

## Özet:

Çok katlı konutlarda önemli problemlerden biri, kullanıcıların değişebilirlik taleplerinin karşılanamamasıdır. Bu çalışmada, söz konusu taleplere karşılık vermek amacıyla bir strateji olarak kullanılabilirlik, "yapı elemanlarının hiyerarşik organizasyonu" yaklaşımı açıklanacaktır.

Yapı elemanlarının hiyerarşik organizasyonu kavramı, elemanları hiyerarşik düzende, karşılıklı etkileşim içinde alt sistemler olan bir yapı sistemi düzenini ifade eder.

Elemanları hiyerarşik sistem kurallarına göre organize edilen bir konut yapı sistemi, hiyerarşinin alt düzeyindeki elemanların (alt sistemlerin) değiştirilmesine imkan tanıyarak, konutta değişebilirlik sağlayabilir. Hiyerarşik sistemin, değişebilir bir model (açık sistem) özelliği kazanabilmesi için, alt sistemlerinin fiziksel ve fonksiyonel bakımdan birbirinden bağımsızlaştırılması gerekir. Ayrıca, hiyerarşik yapı sistemlerinde sabit ve değiştirilebilir bölümler ayrımının yapılması, bu bölümlere ait yapı alt sistemlerinin önceden belirlenmesi gerekir.

Değişebilirliği amaçlayan açık yapı çalışmalarında yapı genellikle, doku, destek ve tamamlayıcı olarak isimlendirilen üç temel alt sistemden oluşturulur.

Bu düzeylerin herbiri, hiyerarşik organizasyon içinde farklı kapasitelere ve farklı karar alanlarına sahiptir.

Çok katlı konutların değişebilirliğinin artırılması için bu çalışmada yapı sistemi hiyerarşik düzende kalıcı ve değiştirilebilir özellikli iki bölüme ayrılmıştır. Bu ayrımındaki sabit ve kalıcı elemanlar bölümü "destek yapı", değişebilir elemanlar bölümü ise "tamamlayıcı yapı" olarak adlandırılmıştır.

Sabit ve taşıyıcı destek yapı bölümü, değişebilirlik için kapasite sunar ve değişiklik yapma koşullarını belirler. Taşıyıcı olmayan tamamlayıcı yapı bölümü ise, bireysel kullanıcıların değiştirme ve yeniden düzenleme ihtiyaçlarını karşılar

## Summary

One of the important problems in multi-storey housing is that the building systems can not meet the variability demands of the users. In this study, "hierarchical organization of building elements approach" which can be applied as a strategy in order to set a suitable environment for meeting the variability demands will be explained.

The term "the hierarchical organization of building elements" explains a building system order in which building elements are interactive sub-systems within the framework of the hierarchical order.

A house building system, which has building elements within the framework of the hierarchical order can supply change possibility in the housing by means of changing of the elements (sub-systems) in the sub-levels of the hierarchy.

# Çok Katlı Konutlarda Değişebilirlik Sağlama Stratejisi: "Yapı Elemanlarının Hiyerarşik Organizasyonu" Yaklaşımı

Dr. Ömer Deniz

M.S.Ü. Mimarlık Fakültesi, Mimarlık Bölümü

## Giriş

Çok katlı konut tasarımlarında gerçek kullanıcı kimliğinin belirsizliğinden (anonimliğinden) ve kullanıcıların konutu kullanım dönemlerinde ortaya çıkabilecek fonksiyonel eskimeden kaynaklanan konut ile kullanıcı arasındaki uyumsuzluk problemi, konutta değişebilirlik<sup>(1)</sup> taleplerine yol açar.

Konut tasarım veya kullanım dönemlerinde değişebilirlik taleplerinin karşılanamama nedeni çoğunlukla, kalıcı ve sabit nitelikli elemanlara sahip yapı sistemlerinin<sup>(2)</sup> kullanılmasından kaynaklanmaktadır. Ancak, yapı sistemlerinin sabit (değişmez) karakteri ile kullanıcıların dinamik (değişken) karakteri arasında ortaya çıkan uyumsuzluk problemi, yapı sistemini oluşturan bazı yapı elemanlarına<sup>(3)</sup> değiştirilebilir yeteneği kazandırılarak çözülebilir. Yapı sistemini oluşturan elemanlar arasında hiyerarşik ilişki biçimini öngören "hiyerarşik organizasyon yaklaşımı", hiyerarşinin üst düzeyindeki elemanların sabit kalmasına karşın, alt düzeydekilere değiştirilebilir olma imkanı tanıdığı için,

çok katlı konutlarda değişebilirlik sağlama stratejisi olarak kullanılabilir. Yapı üretiminin endüstrileşmesi ve sistemli yapı üretimi doğrultusunda Avrupa'daki konut yapım yöntemlerinin gelişim süreci ile birlikte ön plana çıkmış olan bu yaklaşım, endüstrileşme olgusunun birbirleriyle çelişir gibi görünen, rasyonalleşme ve kullanıcıların bireysel isteklerinin karşılanması amaçlarını uzlaştırabilmesi nedeniyle önem taşımaktadır.

Yapı sisteminde hiyerarşik organizasyona dayalı değişebilirlik sağlama stratejisinin uygulanabilmesi için, yapıda "sabit" ve "değiştirilebilir" bölümler ayrımının yapılarak, bu bölümlerin birbirinden fiziksel olarak bağımsızlaştırılması ve her bölümün kapsamına giren yapı elemanlarının belirlenmesi gerekmektedir. Söz konusu ayrımın yapılmasında, elemanların hiyerarşik düzeylerini belirleyen taşıma ve taşınma fonksiyonlarının yanısıra, ekonomik ve teknik açıdan değiştirilme güçlükleri de belirleyici rol oynar. Bu çalışmada, çok katlı konut yapılarında değişebilirlik sağlama stratejisi olarak kullanılabilirlik sağlama stratejisi olarak "yapı elemanlarının

hiyerarşik organizasyonu yaklaşımı" ele alınacak, bu konudaki görüşler ve uygulamalar açıklanacak ve daha sonra değişebilirlik sağlamak amacıyla, çok katlı konutlarda yapı elemanlarının hiyerarşik organizasyonuna yönelik bir öneri sunulacaktır.

### **Sistemlerin Değişebilirliği İçin Bir Model Olarak Hiyerarşik Açık Sistemler**

Genel Sistem Teorisi tüm sistemlerin, sistemin özel anlamına ve içeriğine bağlı kalmaksızın ortak kuralları kabul ettiğini ileri sürer (Von Bertalanfy 1968). Sistemlerin söz konusu ortak kuralları ve özellikleri, Genel Sistem Teorisi ve Sibernetik gibi alanlarda çeşitli çalışmalarla ortaya konmuştur.

Karmaşık yapılar (structures) için bir organizasyon biçimi olarak hiyerarşik (aşama sırası) üzerine yazdığı bir makalesinde Simon, hiyerarşik (aşama sıralı) sistem için, "temel alt sistemin en düşük düzeyine erişinceye kadar, yapıda hiyerarşik düzen içinde sıra ile oluşan alt sistemler arasındaki ilişkiden ortaya çıkan sistem" tanımını yapmıştır

(Simon 1962, 467-482).

Değişebilir sistem için en uygun model olan açık sistem (open system), Von Bertalanfy tarafından, "çevresi ile madde alışverişi yapan, bileşenlerini sürekli olarak oluşturup çözümlen bir sistem" olarak tanımlanmıştır (Von Bertalanfy 1968).

Koestler, sistem ile çevresi arasındaki alışveriş sürecinde dinamik kararlılığın sürdürülmesini veya kalıcı durum ve formun devamlılığını sağlayan karakteristikleri ortaya koymuş ve sözkonusu sistemlerin, çevreleriyle enerji ve madde alışverişini sürdürerek, karmaşık form ve fonksiyonlarını

koruyabildiklerini belirtmiştir

(Koestler 1967).

Hiyerarşik sistemlerde, hiyerarşinin düzeyleri ve her düzeydeki elemanlar arasındaki ilişkiler önem taşır. Simon, bir sonraki üst düzeyi oluşturmak üzere bir araya gelen bir veya daha çok bileşen grubunu bünyesinde toplayarak ortaya çıkan hiyerarşinin her bir düzeyi ile karakterize edilen endüstriyel süreçteki hiyerarşik organizasyona bir örnek olarak, bileşen alt grupları (component sub-assemblies) kavramını ileri sürmüştür

(Simon 1962, 467-482).

Alexander, alt sistemlerin birbirleriyle ilişkisi konusunda yaptığı bir açıklamada, alt sistemlerin fiziksel bağımsızlığını, açık sistemlerdeki uyabilirliğin (adaptability) kalitesinin belirlediğini ifade etmiştir. Bu görüşe göre, eğer değişen bir çevreyle bağlantı içindeki değişen bir sistem o çevreyle adaptasyonunu sürdürme durumundaysa, sistem bağımsız fonksiyonlu ve ayrılabilir (isolable) bir bileşen gibi fiziksel bağımsızlığa sahip alt sistemlerden kurulu olmalıdır. Söz konusu bileşenlerin değişime ihtiyacı olmadığı dönemlerde ortaya koyduğu dinginlik, değişime ihtiyacı olmayan diğer bileşenlerin değiştirilmesini imkansız duruma sokmaz (Alexander 1964).

