrekarelerde olmaktadır (Tablo 2).

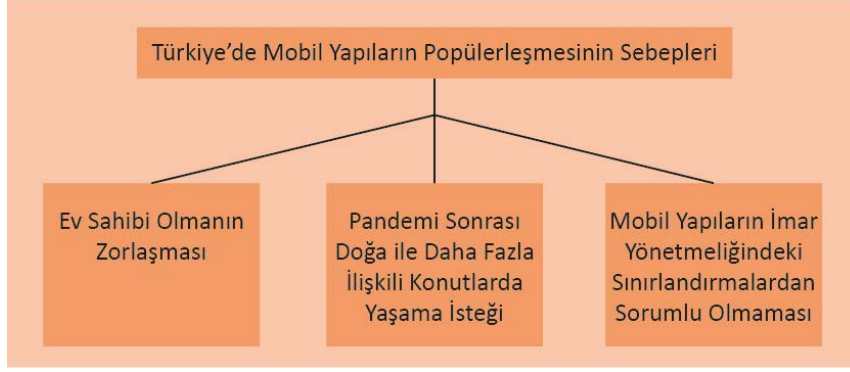
Sanayi devrimiyle birlikte yaşantımıza yoğun olarak giren araçlar konut eğilimini de değiştirmiştir. Seyahat etmeyi seven ve yaşadığı konutu da seyahatinde beraberinde götürmek isteyenlerin ihtiyaçlarına karşılık karavanlar, tekerlekli küçük evler gibi çözümler üretilmiştir (Tablo 2 – Satır 12). Ortalama konut metrekaresindeki mekânsal fonksiyonları bir aracın ölçülerine indirgeyip o aracı konut olarak kullanmak seyahati seven insanların tercihi olmuştur (Tablo 2 – Satır 10).

2020’de tüm Dünya’yı etkileyen pandemi ve pandemi konulan sokağa çıkma yasakları insanların konutlarını daha farklı bir gözle incelemesine sebep olmuştur. Konutun kendi metrekaresinden ziyade doğa ile olan ilişkisi ev sakinleri için önemli kriter haline gelmiştir. Bu dönemde daha da popülerleşen tekerlekli küçük evler, taşınabilir olması ve doğa ile daha güçlü bir etkileşim kurabilme imkanını sağlaması sebebiyle tercih sebebi haline gelmiştir (Tablo 2, Satır 11 ve 19).

Dünya’da popülerleşen küçük evler akımı insanların yaşamlarını sürdürmek için büyük mekânlara ihtiyaç duymadığı ve yaşamlarını idame ettirebilecek kadar büyüklükte mekânlarda da yaşayabileceği üzerine kuruludur. Ayrıca çevre bilincinin gelişmesiyle düşük karbon ayak izi gibi hayatımıza giren bilinçler bu akımı desteklemektedir. Bu hususta yeni konut tasarımları ortaya çıkmıştır. İnsanların küçük mekânlarda yaşama eğilimi ve seyahat etme özgürlüğünün konut ile birleşmesi sonucunda prototip olarak isimlendirebileceğimiz deneysel küçük mobil konut tasarımları da ortaya çıkmıştır (Tablo 2 – Satır 8 ve 9). Tasarımcılar için küçük ve mobil mekânlarda yaşamın kurgulanması yeni fikirler ortaya koyabilmeye fırsat tanımasından dolayı popülerleşmiştir. Gerçek hayatta etkili bir karşılığı olmayacak ancak deneysel olarak nitelendirebileceğimiz bu küçük mobil mekânlar geleneksel ve yaygın olarak kullandığımız mekânları sorgulamamıza sebep olmaktadır (Tablo 2 – Satır 25).

6.1.3 Mobil yapıların Türkiye’deki kullanımı üzerine değerlendirme

Türkiye’de 21. Yüzyılın başından itibaren üç önemli husus mobil yapıların özellikle karavanlar ve tekerlekli küçük evlerin popülerleşmesinde etkili olmaktadır (Şekil 6.3). Bu hususlardan ilki konut sahibi olmanın getirdiği ekonomik yüküdür. Bu ekonomik yükün oluşturduğu sonuç ev sahipliği oranı düşerken kiracı oranının artışı gerçekleşmektedir. 2006 senesinde yüzde 60,7 olan ev sahibi olma oranı 2021 senesinde yüzde 57,5 olmuş, 2006 senesinde yüzde 39,3 olan kiracı olma oranı 2021 senesinde yüzde 42,5 olmuştur (Eurostat, 2022). Mobil yapıların Türkiye’de popülerleşmesini sağlayan ikinci husus 2020 senesinde yaşanan pandemi ve uygulanan sokağa çıkma yasakları olmuştur. Köyden kente göçlerin arttığı ve bu sebeple özellikle büyükşehirlerde yaygın konut biçiminin apartman tipi bloklar olduğu Türkiye’de insanlar pandemideki sokağa çıkma yasaklarında konutlarının yetersiz yönlerinin daha çok farkına varmıştır. En önemli göze çarpan eksiklik de apartman bloklarındaki konutların doğa ve dış dünya ile olan yetersiz ilişkisidir. Yaygın apartman bloklarında konutların dış mekân ile ilişkisini sağlayabilecek balkonların bile iç mekâna katılması yoluyla işlevsiz hale getirilmesi bu eksikliğin daha da çarpıcı olmasını sağlamıştır. Mobil yapıların popülerleşmesindeki üçüncü husus parsellerin regülasyonlar ile yapılaşmaya yönelik koyduğu sınırlandırmalardır. Türkiye’de tarla, bağ, bahçe statüsündeki parsellere konut inşa edebilmek için parselin 5000 metrekareden az olmaması ve inşa edilecek yapının inşaat alanının parselin yüzde 5’ini geçmemesi gibi net kuralları bulunmaktadır. Bunun yanında sit alanı ve hobi bahçesi statüsündeki parsellerin üzerine yapı yapma izni bulunmamaktadır. Mobil yapılardan tekerlekli küçük evler ve karavanlar trafiğe çıkabilen yapılar olması sebebiyle plakaya ve ruhsata sahiptir. Bu sebeple bu tipteki mobil yapılar Türkiye’de imar yönetmeliğinin açıklarından istifade etmek için kullanılmaktadır.



Şekil 6.3: Türkiye’de mobil yapıların popülerleşmesinin sebepleri.

Mobil yapıların metrekare büyüklükleri Türkiye konut metrekare ortalamasına göre oldukça küçüktür. Türkiye’de ortalama konut büyüklüğü 114 metrekaredir. Konut sahibi olmanın zorlaştığı ya da tercih edilmediği durumda mobil yapılardan tekerlekli küçük evler ve karavanlar daha popüler hale gelmektedir. Ancak bu durum yine de Türkiye’de mobil yapıların birincil konut olarak kullanılmasını yaygınlaştıramamaktadır. Bunu başlıca sebebi de mobil yapıların metrekare büyüklüklerinin Türkiye konut metrekare ortalamasına göre oldukça küçük olmasıdır. Türkiye’de ortalama konut büyüklüğü 114 metrekaredir. Karayolunda hareket edebilen mobil yapıların azami genişliği 2,5 metre, azami uzunluğu 12 metre ve azami yükseklik 4,2 metredir. Bu da Türkiye’de konut olarak kullanılan mobil yapıların ortalama konut metrekaresine göre oldukça küçük olmasını sağlamaktadır (Tablo 2 – Satır 13 ve 14). Bu sebepten dolayı Türkiye’de karavanlar ve tekerlekli küçük evler insanların birincil konut olarak değil yazlık, hafta sonu evi gibi birincil konutlarına ek olacak şekilde kullanılmaktadır.

Türkiye’de imar izni bulunmayan hobi bahçesi statüsündeki arsalar girişimciler tarafından parsellenerek satışa sunulmaktadır. Bu parseller hobi bahçesi statüsünde olduğu için ve genelde 200-300 metrekarelere bölünerek parselizasyon yapıldığı için üzerine bir sabit yapı yapmanın yasal olarak imkânı yoktur. Bu da parsel sahiplerini plakalı ruhsatlı olan, yapı niteliğinde bulunmayıp araç statüsünde olan mobil yapılara yönlendirmektedir (Tablo 2 – Satır 14).

Türkiye bulunduğu jeolojik konum itibarıyla tarih boyunca birçok medeniyete topluluğa ev sahipliği yapmıştır. Günümüzde Türkiye birçok bölgesinde keşfedilen ve keşfedilme ihtimali olan korunması gereken tarihi miras ve doğal güzellik alanına

sahiptir. Bu alanları korumak amacıyla bu alanlar üzerinde değişiklik yapılmasına ve yapılaşmaya izin verilmemektedir. Bu alanlara sit alanı statüsündedir. Bu statüdeki alanlara da yapılaşma yasağından dolayı sadece plakalı ruhsatlı araç statüsündeki mobil yapılar konumlandırılabilir (Tablo 2 – Satır 13).

