

22. YIL SAYI: 77

ÇELİK YAPILAR

TÜRK YAPISAL ÇELİK DERNEĞİ YAYINI
TURKISH CONSTRUCTIONAL STEELWORK ASSOCIATION

TEMMUZ - AĞUSTOS 2022
JULY - AUGUST

STEEL STRUCTURES Bimonthly Magazine
İNŞAAT SEKTÖRÜ KABUK DEĞİŞTİRİYOR



STEEL BRIDGES ISTANBUL 2022



TÜRK YAPISAL
ÇELİK DERNEĞİ

ÇATI & CEPHE



KROMANelik

Türkiye'den dünyaya,
kalite ve **güven**.



Ürünlerimiz



İnşaat Çeliği



Filmaşın



Nervürlü
Filmaşın



Spooler



Profil



KROMANçelik

Kroman Çelik Sanayi ve Ticaret A.Ş.
Emek Mahallesi Aşıroğlu Caddesi No:155 Danca 41700 KOCAELİ
T: 0262 679 20 00 pbx F: 0262 679 20 97 E-mail: info@kromancelik.com.tr
www.kromancelik.com.tr



İÇİNDEKİLER

EDİTÖR	3
Eray Emin AYDEMİR Genel Yayın Yönetmeni	
AJANDAM: KÜRESEL ISINMAYA ÇÖZÜM: ÇELİK YAPILAR	4
H. Yener GÜR'EŞ TUCSA Yönetim Kurulu Başkanı	
HABERLER	10
ENERJİ DÖNÜŞÜMÜNDE SOLAR ÇATI SİSTEMLERİNİN ÖNEMİ	16
Nazım YAVUZ, GÜNDER ve Türkiye İMSAD Yönetim Kurulu Üyesi	
ÇELİK ÇATILAR ve KULLANIM ALANLARI	18
İlker ERGÜN, Makina ve Kaynak Mühendisi	
ÇELİK ÇATI ve CEPHELER	22
Prof. Dr. Mehmet Burçin PİŞKİN	
AKILLI ŞEHİRLER ve ÇELİK ÇATILARIN YÜKSELİŞİ	24
Mimar Dilek ALP	
SÖYLEŞİ: "GALATASARAY STADININ ÇATISINA GÜNEŞ ENERJİSİ SANTRALİ KOYARAK DÜNYA ÇAPINDA BİR İŞE İMZA ATTI"	28
Yusuf GÜNAY TFF Başkanvekili – Yeşil Hidrojen Üreticileri Derneği Başkanı	
KÜRESEL RESESYON ORTAMINDA MAKROEKONOMİK GELİŞMELER	32
Doç. Dr. Evren BOLGÜN	
YAPISAL ÇELİK SEKTÖRÜ ve MAKİNA ÖĞRENMESİ	35
Öğr. Gör. Yavuz Selim HİNDİSTAN	
İKLİM DEĞİŞİKLİĞİ VE SONUÇLARI	37
Eray Emin AYDEMİR, Genel Yayın Yönetmeni	
YETENEK KAZANIM KILAVUZU	42
M. Zafer KALAYCI Yönetim ve İnsan Kaynakları Danışmanı	
ÜYELERİMİZ	48
EĞİTİM	50
KENDİMİZİ SINAYALIM	54
KİTAP KÖŞESİ	55



Yıl 22, Sayı 77 / Temmuz - Ağustos 2022
ISSN: 1303-9067

Türk Yapısal Çelik Derneği Adına
İmtiyaz Sahibi ve Sorumlu Yazı İşleri Müdürü
H. Yener Gür'eş

Yayın Kurulu Başkanı ve Yönetim Kurulu Koord.
Prof. Dr. Ece Ceylan Baba

Genel Yayın Yönetmeni
Eray Emin Aydemir

İdari Koordinatör
Aydın Kulaksız

Teknik Yayın Kurulu:
Prof. Dr. Cavidan Yorgun, Koordinatör
Doç. Dr. Cüneyt Vatansever, Editör
Doç. Dr. Serdar Selamet, Editör
Dr. Börte Köse Mutlu, Editör
Dr. Devrim Özhendekçi, Editör
Alparslan Güre, Editör ve
Kendimizi Sinayalım Yayın Koordinatörü

Prof. Dr. Canan Girgin
Prof. Dr. Cem Topkaya
Prof. Dr. Eray Baran
Prof. Dr. Figen Beyhan
Prof. Dr. Gülay Altay
Prof. Dr. Hasan Şener
Prof. Dr. Nesrin Yardımcı
Prof. Dr. Nuran Pilehvarian
Prof. Dr. Serap Kahraman
Doç. Dr. Esra Mete Güneyisi
Dr. Almıla Büyüktaşkın
Dr. Özgür Köylüoğlu
İnş. Y. Müh. Necati Çeltikçi

Grafik Tasarım ve Uygulama,
Reklam ve Kurumsal İletişim
Yeşim Gür'eş

Çeviri: Yeşim Gür'eş

Baskı: Eray Basım

İletişim Adresi
Altunizade Mah. Bayramağa Sk.
Aksu Apartmanı No:14 / 4
34662 Üsküdar - İstanbul / TÜRKİYE
Tel: +90 216 474 3135
E-posta: tucsa@tucsa.org - pr@tucsa.org



Abonelik

Siz de abone olmak istiyorsanız
QR kodunu okutabilirsiniz

YENİ BİR BİLİNÇ SEVİYESİ

"Belki de her birinizin gideceği yol şimdiden ayaklarınızın önüne serilmiştir de siz göremiyorsunuzdur." - Galadriel

Yüzüklerin Efendisi hayranları için bu ufak cümle tanıdık gelecektir. John Ronald Reuel Tolkien'in yazdığı ölümsüz eser günümüzden çok eskilerde geçse de aslında gelecek düşüncesi ile direkt olarak etkilidir. Galadriel, bu sözyle tüm canlılara geleceği görmeyi tavsiye ederken günümüzde de en büyük problem olumlu ve olumsuz şartlarıyla geleceği görememek ve buna hazırlanamamaktır.

Çelik Yapılar olarak çağımızın değişen şartlarına ayak uydurmak adına var gücümüzle çalışıyoruz. Dergimiz içerik anlamında her yeni sayısında zenginleşirken bir anlamda geleceğin nasıl şekilleneceğini de kendi perspektifimizden okurlarımıza sunmaya çalışıyoruz.

Çatılar ve Cepheler konusunu işlediğimiz 77. sayımız gelecek günlere dair bir anlayışa sahip. Makina öğrenmesi kavramından güneş enerji santrallerine, iklim değişikliğinin yaratacağı sonuçlardan iş dünyasındaki fütürist öğelere kadar yeni bilinç seviyesine hepimizi hazırlayacak nitelikte özel içerikleri sayfalarımızda bulabileceksiniz.

Keyifli okumalar dileriz.

Eray Emin Aydemir
Genel Yayın Yönetmeni

KÜRESEL ISINMAYA ÇÖZÜM: ÇELİK YAPILAR

H. Yener Gür'eş
Türk Yapısal Çelik Derneği Yönetim Kurulu Başkanı
Avrupa Yapısal Çelik Birliği (ECCS) Başkanı

Geçen sayımızda Müslümanlık âlemi için iki büyük bayramdan biri olan **Kurban Bayramı**'nı ve ardından da Kabotaj Yasası'nın yürürlüğe girişinin 96. yıldönümünde **1 Temmuz** Cuma günü **Denizcilik ve Kabotaj Bayramı**'nı kutlamıştık. Ayrıca, tarihimize göz atmış ve 23 Ağustos 1921 tarihinde başlayıp 22 gün 22 gece devam eden Sakarya Meydan Muharebesi, İşgal Birliklerinin ilk kez başarısızlığa uğratıldığı savaş olmuştur. Bir yıl sonra 26 Ağustos 1922'de Büyük Taarruz başlatılmış ve beş gün süren Başkumandanlık Meydan Muharebesi veya Dumlupınar Meydan Muharebesi 30 Ağustos'ta kesin zafer ile sonuçlanmıştır.

24 Temmuz 1923'te imzalanan Lozan Antlaşması ile özgür

ve bağımsız Türk Devleti dünyaca kabul edilmiştir.

Önümüzdeki iki ay Kurtuluş Savaşı'nı sonlandıracak tarihi olayların yıldönümleriyle doludur. 103 yıl önce 15 Mayıs 1919'da şehit edilen Gazeteci Hasan Tahsin'den itibaren 3 yıl 4 ay süren Kurtuluş Savaşı fiilen 9 Eylül'de Türk Ordusunun İzmir'e girişi ile sona ermiş, 18 Eylül'e kadar sırasıyla işgale uğramış Batı Anadolu şehirleri kurtarılmış ardından Trakya işgalden arındırılmıştır. Lozan Barış Antlaşması'ndan sonra, 23 Ağustos 1923'ten itibaren İtilaf Kuvvetleri İstanbul'dan ayrılmaya başlamış ve nihayet 99 yıl önce 6 Ekim 1923'te de İstanbul kurtarılmıştır.

İstanbul'un kurtuluşunun ardından 13 Ekim 1923'te "Türkiye Devleti'nin başkenti Ankara'dır" yasası kabul edilmiş, bundan sonra da 29 Ekim 1923'te Cumhuriyet ilan edilmiştir.

Atatürk'ün uyguladığı dâhiyane siyaset ve diplomasi sonucunda, 2 Eylül 1938'de bağımsızlığına kavuşan Hatay Devleti, 29 Haziran 1939'da Hatay Devleti Millet Meclisi kararı ile Türkiye Cumhuriyeti'ne katılmıştır.

Etnik kökeni, dini inancı, dili ve rengi ne olursa olsun tüm Türkiye Cumhuriyeti vatandaşlarına özgürlük ve bağımsızlık armağan eden, Osmanlı Hanedanının küllerinden bir millet ve laik demokratik Türkiye Cumhuriyeti'ni yaratan başta Gazi Mustafa Kemal Atatürk olmak üzere tüm şehit ve gazilerimizi bir kez daha minnetle ve saygıyla anıyoruz.

Önümüzdeki Eylül ve Ekim ayları Musevi inancına sahip vatandaşlarımız için de önemli dini günlerle doludur. 25-26 Eylül'de İbrani takvimine göre Yılbaşı ya da Roş Aşana, 4-5 Ekim'de Kefaret Günü de denilen Yom Kipur ardından 9-16 Ekim 2022 tarihleri arasında yedi gün süren Çadır Festivali olarak da anılan Sukot Bayramı kutlanacaktır.

ÇELİK YAPI ÇATI VE CEPHELERİ

Dergimizin bu sayısının teması "Çatılar ve Cepheler" olarak belirlenmişti. Bu nedenle çelik yapıların çatı ve cephelerinden söz ederken, "küresel ısınma ve iklim değişikliği" konularına da kaçınılmaz olarak değineceğim.

Bir dönem ÇATIDER Başkanı ile yaptığımız görüşmelerde, projesine bağlı olarak iki temel nedenle çatılarda çelik taşıyıcı sistem kullanılmasının yararından söz etmiştik. Bunlar ölçü hassasiyeti (presizyon) ve deprem etkisi.

1. Ölçü hassasiyeti, gelişmiş bazı çatı kaplama malzemeleri için çok önemli. Fabrika koşullarında imal edilmiş çatı taşıyıcı sistemlerinde bu hassasiyeti



istenen toleranslar içinde sağlamak mümkün.

2. Deprem yükü göz önüne alınarak yapılan tasarımda çatıdaki ölü (sabit) yükün en aza indirilmesi ve elastikiyete sahip olması tercih edilmektedir. Bu durumda, çelik ciddi bir avantaj sağlar.

Bahsettiğim bu konuşmadan sonra birkaç kez gündeme getirdiğim üçüncü bir gereklilik ise yenilenebilir enerji kaynaklarının artırılması kapsamında büyük yüzeyli endüstriyel ve ticari yapılar başta olmak üzere çatıların güneş enerji panelleriyle kaplanması ihtiyacından kaynaklanmaktadır. İlk tasarı sırasında güneş panellerinden gelen yük hesaba katılmamışsa, çatı taşıyıcı sistemlerinin takviyesi gerekebilir. Bu durumda, çelik taşıyıcı sistemler diğer sistemlere nazaran daha kolay takviye edilebildiğinden önemli bir avantaj sağlamaktadır.

Burada iki hususa dikkat çekmek isterim:

Yükler değişiyor

Birincisi, küresel ısınma ve değişen iklim koşulları nedeniyle yükler değişiyor. Çocukluğumuzda gazetelerden okuduğumuz hortumlar artık ülkemizde de görülüyor, yağış rejimlerinde meydana gelen değişiklikler sellere ve çatı çökmelerine neden olabiliyor, dünya genelinde yangınlar artıyor, kıyılarımızda dahi tsunami görülmeye başladı.

Bu durumda, üniversitelerin ve ilgili kurumların standartlarda belirtilen yüklerin önümüzdeki yıllar içerisinde geçerliliğini koruyup koruyamayacağını, nasıl bir değişiklik izleyebileceği, belirtilen yüklerin gerçeklikten uzaklaşması halinde nasıl bir önlem ve hesaplama yöntemi geliştirileceğinin araştırılması gerektiğini düşünüyoruz.

Tasarımda panel yükü şartı

Gezeganimizin sürdürülebilirliği açısından fosil yakıt ve nükleer enerji yerine yenilenebilir enerji kullanımı zorunluluk haline gelmiştir. Bu amaçla, birçok ekilebilir alanda güneş enerji panellerinden oluşan enerji santralleri oluşurken uzun zamandır çatıların bu amaçla değerlendirilmesi gerektiğini söylüyoruz. Bazı yapı sahipleri, yaptırdıkları kontrollerde çatının panellerin yükünü taşımayacağını takviyenin ise maliyetli ve meşakkatli olduğunu belirtiyorlar. Şimdi bir adım daha öteye gidelim. Yeni yapılacak çatıların mühendislik hesapları yapılırken kar yükü, rüzgâr yükü gibi enerji paneli yükü zorunluluğu getirilse ne olur? Belki maliyet biraz artar ama ileride çatısına -özellikle endüstriyel yapılarda- güneş paneli koymak isteyenler o anda olmasa dahi istedikleri anda büyük bir tadilat / takviye masrafı ödmeden bu işlemi yapabilirler. Bu konunun da incelenmesinde, yarar ve sakıncalarının ortaya konmasında, bu hususun; tasarımda panel yükü şart koşan -en azından belirli yapı tipleri için- bir mevzuat düzenlenmesi olanağının değerlendirilmesinde fayda olacağına inanıyoruz.

TUCSA'NIN ÖNÜMÜZDEKİ KONFERANS ve ETKİNLİKLERİ

Bu yıl 25-26 Mayıs 2022 tarihlerinde başarıyla gerçekleştirilen **2nd International Conference and Exhibition on Corrosion and Surface Protection for Steel (CASP 2022)** uluslararası konferansımızdan sonra aşağıdaki uluslararası ve geleneksel ulusal etkinliklerimiz ile yarışmalarımızdan bahsedeceğiz:

SBIS 2022 Uluslararası Sempozyumu

<https://sbis.tucsaevents.org>

Kara parçalarını birleştiren, nehir, vadi ve boğaz gibi doğal engellerin aşılmasına olanak sağlayan köprüler, tarih boyunca sosyal olduğu kadar stratejik öneme de sahip olmuştur. İkinci Dünya Savaşı'nın ardından, harap olmuş Avrupa'nın yeniden yapılandırılması safhasında 1955'de kurulan ECCS; köprü tasarımı ve yapımı konusuna daima önem vermiştir.

"International Symposium / Conference on Steel Bridges" 25 Şubat 1988 tarihinden beri Avrupa Yapısal Çelik Birliği (European Convention for Constructional Steelwork - ECCS) üyeleri tarafından ECCS şemsiyesi altında gerçekleştirilmektedir. Türk Yapısal Çelik Derneği (TUCSA) "8th International Symposium on Steel Bridges: Innovation and New Challenges" sempozyumunu 2015 yılında ECCS Yıllık Toplantıları ile birlikte İstanbul'da düzenlemiştir. TUCSA bu yıl da "10th International Symposium on Steel Bridges for A Green Planet" sempozyumuna 20-22 Eylül 2022 tarihlerinde, ECCS Yıllık Toplantıları ile birlikte İstanbul'da ev sahipliği yapmanın ve bu etkinliğin insan ile doğa arasında köprü oluşturmalarını hedeflemenin gururunu yaşamaktadır. Sempozyum, ECCS adına TUCSA tarafından T.C. Karayolları Genel Müdürlüğü ve Yeditepe Üniversitesinin organizasyon destekleri ve sponsorlarımızın katkılarıyla InterContinental Hotel İstanbul'da gerçekleştirilecektir.

Türkiye, Avrupa ile Asya arasında doğal köprü oluşturmakla birlikte, 1973 yılından başlayarak gerçekleştirdiği beş asma köprü ile iki kıtayı fiziken de birbirine bağlamaktadır. Bu köprülerden üçü İstanbul Boğazı'nın ve biri de İzmit Körfezi'nin üzerinde yer alırken, bu yıl Çanakkale Boğazı üzerinde hizmete giren 1915 Çanakkale Köprüsü, 2.023 metre ile dünyanın en geniş orta açıklığına sahip köprüsü ile Türkiye'de iki kıtayı birbirine bağlayan beşinci köprü olmuştur.

Yaklaşık 50 yılda dünyanın önde gelen geniş açıklıklı beş asma köprüsünü yapma vizyonuna ve becerisine sahip Türkiye bunların dışında da birçok özgün çelik köprünün tasarımı ve yapımını gerçekleştirmiştir. Bu köprülerden elde edilen bilgi birikimi ve deneyim sayesinde Türkiye; dünyanın çeşitli ülkelerinde ve kıtalarında çok sayıda köprü yapmış, dünyanın köprü üretim ve yapım merkezlerinden biri haline gelmiştir. Son olarak gerçekleştirdiği 1915 Çanakkale Köprüsü, Türkiye'nin dünyanın her köşesinde en büyük köprüleri yapabileceğini kanıtlamıştır.

Yaklaşık 2700 yıllık tarihe sahip İstanbul'da gerçekleştirilecek olan 10. Uluslararası Çelik Köprü Sempozyumu; mimarlar, yapı mühendisleri ve tasarımcıları çelik yapı imalatçıları ve yüklenicileri ile birlikte çevre psikologları, şehir planlamacıları ve çevrecilere de çelik köprülere ilişkin yenilikleri ve yeni ufukları tartışma ve değerlendirme olanağı sunmaktadır. Dünyanın köprü üretim ve yapım merkezlerinden biri haline gelmiş olan Türkiye'nin köprü teknolojileri konusunda da hamlelerini sürdürmesi gerekmektedir.

20-22 Eylül 2022 haftası içinde Sempozyum ile birlikte yapılması planlanan teknik gezi ve ECCS Toplantıları tarihlerini kapsayan program aşağıda olduğu gibidir.

20 Eylül 2022	1915 Çanakkale Köprüsüne Teknik Gezi
21-22 Eylül 2022	10 th International Symposium on Steel Bridges for A Green Planet
21 Eylül 2022	6 th European Steel Bridges Awards Ödül Töreni
21 Eylül 2022	Gala Dinner ve TUCSA'nın 30. Kuruluş Yıldönümü Yemeği
22 Eylül 2022	ECCS Yıllık Toplantıları (yalnız davetli ECCS üyeleri için).

Her konferans veya sempozyumda kendimize şu soruyu sorarız: "Neden katılmalıyım bu etkinliğe?" Bu sempozyumun araştırmacılara, dinleyicilere ve paydaşlara sağlayacağı yararları ilişkin yanıtları aşağıda bulabilirsiniz:

1. Araştırmacılar ve Sunum Yapanlar İçin. SBIS 2022 akademik araştırmaların, endüstriyel yaratıcılıkların ve sanayideki heyecan verici gelişmelerin paylaşılması için mükemmel bir platformdur. Sunumlar aşağıdaki yayınlarda yayımlanabilecek, diğer endeksli dergilerle görüşmeler devam etmektedir.

a. Steel Construction Journal (<https://onlinelibrary.wiley.com/journal/18670539>)

b. Journal of Engineering Research and Applied Science (<http://www.journaleras.com/index.php/jeras/about>)

c. SBIS 2022 Proceedings (TUCSA tarafından uluslararası standart kitap numarası (ISBN) ile dijital ve baskılı olarak yayımlanacaktır.)

2. Dinleyiciler İçin.

a. Sunulacak konular. Avrupa ile Asya arasında beş çelik asma köprü ile birbirine bağlayan ülkemizde ve dünyanın her yerinde çelik köprü yapma yeteneğinde olan ülkemiz için köprü mimarisi ve mühendisliği alanında çok sayıda bildiriler sunulacak, sektörün önde gelen isimleri tarafından konuya ilişkin gelişmeleri ve yenilikleri yansıtan sunumlar yapılacaktır.

b. İletişim Ağı (Network). Beklenen katılım ile profesyonel ortamı ve atmosferi göz önüne alındığında sempozyum; bilim insanları, akademisyenler, öğrenciler, araştırma kurumları ve sanayi temsilcileri için fevkalade etkin bir iletişim ağı (network) olanağı sunmaktadır. Sempozyum konuları listesi SBIS 2022 web sitesi (<https://sbis.tucsaevents.org/index.html>) kapsamında sunulmuştur.

3. Ürün ve Hizmet Tanıtacaklar için iki olanak vardır: Fiziki sergi ve online tanıtım odası.

a. Fiziki Tanıtım. Sponsorlara, sponsorluk koşullarında belirtildiği gibi, sempozyum salonlarının fuayesinde iki gün süre ile tanıtım / sergi noktası tahsis edilmektedir. Şu ana kadar aşağıdaki kuruluşlara yer tahsisleri yapılmıştır;

- Platin sponsor olacağını bildirmiş olan Çanakkale Otoyol ve Köprüsü İnşaat Yatırım ve İşletme A.Ş. (ÇOK A.Ş.), MİM Mühendislik İnşaat Çelik End. San. Tic. A.Ş. ve TİS Teknolojik İzolatör Sistemleri Sanayi ve Ticaret A.Ş.
- Gümüş sponsor olacağını bildirmiş olan Computer Engineering ve ArcelorMittal RZK Çelik Servis Merkezi Sanayi ve Ticaret A.Ş.

b. Sanal Tanıtım. Sponsorlara, sponsorluk koşullarında

belirtilen esaslar dahilinde online tanıtım odası tahsis edilecektir. Sponsorlar e-serginin avantajlarından yalnız Sempozyum günlerinde değil, aynı zamanda sözleşme tarihinden Sempozyum bitimine kadar yararlanabileceklerdir.

23. Yapısal Çelik Günü

1992 yılında kurulmuş ve kuruluşundan itibaren Avrupa Yapısal Çelik Birliği (ECCS) üyesi olan Türk Yapısal Çelik Derneği (TUCSA) tarafından 2000 yılında başlatılan Yapısal Çelik Günleri geçen 22 yıl içinde sektörün 7.000 kadar ilgililerini Yapısal Çelik Günlerinde buluşturdu. Yıllar içinde kapsamı değişen ve gelişen Yapısal Çelik Günlerinde konularında uzman yaklaşık 600 kadar konuşmacıdan;

- Çok sayıda uzmanın yorumları dinlendi,
- Çelik yapı projelerinin detayları ve teknolojiye gelişmeler izlendi,
- Kritik konular panellerde masaya yatırıldı,
- Üyelerin Tanıtım Alanlarında tanıtımlar yapıldı, iş ilişkileri geliştirildi,
- Ödül törenleri ile sektöre hizmeti geçenler ödüllendirildi.

Yapısal Çelik Günleri sektör paydaşlarına, sektöre ilişkin yeniliklerin paylaşılmasının yanında, iletişim ağı (networking) ve tanıtım konusunda da önemli fırsatlar sağladı. Covid-19 salgını nedeniyle geçen iki yıl online olarak gerçekleştirildikten sonra, **23. Yapısal Çelik Günü** bu yıl **6 Aralık 2022** tarihinde tekrar yüz yüze olarak Yeditepe Üniversitesi İnan Kıraç Konferans Salonunda gerçekleştirilecektir. Salonda gerçekleştirilecek olan 23. Yapısal Çelik Günü'nün, günün şartlarına uygun olarak ve teknolojik gelişmelerden de yararlanarak internet ortamında görüntülü (virtual) olarak da izlenebilmesi için çalışmalar sürdürülmektedir. Yapısal Çelik Günü'nün dili Türkçedir.

Katılım Artıyor

2020 yılı öncesinde salonda yapılan Yapısal Çelik Günlerinde katılımcı / ziyaretçi sayısı yaklaşık 350 mertebesinde olurken bazı yıllar 400'ün üzerine çıkmıştır. 2020 ve 2021 yıllarında yapılan online toplantılarda 1.000 kişiye kadar dinleyici online olarak bağlanırken, bunun üzerindeki dinleyiciler Youtube üzerinden programı canlı olarak izleme imkânı bulabilmişlerdir. Bu yıl akademisyen ve öğrencilerin daha fazla katılım imkânı bulabilecekleri toplantıda katılımcı sayısının daha da artıracak değerlendirilmektedir.

İçerik

Bu yıl bir tam gün süreli olacak **23. Yapısal Çelik Günü** <https://yapisalicelikgunu.org> web sitesinde yer alan programa göre; Karbonsuzlaşma ve döngüsel ekonomi gibi konuları da içeren "**Sürdürülebilirlik**" ile Endüstri 4.0 paralelinde inşaat sektöründe teknolojinin yoğun kullanımını içeren "**Dijitalleşme**" temalarına ağırlık verilecek, sektörün teknolojik / modüler yapılara evrilmesini kapsayan bir panel, daha önceki yıllarda olduğu gibi projelerden seçkiler, teknik sunumlar, ödül törenleri yer almaya devam edecektir.

Gerçek ve Sanal Sergi / Tanıtım Olanakları

Bu yıl yüz yüze gerçekleştirilecek olan 23. Yapısal Çelik

Günü süresince gerçek tanıtım noktaları fuayede yer alacak, sanal sergilemeye ise geçen yıllarda olduğu gibi bu yıl da web sitesinde kurulacak sponsor odalarında sözleşme tarihinde itibaren çeşitli hizmetler sunulacaktır.

1. Gerçek sergi, 23. Yapısal Çelik Günü'nün fuayesinde tahsis edilecek tanıtım masalarında yapılacaktır. Sponsorlar tanıtım masaları arkasında roll-up ve benzeri tanıtım malzemeleri kullanabileceklerdir.

2. Sanal Sergi. İlgili sponsorluk sözleşmesinin teyit edilmesinden itibaren aktif olacak Sponsor Odaları dinleyici / izleyiciler tarafından bu sponsor odalarının bekleme odalarına girerek; sanal sergiye yüklenmiş olan tanıtım videoları, katalogları / broşürleri ile sponsor hakkındaki diğer bilgiler (online veya offline) izleyebilecek, randevu alarak zoom üzerinden bire bir görüşmeler yapabileceklerdir.

3. Sergi duyuruları. TUCSA tarafından yapılacak duyurularda yer alacak olmakla birlikte, sponsorların da fiziki fuarlarda olduğu gibi potansiyel kitlelerine "Bizi ... linkindeki e-sergimizde ve/veya 23. Yapısal Çelik Günü fuayesindeki standımızda ziyaret edebilirsiniz" şeklinde duyuru yapmasında yarar olacaktır.

Firmaların Tanıtım Olanakları

Bütün bunlar bu yıl gerçek ve sanal ortamda sağlanabilecek mi? **Gerçek sergi** olanakları 2000 yılından itibaren 20 yıl boyunca kendini kanıtlamış, üyelerimizin ve paydaşlarımızın özlemle beklediği bir olanaktır. Geçen iki yılda elde edilen deneyimle gerçekleştirilecek **sanal sergi** ile yanıtlamak gerekirse: Evet, hem de fazlasıyla... Dijitalleşen dünyaya ayak uydurarak, yapılacak bu karma sergi, artan izleyici sayısı, gelişen ve güncellenen içerik firmalara daha geniş tanıtım olanağı sunmaktadır.

Bununla ilgili Sponsorluk sayfası www.tucsa.org ve www.yapisalcelikgunu.org web sitelerinde de yayımlanacaktır. Bu konuda yesimgures@tucsaevents.org adresinden ve/veya 0542 288 9677 numaralı WhatsApp'tan daha fazla bilgi talep edilebilir.

Geleneksel Yapısal Çelik Günlerimizin 23'üncüsüne tüm ilgili mimar, mühendis, akademisyen, öğrenci, yatırımcı yüklenici, teknik personel, kamu ve yerel yönetimler davetlidir.

YARIŞMALAR

ESBA 2022 Yarışması

Ev sahibi ülke adına Prof. Dr. Nesrin Yardımcı Tiryakioğlu ve Y. Mimar Mühendis Ahmet Alataş'ın da katıldıkları uluslararası jüri tarafından 31 Mayıs 2022 tarihinde Brüksel'de yapılan değerlendirme toplantısında üç projeye ödül verilmesi kararlaştırılmıştır.

- KARAYOLU ve DEMİRYOLU KÖPRÜLERİ Kategorisinde **1915 Çanakkale Köprüsü**
- BİSİKLET ve YAYA KÖPRÜLERİ Kategorisinde **Bridge De Lille Langebro, Danimarka**
- Modüler Bridge JÜRİ ÖZEL ÖDÜLÜ olarak **Erection of 148 Metallic Modular Bridges for Peruvian Government, Peru.**

Bu yıl düzenlenen ECCS European Steel Bridges Awards

2022 yarışmasında Türkiye'den ödüle değer bulunan "1915 Çanakkale Köprüsü" projesini gerçekleştiren T.C. Ulaştırma ve Altyapı Bakanlığı Karayolları Genel Müdürlüğü (KGM) idaresinde, DL E&C, Limak, SK ecoplant ve Yapı Merkezi ortaklığı olan Çanakkale Otoyol ve Köprüsü İnşaat Yatırım ve İşletme A.Ş. (ÇOK A.Ş.) ve ÇOK A.Ş. adına çelik imalat ve montajını yapan ÇİMTAŞ A.Ş. ile yarışmaya Portekiz BERD (Projecto, Investigaçao e Engenharia de Pontes S.A) tarafından önerilmiş olan "148 Adet Peru Modüler Köprüleri" projesinin tüm çelik işlerini (7.444 ton) yapmış olan MİM Mühendislik İnşaat Çelik End. San. Tic. A.Ş. 21 Eylül 2022 öğleden sonra İstanbul InterContinental Hotel İstanbul'da gerçekleştirilecek törenle ödülleri alacaklardır. Aynı günün akşamında geleneksel Gala Dinner yemeği Moda Deniz Kulübünde düzenlenecektir.

SteelPRO 2022 Öğrenci Yarışması

Türkiye'nin en uzun soluklu öğrenci yarışması olarak bilinen Çelik Yapı Tasarımı Öğrenci Yarışması TUCSA tarafından ilk kez 2004 yılında PROÇEL kısa adıyla Çelik Yapı Tasarımı Öğrenci Yarışması gerçekleştirildi.

Bu yıl, 19. Çelik Yapı Tasarımı Öğrenci Yarışması (SteelPRO 2022) Ahmet Alataş Workshop Ana Sponsorluğunda ve 4 Nisan 2022 tarihinde yayımlanan (<http://steelpro.org/>) şartname uyarınca gerçekleşmektedir. Bu yarışmada kazananlar arasından TUCSA tarafından seçilen projeler iki yılda bir ECCS tarafından düzenlenen European Steel Design Student Awards yarışmasına gönderilmektedir.

İklim değişikliği, nedenleri ve etkileri açısından çağın en önemli küresel sorunu olarak değerlendirildiğinden, bu yıl yarışmanın konusu: İklim değişikliklerinden kaynaklı sorunlara yaratıcı yapısal çözümler olarak belirlendi.

SteelPRO Çelik Yapı Tasarımı Öğrenci Yarışmalarının daha yararlı hale gelmesi için geçen yıl başlattığımız SteelPRO Tanıtım Toplantısı ve Seminerleri ikinci kez düzenlendi. Eğitim amaçlı bu toplantılara SteelPRO 2022 Yarışmasına katılıp katılmayacağına bakmaksızın tüm mimarlık ve inşaat mühendisliği öğrencileri davet edilmiştir. Bu toplantıların amacı sadece yarışma değil, öğrencilerin meslek yaşamları boyunca yararlanabilecekleri bilgilerin de paylaşılması genç mimar ve mühendislerin kafalarındaki sorulara yanıt aranmasıdır.

Bu yıl 19. Çelik Yapı Tasarımı Öğrenci Yarışması (SteelPRO 2022) Hazırlık Seminerleri, öğrencilerden ve Genç Çelikçiler Topluluğu (GENÇEL) üyelerinden gelen öneriler göz önüne alınarak aşağıdaki tarihlerde gerçekleştirildi:

Tanıtım Toplantısı : 29 Haziran 2022

Mimarlık semineri (Hibrit) : 2 Temmuz 2022

İnş. Mühendisliği semineri : 6 Temmuz 2022

Küresel Isınma ve İklim Değişikliği semineri: 20 Temmuz 2022

Bu kapsamda, 29 Haziran 2022 Çarşamba günü yapılan ilk toplantıda Yönetim Kurulu Başkanı Yener Gür'eş tarafından aşağıdaki hususlara değinilmiştir.

"Bu yıl yarışmanın konusu seçilirken, öğrencileri standart bir yapı tipi ile sınırlamayıp, öğrencilerin yapay zekâ

(AI), sanal gerçeklik (VR), artırılmış gerçeklik (AR), yapı bilgi modellemesi (BIM) vb. dijital teknolojilerden de yararlanarak yaratıcılıklarının önünü açmak ve ileride uygulama ya da ARGE projeleri haline evrilebilecek fikirleri geliştirmelerine olanak sağlamak hedeflenmiştir.

İklim krizinden ve/veya çeşitli doğa olaylarından kaynaklanan sorunlara şu örnekleri sayabiliriz.

- Avustralya yangını ile başlayan, son iki yıldır yaz aylarında Türkiye’de ve dünyada meydana gelen büyük yangınlar,
- Son zamanlarda Ankara, Bartın, Trabzon ve çeşitli illerimizde meydana gelen sellerdeki artışlar,
- 30 Ekim 2021 İzmir / Seferihisar depreminde Sığacık’ta meydana gelen tsunami,
- Bölgemiz için anormal sayılabilecek ölçüde büyük fırtınalar ve hortumlar,
- Geçen yıl 15 Ağustos’ta Grönland’da yağmur yağması ve buzul erimeleri örneklerden sadece birkaçı.

Küresel ısınmaya bağlı birçok meteorolojik değişiklikler karşısında; yapı tasarımları için standartlarda belirtilen yükler değişiyor ve değişecek. Bu durum da yapılarımızı hatta yapı tekniklerimizi, standartlarımızı, şehir planlamalarımızı ve altyapılarımızı gözden geçirmemizi gerektirmiyor mu sizce?

Üstelik hoyratça ve bencilce kullandığımız doğayı tahrip etmeye devam ettiğimiz takdirde, bu sorunlar ve değişiklikler daha da artacak. Zaman zaman akademik çevrelerin ve kamunun dikkatini çekmeye çalıştığımız şu konuyu tekrarlamak istiyorum: Doğa olaylarındaki bu değişim bilimsel yöntemlerle izlenmeye, nasıl ve ne yönde gelişeceği belirlenmeye çalışılmalı, yakın bir gelecekte standartlarımızda ve yönetmeliklerimizde yer alan yüklerin ve önlemlerin yetersiz kalacağı göz önüne alınarak gerekli değişiklikler üzerinde çalışmalar yapılmalıdır.

Bunun için bu yıl, belirli bir yapı tipini sizlere konu olarak vermedik. Onun yerine, bu değişimlerin nereye evrilebileceğini, küresel ısınmanın ve iklim değişikliklerinin nelere sebep olabileceğini düşünmenizi ve yaratıcı çözüm önerileri üretmenizi istedik.

Hazırlayacağınız proje; bir yapı ya da bir strüktür olabileceği gibi, mevcut yapıyı çevreye entegre ek bir sistem de olabilir. Proje konularına;

- Doğa olaylarından kaynaklı güncel sorunlara çözüm getiren yapılar,
- Farklı iklim ve doğal ortamlara adapte olabilen hafif çelik strüktürler,
- İnsansız orman yangınları gözetleme kuleleri,
- Sel veya tsunami koşullarına uygun yapılar,
- Depreme dayanıklı afet sonrası kullanımı için çok işlevli tasarlanan binalar,
- Gelecekte yaşanması olası farklı sorunlara yapısal çözümler düşünülebileceği gibi,
- Yapay zekâ, sanal gerçeklik, artırılmış gerçeklik vb. dijital teknolojiler ile desteklenen çelik sistemler gibi bazı karmaşık sistemler de düşünülebilir. Konu ve yer seçimi verilen örneklerle sınırlı değildir, yarışmacı tarafından farklı öneriler geliştirilebilir.

