

Çağdaş Gelişmelerin-Mimari Strüktüre Etkileri

A. Nafiz Çamlıbel*

Özet

Yeni fiziksel bulgular felsefenin getirdiği uzay zamanı, madde ve maddesel enerji kavramları, mimarlıkta dinamik mekan düzeninin kurulmasını, dolayısıyla strüktürün tasarımını büyük ölçüde etkilemiştir.

Mimarlık sanatının tarih süreci içinde gelişiminin incelenmesi ile yapı ağırlığında azalma grafiğinin yüzyıllar boyunca yeni strüktür tasarımları ile alçaldığı ve yapı malzemesinin minimize edildiği gözlenmiştir.

Çağımızda geodezik kubbe, asma-germe sistemler ve membran örtülerinde malzeme en düşük oranlara erişmiştir.

Abstract

The contemporary developments, the new ideas about the material and energy, give great acceleration to the design of the new-architecture spaces and structural systems. The developments in art and architecture in the history show gradual decrease in the weight of the building materials.

The building materials in contemporary structures as geodesical domes tensile structures and membrans are minimized.

Anahtar kelimeler: *Mimaride çağdaş formlar, yapı ağırlığında azalma.*

I. Giriş

İnsan, gün geçtikçe kaçınılmaz olan Tanrı düzeni, nedensel Newton dünyasından uzaklaşmakta, yaşamın birçok yönlere açılma ve özel durumların önem kazandığı Einstein ortamının bilincine erişmektedir.

Yeni fiziksel ve felsefi kavramların oluşturduğu dinamik sürecin bir parçası olmaktadır.

Sanatsal etkinliklerle oluşturulan yaratıcılıklarda, geçici bir anın sentezini yapabilmek büyük bir önem kazanmıştır. Çevredeki nesnelerin insan üzerindeki etkileri, yaratıcı kişinin üslubunu oluşturur.

Nesnelerin varoluşları, kendi uzaylarını yaratmakla gerçekleşir. Nesneler artık bir uzay noktasında bulunmazlar.

Sanatçı atölye ortamını terketmede, duyguları doğrultusunda her türlü maddesel ve madde dışı elemanlar kullanarak, insanın bir anlık çevresini düzenleme gayreti içindedir.

Uzayı (mekanı) düzenleyen kişi çevresindeki dinamik yaşama elini atmaktadır.

Ancak bunu statik bir strüktürle belirlemez. Doğrudan doğruya tüm dinamik etkileri devreye sokar. Böylece bir ortamda her gözlemci kendi sentezini kendi yapar. Gün geçtikçe mimarın fonksiyonu da hızla değişmektedir.

* Mimarlık Bölümü, İstanbul Kültür Üniversitesi, 34 191 Şirinevler / İstanbul

Mimari sanat statik uzay parçalarını (mekanları), yapımcısı olmaktan çok, çevreyi denetim altında tutan veya bir uzay (mekan)-çevre düzenleyicisi kimliğine ulaşmaktadır.

Günümüzde, tasarımcı mimar, "idealist" olmak yerine "eylem ve olay yaratan kişi" olmayı yeğlemektedir. Ancak, uzayın (mekanın) belli noktasında, belli bir anında insanın çevresini ele almaktadır. Bunu yaparken mantıksal düzen ve etkinlik hiçbir anlamda terk edilmemektedir. Bir anlık özel konum içinde, formların ve uzayın (mekanın) parçalanmış yapının tüm etki ve tepkileri devreye sokulmaktadır. Yapı yalnız çevresi ile değil, kendisi ile de bir kinetik içinde bulunmaktadır.

Sonuçta, yapı, izlenen bir nesne olmaktan çıkmakta, etkilerin ve tepkilerin nedeni olan bir parçası olmaktadır.

II. Çağımızın dinamikleri

Yeni fiziksel bulgular felsefenin geliştirdiği uzay zamanı, madde ve madde ötesi, enerji kavramları dinamik uzay (mekan) düzenlenmesinin yapı taşlarıdır.