Hiyerarşik açık sistemlerin temel özelliklerini, ileri sürülen çeşitli görüşlere dayalı olarak aşağıdaki gibi özetlemek mümkündür:

-Hiyerarşik açık sistemler, belirli düzeylerde organize edilen alt sistemler arasındaki ilişkilerden oluşur

(Simon 1962, 467-482).

-Hiyerarşik açık sistemler, çevreleriyle alışveriş yeteneğine sahiptir

(Von Bertalanfy 1968).

-Hiyerarşik açık sistemler, göreceli bağımsız bileşen alt grupları içinde organize edilebilir (Simon 1962, 467-482).

*For a hierarchical system to be a variable model (open system), its sub-systems must be independent from the physical and the functional concerns. In addition, in the hierarchical building systems, the separation of the fixed and the variable parts must be realized and, elements of these parts must be defined.*

*In variability aimed Open Building works, the building is generally formed of three main sub-levels which are called Tissue, Support and Infill. Each of this levels has different variability capacity and decision levels within the framework of the hierarchical order. In order to achieve an increase in the variability of multi-storey buildings, in this study, the building system is divided into two parts with permanent and changeable properties within the framework of the hierarchical order. In this dividing, the part with fixed and permanent elements are called the "support construction" and the part with variable elements is called the "infill construction".*

*The fixed and bearing support construction part offers capacities for variability and assigns the change circumstances. The non load-bearing infill construction part which can be changed easily meets the variability and re-use needs of the users.*

#### **Anahtar Kelimeler:**

Hiyerarşik Sistem, Yapı Sistemi, Değişebilirlik.

#### **Keywords:**

Hierarchical System, Building System, Variability.

<sup>1</sup> Mimarlık alanında, değişik amaçlı, gelişimli ve genellikle birbirleriyle anlam birliği taşımayan açıklamalarla ifade edilen ve üzerinde araştırmacıların farklı yorumlar yaptığı "konutta değişebilirlik (variability in housing)" kavramı bu çalışmada, "kullanıcı özellikleri ve ihtiyaçlarında ortaya çıkabilecek değişikliklere uyum sağlamak üzere, tasarım ve kullanım dönemlerinde konut yapı sistemini oluşturan elemanların (taşıyıcı olmayan) kolaylıkla değiştirilebilmesi ve yeniden düzenlenebilmesi, diğer bir deyişle, tasarım ve kullanım döneminde konutun değişebilme yeteneği" anlamında kullanılmıştır. Birçok yabancı literatürde kullanılan flexibility (esneklik) ve changeability (değiştirilebilirlik) terimleri, bu çalışmada üzerinde durulan değişebilirlik (variability) kavramı kapsamında ele alınmış, ancak, çeşitli araştırmalarda esneklik (flexibility) kavramı kapsamında kullanılan "uyabilirlik" (adaptability) terimi yapı elemanlarının değiştirilmesi ile ilgili olmadığı için, "büyüme" (growth) terimi ise taşıyıcı sisteminde değiştirilmesini öngördüğü için, çalışma kapsamı dışında tutulmuştur.

<sup>2</sup> Yapı sistemi (building system) kavramı bu çalışmada, "belirli bir amaca hizmet edecek yapı çevre (yapı/bina) oluşturmak üzere gereken elemanların çeşitli biçim ve yöntemlerle bir araya getirilmesi sonucunda elde edilen bütün yapı" anlamında kullanılmıştır.

<sup>3</sup> Yapı sistemi hiyerarşisinin alt düzeylerinde yeralan, boyutları ve biçimi belirli yapı malzemesi olan yapı bileşeni (building component), çeşitli yapı bileşenlerinin değişik biçim ve yöntemlerle bir araya getirilmeleri sonucunda elde edilen, yapının belirli fonksiyonunu üstlenen ve mekân elemanlarının somut bir nitelik kazanmasını sağlayan yapı bileşenleri grubu (building components assembly) ve yapı sistemi hiyerarşisinin üst düzeylerinde yeralan, yapı bileşenleri gruplarının bir araya getirilmesi sonucunda biçimlenerek mekân özelliği kazanan mekân elemanı (space element), bu çalışmada, değişebilirlik taleplerini karşılayacak "yapı elemanı (building element)" kavramı kapsamında ele alınmıştır. Bu nedenle çalışmada üzerinde durulan yapı elemanı kavramı, iç duvar kaplamasından, prefabrik banyoya kadar uzanan geniş bir yapı parçası yelpazesini kapsamaktadır.

-Bağımsız bileşen alt grupları içinde organize edilmeleri, hiyerarşik açık sistemlerin uyabilirliğine (adaptability) katkıda bulunur (Alexander 1964).

-Hiyerarşik açık sistemlerin açıklık (openness) nitelikleri, onların denge durumlarının (stability) esasını oluşturur (Koestler 1967).

### Yapı Sisteminde Hiyerarşik Organizasyon ve Değişebilirlik

Yapı sisteminde hiyerarşik organizasyon, sistem elemanlarının kendilerinin de daha alt düzeyde karşılıklı etkileşim içindeki alt elemanlardan oluşan birer alt sistem oldukları bir düzeni ifade eder. Bir yapı sistemi, alt sistem elemanlarının (kolonlar, taşıyıcı duvarlar, kirişler, döşemeler, tesisat elemanları, bölme duvarları, kapılar, kaplamalar, vb.) belirli bir hiyerarşik düzen içinde, çeşitli yöntem ve biçimlerde bir araya getirilmesiyle organize edilebilir. Bu düzendeki bir yapı sistemi hiyerarşisinin belirli bir düzeyinde yeralan bir alt sistem elemanı, çeşitli alt alt sistem elemanlarından oluşan bir yapı sistemi parçasıdır (örneğin, bir yapı sisteminin döşeme/tavan elemanının alt sistem elemanı olan havalandırma tesisatı elemanı, hiyerarşik organizasyonun daha alt düzeyinde yeralan soğutucu, vantilatör, pompa, borular, ısı ve nem kontrol araçları, vb. alt alt sistem elemanlarından meydana gelir).

Hiyerarşik düzende organize edilen bir yapı sisteminin değişebilirlik (açıklık) niteliğine sahip olabilmesi için hiyerarşinin, teknik-fonksiyonel bakımdan birbirinden ayrılabilir ve görelî fiziksel bağımsızlığa sahip alt sistemlerden oluşturulması gerekir. Hiyerarşinin çeşitli düzeylerinde yeralan alt sistemlerin söz konusu ayrılabilirlik ve bağımsızlık dereceleri, aynı zamanda yapı sisteminin

değişebilirlik derecesini de belirler.

Yapı sisteminde hiyerarşik organizasyon yaklaşımı, sağladığı değişebilirlik imkânı kapsamında, hiyerarşinin çeşitli düzeylerinde yeralan elemanlara olan ihtiyacı karşılamak üzere, farklı teknolojilerin birbirleriyle ilişkilendirilmesi ve uzlaştırılması için bir organizasyon kuralı olarak da kullanılabilir. Ancak böyle bir yaklaşımda, hiyerarşik ilişki içindeki iki elemanın, alt sistem organizasyonunda çeşitliliğe imkân sağlayabilmesi için, birbirleri ile görelî ilişkilerinin esnek (flexible) olması gerekir

(Doshi ve Alexander 1963, 17-20).

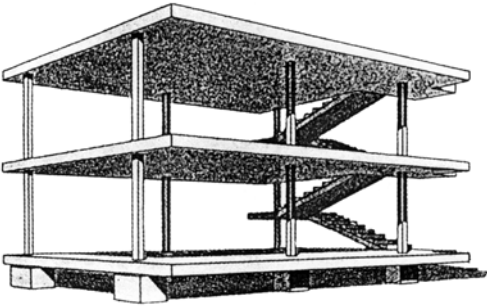
Doshi ve Alexander, yapı sistemini oluşturan ana strüktür (main structure) ile onun tamamlayıcısı (filler) arasındaki ilişkileri nitelendiren üç temel kural ortaya koymuştur (Doshi ve Alexander 1963, 17-20):

- Ana strüktür her zaman tamamlayıcısından daha kalıcıdır,
- Ana strüktürün üstlendiği fonksiyon, genellikle tamamlayıcının fonksiyonundan daha kesin ve değişmezdir,
- Bazı durumlarda tamamlayıcının gelişimi, pazar hareketleri ve bireylerin geçici ve özel istekleri doğrultusunda olabilir.

Yapı sistemini oluşturan elemanların değişebilirlik amaçlı hiyerarşik organizasyonu yaklaşımı, modern mimarlık teorisinin biçimlenmesinde önemli rol oynamıştır. Özellikle, yapı sisteminde hiyerarşik düzende organize edilen yapı alt sistemlerinden iki temel grubun (hiyerarşinin üst düzeyindeki taşıyıcı destek elemanları ve alt düzeydeki taşınan tamamlayıcı elemanlar) birbirinden fiziksel ve fonksiyonel bakımdan bağımsızlaştırılması, değişebilir konut uygulamalarının gelişimine büyük katkıda bulunmuştur (Oxman vd. 1983, 33-38).