Projeyi geliştirirken tabii ki üniversitede öğrendiklerinizden yararlanacaksınız, ancak Jiddu Krishnamurti’nin dediği gibi bilgileriniz sizin yaratıcılığınızı engellemesin. Yaratıcılıkla ilgili bir uzmanın şu sözlerini paylaşmak istiyorum. “Biz bazen öğrettiklerimizin dışında fikirlerle gelen öğrenciye ‘saçmalama’ diyoruz ve yaratıcılıklarını öldürüyoruz. Oysa yaratmak bir arayıştır, bir sınamadır, yanıldır. Dolayısıyla bırakın öğrencileriniz saçmalasınlar ve bu uçkun fikirleri arasından yeni bir şeyler yaratsınlar.”

Sonuç olarak, teoriyi çok iyi bilin ama kalıpların da esiri olmayın, sorgulayıcı olun. Ancak hür düşünceye sahip insanlar yaratıcı olabilirler. Düşüncelerinizi özgür bırakın ve lütfen saçmalamaktan korkmayın.

Sonunda belki derece alabilirsiniz, belki alamayabilirsiniz. Derece alamayan bir proje, biraz önce de söylediğimiz gibi ileride uygulama ya da ARGE projeleri haline evrilebilir yeter ki vazgeçmeyin.

19. Çelik Yapı Tasarımı Öğrenci Yarışması’na (SteelPRO 2022) aşağıdaki Yarışma takvimine uygun olarak başvurular gelmeye başlamıştır.

Kayıt İçin Son Başvuru Tarihi: 21 Ekim 2022

Proje Son Teslim Tarihi: 02 Kasım 2022

Jüri Değerlendirmesi: 10-12 Kasım 2022

Sonuçların Açıklanması: 14-16 Kasım 2022

Jüri Öğrenci Değerlendirme Toplantısı: 16 Kasım 2022 (Kolokyum)

Ödül Töreni: 6 Aralık 2022 (23. Yapısal Çelik Günü kapsamında)

İki yıl aradan sonra SteelPRO 2022 Kolokyumunu yine yüz yüze gerçekleştirmeyi planlıyoruz. Jüri Üyeleri ile SteelPRO 2022’ye katılan tüm öğrenciler ve danışmanlarının katılacağı değerlendirme toplantısında;

1. Derece Alan Projeler hakkında karşılıklı görüşmeler yapılacak, öğrenciler eksiklerini öğrenirken, jüri üyeleri de öğrencilerin sorularını yanıtlayacak,
2. Proje yarışmalarına nasıl hazırlanılması konusunda bilgiler paylaşılacak,
3. SteelPRO Yarışmalarının geneli hakkındaki görüşler belirtilecek,
4. Mimarlık ve inşaat mühendisliği öğrencilerinin meslek hayatına ilişkin soru, görüş ve öneriler belirtilecek.

13. Ulusal Çelik Yapı Ödülleri 2022

Türk Yapısal Çelik Derneği tarafından, Türk mimar ve mühendislerinin gerçekleştirdikleri çelik yapı tasarım ve uygulamalarını daha geniş anlamda değerlendirmek ve ödüllendirebilmek üzere 1997 yılından bu yana iki yılda bir çeşitli formlarda çelik yapı tasarım ödülleri düzenlenmektedir. Yarışmanın amacı; Çeliğin mimari inşaat, üretim, sürdürülebilirlik ve ekonomi kriterleri açısından avantajlarını ortaya çıkaran çelik yapı tasarım ve uygulamalarını ödüllendirmek, yapısal çelik endüstrisini daha rekabetçi ve bilinir hale getirerek yatırımcı, mimar ve mühendislerin çeliğin avantajlarından daha çok yararlanmalarına olanak sağlamaktır.

Yarışma takvimi özetle şu şekildedir:

Son Başvuru Tarihi: 17 Ekim 2022

13

ÇELİK YAPI ÖDÜLLERİ

PROF. DR. Nurdan APAYDIN
İNŞ. MÜH. - İSTANBUL ÜNİ. ULAŞTIRMA ABD BŞK.

PROF. DR. Ece CEYLAN BABA
MİMAR - YEDİTEPE ÜNİVERSİTESİ

Ömer Selçuk BAZ
MİMAR - YALIN MİMARLIK

Onur GÜLEÇ
İNŞ. Y. MÜH. - MEINHARDT

PROF. DR. Celal Abdi GÜZER
MİMAR - ODTÜ

DR. Selçuk İZ
İNŞ. Y. MÜH. - İZ MÜHENDİSLİK

DR. Özgür KÖYLÜOĞLU,
İNŞ. MÜH. - YEDİTEPE ÜNİVERSİTESİ

SON BAŞVURU TARİHİ
17 EKİM 2022, PAZARTESİ

PROJE SON TESLİM TARİHİ
31 EKİM 2022, PAZARTESİ

JÜRİ DEĞERLENDİRME TOPLANTISI
05 - II KASIM 2022

SONUÇLARIN AÇIKLANMASI
14 KASIM 2022, PAZARTESİ

ÖDÜL TÖRENİ
23-24 KASIM 2022
ÇARŞAMBA / PERŞEMBE

KATEGORİLER

YAPI ÖDÜLÜ
TASARIM ÖDÜLÜ

TUCİA
1992

BÜYÜK MARMARA DEPREMİ'NDEN SONRA 23 YILDA NELER YAPTIK?

17 Ağustos 1999 yılında İzmit Körfezi güney sahilleri ve Adapazarı – Düzce ekseninde meydana gelen depremin üzerinden 23 yıl geçti. Bilim insanları İstanbul'u etkileyecek bir büyük depremin 30 yıl sonra meydana gelebileceğini söylemişlerdi. Peki, bu süre içinde ne yaptık, ne yapacağız ve deprem gerçekten 7 yıl ya da 17 yıl daha bekler mi?

Toplumun önemli bir kısmı 17 Ağustos'ta başlayan Büyük Marmara Depremi'nin yıl dönümlerinde "O günden bugüne ne yaptık?" sorusunu soruyor. Aslında 17.972 can kaybına neden olan bu deprem çok önemli. Ancak, neden 26 Aralık 1939 tarihinde yaşanan ve 32.962 vatandaşımızı kaybettiğimiz 7,9 büyüklüğündeki Erzincan Depremi'nden ve daha sonra hemen her yıl yaşanan afetlerden söz etmiyoruz? Bolu – Gerede Varto, Lice, Çaldıran – Muradiye, hatta 21 Ekim 2011'deki Van Depremi'nden çıkaracağımız hiç mi ders yoktu? Bu gidişle 17 Ağustos depreminin yıl dönümleri önce anma günlerine sonra da deprem panayırına dönüşebilir. Oysa gönül ister ki Türkiye'de deprem yılda bir gün değil, her gün konuşulsun ve üniversite – kamu – sivil ilgili tüm kesimler yıl boyunca bir araya gelerek, Türkiye'nin depreme hazırlıklı hale getirilmesini sağlamak için çareler üretsinler.

Son yüzyılda ve 1999 depreminde yaşanan acıların ardından Türkiye'nin depreme hazırlıklı olduğunu hâlâ söyleyemiyoruz. Her kurum ve kuruluş bir şeyler yapıyor, çok şeyler söylüyor ama sonuç ortada. Deprem kayıpları dediğimiz zaman ilk akla gelen binlerce, on binlerce can kaybı. İstanbul gibi mega kentlerde meydana gelmesi olası maddi kayıpların, üretim olanaklarını kaybetmenin boyutu telafi edilemeyecek ölçüde olabilir, âdeta bir savaşa girmiş gibi...

Kamu yetkilileri Türkiye'deki 20 milyonluk konut stokunun en az %45'inin deprem dayanımı ve yapısal güvenliğinin yetersiz olduğunu belirtmişlerdi. Peki, bu kapsamda neler yapıldı?

- Aslında Erzincan Depremi'nden günümüze kadar birçok şey yapıldı ama yeterli değil. Örneğin, 1940 yılında "Zelzele Mintıklarında Yapılacak İnşaata Ait İtalyan Yapı Talimatnamesi" adıyla yayımlanan afet bölgelerinde yapılacak yapılar hakkındaki yönetmelikler, günümüze kadar gelişerek geldi. 2007 Deprem Bölgelerinde Yapılacak Binalar Hakkında Yönetmelik revizyon çalışmaları yapıldı ve 2011 yılında yaptığımız öneride belirttiğimiz gibi "kompozit yapılar", "hafif çelik yapılar" ve "ahşap yapılar" konularını da kapsayacak şekilde 2018 yılında Türkiye Deprem Yönetmeliği yabancı standartlardan da tercüme edilerek yenilendi.
- Bu çalışmalara paralel olarak, en önemli çalışmalardan biri olan ve 2010-2011 yıllarında hazırlıkları yürütülen Ulusal Deprem Stratejisi ve Eylem Planı 2023 (UDSEP 2023) 18 Ağustos 2011 tarihinde Resmî Gazete'de yayımlanarak yürürlüğe girdi.
- 2013 yılında Türkiye İMSAD tarafından paydaş derneklerle birlikte yapılan çalışma sonunda "Güvenli Yapılar Yol Haritası-1" raporu hazırlandı. Bu raporda elde edilen sonuç ve öneriler tüm ilgili kamu kurumlar, üniversiteler ve sektör paydaşlarıyla paylaşıldı. 2014 yılında, bina yönetmeliklerinin konsolidasyonu, koordinasyonu ve standartlara paralel olarak tamamlanması için nasıl

bir yapıya sahip olunması gerektiği konusunda yapılan çalışmalar ve bu çalışmaları yürütmek üzere geniş bir Bina Yönetmeliği Koordinasyon Merkezi oluşumu için girişimler henüz sonuçlanmadı.

- 16 Mayıs 2012 tarihinde kabul edilen Afet Riski Altındaki Alanların Dönüştürülmesi Hakkında Kanun, 2014 yılından 10 Haziran 2022 tarihine kadar yapılan revizyonlarla konuya güncel açıklamalar getirmiş olmakla birlikte, hâlâ geliştirilmesine ihtiyaç duyulan hususlar mevcuttur.
- Bu kapsamda, Yine 2016 yılında çıkarılan Çelik Yapıların Tasarım, Hesap ve Yapım Esaslarına Dair Yönetmelik 2018 yılında güncellendi. Bütün bu çalışmalar hiç şüphesiz ki çok önemli gelişmelerdir.
- Türk Yapısal Çelik Derneği (TUCSA), 2017 yılında yayımladığı ve Çevre ve Şehircilik Bakanlığının yetkili birimleri ile paylaşılan "Deprem ve Kentsel Dönüşümde Çelik Yapılar Etüdü" başlıklı araştırmasıyla çelik yapıların deprem riskine karşı getirdiği avantajları kamuoyuyla paylaştı.

Yukarıda da belirttiğimiz gibi bütün bu çalışmalar çok önemlidir ancak yeterli midir? Bize göre hayır!

Neler yapılmalı konusundaki görüşlerimizi ise şu şekilde özetleyebiliriz.

- İnsan hayatına ilişkin bu çalışmalarda tüm siyasi kaygılardan arınmış birlik ve beraberlik içinde dayanışma sağlanmalı, günlük çareler yerine orta ve uzun vadeli çözümlere gidilmeli.
- Kamu, üniversite ve sanayi arasındaki kopukluk giderilmeli ARGE çalışmaları daha fazla teşvik edilmeli, üniversiteler güncel kaygıların dışında kamunun ve sanayinin daha ileri gitmesi için çalışır hale getirilmeli.
- Standart – Yönetmelik karmaşası sona erdirilmeli.
- Binaların sadece depreme dayanıklı olmaları değil, tüm anlamıyla çağdaş bina özelliklerini içeren, yapısal açıdan güvenli, enerji verimliliği yüksek, çevresel, ekonomik ve sosyal sürdürülebilirliğinin yeterli olmaları sağlanmalı standart ve yönetmeliklere uygun, teknolojik ve sertifikalı yapı malzemeleri ile tasarım ve uygulamanın sağlanması için bilinçlendirme ve denetim sistemi geliştirilmeli.
- Binaların tasarım, malzeme, imalat ve uygulama sürecinin belgelendirme ve denetimleri, sistem kendi kendini denetleyecek hale getirilmelidir.
- Yapılara onay veren makamlardaki teknik personelin onayladıkları projelerin tasarım esasları hakkında sürdürülebilir eğitim almalarının sağlanması.
- Mevcut yapıların depreme dayanıklı hale getirilmesi için finansman modelleri üzerinde çalışmaların sürdürülmesi ve alternatif uygulanabilir yöntemlerin araştırılması.

"Deprem olmasın" dileğinde bulunmak bir anlam ifade etmez; deprem bir doğa olayıdır ve olacaktır. Ancak, depremde korkmadan oturacağımız evlere, kullanacağımız yapılara sahip olmak kamunun, üniversitelerin, yerel yönetimlerin kullanıcıların yani hepimizin temel hedefi olmalıdır.

HURDA VE ATIKLAR SANAT ESERİNE DÖNÜŞÜYOR

Contemporary Istanbul Vakfı ve Tosyalı Holding iş birliğinde bir araya gelen farklı prensiplerden beş sanatçının katıldığı Artist in Residence programında (Sanatçı Misafir Programı) sanatçılar seçtiği hurda ve atık malzemeleri sanat eserine dönüştürüyor.

Şirketten yapılan açıklamaya göre, Tosyalı Holding iş birliğinde gerçekleşen "Artist in Residence" programına katılan Chiara de Rocchi, Emrullah Örünlü, Koray Tokdemir Nermin Ülker ve Songül Girgin, İstanbul Maslak'ta programa özel kurulan stüdyoda ileri dönüşüm temasıyla hurdalarla çalışmaya başladı. Her sanatçının pratiğinden öne çıkan eserlerden oluşan seçki, 17-22 Eylül tarihleri arasında Contemporary Istanbul'un 17. edisyonunda Tersane İstanbul'da sergilenecek.

27 Ton Hurda ve Atık Malzeme Sanat İçin Kullanılıyor

Mayıs ayında başlayan "Artist in Residence" programı için sanatçılar Tosyalı Holdingin Osmaniye'deki tesislerini ziyaret ederek, üretim alanlarında hurdaya ayrılan atık materyalleri seçti. Fabrikada seçilen 27 ton ağırlığındaki hurda ve atık malzemeler sanatçılara özel olarak İstanbul Maslak'ta kurulan stüdyoya getirildi.

Doğaya saygılı, sürdürülebilir bir yaşam için bir araya gelen beş sanatçı, ileri dönüşüm pratikleriyle tüketildikten sonra kullanılmayan ve amaçsızlaşan malzemelere hayat verecek. Programa katılan sanatçılar ileri dönüşüm odaklı Artist in Residence hakkında yorumlarını paylaştı. Açıklamada görüşlerine yer verilen Chiara de Rocchi, upcycle (ileri dönüşüm) eser üretmeye geçen sene kendi tasarımlarından arta kalan metaller ile başladığını belirterek, "Metale hayat vermek başlı başına sabır ve tutku gerektiriyor. Atıklardan eser üretmek ise daha farklı bir yolculuk. Contemporary Istanbul Vakfı'nın Artist in Residence programının ileri dönüşüme odaklanması olması metalle ve atıkla ilişkimi bir ileri seviyeye taşıyacağına inanıyorum. Tosyalı Holdingin Osmaniye'deki tesisine atık seçmeye gittiğimde çok heyecanlandım. Eserlerimi ürettiğim ilk günden itibaren statik görüntüsü olan metali akışkan bir kimliğe büründürmek için çalışıyorum. Hep kendi atıklarımınla bunu hissettirmeye çalıştım. Bu programla kendi atığının dışında farklı şekillerde olan metalleri dönüştürmek farklı bir tecrübe olacak. Metal üretimi yapan Tosyalı Holdingin ileri dönüşüme odaklanması yanında uzun zamandır farklı atıklarla tasarladığım eserleri üretmek için değerli bir proje oluyor benim için." ifadelerini kullandı.

Emrullah Örünlü de heyecan verici bir deneyim olduğunu aktararak, "Tosyalı Holdingin sürdürülebilirlik odağı ve Osmaniye'deki tesislerine yaptığımız keşif gezisi eskizlerimin şekillenmesinde büyük bir etken oldu. Özellikle tesislerin her noktasında sürdürülebilirlik odaklı bir üretimin gerçekleştiriyor olması eserimin ana fikrini oluşturuyor. Dönüşüm ile malzemelerin yeniden üretilmesi heykelimde oluşturacağım formlar için de bir referans oldu. Metalin tekrar sürdürülebilir bir biçimde heykel formuna dönüşmesi aslında metali yeni bir anlatım aracına dönüştürüyor. Ben de heykelde bu unsurları ele alıp eserimi oluşturacağım." değerlendirmesinde bulundu.

Koray Tokdemir ise öznel sanat pratiğindeki eser üretimi sürecinin, eserin malzeme ile evrimleşerek süreçle beraber

şekillendiği ve sürecin son ürünü oluşturduğu bir prensibe dayandığını belirterek, şunları kaydetti:

"Eserlerin oluşum sürecinde malzeme ile vakit geçirip, değişik denemeler yaparak eserlerin evrimleşmesini sağlamak benim açımdan çok önemli. Bu sebeple Tosyalı Holdingin Osmaniye'deki tesislerine gitmemiz, oradaki üretim süreçlerini, hurda ve atıkları görerek oradan malzemeleri seçebilmiş olmak benim için çok kıymetliydi. Şimdi seçtiğimiz malzemeler üzerinden dört farklı fikir üzerine çalışacağım. Metal ve organik malzemelerin ortak kullanımı, cüf ve bir takım ek malzemelerle oluşturulacak doku katmanları, büyük ölçekli levhaların yanı sıra küçük ölçekli tel ve benzeri atıkların kullanılabileceği farklı çalışmalar düşünüyorum. Bu fikirlerin nasıl bir esere doğru evrimleşeceğini ben de çok merak ediyordum ve büyük bir heyecan duyuyordum."

"Çalışma Ortamı Bana İlham Verdi"

Nermin Ülker de Osmaniye'deki çalışma ortamının, eserini oluştururken kendisine ilham verdiğini aktararak, şu ifadeleri kullandı:

"Kdz. Ereğli Demir Çelik fabrikası sınırlarına konumlanmış bir mahallede, orada çalışan işçilerin hikâyeleriyle büyümüş birisi olarak Tosyalı Holdingin tesislerinin içini gezme düşüncesi beni bayağı heyecanlandırmıştı. Her ne kadar malzeme odaklı işler üretiyor gibi görünsem de malzemede kullandığım renk, geometrik form sembolik anlamlar taşıyor. İlk defa malzemenin beni bir yerlere götürmesi dileğiyle bu projeyi kabul ettim. İşlerimde kaynağın, boyanın obsesiflik derecesinde kusursuzluğuna dikkat ederken, tesislerdeki atık malzemelerdeki kusurun kendi başına heykelsi duruşlarını işlerimde de hayal etmeye başladım. Fabrika içindeki ritme potalarının ve alevlerin devasa görünüşü, etrafa yaydığı sıcak beni, çocukluğumun cehennem tasvirinin içine çekti. İster istemez kendimi orada çalışanların yerine koyarken buldum. Bu yüzden, çalışanlar ile mekân – insan, atık malzemelerin dönüştürülmesi ile de yaşam – ölüm ilişkisini konu aldığım işlerimi hayata geçirmeyi sabırsızlıkla bekliyorum."

Songül Girgin ise geometrik soyut üslupta ürettiği eserlerinde amacının doğa ile insan arasında kurulabilecek ilişki biçimlerini estetik olarak zenginleştirmek olduğunu belirterek şu değerlendirmede bulundu:

"Bunu yaparken bitki türleri veya mikroskobik canlılar gibi canlıların renkleri, formları ve seslerinin bende ki çağrışımlarını yorumlamaktayım. Bu proje için üreteceğim heykel 'İnşa' ismini taşımaktadır. Bu kavramın, içinde bulunduğumuz bu yeni zamana uygun olduğunu düşünmekteyim. Bildiğimiz pek çok şeyin hızla yok olduğu, değiştiği, dönüştüğü bu zamana uygun. Eser, iki ana unsurun birleşiminden oluşmaktadır. Alt ızgara şeklinde kurulu konstrüksiyon, mimariye atıfta bulunurken, kararlı olmayı, bir aradalığı, emeği temsil eder. Bu bölüm için, Paul Klee'nin tarifi üzerine derinliği işaret eden ve mimari ile tasarımda sık rastlanan siyah rengi tercih etmekteyim. Üstteki akışkan form da ise tüm dünyada ve birçok alanda kullanılan çeliğin esnek, değişken, doğal yapısına işaret etmekteyim. Güç, dinamizm, sevgi kavramlarını ise kırmızı renk ile güçlendirmeyi amaçlamaktayım. Eserde tercih edilen iki form sıvı halindeki metalden katı hale gelen metalin geçirdiği sürecin de bir temsildir."

TUCSA HEYETİ KGM GENEL MÜDÜRÜ URALOĞLU'NU ZİYARET ETTİ

Türk Yapısal Çelik Derneği (TUCSA) Yönetim Kurulu Başkan H. Yener Gür'eş, Başkan Vekili Ahmet Şuyun ve YAÇEM Genel Müdürü Aydın Kulaksız'dan oluşan TUCSA heyeti, 19 Temmuz Salı günü KGM Genel Müdürü Abdulkadir Uraloğlu'yu makamında ziyaret etti.

Ziyarette 21-22 Eylül 2022 tarihlerinde InterContinental Otelde yapılacak 10. Uluslararası Çelik Köprüler Sempozyumu ve 6. Avrupa Çelik Köprü Yarışması Ödül Töreni hakkındaki ayrıntılar Uraloğlu'yla paylaşıldı.

10th International Symposium on Steel Bridges For A Green Planet (SBIS 2022) sempozyumu ile ilgili olarak

yapılan görüşmede Karayolları bu uluslararası sempozyumu prensip olarak desteklemeyi uygun gördü.

Ziyarette, Çelik Yapılar dergisinin bir özel sayısının, "Avrupa'yı Asya'ya Bağlayan Beş Çelik Asma Köprü" temasına uygun olarak, başta 1915 Çanakkale Köprüsü projesi olmak üzere Türkiye'nin çelik köprü yapım imkânlarını tanıttak şekilde (Türkçe ve İngilizce olarak) hazırlanmasının düşünüldüğü KGM Genel Müdürü Abdulkadir Uraloğlu'na iletili. Konuyla ilgili olarak KGM'den bilgi teminine ihtiyaç duyulduğu da belirtildi. TUCSA'nın bu talebi de yetkililer tarafından memnuniyetle karşılandı



1915ÇANAKKALE KÖPRÜSÜ'NE AVRUPA ÇELİK KÖPRÜ ÖDÜLÜ

DL E&C, Limak, SK ecoplant ve Yapı Merkezi ortaklığıyla hayata geçirilen 1915Çanakkale Köprüsü dünya çapında ödüller almaya devam ediyor. Dev proje son olarak; Avrupa Yapısal Çelik Birliği (ECCS) tarafından köprülerde çelik kullanımını teşvik etmek amacıyla her iki yılda bir verilen Avrupa Çelik Köprü Ödülü'ne layık bulundu.

T.C. Ulaştırma ve Altyapı Bakanlığı Karayolları Genel Müdürlüğü (KGM) idaresinde DL E&C, Limak, SK ecoplant ve Yapı Merkezi ortaklığı tarafından yapılan 1915Çanakkale Köprüsü ve Malkara-Çanakkale Otoyolu küresel değerlendirmelerde ödül almayı sürdürüyor. Türkiye'nin gururu olan dev proje, Avrupa Yapısal Çelik Birliği (European Convention for Constructional Steelwork - ECCS) tarafından günümüzün modern köprülerinde çelik kullanımının ön planda tutulmasını teşvik etmek amacıyla her iki yılda bir verilen Avrupa Çelik Köprü Ödülü'ne layık bulundu. Seçici jüri tarafından yapılan değerlendirmelerde 1915Çanakkale Köprüsü, San Francisco'daki Golden Gate Köprüsü'ne kardeş bir yapı ve bölgenin yeni sembolü olarak tanımlandı.

Mega Mühendisliğe Övgü

2023 metrelik orta açıklığıyla "dünyanın en uzun orta açıklıklı asma köprüsü" ve 334 metre tepe noktasıyla "dünyanın en yüksek kuleli asma köprüsü" unvanına sahip olan 1915Çanakkale Köprüsü, Avrupa Yapısal Çelik Birliği tarafından modern mega mühendisliğin önemli bir örneği olarak adlandırıldı. Proje, Karayolu ve Demiryolu Köprüleri Kategorisi'nde Avrupa'nın en iyisi seçildi.

Jürinin yaptığı değerlendirmede, Avrupa'yı Asya'ya bağlayan 1915Çanakkale Köprüsü, San Francisco'daki Golden Gate Köprüsü'ne kardeş olarak görülürken aynı zamanda bölgenin yeni sembolü olarak anıldı.

Jüri üyelerinden, ECCS'nin ilk kadın yönetim kurulu üyesi, ilk kadın başkanı, beş yıl ara ile iki kez başkanlık yapmış olan, ECCS Silver Medal ve Charles Massonnet

Bilim Ödülü sahibi Prof. Dr. Nesrin Yardımcı Tiryakioğlu ödül ile ilgili yaptığı açıklamada; "1915Çanakkale Köprüsü bölgedeki kuvvetli rüzgârlara ve deprem risklerine dayanıklı şekilde inşa edildi. Bu mega mühendislik yapısı, mimari açıdan da büyük beğeni topladı. Dört yıllık rekor sürede inşaatı tamamlanan asma köprüde, yapıya uygun yüksek mukavemetli çelik kullanımı, operasyonların daha hızlı sağlam ve dayanıklı yürütülmesini sağladı. 1915Çanakkale Köprüsü günümüzün modern çelik yapıları için zengin bir örnek oluşturuyor." dedi.

Ödüller Eylül'de İstanbul'da Sahiplerine Teslim Edilecek

Avrupa Çelik Köprü Ödülleri, Türk Yapısal Çelik Derneği (TUCSA) tarafından ECCS ile koordineli olarak düzenlenen 10. Uluslararası Çelik Köprüler Sempozyumu (SBIS 2022) ile eşgüdümlü olarak 21 Eylül 2022 tarihinde İstanbul'da InterContinental Otel'de gerçekleştirilecek ödül töreninde sahiplerine bulacak.



YEDİTEPE ÜNİVERSİTESİNDE İNŞAAT MÜHENDİSLİĞİ BÖLÜM BAŞKANLIĞI DEĞİŞİMİ

2001-2016 yılları arasında Türk Yapısal Çelik Derneği (TUCSA) Yönetim Kurulu Başkanlığını, 2009-2010 ve 2014-2015 dönemlerinde Avrupa Yapısal Çelik Birliği (European Convention for Constructional Steelwork – ECCS) Başkanlığını yapmış olan Prof. Dr. Nesrin Yardımcı Tiryakioğlu, Mühendislik Fakültesi İnşaat Mühendisliği Bölümünün kuruluşu için Yeditepe Üniversitesinde görev almıştı. Uzun ve yorucu bir hazırlık dönemi sonunda Yeditepe Üniversitesi Mühendislik Fakültesi İnşaat Mühendisliği Bölümü 26 Mart 2008 tarihinde açılmıştı. 2012 yılından itibaren Bölüm Başkanlığını yürüten Prof. Dr. Nesrin Yardımcı Tiryakioğlu 2022-2023 dönemi öncesinde görevini yıllardır bölüm içinde aktif olarak görev yapan aynı zamanda TUCSA “Sürdürülebilirlik ve AYM Teknik Komitesi” Başkanlığını da yürüten Dr. Özgür Köylüoğlu’na devretti.

İnşaat Mühendisliği bölümü; Zemin Mekaniği, Yapı Malzemeleri Laboratuvarlarını 2010 yılı içerisinde tamamlanmış, 2010 yılında çift ana dal programları oluşturulmuş, 15 Eylül 2015 tarihinde Fen Bilimleri Enstitüsüne bağlı olarak İnşaat Mühendisliği Bölümü Yüksek Lisans Programını açmıştır.

2021-2022 döneminden, Yeditepe Üniversitesi İnşaat Mühendisliği Bölümüne, Yükseköğretim Kalite Kurulu (YÖKAK) tarafından verilen Kalite Değerlendirme ve Tescil Belgesine sahip olan MÜDEK - Mühendislik Eğitim Programları Değerlendirme ve Akreditasyon Derneği

tarafından akreditasyon verilmiştir. Böylece, EUR-ACE (European Network for Accreditation of Engineering Education) etiketine de sahip olan eğitim programı sayesinde Yeditepe Üniversitesi İnşaat Mühendisliği Bölümü mezunlarının uluslararası profesyonel veya akademik ortamlarda çalışma esnekliği de sağlanmıştır.

TUCSA “Sürdürülebilirlik ve AYM Komitesi” Başkanlığını da yürüten Dr. Özgür Köylüoğlu, Prof. Dr. Nesrin Yardımcı Tiryakioğlu’ndan devralmış olduğu Yeditepe Üniversitesi İnşaat Mühendisliği Bölümü Başkanlığı görevine başlamıştır. Mükemmel düzeyde İngilizce bilmekte ve konuşmakta olan Dr. Köylüoğlu’nun aşağıda özetlenen akademik ve sanayi alanındaki bilgi ve deneyiminin bu görevi yürütmesine fazlasıyla katkıda bulunacağı bilinmektedir.

Dr. Köylüoğlu, lisans, yüksek lisans ve doktora derecelerini Boğaziçi Üniversitesi İnşaat Mühendisliği Bölümünden sırasıyla 1988, 1990 ve 1995 yıllarında aldı. Doktora çalışmaları sırasında, 1993 yılında, TÜBİTAK-NATO A2 bursiyeri olarak Cornell Üniversitesi, ABD’de misafir araştırmacı olarak ince cidarlı çelik elemanların doğrusal olmayan davranışı konusunda çalıştı. Lisansüstü ve doktora öğrenimi süresince araştırma görevlisi olarak statik mukavemet ve çelik yapılar problem saati derslerini verdi.

Mezuniyeti sonrasında önce bir tasarım firmasında tasarım mühendisi olarak, daha sonra ise öncü bir inşaat firmasında araştırma geliştirme mühendisi olarak yüksek dayanımlı beton, shield tünel açma metodu kilitlenebilen yığma yapılar gibi yeni teknolojiler konusunda araştırmalar yaptı. Daha sonra bir finans kurumunun yürüttüğü çeşitli ofis ve eğitim yapıları ile veri merkezi projelerinin proje yönetimini yürüttü. Ayrıca, uluslararası bir karma projenin proje yönetimini üstlenerek, uluslararası tasarımcı ve danışmanlar ile çalıştı.

2006 yılında, Boğaziçi Üniversitesinden Yöneticiler İçin Yüksek Lisans derecesini aldı. 1996 yılında Prefabrik Birliği Altın Kiriş – Bilimsel Çalışma ödülünü aldı. 2006 yılında ise Sermaye Piyasası Kurulu Gayrimenkul Değerleme Lisansı sahibi oldu ayrıca ABD Değerleme Enstitüsünün sınavlarını aldı. 2010-2012 yılları arasında Devlet Planlama Teşkilatının başlattığı İstanbul Finans Merkezi projesinin Altyapı Komitesinde üye olarak çalışmalar yürüttü. Yeditepe Üniversitesine 2014 yılında katıldı. Halen sürdürülebilir inşaat, mukavemet derslerini vermektedir. Güncel ilgi alanları, sürdürülebilir binalar, proje yönetimi, inşaat yönetimi, gayrimenkul değerlendirme konularını kapsamaktadır.

Evli ve üç çocuk sahibi olan Köylüoğlu’nun kızlarından biri dünyanın en iyi üniversitelerinden Stanford Üniversitesini Üstün Başarı ve Onur Derecesiyle bitirdi ve bu başarısının ardından Harvard Üniversitesinden kuantum fiziği alanında doktora bursu kazandı.



YAPI MERKEZİ BMW'NİN MACARİSTAN'DAKİ İNŞAAT PROJELERİNİ ÜSTLENDİ

Yapı Merkezi, çok uluslu lüks otomobil ve motosiklet üretimindeki dev markalardan BMW Group'un Macaristan'da faaliyet gösterecek üretim tesislerindeki inşaat projelerini üstlendi. Yapı Merkezi, tesislerin Body Shop (TKB) ve Press Shop (TU) binalarının anahtar teslim yapım işlerini gerçekleştirecek. Projenin değeri 220 milyon Euro olacak.

BMW Group, Macaristan'ın Debrecen şehrinde faaliyet gösterecek olan otomobil üretim tesislerinin inşası için Yapı Merkezi ile anlaşma imzaladı. BMW Group ve Yapı Merkezi bu önemli projenin imzalarını 17 Ağustos 2022 tarihinde Budapeşte'de gerçekleştirilen törenle attılar. Tören, Yapı Merkezi Holding CEO'su Aslan Uzun, Teklif Genel Müdür Yardımcısı Mustafa Saatçi, Nitelikli Binalar Uygulama Genel Müdür Yardımcısı Mehmet Demirer, Teklif Direktörü Erkut Karagöz ve Proje Koordinatörü Koray Karahasanoğlu'nun katılımıyla gerçekleşti.

Şirketten yapılan açıklamada; Yapı Merkezinin bir Avrupa Birliği ülkesinde lüks segmentte dünyanın en büyük otomotiv devlerinden biri için üstlendiği bu projenin

endüstriyel binalardaki tecrübesinin ve kalitesinin tescili anlamına geldiği belirtildi.

Projenin imza töreninde konuşan Yapı Merkezi Holding CEO'su Aslan Uzun, bu projede yer almaktan gurur duyduklarını belirterek şunları aktardı: "Yapı Merkezi olarak bugüne kadar dünya çapında çok prestijli ve dev projelere imza attık. Her projede, hem çalışmalarımızın kalitesi hem de iş yapış şeklimizdeki titizlikle üstün başarı sergiledik. Bugün otomotiv sektöründe bir dünya devi olan BMW Group ile birlikte aynı projeye imza atmanın sevincini yaşıyoruz."

10 Bin Ton Yapısal Çelik Kullanılacak

BMW'nin Macaristan'da yapımına başlanacak olan otomobil üretim tesislerinin Body Shop (TKB) binasını 432 günde, Press Shop (TU) binasını ise 525 günde tamamlayacak olan Yapı Merkezi, anahtar teslim projelerin kaba, ince ve elektromekanik işlerini gerçekleştirecek. Projenin Yapı Merkezi tarafından üstlenilen her iki binasının yapımında yaklaşık 70 bin m³ beton, 7 bin m³ prekast beton imal edilecek, 10 bin ton yapısal çelik kullanılacak.

AVRUPA'NIN EN BÜYÜK ÇELİK YAPILAR KONFERANSI: EUROSTEEL 2023

Avrupa'nın en büyük konferanslarından biri olan ve üç yılda bir gerçekleştirilen EuroSteel 2023 için tarihler açıklandı. Bildiri özetlerinin sunumuna Eylül 2022'de başlanacak ve Kasım 2022'de sona erecek.

Delft Teknik Üniversitesi ve ETH Zurich tarafından müştereken organize edilen 10. Eurosteel konferansı, 12-14 Eylül 2023 tarihlerinde Amsterdam'da gerçekleştirilecek, 15 Eylül 2023'te Delft Üniversitesinde yapılacak konferans sonrası etkinlik sona erecek.

Eurosteel 2023'te sürdürülebilir bir inşaat sektörünü daha uygulanabilir yapmak ve tanıtmak amacıyla, yapılarda çelik ve kompozit yapı elemanlarının kullanımıyla ilgili akademik sunumlar gerçekleştirilecek. Ayrıca konferansta uygulama sonuçları ile en son araştırmaların sunulması da hedeflenmekte. Konferans geleneksel bildiri sunumları, davetli konuşmacıların sunumları ve en gelişmiş teknolojiler ile yeniliklerin dile getirileceği çok sayıda interaktif oturumu içermektedir.

Konferansta binalar, köprüler, kuleler, yenilenebilir enerji destek yapıları, açık deniz (off shore) yapıları ve daha birçoğunu kapsayan geniş bir yelpazedeki çelik ve çelik esaslı kompozit yapılar uygulamaları için geleneksel ve sıra dışı analizler ile tasarımdaki en son yenilikler de sunulacaktır. Ayrıca çeliğin çevresel sürdürülebilirliğini ve yapısal çözümlerindeki ekonomisini daha fazla geliştirecek yeni yaklaşımlar ve gelişmekte olan teknolojiler konularına da özel önem verilecektir.

Üç günlük konferansın ardından DTÜ, ETH, RWTH Aachen ve Liège Üniversitesinden "Çelik Konstrüksiyonda Yeni Teknolojilerin Getireceği Geleceğe Yönelik İhtiyaçlar ve Eğitim" başlığı altında yapılacak sunumlar yer alacaktır.