Bugüne dek yapılan çalışmalarda insanlığın psiko-sosyal gelişimi üzerine önemli saptamalar yapılmıştır. XX.yüzyılın başlarında, insan varoluşunun esasını oluşturan düşünce ve eylem sisteminin büyük bir bunalım içine gireceği vurgulanmıştır. Bu gelişim boyunca bunalım oluşturacak nedenler: insanlığı yok edebilecek boyutta nükleer gücün varlığı, ekonomik dengesizlik, ülkeler ve bloklar arasındaki rekabet ve nüfus artışı olarak öngörülmüştür.

Bugün toplumların oluşumları gelişim'den çok "değişim" deyimini ile tanımlanmaktadır.

Sosyoloji, nüfus artışı (demografik artış) yanında ekonomik bilgi ve uygulamalar ile de yakından ilgilidir.

Teknik gelişmelerde nüfus artışı gibi bir değişim belirlenmesine neden olmaktadır. Örneğin: Taş devrinden XX.yüzyılın ortalarına dek geçen uzun bir zaman dilimi içindeki ilerleme, 1940 yılından günümüze dek olan kısa süredeki ilerlemeden daha azdır.

İlk antik uygarlıklardan XVII.yüzyıla kadar olan süredeki enerji, insan gücü ve rüzgar gücünden oluşuyordu. 19.yüzyıl sonlarında bulunan "buhar gücü"nü takip eden gelişmeler sonucu jet tipi uçaklar saatte 3.000km ve kozmik füzeler ortalama 4.000 km'ye kadar oluşturan güçlere ulaşmıştır.

Ayrıca, bir bilimsel ilkenin ortaya konulması ile uygulama alanına geçmesi arasındaki zamanın gün geçtikçe daha kısalan bir duruma geçmesi gözlenmektedir.

III. Mimariyi Geliştiren Etmenler

Araştırmacılara göre, mimaride geleceğin strüktürleri ve konstrüksiyonları gün geçtikçe büyük şekil değiştirmelerin (deformasyonların) hoş görüldüğü biyolojik strüktürlere benzeyerek, özellikle küçük böcekler gibi kendi ağırlıklarının diğer yükler yanında önemini kaybettiği strüktürler olacaktır.

Daha hafif, daha dayanıklı, daha esnek strüktürlerde sistemin kendi ağırlığı önemli derecede önemini kaybedecektir.

Geleneksel yapı sisteminin sınırlılıkları içinde, değişim ortamının bu patlayan nüfusu yaşatabilmesi olanaksız olacaktır.

Çağımızın strüktür tasarımcısının (mimarın) tek amacı, mümkün olduğu kadar büyük yük uzay (mekan) parçasını "az malzeme" kullanarak düzenlemektir. Bunu yapabilmek için de insanlığın yüzyıllar boyunca biriktirdiği fizik, kimya, biyoloji, felsefe ve özellikle matematik bulguların sentezini yapması gerekecektir.

Birçok araştırmacı ve sentezci mimar ve mühendis konuyu bir geniş perspektif içinde görmekte, yıllarca belirli (strüktür sistemleri)'nin tasarımına ve yapımına çalışmaktadır.

Yapının kent koşulları, nüfus artışı, kent yoğunlaşmaları, ulaşım, konut, boş zamanları değerlendirme alanları (rekreasyon alanları) düzenleme kavramları büyük bir kesinlikle bilinmektedir.

Kentin gelişimi hangi aşamalardan geçerse geçsin, artık gerçek büyük insan topluluklarının konutlara kavuşturulması aile ve komşuluk üniteleri temel amaç edilen (romantik) ve (statik) davranışlarla çözülemez.

Konu, insanın bir dileğini mutlu kılacak özel mekanların düzenlenmesi ve bir araya getirilmesi düşüncesinden uzaklaşmak, büyük insan topluluklarını en kısa süre içinde en az malzeme kullanarak, önemli bir yaşamı inşa etmek, taşımaktan ibaret olmaktadır.

