

CAM TEKNOLOJİSİNDEKİ DEĞİŞİMLERİN GELECEKTEKİ YANSIMASI VE GÜN IŞIĞININ BİNA İÇLERİNE YÖNLENDİRİLMESİ

Yaşar SUBAŞI DİREK
yasarsubasi@mynet.com

Dicle Üniv. Müh.-Mim. Fak. Mimarlık Bölümü Diyarbakır

Özet

Cam kaplaması ve pencere sistemleri her zaman mimari form ve tarzlarda ortaya çıkan en önemli öğeler oldular. Son yıllarda cam cephe tasarımlarında önemli değişiklikler meydana geldi. Bu değişimler, gelecekteki teknik yeniliklere de zemin oluşturmaktadır. Yeni teknoloji seçenekleri, ısı ve ışık akımlarını filtre ve kontrol ederek, binayı bir enerji platformuna dönüştürerek verimli enerji elde edilme olanaklarını artıracaktır. Bu çalışmada, cam teknolojisindeki gelişmelerin gelecekteki yansımaları sekiz madde ile sıralanacak, bu gelişmelerden biri olan günışığının bina içine yönlendirilmesi biraz daha detaylı olarak açıklanacaktır.

1. Cam Teknolojisindeki Değişimlerin Geleceğe Yansıması

Cam kaplama teknolojileri ve sistemleri, 21. yy yapılarında yeni ve önemli roller üstleneceklerdir. Yeni teknolojiler, güneş ışığı ve iklim kontrol sistemleri arasındaki bütünlük binaların dış cephelerindeki cam kaplamalarında bir değişim ve ilerleme olmasına neden olmuştur. Bu ilerlemelerin geleceğe yansıması, cam kaplama ve bina cephesi tasarımını etkileyecek sekiz madde altında sıralanabilir. Bu etkenler, teknolojik, yapısal, global veya insani ihtiyaç konuları olarak listelenebilir.

1.En iyi teknolojiler sayesinde cam kaplamanın sunduğu olanaklar daha da artacaktır. Enerji ile ilgili konulardaki en önemli amaçlar;
-Isı kayıplarını kontrol etmek,
-Güneş ışığı çok az kullanılsa bile, doğal ışığı yakalamak,
-Güneş ısısı kontrolünü sürekli sağlamak
-Doğal ışıktan en etkin şekilde faydalanmak için istenilen yere ışığın yönlendirilmesini sağlamaktır.

Yukarıda sayılanlardan, ısı kayıplarını kontrol etmek ve doğal ışığı elde etmek konularındaki sorunlar neredeyse tamamen çözümlenmesine rağmen(1), son iki konu üzerinde çalışılan ve kısmen çözüme ulaşılan konulardır. Bu çalışmada sonuncusu olan doğal ışıktan etkin yararlanmak için ışığın yönlendirilmesi daha detaylı irdelenecektir.

Günümüzde cam kaplamalarında, pozitif harekete sahip olan, termokromatik (ısıya duyarlı) veya

fotokromatik (ışığa duyarlı) gibi camlar ile aktif kontrole sahip elektromatik gibi camlar üretilebilmektedir. Bu üretimler, beraberinde akıllı cephe kavramlarını getirmiştir.(Resim1)

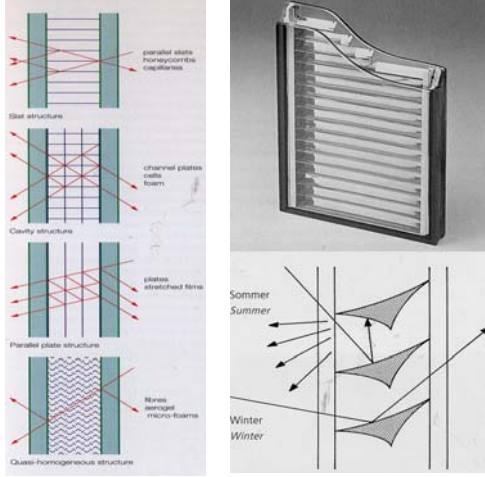


Resim 1: Elektromatik (Electrochromic) cam(4)