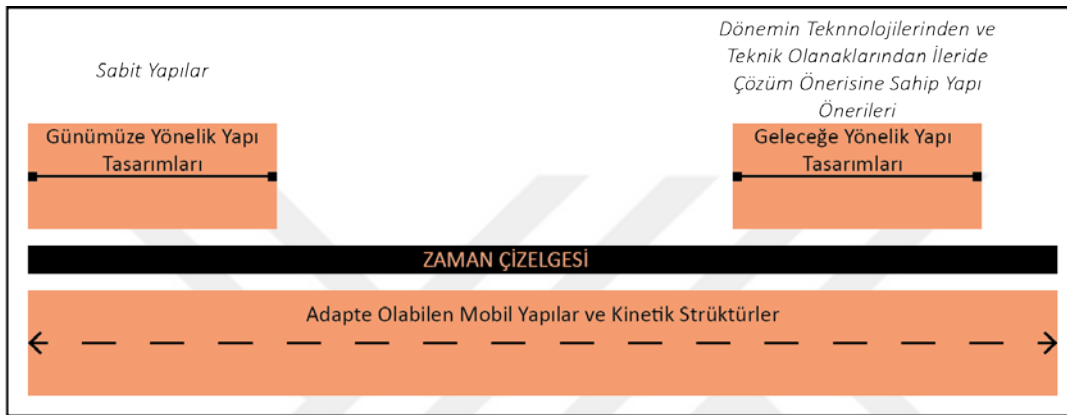
Dünya’da mobil yapıların popülerleşmesinde konut krizi ve ev sahibi olmanın ekonomik nedenlerle zorlaşması önemli bir yere sahiptir. Uygun maliyetli bir konuta sahip olmanın bir yolu olarak görülen mobil yapılar Türkiye’de ise genel olarak bu amaçla kullanılmamaktadır. Benzer metrekarelerde bir sabit yapı ve mobil yapı maliyetleri Türkiye’de incelendiğinde bu durumun Dünya’daki benzerlerine tezat oluşturduğu görülmektedir. Mobil yapı üreten firmaların bu yapıları satış fiyatları benzer metrekaredeki sabit yapılara kıyasla daha fazladır. Türkiye’de mobil yapının popülerleşmesi maliyetten daha çok imar yönetmeliğindeki kısıtlamalara takılmadan bir yapıyı arsasına yerleştirme çabasıdır.

6.1.4 Mobil yapılar ve kinetik strüktürlerin sabit yapılara göre değerlendirilmesi

Yapılar çoğunlukla tasarlandıkları dönemin ihtiyaçlarını karşılamaya yönelik olarak tasarlanırlar. Yapı stoğunun çoğu barınma amaçlı olduğundan ve barınma ihtiyacı çok temel bir ihtiyaç olduğundan dolayı tasarımlar bu ihtiyacı temel olarak çözmeye yöneliktir. Ancak her dönem yapılar için kendi ihtiyaçlarını getirmektedir. İnsanların da hızla değişen ve gelişen bir dünyada mekânsal ihtiyaçlarına da yeni ihtiyaçlar eklenmekte bazen de eski mekânsal ihtiyaçlara gerek duyulmamaktadır. Sabit yapılar bu değişimlere uyum sağlayabilecek nitelikte değillerdir ve uyum sağlama yetenekleri çok kısıtlıdır. Bu durum sabit yapıların yaşam sürelerinin kısa olmasına ve değişime mecbur olmasına sebebiyet vermektedir.

Yapılara kıyasla şehirlerin tasarımları bilinçli bir şekilde yapıldığında uyum sağlama yetenekleri çok daha fazladır. Bunun temel sebebi de şehir tasarımının uzun senelere yayılıyor olması ve süreçte değişimlere uyum sağlayabilmesidir. Özellikle endüstri devrimi ile ortaya çıkan geleceğe yönelik yapı tasarımlarının çoğu büyük ölçeklerde şehir tasarımı olarak ortaya çıkmıştır. Bu tasarımların ortak noktası mobilite ve kinetik hareket kavramı olmuştur. Bunun sebebi tasarımların bir gelecek öngörüsü olması ve gelecekte öngörülen dünyaya uyum sağlayabilme yeteneğinin en yüksek olduğu

tasarım biçimi olarak hareketli sistemlerin görülmesidir (Tablo 1 – Satır 28,27,26). Ancak yapı tasarımı bir şehir tasarımı gibi uzun sürelerle yayılan bir sürece sahip değildir. Bu yüzden tasarlandığı dönemde yapının yaşam süresinin göz önünde bulundurulması, bu yaşam süresinde ortaya çıkabilecek yeni ihtiyaçlara uyum sağlayabilmesinin sağlanması için tasarım yapılmalıdır. Bu da uyum sağlayabilme yeteneği çok yüksek olan mobil yapılar ve kinetik strüktürler ile gerçekleştirilebilir (Şekil 6.4).



Şekil 6.4: Yapı tasarımlarının zamana yönelik uyum grafiği, Hürcan Bayram, 2023 (Uyarlama Ekmekçi, 2005, syf. 13).

Bir sabit yapı bulunduğu konumda sabit bir şekilde konumlanırken etrafındaki çevre sürekli değişim içerisindedir. Gündüz gece değişimi, mevsimlerin değişimi, hava durumunun değişimi, etrafındaki diğer yapıların değişimi bu değişimlere örnek olarak verilebilir. Çevresinde her an bir değişimin olduğu yapı sabit şekilde kaldığı sürece değişime ayak uyduramamış olarak değerlendirilip yetersiz kalacaktır. Bir sabit yapıya yapılabilecek bir kinetik strüktür ekiyle bile basit değişimlere ayak uğraması sağlanabilir (Tablo 2 – Satır 29). Gündüz gece değişimine uyum sağlayabilmesi, gün ışığından mümkün olan en fazla şekilde faydalanabilmesi, çevresindeki yapılara göre kendisini ayarlayabilmesi yapının uyum sağlayabilme yeteneğini göstermektedir (Tablo 2 – Satır 30, 31, 32, 33, 34, 35).

Bir mobil yapının sadece hareketli olması bile sabit bir yapıya göre zaman çizgisinde uyum sağlayabilme yeteneğinin fazla olmasının göstergesidir. Mobil yapı konum değiştirebilme yeteneği ile kullanıcıya birçok avantaj getirmektedir. Yapının konum değiştirebilme yeteneği aynı zamanda kendisini istenildiğinde mevcut konumundan daha uygun bir konuma geçebilmesi ve uyum sağlama yeteneğinin sabit yapıya göre

artması anlamına gelmektedir. Bulunduğu çevrenin zaman içinde olumsuz bir duruma evrilmesinden bu yeteneği ile kurtulabilmektedir (Tablo 2 – Satır 37).

6.1.5 Mobil yapılarda kinetik strüktürlerin kullanımı

Mobil yapılar en temel anlamıyla hareket etme kabiliyetine sahip konum değiştirebilen yapılardır. Sadece bu yetenekleri sayesinde bile sabit yapılara göre birçok konuda avantajlı durumdadır. Bunun yanında yapıların mobil olmasını sağlamak için sağlanması gereken bazı kriterler bu yapıları sabit yapılara göre dezavantajlı duruma getirmektedir. Bu dezavantajların giderilmesi için de kinetik strüktürlerin avantajları kullanılmaktadır. Mobil yapıların dezavantajlarının başında taşınabilir olabilmesi için boyutlarındaki kısıtlamalar gelmektedir. Bu durum mobil yapıların sabit yapılara oranla daha küçük mekânlara sahip olmasına sebebiyet vermektedir. Mobil yapılara entegre olabilecek şekilde tasarlanan kinetik strüktürler mobil yapıların hareket halinde olmadığı durumlarda kullanım alanının artmasına olanak sağlamaktadır (Tablo 2 – Satır 18).

Karayolunda hareket edebilecek nitelikteki bir mobil yapının trafik yönetmeliklerinde belirlenmiş olan genişlik, uzunluk, yükseklik gibi kısıtlamaları bulunmaktadır. Mobil yapıların kinetik hareketin avantajlarını kullanarak bu kısıtlamaları gerekli durumlarda aşabiliyor olmaları mekânsal zenginliği artırma, uyum sağlayabilme yeteneğini yükseltme gibi kazanımları getirmektedir (Tablo 2 – Satır 17).