20. Yüzyılın ilk yarısında Avrupa kentlerinde ortaya çıkan yeni konut anlayışını yansıtan ve Le Corbusier tarafından gerçekleştirilen Domino Evi projesi (1914), konut yapı sistemlerinde değişebilirlik amaçlı hiyerarşik organizasyon konusunda iyi bilinen ilk örneklerden biridir. Bu projede yapı sistemi hiyerarşinin üst düzeyinde, sabit nitelikli (kullanım ömrü daha uzun olan) betonarme kolon, döşeme/tavan ve merdiven elemanı, alt düzeyinde ise, sabit nitelikli elemanların gerçekleştirilmesinden sonra uygulanabilen değiştirilebilir nitelikli (kullanım ömrü kısa) tamamlayıcı yapı elemanları yer alır (Şekil 1)

(Frampton 1992, 149-160).



Şekil: 1

İkinci Dünya Savaşı'ndan sonra Avrupa'da konut alanında ortaya çıkan büyük açığın giderilmesine yönelik olan, kaynakların en iyi biçimde kullanılarak en kısa sürede mümkün olduğu kadar fazla sayıda ve yeterli kalitede konut üretme girişimleri, yapıyı oluşturan bütün elemanların sistematik biçimde organizasyonunu öngören sistemli yapı (systems building) kavramının gelişimine önayak olmuş, sistemli yapı uygulamaları, savaş sonrası dönemlerde endüstrileşmiş yapı kapsamında geniş uygulama alanı bulmuştur.

1950'li yıllardan itibaren Avrupa'da gerçekleştirilen ve betonarme taşıyıcı duvar perdeli prefabrike elemanların kullanıldığı ilk endüstrileşmiş yapı sistemlerinde (İngiltere'de CLASP, Danimarka'da Larson&Nielsen, Fransa'da Camus), her sistem, sadece kendine özgü biçim ve türdeki sistem elemanlarının, kendine özgü yöntemlerle bir araya getirilerek organize edilmesi sonucunda oluşturulabilmekteydi (her firma kendi özel elemanını tasarlar, üretir ve uygularlardı) (Schimid ve Testa 1969). Değişebilirlik ihtiyacının dikkate alınmadığı, daha çok sayısal açığın teknik ve ekonomik hedefler doğrultusunda kapatılması amacıyla uygulanan bu tür yapı sistemleri kapalı sistemler olarak adlandırılır. Kapalı yapı sistemleri, sadece kendi sistemine özgü ve özel bir planı uzlaştırmak üzere tasarlanan elemanlardan oluşan ve bu elemanların diğer sistem elemanları ile kombinezonuna imkân sağlamayan özel ve statik sistemlerdir (Tapan 1973).

Kapalı sistemlerin değişen ve çeşitlenen kullanıcı ihtiyaçlarına, yeni yaşam tarzlarına, amaçlanan mimari çevre kalitesine ve kent ölçeğindeki değerlere yeteri kadar cevap verememesi, bu tür yapı sistemlerini kullanan ülkelerde 1970'li yıllardan itibaren yeni değerlendirmelerin yapılmasını gerektirmiştir (Şener 1990). Bu değerlendirmeler sonucunda belirlenen hedefler ise, endüstrileşmiş açık yapı sistemlerinin gerekliliğini ortaya çıkartmıştır. Özel bir plana (tasarıma) bağlı kalmadan eleman üretiminin yapılabilmesine, herhangi bir yapı sistemi elemanının diğer bir yapı sistemiyle uyuşabilmesine ve sistemin değişebilirliğine imkân tanıyan açık yapı sistemleri (Tapan 1973), hiyerarşik düzende organize edilen ve aralarında fiziksel-fonksiyonel ayırım olan alt sistemlerden kurulu dinamik sistemlerdir.

#### Şekil: 1

Domino Evi projesinde konut yapı sistemi hiyerarşisinin üst düzeyinde yer alan ve tamamlayıcı yapı elemanlarının değişebilirliği için kapasite oluşturan sabit nitelikli yapı elemanları (Frampton 1992, 153)

**Şekil: 2**

Taşıyıcı ve bölücü elemanları arasında fiziksel-fonksiyonel bakımdan ayırım olmayan ve duvar perdelerinin kısıtlaması nedeniyle değişebilirliğe fazla imkan

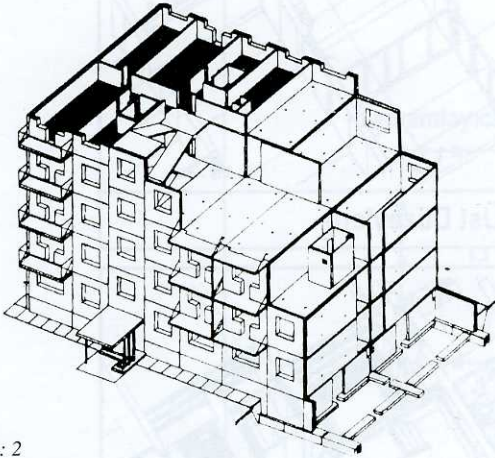
**Şekil: 3**

Hiyerarşik ilişki içindeki taşıyıcı ve bölücü elemanları fiziksel-fonksiyonel bakımdan birbirinden ayrılan ve taşıyıcı çerçevesi büyük miktarda değişebilirlik kapasitesi sunan prefabrike iskelet yapı sistemi (Ayaydın vd. 1995, 7)

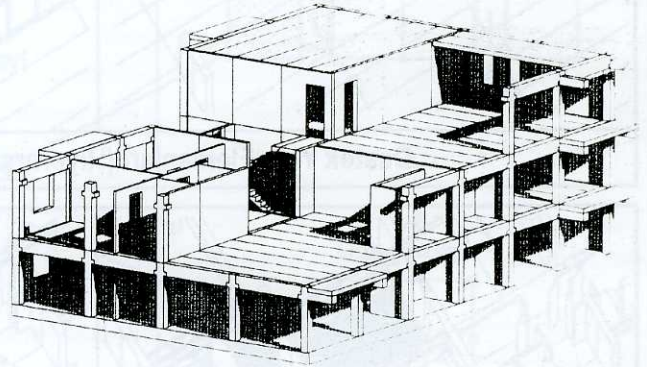
Özellikle toplu konut projelerinin gerçekleştirilmesinde kullanılan, betonarme taşıyıcı duvar perdeli endüstrileşmiş yapı sistemlerinde, taşıma ve bölme fonksiyonları çoğunlukla aynı elemanlar tarafından karşılandığı için, elemanlar arasında hiyerarşik ilişki ve fiziksel-fonksiyonel ayırım çok zayıftır. Göreli küçük açıklıklar geçen betonarme döşeme plakları, her iki doğrultuda (haçvari düzende) kullanılan iç ve dış perde duvarları gibi sabit ve mekân sınırlandırıcı (bölücü) taşıyıcı yapı elemanlarından oluşan bu tür sistemlerin teknolojik imkânları, değişebilir konut ihtiyaç programlarını karşılamakta yetersiz kalmıştır (Şekil 2). Ancak, bu tür sistemlerde taşıyıcı duvar perdelerinin tek doğrultuda düzenlenmesi durumunda, tek doğrultuda, sınırlı bir mekân özgürlüğü elde edilebilmektedir.

döşeme, rijitleştirici duvar perdesi gibi elemanlar) ile iç yapı ve yapı kabuğu elemanları (taşıyıcı olmayan tamamlayıcı elemanlar), birbirlerinden fonksiyonel bakımdan olduğu gibi, fiziksel bakımdan da ayrılması ve söz konusu elemanların, genel olarak kabul edilen ortak kurallara (boyutlara, birleşim noktalarına ve kaliteye ilişkin) uygun biçim ve boyutlarda üretilmesi gerekir. Çok çeşitli türde plan alternatiflerine hizmet edebilen ve yapıyı kullanım dönemlerinde değişen kullanıcı ihtiyaçlarının karşılanmasına imkân sağlayan bu tür yapı sistemleri, değişebilirlik açısından yetenekli sistemler olarak ifade edilebilir (Şekil 3).

Daha sonraki değişebilir konut uygulamaları için önemli bir basamak olan ve Avusturya'da 1970'lerin ikinci yarısında



Şekil: 2



Şekil: 3

Açık sisteme, dolayısıyla değişebilirlik amacına en uygun yapı sistemleri endüstrileşmiş iskelet sistemlerdir. Çünkü bu sistemlerde taşıma ve mekân sınırlandırma gibi iki temel fonksiyon, hiyerarşik ilişki içindeki farklı elemanlar tarafından karşılanır. Bu tür sistemlerin açıklık niteliği kazanabilmesi için, hiyerarşik düzende organize edilen taşıyıcı çerçeve elemanları (örneğin, kolon, kiriş,

