

FOTONİK BÖLÜMÜ LİSANS ÖĞRENCİLERİ SEKTÖR RÖPORTAJLARI YAZI DİZİSİ

AYDINLATMA

KISIM-11

2020-2021 Akademik Yılı Bahar Yarıyılı



Fotonik biliminin yerini ve değerini uzmanlarından dinlediğimiz röportajlarımız EAE Aydınlatma Yönetim Kurulu Üyesi Mehmet Şamil PERK ile devam ediyor.

Fotonik bilimine gönül veren ve bizlerle kıymetli bilgi ve tecrübelerini paylaşan, destekleyen Mehmet Şamil PERK'e teşekkür ederiz.

Röportajın gerçekleştirilmesine ve metne aktarılmasına katkı koyan bizler, edindiğimiz kazanımı gerek orta öğretimdeki gerekse diğer disiplinlerdeki ilgili bireylerle paylaşmanın mutluluğunu yaşıyoruz.

SAĞLIKLA ve IŞIKLA KALIN...

Melike İNANDI

Zeynep SAATÇI

Zişan ATEŞKAN

Ar. Gör. Hakan BOZKURT

Ar. Gör. Metin TAN

Prof. Dr. Canan VARLIKLI

Yayınlanma tarihi: 23.08.2021

MEHMET ŞAMİL PERK
EAE AYDINLATMA
Röportaj tarihi: 10.07.2021

Özgeçmişiniz hakkında kısa bir bilgi verebilir misiniz? Kendinizden bahsedebilir misiniz?

73 yaşımdan 74'e bastım. Liseyi Ankara'da Türk Eğitim Derneği Koleji'nde okudum. 1966 yılında ODTÜ'ye girdim. 1970'te bilgisayar elektroniği mühendisi olarak mezun oldum. 1974'te çok enteresan bir konuda tez verdim. Herhalde Türkiye'nin ilk dijitalizasyon projelerinden biriydi. 1974 yılında yüksek lisans yaptıktan sonra da iş hayatında bugüne kadar geldim. 1966 yılından itibaren iş hayatının içindeyim; yani çalışarak bütün eğitimini tamamlamayı becermiş mutlu insanlardan biriyim ve hepinize böyle bir gelecek tavsiye ederim. Bambaşka bir şey katar hem çalışıp hem okumak. Yaptığınız işin önemi yok. Çalışıp uğraştığınız şey her şey olabilir ama hayatın içinde olmak anlamında söylüyorum. 8 sene TRT'de siyah beyaz tek kanallı televizyonun teknik kurulumunda üst düzey yönetici sorumluluğu nasip oldu. Yani 1-2 senelik mühendisken bile o işi Türkiye'de bilen 3 kişi vardı. Bir tanesi zaten benim hocam oldu ve bıraktı. Dolayısıyla fiilen devam ettiren 2 kişi vardı. Televizyon tekniğini bilen, yayın tekniğini ama, stüdyo tekniği ayrıdır. Böylece çok enteresan bir başlangıç süresi yaşamak nasip oldu. 33 tane televizyon istasyonu (aktarıcı ve ana istasyon olarak) kurdum. Ondan sonra özel sektörde devam ettim ve işte aşağı yukarı 80'li yılların sonlarından bu yana doğrudan doğruya tek iş olarak aydınlatma sektöründe çalışıyorum. Ciddi bir süre yani şu an 32 sene. Aydınlatma işini çok sevdiğim için, gerçekten birtakım yenilikler yapmaya en müsait konu başlıklarından biri olduğunu düşündüğüm için, orada istikrarlı bir süre geçirdim. 30 sene az değil meslek hayatında, yarısından çoğu ve yani başka da bir teknik konuyla şu an ilgilenmiyorum desem yeridir. Her şeyle ilgilenirsiniz ama bazı şeylerle gerçekten ilgilenirsiniz. Herkes için gerçekten ilgilenmek tanım olarak farklıdır. Ben rüyamda görüyorsam gerçekten ilgileniyordum. Hâlâ rüyamda aydınlatma tekniğini ilişkin bir şeyler görüyorum. Özgeçmiş olarak başka bir detay vermem gerekir mi bilmiyorum ama bence ben buyum.

Televizyon sektöründen neden aydınlatma sektörüne geçtiniz? Aydınlatma sektöründe sizi çeken neydi?