Kinetik strüktürlerin yapılarda kullanımı temel anlamda farklı koşullarda uyum sağlayabilme yeteneğini yapıya kazandırmak amacıyla kullanılmaktadır. Bu farklı koşullara uyum sağlayabilme yeteneğinin doğal afetler gibi durumlarda ihtiyaç duyulabilecek mekânsal ihtiyacı karşılama yönünde kullanılması faydalı olmaktadır. Doğal afetlerde kullanılabilecek acil yardım yapılarının mobil yapılardan tercih edilmesi yardımın yerine ulaşmasında kolaylık sağlamaktadır. Bunun yanında bu yapıların sadece gerekli durumlarda kullanılacak olması diğer durumlarda nasıl bir fonksiyona sahip olacağını da önemli hale getirmektedir. Kullanılmadıkları durumlarda depolanabilme ve hızlıca kullanıma hazır hale getirilebilme yetenekleri kinetik strüktürün avantajları ile sağlanabilmektedir. Kullanılmadığı durumlarda kullanım halinden daha küçük bir hacme sahip olması depolama kolaylığı

sağlamaktadır. Ayrıca bu hacimdeki küçülme sayesinde ihtiyaç duyulan bölgeye taşınmasını da kolaylaştırmaktadır (Tablo 2 – Satır 2,4,5,23).

6.1.6 Mobil yapıların zengin kullanım fonksiyonları

Mobil yapıların en temel özelliğinin konum değiştirebilme ve hareketli olabilmeleri sebebiyle bu özellikler yapının farklı fonksiyonlarda kullanımına yol açmaktadır. En belirgin kullanım fonksiyonu olan konut kullanımının yanında mobil yapılar birçok farklı fonksiyonda kullanılmaktadır.

Mobil yapılar mekânların birçok kullanım fonksiyonuna hareket kavramını da entegre ederek yapıları kullanım yönünden zenginleştirmektedir. Kütüphane veya çalışma mekânlarının mobil yapılarda kullanımı ile yapının ilgi çekiciliği artırılabilir. Ayrıca hareket kabiliyeti sayesinde farklı mekânlarda bu hizmeti sağlayabilmektedir. Hem kütüphane hem de çalışma mekânları çeşitli sebeplerle ilgi çekici duruma geldikçe kullanıcılarının sayısını artırabilmektedir. Bu sebeple bu kullanım fonksiyonlarının mobil yapılarda kullanımı ilgi çekiciliği de sağlayarak kullanıcıları çekmektedir (Tablo 2 – Satır 6, 16, 20).

Bir yapının mobil olması nedeniyle hareket halinde gezici olması bazı kullanım fonksiyonlarına doğrudan etki sağlayabilecek niteliktedir. Bu durumun farkında olarak yapılan mobil yapı tasarımları kullanıcı ve yapı arasındaki ilişkiyi kurmada başarı sağlayabilmektedir. Bir satış mağazasının vitrin diye isimlendirebileceğimiz ön cephesi potansiyel kullanıcı ile ilk ilişki kurduğu mekândır. Bir yapının mobil olması şehrin farklı konumlarında bulunabiliyor ve yapının kendisinin bir vitrin özelliği sağlayabiliyor olması ile potansiyel kullanıcısıyla ilişkisini güçlendirebilmektedir (Tablo 2 – Satır 15).

Yüzer yapılar insanların yaygın olarak yapılarını karada kurguladıkları için ilgi çekici olmaktadır. Bu sebepten karada olsa başarılı bir tasarım olarak kabul edilebilecek bir yapının su üzerinde yüzer bir şekilde tasarlanması bu yapının ilgi çekiciliğini ve popülerliğini artırmaktadır. Ayrıca suyun insanlar üzerindeki dinlendirici, sakinleştirici etkisini göz önüne aldığımızda rehabilitasyon, hastane, sauna gibi kullanım fonksiyonlarının yüzer yapılarda kullanılması yapının niteliğini artırmaktadır (Tablo 1 – Satır 21,22). Suyla ilişkisi güçlü olan kıyı yerleşimlerinde su üzerinde mekânsal

yapıların bulunması ve bu mekânların iyi tasarımlar ile insanların suyla olan ilişkisini de güçlendirmesi sebebiyle önemlidir. Suyun üzerinde konumlandırılan bir yüzer yapının insanların dinlenebileceği kamusal bir mekân fonksiyonunda olması mobil yüzer yapılar için yeni üretimlerin önünü açmaktadır (Tablo 2 – Satır 24).



Tablo 2: Örneklerin toplu gösterimi.

TİP	NO	GENEL BİLGİLER					KULLANIM BİLGİLERİ		HAREKET ANALİZİ		DEĞERLENDİRME	
		GÖRSEL	AD	YIL	MİMAR / TASARIMCI	YER	KULLANIM FONKSİYONU	KULLANICI SAYISI	MOBİLİTE SİSTEMİ	KİNETİK HAREKET	AYIRT EDİCİ ÖZELLİK	KISA DEĞERLENDİRME
ÇADIR	1		Weaving a Home	2013	Abeer Seikaly	Ürdün	Barınma	1-3	Yardımcı Güç ile Taşınabilir Mobil Yapı	Katlanma	- Göçmenlik odaklı - Deneysel - Prototip	Katlanma hareketi verimli kullanılarak acil barınma ihtiyacı ve kolay taşınabilirliğe iyi bir çözüm önerisi getirilmiştir.
	2		JUPE	2020	JUPE	*	Barınma	1-2	Yardımcı Güç ile Taşınabilir Mobil Yapı	Katlanma	- Fabrikasyon üretim - Depolanabilme - Acil durum mekânı	Doğal afet veya salgın gibi durumlarda doğacak barınma ihtiyacına depolama ve taşıma kolaylığı sağlamaktadır.
	3		Refuge Wear	1992 - 1993	Lucy Orta	*	Sanat Eseri Barınma	1	Yardımcı Güç ile Taşınabilir Mobil Yapı	*	- Sanat Eseri - Mültecilik - Deneysel	Mobil yapılar ve evsizlik, göçmenlik konusunun sanat eserinde kullanılmasıyla bilinirlik sağlamıştır. Barınma ihtiyacını kıyafet ölçeğine indirgemıştır.
	4		PULL	2016	Jonathan Balderrama	*	Barınma	1-3	Yardımcı Güç ile Taşınabilir Mobil Yapı	Katlanma	- Acil durum barınağı - Mobil yapı, kinetik hareketi, modülerlik	Doğal afet gibi acil durumlarda barınma ihtiyacını çözüm üretmektedir. Yapıya mobiliteyi sağlayan sistemin entegrasyonu ile hareket sağlamıştır.
	5		Tentative	2015	Designnobis	*	Barınma	1-4	Yardımcı Güç ile Taşınabilir Mobil Yapı	Katlanma	- Acil durum barınağı - Taşıma ve depolama kolaylığı	Geçici konutlar için kurulumu kolay bir mobil yapı önerisidir.
KARAVANLAR	6		A47 Gezici Kütüphane	2012	PRODUCTORA	Meksika	Kütüphane	1 - 10	Kendinden Taşınabilir Yapı	*	- Kütüphane fonksiyonu	Mobil yapıların kullanım fonksiyonunun zenginliğini gösteren bir örnektir.
	7		Spacebuster Mobil Pavyon	2009	Raumlabor	New York	Etkinlik Alanı	1 - 80	Kendinden Taşınabilir Yapı	*	- Özelleşmiş malzeme kullanımı - Genişleyebilir mekân	Bulunduğu lokasyonda mekân oluşturma özelliği taşımaktadır.
	8		Bufalino	2010	Cornelius Comanns	*	Barınma	1	Kendinden Taşınabilir Yapı	*	- Kullanım fonksiyonu dönüşümü - Küçük yaşam alanı / deneysel	Mobil olmanın ve barınma ihtiyacının çok küçük mekânlarda da sağlanabileceğini ortaya koyan konsept projedir.
	9		Tricycle Mobil Konut	2012	PAO ve PIDO	Çin	Barınma	1 - 2	Yardımcı Güç ile Taşınabilir Mobil Yapı	Katlanma	- Deneysel - Küçük yaşam alanı - Düşük karbon ayak izi	Hacmine göre mekân verimli kullanılmıştır. Hafif malzemeler kullanarak mobilitenin sağlanması kolaylaştırılmıştır.
	10		Dodo Van	2021	Alberto Andrade ve Maria Jose Vascones	Ekvador	Barınma	1 - 6	Kendinden Taşınabilir Yapı	*	- Düzenli mobil yaşam - Küçük yaşam alanı	Dönüştürülebilir iç mekân ekipmanları ile küçük bir hacmi konuta çevirmesinden başarılı bir projedir.
	11		Kugelschiff Karavanı	2019	Edmonds + Lee Architects	Amerika	Barınma Çalışma	1 - 2	Yardımcı Güç ile Taşınabilir Mobil Yapı	*	- İkonik karavan modelinin modern uyarlaması	Kullanıcılarının hem barınma hem de çalışma mekânı ihtiyacını mobil yapı içerisinde çözmesi ile başarılı bir örnektir.

Tablo 2(devam): Örneklerin toplu gösterimi.

