

20. YIL SAYI: 72

ÇELİK YAPILAR

TÜRK YAPISAL ÇELİK DERNEĞİ YAYINI
TURKISH CONSTRUCTIONAL STEELWORK ASSOCIATION

EYLÜL - EKİM 2021
SEPTEMBER - OCTOBER

Bimonthly Magazine

STEEL STRUCTURES

İNŞAAT SEKTÖRÜ KABUK DEĞİŞTİRİYOR

AYM ÇALIŞTAYI YEŞİL MUTABAKAT GREEN DEAL



T.C. SANAYİ VE
TEKNOLOJİ BAKANLIĞI



TÜRK YAPISAL
ÇELİK DERNEĞİ



TÜRK YAPISAL
ÇELİK DERNEĞİ

DİJİTALLEŞME



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: GELECEK İÇİN GERÇEKÇİ VE BİLİMSEL BİR RİSK ANALİZİNE MECBURUZ 4

H. Yener GÜR'EŞ
TUCSA Yönetim Kurulu Başkanı

HABERLER 8

22. YAPISAL ÇELİK GÜNÜ 24-25 KASIM'DA GERÇEKLEŞTİRİLECEK 12

SEKTÖRÜN GELECEĞİ AVRUPA YEŞİL MUTABAKATI ÇALIŞTAYINDA KONUŞULDU 13

JAPOMA OLİMPİK STADYUMU ve SPOR KOMPLEKSİ PROJESİ 20

Tuğrul ÖZKAN, Bülbüloğlu Çelik (BCES) Genel Müdürü

DEMİR – ÇELİK SEKTÖRÜNDE DİJİTAL DÖNÜŞÜM ADIMLARI 24

Ekonomist Fatma ACAR ÜNLÜ

MİMARİ DİJİTALLEŞMEYLE EVRİLİYOR 28

Mimar Alper AYTAÇ

DİJİTALLEŞMENİN YAPISAL ÇELİK ENDÜSTRİSİNE GETİRİLERİ 30

Müge SÜMEROL,
buildSMART Türkiye Genel Sekreteri

DİJİTALLEŞME ve İNSAN KAYNAKLARI 34

M.Zafer KALAYCI,
Yönetim ve İnsan Kaynakları Danışmanı

YAPI BİLGİ MODELLEMESİ (BIM) 43

Prof. Dr. Beliz ÖZORHON, Boğaziçi Üniversitesi

YENİ BİR ARAŞTIRMA ALANI ADLI MİMARLIK 45

Prof. Dr. Figen BEYHAN, Gazi Üniversitesi

TÜRKİYE'DE DEPREM YALITIMI TASARIM ve UYGULAMA 54

Uğurcan ÖZÇAMUR,
TİS Teknolojik İzolatör Sistemleri Genel Müdürü

ÜYELERİMİZ 58

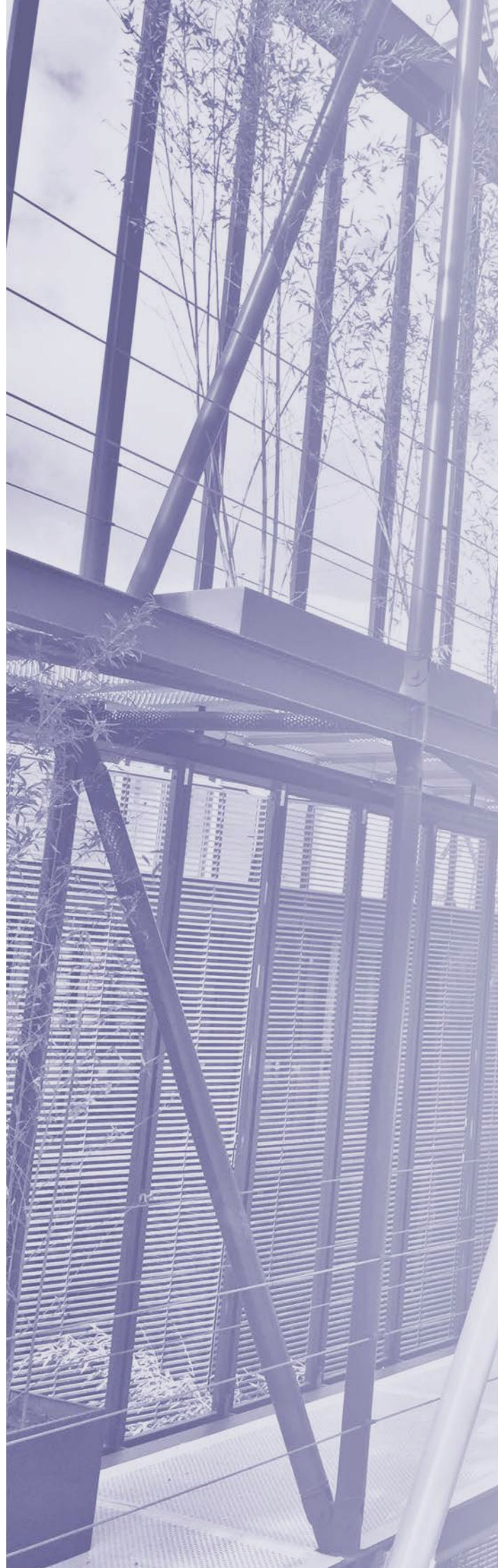
İNŞAAT SEKTÖRÜNDE DİJİTALLEŞME 60

Şükrü Can ŞAHİN

KENDİMİZİ SINAYALIM 61

KİTAP KÖŞESİ 62

İNGİLİZCE İÇERİK ÖZETİ SUMMARY OF CONTENT 63



Yıl 20, Sayı 72 / Eylül - Ekim 2021
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 Özhenekçi, 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. Almila 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

CESUR DİJİTAL DÜNYA

Aldous Huxley'in ölümsüz eseri Cesur Yeni Dünya, 1932 yılında yayımlanmasına rağmen geleceğe ışık tutan bir eser olarak hafızalarda kendisine yer buldu. Huxley, 26'ncı yüzyılda geçen romanında yer alan "Şu an Yeni Bir Takvimin İçindesiniz!" sözüyle okuyucuya artık her şeyin değişeceğini ve hiçbir şeyin eskisi gibi olmayacağını anlatmanın en vurucu yolunu bulmuştu.

Distopya türünde değerlendirilen bu roman, yayımlanmasının ardından popülerliğini hiç kaybetmedi. Gelecek yıllarda sürekli olarak incelendi, yazarın bakış açısı değerlendirildi. Özellikle 2. Dünya Savaşı'nın ardından insanlık neredeyse her gün kendini yeni bir takvimin içerisinde buldu. Başka bir ifadeyle Huxley haklı çıktı. Günümüzde ise takvimin yaprakları arasında artık Yapay Zekâ, robot teknolojisi, Mars projesi, Starlink uyduları, gen teknolojileri ve yapay gıdalar var. Hatta Dijitalleşme olgusunun yıldız çocuğu Elon Musk, Neuralink isimli şirketiyle insan beynini dijital ortama aktararak süper insana doğru giden yolu kat etmeye başladı. Yaşanan gelişmeler çerçevesinde, biraz da Huxley'den esinlenerek, bizler "Cesur Dijital Dünya" içerisinde yaşamaya çalışan, bu değişim doğrultusunda zihinsel evrim geçiren bir türe dönüştük.

Doğal olarak "Dijitalleşme" ana başlığı altında gözlerimizin önünde gerçekleşen bu evrimden yapısal çelik sektörü de etkileniyor. Yapı Bilgi Modellemesinden (BIM) tutun da ekonomiye, üretimden insan kaynaklarına kadar her şey yeniden düşünülmek ve global anlamda diğerleriyle uyumlu olmak zorunda.

Çelik Yapılar dergisi olarak, bu sayımızı sadece sektör mensuplarının değil, herkesin ilgisini çeken Dijitalleşme konusuna ayırdık. Umarız birçok farklı dalı içerisinde barındıran dijitalleşme ile ilgili sizlere değerli bilgiler sunmuş oluruz.

Keyifli okumalar dileriz.

Eray Emin Aydemir
Genel Yayın Yönetmeni

GELECEK İÇİN GERÇEKÇİ VE BİLİMSEL BİR RİSK ANALİZİNE MECBURUZ

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

1299'da kurulan Osmanlı Devleti; genişleyerek 3 kıtada etkin bir imparatorluk haline dönüşmüş, 1606-1699 yılları arasında duraklama dönemine girmiş ve bunu takiben gerileme dönemine başlamış, nihayet değişen teknolojiye ve dünya koşullarına ayak uyduramayıp, 1914-1918 yılları arasında meydana gelen Birinci Dünya Savaşı ile birlikte çöküş su yüzüne çıkmıştı. Geçen sayımızda da bahsettiğimiz gibi, Müttefik devletlerin Osmanlı Hanedanı'nın ihmal ve ihanetinden yararlanarak önce parçalayıp, sonra işgal ettiği vatan topraklarını yeniden Türk Vatanı yapmak için, 15 Mayıs 1919'da şehit edilen Gazeteci Hasan Tahsin'den itibaren 3 yıl 4 ay süren Kurtuluş Savaşı gerçekleştirildi. Bu vesileyle, geçen sayımızda Temmuz ve Ağustos aylarında Sakarya Meydan Muharebesi'ni, Büyük Taarruz'u ve 30 Ağustos Zafer Bayramı'nı anmıştık.

Eylül-Ekim sayımızda ise 9 Eylül ve 29 Ekim tarihlerine değineceğiz. İzmir'in Kurtuluşu tarihi olarak bilinen, Türk Ordusunun İzmir'e girdiği 9 Eylül 1922'nin aslında Büyük Taarruz'un ve Kurtuluş Savaşı'nın fiili safhasının sona erdiği tarih olduğunun altını çizmekte yarar vardır. Kurtuluş Savaşı'nın, TBMM'nin kuruluşunun ebedi lideri Ulu Önder Gazi Mustafa Kemal Atatürk'ün en büyük eseri ise öngörüsü, basireti ve dirayeti sayesinde, birçok dava arkadaşına ve hilafet yanlısına rağmen **29 Ekim 1923** Pazartesi günü TBMM tarafından kabul ve ilan edilen **Cumhuriyetin** kurulması olmuştur.

57 yıl süren kısacık ömründe bir çağı değiştiren Mustafa Kemal Atatürk'ü ve Cumhuriyetin kurulmasını canları pahasına sağlayan tüm vatanseverleri minnetle, saygıyla anıyoruz.

**Laik Demokratik Türkiye Cumhuriyeti'nin ilelebet
payidar kalacağı inancı ve heyecanıyla 29 Ekim
Cumhuriyet Bayramımız kutlu olsun.**

Şimdi sıra kadirşinas, vefakâr Türk Milleti'nin, kendisine bağımsızlığı ve egemenliği armağan eden Atasını, Mareşal Gazi Mustafa Kemal Atatürk'ü 10 Kasım'da bir kez daha anmasına gelmiştir.

Türkiye Cumhuriyeti'nin sonsuza dek var olmasının temel şartlarından biri de cehaletle mücadele olmuştur ki bunun da temel şartlarından biri ülkenin okuryazar oranının artırılması, eğitim düzeyinin yükseltilmesidir. Bu nedenle, birçok kez düşünülmüş, yazılmış ama hayata geçirilememiş olan Harf Devrimi yine Atatürk liderliğinde 1 Kasım 1928 tarih ve 1353 sayılı "Yeni Türk harflerinin Kabul ve Tatbiki Hakkında Kanun"un kabul edilmesiyle gerçekleştirilmiştir.

Harf devriminin bu ülkeye neler kattığını ve önemini aşağıdaki okuryazar oranları açıklayacaktır sanırım:

1923 yılında %2,25 (Turgut Özakman bu oranın daha düşük olduğunu, kadınlarda %0,7'ye kadar düşüğünü belirtmektedir.)

1927 yılında %10,5 (1927 sayımlarına istinaden resmî açıklama)

1935 yılında %20,4 (1935 sayımlarına istinaden resmî açıklama)

2020 yılında %97,42.

Önümüzdeki dönemin ilk gününde, 1 Kasım'da Harf Devrimi'nin 93. yıldönümü kutlanacak ve kutlamalar her yıl olduğu gibi 1-7 Kasım tarihleri arasında "Türk Harf Devrimi Haftası" olarak sürdürülecektir. Bu önemli başarının ardından, şimdi sıra eğitimin kalitesini ve fikri hür, vicdanı hür, irfanı hür gençlerin sayısını arttırmaya gelmiştir. Bizlere düşen ise her düzeyde eğitimi ve gençlerimizi desteklemektir.



SEKTÖREL DEĞERLENDİRME

Geçen iki aya ilişkin sektörel değerlendirmeyi yaparken hem sektörümüzü ilgilendiren genel ekonomik değerlendirmeye hem de sektörümüze özel değerlendirmeye yer veriyoruz.

Covid-19 Ekonomisi. Öncelikle belirtelim ki, tüm dünya Covid-19 küresel salgını ile sınav veriyor. Küresel olarak üretim düştü, bir süre ulaşım çok kısıtlı olarak yürüdü, yatırımlar azaldı, iş gücü kaybı yaşandı. Toplumda ise psikolojik ve sosyolojik travmalar oluştu. Bu dünyanın hazırlıklı olmadığı bir krizdi. Bunun sonucunda; ekonomik açıdan güçlü olan ve yeni duruma uyum sağlayabilen ülkelerin krizden en erken kurtulanlar arasında olması, hatta krizi fırsata çevirmesi, yeni dünya düzeni içinde yerini alması mümkün olabilecektir. Ekonomik açıdan salgından etkilenen ülkeler için bir yandan ekonomik sorunlar devam ederken, diğer taraftan küresel bazda bazı sorunlar fırsata çevrilebilecektir. Örneğin Türkiye çelik ihracatı konusunda Covid-19 döneminde bu alanda rekorlar peşinde koşmaya başlamış, ciddi yatırımlar gerçekleştirmektedir. Bir benzetme yapacak olursak, bu durum araç kullanırken bir ayağınla gaza, bir ayağınla frene basmak gibi karmaşık bir durum. Bir yandan enflasyon artıyor, diğer taraftan iç piyasalarda durgunluk (resesyon) baş gösteriyor. Son zamanlarda ekonomide yaygın olan terimiyle **stagflasyon** yaşanıyor. Uzman olmadığım bir alan bu. Ekonomistlere göre bu terim; İngilizce "Stagnation" yani durgunluk/daralma ve "Inflation" yani enflasyon kelimelerinden türetilmiş bir ekonomik terimdir. Stagflasyon, ekonomik hayatta hem durgunluk hem de enflasyon yaşandığı, bir yandan fiyatların diğer taraftan işsizliğin arttığı dönemlerde bu iki olgunun birbirini tetiklediğini ve büyüttüğünü anlatmakta kullanılır. Ülkemizde ise stagflasyona girildiği henüz herkes tarafından kabul olunan bir görüş olmamakla beraber, döviz kurlarındaki tırmanış ve her gün kaçınılmaz olarak gelen zamlar, hızla bu noktaya doğru gidildiğini göstermektedir.

Gelecek için. Ülkemizde yaşanan ekonomik sorunların temel çözümünün her alanda üretimi arttırmak olduğu bilinmekle birlikte, bu konuda da vizyoner bir yaklaşım, gerçekçi ve bilimsel bir risk değerlendirmesi şart. Bu değerlendirmeyi yaparken ilgililer ve uzmanlar hiç şüphe yok ki şu hususları da gündemlerine alacaklardır:

- Küresel talep ile ülkemizde de kamu ve özel yatırımlarının sürekliliği,
- Bankaların ve kamunun sanayi ve tarım gibi üretim alanlarına desteğinin sürekliliğine ilişkin tahminler,
- Üretimde, özellikle enerji, hammadde ve teknoloji konuları başta olmak üzere dışa bağımlılığın azaltılması,
- Bölgede istikrarın sağlanması ve uluslararası ilişkilerin geleceği,
- Avrupa Yeşil Mutabakatı (AYM) ve Sınırdaki Karbon Düzenleme Mekanizması (SKDM) konusundaki olası gelişmeler ve ülkemize etkileri.

Çelik Sektörü. Çelik sektörü ve çelik yapı sektörüyle ilgili son 20 yılın değerlendirmesini geçen sayımızda paylaşmıştık. Güncel duruma bakacak olursak; 2020 yılında dünya çelik üretimi %1 civarında daralırken, ülkemizdeki ham çelik üretimi %6 mertebesinde artarak 35,8 milyon tona ulaştı ve Türkiye çelik üretiminde dünyada 8. sıradan 7. sıraya, Avrupa'da da Almanya'nın önüne geçerek birinci sıraya yükseldi. ABD ve AB'nin tüm engellerine rağmen artan talep doğrultusunda ve ilk 6 aylık performans değerlendirildiğinde 2021 yılında ham çelik üretiminin 40 milyon tona ulaşması, hatta üzerine

çıkması beklenmekte, yatırımlar devam etmektedir.

Çelik Yapı Sektörü. Çelik yapılar sektörü ile ilgili olarak 2020 yılında önemli artış sağlanmış, 2017 yılında işlenen 2,1 milyon ton çelik miktarının 2019'da 1,75 milyon tona düşmesine karşılık, 2020 yılında tekrar 2 milyon tona yükselmiştir. Bu artışta, imalatı tamamlanmış olan ve önümüzdeki yılın başlarında hizmete girmesi beklenen Çanakkale Köprüsü gibi bir mega projenin etkisini ihmal etmemek gerekir. Ayrıca 2020'nin ikinci yarısından itibaren uluslararası piyasalarda yatırımların hareketlenmeye başlaması da önemli bir etken olmuştur.

Lojistik. Çelik yapılarla ilgili olarak, küresel salgın (pandemi) döneminde ulaşım konusunda ortaya çıkan bazı talepler de fırsat olmaya devam edebilir. Bilindiği gibi, deniz ulaşımı ve demiryolu taşımacılığı CO₂ emisyonu açısından en uygun iki yöntem. Ancak, navlunun ABD'de indirme süresi 15 günden 50 günün üzerine çıkınca konteyner sorunu başladı. Covid-19 ile mücadele belli oranda başarıya ulaşabilir, ancak virüs tehdidi var oldukça konteyner sorunu da devam edebilir.

Bunun sonucunda konteyner imalatı ve ihracatı Türkiye için fırsat olmaya devam edebilir. Lojistik konularda da şu hususların değerlendirilmeye devam edilmesinde yarar olabilir:

- Lojistikte dijitalleşme ve yaratıcı çözümlerin geliştirilmesi,
- Afrika gibi hedef pazarlara yalnız çelik için değil tüm ihracat ürünleri için programlı / tarifeli deniz nakliyatının sağlanması ve navlun maliyetlerinin düşürülüp nakil sürelerinin kısaltılması,
- Deniz yolunun ve raylı sistemin daha aktif kullanımı ve entegrasyonu,
- Bulgaristan'da, Avrupa'ya gidecek malların karayolundan / TIR'lardan demiryoluna transferi için yapıldığı bilgileri alınan büyük transfer terminali (Intermodal Terminal Plovdiv) gibi Türkiye'de de transfer terminallerinin ve lojistik merkezlerinin yapılması sanayicilerimiz için yararlı olabilir.

Yurt Dışı Yatırımları. Paris Anlaşması ve Yeşil Mutabakat paralelinde sera gazı salımının öneminin hızla arttığı bu dönemde hammadde ve nakliyelerin önem kazanması nedeniyle, çelik üretici ve çelik yapı imalatçıların yurt dışı yatırımlarını da gözden geçirmelerinde, konsolidasyonlarda yarar vardır.

Bugün çelik üretimiyle ilgili olarak maden konusuna da değinmek istiyorum. Bilindiği gibi ABD küresel olarak petrol bölgelerinin kontrolünü elinde tutmaya çalışırken Çin dünya üzerindeki maden yataklarını satın alma stratejisini benimsemişti. Bizim çelik üreticilerimizin komşu / yakın ülkelerdeki maden yataklarını satın almalarının, üretimi de daha ucuz hammadde ve enerji temin edebileceği ülkelerde yapmasının sektörümüze katkılarının neler olabileceğinin değerlendirilmesinde yarar olabilir. Uluslararası şirketlerin gelişimi 21. yüzyılın olmazsa olmazı. Yurt dışı yatırımlar konusunda, Türk Yapısal Çelik Derneği üyelerinden Borusan Mannesmann, Topyalı Holding Tosçelik ve Metal Yapı gibi sektör paydaşlarımızın başarılı uygulamaları da bu düşüncemize esin kaynağı olmuştur. Tabii demir ve çinko maden rezervleri açısından zengin İran'dan bazı yatırımcıların Türkiye'deki çinko tesislerine ortak olmalarına ilişkin bilgiler de bu düşüncemizi desteklemiştir.

AYM ÇALIŞTAYI ve SONRASI

Çelik sektörü, 11 Aralık 1997’de Kyoto’da gerçekleştirilen Birleşmiş Milletler İklim Değişikliği Çerçeve Sözleşmesi (BMİDÇS) 3. Taraflar Konferansında kabul edilen, küresel ısınma ve iklim değişikliği konusunda mücadeleyi sağlamaya yönelik uluslararası çerçeve niteliğindeki Kyoto Protokolünün kabulünden beri küresel ısınma sorunu ile yakından ilgilenmektedir. Bu ilgi, Kyoto Protokolünün 2020 yılında sona erecek olması nedeniyle 2015 yılında yapılan ve Türkiye’nin de taraf olduğu Paris Anlaşmasına göre Türkiye 2021-2030 yılları arasında sera gazı emisyonunu %18 ilâ %21 arasında azaltmayı planlaması¹ kapsamında daha da artmıştır.

Türkiye’nin de taraf olduğu bu konudaki çalışmalar muhtelif bakanlıklar tarafından sürdürülürken, T.C. Sanayi ve Teknoloji Bakanlığı Metal Sanayi Daire Başkanlığı koordinasyonundaki üyesi olduğumuz **METAL-TEK** Komitesi’nin 23 Mart 2021 tarihli toplantısında Avrupa Yeşil Mutabakatı (**AYM**) (EU Green Deal) paralelinde yürütülmesi gereken çalışmalar görüşüldü. Bu kapsamda, **“2030 Çelik Stratejisi”** hazırlanması konusunda çalışmak üzere Türkiye Çelik Üreticileri Derneği (TÇÜD) ve TUCSA’nın da içinde olacağı bir Demir Çelik Çalışma Grubu kurulmasına karar verildi.

Türk Yapısal Çelik Derneği (TUCSA) bu paralelde karbon salımının azaltılması için bir yandan **çelik üretiminde**, diğer taraftan **çelik kullanımında** gerekli önlemlerin alınması amacıyla ve Sanayi ve Teknoloji Bakanlığı Metal Sanayi Daire Başkanlığı koordinasyonundaki Metal-Tek Komitesi altında oluşacak **“Demir Çelik Çalışma Grubu”** paralelinde hareket etmek üzere bünyesinde **“AYM Çalışma Grubu”** oluşturulmasına 14 Nisan 2021 tarihinde karar verdi.

Avrupa Yeşil Mutabakatı (AYM). İklim değişikliğinin temel nedenlerinden olan sera gazı salımının kontrol altına alınabilmesi için AB Komisyonu; 1973 yılında kabul ettiği Çevre Eylem Programı (Environmental Action Programme) ile başlattığı çalışmaların sonucu olarak, Avrupa’yı 2050 yılında ilk karbon nötr bir kıta haline getirmeyi hedef alan Avrupa Yeşil Mutabakatı (AYM) belgesini² 11 Aralık 2019 tarihinde yayımladı. Bu belge, Avrupa’da sera gazı [başlıcaları su buharı (H₂O), karbondioksit (CO₂), nitroz oksit (N₂O), metan (CH₄) ve ozon (O₃)] salımının **2030 yılına kadar** 1990 yılına oranla **%55** oranında azaltılmasını ve **2050 yılına kadar** sera gazı salımının sıfırlanmasını hedef almaktadır.

Sınırdaki Karbon Düzenlemesi Mekanizması (SKDM). Avrupa Komisyonunun 14 Temmuz 2021’de Fit for 55³ başlığı ile yayımladığı AB ekonomisi ve toplumunun iklim beklentilerine ulaşması için Komisyon önerileri kapsamında SKDM (Carbon Border Adjustment Mechanism – CBAM) esasları ve basın bülteni⁴ ile konu daha da önem ve öncelik kazandı. Hâlâ yeterince açık olmayan bu düzenlemeye göre, çelik ihracatçılarına, ürettiği çeliğin karbon salım miktarına göre SKDM sertifikasını satın alma zorunluluğu getirilmektedir. Alınacak sertifika sayısı, bir SKDM sertifikasının 1 ton karbondioksit eşdeğerinde olduğuna göre hesaplanacaktır⁵. Ancak burada sertifika fiyatlarının borsa şeklinde haftalık olarak belirlenme işleminin SKDM tarafından hangi kriterlere göre yapılacağı, ihtiyaç halinde Avrupa’ya ithalatı engellemek üzere siyasi öngörülerle yükseltilemeyeceği konusunda henüz açıklık bulunmamaktadır. Ayrıca Avrupalı çelik üreticileri Avrupa’ya ihraç etmeyeceklerine göre, bu uygulama onları koruyacak mıdır?

SKDM sertifikası uygulamasından çelik yapı üreticileri

önemli ölçüde etkilenecek. Karbon oranı düşük veya yeşil çelik ürettiği için SKDM sertifikası ödemeyen, karbon vergisi ödemeyen firmaların ürünleri, maliyetleri düşürmek için çelik yapı üreticileri ve otomotiv, gemi inşa, makina imalatçısı gibi diğer çelik kullanıcıları tarafından tercih edilecek. Bu düzenleme üreticileri yeşil veya az karbon salımı olan çelik üretmeye mecbur bırakacak. Burada tartışmaya açık olan kısım: Avrupa’da karbon salımını azaltmak mı, Türkiye gibi Avrupa’ya çelik ihraç eden firmaların ihracatına dolaylı sınırlama getirmek mi, yoksa her ikisi de mi? Muhtemelen ikisi de olabilir.

Avrupa Yeşil Mutabakatı (AYM) Çalıştayı. Bütün bu konuların Sanayi ve Teknoloji Bakanlığı’nın öngörülleri paralelinde tartışılmasını sağlamak, sorunları ve tereddütlü konuları saptamak ve öneriler geliştirmek için düzenlenmesine TUCSA Yönetim Kurulu tarafından karar verilen AYM Çalıştayı, Sanayi ve Teknoloji Bakanlığı himayelerinde 30 Eylül 2021’de İstanbul Fuar Merkezi’nde başarıyla gerçekleştirildi.

Sanayi ve Teknoloji Bakanı Sayın Mustafa Varank’ın açılışını yaptığı, gerek bakanlıkların gerek sanayicilerin ve STK’ların yoğun ilgisiyle gerçekleştirilen AYM Çalıştayı hakkında bilgilere bu sayıda ayrıntılı yer verildiğinden burada detaylara girilmeyecektir.

Çalıştay masalarında elde edilen sonuçların değerlendirilmesini takiben TUCSA tarafından TÇÜD ve daha sonra da Sanayi ve Teknoloji Bakanlığı ile gerekli koordinasyon yapılacak ve takiben Sonuç Raporu kamu, üniversiteler, sanayi ve STK’lar dâhil tüm ilgili taraflarla paylaşılacaktır.

İklim değişikliği, AYM ve döngüsel ekonomi gibi konuların tümünü kapsayan Sürdürülebilirlik teması TUCSA için 2021-2023 yıllarının öncelikli teması olarak kabul edilmiş ve konunun sürekliliği ile sürdürülebilirliğinin sağlanması kararlaştırılmıştır. Bu kapsamda, AYM Çalıştayı ile başlayan etkinlikler, sektörün ve tüm ilgililerin yaygın olarak bilgilendirilmesi amacıyla seri halinde düzenlenecek online panellerde, önümüzdeki iki yıl içinde gerçekleştireceğimiz; 22. Yapısal Çelik Günü (24-25 Kasım 2021), 2nd International Conference and Exhibition on Corrosion and Surface Protection for Steel (25-27 Mayıs 2022), 10th International Symposium on Steel Bridges for a Green Planet (21-22 Eylül 2022) ve International Conference of Earthquakes and Steel Structures 2023 etkinliklerimizde de ele alınmaya devam edilecektir.

Bu vesileyle, AYM Çalıştayı organizasyonun başarıyla gerçekleşmesine katkıda bulunan tüm destekleyen kuruluşlara teşekkürlerimizi sunarız.

22. YAPISAL ÇELİK GÜNÜ

2000 yılında başlayan Yapısal Çelik Günleri 22 yıldır her sene gerçekleştiriliyor. Geçen 21 yıl içinde sektörün tüm paydaşları Yapısal Çelik Günlerinde buluştu. Yıllar içinde kapsamı değişen ve gelişen Yapısal Çelik Günlerinde;

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

Geçen yıla kadar 350 - 400 katılımcı ile gerçekleştirilen Yapısal Çelik Günleri sektör paydaşlarına iletişim ağı (networking) ve tanıtım konusunda da önemli fırsatlar sağladı. Geçen yıl, 21. Yapısal Çelik Günü Covid-19 salgını nedeniyle, günün şartlarına uygun olarak ve teknolojik gelişmelerden de yararlanarak 11-12 Kasım 2020 tarihlerinde ilk kez internet ortamında görüntülü (virtual) olarak gerçekleştirildi. Toplantıya, 952 kişi <https://yapisalcelikgunu.org> web sitesinden kayıt yaptırarak, 58 kişi de YouTube üzerinden olmak üzere 1010 kişi katıldı. Geçen yıl iki günde toplam 14,5 saat kesintisiz yayın yapılarak uluslararası bir başarıya imza atıldı. (Bkz. https://tucsa.org/tr/haber_detay.aspx?haber=967&tip=1)

Katılım Artıyor. Türk Yapısal Çelik Derneği, 2018 yılından beri gerçekleştirdiği web seminerleri deneyimi ve geçen yıl online **Yapısal Çelik Günü** başarısı sonucunda bu yıl da özel bir yazılım kullanarak **daha geniş kitlelere** ve **daha geniş bir içerikle** ulaşmayı hedefliyor: Bunun için **1.000** kişiye kadar dinleyici online olarak bağlanırken, bunun üzerindeki dinleyiciler **Youtube** üzerinden programı canlı olarak izleme imkânı bulabilecekler. Sürenin iki gün olması ve internet üzerinden Türkiye'nin her yerinden, hatta yurt dışından da katılım olanağı olması nedeniyle bu yıl da dinleyici / izleyici sayısının 1000'in üzerinde olması beklenmektedir.

İçerik Genişliyor. 22. Yapısal Çelik Günü geçen yıl olduğu gibi bu yıl da online ve iki gün süreli olacak. <https://yapisalcelikgunu.org> web sitesinde yer alan programa göre;

- **24 Kasım'da** beş uzman konuşmacıdan **"Deprem ve Sürdürülebilirlik"** temasını işleyen sunumları dinleyeceğiz. Öğleden sonra ise üst düzey yetkililer **"Çelik Yapılar Açısından AYM, Sürdürülebilirlik ve Karbon Vergisi İçin Hazır mıyız?"** konulu panelde sorunları ve çözüm önerilerini masaya yatıracaklar.
- **25 Kasım'da** güne **"Yüksek Teknolojiyi İnşaat Sektöründe Nasıl Daha Etkin Kullanabiliriz?"** konulu panel ile başlanacak, gün içinde **"Dijitalleşme ve Modülerleşme"** temasını esas alan dört teknik sunum ile devam edilecektir. Ayrıca, uygulanmış iki proje sunumu ile Yarışma ve Sektör Ödül Törenleri de bu bölümde yer alacaktır.

Bununla ilgili Sponsorluk Koşulları sayfası aşağıda sunulmuş olup, <https://tucsa.org/tr/> ve <https://yapisalcelikgunu.org> web sitelerinde de yayımlanmaktadır. Sponsorluk ve reklamlarla ilgili sorularınız için pr@tucsa.org veya yesimgures@yapisalcelikgunu.org adreslerinden veya 0542 288 9677 numaralı telefondan bilgi alabilirsiniz.

SONUÇ VE ÖNERİLER

1. Dünya Covid-19 küresel salgını ile sınav veriyor. Küresel olarak üretim düştü, bir süre ulaşım çok kısıtlı olarak yürüdü, yatırımlar azaldı, iş gücü kaybı yaşandı, toplumda psikolojik ve sosyolojik travmalar oluştu. Son zamanlarda ekonomide yaygın olan terimiyle stagflasyon yaşanmaya başlanıyor.
2. Ülkemizde yaşanan ekonomik sorunların temel çözümünün her alanda üretimi arttırmak olduğu bilinmekle birlikte, bu konuda da vizyoner bir yaklaşım, gerçekçi ve bilimsel bir risk değerlendirmesi şart.
3. 2020 yılında dünya çelik üretimi %1 civarında daralırken, ülkemizdeki ham çelik üretimi %6 mertebesinde artarak 35,8 milyon tona ulaştı. Türkiye çelik üretiminde dünyada 8. sıradan 7. sıraya, Avrupa'da da birinci sıraya yükseldi. 2021 yılında ham çelik üretiminin 40 milyon tonun üzerine çıkması beklenmektedir.
4. 2019 yılında keskin bir düşüş yaşayan çelik yapı sektörü, 2020 yılında 2017 yılı rakamlarına yaklaşmış ve işlenen çelik miktarı 2 milyon ton mertebesine yükselmiştir.
5. İki yıla yakın süren Covid-19 döneminde lojistik açıdan yaşanan sıkıntılar bir açıdan da fırsat yaratmıştır. Dünyada konteyner ve gemi inşa talebi artmıştır. Küresel ısınma ve AYM nedeniyle nakliyeler konusunda da önlemler alınmaktadır. Bu kapsamda, şu hususların değerlendirilmesi yararlı olacaktır;
 - a. Afrika gibi hedef pazarlara yalnız çelik için değil tüm ihracat ürünleri için programlı / tarifeli deniz nakliyatının sağlanması ve navlun maliyetlerinin düşürülüp nakil sürelerinin kısaltılması,
 - b. Deniz yolunun ve raylı sistemin daha aktif kullanımı ve entegrasyonu,
 - c. Bulgaristan'da, Avrupa'ya gidecek malların karayolundan demiryoluna transferi için yapıldığı bilgileri alınan büyük transfer terminali (Intermodal Terminal Plovdiv) gibi Türkiye'de de transfer terminallerinin ve lojistik merkezlerinin yapılması.
6. Çelik üretici ve çelik yapı imalatçıların yurt dışı yatırımlarını da gözden geçirmelerinde, konsolidasyonlarda yarar olabilir. Bu kapsamda;
 - a. Çelik üreticilerimizin komşu / yakın ülkelerdeki maden yataklarını satın almalarının, üretimi de daha ucuz hammadde ve enerji temin edebileceği ülkelerde yapmasının sektörümüze katkılarının neler olabileceğinin değerlendirilmesinde yarar olabilir.
 - b. Çelik yapı imalatçılarımızın da etkin oldukları pazarlarda veya o pazara etkin ulaşım imkânı sağlayan bölgelerde yatırım yapmaları yararlı olabilir.
7. Ülkemizi en az 10 yıl meşgul edecek iklim değişikliği, AYM ve döngüsel ekonomi gibi konuların tümünü kapsayan sürdürülebilirlik temasının daha yaygın ancak koordineli şekilde sürdürülmesinde yarar vardır. Bu konuda, başta yeşil çelik olmak üzere çeşitli ARGE faaliyetlerine gereksinim olduğu ortadadır.

Kaynakça

1. <https://iklim.csb.gov.tr/paris-anlasmasi-i-98587>
2. https://ec.europa.eu/info/sites/default/files/european-green-deal-communication_en.pdf
3. <https://eur-lex.europa.eu/legal-content/EN/TXT/?uri=CELEX:52021DC0550>
4. https://ec.europa.eu/commission/presscorner/detail/en/IP_21_3541
5. Fikir vermesi için bir ton çelik üretimi için 2,1 ton CO₂, geri dönüşüm sırasında ise 0,6 ton CO₂ salımına neden olduğu kabul edilebilir.

DORÇE'YE ISO 14064 KARBON AYAK İZİ BELGESİ

Dorçe Prefabrik ve İnşaat, kendi sektöründe, "ISO 14064 Karbon Ayak İzi Beyan Belgesini" alan ilk şirket oldu.

Avrupa Birliği, "Yeşil Mutabakat" kapsamında 14 Temmuz 2021 yılında açıklanan "Fit For 55" programına göre, 2030 yılına kadar Avrupa karbon emisyonunu 1990 yılı seviyesinin %55 altına indirmeyi ve bu sayede Avrupa; 2050 yılında ilk "karbon-nötr" kıta olmak hedefliyor. Dorçe Prefabrik ve İnşaat, daha iyi bir gelecek adına üzerine düşen sorumluluklar çerçevesinde ve kendi sektöründe ilk olacak şekilde "ISO 14064 Karbon Ayak İzi Beyan Belgesini" alarak bu yolda ilerlemeye devam ediyor.

Dorçe Prefabrik ve İnşaat Stratejik Yönetim ve Planlama Direktörü Yücel Çebi, "Yeşil Dönüşüm" kapsamında bugüne kadar yapılanları sıralarken çevresel etkileri minimuma çekmek için belirlenen yol haritası kapsamında ISO 14000 serilerinden, ISO 14001 ve ISO 14064 yönetim sistemlerini birlikte ele aldıklarını belirtti.

Avrupa Yeşil Mutabakat (AYM) çağrısı paralelinde, Dorçe Prefabrik ve İnşaat tüm faaliyetlerini doğaya karşı sorumluluk bilincinde gerçekleştirirken şirketin bugüne kadar yaptığı çalışmalardan bazıları ise şunlar:

- Farklı departmanlardan gönüllü ve ilgili kişilerin katılımıyla şirket içinde "Çevik Takım" oluşturuldu. Oluşturulan bu takım şirket içi bilgilendirme ve eğitim organizasyonları, üretim faaliyetlerden kaynaklı dolaylı ve doğrudan karbon salınımının hesaplanması, beyan, belgelendirme ve salınımı azaltıcı proje geliştirme gibi faaliyetlerde bulundu.
- Dorçe'nin karbon salınımında en büyük pay sahiplerinden "kaynaklı imalat" süreçlerinin büyük bir bölümü cıvatalı bağlantı şeklinde yeniden tasarlanarak salınım miktarında önemli düşüş sağlandı.
- Üretim tesisleri arasında yapılan iyileştirmelerle, forklift ve benzeri araç trafiği en aza indirilerek karbon salınımının azaltılmasına yönelik projeler geliştirildi.
- Birçok kapalı imalat tesisinin çatısı şeffaf panellerle değiştirildi. Böylece gün içerisinde güneş enerjisinden daha fazla faydalanılarak fosil yakıt tüketiminden yenilenebilir enerjiye geçişte aşama kaydedildi.
- "Yeşil Dönüşüm" destek verecek şekilde dijital dönüşüm araçlarından faydalanarak eskiyen teknolojilerin yerine enerji verimliliği yüksek yeni teknoloji makina, ekipman ve yazılımlar kullanımına başlandı.
- Önümüzdeki yıllarda planlanan yeni yatırımlar "Yeşil Bina" kapsamında ele alınarak tasarımlar şekillendirildi.
- Yaklaşık 100.000 metrekarelik imalat sahasında birçok alanda ağaçlandırma ve küçük ölçekli tarımsal projeler gerçekleştirildi.
- Atık suların yeniden kullanımına yönelik projeler gerçekleştirilerek kaynak verimliliği artırıldı.
- Dorçe Prefabrik ve İnşaat genelinde şirket içi ve bireysel özel alanlara yönelik enerji tasarrufu üzerine Kaizen projeleri geliştirildi. Kirliliğin önlenmesini sağlamak; kirliliği kaynaktan azaltarak sürdürülebilir atık yönetimi

ile atık oluşumunun en aza indirilmesi, atıkların tekrar kullanımı, geri dönüşümü ve bertarafı için çalışanlarda farkındalık yaratıldı.

- Projesi gerçekleştirilen farklı iklim ve coğrafyalardaki ülkelerde doğal hayata saygı duyularak biyolojik çeşitliliği korumak için sistemler geliştirildi. Toprak kirliliğini önlemek amacıyla nebatî toprağı düzgün bir şekilde ayırma, saklama ve sonrasında eski haline gelecek şekilde yerine koyma gibi koruma yöntemleri uygulandı.

Dorçe Prefabrik; Avrupa Yeşil Mutabakatı kapsamında karbon nötrleme projeleriyle birlikte, "Yaşam Döngüsü Analizleri" ve "Su ayak izi" projelendirme süreçleri ile ilgili yatırımlar planlayarak, gelecek planlamasında "Yeşil Dönüşüm" politikalarını hayata geçirmeyi planlıyor.

"Yeşil Bina" tasarım ve uygulamalarını hedeflerle destekleyerek artırmaya çalışırken, IFC tarafından sağlanan ve Türkiye için de bir fırsata dönüşen yeşil finansmandan faydalanılması hedefleniyor.

Şirket çalışanları, sosyal medya araçlarıyla ulaşılan kitlenin toplumsal ve sosyal farkındalıklarını arttırmak için projeler geliştirirken, şirket imalat tesislerinde yeşil enerjiye yönelik ekipman ve teknoloji yatırımlarına devam ediyor. Dorçe, dünyadaki sürdürülebilir döngünün bir parçası olarak üzerine düşen çevresel ve toplumsal görevlerin fazlasıyla bilincinde olan bir kuruluş. Ayrıca motivasyonu yüksek başarı odaklı çalışanların bulunduğu şirket modeliyle döngüsel ekonomi içerisinde var olmayı sürdürüyor.