Çok güzel bir soru. Aydınlatmada beni çeken şey, belki de sizin şu an hiç beğenmeyeceğiniz bir unsur, teknik satış yapılabilir olma nedeninden Türkiye'deki tek sahadır. Bence hâlâ da böyledir. Yani mühendisliği satabileceğiniz, gerçek doğru mühendisliği satabileceğiniz bir konudur. O nedenle benim, mühendislikten sonra kendi tasarımlarımı imalat yapıp satmak gibi arada 8-10 senelik bir çalışmam var. Onu özgeçmişimin içinde saymadım bile. Çünkü her ne yaptıysam sadece battım. Hepsi çok güzel projelerdi, hepsi başarılı ürünlere dönüştü ama birileri taklit etti ve o taklitler aslının çok kötü bir taklidi olmasına rağmen esas olan işi yok etti. O zaman ben de kendi kendime şu soruyu sormuştum: "Taklit edilemeyecek

işini nasıl yapacağız?”. Bu soru bence bilimle, mühendislikle iş hayatının birleştiği sorudur. Bunu cevaplarsanız rekabet edersiniz demeyeceğim; rekabet üstü olursunuz. Bu rekabeti küçümseyici bir şey değil tam tersine işin merkezine oturtucu bir deyim olarak kullanıyorum. Rekabet üstü olmak, rekabet dışı değil. Rekabet üstü olmanın tek yolu mühendislik fikriyatını pazarlamayla birleştirmektir. Belki bana şöyle de sorabilirsiniz aydınlatma sizi niye cezbedi? Çünkü aydınlatmada mühendislik birikiminin kullanılma yüzdesi 0'a yakın düzeydeydi. Ben 1988 yılında aydınlatmayla ilgilenmeye başladığımda 0'a yakındı. Direkt olarak mühendislik ne vardı diye sorsanız hiçbir şey yoktu derim. Buradaki mühendislik yoksunluğunu bu deyim çok iyi anlatır: Balast dediğimiz ateşleyici, Anadolu'da ona motor derlerdi. Lambanın motoru diye geçer. Bu kadar zayıf bir endüstri Türkiye'de nasıl oldu da şu anki durumuna geldi dersiniz işte o zaman öncelikle balastın mühendisliği üzerinde durarak başlama ihtiyacını hissettim. Ondan sonra ilk faaliyetim ciddi bir balast imalatçılığı şeklinde oldu. Balast imalatçılığında esas mevzu, şu anki sizin uğraştığınız konulara göre olağanüstü basit bir konu ama o kadar gevşekti ki piyasa onu yapan neredeyse her türlü anlamda öne geçebiliyordu teknik-teknolojik anlamda. Hatta şöyle anlatayım: Benim bu işe girip girmemem noktasında bir basit hikayem var. Balastı imal eden kişi hâlâ o işleri yapıyor. “Ya ben böyle bir balans yaptım satamıyorum.” diye bana geldi Tuncer Abi. Piyasanın en maruf balastını aldım markasını kazıdım oda Philips'in ürünüydü o tarihte. Bir de bu firmanın ürününü, ikisini de birer ürün haline getirdim, test yaptırдыm. Test sonuçları geldi. Ama ciddi mühendislik testleri yaptılar. Ondan sonra en önemli parametre, malum, kayıplar, balastın kayıpları. Kayıplar itibariyle bir tanesi öbürüne açık fark attı. Bir tanesi standartları izin verdiği 13 Watt kaybetme sınırındaydı. Öbürü de 8 Watt. Ben tabii bunu duyar duymaz, işte bizim Tuncer Abi uğraşmış didinmiş ama Philips 8 watt yapmış, biz 13 watt bunun bir şansı yok, dedim. Ondan sonra baktım ben bunlara a ve b diye isim vermişim, şekillerinden bakınca iyi balast sanki Tuncer Bey'in balastı gibi çıktı. Ondan sonra a ve b'yi tekrar karıştırıp yaptırдыm. Bir daha öyle çıktı. O zaman dedim ki, birisi harika bir iş yapmış. Ama o harika şeyi satmayı bilmiyor. O zaman demek ki mühendislik ve satışı birleştiren bir formül lazım. Bundan sonraki hayatıma yön veren fikir buydu. Ondan sonra ben daima bugüne kadar önce teknik bir değer yaratmalıyım sonra o teknik değeri pazarlamada teknik satış yöntemleri ile sahaya indirmeliyim. Bu fikir bugün de aydınlatma işinin geleceğinin temel düğümüdür şu an için. O düğüm üzerinde muhtemelen daha çok konuşmak gerektiği için bu geçmişe dönük şeyi kısaca özetliyorum. Bu temel fikrim üzerine sıfır noktasında balastı imalat eden firma ayda 15000 balast yapan bir firma idi. Bu da ayda 30 bin dolar ciro yapmak demek bugünkü rayiç ile. O firmayla olan yolculuğu bitirdiğimde 450. sıradan en büyük 500 firma arasına girmişti. O firmayla olan yolculuk neden bitti? Firmanın üst yönetimi yeni inovasyon projelerine olumlu bakmadığı için bitti. Ondan sonra halen devam ettiğim firmamla, onların reddettiği tüm projeleri hayata geçirdik. Tamamen mühendislik üzerine iş yapan bir firmanın, sıfırdan yaratılmış değerleri pazara