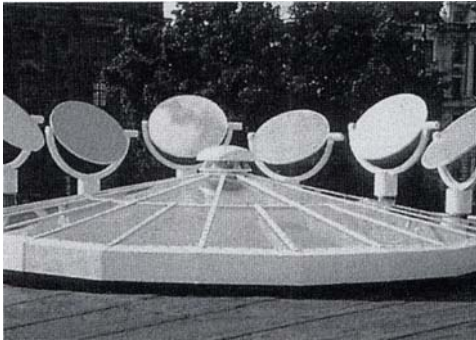
Optiğin başlıca hedefi ışığın yönünün kontrolüdür. Yansıma ve kırılma optik elementleri, holografik cam kaplaması, mikromakinalar vb. bütün bunlar doğal ışığı mekanlara yöneltmeye yarayan camların yaratılmasındaki teknik ilerlemeleri gösterirler.(Resim 2)

2.Cam kaplaması, yukarıda sıralanan enerji donanımı yanında enerji sağlayan da olacaktır. Cam kaplamanın esas işlevi, dışarının değişken şartları ve içerinin tamamen sabit şartları arasında enerji akımlarını ayarlayıp filtre ederek bir dış cephe öğesi olarak iklim düzenleyici olarak kullanılmak oldu. Ancak gelecekte bina cephesi, teknolojik ilerleme sayesinde, enerji sağlayan, ısı, ışık ve elektrik enerjisi kaynağı olarak kullanılacaktır. Örneğin 1m² lik güneş ışığında bulunan ışık akımı, bir binanın yaklaşık 200m² lik bir iç mekanına uygun şekilde ışık sağlamak için yeterli olabilecektir (2). Temel hedef, depolamaya hazır olmayan bu akımların kontrol edilmesi ve

dağıtılmasıdır. Cam kaplama, ısı kaybını azaltmak, güneş enerjisini ve ışığını yakalamak ve binanın diğer bölgelerine dağılmasına yardım etmek için anahtar bir öğedir.(Resim3) Işığın yönlendirilmesi yanında fotovoltaik pillerin cephede cam alanlarda kullanılması ile elektrik üretimi diğer bir çalışma konusudur.



Resim 2: Çift Cam içindeki yönlendiriciler (4)



Resim 3 : Gün ışığının yönlendirilmesi

3.Bina cephelerinde, bina tasarlanırken, gün ışığı kullanımı için yeni çözümlerin üretilmesi ve kullanımı ile doğal havalandırma konusunda yeni stratejilerin kullanılması sayesinde, yapılar ışık ve havalandırma konularında giderek daha başarılı üretilmiş olacaklardır.

Doğal ışık bir çok yapı için önemli bir tasarım stratejisi olarak yeniden keşfedilmekte ve bu pekçok potansiyel faydalar sağlamaktadır. Cam ile kaplı olan herhangi bir mekan iyi aydınlanmaya yatkındır. Ancak derin mekanlarda aydınlatma problemleri ile karşılaşılabilir. Böyle bir durumda ışık yönlendirme camları kullanımı uygun olacaktır. Doğal ışık kullanımındaki başarılı alternatifler, dizayn ve doğru teknoloji kullanımı, ışığın doğru anlaşılması sayesinde ortaya çıkar. (Resim 4)



Resim 4. Gün ışığının yönlendirilip taşınması

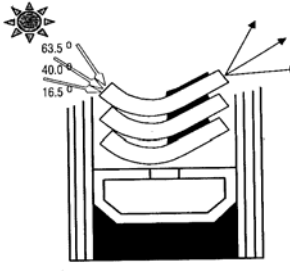
4.Cam kaplaması, dinamik bir inşaat elemanı olarak görülecek ve inşaat sistemleri ile bir bütün olarak görev yapacaktır. Aktif cephe sistemleri oluşturulacak ve bu cepheler, yapı ile bütünleşen bir sistem olarak kurgulanacaktır.(Resim 5)



Resim 5: Aktif ve çift cidarlı cepheler (5)