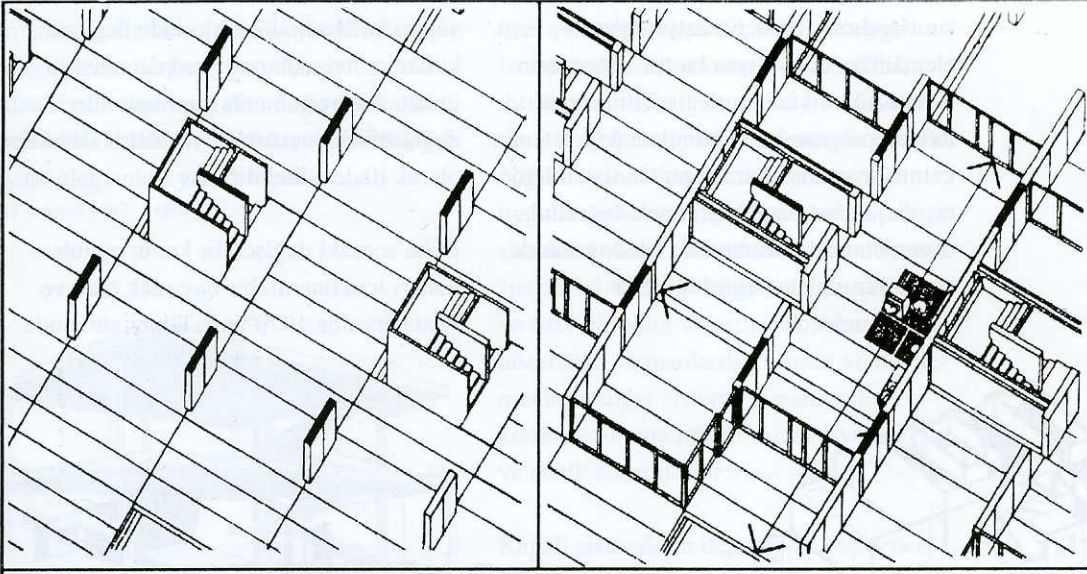
gerçekleştirilen Hollabrunn toplu konut projesinde, sabit destek yapı (support structure) elemanları ile değiştirilebilir tamamlayıcı yapı elemanlarının hiyerarşik organizasyonuna dayalı bir yapı sistemi kullanılmıştır. Bu projede, hiyerarşinin üst düzeyindeki destek yapıyı oluşturan taşıyıcı elemanlar (kolon, kiriş ve döşemeler), merdivenler, duvar panelleri, cephe elemanları, tesisat kanalları ve

ekipmanları ile hiyerarşinin alt düzeyindeki tamamlayıcı yapıyı oluşturan bölücü duvarlar, kapılar, mutfak ekipmanları, mobilyalar ve kaplamalar arasındaki hiyerarşik ilişkiden ortaya değişebilirlik imkanı çıkmıştır (Şekil 4) (Dirisamer vd. 1976).

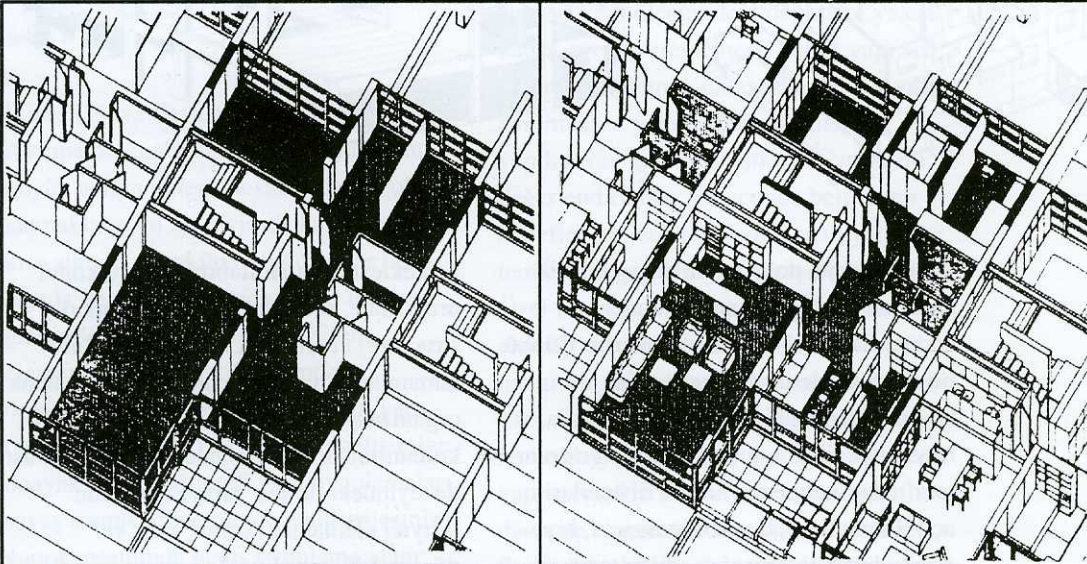
1980'lerin ikinci yarısından itibaren açık yapı (open building) konusunda araştırmalar yapan OBOM (Open Bouwen

Ontwikkelings Model) grubunun (Hollanda), kullanıcı yönlendirmeli (consumer oriented) tasarım, yapım ve kullanımın gerçekleştirilmesini amaçlayan çalışmalarında, yapı sistemi, her biri hiyerarşik organizasyon içinde farklı kapasitelere ve farklı karar verme düzeylerine sahip üç temel alt sistemden oluşturulmuştur. Böylece, birbirinden farklı üretim süreci dönemlerinde ve farklı

**Şekil 4**  
Hollabrunn (Avusturya) toplu konut projesinde, aralarındaki hiyerarşik ilişkiye dayalı olarak konutta değişebilirlik imkanı sunan destek yapı ve tamamlayıcı yapı elemanları (Dirisamer vd. 1976, 12-13)

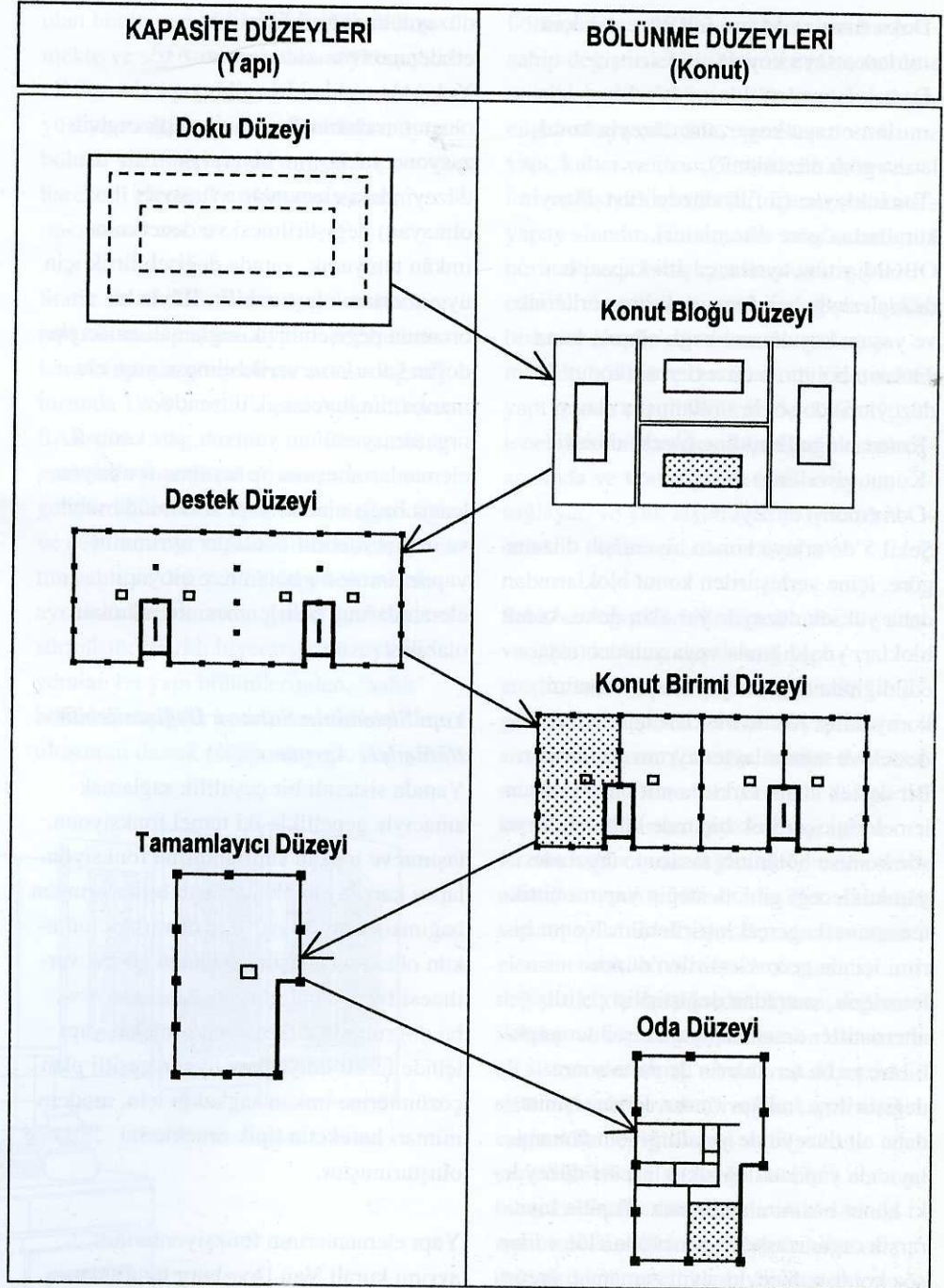


**Destek Yapı Elemanları (Hiyerarşinin Üst Düzeyleri)**



**Tamamlayıcı Yapı Elemanları (Hiyerarşinin Alt Düzeyleri)**

Şekil: 5  
Açık yapı (open building)  
yaklaşımına göre, yapı  
tasarım ve üretim sürecinde  
farklı



yapı alt sistemi düzeylerinde konut değişebilirliği gerçekleştirilebilecektir. Söz konusu hiyerarşik düzen, yapı alt sistemi kapasitelerini olduğu kadar, kapasitelerin bölünme düzeylerini (konut düzeylerini) de içermektedir. Yapı ile karar verme süreci arasında

koordinasyon sağlanması için bir temel oluşturan bu yaklaşımda OBOM grubu, üretim sürecinde yapı (ürün) kapasitelerine ilişkin karar verme düzeylerini (yapı düzeyleri) şöyle sıralamıştır (Şekil 5)