IV. Mimarlıkta Sistem Araştırmaları

Mimari mekan, üç boyut bir (uzay çerçeve) hiperstatik sistemlerin direncini artıran bir strüktür elemanında mekanların (topolojisi) yardımı ile optimum düzeyde çözülmesi sistemin etkinliğini artırmaktadır.

Bu nedenle birçok strüktür araştırmacı bu konuyu inceleyerek, mekanın bölünme koşulları ve form kavramlarını soyutlamış ve kuramsal bir kademeye ulaşmıştır.

Özellikle fizik, kimya ve matematiğin sentezi (yapı bilimi) kurallarını çok genişletmiştir.

Doğanın kendisi kimyasal mikro kademede strüktürler içermektedir. İnsanın inşa edeceği tüm açıklıklar, kolonların, boyutlar ve mekanın ne biçimde bölünebileceğinin yolları doğal strüktürlere benzer şekilde yönetilmektedir.

Küreler ve küreye benzer biçimler ve bunların en sıkı biçimde "paketlenmesi" doğal strüktürlerin yönetici ilkeleri olarak ortaya çıkmaktadır. Bunlar, atomları olduğu kadar, "çekirdek" geometrisini de yönetmektedir.

Doğa, daima tüm strüktürünü küresel paketlemelere bağlı olarak oluşturmaktadır.

Fizikçiler, kürelerin sıkı olarak paketlenmelerinde daima üçgensel strüktürler oluşturdıklarını bulmuşlardır.

Dörtüzlü (tetraedral) ve sekizyüzlü (octoedral) kurulu etkin standart kafeslerin sınıncaları vardır. Bu kafesleri oluşturan çubukların, gerek basınç ve gerek çekme durumunda bir noktaya 12 yönde çubuk yerleştirme zorunluluğu vardır. Daha sonraları bulunan (stereomatik) sistemlerde çubuk elemanları statik yönden belirsiz duruma girmektedir.

V. Strüktürün düzenlenmesi

Strüktürler iki türlü düzenlenir: Düzenleme sonucu:

A) Açık formlar B) Kapalı formlar oluşur.

A) Açık Formlar

Açık form dönüşüme uğrar. Büyüme eğilimindedir ve canlı olarak kurulabilmesi için uzayda (mekanda) devamlı açık mesnetleri olması gerekir.

Bu açık mesnetler her yönde olacak ve gelişmeyi olanaklı kılacaktır.

B) Kapalı Formlar

Kapalı formun oluşumunu birbirini izleyen evreler halinde aşağıda anlatılana benzer biçimde sıralayabiliriz.

Yaşamın başladığı orijinal hücre ile onu çevreleyen arasındaki ilişkiler: geçmiş, yaşanan ve gelecek gibi zaman kavramlarını gerektirir.

Üç hücrenin insanlığını kabul ettiğimizde evvelki kendisini izleyen, şimdikine hayat verir. Bu da sonrakine hayat verir.

En sonuncu da kendi yaşamını birinci hücre ile birleştirirse devre kapanmış olur.

Eğer bir formun hücreleri bir türlü impulsiyonla birbirleriyle birleşmişse "dinamik form" adını alır. Bu dürtü birinci hücreden ikinciye geçer ve buradan da üçüncüye ve sonuncuya dek bu böyle devam eder. Sonuncu bu etkiyi birinciye devrederse form denge durumunda kalır.

Sonuçta forma canlı bir güç verilmiş sayılır. Herhangi bir ögesini yok etmedikçe denge düzeni bozulmaz. Eğer bir ögesi kaldırıldığında yaşam gidecek ve form kaybolacaktır. Kapalı dinamik bir strüktür için yerçekimi önemini kaybetmekte ve aynı Einstein evrenindeki gibi kendi çekim koşulları ve denge düzenini kendinde oluşturmaktadır.

En temel madde ögesi olan atom strüktürü de dinamik kapalı bir formdur. Patlayıcı kuvvetlerle tutulan yüzey gerilimi kuvvetlendirir, denge halinde olduğu bu sistemden hareket ederek, belli bir benzeşimle FULLER jeodezik kubbe sistemleri gerçekleştirilmiştir.