Gönül arzu eder ki böylesine önemli bir konferans ileride

Türkiye'deki üniversiteler tarafından da gerçekleştirilsin. Avrupa Yapısal Çelik Birliği (ECCS) şemsiyesi altında düzenlenmeye başlanan konferansa Türk Yapısal Çelik Derneği elinden gelen desteği vermeye hazırdır.

Konuyla ilgili olanların gelecek yıl 12-14 Eylül 2023'teki konferansı ve 15 Eylül 2023'teki konferans sonrası etkinliği şimdiden ajandanıza kaydetmesini öneririz.

Konferans için önemli tarihler:

15 Eylül 2022, Bildiri özetleri (abstracts) verilmesi için sitenin açılması
15 Kasım 2022, Bildiri özetleri (abstracts) verilmesi için son tarih
15 Aralık 2022, Bildiri özetleri (abstracts) kabul bildirimi
1 Nisan 2023, Bildiri (full paper) verilmesi için son tarih
1 Haziran 2023, Bildiri (full paper) kabul bildirimi
15 Haziran 2023, erken kayıt (early bird) için son tarih

Daha fazla bilgi için konferans web sitesi;
<https://www.eurosteel2023.org>

ECCS web sitesi;
<https://www.steelconstruct.com/save-the-date-for-eurosteel2023>



ÇOLAKOĞLU METALURJİDEN "İŞİMİZ ÇELİK GÜCÜMÜZ KADIN" PROJESİ



Çolakoğlu Metalurji, kadınları ekonomik açıdan güçlendirerek toplumsal yaşama entegre etmeye katkı sağlayacak istihdam projesini, faaliyet gösterdiği Dilovası ve Kocaeli Bölgesi'ni kapsayacak şekilde başlattı.

"İşimiz Çelik Gücümüz Kadın" projesi; kadınların mesleki beceriler kazanmasını hedefleyen, teknik eğitimlerin düzenlenmesinden, çalışma alanlarının kadınlara uygun

olarak yeniden hazırlanmasına kadar birçok çalışmayı içinde barındırıyor.

"Toplumsal Gelişimi Hedefiyle Çalışıyoruz"

Projeye büyük önem verdiklerini dile getiren Çolakoğlu Metalurji İnsan Kaynakları ve Kurumsal İletişim Direktörü Kazım Selim Özkan, "Faaliyet gösterdiğimiz Dilovası Bölgesi'nde hayata geçirdiğimiz tüm sosyal sorumluluk projelerimizde toplumun gelişimi hedefiyle çalışıyoruz. Eşitlik ve kapsayıcılığa verdiğimiz önem ile kadın istihdamını artırmayı hedefliyoruz. Çünkü biz, sosyal kalkınmanın toplumsal cinsiyet eşitliği ve rollerin eşit dağılımı ile olabileceğine inanıyoruz. Bu projemizde de kadınların karşılaştığı sosyo-ekonomik sorunların istihdam yoluyla çözülmesi için kuvvetli bir adım atıyoruz." dedi. Kocaeli gazetesinde yer alan haberde proje kapsamında istihdam edecekleri kadınlara, her alanda görev verecekleri belirten Özkan sözlerini şöyle sürdürdü: "Kadınlar, üretim işçiliğinden vinç operatörlüğüne, sevkiyat işçisinden iş güvenliği teknikerine kadar üretimin içinde pek çok alanda olacaklar. Çünkü biz Çolakoğlu Metalurji olarak ağır sanayi alanında erkeğin yaptığı her işi kadının da yapabileceğine yürekten inanıyoruz."

ÜYELERİMİZDEN YAPI MERKEZİ ve TEKFEN MÜHENDİSLİĞE ÖDÜL

Bugüne kadar 131 ülkede üstlendikleri projelerle inşaat sektörünün başarısını tüm dünyaya tanıtan Türk müteahhitler Türkiye Müteahhitler Birliği tarafından 24 Ağustos 2022 tarihinde Ankara Sheraton Otel'de düzenlenen törenle ödüllendirildi.

Engineering News Record (ENR) dergisinin 2020 ve 2021 yıllarına ait "Dünyanın En Büyük 250 Uluslararası Müteahhidi" listelerinde yer alan 48 Türk müteahhitlik firması ile "Dünyanın En Büyük 225 Uluslararası Teknik Müşavirleri" listelerinde yer alan 6 Türk teknik müşavirlik firması için düzenlenen törende, firma temsilcileri ödülleri Cumhurbaşkanı Recep Tayyip Erdoğan'ın elinden aldı. Törene Cumhurbaşkanı Yardımcısı Fuat Oktay, Ticaret Bakanı Mehmet Muş, Hazine ve Maliye Bakanı Nureddin Nebati ve Dışişleri Bakanı Mevlüt Çavuşoğlu da katıldı.

"Küresel Krize Rağmen Sektörün Başarısı Sürdü"

Törenin açılışında konuşan Cumhurbaşkanı Recep Tayyip Erdoğan, Türk müteahhitleri ve teknik müşavirlerinin dünyanın dört bir yanındaki çalışmalarını bizzat takip ettiğini, küresel ekonomik krizin en çok etkilediği alanların başında müteahhitlik sektörü gelmesine rağmen firmaların Türkiye'yi başarıyla temsil etmeyi sürdürmelerinden memnuniyet duyduğunu belirtti. Diğer taraftan uluslararası müteahhitlik gelirlerinden alınan payın henüz arzu edilen seviyede olmadığını, bununla birlikte ülkemizin potansiyelinin, firmalarımızın gücü ve insanımızın kabiliyetlerinin bu alanda da ilerlemeye imkân tanıdığını söyleyen Erdoğan, sektörün artık daha büyük ölçekli, daha büyük katma değerli projelerde gerekiyorsa girişim ortaklıkları kurarak yer almasını beklediklerini söyledi.

Cumhurbaşkanı Erdoğan, küresel krizin malzeme fiyatlarını artırmasının ve işçilik maliyetlerini yükseltmesinin elbette zorluklara yol açtığını ancak salgın döneminde gelişmiş ülkelerin altyapılarının nasıl yetersiz ve eski olduğunun

ortaya çıktığını; bunu gelecek dönemde yapılacak devasa yatırımların habercisi olarak gördüğünü; uluslararası altyapı yatırımlarında ulaştırma, konut ve enerji başlıklarının ilk sıralarda yer almasının bu alanlardaki tecrübesi dikkate alındığında Türkiye için önemli bir avantaj olduğunu ifade etti.

Uluslararası müteahhitlik hizmetlerinin büyüklüğünün 2030'larda 750 milyar ABD Doları seviyesine çıkacağına öngörüldüğüne değinen Erdoğan, "Ülkemizin bu büyük pastadan aldığı payı ilk etapta %10'a yani 75 milyar ABD Doları'na çıkarmayı beraberce hedeflemeliyiz. Bu hedefi 2053 vizyonumuzda da en az %15 olarak belirlememiz gerektiğine inanıyorum. Dövizden istihdama, teknoloji transferinden makina parkının geliştirilmesine kadar pek çok alanda sayısız faydası olan uluslararası müteahhitlik hizmetlerini tüm imkânlarımızla desteklemeyi sürdüreceğiz" dedi.

"Türk Müteahhitler Artık Dünya Markası"

TMB Başkanı M. Erdal Eren ise konuşmasında, sektörün 1972 yılında başladığı yurt dışı faaliyetleri kapsamında 2000'li yıllarda büyük bir atılım yaparak neredeyse her ülkede "ay-yıldızlı baretlerle" proje üstlendiğini belirterek "Firmalarımız otoyollar ve havaalanlarından kongre merkezlerine, raylı sistemlerden endüstriyel tesislere kadar hayata geçirdikleri çok çeşitli proje ile dünyada bir marka haline gelmiştir" dedi.

Yurt dışı müteahhitlik hizmetleri kapsamında katma değeri yüksek projeler ve ihracatın artırılması için teknik müşavirlik sektörünün önemine de işaret eden Başkan Eren sektörün Ticaret Bakanlığı tarafından sağlanan desteklerle güçlendirilmesinin önemini dile getirdi. Eren ayrıca, son yıllarda ülkemizde etkin bir şekilde uygulanmakta olan Kamu-Özel İşbirliği ve Yap-İşlet-Devret projelerinde oluşan tecrübe kapsamında sektörün bir çok ülkede turizm, enerji, sağlık ulaşım ve havayolu projelerinde sadece müteahhit olarak değil, yatırımcı ve işletmecisi olarak da rol aldığını belirtti.

ENERJİ DÖNÜŞÜMÜNDE SOLAR ÇATI SİSTEMLERİNİN ÖNEMİ

Uluslararası Güneş Enerjisi Topluluğu – Türkiye Bölümü (GÜNDER) ve Türkiye İnşaat Malzemesi Sanayicileri Derneği (Türkiye İMSAD) Yönetim Kurulu Üyesi Nazım Yavuz, enerji dönüşüm sürecinde solar çatı sistemlerinin sağladığı katkıları değerlendirdi.

Covid-19 küresel salgını nedeniyle 2020 ve 2021 yıllarında düşüş gösteren dünya çatı pazarının 2022 yılında 15 milyar m²'ye ulaşması ve 150 milyar ABD doları değerine yükselmesi tahmin edilmektedir. 2018 yılında 135 milyon m²'ye ulaşan ve dünya pazarının %1'ini oluşturan Türkiye çatı pazarının da 2022 yılında 140 milyon m²'ye yükselmesi öngörülmekte. Günümüz koşulları, çatıların yeşil çatı ya da enerjisini üreten çatılar olarak yapılmasının önünü açmış ve bu alanda birçok yeni ürün piyasaya çıkmıştır.

Dünyamızın yaşadığı küresel iklim değişikliği süreci sonucunda enerji üretiminde, kömür, doğal gaz, petrol gibi fosil yakıtların yerini, güneş, jeotermal, rüzgâr, biyokütle gibi yenilenebilir enerji kaynakları almaya başladı.

Çatı üstü güneş fotovoltaik (PV) sistemlerinin, dünyadaki enerji dönüşümüne önemli bir katkı sağlayacağı düşünülmektedir. PV sistemleri için gerekli mevcut çatı alanını ölçmek adına Avrupa Birliği (AB) bina stokunun güncel bilgilerini kullanarak uydu tabanlı ve istatistiksel verileri yapay zekâ yardımıyla inceleyen bir metodoloji geliştiren uzmanlar; AB'deki çatıların potansiyel olarak yılda 680 TW/h güneş enerjisi üretebileceğini tespit etmişlerdir. Bu sayı mevcut elektrik tüketiminin %24,4'üne karşılık gelmektedir.

Sürekli olarak azalan PV kurulum maliyetlerinden dolayı küçük ölçekli kurulumların sayısı her geçen gün artmaktadır. Bunun sonucunda, çatı üstü PV sistemleri gibi yenilenebilir teknolojilerle merkezi olmayan elektrik üretimi, güç kapasitesi ilavelerine önemli bir katkı sağlamaktadır. Bu kategori, birkaç kW'lık sistemlere sahip konut çatılarından geniş alanlı ticari çatılara kadar çok çeşitli boyutları kapsamaktadır. 2017 yılında, 107

GW kurulu Güneş Enerji Santrali (GES) kapasitesinin AB elektrik talebine katkısı 114 TW/h olmuştur. 2017 yılında AB'nin 2,5 milyon solar çatı sistemine ev sahipliği yaptığı görülmektedir. 2022 yılına geldiğimizde ise sadece Almanya'nın Bavyera eyaletinde 1,5 milyon konut tipi solar çatı sistemi devreye alınmıştır.

İleriye dönük olarak, AB'nin yeniden şekillendirilmiş yenilenebilir enerji direktifi, yenilenebilir enerjilerin brüt nihai enerji tüketimindeki 2030 payı için hedefi %40 olarak belirlemiştir. Bunu başarmak için AB'nin enerji sektöründe yenilenebilir enerji kullanımını çok daha fazla artırması gerekmektedir. Bunun önemli bir kısmı güneş sistemlerinden gelecektir. Bloomberg, Avrupa'daki elektrik talebini 2030'da 3566 TW/h olarak öngörmektedir. 440 TW/h/yıl mertebesinde güneş enerjisinin katkısıyla, enerji sektöründe yenilenebilir enerji kullanımını en az %65'e çıkarma ihtiyacı vardır. Bu, on milyonlarca yeni çatı sistemi için kapsam anlamına gelir. Bir güneş ülkesi olan Türkiye de bu konuda enerji üretimi santralleri ve enerjisini üreten sanayi tesisleriyle ciddi yatırımlar yapmaktadır.

Güneş enerjisinden elektrik üretimi için tasarlanan fotovoltaik (PV) panellerin verimlilikleri giderek artmakta ve maliyetleri ise düşmektedir. Fotovoltaik (PV) panel üretiminde 124 GWp üretim kapasitesi ile Çin ilk sırada yer almakta, ülkemiz ise son yıllarda gerçekleştirdiği yatırımlarla an itibarıyla 15 GWp ile Güney Kore'nin önünde ikinci sırada yer almaktadır. 2023 yılı içinde bitirilecek yatırımlar ile teorik üretim kapasitesinin yaklaşık 25 GWp seviyesine ulaşması beklenmektedir. Hücre ve diğer hammadde yatırımlarının da tamamlanmaları ile ülkemiz PV sektöründe dünyanın en önemli oyuncularından biri olacaktır.

Solar Çatıların Faydaları

Solar çatıların faydalarını genel olarak şu başlıklarla özetleyebiliriz.

Karbon ayak izini azaltır: Panellerin ilk kurulum sürecinden PV hücreleri tarafından üretilen elektriğe kadar sağlık tehlikesi söz konusu değildir. Küresel iklim değişikliğine katkıda bulunan herhangi bir ısı tutucu gaz üretmez. Sadece karbondioksit değil, aynı zamanda kömürle ilişkili diğer zararlı emisyonların veya atıkların (nitrojen oksitler, kükürt dioksitler ve cıva) salımını engeller. Özellikle 2023 itibarı ile AB sınırında uygulamaya başlanacak olan karbon vergisinden muafiyet için solar çatılar firmalara avantaj sağlayacaktır.

Düşük bakım maliyetleri: Çatı üstü güneş sistemi uygun maliyetli bir sistemdir. Zaman içerisinde uygun temizlik ve iyi bakım gerektirir. Bu karmaşık bir süreç değildir. Çoğu güneş çatısı, minimum 25 yıllık bir ömre sahiptir ve bu da onları yatırıma değer kılar. Temel olarak, önemli bir maliyet söz konusu değildir. Güneş panellerinizin sağlığını ve bakımını izleyen bir sistem, bir varlık yönetimi teknolojisiyle 7/24 takip edilen sistemler olası bir sorunda anında müdahaleyi mümkün kılmaktadır.

Elektrik faturalarını sabitleme: Ev veya işletmenizde güneş panelleri kurmak elektrik faturanızı azaltır. Normal bir elektrik bağlantısı, ülke genelindeki evlere elektrik sağlamak için kömür, petrol ve doğal gaza dayanır. Evinizin çatısına panel takmak ekonomik anlamda tasarruf etmenizi ve çevreyi korumanızı sağlar. Ayrıca konuma göre 3 ilâ 5 yıl içerisinde kendini amorti eden tesisler amortizasyon sürecinde elektrik faturanızı sabitleyecek ve minimum 25 sene boyunca da üretime devam ederek elektrik giderlerinizi düşürecektir. Tabii ki her çatı detayı benzersizdir ve farklı bir güneş paneli sistemi gereksinimi vardır. Çatı detaylarının doğru çözümlendiği durumlarda uygulamalar kolaylıkla gerçekleştirilebilmektedir.

Türkiye iklimine uygunluk: Ülkemiz, bol güneş ışığı alan bir coğrafi konuma sahiptir. Birçok şehrinde yılda 250 güneşli gün gören ve açık gökyüzüne sahip olan Türkiye güneş enerjisinden yararlanmak için dünyanın en iyi koşullarından birine sahiptir.

Kurulum için ek alan gerektirmez: Sistem ticari veya konut binalarının çatılarına kurulduğu için büyük araziler gerektirmez. Bu nedenle söz konusu konsept hem uygulanabilir hem de sürdürülebilir. Ayrıca çatılarında güneş enerjisi sistemine sahip olan binaların satış değerleri de artacaktır.

Devlet destekleri: Güneş enerjisi çatı sistemleri, aylık mahsuplaşma esasında çalışan ve ürettiğiniz enerjiyi tükettiğiniz enerjiden kW/h bazında, çift yönlü çalışan sayaç yardımıyla hesaplayan bir sistemdir. Ayrıca özellikle ticari işletme çatıları için kurumlar vergisi indirimi avantajlarından, KDV istisnalarına kadar birçok devlet desteği de mevcuttur.

Solar Çatı (Güneş Enerjisi Sistemi) Kurulum Büyüklükleri Mahsuplaşma modeli için bağlantı sözleşme gücü ile sınırlı olmak kaydıyla; meskenlerde 10 kW'a kadar, diğer aboneliklerde ise 5 MW'a kadar çatı üzeri güneş enerjisi sistemi için izin verilmektedir.

Öztüketim modelinde herhangi bir kurulu güç sınırı olmaksızın şebekeye enerji satışı yapılmadan üretilen enerjinin tamamının kullanılması gerekmektedir. Bu modelde arazi üzerine de GES kurulabilmektedir. Yani ürettiğiniz enerjinin tamamını tüketeceksiniz. GES'i tüketim noktanızın trafosuna bağlamak kaydıyla fabrikanızın ya da tesisinizin arazisine de kurabilirsiniz.

Günümüzde farklı teknolojiler mevcut olmakla birlikte güncel olarak sıklıkla tercihen PV paneller kullanılarak çatının kullanılabilir alanlarında her 1 m²'den 200 Wp enerji elde edilebilecek kadar PV modül konumlandırılabilir. Ancak burada çatıdaki panellerin yatay mı, yoksa açılı mı konumlandığı önemli bir noktadır. Yürüyüş yolları bırakmak da çatıdaki GES'i devreye aldıktan sonra işletme ve bakım açısından önem arz eder. Örneğin; 1.000 m² kullanılabilir çatı alanına sahip olan bir fabrika için 170 kWp, 5.000 m²'lik bir çatıya ise 1 MWp GES kurulabilmektedir. Ancak bu değerler çatınızın mevcut cephelerinin hangi yönler baktığı, çatı tipiniz vb. değerler ile değişkenlik gösterecektir.

Çatınıza kurabileceğiniz güneş enerjisi sistemi gücünü sınırlayan bir diğer parametre olan elektrik sözleşme gücünüz, elektrik faturanızda kolaylıkla görülebilir. Tek terimli tarifiedeki elektrik abonelerinde sözleşme gücü trafo gücünün %60'ı ile sınırlandırılmıştır. Organize Sanayi Bölgesi (OSB) dışındaki bölgelerde bu değer, abonelik tarifesini çift terimli olarak değiştirilerek trafo gücünün %100'üne kadar yükseltilebilir. Ancak OSB'lerde bu değer abonelik tarifesini değiştirilemediğinden %60'ın üzerine çıkamaz.

Çatıların Solar Çatı Sistemine Uygunluk Tespiti

GES'ler çatı üzerinde m² başına FV modül ve konstrüksiyon elemanları dâhil 15 - 20 kg ilave ağırlık oluşturmaktadır. Bu yük değeri zaten genellikle binanın mevcut çatısı tasarlanırken ekstra yük olarak tanımlanmaktadır. Özellikle çelik yapı çatı sistemleri bu anlamda öne geçmektedirler.

Ülkemizde çok fazla sayıda eski ve yıpranmış çatı mevcuttur. Bu yüzden mevcut çatının durumuna göre statik hesaplar yapılarak çatıyı taşıyan aşık sayısına ve bölgenin kar yükü rüzgâr hızına göre tahkikleri mutlaka yapılmalıdır. Bu statik projenin içerisinde yapılan bir adım olup sistemin elektriksiz ve mekanik hesaplamalarında problem olması durumunda TEDAŞ Genel Müdürlüğü tesise ait projeyi onaylamamaktadır.

Türkiye'de bulunan konut, işyeri, sanayi tesislerinin çatılarında çok büyük oranda taşıma sıkıntısı bulunmamaktadır. Taşıma kapasitesi yetersiz çatılar, güçlendirme uygulamaları ile elverişli hale getirilebilmektedir.

Günümüz koşullarındaki en ucuz maliyetli enerji olan GES sistemleri tüm dünyada olduğu gibi ülkemizde de çatılarda müthiş bir talep patlaması yaşamaktadır. Özellikle sanayi yapıları artık statik olarak GES sistemlerine uyumlu projelendirildiği gibi mevcut yapıların da hızlı bir dönüşüm içinde olduğunu görmekteyiz. Paris İklim Anlaşması ve yeşil mutabakata uyum çerçevesinde bu dönüşüm sadece maliyet avantajı değil işletmeler açısından küresel ısınmaya karşı bir eylem olarak da planlanmakta ve kabul görmektedir.

ÇELİK ÇATILAR VE KULLANIM ALANLARI



Tarih boyunca insanlar barınma ve korunma amacıyla sığınaklar yapmaya çalıştılar. İlk başlarda taş ve kayalar oyuldu. Sonrasında doğal malzemeler kullanılarak yapılan barınaklar tarih sahnesine çıktı. Akabinde ise el aletlerinin kullanımının öğrenilmesi ile birlikte farklı malzemeler kullanılarak modern yapılara ve ihtiyaçları karşılayacak çatılara doğru başlayan sürecin ilk adımları atıldı.

Yazar: İlker Ergün, Makina ve Kaynak Mühendisi

Çatı kelimesi ansiklopedik anlamda, "Yapıların üstünü akıntılı bir tarzda örtecek malzemeyi taşımak üzere yapılan iskelet." ve "Binayı güneş ışınları, yağmur, kar, rüzgâr vb. dış etkilerden korumak üzere, betonarme, ahşap, çelik vb. malzemelerle konstrüksiyonu oluşturulan, su ve gerektiğinde ısı yalıtımı sağlayan, kil, çimento, metal, bitüm, polimer, ahşap, cam doğal taş, seramik vb. malzemelerle, bu işlere uygun el aletleriyle oluşturulan bir örtü." olarak tanımlanmaktadır.

İlk yapılan barınaklar, sınırlı imkân ve bilgilerle yapıldığı için çatı uygulamalarının basit olduğu görülmektedir. Bu basit uygulamalar, sadece geçici olarak çevre şartlarından koruma sağlayacak kadar malzeme ile yapılmıştır. Dolayısıyla şartların ağırlaşması durumunda gerekli korumayı sağlayamadığı bilinmektedir.

Yapının kurulduğu bölge ve iklim şartları nedeniyle korumayı sağlayacak diğer çatı modelleri zamanla ve insanların yaşadığı deneyimler sonucunda gelişmeye başlamıştır. Bu nedenle, günümüzde yağışın çok olduğu bölgelerde daha dik çatılar, yağışın az olduğu bölgelerde ise düz çatılar kullanıldığı görülmektedir.

Yapının kullanım amacı, bulunduğu coğrafi konum, imar kanununun gereklilikleri gibi nedenler çatı sistemi tasarımında etkilidir. Çatı modellerini etkileyen ilkeleri aşağıdaki şekilde sıralayabiliriz:

- İklim koşulları.
- Taşıyıcılık özellikleri.
- Yapının boyutları ve tasarımı.
- Kullanılacak çatı örtüsü malzemesi.
- Yapının çevre ile uyumu.
- Yasal zorunluluklar.
- Maliyet.

Uygulamada Kullanılan Çatı Tipleri

Sıcak ve kuru iklimlerde, ağır yağışların pek görülmemesi ve çatı yüzeyinden olabildiğince yararlanma isteği nedeniyle düz çatılar daha yaygındır. Yoğun yağışların görüldüğü bölgelerde ise çatı eğimi dikleşir ve düz çatı kullanımı azalır. Eğimli çatılarda kiremit, bitümlü levhalar, metal kaplamalar gibi malzemeler çatı kaplama malzemesi olarak kullanılır. Eğimlerine göre çatıları aşağıdaki gibi gruplara ayırabiliriz:

- Az eğimli (düz) çatılar.

- Orta derece eğimli çatılar.
- Dik çatılar.
- Değişken eğimli çatılar (tonoz, kubbe vb. çatılar).

Teknik anlamda ilk yapılan bina ve çatılara bakıldığında genelde kullanılan malzemenin ahşap olduğu görülmektedir. Ahşabın kolay temin edilmesi ve daha hafif olması dikkate alındığında bu durumun normal olduğu düşünülmektedir. Zamanla diğer üretim tekniklerinin gelişmesi, ulaşım imkânlarının artması sonucunda metal bağlantı parçalarının kullanımıyla betonarme çatılar da yaygınlaşmaya başlamıştır.

Günümüzde kullanılan çatı tiplerini kullanılan malzemelere göre grupladığımızda, ahşap, çelik, betonarme veya birden fazla malzeme kullanılarak (kompozit) yapılan çatıların karşımıza çıktığını görmekteyiz.

- Ahşap taşıyıcı çatılar:
 - Ahşap oturtma çatılar.
 - Ahşap asma çatılar.
 - Ahşap kafes sistem çatılar,
 - Laminasyonlu (tutkalı lamine tabakalı) ahşap kirişli çatılar.
 - Kutu kesitli kirişli çatılar.
 - Kontrplak veya OSB dolgulu I kesitli kirişli çatılar.
 - Masif ahşap dolgulu I kesitli kirişli çatılar.
- Çelik taşıyıcı çatılar:
 - Çelik profil makaslı çatılar.
 - Çelik düzlem kafes kirişli çatılar.
 - Çelik uzay kafes kirişli çatılar.
 - Çelik uzay kafes (uzaysal) sistemler.
- Ahşap - çelik birleşik (kompozit) taşıyıcı çatılar.
- Betonarme taşıyıcı çatılar.
- Gerdirilmiş örtü taşıyıcı çatılar.

Çatıları ayrıca kullanıldıkları yapının üstünü örtme ve fonksiyonelliği açısından da farklı gruplara ayırabiliriz.

- Doğrusal eğimli çatılar.
- Teras (düz dam) çatılar (geleneksel teras çatı sistemi, ters teras çatı sistemi).
- Tek eğimli çatılar.
- Beşik çatılar.
- Kıрма çatılar.
- Haç biçimli çatılar.
- Şed (testere dişi) çatılar.
- Katlanmış plak çatılar.
- Sivri (topuz) çatılar.
- Mansard çatılar.
- Kelebek çatılar.
- Eğrisel eğimli çatılar.
- Tonoz çatılar.
- Kubbe çatılar.

Çelik Çatı Bileşenleri

Çelik çatılar, birçok yapı elemanının kaynak, bulon (civata) ya da perçin gibi birleştirme yöntemleri kullanılarak bir araya getirilmesi ile imal edilir. Çelik çatı bileşenlerini aşağıdaki gibi sıralayabiliriz.

Makaslar: Yükü taşıyan ve çatıya ana formunu veren elemanlardır.

Aşıklar: Makaslar ile çatı kaplama malzemesi arasına

yerleştirilen ve bu yüzeylerin ağırlığını makaslara aktaran elemanlardır.

Mertekler: Mahyadan başlayıp damlalığa kadar uzanan ve aşıklar üzerine konulan sabitleme veya gerdirmeye elemanlarıdır.

Rüzgâr bağlantıları: Çatı makasının stabilitesini sağlayan ve yanal yüklere karşı dayanım sağlayan dik veya çapraz bağlantı parçaları.

Çelik Çatılara Duyulan İhtiyaç

Endüstri Devrimi sonrası çelik üretimi yaygınlaşırken, demir yolu ağlarının gelişmesiyle üretilen çelik malzemelerin nakliyesi de kolaylaşmaya başlamıştır. Ayrıca yapılardan beklenen performans ve ömrün artması ile birlikte çatı makaslarının daha yüksek performans göstermesi istenmiştir. Özellikle imalat ve depolama amaçlı binaların hem yüksek hem de geniş alanlı olması beklentisi sonucunda çatı makaslarının da büyük açıklıkları geçmesine ihtiyaç duyulmuştur. Her ne kadar ahşap ve betonarme çatı sistemleriyle belli uzunlukta çatı makasları yapılabilse de daha geniş açıklıklar için çelik malzemeden mamul çatıların gerekliliği ortaya çıkmıştır.

Tarihte bilinen ilk çelikten imal edilmiş makas tipi yapı demir yolu köprülerinin imalatında kullanılmıştır. Akabinde yapılarda daha uzun ömür beklentileri, geniş açıklıklar yüklerin dengeli dağılımı ihtiyaçları nedeniyle çelik çatı kullanımı yaygınlaşmaya başlamıştır.

Çelikten imal edilen çatılar, betonarme çatılara göre daha kısa sürede kurulabilmektedir. Betonarme yapılardaki kalıp geçici destekler ve taşıyıcılara ihtiyaç duyulmadan çelik çatı montajı yapılabilmektedir. Günümüzde ön üretimli olarak atölyelerde üretilen çatı makas bileşenleri, şantiye sahasında birleştirilmekte ve vinçler aracılığıyla yerine kolaylıkla monte edilebilmektedir.

Ön üretimli, fabrikasyon taşıyıcı elemanlar, düşük fiyata yüksek kalite sağlamakta ve inşaat süresini çok kısaltmaktadır. Çelik, taşıma kapasitesinin ağırlığına oranı en yüksek olan malzemedir. Çeliğin yüksek taşıma kapasitesi sayesinde çelik yapı elemanları, daha küçük kesit ve ölçülerde, daha hafif ve mükemmel kalitelere üretilmektedir.

Çelik Çatıların Avantajları

Çelik, kolay işlenebildiği için yukarıda belirtilen tüm çatı tiplerinin imalatı için uygun bir malzemedir. Kesme, delme kaynaklı, bulonlu (civatalı), perçinli birleştirme yöntemleri gibi pek çok imalat yöntemi çelik çatılarda kullanılabilir. Bu nedenle en güçlüğünden en büyüğüne kadar çeşitli şekillerde dizayn edilecek çatıların imalatı için çelik idealdir.

Çelik, dayanıklı ve tekrar kullanılabilen bir malzemedir. Çelik binaların sökülünden çıkan malzeme geri kazanılabilmekte veya alternatif amaçlar ile kullanılabilir. Bu nedenle çelikten imal edilen ürünler çevreci ve sürdürülebilirdir.

Çelik çatılar; ön imalatı atölyede yapıldığından, kurulum için kalıp vb. ihtiyaçları olmadığından, hava şartlarına bağlı kalmaksızın her mevsim kurulum yapılabildiğinden dolayı çok hızlı kurulabilmektedir.

Tüm dünyada uluslararası standartlarla belirlenmiş özelliklerde üretilen ve tamamen endüstriyel bir ürün

olan çeliğin kalitesi üretiminin her aşamasında kontrol edilerek belgelenmektedir. İmalatın yapıldığı atölyede malzemeye uygulanan, kesme, delme, kaynak işlemlerinde kullanılan çelik malzemenin fiziksel özelliklerine müdahale edilmemektedir. Bu nedenle bitmiş ürünün kalitesinden çoğunlukla emin olunabilir.

Kullanım ve çevre şartlarına göre yıllar içinde deforme olabilecek çelik çatı parçaları sökülerek yerine yenileri monte edilebilir. Bu nedenle sonraki değişiklikler ve tadilatlar betonarme yapılara göre daha kolay ve ekonomik şekilde gerçekleştirilebilir.

Çeliğin yüksek mukavemeti, esnekliği ve hafifliği depreme dayanıklı en iyi inşaat malzemesi olmasını sağlamaktadır. Çelik, aldığı darbelere karşı koyabilen ve kırılmadan hafif deformasyonlarla gelen darbeyi engelleyen bir malzemedir. Çelik çatılar ayrıca hafiflikleri nedeniyle bina taşıyıcı elemanlarına da daha az yük bindirir.

Çelik çatılar, yine çelik taşıyıcı sistemler (kolon, kiriş, cephe vb.) ile kullanılması durumunda diğer yapı malzemelerinden farklı olarak yıldırıma karşı da koruma sağlamaktadır. Çünkü çelik iskelet, bir kafes yapısı oluşturarak elektrik akımı etkisinden korur. Çelik çatı ve çelik taşıyıcı sistemler elektrik akımının direkt olarak toprağa iletilmesi için bir yol oluşturarak, patlama, yangın ve yaralanma risklerini azaltmaktadır.

Çelik Çatı Uygulamasında Dikkat Edilmesi Gereken Hususlar

Çelik çatı imalatı yapılırken öncelikle çatının hangi tip bina üzerinde konumlandırılacağı bilinmelidir. Bina tipi, bina yapım yöntemi ve ortam şartlarına göre seçilecek çatı tipi ve tasarımı değişebilmektedir. Özellikle çatının kullanılacağı bölgedeki yağış, rüzgâr gibi etkenler çatı tasarımını doğrudan etkilemektedir. Bunun dışında dinamik ve statik yükler, yüklerin yönleri, çatı üzerinde gezinme yapılıp yapılmayacağı, çatı üzerine başka bir ekipman montajı yapılıp yapılmayacağı gibi bilgiler tasarım için oldukça önemlidir.

Kompozit bina tasarımlarında (örneğin betonarme bina üzerine çelik çatı uygulaması) bina ile çelik çatı bileşenlerinin ortam şartları ve yükler karşısında farklı davranışlar sergileyebileceği göz önünde bulundurulmalıdır. Çelik malzemenin betona göre hava sıcaklıklarında yaşanacak değişikliklerde daha fazla boy değişimi yapacağı düşünüldüğünde kayar mesnetlerin kullanılması kaçınılmaz olacaktır.

Tasarım sonrasında uygulama aşamasına geçildiğinde ise hem malzeme hem uygulama hem de işçilik alanında

gerekli test ve kontrollerin yapılmış, sertifikaların alınmış olması oldukça önemlidir. Çelik parçaların hazırlıklarını yapacak olan ustaların yetkinlikleri kanıtlanmış olmalıdır. Yine bu parçalar üzerinde yapılacak olan kesme, delme bükme vb. işlemler EN 1090-2 standardının 6. maddesinde tanımlandığı şekilde en az yılda bir kez performans testleri yapılarak doğrulanmalıdır.

Çelik çatılar, "Yapı Malzemeleri Yönetmeliği" kapsamına giren yapı malzemesi grubunda olduğu için yönetmelik ve ilgili tebliğler doğrultusunda sadece "EN 1090 Çelik ve Alüminyum Yapı Uygulamaları" sertifikasına sahip üreticiler tarafından yapılmalıdır. Bununla beraber üreticilerin kaynaklı birleşimlerinin kalitesini belgeleyebileceği "ISO 3834 Metalik Malzemelerin Ergitme Kaynağı İçin Kalite Şartları" standardının ilgili bölümüne göre belgelendirilmiş olması da önemlidir.

İmalatı yapan kuruluşun belgelerinin yanında bu imalat sürecinde görev alacak kaynakçıların "ISO 9606-1 Kaynakçıların Yeterlilik Sınavı - Ergitme Kaynağı - Bölüm 1: Çelikler" standardına göre, kaynak operatörlerinin ise "ISO 14732 Kaynak Personeli – Metalik Malzemelerin Tam Mekanize ve Otomatik Ergitme Kaynağı İçin Kaynak Operatörlerinin ve Kaynak Ayarlarının Yeterlilik Sınavı" standardına göre sertifikasının olması gerekmektedir.

Bu kaynaklı birleşimlerin yapılabilişliğini ispatlamak üzere önceden ISO 15614 veya ISO 15613 standartlarına göre gerekli test ve muayenelerinin yapılarak Kaynak Prosedürlerinin (WPQR Weld Procedure Qualification Record) bulunması önemlidir. Kaynakçı ve kaynak operatörlerine de bu WPQR'lar doğrultusunda hazırlanmış Kaynak Talimatları (WPS – Welding Procedure Specification) verilmiş olması gerekmektedir.

Hem personel hem de sistem olarak gerekli ön çalışmalar yapılmış olsa da çelik çatı imalatında yapılan kaynakların sağlığını teyit etmek üzere çeşitli testler uygulanması yerinde olacaktır. Kaynağı tamamlanmış ürünlere tahribatsız muayene (NDT – Non Destructive Test) yöntemleri uygulanarak bu testlerin sonuçları da kayıt altına alınmalıdır.

İmalat sürecinde yapılacak tüm test ve kontroller çelik çatı bileşenlerinin tasarım ve teknik resimlere uyumlu olacak şekilde üretilmesini sağlayacaktır. Bunun dışında montaj sırasında yapılacak tüm işlemler de (kaynak, cıvata, perçin vb.) yine ilgili standartlara göre uygulanmalı ve kontrol edilmelidir.