(Van Randen 1992, 71-116; Cuperus 1993, 3-10):

-Doku (tissue) düzeyi (alt düzeyler için sınırları ortaya koyar),  
-Destek (support) düzeyi (alt düzey için sınırları ortaya koyar, üst düzeyin kurallarına göre düzenlenir),  
-Tamamlayıcı (infill) düzeyi (üst düzeyin kurallarına göre düzenlenir).  
OBOM grubu ayrıca, çeşitli kapasite düzeylerinde belirlenen tasarım verilerine ve yaşam koşullarına bağlı olarak, kapasitelerin bölünme düzeylerini (konut düzeyleri) de şöyle sıralamıştır (Şekil 5):  
-Konut bloğu (building block) düzeyi,  
-Konut (dwelling) düzeyi,  
-Oda (room) düzeyi.  
Şekil 5’de ortaya konan hiyerarşik düzene göre, içine yerleştirilen konut bloklarından daha yüksek düzeyde yer alan doku, konut blokları yıkıldığında veya yeniden inşa edildiğinde değişmeyip mevcudiyetini koruyabilir. Konut blokları içinde ise, destek ve tamamlayıcı ayrımı yapılabilir. Bir destek alanı, farklı konut birimi düzenlemelerini içerecek biçimde bölünebilir ve söz konusu bölünme, tasarım sürecinde yapılabileceği gibi, desteğin yapımı bittikten sonra da gerçekleştirilebilir. Konut birimi içinde gerçekleştirilen düzenlemelerin, sonradan değiştirilip çeşitli alternatifler arasından yeni tercihler yapabileme ve bu tercihlerin de daha sonra değiştirilme imkânı vardır. Hiyerarşinin daha alt düzeyinde yer aldığı için tamamlayıcıda yapılan değişiklikler, üst düzeydeki konut birimini etkilemez. Yapıda hiyerarşik organizasyon sonucunda elde edilen söz konusu düzeyler aynı zamanda, üretim sürecinde karar verme alanlarını ve paylaşılan karar yetkilerini de belirler. Böyle hiyerarşik ilişki içinde tabakalaşmış bir karar verme biçimi, ancak her düzeyle etkileşimli bağımsız son ürün söz konusu olduğunda gerçekleşebilir. Bu son ürün, daha alt düzeydeki seçim alternatifleri için koşulları oluşturur ancak, aynı alt

düzeydeki değişikliklerden etkilenmez (Van Randen 1992, 71-116).  
Yukarıda açıklandığı gibi, yapı sistemini oluşturan elemanların hiyerarşik organizasyonu yaklaşımı, hiyerarşinin alt düzeyindeki elemanların (taşıyıcı olmayan) değiştirilmesi ve denetimine imkân tanıyarak, yapıda değişebilirlik için uygun ortam oluşturabilir. Böyle bir ortamda değişebilirlik sağlamak amacıyla doğru kararların verilebilmesi, yapı elemanlarının hiyerarşik düzende organizasyonunun yanısıra, söz konusu elemanların taşıma ve taşınma fonksiyonlarına bağlı olarak, yapı sisteminde sabit ve değiştirilebilir bölümler ayrımının yapılması ve bu bölümlere ait yapı elemanlarının belirlenmesi ile mümkün olabilir.

#### ***Yapı Sisteminin Sabit ve Değiştirilebilir Bölümlere Ayrımı***

Yapıda sistemli bir çeşitlilik sağlamak amacıyla genellikle iki temel fonksiyonu, taşıma ve mekân sınırlandırma fonksiyonlarını karşılayan elemanların birbirlerinden bağımsızlaştırılması ve iç duvarlara mümkün olduğunca taşınan eleman görevi verilmesi fikri kabul görmüş (Meyer-Bohe 1976), bu doğrultuda düzenlenen projeler, yapı içinde farklı ihtiyaçlara uygun çeşitli plan çözümlerine imkan sağladığı için, modern mimari hareketin tipik örneklerini oluşturmuştur.

Yapı elemanlarının fonksiyonlarının ayrımı kuralı Van Doesburg tarafından, modern mimarinin önemli özelliklerinden biri olarak ifade edilmiştir. Van Doesburg’a göre, yapı elemanlarından yola çıkarak gelişen modern mimaride, duvarlar artık yük taşımadığı için, taşıyıcı olan noktalar azalmakta ve sonuçta mimarlık açık sistem biçimini almaktadır. Bu açık sistemde tek mekandan ibaret



olan bütün yapı, ihtiyaçlara göre bölünmekte ve söz konusu bölünmeyi taşıyıcı olmayan bölücü (içte) ve koruyucu (dışta) yüzeyler sağlamaktadır. Mekânları ayıran bölücü yüzeyleri (iç duvarları) ise, hareketli elemanlar oluşturmaktadır

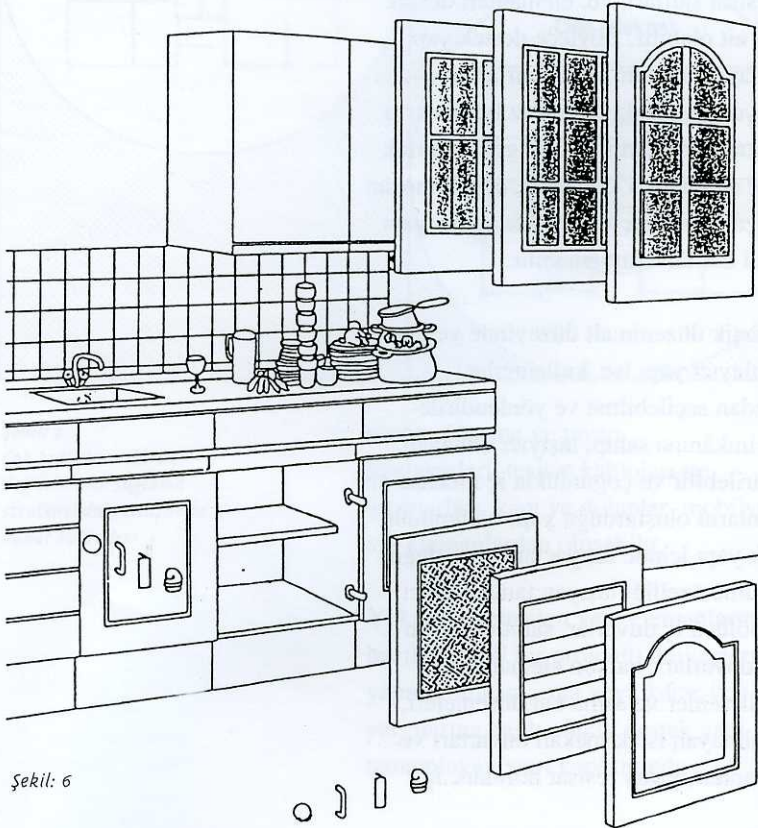
(Van Doesburg 1991, 64-65).

Statik ve tekdüze konut uygulamalarına tepki olarak, yaşama uygun, değişebilir konut fikrinin gerçekleştirilmesi doğrultusunda 1960'ların ilk yarısından itibaren SAR (Stichting Architecten Research) grubunda yaptığı çalışmalarında geliştirdiği teoride Habraken, değişikliğin ve çeşitlemenin sağlanabilmesi için, konutun sabit ve değişebilir yapı bölümlerine ayrılarak tasarlanması gerektiğini ileri sürmüştür. Farklı hiyerarşik düzeylerde yer alan bu yapı bölümlerinden, "sabit" bölümü, modüler koordinasyon koşullarını oluşturan destek (support) yapı, değişebilir

bölümü ise, çeşitlilik sağlama imkânına sahip değiştirilebilir birimler (detachable units) oluşturmaktadır. Planlamada çok az engel ortaya çıkarması gereken destek yapı, kalıcı ve uzun ömürlü, ortak servisleri ve taşıyıcı elemanları içeren çok katlı yapay alandır. Kullanıcılar tarafından normal pazarlama kanalları vasıtasıyla edinilebileceği ileri sürülen değiştirilebilir birimler (cephe duvarları, banyolar, mutfak, bölücü iç duvarlar, vb.) ise, destek yapı içinde çeşitli biçimlerde düzenlenebilme imkânına sahip, olası konutlar arasında ve konut içinde bölünmeyi sağlayan ve yük taşımayan parçalarlardır (Habraken 1972; Rabeneck vd. 1973, 698-727).