GENEL BİLGİLER						KULLANIM BİLGİLERİ		HAREKET ANALİZİ		DEĞERLENDİRME		
TİP	NO	GÖRSEL	AD	YIL	MİMAR / TASARIMCI	YER	KULLANIM FONKSİYONU	KULLANICI SAYISI	MOBİLİTE SİSTEMİ	KİNETİK HAREKET	AYIRT EDİCİ ÖZELLİK	KISA DEĞERLENDİRME
TEKERLEKLİ KÜÇÜK EVLER	12		Jay Shafer'ın Tekerlekli Küçük Evi	1999	Jay Shafer	Amerika	Barınma	1 - 2	Yardımcı Güç ile Taşınabilir Mobil Yapı	*	- Günümüzdeki tekerlekli küçük evlerin ilk örneği	Günümüz konut kavramında yeni arayışlar ve yeni çözümler peşinde olan mobil yapılar ve tekerlekli küçük evlerin öncüsü olması sebebiyle başarılı bir uygulamadır.
	13		Söğüt Tekerlekli Küçük Ev	2021	Anda Architects	Marmaris Söğüt	Barınma	1 - 4	Yardımcı Güç ile Taşınabilir Mobil Yapı	*	- Türkiye yaygın kullanım örneği - Sit alanı	Sit alanlarında konut yapma yasağı ve tekerlekli küçük evlerin bu yasağa dahil olmamasından dolayı ülkemizde bu yapılar popülerleşmiştir.
	14		Çatalca Tekerlekli Küçük Ev	2020	Anda Architects	Çatalca	Barınma	1 - 4	Yardımcı Güç ile Taşınabilir Mobil Yapı	*	- Hobi bahçesi içerisinde konumlanmakta	İmarsız arsalar tekerlekli küçük evlerin yaygınlaşması ile bu konudaki girişimlerin hedefi olmuştur.
	15		Tru&Co Mobil Satış Mağazası	2016	Mobile Office Architects	Amerika	Satış Mağazası	1 - 8	Yardımcı Güç ile Taşınabilir Mobil Yapı	Katlanma Açılma - Kapanma	- Mobil bir satış mağazası	Mobil yapıların farklı fonksiyonlarda yaşamın içerisine dahil eden bir örnektir.
	16		Coroflot Mobil Çalışma Mekanı	2016	LOS OSOS	Amerika	Mobil Çalışma Mekanı	1 - 8	Yardımcı Güç ile Taşınabilir Mobil Yapı	*	- Mobil çalışma alanı	Mobil yapıların farklı fonksiyonlarda yaşamın içerisine dahil eden bir örnektir.
	17		Romotow Kamp Treyleri	2023	Romotow	Yeni Zelanda	Barınma	1 - 6	Yardımcı Güç ile Taşınabilir Mobil Yapı	Dönme	- Kinetik hareketin temel tasarım öğesi olarak kullanma	Mobil yapıyı kinetik hareket ile birlikte kurgulayarak kullanımda kolaylıklar sağlamıştır.
	18		De Markies	1995	Eduard Böhntlingk	Rotterdam	Barınma	1 - 6	Yardımcı Güç ile Taşınabilir Mobil Yapı	Katlanma Açılma - Kapanma	- Kinetik Hareketin mekan oluşturmadaki avantajı	Mobil yapıların küçük mekânlara sahip olması dezavantajını kinetik hareket ile çözüm üretmesi önemlidir.
	19		Drake	2016	Brian Buzarde Joni Buzarde	Amerika	Barınma	1 - 4	Yardımcı Güç ile Taşınabilir Mobil Yapı	*	- Modern tekerlekli küçük ev örneği	Popülerleşen tekerlekli küçük ev akımının modern örneklerindendir.

Tablo 2(devam): Örneklerin toplu gösterimi.

GENEL BİLGİLER						KULLANIM BİLGİLERİ		HAREKET ANALİZİ		DEĞERLENDİRME		
TİP	NO	GÖRSEL	AD	YIL	MİMAR / TASARIMCI	YER	KULLANIM FONKSİYONU	KULLANICI SAYISI	MOBİLİTE SİSTEMİ	KİNETİK HAREKET	AYIRT EDİCİ ÖZELLİK	KISA DEĞERLENDİRME
YÜZER YAPILAR	20		Yüzer ofis Rotterdam	2021	Powerhouse Company	Rotterdam	Ofis Binası	Ofis Binası Ölçeği	Yardımcı Güç ile Taşınabilir Mobil Yapı	*	- Büyük ölçekli yüzer yapı - Kıyı şehrinde su kullanımı	Mobil ve yüzer yapıların büyük ölçekli ve bütçeli yapılarda uygulanabileceğini gösteren öncü çalışmalardan birisidir.
	21		Adamant Hastanesi	2019	Seine Design	Paris	Hastane	Hastane Binası Ölçeği	Yardımcı Güç ile Taşınabilir Mobil Yapı	Açılma Kapanma	- Yüzer yapıda farklı fonksiyon kullanımı - Mobil yapı ve kinetik strüktür ilişkisi	Yüzer hastane yapısının Paris gibi önemli bir şehirde inşa edilmiş olmasının yanı sıra cephesindeki kinetik hareket sebebiyle de literatürde önemli bir yere sahiptir.
	22		Wa Sauna	2016	goCstudio	Amerika	Sauna	1 - 6	Kendinden Taşınabilir Yapı	*	- Deneysel - Mobil yapıların farklı fonksiyonda kullanımı	Mobil ve yüzer yapıların yaygınlaşmasını ve görünürlüğünü artıracak bir proje örneğidir.
	23		Fold & Float	2018	SO?	İstanbul	Barınma	1 - 4	Yardımcı Güç ile Taşınabilir Mobil Yapı	Katlanma	- Deprem odaklı altyapı - İstanbul özelinde çalışma	İstanbul'da olası deprem senaryoları üzerinden çözüm önerisi sunması projeyi değerli kılmaktadır.
	24		Kopenhag Ahşap Ada	2018	MAST	Kopenhag	Kamusal Alan	1 - 6	Yardımcı Güç ile Taşınabilir Mobil Yapı	*	- Yüzer yapıların kamusal alan olarak kullanılması	Su ile ilişkisi güçlü olan Kopenhag'da, yüzer yapıların yaşamın içerisine daha fazla dahil olması için bu proje örnek teşkil etmektedir.
	25		Snail Shell System	2001	N55	*	Çeşitli	1	Yardımcı Güç ile Taşınabilir Mobil Yapı	*	- Deneysel - Küçük Boyut	Mobilite ve mobil mekân konusunda deneysel bir çalışmadır. Yapı; küçük bir hacimde mekân oluşturma ve hem karada hem suda hareket edebilme açısından önemlidir.
KURGUSAK MOBİL YAPILAR	26		A Walking City	1964	Archigram Ron Herron	*	Şehir Tasarımı	Şehir Ölçeği	Kendinden Taşınabilir Yapı	**	- Kurgusal - Gelecek öngörüsü	Döneminin gelişmelerinden etkilenecek mobilite kavramının mimari tasarımlarda kullanılmasında öncü olan projelerden birisi olmuştur.
	27		Helix City	1962	Kisho Kurokawa	*	Şehir Tasarımı	Şehir Ölçeği	Kendinden Taşınabilir Yapı	**	- Kurgusal - Gelecek öngörüsü	Tasarlandığı dönemde popülerleşen mobil sistemleri şehir tasarımına entegre etmesi sebebiyle önemli bir projedir.
	28		Broadacre	1932	Frank Lloyd Wright	*	Şehir Tasarımı	Şehir Ölçeği	*	**	- Kurgusal - Gelecek öngörüsü	Proje; şehir planı tasarımında mobil yapıların ve araçların kullanımının yaygınlaşmasını öngördüğü için literatür açısından önemlidir.

Tablo 2(devam): Örneklerin toplu gösterimi.