Greenhouse Gas Verification Statement

The inventory of Greenhouse Gas emissions of

DORÇE PREFABRİK YAPI VE İNŞAAT SAN. TİC. A.Ş.

Head Office: Aşağı Öveçler Mah. 1325. Sok. No:6 06460 Çankaya - Ankara / TURKEY
Factory Address: Saray Mah. Deniz Cad. No:3 06080 Kahramankazan - Ankara / TURKEY

has been verified in accordance with ISO 14064-1:2006 as meeting the requirements of

ISO 14064-1:2006

Direct Emissions	670,495 tonnes of CO ₂ eq
Energy Indirect Emissions	482,209 tonnes of CO ₂ eq
Emissions from the combustion of biomass	N.A.
Direct Emissions and Energy Indirect Emissions	1,153 tonnes of CO ₂ eq
Level of assurance	Reasonable
Other Indirect Emissions	N.A.
Level of assurance	Limited
Scope of Other Indirect Emissions	N.A.
Reporting Period	01.01.2020 - 31.12.2020
Date and Version	10.09.2021 / Version 1
Statement No	SGQNL113-20-039

Authorized by
Okay Kayhanlı - Director

SGS Belgelendirme, Müeyyene ve Test Hizmetleri Ltd. Şti.
Büyükdere Mah. 1307 Sokak, 8445 Çayırbaşı 03.2. Çarşı - Ankara - Türkiye
T: 0312 473 80 87 F: 0312 473 80 88 www.sgscertification.com.tr

Carbon Certified Company

ÇELİK YAPILAR DERGİSİ TURKCELL DERGİLİK UYGULAMASINDA

Türk Yapısal Çelik Derneğinin (TUCSA) 20 yıldır yayımladığı Çelik Yapılar dergisinin dijital versiyonları, 10 milyonun üzerinde abonesi bulunan Turkcell Dergilik uygulamasında da okurlarla buluştu.

Yapısal çelik sektöründeki gelişmelerin yanı sıra projeler, söyleşiler, akademik ve teknik makalelerle sektörün nabzını 20 yıldır tutan, içerik geliştirmeleri ve iyileştirmelerini takiben, dijital ortamın daha etkin kullanılması sonucunda yılın ilk yarısında 35.000 okuyucuya ulaşan Çelik Yapılar dergisi Eylül 2021 itibarıyla Turkcell Dergilik uygulaması üzerinden de okunabiliyor.

Turkcell Dergilik uygulamasını, App Store veya Google Play uygulamaları üzerinden mobil cihazlarınıza indirebilir ve arama bölgesine "Çelik Yapılar" yazarak sayılarımızı dijital olarak edinebilirsiniz.



PARİS İKLİM ANLAŞMASININ ONAYLANMASI TBMM'DE KABUL EDİLDİ

Paris İklim Anlaşmasının onaylanmasının uygun bulunduğu dair kanun teklifi, TBMM Genel Kurulunda kabul edildi.

İklim krizinin önüne geçmek amacıyla ülkelerin ortak hareket etmelerini öngören Paris Anlaşması, küresel ortalama yüzey sıcaklığındaki artışı 2°C ile sınırlandırmayı, mümkünse 1,5°C altında tutmayı amaçlıyor.

Paris İklim Anlaşması Nedir?

Aralık 2015'te Fransa'nın Paris şehrinde yapılan 21. BM İklim Değişikliği Taraflar Konferansında (COP21) onaylanan İklim Anlaşması, Nisan 2016'da 190'dan fazla ülke tarafından imzalandı. Anlaşma, 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.

Anlaşma, sürdürülebilir kalkınma ve yoksulluğun ortadan kaldırılması bağlamında Birleşmiş Milletler İklim Değişikliği Çerçeve Sözleşmesinin uygulamasını geliştirmeyi hedeflemekte.

Anlaşmanın uzun dönemli hedefi, küresel ortalama sıcaklık artışının sanayileşme öncesi döneme göre 2°C altında tutulması; ilave olarak ise bu artışın 1,5°C'nin altında tutulmasına yönelik küresel çabaların sürdürülmesi. İklim değişikliğinin olumsuz etkilerine karşı uyum kabiliyetinin ve iklim direncinin artırılması; düşük sera gazı emisyonlu kalkınmanın temin edilmesi ve bunlar gerçekleştirilirken gıda üretiminin zarar görmemesi diğer bir temel hedef olarak belirlendi. Son olarak, düşük emisyonlu ve iklim dirençli kalkınma yolunda finans akışının istikrarlı hale getirilmesi de hedefler arasında yerini almakta.



BM Memnun

Birleşmiş Milletler, Türkiye'nin Paris İklim Anlaşmasını onaylamasını memnuniyetle karşıladı. Birleşmiş Milletler (BM) Genel Sekreter Sözcüsü Stephane Dujarric, yaptığı açıklamada, Türkiye'nin Paris Anlaşmasını onaylamasını memnuniyetle karşıladıklarını belirtirken, anlaşmaya taraf tüm ülkelerin anlaşmadaki hedeflerin karşılanmasına yönelik çabalarını artırmaları gerektiğini de söyledi.

Birleşmiş Milletler, Paris İklim Anlaşması kapsamında küresel sıcaklık artışının 2 santigrat derecenin altında tutulması hedefinin karşılanabilmesi için ülkelerden dünya genelinde sera gazı emisyonunu 2050'ye kadar sıfıra indirmesini istiyor.

ECCS'in AVRUPA ÇELİK YAPI TASARIM ÖDÜLLERİ SAHİPLERİNİ BULUYOR



Avrupa Çelik Yapı Tasarımı Ödülleri (European Steel Design Awards - ESDA), çeliğin mimaride yaratıcı ve üstün kullanımını teşvik etmek, avantajlarını göstermek için Avrupa Yapısal Çelik Birliği (ECCS) tarafından 1997 yılından beri her iki yılda bir veriliyor.

Avrupa Yapısal Çelik Birliği (European Convention for Constructional Steelwork - ECCS), çelik yapı tasarımcıları, üreticileri, yüklenicileri ile araştırmacıları ve akademisyenleri bir araya getiren benzersiz ve yegâne platform olma özelliğini taşıyor. ECCS, 18 ulusal çelik derneğinden oluşan bir federasyon niteliğinde.

ECCS, Avrupa'da çelik yapılara ilişkin standartların geliştirilmesi ve yaygınlaştırılması temel fonksiyonunun yanında, çeliğin mimaride sınırsız yaratıcılığa olanak verdiğini ve avantajlarını göstermek amacıyla, 1997 yılından beri her iki yılda bir Avrupa Çelik Yapı Tasarımı Ödülleri (European

Steel Design Awards - ESDA) yarışmasını düzenlemekte. Ödüller yapının sahiplerine, mimarlarına, mühendislerine, genel yüklenicilerine ve çelik yüklenicilerine verilmekte.

Uluslararası jüri, ESDA 2021 için ECCS üyesi dernekler tarafından sunulan toplamda 23 projeden, her ülke için bir tane olmak üzere 13 aday seçti. Jüri, seçilen bu adaylardan birine mükemmellik ödülü de denilen ESDA 2021 Laureate ödülünü ve ayrıca ESDA 2021 Özel Köprü Ödülü ve ESDA 2021 Public Award (Halk Oylaması Ödülü) ödüllerini vermeyi uygun buldu. Bu yıl, Covid-19 salgınına karşı alınan önlemler kapsamında, Laureate ödülü, özel ödül ve Halk Oylaması ödülü 1 Ekim 2021'de Brüksel'de Atomium'da bir resepsiyon sırasında açıklandı. Resepsiyonda, Laureate ödülüne Hurtigruten Museum: Protective building for MS Finnmarken, Stokmarknes projesi layık görülürken, ESDA 2021 Özel Köprü Ödülü ise Schuttebusbrug projesinin oldu. Halk Oylaması Ödülünü ise Camp Adventure Forest Tower projesi kazandı.

Diğer European Steel Design Awards ödülllerinin ise ECCS namına ülkelerindeki ECCS üyesi derneklerin vermesi kararlaştırıldı. Bu kapsamda, jüri tarafından Türkiye'den ödüle değer bulunan projenin ESDA Ödülü de Türk Yapısal Çelik Derneği (TUCSA) tarafından verilecektir.

Bu yıl, European Steel Design Awards 2021 yarışmasına ülkemiz adına katılmak üzere, 12. Ulusal Çelik Yapı Ödülleri 2020'de ilk iki sırayı paylaşan GEMAK Tersane Yönetim Binası ve Çanakkale Anten Kulesi projeleri TUCSA tarafından önerilmişti. Uluslararası Jüri tarafından Çanakkale Anten Kulesi projesi European Steel Design Awards 2021 ödülüne layık görüldü. Çanakkale Anten Kulesi projesinin paydaşlarına ESDA 2021 ödülleri ECCS namına TUCSA Başkanı ve ECCS Başkan Yardımcısı H. Yener Gür'eş tarafından Kasım ayı içinde 22. Yapısal Çelik Günü öncesinde İstanbul'da verilecektir.

UĞUR DALBELER WORLDSTEEL İCRA KURULU ÜYELİĞİNE SEÇİLDİ

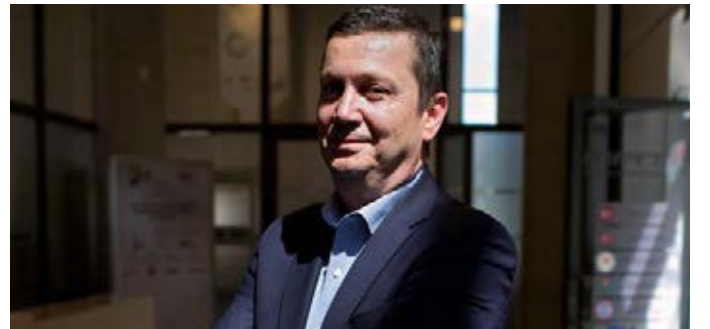
Dünya Çelik Birliği (worldsteel), 2021/2022 dönemi için Yönetim ve İcra Kurulu Üyeleri seçimini yaptı. Hindistan merkezli JSW Steel Limited Başkanı ve Genel Müdürü Sajjan Jindal'ın Yönetim Kurulu Başkanı olarak seçildiği genel kurulda, ÇOLAKOĞLU Metalurji A.Ş. CEO'su ve Çelik İhracatçıları Birliği Başkan Yardımcısı Sayın Uğur Dalbeler, geçen yılın ardından yeniden worldsteel İcra Kurulu Üyeliğine seçildi. Dalbeler, Dünya Çelik Birliği yönetiminde yer alan tek Türk üye oldu.

2021/2022 Dönemi İçin Seçilen Worldsteel Yönetim Kurulu Üyeleri

Başkan – Sajjan Jindal, JSW Steel Limited
Başkan Yardımcısı – YU Yong , HBIS GROUP Co., Ltd.
Başkan Yardımcısı – Jeong-Woo Choi, POSCO
Sayman – Mark Vassella, BlueScope Steel Limited
Uluslararası Paslanmaz Çelik Forumu Başkanı – Timoteo Di Maulo, Aperam

Yönetim Kurulu Tarafından Seçilen 2021/2022 İcra Kurulu Üyeleri

Salah Al-Ansari – HADEED, Saudi Iron & Steel Company
David B. Burritt – United States Steel Corporation
Chen Derong – China Baowu Steel Group Corporation Limited
Jeong-Woo Choi – POSCO
Uğur Dalbeler – ÇOLAKOĞLU Metalurji A.Ş.



Eiji Hashimoto – Nippon Steel Corporation
Sajjan Jindal – JSW Steel Limited
André Bier Gerdau Johannpeter – Gerdau S.A.
Yoshihisa Kitano – JFE Steel Corporation
Lakshmi N. Mittal – ArcelorMittal
Alexey A. Mordashov – Severstal (PAO)
Thachat Viswanath Narendran – Tata Steel Limited
Paolo Rocca – Techint Group
Leon J. Topalian – Nucor Corporation
YU Yong – HBIS GROUP Co., Ltd.
Hubert Zajicek – voestalpine A.G.

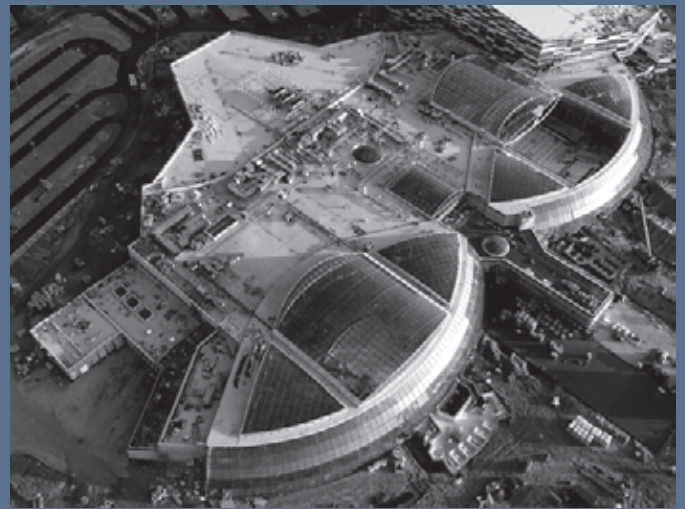
Metal Yapı Eng & Const

Çelik ve camın kusursuz birlikteliği...



Nagathino Theme Park

Moscow



Waterworld of Poland

Warsaw

ENG Metal Yapı İnşaat Taahhüt San. Dış Tic. AŞ
Rüzgarlıbahçe Mah. Plaza K İş Merkezi Kat: 5 PK: 34805 Kavacık / İstanbul
Tel: +90 216 425 03 25 Fax: +90 216 425 03 20

www.metalyapi-eng.com

22. YAPISAL ÇELİK GÜNÜ

24 - 25 KASIM'DA GERÇEKLEŞTİRİLECEK

Türk Yapısal Çelik Derneği (TUCSA) tarafından, 2000 yılından itibaren düzenlenen Yapısal Çelik Günlerinin 22'ncisi 24-25 Kasım 2021 tarihlerinde Covid-19 küresel salgını nedeniyle internet ortamında düzenlenecek.

İlki 2000 yılında gerçekleştirilen ve günümüze kadar uzanan zaman diliminde 523 konuşmacı ve 5680 katılımcının dâhil olduğu Yapısal Çelik Günleri, çok sayıda uzmanın bir araya geldiği, çelik yapı projelerinin detaylı olarak incelendiği ve teknolojideki gelişmelerin masaya yatırıldığı uluslararası bir organizasyon olma niteliği taşıyor.

Tüm dünyayı etkisi altına alan Covid-19 küresel salgını nedeniyle 11-12 Kasım 2020 tarihinde düzenlenen 21. Yapısal Çelik Günü, özel bir yazılımla ilk kez internet ortamında görüntülü olarak gerçekleştirildi ve etkinlik toplamda 1010 kişi tarafından takip edildi. Covid-19 küresel salgınının devam etmesi nedeniyle bu yıl da internet ortamında gerçekleştirilecek olan 22. Yapısal Çelik Gününde ilk gün (24 Kasım) "Deprem ve Sürdürülebilirlik" ikinci gün ise (25 Kasım) "Dijitalleşme ve Modülerleşme" konuları uzmanlar ve katılımcılar tarafından işlenecek.

Deprem ve Sürdürülebilirlik Konuşulacak

TUCSA Yönetim Kurulu Başkanı H. Yener Gür'eş'in açış konuşması ile başlayacak etkinliğin ilk gününde Deprem ve Sürdürülebilirlik hakkında konferanslar düzenlenecek. Ayrıca ülkemizdeki sanayi kuruluşlarını çok yakından ilgilendiren Sınırdaki Karbon Düzenleme Mekanizması (SKDM) konusunda Sanayi ve Teknoloji Bakanlığının katılımı ile bir panel gerçekleştirilecek. Etkinliğin ikinci gününde ise Dijitalleşme ve Modülerleşme konusu masaya yatırılacak.

Etkinliğin ikinci gününde gerçekleştirilecek panel ve konferanslar haricinde, Türk Yapısal Çelik Derneği (TUCSA) tarafından ilki 2004 yılında düzenlenen, ülkemizdeki Mimarlık ve İnşaat Mühendisliği öğrencilerine profesyonel yaşama geçmeden önce kendilerini sınama ve geliştirme imkânı sunarken, mimar ve mühendislerin birlikte çalışmalarına olanak sağlayarak disiplinler arası koordinasyon yetilerinin artmasına, mimar ve mühendislerimizin öğrencilik döneminde çeliği anlamaları ve sevmelerine, dolayısıyla ileride çeliğin avantajlarından daha çok yararlanılmasına ve daha çok çelik yapı yapılmasına olanak sağlamayı hedefleyen 18. Çelik Yapı Tasarımı Öğrenci Yarışmasında (SteelPRO 2021) ödül alan projeler ve ilki 2019 yılında düzenlenmiş olan 2. Ulusal Çelik Köprü Ödülleri 2021'e katılan ve ödüle layık görülen projelerin ödül töreni gerçekleştirilecek. ECCS tarafından düzenlenen ve EUROPEAN STEEL DESIGN AWARDS 2021 ödülüne layık görülen Çanakkale Anten Kulesi projesi ödül törenine de yer verilecek. Bu yıl ayrıca Sektör Ödülleri de Yapısal Çelik Gününde sahiplerini bulacak.

Geniş İletişim Ağı

22. Yapısal Çelik Gününde katılımcıların ve ziyaretçilerin yararlanacakları birçok konu olacak. Yapısal Çelik Günleri sektör paydaşlarına iletişim ağı (networking) ve tanıtım konusunda da önemli fırsatlar sağlayan bir organizasyon niteliğinde.

Geçen yıl internet ortamında ilk kez gerçekleştirdiğimiz iki günlük etkinlikten kazandığımız deneyim sonucunda, bu yıl hem katılımcıların hem de tanıtım odası açanların daha fazla yararlanmaları için ilave eklentiler sisteme tanımlandı.

Her zaman olduğu gibi katılımı ücretsiz olan 22. Yapısal Çelik Gününe katılmak için <https://yapisalcelikgunu.org/index.php/register> linkinden kayıt yaptırmak gerekiyor.

Sanal ortamda sistem iki ana bölümden oluşuyor. Birincisi ve şu anda ulaşılabilir olan 22. Yapısal Çelik Günü web sitesi (<https://yapisalcelikgunu.org>). İzleyicilerin ilk giriş yapacağı ana sayfa; Kayıt, Etkinlik Programı ve Konuşmacılar gibi temel bilgilerin dışında, sponsorların bilgilerini ve web sitesinde belirtilen esaslar dâhilinde linklerini içeriyor. Ana Sponsor ve Platin Sponsörlara tahsis edilen sponsor tanıtım odalarını ziyaret imkânı veren sistem her an erişime açık.

Sponsor tanıtım odaları, kuruluşlar sponsor olduğu andan itibaren hizmet vermeye başlıyor. Bu hizmetler 30 Kasım 2021 tarihine kadar devam edecek. Örnek sayfanın tasarımı TUCSA tarafından sponsor ile koordineli olarak tamamlanacak. Sayfa içeriğini (<https://yapisalcelikgunu.org/index.php/exhibitor/b2b-tucsa>) linkindeki sayfadan görebilirsiniz.

Yapısal Çelik Günü izleyicileri; sosyal medyada periyodik duyuruları yapılacak Sponsor Tanıtım Odalarını kayıt oldukları tarihten itibaren Kasım 2021 sonuna kadar ziyaret edebilecek ve aşağıdaki hizmetlerden yararlanabilecekler:

- Verilen link üzerinden sponsorun web sitesine ulaşım imkânı.
- Sponsorun tanıtım videosunu (sponsor tarafından verildiği takdirde) izleme olanağı.
- Sponsorun kataloğu veya tanıtım broşürünü (sponsor tarafından verildiği takdirde) görüntüleme/indirme.
- İletişim ve Randevu Talep Formu vasıtasıyla sponsordan bilgi ve teklif isteme imkânının yanı sıra zoom üzerinden görüşme için randevu talebi. TUCSA ayrıca karşılıklı mutabakatla belirlenecek zamanda zoom üzerinden görüşme/toplantı yapma imkânı da sağlayacaktır.

Sanal ortamın ikinci bölümü ise **Canlı Yayın** ekranı olacak. Etkinlik için iki gün boyunca kullanılacak olan ve tüm sunumların izlenebileceği Canlı Yayın sitesine 22. Yapısal Çelik Günü web sitesinden geçilecek. Burada, sunumlar ve programlar canlı yayın ekranından izlenebilecek. Ekranda gerektiğinde konuşmacının dışında sunucu veya diğer panelistler de görülebilecek, ancak bu durumda konuşan kişinin ekranı daha büyük olarak görüntülenecek.

22. Yapısal Çelik Günü ile ilgili olarak her türlü soru veya görüşünüz için yesimgures@yapisalcelikgunu.org adresinden mail yoluyla destek alabilirsiniz.

SEKTÖRÜN GELECEĞİ AVRUPA YEŞİL MUTABAKATI ÇALIŞTAYINDA KONUŞULDU

Sanayi ve Teknoloji Bakanlığı himayelerinde, Türk Yapısal Çelik Derneği (TUCSA) tarafından düzenlenen ve Türkiye Çelik Üreticileri Derneğinin (TÇÜD) stratejik ortak olduğu Avrupa Yeşil Mutabakatı (AYM) Çalıştayı, 30 Eylül 2021 Perşembe günü Metal-Expo desteği ile İstanbul Fuar Merkezi'nde başarıyla gerçekleştirildi.

Avrupa Yeşil Mutabakatı (AYM) ve Sınırdar Karbon Düzenlemesi Mekanizmasının (SKDM) ülkemize ve insanlığa sağladığı yararlar, belirsizlikler ve sorunların tartışıldığı ve 2030 Çelik Stratejisi açısından önerilerin belirlendiği çalıştayın açılışını Sanayi ve Teknoloji Bakanımız Sayın Mustafa Varank yaptı.

Yoğun katılımı gerçekleşen ve Borçelik, Intekno, Metal Expo ve Yassı Çelik İhracat ve Sanayicileri Derneğinin (YİSAD) de destek verdikleri Avrupa Yeşil Mutabakatı (AYM) Çalıştayı "Çelik Sektörü" özelinde açış konuşmalarından sonra, ilgili bakanlık temsilcilerinin sunduğu teknik konularda konuşmalar ve yuvarlak masa çalışmaları olarak iki bölüm halinde gerçekleştirildi. Çalıştayın genel moderatörlüğünü Türk Yapısal Çelik Derneği (TUCSA) Yönetim Kurulu Başkanı H. Yener Gür'eş gerçekleştirdi.

Çalıştayın açış konuşmaları, fuarın ev sahipliğini yapan Metal Expo İcra Kurulu Başkanı Sayın Barış Göktürk ve Çalıştayı düzenleyen TUCSA adına Yönetim Kurulu Başkanı Sayın H. Yener Gür'eş tarafından yapılan kısa "hoş geldiniz ve teşekkür" konuşmalarını takiben, T.C. Sanayi ve Teknoloji Bakanı Sayın Mustafa Varank tarafından yapıldı.

ÇELİK SEKTÖRÜ BÜYÜMEYE DEVAM EDİYOR

Metal Expo İcra Kurulu Başkanı Sayın Barış Göktürk, açış konuşmasında çelik sektörü ile ilgili şu notların altını çizdi:

"Sayın Bakanım, Sayın Bakan Yardımcım, çelik sektörünün ve Türk sanayisinin değerli mensupları, Metal Expo Fuarına ve Avrupa Yeşil Mutabakatı Çalıştayına hoş geldiniz. 2020 yılı pandemi (küresel salgın) nedeniyle zor bir yıl oldu. Metal Expo fuarına ara vermek zorunda kaldık. Ancak çelik sektörü çalışmasına ara vermedi ve hiç durmadan canla başla çalışmaya devam etti. Birçok ülkenin aksine Türk çelik sektörü oldukça başarılı bir yıl geçiriyor. Türk çelik sektörü ve Türk sanayisi büyümeye devam ediyor. Çelik sektörü olarak dünyaya örnek durumdayız. Değerli Sanayi ve Teknoloji Bakanımıza, Bakan Yardımcımıza ve bürokratlarımıza teşekkür ediyoruz. Türkiye'de çelik üretimi bu yıl rekora koşuyor. İhracatın, istihdamın, üretimin lokomotifleri olan çelik sektörü Dünya genelinde 8. sırada. İnşallah zaman içerisinde 6. veya 5. sıralara çıktığını göreceğimizi temenni ediyoruz. Yılın ilk yedi ayında %18 civarında bir tonaj büyümesi ile 22,3 milyon tona ulaştı Türk çelik sektörü, ağustos ve eylül ayları da oldukça iyi geçti. İlk yedi ayda Türk sanayicisinin çelik tüketimi



%25 oranında arttı. İhracatımız ise %16 arttı. Neredeyse 11 milyon tona ulaşacağız. İhracatta döviz cinsinden girdimiz %70 artarak 8 milyar dolara ulaştı. Dünyanın bu konuda en gelişmiş 8. ülkesi durumundayız. Sektörümüzün 2021 yılını pozitif tamamlamasını temenni ediyoruz. 39 milyon tona ulaşacağımızı tahmin ediyorum. 39 milyon ton bizim için büyük bir rekor olacak. En son 2017 yılında böyle bir rakamı kırabilmiştik. Korumacı politikaların azalmasıyla birlikte ilerleyen günlerde çelik sektörümüzün daha da büyüyeceğini temenni ediyoruz. Bizim fuarda bir sloganımız var, “Çelik Medeniyettir.” diyoruz. Teknolojiyi kullanarak çeliği üretebilen ülkelerin kalkınma ve refah seviyesinin arttığını görüyoruz. Bu yüzden çelik sektörümüz çok önemli. Sayın Bakanımız ve Sayın Bakan Yardımcımız da sağ olsunlar bizi yalnız bırakmadılar.

Yeşil Mutabakat konusunda daha çevreci ve doğa ile daha barışık, Dünya’ya iyi bir miras bırakan bir sektör olmak için elimizden geleni göstereceğiz. Sayın Cumhurbaşkanımızın açıklamış olduğu yeni vizyonla birlikte, Dünya’da özellikle kalkınmış toplumlarla aynı yarışın içine girerek Yeşil Mutabakatın bir parçası olmayı bekliyoruz. Sayın Bakanımız buraya katılarak bizi onurlandırdınız teşekkür ediyor şükranlarımızı sunuyoruz.”

AYM ÇALIŞTAYI KAMU VE SEKTÖR İŞ BİRLİĞİNİN MÜKEMMEL BİR ÖRNEĞİ

Türk Yapısal Çelik Derneği (TUCSA) Yönetim Kurulu Başkanı Sayın H. Yener Gür’eş, “hoş geldiniz” ve “teşekkür” konuşmasında, Kyoto Protokolü, Paris Anlaşması ve 2019 yılında yayımlanan Avrupa Yeşil Mutabakatı hakkında katılımcılara kısa bilgi aktardı. Gür’eş şunları söyledi:

“Sayın Sanayi ve Teknoloji Bakanım, sektörümüzün saygıdeğer paydaşları, sayın misafirler ve değerli basın yayın mensupları Avrupa Yeşil Mutabakatı Çalıştayımıza hoş geldiniz, şeref verdiniz.

Gezegeneğimizin en önemli sorunlarından biri küresel ısınma ve iklim değişikliği, diğeri doğal kaynakların hoyratça tüketilmesi. Bu soruna tüm insanlar ve insanlık olarak çözüm üretmek zorundayız. Bu kapsamda, 1980 öncelerinden beri devam eden küresel ısınma ve iklim değişikliği konusundaki çalışmalar, Kyoto Protokolü ve Paris Anlaşması ile devam etmiş ardından Avrupa Birliği; 11 Aralık 2019 tarihinde yayımlanan Avrupa Yeşil Mutabakatı (AYM) ile Avrupa’ya yönelik önlemler konusunda hedeflerini açıklamıştır. Türkiye’nin de taraf olduğu Yeşil Mutabakat, iki aşamalı olarak şu hedefleri öngörmüştür:

- 2030 yılına kadar, Avrupa’da başta CO₂ ve CH₄ olmak üzere sera gazı salımının (emisyonunun) 1990 yılına nazaran %55 oranında azaltılması,
- 2050 yılında Avrupa’nın sera gazı salımının sıfırlandığı ilk karbon-nötr kıta haline getirilmesi.

Bu hedeflere ulaşmak için AB tarafından oluşturulmaya başlanan Sınırdaki Karbon Düzenleme Mekanizması (SKDM) ile ilgili açıklamaların yayımlandığı 14 Temmuz 2021 tarihinden bir gün sonra düzenlenen 15 Temmuz 2021 tarihli Cumhurbaşkanlığı Genelgesiyle (2021/15); ilgili bakanlıkların iştirakiyle “Yeşil Mutabakat Çalışma Grubu” oluşturulduğu belirtilmiş, Ticaret Bakanlığı tarafından “Yeşil Mutabakat Eylem Planı” hazırlanmış ve yayımlanmıştır.

Sanayi ve Teknoloji Bakanlığı Sanayi Genel Müdürlüğü Metal

Sanayi Dairesi Başkanlığı tarafından 23 Mart 2021 tarihinde gerçekleştirilen 10. METAL-TEK Komite Toplantısında AYM ve karbon salımına göre sınırdaki vergilendirme konusunda bilgi verildi, metal üretiminde ve kullanımında salınan karbon oranının düşürülmesi ve “2030 Çelik Stratejisi” hazırlanması konusunda çalışma yapılacağı açıklandı.

Sanayi ve Teknoloji Bakanlığının METAL-TEK Toplantısındaki bu talimatı üzerine, Türk Yapısal Çelik Derneği (TUCSA) tarafından Nisan ayında TUCSA AYM Çalışma Grubu oluşturuldu. İlk olarak; Avrupa Yeşil Mutabakatı (AYM) ve Sınırdaki Karbon Düzenlemesi Mekanizmasının (SKDM) ülkemize ve insanlığa sağladığı yararlar, belirsizlikler, sorunlar ve 2030 Çelik Stratejisi açısından öneriler ile sanayinin, kamunun, üniversitelerin odaklanmasına gerek duyulan konuların tartışılması ve önerilerin belirlenmesi amacıyla Sanayi ve Teknoloji Bakanlığının mutabakatıyla “AYM Çalıştay”ı hazırlıklarına başlandı. Hazırlıklar, her aşamasında Bakanlıkla ve stratejik ortağımız Türkiye Çelik Üreticileri Derneği (TÇÜD) ile koordineli olarak yürütüldü.

1992 yılından beri aktif üyesi olduğumuz, şu anda Başkan Yardımcılığını yürüttüğüm, gelecek yıl ikinci kez Başkanlığını yürüteceğim Avrupa Yapısal Çelik Birliği (European Convention for Constructional Steelwork – ECCS) son iki yıldır, genelde sürdürülebilirlik, özelde Yeşil Mutabakat üzerinde çalışmalarını yoğunlaştırmıştır. Derneğimiz, ECCS’in Sürdürülebilirlik Komitesinde Dr. Özgür Köylüoğlu tarafından temsil edilmekte olup, Özgür Hanım bugün de Masa Koordinatörü olarak Çalıştayımıza iştirak etmektedir.

1992 yılında kurulmuş olan Türk Yapısal Çelik Derneği; devlet, sanayi ve üniversitelerin iş birliğini prensip olarak benimsemiş ve bu konuda çalışmalarını sürdürmektedir. Ülkeye ve sektöre hizmeti esas alan derneğimiz son 21 yılda çok sayıda uluslararası ve milli sempozyum, konferans ve çalıştaylar düzenledi. Bu deneyim nedeniyle ve Sanayi ve Teknoloji Bakanlığımızın desteğiyle çok kısa sürede planlanan AYM Çalıştay, kamu sektör iş birliğinin mükemmel bir örneğini teşkil etmiş oldu.

Bugün değerli vaktini ayırıp Çalıştayımıza onurlandıran Sayın Mustafa Varank Bakanım, Sanayi Genel Müdürümüz Serkan Çelik Bey’e, bizleri bu konuda çalışmaya yönlendiren ve sürecin fevkalade verimli geçmesine neden olan Metal Sanayi Daire Başkanı Ümit Yasin Güven Bey’e, değerli konuşmalarıyla Çalıştayımıza değer katacak olan; Ticaret Bakanlığımızdan Mehmet Ergünel Daire Başkanımıza, Çevre ve Şehircilik Bakanlığımızdan Şube Müdürü Volkan Polat Bey’e, TENMAK Başkan Yardımcısı Uğur Hasırcı Bey’e, Barış Göktürk Bey’in nezinde Metal Expo kapsamında bütün bu olanakları sağlayan Sky Fuarcılık şirketine, alanlarında son derece bilgi ve deneyime sahip Masa Koordinatörlerimiz; ERDEMİR’den Tayfun Kocabaş Bey’e, ÇOLAKOĞLU Metalürjiden ÇİB Başkan Yardımcısı Uğur Dalbeler Bey’e, sektörün duayenlerinden İzzet Ulu Bey’e, Yeditepe Üniversitesinden Dr. Özgür Köylüoğlu Hocamıza, ATTEC’ten Ahmet Topbaş Bey’e, RZK ArcelorMittal’den Dr. Kağan Yemez Bey’e, Modern Mühendislikten Galip Topönder Bey’e, Borçelikten Güvenç Temizel Bey’e, Yuvarlak Masa çalışmalarında fikirleriyle ve önerileriyle katkıda bulunacak tüm katılımcılarımıza, Stratejik Ortağımız Türkiye Çelik Üreticileri Derneğine, Çalıştaya destek veren BORÇELİK, İNTEKNO, Metal Expo ve Yassı Çelik İhracat ve Sanayicileri Derneğine gönülden teşekkürlerimizi sunuyorum. Gerçekleştirmekte olduğumuz AYM Çalıştayının

Çelik Yapı Endüstrisinde Tekla Structures

COMPUTERS & ENGINEERING
Engineering Software Consulting and Provision Center

Holzmühler Weg 89, D-35457 Lollar
Tel: 0049 6406 73667 Fax: 0049 6406 4745
E-Mail: baser@comp-engineering.com
Web: www.comp-engineering.com

Planla, Tasarla

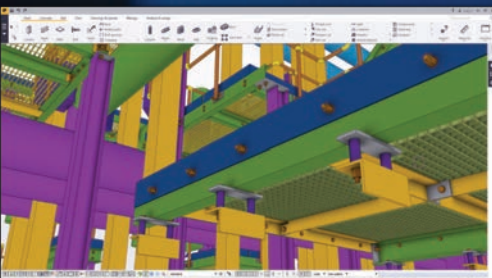
YÖNET

Tekla 2020

 **Tekla**
A Trimble Solution

Her Türlü Çelik Yapıyı
Daha Hızlı Modelleyin,
Daha İyi Kalitede İmalat
ve Montajını Sağlayın

 **COMPUTERS &
ENGINEERING**
SOFTWARE & CONSULTING



Tıpkı bir orkestrada olduğu gibi inşaat da iş birliği gerektirir. İş birliği ve beraber çalışmayı arttıran birçok yeni özelliği ile Tekla 2020, mükemmel uyumlu bir BIM akışının anahtarıdır.

Tekla 2020, tüm ekiplerinizin birlikte daha verimli çalışabilmesiyle ilgilidir. En son güncellemeler daha iyi işbirliği, daha iyi görsellik ve kullanım kolaylığına odaklanıyor. Daha kolay modelleme, daha hızlı resim üretimi, güvenli ve gerçek zamanlı veri paylaşımı ile imalat ve montaj süreçlerinde tüm ekiplerinizle birlikte benzersiz bir çalışma özgürlüğüne sahip olun.

AYM ÇALIŞTAYI YEŞİL MUTABAKAT 30 EYLÜL 2021 - İSTANBUL



Ülkemiz ve sektörümüz için faydalı sonuçlar vermesini ve bu konuda yapacağımız çalışmalara ışık tutmasını diliyorum.”

ÜLKEMİZİN BAŞARISINI SÜRDÜRÜLEBİLİR KILMAK EN BÜYÜK HEDEFİMİZ

Sanayi ve Teknoloji Bakanımız Sayın Mustafa Varank'ın Anadolu Ajansından alıntılanan açış konuşmasından bazı satırbaşları ise şu şekilde:

“Kamu ve iş dünyamızın saygıdeğer temsilcileri, kıymetli basın mensupları, hanımefendiler ve beyefendiler. Türk Yapısal Çelik Derneği ve Türkiye Çelik Üreticileri Derneği iş birliğinde, Metal Expo'nun katkılarıyla düzenlenen, Avrupa Yeşil Mutabakatı Çalıştayı vesilesiyle sizlerle bir araya gelmekten, sektörle fikir alışverişinde bulunabiliyor olmaktan gerçekten büyük bir mutluluk duyuyor, hepinizi saygıyla ve muhabbetle selamlıyorum.

Malumunuz, Covid-19 salgını dolayısıyla birçok sektörde fuarları ya iptal etmek ya da online olarak düzenlemek durumunda kaldık. Hamdolsun salgınla mücadelede elde ettiğimiz başarılı sonuçlar neticesinde tekrar yüz yüze buluşma imkânına kavuşmuş olduk. Dün (29.09.2021) Isıtma, Soğuma ve Klima fuarına katılmıştım. Bugün de metal sektörümüzün en önemli organizasyonlarından biri olan Metal Expo'dayız. Bu fuar, küresel dinamikler çerçevesinde demir-çelik sektörünün bugününün ve geleceğinin değerlendirilmesi açısından aslında önemli bir görevi ifa ediyor. Fuar kapsamında düzenlenecek çalıştaylar da sektörün ulusal ve küresel öneminin daha geniş kitlelere aktarılmasına imkân tanımış olacak. Bu vesileyle hem Metal Expo fuarının hem de Avrupa Yeşil Mutabakatı Çalıştayı'nın hayırlara vesile olmasını temenni ediyorum. Organizasyonda emeği geçen tüm taraflara şükranlarımı sunuyorum.

Değerli misafirler, Sayın Cumhurbaşkanımız, Birleşmiş Milletler Genel Kurulunda yaptığı konuşmasında ülkemiz için milat olacak bir müjdeyi tüm Dünya ile paylaştı. 2015 yılında imzaladığımız Paris İklim Anlaşması önümüzdeki

ay meclisimizin onayına sunulmuş olacak. Yatırım, üretim, istihdam politikalarında köklü değişikliklere yol açacak bu süreci 2053 vizyonumuzun ana unsurlarından bir tanesi olarak kabul ediyoruz. İklim değişikliği ile ilgili atılması gereken adımları aslında biz peyderpey uygulamaya başlamıştık. Biliyorsunuz, AB Yeşil Mutabakatına uyum için hazırladığımız eylem planını yakın zamanda devreye aldık. Paris İklim Anlaşmasıyla bu kararlılığımızı 2053'e kadar uzanan orta ve uzun vadeli bir hedef haline getirerek güçlendirmiş olduk. Orta ve uzun vadeli tüm kalkınma hamlemizi bu yıl yapısal dönüşümün gerektirdiği şekilde hazırlayıp yürüteceğiz.

Değerli misafirler, küresel üretim ve ticaret, geçtiğimiz yıl pandeminin etkisiyle son 100 yılın aslında en büyük daralmalarından bir tanesini yaşamış oldu. Birleşmiş Milletler Yatırım Raporu, Dünya ekonomisinin %3,3, uluslararası ticaretin %8,5 ve yatırımların ise %35 düzeyinde daraldığını gösteriyor. Böylesine zorlu bir yılda Türkiye ekonomisi %1,8 büyümeyi başararak, Dünya genelinde diğer ülkelerden ayrışmayı başarabilen ülkelerden bir tanesi oldu. Tüm Dünya'da korumacılığın ön plana çıktığı 2020 yılında, Türk çelik üreticileri tecrübe ve kabiliyetleriyle büyük bir başarı elde etmiş oldular. Amerika Birleşik Devletleri ve Avrupa Birliği'nin uyguladığı ihracat kotaları sebebiyle küresel çelik sektörü %1 daralırken kendine alternatif pazarlar geliştiren çelik sektörümüz %6'lık büyüme gerçekleştirerek 2020'yi güçlü bir şekilde kapatmış oldu.

Geçtiğimiz yıl yaklaşık 36 milyon ton üretim gerçekleştiren ülkemiz, 2021 yılında da güçlü bir performans sergilemeye devam ediyor. 2021 yılının ilk 6 ayında yaklaşık %20 büyüyen çelik sektörü, ihracat değerini de %50 artırmış oldu. Gerçi Metal Expo başkanımızla rakamlarımız tutmuyor ama arkadaşlarıma sordum, “bizim rakamlarımız daha doğru Bakanım” dediler, bu yüzden ben kendi rakamlarım üzerinden gidiyorum. Bu performans dikkate alındığında çelik üretiminin 2021 yılı sonu itibarıyla inşallah 40 milyon ton seviyesini aşabileceğini öngörüyoruz.

Avrupa'nın en büyük, Dünya'nın ise 7. büyük çelik üreticisi olan ülkemizin başarısını sürdürebilir kılmak asıl meselemiz. Geçtiğimiz yıl yaklaşık 36 milyon ton üretim gerçekleştiren ülkemiz, 2021 yılında da güçlü bir performans sergilemeye devam ediyor. Pandemi sürecinde kesintiye uğramayan ihracat başarımızı, yeni yatırımlarla arttırmanın peşine düşmeliyiz. Avrupa Yeşil Mutabakatının Bakanlığımızın görev alanındaki sektörleri yakından ilgilendiren tarafı hiç şüphesiz Sınırdaki Karbon Düzenlemesi mevzuatı. Hem AB ile entegrasyonun sürdürülebilmesi hem de uluslararası rekabetçiliğimizin korunması bağlamında, ulusal politikalarımıza yön vermemiz oldukça önemli. Bu süreçte kamu ve özel sektör kuruluşlarıyla iş birliği halinde Yeşil Mutabakat Eylem Planını hazırladık. Bakanlık olarak sektörün gelişimini ve dönüşümünü sağlayacak tüm çalışmalarda sizlerin yanında olduğumuzu tekrar belirtmek istiyorum. Tüm kurumlarımız ve programlarımız hizmetinizde. Beraber çalışarak Türkiye'yi değişimin de öncüsü yapabiliriz."