Fuller jeodezik strüktürlerinin en önemli özellikleri (hafiflikleri), çabuk ve kolay montajları ve malzemedeki ekonomiktir.

Örneğin: Bu tür kubbenin ilk endüstriyel uygulaması olan Ford'un "La Rotonde" kubbenin çapı 27 metredir. Bu kubbeye kullanılan alüminyum malzeme miktarı 7,7 tondur. Aynı zamanda uzayan mekanın geleneksel yapı sistemleri ile örtülmesi için 145 ton çelik malzeme gerekmektedir.

Ayrıca Fuller jeodezik strüktürleri, doğal afetler nedeniyle sayıları gittikçe artan konutsuz aileler için kolayca taşınabilir, monte edilebilir, standart elemanlardan oluşan kubbe evler tasarlanmıştır.

"Çam kozalağı" adı verilen ve kontrplak elemanlardan oluşan kubbe evler de tasarlanmıştır. Bu evlerin elemanları, çubuklu saç olup, sadece çekmeye çalışırlar.

"Geospace" olarak adlandırılan karton kubbeler ilk kez Porto-Riko'da geçici barınak olarak uygulanmıştır.

Bu karton panoların yalıtımlarına çok özen gösterilmekte, hem kutup bölgelerinde, hem de tropik bölgelerde kullanılabilmektedir.

Mimarinin geleceğinde uzaysal mekan düzenlerinin strüktür sistemlerinde taşıyıcı elemanlar yalnız çekme-basıncı çalışan sistemlerden oluşacaktır.

Genelde, strüktürler ve konstrüksiyonlar "kuvvet ve moment" ileten elemanlar olarak iki bölümde tanımlanır.

Kuvvet-enerji iletilmesi tek boyutlu maddenin doğrultusu boyunca yalnız çekme veya basınç zorlamaları ortaya koyacak biçimde olduğundan bu iletişim için az bir madde gerekecektir.

İletişiminin moment aracılığı ile olması durumunda, iletilecek olan kuvvet, ileten elemana dik olarak etki yaptığından sistemin dengede kalması için büyük ölçüde madde yoğunlaşması gerektirir. Bu yoğunlaşma elemanın uzunluğu boyunca manivela kolonu bağlı olarak artabilir.

Dolayısıyla çok fazla malzeme gereksinimi doğar. Eğilmeye çalışan bu elemanların taşıma etkinliğini artırmak için madde yoğunlaşmasını ne kadar tarafsız eksenden uzaklaştırırsak uzaklaştıralım (I,T) kesitlerde olduğu gibi manivela kolu mevcut olduğu sürece sistemin etkinliği gerçekleşemez.

Geleneksel mimarinin temel malzemesi yalnız basınca dayanmıyordu. Eski Yunan'da mimarlar kolon yüksekliğinin en kesit çapının (18) katını aşamayacağını öğrenmişlerdir.

Betonarme kolonda, çap/boy oranı (1/20), çelik kolonda ise bu oran (1/30) oranına ulaşır. Oysa, çekmeye çalışan elemanlarda (kesit/uzunluk) oranında bir sınır yoktur. Örneğin: 1.850m uzunluğundaki bir açıklığı 60~90cm çapında bir kablo ile geçebiliriz. Bugün çekme mukavemeti 37.500kg/cm² olan kablolar üretilmektedir.

Çelik malzemenin yetkinliği arttıkça zincir eğrisi veya parabol formunda çalışan kablolar da o denli incelmektedir.

Oysa basınç elemanları, bu konuda burkulma olayı nedeni ile sınırlı özellik oluşturur.

Getirmiş olduğu etkinlikler nedeni ile asma sistemler gün geçtikçe daha fazla uygulama alanı bulmaktadır.

Asma-germe sistemler öncelikle köprülerde, sonra büyük alanlı mekanların örtülmesinde kullanılmıştır.