Sabit ve değiştirilebilir (fixed and variable) kuralına dayalı açık yapı araştırmaları yapan OBOM grubunun geliştirdiği modelde, belirli bir yapı alt sistem elemanına (örneğin, mutfak dolabına) ait alt sistem elemanları (örneğin, dolap kapakları), tasarıma veya kullanıcı yaşam tarzına bağlı olarak değiştirilebilmekte ve elemana uygun çeşitli alternatifler arasından seçim yapılabilmektedir. Burada alt sistem elemanı sabit, alt sistem elemanı ise değiştirilebilir özelliktedir. Ayrıca, değiştirilebilen ve seçimi yapılabilen söz konusu alt sistem elemanına ait daha alt düzeydeki sistem elemanlarının (örneğin, kapak tutacakları) da değiştirilmesi ve büyük bir çeşitlilik içinden seçilmesi mümkün olabilmektedir. Bu durumda da alt sistem elemanı sabit özelliktedir. Böylece sabit ve değiştirilebilir özelliklerin, hiyerarşik organizasyonun farklı düzeylerinde farklı biçimde yer aldığı bir süreç izlenmiştir (Şekil 6). OBOM grubunun bu yaklaşımına göre, yapı sistemi hiyerarşisi içindeki bir elemanın (örneğin, bir mutfak dolabının) üst düzeyde olma koşulları şöyle sıralanabilir (Van Randen 1992, 71-116):

Şekil: 6  
Mutfak dolabı elemanının, hiyerarşik düzende organize edilen, göreceli sabit ve değiştirilebilir nitelikli alt sistem elemanları (Van Randen 1992, 76)



Şekil: 6

-Alt düzeydeki bir değişiklik (dolap kapağının değiştirilmesi) üst düzeyde (mutfak dolabında) değişikliği gerektirmez,  
-Üst düzeydeki bir değişiklik (mutfak dolabının değiştirilmesi), alt düzeyde (dolap kapağında) değişiklikle sonuçlanır.

Sabit ve değiştirilebilir elemanların hiyerarşik düzende bir araya gelmesinden oluşan bir yapı sisteminde, sabit ve değiştirilebilir elemanların miktarları arasındaki ilişki, yapının değişebilirlik derecesini ortaya koyar. Bir yapının değişebilirlik derecesinin yüksek olabilmesi için değiştirilebilir, dolayısıyla değişebilirlik taleplerini karşılayabilen elemanlara daha fazla sahip olması gerekir. Bu durumda, maksimum değişebilirlik derecesine sahip bir yapı sisteminde taşıyıcı elemanlar, ortak sirkülasyon elemanları ve tesisat ana kanalları destek yapı bölümünü, diğer tüm elemanlar ise tamamlayıcı yapı bölümünü oluşturur. Değişebilirlik derecesinin düşük olması istenen durumlarda ise, kullanıcıların önceden tahmin edilebilen değişiklik talebi olasılıklarına göre saptanan sınırlı sayıda elemana (değişmesi olası yapı elemanlarına) değişebilirlik özelliği kazandırmak yeterli olabilir

(Friedman 1994, 3-12).

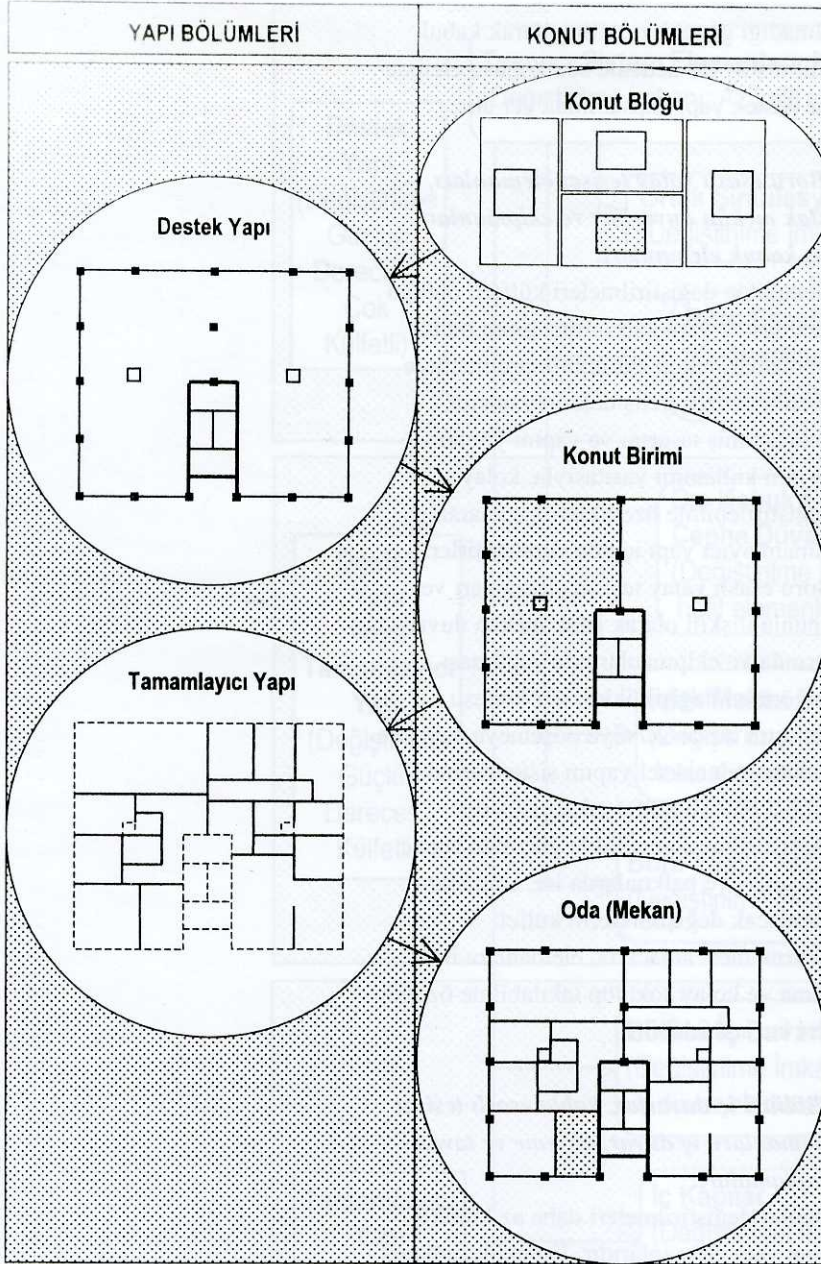
### **Çok Katlı Konutlarda Değişebilirlik Sağlamak Amacıyla Kullanılabilecek, "Yapı Elemanlarının Hiyerarşik Organizasyonu Yaklaşımı"**

Yukarıda belirtilen görüşlere dayalı olarak çok katlı konut yapı sistemleri, değişebilirlik özelliklerine göre, hiyerarşik düzende iki temel bölüme ayrılabilir. Çalışmada bu ayrımın sabit ve değişmez parçalar bölümü "destek yapı", hareketli ve değiştirilebilir parçalar bölümü de "tamamlayıcı yapı" olarak adlandırılmıştır.

Söz konusu yapı bölümleri ile ilişkili olarak elde edilen konut bölümleri de, kendi içlerinde hiyerarşik düzen oluşturabilir. Konut bölümleri hiyerarşisi çalışmada sırayla, "konut bloğu", "konut birimi" ve "oda (mekân)" olarak adlandırılmıştır (Şekil : 7).

Değişebilirlik sağlamak amacıyla hiyerarşik düzende iki temel yapı bölümüne ayrılan çok katlı konut yapı sisteminde, hiyerarşinin üst düzeyinde destek yapı bölümü yer alır. Destek yapı, sabit, uzun ömürlü ve yapıda çeşitli değişikliklerin yapılmasına zemin hazırlayan elemanlardan oluşmaktadır. Bir yapı sisteminin taşıyıcı elemanları (temel, kolon, kiriş, duvar, döşeme, vb.), ortak sirkülasyon elemanları (merdiven, asansör, vb.), cephe duvarları, balkon elemanları, çatı elemanları, ıslak mekân duvarları ve ekipmanları, çatı, su, elektrik ve gaz tesisat girişleri, düşey tesisat boruları, tesisat şaftları, vb. elemanları destek yapıya ait olabilir. Böylece destek yapı, yapıyı ayakta tutan, yapı sınırlarını belirleyen, yapıdaki bağımsız bölümlerin ortak fonksiyonlarını yerine getiren ortak alan ve elemanları kapsayan, çeşitli mekan organizasyonları için kapasite sunan yapı bölümü olarak tanımlanabilir.

Hiyerarşik düzenin alt düzeyinde yer alan tamamlayıcı yapı ise, kullanıcılar tarafından seçilebilme ve yönlendirilebilme imkânına sahip, taşıyıcı olmayan, değiştirilebilir ve çoğunlukla iç mekâna ait elemanların oluşturduğu yapı bölümüdür. Destek yapı içinde ihtiyaçlara göre değiştirilebilme özelliği taşıyan tamamlayıcı yapı, bölücü iç duvarlar, sabit olmayan cephe duvarları, balkon elemanları, iç merdivenler ve asma kat döşemeleri, sabit olmayan ıslak mekân duvarları ve ekipmanları, yatay tesisat boruları, iç



**Şekil: 7**  
Çok katlı konutlarda  
değişebilirlik sağlama  
stratejisi doğrultusunda  
konut bölümleri

duvar, döşeme ve tavan kaplamaları, tesisat kabloları ve anahtarları, kapı ve dolaplar, mobilyalar, vb. elemanlardan oluşabilir.

Yukarıda belirtilen yapı elemanlarının bazıları, belli bir projenin ihtiyaçlarına, yapının imkanlarına veya karar vericilerin yargılarına bağlı olarak destek yapı veya tamamlayıcı yapı kapsamında

düzenlenebilecekleri gibi, bazı elemanlar da aynı projede her iki bölüm içinde yer alabilir (örneğin, cephe panelleri, döşeme plakları, vb. uyumlu prefabrik yapı elemanları her iki yapı bölümü içinde de kullanılabilir).