Teşvik ve Destek Mekanizmaları Sanayicilerimizin Hizmetinde

Sanayi ve Teknoloji Bakanı Varank, planlı sanayileşmenin teşvik edilmesi ve ekolojik dengenin korunması amacıyla "Yeşil Organize Sanayi Bölgeleri" uygulamasına geçildiğini belirtti. Pilot olarak seçilen organize sanayi bölgelerinde endüstriyel simbiyoz olanakları, çevreci altyapı ve döngüsel ekonomi konularında çalışarak "Yeşil OSB Ulusal Çerçevesi"nin ana hatlarının belirlendiğini aktaran Bakan Varank, şöyle devam etti:

"Sorumlu olduğumuz diğer bir eylem ise sanayinin döngüsel ekonomiye geçişi ve sektörlerin karbonsuzlaşması için yürütülecek faaliyetlerde uluslararası finansman kaynaklarının kullanılması. Bu çerçevede, AB Katılım Öncesi Yardım Aracı (IPA) kapsamında teknik danışmanlık, yatırım ve finansman projelerini destekliyoruz. Malumunuz, ülkemizde sanayi ile ilgili tüm teşvik ve destek mekanizmaları Bakanlığımız çatısı altında siz kıymetli sanayicilerimizin hizmetinde. Uluslararası gelişmeleri yakından takip ederek yatırımcılarımızın öncelikleri doğrultusunda yatırım teşvik sistemimizde gerekli değişiklikleri hayata geçiriyoruz."

Avrupa Birliği'nin en büyük metal tedarikçisi olan sektörün rekabet gücünün korunması adına birçok çalışma yürüttüklerini belirten Varank, Avrupa İmar ve Kalkınma Bankası ile "Türkiye'nin Sıfır Karbonlu Çelik Üretimi Yol Haritası" projesini başlattıklarını, bu yol haritasının çelik sektöründe 2030 ve 2050 yılı projeksiyonlarını ortaya koyacak en temel strateji belgesi olacağını söyledi.

Ağır çelik yapılar, galvaniz, boru profil ürünlerinde de rekabetçiliği arttırmak adına çalışmaların süreceğini belirten Varank, çelik ve alüminyum sektörünün 2030 ve 2050 yılları projeksiyonunu yaparak uyum planlarını çalıştıklarını, tüm bu çalışmalarla metal sektörünü ve tüm ekonomiyi yeşile, çevreye daha duyarlı bir yapıya kavuşturacaklarını belirtti.

Varank, "Bakanlık olarak sektörün gelişimini ve dönüşümünü sağlayacak tüm çalışmalarda sizlerin yanında olduğumuzu tekrar belirtmek istiyorum. Tüm kurumlarımız ve programlarımız hizmetinizde. Beraber çalışarak Türkiye'yi değişimin de öncüsü yapabiliriz." sözleriyle konuşmasını tamamladı.

DÜNYA VE TÜRKİYE ÇELİK SEKTÖRÜ – AVRUPA YEŞİL MUTABAKATI (AYM)

Açış konuşmalarının ardından birinci bölüme geçildi. Sanayi ve Teknoloji Bakanlığı Sanayi Genel Müdürlüğü Metal Sanayi Daire Başkanlığından Sayın Sinan Durmaz, "Dünya ve Türkiye Çelik Sektörü- Avrupa Yeşil Mutabakatı (AYM)" başlıklı sunumuyla katılımcılara seslendi. Durmaz, sunumunda şu noktaların altını çizdi:

"Türk Çelik sektörünün üretim altyapısı, yaklaşık olarak %70 hurdadan (Elektrik Ark Ocakları ve İndüksiyon Fırınları) %30 ise cevherden üretim yapan tesislerden (Yüksek Fırınlar) oluşmaktadır. Dünya ortalamasına bakıldığında ise bu durum tam tersi şeklinde karşımıza çıkmaktadır. Örneğin, Çin'de %90'ın üzerinde, Japonya'da yaklaşık %75, Almanya'da yaklaşık %68 civarında Yüksek Fırın kullanımı bulunmaktadır. Bu durum, Elektrik Ark Ocaklı ve Yüksek Fırınli tesislerin Kapsam-1 CO₂ emisyonları açısından bakıldığında, ülkemiz için avantajlı bir görüntü çizmektedir.

Türk Çelik sektörü, 2020 yılında pandemi etkisine rağmen güçlü bir görünümle 35,8 milyon ton ham çelik üretimi gerçekleştirerek, Avrupa'nın en büyük, Dünya'nın 7. büyük çelik üreticisi konumuna yerleşti. Bu üretim miktarı, 8,56 milyar dolar ihracat ile sonuçlandı. 2021 yılının ilk 8 ayı değerlendirildiğinde ise Türk Çelik sektörü 26,6 milyon ton ham çelik üretimini tamamlamış ve yıl sonunda 40 milyon ton ham çelik üretimi gerçekleştirmeyi hedefler durumdadır.

Bu üretim ve ihracat hedeflerine ulaşırken, ticari ürünlerin yanında, katma değeri yüksek ürünlerin üretim yüzdesinin artırılması da büyük önem taşımaktadır. Yeşil Mutabakatın getirmiş olduğu kriterler, belirli bir yatırım gereksinimi ortaya çıkaracaktır. Bu durumda hem kârlılığın korunması hem de yüksek katma değer elde edilmesi için vasıflı çelik ürün gamının genişletilmesi kaçınılmaz bir durum olarak karşımıza çıkmaktadır.

2021 yılının ilk 7 ayı verilerine göre ihracatımızın miktar olarak %28'i, değer olarak ise %37'si AB ülkelerine gerçekleşmiştir. Bu yüzde oranlarının ise giderek artması beklenmektedir. Sınırdaki Karbon Düzenlemesine tabi olacak 5 sektör (Demir-Çelik, Alüminyum, Çimento, Gübre, Elektrik) toplamında, Rusya ve Çin'den sonra AB'ye en çok ihracat yapan 3. ülke Türkiye'dir.

14 Temmuz 2021 tarihinde açıklanan "Fit For 55" paketi incelendiğinde, kapsam dahilindeki ürünlerin, sadece 72 HS kodu ile sınırlı olmadığı, 73 HS kodundaki ara ürünlerin birçoğunun da kapsam içerisinde yer aldığı görülmektedir. Ham çelik üretiminin yanında, Ek-1 listesinde yer alan GTİP koduna sahip ürün çıktısı olan sektörler de gerekli çalışmalara süratle başlamak durumundadır.

16 Temmuz 2021 tarihinde yayımlanmış olan Yeşil Mutabakat Eylem Planı çerçevesinde "Sınırdaki Karbon Düzenlemesine tabi olabilecek öncelikli imalat sanayi sektörlerinde sera gazı salımının azaltılmasını desteklemek amacıyla ülkemiz yol haritasının veya faaliyetlerinin belirlenmesi" görevi Bakanlığımız sorumluluğunda yer almaktadır. Bu doğrultuda öncelikli sektörler arasında en önemlisinin çelik sektörü olduğu karşımıza çıkmaktadır. Yeşil Mutabakat konusunda Bakanlığımız Sanayi Genel Müdürlüğü bünyesinde bulunan Metal Sanayi Teknik Komitesinde Çelik Sektörü Alt Çalışma Grubu kurulmuş ve muhtemel projeler üzerine çalışmalarına devam etmektedir. 2022 yılının sonunda, Çelik Sektörü Yol Haritası, Bakanlığımızca hazırlanmış olacaktır.

Gelinen süreçte, AB ETS karbon fiyatları, 60 avro civarında seyretilmektedir. Bu durum, AB pazarının büyüklüğü ve dış ticaretin tamamını etkileyecek bir süreç olması nedeniyle, tüm Dünya üretim ve ticaretini etkisi altına alacaktır.

Türkiye, Dünya'da dış ticarete konu olan çelik hurdalarının yaklaşık 4'te 1'ini ithal etmektedir. 2020 yılında gerçekleşen 22,4 milyon ton çelik hurda ithalatımız, 2021 yılında 27 milyon



ton seviyesini geçebilecektir. Bu durum, girdi tedarik güvencesini sağlayabilecek bir altyapı oluşturulmasını gerektirmektedir.

Dünya genelinde, Yüksek Fırınlarda hurda kullanımının artırılması, yeni kurulacak tesislerin Elektrik Ark Ocaklı tesisler şeklinde kurgulanması gündemdedir. Dünya çelik üreticileri, karbonsuzlaştırma hedefine yönelik birtakım çalışmalara başlamış durumdadır.

Demir cevherinin hidrojen ile doğrudan indirgenmesi (DRI) sonucu elde edilen sünger demirin Elektrik Ark Ocağına şarj edilmesi ve kullanılan elektriğin yenilenebilir enerji kaynaklarından elde edilmesiyle CO₂ salınımlarının minimize edildiği çalışmalar bulunmaktadır.

Ülkemizde henüz üretimi bulunmayan sünger demirin, gelecekte Dünya çelik üretiminde önemli bir yere sahip olacağı öngörülmektedir. Bununla birlikte, hidrojenin ticari olarak kullanımı konusunda da tüm Dünya çalışma içerisinde.

Gerekli olan finansal kaynaklar için özellikle uluslararası fonlara yönelik projelerin hazırlanması büyük önem sahiptir. IPA ve Horizon Europe platformlarının, sektörümüzce değerlendirilmesi ve proje sayılarının artırılması, kaynak temini açısından faydalı olacaktır.

Sonuç olarak, Yeşil Mutabakat, ülkemiz için bir zorunluluk değil, fırsat şeklinde değerlendirilmeli ve gerekli adımlar hızla atılmalıdır. Bu süreçte, DRI üretimi, hidrojen, yenilenebilir enerji, atık minimizasyonu enerji verimliliği gibi kritik konuların yanında, yüksek katma değerli ürün payının artırılması büyük önem arz etmektedir.”

Durmaz'ın ardından söz alan Ticaret Bakanlığı Uluslararası Anlaşmalar ve AB Genel Müdürlüğü Tek Pazar, Rekabet ve Teknik Mevzuat Uyum Daire Başkanı Sayın Mehmet Ergünel ile Çevre ve Şehircilik Bakanlığı İklim Değişikliği ve Uyum Dairesi Başkanlığı Sera Gazı Emisyonlarının İzlenmesi Şube Müdürü Sayın V. Volkan Polat Avrupa Yeşil Mutabakatı (AYM) ve Sınırdaki Karbon Düzenlemesi Mekanizması (SKDM) konularına dair ayrıntıları bakanlıklarının ilgi alanlarına giren ve gerçekleştirdikleri konuları içeren farklı sunumlarla katılımcılarla paylaştılar. Türkiye Enerji Nükleer ve

Maden Araştırmaları Kurumu (TENMAK) Başkan Yardımcısı Doç. Dr. Sayın Uğur Hasıra'nın gerçekleştirdiği “Türkiye Hidrojen Yol Haritası” başlıklı sunumun ardından Türk Yapısal Çelik Derneği Yönetim Kurulu Başkanı Sayın H. Yener Gür'eş, Çalıştay süreci ve yöntemi hakkında kısa bir bilgilendirme konuşması yaptı ve böylece Çalıştayın ikinci bölümü kapsamında Yuvarlak Masa Çalışmaları başladı. Toplam 9 masada şu konu başlıkları konuşuldu:

MASA 1 - Entegre Tesisler İçin - Çelik üretiminde sera gazını arttıran nedenler ve sera gazı salımını %55 azaltma hedefine ulaşma yolları.

MASA 2a ve 2b - Elektrik Ocaklı (EAO ve İO) Tesisler İçin - Çelik üretiminde sera gazını arttıran nedenler ve sera gazı salımını %55 azaltma hedefine ulaşma yolları. (Katılım çok olduğundan bu konu için iki masa oluşturuldu.)

MASA 3 - Haddehaneler İçin - Çelik üretiminde sera gazını arttıran nedenler ve sera gazı salımını %55 azaltma hedefine ulaşma yolları.

MASA 4 - Kullanım Ömrü, Geri Dönüşüm ve Tekrar Kullanımın sera gazı salımını %55 azaltma hedefine ulaşmaya katkıları.

MASA 5 - Yapı Tasarımında Dijitalleşmenin AYM - SKDM süreçlerine etkileri.

MASA 6 - Çelik kullanımında sera gazı salımını azaltmak için yapım (imalat ve saha montajı) süreçleri önlemleri.

MASA 7 - Yapı Yapım Tekniklerinin AYM - SKDM süreçlerine etkileri ve öneriler.

MASA 8 - Yassı Haddeleme ve Galvaniz tesisleri (çelik ergitmeyen, sıcak sacı üretiminde hammadde olarak kullanan) ve yassı çelik ürünlerini üretmeyen ancak sıcak-soğuk-galvanizli sacı nihai ürüne çevirmede kullanan son kullanıcılar ve üreticiler (otomotiv, beyaz eşya, ısıtma-soğutma havalandırma vb. sektörler) için; sera gazı salımının azaltılmasına yönelik gereklilikler, yöntemler ve öneriler.

*Çalıştay ile ilgili sonuç raporu, tüm ilgili kamu, üniversite, sanayi ve STK'lar ile paylaşılacak, ayrıca TUCSA'nın internet sitesinin yanı sıra dergimizin ilerleyen sayılarında da paylaşılacaktır.



ANAHTAR TESLİM PROJELERDE
ÇELİĞE İMZAMIZI ATIYORUZ



KARÇEL
ANONİM ŞİRKETİ



KARÇEL A.Ş. BİR

KURULUŞUDUR

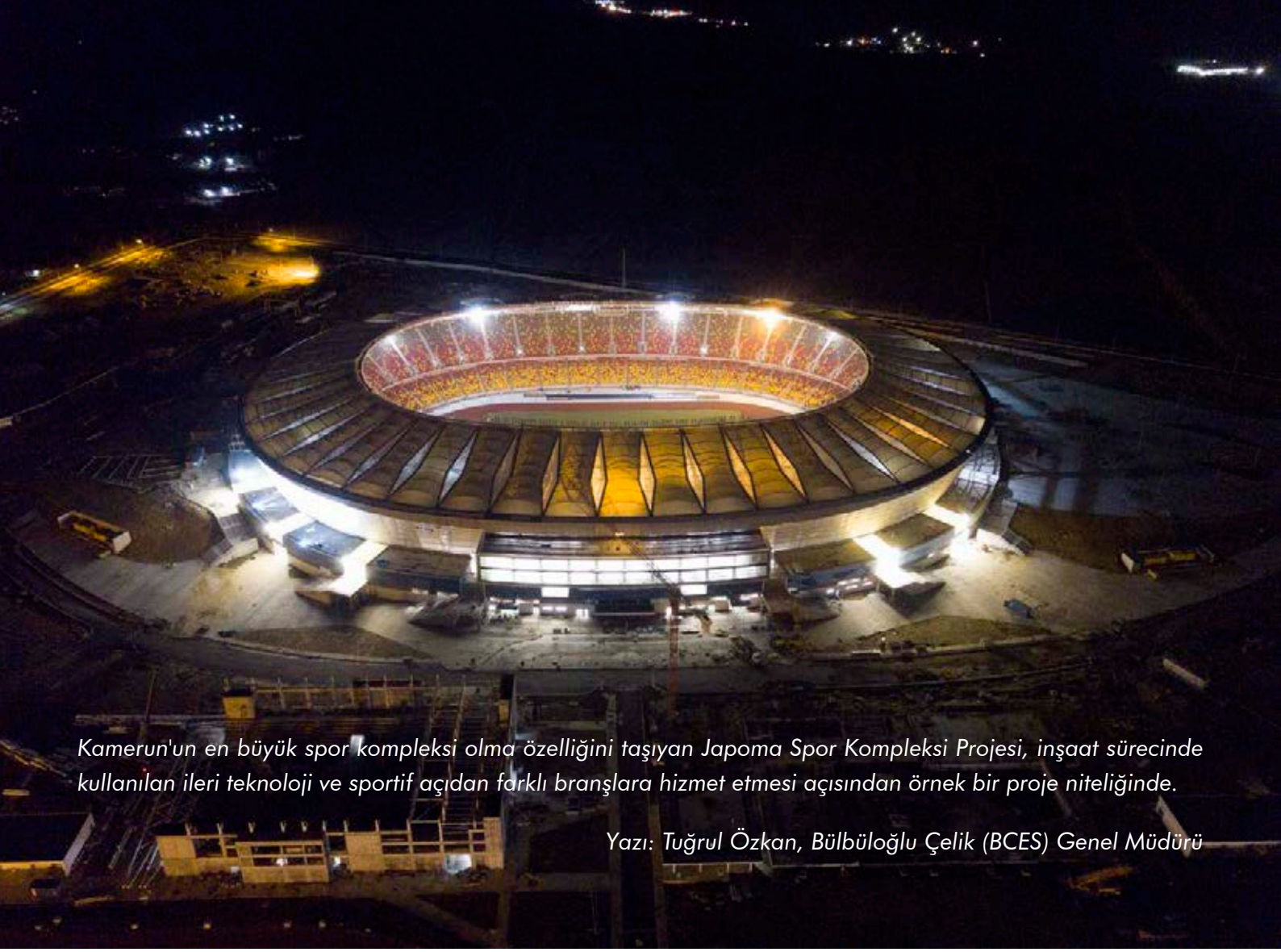
[in](#) sosyalkarcel [ig](#) sosyalkarcel [tw](#) sosyalkarcel

www.karcel.com.tr



JAPOMA OLİMPİK STADYUMU ve SPOR KOMPLEKSİ PROJESİ





Kamerun'un en büyük spor kompleksi olma özelliğini taşıyan Japoma Spor Kompleksi Projesi, inşaat sürecinde kullanılan ileri teknoloji ve sportif açıdan farklı branşlara hizmet etmesi açısından örnek bir proje niteliğinde.

Yazı: Tuğrul Özkan, Bülbüloğlu Çelik (BCES) Genel Müdürü

PROJE ADI: Japoma Olimpik Stadyumu ve Spor Kompleksi Projesi

YAPI TÜRÜ: Betonarme, Prekast, Çelik Yapı

BAŞLANGIÇ TARİHİ: 12/09/2017

DURUM: 30/10/2019 (Tamamlandı)

İNŞAAT ALANI: 5.000.000 m² alan üzerine kurulu, 50.000 m² kapalı alan olimpik stadyum, 7000 m² kapalı alan olimpik kapalı yüzme havuzu, 9000 m² kapalı alan çok amaçlı spor salonu ve 5000 m² kapalı alan, bilet girişi, soyunma odaları, restoran, bekçi odası, vb. çeşitli tesisler.

YER: Kamerun - Douala

İŞVEREN/YATIRIMCI: MİNSEP (Kamerun Spor Bakanlığı)

ANA YÜKLENİCİ: Yenigün İnşaat A.Ş.

ÇELİK YÜKLENİCİSİ: Bülbüloğlu Çelik Endüstrisi Sanayi Ticaret A.Ş.

ÇELİK TONAJI: 5000 ton

MİMARLIK: Yazgan Dizayn Mimarlık

DANIŞMAN: AECOM Londra (Konsept)

MÜHENDİSLİK: Yazgan Dizayn Mimarlık / Erduman Mühendislik Müş. Müh. Tic. Ltd. Şti.

MEKANİK: Yazgan Dizayn Mimarlık

YANGIN MÜHENDİSLİĞİ: Karina Tasarım Danışmanlık ve Eğitim Hizmetleri

ELEKTRİK: Yazgan Dizayn Mimarlık

Kamerun'da gerçekleştirilen Japoma Olimpik Stadyumu ve Spor Kompleksi Projesi, çelik konstrüksiyon imalatları, kalite, çevre, iş sağlığı ve güvenliği, kaynak imalat yeterliliği, CE Markalama belgeleri ile entegre yöntemi sistemlerini yürüten Bülbüloğlu Çelik firması tarafından imalat ve montaj prosesleri ile kısa bir sürede tamamlandı. Projenin imalat ve montaj süreçlerinin her aşamasında, Yenigün İnşaat'ın görevlendirdiği bağımsız kuruluş tarafından kontrol ve onay işlemleri gerçekleştirildi.

Mimari, statik ve danışman firmaların onayları ile oluşturulmuş konsept proje, S355JR kalite boru malzemeler ile çözülürken projenin statik hesapları ise SCIA programıyla analiz edildi. Bağlantı hesapları da IDEASTATICA® programıyla detaylı şekilde sonlu elemanlar yöntemiyle analiz edilerek teyit edildi ve geliştirildi. Toplam 48 adet çelik makas projelendirilmiş olup projenin çatı kaplaması membran ve şeffaf polikarbondur.

Proje, 55 bin koltuk kapasiteli stadyum, 2 bin koltuk kapasiteli spor salonu, 2 bin koltuk kapasiteli olimpik yüzme havuzu, 2 antrenman sahası ve tenis kortlarını içeriyor. Japoma Olimpik Stadyumu ve Spor Kompleksi Projesi'nde kullanılan inşaat malzemeleri, ekip ve ekipmanın %80'i Türkiye'den Kamerun'a getirilerek gerçekleştirildi. Bu devasa niteliğindeki projede 1250 personel görev yaptı.

EN HIZLI TAMAMLANAN PROJE OLDU

Dünya futbolunun en önemli organizasyonlarından biri olan Afrika Uluslar Kupası'na projenin yetişmesi işveren tarafından talep edildi. Bu talep doğrultusunda imzalanan sözleşme koşullarına göre, benzer projelere nazaran çok daha kısa bir süre olan 6 ayda imalat ve montaj periyotları dâhil olmak üzere tüm çelik konstrüksiyon kapsamı Bülbüloğlu Çelik firması tarafından tamamlandı. Ayrıca, Afrika Uluslar

Kupası kapsamında 6 adet proje birbirine yakın zamanlarda başlarken, bu proje montajı en hızlı tamamlanan proje olarak Kamerun yönetimi ve CAF Kurulundan takdir aldı.

Tamamı boru imalatından oluşan stadyumun malzemeleri CNC boru kesme makinalarında kesilirken, kalıplar kullanılarak hatasız bir şekilde birleştirme prosesi tüm makaslara uygulandı. Projenin kaynak prosesinde boru birleşim kaynakları, Bülbüloğlu Çelik'in kaynak mühendisleri yönetiminde, sahip olduğu sinerjik kaynak makinaları ve sertifikalı kaynakçı ekipleri ile EN 1090-2 Exc 4 seviyesine uygun olarak gerçekleştirildi.

KOROZYON RİSKİNE KARŞI ÖZEL KORUMA

Projenin uygulandığı iklim kuşağının Ekvator bölgesinde olması, aşırı nem ve okyanusa yakınlığından dolayı yüksek korozyon riskini de beraberinde getiriyor. Bu bağlamda, projenin gereklilikleri göz önünde bulundurularak yüksek korozyon riskinden projenin korunması adına EN 12944-5 C5 koruma sınıfında Epoksi/Poliüretan boya sistemi uygulandı.

Montaj prosesinde, sahadaki yer kalıplarında uzay kafes yapısının tam ölçülerde birleştirilerek ve bağımsız kuruluş tarafından kabulü sonrası bağlantı elemanları olan cıvatalar (bulonlar) uygun tork değerlerine getirilerek sahanın hem içinden hem dışından yüksek kapasiteli vinçlerle montajı tamamlandı. Tüm stadın çapraz bağlantıları macalloylarla dengelendi ve sabitlendi. Makasın konsoldaki uzunluğu 40 metre olup, uç kısmında yürüme yolu da mevcut. Bu yürüme yolu makas gövdesinin içinden geçerek stadı çevrelemekte. Söz konusu yol aynı zamanda ses ve aydınlatma sisteminin taşıyıcılığını da yapmakta. Cephe taşıyıcı kolonların arasında dalga şeklinde değişen boru aşıklar, cepheyi iç bükey olarak taşımakta. Makasın güçlü yapısı, aniden bastıran Muson yağmurlarına karşı sızdırmazlık testinden başarı ile geçti.



DEMİR - ÇELİK SEKTÖRÜNDE DİJİTAL DÖNÜŞÜM ADIMLARI

Ekonomist Fatma Acar Ünlü, firmaların teknolojiyi büyüme stratejilerinin bir parçası yapmaları gerektiği gerçeğinden yola çıkarak, dijitalleşme ekseninde dönüşüm sürecini, bu sürecin nasıl yapılacağını ve demir-çelik sektörü başta olmak üzere farklı alanlarda yaratacağı etkiyi değerlendirdi.

Bilgisayarın ve internetin hayatımızın hemen her aşamasına girmesi sosyal yaşantımızda da dijital dönüşüme neden oldu. Biz, günümüzde değişimin içindeyiz hatta değişimi yaşayarak deneyimliyoruz. Günümüzün teknolojilerini kullanarak sağlanan "Dijital Dönüşüm", bir iş modelini değiştirerek yeni gelir ve değer üreten bir süreç sağlamak adına dijital teknolojilerin kullanılarak, yenilenmiş bir iş modelinin hayata geçirilmesi anlamına geliyor. Dijitalleşme ya da dijital dönüşümün günümüzde giderek önem arz etmesinin temel sebebi; iş sürecini daha verimli ve hızlı bir hale getirmesi başka bir ifadeyle firmalara altın değerinde olan zamanı kazandırmasıdır.

Dijital dönüşümün ilk adımları yani dönüşümü başlatan iki temel faktör, kuşkusuz internet ve akıllı cep telefonları olarak karşımıza çıkıyor. İnternet ile dünya üzerinde bilgi paylaşımı yaratıldı, akıllı cep telefonları ile de zaman ve mekân kavramı değiştirilerek, her an her şeye ve her yerden erişilebilirlik olanağı sağlandı. Önceleri korkarak yaklaştığımız internet dünyası artık bize her türlü veriye ulaşabileceğimiz adeta sonsuz bir dünya sunuyor.

Dijitalleşme, günümüzde birçok işletmeye, finans, üretim ve ticaret modellerinde, iş hacmini artırma, verimliliği geliştirme, kaynak yönetimlerini üst düzeye çıkarma, daha fazla sayıdaki kitlelere daha hızlı ulaşma gibi konularda katkı sağlıyor. Şirketlerin mevcut algıları kırması ve sahip oldukları departmanları ortak bir noktada birleştirerek inovasyon gerçekleştirmeleri de dijital dönüşüm sayesinde gerçekleşiyor.

Dijital Dönüşüm Süreci Nedir?

Dijital dönüşüm, mevcut bulunan geleneksel iş yapısının, piyasaya hâkim olmak için dijital dünya standartları ile değiştirilerek, ulaşılmak istenen birçok hedefe ve kitleye, günümüz şartlarının en iyi ve hızlı imkânları kullanılarak ulaşılmasıdır. Bu süreç; strateji oluşturma, hedef belirleme, pazarlama, müşteriye ulaşma ve geri dönüşüm sağlama aşamalarından sonra firmanın, kendi içinde verimliliği artırma ve maliyeti düşürme üzerine çalışmaları şeklinde başlayarak, dijital programlar kullanılarak kimin ne yaptığını gösteren bir kontrol merkezi oluşturmasıyla sonuçlanmaktadır. Takip eden süreçte ise şirket içi ağlar ve mobil cihazlar yardımı ile sahada çalışan elemanların da iletişimi ve verilere erişimi sağlanmaktadır.

Dijital dönüşüm konusunda, farklı sektörlerden üst ve orta düzey yöneticilerin katılımı ile gerçekleşen 2021 Dijital Düşünme Raporunda; küresel salgın döneminde şirketlerin dijital dönüşüm yatırım ve uygulamalarını hızlandırdığı açıklandı. Katılımcıların %90'ı şirketlerinde dijital dönüşüm sürecini başlattıklarını açıklarken, kalan %10 ise planlama aşamasında olduklarını belirttiler.

Dijital Düşünme Araştırmasına katılan şirketlerden %67'si

dijital dönüşüme bütçe ayırırken, bu şirketlerin %19'u gelirlerinin %10-19 arasındaki bir oranını, %15'i ise gelirlerinin %20'den fazlasını dijital dönüşüm bütçesine ayırdığını ifade ettiler. Geçmiş yıllardan farklı olarak dijital dönüşüme %20'den fazla bütçe ayırdığını belirten şirketlerin çoğunluğu sağlık ve ilaç sektöründe yer alıyor. Daha önce bu yoğunluk teknoloji, medya ve telekomünikasyon sektöründe bulunmakta idi.

Dijital Düşünme Araştırmasına katılan yöneticilerin dijitalleşmeden temel beklentilerinde ilk 3 sırayı; %78,3 ile iş süreçlerinin kısılması, %76 ile veri odaklı hale gelmesi %74 ile müşteri beklentilerinin daha iyi karşılanması alıyor. Dijitalleşme beklentileri arasında, büyüme ve gelirlerin artırılması gibi olguların %50 seviyeleri ve altında kalması ise dijitalleşmenin küresel salgın döneminde daha stratejik bir boyutta ele alındığını bir kez daha gözler önüne seriyor.

Dijitalleşme Süreci Sektörlerde Nasıl Gerçekleşecek?

Nesnelerin İnterneti: Bu sistem, birbirine bağlı fiziksel araçlar (makinalar, robotlar, araçlar, sensörler, çalıştırıcılar, kontrolörler vb.) arasında iletişimi sağlayan ve merkezi veri tabanlarına, veri transferi altyapısını gerçekleştirerek dijitalleşme düzeyini artıran bir olgu olarak karşımıza çıkıyor. Bunlara ek olarak belirtmek istediğim, uygulamalar açısından lojistik, üretim süreçlerinin izlenmesi, stok ve kalite kontrolü enerji tüketimi gibi alanlarda kullanılabiliyor olmasıdır.

Endüstriyel Robotlar: Malzemelerin taşınması, birleştirilmesi sökülmesi, sıralanması, temizlenmesi, kaynak yapılması kesilmesi gibi işlemlerde ve stoklama, yükleme, boşaltma döküm, kontrol ve ölçüm otomasyonunda kullanılan endüstriyel robotlar, bu açıdan enerji ve iş gücü kullanımında verimlilik sağlıyorlar.

Siber Güvenlik: Bilgisayarları, programları ve verileri siber saldırılardan korumak, güvenliğini ve doğruluğunu saptamak amaçlı bir teknoloji dalı olan siber güvenlik, firmalarda, karar destekleme, üretim, tedarik, pazarlama, yönetim ve lojistik alanlarında kullanılıyor.

Maliyetler: Maliyetler, üretim kararlarını belirleme açısından önemlidir. Dijital dönüşümün üretim maliyetlerini %5-8, malzeme maliyetlerini ise %20 oranında düşürmesi bekleniyor. Buna ek olarak sürecin devamındaki yaklaşık 10 yıl içinde 90-150 milyar avro arasında bir verimlilik kazancı ortaya çıkacağı da tahmin ediliyor.

Dijital Dönüşüme Geçiş Sürecinde Yaşananlar

Operasyon Giderlerinde Azalma: Dijital otomasyonun bir sonucu olarak ortaya çıkan yüksek verimlilik, aynı zamanda operasyon giderlerinde daha iyi bir yönetim sağlıyor. Daha çok işin daha az iş gücüyle yapılmasına olanak sağlayan



Fatma Acar Ünlü, Ekonomist

dijitalleşme, operasyon kârlılığını arttırmaya yönelik önemli avantajlar da içermekte.

İnsan Kaynaklı Hatalarının Giderilmesi: Yazılım ve robotik otomasyonun iş sürecine dâhil edilmesinden dolayı insan kaynaklı ortaya çıkabilecek sorunlar oldukça azalıyor. Bu hataların, sorunların ya da kesintilerin en aza indirilmesi sayesinde daha tutarlı bir iş sürecinin oluşması kaçınılmaz oluyor.

Analiz Etme Olanakları: Dijital dönüşüm sayesinde, bilgi için kâğıt veya elektronik tablo kullanılan geleneksel iş yapma yöntemlerinin aksine, işlemler analiz edilebilmekte geliştirilebilmekte ve etkili ölçüm de sağlanabilmektedir.

Rakiplerden Önce Tahmin Etme Fırsatı: Firmalar açısından günümüzde bir ürünü en hızlı, kaliteli ve etkin maliyetli şekilde müşteriye teslim edebilmek en önemli güç olarak ortaya çıkmakta. Ayrıca üretim bandında aynı üründen seri üretimin yapılmasının yanı sıra kişiye özel ürünlerin olması, diğer bir deyişle ürünlerin kişiselleşmesi de yeni dönemin kaçınılmaz gereksinimi olarak karşımıza çıkıyor.

Tüm bunlara ek olarak, önemli bir diğer unsur ise veri toplama ve analiz etme yeteneğiyle piyasanın ihtiyaç duyacağı ürünü rakiplerinizden önce tahmin edebilme buna göre tasarım yapabilme yeteneğini kazanma ve böylece rakiplerden daha önce piyasada yer alabilmektir. Ulusal ve uluslararası ticaretin şekli, yaşadığımız son 10-15 yıl içerisinde değişti ve müşteri deneyimi kavramı önem kazandı. Yeni dönem ticaret dünyasında siparişlerin elektronik ortamda alınması, üretim aşamalarının çevrimiçi (online) izlenebilir olması, müşteri ile üreticinin arasında bayilik gibi aracı mekanizmalar olmadan birbirleriyle direkt iletişimde olabilmesi konuları önemlidir ve dijitalleşmede

büyük aşama kaydedilmektedir.

Yine dijital dönüşüm, beraberinde yakın geçmişe kadar işletmeler için bir şey ifade etmeyen birçok yeni terimi ortaya çıkarmıştır. Bugün sıkça kullandığımız yapay zekâ, iş zekâsı makina öğrenmesi, robot, big data, inovasyon, e-ticaret e-devlet, e-fatura, e-imza, e-irsaliye, gibi kavramlar dijital dönüşüm süreci ile hayatımıza giren kavramlardır.

TÜRKİYE'DE DİJİTAL DÖNÜŞÜMÜN SANAYİ AÇISINDAN İNCELENMESİ

Ekonomide, üretim denince ilk akla gelen sektör imalat sanayi sektörüdür. Türkiye Bilimsel ve Teknolojik Araştırma Kurumu, TÜBİTAK (2016) raporunda Türkiye'de sanayinin henüz Endüstri 2.0 ile Endüstri 3.0 arasında bulunduğunu; olgunluk seviyesi en yüksek sektörlerin malzeme, bilgisayar elektronik ve optik ürünler ile otomotiv ve beyaz eşya yan sanayi olduğu ortaya çıkmıştır. Gerçekleştirilen ankete katılan kuruluşların sadece %22'sinin akıllı üretim sistemleri hakkında kapsamlı bilgiye sahip olduğu, yine bu kuruluşların yarısının 3-5 yıl içinde otomasyon ve siber fiziksel sistem teknolojilerine entegre olma şansı bulunduğu, süreçle ilgili farkındalığı en yüksek üç sektörün elektronik, yazılım ve malzeme olduğu, en çok katma değer sağlayacak üç teknolojinin ise otomasyon ve kontrol sistemleri, ileri robotik sistemler ve eklemeli imalat oldukları raporda ifade edilmiştir.

Dijital Türkiye yol haritası hazırlanırken Sanayide Yüksek Teknolojiye Geçiş Programı kapsamında sanayi zirveleri düzenlenmiş, mevcut durum ve gelişme potansiyelleri göz önünde bulundurularak yedi odak sektör belirlenmiştir. Bu sektörler; kimya ve ilaç, elektronik ve yarı iletkenler, makina ve teçhizat, gıda ve içecek, motorlu kara taşıtları, bilişim ve yazılım, çelik sanayidir. Son iki sektör olan bilişim ve yazılım ile çelik diğer tüm sektörlerle girdisi olan ortak sektörler oldukları

için önemli görülmüştür. Sanayide yüksek teknolojiye geçiş programı ile hedeflenen, 10 yılda odak sektörlerden 87 milyar dolar ilave katkı ve toplamda 300 milyar dolar sanayi katma değerine ulaşmak, yüksek teknoloji ürün payını %3'ten %15'e çıkarmak ve 8,1 milyon kişiye iş imkânı sağlamaktır.

Belirtmemiz gerekir ki dijital dönüşüm oldukça yüksek maliyetli bir süreçtir. KOBİ'lerin finansal ve teknik destek almadan gerçekleştirmesi mümkün değildir. Devletin bu süreçte yerine getirmeyi taahhüt ettiği ve hedeflediği kamuda yerli malı alımına yönelik destekler, araştırma, geliştirme ve tasarım faaliyetlerinin desteklenmesi ve endüstri bölgesi destek ile teşviklerinin Türkiye'nin dijitalleşme sürecini hızlandırması beklenmektedir.

Dijital Türkiye Yol Haritası

Önümüzdeki 10 yıllık süreç için hazırlanan Dijital Türkiye Yol Haritası altı bileşenden oluşur. Bu bileşenler; insan, teknoloji altyapı, tedarikçiler, kullanıcılar ve yönetişimdir. Eğitim altyapısının geliştirilmesi ve nitelikli iş gücünün yetiştirilmesi açısından dijitalleşme yol haritasının ilk bileşeni olan insan dijitalleşen bir toplumda hem süreci yöneten hem de süreçten etkilenen taraf olarak merkezi bir konumdadır. Ülkemiz de dünyadaki pek çok ülkede olduğu gibi, yeni sanayi devrimi için gerekli donanımına sahip insan kaynağı yeterli seviyede değildir. Bu sebeple ihtiyaç duyulan nitelikli iş gücünün yetiştirilmesi ve mevcut çalışan yetkinliklerinin bu dönüşüme adapte edilmesine yönelik eğitimler dijital dönüşüm için kilit bir rol oynamaktadır. Sanayide dijital dönüşümle birlikte birçok meslek yok olacak, diğer yandan IT/loT çözüm mimarı robot koordinatörü, 3 boyutlu yazıcı mühendisliği gibi yeni meslekler ortaya çıkacaktır.

Dijitalleşme, günümüzde tek bir kuşak içinde bile hızla gerçekleşmektedir. Bu nedenle ihtiyaç duyulan dijital yeteneklerin altyapısının temel eğitim, mesleki eğitim ve yükseköğrenimle birlikte geliştirilmesi, ayrıca dijital yetenekleri sürekli geliştirilen bir öğrenme mekanizması kurulması gereklidir. Dijital teknoloji kullanıcıları ve geliştiricilerine olan ihtiyaç kadar, eğitimcilere olan ihtiyaç da oldukça yüksek seviyededir. Nitelikli iş gücünün yetiştirilmesine yönelik gerekli altyapının oluşturulması için çocuklara küçük yaşlardan itibaren kodlama eğitimi verilmelidir.

Nitelikli iş gücü oluşturma yanısıra dijital dönüşüm konusunda toplumdaki farkındalık seviyesini artırmak da yol haritasının insan bileşeni için önemlidir. Genelde işletmelerin dijitalleşme konusundaki bilgi seviyesinin sadece haberdar olmak ile sınırlı kaldığı düşünüldüğünde, derinlemesine bilgi birikimi için farkındalığın artması ve yaygınlaşması gereklidir. Dijital dönüşüm gibi zorlu ve masraflı bir süreç ancak yüksek farkındalık ve paydaşlar arası iş birliği ile başarıya ulaşabilir. Kullanıcıların dijital dönüşümünün desteklenmesi, imalat sanayinde dijital dönüşümün gerçekleşmesi için finansal ve teknik danışmanlık verilerek dijital dönüşüm yatırımlarının teşvik edilmesi ile sanayicilerin desteklenmesi gerekmektedir. Türkiye'de dijital dönüşüm kapsamında sanayi sektörüne destek yapısı da değişmektedir. Örneğin KOSGEB, KOBİGEL projesi kapsamında imalat sanayisi sektöründe dijitalleşme sürecine katkı sağlayacak firmalara yönelik çağrılar açılmaktadır.

Türkiye'de Şirketler Dijital Dönüşüme Ne Kadar Hazır?

Türkiye'de sanayi alanında dijital dönüşüm konusunda yapılan çalışmalar resmi anlamda 2016 yılı Şubat ayında Bilim ve Teknoloji Yüksek Kurulu (BTYK) toplantısında alınan "Akıllı

üretim sistemlerine yönelik çalışmaların yapılması" kararı ile başlamaktadır.

TÜSİAD ve Boston Consulting Group'un (BCG) Türkiye'de imalat sanayinde aktif olan 108 şirket üzerinde yaptığı araştırma sonuçlarına göre; 2016 yılında şirketlerin %77'si sanayide dijital dönüşüm hakkında bilgi sahibi olduklarını belirtirken 2017 yılında bu oranın %90'a yükseldiği görülmektedir. Ancak, sanayide dijital dönüşüm konusunda farkındalık seviyesi artmasına rağmen katılımcıların sadece %61'i bu dönüşüme hazır olduklarını düşünmektedir. Diğer yandan, araştırmada sorulan bazı sorulara verilen cevaplar şirketlerin dijital dönüşüm meselesini yeterince anlamadıklarını göstermektedir. Örneğin, şirketler sanayide dijital dönüşümden elde edilecek faydaları daha çok üretim ve kaynak verimliliğine indirgemekte, ciro artışı, ürünün pazara gelme süresinde kısalma, inovasyon kabiliyetinde iyileşme ve çalışan memnuniyeti gibi konulardaki potansiyel katkıları çok önemsemediklerini ifade etmektedirler. Araştırmaya katılan şirketler bu dönüşümde karşılaşılabilecekleri engelleri yatırım maliyetlerinin yüksekliği ve yatırım geri dönüşünün belirsizliği, kalifiye eleman ve altyapı yetersizliği ve dijital teknolojiler konusunda bilgi eksikliği şeklinde ifade etmektedirler. Bu durum Türkiye'nin teknoloji kullanıcısı şirketlerinin henüz yatırım maliyetlerini düşünmekten sanayideki dijital dönüşümün temel teknolojilerine odaklanmadığını göstermektedir.