Diğer aşama da, geleceğin mekan düzenlerini çekmeye çalışan asma kablolar ağır ve bu taşıma sistemi içine yerleşecek yaşama hacimlerinden oluşacaktır. Böylece insan yerçekimine karşı koymuştur.

Geçmişte, mimar taşın basınç mukavemetine bağlı olurdu. Ağır ve masif binalar inşa edilmiştir.

Günümüzde ve gelecekte de gittikçe yapıların hafifliği ve şeffaflığı görülmektedir. Kentlerimiz daha şimdiden endüstri çağının gereği olan yapı formlarının etkileri ile oldukça değiştiler. Barajlar, enerji ulaşımı kabloları, termik santraller, benzin istasyonları ve köprüler, doğal çevreyi her gün biraz daha yapaylaştırmaktadır.

Böylece ileri matematik disiplinlerle, uzay düzenlemeleri tasarımına yeni bir form repertuarı kazandırılmıştır.

Üçüncü derece denklemlerin oluşturduğu kesitler, maddeleştirilmiş denklemler birer soyut heykel formu olarak içinde oturulabilir ve inşası kolay formları zenginleştirmektedir.

Bu formları, canlı, doğal strüktürlerde kristologlafi fizik dallarında biraz daha rastlanmaktadır.

Yapılara uygulanmış matematiksel formların en önemlisi semer eğrisi adı verilen hiperbolik paraboloid (HP) formudur. Bu form, ilk kez A.B.D.'de North Carolina eyaletin-

de Raleigh Üniversitesi kampüsünde bir salonda kullanıldı. Ayrıca, eğik konumda duran ve birbirini kesen basınç kemerleri arasına gerilmiş asma strüktür ağı mimarlık tarihinin yönünü değiştirecek niteliklere sahiptir. O tarihte yalnız köprülerde büyük açıklıklara geçmek için kullanılmakta olan asma strüktür sistemleri ilk kez bir yapının örtülmesinde uygulama alanı bulur. Bu yapıdan sonra bir çok mühendis ve mimar bu matematiksel form (hiperbolik paraboloidi HP) membran ve kabuk sistem içinde uyguladılar.

Artık 90° ile oluşturulan kübik formlar yerine, çok yumuşak ve plastik bir mimari çağı başlamış oluyordu. Semer eğrisi formunun stabilitesinin, ters eğrilikli bir kablo ile sağlanabileceğinin anlaşılmasından sonra, mimari formlarda büyük bir değişiklik olmuştur.

Yerçekimi insan gücünü sınırladığı sürece ondan kurtulmak insan için en büyük başarlardan biri olacaktır. İnsanoğlu tarih sürecince tüm olanaklarını bu sonuca yöneltmiştir.

Hem kendi ağırlığını, hem de yapıda kullandığı malzeme ağırlığını gittikçe azaltmanın çeşitli yollarını aramıştır. Kalınlığı 10 metreyi bulan Babil Duvarları'ndan 5-6cm kalınlığındaki kabuk konstrüksiyonlara erişinceye dek sürekli bir araştırma hızıyla insanoğlu daha az malzeme kullanarak hergün biraz daha hafif yapı yapmak endişesini taşımıştır.

Sonuçta öyle bir sisteme ulaşmıştır ki yapının kendi özağırlığı canlı yük ağırlığının altına düşmüştür.

Yapılan hesaplara göre geleneksel yapı strüktürlerinde 1kg'lık bir insan yükünü taşımak için 96kg malzeme gerekiyordu.

Bundan böyle, yapı kabuğunun ağırlığı temeller aracılığı ile zemine ileilmeyecek, tersine örtü sisteminin havalanmaması için zemine ankrajla bağlanması gerekecektir.

Şimdiye dek taşıyıcı olan yüzeyler bundan böyle gerilimli duruma girecektir.

Bu tür konstrüksiyonlarda egemen yük rüzgar yüküdür. Formu yerçekimi değil doğrudan doğruya rüzgar yükleri belirler.