GENEL BİLGİLER						KULLANIM BİLGİLERİ		HAREKET ANALİZİ		DEĞERLENDİRME		
TİP	NO	GÖRSEL	AD	YIL	MİMAR / TASARIMCI	YER	KULLANIM FONKSİYONU	KULLANICI SAYISI	MOBİLİTE SİSTEMİ	KİNETİK HAREKET	AYIRT EDİCİ ÖZELLİK	KISA DEĞERLENDİRME
KİNETİK STRÜKTÜRLER	29		Black Box Apartment Eklentisi	2018	MATA Architects	İngiltere	Barınma	**	*	Kayma	- Mevcut yapıya ek	Çevredeki benzer yapılardan birisine uygulanan kinetik strüktür eklentisi yapıya yeni kazanımlar getirmiştir.
	30		Bahçe Evi	2019	Caspar Schols	Hollanda	Barınma	1 - 4	*	Kayma	- Uyum sağlama	Yapı kullanıcısının tercihi ile farklı dış koşullara uyum sağlaması ile başarılıdır.
	31		Arap Enstitüsü Cephesi	1987	Jean Nouvel	Paris	Enstitü	***	*	Dönme Kayma	- Işık kontrolü	Işığın mekânda kontrolünü kinetik strüktür ile sağlaması açısından öncü bir projedir
	32		Spy Glass	2017	JaK Mimarlık Stüdyosu	İngiltere	Gözlem Platformu	1 - 2	*	Dönme	- Manzara yönelimi	Kinetik strüktürlerin kamusal alanda kullanıcı ile buluşmasını sağladığından bilinirlik kazanmasında rol oynamaktadır.
	33		Hikaye Birimi	2015	AKB Tasarım Atölyesi	Kanada	Kamusal Alan	1 - 4	*	Açılma Kapanma	- Kamusal Alan - Genişleyen Mekan	Kinetik hareketle mevcut yapı kullanım alanı artırımı ve kamusal alanda etkinlik sağlanmaktadır.
	34		Milwaukee Sanat Müzesi Kanatları	1994	Santiago Calatrava	Amerika	Sanat Müzesi	***	*	Açılma Kapanma	-Ölçek	Müze için açılış kapanış habercisi ve güneş koruyucusu görevindedir. Kinetik strüktürlerin büyük ölçeklerde uygulanabilirliğine örnektir.
	35		Mescid-i Nebevi Camii Şemsiyeleri	1992 ve 2011	SL Rasch	Medine	Camii Avlusu	***	*	Katlanma	- İklim Kontrolü	Sıcak bir coğrafyada kalabalık kamusal alanın güneşten etkilenmesini engellemek için başarılı bir kinetik strüktür çözümüdür.
	36		Sahil Canavarları	1990'dan Günümüz	Theo Jansen	*	Strüktür	*	Kendinden Taşınabilir Yapı	Dört Kinetik hareketi de içerir	- İklim Kontrolü	Sahil Canavarları robotik sanat eserleridir. Bu eserlerin gelişimini takip edebiliyor olmamız strüktürlerde hareketin evrimini görebilmemizi sağlamaktadır.
37		Sınırdaki Kabin	2018	SO?	Edirne	Barınma	1 - 4	Yardımcı Güç ile Taşınabilir Mobil Yapı	Açılma Kapanma	- Türkiye'de ahşap strüktürün mobil konutta kullanımı	Türkiye'de mobil yapıların tasarım olarak da üzerine çalışılması gereken bir örnek olduğunu göstermesinden dolayı önemli bir projedir.	

* Bulunmamaktadır ** Bilinmiyor *** Kullanıcı sayısının önemi yoktur

6.2 Sonuç ve Öneriler

Çalışma kapsamında mobil yapılar konusunun anlaşılabilirliği ve akademik bir çalışmada değerlendirilebilirliği kriterleri üzerinden mobil yapı örneklerine yer verilmiştir. Bu örnekler seçilirken mobilite sistemlerini doğrudan yansıtabilecek örnekler ele alınmıştır. Çalışmada geniş bir yelpazede ele alınan mobil yapı örneklerinin tasarımcıları mimarlık mesleğiyle birlikte konuyu mühendislik kapsamında değerlendiren ve üretimini bu doğrultuda yapan sanatçılardır. Konunun mobil yapı ve mobilite sistemleri ile bağlantısı olması sebebiyle de üretimler aynı zamanda deneysel üretimler olma özelliği taşımaktadır. Theo Jansen gibi mühendislik eğitimi almış sanatçı kişilikli tasarımcıların üretimlerine, Calatrava'nın kinetik strüktürler üzerindeki deneysel çalışmalarına ya da SO? Mimarlık ofisinin çalışmada bahsi geçen örneklerine bakıldığında mobil yapıların, mimarlıkta hareketin ve mobilite sistemlerinin farklı disiplinleri içerisinde bulunduran birçok boyutlu çalışma alanı olduğu ortaya çıkmaktadır. Bu durum çalışma konusunu zenginleştiren bir durum ortaya çıkarmaktadır.

Mimarlıkta hareket konusunun popülerlik kazanıyor olsa da henüz yeterli bir alan oluşturamaması sorununu çıkış noktası kabul eden bu çalışmanın amacı, mimarlıkta hareketi ele alış biçimlerini saptamak, eksikliklere değinmek ve popülerlik kazanırken yapılan çalışmalara katkı sağlamaktır. Günümüzde mimarlıkta çoğu yapı değişimlere ve gelişmelere uyum sağlayamayıp, yapı ömrünü yıkılarak veya dönüştürülerek sonlanmasına sebep olmaktadır. Bu değişimlere uyum sağlayıp değişim gösterebilen yapılar ise azınlık durumundadır. Günümüzdeki teknolojik gelişimlerin hızı, kullanıcı profiline ve beklentilerinin sürekli değişim halinde olması, şehirlerin yeni dönüşümlere ihtiyaç duyması gibi sebeplerden dolayı mimarlıkta hareket konusu mekân fonksiyonlarının temel şartlarından birisi olmaya başlayacaktır. Gelecek şehirleri ve gelecek mekân tanımları; uyum sağlama bilirlilik, değişim, etkileşim gibi gereksinimlere daha fazla ihtiyaç duyacak ve mimarlık disiplini bu konuda önceliklerini değiştirecektir.

Çalışmanın sonuç bölümünde yapılan değerlendirmeler neticesinde mobil yapı ve mobilite kavramı için yapılan öneriler aşağıda sıralanmıştır;

- Mimarlık disiplinin mühendislik, sanat gibi diğer disiplinlerle ortak çalışmalar üretmesi mobil yapıların ve kinetik strüktürlerin niteliklerinin artmasına sebep olacaktır. Bu sebepten dolayı disiplinler arası çalışmanın artması ve hareket kavramının mimarlığın içine daha etkin biçimde girmesi gerekmektedir.
- Mevcut yapı stoğumuzun büyük kısmı zamanla değişen mekânsal ihtiyaçlara ayak uyduramamakta bu sebepten dolayı yapı yaşam süresi kısa olmaktadır ya da yaşam süresinin önemli bölümünü ihtiyaçları karşılamada yetersiz olarak tamamlamaktadır. Bu durumun önüne geçebilmek için mevcut yapılara yapılabilecek kinetik entegrasyonların teşvik edilmesi gerekmektedir. Yeni üretilecek yapıların da mobil yapı ve kinetik strüktürler göz önünde bulundurularak tasarlanması yapıların uyum sağlama yeteneğine katkı yapacaktır.
- Günümüz dünyasındaki hızla değişen ve gelişen teknoloji sayesinde birçok meslek artık belirli mekânlarda toplanarak değil uzaktan da yapılabilir hale gelmiştir. Bu mesleği yapan insanların artık belirli sabit yapılarda ve lokasyonlarda bulunmadan çalışabilmesi aynı zaman da bu insanlara seyahat ederek çalışma özgürlüğünü getirmektedir. Mobil yapıların bu beklentideki kullanıcıların hayatını olumlu yönde etkileyebilecek olması göz önünde bulundurularak bu konudaki yapılacak çalışmaların artması ile mobil yapıların niteliğinde de artış yaşanabilir.
- Köyden kente göçlerin hızlandığı, şehirlerin yoğun insan popülasyonu ve yapı bloğu arasında yaşam kalitesini düşürdüğü bir ortamda mobil yapılar şehirden uzaklaşmak için bir çözüm yolu olabilir. Aynı zamanda su ile ilişkisi güçlü olan şehirlerde suyun da yüzer yapılar ile bir mekân oluşturma aracı olarak görülmesi şehirlerin yoğunluğunu azaltmak için faydalı olabilir.
- Theo Jansen'in kinetik strüktürleri gibi sanatsal üretimler kinetik strüktürlerin ilgi çekiciliğini ve bilinirliğini artırmaktadır. Aynı zamanda bu strüktürler, kinetik strüktürlerin gelişmesinde ve robotik birçok sektörde kullanılmasında

yardımcı rolde olmaktadır. Bu sebepten bu tarz eserlerin üzerine akademik çalışmaların yapılması ve yeni üretimlerin geliştirilmesi niteliğin artması açısından oldukça önemlidir.