Sanayide Dijital Dönüşüm Stratejisi Nasıl Olmalı?

Sanayide dijital dönüşüm ile potansiyel olarak durmuş iş gücü üretkenliğini tetikleyebilmekte ve üretkenliğin temelini ortaya çıkarabilmektedir. Dijitalleşme, sanayideki söz konusu değişimin itici gücü görevini üstlenmiştir.

Türkiye'deki işletmelerin büyük bir çoğunluğu 10-15 yıllık makinalar kullanmaktadır. Çoğunluk, eski makinalarla çalışmaktadır ve yeni teknolojilere sahip değillerdir. Bu makinaların yanlış ürettiği ürünler ve buna dâhil olan insan hataları gibi olaylar şirket için dezavantajlar ortaya çıkarmaktadır. Makinaların kaç saat çalıştığı, ne kadar ham madde ürettiği, ortaya ne kadar ürün çıkardığı ve firesinin ne olduğu anlık olarak makina operatöründen öğrenilmektedir. Raporları analiz etmek ve verileri toplamak adına bir sistem kurup, anlık olarak bilgi almak gerekmektedir.

Dijitalleşmeyi uygulamak için öncelikle pazar analizi yaparak, dijital altyapı oluşturulmalıdır. Makinalar birbirine bağlanmalı ve veri toplanabilmelidir. Teknolojik gelişmelerden haberdar olunmalı ve şirketleri rakipleri karşısında daha avantajlı konuma getirilmelidir. Ancak son teknolojiyi kullanan şirketler daha verimli çalışma sergiler ve hız konusunda da oldukça başarılı olabilirler.

TEKNOLOJİK İŞSİZLİK

Dijital dönüşüm sürecinin emek piyasasına etkileri ile ilgili olarak literatürde bir görüş birliği yoktur. İyimserler; yeni iş fırsatlarının süreçte ortaya çıkacak iş kayıplarını telafi edeceğini ileri sürerken karamsarlar ise kitlesel işsizlik, eşitsizlik ve sosyal sorunlara dikkat çekmektedirler. Yeni iş fırsatları çıksa bile belirli bir süre teknolojiye bağlı gelişmeleri takiben bir işsizlik yaşanabileceği söylenebilir. Ekonomi bilminde buna "teknolojik işsizlik" adı verilmektedir.

Dijital dönüşümü ihtiyatlı karşılayanların önemli bir kısmı,

artan otomasyonun emek istihdamını azaltarak işsizliği artıracığı yönündeki kaygılarını ifade etmektedirler. Günümüzde yaşanan bu kaygılar, yapay zekânın devreye girmiş olması, ekonomik hayat içinde insana duyulan ihtiyacın ciddi biçimde sorgulanmasını getirmektedir. Yeterince yeni işin ortaya çıkıp çıkmayacağı ise dört faktöre bağlıdır; ücret seviyesi, talep artışının düzeyi, demografi (özellikle nüfusun yaş dağılımı) ve sektörel yapı.

Dijital dönüşüm ile birlikte mevcut işlerin %50'sinin otomasyon teknolojileri ile gerçekleştirileceği beklenmektedir. Tüm dünyada 400-800 milyon arası çalışanın işini kaybedeceği; 75-375 milyonun ise yeni beceriler kazanarak çalışmaya sürdürecekleri ifade edilmektedir.

Teknolojik gelişmenin itici faktör olduğu gelir artışları talebi artırabilmekte; artan talep üretimi özendirirken beraberinde işsizliği de azaltabilmektedir. Teorik olarak bu beklenti son derece haklıdır. Bu nedenledir ki üretim artışlarını ima eden büyüme (reel büyüme) istihdamı artırabilir. TÜSİAD'ın hazırladığı bir rapora göre, dijital dönüşüm sürecinde artan talebin etkisiyle 300 milyar avro ek gelir ortaya çıkacak, ekonomik büyümenin istihdama %6'lık bir katkısı olacaktır.

Ancak yapay zekâ, öğrenen makineler ve yazılım otomasyonu kullanımı yaygınlaştıkça sürecin nitelikli çalışanları da geniş çaplı etkilemesi beklenebilir (Kozanoğlu, 2016, s.19). Bu da oldukça önemlidir. Çünkü sürecin sadece düşük nitelikli emeği etkileyeceği kanısı yanlış stratejiler geliştirilmesine neden olabilir. Ayrıca dijital dönüşüm nitelikli emeğin göçüne de yol açabilir.

DEMİR-ÇELİK SEKTÖRÜNDE DİJİTALLEŞME

Demir-çelik sektöründe, dijital dönüşümün üretim açısından ana etkisi getirdiği yeni üretim teknolojileridir. Bu bağlamda siber fiziksel sistemler, otonom robotlar ve mekatronik sistemler, akıllı ve esnek otomasyon sistemleri, yenilikçi ve akıllı sensörler ile eklemeli imalat sistemleri, ileri üretim teknolojileri olarak sayılabilir (Türkiye Cumhuriyeti Bilim, Sanayi ve Teknoloji Bakanlığı [BSTB], 2018).

Fiziksel çalışma ve iş gücü girdisinin yoğun kullanıldığı sektörlerde dijitalleşme ve otomasyon konusu her geçen gün daha fazla ön plana çıkmaktadır. Dijitalleşme otomasyon ve uzaktan çalışma modelleri, en geleneksel iş

alanlarında dahi üstlenilen rollerin %60 ile 70% oranında yer değiştirmesine sebep olabilir. Yapılan araştırmalar metal endüstrisinde dijital dönüşümü başarıyla gerçekleştiren şirketlerde FAVÖK (Faiz-Amortisman-Vergi-Öncesi-Kâr) üzerinde %6 ile %8 oranında artış sağlanabildiğini göstermektedir.

Günümüzde tüm tedarik zincirleri gibi çelik sektörü de yeni düzene ayak uydurmak durumundadır. Çelik Borsası, dünya genelindeki çelik alıcıları ile satıcılarını bir araya getiren online bir platform olarak, içinde bulunduğumuz dijital çağda sektörde yer alanlar için önemli bir noktadadır. Global anlamda demir-çelik sektörünü tek çatı altında toplayan, çelik alıcı ve satıcılarını çelik sektörünün dijital pazarında buluşturan Çelik Borsası, Endüstri 4.0'a uygun olarak pazarlama ve satış inovasyonu sağlamaktadır. Kullanıcılar hangi firmanın nerede, hangi alanda, ne çeşit ürünler ürettiği bilgisine kolayca ulaşırken, zaman ve para giderlerini minimum seviyeye indirmektedir.

2019 yılı itibarıyla Türk Çelik Sektörü, Dünya genelinde 8. sırada, Avrupa'daki çelik üreticileri arasında ise Almanya'dan sonra 2. sırada yer almaktadır. 2020 yılında ise Türkiye Dünya genelinde 7. Avrupa'da ise 1. sırada kendisine yer bulmayı başarmıştır. Demir çelik sektörü diğer sektörlerle girdi sağlayan lokomotif bir sektör konumundadır. Demir-çelik sektörünün başını çektiği sınıflandırmada yer alan çelik boru, döküm, alüminyum bakır, galvaniz sektörü aktörlerinin de yer aldığı ana metal sektörü; makina, otomotiv, elektronik, kimya, savunma havacılık, madencilik ve ulaşım sektörlerine temel girdi ve hammadde sağlamaktadır. Dünyada Endüstri 4.0 ile birlikte ticaret, üretim ve tüketim yeniden dizayn edilmektedir. Endüstri 4.0'a ayak uyduran ve geçen şirketler gelecekte ayakta kalacak ve rekabet avantajı sağlayacaktır. Üretimde maliyet düşüşleri, kişiye özel ve hızlı üretim öne çıkarken süreç içerisinde istihdam ve dış ticaret açısından fırsatlar ve tehditler ortaya çıkarmaktadır.

Türkiye çelik açısından dünyada üretimde ilk 10 içerisinde yer almaya devam ederse, şirketlerini dünya ile rekabet edilebilir bir yapıya kavuşturmalı, altyapı, destekler, mevzuatlar, teşvikler gibi imkânlarla bu şirketlerin önünü açmalıdır. Türkiye, ancak doğru politikalar ve süreklilik arz eden stratejiler üretmek dünyada ilk 10 ve ilk 50 sırada yer alan şirketlerin devamlılığını sağlayabilir.

Kaynakça:

- Türkiye ve Almanya'nın Sanayide Dijital Dönüşümü: Yol Haritaları Ve Şirketlerin Karşılaştırması, Süleyman Demirel Üniversitesi İktisadi ve İdari bilimler Fakültesi Dergisi Endüstri 4.0 ve Örgütsel Değişim Özel Sayısı, 30.12.2018 Elif Nuroğlu, Hüseyin H. Nuroğlu
- Journal of Transportation and Logistics 4 (2), 2019 Istanbul University Press. Turkey Iron and Steel Industry Competitiveness and Industry 4.0 Zehra Vildan Serin, Osman Fidan, Hasan Kalyoncu University, Turkey,
- Türkiye Bilişim Derneği Endüstri 4.0 Kobiler İçin Dijital Dönüşüm Rehberi
- <https://www.tbd.org.tr/wp-content/uploads/2019/08/%C5%9Eirketler-i%C3%A7in-dijital-d%C3%B6n%C3%BC%C5%9F%C3%BCm-Rehberi.pdf>
- <https://www.sanayi.gov.tr/assets/pdf/plan-program/DemirÇeliksektörüRaporu2020.pdf>
- <https://multinet.com.tr/blog/inovasyon-girisimcilik/gunumuzde-dijital-donusumun-isletmelere-kattigi-faydalar>
- <http://www.isodijital.com/dijital-donusum.html>
- <https://www.insaatnoktasi.com/haber/demir-celik-sektorunde-dijital-donusumle-verimlilik-artirilacak-75499>

MİMARİ DİJİTALLEŞMEYLE EVRİLİYOR

Aytaç Architects'ten Mimar Alper Aytaç ile 2021 Architizer A+ Awards ödül programında "Institutional – Unbuilt" kategorisinde ödüle layık görülen Haliç Kütüphanesi projesini ve mimarideki dijitalleşme sürecini konuştuk.

Öncelikle 2021 Architizer A+ Awards ödül programında elde ettiğiniz "Institutional – Unbuilt" kategorisindeki ödül nedeniyle sizi tebrik ederiz. Bu ödülü Haliç Kütüphanesi projesiyle kazandınız. Projeye ilgili detayları sizden öğrenebilir miyiz?

Teşekkür ederim. Architizer ödülleri mesleğimizdeki en prestijli ödüllerden biri olarak kabul ediliyor. Uluslararası arenada konusunda en üst seviyeye gelmiş mimarlık firmalarıyla boy ölçüşüyorsunuz. Hele ki mimari tasarım anlayışı toplumumuzda gelişmiş ülkelere nazaran çok düşük olduğundan yurt dışındaki meslektaşlarımıza göre daha dirençli olmak durumundayız. Architizer ödüllünün dışında ayrıca geçen mayıs ayında projemiz World Architecture Community Awards'da uluslararası jüri ve halk oylaması ödüllerini birlikte alan Türkiye'den tek proje oldu. Projemiz ile uluslararası mimari camiada ülkemizi temsil edebilmekten gurur duyuyoruz.

Haliç Kütüphanesi projesi, öncelikle İstanbul'da yaşayan genç nüfusun önemli bir probleminin çözümünü hedefliyor. Bu proje, İstanbul'da gençlerin kütüphane önlerinde ders çalışma ihtiyaçlarını karşılamak için saatlerce uzun sıralarda beklemesine çözüm getirmek için tasarlandı. Belki biliyorsunuzdur, Mimar Sedad Hakkı Eldem'in Atatürk Kütüphanesi ve İstanbul Beyazıt Kütüphanesi önünde uzun sıralar oluşmakta. Söz konusu sıralar kütüphanedeki eserlerin incelenmesi amacıyla oluşmuyor. Bu nedenle yaptığımız kütüphanenin esas amacı, Haliç'e bakan cephesinde İstanbul'un en güzel manzarası olan şehrin yedi tepesine ve diğer cephesinde de Galata Kulesi'ne bakan, gençlerin derslerini çalışabilecekleri ferah bir mekân yaratmak oldu.

Haliç Kütüphanesi, bulunduğu çevre ve kültürle adeta dokununca uçan bir halı misali tasarlandı. Tepelerde bulunan anıtsal yapıların görünüşleri ve Galata Kulesi'ne doğru akslarının ışıması, ana çatı örtüsünü oluşturuyor. Proje alanına görsel teması olan yakındaki üç tepe kütüphane ve çalışma alanının fonksiyonlarını barındıran çatı örtüsüne ilham oldu. Uzağında kalan diğer tepeler binanın zemin/peyzaj ilişkisini yumuşatıp, iç ile dış mekân arasında kamusal alan oluşturan bir kaideye dönüşüyorlar. Bu kaide kullanıcıları dışarıdan içeri giriş esnasında mekânsal olarak hazırlıyor.

Haliç Kütüphanesi, İstanbul'un bilgisine ışık tutan, Haliç'in iki tarafındaki şehrin sembollerini bağlamayı sağlayan bir aracı olmayı hedefliyor. Şehre giren enerjiyi kendine çekmek yerine, enerjiyi şehre yayan bir proje.

GEMİ TASARIMCILARININ PROGRAMINI KULLANDIK

Projeyi hazırlarken hangi dijital programlardan yardım aldınız?

Ofisimizde dijital ve analog modellerle birlikte çalışmaktayız.

Kullandığımız üç boyutlu modelleme programı mimarlık disiplininin dışından gelen gemi tasarımcılarının kullandığı Rhino 3d programıdır. Geçmişte Bodrum'da inşaatını gerçekleştirdiğimiz Hebil 157 projesinde karmaşık yüzeylerin çelik imalatları için yerel bir tekne imalatçısıyla çalışma imkânı bulmuştuk. Aynı modelleme platformunu kullandıklarından dolayı çok rahat bir iş akışı olmuştu. Aramızda direkt olarak iki boyut çizimler yerine 3 boyutlu modeller paylaşabiliyorduk. Bodrum gibi imalatın zor olduğu bir yerde gemicilerle çalışmak büyük bir nimet oldu bizim için.

Haliç Kütüphanesi projesinde de geçmiş deneyimizi kullanmak istedik. Kütüphane çatısını yakında bulunan tersanedeki gemi mühendisleri yardımıyla imal edip, büyük modüller halinde kıyıda deniz nakliyesiyle sahaya getirip hızlı bir şekilde montajını sağlamanın en pratik çözüm olabileceğini düşündük.

MİMAR SİNAN'IN TEKNİĞİNDEN FAYDALANDIK

Kütüphaneyi gürültünün yaratacağı olumsuz etkilerden korumak için Mimar Sinan'ın stratejisinden faydalandınız. Bu konudaki detayları sizden öğrenebilir miyiz?

Evet doğrudur. Proje alanının yakınında, Mimar Sinan tarafından tasarlanan, Azapkapı Sokullu Camii, şehrin gürültüsünden içeriye korumak amacıyla adeta havada süzülürcesine zeminden yükseltilmiş ibadet alanı ile kesit ve oran olarak Haliç Kütüphanesi'ne örnek teşkil etmiştir.

Bu strateji aynı şekilde kütüphane ve çalışma alanını şehrin gürültüsünden korumak amacıyla Haliç Kütüphanesi'nde de kullanılmıştır. Zemin kat sesin ve aktivitenin yoğun olduğu sarmalsı çocuk kütüphanesi, oditoryum ve restoranı barındırır.

Öncelikle şunu söylemek lazım. Proje alanı İstanbul'un kalbinde yer alan bir noktada. Medeniyetlere beşik olmuş bu şehir yedi tepesiyle birlikte mimarlık şaheserleriyle taçlandırılmıştır. Tarihin en önemli yapısının mimarları Miletli İsidoros ve Tralles'li Anthemios'un Ayasofya'sından Mimar Sinan'ın muhteşem eseri Süleymaniye'ye kadar büyük bir mimarlık tarihi önümüzde sergilenmekte. Burada bir proje yapmak için proje alanının çevresini çok iyi anlamak gerekir. Bu şaheserlerin önünde saygıyla eğilip önce onları anlamaya çalışmak ve sonra onlarla bugün nasıl bir diyalog kurulacağını düşünmek gerekir.

Mimaride dijitalleşme süreci hakkında neler düşünüyorsunuz? Programlar ve sağladıkları katkılardan bahsedebilir misiniz?

Hayatımızın birçok noktada dijitalleştiği bu çağda mimari de dijitalleşmeyle birlikte evriliyor. Esasen bu



Mimar Alper Aytay

konu derinlemesine konuşulabilecek çok katmanlı uzun bir mevzu. En basit olarak 25 sene önce projeler çizim masalarında oluşturulurken bugün bilgisayar çizim ve modelleme programlarının olmadığı bir ofis herhalde düşünülemez.

Sanal gerçeklik, artırılmış gerçeklik ve hatta karma gerçeklik teknolojileri tasarımın bir parçası olup tasarlanan mekânları deneyimlemeyi sağlayabiliyor. Biz ofisimizde 3 boyutlu ve lazer yazıcılardan faydalanarak 3 boyutta modellediğimiz projelerin prototiplerini üreterek tasarımımıza çok büyük katkı sağlıyoruz. Sonuçta sanal olarak modellediğimiz projelerimizin ana hedefi insanların fiziksel olarak kullanabilecekleri mekânlara dönüşebilmesidir.

Bütün yapının 3 boyutlu baskı teknolojisi kullanılarak inşa edilebilmesi kulağa çok hoş gibi gelse de henüz çok kısıtlı. Biliyorsunuz bir mekânın oluşabilmesi için birçok farklı malzeme ve altyapının birlikte bir araya gelmesi gerekiyor. Henüz 3 boyutlu yazıcılarla bir düğmeye basarak yapıyı oluşturmak mümkün değil. Sonuç olarak ofisinizde en üst seviye teknolojileri kullanarak oluşturduğunuz projeleriniz günün sonunda örneğin otomotiv sektörüne göre çok geri olan inşaat sektörüne teslim ediliyor. Burada bütün kabalığıyla inşaatın kazısından temeline ve tüm süreçlerine işin tanımı ve takibi başlıyor. Esasen bu dijitalleşme çağında belki de en şiirsel kısmı kendimizi insan gibi hissettiğimiz bu kaba saba keyifli süreç.

Yapısal çeliğin mimaride kullanımı, sağladığı faydalar hakkında görüşlerinizi öğrenebilir miyiz?

Önemli deprem fay hatlarının yer aldığı ülkemizde yapısal çelik kullanımının artması ülkemiz için faydalı olacaktır. Betonarmeye göre çeliğin daha pahalı bir çözüm olması nedeniyle orta ve çok katlı konut projelerde halen yatırımcılar betonarmeyi tercih ediyor. Oysa yapısal çelik hafif olup geniş açıklıklar geçmede avantajlı.

Özellikli projelerde tercih edilmesinin sebebi mimari ihtiyaçlara çok iyi cevap verebilmesi. Örneğin Haliç Kütüphane projesini ancak yapısal çelik ile inşa etmek mümkün. Ayrıca sanayi yapılarında üst yapının hafifliği temel yapısını ekonomik hale getirirken geniş açıklıklarla birlikte sanayicinin tercihi olabiliyor. Bir deprem ülkesinde yaşadığımızı unutmamalıyız. Şehirlerimizin göbeğine kendi güvenliğimiz için yapısal çeliği nasıl sokabiliriz? Bunun çaresine bakmalıyız. Ancak sizi temin ederim ki çözüm biz mimarlarda değil tamamen yatırımcının bütçesiyle ilişkili.

Seul'daki Uijeongbu Archaeo Exhibition Center projenizde yapısal çelik kullanıma dair detaylar görüyoruz. Projenizden bahseder misiniz?

Proje, arkeolojik kazısı bitmiş bir araziye koruma çatısı ve müze yapısından oluşmakta. Burada hedef en narin kolonlarla konsol çalışan saçakların en hafif şekilde taşınmasıdır. Montajının da pratik olmasının zorunlu olduğu bir arazide yapısal çelik kullanmak bu yüzden şart oldu.

DİJİTALLEŞMENİN YAPISAL ÇELİK ENDÜSTRİSİNE GETİRİLERİ

buildSMART Türkiye Genel Sekreteri Müge Sümerol, dijitalleşme ekseninde yapısal çelik endüstrisinde yaşanan değişimi ve sonuçlarını kaleme aldı.

Yapısal çelik endüstrisinde dijitalleşme, inşaat süreçlerinin gelişimi için şu an önemli bir gerçeklik niteliğinde. Günümüzde parametrik modelleme dediğimiz Yapı Bilgi Modellemesi (BIM) yapıların tasarımlarında görsellik, sorun tespiti ve üretim süreçleri için veri sağlama amacıyla kullanılıyor. Bu yüzden genel kanı, 3 boyutlu model üzerinden çalışmanın dijitalleşme için yeterli olduğu üzerine kurulu. Oysa dijitalleşme, insanın ürettiği deneyim ve bilginin kurumsal ve endüstriyel birikimi için kullanılması açısından gerekli. Her proje, küçük veya büyük her kurumun bilgi ve beceri dağarcığına ekleniyor. Çelik firmaları, üretim ve uygulama sürecinde dijital yapının yararlarını göreceklarını biliyorlar. Ancak, yapılacak yatırımın (zaman, para ve insan açısından) dönüşümü için gerekli kıyaslama tablolarına ulaşamıyorlar. Bu yazı için yaptığımız araştırmada, çelik endüstrisi için diğer disiplinlere göre hazırlanan karşılaştırmalı raporlara çok fazla ulaşamadık. Bu durumda kendi deneyimlerimizden ve buildSMART International bünyesinde yapılan çalışmalardan çelik endüstrisi için kısa bir dijitalleştirme getirileri yazısı hazırladık.

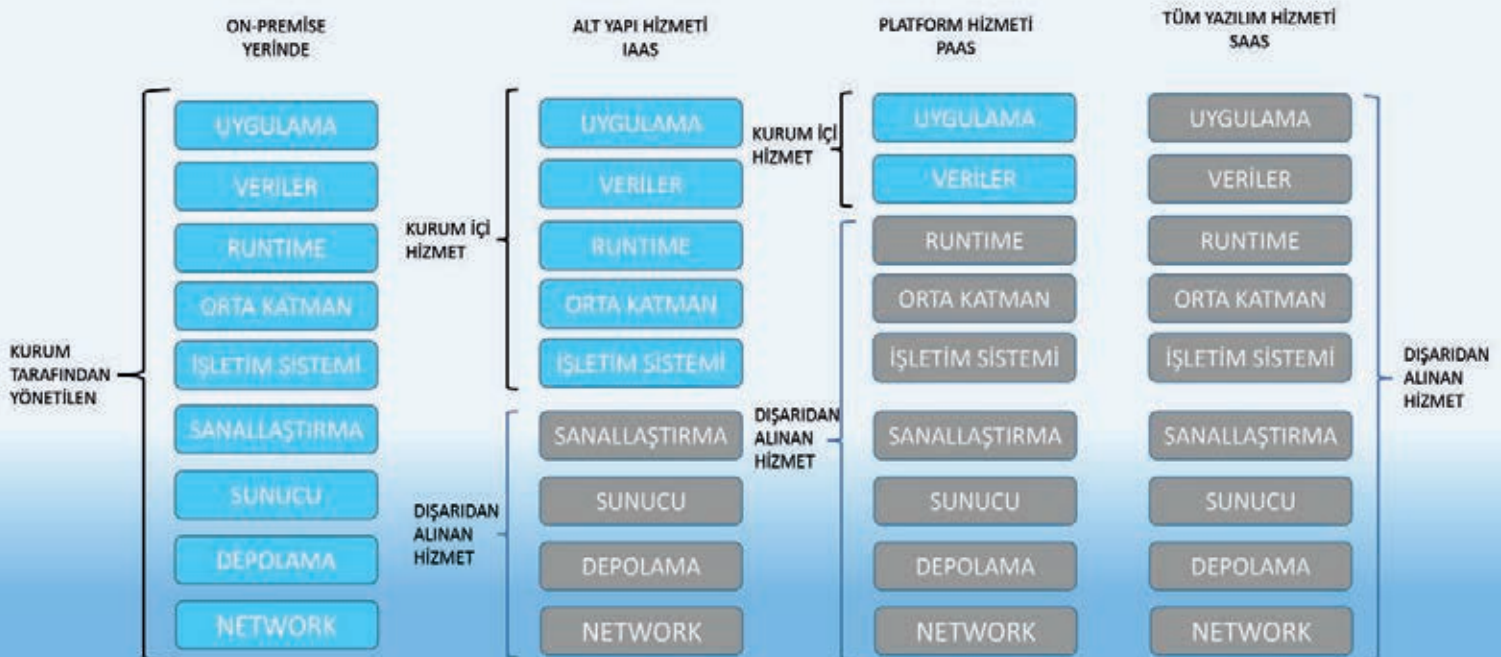
Dijital sektörde yer alanlar olarak senelerce, üretim süreçlerine destek, sürdürülebilirlik, analiz imkânı sağladık. Ayrıca iletişim ortamı sunduk. Endüstri 4.0 ile beklentiler ve başarmak için gereken beceriler değişti. Artık hem yapılan işi hem de teknolojiyi anlamak zorundayız. Bunun yanı sıra fikri mülkiyeti korumak adına her gün yeni bir tehdit altında olan sistemlerimizin

güvenliğinden sorumluyuz. Bu durumda dijitalleşme için gerekli bilişim yapısını altyapı ve iş süreçleri olarak ikiye ayıralım.

IT altyapısı, kullandığınız cihazlar (PC, tablet ve telefon) üzerinde kurumun ihtiyacı olan network, haberleşme (e-mail, mesaj, telefon uygulamaları), bilgi paylaşımı (dosyalar, pdf'ler, CAD'ler) ve güvenlik konularını içeriyor. Bu yapının en fazla değişim gösteren tarafı artık tamamen ticari korsanlığa dönüşen saldırılara karşı siber güvenliğin sağlanması. Özellikle Rusya'daki bazı şirketlerin, piyasada yaygın olarak kullanılan altyapı yazılımlarında buldukları açık kapıları her boyuttaki kötü niyetli kişilerle paylaşması sonucunda kurum sistemi rehin alma operasyonları en küçük şirketlere kadar inmiş bulunmakta. Buna karşı IT ekiplerinin hazırlıklı ve her daim bilgili olmaları gerekli. Bilgi paylaşımında ise yüksek performanslı bulut yazılımlarının kullanımı yatırım açısından çok makul seviyelere gelmiş durumda.

Yeni teknolojiler sayesinde pahalı ve hantal sistemler yerine IaaS, PaaS ve SaaS var. Artık senelik tanımlanan hizmet karşılığında, yenileme (update) yatırımı gerektirmeden ihtiyaca göre fiyatlandırılabilen, kurum veya proje boyutuna göre büyüyüp küçültülebilen, şirket kaynaklarını sömürmeden öngörülebilir bilişim bütçeleri yapılabiliyor. Bilgilendirme amacıyla Tablo-1'de bilişim altyapısı için sınıflandırılan hizmetleri görebilirsiniz. İçerikten bağımsız olarak on-prem

Tablo 1- Bilişim Altyapısı İçin Sınıflandırılan Hizmetler



denen yapıda her şeyi kurum bünyesinde kurup, bu yapı için bakım ve desteği kurum içinden alınabilirken, SaaS yapıda tüm hizmetler Amazon, Microsoft Azure bulutları üzerinden KVKK desteği ile alınabilir. Bu noktada kurumun yapacağı yatırım, belirlediği ihtiyaç kadar olduğundan ortama göre %20-%50 arası giderlerden tasarruf da yapılabilir.

İş süreçleri için gereken dijitalleşme ise çok farklı boyutlarda olabiliyor. Çelik endüstrisine yönelik çözümler ise Endüstri 4.0'ın ana kalemlerinde yer buluyor. Çelik sektöründe ister üretim olsun ister yapı süreçlerinde kullanılsın, dijitalleşmenin getirisi kolay ölçülemiyor. Çünkü insan gücü, hammadde ve enerji kullanımı, sürdürülebilirlik ve kâr marjları üzerindeki en büyük etken olmakta. Bu durumda sektör kendi değerlendirmelerini kurum içinde yapmak durumunda kalıyor.

Gerekli Süreçler

Dijitalleşme için gerekli çalışmaları yapı endüstrisi için gerekli süreçler üzerinden inceleyelim. Öncelikle, şu an dünyada yaygın olarak kullanılan ve proje teslim süreçlerinde zorunlu olan BIM şartnamelerinden bahsetmek gerekiyor. Artık tüm yapılarda, ister hizmet yapısı (havaalanı, hastane, ulaşım, okul, vb.), ister konut olsun, ana müteahhitler Yapı Bilgi Modellemesi Uygulama Planı (BIM Execution Plan) hazırlamak zorundalar. Bu planda, inşaat sahasında uygulamaya geçmeden önce, Yapı Bilgi Modeli (BIM) üzerinden, tasarımın uygulamaya hazırlanması, çıkışma ve gerekli analizlerin yapılması, ilgili hak ediş ve iş emirlerinin hazırlanması için gerekli koordinasyonun nasıl yapılacağı belirleniyor. Yapısal çelik sektöründekiler zaten yaptıkları iş gereği tasarımlarında parametrik modelleme yapabilen TEKLA gibi yazılımları kullanıyorlardı. Fakat şimdi tasarımlarını, ISO 19650 uyumluluk kurallarında teslim

etmeleri gerekiyor. Bunun şartları da Yapı Bilgi Modellemesi Uygulama Planında belirleniyor. Bugüne kadar mühendisler ve mimarlar tarafından gerçekleştirilen bu çalışmalar için bilgi işlemcilerin sürece dâhil olmaları gerekmiyordu. BIM planının en önemli unsurlarından olan Veri Ortamı (CDE) üzerinden bilgi paylaşımı talep ediliyor, bu da çelik uygulama yapan kurumların dijitalleşmesini gerekli kılıyor. Yani tasarımı içeren dokümana, nasıl uygulama yapacağınızı da eklemeniz gerekiyor. İşte bu noktada yapısal çelik sektöründe çalışanların bilgisayarların kullanımı konusunda bilgi edinmeleri, eğitilmeleri ve gerekli yatırımların yapılması şart oluyor.

Çoğu yapısal çelik sektörü temsilcisi üretim süreçlerinde bilgisayara dayalı üretim yapıyor. Bu Endüstri 4.0 için yeterli değil. Endüstri 4.0 karbon salımı yüksek olan çelik sektöründe üretim, planlama ve tasarım aşamalarında da ilgili verilerin üretimi ve tasnifini talep ediyor. Uygulama sırasında barkod veya QR kodu kullanmak sahada sorun tespitinde kolaylık sağlıyor. Özellikle hak edişlerde yapılan işin onayının bilgisayar ortamında ispatı kolaylaşıyor.

Bu yazı genelde inşaat sektöründe uygulamalara yönelik olduğundan üretim aşamasında gereken yatırım ve dijital birikime değinmeyeceğiz. Yalnız, inşaat projelerinde üretim sürecinden gelen verilerin ürün yaşam döngüsünde (Product Lifecycle) önemli bir yer tuttuğuna da değinmek gerek.

Teslim edilen yapının daha sonra bakım, onarım ve tesis yönetiminde bu verilerin gerekli olduğunun altını çizelim ve üretim süreçlerinde gereken dijitalleşmeyi daha sonraki bir yazıya bırakalım. Kısa bir bilgi olarak da otomasyon seviyesi belirlenmesi (Level of Automation) için gerekli seviyelendirme Tablo-2 de gösterilmiştir.

Tablo 2 - Otomasyon Seviyesi Belirlenmesi İçin Gerekli Seviyelendirme

SIRA	MEKANİK SEVİYE	BİLGİ SEVİYE
1	Tamamı ile manuel yönetim	Tamamı ile manuel takip
2	Statik el aletleri	Bilgilendirme (email)
3	Adaptif el aletleri	Bilgisayarlı kullanım dokümanları
4	Otomatik el aletleri	Sorgulama yazılımları (whatsapp)
5	Statik tezgahlar	Denetleme yazılımları (CAD)
6	Adaptif tezgahlar	Müdahale edebilen yazılımlar (PLM, CDE entegre yazılımlar)
7	Tamamı ile otomatik	Üretim sahasından otomatik alınan veriler (IoT, CNC işleme Merkezleri)

Tablo 3 - Dijitalleşmenin Getirisi ile İlgili Farklı Kurumların Araştırmaları

	ÖLÇÜLEBİLİR ETKİ	ETKİ ŞEKLİ	ETKİ YÜZDESİ	REFERANSLAR
1	Üretim Maliyeti	Azalıyor	%10-%30	Bauernhansl (2016)
2	Bakım Maliyeti	Azalıyor	%10-%40	McKinsey (2016)
3	Operasyon ve uygulama Maliyeti	Azalıyor	%2-%10	McKinsey (2016)
4	Sürdürülebilir Dönüşüm Maliyeti	Azalıyor	%15-%25	Boston Consulting (2015)
5	Planlanmamış iş kaybı	Azalıyor	%2-%10	McKinsey (2016)
6	Atık veya Kayıp	Azalıyor	%10-%20	McKinsey (2016)
7	Servislerin yenilenmesi	Ekleniyor	%60-%80	Tihinen (2017)

Yapı süreçlerine geri dönersek, Endüstri 4.0'ın en önemli kalemlerinden IoT (Internet of Things) kullanımı önemli bir yer alıyor.

Nedir IoT? İnternet üzerinden az kaynak tüketen ama sürekli veri toplayan sensörler çelik yapılarda önemli bir yer edinecek gibi duruyor. Benzer şekilde sıklıkla duyduğumuz Yapay Zekâ kullanımı konusu da sistem toplanan veriler üzerinden çalıştığından ve şimdilik sektörel olarak dijital verilerin toplanmasına yeni başladığından girmeyeceğiz. Her proje kendi gerçeklerini yarattığından en az 25-50 projede dijital veriler toplanır ise kurumun fikri mülkiyeti ve analiz imkânı gerçekleşebilir.

Akıllı sensörler uygulama sırasında ihtiyaç duyulan yük ve stres verilerine anında ulaşımını sağlıyor. QR kodlar sayesinde üretimden gelen verilere ulaşmak mümkün oluyor. Sorun çözmede akıllı telefonlara indirilen uygulamalar sayesinde, ilgili gruplar anında sorunu tespit ediyor ve çözümünü buluyor. Daha önemlisi verim için gerekli analiz bilgilerini bilgisayarda tutmaya yarıyor.

Yaygın bir şekilde kullanılan WhatsApp sorun tespiti için gerekli endeksleme yapmadığından proje için gerekli analiz verilerini sağlamıyor. Sürekli hata yapan bir çalışanın hatalarının tespiti ve eğitimi yerinde yapılamıyor iş bitiminde fark edilebiliyor.

Dijitalleşmenin Getirileri

Dijitalleşmenin getirilerini şu şekilde sıralayabiliriz:

1. Verimlilik artırımı.
2. Üretimde kayıpların azalması.
3. Boş sürelerin yönetimi.
4. Kullanılan cihazların yanlış veya hızlı bozulmasının önlenmesi.

5. Bakımın kolaylaşması.

6. Karbon salımı, enerji ve malzeme tüketiminde azalma.

7. Kalite yükselmesi.

Bunların getirisi ancak yukarıda listelenen yatırımların yapılmasından sonra ölçülebiliyor. Bu durumda kurumun kendi gelecek planında ve bütçesinde dijitalleşmenin ne kadar yer alması gerektiğine yönetim ve deneyimli elemanlarının yönlendirmesi sonucunda karar vermesi gerekiyor.

Bilgi amaçlı yurt dışında yapılan bir incelemenin sonucunu Tablo 3'te bulabilirsiniz.

Genel olarak çelik yapılarda dijitalleşme için listelediğimiz konular, büyük ve çoklu sektörel çözümler sunan firmalarda bilgi sistemleri üst düzeyde temsil edildiğinden farklı yatırımlarla çözümlenebiliyor. Küçük ve orta ölçekli kurumlarda dijitalleşme, bilgilenme ve dışarıdan alınan hizmetlerle, müdahil oldukları proje yaptırımları ile gelişiyor.

Dijitalleşme için gerekli yatırımın hesaplanması için kullanılan küçük bir formül ile yazımızı sonlandıralım.

ROI (Return of Investment) yatırımın geri dönüşü

$$ROI = ((\text{nakit akışı}) / (1 + \text{yıllık faiz})) / \text{başlangıç yatırımı}$$

Bu formül genelde dijital yatırımın yüksek meblağlara ulaşacağı ilk seneden sonraki dört sene için kullanılıyor. Dünya artık dijital yatırımı yıllık hizmet seviyesine indirgediğinden ilk yatırım çok az oluyor ve bilişim giderleri nakit akışının içine giriyor. Bu durumda son söz olarak başlangıç yatırımını eleman eğitimi olarak değerlendirmekte büyük yararlar olduğunu gözden kaçırmamak gerek.



**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)



DİJİTALLEŞME ve İNSAN KAYNAKLARI

Yönetim ve İnsan Kaynakları Danışmanı M. Zafer Kalaycı, yapısal çelik sektörünü de yakından ilgilendiren, dijitalleşmenin getirdiği dönüşüm sürecinin insan kaynakları alanına etkisini değerlendirdi.

Bu makale, dijitalleşme ve insan kaynakları bağlamında Elektronik İnsan Kaynakları (EİK) kavramına ve uygulamasına giriş niteliğinde bir kılavuzdur. Bazı modelleri açıklar ve bir takım zorlukları tanımlar. Raporun amaçları doğrultusunda EİK, insan kaynakları yönetimini, işlemlerini ve süreç performansını iyileştirmek için geleneksel, web ve ses teknolojilerinin uygulanmasıdır.

İK (İnsan Kaynakları) dijital dönüşümü, birçok İK profesyoneli için sıcak bir konudur. Çünkü dijital teknoloji, bildiğimiz şekliyle İK'yi dönüştürme potansiyeline ve yeteneğine sahiptir. Ancak dijital İK dönüşümü hakkında konuşmak bir şey olsa da bunu yapmak tamamen farklı bir şeydir. Bu yazımızda İK dijital dönüşüm olgusunun derinliklerine dalarak, nedir, neden gereklidir ve şirketler nasıl bir yol izliyor sorusunun cevabını vermeye çalışacağız.

Yeni ekonomi, internet üzerinden iş yapma modellerini de hayatımıza soktu. Önce B2C (Business to Consumer - Firmadan Tüketicie), ardından da B2B (Business to Business - Şirketten Şirkete) geldi. İş dünyasında büyük bir devrim yaratan bu modellere, şimdi B2E (Business to employee - İşten Çalışana veya e-çalışan) katılıyor. Basitçe İK uygulamalarında dijital dönüşüm daha geniş bir uygulama yelpazesini kapsayan e-çalışan konseptiyle bağlantılıdır.

ABD'de dev şirketlerde uygulamaya başlanan bu modelin amacı, "e-çalışan" yaratmak. Çalışanı bir müşteri gibi görüp memnuniyetini üst düzeye çıkarmayı hedefleyen model ayrıca zamandan tasarruf sağlıyor ve verimliliği artırıyor. Teknoloji özellikle kurumsal intranetlerin ve web destekli İnsan Kaynakları Bilgi Sistemlerinin tanıtılmasıyla, EİK'nin damgasını vurmasını sağlayacak şekilde yakın zamanda gelişti. Bununla birlikte, geliştirme yolunun doğası, kuruluştan kuruluşa önemli ölçüde değişiyor. Statik bilgi sağlamadan dinamik etkileşimli işlevlere doğru bir gidiş yönü var. Ayrıca işe alımda web destekli self servis modeller aracılığıyla çalışan ilişkileri yönetimini etkilemeye yarayan gelişmiş "B2E-e-çalışan" çözümlerine doğru bir geçiş de söz konusu.

Dünyada bu modeli hayata geçiren öncü şirketlerin ilk uygulamaları başarılı sonuçlar veriyor. Ford, Cisco Systems, Delta Airlines, Barclays ve Bank of the UK, B2E'nin öncülerinden. Bu şirketlerin öncülüğünde pek çok şirket bugün çalışanın verimliliğini arttırmak ve şirket içi harcamalarında tasarruf sağlamak amacıyla her geçen gün gelişen "B2E-e-çalışan" uygulamalarını kullanıyor.

İK Dijital Dönüşümü Nedir?

İK dijital dönüşümü, operasyonel İK süreçlerini otomatik ve veri odaklı hale getirmek için değiştirme sürecidir.

Deloitte'un 2017 İnsan Sermayesi Trendleri raporuna göre: "Bu, İK ekiplerinin bir yandan İK operasyonlarını dönüştürmek diğer yandan iş gücünü ve işin yapılma şeklini dönüştürmek gibi ikili bir zorluğu üstlenmesiyle ilgilidir."