Bir membranın rüzgar etkisiyle deformasyona uğramaması için yalnız gerilmiş bir durumda bulunması yetmez. Bu gerilimin birbirinin tersi bir pozitif bir de negatif eğriliklere sahip bir form düzeni içinde gerçekleşmesi gerekir. Bu nedenle semer eğrisi formu bu tür strüktür sistemlere büyük ölçüde uygun düşmektedir.

Kar yüklerine karşı membranların dengede kalması için membranlara yapay bir yollu bir iç kuvvet eklemek gerekir. Bu potansiyel güç doğrudan doğruya öngerilmeli betonda olduğu gibi kablonun veya kablo ağı elyafı çadır bezinin öngerilmesi ile sağlanmış olacaktır.

Öngerilimin uygulanma şekli aynı taşıma ilkesine sahip başka strüktür formlarının doğmasına da neden olacaktır.

Prizmatik konstrüksiyon sistemlerde bu öngerilim hacime bir ek atmosfer basıncı ilavesi ile sağlanmış olacaktır.

Öngerilimli membranlar bugüne dek kullanılmakta olan konstrüksiyon sistemlerini tamamen değiştirmiştir. Artık yapının stabilitesi kendi ağırlığı ile değil bir ek gerilme ile sağlanmaktadır.

Membran örtü sistemleri konstrüksiyonlara büyük oranda bir etkinlik getirmiştir. Örneğin: Klasik yapı sistemleri ile 100m açıklığındaki bir alümin örtülmesi için 1m²'ye 15kg çelik malzeme gerekirken, membran örtü sistemlerinde bir değer (1~6kg/m²)'e kadar inmiştir. Paslanmaz çelik ipliği ile takviye edilmiş ince membranlardan şişme ve

pnömatik uygulama alanı böylece gittikçe büyümektedir. Pnömatik sistemlerin bir kullanım alanı domlar ve radomlardır. Çapları 90m'ye varan radom kubbeleri radomları dış çevre koşullarından korur. Bunların örtü sistemlerinin elektro-manyetik radyasyonları geçirir nitelikte olması gerekmektedir.

Plastik ayrıca bu zorunluluğu da yerine getirmektedir.

Pnömatik yapı sistemleri doğanın en temel konstrüksiyon sistemlerine benzetilmiştir. Meyveler, hava kabarcıkları kan damarları bu tür oluşumlara ilişkin örneklerdir.

Böylece yapı teknikleri belli bir zamandan beri soyut matematiksel düşünceden uzaklaşmak, organik yaşamın canlı biçimlerine benzer şekilde gör-yap esasına dayandırılmıştır.

Yakın zamandan beri küresel kubbenin etkin bir strüktür oluşturduğu zannediliyordu. Ancak, son yıllarda yumurta formu (elipsoidin) küreden daha sağlam olduğu anlaşıldı. Bütün formlar geleneksel yapılara oranla yüzde elli ekonomi sağlayabilmektedir.

Aynı formları betonarme yerine plastikten oluşturma araştırmaları yapılmaktadır. Bunun nedeni plastiğin betona oranla ovoid forma daha uygun düşmesidir.

Böylece plastik maddelerden yapılan prefabrike hücreler hiçbir araç kullanılmadan (122) saat içinde monte edilebilmektedir. Ayrıca bağımsız bir konut kabuğu olarak uzaysal bir strüktür iskelesine takılabilmektedir.

Geleceğin tiyatroları da yumurta formlarla tasarlanabilecektir.

Yumurta yalnız içeriği koruyan bir kabuk değildir. Dış kabuğundan başka, yumurtanın esnek ve nice dokuda bir zarı vardır. Canlı yumurtadan çıkmaya çalışan bu zar kabuğun tüm strüktürünü dengede tutmaktadır. Bu doğal strüktür düzeni Dakar tiyatro binasında uygulanmıştır.

Tiyatro salonu en dıştan inen bir kabukla çevrelenmiştir. Bunun içinde gerilmiş bir uzay çerçeve ağı dolu içerde yer alan bir membran bağlanmaktadır. Böylece iki sistem bir arada dengede bulunmaktadır. Binanın mimarı formu yumurtanın doğal strüktürüne aynen benzetilerek tamamlanır.