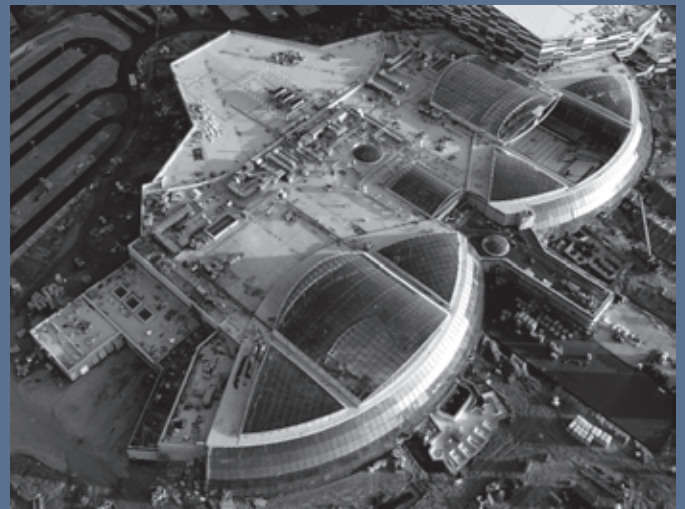
Metal Yapı Eng & Const

Çelik ve camın kusursuz birlikteliği...



Nagathino Theme Park

Moscow



Waterworld of Poland

Warsaw

ÇELİK ÇATI VE CEPHELER

Yıldız Teknik Üniversitesi Kimya – Metalurji Fakültesi Biyomühendislik Bölüm Başkanı Prof. Dr. Mehmet Burçin Pişkin, çelik çatı ve cephelerin sağladığı kazanımları ve uygulama yöntemlerini kaleme aldı.

Çatı kaplama ve cepheler, binaların mimari tasarımında kilit noktalardan birisidir^(1,2). Hem dış görünüş hem de işlevsellik açısından önemli olan bu yapı elemanları, kullanıldıkları mekân dışında yarattıkları fark sonucunda çevreyi de etkilemektedir. Geleneksel kiremitlerin yanı sıra birçok farklı çatı kaplama türü mevcuttur. Çelik çatı kaplama pazardaki en güçlü rakiplerden biridir ve avantajları nedeniyle dış dekoratif bir bileşen olarak popülerlik kazanmaktadır.

Çatı ve Cephe Kaplamada Kullanılan Çelik Çeşitleri

Paslanmaz Çelik: Korozyon korumasına ihtiyaç duyulduğunda en yaygın kullanılan çelik türüdür. Paslanmaz çelikler ek kaplama veya boyama gerektirmez. 316 2B ve 304 2B tipleri mükemmel korozyon direnci sağlar ve iyi mekanik özelliklere sahiptir.

Aşınma Çeliği: A606 çeliği, havaya maruz kaldığında pasif pas benzeri bir tabaka oluşturarak kendini çevre şartlarından korumuş olur.

Soğuk Haddelenmiş Çelik: Soğuk haddelenmiş karbon çeliği, A606 çeliğinden daha kolay şekillendirilir ve paslı bir görünüm sunar. Genellikle A606'ya göre daha ucuz bir seçenek olarak tercih edilir.

Galvanizli Çelik: Bu tür çelik, karbon çeliğinin çinko banyosunda kaplanmasıyla üretilir. Kolayca boyanabilir korozyona dayanıklıdır ve her türlü imalat işlemine uyarlanabilir. Bu nedenle çatı kaplama için çok ideal bir malzemedir. Galvanizli çelik genellikle pürüzsüz, püsküllü yüzey dokusuyla tanınır.

Alüminyum alaşımları, popüler bir seçim olmasa da uygun koruyucu kaplama uygulandığında çatı kaplama malzemesi olarak da kullanılabilir. Örneğin Kynar500® (reçine bazlı kaplama), alüminyum ve kaplanmış çeliklerde kullanılır⁽²⁾.

Çelik Çatı ve Dış Yapıların Avantajları

Çelik çatılı bir inşaat yapımında veya var olan yapının yenilenmesi ile düzenlemeleri aşamasında seçilen çatı kaplama malzemesinin, maliyet, görünüm, performans, bakım ve çevresel etki dayanımı büyük fark yaratacaktır. Ahşap, kiremit ve kiremit kompozitleri, asfalt vb. yapıların her biri kendince bir kullanım amacı ve uygunluk taşımakla beraber aralarında farklar da mevcuttur. Bu noktada çelik bir yapının kullanılması ise aşağıda özetlemiş avantajları sağlayabilmektedir^(3,4):

Dayanım: Hem fiziksel hem de kimyasal etkilere karşı en güçlü etkiyi gösterir. Yapısal olarak düzgün ve yönetmeliklere uygun kurulmuş bir metal çatı uzun süre kullanılabilir. Su sızmalarına, şiddetli rüzgârlara, haşere ve genel çürümeye karşı gösterilen bu dayanım sayesinde ise kullanıcı açısından oldukça avantajlı hale gelirler.

Hafiflik: Yaklaşık 5 kg/m² ağırlığa sahiptirler. Bu durum çatı makasının çok büyük olmadığı durumlarda bile çelik bir çatı kaplamanın kurulmasını mümkün kılar. Ayrıca bu

hafiflik sayesinde çok yoğun kar yağışı alan bölgelerde bile ağırlığa bağlı çatı çökmeleri konusunda gerekli şartları da sağlayabilirler.

Estetik: Yapının genel çekiciliğine canlı bir görünüm sunar. Asfalt, kil, granit vb. gibi görünecek şekilde modifiye edilebilir tasarımcıların ve müşterilerin binalarının üzerinde çelik çatı kaplamayı daha sık tercih etmelerini sağlar. Geleneksel ve tekdüze hale gelmiş yapı görüntülerine katkı sağladığı için de kullanımları giderek yaygınlaşmıştır.

Maliyet: Asfalt, kil veya ahşaba göre ilk uygulama maliyeti fazla olsa bile periyodik bakımlarla muadillerinden çok daha uzun süre kullanılabilirler.

Enerji tasarrufu: Çelik yapı, güneş ışığını yansıtarak binanın yazın serin kalmasını sağlarken aynı zamanda kışın da ısıyı binaya geri yansıtarak mükemmel yalıtım sağlar. Aynı zamanda kullanıldıkları alanda güneş paneli uygulamaları için de uygun bir zemin sunmuş olmaları, sağladıkları enerji tasarrufu ve dolayısıyla da kullanım avantajını arttırmaktadır. Bunlara ek olarak, ilgili tasarruf sayesinde ise ilk uygulama ve kurulum maliyetlerindeki fazlalığı çok hızlı bir şekilde amorti edebilmektedirler.

Montaj kolaylığı: Çیتالardan ve karşı çیتالardan oluşan özel bir ızgaraya monte edilirler ve bu işlem esnasında ön kaplama folyosu kullanılır. Ayrıca tam bir kaplama yapmaya gerek yoktur. Uygulamanın yapılmak istendiği alanda mevcut olan eski çatı malzemelerinin üzerlerine de uygulanabildikleri için fazladan bir söküm maliyeti ortaya çıkmamış olur.

Geri dönüşüm potansiyeli: Çelik dâhil tüm metaller geri dönüştürülebilir oldukları için çatı kaplama ömrünü tamamladığında kullanılan malzeme geri dönüştürülerek tekrardan kullanıma sunulmaktadır. Özellikle atık yönetimi konusunda duyarlı, gelişmiş şehir ve bölgeler için bu özellik cazibedici.

Çelik Dış Kaplama Hakkındaki Yanlış Fikirler

Çoğu durumda, dezenformasyon müşterilerin karar verme sürecini olumsuz şekilde etkileyebilir. Konuyla ilgili bilinen bir takım yanlış fikirler bulunmaktadır. Bunlar aşağıda sıralanmıştır^(3,4):

- Metal çatı kaplama kötüdür çünkü paslanabilir. Tabii ki metaller oksijene olan afinitelerinden dolayı oksitlenebilirler. Ancak üreticiler malzemeyi zorlu koşullara göre en uygun şekilde tasarlarlar. Çatı kaplamada kullanılan metallerin korunması, aşındırıcı olmayan polimer kaplamalar veya çinko gibi fedai anot metalleri ile sağlanır. Dolayısıyla bu anlamda endişe edilecek bir durum yoktur.
- Rüzgârlı havalarda ve yağmurda metal çatı kaplama büyük ses çıkarabilir. Modern metal çatı kaplamaların montajı profesyonellerce yapılır. Tasarımları gereği metal çatının aksamaları dış gürültüyü içeri almayacak ve ses yapmayacak şekilde birbirine sıkıca kilitletir. Bazı tipler asfalt çatı kaplamadan bile daha sessiz olabilir.

- Metal çatı kaplama yıldırımı çeker. Statik bir yapı için yıldırımın çekimi, malzemeden bağımsız olarak aynı olabilir. Telefon direklerini ve ağaçları düşünün. Tamamen farklı malzemelerden oluşurlar, ancak ikisi de yıldırımı çeker. Bu durumda metal çatı kaplamanın bir diğer yararı da yıldırımın neden olduğu kıvılcımların metal çatıyı ateşe vermemesidir. Bu olay asfalt çatı kaplamada feci sonuçlara yol açabilir.
- Çelik çatı sıcak havalarda çok ısınır, buna karşılık soğuk günlerde çatı katı soğur. Bunun çözümü ise çelik kiremitli bir çatı katının termal olarak yalıtılmasıdır.

Çelik Çatı Kurulumu İçin Çatı Nasıl Ölçülür?

Kullanılacak metal çatı kaplama malzemesinin miktarını olabildiğince doğru bir şekilde tahmin edebilmek için projeye başlamadan önce metal çatıyı ölçmek önemlidir^(5,6). Kurulum için toplam çatı alanını ölçmeye yardımcı olacak adımlar aşağıda belirtilmiştir.

Adım 1: Çatının uzunluğu, bir dış kenardan karşı dış kenar alınarak ölçülür ve bir sonraki adım için not edilir. Örneğin 9,14 metre ölçtüğünüzü varsayalım.

Adım 2: Takılacak metalin genişliği belirlenir. Örneğin, dik dikişli metal çatı kaplaması 0,61 metre genişliğinde iken oluklu metal 0,91 metre genişliğindedir. Çatının uzunluğu metalin genişliğine bölünerek çatının bir tarafı için gereken metal panel sayısı bulunur. Örneğin 0,61 metre dik dikişli metal çatı kaplaması kullanacaksanız, çatınızın uzunluğu olan 9,14 metreyi 0,61 metreye bölmeniz gerekir. Sonuç 15 metal panel olacaktır.

Adım 3: Çatının diğer tarafı için Adım 2 tekrarlanır. Her iki tarafı da ölçmek önemlidir.

Adım 4: Bu adımda, ön pano levhasından (çatı kirişlerinize bağlı levha) çatının sırtına (tepe) kadar ölçerek çatının bir tarafı için gereken metal panellerin uzunluğu belirlenir. Örneğin, çatı tepesine kadar 3.66 metre. Bu sayı size gerekli metal panellerin toplam uzunluğunu söyler. Çatıdan istenen çıkıntı tercihine bağlı olarak bir veya iki santimetre bu uzunluğa eklenebilir.

Geometrik Durum

Çatı için yukarıda belirtilen hesap ve uygulamalarda dikkat edilmesi gereken bir diğer husus çatının geometrisidir. Ülkemizde görülme sıklıkları az olan kasırga ve şiddetli fırtınalar ile hortum gibi yüksek yoğunluklu rüzgâr olaylarında yapı çatı kaplamaları hasara en duyarlı bölgelerdir.

Çatı yüzeyinde meydana gelen negatif basınç, bu konuda ilk hasarı veren etmendir. Çatı malzemesinin ayrılması sonrası oluşan boşluktan ise yağmur ve mevsimini göre kar girişi olabileceği ve buna bağlı olarak zaman içinde anlaşılacak hasarlar meydana gelebilir. İlk ayırım sonrası meydana gelen açıklık nedeniyle yakındaki diğer kaplama malzemelerinin de yapıdan ayrılma ihtimalleri artar^(7,8).

Uygulanacak malzemenin seçimi ardından söz konusu negatif basınç yaratmayacak bir dizaynın olması, yapıya aerodinamik bir özellik kazandırmaktadır. Çeliğin kendi yapısal özelliklerinden ve şekillendirilebilir olmasından kaynaklı olarak dizayna uygun bir yapının elde edilmesi çok daha pratik olabilmektedir^(9,10).

Özetle, sağlık riski oluşturmayan, inert, güvenli bir malzeme olan çelik malzemelerin, diğer kaplama malzemelerine kıyasla rüzgâra, yangına ve doluya karşı dayanıklılık açısından daha sağlam olması ve ayrıca hem estetik hem de pratik kullanım sağlaması bu malzemenin öncelikli olarak tercih edilmesinde rol oynayan en önemli özellikleridir. Bu nedenle günümüzde, bu malzemeler hem dik eğimli hem de düşük eğimli konut, büyük hacimlere sahip sanayi yapıları, fabrikalar, spor tesisleri ve ticaret merkezleri gibi projelerde kullanılmak üzere tüm dünyada en popüler dış yapı malzemeleri haline gelmiştir.

Kaynakça

1. Miller, W.A., Parker, D. & Akbari, H. Painted metal roofs are energy-efficient, durable and sustainable. Cool Metal Roofing Coalition 1, 1-13 (2004).
2. Jones, J. Roofing materials for thermal performance and environmental integration of buildings. in Materials for energy efficiency and thermal comfort in buildings 455-483 (Elsevier, 2010).
3. Rinawa, M.L., et al. Experimental analysis of the metal roofed industrial building using nano-silica disbanded crude wax (NDCW). Materials Today: Proceedings 62, 1746-1751 (2022).
4. Boobalakrishnan, P., et al. Thermal management of metal roof building using phase change material (PCM). Materials Today: Proceedings 47, 5052-5058 (2021).
5. KIM, S.-I. & Mehta, K. Full-scale measurements on a flat roof area. in Wind Engineering 357-367 (Elsevier, 1980).
6. Zou, Q., Li, Z., Zeng, X., Wang, C. & Zou, F. The analysis of characteristics of wind field on roof based on field measurement. Energy and Buildings 240, 110877 (2021).
7. Holmes, J.D. Wind-loading codes and standards. in Wind Loading of Structures 361-376 (CRC Press, 2018).
8. Azzi, Z., Habte, F., Vutukuru, K.S., Chowdhury, A.G. & Moravej, M. Effects of roof geometric details on aerodynamic performance of standing seam metal roofs. Engineering Structures 225, 111303 (2020).
9. Pinelli, J.-P., Gurley, K., Subramanian, C., Hamid, S. & Pita, G. Validation of a probabilistic model for hurricane insurance loss projections in Florida. Reliability Engineering & System Safety 93, 1896-1905 (2008).
10. Bitsuamlak, G.T., Chowdhury, A.G. & Sambare, D. Application of a full-scale testing facility for assessing wind-driven-rain intrusion. Building and Environment 44, 2430-2441 (2009).

AKILLI ŞEHİRLER ve ÇELİK ÇATILARIN YÜKSELİŞİ

Kentleşmenin başlangıcından bu yana bilim kurgu yazarları ve şehir plancıları geleceğin şehirlerini hayal etmekle ilgilendiler. Uçan arabalar ve kaykaylar ile yükselen krom gökdelenler ortak özellikleriydi. Ancak zaman içerisinde kentsel ütopya için daha kabul edilebilir bir vizyon ön plana çıktı. Akıllı Şehirler...

Yazı: Dilek Alp, Mimar

Dünya nüfusu istikrarlı bir şekilde artıyor. Birleşmiş Milletlere göre gezegenimizin nüfusu 2050 yılında 9,7 milyar kişiye ulaşacak. 2100 yılına kadar nüfusumuz yaklaşık 11 milyar insana ulaşabilir. Bu hızlı nüfus artışına artan bir kentleşme derecesi de eşlik etmekte. 2018 yılında dünya nüfusunun yaklaşık %55'i kentsel alanlarda yaşarken, bu oran 2050 yılına kadar %68'e yükselecek. Dolayısıyla şehirler, çevresel bozulma ve kirlilik, kentsel hareketsizlik ve artan enerji talebi gibi inanılmaz sorunlarla karşı karşıya.

Bu durum göz önüne alındığında, şehirlerin yaşanacak sorunları gidermek için sürdürülebilir ve akıllı çözümler araması gerekiyor. Akıllı şehirler, sürdürülebilirlik ve enerji birbirine bağlı kavramlar. Artan nüfus nedeniyle, elektrik enerjisine de artan bir talep var. Ancak bu ihtiyacı karşılamanın çözümü geleneksel fosil yakıtlardan enerji üretimini yaygınlaştırmak değil.

Paris İklim Anlaşması'nın getirdiği 2050 yılına kadar iklim açısından karbon nötr olma hedefine ulaşmak için sera gazlarının büyük ölçüde azaltılması gerekiyor. Bu, büyük miktarlarda yenilenebilir enerjinin güvenilir bir şekilde sağlanabileceği güçlü bir enerji altyapısı gerektiriyor. Bunu başarmanın yolu, sürdürülebilir ve yenilenebilir enerjinin üretilmesi için enerji sistemlerinde devrim yapmaktan geçiyor.

İlk Adım Enerji Tasarrufu

Yenilenebilir enerji, teknoloji sayesinde uzun süredir gündemimizde olan bir konu. Önemli soru, şehirlerin bu teknolojiyi nasıl kullandığı ve enerji tüketimi ile enerji israfını nasıl en aza indirebileceği doğrultusunda. Gezegenimizin zenginliklerini hızla tükettiğimiz bu yüzyılda artık biz plancılar alışlagelen kent planları yapamayız. Yenilenebilir enerji kaynaklarından maksimum fayda sağlayan ve az tüketen akıllı kent çözümlerini düşünme zorunluluğumuz var. Geleceğin kent yöneticilerinin de günümüzden çok farklı sorumlulukları olacağı kesin. Şimdiden bu duyarlılığa sahip kentleri görmeye başladık. İklim değişikliğiyle mücadeleyle yönelik küresel çabada, şehirler bir fark yaratmak için en büyük potansiyele ve en büyük zorluklardan bazılarını sahip.

Dijital devrim sonucunda elektrik bağımlılığımız giderek artarken kullandığımız enerjinin büyük kısmı ise rezervleri sınırlı olan fosil yakıtlardan karşılanıyor. Fosil yakıtların yüksek oranda kullanımı ile yerküre ısınırken bu durum iklim değişikliklerine neden oluyor. Burada temel sorun, insanoğlunun tüketim

hızının doğanın uyum sağlayabileceği değişim sürecinden çok daha hızlı olması. Araştırmalar, 2050 yılına kadar toplam insan nüfusunun üçte ikisinden fazlasının kentsel bölgelerde yaşayacağını ve bu nedenle şehirlerin düşük karbonlu sistemlere geçmekten başka seçeneklerinin olmadığını ortaya koyuyor. Yani az enerji tüketen sistemlere muhtacız.

Doğal olarak bu çaba içerisinde enerjinin üretilmesi ve tüketilmesi birincil odak noktası olarak karşımıza geliyor. Yenilenebilir enerji kaynaklarının genişletilmesinden, enerji verimliliği ve depolama teknolojilerinin benimsenmesine kadar şehirler karbon ayak izlerini büyük ölçüde azaltma fırsatına sahip. Bu doğrultuda geleceğin kent yöneticilerinin kentleri hazırlayabilmek için farklı bir dil kullanmaları gerekecek.

Bizler, şehirlerde yenilenebilir enerjinin yanı sıra enerji tasarrufu sağlayan teknolojileri kentsel peyzaşa entegre etme yollarını da tartışmalıyız. Şehirlerin, sıkışık binaları ve yoğun nüfusları nedeniyle yenilebilir teknikler konusunda tutucu olduklarını göz önüne alırsak bu değişim süreci ciddi zorluklarla da karşı karşıya kalacaktır. Örneğin, Delhi'nin ortasına bir dönüm büyüklüğünde bir güneş paneli dizisi yerleştirmek ya da New York şehrinin merkezine güneş panelleri kurmak pek de pratik değil.

Güneş Kenti

Plancılar, kent yöneticileri ve devletler özellikle şehir hayatı için tasarlanmış yeni fikirler ve teknolojiler geliştiriyorlar. 2017'de projesi açıklanan Suudi Arabistan'ın Tebuk bölgesindeki NEOM (26.500 km²'lik Kızıldeniz kıyısı boyunca 460 km uzunluğunda çizgi kent) böyle bir arayışın sonucu olarak tasarlandı. Çizgi (The Line) adını verdikleri tanıtımda, geniş bir çöl ve dağ dizisini kesen, 500 metre yüksekliğinde, 170 km uzunluğunda iki aynalı dış cephe arasında sıkıştırılmış bir kentte, farklı kullanımlar için 200 metre genişliğinde bir "modül" serisi tasarlanıyor. Asma yollar, bahçeler ve hatta bir stadyumun olacağı kentte %100 yenilenebilir enerji hedefleniyor. Kentin kompakt tasarımında atıkları azaltmak ve çevresel etkiyi en aza indirmek öncelik olarak insanlığa sunuluyor. Güneş ve rüzgâr enerjisi üzerine tasarlanmış bir Güneş Kenti adeta.

Chicago kenti de büyük adımlar atıyor bu konuda. Kent yöneticileri tüm binaların çatılarını güneş panelleri ile kaplamayı planlıyorlar. Hedefleri 2050 yılına kadar tüm kentin güneş enerjisinden faydalanması. Şimdiden vergi indirimleri ile bu

dönüşümleri cazip hale getiriyorlar. Portekiz’de ise Lizbon Belediye Başkanı Carlos Moedas, seçim beyannamesinde bu konuya yer verirken kentin güneş enerjisinden faydalanabilme olanaklarını araştırıp uygulamaya sokuyor. Önümüzdeki yıllarda tüm kentler bu konuda yaptıkları ve planladıkları ile değerlendirilecekler, bu kesin.

Güneş Enerjisi ve Çelik Çatıların Sağladığı Avantajlar

Geleceğin kentleri farklı planlanıyor artık. Geleneksel güneş panelleri, kullanılabilir alanın daha fazla olduğu ve en fazla enerjiyi alabildiği yer olan, binaların çatılarıyla sınırlı. Ancak planlar şimdilerde, daha fazla güneş ışığını yakalamak için binaların pencerelerine de monte edilebilen şeffaf güneş panelleri geliştirdiler. Bu tasarım, binaların gelecekte güneş enerjisinden daha fazla yararlanılabilmesine izin verebilir.

Güneş enerjisini kullanmanın pek çok çevresel ve finansal faydaları var. Bunlar göz önüne alındığında güneş enerjisinin enerji konusunda büyük rol oynaması şaşırtıcı değil. 60’a yakın ülkede büyük kapasiteli güneş enerjisi çiftlikleri inşa edilirken bu çiftliklerin önümüzdeki yıllarda genişletilmesi de planlanıyor. Uygulama sahasının önemli olduğu kentsel alanlarda ise farklı bir çözüme ihtiyaç olacak. Kentsel güneş paneli kurulumları için çatılar değerli bir seçim ve büyük bir kaynak. Çatılar, ortalama olarak bir şehirdeki toplam arazi alanının %15 ilâ %35’ini temsil ediyor.

Günümüzde gelişmekte olan ülkelerde enerji tüketen cihazlara daha kolay sahip olma olanakları arttıkça, kentsel yoğunlukların fazlalaşması ile birlikte, küresel enerji tüketimi de hızlandı. İklim krizi etkilerinin artması insanlığı zor bir duruma soktu. Artık iklim ve çevre sorunlarını tüm canlılar olarak daha hissedilir yaşıyoruz. Mimarlık ve inşaat sektörü de felaket senaryolarına göre yeni koruyucu teknolojileri araştırıyor ve uygulamaya sokuyor. Tasarım kararları ve yenilikçi bakış açıları, olumsuz çevresel etkilerini indirmeyi amaçladığı kadar, enerji tüketimini de azaltmaya önem veriyor. Bununla beraber estetik ve konfordan da ödün vermemeye çalışıyorlar.

Bir binada enerji kullanımının ana alanları ısıtma iklimlendirme ve havalandırma olarak üçe ayrılır. Bu da pencere ve çatı sistemlerinin büyük bir öneme sahip olduğu anlamına gelir. Pencere ve kapılar doğal ışık, manzara ve hava akımı için gerekli olmakla birlikte yalıtımı hassas alanlardır. Çatıda sağlanan enerji tasarrufu ve yalıtım ise belki de en önemli konu. Son teknolojilere göre çelik çatı sistemleri, enerji verimliliği, malzeme dayanıklılığı ve ölçü hassasiyeti (presizyon) alanlarında çok kullanışlı bir tercih haline dönüştü. Bazen ön yatırımı yüksek olsa da uzun vadede tasarruf sağlıyorlar.

Çelik çatı sistemleri, sadece yılın soğuk aylarında yalıtım sağlamakla değil, sıcak yaz aylarında güneş ışığını yansıtarak evin enerji maliyetini %40-50 oranında düşürmeyi de sağlıyor. Her türlü hava koşullarına daha dayanıklı olduğu için diğer kaplama malzemelerinden daha uzun ömürlüdür. Aynı zamanda %100 geri dönüştürülebilir bir malzeme olduğu için çevre dostu bir seçenek olarak karşımıza çıkıyor. Hafif olması da diğer bir avantaj tabii. Tüm bunların yanında çelik çatılar daha iyi yalıtım özelliği ile fazla enerji harcanmasını engelleyerek çevrede karbon emisyonlarını da düşürüyorlar.

Çelik çatı sistemlerinin sağladığı bu faydalara güneş enerjisi panelleri ile zenginleştirilen enerji tasarrufu da eklenince hayat kalitemizin daha da artacağı gerçeği karşımıza çıkıyor. Güneş enerjisi, yenilenebilir bir enerji kaynağı olarak hızla popülerlik kazanıyor. Fotovoltaik (PV) güneş paneli kurulumu hızla daha uygun fiyatlı hale geliyor ve birçok kişi artık daha ucuz ve temiz enerjiden yararlanmak için evlerine veya iş yerlerine güneş panelleri kurmayı düşünüyor.

Çelik Çatı Sistemlerinin Güneş Panelleri ile Sağladığı Avantajlar

Çelik çatı sistemlerinin güneş panelleri kurulumu açısından sağladığı avantajları şu maddelerle özetleyebiliriz:

Dayanıklılık ve Uzun Ömür; Güneş enerjisi düşünüldüğünde yatırımınızın ömrü, sonucun kritik bir belirleyicisidir. Solar PV panelleri 25 ilâ 30 yıl dayanır. Uygun maliyetli güneş enerjisi üretim seviyelerine ulaşmanız için, çatı tipinizin beklenen ömrünün, kullanmayı düşündüğünüz PV panellerinkinden daha uzun olması gerekir. Çelik çatılar, uygun maliyetli güneş enerjisi üretmek için gerekli olan dayanıklılığı sunar. Amerikan Metal Yapı Derneğinin (MCA) araştırmasına göre, çelik çatıların gerekli koruma önlemlerinin alınması durumunda 60 yıl kadar dayanabileceği ortaya konuluyor.

Enerji Verimliliği; Yansıtıcı boya ile kaplanmış metal çatılar yaz aylarında evinizi serin tutar. Bu tür boya kaplamalı çelik çatılara güneş panelleri kurmak, iç mekân sıcaklığını düzenlemek için kullanılan enerjiyi daha da düşürmeye yardımcı olur. Sonuç olarak, çelik çatılar ve güneş panellerinin kombinasyonu, daha yüksek düzeyde enerji verimliliği ve buna bağlı olarak maliyet tasarrufu elde etmenizi sağlayabilir.

Sürdürülebilirlik; Çelik çatıları diğer herhangi bir türe tercih etmenin zorlayıcı bir nedeni, bunların geri dönüştürülmüş malzemelerden üretilmiş olmalarıdır. Çelik çatıların kullanılması sonuçta kirliliği azaltan geri dönüştürülmüş malzemelerin artan kullanımına katkıda bulunduğunuz için çevresel sürdürülebilirliği teşvik etmenize yardımcı olacaktır.

Güneş Paneli Seçim Esnekliği; Silikon ve ince film fotovoltaik paneller olmak üzere iki tip PV Güneş paneli vardır. İnce film fotovoltaik olanlar esnekken, silikon paneller daha hacimlidir. Çelik çatılarda her iki tip güneş panelini de kullanabilirsiniz ve bu size seçim esnekliği sağlar. Bunlara ek olarak solar laminatları çelik çatı kaplamalarında da kullanabilirsiniz. PV solar laminatlar, çelik çatı yüzeyine yapışan şeritler halinde gelir ve güneş enerjisinin toplanması için başka bir alternatif yol sunar.

Şiddetli Rüzgârlara Dayanım; Diğer çatı kaplama türlerinin aksine, çelik çatılar şiddetli rüzgârlarda iyi performans gösterir. Kullandığınız güneş panellerinin güvenli ve doğru bir şekilde sabitlendiğinden emin olmalısınız.

Kolay Kurulum; Çelik çatılar, kiremit çatılardan daha ince ve daha az kırılmalıdır. Bu da delinmelerini kolaylaştırır. Çatlama veya kırılma olasılıkları daha düşüktür. Çelik bir çatının altındaki kabloları da kolayca besleyebilirsiniz.

Tabii çelik çatıların da sıkıntılı olduğu durumlar vardır ki bunlar zaman içerisinde güneş panellerine yansiyabilir, en rastlanan

sorunları şu maddeler altında özetleyebiliriz:

Gürültü; İlk olarak, çelik çatılar ve üzerine monte edilen paneller, özellikle yağmurda veya dolu fırtınasında oldukça gürültülü olabilir. Gürültü uyku kalitesini olumsuz etkileyebilir.

Çizikler ve Sürtünmeler; Kontrolümüz dışında oluşan şiddetli fırtınalar, kurulum sırasındaki gelişen kazalar, çizilmelere çentiklere ve kesiklere neden olabilir. Çatı üzerine düşen nesnelerden de kimse sorumlu olamaz. Çoğu durumda, tamirat veya bazı estetik sorunları önlemek için ekstra bir koruma katmanı eklemek için çatı boyanabilir, tamirata yapılabilir.

Erozyon Aşınma; Erozyon aşınma, bir cismin yüzeyine katı veya sıvı parçacıkların çarpması sonucu oluşur. Çelik çatılar normalde fazla bakım gerektirmezken, aşınmaya başlarsa, özellikle yeni bir çatının kurulması gerekiyorsa masraflar artacaktır.

Gerçek şu ki bazı sorunlar önlenemez ve bu nedenle bütçenize ve tercihinize en uygun çatıyı belirlemek için araştırma yapmanız hayati önem taşır.

Solar Kurulum için En İyi Çatı Tipi Nedir?

Teknik olarak her tip çatıya güneş panelleri monte edilebilir. Kurulumdaki zorluk derecesine göre ortaya ek bir masraf çıkabilir.

Ahşap Çatı: Bazı bölgelerde yangın tehlikesi olarak kabul edilir, ancak izin aldıktan sonra güneş paneli montajını etkinleştirmek için flaşı kullanmanız gerekecektir.

Asfalt Kompozit Zona: Üretici tarafından izin verilmeyen dolgu macunu kullanarak, çatı kaplamasını garanti dışına çıkarmamak için montaj sırasında dikkatli olmak gerekir. Shingle'ın kalınlığı, kötü drenajı önlemek için flaşı kullanmanın en iyi yolunun belirlenmesinde de rol oynar.

Kil veya Taş Kiremit Çatılar: Üzerine güneş panelleri yerleştirmek için tartışmasız en zor olanlardır. Zorluğun birincil nedeni, flaş ve montajları takmak için önce karoların çıkarılmasının gerekmesidir. Bu yapıldıktan sonra, fayanslar montaj tertibatıyla temas etmeyecek şekilde kesilmelidir. Tüm bu ekstra işler maliyetli ve zorlu bir kurulum sağlar.

Çelik Çatı Sistemlerine Güneş Panelleri Kurulumu

Çelik çatı sistemlerine güneş panelleri kurmak nispeten basit bir işlemdir. Güneş panelleri tipik olarak çatıya vidalanmış veya cıvatalanmış özel braketler kullanılarak kurulur. Güneş paneli daha sonra braketin üstüne yerleştirilir ve yerine sabitlenir.

Dikme dikişli çelik çatılar, güneş panellerini monte etmek için uygun çelik çatılardan biridir. Çünkü bunlar dikişlerde birleştirilmiş iki kat metal ile yapılır. Bu metal panellerde birbirine sabitlenen klipsler ve kelepçeler kullanır. Güneş panellerini tutmak için ideal olan güçlü ve dayanıklı bir çatı oluştururlar. Dikişli metal çatılar %100 geri dönüştürülebilir ve bakımı çok kolaydır. Kolay kurulum söz konusu olduğunda güneş panellerinin montajı ve montajı zahmetsiz ve basittir. Kurulumu diğer çatı sistemlerine göre daha basittir.

Dikişli bir çatı, güneş panelleri kurmak için herhangi bir delme işlemi gerektirmez. Güneş panellerinin oturduğu raflar doğrudan çatı kirişlerinize vidalanabilir; bu nedenle herhangi bir sızıntıya neden olabilecek bir delik oluşturulmaz.

Güneş paneli kurulumundan dolayı herhangi bir sızıntı yaşanma olasılığı düşüktür. O nedenle, bir sızıntı olması durumunda, onarımın garanti kapsamında olup olmayacağını kontrol etmek için kurulumu yapan firmayla iletişime geçmelisiniz. Kurulum sonrası sızıntıları önlemenin en iyi yolu önceden profesyonel bir değerlendirmeden geçmektir.

Açık Renkler Enerji Verimliliğini Arttırır

Güneş panel sisteminizi kurmadan önce yeni bir çelik çatı kuruyorsanız, çatınız için seçtiğiniz renk güneş panellerine ek olarak enerji verimliliğini en üst düzeye çıkarmaya yardımcı olabilir.

Enerji tasarrufu için daha açık bir renk seçilmesi uygundur (bej ten rengi, beyaz, açık gri). Siyah gibi koyu renkler daha fazla ısıyı emerken, açık renkler güneşin ısını yansıtma daha etkilidir. Aslında, açık renkler güneş ışığının %55 ilâ %90'ını yansıtırken, koyu renkler yalnızca %5 ilâ %20'sini yansıtır.

Açık çatı renklerinin güneş yansımaları, çatının yoğun ısıya maruz kalmasını önlemeye yardımcı olur ve bu nedenle klima sisteminizin daha az çalışmasını ve enerji faturalarınızın daha düşük olmasını sağlar.

Güneş enerjisi, genel olarak tüm dünyada gelişen bir pazardır. Yalnızca ABD'de yılda iki milyona yakın güneş paneli kurulumu gerçekleşiyor ve bu sayının önümüzdeki beş yıl içinde ikiye katlanması bekleniyor. Tabii teknoloji devlerinin de bu sahada yaptığı çalışmalar, enerji faturalarının hızla artışı ve insanların uzun soluklu tasarruf arayışı, çevresel koruma unsurları, küresel iklim sorunlarının baş edilemez hale dönüşü bu artışı haklı kılıyor. Sonuç olarak; güneş enerjisi, elektrik üretmek için güneş panellerinin kurulumunu gerektiren temiz ve uygun fiyatlı bir güç kaynağıdır. Evimizde veya işimizde enerji verimliliğine nasıl ulaşacağımızı anlamak için tüm gereksinimleri hesaba katarak karar vermek zorundayız.

Kaynakça:

- Advantages of Solar Energy - <https://www.nachi.org/advantages-solar-energy.htm>
- Solar Energy: Benefits and Drawbacks
<https://www.investopedia.com/articles/investing/053015/pros-and-cons-solar-energy.asp>
- Pros and Cons of Solar Energy, What Are the Advantages and Disadvantages? -
<https://www.greenmatch.co.uk/blog/2014/08/5-advantages-and-5-disadvantages-of-solar-energy>



KARÇEL
ANONİM ŞİRKETİ

TÜRK SANAYİSİ
YAPILARIMIZ VE ÜRETİMLERİMİZLE
BÜYÜDÜ



KARDEMİR
KARABUK DEMİR ÇELİK SANAYİ VE TİCARET A.Ş.
KARABUK IRON STEEL INDUSTRY TRADE & CO. INC.

**"GALATASARAY STADININ ÇATISINA
GÜNEŞ ENERJİSİ SANTRALİ KURARAK
DÜNYA ÇAPINDA BİR İŞE İMZA ATTI"**



Galatasaray Spor Kulübünde Başkan Yardımcılığı görevinin ardından şu an Türkiye Futbol Federasyonu Başkan Vekilliği görevini yürüten ve aynı zamanda Yeşil Hidrojen Üreticileri Derneği Başkanı olan Sayın Yusuf Günay ile hem Galatasaray Ali Sami Yen Spor Kompleksi Nef Stadyumu çatısında yer alan güneş enerjisine dayalı elektrik üretim santralinin (GES) sağladığı kazanımları hem de yenilebilir enerji konusunu konuştuk.