Dolayısıyla, İK dijital dönüşümü sadece İK ile ilgili olmaktan

ziyade, organizasyonları bir bütün olarak içeren bir metamorfozdur. Ya da en azından başarılı olması için öyle olması gerekir.

İK Dönüşümünün Nedeni

Her şey sırayla. Genel bir kural olarak, dijital olsun ya da olmasın, herhangi bir İK dönüşümü net bir hedef göz önünde bulundurularak gerçekleştirilmelidir. Yine de çoğu zaman şirketler akran baskısına boyun eğiyor gibi görünüyor; rakiplerinin hepsi "dijital yapıyor" diye kendilerinin de bir şeyler yapması gerektiğini düşünüyorlar. Ancak bazı İK süreçlerini sadece bunun iyiliği için dijitalleştirmek asla iyi bir fikir değildir. İşletmenin gerçek ihtiyaçlarını karşılamayan (pahalı) teknolojinin uygulanmasına yol açar. Söylemeye gerek yok, bu tamamen bir dönüşümün amacına meydan okuyan bir tutumdur.

Unilever işe alım sürecini kökten değiştiriyor. Şirket, diğer şeylerin yanı sıra sosyal medya, çevrimiçi oyunlar ve yapay zekâ ile işe alım yöntemlerini daha da dijitalleştirmek için denemeler yapıyor. Başka bir örnek de Cisco'dan bahseden Jeanne Meister'dan geliyor. Şirket, YouBelong@Cisco uygulaması ve Ask Alex gibi yeni İK ürünleri oluşturmak için Hackathon'lar düzenliyor. İlki, yeni işe alınanlara ve onların yöneticilerine işe başlama dönemlerinde yardımcı olmak için ikincisi ise tatil politikası, harcamalar vb. hakkında çeşitli İK sorularına hızlı yanıtlar veren bir sesli komut uygulaması.

IBM, yeni dijital İK çözümlerini yönlendirmeye yönelik deneyleriyle ünlüdür. Amerikan teknoloji firması, diğer pek çok şeyin yanı sıra, çalışanlarına tamamen özelleştirilmiş bir deneyim sunan bir dijital öğrenme platformunu piyasaya sürdü.

Kuruluşlar, aşağıdaki nedenlerle EİK'yi benimsemektedir:

- Daha stratejik ve iş odaklı hale getirerek İK hizmet iyileştirmesinin amacı. Bu, e-geliştirmelerle kolaylaştırılabilir.
- Maliyet düşürme ve operasyonel verimliliğe yardımcı olma hedefi.
- İK fonksiyonunun çalışanlar ve bölüm yöneticileriyle olan ilişkisinin doğasını değiştirme arzusu.
- İK'nin müşteri odaklı ve duyarlı bir işleve dönüştürülmesi.
- Yeni iş dünyasına uyan, mevcut ve gelecekteki personel için çekici olan hizmet teklifi.

DİJİTAL İNSAN KAYNAKLARI BİLGİ SİSTEMİNİN FAYDALARI

International Development Studies (IDS) Ulusları Kalkınma Çalışmalarına (2002) göre, Dijital İnsan Kaynakları yönetiminin faydaları:

- İK verilerine artan erişim.
- Kolaylaştırılmış ve standartlaştırılmış süreçler.
- Daha tutarlı ve doğru veriler.
- İK için daha yüksek bir dahili profil olarak ortaya çıkmıştır.

Bir organizasyonun İK bilgileriyle ilgili İK stratejisi, ilk

olarak stratejik karar verme için bilgisayarda üretilmiş bilgilerin kullanımıyla, ikinci olarak sisteme dâhil edilmesi gereken uygulama yelpazesıyla ve son olarak tesisin bölüm yöneticilerine sağlanan hükümler ile ilgilidir. Devredilmiş bir organizasyonda yöneticiler ekiplerini yönetmek için ihtiyaç duydukları personel verilerine doğrudan erişime sahiptir.

Stratejik Karar Alma

Bilgisayarlardaki bilgileri içeren stratejik alanlar ve bu bilgilerin analiz edilmesinden elde edilen bilgiler, organizasyon insan kaynakları gereksinimleri, insan kaynaklarının kullanımı, çalışan gelişimi ve organizasyon sağlığı ile ilgili makro endişeleri içerir. Bilgiler özellikle aşağıdaki alanlara odaklanabilir:

- Organizasyon geliştirme - yapının gelecekteki ihtiyaçlara nasıl uyum sağlaması gerekebileceği ve Bilgi Teknolojilerinin yapısal değişimi nasıl mümkün kılabilceği, örneğin, yüksek performanslı ekip yapıları.
- İnsan kaynakları planları, özellikle gelecekteki yetkinlik gereksinimlerinin “haritalanması” ve beceri tabanının genişletilmesi ile ilgili olanlar.
- Gelecekteki gelişim ve eğitim ihtiyaçlarının belirlenmesi.
- Organizasyonda başarılı olacak kişilerin performans ve kişilik özelliklerinin belirlenmesi.
- Motivasyon, elde tutma ve devamsızlık kontrol stratejilerinin geliştirilmesine yol açan tutum anketleri ve ciro ve devamsızlık istatistikleri ile ölçülen organizasyonun “sağlığının” değerlendirilmesi.
- Verimlilik iyileştirme programlarının temeli olarak verimlilik düzeylerinin analizi.
- Çalışan sayısını azaltma kapsamının analizi - gereksiz maliyetlerin işten çıkarılması.

Uygulama Yelpazesi

Temel çalışan kayıtlarından başlayarak, temel İK karar alanlarına odaklanan son derece karmaşık “uzman” sistemlere uzanan geniş bir uygulama yelpazesi arasından seçim yapabilirsiniz.

Dijitalize bir İK sisteminin temel işlevleri şunlardır:

- Kariyer geçmişi, beceriler ve nitelikler, izin ve devamsızlık kayıtları dâhil olmak üzere bireysel çalışanlar hakkında kişisel bilgileri tutmak.
- Derece, maaş ve yan haklar, saatler, konumlar, iş tanımı veya rol tanımı dâhil olmak üzere, çalışanların işleriyle ilgili ayrıntıları tutmak.
- Bu bilgilerin farklı yönlerini özetleyen raporlar üretmek.

Bir sistemin içerebileceği ek “işlevsellik” şunları içerir:

- Farklı meslekler ve yerler arasında karşılaştırmalar yapmayı ve eğilimler hakkında veri üretmeyi içeren devamsızlık ve iş gücü devir hızının kaydedilmesi ve analizi,
- İşe alım ve eğitim yönetimi,
- İş değerlendirme,
- Sistemin stratejik karar vermeyi desteklemek için kullanılmasını sağlayan insan kaynakları planlaması ve ödül yönetimi gibi faaliyetler için gelişmiş modelleme araçları,
- İnternete (örneğin bir internet işe alım sisteminin bir parçası olarak) veya dâhili intranete bağlantılar.

İşlemsel (kayıtlar, işe alım ve e-öğrenme gibi İK süreçleri) uygulama ve ilişkisel sistemler (iletişim, bilgi yönetimi ve işveren markasını güçlendirme) arasında ayırım yapmak yararlıdır.

Sistemler bordro ile tamamen entegre olabilir veya daha yaygın olarak doğrudan bir bağlantı sağlarlar. Bazı sistemler tamamen bağımsızdır. Tüm uygulamaları kapsayacak kapsamlı bir yazılım paketi olabilir ya da devam yönetimi veya iş değerlendirmesi gibi işlevler için özel yazılımlar kullanılabilir.

TEKNİK ALTYAPI

Bu, İK süreçlerini yönetmek için gereken bilgileri sağlar. Bunlar temel çalışan veri tabanı ve bordro sistemleri olabilir ancak işe alım, e-öğrenme, performans yönetimi ve ödüllendirme gibi sistemleri içerecek şekilde genişletilebilir. Sistem web tabanlı olabilir ve erişimin herhangi bir zamanda uzaktan veya çevrimiçi olmasını sağlar.

İK/Kurum İtraneti

Intranet, bilgilerin kuruluşlar arasında iletilmesini sağlayan elektronik bir ağıdır. İK politikaları hakkında bilgi ve öğrenme fırsatları ve esnek faydalar gibi çalışan olanakları hakkında iletişim gibi statik verileri yayınlar. Yöneticilerin ve diğer çalışanların doğrudan İK uygulamalarıyla ara yüz oluşturmalarını ve değişiklik veya sorgulama yapmasını sağlayan bağlantılar içerebilir.

B2E Portalı

Bir B2E portalı, kuruluşun bilgi toplamasını ve sunmasını sağlayan ve insanların buna hazır erişimini sağlayan tek bir intranet ekranı sağlar.

Uygulama Servis Sağlayıcısı

Bir uygulama hizmeti sağlayıcısı (ASP), insan kaynakları bilgilerinin yönetiminin tamamını veya çoğunu kuruluş adına yürütür. Genellikle daha küçük veya orta ölçekli kuruluşlar sistemi çalıştırma yükünü dış kaynak sağlamak için ASP sayesinde kullanabilir.

SİSTEM ÖZELLİKLERİNİN DEĞERLENDİRİLMESİ

İstihdam Araştırmaları Enstitüsü (IPD, 1999b) tarafından yürütülen araştırma, kuruluşlar tarafından yüksek puan alan sistem özelliklerinin şunlar olduğunu ortaya koydu:

- Çalışan kayıtları.
- Bordro.
- Hastalık parası ve annelik maaşı hesaplamaları.
- Fırsat eşitliğinin izlenmesi.
- Standart mektup ve sözleşmelerin üretimi.
- Devamsızlık kaydı ve izleme.
- Yıllık izin kayıtları.
- Sorular.
- Katılım kaydı.
- Disiplin kaydı.

Çok yüksek puan almayan özellikler ise şunlardır:

- Psikometrik testler.
- IIP (Investors in People-İnsana Yatırım) değerlendirmesi.
- Vardiya veya kadro planlaması.
- Organizasyon şeması.
- Ardıl planlama.
- “What-if” Varsayım modellemesi.

- İş/beceri eşleştirme.
- İş gücü planlaması.
- Eğitim ihtiyaç analizi.
- Değerleme kayıtları.
- Maaş modellemesi.

ETKİLİ BİR SİSTEM

Bilgisayarlı personel sistemlerinin kullanımına ilişkin IPD kılavuzu (1999b), etkili bir sistemin aşağıdaki özelliklere sahip olacağını belirtir:

- İş ihtiyaçlarını karşılama.
- Kullanıcı dostu olma.
- İyi raporlama olanakları.
- Esneklik.
- Paranın karşılığı.
- İyi tedarikçi desteği.
- Güvenilirlik.

1999 IPD kılavuzu bir dizi tipik sorunu listeler ve bunların nasıl ele alınabileceğini önerir. Sorunlar ve çözümleri aşağıdaki tabloda verilmiştir.

Kişisel bilgisayarların evrensel kullanılabilirliği ve yerel alan ağlarında (LAN'LAR) ve geniş alan ağlarında (WAN'LAR) dağıtılmış veri işleminin geliştirilmesiyle, hat yöneticileri tarafından kullanılacak verilerin merkezden (bir ana bilgisayar, mini bilgisayar veya UNIX sistemi) indirilmesi mümkündür. Yöneticiler ayrıca kendi verilerini koruyabilir ve rakamları elektronik tablolar kullanarak manipüle edebilir. Örneğin bütçelerini personelleri arasında bordro artışı için dağıtmanın

alternatif yollarını göz önünde bulundurabilirler. Bütün bunlar elbette yoğun güvenliğe tabi tutulacak, böylece bilgiler yalnızca yetkili kişilere gidecek ve bazı veriler bu nedenlerle "salt okunur" bir temelde olabilir. Sistemi hat yöneticilerine genişletme stratejisi, açıkça organizasyonun personel kararlarını onlara devretme politikalarına bağlı olacaktır. Ancak politika buysa, bölüm yöneticilerinin ihtiyaç duyduğu bilgiler sağlanırsa, uygulanmasının gerçekleşmesi çok daha olasıdır.

DİJİTAL BİR İK BİLGİ SİSTEMİNİN GELİŞTİRİLMESİ

Bir e-İK sistemi geliştirirken verilmesi gereken tasarım kararları sunulacak hizmetlerin türü ve oranı, en iyi teslimat şekli ve İK hizmet merkezleri tarafından paylaşılan sistemin kullanımı ile ilgilidir. Kettley ve Reilly (2003) tarafından tanımlanan zorluklar şunlardır:

- e-İK yatırımını iş stratejisiyle uyumlu hale getirmek.
- Teknolojiye erişimleri ve teknolojiye aşinalıkları da dâhil olmak üzere, çeşitli iş gücünün ihtiyaçlarını dikkate almak.
- e-İK'yi özelleştirme.
- Aşırı bilgi yüklemesinden kaçınmak.
- İK ve kurumsal performans üzerinde bir etki yaratmak.

Tanımlama mevcut bir süreci basitçe bilgisayar ortamına geçirmekten kaçınmanın önemli olduğunu vurgular. Bir "süreç düşüncesi" yaklaşımı benimsemek, yani süreci yeniden tasarlamak ve sonra bilgisayar ortamına geçirmek gereklidir. Bu, mevcut süreçlerin önemli ölçüde düzenlenmesini içerebilir.

Genel Yaklaşım

Sonraki sayfadaki maddeler, bir İK bilgi sisteminin geliştirilmesindeki tipik aşamalardır.

Problem	Çözümü
Kötü veri kalitesi.	Eğitim ve izleme yoluyla doğru verilerin sisteme girmesine özellikle dikkat edin.
Kullanıcılar tarafından sistemin anlaşılması.	• Veri kaynakları. (Verileri kim ve hangi biçimde sağlıyor?) • Neden farklı veri parçaları toplanıyor? • Diğer sistemlere bağlantılar.
Yararsız raporlar üreten verilerin yetersiz kodlanması.	Kodlama yapılarını kurarken dikkatli olun ve kullanıcıları kodların nasıl kullanılacağı konusunda eğitin.
Sistemin faydalı bilgiler üretmek için nasıl kullanılabilirliğine dair bilgi üretme sorumlulukları konusunda netlik eksikliği.	Sorumlulukların belirlenmesinde özen gösterilmesini sağlamak, eğitim ve sürekli rehberlikle desteklenen bilgilerin nasıl kullanılabilirliğinin açıklanması. (Bir sistem veya ağ yöneticisine bir "yardım hattı" iyi bir fikirdir.)
Yetersiz raporlama yeteneği, bu sistemlerin en çok memnuniyetsizliğe neden olan bir yönüdür.	• Rapor özelliklerini önceden dikkatlice tanımlayın. • Kullanıcı ihtiyaçları anketlerine dayalı olarak rapor düzenlerini ve içeriklerini tasarlamaya özen gösterin. • Raporların kalitesi hakkındaki görüşleri kontrol edin ve gerektiğinde değiştirin.

- İşletmenin mevcut ve gelecekteki ihtiyaçlarını ve bunların İK'yi nasıl etkilediğini ve bilgi sistemleri üzerindeki etkilerini belirleyin.
- Sistemde hangi çıktıların gerekli olduğunu bilgi ve raporlar şeklinde tanımlayın.
- Üst düzey bir gereksinim beyanı hazırlayın.
- İK iş gereksinimlerini karşılamak için mevcut seçenekleri belirleyin.
- Yönetici onayı ve katılım için nasıl ilerleyeceğinize dair bir tavsiye hazırlayın.

Bu, hem finansal bir değerlendirme hem de işletmeye sağlanan faydaların ve iş uygulamalarındaki ilgili değişikliklerin bir analizi ile desteklenmelidir. Kuruluşun en az aksamayla herhangi bir yeni sisteme hızlı ve verimli bir şekilde geçmesini sağlayacak faaliyetlerin sırasını belirleyen bir geçiş planı gerekecektir. Bir bilgi sisteminin tercih edilen özellikleri şunlardır:

- Kaynakta doğrudan veri girişi.
- Sadece özel bir uzman değil, "ara sıra kullanıcı" tarafından kullanılabilir sistemler.
- Basit bir yönetim bilgi sistemi değil, idari süreçlerle ilgilenebilen sistemler.
- Bölüm yöneticilerinin ihtiyaç duyduğu bilgileri kolay anlaşılır bir formatta sağlayan sistemler.

Uygulamaların kapsamı bilgi stratejisi tarafından tanımlanacaktır. Gerekliğinde PC'lerin ve terminallerin sağlanması ve gerektiğinde bir ağda birbirine bağlanması bakımından donanımın kurumsal gereksinimlere uygun olmasını sağlamak hayati önem taşıyacaktır.

Sistemin, yönetim bilgilerini sağlamak için gereken tüm temel verileri tutacak şekilde tasarlandığından emin olmak da aynı derecede önemlidir. Bir sistemi kullanırken en çok zaman gerektiren görevin veri girişi olduğu, bilgi elde etmek için sorgulama sisteminin mümkün olduğu kadar kolay öğrenilmesi ve kullanılması gerektiği akılda tutularak, sistem kullanıcı dostu olmalıdır. Bir sistem geliştirirken dikkate alınması gereken ayrıntılı noktalar şunlardır:

- Donanım seçimi.
- Veri tabanı yönetimi.
- Sistemin bordro ile ne kadar entegre olduğu.
- Yazılım seçimi.
- Kalkınma programı.

Donanım Seçimi

Donanım seçeneği olmayabilir, çünkü bazı sistemler hâlâ bir ana bilgisayara bağlıdır. Ancak, özellikle daha büyük kuruluşlarda, mini veya mikro bilgisayarlar kullanan ağ bağlantılı PC sistemleri yaygındır.

Veri Tabanı Yönetimi

Kendi kendini tanımlayan entegre personel kayıtları koleksiyonu veri tabanı üzerine kurulmalıdır. Veri tabanı yönetim sistemine (DBMS), veri tabanı ve veri tabanı uygulamalarını geliştiren, kullanan program veya program grubuna özel dikkat gösterilmelidir. Veri tabanı formlarının tasarımına da özen gerekir. Özel olarak geliştirilmiş veri giriş formları, verileri girmek ve değiştirmek için kullanılan video görüntüleri, standart sorgu dili (SQL) kullanan sorgular ve

veri tabanının basılı çıktısı olan rapor formları, temel verilerin işe alım, eğitim yönetimi ve iş değerlendirmesi gibi günlük süreçlerde kullanılması durumunda çok daha kaliteli olması muhtemeldir.

Entegrasyon

Her ne kadar birçok kuruluş bordro ve personel uygulamalarını ayırmış olsa da (birincisi genellikle muhasebe departmanı tarafından kontrol ediliyor), entegre bir sisteme sahip olmak için söylenecek çok şey var. Bu, kapsamlı bir veri tabanının ekonomik kullanımını sağlar ve esnek ödeme (kafeterya) sistemleri gibi süreçleri kolaylaştırır.

Yazılım

Uygulama programlarının bilgi sağlaması ve raporlar oluşturmaları için muazzam ve neredeyse şaşırtıcı bir yazılım paketi seçeneği vardır. Yazılım evleri, ürünlerini sürekli olarak yeniliyor, geliştiriyor ve herkes için bir şeyler sağlıyor. Ancak kuruluşun kendi sistem analizi ve programlama kaynakları varsa, kişiye özel yazılım geliştirmenin avantajları vardır. Özellikle bölüm yöneticilerini içeren dağıtılmış bir sistem oluşturuluyorsa, sistemde hata ayıklamak için büyük özen gösterilmesi gerekecektir.

Bununla birlikte, insan kaynakları yönetimi bilgi sistemlerinin kullanımına ilişkin bir IRSI (2004) araştırmasının tespit ettiği gibi, İK uygulama pazarı oldukça parçalı olmasına rağmen çoğu kuruluş harici bir tedarikçi kullanır. İki temel yaklaşım, aslında ismarlama bir sistem oluşturmak için ayrı uzman sağlayıcılardan gelen uygulamaları birbirine bağlayan "türünün en iyisi entegre model" veya bir satıcının bağlantılı bir modül grubu tedarik ettiği "uygulama paketi" modelidir. Harici bir tedarikçi kullanılıyorsa seçim şu şekilde yapılmalıdır:

- Ticari sergiler ve yayınlar aracılığıyla İK yazılım pazarını araştırın.
- İK süreçlerini ve mevcut sistemleri gözden geçirin.
- Sistem gereksinimlerinin bir spesifikasyonunu üretin.
- Birkaç tedarikçiye ihale daveti gönderin.
- Tedarikçileri ürünlerini sergilemeye davet edin.
- Saha ziyaretleri de dâhil olmak üzere mevcut müşterilerden referanslar alın.
- Ürünü spesifikasyonlara göre analiz edin ve puanlayın.

Kalkınma Programı

Bir bilgi sistemi geliştirmek ve uygulamak için gereken 10 adım şunlardır:

1. Hedefleri belirleyin. Bunlar idari maliyetlerden tasarruf etmek mi, süreçleri hızlandırmak mı, gelişmiş karar desteği sağlamak mı yoksa bunların herhangi birinin bir kombinasyonu mudur?
2. Sistem için, faydaları ve maliyetleri ortaya koyan bir iş incelemesi hazırlayın.
3. Başvuruları ve olası maliyet ve faydalarını değerlendirmek için bir fizibilite çalışması yapın. Bu çalışma, kurum içinden veya dışarıdan danışmanlar veya danışmanlık hizmeti veren yazılım evlerinin yardımıyla gerçekleştirilebilir. Fizibilite çalışması, kullanıcı gereksinimlerini geniş bir şekilde analiz edecek, tanımlayacak ve ilgili herkesin neyin planlandığından bundan nasıl yararlanacaklarından, sistemin geliştirilmesi ve uygulanmasına yapacakları katkının bekleneceğinden haberdar olmasını sağlayacaktır. Sistemin depolaması

ve işlenmesi gereken bilgiler ve bilgilerin kullanılacağı kullanımlar belirtilmelidir.

4. Sistemin ne yapmasının beklendiğini ve şirketin bunu nasıl kullanmak istediğini ayrıntılı olarak ortaya koyacak bir gereksinim belirtimi hazırlayın. Bu şartname, sistemi seçmeden önce donanım ve yazılım tedarikçilerini bilgilendirmek için kullanılabilir.

5. Gerekli donanım ve yazılım biçimindeki sistemi seçin. Bu, mevcut donanım veya sistemlerin (örneğin bordro sistemleri) ne ölçüde kullanılacağına ilişkin kararları içerebilir. Kullanıcıları terminaler aracılığıyla birbirine bağlayan ağ oluşturma ihtiyacı ve kapsamı da dikkate alınmalıdır.

6. Uygulama programını hedeflere belirli bir zaman ölçeğinde ve maliyet bütçesine uygun olarak ulaşılmasını sağlayacak şekilde planlayın.

7. Sistemden yararlanacak herkesin (personel departmanının yanı sıra bölüm yöneticileri) fikirlerine katkıda bulunabilmesini ve böylece sistemin kendilerine dayatılan bir sistemden ziyade onların sistemi olduğunu hissetmesini sağlamak için kullanıcıları dâhil edin.

8. İşin zamanında ve bütçe dâhilinde teslim etmesini sağlamak için projeyi uygulama programına göre kontrol ederek karşılaştırın. Bilgisayarlı Personel Sistemlerinin Uygulanmasına İlişkin IPD Kılavuzu'nun (1997b) vurguladığı gibi, bir sistemin seçiminin ve uygulanmasının yönetilen bir süreç olmasını sağlamak esastır. Bu, yukarıda listelenen tüm adımlarla ilgilenme sorumluluğuna sahip proje yöneticisi olarak hareket edecek bir kişinin seçilmesi anlamına gelir.

9. Sistemden en iyi şekilde yararlanabilmeleri ve çalışabilmeleri için tüm kullanıcılara eğitim verin.

10. Sistemin beklentileri karşıladığından emin olmak için performansı izleyin.

UYGULAMALAR

IRSI (2004) anketi tarafından belirlendiği üzere, birçok açıdan kullanılan temel işlevsellik idari süreçlerle, özellikle devamsızlık yönetimi (çok popüler), eğitim ve geliştirme, ödüllendirme bordro ve işe alım ve seçimle ilgilidir. Çoğu İK işlevi, ücret oranlarını değiştirmek, çalışan kayıtlarını değiştirmek devamsızlık rakamlarını izlemek ve manuel tamamlama için formları indirmek gerekçesiyle İKY bilgi sistemini kullanır. Pek çok kuruluş BT (Bilgi Teknolojileri) sistemlerini stratejik olarak iş gücü planlaması, bireylerin becerilerini izleme ve verileri analiz sonucunda eyleme dönüştürmek için kullanmaz. Bazı kuruluşlar ise çalışanların kişisel bilgilerini değiştirmeleri ve doğrudan eğitim kurslarına rezervasyon yaptırmaları gibi self servis uygulamalar geliştiriyorlar. Başlıca potansiyel uygulamalar aşağıda özetlenmiştir:

Personel Kayıtları

Bunlar, kişisel ayrıntıları, iş ayrıntılarını, iş sözleşmelerini ödeme ayrıntılarını, performans değerlendirmesini, irtibatları ve adresleri ve çalışan işlem verilerini içerebilir. Ayrıca nitelikler özel beceriler ve yeterlilikler, eğitim, devamsızlık, tıbbi geçmiş ve disiplin dâhil olmak üzere bir şirketin çalışanları için ihtiyaç duyabileceği tüm özel bilgileri içerir.

İşletmeden Çalışanlara (B2E)

Watson Wyatt Worldwide (2002) tarafından tanımlandığı gibi, işten çalışana (B2E) süreçler, yöneticilerin ve çalışanların iletişimi, performans raporlaması, ekip yönetimi ve öğrenimi

için İK ve diğer iş yeri hizmetlerine doğrudan erişime sahip olmalarını sağlayan herhangi bir bilgisayar teknolojisinin uygulanmasını içerir. İdari uygulamalara ek olarak yöneticilerin veya personelin kişisel kayıtlara erişmesine ve bunları güncellemesine veya sıkı güvenlik düzenlemelerine tabi olarak yeni bilgiler eklemesine izin veren bir self servis yaklaşımı benimsenebilir.

İnsan Kaynakları Planlaması

Bir bilgi sistemi, her grubun sayısı, yapısındaki zaman içindeki değişimi ve her grubun içine, içinden ve dışına olan hareketlerin organizasyon içindeki insan grupları üzerindeki etkilerini modellemek için kullanılabilir. Böyle bir model dereceler ve akışlardan oluşan bir personel sistemi kullanarak organizasyona bakar. Kullanıcı, sistemin her bir seviyesinin içine, içinden veya dışından gerekli olan akışların sayısını ve türünü tanımlama konusunda oldukça özgürdür, yani:

- Giriş - işe alım, transferler.
- Çıkışlar - transferler, emeklilik, istifa (kontROLSÜZ kayıplar), erken emeklilik (kontrollü kayıplar).

Çalışan Devir Takibi ve Kontrolü

Bilgisayar modelleri, çalışan cirosunun kontrolünü izleyebilir ve yardımcı olabilir. Bu nedenle, işe alım politikaları, terfi yeniden yerleştirme, eğitim ve kariyer planlaması gibi diğer insan kaynakları karar verme alanlarına kritik bir girdi sağlayabilirler.

Çalışan Planlaması

Bir bilgi sistemi, çalışan sayısını iş ihtiyaçlarına göre eşleştirmek adına entegre bir sistem sağlamak için kullanılabilir. Süreçlerin hedeflerindeki çıktıyı karşılamak için insan kaynaklarını planlama süreci giderek önem kazanmaktadır. İnsanları konuşturmanın daha esnek yollarının kullanılabilirliği ile karmaşık çoklu beceri (farklı görevleri yerine getirebilen ve bunu yaparken sendikanın dayattığı kısıtlamalara tabi olmayan çalışanlar), sözleşmeli işçilerin kullanımı (evde veya başka bir merkezde çalışan kişiler, bilgisayar ağı ve elektronik posta yoluyla kolaylaştırılan bir süreç), alacakaranlık vardiyaları daha fazla yarı zamanlı iş paylaşımı gibi süreçler bu alana dâhildir.

İnsan kaynakları planlaması, sürecin başka bir bölümünü etkilemek için her zaman sürecin bir bölümünden çıktı kullanılan etkileşimli bir süreçtir. Böylece insanların talep ve arzının değerlendirilmesi, planlama politikalar, iş yüklerinin esnetilmesi, insan kullanımına yönelik olanaklar ve kapsam kuruluş tarafından benimsenen insan kaynakları tedarik politikalarını etkilemektedir.

Çalışan Profili Oluşturma

Profil oluşturma, personelin iş yükleriyle eşleştirilmesi ve zaman içinde faaliyet seviyelerindeki dalgalanmaları karşılamak için doğru sayıda insanın mevcut olmasını sağlamakla ilgili çalışan planlamasının özel bir yönüdür. Maliyetlendirilebilen ve makul bir doğrulukla tahmin edilebilen ölçülebilir iş hacimlerinin olduğu durumlarda profil çıkarma teknikleri kullanılır. Profil oluşturma, insan kullanımının nakit bütçesinden performansından ve çalışan kuruluş hedeflerinden hem kısıtlanması hem de etkilenmesi anlamında çalışan bütçeleme kontrolü ile ilişkilendirilebilir. Profil oluşturma modelleri şu amaçlarla kullanılabilir:

- Çalışan kullanımını izlemek ve analiz etmek.

- Bazı faaliyetlerin yılın farklı zamanlarına taşınmasının etkilerini test etmek ve bunların istihdam profili üzerindeki tahmini etkilerini analiz etmek.
- Ücret ve diğer çalışanlara sağlanan faydalara ilişkin harcamalardaki hareketleri izlemek ve farklı ödeme varsayımları geliştirmek.
- Gelecekteki çalışan gereksinimlerini tahmin etmek.
- Daimi ve geçici çalışanların işe alınmasını, tahmin edilen iş yüklerini senkronize etmek.
- Gözden geçirilmiş faaliyet düzeyi tahminlerine dayalı olarak esnek çalışan bütçeleri oluşturmak.
- Çalışan bütçelerini kontrol etmek.

Beceri Envanterleri ve Denetimler

Birçok kuruluş, istihdam ettikleri bireylerin becerileri yeterlilikleri ve deneyimleri hakkında ayrıntılı bilgi depolamaya ihtiyaç duyar. Deneyimdeki veya ek eğitimdeki herhangi bir bireysel değişikliğin otomatik olarak bu envantere aktarılabilmesi için ayrı bir beceri envanteri bir personel veri tabanına bağlanabilir.

Periyodik denetimler, organizasyonda mevcut olan beceri ve yetkinlikler bilgi sistemi tarafından gerçekleştirilebilir. Bunlar, işe alım veya eğitim eyleminin gerekli olduğu alanları belirlemek için mevcut ve gelecekteki gereksinimlerin tahminleriyle karşılaştırılabilir.

Yetkinlik Modellemesi

Yetkinlik modellemesi, belirli işleri yapmak için gereken becerileri veya yetkinlikleri oluşturmak için organizasyon planlama ve performans yönetimi verilerini bir araya getirir. Bu atama, terfi ve eğitim kararlarında yardımcı olur. Yetkinlik analizi, hem yapılması gereken görevleri hem de gerekli yetkinlikleri inceler. Profiller daha sonra bilgisayar tarafından geliştirilebilir ve mevcut iş sahiplerinin veya iş başvurusunda bulunanların değerlendirmeleriyle eşleştirilebilir.

İşe Alım

Bir işe alım sistemi aşağıdaki görevleri yerine getirebilir:

- Başvuru sahiplerinin bilgilerinin saklanması.
- Ayrıntıların alınması ve değiştirilmesi.
- Kısa listeye alma amacıyla CV'leri kişi özellikleriyle eşleştirmek.
- İnternet işe alım süreçleriyle bağlantı.
- Mektup yazma (sistemi kelime işlem tesislerine bağlama), teşekkür, görüşme davetleri, teklifler ve retler.
- Yönetim raporları, medya tarafından yanıtın analizi ve işe alım maliyetlerinin izlenmesi.

Bilgisayarlı işe alım kontrol paketleri, sadece işe alım yazışmalarını otomatikleştirmekle kalmaz (sistemi kelime işlemcilerle birleştirir) aynı zamanda kullanıcıların kimlerin kim olduğunu anında belirlemesini sağlar. Hangi pozisyona başvurulur, belirli bir pozisyon için işe alımdaki ilerlemeyi takip eder ve dâhili adayları eşleştirerek işler (başvuru sahibi takip sistemleri).

Veri tabanı, karşı karşıya olduğu standartlarla seçim profillerinin oluşturulmasına yardımcı olmak için daha gelişmiş uygulamalar da kullanılabilir. Potansiyel iş sahipleri

doğru kişilerin işe atanabilmesi veya işlere terfi ettirilebilmesi için değerlendirilebilir.

Kettley ve Reilly (2003) tarafından bildirildiği üzere, United Biscuits mezun işe alım portalı yetkinlik bazlı bir ön eleme aracıdır. İnsanların şirketin çevrimiçi ayrıntılarını, işlerini ve kariyer geliştirme fırsatlarını incelemelerine olanak tanır. İlgilenen adaylar, kişisel bilgilerini girerek, akademik bilgilerini doldurarak ve United Biscuits'in yüksek düzeyine odaklanan bir anketi doldurarak ön taramadan geçmeye davet edilir. Bu düzeyde başarılı olması durumunda, başvuru sahiplerine başvuruların gerçekleştirileceği web sitesinin bir sonraki düzeyine erişim sağlayan benzersiz bir şifre verilir.

Ödül Yönetimi

Sistem, ödeme modellemesi ve bir dizi ödül yönetimi faaliyetini yürütmek için kullanılabilir. İş değerlendirmesinde de kullanılabilir. Bu iş fonksiyonları arasında "şirketin bu kısma yüzde x, diğer kısmına yüzde y versek ve aşağıdaki özel paketi uygulasak ne kadara mal olur" gibi soruların cevaplarını ödeme modelleri sağlar. Bu sistem ayrıca:

- İş, sınıf, yaş veya hizmet süresine göre ortalama ücret veya ücret dağılımlarını analiz edip, raporlamak.
- Bir aralıktaki ortalama ücretin hedef ücretten ne kadar farklı olduğunu göstermek için karşılaştırma oranlarını hesaplamak.
- Yıpranmanın etkilerini hesaplamak.
- İş değerlendirmesine yardımcı olmak.
- Rakamlar, terfiler ve ödeme seviyeleri ile ilgili varsayımlara dayalı olarak gelecekteki bordro maliyetlerini tahmin etmek.
- Ücret incelemelerini yönetmek, inceleme formları oluşturmak, bütçelere göre teklifleri analiz etmek ve maliyeti hesaplamak.
- Maaş incelemelerini yönetmek, inceleme formları üretmek, teklifleri bütçelere göre analiz etmek miktarlar ve ödüllerin bir bütçe içindeki dağılımı ile ilgili farklı varsayımlara göre performansla ilgili ödeme ödüllerinin maliyetini hesaplamak.
- Bölüm yöneticilerine, ödeme kararlarında onlara rehberlik edecek bilgiler sağlamak.
- Ücretleri ayarlamak için talimatların yanı sıra bireylere artışlarını bildiren mektuplar oluşturmak aşamalarında yardımcı olur.

Performans Yönetimi

Bir bilgi sistemi, performans yönetiminin yürütülmesine formların oluşturulmasına, farklı derecelerde potansiyele sahip veya farklı seviyelerde performans gösteren kişilerin dağılımını gösteren performans incelemelerinin sonucunu analiz etmeye ve raporlamaya, belirli becerilere veya özel vaatlere sahip bireyleri vurgulamaya yardımcı olabilir. Bu sistem, insan kaynakları yönetimi politikalarının oluşturulması ve uygulanması için entegre bir temel sağlamak üzere diğerlerine bağlanabilir.

Bilgisayarla Yönetilen Öğrenme

Bilgisayar tarafından yönetilen öğrenme için bir sistem şu şekilde kullanılabilir:

- Eğitimcilerin uygun bir modül veya modül karışımı seçmesine olanak tanıyan e-öğrenme modüllerini veri tabanında depolamak.

- Toplu ve bireysel eğitim ihtiyaçlarını belirlemek için performans inceleme raporlarında yer alan eğitim tavsiyelerini analiz etmek.
- Eğitim ihtiyaçlarını karşılamak için uygun eğitim kurslarının belirlenmesi.
- İş dışı kurslar için düzenlemeler yapmak.
- Kurs düzenlemeleri hakkında çalışanları bilgilendirmek.
- Eğitim kurslarıyla ilgili yazışmaları yürütmek.
- Müfredat, yönlendirmeler, eğitim verme sorumlulukları test prosedürleri ve ilerleme raporlaması dâhil olmak üzere standart veya bireysel olarak uyarlanmış başlangıç, devam veya geliştirme eğitim programlarına ilişkin verilerin saklanması.
- İş başında eğitim programlarının sağlanması veya uygulanmasıyla ilgili herkes için rehberlik için talimatları ve notlar oluşturmak.
- İlerleme raporlarının saklanması ve eğitim hedeflerine göre başarıların izlenmesi.
- Mevcut ve öngörülen eğitim faaliyetlerini özetleyen ve eğitim programlarının çıktısını hesaplayan raporların üretilmesi. Bu, eğitim programları için gerekli kursiyerlerin girdisini belirlemek için tasarlanmış olanlar dâhil olmak üzere insan kaynakları planlama modelleriyle ilişkilendirilebilir.
- Eğitim harcamalarının bütçeye göre kaydedilmesi ve izlenmesi.

Kariyer Yönetimi

Bir sistem, hem kariyer planlamasını hem de yönetim gelişimini kapsayan kariyer yönetimi politika ve prosedürlerinin uygulanmasında yardımcı olabilir. Sistem bunu, bireylerin ilerlemesini analiz ederek ve bu analizin sonuçlarını, ilk insan kaynakları planlama modelleri tarafından oluşturulan örgütsel gereksinimlerin değerlendirmeleriyle ve ikincil olarak performans yönetim sisteminin çıktılarıyla karşılaştırarak yapar.

Devamsızlık Kontrolü

Devamsızlık kontrolü bilgisayarlı zaman kayıt ve devam sistemleri yardımıyla gerçekleştirilebilir:

- Saat açma veya kapatma süresini ve gerçekten çalışılan saatleri kaydetmek.
- Çalışanların geç varış, erken ayrılma veya başka herhangi bir devamsızlığın nedenini açıklamalarını sağlamak.
- Çalışanların belirli işlerde harcanan zamanı kaydetmelerini sağlamak.
- Ücret ve ikramiye hesaplama amacıyla bordro sistemini esnek bir çalışma saatleri sistemine bağlamak.
- Ekip liderlerine devamsızlık sürelerini ve nedenlerini gösteren bir açıklama sağlamak.

Gelişmiş sistemler, saat açma veya kapatma işleminden elde edilen bilgileri doğrudan ekip liderlerinin ofislerindeki bir ekrana bağlar. Böylece ekip liderleri kaç kişinin işte olduğu ve gecikme sıklığı hakkında anında bilgi sahibi olabilirler.

Eşit Fırsat İzleme

Sistem iş gücünün etnik yapısının kayıtlarını saklayabilir. Bu bilgiler etnik azınlıkların mesleğe, iş notuna, yaşına, hizmetine

ve bulunduğu yere göre dağılımına ilişkin veriler üretmek amacıyla analiz edilebilir. Analiz, etnik azınlık çalışanlarının genel oranını her iş sınıfındaki orana göre gösterebilir. Erkekler ve kadınlar için de benzer istatistikler üretilebilir. Analiz, kariyer ilerlemesini kapsayacak şekilde genişletilebilir ve genel analizin sonuçlarını farklı etnik gruplardan kadın ve erkeklerin ilerleme hızının karşılaştırmalarına bölebilir.

Uzman Sistemler

Bilgiye dayalı yazılım veya uzman sistemler, sistem tasarımına yerleşik bağlantılar ve kurallar aracılığıyla insan kaynakları yönetimi sorunlarının çözülmesine yardımcı olabilecek, insan faaliyetinin ve deneyiminin belirli alanları hakkında bilgi içeren bilgisayar programlarıdır.

Bilgi parçalarını depolayan, sıralayan, dikte eden ve sunan bir veri tabanı sisteminden farklı olarak veri uzmanı sistemler, yönetimin anladığı bir dilde yazılmış, kullanıma hazır yönetim pratiği bilgisine sahip yöneticileri depolar sıralar ve sunar.

Uzman sistemler, gerçekleri içeren bir bilgi tabanından ve bu gerçeklerin kullanımıyla ilgili bir uzmanlık organından ("buluşsal yöntemler" veya başparmak kuralları) başlayan bir bilgi mühendisliği süreci ile geliştirilir. Bu "kurallar" bilgisayara sunulan gerçek bilgilere dayanarak kararların alınmasını sağlar. Bu nedenle, bir gerçek, son üç yıldaki çalışan cironu hakkında bilgi olabilir ve başparmak kuralı cironun önümüzdeki üç yıl içinde tahmin edilebileceği yöntem olabilir. Bu gerçekler ve kurallar, problemleri çözen veya öngörülerde bulunan "çıkartım motoru" olarak adlandırılan şey tarafından işlenir ve bu işlemin sonuçları "kullanıcı ara yüzünde" kullanıcıya sunulur.

Uzman bir sistem, veri tabanından gelen bilgileri kullanarak terfi için uygun adayların bir listesini oluşturabilir. Daha fazla bilgiye ihtiyaç duyulursa, kullanıcıdan soruları yanıtlamasını ister. Ayrıca, nitelikler, performans değerlendirme sonuçları vb. hakkında ayrıntılı bilgi vererek, kullanıcıların belirli adayların neden tanımlandığına dair sorularına cevap verecektir.