VI. Sonuç

Mimarlık sanatının tarih süreci içindeki gelişimi incelenirken, yapı ağırlığında azalma grafiğinin yüzyıllar boyunca azalma gösterdiği gözlenmektedir.

Örneğin: M.Ö.2650 yıllarında inşa edilen Keops piramitinin yapımı için 2.500.000 m³ hacimde 6.000.000ton malzeme kullanılmıştır. Giza piramiti de yaklaşık olarak aynı boyutlara sahip olup, 243 m³'lük hacminde bir yararlı mekan oluşturmak için 2.580.000 m³'lük malzemeye gerek duyulmuştur.

Chichen Itzu Maya tapınağında 80 m³ yararlı boşluk (mekan) elde etmek için 5.100m³ malzemeden yararlanılmıştır.

Gotik mimarının başyapıtlarından Reims Katedrali'nde fonksiyon gereği 50.000 m³ boşluk hacmini elde etmek için 210.000 m³ malzeme gerekmiştir.

Yüzyıllar geçtikçe iç çevre koşullarını dış çevrenin doğal koşullarından ayıran madde-kabuk malzeme türleri ve yapı tekniklerine bağlı olarak daha az malzeme kullanıldığı gözlenmiştir.

Çağımızın jeodezik kubbe, asma-germe ve pnömatik membran örtülerinde malzeme en düşük oranlara erişilmiştir.

İnsan böylece, en az madde ile en büyük alan örtme çabası içinde ulaşabileceği en son sonuca ulaşmış bulunmaktadır.

Ayrıca, birçok kent kuramcısının belirttiği gibi milyonlarca insanın konuta kavuşabilmesi ancak çok büyük alanların klimatizasyonu ile gerçekleşecektir.

Çağımızın mimarlığı ve kentçiliği dönüşüm ve gelişimlere cevap verebilen uzaysal bir strüktür düzenini getirmektedir. Çağdaş bilimsel güç ve teknik olanaklar daha dün ütopya diye adlandırılan tasarımları çok kısa sürede uygulama alanına sokmuştur. Yapay kabuk yolu ile klimatizasyon artık uygulanmaya başlanmıştır.

A.B.D.'de Disneyland'in tümü dev bir jeodezik kubbe ile örtülmüştür.

Ruslar, kutup bölgesinde doğal zeminden 1m yükseltilmiş alanlarda dev bir plastik kabukla örtülü bir kent kurmaya karar vermişlerdir. Toplantı salonu, stadyum, parklar ve alüminyum binalara sahip olacak bu kocaman kentin, yumuşak, ılımlı bir iklimi olacaktır. Artık devingenlik ve bir değişim ortamı içinde mimarın önünde heyecan veren bir deniz açılmıştır.

Malzeme ve teknik olanakların gün geçtikçe daha fazla artması nedeni ile yarının mimarı, yürüyen, dönen, yüzen veya uçan bir mimarlığı yansıtacak, gelecek yaşamın tüm dinamizmini ve devingenliğini bir araya getirecektir.

Kaynaklar*

- (1) Angeret, F, Bauen mit Tragenden Flächen Verlag Georg D.w.Callwey, 1960
- (2) Bernadac, E.B., La Maison de Demain, Robert Laffont, 1964
- (3) Conrads, U., Phantastische Architekture Verlag Gerd Hatze, 1960
- (4) Engel, H., Tragsysteme-Strukture Systems, D.V.A., Stuttgart, 1967
- (5) Lopez, R., L'Avenir des Viller, Robert Laffont, 1964
- (6) Nervi, P.L., Structure, F.W.Dodge Corporation, 1954
- (7) Otto, F., Spanweiten Verlag Uhlstein, Berlin, 1965
- (8) Torroja, E., Philosophy of Structures, University of California Press, 1980
- (9) Gürel, S., Uzay Organizasyonunda Yeni Gelişmeler, İ.T.Ü. Mimarlık Fakültesi, İstanbul, 1968