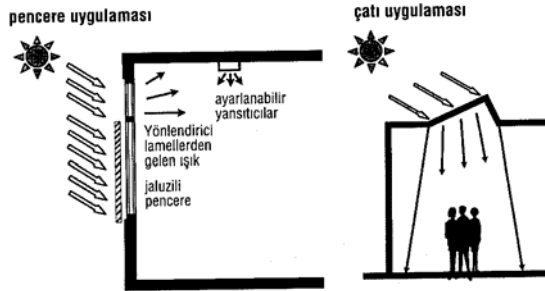
5.İnşaat sektörü her geçen gün daha karmaşık bir hal alacağından en mükemmel işlevlik ve dizayn sunabilen sistemler geliştirilecektir. Bilgisayarın, her alanda olduğu gibi bu alanda da, en etkili ve uygun çözümlerin hazırlanmasında, dizaynında, hesaplamalarda vb. yardımı olacaktır. Yeni bilgisayar teknolojisi ile, kullanıcıların ihtiyaçlarını karşılamak, olabilecek hataları belirleyip düzeltmek, gelecekte de uzaktan kumandalı kontrol edilebilecek yapılar oluşturulabilecektir.

6.Farklı işlevler için tasarlanan ve kullanılan yapılarda, kullanıcıların değişen bakış açıları, cam kullanımını da farklı etkileyecektir. Çalışanlar, cam cephelerin daha iyi çalışma koşulları sağlamasını istemektedir. Pencerelerin yerleşimi dizaynın yanısıra çalışanların verimini de etkilemektedir.



Şekil 3: Lamel formunda ışık ileticileri (6)

Ayrıca yatayda değilde düşeyde aydınlatmaya yardımcı olan sistemler vardır. Örneğin, yerin birkaç kat altında yapılan bir mekanın gün ışığı ile aydınlatılmasını sağlamak için ışık yönlendirme camları, aynalar ile birlikte kullanılmaktadır.(Şekil 4) Bu şekilde havalandırma sorunu da çözüldüğü takdirde, yer altı da kullanılabilir mekanlara dönüşebilecektir.



Şekil 4: Yatay ve düşeyde lamelli yansıtıcıların kullanılması (6)

Yukarıda sunulan örnekler, son yıllarda tüm dünyada gelişen ve dış cephelerin cam ile giydirilerek gün ışığından en yüksek oranda yararlanma isteğinin ileri teknoloji ile buluşmasının bir sonucudur. Bu uygulamalarda ilk maliyet fazla gibi görünse de, uzun vadede elektrik enerjisinden yapılacak tasarruf sayesinde sistem rantabl hale gelecektir. Ancak asıl önemlisi, insanın doğasına en uygun olan ışığın, günışığının, binanı yatay veya düşeydeki derinliklerine kadar ulaşabilmesidir.

4. Sonuç

Cam teknolojilerindeki gelişmeler ve yeni teknolojik seçenekler, artık yapı cephelerinin sadece bir filtre değil, enerji de üretebilen, mevcut güneş ışınlarını yönlendirebilen bir platform şekline dönüştürmüştür. Bina inşaat ve tasarımlarındaki yeni eğilimler, değişen faydalar ve çevreye duyarlı yeni global tavır, gelecekteki cam kaplama sistemlerinde gelişmeler ve büyük

fırsatlara neden olacaktır. Gelecekte cam cephelerde dinamik öğeler göze çaracak, doğal ışık ve havalandırma inşaatla bir bütün olarak ele alınacaktır. Yapının iç bölümleri bile doğal ışık ile aydınlanacak, insanlar, doğalarına en uygun ışık olan gün ışığını en yararlı şekilde kullanacaklardır. Bu yaklaşımlar, yalnızca enerji maliyetlerini azaltmayacak, aynı zamanda binanın değerini de arttıracak ve kullanıcıya istediği konforu da sunacaktır.

5. Kaynaklar

- 1.Ventanas Puertas y Cerramientos /Vidrio 2000/Octubre-Noviembre
- 2.Gürsel, T., "Cam Kaplama Teknolojisindeki Yenilikler" Ceph Dergisi, 2002/1
- 3.Hasdemir, İ., "Gün Işığının Bina İçine Yansıması", Ege Mimarlık, Sayı: 44, 2002/4
4. Özgül, B., " Geçmişten Geleceğe Cephinin Gelişimi", Giydirmeye Ceph Seminarı, YTÜ., İstanbul, 2002
- 5.Bilgiç, S. ,"Akıllı Cephe Sistemleri" Ege Mimarlık, Sayı: 44, 2002/4
6. Hasdemir, İ., "Özel Camlar", Ders Notları, MSÜ., 2002