Genel olarak uzman sistemler olarak tanımlanabilecek sistemler, değerlendirme puanları hakkında tutarlı kararlar vermek için iş analizleri ve değerlendirmelerinden oluşan bir veri tabanından yararlandıkları iş değerlendirme uygulamalarında da kullanılmaktadır. Bu şu şekilde yapılır:

- Değerlendirme kurallarının tanımlanması,
- Bilgisayarın değerlendirme kurallarını uygulamasını sağlamak için bir işteki her faktörle ilgili uygun sorular soracak şekilde programlanması. Bu, verilerin sistematik olarak toplanmasını ve analizini kolaylaştırmak için özel olarak tasarlanmış yapılandırılmış anketlerin analizini içerir,
- Kuralları tutarlı bir şekilde uygulamak ve iş için faktör puanını belirlemek,
- İşleri derecelendirme ve sıralama,
- Bilgilerin herhangi bir zamanda ekrana çağrılabilmesi veya yazdırılabilmesi için bilgisayarın belleğinde saklanması.

SİSTEMİN DENETLENMESİ

Robinson'un (1999) önerdiği gibi, sistemin düzenli olarak

denetlenmesi şu soruların cevaplarını almak için yapılmalıdır:

- Sistem verimli ve etkin bir şekilde kullanılıyor mu?
- Sistemin etkin kullanımının önünde herhangi bir engel var mı?
- Teknoloji, yöneticilere olanak sağlıyor mu yoksa sadece onlara dikte ediyor mu?
- Sistemin İK departmanında üst yönetim veya bölüm yöneticileri ile memnuniyetsizliğe neden olan herhangi bir yönü var mı?
- Veri yanlışlığıyla ilgili herhangi bir sorun var mı?
- Raporlar doğru, yardımcı ve karar verme aşamasında kullanılıyor mu?
- Sistemin işlevselliği nedir? Yani sistem ne yapıyor, ne kadar iyi yapıyor? Hangi ek işlevler yararlı olabilir?
- Sistem bağlantıları, verilerin farklı uygulamalarda kullanımı ne kadar etkili?

Dijital İK Dönüşümünün Aşamaları

“Dijital Darwinizm” beklentisiyle karşı karşıya kalan şirketler için en zor kısım, önce neyin değiştirilmesi gerektiğini değerlendirmektir. Altimeter’in yeni araştırma raporunda, şirketlerin dijital dönüşüm yolunda tam olarak nerede olduklarını ve nerede olmaları gerektiğini değerlendirmelerine yardımcı olan bir olgunluk modeli oluşturulduğunu görüyoruz. Çünkü bir kuruluş bir gecede tamamen dijital hale gelmez. Bu tür değişiklikler, aslında gerçek dönüşümler zaman alır.

Dijital dönüşümü yönlendirmeye yardımcı olan kişilerle birkaç yıl süren görüşmelerden sonra, değişim için güçlü bir temel oluşturan bir dizi kalıp, bileşen ve süreç belirlenmiştir. Bu unsurların altı farklı aşamada düzenlediği görülmektedir.

Altimeter raporunda Solis, dijital dönüşümün altı aşamasını ayrırt ediyor:

1. Her zamanki işler. (Bu oldukça açıklayıcı.)
2. Mevcut ve aktif. (Kuruluş genelinde çeşitli deneyler, dijital okuryazarlığı ve yaratıcılığı yönlendirir.)
3. Resmleştirilmiş. (Bu, işle ilgiliğin devreye girdiği yerdir. İşle ilgili değilse, liderlik bunu desteklememelidir, ne yazık ki durum her zaman böyle olmasa da.)
4. Stratejik. (Bireyler işbirliğinin gücünün farkına varır. Ortak çabaları ve iç görüleri yeni stratejik yol haritalarına yol açar.)

5. Yakınsanmış. (Bu, şirket stratejisine ve operasyonlarına rehberlik etmek için özel bir dijital dönüşüm ekibinin oluşturulduğu yerdir.)

6. Yenilikçi ve uyarlanabilir. (Dijital dönüşüm yeni “her zamanki gibi iş” haline geldi ve yeni bir ekosistem kuruldu.)

Toplu olarak, bu aşamalar, amaçlı ve avantajlı dijital dönüşüme rehberlik etmek için bir dijital olgunluk planı görevi görür.

Dijital dönüşüm araştırmamız dijital müşteri deneyimine (DCX) odaklanıyor ve bu nedenle değişime giden birçok yoldan birini yansıtır. DCX’in, teknoloji ve diğer piyasa faktörlerine ek olarak, işin evrimini yönlendirmede önemli bir katalizör olduğu görülmektedir.

Bu rapor, altı aşamanın her birini bağımsız bir aşama olarak tanıtır ve yolculuğunuza rehberlik edecek bir anlatı ve bir kontrol listesi sunar. Doğrusal bir formatta sunulsa da araştırma, şirketlerin hedeflerine, kaynaklarına ve örtüşen girişimlere bağlı olarak aynı anda birden fazla aşamaya yayılabileceğini gösteriyor. Şirketinizin dijital okuryazarlık ve liderliğe yönelik ilerlemesini doğrulamak, kıyaslamak ve haritalamak için bu çerçeveyi kullanabilirsiniz, ancak kendinizi program ve strateji dağıtımı boyunca aşamaları tekrar gözden geçirirken ve örtüşen aşamalarda bulabilirsiniz.

Bunu daha uygulanabilir hale getirmek için organizasyon içinde eş zamanlı dönüşümden geçmesi gereken altı temel unsur belirlenmiştir: Analitik, Müşteri Deneyimi, Yönetim ve Liderlik, İnsanlar ve Operasyonlar, Teknoloji Entegrasyonu Dijital Okuryazarlık. Çerçeve, bu unsurların her biri için dönüşümün ilerlemesini ayrı ayrı inceleyerek, şirket içindeki bireysel paydaşların yalnızca yönettikleri alanlara odaklanmasını kolaylaştırır.

Örneğin, bir Baş Operasyon Görevlisi (COO) insanlara ve operasyonlara odaklanabilirken, Teknolojiden Sorumlu Başkan (CTO) teknolojiye, Bilişim Kurulu Başkanı (CIO) ise dijital okuryazarlığa odaklanabilir. Her departman için plan hazırlayarak, bir şirketin dijital dönüşüm çabasına bir bütün olarak hizmet eden daha küçük planları yürütmesi çok daha kolay yönetilebilir hale gelir.

Son Söz

Amacım yazıyı bir notla bitirmek değil, ama beğenseniz de beğenmeseniz de bir İK dijital dönüşümü isteğe bağlı değildir. Tüketici ve çalışanların büyük bir kısmı farkında olmasa da şirketlerin dijitalleşmek için yarıştığı bir dünyada, İK ve işverenler geride kalamazlar.

KAYNAKÇA

1. Armstrong, Michael, 1928- A handbook of human resource management practice/Michael Armstrong.
2. Polly Kettley (Author), Peter Reilly (Author) Ehr: An Introduction: 398 (IES Report) Paperback – 1 Jun. 2003
3. Brian Solis , Jaimy Szymanski The race against Digital Darwinism 2016 Altimeter
4. IDS Research Reports



1987'den beri...

FİBROBETON®

Yapılarınza Değer

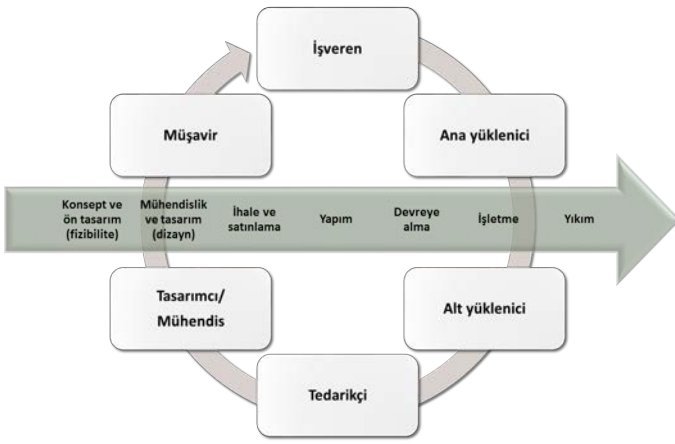
www.fibrobeton.com.tr



YAPI BİLGİ MODELLEMESİ (BIM)

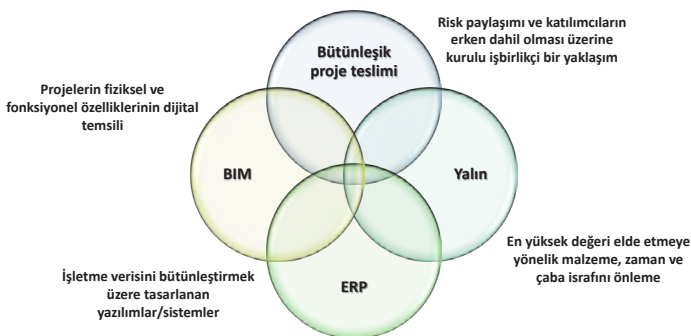
“Etkin bir BIM uygulaması için teknolojik altyapı, finansal güç, insan, zaman, bilgi gibi çeşitli kaynaklara, destekleyici bir kurumsal kültüre ve uygun mevzuat/düzenlemelere ihtiyaç duyulmaktadır.” Uluslararası inşaat, yapı bilgi modellemesi (BIM), enerji verimliliği ve inovasyon konularında çalışmalarını sürdüren Prof. Dr. Beliz Özorhon, yapı bilgi modellemesinin temelde ne olduğu ve sağladığı faydaları aktardı.

İnşaat proje yönetiminde çeşitli zorluklar yaşanmaktadır ve bu zorlukların ana sebeplerinden biri de inşaat sektörünün doğasıdır. Şekil 1’de görüldüğü üzere inşaat projeleri pek çok farklı paydaşın katılımıyla gerçekleşmekte ve proje yaşam döngüsüne ait çok sayıda süreç içermektedir. İnşaat projelerinde paydaşlar arası zayıf koordinasyon; iş birliğinin ve iletişimin yetersizliği, zayıf bilgi akışı, parçalanmış tedarik zincir yapısı ve işveren, yüklenici ve alt yükleniciler arası güven yetersizliği sonucunda birbiriyle çelişen istekler doğmakta ve anlaşmazlıklar yaşanmaktadır.



Şekil 1 - İnşaat ekosistemi

İnşaat proje yönetimi bu sorunları çözebilmek adına, gelenekselden daha bütünlük bir proje yönetimine yönelmektedir. İnşaat projelerinde bu entegrasyonu sağlamaya yönelik de Integrated Project Delivery Systems (Bütünlük Proje Teslim Sistemleri), Enterprise Resource Planning (ERP) – Kurumsal Kaynak Planlaması, Lean Construction (Yalın İnşaat) ve Building Information Modelling (BIM -Yapı Bilgi Modellemesi) gibi farklı yaklaşım ve uygulamalar mevcuttur. Tüm bu kavramlar birbirini destekleyici niteliktedir (Şekil 2). BIM’in ana felsefesini barındıran bütünlük proje teslimi geleneksel proje tesliminden farklı olarak çok taraflı bir sözleşme içermekte kilit katılımcıların sürece erken dâhil olmasını gerektirmekte güven ve karşılıklı saygıyı barındırmakta, ortaklaşa karar

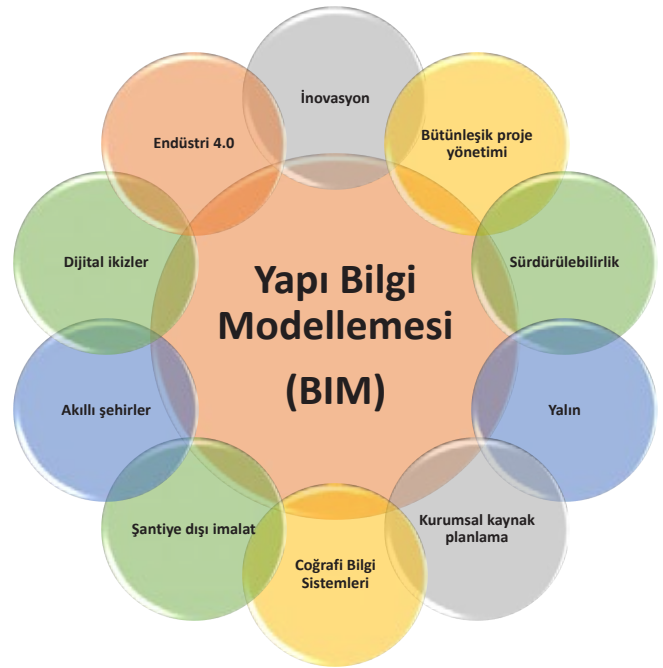


Şekil 2 - Entegrasyona yönelik yaklaşımlar

verme ve kontrolü sağlamakta, risk ve getirilerin paylaşımını esas almakta, ortaklaşa belirlenen proje hedeflerine odaklanmakta, yoğun planlama içermekte ve açık iletişim dayanmaktadır.

Dönüşümün En Önemli İtici Gücü

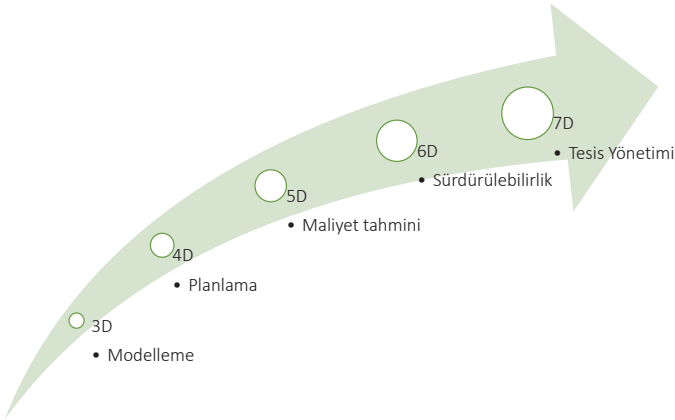
BIM entegrasyona dair bahsi geçen tüm kavramlarla ve proje yönetimine dair güncel konularla olan doğrudan ilişkileri sebebiyle proje ve yapım yönetiminde yaşanan dönüşümün en önemli itici gücü olarak kabul edilebilir. Şekil 3’te görüleceği üzere BIM’in Endüstri 4.0 ve sayısal dönüşüm başta olmak üzere inovasyon, dijital ikizler, sürdürülebilirlik, şantiye dışı imalat, coğrafi bilgi sistemleri, akıllı şehirler gibi pek çok uygulamayla doğrudan ya da dolaylı ilişkisi bulunmaktadır.



Şekil 3 - BIM ve ilgili kavramlar

BIM, yapıda bulunan tüm bileşenleri ve bunların birbirleriyle olan ilişkilerini dijital olarak 3 boyutlu bir model üzerinde birleştiren bir yapım yönetimi aracıdır. BIM, ön tasarım, tasarım, belgeleme, tedarik, fabrikasyon ve imalat dâhil yapım süreci ile yapım sürecinden sonraki işletme aşamalarını tek bir geometride toplaması yönüyle geleneksel yapım süreçlerinin ötesinde ve daha verimli bir yapım yönetimi anlayışı sunmaktadır. İnşaat sektöründe geleneksel proje teslim yöntemleri çoğunlukla iki boyutlu çizimlerden oluşmaktadır. Bu durum yapım aşamasında anlaşmazlıkların ve hataların meydana gelmesine neden olmaktadır. Sonuç olarak maliyet artmakta, zaman kaybı oluşmakta ve iş veriminde azalma meydana gelmektedir. BIM, proje yaşam döngüsü boyunca paydaşların aynı model üzerinde iş birliğiyle çalışabilmelerine olanak sağlamaktadır.

BIM sırasıyla yapı, bilgi ve modelleme anlamına gelen “building”, “information” ve “modeling” kelimelerinin baş harflerinden oluşmaktadır. Burada “yapı” alışveriş merkezlerinden hava limanlarına uzanan geniş bir yelpazeyi içerirken, “bilgi” metraj, planlama ve maliyet gibi inşaat sektörü için önem arz eden bilgileri içermektedir. “Modelleme” ise mimari, enerji ve işletme gibi modelleri kapsamaktadır. BIM uygulamalarının ana amaçlarından biri yapım aşaması başlamadan önce projenin görselleştirilmesi ve yapım aşamasında meydana gelebilecek sorunların anlaşılması ile önlenmesidir. BIM’in temelinde “n” boyutlu modelleme yatmaktadır. Bir bina projesine ait veriler çok çeşitli analizleri yapmak üzere kullanılabilir. Çok boyutluluk BIM’in en bilinen yönlerinden birisidir. Modelin ilk üç boyutu tasarımında bulunmaktadır. Dördüncü boyut zaman ve uzay iken beşinci boyut maliyettir. Bunun ötesinde sürdürülebilirlik, tesis yönetimi ve iş güvenliği gibi konularda yapılabilecek analizler de eklendiğinde boyutların sayısı artmaktadır. BIM’in en çok bilinen kullanımları Şekil 4’te gösterilmektedir.



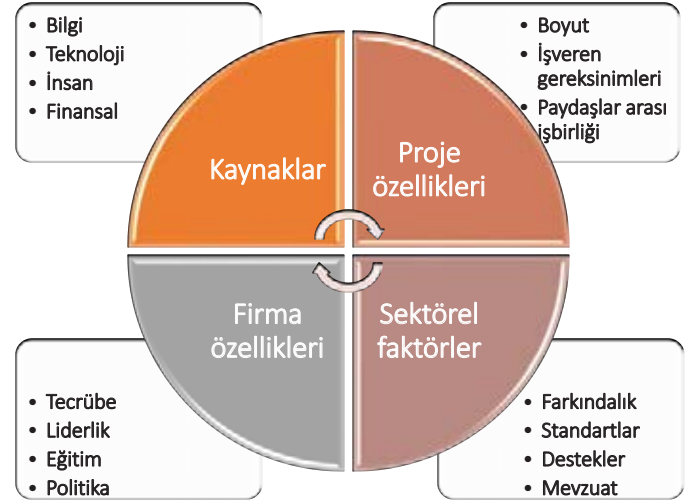
Şekil 4 - BIM’in farklı boyutlarda kullanımı

Dünyada, özellikle Amerika Birleşik Devletleri (ABD), Kuzey Avrupa ve Uzak Doğu ülkelerinde devlet teşvikleri sayesinde BIM kullanımı oldukça yaygındır. Belli bir BIM standardının ve kullanım zorunluluğunun olmadığı Türkiye’de ise kullanım istenilen düzeyde değildir. Fakat uygulamalar hızlı bir şekilde yayılmaktadır.

İnşaat projelerinde BIM uygulamalarının gerçekleştirilmesi proje paydaşlarına çeşitli faydalar sağlamaktadır. BIM destekli projelerin geleneksel yöntemle inşa edilen projelere göre daha kısa sürede, daha az hata miktarıyla, daha düşük yapım maliyetiyle ve daha yüksek kalitede tamamlanması beklenmektedir. İnşaat sektöründe gelenekselden daha bütünlük bir proje yönetimine geçişte en büyük role sahip olan BIM’in kullanımı ve yaygınlaşması konusunda gerek pazar koşulları, gerek uygulayıcı firma gerekse de proje bazında pek çok zorluk bulunmaktadır.

Bu zorlukların başında firmaların değişime olan direnci yüksek donanım ve yazılım maliyeti ile BIM konusunda bilgili elemanların yetersizliği gelmektedir. Etkin bir BIM uygulaması için teknolojik altyapı, finansal güç, insan, zaman, bilgi gibi çeşitli kaynaklara, destekleyici bir kurumsal kültüre ve uygun mevzuat/düzenlemelere ihtiyaç duyulmaktadır. İnşaat sektöründe yer alan tüm paydaşların işverenden tasarımcıya yükleniciden tedarikçiye BIM konusunda öncelikle bilgi sahibi olması, daha sonrasında ise BIM uygulamaları içinde yer alması gerekmektedir. BIM’in uygulanışında göz

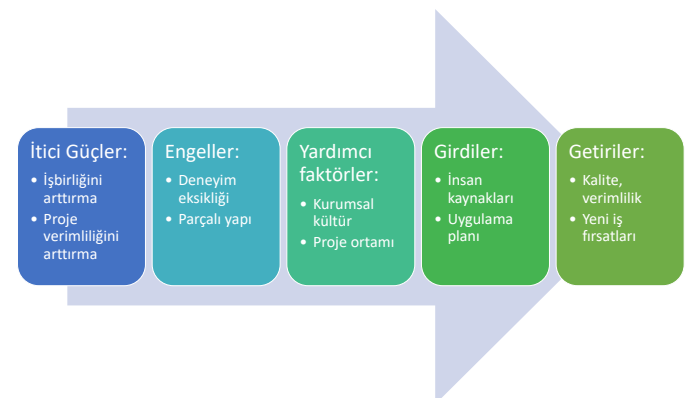
önünde bulundurulması gereken bileşenler dört ana grupta toplanabilir: kaynaklar, proje özellikleri, firma özellikleri ve sektörel faktörler (Şekil 5).



Şekil 5 - BIM başarı faktörleri

BIM’in yaygınlaşması açısından üniversitelere de önemli rol düşmektedir. Bu kapsamda, Boğaziçi Üniversitesinde eğitim araştırma ve sanayi iş birliği çerçevesinde pek çok çalışma yürütülmektedir. Gerek lisans ve yüksek lisans derslerimiz kapsamında; gerekse çeşitli seminer, konferans ve çalıştay gibi organizasyonlarla öğrencilerin ve sektör çalışanlarının BIM’e dair bilgi ve farkındalığını arttırmayı hedeflemekteyiz. Bunun yanı sıra, araştırma projeleri yürütmekte ve sanayi iş birliği ile BIM uygulamalarını gerçek projeler üzerinde incelemekteyiz. BIM uygulamalarını araştırdığımız çalışmalardan edindiğimiz bulgular, BIM sürecinde etkili olan ana faktörleri şu şekilde ortaya koymaktadır (Şekil 6):

- i) İş birliğini ve proje verimliliğini artırma, firmaların BIM uygulamalarına yatırım yapmalarında en önemli itici güçler arasındadır.
- ii) Deneyim eksikliği ve inşaat sektörünün parçalı yapısı uygulama noktasında engel teşkil etmektedir.
- iii) Destekleyici bir kurum kültürü ve iş birliğinin sağlandığı bir proje ortamı engelleri aşmakta en önemli yardımcı unsurlardır.
- iv) Kalifiye insan kaynakları ve eksiksiz bir uygulama planı sürecin en önemli girdileri sayılmaktadır.
- v) Proje seviyesinde en önemli kazanımlar, verimlilik ve kalitede artış iken, geniş ölçekte en önemli etki yeni iş fırsatlarının oluşmasıdır.



Şekil 6 - BIM süreç elemanları

YENİ BİR ARAŞTIRMA ALANI

ADLİ MİMARLIK

Gazi Üniversitesi Mimarlık Fakültesi Mimarlık Bölümünden Prof. Dr. Figen Beyhan, Avrupa Birliği tarafından “Hukuk” ve “Tıp” ile birlikte insana yönelik üç ana meslektan biri olarak kabul edilen mimarlığın adli boyutunu kaleme aldı.

“Şüphesiz ki mimarlık ve mimarlık ürünleri insanların karakterini ve davranışlarını etkiler. Biz binalarımızı biçimlendiririz. Sonrasında binalar bizi şekillendirir. Binalar bizim hayatımızın seyrini düzenler.”

Churchill - 1924

Mimarlık, işlevsellik, estetik, konfor, sağlık, güvenlik gibi yaşamı idame ettirmeye dair performans beklentilerini karşılamak odaklı, zamanının teknik ve teknolojilerini kullanarak yaşanabilir mekânlar tasarlayan ve inşa eden bir disiplin olarak bilinir. İnsanoğlu, var olduğundan bugüne kadar yaşamının tamamını yapı çevrelerde, mimarlık ve mimarlık ürünleri ile iç içe sürdürmektedir. İhtiyaçlar çerçevesinde mevcut içerisinde değiştirilen, dönüştürülen ya da yeniden tasarlanarak inşa edilen mekânlar, yapılar ve yapı çevreler yapım teknolojileri, malzemeleri, boyutları, geometrileri renkleri ile kullanıcı olduğu bireylerin ve toplumların kültürel ekonomik, psikolojik sosyolojik, teknolojik durumlarını belirlemekte ve tanımlamaktadır. Bu yapıyla “Mimarlık” Avrupa Birliği tarafından “Hukuk” ve “Tıp” ile birlikte insana yönelik üç ana meslektan biri olarak kabul edilmektedir.

Giddens’e göre mekânlar toplumları, toplumlar da mekânları şekillendirmektedir^[1]. Bir başka deyişle yaşam biçimlerini ve niteliklerini yansıtanın ötesinde, korkuları ve hisleri yöneten hayalleri ve umutları besleyen ya da körelten mimarlık, hizmet verdiği toplumun davranışlarını etkilemekte, tetiklemekte ve yönlendirmektedir. Böylece yaşamların niteliğini ve dinamiğini belirgin olarak değiştirmektedir.

Öte yandan mimarlık ürünlerinin zamana ve olayların niteliğine bağlı olarak yaşamın her anına tanıklık etmesi ve yaşanan anların sebep olduğu dinamik etkiler nedeniyle mimari mekânda katmanlaşarak oluşan değişimlerin okunabilme potansiyeli, her mekânın kendi içinde sürdürülen yaşam anlarını yeniden ifade edebilen bir kaynağa dönüştürülebilmesini mümkün kılmaktadır. Bu potansiyel kapsamında çevresel etkiler, toplumsal kaygılar, kimlik, yapı fiziği, güvenlik gibi özel uzmanlık bilgisi ve deneyimi gerektiren pek çok alanı bünyesinde barındıran bugünün mimarlığı yaşamın tamamına sahne olan ve tüm yaşamışlıklara tanıklık eden yapıyla da yeniden tanımlanabilmektedir.

Yapılı çevrelerin suç eylemlerine uygun ortam hazırlayan fiziksel özelliklerinin yarattığı tehditkâr koşulları sağlamasıyla ya da suça tanıklık ederken içerisinde oluşan kanıtları barındırmasıyla adli olayların içerisinde fazlasıyla yer bulması mimari süreçlerin, sistemlerin, ürünlerin sorgulanmasını mekânsal maddeleştirme yoluyla kanıtların üretilmesini, sunulmasını ifade eden bir araştırma pratiği olarak “Adli Mimarlık” uzmanlık alanını ortaya çıkarmaktadır. Bu bağlamda tanığı ya da nedeni olduğu olaylar hakkında bilgi kaynağı olma potansiyeli ile mimarlık ürünlerinin bilimsel altyapıya sahip yöntemler kullanılarak adli olayların çözümüne hizmet vermesi (maddi tanık olma) veya yaşanmasının önüne geçmesi (suçla mücadele) özellikle son yıllarda dikkatleri

üzerinde toplayan bir araştırma alanı olmaya başlamıştır.

ADLİ BİR DİSİPLİN OLARAK ADLİ MİMARLIK

Olayı bireyin mekânı sorgulayarak yeniden anlamlandırmasını sağlayan bir keşif olarak tanımlayan Derida’nın düşüncelerinden etkilenmiş olan Bernard Tschumi, mimarlığı olay, zaman ve mekân kavramları çerçevesinde tanımlamış ve olay kavramını çevresel koşullarla ilişkilendirmiştir^[2]. Tschumi’ye göre “mimarlığı tanımlayan, duvarlarıyla çevreledikleri kadar tanıklık ettiği eylemlerdir de”^[3]. Bu bakış açısıyla harekete izin vererek olayı başlatmanın ve gerçekleşen olaya yer sağlamanın yanı sıra, olay kapsamındaki hareketlerin etkilerine maruz kalarak tanıklık yapan mekân kavramının ortaya çıkmasına da öncü olmuştur.

İnsanın doğasında var olan toplum halinde yaşama isteği aynı zamanda beraberinde rekabet, mücadele ve benzeri sosyal olguların ortaya çıkmasına yol açmıştır. Toplumsal yaşam her zaman denge halinde olamayacağından, bu mücadele ve rekabet sürecinde ister istemez toplumsal düzene aykırı ya da normlardan sapan davranışlar da ortaya çıkmıştır. Bu norm dışı davranışların bir kısmı ise farklı toplum ve zaman dilimlerinde “suç” kavramıyla ifade edilmiştir^[4]. Hukuki bağlamda ise, toplumsal düzeni ihlal eden, yaşam haklarına dokunulmazlıklara veya mal varlıklarına tehdit oluşturan ve/veya zarar veren eylemler “suç” olarak tanımlanmaktadır. Suç olgusu, suçluların karakter özelliklerini belirleyen psikolojik etkenler, toplumların sosyolojik, demografik, ekonomik ve kültürel özelliklerini ortaya koyan sosyal çevre etkileri, ortamın/yerin kalabalıklık/tenhalık, aydınlık/karanlık, erişilebilirlik/erişilemezlik, güvenli olma/tehlikeli olma gibi fiziksel çevre etkileri ve huzursuzluk, şüphe, korku gibi duyguları tetikleyen mekânsal özellikler ile yakından ilişkilidir^[5, 6, 7].

Uzun yıllardır insan odaklı olarak psikolojik, sosyolojik ekonomik, kültürel ve mekânsal alanların çalışma konularında yer bulan suç olgusunun mimarlık disiplini ile kesişim noktaları 21. yüzyılın başından itibaren Eyal Weizman öncülüğünde yürütülen çalışmalar neticesinde “Adli Mimarlık” disiplininin ortaya çıkmasına vesile olmuştur. Hukuki süreçler ile mimarlık disiplininin kesişim noktaları açısından “Adli Mimarlık” genel olarak beş ana başlıkta ele alınabilmektedir:

- Yapıları hedef alan suçlar.
- Zamansal ve mekânsal hukuki tanıklık rolü.
- Suç mekânı olarak mimarlık.
- Mimarlık ve mimarlık ürünlerinin insan hayatına (yaşanabilirliğe) karşı işlediği suçlar.
- Diğer Durumlar.

Yapıları Hedef Alan Suçlar Bağlamında Adli Mimarlık

Yıllar boyunca meydana gelen savaşlar ve diğer çatışmalar ne yazık ki tarihi ve kültürel miras olarak kabul edilen yerleşim birimlerini, binaları ya da simge yapıları da hedef almış verdiği zarar ya da tamamen yok edilmesi yoluyla ortak tarihi belleğin kaybolmasına da neden olmuştur. İnsanlık tarihi ve sürdürülebilirlik kapsamında önemli bir suç olarak kabul edilen bu eylemlere karşı koruma amaçlı söylemler, Orta Çağ'a kadar tapınaklar başta olmak üzere dini yapılar ve eserler gibi kutsal değere sahip olduğu düşünülen her türlü kültürel miras eserinin intikam duygularıyla tahrip edilmemesi gereği üzerinden devam etmiştir. 16. yüzyıl itibarıyla ise insan elinden çıkmış her türlü sanat eserinin değerli bulunduğu bir anlayışla uluslararası hukuk yazarlarının konusu olmaya başlamıştır.

Tarihi ve kültürel mirasın korunması ve gelecek nesillere aktarılabilmesi bağlamında ortaya çıkan kaygılar, ulusal ve uluslararası düzenlemelere olan ihtiyacı gündeme getirmiştir. Uluslararası işbirlikleri çerçevesinde dünya barışı, güvenliği ve dayanışmayı sağlamak amacıyla 1945 yılında kurulan Birleşmiş Milletler Örgütü (BM), kültürel mirasın korunmasına yönelik sorunların çözümüne katkı koymak amacıyla aynı yıl BM Eğitim, Bilim ve Kültür Örgütünü (UNESCO) oluşturmuştur. Başlayan kurumsallaşma süreci, 1951 yılında kurulan Avrupa Birliği (AB) ve UNESCO'nun birlikte yürüttüğü çalışmalar öncülüğünde yasal mevzuatların hazırlanmasına yönelik olarak devam etmiştir^[8]. Bu kapsamda hazırlanan ve uluslararası kabul edilen ilk sözleşme 1954 yılında imzalanan ve 1956'da yürürlüğe giren "Silahlı Çatışmalarda Kültürel Mirasın Korunması Sözleşmesi"dir. Kısaca "Lahey Sözleşmesi" olarak bilinen bu ilk protokol, özellikle tarih, inanç ve manevi değerlere yönelen saldırılar ile bir toplumun bütün manevi değerleriyle birlikte kimliğini ifade eden yapılarının yok edildiği Bosna-Hersek Savaşı (1992-1995) ve yoğun tahrip ve yağma olaylarının yaşandığı Körfez Savaşları sonrasında UNESCO tarafından yeniden değerlendirilmiştir. Değerlendirmeler çerçevesinde 1999 yılında devletlerin kültürel miraslara yönelik sorumluluklarının vurgulandığı Lahey Sözleşmesi'nin İkinci Protokol'ü hazırlanmıştır. 2004'te yürürlüğe giren İkinci Protokol getirdiği Gelişmiş Koruma Sistemi ile taraf devletlerin başka taraf devletlerdeki kültürel malların korunmasını teklif edebilmelerini ve sözleşme ile İkinci Protokol hükümlerine aykırı hareket eden kişilerin yargılanarak cezalandırılmalarını ön görmüş, suçluların iadesi hususlarında taraf devletlerin gerekli ulusal yasal düzenlemeleri yapma zorunluluklarını ortaya koymuştur. Ancak askeri gereklilik muafiyetinin halen devam ediyor olması ve yaptırım mekanizmalarının eksikliği işleyişte aksaklıkların devam etmesine yol açmıştır^[9, 10, 11].

Tarihi ve kültürel miraslara karşı işlenen suçların yargılanabilmesi süreci ise 1998 yılında kabul edilen ve 2002 yılında yürürlüğe giren Roma Statüsü ile gündeme gelmiştir^[12]. Uluslararası Ceza Mahkemesinin (UCM) kuruluş belgesi niteliğinde olan Roma Statüsünü tamamlayıcı metinlerden olan suç unsurlarında yer alan tanımlamalar çerçevesinde aşağıda belirtilen fiiller "savaş suçları" olarak tariflenmiştir^[13]:

- 1949 Cenevre Sözleşmesi'nin ihlali olan ve kapsamında yağmayı da bulunduran fiiller.
- Askeri gereklilik olmadan yasadışı ve keyfi olarak mülkiyetin yaygın yok edilmesi veya sahiplenilmesi.
- Din, eğitim, sanat, bilim veya yardım amaçlarıyla kullanılan binalara, tarihi eserlere, hastanelere kasten saldırı düzenlenmesi, zarar verilmesi fiilleri.

Bosna Savaşı sonrasında Lahey'de kurulan Uluslararası Savaş Suçları Mahkemesinin doğrudan mimarlığı hedef alan bir suç yargıya taşınması, mimarlığın adli bir disiplin olarak görülebileceği fikrine dair en somut gelişmelerden biri olmuştur. Osmanlı Devleti'nin 1566'da Mimar Sinan'ın öğrencisi Mimar Hayreddin'e yaptırdığı, Boşnak ve Hırvat toplumlar arasındaki birliği simgeleyen Mostar Köprüsü'nün 9 Kasım 1993 günü topçu ateşiyle yıkılması emrini veren Hırvat komutan Slobodan Praljak bu eylemi nedeniyle Lahey'de hüküm giymiştir^[14]. Mahkeme, Bosna Savaşı sırasında gerçekleşen ve bir halkın kültürel mimari mirasını hedef alan bu ve benzeri birçok eylemi "insanlığa karşı işlenmiş suçlar" kapsamında değerlendirmiştir. Söz konusu suçun tarifi yapılırken, yapıların herhangi bir lojistik amaç doğrultusunda ya da barındırdıkları insanlar hedef alındığı için değil, çoğu zaman olduğu gibi sadece sembolik "miras" değerleri nedeniyle de yıkıma uğratılmış olmasını "mimari suç" olarak tanımlanmıştır. Böylece "kentkırım" (urbicide) olarak adlandırılan hukuki bir kavram ortaya çıkmıştır^[7].

Kültürel mirasa kasıtlı olarak zarar verilmesinin ciddi bir suç olarak görüldüğü ve cezasız bırakılmaması gerektiği yönündeki değerlendirmesiyle UCM'nin verdiği Timbuktu kararı da ilgili kapsamda önemli bir örnek dava niteliğinde kabul edilmiştir. 2012 yılında Timbuktu'da Mali kültürüne ait koruma altındaki 10 türbenin yok edilmesi emrini veren Ahmad al-Faqi Al Mahdi, kasıtlı olarak dini ve kültürel mirasa saldırarak savaş suçu işlediği gerekçesi ile 2017 yılında UCM tarafından 9 yıl hapse mahkûm edilmiş ve toplamda 2,7 milyon avroluk zarardan sorumlu tutulmuştur^[15].

Öte yandan tarihi binaların rant uğruna sabote edildiği eylemler de adli olaylar olarak sıklıkla karşılaşılan bir durumdur. Birtakım çıkarlar uğruna kasıtlı bir şekilde gerçekleştirilen kundaklama olayları, yerine konulması mümkün olmayan mimari mirasın kaybına neden olması ile sadece tarihi yapılar için değil, aynı zamanda can ve mal kayıplarına neden olması ile de bütün yapıları karşı işlenmiş ağır bir suç mahiyetindedir. Yangın çıkararak kişilerin hayatlarını, sağlıklarını veya mal varlıklarını kasten tehlikeye sokan eylemler ile genel güvenliği taksirle tehlikeye sokarak panik, korku, kaygı yaratan eylemlere Türk Ceza Kanunu (TCK) kapsamında yaptırım uygulanmaktadır^[16]. Kundaklama olayları dışında yaşam haklarını veya mal varlıklarını hedef alan ve yapı çevreler içerisinde gerçekleştirilen her eylem (binalara ve yakın çevresine karşı düzenlenen terörist saldırılar, iç çatışmalar ya da kişisel husumetler etkisinde yaşanan diğer eylemler) suç olarak kabul edilmekte ve ilgili mevzuatlar gereğince adli soruşturmalara tabi tutularak değerlendirilmektedir.

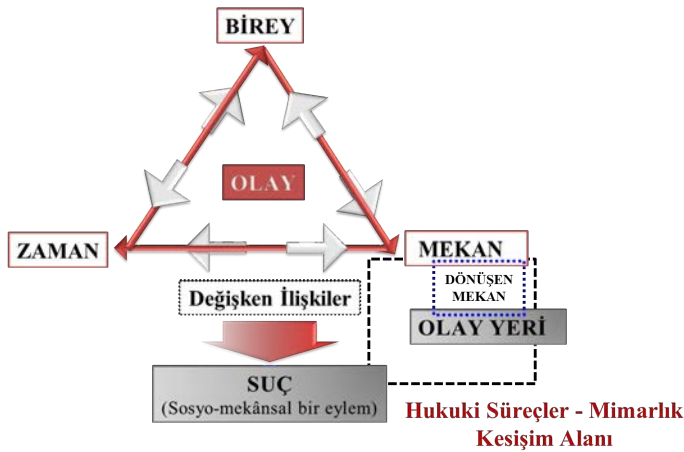
Mimarlık disiplini ile adli bilimleri kesiştiren alanlardan biri olarak yapıları hedef alan suçlar bağlamında "**Adli Mimarlık**" iki önemli görev üstlenmektedir:

- » Eylem sonrası olaylaştıran mekânların incelenmesi ve değerlendirilmesi:
 - En kısa sürede olay yerine ulaşarak inceleme yapılması.
 - Elde edilen bulguların maddi kanıta dönüştürülmesi.
 - Gerektiği koşullarda maddi tanıklığına başvurulması.
- » Suçla Mücadele:
 - Yapıları hedef alan suçlar bağlamında herhangi bir suç eylemi için hedef olarak belirlenebilecek

kentsel alanların ya da binaların korunmasına ve güçlendirilmesine dair mevzuatların geliştirilmesi.

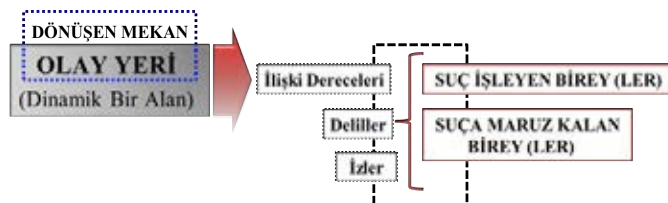
Zamansal ve Mekânsal Hukuki Tanıklık Rolü Bağlamında Adli Mimarlık

Hukuki süreçler ile mimarlığın kesiştiği bir diğer alan, olayların gerçekleştiği mekânların olayların yaşandığı mekânlara dönüşmesi sürecidir. Lefebvre'in mekân üretimi sürecini tanımladığı üçlü diyalektik içerisinde yer alan yaşanan mekân kavramı^[17], mekânı içerisinde sabit duran nesneleri barındıran fiziksel elemanlarla çevrili durağan bir boşluk/hacim olmanın ötesine taşımaktadır. Bu bakış açısıyla mekân, zaman içerisinde yaşanan olaylara yer/ortam oluşturma sebebiyle olaylardan etkilenen ve yaşadığı dönüşümün gözlemlenebildiği fiziksel bir alan olarak değerlendirilebilmektedir. Bu durum, etrafındaki her şeyle birlikte etkileşimde olan ve olayları şekillendiren mekânların strüktürleri, yapı elemanları, altyapı servisleri, donatıları ve yakın çevre tasarımları ile olayların kaydedildiği olay yerlerinin mimarının bilgi alanı içerisinde değerlendirilme potansiyelini ortaya çıkarmaktadır. "Birey-olay-mekân-zaman" bileşenlerinin değişken ilişkileri çerçevesinde gerçekleşen ve sosyo-mekânsal bir eylem olan suç olaylarının aydınlatılmasında mekânın belleği aracılığı ile mimarının tanıklığından faydalanma ve olay yerinin yeniden canlandırılması yolu ile temsili mekân oluşturma yöntemleri kullanılmaktadır (Şekil 1).