Şekil 7'de gösterildiği gibi, konut bölümleri hiyerarşisinin en yüksek düzeyini oluşturan konut blokları, hiyerarşik düzende organize edilen destek ve tamamlayıcı yapı bölümlerini kapsamaktadır. Yapı sistemi hiyerarşisinin üst düzeyinde yer alan ve ilk gerçekleştirilen yapı bölümü olan destek yapı ise, farklı türdeki konut birimi bölümlerinin organizasyonlarına imkân sağlayacak kapasiteye sahiptir. Destek yapının konut birimlerine ayrımı konusundaki kararlar, tasarım sürecinde verilebileceği gibi, konut birimlerinin satış durumuna bağlı olarak, destek yapı gerçekleştirildikten sonra da oluşturulabilir. Konutta değişebilirlik derecesinin artırılabilmesi için, konut birimi alan ve geometrilerinin, çeşitli tamamlayıcı yapı düzenlemelerine ve bu düzenlemelerin daha sonra değiştirilmesine imkân sağlayacak biçimde tasarlanması, ayrıca, hiyerarşinin alt düzeyinde yer alan tamamlayıcı yapı yapılacak değişikliklerin, konut birimi düzeyini etkilememesi gerekir. Tamamlayıcı yapının çeşitli biçimlerde bölünmesiyle, odalar (mekân bölümleri ve mekân organizasyonları) elde edilebilir. Bu nedenle tamamlayıcı yapı, değiştirilebilir yapı elemanlarının bir araya gelmesiyle oluşan mekân bölümleri ve mekân organizasyonlarını da kapsamaktadır.

Yapı sisteminin hiyerarşik düzende farklı düzeylere ayrımı yaklaşımı, üretim sürecinde farklı karar verme düzeylerinin ortaya çıkmasına yol açar. Bu yaklaşıma

göre, hiyerarşinin üst düzeyinde yer alan destek yapı konusunda verilecek kararların tamamlayıcı yapıyı etkilemesine karşın, bir alt düzeyde (tamamlayıcı yapı düzeyinde) verilecek değişiklik kararları, destek yapıya bağımlı olan tamamlayıcı yapının değişebilirlik niteliği oranında destek yapıyı etkilemeyecektir (etkinin tamamen ortadan kalkması için tamamlayıcı yapının destek yapıdan fiziksel bakımdan tamamen bağımsız, dolayısıyla maksimum düzeyde değişebilirlik yeteneğine sahip olması gerekir). Diğer bir deyişle, tamamlayıcı yapının çevresini oluşturan destek yapı elemanlarının değişmesi durumunda, tamamlayıcı yapı elemanlarının da otomatik olarak değişmesi gerekir. Ancak bir tamamlayıcı yapı elemanı, içinde yer aldığı destek yapıdan bağımsız olarak çok çeşitli düzenlerde yerleştirilebilir ve değiştirilebilir. Böylece destek yapısı gerçekleştirilmiş olsa bile mevcut koşullara göre, destek yapı içinde sonradan çeşitli mekan organizasyonlarının elde edilmesi ve çeşitli türde tamamlayıcı yapı elemanı alternatifinin kullanımı mümkün olabilir. Yukarıda belirlenen hiyerarşik organizasyon modeline uygun olarak ve çok katlı konut yapı sistemini oluşturan elemanların, teknik ve fonksiyonel ömürleri, değiştirilme maliyetleri, değiştirilmelerinin teknik güçlüğü ve kullanımı aksatma süresi gibi, değiştirilmelerini engelleyici özellikleri açısından yapılacak bir sınıflandırmada, yapı elemanları, hiyerarşik düzende üç temel grupta toplanabilir (Tablo 1) (Ayaydın ve Deniz, 1995, 255-276):

**-Taşıyıcı elemanlar, ortak sirkülasyon elemanları, boru esaslı düşey tesisat şartları:**

Bunlar, bir yapı sisteminde değiştirilmesi çok külfetli olan yapı elemanlarıdır ve sonradan değiştirilmelerinin uygun

olmadığı genel bir eğilim olarak kabul edilmiştir. Bu nedenle söz konusu elemanlar destek yapı kapsamında yer alır.

**-Boru esaslı yatay tesisat elemanları, ıslak mekân duvarları ve ekipmanları, dış kabuk elemanları:**

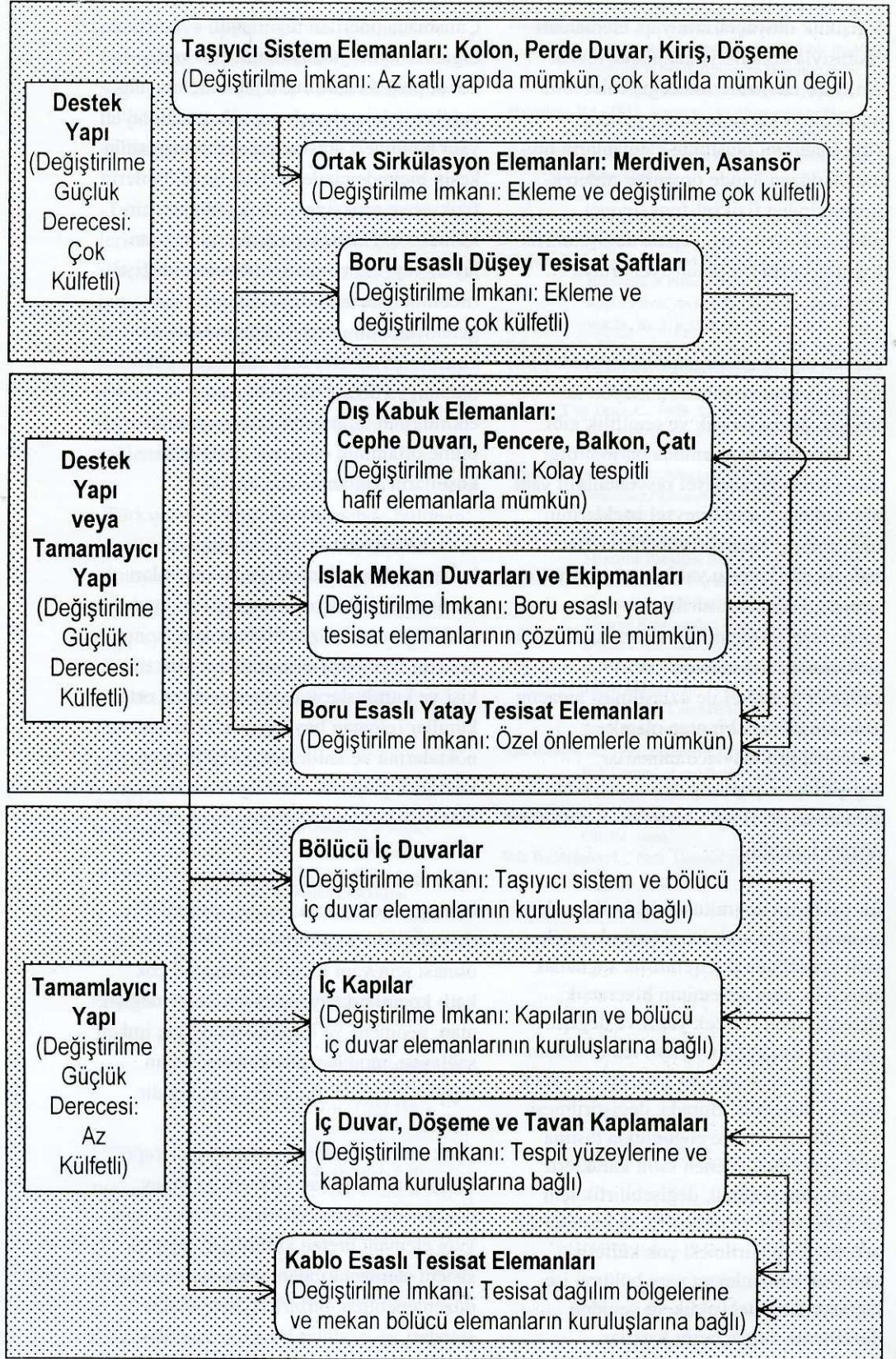
Genellikle değiştirilmeleri külfetli olduğu için destek yapı kapsamına giren bu tür elemanlar, tekno-ekonomik problemlere çözüm getiren gelişmelerin yanısıra, geliştirilmiş tasarım ve yapım yöntemlerinin kullanımı vasıtasıyla, kolay değiştirilebilme özellikleri kazanarak tamamlayıcı yapı içinde yer alabilirler. Boru esaslı yatay tesisat elemanları ve onunla ilişkili olarak ıslak mekân duvarlarında ve ekipmanlarında yapılması öngörülen değişiklikler, söz konusu tesisatın duvar ve/veya döşemeye ankastre olduğu geleneksel yapım sistemlerinde ortaya önemli külfet çıkarmaktadır. Değiştirilmesi genellikle güç olan cephe duvarları ve balkonlarda ise, sonradan yapılacak değişikliklerin külfet getirmemesi amacıyla, elemanlara hafif olma ve kolay sökülüp takılabilmeye özellikleri kazandırılabilir.

**-Bölücü iç duvarlar, kablo esaslı tesisat elemanları, iç duvar, döşeme ve tavan kaplamaları:**

Bunlar değiştirilmeleri daha az külfetli olan yapı elemanlarıdır. Esneklik sağlama doğrultusunda kolaylıkla kullanılabilirlikleri için, bu tür elemanlar tamamlayıcı yapının temel elemanlarını oluşturur.