Türk sporunun mihenk taşlarından Galatasaray Spor Kulübü, yurt içi ve yurt dışında faaliyet gösterdiği tüm branşlarda büyük başarılarla imza atmış bir camia. Enerjisa ile beraber yürütülen çalışmalar sonucunda Galatasaray Ali Sami Yen Spor Kompleksi Nef Stadyumu çatısına konulan güneş enerjisi santrali sayesinde Sarı – Kırmızılı kulüp kendi enerjisini de üretiyor. Güneş enerjisiyle çalışan en güçlü stadyum unvanıyla Guinness Rekorlar Kitabı'na da girmeyi başaran Galatasaray adına projenin hayata geçirilmesinde büyük emeği olan Türkiye Futbol Federasyonu Başkan Vekili Sayın Yusuf Günay'dan hem sürecin detaylarını öğrendik hem de yenilebilir enerjinin Türkiye'ye sağlayacağı kazanımlar konusunda bilgi aldık.

Yusuf Bey, Galatasaray'da Başkan Yardımcılığı görevinde bulundunuz, şimdi de Türkiye Futbol Federasyonunda önemli görevler aldığınızı biliyoruz. Futbol Federasyonundaki sorumluluklarınızı ve mesleki yaşantınızı sizden öğrenebilir miyiz?

Bildiğiniz gibi Türkiye Futbol Federasyonu (TFF) bir seçimli genel kurul yaptı. Bu genel kurulda yönetim kurulu üyesi olarak adaylardan biri de bendim. Genel kurulun teveccühü ile 16 Haziran 2022 tarihinde Sayın Mehmet Büyükekşi Başkanlığında yeni yönetim görevi başladı. Ben de bu ekibin bir parçasıyım. Görev dağılımında Başkan Vekilliği verildi. TFF Başkan Vekilliği görevi kapsamı içerisinde kulüp lisans hizmetleri ve engelliler koordinasyon kurulunda sorumluluğum var. Bu sene Türkiye Ampute Futbol Milli Takımı Dünya Kupası'nda ülkemizi temsil edecek. Dünya Kupası'nı kazanmayı hedefliyoruz. Benim de katkım olursa çok mutlu olurum. Bir de tabii Türkiye'deki futbolun marka değerini yükseltme ve güven sağlama hedefimiz var. Bu konuda bir yıllık bir süre için seçildik. Elimizden gelenin en iyisini yapmaya çalışıyoruz.

Galatasaray'da 2017 yılında şu anki başkanımız Sayın Dursun Özbek'in daveti üzerine Sportif A.Ş. Bağımsız Yönetim Kurulu Üyesi olarak göreve başlamıştım. Sonra 2018 yılının Ocak ayında bir seçim gerçekleştirildi. Merhum Başkanımız Sayın Mustafa Cengiz seçimi kazandı. Sayın Cengiz de aynı yapıda benimle devam etmek istedi. 2018'in Mayıs ayında yapılan seçim sonucunda ise yönetim kurulunda yer aldım. Başkan Yardımcısı olarak Galatasaray'da bir görev verildi. Başkanımızla beraber 3,5 yıl görev süremiz oldu. Daha önce kamu kurumlarında Başbakanlıkta, Enerji Piyasası Düzenleme Kurumunda (EPDK) çalıştığım gibi aynı sorumluluk duygusuyla görevimi yaptım. Bir Galatasaray taraftarı ve Galatasaray aşığı olarak kulübüme elimden gelen hizmeti sunmaya çalıştım.

Mesleki kariyer olarak Mülkiye mezunuyum. 1986 yılında Merhum Başbakan Turgut Özal zamanında Uzman Yardımcısı olarak Başbakanlıkta göreve başladım. Başbakanlıkta 16 yıl çalıştım. Her kademede bulundum. Uzman Yardımcısı, Uzman Daire Başkanı, Genel Müdür Yardımcısı, Genel Müdürlük görevlerini yaptım. Dokuz

Başbakan, 13 hükümet ile çalıştım. Son olarak Merhum Başbakan Bülent Ecevit döneminde koalisyon hükümeti tarafından Enerji Piyasası Düzenleme Kurumunun Kurucu Başkanı olarak atandım. 2000 ve 2001 krizleri sonucunda Türkiye ekonomisinin yeniden yapılandırılması, hukuki ve fiziki altyapının yeniden gözden geçirilmesi görevlerinde bulundum. O dönem Türkiye'de özel kurumların kurulduğu bir zaman dilimidir. Bu süreçte çalışan ekibin bir parçası da bendim. Enerji Piyasası Düzenleme Kurumu (EPDK) Bankacılık Düzenleme ve Denetleme Kurumu (BDDK) ve Telekom'un üst kurulu gibi kurumların yapılandırılmasını sağladık. Aslında bu bir anlamda Türkiye'nin siyasi ve ekonomik krizleri çok sık yaşamasının önüne geçilmesi için atılan adımlardan bir kısmıydı. Bu adımların önemli oranda Türkiye'ye katkısı oldu ama son dönemde maalesef tekrar bir kısır döngüye girmişiz gibi gözüküyor.

Ali Sami Yen Spor Kompleksi Nef Stadyumu, güneş panelleri açısından özel bir stat. Bu özel projede sizin de çok büyük emekleriniz var. Süreç nasıl gelişti detayları bizimle paylaşır mısınız?

Memnuniyetle. 2001 yılında Enerji Piyasası Düzenleme Kurumunu kurduğum süreçte kanun bize bir yıllık bir süreç vermişti. Temel olarak şunu söylüyorduk; "Enerji Piyasası Düzenleme Kurumunun ikincil mevzuatlarını hazırlayın dünyada olan bitene bakın, hemen icraata geçmeyin, bir yıldan sonra yani hazırlık dönemi tamamlandıktan sonra icraat dönemi başlasın." Ben de o süreç içerisinde bütün ikincil mevzuatın hazırlanması ve dünyadaki uygulamaların nasıl olduğuna bakma fırsatı buldum. ABD, İngiltere, Almanya ve Çin'e giderek bu ülkelerde enerji piyasaları nasıl düzenleniyor ve yönetiliyor diye araştırdım.

Buralara baktığımızda tabii ki ilk gözlemlediğim konu şu oldu; bütün dünya ülkeleri enerji piyasalarını önce kendilerinde ne varsa yani kaynakları neyse bunun üzerine inşa etmeye çalışmışlar. Bizde ise tam tersi olmuş. En kolay bir şekilde ne yapılacaksa o şekilde bir yapı oluşturulmuş. Bu da Türkiye'de ithalata dayalı bir enerji piyasasının oluşturulmasına yol açmış. Bu noktada bahsettiğim zaman diliminde hidroelektrik ve rüzgâr santralleri yapılması konusunda büyük bir kampanya başlattık. Tabii ki Türk özel sektörünü çok rahat ikna edemedik. Çünkü elektrik devlete ait gibi görülüyordu. Kamu da bu işe sıcak bakmadı. Enerji ile ilgili kamu kurumlarını ikna etmek beni inanılmaz yordu. O günlerde bunları basın toplantılarında da söylemiştim. Türkiye'nin yararına olan konularda aslında kamuya karşı bir mücadele oldu. EPDK'daki hikâyem budur. Devletin kamu kurumlarına ait görev ve yetkilerini alıp özel sektöre devretmeyi, rekabet ortamında daha ucuz, verimli ve kaliteli hizmet sağlamayı amaçlamıştık. Tabii bu Türkiye'de çok kolay bir şey değil.

Bu süreçte de taraftarı olduğum kulüp için "Kendi enerjisini sağlayacak bir şey yapabilir miyiz?" şeklinde bir düşüncem oluştu. Sürekli olarak bunu aklımdan geçirdim. Sadece Galatasaray için değil diğer kulüplere de bunu söyledim. Gelen kulüp başkanlarına "Bunu bir düşünün. Bölgenizde

hidroelektrik kaynakları olabilir, güneş ve rüzgâr santrali kurulabilir.” dedim. Fakat o dönemde bir türlü denk gelmedi. Hep içimde bir ukde olarak kaldı bu.

“GÜNEŞ SANTRALİ GALATASARAY’A 25 YILDA 2 MİLYAR TL KAZANDIRACAK”

Galatasaray’da görev yaptığım dönem çok yoğun bir süreçti. Düşünmeye bile vaktiniz olmuyor. İnanılmaz bir şekilde her gün beklenmedik olaylarla karşı karşıya kalıyorsunuz. O süreçte başkanımız Sayın Mustafa Cengiz ağır bir hastalığa yakalanmıştı. Onun yaşam mücadelesi çerçevesinde bizim de yoğunluğumuz arttı. Bütün bu süreçlerin içerisinde başkanımızı da bilgilendirerek Türkiye’de hatta dünyada örnek bir uygulamayı yapabileceğimizi fikir olarak kendisine söyledim. Allah rahmet eylesin, başkanımız da bana her konuda destek oldu ve inandı. Bu konuyla ilgili Enerjisa ile görüştük. Enerjisa yetkilileri zaten Türkiye’de alanında uzman insanlar. Hepsinin bu konuda çok büyük emeği ve desteği oldu. Galatasaray stadı üzerinde 40.000 m²’lik bir alan var. Atıl duruyordu, hiçbir katkısı yoktu. Şu an yapılan güneş santralinin 25 yılda Galatasaray’a sağladığı yarar en az 2 milyar TL. 40.000 m²’lik, boş duran, stadın üzerindeki atıl bir alanı bir anda ekonomik getiri sağlayacak noktaya çevirdik.

Bir de bunu dünyada bir stadyumun üzerinde en yüksek kurulu güce sahip bir kapasite olarak yaptık. Zaten Guinness Rekorlar Kitabı’na da girdi. Dünyada da ses getirdi. TFF bünyesinde benzer bir uygulama yapma niyetimi Sayın Başkan Mehmet Büyükekşi ile de paylaştım. Bu konuda çalışmalarımızı devam ettireceğiz. Türkiye’deki futbol kulüpleri noktasında benzer çalışmaları yapmayı planlıyoruz.

Stadın çatısında kurulan güneş enerjisi santraliyle Galatasaray kendi enerjisini üreten bir kulüp durumuna geldi. Yeterli mi? Bu santralin Galatasaray’a sağladığı kazanımlar hakkında neler söylemek istersiniz?

Santral, stadın tükettiği enerjinin %60’ını şu anda sağlıyor. 2000 konutluk bir hanenin tüketimine eşdeğer bir tüketim bu. 10.400 panel döşendi çatıya. 20 milyon TL’lik bir yatırımla yapıldı. Yatırımın tamamını Enerjisa karşıladı. Galatasaray cebinden bir kuruş para harcamadı. Model olarak şöyle tarif edebilirim; siz bir elektrik tüketicisiniz ve fatura ödüyorsunuz. Birisi size diyor ki “Ödediğiniz faturadan daha azını ödeyerek, aynı elektriği kullanacaksınız ve 10 yıl sonra da santrali sana hediye edeceğiz.” Model bu. Halihazırda faturanın daha azını ödeyerek bir santral yapıyorsun. Futbol kulüpleri için şu an enerji en büyük maliyet. Bunun çok önemli bir fırsat olduğunu düşünüyoruz. Bu tabii çok yeni bir fikir. Sayın Başkanımızın izni ve desteğiyle konuyu Kulüpler Birliğinde gündeme getirdik. Her stadın çatısı buna uygun değil. Çatısı uygun olmayan yerler için arazilere bunların yapılması mümkün. Artık tüketim ve üretimin aynı dağıtım bölgesinden olma zorunluluğu yok. Uygun verimli güneş bölgelerinde, daha uygun arazilerde yapılıp spor kulüpleri bu elektriği tüketebilecek.

KÜRESEL ISINMAYA KARŞI ALINAN TEDBİRLER TÜRKİYE’YE AVANTAJLAR SAĞLIYOR

Enerji sizin uzmanlık alanınız. Güneş enerjisi santrallerinin kulübünüz ve ülkemiz için ekonomiyne, karbon salımının

azaltılmasına, küresel ısınmadan kaynaklı sorunlara katkıları ve sürdürülebilirliği hakkındaki düşüncelerinizi öğrenebilir miyiz?

Türkiye bu konuda ikilem yaşayan bir ülke durumunda. Özellikle küresel ısınmaya karşı alınacak tedbirler ülkemize büyük avantajlar sağlıyor. Ancak bu konudaki karar vericilerin avantajların farkında olmadığını düşünüyorum. Şu an Türkiye’de rüzgâr ve güneş enerjisinin önünde hiçbir engel olmamalı. Maalesef yapabilmek mümkün değil. Bunların ihaleyle verilmesi bence doğru bir yaklaşım değil. Evet, teşvik edilmesin ancak ihaleyle de verilmesine gerek yok. Türkiye hem rüzgâr hem de güneş enerjisinde Avrupa ülkelerine göre daha şanslı bir ülke durumunda.

Biz artık yavaş yavaş hidrojen enerjisi dönemine giriyoruz. Türkiye, off shore ve on shore çatılar da dâhil olmak üzere güneş ve rüzgâr enerjisine dayalı 200.00 MW ilave yenilenebilir enerji üreten santral yapabilir. 200.000 MW enerji elde ettiğinizde 2050 yılına gelindiğinde 50 milyar dolara kadar yılda hidrojen ihracatı yapabilir duruma gelebilirsiniz. Türkiye’nin böyle bir şansı var. Zaten biz yüzlerce yıldır Türk milleti olarak her alanda yıllık tüketimimizi karşılayacak üretimi yapmaktan uzak bir toplumuz. Bu yüzden ekonomimiz sürekli cari açık denilen bir belanın pençesinde. Her zaman da bu krizlere giriyoruz. Bunu artık herkes ezberledi. Cari açık bir anlamda enerji ithalatıdır. “Doğal gazımız yok. Petrolümüz yok.” diye ağlamamıza gerek yok. Tam tersi bunlardan çok değerli güneşimiz ve rüzgârımız var. Dünyadaki en verimli bölgelerden önemli bir kısmı bu bölgede.

Ege Bölgesi’nin, Konya ve Karaman’ın çok verimli alanlar olduğunu söylemeye gerek yok. Bu yüzden şu an karar vericiler kesinlikle “Ben rüzgâr enerjisi veya güneş enerjisi yatırımı yapmak istiyorum.” diyen herkese izin vermeli. Siz elektriği almayı garanti etmeyin. Zaten şu an hem elektrik arzında hem de fiyatlarda sıkıntı var. Bunu doğru noktaya getirmenin yolu isteyene güneş ve rüzgâr enerjisi santrali yapma fırsatı vermektir. Bunun da elbette fiziki engelleri var. Bu engelleri kaldırmak da devletin, kamu kurumlarının görevidir. Siz bir yerde rüzgâr varsa, doğal kaynak varsa o bölgedeki rüzgârın elektrik enerjisine dönüp sisteme verilmesinin fiziki altyapısını sağlamak zorundasınız. Tek yapmanız gereken bu. Ülkenin yatırımcısı da var. Bu noktadan hareketle ben Türkiye’ye hidrojen enerjisini tanıtmak amacıyla Yeşil Hidrojen Üreticileri Derneğini kurdum. Dernekte uluslararası nitelikteki arkadaşlarımız ve Türkiye’deki enerji yatırımcıları var.

Türkiye için hidrojen enerjisinin büyük bir şans olduğunu düşünüyorum. Rüzgâr ve güneş santrallerinden üreteceğimiz hidrojeni Avrupa Birliği’ne ihraç etmek Türkiye için çok büyük bir şanstır. Bunu değerlendirmek için de kamu kurumlarının az önce belirttiğim üzere rüzgâr ve güneş enerjisinin elektrik piyasasına kazandırılması yönündeki engelleri kaldırmaları gerekir. Başka bir şey yapmalarına gerek yok.

PROJE BASINDA BİR GALİBİYET KADAR İLGİ UYANDIRMADI

Ali Sami Yen Spor Kompleksi Nef Stadyumu’nda güneş panellerini kullanan Galatasaray bu alanda hem Türkiye’deki hem de dünyadaki spor kulüpleri için bir rol model oldu diyebilir miyiz? Bu konuda nasıl geri dönüşler alıyorsunuz?

Bu proje ne yazık ki bir maçta elde edilecek galibiyet

kadar haber olmadı. Oysa bunun çok daha büyük bir haber değeri var. Türkiye bu konularda bilinç düzeyi düşük bir ülke. Zaten bu derneği kurmanın amacı da buydu. İnsanları bilinçlendirmemiz gerekiyor. Bugün kulüpler bu tip yatırımlar yapmak zorunda. Çünkü Türkiye’de futbol inanılmaz geriye gitmiş durumda.

2000 yılında elde edilen Dünya Kupası’ndaki üçüncülük ardından UEFA Kupası ve Süper Kupa’nın sonrasında futbol sürekli geriye gitti. Bunun arkasında da aslında ekonomi var. Ekonomi olarak batılı kulüplerle rekabet etme şansın yok. Adamın bir futbolcusu senin bir takımından değerli. Peki, futbol ekonomisi nasıl düzelecek? Tükettiğin elektriği kendin üretecek imkâna kavuştuğunda bu durum sana ekonomik olarak rekabet edebilme fırsatı sunuyor. Ancak medyanın bu konuya ilgisi çok az. Tabii bu zamanla düzelecek.

Uluslararası alanda Galatasaray’ın mükemmel bir marka değeri var. Galatasaray’ın Guinness Rekorlar Kitabı’na giren projesi Avrupa’da Türkiye’den daha fazla ses getirdi. Avrupalılar bunu gördü. Biz, “Ya Real Madrid bunu yapmış, Barcelona bunu yapmış.” diye konuşurken ilk defa Avrupa’da “Galatasaray çatısına dünyanın en büyük güneş santralini yaptı” diye haber oldu. Türkiye’de bu kadar haber olmadı. Beni açılışa da davet etmediler. Bir sonraki yönetim dönemiymi. Bunu kişisel bir şey olarak söylemiyorum ama işin değerini anlamamak gibi maalesef ülkemizin böyle bir hastalığı var.

“ENDİŞEM BÜROKRASI TARAFINDA”

Diğer stadyumların ve endüstriyel tesislerin çatılarının güneş enerji panelleriyle kaplanması yararları ve uygulanabilirliği konusundaki düşüncelerinizi öğrenebilir miyiz?

Avrupa Yeşil Mutabakatı, yeşil dönüşüm gibi süreçler tüm dünyanın bu konuda bir karara vardığını gösteriyor. Biz Türkiye olarak özellikle futbol kulüplerinden böyle bir hareket başlattığımızda bunun değeri çok daha fazla olacaktır. Çünkü bu konudaki ilgisi ve algısı belki en az olan kesim spor dünyası. Kulüplerin yenilenebilir enerji kaynaklarına sahip olması ve buradan elektrik üreterek tüketimin yapılmasının ekonomik değeri olduğu kadar algı konusunda da pozitif katkı sağlayacağını düşünüyorum. Biz bu konuda Avrupa’dan avantajlıyız. Bölge olarak kulüplerin kasasından bir kuruş para çıkmadan bunu yaptırabilecek durumdayız. Bu konuda sonuna kadar mücadelemizi yapacağız. Kulüplerin başkanları da olumlu şekilde geri döndüler. Yer konusunda endişeleri var. Bürokrasi en fazla korkutan şey. Benim de bu konuda endişem bürokrasi tarafında. Başka bir endişem yok.

Avrupa Yeşil Mutabakatı ve Türkiye’nin Yeşil Mutabakat Eylem Planı çerçevesinde, yenilenebilir enerjinin geleceği ve gezegenimiz açısından kazanımları hakkında düşüncelerinizi öğrenebilir miyiz?

Küresel ısınmanın getireceği tehlikeler ve şu an yaşadığımız tehditler artık anlaşılmaya başlandı. Bunu artık gündelik hayatımızda somut bir şekilde görüyoruz. Hiç görmediğimiz şiddette yağmurlar, hortumlar yaşandı. İnsanlar bunu yaşamaya başladı. Burada kurtuluş yöntemlerinden biri fosil yakıtları bırakıp yenilenebilir yeşil enerjiye geçmek. Avrupa Birliği bunun için 2050

yılına kadar 1 trilyon Euro para harcayacak. Yani üretimin karbon salımı olmadan yapılması gerekiyor. Alınan kararlardan bir tanesi şu; 2026 yılından itibaren Avrupa Birliği ülkelerine giren her ürünün hangi enerji kaynağı ile üretildiği sorgulanacak. Türkiye yenilenebilir yeşil enerjiyle ürünlerini üretmediği durumda, buna çelik sektörü de dâhil, karşı karşıya geleceği fatura 8-9 milyar Euro civarında. Bu nedenle 200.000 MW’lık yerli yenilenebilir kaynağımızı göz önünde bulundurur ve bunu yatırıma dönüştürebilsek Türkiye’nin ekonomik rahatsızlıklarını bir anlamda tedavi edebilecek bir sürece de girebiliriz. Esasında bu bize bir fırsat sunuyor. Ancak bunun farkında değiliz. Bu konuda Almanya Avrupa ülkeleri arasında bildiğiniz gibi başı çekiyor. Bazı ülkelerle hidrojen ithalatı konusunda anlaşmalar yapıldı. Avusturalya, Kanada Cezayir anlaşmalar imzaladı. Bu anlamda Türkiye’nin de devreye girmesi lazım.

Türkiye’nin Avrupa Birliği’ne ihtiyacı olan hidrojeni üretilip ihraç etmesi diğer ülkelere kıyasla hem coğrafi olarak hem de maliyet olarak daha kolay. Almanya’da siz bir güneş enerjisi yatırımı yapacaksınız, 1 Euro’luk bir yatırımla elde ettiğiniz verim 1 Euro ise bu Türkiye’de 1,5 Euro civarında. Böyle de bir ekonomik fizibilitesi var işin. Bundan sonra Türkiye ve dünyanın gündeminde artık hidrojen olacağını düşünüyorum. Hidrojeni belediyelere de tanıtmaya başladık. Bazı belediyeler hidrojenle çalışan otobüslere geçme konusunda çaba içerisindeler. Bunu da yönlendiriyoruz.

Geçenlerde yaptığım Almanya ziyaretimde şunu gördüm; Köln Belediyesi 2014 yılında 150 hidrojenli otobüsle ulaşım faaliyetine başlamış. Öyle bir şey ki bu sadece çevreyi kirletmemekle kalmıyor kirli olan havayı da temizliyor. Araçların egzozundan damlayan suyu bardağa doldurup içebiliyorsunuz. Dolayısıyla Türkiye’nin bu konuda hazırlıklı olması ve bir an evvel harekete geçmesi lazım.

Enerji ve Tabi Kaynaklar Bakanlığının, yenilenebilir enerji konusunda önemli çalışmaları olduğunu biliyoruz. Alınan önlemler ve teşvikler sizce yeterli mi? Başka neler yapılabilir?

Genelde Türkiye’nin bürokratik işleyişi şöyle; önce özel sektör bunu ihtiyaç haline getirecek, özel sektörün talebi olacak ve karar vericileri etkileyecek. Daha bu noktaya geldiğimizi düşünmüyorum. Demir – çelik, çimento, cam sanayi ve ağır taşıtlar sektöründe hidrojen enerjisine geçmek büyük yararlar sağlayacak. Bu konuda Enerji ve Tabi Kaynaklar Bakanlığının, Türk Standartları Enstitüsü’nün, Çevre ve Şehircilik Bakanlığının ortak çalışmalar yapması lazım. Biz de bu konuda Yeşil Hidrojen Üreticileri Derneğindeki arkadaşlarımızla ziyaretlerimizi sıklaştıracğız. Avrupa Birliği müktesebatının aynısının Türkiye’de olması için çaba sarf edeceğiz.

Son olarak eklemek istediğiniz bir husus var mı? Varsa bizimle paylaşır mısınız?

Öncelikle sizlere teşekkür ediyorum. Çok memnun oldum böyle bir konuyu gündeme getirmenizden dolayı. Normalde Türkiye’de basın ve medyada çok yanlış anlaşılan şeyler var. Ancak yenilenebilir enerji konusunda hiçbir zaman konuşmaktan çekinmiyorum. Bu noktada her zaman basın kuruluşlarıyla temasımız, açıklamalarımız olacak. Önemli olan bunları kamuya duyurmak ve bunlardan ülke ve toplum yararına fayda çıkartmak.

KÜRESEL RESESYON ORTAMINDA MAKROEKONOMİK GELİŞMELER

Ekonomi alanında ülkemizin uzman isimlerinden biri olan Doç. Dr. Evren Bolgün, son IMF (International Monetary Fund – Uluslararası Para Fonu) raporu doğrultusunda küresel ve bölgesel gelişmeler ile bu gelişmelerin sektörümüze etkilerini değerlendirdi.

IMF, 2022 Temmuz ayında hazırlamış olduğu son Dünya Ekonomik Görünümü raporunu “**Kasvetli ve Çok Daha Belirsiz**” başlığı ile yayımladı. IMF’in bu başlıkla yola çıkmasının arkasındaki nedenler çok önemli. 2020 yılı ilk çeyreğinde başlayan Covid-19 küresel salgını döneminde dünya ekonomisi arz ve talep şokunu yaşadı. Ardından geçen iki yılı aşkın süre neticesinde özellikle 2021 yılı ikinci yarısından itibaren yükselen küresel enflasyonist eğilimler ve devamında tedarik zincirinin küresel salgın nedeniyle kırılmasının yarattığı problemler global ekonomilerin arz yönünden toparlanamamasına yol açtı.

Mevcut küresel makro görünümü bu şekilde özetledikten sonra kamuoyu ile paylaşılan son IMF raporundan alıntılar ile devam edebiliriz. Dünya ekonomilerinde 2021 yılında geçici toparlanma yaşanırken, olası ekonomik riskler gerçekleşmeye başlayınca 2022 yılında daha karamsar bir tablo karşımıza çıktı. Küresel üretim, Çin ve Rusya’daki gerileme eğilimleri nedeniyle 2022’nin ikinci çeyreğinde daralırken, Amerika Birleşik Devletleri’nde (ABD) tüketici harcamaları beklentilerin altında kaldı. Küresel salgın sebebiyle zaten zayıflamış olan dünya ekonomisini böylece birkaç şok dalgası daha vurmuş oldu.

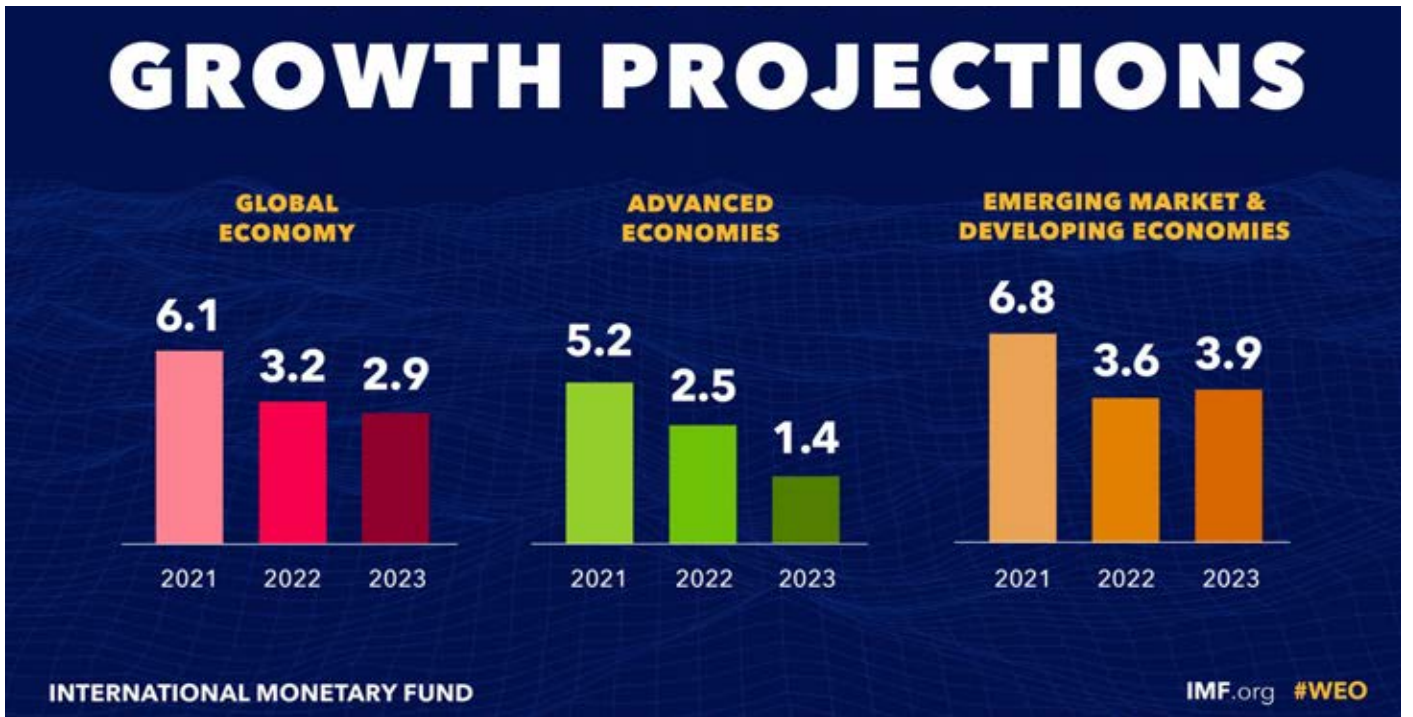
Hane Halkını Zor Bir Dönem Bekliyor

Küresel konjonktür açısından temel tahminler, dünya genelinde 2021 yılındaki %6,1 büyüme oranının 2022

yılında %3,2’ye gerileyeceği doğrultusunda. Nisan 2022’deki dünya ekonomik görünümünden de 0,4 puan daha düşük olacağı tahmin ediliyor. Bu yılın başlarındaki düşük büyüme azalan hane halkı satın alma gücü ve daha sıkı para politikası ABD’de %1,4 puanlık aşağı yönlü bir revizyona neden oldu. Çin’de daha fazla sokağa çıkma yasağı ve derinleşen emlak krizi, büyümenin küresel yayılması ile birlikte %1,1 puan aşağı revize edilmesine yol açtı. Avrupa’da ise kredi not indirimleri Ukrayna’daki savaştan ve daha sıkı para politikasından kaynaklanan ekonomik yayılımları yansıtmakta. Gıda ve enerji fiyatları ile arz – talep dengesizliklerinin devam etmesi nedeniyle yukarı yönlü revize edilen küresel enflasyonun, bu yıl **gelişmiş ekonomilerde %6,6’ya**, yükselen piyasalarda ve **gelişmekte olan ekonomilerde %9,5’e** ulaşması bekleniyor. 2023’te dezenflasyonist para politikasının ve küresel üretimin sadece %2,9 oranında artacak olması sonucunda hane halkını zor bir dönemin beklediği ortada.

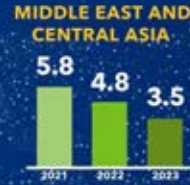
Küresel ekonomik makro görünüme yönelik riskler ezici bir çoğunlukla aşağı yönlü durumda. Ukrayna’da uzayan savaş ortamı, Avrupa’nın Rusya’dan gaz ithalatının sonbahardan itibaren tamamen durmasına yol açabilir. İş gücü piyasaları beklenenden daha sıkıya veya enflasyon beklentileri sabit değilse, enflasyonu düşürmek beklenenden daha da zor olabilir. Daha sıkı küresel finansal koşullar, yükselen piyasalarda ve gelişmekte olan ekonomilerde borç sıkıntısına neden olur; tekrarlanan COVID-19 küresel salgınları ve

Küresel Büyüme Projeksiyonları (2022-2023, IMF)



GROWTH PROJECTIONS BY REGION

(PERCENT CHANGE)



IMF.org/social

Source: IMF, World Economic Outlook Update, July 2022.

Note: Order of bars for each group indicates (left to right): 2021, 2022 projections, and 2023 projections.

Bölgesel Büyüme Projeksiyonları (2022-2023, IMF)

karantinaların yanı sıra emlak sektörü krizinin daha da tırmanması ise Çin'in büyümesini daha da baskılayabilir. Tüm bunların sonucunda yaşanacak olan jeopolitik parçalanma küresel ticaret ve iş birliklerini engelleyebilir.

Enflasyon Birinci Öncelik Olmalı

Artan fiyatlar dünya çapında yaşam standartlarını düşürmeye devam ederken, politika yapımcılar için enflasyonu düşürmek birinci öncelik olmalı. Daha sıkı para politikası kaçınılmaz olarak gerçek ekonomik maliyetlere sahip olacak. Hedeflenen mali destek, en savunmasız durumdakilerin üzerindeki etkinin hafifletilmesine yardımcı olabilir. Ancak küresel salgının sonuçları tarafından zorlanan hükümet bütçeleri ve dezenflasyonist bir genel makroekonomik politika duruşuna duyulan acil ihtiyaç nedeniyle, bu tür politikaların artan vergiler veya daha düşük hükümet harcamaları ile dengelenmesini beraberinde getirecektir. Daha sıkı parasal koşullar, makro ihtiyati araçların akılcıca kullanılmasını ve borç çözümleme çerçevelerinde reformların daha da gerekli hale getirilmesini sağlayacak ve bu durum finansal istikrarı da etkileyecektir.

Geçtiğimiz günlerde Çelik İhracatçıları Birliği (ÇİB) Başkan Yardımcısı Uğur Dalbeler, Rusya'nın Türkiye'ye ihraç ettiği çelikte fiyatları düşürdüğünü ve bunun sonucunda Türkiye'deki yerli üreticinin rekabet gücünün olumsuz yönde etkilendiğini dile getirmişti. Ayrıca ilave olarak çelik sektörü başta olmak üzere Rusya ile iş yapan birçok sektörün olası yaptırımlardan etkileneceğini söyleyen Dalbeler önümüzdeki süreçte Rusya'dan ithal edilmiş ürünlerin Türkiye'de işlendikten sonra diğer ülkelere ihracatında sorunlar yaşanacağını belirtti. Örnek olarak ise Kanada'nın bu uygulamayı başlattığı ifade etti.

Rusya – Ukrayna savaşının 6.ayını tamamlamasının ardından ABD ve AB ülkeleri başta olmak üzere Rusya'ya

uygulanmakta olan ekonomik ve siyasi ambargolar bugüne kadar savaşın Rusya aleyhine neticelendirilmesine yol açmamış durumda. Rusya da bu dönem içerisinde Almanya başta olmak üzere Avrupa ülkelerine doğal gaz tedarikinde %80 düzeyinde kesintilere gitti. Kış sezonu öncesinde bu kesintilerin daha da artarak 2023 yaz sezonuna kadar sürdürülmesini beklememiz gerekiyor.

Avrupa'daki doğal gaz fiyatları 26 Ağustos günü tarihi rekor bir seviyede kapandı: **339 €/MWh**. Yani **1000 metreküpü 3.600 Euro**. Rusya henüz Ukrayna'yı işgal etmemişken 2021 Ağustos sonunda aynı doğal gazın fiyatı **27 €/MWh** yani 1000 metreküpü 287 Euro idi. 1 yılda yaklaşık 11 misliyi aşan düzeyde bir yükseliş yaşandı. Avrupa'daki aşırı doğal gaz fiyatlarındaki artış, Türkiye'nin dış ticaret dengesinin hızla bozularak enerji ithalat faturasının hızla birkaç misli artması riskini beraberinde getirmekte. Avrupa'da yükselen enerji fiyatları ile bölge ülkelerinin bu çeyrekte resesyon ortamına girmeleri Türk ihracatçısını olumsuz etkileyecek bir diğer husus olacaktır.

Son olarak da Amerikan Merkez Bankasının (FED) politika faizinin düzenli yükseltim patikasına girmesi ve 2022 sonuna kadar ilave **200 baz puanı (%2)** artırım yapabileceği beklentisi söz konusu iken Euro/Dolar paritesinin kısa vadede 1.00 seviyesinin altında baskıda kalacağını planlamamız gerekmektedir. Euro/Dolar paritesindeki düşüş trendinin şiddetleniyor olması (son 1 yılda %15 düşüş) Türkiye'nin dış ticaretine önemli ölçüde olumsuz etkileri olacaktır. Malum ithalatımız Dolar üzerinden, ihracatımız ise büyük ölçüde yarı yarıya yakın oranda Dolar ve Euro arasında dağılmış durumda. Euro'nun Dolar karşısında gerilemesinin ihracatta %10'a varan gelir kaybına neden olduğunu belirten ihracatçılara göre, **paritedeki gerilemenin resesyondan daha büyük risk oluşturduğunu** da bir kenara not almakta yarar var.

BNP PARIBAS FORTIS MERKEZ BİNASI / BRÜKSEL

CHER OTEL / İSTANBUL

1987'den beri...