- Günümüzde insanlar artan popülasyon, çevre bilinci, ekonomik sebepler gibi nedenlerden ötürü yaşadıkları, çalıştıkları mekânların büyüklüklerini sorgulamakta ve mekânsal ihtiyaçlarını yeniden gözden geçirmektedir. Küçük mekânlarda efektif bir yaşama imkânı sağlayan mobil yapılar bu konuda öncü bir görev üstlenebilir.
- Doğal afetler ve acil yardım durumlarında mekân ihtiyacı can kayıplarının daha artmaması ve azami konforun sağlanması açısından hızlı müdahale gereken durumlar ortaya çıkarmaktadır. Mobil yapıların taşınabilirlik ve hızlı çözüm üretme hususundaki avantajını bu gibi durumlarda kullanmak son derece önemlidir. Mobil yapıların ve kinetik strüktürlerin bu gibi durumlarda kullanılması gerekmektedir. Ayrıca bu konuda yapılan deneysel ve prototip çalışmalar, üretimlerin niteliklerin artmasında önemli bir görev almaktadır ve bu üretimlerin artması gerekmektedir.
- Türkiye’de yaşanan 6 Şubat depremi sonrasında acil yardım mekânlarına ihtiyaç olduğu görülmüştür. Ayrıca alışlagelmiş deprem sonrası acil yardım çadırlarının ve konteynerlerin konfor ve dış etmenlere karşı direncindeki dezavantajları gözden geçirilmelidir. Olası İstanbul depreminin yaratacağı yıkıcı etki düşünüldüğünde bu kullanılan afet sonrası acil yardım mekânlarının mobil yapılar ve kinetik strüktürler ile yeniden değerlendirilmesi gerekmektedir. İstanbul özelinde yoğun yapılaşmadan dolayı karada bu afet sonrası acil yardım mekânlarının kullanılmasının oluşturulabileceği sıkıntılar İstanbul’un boğaz kenti olması sebebiyle su üzerinde kurgulanabilecek yüzer yapılarla çözüm üretilebilir.
- Mobil yapılar, mobilite, mimaride hareket, kinetik strüktürler, göçmenlik gibi kavramlar mimarlıkla birlikte birçok farklı disiplinin konusudur. Bu konularda yapılabilecek akademik çalışmalar konunun gelişimine, incelenmesine ve bilinirliğinin artmasına yardımcı olacaktır.

Literatürde eksik olduğu görülen mobil yapıların hareketini kinetik strüktürlerle beraber değerlendirme bu çalışmanın literatüre katkıları arasında yer almaktadır. Ayrıca çalışmada; mobil yapıların günümüzdeki popülerliğini önemli ölçüde artıran salgın ve afet gibi durumları çalışmanın ana değerlendirme kriterlerinden birisi olarak kullanılması çalışmanın literatüre katkıları arasında yer almaktadır.

Literatürde mobil yapılar, kinetik strüktürler, mobilite gibi anahtar kelimeler üzerinden yapılacak çalışmalar için bu tez çalışması yararlanabilecekleri bir literatür örneği niteliğindedir. Tez çalışmasında mümkün olduğunca farklı mobil yapı ve kinetik strüktür örneklerine yer verilerek hem çok sayıda örneğin değerlendirilerek çıkarımlar yapılması amaçlanmıştır hem de sadece internet kaynaklarında bulunabilen örneklerin tez çalışmalarında da yer alması sağlanmıştır.

KAYNAKLAR

- Akgül, A.** (2006). *Mimarlıkta Mobilite Kavramı: Göçebe Çingeneler ve Sirk Yaşamı Üzerine Bir İnceleme*. (Yüksek Lisans Tezi). İstanbul Teknik Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü, İstanbul.
- Altan, Z. B.** (2007). *Belgesel Film Çekim Ekibi İçin Tasarlanan Minimum Ölçekte Mobil Mekân Araştırma ve İncelemesi*. (Yayınlanmamış Yüksek Lisans Tezi). İstanbul: Mimar Sinan Güzel Sanatlar Üniversitesi.
- Altuncu, D.** (2005). *Mobil Konutlarda Mekân Organizasyonu*. (Araştırma Ödevi). Mimar Sinan Güzel Sanatlar Üniversitesi, İç Mimarlık Bölümü Yüksek Lisans Programı, İstanbul
- Akbaş, E.** (2010). *Ekolojik Mobil Konutların Teknolojisi ve İç Mekân Düzenlemelerinin İncelenmesi*. (Yüksek Lisans Tezi). Mimar Sinan Güzel Sanatlar Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü, İstanbul
- Angelopoulou, S. L.** (01 August 2019). *A Look Back At Cristino Toraldo di Francia's Radical Superstudio Designs Upon His Death At 78*. <https://www.designboom.com/architecture/cristiano-toraldo-di-francia-radical-superstudio-design-death-08-01-2019/> Erişim Tarihi 13.02.2023
- Anson, A.** (2014). *"The World is my Backyard": Romanticization, Thoreauvian Rhetoric, and Constructive Confrontation in the Tiny House Movement*. Sustainable to Resilient Cities: Global Concerns and Urban Efforts (ss. 289-313). Emerald Group Publishing Limited. <https://doi.org/10.1108/s1047-004220140000014013>
- Arı, E.** (2019). *Mobil Mekân Kavramı Kapsamında Taşınabilir Mekân Organizasyonu*. (Yüksek Lisans Tezi). Necmettin Erbakan Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü, Konya.
- Arslan, M. E.** (2006). *20.yy Teknolojik Ütopyalarının Hareketlilik Esneklik Ve Teknoloji Kavramları Bağlamında Çağdaş Konut Tasarımına Etkisi*. (Yüksek Lisans Tezi). İTÜ Fen Bilimleri Enstitüsü, İstanbul.
- Baldwin, E.** (2020). *JUPE Health Designs Mobile Units to Address Hospital Bed Shortage from COVID-19*. <https://www.archdaily.com/936378/jupe-health-designs-mobile-units-to-address-hospital-bed-shortage-from-covid-19>. Erişim Tarihi: 15.03.2023
- Banham, R.** (1994). *The visions of Ron Herron*. London: Academy
- Banham, R.** (2002). *Theory and Design in the First Machine Age*. Oxford: Butterworth Architecture
- Başar, C.** (2014). *Mekân Hareketlerinin Fiziksel, Topolojik ve Deneyimsel Bağlamlar Üzerinden İncelenmesi*. (Yüksek Lisans Tezi). İstanbul Teknik Üniversitesi, İstanbul
- Bayrak, S.** (2020). *Hope On Water*. <https://www.bnieuws.nl/read/hope-on-water>. Erişim Tarihi: 20.09.2022

- Boeckermann, L.M., Kaczynski, A.T. & King, S.B.** (2019). *Dreaming big and living small: examining motivations and satisfaction in tiny house living.* *J Hous and the Built Environ* 34, 61–71, doi: 10.1007/s10901-018-9616-3
- Castro, F.** (2020). *Story Pod.* <https://www.archdaily.com/777711/story-pod-atelier-kastelic-buffey>. Erişim Tarihi 16.02.2023
- Cecila, F.** (1998). *Getting lost and localized mind, Architecturally Speaking: practices of art, architecture and everyday.* ed. Read, A., Routledge, London and New York, 2000, 37.
- Clews, D. ve Henry, R.** (1997). *Softdwelling: A Programme for Living and Working, Transportable Environments: Theory, Context, Design And Technology: Papers from the International Conference on Portable Architecture*, ed. Robert Kronenburg, London, 105-114
- Comanns, C.** (2012). *Bufalino.* www.archilovers.com/projects/71445/bufalino.html. Erişim Tarihi 09.01.2023
- Conrads, U.** (1991). *20. Yüzyıl Mimarisinde Program ve Manifestolar.* Şevki Vanlı Mimarlık Vakfı, 22 ve 160.
- Cordescu, A. ve Kronenburg, R.** (2002). *Mobile: The Art of Portable Architecture.* New York: Princeton Architectural Press.
- ÇADIR.** *Büyük Larousse Sözlük ve Ansiklopedisi.* 5.cilt Cami-Çırp, s: 2536
- Diguette, R.** (2017, March 14). Lessons from the first ‘tiny house’ evangelist, Henry David Thoreau. *The Washington Post.* Erişim Tarihi: 10.01.2023. From https://www.washingtonpost.com/lifestyle/home/lessons-from-the-first-tiny-house-evangelist-henry-david-thoreau/2017/03/13/3dddc69e-02d0-11e7-b1e9-a05d3c21f7cf_story.html
- Douglass-Jaimes, D.** (2015). *Abeer Seikaly’s Structural Fabric Shelters Weave Refugees’ Lives Back Together.* <https://www.archdaily.com/778743/abeer-seikalys-structural-fabric-shelters-weave-refugees-lives-back-together>. Erişim Tarihi: 20.03.2023
- Eduardo, S.** (2023). *Should Architecture Be Static? The Possibilities of Kinetic Buildings.* <https://www.archdaily.com/956490/should-architecture-be-static-the-possibilities-of-kinetic-buildings>. Erişim Tarihi: 10.02.2023
- Ekmekçi, Ç.** (2005). *Mimari Yapılarda Hareket Çeşitlerinin İncelenmesi ve Hareketin Mimari Tasarımda Kullanılması.* (Yüksek Lisans Tezi). Yıldız Teknik Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü, İstanbul
- Eurostat.** (2022). *Distribution Of Population by Tensure Status, Type Of Household And Income Group – EU-SILC Survey.* https://ec.europa.eu/eurostat/databrowser/view/ILC_LVHO02__custom_3359192/default/table?lang=en. Erişim Tarihi 10.05.2023