indiren bir firmanın doğal tepkisi olarak o günden bugüne de piyasada gerçekten mühendislik ürünlerine ilgi duyulan noktaya gelmesine dönük iyi bir sonuç aldık diyebilirim. Bu sektörün, 80'li yılların başları ya da ikinci yarısı diyelim, durumu gerçekten yürekler acısıydı. Balastın iyiliği "Ses yapıyor mu abi yapmıyor. Elektriği açtığına pırpır yapmıyor işte, iyi." gibi anlatılırdı. Bunların tarihçesine önemli bir yerlerden kaynakça bulup bakarsanız çok enteresandır.

Floresan dönemindeki gelinebilecek en iyi nokta, lambadan çıkan ışığın nereye gönderdiğinizi kontrol eden bir mühendislik altyapısı kurmaktı. Zaten Türkiye'de yapabilecek tek iş de oydu. Ampulü yapamıyorduk. Çok büyük yatırım ve rasyonalize etmek imkânsız. Geriye kalan şey elektronik balast yapmaktı orada da gene elektronik şeyler var. Yani çok büyük miktarlara çıkmadan rekabet yapamıyorsunuz. O zaman aydınlatma işine mühendisliği nasıl gömeceksiniz? Optik mühendisliği ile. O optik çalışma aydınlatma sektörünün LED'e hazır hale gelmesini sağladı. Aksi takdirde LED'e geçiş sağlanamazdı. Artık floresan ile ilgili yapılacak her şeyi yaptık LED'e geçelim, 2005 yıllarıydı. LED'in her bir tanesinin ışığını istediğimiz yere gönderebiliyoruz ister reflektörlerle ister lenslerle. Oraya gelindikten sonra LED'lerin şu an bugün geldiğimiz 170-180 lümen/Watt düzeyine kadar olan yolculuğu başladı. Şu an LED sektörü çekip götürüyor ama benim görüşüme göre LED çabuk yaşlandı. Yani bu dünyada da böyle konuşuluyor. Dünya üreticileri de böyle konuşuyor. LED armatürü de konuşuyoruz burada LED'in kendisi de aynı kapsamda değerlendiriliyor. LED'den üretilen aydınlatma aygıtları için de aynı fikir geçerli. Süreç çok çabuk "commodity" ürün haline geldi şeklinde uluslararası platformda bir sorun yaşanıyor. Amerika'da özellikle 2008 döneminde yoğun tartışıldı, hâlâ tartışılıyor. Dolayısıyla yepyeni bir teknoloji ile şu yarıiletken LED'leri bir emekli etsek türünden bir arayış var. Türkiye'de bu tartışma şu an yürümüyor. LED'ler Türkiye için hâlâ yenilik ama Amerika için eskiyen bir ürün şeklinde kabul ediliyor. Bence Türkiye'de de bu tartışmanın başlatılması lazım. Hasbelkader o tartışmayı başlatabilecek kişilerden biri muhtemelen benim. Aydınlatma geçişlerinde ilk ürünleri hep EAE çıkarmıştı. Aydınlatma işinin sektörel sıkıntısı LED'lerin eskimesi. Ben ilk şeyi hatırlatayım; aydınlatma işin düğümü hep teknik mühendislik satış şeyleri yaratmakla çözülür demiştik. Bunlar yaratılmadığı için şu an ben kendi firmam da bu tartışmayı sürdürüyorum. "Bizim satış tekniklerimiz eskidi yerine koyacağım?". Şu an itibarıyla bu işin nihai çözüm olmasa da çok yakın gelecekte, LED dönemi olarak LED'den vazgeçilmeden, "Nasıl inove edebiliriz bu piyasayı? Ne yapılabilir?" Ledlerin verimlilik artışının sınırlarına gelmiş gözüküyor. Yani daha verimli ledler imal edilebilir ama 130'da birkaç puan artmakla, 80 90'dan 100'e geçmek arasındaki büyük netice verici, dalga yaratıcı iyileştirmeler yapılamayacağı söyleniyor artık. LED'lerin ömür, sürdürülebilir kalite, güvenilirlik gibi performans ölçütlerinin yaratılması lazım. Şu anki LED teknolojisi bu ölçütleri tanımlamış değil. Pandemi öncesinde Avrupa'nın ve Amerika'nın aydınlatma piyasalarına yön veren iki tane kurum, ikisi birden yeni