**Sonuç ve Öneriler**

Tasarım, yapım ve kullanım sürecinde çeşitli nedenlerden dolayı ortaya çıkan değişiklik ihtiyaçlarının karşılanması amaçlandığı zaman, "yapıda değişebilirlik" kavramı, sürece önemli bir girdi olarak katılmaktadır. Kullanıcıların



Tablo: 1  
Çok katlı konut yapı sistemini oluşturan yapı elemanlarının hiyerarşik organizasyon şeması

değişiklik ihtiyaçlarının yapı elemanları vasıtasıyla kolaylıkla karşılanabilmesi için, yapı elemanlarına değiştirilebilir yeteneğinin kazandırılması gerekir. Yapı sistemini oluşturan elemanların hiyerarşik düzen içinde organize edilerek, birbirlerinden fiziksel-fonksiyonel bakımdan ayrılması, yapıda değişebilirlik doğrultusunda bir potansiyel ortaya koyabilir.

Yapıda hiyerarşik organizasyon yaklaşımı, endüstrileşme ve standardizasyon ile birlikte, değişebilirlik ve çeşitlilik gibi kavramları da kapsamında barındırdığı için, yapıda endüstriyel rasyonelliğin yanı sıra, kullanıcıların bireysel isteklerinin karşılanması amacına yöneliktir. Bu nedenle söz konusu yaklaşım, yapı (ürün) ortaya çıkaran endüstrileşmiş yapım sistemlerinde tekbiçimlilik ve tekdüzelik gibi olumsuzlukların aşılması, bireysel kullanıcı değerleri ile uzlaşılması amacıyla gerçekleştirilecek bir araç olarak kullanılabilir. Böylece mimarlar, değişiklik ve çeşitlilik doğrultusunda karmaşıklığın zengin biçimlerini elde etme imkânı bulabilir.

Bu yaklaşım doğrultusunda, kullanıcıları anonim ve dinamik karakterli olan çok katlı konutlarda değişebilirlik sağlamak amacıyla, yapı sisteminin hiyerarşik düzende sabit (destek yapı) ve değiştirilebilir (tamamlayıcı yapı) temel bölümlere ayırımına dayalı bir tasarım ve yapım süreci izlenebilir. Burada, değiştirilmesi çok külfetli olan ve çoğunlukla taşıma fonksiyonunu üstlenen sabit karakterli destek yapı bölümü, değişebilirlik için kapasite sunar ve değiştirilme koşullarını belirler. Değiştirilmesi çok külfetli olmayan tamamlayıcı yapı bölümü ise, kullanıcıların değişiklik ve yeniden düzenleme ihtiyaçlarını karşılar.

Çalışmada önerilen hiyerarşik organizasyon yaklaşımının çok katlı konut projelerinde etkin biçimde uygulanabilmesi için, destek yapı ile tamamlayıcı yapı bölümleri arasındaki ayırım çizgisinin kesin biçimde çizilebilmesi, bu bölümlerin fiziksel ve fonksiyonel bakımdan birbirlerinden bağımsızlaştırılması ve tamamlayıcı yapı elemanlarına serbestçe değiştirilebilir yeteneğinin kazandırılması gerekmektedir. Ancak, günümüzde söz konusu imkânların tam anlamıyla yeterli olmadığı Türkiye’de, yaklaşımın etkinliğinin artması ve kolay uygulanabilme ortamının oluşması, aşağıdaki koşulların sağlanmasına bağlıdır:

-Çok katlı konut tasarım, yapım ve kullanım dönemlerinde yapı elemanları arasındaki ilişkilerde ortaya çıkan uyum problemlerinin çözülebilmesi için, konut tasarım ve üretim sürecinde rol alan tüm kişi ve kuruluşların uyması gereken ortak kurallar (eleman boyutlarına, birleşim noktalarına ve kalitelere ilişkin ortak kurallar), güçlü koordinasyon ve standardizasyon sistemleri oluşturulmalıdır.

-Çok katlı konutlarda destek yapı bölümünü oluşturan taşıyıcı sistemlerin değişebilirlik kapasitesi açısından elverişli olması için yapı üreten kuruluşlar, çok katlı konutlarda uygulanmak üzere değişik alan, geometri ve kütle çözümlerine imkân sağlayan, modüler planlamaya uygun taşıyıcı sistemler geliştirip üretmelidir.

-Çok katlı konutlarda tamamlayıcı yapı bölümünü oluşturan elemanlara kolay değiştirilme yeteneği kazandırılması için, yapı elemanı üreten kuruluşlar, taşıyıcı sistem elemanlarından bağımsız biçimde düzenlenebilen, birbirleriyle uyumlu, standart ve modüler boyutlu, modüler

planlamaya uygun, takma, sökme, birleştirme ve alıştırma kolaylıkları sağlayabilen bölücü iç duvar elemanları ile boru ve kablo esaslı tesisat elemanları geliştirip üretmelidir.

-Tamamlayıcı yapı elemanı alternatif - lerinin, konutun kullanım dönemi süresince görevini yerine getirebilmesi için, yapı elemanı üreticileri, yapı elemanlarının kullanıcılar tarafından kolaylıkla değiştirilme yollarını açıklayan araçlar ve yöntemler belirlemeli veya değişiklik yapmakla görevli ekipleri sağlamalıdır.

-Türkiye gibi deprem bölgesinde bulunan bir ülkede çok katlı yapılarda, taşıyıcı olmayan bazı elemanların yapım sonrası dönemlerde değiştirilmesi statik açıdan sorun yaratabileceği için, destek yapı ve tamamlayıcı yapı tasarımları, söz konusu bu faktör dikkate alınarak ve ilgili mühendislerle danışılarak gerçekleştirilmelidir 1

#### KAYNAKÇA

- Alexander, C., 1964. *Notes on the Synthesis of Form*, Harvard University Press, Cambridge.
- Ayaydın, Y. ve Deniz, Ö.Ş., 1995. Toplu Konut Tasarımlarında, Kullanım Esnekliğini Sağlamaya Yönelik Arayışlar, *Bina Yapımında Güncel Yaklaşımlar Sempozyumu*, MSÜ Mimarlık Bölümü-TBD, İstanbul, 3-5 Mayıs, 255-276.
- Ayaydın, Y. 1987. *Taşıyıcı Duvar Perdeli Prefabrikte Yapılar*, Yılmaz Ofset Matbaası, İstanbul.
- Ayaydın, Y. Deniz, Ö.Ş. ve Mert, İ., 1996. Toplu Konut Üretimine Yönelik, Betonarme Önüretimli İskelet Bileşenli Bir Yapısal Mekano Önerisi, *TÜBİTAK Proje No: İNTAG-TOKİ 525*, İstanbul.
- Cuperus, Y. 1993. Open Building, Open Future, *Open House International* Vol. 18, no. 1, 3-10.
- Dirisamer, R. Kuzmich, F., Uhl, O., Voss, W. and Weber, J.P., 1976. Project Dwelling of Tomorrow, Hollabrunn, Austria, *Industrialization Forum* Vol. 7, no. 1, 11-16.
- Doshi, B.V. ve Alexander, C., 1963. Main Structure Concept, *Landscape Winter*, New York 17-20.
- Frampton, K., 1992. *Modern Architecture: A Critical History*, Thames and Hudson Ltd., London.
- Friedman, A., 1994. Developing Design and Implementation Strategies for Flexible Building Systems in North American Housing, *Open House International*, Vol.19, No.1, p.3-12.
- Habraken, N.J., 1972. *Supports: An Alternative to Mass Housing*, Architectural Press, London.
- Koestler, A., 1967. *The Ghost in the Machine*, MacMillan, New York.
- Meyer-Bohe, W., 1976. *Innenausbau: Trennwände Montagedecken*, Verlagsanstalt Alexander Koch GmbH, Stuttgart.
- Oxman, R.M., Herbert, G. and Wachman, A., 1983. The Hierarchical Principle and its Architectural Applications, *Architectural Science Review*, Vol.26, No.2, p.33-38.
- Rabeneck, A., Sheppard, D. and Town, P., 1973. Housing Flexibility, *Architectural Design*, No.11, p.698-727.
- Schmid, T ve Testa, C., 1969. *System Building, Bauten mit Systemen, Constructions modulaires*, Artemis, Zurich.
- Simon, H., 1962. The Architecture of Complexity, *Proc. American Philosophical Society*, Vol.106, p.467-482.
- Şener, H., 1990. *Endüstrileşmiş Binada Açık Sistemler*, İTÜ Mimarlık Fakültesi Baskı Atölyesi, İstanbul.
- Tapan, M., 1973. Betonarme Büyük Boyutlu Prefabrikte Elemanlarla Çok Katlı Konut Üretiminde Tasarım Kısıtlamaları Üzerine Bir Araştırma, Doktora Tezi, İTÜ Mimarlık Fakültesi, İstanbul.
- Van Doesburg, T., 1991. Plastik Bir Mimarlığa Doğru, 20. *Yüzyıl Mimarisinde Program ve Manifestolar*, s.64-66, Der. Conrads, U., Çev. Yavuz, S., Şevki Vanlı Mimarlık Vakfı Yayını, Ankara.
- Van Randen, A., 1992. Consumer Oriented Building: In Full Control of and Behind one's Frontdoor, *Entangled Building...?*, 71-116, Ed.
- Vreedenburgh, E., Technische Universiteit Delft, Werkgroep OBOM, Delft.
- Von Beratalanfy, L., 1968. *General Systems Theory*, George Braziller, New York.