- Frearson, Amy.** (2022). Powerhouse Company builds floating office in Rotterdam's Rijnhaven. <https://www.dezeen.com/2022/10/24/floating-office-rotterdam-powerhouse-company>. Erişim Tarihi 10.01.2023
- Friedman, Y.** (1970). *Mobile Architecture*. Casterman
- Furuto, A.** (2012). *Tricycle House and Tricycle Garden*, <https://www.archdaily.com/312651/tricycle-house-and-tricycle-garden-peoples-architecture-office-pao-peoples-industrial-design-office-pido>. Erişim Tarihi 15.01.2023
- Gestalten.** (2015). *The New Nomads: Temporary Spaces and a Life on the Move*. Berlin: Die Gestalten Verlag.
- Gibson, E.** (2016). *Sliding walls create various layouts inside Garden House by Caspar Schols*, <https://www.dezeen.com/2016/10/18/video-garden-house-caspar-schols-eindhoven-netherlands-wooden-pavilion-shed-movie>. Erişim Tarihi 15.01.2023
- Goldberg, M.** (25 January 2019). *Avant-garde architectural group Archigram sells archive to Hong Kong museum for £1.8 million*. <https://archinect.com/news/article/150118750/avant-garde-architectural-group-archigram-sells-archive-to-hong-kong-museum-for-1-8-million> Erişim Tarihi 15.09.2022
- Göksel, M. A.** (2006). *Deniz Aracı Tasarımında İç Mimarlık Disiplininin Sınır Geçişleri ve İnterdisipliner Görünümlerinin Değerlendirilmesi*. (Sanatta Yeterlilik Tezi). Mimar Sinan Güzel Sanatlar Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü, İstanbul
- Gray, J.** (2018, Ekim 1). *Reading Broadacre*. Frank Lloyd Wright Foundation. <https://franklloydwright.org/reading-broadacre/> Erişim Tarihi 10.02.2023
- Griffiths, A.** (2019). *Large mechanical shutters cover windows of Black Box extension by MATA Architects*. <https://www.dezeen.com/2019/04/08/black-box-extension-mechanical-shutters-mata-architects>. Erişim Tarihi 15.01.2023
- Gür, B., Uzunay, B. H.** (n.d). *Walden (Ormanda Yaşam) Romanındaki İnsan-Mekân İlişkilerinin Deneyim Kavramıyla İrdelenmesi*. <https://yapidergisi.com/walden-ormanda-yasam-romanindaki-insan-mekan-iliskilerinin-deneyim-kavramiyla-irdelenmesi/> Erişim Tarihi 20.01.2023
- Horn, G.** (2001). *Everyday in The Life of A Caravan*. AD-Urban Environments, Willey Academy, 158-160.
- Hudson, B.** (1996) *Cities on the Shore*. Pinter, London:
- Jansen, T.** (2008, July/August). *Strandbeest*. *Architectural Design*. Vol 78 No 4, 22-27

- Jerez V., J.** (2017) *Pull, un premiado refugio portátil y desplegable en minutos para enfrentar una crisis humanitaria.* <https://www.archdaily.cl/cl/881113/pull-un-premiado-refugio-portatil-y-desplegable-en-minutos-para-enfrentar-una-crisis-humanitaria>. Erişim Tarihi: 17.03.2023
- Karayolları Trafik Yönetmeliği.** (1997). T. C. Resmî Gazete 23053, 18 Temmuz 1997.
- Kahveci, E.** (2004). Metropol Deviniminde Gündelik Yaşam ve Konutun Değişimi, Yüksek Lisans Tezi, İTÜ Fen Bilimleri Enstitüsü, İstanbul.
- Keighran M.** (2021) *This Chevy Camper Van's Wondrous Wooden Interior Will Make You Look Twice*, <https://www.dwell.com/article/dodo-van-juan-alberto-andrade-5e9affe5>. Erişim Tarihi 03.03.2022
- Kinetik.** (n.d.) Etimoloji Türkçe, Retrieved October 28, 2022, from <http://www.etimolojiturkce.com/>
- Korkmaz, K.** (2001). *Kinetik Bir Mimarlığa Doğru*. Ege Mimarlık, Cilt: 37, Syf: 8-11
- Korkmaz, K.** (2008). *An analytical study of the design potentials in kinetic architecture.* (Doktora Tezi). İzmir Yüksek Teknoloji Enstitüsü, İzmir
- Kronenburg, R.** (2002a). *Houses in Motion – The Genesis, History and Development of the Portable Building*. England: Wiley-Academy
- Kronenburg, R.** (2002b). *Mobile: the Art of Portable Architecture*, ed. Siegal, J., Princeton Architectural Press, New York.
- Kronenburg, R.** (2002c). *Modern architecture and flexible dwelling, A., Living in Motion: design and architecture for flexible dwelling*, eds. Schwartz-Clauss, M., Vegesack, Vitra Design Museum.
- Kronenburg, R. (2003).** *Portable Architecture*, Third Edition, University of Liverpool.
- Küçükerman, Ö.** (1995). *Eski bir endüstri düşüncesinin ürünü olarak Orta Asya'dan çadır-ev*. Tombak Dergisi, 5, 20-24.
- Lang, R.** (2004). *Origami: Complexity in Creases, Engineering and Science*. Courier Dover Publication, USA, s.9-19
- Lökçe, S.** (2001). *Kisho Kurukawa*. Boyut Yayınları Çağdaş Mimarlar Dizisi, İstanbul
- Marshall, M.** (2001). *Car Architecture: When The Car and The City Collide*. in eds. Bell, J., and August-Birkhauser, USA, 114.
- Mauk, L.** (2019). *A Vintage Airstream Trailer Is Now the Ultimate Live/Work Mobile*. <https://www.dwell.com/article/the-kugelschiff-edmonds-lee-architects-0deba98c>. Erişim Tarihi 17.01.2023
- McKnight, J.** (2016a). *WA Sauna by goCstudio floats on Seattle's Lake Union*. <https://www.dezeen.com/2016/03/30/wa-floating-mobile-sauna-gocstudio-seattle-lakes-washington-state/> Erişim Tarihi: 11.12.2022

- McKnight, J.** (2016b). *Mobile lingerie shop by SAW and MOA designed to travel across the US*. <https://www.dezeen.com/2016/03/26/mobile-lingerie-shop-try-on-truck-saw-moa-online-retailer-architecture-design>. Erişim Tarihi 14.01.2023
- McKnight, J.** (2018). *Land Ark unveils modern take on classic American RV*. <https://www.dezeen.com/2018/06/27/colorado-startup-land-ark-unveils-drake-modern-american-rv/>. Erişim Tarihi 19.01.2023
- Merin, G.** (10 July 2013). *AD Classics: The Plug-In City / Peter Cook, Archigram*. <https://www.archdaily.com/399329/ad-classics-the-plug-in-city-peter-cook-archigram> Erişim Tarihi 09.02.2023
- Mobile.** (n.d.) Oxford Learner's Dictionaries, Retrieved October 20, 2022, from <http://www.oxfordlearnersdictionaries.com/>
- Mobil.** (n.d.) Etimoloji Türkçe, Retrieved October 20, 2022, from <http://www.etimolojiturkce.com/>
- Mobility.** (n.d.) Oxford Learner's Dictionaries, Retrieved October 21, 2022, from <http://www.oxfordlearnersdictionaries.com/>
- Munari, B.** (2000). *Folding Geometries*. Domus, No: 826
- Oh, E.** (2015) *Designnobis' "Tentative" Provides Compact, Individual Living Spaces for Disaster Victims*. <https://www.archdaily.com/772497/designnobis-tentative-provides-compact-individual-living-spaces-for-disaster-victims>. Erişim Tarihi: 18.03.2023
- Orta, L.** (1997). *Refuge Wear*. Jean-Michel Place Editions
- Ötügen, E.** (2010). *Eco Tourism and Caravan Tourism. International Symposium on the Biology of Rare and Endemic Plant Species*. Ankara: Orta Doğu Teknik Üniversitesi.
- Petridou, C.** (07 December 2019). *An Innovative Mobile Home Concept From 1986 That Never Reached The Market*. <https://www.designboom.com/design/mobile-home-concept-1986-has-never-reached-market-de-markies-eduard-bohtlingk-12-07-2021/> Erişim Tarihi 20.03.2023
- Petridou, C.** (2023). *Romotow Camping Trailer Swivels Out To Form Spacious Deck Lounge*. <https://www.designboom.com/technology/romotow-camping-trailer-swivels-out-spacious-deck-lounge-w2-03-30-2023/>. Erişim Tarihi: 20.03.2023
- Randl, C.** (2008). *Revolving Architecture: A History of Buildings That Rotate, Swivel, and Pivot*. Princeton Architectural Press, New York.
- Rattenbury, K.** (2010). *Archigram Archival Project*. University of Westminster, <https://web.archive.org/web/20220506131533/http://archigram.westminster.ac.uk> / Erişim Tarihi 15.09.2022
- Ravenscroft, T.** (2018). *Artificial Island Creates Floating Events Space In Copenhagen Harbour*. <https://www.dezeen.com/2018/03/13/copenhagen-islands-marshall-blecher-magnus-maarbjerg-fokstrot-floating-artificial-island-harbour/>. Erişim Tarihi: 21.03.2023