Şekil 1 - "Birey-olay-mekân-zaman" bileşenlerinin değişken ilişkileri ve suç olayları

Adli soruşturmaların başlangıç noktası olan olay yerinin sistematik ve doğru bir şekilde incelenmesi, adli olayların çözülmesinde doğru sonuca ulaşmanın en önemli adımıdır. Dinamik bir alanı ifade eden olay yerine dönüşen mekân, suç işleyen bireyin olay ile ilişki derecelerinin, izlerinin ve delillerinin bulunduğu yerdir (Şekil 2).



Şekil 2 - Dönüşen Mekân - Dinamik bir alan olarak olay yeri

Locard'ın değişim prensibine göre her temas iz bırakır^[18]. Bir başka deyişle bir mekânı kullanarak ayrılan bireyin orada bulunduğu dair iz bırakmaması ya da üstünde ortama ait

bir iz bulunmaması imkânsızdır.

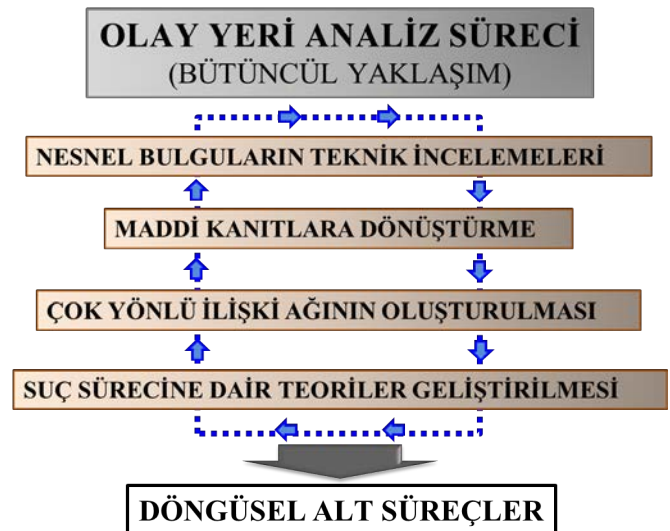
Bu prensip bağlamında delillerin kaybolmaması değişmemesi, değiştirilmemesi, başka etkilere maruz kalarak bozulmaya uğramaması amacıyla olay yerleri en kısa sürede ulaşılan ve bariyer bantlarıyla çevrilerek korumaya alınan mekânlardır. Gerçekleşen olayın niteliğine bağlı olarak disiplinler arası kolektif çalışma süreçlerini kapsayan olay yerinin incelenmesinde adli mimarlık disiplini mimariyi bir bilgi alanı ve yorumlama biçimi olarak kullanır. Yalnızca binaların değil, insanlar ve nesneler arasındaki birden çok ölçekte var olan mekânların ve yapıların aracılık ettiği, sürekli değişen bir dizi ilişkileri sistematik olarak değerlendirmeyi gerçekleştirir (Şekil 3).



Şekil 3 - Olay yeri inceleme süreci

Tasarlanmış mekânın olağan hayat izleri etkisiyle zamana bağlı olarak değişimi de söz konusudur. Suç eyleminin niteliği bağlamında oluşan izlerin olağan yaşam izlerinden ayırt edilebilmesinde analiz edilmesi beklenen mimari hususlar; mimari bilgi alanları kapsamında yapı elemanlarında, yüzey kaplamalarında, yakın çevre tasarımında, iç mekân örgütleme elemanlarında, teknik servis elemanlarında ve/veya mekân konfor koşulları ile termofiziksel özelliklerinde oluşan etkileşim izlerinin konum, boyut, yön, mesafe, derinlik, etki alanı, etki biçimi, etki/tahribat düzeyi, olası gerekçeleri çerçevesinde sorgulanması olarak özetlenebilir.

Olay yeri olan mekânın bütüncül bir şekilde analiz edilme süreci elde edilen maddi bulguların teknik incelemelerinin yapılarak maddi kanıtlara dönüştürülmesi, tümden gelimle akıl yürütme yoluyla karşılıklı ilişkilerinin kurulması ve olayın tüm parçalarının bir araya getirilerek mekânın varlık gösterdiği suç sürecine dair bir teori geliştirilmesi alt süreçlerini içermektedir (Şekil 4).



Şekil 4 - Olay yeri analiz süreci

Maddi tanıkların belirlenmesinde ve geliştirilen teorinin/teorilerin sınanmasında, mevcut teknolojinin imkânlarından ve mimarlık disiplininin bilgi alanları ile mesleki deneyim ve yetilerinden yararlanılarak suç mahalli olan mekânın dolayısıyla da suç eylem sürecinin yeniden canlandırılması mekânsal hukuki tanıklık bağlamında kullanılan önemli yöntemlerdendir. Olası senaryolara ulaşabilmek amacıyla mekânın okunabilirliğini sağlamak ve olay anını yeniden canlandırmak esasına dayanan mekânsal yaklaşımlar kullanılmaktadır. Bu yaklaşımlar mekân elemanları, mekânda bulunan kanıt niteliği taşıyabilecek nesneler, video kayıtları fotoğraflar, kriminal raporlar gibi bulguların toplanması ve "olay öncesi - olay anı - olay sonrası" zinciri içerisinde "birey - mekân - olay - zaman" etkileşimini sorgulayarak anlara ait eylemin/eylemlerin ortaya konması aşamalarını kapsamaktadır (Şekil 5).



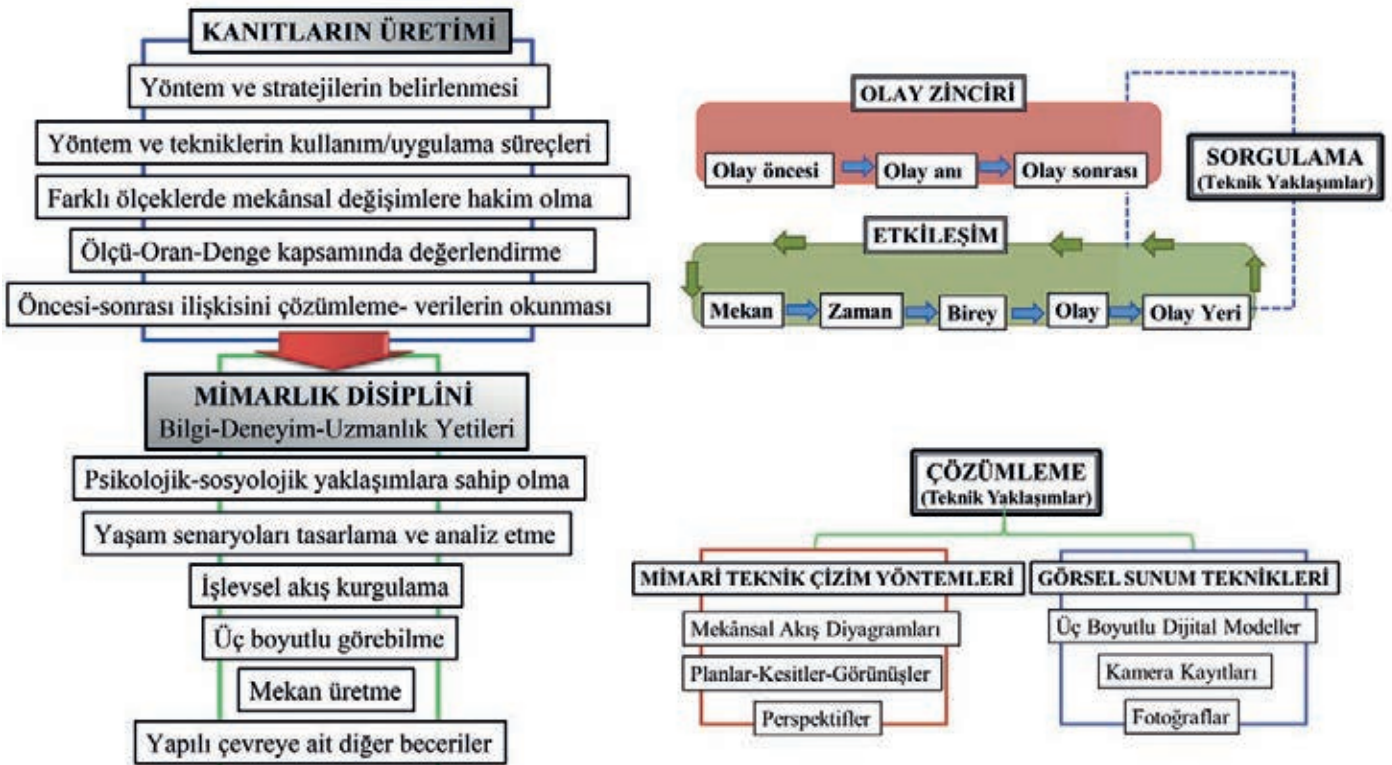
Şekil 5 - Olası senaryoların oluşturulması süreci

Çözümleme aşamalarında mimarlık disiplininin yürütülme süreçlerinde kullandığı mekânsal akış diyagramları, planlar, kesitler, perspektifler gibi mimari teknik çizim yöntemleri ile

fotoğraflar, kamera kayıtları, maketler, üç boyutlu dijital modeller gibi görsel sunum teknikleri kullanılabilir. Kullanılan yöntemler suçun niteliğine bağlı olarak değişmektedir. Gerçeğe ulaşmak amacıyla belirlenen senaryoların analizi objektif bir şekilde ve nesnel olasılık çerçevesinde değerlendirmeye alınmakta ve olası sonuçlara ulaşılmaktadır. Kanıtların üretiminde, yöntem stratejilerinin belirlenmesinde, yöntem kapsamındaki tekniklerin kullanım ve uygulama süreçlerinde, üretilen verilerin okunmasında ve çözümlenmesinde mimarlık disiplininin kendine özgü bilgi deneyim ve uzmanlık yetileri ön plana çıkmaktadır. Bunlardan bazıları mekân üretmeye, işlevsel akışı kurgulamaya, yaşam senaryoları tasarlamaya ve analiz etmeye odaklı mesleki bilgi birikimi, üç boyutlu görebilme yetisi, ölçü - oran - dengeyi gözeterek anlamlandırabilme eğilimi, insan odaklı bir disiplin olarak olaylara ya da durumlara psikolojik ve sosyolojik yaklaşım gösterebilme becerisi olarak sıralanabilir (Şekil 6).

Suçta Mekân Oluşturma (Suç Mekânı Yaratma) Bağlamında Adli Mimarlık

Oscar Newman tarafından 1972 yılında yayımlanan "Savunulabilir Alan: Kentsel Tasarım Yoluyla Suç Önleme" kitabı ile mimari tasarımın suç oranıyla ilişkilendirilmesi hususu gündeme gelmiş, yanlış tasarımla gelen veya tasarım dışı gelişmiş kent alanları ile binalardaki kamusal alanların pek çoğunun suça karşı savunmasız alanlar olduğuna dikkat çekilmiştir^[5]. Kontrolsüz insan hareketlerine bağlı olarak artan nüfus yoğunluklarının etkisiyle hızlı büyüyen kentlerde ortaya çıkan plansız yerleşim alanlarının varlığı sosyal kontrolün azalmasına, dolayısıyla da güvenliğe dayalı tehditlerin ve suça maruz kalma korkusunun artmasına neden olmuştur. Yapılı çevrelerde suç olgusunun dikkatle ele alınması ve kent ölçeğinden bina ölçeğine kadar her mekânda güvenli yaşam alanlarının tasarlanması ihtiyaçtan çok hukuki bir zorunluluktur. Çünkü insan haklarının en temel olanı



Şekil 6 - Kanıtların üretimi, sorgulama ve çözümleme süreçleri

yaşam hakkı olarak tariflenmiş ve bireylerin tüm haklarını ve özgürlüklerini kullanabilmesi için yaşam hakları ilgili mevzuatlar çerçevesinde güvence altına alınmıştır.

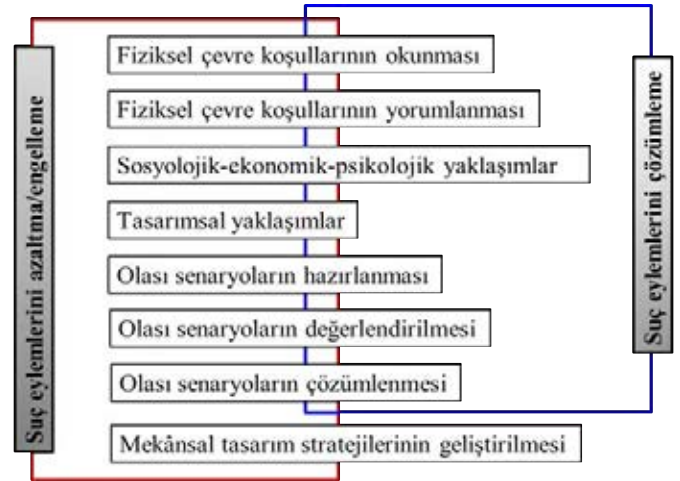
Brantingham (2005) "suç örüntüleri teorisi" ile zaman ve mekâna bağlı olarak suç yoğunlukları fazla olan kentsel mekânları suç üreten alanlar, suça teşvik eden alanlar ve suçu kolaylaştıran alanlar olarak sınıflandırmıştır^[19]. Kent içerisinde sosyal, ekonomik ve mekânsal olarak ayrılan kentsel çöküntü alanları, kent çeperlerinde gelişen ya da süreç içerisinde kent merkezinde kalmış olan gecekondu mahalleleri ile plansız kaçak yerleşim bölgeleri karmaşık kullanıci profili ve fiziksel çevre koşulları ile suç üreten alanlara örnek teşkil eden kentsel mekânlardır. Sosyal yapı ve bireysel karakter özellikleri bağlamında değişik kalabalıklara ev sahipliği yapan kent merkezleri, etkinlik alanları ve işlevsel düğüm noktaları, suça niyetli kişilerle kalabalık ortamları aynı anda barındırma potansiyeli ile suça teşvik eden mekânlar niteliğindedir.

Hedeflenen suç eyleminin gerçekleştirilmesi için uygun fiziksel koşulları sağlayan metro istasyonları, otobüs durakları, alt ve üst geçitler, köprü altları, az kullanılan تنها sokaklar, gece aydınlatma sistemlerinin yetersiz ya da eksik kaldığı karanlık alanlar ise kuytu, تنها, ücra, metruk olma nitelikleri ile suçu kolaylaştıran alanlar olarak tariflenebilirler.

Her geçen gün maruz kaldığı farklı etkiler ve dinamikler nedeniyle plansız ve nitelsiz olarak gelişen yapılaşma süreçleri, yapıli çevreler içerisinde en çok yer kaplayan ve en uzun ömürlüsü olan binaların suç mekânı oluşturma potansiyelini de artırmıştır. Komşuluk ilişkilerine izin veremeyerek doğal gözetimden yoksun bir şekilde düzensiz planlanmış çok katlı toplu konut binaları başta olmak üzere doğru tasarlanmayan pek çok binada az kullanılan ve yetersiz aydınlatılan bodrum, çatı ve tesisat katları, sonu görülmeyen uzun ve çok yönlü koridorlar, görülebilir bir şekilde konumlanmayan merdiven kovaları, karanlık ve تنها konumlarda yer alan holler, geçitler, bina ve daire girişleri suça niyetlenen bireyler için fırsat mekânlarıdır. Benzer şekilde terk edilmiş, atıl kalmış, eskiyerek tahrip olmuş metruk binalar da suç eylemlerinin gerçekleşebilmesine uygun alanları oluşturmaktadır.

Suç eğilimli ya da niyetli bireylerin suç eylemlerini gerçekleştirebilmeleri için çevresel etkenlerin yaratacağı engelleri aşmaları gerekmektedir. Yaşam alanları içerisinde gerçekleşen suç eylemlerinin mekânsal yaklaşımlar dâhilinde çözümlenebilmesi ya da gerçekleşme olasılıklarının azaltılabilmesi hususunda suç yoğunluklarının artmasına izin veren fiziksel çevre koşullarının okunması değerlendirilmesi, yorumlanması ve mekânsal tasarım stratejilerinin geliştirilmesi mimarlık disiplinin bilgi alanları ile örtüşmektedir. Bu bağlamda adli bilimlerin çalışma alanlarına dâhil olan adli mimarlık, sosyolojik, ekonomik ve tasarımsal yaklaşımlarla kentsel veya binaya özgü mekân okumaları yaparak adli vakaya dönüşen olaylara dair senaryoların oluşturulmasında, değerlendirilmesinde ve çözümlenmesinde aktif rol alabilmektedir (Şekil 7).

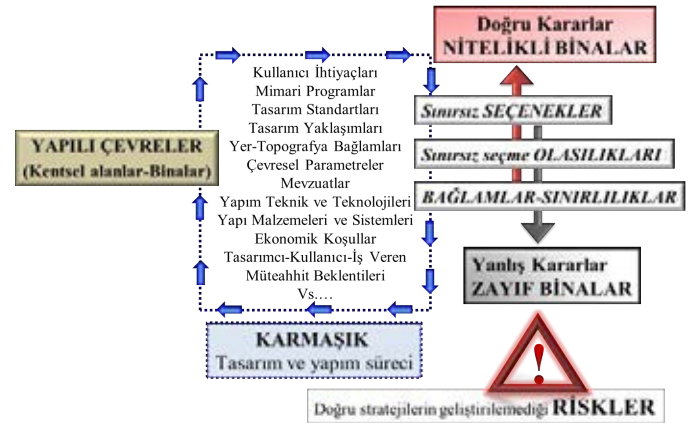
Hedef kitlelerine ve işlevlerine bağlı olarak mekânsal tasarımdan gelen veriler ile kullanımından ve çevre tasarımdan gelen verilerin mimarlık disiplinin öznel bilgi, yetki ve yetenekleri ile başka bir boyutta analiz edilerek değerlendirilebilmesi mümkündür.



Şekil 7 - Suç eylemlerini mekânsal yaklaşımlarla engelleme, azaltma ve çözümleme

Mimarlık ve Mimarlık Ürünlerinin İnsan Hayatına (Yaşanabilirliğe) Karşı İşlediği Suçlar Bağlamında Adli Mimarlık

Sınırsız seçenekler ve seçme olasılıkları içerisinde pek çok beklentiye ve kaygıya çözüm üretmek nitelikli yaşamaların vaat edildiği yapıli çevreler, önceden düşünülerek uygun stratejilerin geliştirilemediği riskler nedeniyle kullanıcılarının can ve mal güvenliğini hususlarında zayıf kalabilmektedir. Özellikle değişken profillere sahip çok sayıda insana farklı işlevlerle hizmet veren büyük, yüksek, karmaşık ve kalabalık binaların her geçen gün arttığı bugünün yapıli çevrelerinde temel insan gereksinimlerinden olan can güvenliğine ve hemen ardından mal güvenliğine tehdit oluşturan riskler önemli boyutta kayıpların yaşanmasına sebebiyet verebilmektedir (Şekil 8).



Şekil 8 - Yapılı çevreler-tasarım ve yapım süreci-risk faktörü

Doğal ya da insan kaynaklı tehditlerin bertaraf edilmesi ya da sınırlandırılarak risk yönetimi yaklaşımlarıyla tasarım aşamasından itibaren dikkate alınması amacıyla geliştirilen mevzuatlar çerçevesinde mimarlık disiplini ve ürünleri ile yasal süreçler yoğun etkileşim içindedir. Mevzuatlardan gelen yasal yükümlülüklerin tasarım ve yapım süreçlerinde gereğinin düşünülmesi, ilgili kapsamlarda olası tehditlerin ön görülmesi ve risk analizleri yapılarak önlem stratejilerinin geliştirilmesi yasal bir zorunluluktur. İnsan sağlığını, can ve mal güvenliğini esas alan yaşam haklarının teminine dair kararları, gereklilikleri, sınır değerleri, uygulama yöntemlerini denetleme mekanizmalarını kapsayan yönetmelikler tebliğler, standartlar vb. yapıli çevrelerin tasarım süreçlerinde

bölgesel ölçekten bina ölçeğine, hatta tek bir mekâna kadar görev alan tüm disiplinlere sorumluluklar yüklemektedir. Yapılı çevre tasarım ve yapımının baş aktörü olan mimarlık disiplini de süreçlere etki eden her kararı ile ilgili hususlarda büyük sorumluluklara sahiptir (Şekil 9).

Doğal ya da insan kaynaklı afetlerin neden olduğu can ve mal kayıpları yaşanan olayları adli vakaya dönüştürmektedir. Mimarlık disiplini kendi bilgi alanı ve uzmanlaşan deneyimleri çerçevesinde adli vakaya dönüşen olayların sistematik bir şekilde incelenerek analiz edilmesinde ve sebep sonuç ilişkilerini değerlendirerek bulguların maddi kanıta ve olay mahallinin tüm içerikleriyle birlikte maddi tanıya dönüştürülmesinde adli süreçlere dâhil olmaktadır.

Yapılı çevreler içerisindeki yanlış verilen tasarım kararlarının uygulama biçimlerinin ve detaylarının kazalara sebebiyet vererek can güvenliğini tehdit eden durumlar da söz konusudur. Tasarım yerinin özelliklerinden gelen bağlamların ya da kullanıcı profiline, işlevin, uygulanabilirliğin, konfor koşullarının vb. gerektirdiği güvenlik önlemlerinin dikkate alınmadığı tasarım yaklaşımlarından kaynaklanan pek çok kaza olayı adli vakaya dönüşebilmektedir. Bu kapsamda olması gereken ile olan arasındaki farklılıkların, eksikliklerin yanlışlıkların tespit edilmesi ve bulguların tasnif edilerek değerlendirilmesi hususları da adli mimarlığın kapsamı içerisinde yer almaktadır.

Diğer Durumlar

Adli süreçlerde mimarlık disiplinin bilgi alanına ve uzman görüşlerine ihtiyaç duyulan farklı durumlar da söz konusudur. Özellikle binaların yapım süreçleri içerisinde yer alan uygulamalarda gerçekleşen malzemelerde, sistemlerde, uygulama detaylarında, uygulama biçimlerinde

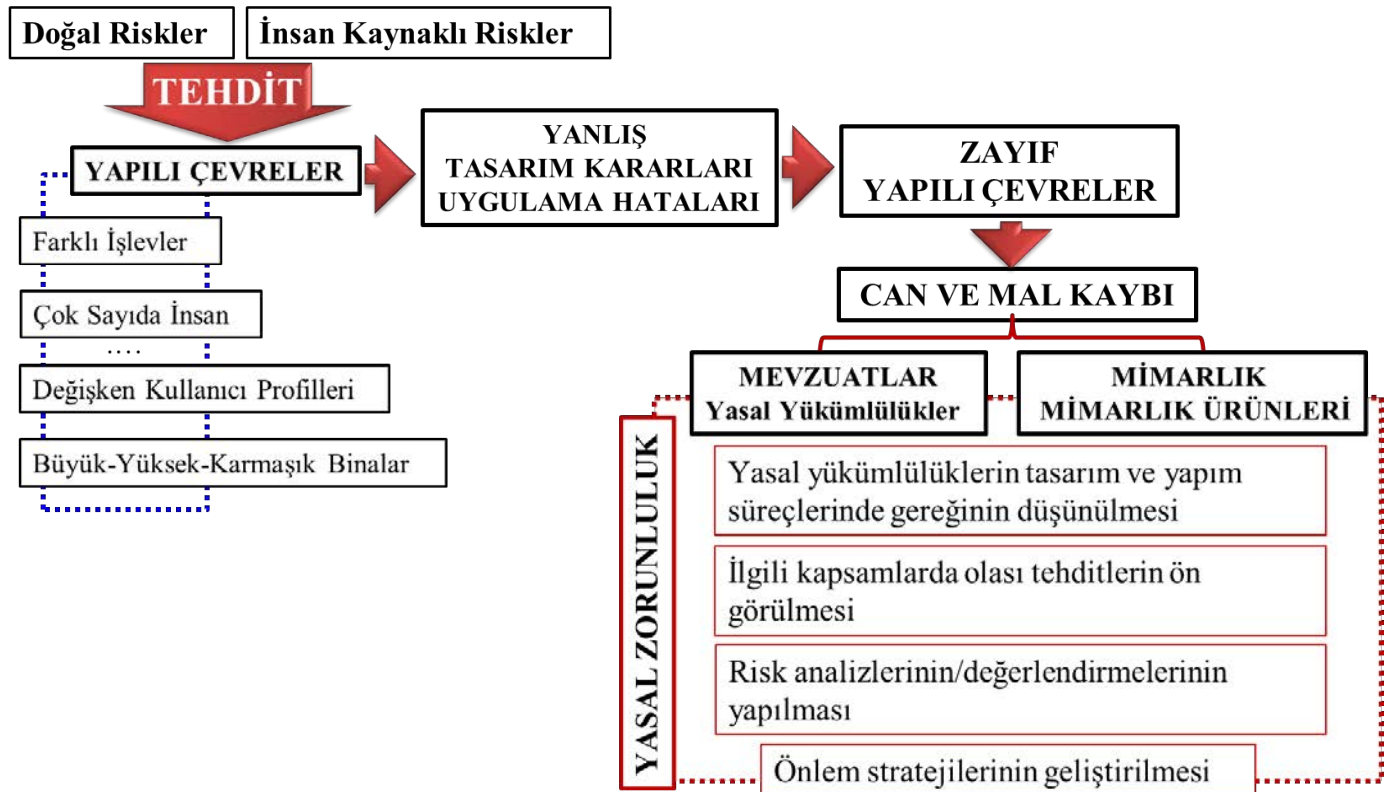
maliyette vaat edilenden farklılaşan hususlar ya da kullanım süreçlerinde sistemlerden, mekânlardan, işleyiş süreçlerinden, dayanım süresinden, bakım-onarım maliyetlerinden beklenen performansın karşılanamadığı durumlar söz konusu olduğunda tasarımcı, müteahhit işveren, kullanıcı arasında bir takım anlaşmazlıklar doğabilmektedir. Tarafların birbirlerinden hak talep ettiği ya da tarafına yapılan haksızlığın giderilmesini beklediği koşulların hukuki süreçlere taşındığı olaylar adli mimarlık kapsamında ele alınabilmektedir. Bu gibi durumlarda mimarlık disiplini yapıya ve yapılı çevreye ait tasarım yapım, resmi prosedürlerin gerçekleştirilmesi, kullanım ve zaman zaman da yıkım süreçlerinin içerisinde yaşanan anlaşmazlıkların mimarlık bilgi alanları kapsamında değerlendirilmesinin gerektiği hukuki süreçlerin birlikteliği olarak görev yapmaktadır.

SONUÇLAR

İnsanlık tarihi kadar eski ve insan odaklı bir disiplin olarak mimarlığın adli bilimlerle olan yakın ilişkisinin profesyonel farkındalığı 21. yüzyılın başlarına denk düşmektedir. Suç olaylarının birçoğu yaşamın sürdürüldüğü yapılı çevrelerde yer alan farklı ölçeklerdeki mekânlarda gerçekleşmektedir.

Kendisini sınırlayan üç boyutlu fiziksel elemanların ötesinde mekân, yaşam anlarına ortam oluşturmaları, kullanılarak ve yararlanılarak anlam kazanması, kullanım sürecinde yaşananlar ve yaşayanlar ile etkileşim halinde olması vesilesiyle varoluşun simgesi olarak nitelendirilebilir.

Yaşanmışlıkların etkisiyle çok katmanlı süreçler içerisinde var olan ve yere dönüşen mekân, yaşam anlarına dair hareketleri, ilişkileri ve izleri bünyesinde barındırır. Walter Benjamin'in dediği gibi "Yaşamak ardında iz bırakmaktır."



Şekil 9 - Yapılı çevrelerde risk faktörü ve mimarlık disiplininin sorumlulukları

Bu kapsamda suç olgusu ile mekân arasında var olduğu kabul gören karmaşık ilişki, adli vakaya dönüşen olayların çözümü, azaltılması ya da engellenmesi bağlamında mimarlık disiplininin uzman bilgisine ihtiyaç duyulan alanları ortaya çıkarmaktadır. Adli mimarlığın görev tanımlarını içeren bu alanlar aşağıdaki gibidir:

- İçinde barındırdıklarıyla birlikte tarihi ve kültürel miras değeri olan yapıları hedef alarak tahrip ya da yok eden eylemlerin türü, gerçekleşme biçimi ve sonuçları bağlamında incelenmesi ve sorgulanması.
- Olay yerine (suç mekânına) dönüşme süreçlerine dayalı olarak bünyesinde barındırdığı izler bağlamında mekânların okunması, maddi kanıtların toplanması ve maddi tanığa dönüştürülmesi.
- Tasarım hatalarının, yanlış kullanım biçimlerinin olumsuz fiziksel koşulların, farklılaşan yaşam dinamikleri ve dengelerinin oluşturduğu suç eylemlerine fırsat veren mekânların analizi, tespiti ve tahlil edilmesi.
- Yaşanabilir yapıları çevrelerin tasarım, inşaa ve

sürdürülebilirlik süreçlerini düzenlemek amacıyla geliştirilen mevzuatlar dışı hatalı uygulamaların sebebiyet verdiği ihmallerin, hasarların, zararların ve kayıpların değerlendirilmesi.

- Yapılı çevreler dâhilinde söz konusu olan taraflar arası anlaşmazlıkların incelenmesi.

Suç eylemleri gerçekleştikten sonra adli olayların çözüm süreçleri içerisinde verebileceği katkıların yanı sıra, suç eylemleri ile mücadele hususları da adli mimarlığın araştırma alanlarındandır. Bu alanlardan bazıları ise aşağıdaki gibidir:

- Yapılı çevreler içerisinde yaşam haklarına yönelik olası engellere, tehditlere, saldırılara karşı zayıf kalan mevcut risk bölgelerinin, risk konularının ve kırılma noktalarının tespiti.
- Risk analizleri yapılarak çok bileşenli, karmaşık katmanlaşan ve kesişimlerin şekillendirdiği bütüncül bir araştırma yaklaşımı ile iyileştirme ve koruma stratejilerinin geliştirilmesi.
- Yapılı çevreleri düzenleyen mevzuatların iyileştirilmesi.

KAYNAKÇA

1. Giddens, Anthony. Sosyoloji - Kısa Fakat Eleştirel Bir Giriş. Ankara: Siyasal Kitabevi, (2011).
2. Tschumi, B., Olaylaşan mekânlar, <https://www.mimarlarneder.com/single-post/2018/07/05/bernard-tschumi> - (Erişim Tarihi: 16.04.2021)
3. <http://www.tschumi.com/projects/19/> (Erişim Tarihi: 16.04.2021)
4. Bozdoğan, Y. B. ve Avcı, M., Mükerrer Suçluluk, Davranım Bozukluğu ve Antisozyal Kişilik Bozukluğunun Ortak Değişkenleri, OPUS Uluslararası Toplum Araştırmaları Dergisi, Cilt:15, Sayı: 24, E-ISSN: 2528-9535, (2020).
5. Newman O., Defensible Space: Crime Prevention Through Urban Design. New York: Macmillan, 17-186, (1972).
6. Murray, T. A., McGuffog, I., Western, S. J. ve Mullins, P., Exploratory spatial data analysis techniques for examining urban crime. British Journal of Criminology, 41, 309- 329, (2001).
7. Beyhan, F., Adli mimarlık, Divriği Adli Bilimler Günleri, Sözlü Sunum, Sivas, (2016).
8. Ahunbay, Z., Dünya Kültür Mirası Ölçütleri Açısından Kurtarma Olasılıkları, Mimarlık Dergisi, Sayı: 294, Sayfa: 45 (2000).
9. Çakırca, D., Savaşın Savunmasız Düşmanı-Kültürel Miras, Munzur Üniversitesi Sosyal Bilimler Dergisi (MÜSBİD), Cilt:4, Sayı: 6, Sayfa: 16-35 (2015).
10. Ercümen, A. M., Suriye İç Savaşı'nda Yok Olan Kültürel Miras ve Uluslararası Hukuk, (2016). https://insamer.com/tr/suriye-ic-savasinda-yok-olan-kulturel-miras-ve-uluslararasi-hukuk_376.html (erişim tarihi 17.04.2021)
11. Çokişler, E., Silahlı Çatışmalar Sırasında Kültürel Malların Korunması Rejimi: Tarihsel Gelişimin Analizi, Uluslararası İlişkiler Dergisi, Cilt: 16, Sayı:61, Sayfa: 55-74, ISSN: 2304-7320 (2019).
12. Tombul, D., Roma Statüsü'nün 20. Yılında Uluslararası Ceza Mahkemesi, Suç ve Ceza Dergisi, Sayı 4, Sayfalar: 135-173, (2018).
13. Ulusoy, O., Uluslararası Ceza Mahkemesi, İnsan Hakları Gündemi Derneği, Birinci Baskı: İzmir, , ISBN: 978-9944-127-90-15, (2008).
14. Weizman, E., Tavares, P., Schuppli, S. and Situ Studio, Forensic architecture. Architectural Design 80 (5), Page: 58-63, (2010).
15. ICC, Al Mahdi case: ICC Trial Chamber VIII issues reparations order, Case No. ICC-01/12-01/15, 2017 <https://www.icc-cpi.int/Pages/item.aspx?name=pr1329>, (Erişim Tarihi 21 Nisan 2021).
16. Türk Ceza Kanunu. (2004). Resmî Gazete (Sayı: 25611). <https://www.mevzuat.gov.tr/ MevzuatMetin/1.5.5237.pdf> (Erişim Tarihi: 16.04.2021).
17. Lefebvre, H., The Production of Space, İng. çev. D. Nicholson- Smith, Blackwell, Oxford, 1991 (1974).
18. https://tr.wikipedia.org/wiki/Edmond_Locard (Erişim Tarihi: 16.04.2021)
19. Shariati, A. and Guerette, R. T., Situational Crime Prevention, eBook: Preventing Crime and Violence, Editors: Brent Teasdale and Mindy Bradely, Chapter 22, Page: 261-268, Springer Published, ISBN: 978-3-319-44124-5, 2017.

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.

TÜRKİYE'DE DEPREM YALITIMI

TASARIM ve UYGULAMA

TİS Teknolojik İzolatör Sistemleri Genel Müdürü ve Deprem İzolasyon Derneği Yönetim Kurulu Üyesi Uğurcan Özçamur, 7 Nisan 2021 tarihinde Türk Yapısal Çelik Derneğinin (TUCSA) düzenlediği web seminerinde katılımcılarla bir araya geldi. Özçamur, ülkemizdeki deprem yalıtımı tasarım ve uygulama aşamalarıyla ilgili tecrübelerini aktardı.

Açıklamalarının temeli, deprem yalıtımının ne olduğu, faydaları, dünyada ve ülkemizde deprem yalıtımının bulunduğu seviye, yalıtım cihazlarının testleri, saha montaj uygulamaları ve detay uygulama örneklerinden oluşacak.

Deprem yalıtımının ne olduğuna geçmeden önce kısaca performans esaslı deprem mühendisliğine değinmek gerekir. Güncel yönetmeliklere göre tasarım yapan tüm inşaat mühendislerinin kullandığı bir sistemden bahsediyoruz. Buna göre her yapıda bir performans hedefi olur. Bu hedefe göre tasarım yapılır. Asgari şartları sağlamak koşuluyla bazı yapılarda daha yüksek deprem performansı istenebilir. Bu daha çok işverenin ya da mal sahibinin verdiği bir karar olarak geçerlidir. Performans seviyelerine dair örnek verecek olursak, deprem esnasında “benim binam can güvenliği sağlasın” diyorsanız siz yönetmeliğin belirttiği asgari şartı ortaya koymuşsunuz demektir. Ama deprem sonrasında “benim binam operasyonel kalsın, yapısal olarak hiçbir hasar görülmesin” diyorsanız o zaman siz yönetmeliklerde tanımlanmış bir takım performans hedeflerinin üstünde bir istekle ortaya çıkıyorsunuz demektir. Burada standart yapım teknolojileri ve teknikleri yetersiz kalıyor. Bu tip yüksek performans hedefiyle yola çıkılan binalara en net örnekler, tarihi yapılar, enerji santralleri, hastaneler gibi deprem anında ve depremden hemen sonra operasyonel kalması istenen yapılardır.

Burada kritik bir not olarak değinmemiz gereken bir diğer konu ise deprem yönetmeliklerindeki hasarlılık kabulüdür. Tüm deprem yönetmelikleri, konvansiyonel tarzda tasarlanan tüm yapılarda belli bir hasarlılık kabulü ile hareket eder. Başka türlü tasarım yapmak ekonomik açıdan mümkün değildir. 2007 ile 2017 deprem yönetmeliğini karşılaştırsak, 2007

deprem yönetmeliğinde (DBYBHY 2007) 1.2.1 maddesi özet olarak der ki “Bu yönetmeliğin amacı orta şiddetteki depremlerde yapısal ve yapısal olmayan elemanlarda sınırlı ya da onarılabilir hasar olsun, şiddetli depremlerde ise yıkılmasın. Can güvenliği sağlansın.” Bina ikinci plandadır, tasarım buna göre yapılır. 2018 yönetmeliğinde ise (TBDY 2018) biraz daha performans esaslı deprem mühendisliğinin etkileri görülür. Bu yönetmelikte Kesintisiz Kullanım, Sınırlı Hasar, Kontrollü Hasar ve Göçmenin Önlenmesi başlıklarıyla çeşitli performanslar tanımlanmıştır. Siz binanızda hangi performansı istiyorsanız o seviyeyi seçip ona göre tasarım yaparsınız.

Deprem Yalıtımı

Deprem yalıtımı, yapının ve içindeki tüm bileşenlerin (yapısal, yapısal olmayan) beklenen en büyük depremi sıfır hasar ile atlatmasını sağlayan; böylece yapının depremden sonra kesintisiz kullanımı garanti eden, kanıtlanmış ve uygulanabilen tek yöntemdir. Bunu nasıl sağlıyor? Sistem hem kat ötelenmelerini hem de kat ivmelerini kontrol altına alabiliyor. Dolayısıyla deprem yalıtımı kullanılan bir yapıdan beklenen performans hedefi, deprem sonrası kesintisiz kullanım ya da operasyonel kalmasıdır. Bütün tasarım parametreleri buna göre şekillendirilir.

Deprem yalıtımını sağlamak için binanın kendisi ile temeli arasına deprem yalıtım cihazları yerleştiriyoruz. Bu cihazların özelliği, binanın düşey yükünü taşıma kapasitelerinin yanı sıra yatay yönde oldukça esnek olmaları. Deprem yalıtımı bir yapının doğal salınım periyodunu çok yükseltmiş olur. Buna ek olarak deprem yalıtım cihazları aynı zamanda standart sönüm özellikleri gösteren cihazlar değildir. Standart betonarme bir yapıda hasarlılık kabulüyle %5 sönüm düşünülür. Ancak



Deprem Yalıtımı - Erzincan 500 Yataklı Devlet Hastanesi

deprem yalıtım cihazlarının genelde sönüm oranları %20'nin üzerindedir. Dolayısıyla enerjinin sönümlenmesine de ekstra katkı sağladığı için ikili bir avantaj sağlamış olur.

Büyük depremler yaşamış deprem yalıtım cihazlarına sahip binalarda nelerin gözlemlendiğine bakalım. 2011 Büyük Japonya Depremi sırasında deprem yalıtımı depremin yıkıcı kuvvetlerini (ivmeleri) yaklaşık 5-6 kat azalmıştır. Beklenen davranış da budur. 29 konutta yapılan ve depremi yaşayanların gözlemlerinin olduğu çalışmada ise deprem yalıtımlı evlerin sadece 2'sinde bazı mobilyaların devrildiği bildirilmiş, 22 evde ise sofa eşyaları dahi kırıpdamamıştır.

1994 yılında Northridge Depremi (California-ABD) oldukça yıkıcı bir depremdir. Yalıtıma sahip ve yalıtıma sahip olmayan iki hastaneden toplanan verilerde deprem yalıtımına sahip hastanenin zeminde 0,5 g olan, temel seviyesinde 0,37 g olan ivmeler 3'de 1 seviyesinin altında hissedilmiştir.

Dünyada deprem yalıtımına gelecek olursak, en yaygın uygulamamanın herkesin tahmin edebileceği üzere Japonya'da kullanıldığını görmekteyiz. 1980'li yıllardan beri aktif olarak kullanıyor. 1995 Kobe ve 2011 Büyük Japonya Depremi sonucunda deprem yalıtımının kullanımının arttığı görülüyor. 300 binden fazla deprem yalıtım cihazı şu an kullanımda. Sadece büyük projelerde değil konutlarda, ofis ve depo yapılarında da kullanılıyor. İtalya'da deprem tehlikesi Japonya'ya nazaran oldukça düşük olmasına rağmen burada da deprem yalıtımı sıkça uygulanıyor. Yine Japonya gibi farklı projelerde deprem yalıtımını kullanıyorlar. Butik otellerde de görülüyor. Yeni Zelanda da ciddi deprem tehlikesi içerisinde bulunan bir ülke. Yeni yapılan bina sayısı çok az olması nedeniyle deprem yalıtımlı bina sayısı çok değil ancak ülkede 1980'li yıllardan beri deprem yalıtımlı hastane, köprü, viyadük, otel, konut, ofis, veri merkezi gibi binalar inşa ediliyor. Bu ülkeleri Çin ve ABD takip ediyor. İran, Meksika, Şili, Kolombiya, Peru, Yunanistan, Tayvan, Endonezya, Hindistan ve Vietnam ise uygulamaların olduğu ülkeler arasında. Şili burada önemli. Bizde olduğu gibi bu ülkede de hastanelerde deprem yalıtımı kullanımı mecburi tutuldu. Bu açıdan Türkiye'den sonra dünyada ikinci ülke oldular.