FİBROBETON®

Yapılarınıza Değer

MARRIOTT OTEL / İZMİR

GALATAPORT / İSTANBUL

MEDİPOL ÜNİVERSİTESİ / İSTANBUL

FOLKART VEGA / İZMİR

35.Yıl Kataloğumuz Yayında!
İndirmek için QR kodu okutun.



YAPISAL ÇELİK SEKTÖRÜ

ve MAKİNA ÖĞRENMESİ

Özyeğin Üniversitesi Öğretim Görevlisi ve Manage IT Yönetim Danışmanlık Ltd. Şti. IT Danışmanı Yavuz Selim Hindistan, yapısal çelik sektörünü de yakından ilgilendiren makina öğrenmesini kaleme aldı.

İnsanoğlunun gelişim tarihi incelendiğinde bulunduğu ortamlardaki verileri algılama ve işleme boyutuyla ilgili birçok noktada ilgi çekici detaylar bulabiliriz. Mağara duvarlarına resim çizmekle başlayan veri işleme biçimi, kullandığı aletlerle de bu sistemin araç gereçlerini de beraberinde geliştirmiştir. İnsanın zihinsel tasarımlarının ütopyik olarak görüldüğü dönemler teknolojinin gelişimiyle birlikte geride kaldı. Dolayısıyla teknoloji tabanlı ütopyalar yaratmak artık hiç de zor değil.

Günümüz iş dünyasında yaşanan teknolojik gelişmelerin en önemlilerinden biri olan yapay zekâ destekli sistemlerin kullanımı hızla artıyor. Bu sistemler doğru kullanıldığında şirketler ve kuruluşlar rakiplerine karşı fark yaratıyorlar. Bu yazıda, makina öğrenmesi, yapısal çelik sektöründe kullanımı ile “Ne zaman?” ve “Nasıl?” sorularına dair değerlendirmelerim olacak. Yapay zekâ, genel olarak kullanılan bir kavram. Makina öğrenmesi, yapay zekânın önemli bir bileşenini oluşturuyor. Öncelikle bu sistemler için en önemli adım olan “Doğru Veri” olgusuna değinmek istiyorum.

Doğru Veri

Veri nedir, nasıl doğru veriye ulaşılır? Basit bir örnek olarak doğru tutulmayan bir veresiye defterini düşünün. Verilen borçların, alınan ödemelerin anlık kaydedilmediği çok dikkat gösterilmeden yanlış kayıtların tutulduğu bir defter üzerinden borç veya alacak takibi yapılması verimli sonuçlar sağlamayacaktır. Benzer şekilde, kullandığımız Bilgi Teknolojileri (BT) sistemlerimizin ürettiği verilerin de anlık ve doğru olması gerekiyor. Muhasebeye konu olan kalemlerde veriler, denetleyici kurumların beklentilerini karşılayacak yeterlilikle “doğru” olarak yer alıyorlar. Aslında birçok orta ölçekli firmada kullanılan BT sisteminin temel amacı da finansal ve finansla dayalı bilgilerin yönetilmesi amacını taşıyor. Firmaların, BT bütçelerine göre oluşturdukları standart BT sistemlerindeki muhasebe yazılımları, e-fatura, e-irsaliye, e-defter destekli yazılımlar, ERP-Kurumsal Kaynak Planlaması yazılımları ve raporlamaları olarak sıralanabilir. Burada sorumuz şu: standart BT sistemlerinin verimli çalışmasını sağlarsak makina öğrenmesi vb. analizleri de yapabilir miyiz? Bu soruya cevap vermek için bir önceki sorumuzun yani mevcut sistemlerin ürettiği verilerin yeterliliğinden emin olmamız gerekiyor.

Belirli BT sistemi olan firmaların kendi bünyelerinde ya da bulut üzerinde tuttıkları veri tabanları var. Sistem, verilerini burada depoluyor. ISO 27001 Bilgi Güvenliği standartlarında olan bir sistemde verilerin yedeklendiği, felaket yedeklerinin de alındığını varsayabiliriz. Bu şekilde birikmiş veri analiz yapılması açısından çok kıymetlidir. Doğru analiz yöntemleri ile veri işlenerek bilgiye döner. İş Zekâsı adı altında raporlamalarda bilgiler paylaşılır ve bu analizler şirketin yönetiminde karar alınması için yardımcı olur. Karar destek sistemlerinde hız da çok önemlidir. İdeal olan, verinin gerçek

zamanlı gelmesi ve raporlama sistemlerinde anlık olarak izlenebilmesidir. Verinin doğru olması kadar hızlı da olması gerekir.

BT sistemlerinden gelen verinin doğru ve hızlı olması sağlandığında mevcut BT sistemleri, karar destek sistemlerine dönüşüyor. Doğru ve hızlı verinin tek bir kaynaktan değil çoklu kaynaklardan gelmesi yani çeşitliliği de aynı şekilde önemlidir. Analizin gerçeğe yaklaşması için farklı kriterlerin veri çeşitliliğinin kullanılması gerekir.

“Standart BT sistemleri ile makina öğrenmesini sağlayabilir miyiz?” sorusuna cevap olarak, BT sistemlerinde üç kriteri sağlayan, yani doğru, hızlı ve çeşitliliği olan veriye sahip olan firmalar için yapay zekâ destekli sistemlere geçiş mümkündür. Maalesef, bu aşamaya gelen firma sayısı çok azdır. Bu duruma farklı nedenler gerekçe gösterilebilir. Bu nedenler; verilerin anlık girilmemesi, sonradan girilen verilerin değişkenlik göstermesi, veri çeşitliliğinin az olması olarak sıralanabilir. Kök neden olarak da BT yatırımlarının vizyoner plan dahilinde değil, zorunluluk haline gelen ihtiyaçların karşılanması için yapılması, yeterli bütçe ayrılması söylenebilir.

Bu aşamada “Ne zaman?” sorusu, firmaların BT sistemlerinin doğru, hızlı ve çeşitliliği olan veriyi üretmesi olarak yanıtlanabilir. Bugün, bir firmanın sistemlerini bu şekilde düzenlediğini varsayarsak, yapay zekâ uygulamaları için ilk adımı attığını söyleyebiliriz. Ancak, doğru, hızlı ve çeşitliliği olan verinin yeterli sayıda olması durumunda yapay zekâ sistemleri kullanılabilir. “Ne zaman?” için doğru cevap, verilerin bahsettiğimiz üç kriterde tutulması ve belirli hacme ulaşması olacaktır. Sistem geçişleri eski veri tabanı ile yeni sistemin verilerinin eşleşmemesi, ana verilerde farklılıklar, aynı ürün kodlarının farklı yıllarda farklı ürünlere verilmesi ya da aynı ürünün farklı yıllarda farklı kodlarla verilmesi, kısaca izlenebilirliğin olmaması çokça yaşanan bir sorundur. Yapay zekâ destekli sistemler izlenebilirliği olan verilere ihtiyaç duyar. Veri ne kadar çoksa yapay zekâ sisteminin üreteceği sonuçlar da o kadar doğruya yaklaşır.

Yapay zekâ olarak makina öğrenmesinden bahsedecek olursak; Bildiğiniz gibi bu sistemlerin temel ihtiyacı doğru, hızlı, çeşitli ve çokça olan verilerdir. Farklı analiz ve istatistik yöntemleri kullanılır. Standart bir iş zekâsı raporlama uygulamasından temel farkı, tahmin edebilme yetisidir. Geleneksel algoritmalar kodlandıkları amaç doğrultusunda farklı varyasyonlarda sonuçlar üretirler. Yapay zekâ uygulamaları ise verileri kullanarak tahminde bulunurlar. Modeller öncelikle tahmin yapmaları istenen alandaki verilerle eğitilir ve sonra da olmayan veriler için tahminler istenir. Örneğin, kanser hastalarının hastalanmadan önceki sağlık verileri ile sağlıklı kişiler için kanser olma olasılığı hesaplanabilir. Çalışmanın başarısı, doğru ve çeşitliliği olan çokça veri ile ilgilidir. Burada hız hayat kurtarıcı olabilir.

Kestirimci Bakım

Yapısal çelik ve üretim alanında da makina öğrenmesi destekli çokça uygulama alanı vardır. Bunlara her geçen gün yeni uygulamalar dâhil oluyor. En çok kullanılan alanlardan bir tanesi kestirimci bakım. Üretimin plansız bir arıza ile kesilmesi yüksek sezonlarda yüksek maliyetlere yol açabilir. Arıza vermesi muhtemel olan üretim cihazını fark etmek plana alarak bakımını yapmayı sağlar. Makina öğrenmesi, iş sağlığı güvenliği, tedarik zinciri optimizasyonu, performans takibi gibi alanlarda da kullanılıyor^[1]. Nesnelerin İnterneti (IoT) bu konuda öncülük ediyor^[2]. Satış alanında da müşteri taleplerinin doğru tahmin edilmesi, üretim/stok dengesinin başarılı ve verimli yönetilmesini sağlıyor.

“Nasıl?” sorusuna cevaben; ilk adım olarak BT sistemlerinin yapay zekâ için gerekli veriyi üretecek hale gelmesi ve o

veriyi biriktirmesi söylenebilir. Bu süreç aynı zamanda “Ne zaman?” sorusunun cevabını da içeriyor. Bu aşamaya gelen bir firmanın beklemeden teknolojinin bu yüzü ile tanışması gerekir. Çünkü, doğru makina öğrenmesi modelini bulmak için özel çalışma ve zaman gerekir. Rekabetçi ortamda doğru modeli bulan öne geçer.

Bir şirketin mevcut BT sistemlerinin yeterliliğini analiz eden ve gitmesi gereken yolu belirleyen firmalar vardır. Bu çalışmaya dijital olgunluk analizi denir.

Firmaların dijital olgunluklarını bilmesi, “Nasıl?” sorusunun detaylarını belirlemeye yardımcı olur. Bahsettiğimiz teknolojinin yeni yüzü içerisinde çokça bilinmeyen barındırıyor ve bu konularda yeni araştırmalar devam ediyor.

Referanslar:

- [1] Fernandes, M., Corchado, J.M., Marreiros, G.: Machine learning techniques applied to mechanical fault diagnosis and fault prognosis in the context of real industrial manufacturing use-cases: a systematic literature review. Applied Intelligence, 1–35 (2022)
- [2] Bisio, I., Garibotto, C., Grattarola, A., Lavagetto, F., Sciarrone, A.: Exploiting context-aware capabilities over the internet of things for industry 4.0 applications. IEEE Network 32, 101–107 (2018)

Steel PRO 2022

19. ÇELİK YAPI TASARIMI ÖĞRENCİ YARIŞMASI

AAW
AHMET ALATAŞ WORKSHOP
ANA SPONSORLUĞUNDA

TUCSA
1992

Prof. Dr. Nesrin YARDIMCI TİRYAKİOĞLU
(İnş. Müh.), Jüri Başkanı

Prof. Dr. Bülent AKBAŞ (İnş. Müh.)

Ahmet ALATAŞ (Y. Mimar Müh.)

Prof. Dr. Ece CEYLAN BABA (Mimar)

Eliya GERŞON (İnş. Y. Müh.)

Prof. Dr. Ayhan USTA (Mimar)

Cem YÜCEL (Mimar)

İKLİM DEĞİŞİKLİĞİ ve SONUÇLARI

İklim değişikliğinin yarattığı sonuçları her geçen yıl artan bir düzeyde hissetmeye devam ediyoruz. Sel, hortum başta olmak üzere beklenmeyen doğa olayları, orman yangınları ve kuraklık gezegenimizi etkisi altına aldı. Gerekli adımlar yeterince hızlı bir şekilde atılmazsa daha şiddetli olaylarının yanı sıra kitlesel göçler ve besin sıkıntısı gezegenimizin yeni gündemi olacak.

Yeryüzünün bir bölümünde ya da tamamında, belirli bir süre içerisinde gelişen hava şartlarının ortalaması "iklim" olarak tanımlanır. İklim, bu özelliğiyle hem çevreyi hem de canlıların yaşam şartlarını biçimlendirir. Gezegenimizdeki iklim şartlarını sağlayan elemanlardaki artış veya azalma durumu ise iklim değişikliklerini meydana getirir.

İklim sistemi, atmosfer, karasal yüzeyler, okyanuslar, buzul kütleler ve diğer su kütlelerinin etkisiyle tanımlanan, son derece karmaşık ve etkileşime açık bir sistemdir. Dünya'nın jeolojik olarak geçmişine bakıldığında iklimlerin farklı nedenlerden dolayı birçok kez değiştiği görülmüştür. Bu değişimde, gezegenimizin yörüngesindeki hareketleri atmosferdeki değişimler, Güneş'in etkileri ve yer kabuğu hareketleri etkili olmuştur.

Günümüzde yaşanan ve gezegenimizdeki tüm canlıların hayatını derinden etkileyen iklim değişikliği insan kaynaklıdır. Bu süreç, 18. yüzyılın ortalarından itibaren başlayan hayatımızı teknoloji, üretim ve yaşam standartları anlamında olumlu açıdan etkileyen Sanayi Devrimi ile başlamıştır. Atmosferimizde bulunan su buharı, karbondioksit, metan ve diazot monoksit gibi gazların miktarı arttıkça yeryüzü daha fazla ısınmaktadır. Zamanın normal akışı süresince doğa, atmosferde bulunan sera gazlarının dengesini sağlamaktadır. Ancak insan faaliyetleri sonucunda; aydınlatma, ulaşım, ısınma, soğutma, ormansızlaştırma fosil yakıtların kullanılması ve endüstriyel faaliyetler vb. nedenlerle atmosfere salınan karbondioksit miktarı günden güne artmakta ve bu durum da sera gazı artışına neden olmaktadır.

Birleşmiş Milletler İklim Değişikliği Çerçeve Sözleşmesi'nde (BMİDÇS) iklim değişikliği, "Karşılaştırılabilir bir zaman döneminde gözlenen doğal iklim değişikliğine ek olarak doğrudan ya da dolaylı olarak küresel atmosferin bileşimini bozan insan etkinlikleri sonucunda iklimde oluşan bir değişiklik." olarak tanımlanmaktadır.

Sera Gazları Neden Önemli?

Günümüzde "sera gazları" denildiğinde ilk olarak olumsuz bir süreç insanların aklına gelse de aslında sera gazları gezegenimizdeki yaşamın var olması sürecinde büyük öneme sahip maddelerden oluşur. Atmosferimiz bir sera gibi çalışır. Gezegenimize ulaşan Güneş ışınlarının neredeyse yarısı yeryüzünden yansır. Atmosferimiz, karbondioksit, ozon, metan, su buharı, azot oksit vb. gazları nedeniyle yeryüzünden yansıyan Güneş ışınlarının bir kısmını tekrar yeryüzüne ulaştırır. Adeta bir battaniye görevi gören sera gazları sayesinde yeryüzündeki sıcaklık canlıların hayatlarını sürdürmesine olanak tanıyan ortalama 15 °C ulaşır. Eğer sera gazları olmasaydı, yeryüzü Güneş ışınlarını tutamayacak, gezegenimizde tahmini ortalama sıcaklık - 18 °C olacak ve bu durum da yaşamı çok güç bir hale getirecekti.

Sanayi Devrimi öncesinde atmosferdeki karbondioksit oranı milyonda 280 seviyesinde iken bugün ise milyonda 409 seviyesine yükselmiş durumdadır. Atmosferimize salınan sera gazı birikimindeki hızlı artışın doğal sera etkisine müdahalesi sonucunda yerkürenin ortalama yüzey sıcaklığında yaşanan artış iklim değişikliğini getirmektedir.

Hükümetlerarası İklim Değişikliği Paneli Altıncı Değerlendirme Raporu

Birleşmiş Milletler Çevre Programı ve Dünya Meteoroloji Teşkilatının dâhil olduğu Hükümetler Arası İklim Değişikliği Paneli (Intergovernmental Panel on Climate Change – IPCC), insan faaliyetleri sonucunda meydana gelen iklim değişiklikleri ve bunun sonuçları üzerine araştırma yapan bir kuruluş. Organizasyonun "İklim Değişikliği 2022: Etkileri, Uyum ve Kırılganlıklar" başlıklı raporu kısa vadede iklim değişikliğine karşı oluşturulan küresel eylemlerin iklim krizinin yarattığı tüm sonuçlara çözüm getiremeyeceğini ortaya koydu.

Rapor, iklim değişikliğinin erken ölümlere, yerleşim yeri kayıplarına ve gıda güvensizliğine neden olduğunu belirtirken ayrıca gezegenimizi büyük risklerin beklediğinin de altını çizdi. 67 ülkeden 270 bilim insanının katkılarıyla hazırlanan ve 195 hükümet tarafından onaylanan raporda, iklim değişikliğinin etkilerinin her geçen gün gezegenimizdeki tüm canlılar için daha kötüye gittiği ve küresel ölçekte tahribata neden olduğu belirtildi.

Tüm Canlılar Risk Altında

İklim değişikliği nedeniyle yaşanacak sıcaklık artışları öngörülemez doğa olayları (seller, heyelanlar, kasırgalar, hortumlar vb.), kuraklık, okyanus ve deniz seviyelerinde yükselme, okyanusların asit oranlarında artış, buzulların erimesi, orman yangınları, besin kaynaklarının azalması gibi başlıca etkiler nedeniyle küresel göç dalgalarının yaşanmasını, bunun sonucunda bitki, hayvan ve insan ölümlerini beraberinde getirecek.

Son yıllarda gerçekleşen doğal afetlerin büyük bir çoğunluğunun iklim değişiklikleriyle ilgili olduğu görülmekte. Küresel ısınma nedeniyle artan sıcaklıklar ve yaşanan kuraklıkla beraber insanların ağaç kesimi ve tarım alanı yaratma adına ormanları tahrip etmesi büyük felaketleri beraberinde getiriyor. 2019 ve 2021 yıllarında Amazon ormanlarında yaşanan yangınlar, 2019,2020 ve 2021 yıllarında gerçekleşen ve aylarca söndürülemez milyonlarca canlının hayatını kaybettiği Avustralya yangınları bu durumun en net örnekleri arasında. İklim değişikliği nedeniyle Sibiry'a'da insanların ayak basmadığı ormanlarda yaşanan yangınlar, aslında insanlık adına sürenin hızlıca tükendiğini de ortaya koyuyor. Bu yangınlar nedeniyle iklim değişikliğine karşı en büyük gücümüz olan oksijen sağlayıcılarımız ormanları kaybederken atmosfere karbon salımı da gerçekleşmiş oluyor.

İklim değişikliği, sanıldığından aksine sadece kuraklık ve orman yangınlarını beraberinde getirmiyor. Beklenmeyen aşırı yağışlar, şiddetli kasırga ve fırtınalar iklim değişikliği sonucunda meydana gelirken ülkemizde yaşanan sel baskınları (yanlış yapılaşma dışında gelişenler), hortum gibi nadir görülen doğa olaylarının son yıllarda sıkça görülmesi iklim değişikliklerinin sonucu olarak karşımıza çıkıyor.

Türkiye Ciddi Oranda Etkilenecek

Ülkemizin de içerisinde yer aldığı Akdeniz Havzası, küresel iklim değişikliğine karşı yerkürenin en hassas bölgelerinden biri durumunda. İklim değişikliği, ülkemiz açısından beklenmeyen hava olayları, sıcaklık artışı orman yangınlarında artış, kuraklık ve tarım ile hayvancılık ürünlerinin azalmasını beraberinde getiriyor.

Tarım ve Orman Bakanlığı Meteoroloji Genel Müdürlüğü Araştırma Dairesi Başkanlığı, Klimatoloji Şube Müdürlüğü tarafından hazırlanan "Yeni Senaryolarla Türkiye İçin İklim Değişikliği Projeksiyonları" raporu, iklim değişikliğinin ülkemize olan etkilerini farklı senaryolarla ortaya koyuyor. 2016 ile 2099 yılları arasında iklim değişikliğinin ülkemize olan etkilerini inceleyen rapor, küresel modeller ile iklim projeksiyonları kullanılarak gerçekleştirildi. RCP4.5 (Hükümetlerarası İklim Değişikliği Panelinin belirlediği düşük/orta ve yüksek CO₂ salımı olasılıklarını temsil eden senaryo) temelindeki HadGEM2- ES (Hadley Küresel Çevre Modeli Versiyon 2) kullanılarak üretilen sıcaklık ve yağış projeksiyonlarına göre şu veriler ortaya çıktı;

2013-2040 periyodu

- Isınmanın genel olarak 2 °C ile sınırlı olacağı, yaz mevsiminde Marmara ve Batı Karadeniz bölgelerinde bu ısınmanın 2-3 °C artacağı,
- Yağışlarda ise kış aylarında Kıyı Ege, Doğu Karadeniz ve Doğu Anadolu'da bir artış beklenirken, ilkbahar yağışlarında Kıyı Ege ve Doğu Anadolu'nun doğusu hariç yurdun önemli bir kısmında yağışların %20'ler civarında azalacağı ön görülmektedir.

2041-2070 periyodu

- İlkbahar ve sonbaharda sıcaklık artışı 2-3 °C civarında beklenirken, yaz aylarında 4 °C'ye kadar artacağı ön görülmektedir.
- Doğu ve Güneydoğu Anadolu ile Orta ve Doğu Akdeniz bölgelerinde kış yağışlarında %20'ler civarında azalışlar olacağı,
- Yaz yağışlarının önemli olduğu Doğu Anadolu'da %30 civarında azalışlar olacağı,
- Sonbahar yağışlarında ise Kıyı Ege ve İç Anadolu'nun küçük bir bölümü hariç azalmalar olacağı ön görülmektedir.

2071-2099 periyodu

- Kış sıcaklıkları 2 °C'lik, ilkbahar ve sonbahar sıcaklıklarında 3 °C'lik artışlar beklenirken, yaz sıcaklıklarında Kıyı Ege ve Güneydoğu Anadolu'da 4 °C'yi aşan sıcaklık artışları ön görülmektedir.
- İlkbahar yağışlarında Kıyı Ege, Orta Karadeniz ve Kuzeydoğu Anadolu bölgeleri hariç yağışlarda %20 civarında azalmalar olacağı,

- Kış yağışlarında özellikle kıyı şeridinde %10 civarında artışlar olacağı,
- Ege, Marmara ve Karadeniz kıyıları hariç yaz yağışlarında %40'lara varan azalmalar olacağı,
- Sonbahar yağışlarında ise hemen hemen bütün yurttan azalmalar olacağı ön görülmektedir.

İklim Değişikliğini Önleme Çalışmaları

Canlıların yaşamını olumsuz olarak etkileyen iklim değişikliği sorununu çözmek adına oldukça önemli adımlar da atıldı. 1979 yılında gerçekleştirilen Dünya İklim Konferansı, ozon tabakasının korunmasına yönelik 1987 yılında imzalanan Montreal Protokolü, 1992 yılında gerçekleştirilen Birleşmiş Milletler Çevre ve Kalkınma Konferansı, 1997'de imzalanan Kyoto Protokolü ve 2015 yılında Birleşmiş Milletler İklim Değişikliği Çerçeve Sözleşmesi (BMİDÇS) 21. Taraflar Konferansı'nda kabul edilen Paris Anlaşması bunlara örnek gösterilebilir. Paris Anlaşması, 5 Ekim 2016 itibarıyla, küresel sera gazı emisyonlarının %55'ini oluşturan en az 55 tarafın anlaşmayı onaylaması koşulunun karşılanması sonucunda, 4 Kasım 2016 itibarıyla yürürlüğe girdi. Türkiye'nin de taraf olduğu anlaşmanın amacı, sera gazı salımlarını azaltarak küresel sıcaklık artışının 2 °C'yi aşmaması, mümkünse 1,5 °C'nin de altında kalmasıdır.

Yenilenebilir Enerji Çözümleri

Ağırlıklı olarak fosil yakıtların kullanımı nedeniyle ortaya çıkan iklim değişikliğini önleme açısından yenilenebilir enerji çözümleri öne çıkıyor. Temel olarak yenilenebilir enerji doğal kaynaklardan elde edilen, doğada her zaman bulunabilen enerji olarak özetlenebilir. Yenilenebilir enerji kaynakları genel olarak; güneş enerjisi, rüzgâr enerjisi, jeotermal enerji, hidrolik enerji ve biyokütle enerjisi olarak sınıflandırılır. Hem artan enerji maliyetleri hem fosil yakıtların gelecekte tükenecik olması hem de iklim değişikliğinin sonuçları nedeniyle gezegenimizde yenilenebilir enerjiye olan yöneliş hız kazanmaktadır. Yönetim danışmanlığı firması McKinsey & Company, enerji sektörünün geleceğine ilişkin öngörülerini ortaya koyduğu Küresel Enerji Perspektifi (Global Energy Perspective) 2022 raporunu yayımladı. Rapora göre, petrole olan küresel talebin 2025 yılından önce zirveyi göreceği ardından ise düşüşe geçeceği belirtilirken, yenilenebilir enerji çözümlerine dair dönüşümün hız kazanacağı belirtildi.

Dergimizin 75. sayısında konuya değinen, PwC Türkiye'nin Çevresel, Sosyal, Yönetişim (Environmental, Social, and Corporate Governance-ESG) ve Sürdürülebilirlik Hizmetleri Direktörü Mehmet Özenbaş, yenilenebilir enerji ve sıfır emisyonla ilgili olarak şu noktaların altını çizmişti:

"Dünya çapında yaşanan iklim krizi ve su güvenliği politikaları doğrultusunda, Avrupa Birliği (AB) Yeşil Mutabakatı, imzacısı olduğumuz Paris İklim Anlaşması ve devamında COP26'da alınan kararlar uyarınca ülkemiz 2053 yılında net sıfır emisyon hedefini ortaya koydu.

AB Yeşil Mutabakatı, 1990 seviyesine göre 2030 yılı için toplam emisyonların %55 oranında indirilmesi hedefini koyarken, bununla ilgili olarak AB Emisyon Ticaret Sistemi'ni (EU-ETS) uygulamaya geçirdi. Sınırdan Karbon Düzenleme Mekanizması (CBAM-SKDM) kararları ile üye 27 ülkenin ithalat yaptığı ülkelere gelecek olan ürünlerde mutabakat

ve diğer mekanizmaların çalıştırılacağı net bir şekilde belirtildi.

AB Yeşil Mutabakatı sonucunda üye ülkelerin emisyonlarının azaltılması ile birlikte, AB'ye ihracat yapan ülkelerin emisyonlarının azaltılması yönündeki kararlar ülkemizi de önemli ölçüde etkilemekte. İhracat faaliyet ve gelirlerimizin aksamaması için, yenilenebilir enerjiye geçiş ve enerji verimliliği ile emisyonlarda azaltım hedefleri daha fazla önem kazandı.

2021 yılının ikinci yarısında Ticaret Bakanlığı tarafından yayımlanan AB Yeşil Mutabakatı Eylem Planı ve 2022 yılının ilk çeyreğinde yapılmış olan İklim Şurası'nda alınan kararlar uyarınca, ülkemizde Emisyon Ticaret Sistemi'nin AB ile uyumlu bir uygulamaya geçiş için 2024 yılı itibarıyla test edilmeye başlanacağı belirtildi. Bununla ilgili acil aksiyonlar için de kurulların oluşturulmasına ilgili tüm bakanlıklar bünyesinde başlandı.

Güneş ve rüzgâr enerjisi ekipmanları, güç üretim ekipmanları iletim ve dağıtım şebekesi ekipmanları ve perakende enerji kullanıcılarının kullandığı ekipmanlar noktasında birçok üretim tesisine sahip olan ülkemizde, global yatırımcıların da üretim tesisleri bulunuyor. AB başta olmak üzere ihracat pazarlarımızdaki yenilenebilir enerji üretiminin artırılması çalışmaları ile birlikte ülkemizdeki bu tesislerin üretim kapasitelerinin parabolik olarak artacağı ve yeni oyuncuların pazarda yer almak için yeni yatırımlar yapacağını öngörmekteyim.

Özellikle son yaşanan gelişmeler doğrultusunda AB'nin enerjide bağımsızlık için hızlandırdığı çalışmalar, 2030 ve 2035 yılları için önemli hedefler barındırmakta olup, orta ve uzun vadede, sadece yenilenebilir enerji potansiyelinde bile yaklaşık beş kat büyüme öngörülmüyor."

TÜRK YAPISAL ÇELİK DERNEĞİ (TUCSA) ÇALIŞMALARINI SÜRDÜRÜYOR

İklim değişikliği, enerji sorunları, Avrupa Birliği tarafından kabul edilmiş ve yayımlanmış olan Avrupa Yeşil Mutabakatı (AYM), Sınırdaki Karbon Düzenleme Mekanizması başta olmak üzere tüm süreçlerin çelik sektörüne etkileriyle ilgili olarak Türk Yapısal Çelik Derneği çalışmalarına devam ediyor.

Türk Yapısal Çelik Derneği (TUCSA) 2019 yılından bu yana başkanlığını yürüttüğü Avrupa Yapısal Çelik Birliği (ECCS) ile koordineli olarak iklim değişikliğinin sektörümüze etkileriyle ilgili çalışmalara başlamıştır. ECCS tarafından yürütülen NEW SKIN projesi de bu konuyu kapsamaktadır. Türkiye'de de Mart 2021'de Sanayi ve Teknoloji Bakanlığı Metal Sanayi Dairesi Başkanlığı koordinasyonunda gerçekleştirilen Metal-Tek toplantısı ile bu konudaki çalışmalara hız verilmiştir.

30 Eylül 2021 Perşembe günü gerçekleştirilen, Sanayi ve Teknoloji Bakanlığı himayelerinde, Türk Yapısal Çelik Derneği (TUCSA) tarafından düzenlenen Avrupa Yeşil Mutabakatı (AYM) Çalıştayı'nda, AYM ve Sınırdaki Karbon Düzenleme Mekanizması (SKDM) başta olmak üzere sera gazı salımını %55 azaltma hedefine ulaşma yollarına dair çözümler uzmanlar tarafından değerlendirildi ve sektör paydaşlarına iletili.

İklim değişikliğinin bir sonucu olarak yaşanan doğal afetlerin yarattığı sonuçları minimuma indirmek amacıyla akademik ortamda çalışmalarını sürdüren TUCSA, Çelik Yapılar dergisi ve internet sitesi başta olmak üzere tüm iletişim kanallarında iklim değişikliğinin yarattığı sorunlar ve çözümlerine dair incelemelere yer vermeye devam edecek.

KAYNAKÇA



- Hükümetlerarası İklim Değişikliği Paneli uzun süredir beklenen değerlendirme raporunu bugün açıkladı: <https://turkiye.un.org/tr/173484-hukumetlerarası-iklim-degisikligi-paneli-uzun-suredir-beklenen-degerlendirme-raporunu-bugun>



- İklim Değişikliği ve Mevcut Durum: <https://mgm.gov.tr/iklim/iklim-degisikligi.aspx?s=degisiklik>



- Yeni Senaryolarla Türkiye İçin İklim Değişikliği Projeksiyonları: https://www.mgm.gov.tr/FILES/iklim/IKLIM_DEGISIKLIGI_PROJEKSIYONLARI.pdf



- Paris Anlaşması: <https://www.mfa.gov.tr/paris-anlasmasi.tr.mfa>



- McKinsey & Company - Global Energy Perspective: <https://www.mckinsey.com/industries/oil-and-gas/our-insights/global-energy-perspective-2022>



- Yenilenebilir Bir Enerji İle Yeni Bir Gelecek Bizleri Bekliyor: https://tucsa.org/tr/celik_yapilar_yazi.aspx?yazi=1245

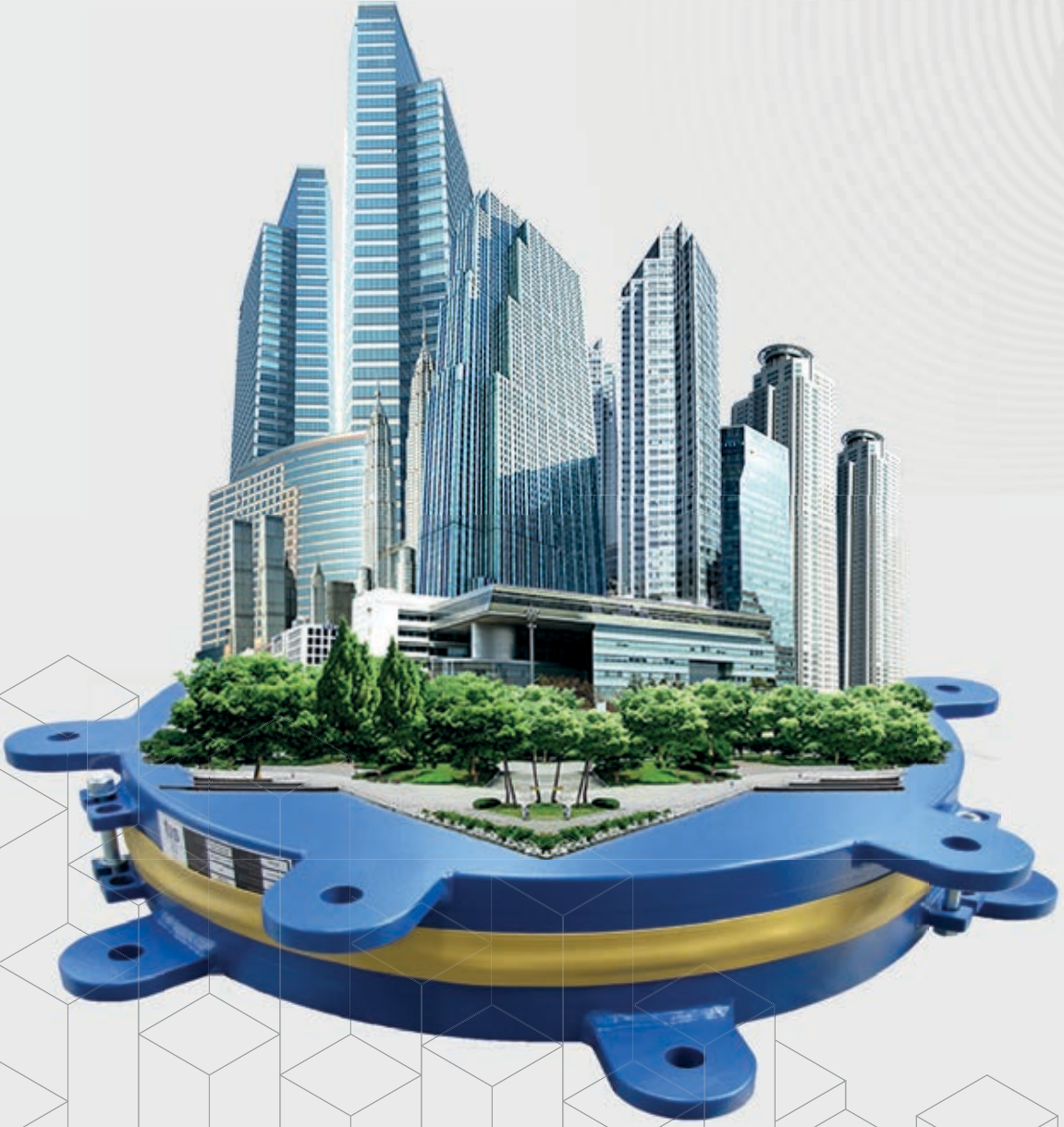


- Kyoto Protokolü: <https://www.mfa.gov.tr/kyoto-protokolu.tr.mfa>



- Avrupa Yeşil Mutabakatı Çalışma Sonuçları: https://tucsa.org/images/haber/1093/1093_2_3_512022144502.pdf

Dünyada kullanılan en son teknoloji ve en yeni deprem yalıtımı sistemi!



#HayataBağlar

tis[®]
Teknolojik İzolatör Sistemleri

Mim Mühendislik Kuruluşudur

TİS Teknolojik İzolatör Sistemleri San. ve Tic. A.Ş
Emirgazi Mah. No:35 Kahramankazan / ANKARA
Tel: 0 (312) 284 09 40 (pbx) Faks: 0 (312) 284 09 51 (fax)

www.tis.com.tr

#ÇeliğinGücü
#PowerOfSteel



ÜSTÜN HİZMET ANLAYIŞIMIZLA FARK YARATIYORUZ!

Deneyim, katılımcı ve teknolojik donanımına sahip, güçlü ekibiyle her geçen gün daha da büyüyen Mim Mühendislik ailesi, gelecek için değer yaratmaya ve ülkemiz ekonomisine tüm varlığıyla destek vermeye devam edecektir.