- Sadler, S.** (2005). *Architecture Without Architecture*. The Massachusetts Institute Of Technology Press, London.
- Salter, C.** (2010). *Entangled: Technology and the Transformation of Performance*. The MIT Press, Cambridge.
- Sauder, J.** (2016). *Automaton Rover for Extreme Environments (AREE)*. <https://www.nasa.gov/feature/automaton-rover-for-extreme-environments-aree/>. Erişim Tarihi: 21.09.2022
- Scarr, S., Hernandez, M., Sharma, M., Ando, R., ve Kelly T.** (2020). *Sheltering in Small Places*. <https://www.reuters.com/graphics/HEALTH-CORONAVIRUS/TOKYO-HOMES/dgkvlabxpbx/> Erişim Tarihi 13.05.2023
- Schittich, C.** (1998). *Mobile Real Property*. Mobile Structures Detail, 8, 1371.
- Shigley, J.E.** (1960). *The Mechanics Of Walking Vehicles*. Army Tank-Automotive Center, Warren, MI, USA, S:2-3
- Siegal, J.** (2002). *Mobile: The Art of Portable Architecture*. ed. Siegal, J., New York: Princeton Architectural Press.
- SO?.** (2018, November 7). *Hope On Water* [Video]. YouTube. <https://www.youtube.com/watch?v=GV4jH2efZqM>
- Stewart, L.** (2010, February 8). *Small Space Living: Tiny House Trend Grows Bigger*. <https://inhabitat.com/small-space-living-tiny-house-trend-grows-bigger/> Erişim Tarihi 02.03.2023
- Tanyeli, U.** (1997). *Modernizmin Sınırları ve Mimarlık, Modernizmin Serüveni*. YapıKredi Yayınları, İstanbul.
- Thoreau, H. D.** (1991). *Walden, or, Life in the woods*. New York: Vintage Books/The Library of America.
- Tuncel, A.** (2007). *Mobil Konutlarda İç Mekân Organizasyonu Ve Mobil Mekanların Tarihsel Gelişim Süreci*. (Yüksek Lisans Tezi). Mimar Sinan Güzel Sanatlar Üniversitesi, İstanbul
- Turner, B.** (2009) *Spacebuster by Raumlabor*. <https://www.dezeen.com/2009/05/07/spacebuster-by-raumlabor>. Erişim Tarihi 9.01.2023
- TÜİK.** (2019). *Türkiyede Hanehalkı Ortalaması*. Ankara: Türkiye İstatistik Kurumu
- TÜİK** (2022, Şubat). *Adrese Dayalı Nüfus Kayıt Sistemi Sonuçları, 2021*. (Haber Bülteni). <https://data.tuik.gov.tr/Bulten/Index?p=Adrese-Dayali-Nufus-Kayit-Sistemi-Sonuclari-2021-45500> Erişim Tarihi: 16.08.2022
- Valente, A.** (31 March 2020). *Kampong Luong – A Floating Village in Cambodia*. <https://www.diariesofmagazine.com/kampong-luong-floating-village-cambodia/> Erişim Tarihi: 20.01.2023

- Walsh, P. N.** (04 January 2019). *SO? Unveils Prototype Floating Emergency Structure in Istanbul*. <https://www.archdaily.com/908940/so-unveils-prototype-floating-emergency-structure-in-istanbul> Erişim Tarihi 11.09.2022
- Walsh, P. R.** (2011). *Creating a “values” chain for sustainable development in developing nations: where Maslow meets Porter*. *Environment, Development and Sustainability*, 13(4): 789- 805.
- Waterson, R.,** (1998). *Mobility In Traditional Architecture*. *Mobile structures Detail*, 8.
- Woodmansey, A.** (2022). *The Success of Eccles Caravans*, <https://www.rvhistory.com/post/the-success-of-eccles-caravans-uk>. Erişim Tarihi 05.01.2023
- Yeğen, M.** (2002). *Bilginin Sosyolojisi, Sosyolojinin Bilgisi*. Ankara: Türkiye Bilimler Akademisi Yayınları.
- Zoelen, A. G.** (2021). *Tiny Houses: A History Thesis On The Tiny House Movement*, (Student Theses), Delft University of Technology, Delft
- Zuk, W., Clark, R. H.** (1970). *Kinetic Architecture*. New York: Van Nostrand Reinhold Company
- Url-1** < <https://www.nomads.org/Galleries.html>>, Erişim Tarihi 22.01.2023
- Url-2** < <https://www.worldhistory.org/image/11224/traditional-yurts/>>, Erişim Tarihi 22.01.2023
- Url-3** < <http://hippotese.free.fr/blog/index.php/tag/roulottes/>>, Erişim Tarihi 10.01.2023
- Url-4** < <https://www.rvhistory.com/post/the-success-of-eccles-caravans-uk>>, Erişim Tarihi 18.01.2023
- Url-5** <<http://www.kampkaravan.org.tr/motorlu.html>>, Erişim tarihi 11.10.2022
- Url-6** < <https://saly.com.tr/motokaravan/wide/>>, Erişim Tarihi 20.01.2023
- Url-7** < <https://starcrafttrv.com/rvs/travel-trailers/2023-super-lite/>>, Erişim Tarihi 20.01.2023
- Url-8** <<http://www.westbayfloathomes.ca/westbay/gallery.htm>>, Erişim Tarihi 08.02.2023
- Url-9** <<https://www.archdaily.com/934267/adamant-hospital-seine-design>>, Erişim tarihi 15.10.2022
- Url-10** < <https://www.noosphe.re/post/159084948807/kisho-kurokawa-helix-city-1962>>, Erişim Tarihi 08.02.2023
- Url-11** < <https://architectuul.com/architecture/spatial-city>>, Erişim Tarihi 09.02.2023
- Url-12** <<https://www.archdaily.com/319981/a47-mobile-art-library-productora>>, Erişim Tarihi 8.01.2023
- Url-13** <<https://www.archdaily.com/791257/wa-sauna-gocstudio>>, Erişim Tarihi 9.01.2023

- Url-14** < <https://www.knaus.com/en-int/camper-vans/camper-van-pop-up-roof/exterior/>>, Erişim Tarihi 10.02.2023
- Url-15** < <https://www.cbsnews.com/media/gypsy-caravans-make-a-big-comeback-as-micro-homes//>>, Erişim Tarihi 10.02.2023
- Url-16** <<https://soistanbul.com/cabin-on-the-border>>, Erişim Tarihi 12.01.2023
- Url-17** <<https://www.archdaily.com/869298/coroflots-mobile-work-unit-los-osos>>, Erişim Tarihi 15.01.2023
- Url-18** <<https://www.archdaily.com/884981/spy-glass-jak-studio>>, Erişim Tarihi 16.02.2023
- Url-19** <<https://alfozanaward.org/mosques/umbrellas-in-the-mosque-of-the-prophets-courtyard-and-surrounding-open-spaces/>>, Erişim Tarihi 16.01.2023
- Url-20** <<http://www.istanbul.gov.tr/nufus-bakimindan-turkiyenin-en-buyuk-kenti-istanbul>>, Erişim Tarihi 16.08.2022
- Url-21** <<https://www.soistanbul.com/fold-float-1>>, Erişim Tarihi 17.08.2022
- Url-22** < https://issuu.com/rumoer/docs/final_digital_copy_rumoer_issue74/s/10738452>, Erişim Tarihi 11.09.2022
- Url-23** <<https://www.strandbeest.com/evolution>>, Erişim Tarihi 15.11.2022
- Url-24** < <https://fellopemariano.wordpress.com/tag/archigram/>>, Erişim Tarihi 12.09.2022
- Url-25** <<https://arquitecturataallercuatro.blogspot.com/2013/04/alumnusdel-latino-alere-es-alguien.html>>, Erişim Tarihi 14.11.2022
- Url-26** <<https://mast.dk/kbh1>>, Erişim Tarihi 21.03.2023
- Url-27** <https://www.n55.dk/MANUALS/SNAIL_SHELL_SYSTEM/sss2.html>, Erişim Tarihi 22.03.2023
- Url-28** <<https://www.simplypsychology.org/maslow.html>>, Erişim Tarihi 22.03.2023