Türkiye'de Deprem Yalıtımı

Türkiye'ye gelirsek, ilk üç ülke dışında saydığımız ülkelerden geride değiliz. Ülkemizde deprem yalıtımlı bir binanın baştan sona deprem yalıtımı ile uygulanması için gerekli tüm altyapı mevcut. Sismolog, yapı mühendisi, deprem mühendisi, test laboratuvarı, üretici ve uygulayıcı ülkemizde bulunuyor. Bunda en büyük etken 2013 ve 2018 yıllarında Sağlık Bakanlığının yayımladığı 100 yatak ve üzeri tüm hastanelerin deprem yalıtımlı inşa edilmesi yönündeki genelgesi. Ayrıca 2019 yılında yürürlüğe giren 2018 Türkiye Bina Deprem Yönetmeliğinde deprem yalıtımının ayrı bir bölüm olarak tanımlanması hem "mevzuat yok yapamayız" diyenleri engellemiş oldu hem de bu konuya bir regülasyon getirdi.

1990'lı yıllardan beri ele alırsak, ülkemizde 150'yi aşan deprem yalıtımlı proje yapıldı. Bunların çoğu hastane, bunların yanı sıra köprü ve viyadüklerde, veri merkezlerinde, havalimanlarında, statlarda, otellerde ve tarihi yapı projelerinde deprem yalıtımı kullanılmakta. Ancak toplamda sadece 3 adet konut projesi deprem yalıtımına sahip. Deprem yalıtımlı projelerin yaklaşık %10'u deprem yalıtımı ile güçlendirme kapsamında yapıldı. Şu ana kadar gerçekleştirilen proje sayısı dünyadaki diğer ülkelere kıyaslanınca çok fazla olmasa da projelerin çok büyük olması nedeniyle son 5 yıldır dünyada en fazla deprem yalıtım

cihazı kullanan ülke Japonya hariç Türkiye'dir. Dünyada şu ana kadar metrekaresinde deprem yalıtımı uygulanmış en büyük 10 projenin 5'i Türkiye'de. Önümüzdeki yıllarda daha da artması bekleniyor.

İzolatör tiplerine değinecek olursak, ilk olarak kauçuk esaslı izolatörler, düşük sönümlü, yüksek sönümlü, kurşun çekirdekli olarak üçe ayrılıyor. Düşük ve yüksek sönümlü kauçuk izolatörlerin genel yapısı neredeyse birbirinin aynıdır. Yalnızca kauçuğun içeriği ve davranışı farklıdır. Kurşun çekirdekli kauçukta ise tam ortasında bir ya da birden fazla kurşundan bir çekirdek bulunur. Bu hem rijitliğine hem de sönümüne katkı sağlar. Üç cihazdan daha çok deprem yalıtımı için yüksek sönümlü ve kurşun çekirdekli olanı kullanılıyor.

Sürtünmeli sarkaç tipi izolatörlere gelirsek, bu cihazda çalışma sürtünme prensibine bağlıdır. Tek, çift veya üç yüzeyli sürtünmeli sarkaç tipi izolatörler olabilir. Sürtünme yüzeyine deprem etkisi geldiği zaman sürtünme katsayısına bağlı olarak hareket gerçekleşir. Yüzeylerin küresel olması nedeniyle deprem sonrasında geri merkezlemeye fayda sağlamış olur. Burada kritik konu, sarkaç prensibi ile çalıştığı için tüm davranış ya da hareket sırasındaki periyodun sarkacın küresel yüzeyindeki eğiklik yarı çağına bağlı olmasıdır. Dolayısıyla sizin rijitlik merkezi, kütle merkezi gibi ayarlar yapmanıza gerek yok. Zaten bu cihazlar otomatik olarak binalarda vurulma ya da vurulma tarzı gibi olumsuz etkileri ortadan kaldırmış oluyor.

Deprem yalıtım sistemini tasarlarken etkili olacak parametrelerin en başında düşey yükler ve depremsellik gelir. Binanın ağırlığına ve mimarisine bağlı olarak düşey yükler elde edilir. Bu tüm yönetmeliklerde tanımlanmış durumdur. Diğer bir önemli madde ise tasarım spektrumları. Sahaya özgü ve olasılıksal deprem tehlike analizleri sismologlar tarafından yapılır. Bölgeye veya sahaya özel veriler kullanılarak deprem yalıtımı sistemleri analizleri gerçekleştirilir. Analizlerde kullanılacak yer hareketlerinin seçimi ve ölçeklendirilmesi yapılır. Altyapı ve üstyapının malzeme ve geometrik özellikleri büyük önem taşır.

Deprem yalıtım sistemleri her yapıya özel olarak tasarlanır. Bir binaya uygulanan deprem yalıtım tarzını başka bir binada da kullanılamaz yaklaşımı söz konusu değildir. Terzi işi, sıfırdan tasarlanan cihazlar karşımıza çıkar.

Yapı Tasarımı

Deprem yalıtımlı bir binanın tasarımında nelere dikkat etmek gerekir? 2018 Deprem Yönetmeliğinde deprem seviyeleri ve bina performans düzeyleri tanımlanmış durumda. Deprem yer hareketi seviyelerine göre deprem yalıtım cihazlarından bazı performanslar bekleriz. Tasarım bunlara göre yapılır. Klasik yapı tasarımından alışılagelmiş olunan güçlü kolon-zayıf giriş, yüksek süneklik, kuvvet azaltmak için kullanılan R katsayıları aslında deprem yalıtımı tasarımında söz konusu olmaz. Bu tip klasik yapılarda yönetmeliğe göre performans hedefi (DD2-Kontrollü Hasar) can güvenliğini sağlamaktır. Deprem yalıtımında ise hasarsızlık ilkesi esas olduğu için siz bir kuvvet azaltma katsayısı kullanamazsınız. Dolayısıyla deprem yalıtımlı bir bina zaten elastik kalacağı için kapasite tasarımı esaslarına dair birebir detaylandırma yapmanız gereksizdir. Şu anki yönetmeliğimizde bu böyle değil. Umuyorum gelecek revizyonda güncellenecektir. Deprem yalıtımlı bir binanın performans hedefleri ise yönetmeliği dikkate alırsak üstyapı için DD2 Tasarım Depremi altında kesintisiz kullanım, izolatörün kendisi ve altında kalan tüm elemanlar için ise o bölgedeki maksimum deprem olan DD1'de kesintisiz kullanım, hasarsızlık şeklindedir. Yine kişiye

Yapı Tasarımı - Hatay Dörtöl Devlet Hastanesi



bağlı olarak “ben bu performans hedefini beğenmedim. DD1 seviyesinde olsun üstyapım” diyebilirsiniz.

Ülkemizde deprem yalıtımlı bir yapı yapmak isteyen kişilerin uygulaması gereken adımlar ise şunlar;

- Zemin etüdü.
- Sahaya özel deprem tehlike analizleri ve AFAD spektrumları ile kıyaslama.
- Yapı mimarisinin ön statik analizler ile birlikte son hale getirilmesi. (İzolatör katı detayları, açıklıklar, perdeler, vb.)
- İlk izolatör parametreleri ile ön analizlerin yapılması. (Doğrusal ve basit, doğrusal olmayan.)
- İlk sonuçların ardından yapı ön analizlerinin yapılması ve performans hedeflerinin belirlenmesi. (Taban kesme kuvvetleri, ivmeler, deplasmanlar vb.)
- Yeni izolatör parametreleri ile detaylı NRHA yapılması. Performans hedeflerinin sağlandığının kontrolü (TGUA-5).
- Nihai izolatör tasarımı ve onayı (TGUA-5).
- İzolatör üretimi, testleri (TGUA-5), sevkiyatı ve montajı.
- İzolatör prototip testlerine göre son NRHA analizleri (gerekirse) ve TGUA-5 son onayı.

Burada testler için bir parantez açmak lazım, bu testler oldukça kritik. Bizim yönetmeliğimizdeki test prosedürlerine göre prototip testlerinde yapıda kullanılan izolatör tipleri ile birebir aynı özelliklere sahip en az 2 cihaz üzerinde uygulanır. Bu testlerde en az 3 farklı düşey yük, 3 farklı hız ve 3 farklı deplasman olmak üzere 20-25 maddeden oluşan bir test prosedürü söz konusu. Bu hem statik hem de dinamik olarak yalıtım cihazının tüm tasarımını doğruluyor.

Üretim testi ise üreticinin aslında kendi sorumluluğunda olan ve üretimdeki olası olumsuzlukları yakalamaya çalışan ya da üretimin doğruluğunu gösteren, görece prototip testlere göre basit testlerdir. Bir tane statik, bir tane de yarı statik test uygulanır. Testin ardından çıkan

cihazlar paketlenerek sahaya gönderilir ancak prototip testinde bu olmaz. Eskişehir’deki Esquake Laboratuvarı’nda prototip testlerini yapıyoruz.

Saha Montajı

Montaj konusuna değinmek istememin sebebi işin uygulama aşamasının ne kadar önemli olduğunu göstermek. Siz testlerde çok başarılı sonuçlar alsanız dahi yapacağınız yanlış bir uygulama bütün işi berbat edebilir. Çok olumsuz sonuçlarla karşılaşabilirsiniz. Montaj adımlarında öncelikle kolon dökümü sırasında ankrajların betona gömülü olarak bırakılması sağlanır. Ardından izolatörler bu ankrajların üzerine bırakılır ve cıvatalarla (bulonlarla) sabitlenir. İzolatörün altında bir grout tabakası mevcuttur. Groutun dökümünün son derece özenli ve dikkatli bir şekilde, profesyonel bir ekip tarafından yapılması gerekir. Bu tabakada oluşabilecek boşluklar, yükün doğru aktarılamaması ya da izolatörün altında boşluk kalması nedeniyle, üzerine bina yükü geldiği zaman plakaların eğilmesini ve ileride izolatörlerin doğru çalışmamasını sağlar. Groutu doldurduktan sonra sahada bir gün geçmesinin ardından izolatör yerinden sökülüp kaldırılır ve altında doluluk testi yapılır. Bu işlemin ardından grout kırılır ve yeniden grout işlemi uygulanır. Belirli sayıda izolatörde bu uygulama yapılarak cihaz altındaki doluluk oranı görüntü işleme yöntemiyle belirlenir.

Bu işlemler bittikten sonra üst tarafın kalıbının yerleştirilmesine başlanır. Kalıp özel olarak kesilip yerleştirilir. Aşağıya beton şerbeti sızması için önlemler alınır. Ardından üst kısım döşeme veya kiriş, hangi sistem tercih edildiyse donatıları yerleştirilir ve üst kısma beton dökümü yapılır.

İzolatörlü bir yapıda son olarak düşünmeniz gereken mimari ve tesisat detayları aşamasıdır. Atlanmaması gerekir. Dışarıdan görünmemesi ve insanların düşmemesi için dışarıdaki boşluklar kapatılmak istenir. Tamamen mimara ve projeye bağlı olarak projeler geliştirilir. Doğalgaz, su, elektrik, kanalizasyon gibi binanın içine girip çıkan tüm sistemler mekanik detaylar, izolatör seviyesinde her yöne, en az izolatörün deplasman kapasitesi kadar hareket kapasitesine sahip olmalıdır. Aksi takdirde sizin yaptığınız işin bir anlamı kalmaz. Çünkü depremden sonra bu sistemlerde oluşacak sorunlar binayı kullanılmaz hale getirebilir.



Saha Montajı - İstanbul Üniversitesi Hasdal Yerleşkesi

Çelik Yapı Endüstrisinde Tekla Structures

COMPUTERS & ENGINEERING
Engineering Software Consulting and Provision Center

Holzmühler Weg 89, D-35457 Lollar
Tel: 0049 6406 73667 Fax: 0049 6406 4745
E-Mail: baser@comp-engineering.com
Web: www.comp-engineering.com

Planla, Tasarla

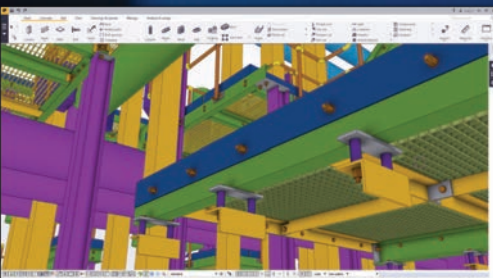
YÖNET

Tekla 2020

 **Tekla**[®]
A Trimble Solution

Her Türlü Çelik Yapıyı
Daha Hızlı Modelleyin,
Daha İyi Kalitede İmalat
ve Montajını Sağlayın

 **COMPUTERS &
ENGINEERING**
SOFTWARE & CONSULTING



Tıpkı bir orkestrada olduğu gibi inşaat da iş birliği gerektirir. İş birliği ve beraber çalışmayı arttıran birçok yeni özelliği ile Tekla 2020, mükemmel uyumlu bir BIM akışının anahtarıdır.

Tekla 2020, tüm ekiplerinizin birlikte daha verimli çalışabilmesiyle ilgilidir. En son güncellemeler daha iyi işbirliği, daha iyi görsellik ve kullanım kolaylığına odaklanıyor. Daha kolay modelleme, daha hızlı resim üretimi, güvenli ve gerçek zamanlı veri paylaşımı ile imalat ve montaj süreçlerinde tüm ekiplerinizle birlikte benzersiz bir çalışma özgürlüğüne sahip olun.

AYOKİ

YALITIM BOYA KORUMA KİMYA DANIŞMANLIK LTD. ŞTİ.

Kuruluş Yılı : 2018

Kurucu : A. Orkun Yalim

Faaliyet Alanı : Yangın ve korozyona dayanımlı boya uygulamaları, pasif yangın durdurucu ürün uygulamaları, boya ekipmanları satış ve teknik servisi.

Adres : Merkez Ofis - Cinnah Cad. No:19/8 Çankaya – Ankara
Fabrika - ASO2.OSB, 2022 Cadde No:5 Temelli – Ankara
Brüksel Ofis - Chaussee de Bruxelles 74 1410 Waterloo – Belgium

Telefon : +90 312 427 7888

E-posta : aoyalim@ayoki.com.tr

Websitesi : www.ayoki.com.tr

Ankara merkezli bir kuruluş olan Ayoki Yalıtım Boya Koruma Kimya Danışmanlık LTD. ŞTİ. profesyonel kadrosunun sağladığı birikim sayesinde yurt içi ve yurt dışında başarıyla hizmet vermeye devam eden bir kuruluş.

2018 yılında Ankara'da kurulan Ayoki, günümüzde tüm Türkiye ve Avrupa'da faaliyetlerine devam ediyor. Merkezi Ankara'da olmak üzere, İstanbul ve İzmir'de yer alan ofis ve depolarının yanı sıra Brüksel'de Avrupa ofisi bulunan firma, geniş bir perspektifte uygulama ve satış çalışmalarını sürdürüyor.

Ayoki bünyesinde 4 adet grup firması da bulunduruyor. Söz konusu firmalar kendi uzmanlık alanları çerçevesinde faaliyetlerine devam ediyor. Bu firmalar ve hizmet verdikleri alanlar ise şunlar:

Status Danışmanlık: Hempel Boya bölge distribütörü olarak faaliyet gösteriyor.

Rock Yalıtım: Fabrika alanında kumlama ve boyama faaliyeti alanında hizmet veriyor.

Section Uygulama: Pasif yangın yalıtım uygulamaları alanında faaliyet gösteriyor.

Ayoki Makine: Graco boya ekipmanları Türkiye distribütörü ve teknik servisi.

Uluslararası Temsilcilikler

Bu çerçevelerde hizmet sağlayan Ayoki, hem uygulamada hem de satış alanında birçok uluslararası temsilciliğe sahip bir marka. Bu temsilcilikler ise şunlar:

Hempel: Yangın ve antikorozyon boya sistemleri bölge bayisi ve yetkili uygulamacısı.

Hilti: Pasif yangın yalıtımı Türkiye uzman uygulamacısı.

Knauf: Püskürtme esaslı yangın durdurucular Türkiye uzman uygulamacısı.

Graco: PC ve reaktör grubu Türkiye yetkili satış ve teknik servis noktası.

Sames Kremlin: Toz boya ekipmanları Türkiye distribütörü.

Ayoki, bünyesinde bulunan ISO 12944, ISO 9001, ISO 14001, ISO 45001 ve TUCSA Yeterlilik Belgeleri ile pazarda yetkin ve doğru hizmet sunarak çalışmalarına geniş bir kadro ile devam ediyor. Kuruluş, firma adının anlamı olan **"Öncü, İlkeli, Ahlaklı"** çalışmayı her alanda uygulama ve hayata geçirme politikasını güdüyor.





KARÇEL

Kuruluş Yılı : 1998

Faaliyet Alanı : Endüstriyel tesisler, binalar, demiryolu ve karayolu köprüleri, demiryolu vagonları, çimento fabrikaları, liman ve tersane vinçleri vb. ile anahtar teslim projeler

Adres : Öğlebeli Mah. Ankara Karabük Bulvarı, Kardemir Sahası içi No:2 Merkez – Karabük

Telefon : +90 370 418 22 38 – +90 370 418 23 38

E-posta : info@karcel.com.tr

Websitesi : www.karcel.com.tr

“Fabrikalar Kuran Fabrika” unvanıyla, ülkemizin hem yurt içinde hem de yurt dışında en önemli markalarından biri olan KARÇEL, uzman ekibi ve teknolojik altyapısıyla Türkiye’ye değer katmaya devam ediyor.

Türkiye Cumhuriyeti’nin ilk büyük demir çelik sanayi kuruluşu olan Karabük Demir ve Çelik Fabrikalarının temeli 1937 yılında atıldı. 1955 yılında “Türkiye Demir ve Çelik İşletmeleri Genel Müdürlüğü” adını alan kuruluş, 1 Eylül 1966 tarihinde ise Türkiye’nin ilk çelik konstrüksiyon atölyesi olarak kuruldu. Özelleşme sürecine kadar, Türkiye D.Ç. İşletmelerine bağlı Çelik Konstrüksiyon Atölyesi olarak hizmet veren ve 30.12.1998 yılında anonim şirket olarak KARÇEL adıyla faaliyetlerine devam eden kuruluş, bugüne kadar ülkemizin dört bir yanındaki seramik, kurşun ve çinko fabrikalarının, demiryolu köprülerinin, barajların, şeker fabrikalarının, tersane, liman ve petrokimya tesislerinin imalat süreçlerinde yer aldı. Askeri yapılar da dâhil olmak üzere birçok fabrika kuruluşuna örnek ve öncü oldu.

Yaklaşık olarak 36.000 m²’lik kapalı alana ve 30.000 m² açık alana sahip çelik yapı fabrikası, CNC, elektronik, mekanik hidrolik modern tezgahlar ve 50 tona kadar kaldırma kapasiteli 104 adet köprü vinçler ile teçhiz edilmiş olarak bugün alanında Türkiye’nin en büyük çelik yapı fabrikalarından biri durumunda.

KARÇEL, her cins ve karakterde çelik konstrüksiyon imalatı yapabilecek niteliklere haiz, tecrübeli teknik eleman, kalifiye işçi kadrosu ve ekipmanlara sahip olmasının yanında, imalat süreçlerinde kaliteden taviz vermeyen yapısıyla yılda 20.000 ton çelik üretimi yapabilecek bir marka.

“Fabrikalar Kuran Fabrika” unvanı ve misyonuyla çalışmalarını sürdüren KARÇEL, Rusya’da liman genişletme, Afrika’da demir demiryolu hatları kurulumu, Tayland’da rafineri modernizasyonu, Sudan Hartum Al-Halfaia Köprüsü, Etiyopya AKH Demiryolu İstasyonları, Tacikistan Kulyab - Kaleikhumb Yolu Köprüsü ve Irak Erbil Çelikhane Binası çelik konstrüksiyon imalatı ve montaj işleri gibi uluslararası projeler ile ihracata büyük katkılar sunuyor.

KARÇEL, yurt içinde ise 1915 Çanakkale Köprüsü ve Ordu Çamsan MDF-3 tesis yatırımı imatlatları, Şişecam Soğuk Fırın tamirleri Afşin Elbistan A-Termik Santrali Modernizasyonu Siirt’te Türkiye’nin ilk çinko izabe tesis kurulumu ve Türkiye’nin bataryası dâhil ilk ve tek elektrikli araç entegre üretim tesisi olacak Ford Otosan projesi çelik konstrüksiyon imalat ve montaj işlerini paket olarak üstlenerek ithalata karşı önemli bir duruş da sergiliyor.

Kalite yönetim sistemleri ve sertifikalarıyla Thyssenkrupp, Kwansoo, Siempelkamp, Outotec ve Bedeschi Spa gibi firmalar ile uluslararası projelerde yer alan birçok güçlü global şirketin onaylı tedarikçi listelerine girmeyi başaran şirket, Türkiye’de nükleer enerji alanında Rusya Federasyonu yönetmelik standartlarına göre çelik imalat ve montaj işleri hususunda “Uygunluk Değerlendirme Sertifikası”na sahip ilk firma olma niteliğini de taşıyor.

İNŞAAT

SEKTÖRÜNDE

DİJİTALLEŞME

Yıldız Teknik Üniversitesi İnşaat Mühendisliği Bölümü Öğrencisi ve Yıldız Teknik Üniversitesi GENÇEL Öğrenci Temsilcisi Şükrü Can Şahin, Yapı Bilgi Modellemesi ve Dijital İkiz kavramları temelinde inşaat sektöründe yaşanan değişimi yazdı.



İnşaat sektörü, sürekli bilgi üreten, multidisipliner bir yapı. Son 50 yıla baktığımızda, inşaat endüstrisinde diğer endüstrilere nazaran oldukça az teknolojik yeniliğin yaşandığını görüyoruz. İnşaat endüstrisinin parçalı doğası ve projelerin bir kereye özgü oluşu, yeniliklere karşı direnç gösterilmesine neden oluyor. Her ne kadar yeniliğe karşı bir direnç gösterilmesine rağmen, performansı artırma isteği de sektörde kendisini hissettiriyor. Bu bağlamda ortaya çıkan Yapı Bilgi Modellemesi ve Dijital İkiz kavramlarını yakından tanımakta fayda var.

Yapı Bilgi Modellemesi (BIM)

Yapı Bilgi Modellemesi, projelerin tasarımı, inşası ve işletme şeklini hızla değiştiren teknolojik bir süreç. BIM'in ilk ortaya çıkışı, 1970'lerin sonunda 1980'lerin başında ABD ve Avrupa'da yapılan parametrik modelleme araştırmalarına kadar dayansa da mimarlık, mühendislik ve inşaat sektörü için 2000'lerin ortasından itibaren projelerde uygulanmaya başlandığını görüyoruz.

Yapı Bilgi Modellemesi, inşaat sürecini, tasarım, yapım ve işletme olmak üzere üç ayrı başlık altında incelemekte. Tasarım aşaması her proje için büyük bir öneme sahip. Çünkü yapılan tasarımlara alınan revizyonlar hem zaman hem de maliyet açısından büyük kayıplara neden oluyor. Yapı Bilgi Modellemesi sayesinde kapsamlı bir dijital bina modeli henüz tasarımın ilk aşamalarında yapılmakta. Bu sayede oluşabilecek tüm riskler önceden fark edilerek zaman ve maliyet açısından muhtemel kayıplar en aza indirilmiş oluyor. Bunlara ek olarak BIM, 3 boyutlu görselleştirme imkânı sunarak, projenin teknik ve teknik olmayan personel tarafından daha kolay anlaşılmasını sağlıyor. Yapım aşamasında BIM, proje üzerinde çalışan kişileri ortak bir paydada buluşturarak iletişim eksikliğinin önüne geçiyor, inşaat sahasında kullanılan makinaların çakışmasını önleyerek zaman ve maliyet açısından yaşanan kayıpları engelliyor. Bunlara ek olarak BIM, şantiye şartlarını görsel olarak değerlendirerek oluşabilecek iş sağlığı güvenliği tehditlerinin erkenden fark edilmesine de yardımcı oluyor. İşletme aşamasında BIM ise mekândan alınabilecek verimi en

üst noktada tutmayı hedefliyor. Mekânların nasıl kullanıldığının ayrıntılarını anlayarak, tesis içerisindeki kayıpları en aza indiriyor. Ayrıca Yapı Bilgi Modelleme sayesinde, tesis içerisindeki tüm bilgiler depolanıyor ve herhangi bir tadilat aşamasında bu bilgilere bakılarak sorunu çözme konusunda yardım sağlanıyor.

Dijital İkiz

Dijital İkiz, genel hatlarıyla fiziksel dünya ile sanal dünya arasındaki bağlantı olarak tanımlanabilir. Literatürde bu kavram için yazılmış ilk dokümanlara baktığımızda, dijital ikizi oluşturmak için gerçek dünyada gerçek bir nesne, sanal dünyada sanal bir nesne ve gerçek dünya ile sanal dünya arasında bir bağlantıya gereksinim duyulmakta. Bir projenin Dijital İkiz'inin, projenin fiziksel dünyada karşılık bulmaya başlamasıyla hayat bulacağı söylenebilir. Yapı projesinde yapılması planlanan herhangi bir tasarım fikri, revizyon talebi, bakım veya onarım için dijital ortamda çok sayıda sanal ortam yaratarak, testler yapılarak oluşabilecek durumlar belirlenebilir. Bunu fiziki ortamda test etmek inşaat sektörü için mümkün değildir. Bunlara ek olarak, Dijital İkiz sayesinde proje hakkındaki veriler sürekli olarak işlenir ve depolanır. Bu sayede daha önceden yaşanmış olan problemlerin tekrar yaşanmasının önüne geçilmiş olur. Dijital İkiz oluşturmak için akıllı telefon, video kameralar, arttırılmış gerçeklik ve sanal gerçeklik teknolojilerinden yararlanılabilir.

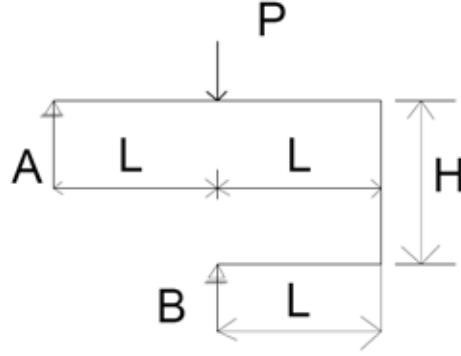
Yapı Bilgi Modellemesi ve Dijital İkiz, temel olarak veri modeli yaklaşımı için güçlü yardımcıları olarak düşünülebilirler. Bu bağlamda, bir proje için oluşturulmuş BIM, yapıya ait ne kadar doğru veriye sahipse, Dijital İkiz'in kalitesi de o oranda artacaktır.

Tüm bunlar değerlendirildiğinde, inşaat sektöründe dijitalleşmenin öneminin her konuda arttığı gerçeği ortadadır. Bu konuda biz öğrenciler, yenilikçi, araştırmacı olmalı ve en önemlisi sorumluluk almayı bilmeliyiz. Gelişen ve değişen dünyayı yakından takip edip, sektörün geleceği olduğumuzu hissederek çalışmalar yapmalıyız.

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

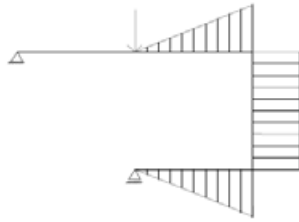
Dileyen okuyucularımız kendi soruları ile katılmak isterlerse, hazırlayacakları mini-testleri yayın kuruluna iletmek üzere, tucsa@tucsa.org adresine göndererek paylaşımda bulunabilirler.

Not: Hazırlanacak soru ve yanıtlar açıklamaları ile birlikte gönderilmelidir.

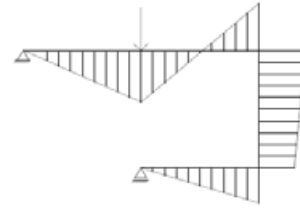


SORU:

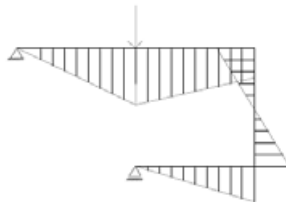
Yukarıdaki sistem ve yüklemeye karşı gelen "eğilme momenti" diyagramı aşağıdakilerden hangisidir?



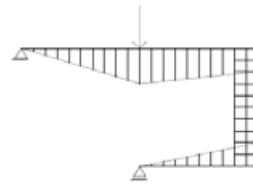
A)



B)



C)



D)

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





European Design Guide For The Use Of Weathering Steel In Bridge Construction 2. Edition (Hava Koşullarına Dayanımlı Çeliğin Köprülerde Kullanılması İçin Avrupa Tasarım Kılavuzu 2. Baskı)

Korozyon hasarı, köprülerin sınırlı hizmet vermesinin en sık görülen nedenlerindendir. Bu sorunun her şeyi beton kullanarak inşa ederek ve aynı zamanda inşaat maliyetlerini azaltarak çözülebileceğine dair yanlış düşünce, günümüzde birçok beton köprünün, hesaplanan hizmet ömürlerine ulaşmadan çok önce genellikle çelik ya da çelik kompozit üst yapılar ile değiştirilmesine yol açmıştır.

Çelik bileşenlerde korozyon hasarı kalıcı olarak önlenemez. Geleneksel ve en sık kullanılan yöntem çok katmanlı koruyucu boya sistemidir. Ancak bunun dezavantajı, bir köprünün yaşam döngüsü boyunca birkaç kez yenilenme gereksinimidir. Öte yandan, son yıllarda giderek daha önemli hale gelen, neredeyse bakım gerektirmeyen üç alternatif var: Daha büyük katman kalınlığına sahip sıcak daldırma ile galvanizlenmiş çelik, paslanmaz çelik ve hava koşullarına dayanımlı çelik. Döngüsel ekonomi açısından, her üç model de tamamen geri dönüştürülebilir, böylece çevreyi ve kaynakları koruma avantajına sahiptir. Sıcak daldırma ile galvanizlenmiş çelik ilave bir katmana ihtiyaç duyarken, paslanmaz çelik ve hava koşullarına dayanımlı çelik herhangi bir ek katman olmaksızın entegre korozyon koruması ile fabrikada teslim edilir. Hava koşullarına dayanımlı çelik en ekonomik

ve çevresel avantajları sunar. Düzgün tasarlanmış ve inşa edilmişse neredeyse bakım gerektirmez ve dolaylı maliyetlere veya trafik kesintilerine neden olmaz.

Aynı zamanda, hava koşullarına dayanımlı çelik normal yapısal çelik ile benzer mekanik özellikler sağlar. Bu nedenle tasarım imalat ve montaj için aynı kodlar geçerlidir ve ekstra bir çaba gerektirmez. Bu eser, tasarım ve uygulama için iyi bilinen standartları tamamlamayı ve çelik ve kompozit köprü yapımında hava koşullarına dayanımlı çeliğin kullanımı için bir kılavuz olarak hizmet etmeyi amaçlamaktadır. Bu amaçla, hava koşullarına dayanımlı çelik hakkında temel arka plan bilgisi verilirken çok sayıda üzerinde çalışılmış örnek eserde belirtilmiş ve uluslararası deneyimlerden birçok tavsiye geliştirilmiştir.

Sayfa Sayısı: 84

Dil: İngilizce

Yayımcı: ECCS Köprü Komitesi (Eseri ECCS'in web sitesinden indirebilirsiniz)

Yayın tarihi: 2021

Marka Mimarlığın Kökenleri

Tuğba Cestel'in 1960 sonrası sanatın "marka mimarlık" ve "star architect / yıldız mimar" gibi olguların ortaya çıkışına etkisini irdelediği Marka Mimarlığın Kökenleri adlı kitabı YEM Yayın'dan çıktı. Marka Mimarlığın Kökenleri'nin editörlüğünü Burçin Yılmaz, kapak tasarımını Yeşim Demir Pröhl, redaksiyonunu Burcu Agalar, grafik uygulamasını Hüseyin Aktürk, baskı hazırlıklarını ise Kemal Kara yaptı.

Tuğba Cestel, uzun yıllar içinde bulunduğu mimari proje üretimlerinin düşünsel bir aktivite alanından ziyade serbest piyasa ortamına göre biçimlendiği ve hızlı süreç beklentileriyle yapıların çevrelerinden kopuk birer tekil nesne olarak tasarlandığı düşüncesiyle mimarlık pratiğini sorgulamaya yönelen bir mimar. Bu amaçla başladığı araştırmasını, 20. yüzyıl mimarlığının kökenlerini incelemek ve değişimini gözlemlemek üzerine kuran Cestel, 1960 sonrası mimarlığın, kavramsal sanatla birlikteliğini ve kültürel konumundaki değişimlerini Marka Mimarlığın Kökenleri'nde ortaya koyuyor.

Sayfa Sayısı: 176

Dil: Türkçe

Yayımcı: Yem Yayın

Yayın tarihi: 2021



THE FUTURE OF THE INDUSTRY IS TALKED AT THE EU GREEN DEAL WORKSHOP

The European Union Green Deal Workshop organized by the Turkish Structural Steel Association (TUCSA) with the principal support of the Ministry of Industry and Technology was held on Thursday, September 30, 2021 at the Istanbul Expo Centre with strategic partnership of the Turkish Steel Producers Association (TÇÜD), and the support of Metal-Expo.

During the workshop the benefits, uncertainties and problems of the EU Green Deal and the Carbon Border Adjustment Mechanism (CBAM) for our country and humanity were discussed and the recommendations in respect to the 2030 Steel Strategy were determined.

The EU Green Deal Workshop, which was held with high participation, was held in two parts. The first part consisted of speeches on technical issues presented by the representatives of the relevant ministries, after the opening remarks specific to the "Steel Industry". In the second part, round table studies were carried out. The general moderation of the workshop was conducted by Mr. Yener Gür'eş, Chairman of the Board of the Turkish Constructional Steelwork Association (TUCSA).

The opening remarks was made by the Minister of Industry and Technology, Mr. Mustafa Varank, after the speeches of Metal Expo Chairman of the Executive Board Barış Göktürk and the Chairman of the TUCSA Board of Directors Mr. Gür'eş as the host of the Workshop.

It Is Our Biggest Goal to Make Sustainable the Success of The Country

Some highlights from the opening remarks of the Minister of Industry and Technology, Mr. Varank, are as follows:

"Our main concern is to sustain the success of our country, which is the largest steel producer in Europe and the seventh largest in the world. While the global steel industry has been decreased 1% due to the export quotas imposed by the USA and the EU, Turkish steel industry concluded 2020 with a growth of 6% by developing alternative markets for itself. Our country, which produced approximately 36 million tons last year, continues to display a strong performance in 2021 as well. The steel industry, which grew by about 20% in the first 6 months of 2021, increased its export value by 50%. Considering this performance, we predict that steel production will exceed 40 million tons by the end of 2021.

We should pursue the increasing our export success without any interruptions during the pandemics by new investments. The aspect of the EU Green Deal that our Ministry is closely concerns is undoubtedly the Carbon Border Adjustment legislation. It is very important to direct our national policies, both in terms of maintaining our integration with the EU and protecting our international competitiveness.

In this process, we prepared the Green Deal Action Plan in cooperation with public and private sector organizations. As the Ministry, I would like to reiterate that we stand by you in all efforts that will ensure the development and transformation of the sector. Working together, we can make Turkey a pioneer of change. "

Mr. Gür'eş, Chairman of the TUCSA Board of Directors,

mentioned in his opening remarks that one of the most important problems of our planet is global warming and climate change, and the other is the brutal consumption of natural resources. Gür'eş also underlined that it is aimed to reduce the emission of greenhouse gases, primarily CO₂ and CH₄, 55% in comparison with 1990 by 2030, and to make Europe the first carbon-neutral continent with zero greenhouse gas emissions by zeroing it prior to 2050.

After the opening remarks, the first part started. Mr. Sinan Durmaz, from the Metal Industry Department of the Ministry of Industry and Technology, addressed the participants with his presentation titled "Steel Sector in the World and Turkey – EU Green Deal". After Mr. Durmaz, Mr. Mehmet Ergünel, Head of Single Market, Competition and Technical Legislation Compliance Department of the International Agreements and EU General Directorate under Ministry of Trade, and Mr. V. Volkan Polat, Head of the Greenhouse Gas Emissions Monitoring Branch of the Department of Climate Change and Adaptation under the Ministry of Environment and Urbanization, have taken the floor. They shared the details of the Green Deal and the Carbon Border Adjustment Mechanism with the attendees in different presentations covering the areas of interest of their ministries and the issues they carried out. Assoc. Prof. Dr. Uğur Hasırcı, Vice President of Turkish Energy, Nuclear and Mining Research Institution (TENMAK), made his presentation titled "Hydrogen Roadmap of Turkey". Then Mr. Gür'eş gave a brief information about the workshop process and method. After this speech, Round Table Studies started.

The following topics were discussed at a total of 9 tables:

Table 1 - For Integrated Plants - The reasons for increasing greenhouse gas emissions in steel production and ways to reach the target of 55% reduction in greenhouse gas emissions.

Table 2a and 2b - For Electric Furnace (EAF and IF) Plants - The reasons for increasing greenhouse gas emissions in steel production and ways to reach the target of 55% reduction in greenhouse gas emissions.

Table 3 - For Rolling Mills – The reasons for increasing greenhouse gas emissions in steel production and ways to reach the target of 55% reduction in greenhouse gas emissions.

Table 4 - Contribution of Lifecycle, Recycling and Reuse to achieving the target of reducing greenhouse gas emissions by 55%.

Table 5 - Effects of Digitalization in Building Design on EU Green Deal - CBAM processes.

Table 6 - Construction (manufacturing and site erection) process measures to reduce greenhouse gas emissions in the use of steel.

Table 7 - Effects of Building Construction Techniques on processes of Green Deal and CBAM, and the recommendation.

Table 8 - Flat Rolling and Galvanizing plants (which do not melt steel, use it as raw material in the production of hot rolled sheet) and end users and manufacturers (such as automotive, home appliance, HVAC etc. manufacturers) using cold-hot-rolled-galvanized flat products in manufacturing final products; necessities, methods and recommendations for reducing greenhouse gas emissions.

The final report of the workshop will soon be shared with all interested parties, as well as sharing on TUCSA's website.

JAPOMA OLYMPIC STADIUM and SPORTS COMPLEX

The Japoma Sports Complex Project, which is the largest sports complex in Cameroon, is an exemplary project in terms of the advanced technology used in the construction process and serving different branches of sports.

Article: Tuğrul Özkan, General Manager of Bülbüloğlu Çelik (BCES)

Manufacturing and assembly processes of the Japoma Olympic Stadium and Sports Complex project carried out in Cameroon was completed in a short period of time by Bülbüloğlu Çelik company, which carries out integrated method systems with steel construction manufacturing, quality, environment, occupational health and safety, welding qualification, CE Marking certificates. At every stage of the manufacturing and assembly processes of the project, control and approval procedures were carried out by the independent organization assigned by Yenigün İnşaat.

The concept project, which was created with the approval of architectural, static and consultant companies, was solved with S355JR quality pipe materials, while the static calculations of the project were analysed with the SCIA program. Connection calculations were also confirmed and developed by analysing in detail with the finite element method with the IDEASTATICA® program. A total of 48 steel trusses were designed and the roof covering of the project is membrane and transparent polycarbonate.

The project includes a stadium with a capacity of 55 thousand seats, a sports hall with a capacity of 2,000 seats, an Olympic swimming pool with a capacity of 2,000 seats, 2 training fields and tennis courts. 80% of the construction materials, teams and equipment used in the Jacome Olympic Stadium and Sports Complex project were brought to Cameroon from Turkey.

IT BECAME THE FASTEST COMPLETED PROJECT

The employer demanded that the project be completed for the Africa Cup of Nations, one of the most important organizations of world football. According to the contract conditions signed in line with this request, the entire scope of steel construction including the manufacturing and assembly periods in 6 months, which was completed by Bülbüloğlu Çelik

Company, is much shorter than similar projects,. In addition, 6 projects within the scope of the Africa Cup of Nations started close to each other, and this project was appreciated by the Cameroon management and the CAF Board as the project of which assembly was the fastest completed.

In the welding process of the project, pipe joint welding was carried out in accordance with EN 1090-2 Exc 4 level, under the management of welding engineers of Bülbüloğlu Çelik, with its synergetic welding machines.

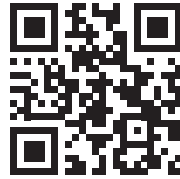
SPECIAL CORROSION PROTECTION

The fact that the climate zone where the project is implemented is located in the Equatorial region brings with it a high risk of corrosion due to excessive humidity and proximity to the ocean. In this context, considering the requirements of the project, an epoxy/polyurethane paint system for C5 corrosion class was applied in accordance with EN 12944-5 to protect the project from the high risk of corrosion.

During the erection process, the space frame structure was assembled in full dimensions in the ground formworks in the field and the bolts to fasten the structures were tighten by the appropriate torque values after the acceptance by the independent inspection organization, and the erection was completed with the high capacity cranes from both inside and outside the field.

The cross bracings of the entire stadium are balanced and fixed with Macalloys tension connectors. The length of the cantilever of steel trusses is 40 meters, and there is a cat walking path at the end. This walking path passes through the truss and surrounds the stadium. The mentioned path also loads the sound and lighting system. The strong structure of the truss successfully passed the tightness test against gustily monsoon rains.





22. YAPISAL ÇELİK GÜNÜ



**Deprem ve Sürdürülebilirlik
Dijitalleşme ve Modülerleşme**

24 - 25 Kasım 2021

ONLINE



Daha fazla bilgi ve kayıt için
www.yapisalcelikgunu.org