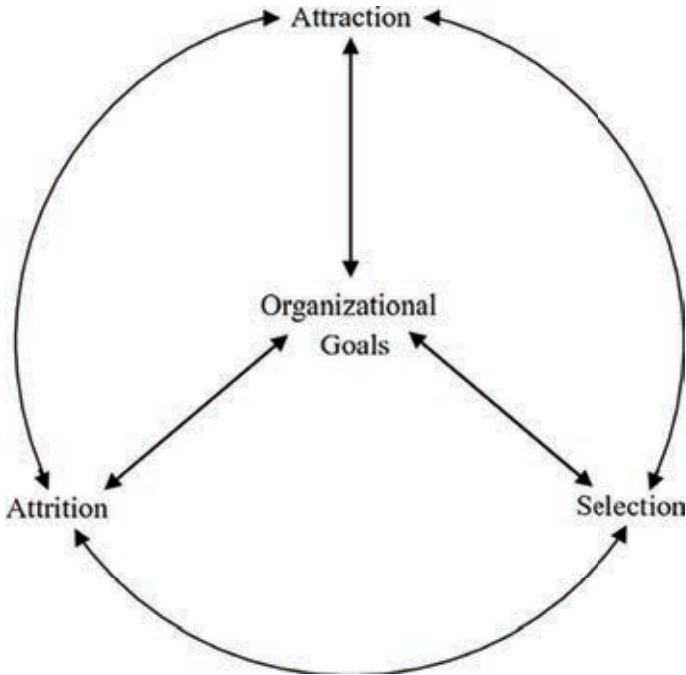
YETENEK KAZANIM KILAVUZU

Başarılı yetenek kazanımı, tartışmasız bir işletmenin başarısının en önemli itici güçlerinden biridir. Bu yazımızda, yetenek kazanımının ne olduğunu açıklayacak ve kazanım stratejisine giriş yapacağız. Bunlarla beraber, etkili bir performans sergilemek için sahip olunması gereken bir dizi yetenek kazanım uygulamasına da değineceğiz.

Hazırlayan: M. Zafer Kalaycı, Yönetim ve İnsan Kaynakları Danışmanı
Düzenleyen: Yeşim Gür'eş

Yetenek Kazanımı Nedir?

Yetenek kazanımı, yüksek nitelikli bireyleri belirleme, çekme seçme ve elde tutma sürecidir. Bu süreci anlamak için Schneider'in Çekim – Seçim – Yıpranma (ASA) teorisine göz atalım. Schneider, birbiriyle ilişkili üç gücün kuruluştaki çalışan insan türünü nasıl belirlediğini açıklar.



Birinci kuvvet çekimdir. Kuruluşlar kendilerini bir dizi faktöre göre farklılaştırdıkları için iş arayanlar yalnızca çalışmak istedikleri kuruluşlara giderler. Örnekler arasında güçlü bir işveren markası ve çalışanlar için anlam ifade eden değerlere sahip kurumlar gösterilebilir.

İkinci kuvvet seçimdir. Hem göreve hem de kuruluşa uygun adayları seçmek firmanın sorumluluğundadır. Bu tamamen kişi-iş uyumu ve kişi-organizasyon uyumu ile ilgilidir.

Üçüncü kuvvet Yıpranmadır. Kişi ile iş veya kuruluş arasında bir uyum yoksa kişi istifa eder. Bu, kuruluşun yalnızca sahip olduğu özelliklere ve yapısına uygun kişileri işte tutabileceği anlamına gelir.

Bu üç güç, yetenek kazanımının temel direkleridir. Yetenek kazanımı, çalışanları kendine çekmeyi ve organizasyon için işe uygun olanları seçmeyi amaçlar. Bu iyi yapılırsa, daha düşük yıpranmaya, daha yüksek üretkenliğe ve artan katılıma yönelik bir süreç ortaya çıkar.

Çekim – Seçim – Yıpranma

Örgütsel davranış disiplini, örgütlerin ve onları oluşturan

insanların incelenmesine odaklanır. Genel ve tarihsel olarak bu alan, büyük ölçüde örgütlerin niteliklerini ve pazarlarını inceleyenler (makro örgütsel davranış) ve örgütlerdeki insanların niteliklerini inceleyenler (mikro örgütsel davranış) olarak ikiye ayrılmıştır. Tipik olarak, makro yaklaşımlar örgütsel performansı açıklamaya odaklanır ve entelektüel miraslarını sosyoloji ve ekonomiden alır. Mikro yaklaşımlar ise bireysel davranış ve performansı açıklamaya, tahmin etmeye odaklanır ve miraslarını psikolojiden alır.

Örgütsel davranışın yakın tarihi, bu iki paradigmayı bütünleştirme girişimlerini görmüş olsa da mikro ve makro ayırımı, büyük ölçüde örtüşmeyen, bağımsız literatürle bilimsel bir bölünmeye yol açmıştır. Sonuç olarak, mikro ve makro perspektifler arasında fikirlerin bir araya getirilmesi, insanların özellik ve davranışlarının organizasyonlara sağladığı katkının tanımlanabilmesi için yetersiz kalmaktadır.

Benjamin Schneider, Endüstri ve Örgütsel Psikoloji Derneğinde 1985 yılında yaptığı başkanlık konuşmasında literatürdeki bu ayrıma dikkat çekmiş ve mikro ile makro ayrımlar arasında köprü kurma girişiminde bulunmuştur. Onun modeli olan Çekim – Seçim – Yıpranma (ASA) teorisi makro araştırmacılar tarafından örgütsel nitelikleri kısmen belirleyen organizasyondaki insanların kişilik özellikleri olduğu varsayılmıştır.

Çekim – Seçim – Yıpranma Modeline Genel Bakış

ASA modeli, makro örgütsel nitelikleri mikro kişi özellikleriyle açıklayarak hem bireysel (mikro) hem de örgütsel (makro) bakış açılarını bütünleştiren örgütsel davranış anlamak için bir çerçeve tanımlar. Çerçeve, birbiriyle ilişkili üç dinamik süreç olan Çekim – Seçim – Yıpranmanın organizasyondaki insan türlerini belirlediğini ve organizasyonların yapılarını süreçlerini ve nihayetinde kültürünü tanımladığını öne sürer.

ASA modelinin merkezinde, kurucu tarafından örtülü veya açık bir şekilde ifade edilen, kuruluşun hedefleri vardır. Örgütsel hedefler ve bu hedeflere ulaşmayı kolaylaştırmak için ortaya çıkan süreçlerde, kurucunun belirli kişilik özelliklerinin yansımaları olduğu ileri sürülmektedir.

Schneider, kurucuların kimi işe alacakları, çalışanları nasıl tazmin edecekleri, raporlama ilişkilerini nasıl yapılandıracakları ve hatta hangi sektörlere veya pazarlara gireceklerine ilişkin çeşitli kararlarla karşı karşıya kaldıklarını öne sürüyor. Alınan kararlar, kurucunun değerlerinden, güdülerinden ve eğilimlerinden etkilenir. Örneğin ASA modeli, Apple Computer ve Microsoft arasındaki kültürel farklılıkların kökenlerinin kurucuları Steve Jobs ve Bill Gates'in kişilik farklılıklarından kaynaklandığını varsayar. Apple Computer ve Microsoft büyüdükçe oluşturulan politikalar ve prosedürler, kurucularının yansımalarıydı ve zamanla bu politikalar ve prosedürler, her

şirket için bir şekilde benzersiz bir kültür yarattı. Bu nedenle bir organizasyonun kültürünün oluşumu, kurucular tarafından verilen ilk kararlara ve organizasyonlarına bıraktıkları benzersiz izlere kadar takip edilebilir. Bu da ASA döngüsünün başlangıcıdır.

ASA döngüsü, insanların belirli örgütler için tercihlerinin, kendi kişisel özelliklerinin (kişilik, değerler ve güdüler) bulundukları örgütün niteliklerine uygunluğu veya uyumuna ilişkin bazı tahminlere dayandığı gerçeğiyle ilgili olan çekim süreci ile başlar. Yani insanlar, örgütlerin amaçları (bu amaçların dışavurumları olarak yapıları, süreçleri ve kültürü) ile kendi kişilikleri arasındaki uyuma ilişkin örtük yargılarının bir işlevi olarak, örgütleri farklı şekillerde çekici bulurlar. Örneğin yenilikçi ve esnek çalışma anlayışına sahip bir bilgi teknolojileri (BT) mühendisi, iki şirket arasında tercih yapması gerektiğinde kendi yaratıcılık ve bağımsızlık değerlerine uyan yenilikçi ve esnek olarak tanımladığı şirketi tercih edecektir. Çok sayıda araştırma, iş başvurusunda bulunanların istihdam alternatifleri arasından seçim yaparken uygunluk değerlendirmeleri yaptığını göstermektedir.

ASA döngüsünde bir sonraki adım, kuruluşun arzu ettiği niteliklere sahip kişilerin işe alınmasında kuruluşlar tarafından kullanılan resmî ve gayri resmî seçim prosedürlerine atıfta bulunur. Birçok kuruluş, işe alma sürecinde uygunluğu bir kriter olarak kullanır. Bir organizasyonun kültürüne uymanın çalışan iş tatmini, personel değişim oranı ve devamsızlık üzerinde etkileri olduğunu gösteren geniş araştırmalar dikkate alındığında bu kriterin doğruluğu karşımıza çıkar. Uyumsuzluk derecesi ne kadar yüksek olursa, çalışanın işle ilgili memnuniyetsizlik yaşamaması, devamsızlık yapması ve işten ayrılması o kadar olasıdır.

Son olarak, yıpranma süreci, insanların uymadıkları bir organizasyondan ayrılma fikrini ifade eder. Bir organizasyona uymayan kişilerin organizasyondan ayrılma eğiliminde olacağı konusunda personel değişim oranı oldukça açıktır. Elbette, ekonomi ve iş piyasası beklentileri, insanların uyum sağlayamadıkları bir kuruluştan ayrılma sürecini de değiştiriyor. Özetle ASA, üç sürecin, cazibe çekim – seçim – yıpranmanın farklı kişilik özelliklerine sahip insanları içeren organizasyonlarda sonuçlandığını belirtir. Organizasyonları karakterize eden benzersiz yapılardan, süreçlerden ve kültürlerden sorumlu olan bu farklı kişiliklerdir. Örgütsel ve kişisel özellikler kendi kendini güçlendirir. Bir kuruluştaki insanların özellikleri, kuruluşa ilgi duyan ve kuruluştaki kalan kişileri belirleyen politika ve uygulamaları belirler.

Kuruluşlar İçin Çekim – Seçim – Yıpranma Modeli Etkileri
ASA modelinin bir sonucu olarak, Schneider ve meslektaşları organizasyonların zaman içinde giderek daha homojen hale geldiğini öne sürdüler. Başka bir deyişle, benzer bir kişilik profiline sahip insanlar tarafından organizasyon doldurulacaktır. Bu hipotezi değerlendirmek için Schneider ve meslektaşları, Amerika Birleşik Devletleri'ndeki 142 kuruluştan yaklaşık 13.000 yöneticinin kişilik profillerini incelediler. Bu kuruluşlar, endüstrilerin geniş bir kesitini temsil ediyordu. Homojenlik hipotezi ile tutarlı olarak elde ettikleri sonuçlar yöneticilerin kendi organizasyonlarındaki yöneticilere diğer organizasyonlardaki yöneticilere olduğundan daha fazla benzediğini ortaya koydu.

Daha önce insanlar ve kuruluşlar için (memnuniyet bağlılık ve işten ayrılma ile ilgili olarak) iyi uyumun olumlu

sonuçları olduğunu belirtmiş olsak da ASA modeli, özellikle aşağıdaki durumlarda, iyi uyumun bir kuruluşun uzun vadeli uygulanabilirliği için zararlı olabileceğini öne sürmektedir.

İyi uyumun veya homojenliğin birincil olumsuz sonuçları, bir organizasyonun çevresindeki değişiklikleri algılayamaması ve bu değişikliklere uyum sağlayamamasıdır. Buna bağlı olarak da rekabet gücünün ortadan kalkmasıdır. Örgütsel etkinlik için homojenliğin sonuçları hakkında sınırlı araştırma vardır ve ASA modeli tarafından yapılan tahminler karmaşıktır. Örneğin ASA modeli, bir organizasyonun ilk kuruluş ve erken tarihi sırasında, homojenliğin insanları elde tutmak ve işletmeyi büyütmek için gereken bağlılığı beslediğini tahmin eder. Ancak bir organizasyon olgunlaştıktan ve piyasa daha karmaşık çalkantılı hale geldikten sonra homojenlik olumsuz sonuçlar doğurur. Araştırmalar, üst düzey yöneticilerin ortalama görev süresi arttıkça, organizasyonun stratejisi ile iş ortamının talepleri arasındaki uyumun azaldığını göstermektedir.

Homojenliğin olumsuz sonuçlarının doğrudan bir testi olmasa da bu bulgu hipotezin mantığıyla tutarlıdır. Ek olarak, sosyal psikolojide homojenliğin grup olarak problem çözmeye yönelik etkileri üzerine yapılan araştırmalar, yaratıcı problem çözme görevleriyle uğraşan grupların heterojen olmaları durumunda daha iyi performans gösterdikleri fikrini desteklemektedir. Farklı bakış açıları tarafından yaratılan çatışma, problem çözme durumlarında önemlidir. Bu araştırmanın da gösterdiği gibi ASA modeli, homojenliğin olumsuz sonuçlarının kendilerini yalnızca organizasyonel hiyerarşinin üst seviyelerinde (yöneticilerin stratejik kararlarla karşı karşıya kaldıkları) gösterebileceğini tahmin etmektedir. Başka yerlerde homojenliğin olumlu faydaları maliyetlerden daha ağır basabilir.

Örgütsel Davranış Teorisi için Çekim – Seçim – Yıpranma Modeli Çıkarımları

ASA modeli, çok düzeyli organizasyon teorisinin bir örneğidir. Spesifik olarak insanların psikolojik niteliklerinin önemli örgütsel özelliklerin öncülleri olduğu varsayılır. Bu şekilde ASA modeli, mikro ve makro perspektifler arasında bir köprü sunar. Ek olarak ASA modeli, psikoloji içinde uzun süredir devam eden bir tartışma olan kişi – durum hakkında fikir verir. Bu tartışma, hangi nitelikler dizisinin (kişi veya durum/çevre ile ilgili olanlar) davranışın birincil belirleyicileri olduğunu tespit etmeye çalışır. ASA modeli, insanların özelliklerinin çevrelerini şekillendirdiğini öne sürer. İki nitelik kümesi birbirini dışlamaz; daha ziyade, karşılıklı olarak konumlanırlar.

Yetenek Kazanımı ve İşe Alım

Yetenek kazanımı sürecinin sıklıkla kullanılan eş anlamlısı olan işe alım, stratejik işe alım veya kurumsal işe alım olarak ikiye ayrılır. Çoğu zaman, bu terimler aynı anlama gelir ve farklılıklarla ilgili tartışma çoğunlukla anlam açısından dır.

Eğer bir farklılığa işaret etmemiz gerekirse en büyük fark yetenek kazanımının yüksek nitelikli çalışanlar bulmayı amaçlayan daha stratejik bir süreç olması ve işe alımların açık pozisyonları doldurmak için daha operasyonel bir görev olmasıdır. Yetenek kazanımı, stratejik işe alım, işveren markası oluşturma, işe alım süreci optimizasyonu, işe alım süreci dış kaynak kullanımı ve çok daha fazlasını içerir.

Yetenek kazanımının işe alımdan daha stratejik olduğu gerçeği, yetenek kazanım uzmanı ile işe alım uzmanı

arasındaki farka da yansır. Çoğu zaman aynı operasyonel faaliyetlerde bulunurlar. Ancak bu fark, bir İK iş ortağı ile bir İK danışmanı arasındaki farka benzer. Uzman ve iş ortağının daha stratejik bir role sahip olması beklenirken, işe alım görevlisi ve danışmanın daha operasyonel bir rolü vardır.

Yetenek Kazanımı ve İnsan Kaynakları

Sıkça sorulan sorulardan biri de İK ve yetenek kazanımı arasındaki farklar ve benzerlikler hakkındadır. Çoğu kuruluşta yetenek kazanımı süreci İK departmanının bir parçasıdır. Yetenek kazanımı veya işe alımdan sorumlu başkan yardımcısı genellikle insan kaynakları yöneticisine rapor verir. Yetenek kazanımı stratejisinin insan stratejisiyle (veya İK stratejisiyle) uyumlu olması organizasyon stratejisi açısından fayda sağlar.

Yetenek kazanımının sağlanması, bu konuda uzmanlaşmış belirli bir birim olan İK mükemmeliyet merkezinin doğru çalıştığı anlamına gelir. Birçok organizasyonda mükemmeliyet merkezi kurulurken, yetenek kazanımı yöneticisi ve başkanı bu merkezde görev alır.

YETENEK KAZANIMI SÜRECİNİN DOKUZ ADIMI

Önceki bölümde Schneider'in ASA teorisini açıkladık. ASA teorisi yetenek kazanımı süreci için bilimsel bir yaklaşımdır. Bu bölümde, operasyonel yetenek kazanımı sürecini daha detaylı inceleyeceğiz. Yetenek kazanımı süreci dokuz adımdan oluşur. Bunlar;

1. Örgütsel ihtiyaç analizi

Organizasyonel ihtiyaç analizi, işe alım stratejinizin ve seçim tercihlerinizin temelidir. Burada kuruluşun misyonunu vizyonunu, hedeflerini ve değerlerini ele alır, bunları bir dizi temel yetkinliğe ve değere dönüştürsünüz. Bunlar, aradığınız profili belirlemenize yardımcı olur. Ayrıca kişi ile kuruluş ve iş arasındaki uyumu belirlemek için seçim kriterlerinizi de etkiler. Beceri açığı analizi olarak da adlandırılan bu ihtiyaç analizi, hâlihazırda yapılmış ve standart İK politikalarının bir parçasıdır.

2. İş talebinin onaylanması

İş talebinin onayı, işe alım sürecinin başlangıç noktasıdır. İş talebi, genellikle aşağıdakileri içerir:

- Pozisyon neden gerekli?
- Yeni veya mevcut bir pozisyon olup olmadığı,
- Bölüm adı,
- İşe alma yöneticisi,
- İş görevleri,
- Ödeme ve bütçe,
- Başlangıç tarihi,
- Görevin kalıcı mı yoksa geçici mi olduğu,
- Pozisyonun tam zamanlı veya yarı zamanlı olup olmadığı.

Bu bilgilerle, iş talebi doğrudan ilgili müdür veya başkan yardımcısı tarafından resmi olarak onaylanabilir.

3. Boşluk alımı (Açık pozisyon alımı)

Bir sonraki adım, yetenek edinme sürecindeki tartışmasız en önemli adım olan boşluk alımı başka bir ifadeyle açık pozisyon alımıdır. Açık pozisyon alımında, iyi bir işe alım sürecini yürütmek ve ilgili tüm bilgileri toplamak için iş analizi yapılır.

Açık pozisyona alım hazırlıkları şunları içerir:

- İş için gerekli tüm becerileri, yetkinlikleri ve günlük

aktiviteleri içeren iş tanımı.

- Bir adayda olması gereken niteliklerin, becerilerin deneyimin, bilginin ve diğer seçim kriterlerinin açıklaması. Buna dayanarak bir aday profili oluşturulabilir.
- İş için gerekli minimum yetkinlikleri listeleyen yetkinlik çerçevesi. Bunlar, kişi spesifikasyonunun oluşturulmasına yardımcı olur ve doğrudan yöneticinin performans değerlendirmesi yapabileceği temellerdir.

4. Seçim kriterleri ve yöntemlerinin belirlenmesi

Açık pozisyon alımına bağlı olarak seçim kriterleri ve yöntemi belirlenir. Genel zihinsel yetenek (GMA) testi, iş örneği yapılandırılmış veya yapılandırılmamış görüşmeler vb. dâhil olmak üzere birçok olası seçim yöntemi vardır. Aşağıdaki veriler en yaygın seçim yöntemlerini göstermektedir.

- Personel Önlemleri
- GMA testleri
- Çalışma örneği testleri
- Bütünlük testleri
- Vicdan testleri
- İstihdam görüşmeleri (yapılandırılmış)
- İstihdam görüşmeleri (yapılandırılmamış)
- İş bilgisi testleri
- İş deneme prosedürü
- Meslektaş değerlendirmeleri
- T&E (Training and Experience – Eğitim ve Deneyim) davranışsal tutarlılık yöntemi
- Referans kontrolleri
- İş deneyimi (yıl)
- Biyografik veri ölçüleri
- Değerlendirme merkezleri
- T&E noktası yöntemi
- Eğitim yılı
- İlgili Alanları
- Grafoloji
- Yaş Geçerliliği

85 Yıllık Araştırma Bulgularına Dayalı Schmidt & Hunter'ın (1998) Meta Analizi

Farklı işlevler, farklı seçim yöntemlerini haklı çıkarır. Örneğin bir CFO pozisyonu için, yüksek profilli bir aday takibe alınabilir ve seçime uygun olup olmadığını görmek için bir dizi yapılandırılmamış görüşme, kapsamlı referans kontrolü ve iş bilgisi testi yapılabilir. Bununla birlikte, genç bir muhasebeci için yüksek düzeyde yapılandırılmış görüşmeler ve çalışma örneği testleri içeren çok daha standart bir süreç yeterli olabilir. Seçimin yatırım getirisi bir fayda analizi yoluyla hesaplanabilir. Bu, mümkün olan en iyi seçim önlemlerinin belirlenmesine yardımcı olur.

5. Arama ve Çekim

Seçim kriter ve yöntemlerinin belirlenmesinin ardından aday araması gerçekleşir. Bu, yetenek edinme sürecinin en görünür ve tanınan kısmıdır. Genel olarak adaylar aktif ve pasif olmak üzere ikiye ayrılır. Aktif adaylar, sıkça iş aradıklarından İK sayfanızı sürekli kontrol edebilirler. İşinizle aktif olarak ilgilenmeleri için daha fazla kalifikasyona ihtiyaçları vardır. Bu nedenle söz konusu farklı grupları çekmek için alternatif yöntemler kullanılabilir. En etkili işe alım kanalları, daha önce bahsettiğimiz adayın kişiliğine dayanmaktadır.

6. Seçim yöntemleri

Aday işe başlandıktan sonra seçim yöntemleri uygulanır.

Bunlar arasında ön seçim, geleneksel mülakatlar, adayın daha önceki çalışma hayatı ve daha fazlası yer alır.

7. İşe alma kararı

Bir aday seçildikten sonra teklif yapılır. Bu aşama, teklif kabul edilmeden önce bazı müzakereleri içerebilir. Bu aşamanın temel ölçütü, kabul edilen tekliflerin yüzdesinin, yapılan toplam teklif sayısına bölünmesiyle elde edilen teklif kabul oranıdır.

8. Başlangıç

Yetenek edinme sürecindeki bir sonraki aşama, gerçek işe alım sürecidir. Adaylar için 30-60-90 günlük bir plan yapılmalıdır. Bu, açık pozisyon alımına iki şekilde yardımcı olur. Birincisi yöneticinin beklentilerini açıkça ifade etmesine yardımcı olur. İkincisi ise adaya kendisinden ne beklendiği açıklanarak işe alım süreci yapılandırılır. Çoğu zaman, bu beklentiler hem yönetici hem de aday için net değildir.

9. Değerlendirme

Yetenek edinme sürecinin son aşaması değerlendirmedir. Burada adaya, işin ve organizasyonun beklentisine uyup uymadığı sorulur.

Yetenek Kazanım Stratejileri

Yetenek kazanım stratejisi oluşturma hakkında söyleyebileceğimiz çok şey var. Ancak burada farklı yetenek kazanım stratejilerini inceleyeceğiz. Geçmiş araştırma çalışmaları dikkate alındığında, işveren markası istihdamda en sıcak stratejilerden biri olmuştur.

İşveren markası, beceri ve yetkinlik getiren uluslararası bir kavramdır. İşverenler marka imajları yaratarak hem şirket içinde hem de şirket dışında kendilerini farklılaştırmaya çalışırlar. Güçlü bir işveren markası, yetenekleri kendine çekmeye yardımcı olur. İşveren markası, insan kaynakları yönetimi (İKY) alanında da oldukça öne çıkar.

Hızla değişen teknoloji çağında iletişim, yeteneğin kazanılması ve elde tutulması için kullanılan sihirli araçlardan biridir. İşveren markası iletişimi kavramı, şirketlerin kendilerini bu alandaki diğer şirketlerden farklılaştırmalarına yardımcı olur.

Yetenek kazanım stratejisi geliştirirken, baskın stratejinizi belirlemek önemlidir. Genel olarak, Yap, Satın Al ve Çalma/Aşıma modeli olarak adlandırılan üç baskın yetenek kazanım stratejisinden bahsedebiliriz. Bu stratejiler, iyi bilinen yap ya da satın al kararından türetilmiştir. Yap ya da satın al kararı, bir ürünü şirket içinde üretmek veya harici bir tedarikçiden satın almak arasında seçim yapma eylemidir. Aynı durum adaylar için de geçerlidir.

A) Yap

Yetenek kazanım stratejisi baskın olduğunda, kuruluş ilgili iş tecrübesine sahip olmayan kişileri işe alacak ve onları kapsamlı bir öğrenme ve geliştirme programına yerleştirecektir. Bankalar, danışmanlık firmaları ve muhasebeciler gibi birçok kuruluş bunu baskın strateji olarak kullanır ve yeni mezunlara stajyerlik sunar. Bu şekilde, mükemmel bir bankacı veya danışman olmaları için onları potansiyel olarak tasarlanmış bir profil haline getirebilirler. Bu şirketlerde çalışmak genellikle zirveye çıkmak için bir fare yarışıdır ve güçlü olanlar hayatta kalır. Güçlü olanlar şirket ortağı, başkan yardımcısı ve hatta

C-seviyesi çalışanlar (CEO, CFO, CHRO, CMO, CTO vb.) haline gelir. Bu şirketler, stajyer olarak işe başlayan çalışanlarının üst düzey yönetimde yer almasından gurur duyarlar.

B) Satın Al

Satın Al, deneyimli insanları işe alırken kullanılır. Deneyimli kişi ya şirketin rekabet halinde olduğu başka bir kurumda benzer bir işte çalışıyor ya da daha kıdemli bir pozisyona yükselmek istiyor olabilir. Bu adayları harekete geçmeye motive etmek için şirketlerin cezbedici olmaları gerekir. Bu kişileri parayla değil, güçlü bir çalışan değer önermesiyle (EVP) kendinize çekmeniz gerekir. Genel olarak EVP, tazminat ve kazançların bir birleşimidir. Bu satın alma stratejisi dışında bir de alternatif kiralama (veya ödünç alma) seçeneği bulunmaktadır. Söz konusu yöntemle, kişiyi sürekli çalışan olarak değil, esnek bir şekilde yüksek kaliteli hizmetler sunan geçici personel olarak işe alırsınız.

C) Çalma/Aşıma Modeli

Çalma Versiyonu, henüz sizin olmayan bir şeyi almakla ilgilidir. İnsan sermayesini çalmak, özellikle itibarınız için riskli bir iştir. Bu riske rağmen genellikle çok sık başvurulan bir yoldur. Rekabet ettiğiniz bir kurum için çalışan kişiyi şirketinize çekerseniz itibarınız için kötü sonuçlarla karşılaşabilirsiniz. Bu gibi durumlarda, kuruluş adını kullanmadan onlara yaklaşabilmek için "personel avcısı" olarak adlandırılan harici işe alım firmaları ile çalışılmaktadır. Söz konusu yöntem genellikle maliyetlidir, ancak bazı durumlarda çok etkili olabilir.

Yetenek Kazanımı İçin En İyi Uygulamalar

Bu bölümde, yetenek kazanımı için en yararlı uygulamaları gözden geçireceğiz. Söz konusu uygulamalar, yetenek kazanımı başarınız için itici güç olacağından, stratejinizin temel direklerini oluşturur.

A) İşveren Markası

Daha önce de değindiğimiz gibi yetenek kazanımı sürecinin kilit başarı faktörlerinden biri güçlü bir işveren markasıdır. Güçlü bir işveren markası, yetenekleri çekmeye yardımcı olur. Ayrıca, İK faaliyetleri ile çalışan memnuniyetini de artırılır.

Gallup, işveren markasına yatırım yapan kuruluşların nitelikli adayların kazanımında %54 artış sağladıklarını ve şirketten erken ayrılmak için yeni işe alınanların %23 oranında azaldığını tespit etti. Başka bir çalışmada ise işveren markasına yatırım yapan kuruluşların çalışan bağlılığını artırma olasılığının %130 daha fazla olduğu sonucuna vardı. LinkedIn'de yapılan bir ankete göre, işveren markasına yapılan yatırımlar ortalama %28'lik bir ciro azalması sağlıyor. Bunlar, işe alım ve İK'nın nasıl sinerjik bir yapıya dönüştüğünü ve kuruluşun uzun vadeli stratejisini yürütmek için uyumlu hale geldiğinin en somut kanıtıdır.

B) Yetenek Kazanımı Süreci

Yetenek kazanımı sürecinizin yapısı bu konudaki başarınızın anahtarıdır. Sürecin yol haritasını çıkartmak ve mevcut uygulamalarınız ile sorunlu noktalarınızı aşamalar halinde belirlemek, ardından bu aşamaların nasıl iş odaklı hale getirilebileceğini tespit etmek büyük önem taşır. İş odaklılık, bu aşamaların her biri için işletmeye nasıl net ve kanıtlanabilir bir katma değer sunabileceğinize ve sürecin kendi içinde işletme üzerindeki olumlu etkiyi nasıl en üst düzeye çıkarabileceğine odaklanır.

C) Teknoloji

Teknoloji, giderek amaca uygun hale geldikçe, işe alım ekibinin daha yüksek düzeyde performans göstermesine yardımcı olabilecek tüm teknolojik gelişmelerden haberdar olmak faydalı olacaktır. Teknoloji, yetenek kazanımı stratejinizde önemli bir unsurdur.

Ç) İş Gücü Planlaması ve Tahmini

Yetenek kazanımı kararları, organizasyonların yapısı ve iş gücü gelişmelerinden etkilenir. Bu, iş gücü planlamasının başarılı bir yetenek edinme stratejisinin anahtarı olduğu anlamına gelir. Ayrıca, işe alım yöneticilerinizle sürekli iletişim halinde olmak, gelecekte ne tür işe alım yükünün beklenebileceği konusunda çok daha güçlü bir kavrayış elde etmenize yardımcı olur. İşe alım ekibi, neyin gelebileceğini tahmin edebilecek ve doğru zamanda doğru yeteneği işe alma konusunda çok daha başarılı olacaktır. Bu nedenle iş gücü planlaması önemli bir beceridir.

D) Satıcı ve Acente Yönetimi

Kurumsal işe alım söz konusu olduğunda tedarikçiler özellikle arama ve çekim aşamasında önemli bir rol oynayabilir. Bu süreç, işe alım süreci dış kaynak kullanımı (RPO) olarak adlandırılır. Dış kaynak kullanımı, işe alım sürecinin tamamının veya bir kısmının bir dış servis sağlayıcıya aktarıldığı süreçtir.

Tüm bu yöntemler etkili bir yetenek kazanımı işlevi oluşturmada kritik öneme sahiptir. Buradaki amaç, yetenek kazanımı sürecinin daha önce bahsettiğimiz farklı alt kısımlarını, iş hedeflerini yönlendirmeye yardımcı olacak bir düzeye getirmektir. Bu yöntemler, işe alım organizasyonunun tüm evrelerinde yer alır. İşletmeye net ve kanıtlanabilir bir katma değer sağlar.

SONUÇ

İşveren markası kavramı, organizasyondaki yetenekli insan kaynaklarını çekmek ve elde tutmakla ilgilidir. İşveren markası pazarlama alanından alınan bütüncül bir terimdir ve stratejik marka yönetimini kapsar. Günümüzün hızla değişen iş ortamı her kuruluşun yüksek nitelikli ve motive edilmiş iş gücü üzerinde daha büyük bir etkiye sahiptir. Değişen pazar dinamiklerine ayak uydurabilmek için her kuruluş kendisini kurumsal merdivende benzersiz bir konuma yerleştirmeye çalışmaktadır.

İş piyasasının mevcut gereksinimlerini karşılamak adına teknik ve derinlemesine uzmanlık gerektiren hayati pozisyonlar için istikrarlı bir şekilde artan büyük bir talep var. Bunun yanı sıra tüm dünyada süregelen demografik değişimler nedeniyle iş gücü piyasası daha da zorlaşıyor. Bu değişimin büyüklüğü ve hızı ülkeler bazında farklılık gösterse de son zamanlarda yapılan birçok araştırma bu gerçekleri özetliyor.

Araştırmalar, 20-29 yaş grubunda iş gücü nüfusunda %20'lik bir düşüş, 50-64 yaş grubunda ise %25'lik bir artış olacağını gösteriyor. Bunun birçok kuruluştaki iş gücü piyasası üzerinde doğrudan bir etkisi olacağını düşünürsek, üst düzey yöneticilerin en az %30 ilâ %60'ını genç çalışanlarla değiştirmek için yüksek vasıflı ve zorlu halefler bulmak iş gücü sıkıntısı sorununu doğuracaktır. Önümüzdeki beş yıl içinde üst düzey yöneticilerin en az %70'inin emekliliğe hak kazanacağı tahmin edilmektedir. Bu nedenle, kuruluşlar yetenekli iş gücü arasında büyük bir yetenek sıkıntısı ve yüksek iş hareketliliği ile karşı karşıya kalacaktır.

İşveren markası, çalışanlar ve potansiyel adaylar için bir marka yaratma süreci olduğu için işletmelerin ihmal edemeyeceği kadar önemli bir konudur. Özellikle teknolojinin gelişmesiyle birlikte birçok kaynağa ulaşmak daha kolay hale geldi. Ancak yetenekli insan kaynağına ulaşmak her zaman daha zor olmuştur. Bu noktada yetenekli çalışanları keşfetmek, cezbetmek ve uzun süre onlarla çalışmak işveren markasına kilit bir rol yüklemiştir. Bu doğrultuda çalışmanın amacı, iş başvurularında yeteneklerin şirkete çekilmesinde işveren markası uygulamalarının rollerini araştırmaktır.

Maxqda 20 yazılım programının kullanıldığı birçok araştırma bulgularına göre, itibar, iletişim, farkındalık kavramları ile işveren markası kavramının yoğun olarak bir arada kullanıldığı görülmüştür. Araştırmalar sonucunda; yetenekli çalışanları şirkete çekmek isteyen işletmelerin işveren markasını kullandığı ve dış çevre ile etkin bir şekilde iletişim kurduğu anlaşılmıştır. Bu etkileşimin kurumsal itibarı desteklediği ve bu durumun şirketin bilinirliğinin artmasında, tercih ve güvenilirliğinde önemli rol oynadığı ortadadır.

Kaynakça

- Giberson, T. R., Resick, C. J., & Dickson, M. W. (2005). Embedding leader characteristics: An examination of homogeneity of personality and value in organizations. *Journal of Applied Psychology*, 90, 1002-1010.
- Schneider, B. (1983). Interactional psychology and organizational behavior. In L. L. Cummings & B. M. Staw (Eds.), *Research in organizational behavior* (Vol. 5, pp. 1-31). Greenwich, CT: JAI Press.
- Schneider, B. (1987). The people make the place. *Personnel Psychology*, 40, 437-454.
- Schneider, B., Goldstein, H., & Smith, D. B. (1995). The ASA framework: An update. *Personnel Psychology*, 48, 747-773.
- Schneider, B., Smith, D. B., Taylor, S., & Fleenor, J. (1998). Personality and organization: A test of the homogeneity of personality hypothesis. *Journal of Applied Psychology*, 83, 462-470.

The role of employer brand practices in human resources management in job applications on company preference

International Journal of Business Ecosystem & Strategy (2687-2293) 2020-12-31 | Journal article DOI: 10.36096/ijbes.v2i4.221

Katkıda Bulunanlar: Abdullah Türk, Pelin Vardarlier, Muhammet Ali Hazar.



DAHA YAŞANABİLİR BİR DÜNYA İÇİN

*Temizleyip
Değer Katıyoruz*



inteKno

HURDA TEMİZLEME SİSTEMİ



COMPUTERS & ENGINEERING

Firma Unvanı	: Computers & Engineering
Kuruluş	: 1989
Yetkili	: Suat Başer
Faaliyet Alanı	: Çelik Yapı Tasarımcıları.
Adres	: Holzmühler Weg 87-89 D-35457 Lollar / ALMANYA
Telefon	: +49 6406 73667
E-posta	: baser@comp-engineering.com - support@comp-engineering.com
Websitesi	: www.comp-engineering.com

Yapı mühendisliği firmalarının yazılım ihtiyaçlarını karşılamak için 1989 yılından beri destek ve danışmanlık hizmeti veren Computers & Engineering, yapısal mühendislik, yazılım ve donanım bilgisine sahip uzmanlarıyla inşaat mühendisliği firmalarına özel çözümler sunuyor.

1989 yılında kurulan Computers & Engineering'in hizmet sunduğu ilk günden beri temel hedefi, mühendislik hizmetlerinin yanı sıra yapı mühendisliği firmalarının yazılım ihtiyaçlarını desteklemek oldu.

30 yılı aşkın süredir hizmet veren şirketin uzmanlık alanı, hizmetlerinin kalitesini güvence altına almak adına, geniş bir yapı mühendisliği yelpazesinde deneyim, sürekli yenilenen donanım ve yazılım bilgisi gerektiriyor.

Günümüzde yüzlerce yazılım şirketi yapısal mühendislik yazılımı üretiyor. Computers & Engineering'in bu konudaki misyonu müşterileri için en iyi çözümleri bulmak. Şirket piyasada 30 yılı aşan süredir kabul gören bu hizmetleri herhangi bir üreticinin bayrağını taşımayan bir anlayışla sürdürüyor. Computers & Engineering, söz konusu hizmet anlayışı doğrultusunda müşterilerinin kendi mühendisleri gibi çalışıp, onlara sürekli destek ve çözüm sağlıyor.

Global Hizmet Anlayışı

Şirketin uzman kadrosu, kendi mühendislik deneyimlerini

kullanarak dünyanın her yerindeki yazılımları inceliyor. Bu inceleme işleminin ardından uygun görülen yazılımlar müşteriler için değerlendirme aşamasından geçiriliyor.

Computers & Engineering, yazılım şirketlerinin önümüzdeki 10 yıllık karmaşık yazılım pazarına dayanacak gücü olup olmadığını da doğruluyor. Şirketin buradaki ana hedefi müşteriler yazılım lisansladıktan sonra yazılımı sağlayan firmaların 10 yıl içerisinde kapanmayacak güçte olup olmadıklarını öngörmek ve bu sayede müşteri memnuniyetini korumak. Computers & Engineering bu sayede müşterilerinin mühendislik sorunlarına danışmanlık da dâhil olmak üzere mühendislik ve yazılım çözümleri sunuyor.

Şirket, Trimble firmasının Tekla Structures Türkiye bölge sorumlusu durumunda. Computers & Engineering, çelik ve betonarme yapı tasarımcıları için Tekla Structures yazılımının ve BIM çözümleri için Trimble Connect yazılımının satış ve desteğini veriyor. Şirketin sorumluluğunu üstlendiği diğer yazılımlar ise doğalgaz ve boru şebekesi hesapları için GASWorks ve Nesting ihtiyaçları için AutoNest.

SİSTEM İNŞAAT

Firma Unvanı	: Sistem İnşaat Akaryakıt San. Ve Tic. A.Ş.
Kuruluş	: 2001
Yetkili	: Okan Peker
Faaliyet Alanı	: Anahtar teslim akaryakıt istasyonu, endüstriyel tesis yapımı, ağır çelik konstrüksiyon imalatı – montajı ve müteahhitlik hizmetleri, proje yönetimi.
Adres	: Yakuplu Mah. 224. Sokak No:4/3 Beylikdüzü - İstanbul / TÜRKİYE
Telefon	: +90 212 876 25 25
E-posta	: info@sistem-yapi.com
Websitesi	: www.sistem-yapi.com

"Mühendislik, analitik düşünme sanatıdır. Siz isterseniz çeliği bile dalgalandırırız." sloganını benimseyerek hizmet veren Sistem İnşaat, teknik altyapısı ve genç yönetici ekibinin enerjisiyle önemli projelere imza atmaya devam ediyor.

2001 yılında Sistem Group bünyesinde kurulan Sistem İnşaat sunduğu hizmet kalitesi ve müşteri memnuniyeti için dur durak bilmeyen çalışma süreçleriyle birçok özel projeye imza atan bir kuruluş. Çağın gerekliliklerini, uzmanlık alanı olan inşaat sektörüne titizlikle uygulayan ve bu sayede aranan müteahhit firma konumuna yükselen Sistem İnşaat, dinamik yönetici kadrosu, teknik altyapı ve tecrübesinin yanında işbirlikçi vizyonu ile uygulanması güç detaylar içeren projeleri hayata taşıyor.

Deneyimli kadrosu ile hizmet veren Sistem İnşaat, İstanbul - Beylikdüzü lokasyonunda yer alan 42.000 m² kapalı alana

sahip üretim tesisi içerisindeki ağır çelik atölyesinde verdiği tüm hizmetlerin yanı sıra yıllık 3.500 ton üretim kapasitesiyle ağır çelik konstrüksiyon imalatı ve montajı konularında da hizmet veriyor.

Kurulmuş olduğu günden bu yana; kalite, iş, işçi ve çevre güvenliği konularında etkin bir politika izleyen ve bu politikalar sonucunda ISO 9001, ISO 14001, ISO 45001 belgelerini alan Sistem İnşaat, başlamış olduğu her yeni projede öncelikli olarak projeye has risk analizlerini ve kalite kontrol sistemlerini oluşturarak projenin her aşamasını etkin olarak takip eden ve bu sayede alanında öne çıkan bir kuruluş.

Mc Donald's - Batum / GÜRCİSTAN



Batum şehrinin merkezinde anahtar teslim olarak tamamlanan kompleks, Mc Donald's restoranı yanı sıra akaryakıt istasyonu olarak işlevselleştirilen bir tasarım ürünüdür. Proje, sıra dışı mimarisi, modern tasarımı ve çevresel fonksiyonlarıyla ülkenin önde gelen komplekslerinden biri durumundadır.

İŞ DÜNYASINDA FÜTÜRİST ÖĞELER

Yapısal Çelik Eğitim ve Araştırma Merkezi İktisadi İşletmesi (YAÇEM) Genel Müdürü Aydın Kulaksız, fütürizm ekseninde iş dünyasında yaşanan değişim sürecine değindi.

Teknolojinin günümüzde birçok alanda iş yapabilme gücü var. Sadece iş dünyasını değil genel olarak dünyayı değiştirme gücü de artık yadsınamaz. Bilim ve teknolojinin bize yardımcı olabileceği, hayatımızı kolaylaştıracağı ve günlük yaşamımızı sürdürdüğümüz yolları bizim adımıza yeniden düzenleyebileceği bir zaman diliminde yaşıyor olmanın ayrıcalığına sahibiz.

Fütürizm, geleceği öngören olaylar ve eğilimlerle ilgilenmek olarak tanımlanabilir. Bu tanımlamayı tarihsel bağlamda daha geniş bir açıdan ele almak istersek, fütürizm; sanat müzik ve edebiyatta 1909 yılında İtalya'da başlayan ve özellikle mekanik süreçlerin dinamik enerjisine ve hareketine biçimsel bir ifade verme çabasıyla damgasını vuran bir hareket olarak geçmişte yer almıştır. Günümüzde ise geçmiş ile şimdiki zamandan ziyade gelecekte anlam bulan bir bakış açısı olarak açıklanabilir.

Bugün iş dünyasının karşı karşıya olduğu en büyük problemlerin ortak kökü geçmiş ile gelecek arasındaki bağlantıyı net olarak tespit edememeleridir. Olumlu bir değişim için hem bireylerin hem de işletmelerin uygulayabileceği evrensel çözüm gelecek nesillerin önünü açmaktır. Bu da her alanda fütürist bir bakış açısıyla sağlanabilir.

Geleceğe Yön Vermek

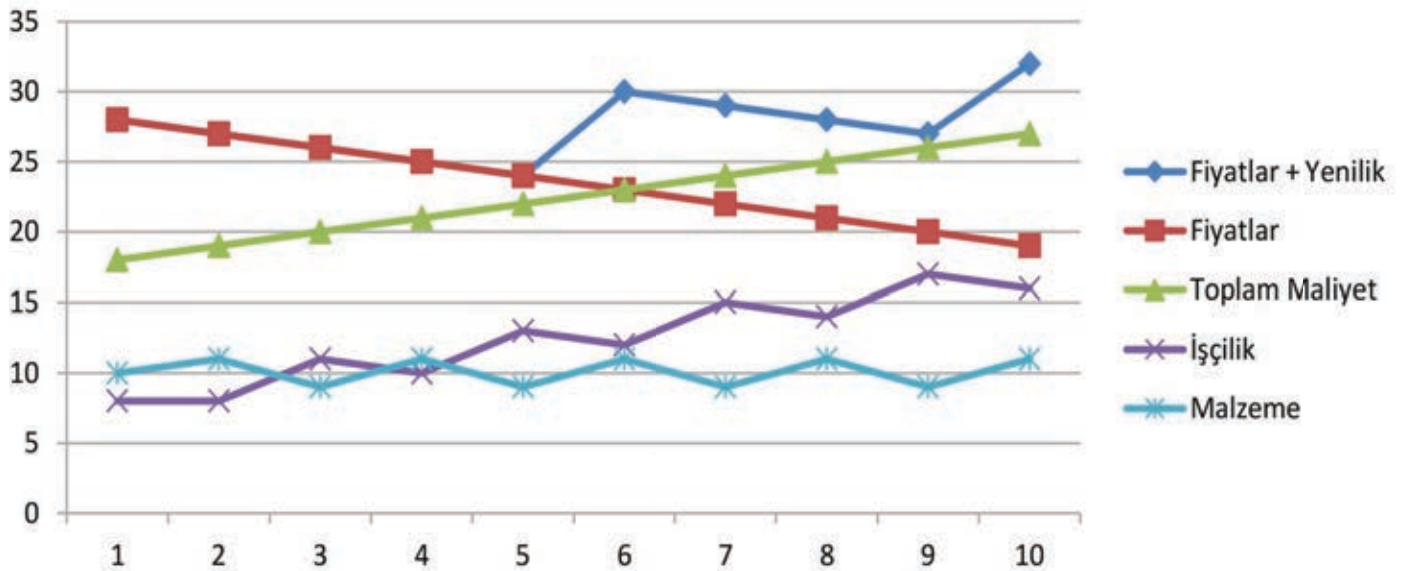
Fütürizm, geleceği tahmin etmekle değil, geleceğe yön

vermekle ilgilidir. Fütüristler; uzmanlık ve ilgi alanları fütüroloji olan, gelecekle ilgili tahminleri ve olasılıkları sistematik olarak keşfetme girişiminde bulunan ve bunların günümüzde nasıl ortaya çıkabileceğini verilerle ortaya koyan kişilerdir.

Covid-19 küresel salgını, şirketleri büyük zorluklar altına soktu. Yakın geleceğin getireceği birçok değişikliğe kimlerin hazır olduğunu, kimlerin ise gelecekle ilgili hiçbir öngörüsü olmadığını ortaya çıkardı. Kriz zamanları, şirketlerin uyum sağlama kabiliyetlerini, dâhili yeteneklerini ve gerçekte ne kadar yeni büyüme kaynakları bulabileceklerini görmek için iyi bir zaman dilimidir ki bu sürece *kriz yönetimi* diyoruz. Yarınlar ne kadar belirsizliklerle doluysa, şirketlerin geleceğe hazır olması da o kadar önemlidir.

Geleceğin şirketleri için iş modelleri bugünden yapılıyor. Kendini yeniliklere uyarlayamayan ve uygulanabilir bir iş modeli geliştiremeyen bir şirketin geleceği yoktur. Başka bir ifadeyle, geleceğe uyum sağlayamayan şirketler solacak ve ölecektir. Değişim devam eden bir süreç ve biz de değişimin ortasındayız. Değişimin olduğu yerde fırsatlar da vardır. Fırsatları göremeyenler sadece tehditleri görürler.

Çelik sektörüne bakıldığında, yeni teknolojileri erken keşfeden şirketler ortaklıklar geliştirebildi ve bu teknolojilerden daha hızlı faydalanabildi. Güçlü bir bakış



Şekil 1 - Yenilikçi Hamlelere Göre Maliyet - Satış Geliri Grafiği

açısıyla agresif bir şekilde öğrenmek, şirketlerin farklılaşma fırsatları bulmasına da yardımcı oldu.

Geleceğe hazır olmak, gelecekteki rekabetle ilgili yeteneklerin ölçülebilmesi anlamına gelir. Bir şirketin uzun vadede rakiplerinin önüne geçebilmek için teknik bilgisinde düzenli olarak değişiklik yapması gerektiğini biliyoruz. Bir şirketin teknik bilgisi durgunlaşırsa, taklitçilerin rekabetiyle yüzleşecek, ilerlemelerde geride kalacak ve sonunda başarısız olacaktır.

Zaman içinde maliyetler artarken, genel olarak fiyatlar düşmektedir. Başlangıçta ürün - belki ileride yatırım birikimi yaptırabilecek - iyi bir kârla satılabilir. Rakipler de aynı ürünü piyasaya arz etmeye başlayınca, başlar fiyatlar düşmeye ve kârlılık azalmaya. Yanı aşağıdaki Şekil-1'de görüldüğü gibi makas daralır.

Grafiğe göre; eğer üretici geleceğe yönelik hiçbir yenilik yapmazsa 6. zaman diliminde satış geliri ile maliyet kesişir yani kâr sıfır olur ve o andan itibaren zarar giderek artar. Bu durumda geleceği doğru değerlendiren üretici ne yapar? İki yönlü hareketi vardır: Ya yukarıda 5. zaman dilimindeki gibi bir sıçrama ile ürüne bir yenilikçilik katar ve fiyatı arttırır veya aşağıda Şekil-2'de gösterildiği gibi işçilik maliyetlerini düşürür. Tabii ideal olanı her ikisinin birden yapılmasıdır.

Uyanış Çağırısı

Geriye dönüp baktığımızda, 2020 ve 2021 yılları, değişimin nasıl ve ne kadar hızlı gerçekleşebileceği konusunda bir uyanış çağırısıydı. Ama aynı zamanda ileride olacaklar için de bir ısınmaydı. Gelecek daha istikrarlı veya kesin olmayacak. Gelecek, bu öğleden sonra, bir sonraki hafta, sonraki çeyrek yıl veya önümüzdeki on yıl olsun, artık daha fazla belirsizlik tahmin edilemezlik ve bilinmeyenle tanımlanıyor.

Bireysel olarak işimizi, refahımızı ve çocuklarımızın geleceğini merak eder ve çoğu zaman endişeleniriz. Kurumsal olarak ise iş modelinin bozulması, dijital dönüşüm

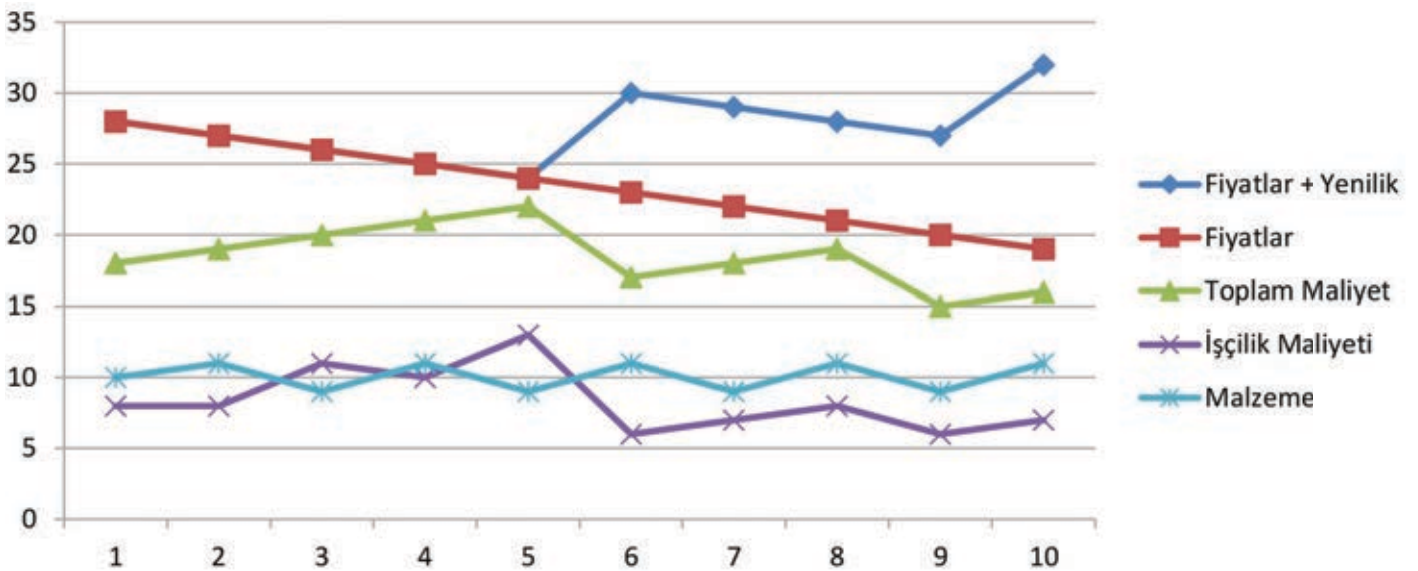
gibi büyük değişikliklerle boğuşuyoruz. Toplumsal olarak iklimimizde, ekonomimizde, demografik özelliklerimizde ve politik sistemlerimizde benzeri görülmemiş süreçlerle karşı karşıyayız. Bu değişimler ve etkileri daha da artacak ve değişimi yaratan faktörler yeni kesişim kümeleri oluşturacaktır.

Fütüristler Bize Nasıl Bir Katkı Sağlayabilirler?

Fütüristler, birçok şirket için yönlendirici olarak önemli roller oynayabilirler. Şirketlerin küresel olarak karşı karşıya kalacakları bilinmeyen riskler ve belirsizlikler nedeniyle uzun vadeli hedeflerini ve yenilik isteklerini gözden kaçırmaları kolaydır. Fütüristler, müşterilerin (talebin) ve endüstrilerin (arzın) nasıl gelişebileceği hakkında önemli senaryolar sunar. Onlar, yenilikler tarafından yönlendirilen ve yoğunlukla yıkıcı teknolojilere dair deneyimli ve girişimci bir vizyona sahip olan profesyonellerdir.

Fütüristler zamanlarının çoğunu, şirketler ve profesyoneller için geleceği şekillendirecek değişimler hakkında bilgi vermek ve onların bu değişimlere hazırlanmalarına yardımcı olmak için harcıyorlar. Amaç, geleceği tahmin etmek değil (bu boş bir arayıştır), daha ziyade ortaya çıkabilecek birçok farklı olasılığı değerlendirerek ve olasılık senaryoları üretmek geleceğe hazır olmaktır.

Değişime hazırlanmanın zamanı, süreç ile karşı karşıya kalındığında değil önceden, nispeten sakin zamanlar olmalıdır. Andaki değişime tepki vermek bizi sonsuza kadar savunmada tutar ve sonuçları ağır olabilir. Dikkatinizi içinde bulunduğunuz fırtınadan kurtulmaya verdiğiniz günü kurtarmaya çalıştığınızda, geleceğin nereye gittiğini göremezsiniz. Bu durum, kuruluşunuzu gereksiz risklere maruz bırakır ve yeni fırsatları gözden kaçırmaya sebep olabilir. En iyi ihtimalle hayal kırıklığı ve gecikmeli performanslar sağlayabilirsiniz. En kötü ihtimal ise çöküştür. Akıllı telefonlara dair yaşanan değişimler ve kendine çok güvenen dev markaların yeni teknolojiyi kaçırmaları sonucunda yaşadıkları buhran buna en net örnektir.



Şekil 2 - Maliyet Düşürücü Hamlelere Göre Maliyet - Satış Geliri Grafiği

Değişime hazırlanmak için doğru zamanı bulmak zor olsa da başlamanın sayısız yolu vardır. Liderlerin kuruluşlarını sürekli değişim içinde geliştirmeye hazırlamak için atabilecekleri adımlar da mevcuttur. Geleceğe hazır kuruluşlar, kendilerini daha zinde, daha hızlı ve değer yaratmada çok daha iyi olacak şekilde yapılandırır. Geleceğe hazırlanmak için birçok şirketin, eyleme yönelik bir düşünce tarzı geliştirmesi, alınan kararlar arasında doğruyu bulma adına uzmanlaşması ve çalışanların var olan yeteneklerini geliştirerek alışkanlıklardan sıyrılması gerekecektir. Kararların büyük çoğunluğu, mümkün olan en düşük seviyelere devredilmeli, şirketin uç noktalarındaki çalışanlara kararlar için temsilcilik ve hesap verme sorumluluğu verilmelidir. Birçok karar ve süreç, yöneticilerin gerekli olduğunu düşündüğü adımların yarısından daha azını gerektirir.

İş dünyası hızla değişiyor. Bazı işler endüstri 3.0 kapsamında otomasyonla değiştirilirken, diğerleri endüstri 4.0'ın gereği olan gelişen teknolojiler [yapay zekâ (AI) sanal gerçeklik (VR), artırılmış gerçeklik (AR), yapı bilgi modellemesi (BIM) vb.] tarafından kolaylaştırılarak küresel olarak daha yaygın hale geliyor. Bu değişiklikler, birçok şirketin yetenek stratejilerini yeniden düşünmesine yol açıyor. Değişime ve gelişime açık şirketler, çabalarını iki temel ilkeye bağlayacaklardır. Bunlar; yetenek ve bilimsel bakış açısıdır. Aslında yetenek en kıt bulunan kaynaktır. Bilim, gözlemlenebilir ve ölçmeye dayalı bir yoldur. Yetenek ve

bilimi göz önünden kaçırarak şirketler için gelecek pek de iyi şeyler getirmeyecektir.

Son olarak, geleceğe hazır şirketlerde, en iyi yeteneklerin yönetim katında ve karar alma mekanizmalarında yer aldığını, her kademedeki çalışanın bilgi ve yaratıcılıklarından yararlanıldığı, bu sayede yetenek ekosisteminin kurulduğunu görmekteyiz. Bu şirketler, becerileri projelerle daha iyi eşleştirebilmek adına teknolojiyi ve fütüristleri en etkili şekilde kullanır ve bu sayede geleneksel kurumları arkalarında bırakarak geleceğe yol alırlar.

Dijital çözümlerin yönlendirdiği bir dünyada gelişen teknolojiler, yaşama, çalışma ve birbirimizle etkileşim kurma şeklimizi etkilemeye devam ediyor. Bu teknolojik değişikliklerin çoğu harikadır. Her gün asimptotik olarak sayısı artan verilerin değerlendirilmesi geleneksel yöntemlerle günler sürerken, bu işlemler yapay zekâdan yararlanarak saniyeler içinde yapılabilir hale gelmektedir. Bu gelişmeler üretkenliğimizi artırırlar, ihtiyaç duyduğumuz hizmetleri daha erişilebilir hale getirirler ve genel olarak hayatımızı kolaylaştırır. Bununla birlikte, genellikle alışageldiğimiz yöntemleri de değiştirmemiz için bizi zorlarlar.

Peki, gelecekte olacaklar için ne kadar hazırız? Bu soruyu büyüklüğü, çalışan sayısı ve alanı ne olursa olsun her yapı kendisine sormalı ve gelecek için modelleme yapmaya şimdiye başlamalı.

Kaynakça

1. Brahedni Rakan, Mindful Futurism: Paving the Way for Future Generations
2. Dalio Ray, Changing World Order: Why Nations Succeed or Fail,
3. Gür'eş H. Yener, "Katma değeri arttırmanın yolu: Yenilikçi (innovatif) ürün", Prime Dergisi Aralık 2013, syf 68-76
4. Smil Vaclav, How the World Really Works: How Science Can Set Us Straight on Our Past, Present and Future, 7 Ekim 2021



Ayrıntılı Bilgi;
www.sbis.tucsaevents.org

SYMPOSIUM BY TUCSA

**10th INTERNATIONAL
SYMPOSIUM ON
STEEL BRIDGES
for A Green Planet**

20 - 22 SEPTEMBER 2022



**Sıcak Daldırma Galvaniz
Hepsinin Üstünde...**
**Hot Dip Galvanizing
Above All Others...**



Marmara Bölgesindeki
3 farklı lokasyondaki tesislerimizde
Sıcak Daldırma Galvanizleme
hizmetimiz 7/24 kesintisiz devam
ediyor...

İzmit : 7.5 m boy
1.5 m en
2.2 m derinlik

Çorlu : 8 m boy
2 m en
3.5 m derinlik

Gebze : 16 m boy
1.8 m en
3.2 m derinlik enbuyukgalvaniztesisi.com



**MARMARA - SIEGENER
GALVANİZ**

Tel: +90 262 335 05 95 Faks: +90 262 335 05 94
İzmit Fabrika: Sanayi Mh. Sefa Sirmen San. Sitesi Karşısı İzmit/Kocaeli
Gebze Fabrika: Çerkeşli Mh. İMES 5. Cadde No:11 Dilovası/Kocaeli
Çorlu Fabrika: Velimese OSB. 22. Sk. 68. Cadde No:7/1 Ergene/Tekirdağ
Web: www.galvaniz.com Mail: info@galvaniz.com [f/galvanizm](https://www.facebook.com/galvanizm)



Bu bölümde soru ve yanıtlarla, bilgilerimizi test etme, problem çözme yeteneklerini geliştirme amaçlı basit ya da karmaşık sorulara yer verilmektedir.

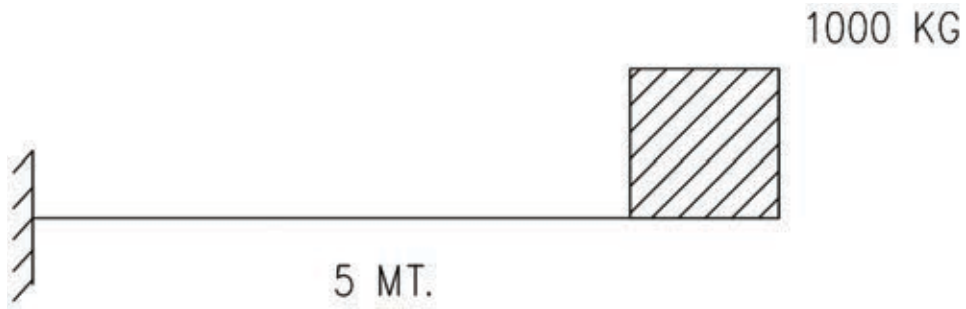
Dileyen okuyucularımız kendi soruları ile katılmak isterlerse, hazırlayacakları mini-testleri yayın kuruluna iletmek üzere, tucsa@tucsa.org adresine göndererek paylaşımda bulunabilirler.

Not: Hazırlanacak soru ve yanıtlar açıklamaları ile birlikte gönderilmelidir.

SORU

Aşağıdaki konsol kirişin titreşim frekansı için verilen değerlerden hangisi doğrudur?

($EI = 70 \times 10^6 \text{ Nm}^2$)



A) 6.52 Hz

B) 6.25 Hz

C) 8.25 Hz

D) 8.75 Hz

Sorunun yanıtını <https://www.tucsa.org/tr/KendimiziSinayalim> adresinden
teyit edebilir yada QR Kodu okutabilirsiniz.





Yangın Mühendisliği

TUCSA Yangın Güvenliği Komitesi Başkan Yardımcısı Doç. Dr. Serdar Selamet'in önemli bir kaynak niteliğindeki "Yangın Mühendisliği" kitabı okurlarla buluştu.

Yangın, yapılar üzerinde deprem kadar ciddi etkisi olan doğal bir afettir. Yangın mühendisliği; yangın bilimi, ısı transferi, malzeme bilimi ve inşaat mühendisliğini birleştiren bir araştırma dalıdır. Yangının sebep olduğu yüksek sıcaklıklarda yapıların mekanik davranışları geleneksel yapı statik hesaplarından farklıdır ve yangın mühendisliğinin amacı olası bir yangının yapı üzerindeki yıkıcı etkilerini azaltmaktır. Türkiye'de yangın mühendisliği hakkında literatürde yok denecek kadar az çalışma bulunmaktadır. Günümüzde yangın mühendisliğinin önemi ve donanımlı yangın mühendislerine olan ihtiyaç giderek artmaktadır ve bu kitaptaki teorik bilgiler yangın mühendisliği üzerinde uzmanlaşmak isteyen inşaat mühendisi ve mimarlar için önemli bir kaynak teşkil edecektir. Kitaptaki hesaplama yöntemleri için lisans seviyesi ısı transferi, akışkanlar mekaniği, ayrıca mekanik ve statik bilgisi gereklidir.

Sayfa Sayısı: 282

Dil: Türkçe.

Yayımcı: Nobel Akademik Yayıncılık

Yayın tarihi: 2022

Mimarlık, İnşaat ve Kent Olgusunun Tarihsel Serüveni

Prof. Dr. Zeki Tez, insanlığın barınma ihtiyacına çözüm bulmakla başlayıp sayısız amaç ve türde yapılar inşa etmesiyle süren yolculuğunu anlatıyor.

Sanat, tasarım, geometri, mühendislik, inşaat ve malzeme bilimini içeren bir dizi alanı bir araya getiren mimarlık uzun ve zengin bir geçmişe sahip. Mimarlığın tarihi inşaat ve kent olgusunun tarihiyle iç içe geliştiği için Zeki Tez, bu iki alanı da kitabın dahiline alarak inceliyor.

Eski Çağ mimarlığından, Emevi çöl saraylarına, Bizans mimarisinden, Ermeni mimarisine, Selçuklu mimarisinden Mimar Sinan'dan günümüze birçok başlıkta mimarlık tarihi sunuluyor.

Ardından inşaat malzemeleri, teknikleri tarih ve kültürle göre inceleniyor.

Son bölümde kent olgusu ele alınıyor. Eski Çağ, Anadolu coğrafyası, Avrupa coğrafyası ve İstanbul'a odaklanan iki başlık içeriyor.

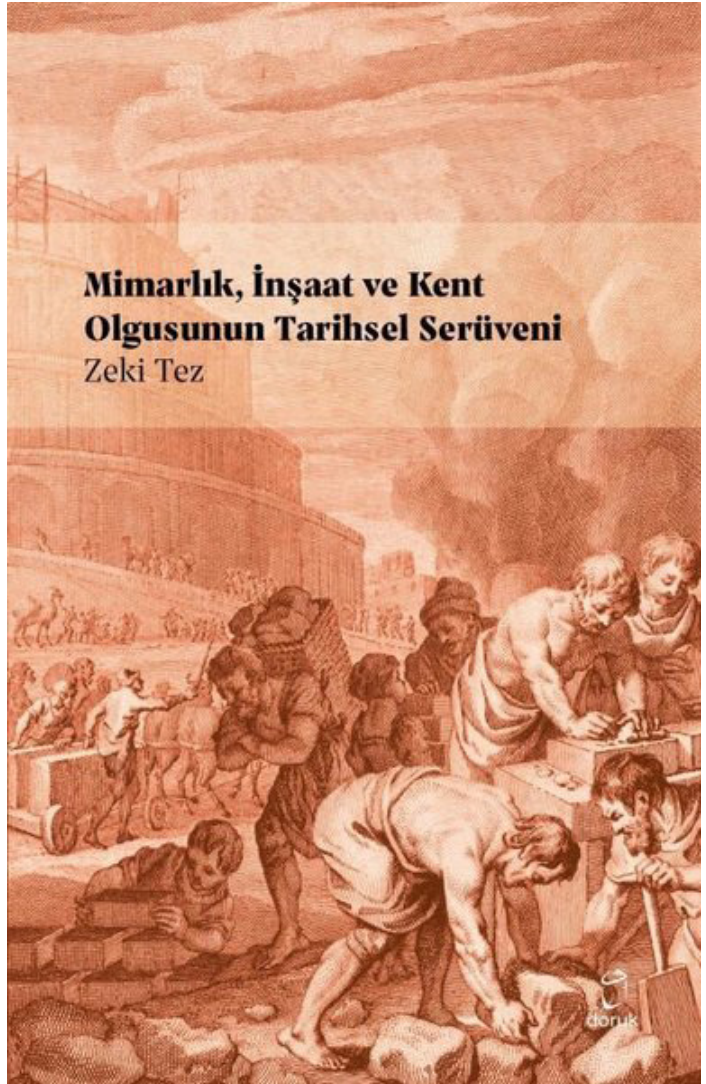
Mimarlık, İnşaat ve Kent Olgusunun Tarihsel Serüveni insanoğlunun yapılar inşa etmesinin tarihini, farklı geleneklerini ve yöntemlerinin gelişimini, özenli bir çalışma nitelikli bir birikimle gözler önüne seriyor.

Sayfa Sayısı: 536

Dil: Türkçe.

Yayımcı: Doruk Yayınları

Yayın tarihi: Temmuz 2022





Tüm sayılarımızı web sitemizden yada **TURKCELL DERGİLİK** uygulamasından okuyabilirsiniz!

www.tucsa.org



**STEEL
BRIDGES
ISTANBUL 2022**

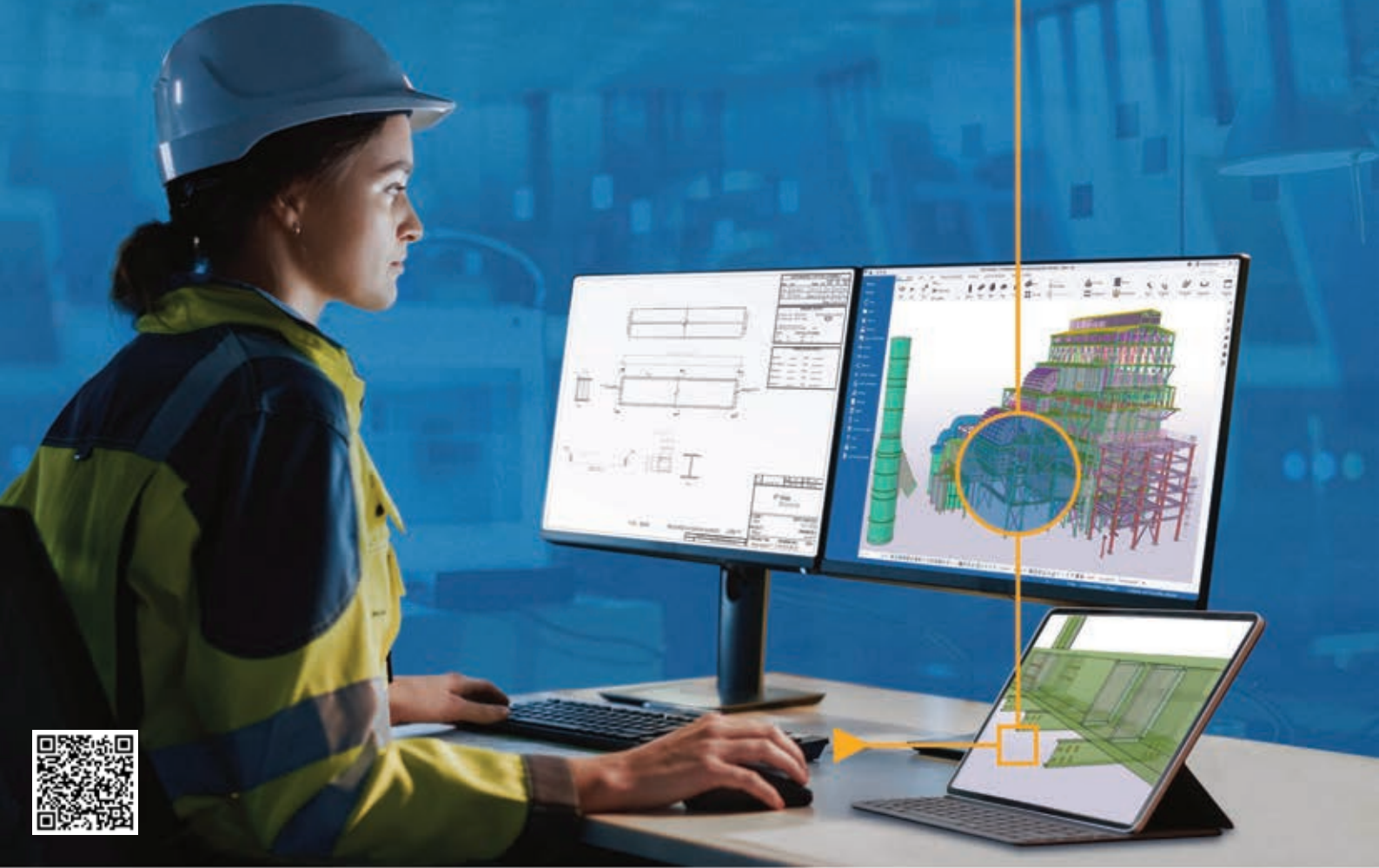
<https://sbis.tucsaevents.org>





Hala farklı, her zaman daha iyi

**Her Türden Yapıyı Daha Hızlı ve Ekonomik Olarak
Tasarlayın, Detaylandırın, İmalat ve Montajını
Sağlayın**



Tekla Structures 2022

Çelik ve betonarme modelleme, konstrüksiyon, resim üretimi, prekast beton, donatı ve kalıp modelleme, tüm yapısal tasarım yazılımlarıyla model paylaşımı dahil tüm alanların uyum içinde çalışmasına olanak sağlayan Tekla Structures yazılımı yeni özellikleriyle, daha hızlı iş birliği, kağıt kullanmayan daha sorunsuz iş akışları ve üretimde otomasyona yönelik özellikleriyle sizlere kolaylıklar çağını açıyor.



**COMPUTERS &
ENGINEERING**

SOFTWARE & CONSULTING

baser@comp-engineering.com
0049 6406 73667 (Almanya)
0532 292 6324 (Türkiye)

www.comp-engineering.com