performans ölçütleri üzerine çalışıyordu. Onların arasında en başta gelen de sürdürülebilir, reliability, sustainable gibi kavramlar üzerine, bunların ölçülebilir mühendislik değerleri haline getirilebilmesi ve doğrudan doğruya piyasanın ürün seçiminde, tabii ki verimlilik devam edecek Onun tartışması yok ama ona ilaven herkes eşit düzeyde verimli. Yani ben 180 diyorsam biri de 175 diyor. Eskiden biz 100 dediğimizde en yakınımızda 70'te geziyordu. Yani dolayısıyla ara kapandı, biz hala verimlilik anlattığımızda "Herkes verimli fiyata gelemiyor." İşte commodity olmak bu. Dolayısıyla iş artık sadece para kazanılan bir iş. Yani işe güce bir katma değer üretecek bir fikir nerden bulunur denirse, led döneminde yapılabilecek şey budur. Sektörün yakın geleceği itibarıyla, sektör derken Türkiye'yi bu noktadan sonra ayırt etmiyorum yani Dünya ile çok farkımız kalmadı. Sonuç itibari ile sektörün, öncelikle ledlerin kullanımında yeni parametreler üzerinden kalite tanımlamaları ve fonksiyonolite tanımlamalarını yaratması lazım. Bunlar aslında mühendislik düzeyinde yaratılabilir şeyler, yaratıldı da. Ama üzerinde konsensus sağlanmadı. Ben şuan ömür ölçümleri yapıyorum kendi firmamda ama "Neye göre ölçtün?" dendiğinde kendi kendime diyorum. Herkesin tanımladığı bir ölçüm tekniği yani matrix dediğimiz şey askıda. Bunun çözülmesi Led ile geçecek birkaç seneyi nitelikli kılacak bir önem taşıyor. Aydınlatma işinin ışık kaynağının ledten başka bir şeye geçme durumunda dahi atlaması gereken bir ikinci sektörel eşik de, aydınlatmanın 2010 yılında hala 1930'larda yaratılmış lümen tanımı üzerinden, bütün mühendislik hala o tanımlar üzerinden yürüyor. Burda şu sıkıntı var, yerine ne konması gerektiğine dair dünyada en kapsamlı çalışmaları Lighting Research Center yürütüyor ancak kullanın da demiyor. Dolayısıyla aydınlatma işi sektörel olarak standart kurumların önünü tıkadığı bir iş durumundadır. Bunun değişmesini sağlayacak en önemli faktör bilimsel dayatmadır. Bilimsel dayatma da bizi ışık kaynağının ne olması gerektiğini, ne olabileceğine dönük çalışmaların zorunluluğuna götürüyor. Yani konu sizin önünüze geliyor. Artık fotonik konu oluyor. Sektörün panoramasını bu şekilde özetlemiş olmayı konuşmanın temeli olmasında fayda görerek sonlandırıyorum.

Ledlerin eskimiş bir teknoloji olduğundan bahsetti ki haklısınız. Peki buna OLED'ler ve QLED'leri de dahil ediyor musunuz? Çünkü aslına bakarsanız çok yeni hayatımıza giren iki kavram ve aydınlatma anlamında çok konuşulmuyor.

Yani bir kere öyle bir şey söylemem, o kadar hata yapmam. OLED ve QLED hangisi geleceği belirler diye bir soru aslında bugünün sorusu. Standart yarı iletken LED'lerin dönemi kapandı derken bu LED'lerden bahsetmiyorum. Tam aksine bunların geleceği belirlemesi gerektiğini düşünüyorum. QLED ve OLED dışında genel aydınlatma açısından başka bir alternatif var mı bunun hakkında bir fikrim yok. Ben kendi adıma QLED diyorum. Daha önce Canan Hoca'mla OLED projemiz vardı. Çok da başarılı olmuştu. Ama piyasadaki OLED uygulamalar sadece ve

sadece genel aydınlatmanın estetik ve mimari kısmına hitap eden bir iş olarak algılandı. Bu belki o işi yapanların ticari tercihiydi ama biz OLED'leri bundan başka bir işe yaramaz olarak algılama hatası yapıyoruz. Ama genel aydınlatmaya dönersek bu ikisi arasındaki yarışın henüz hangisinin ağırlığı var, hangisi öne geçecek buradaki tartışmayı düşünecek olursak, benim gönlümden QLED geçiyor. Ama gerekçe söyleyin dersiniz söyleyebileceğim tek gerekçe: Çok kâr yapılan bir iş haline geldikten sonra onu tutup yaygın hale getirmeyi endüstri hiç sevmez. LED'ler çok hızlı yaygınlaştığı için bütün endüstri ağılıyor. Bu yüzden OLED'leri yaygın bir hale getirmezler, bu yüzden çok bekleriz. Bu yüzden LED'lerden çıkıp gerçekten inovatif bir yeni aydınlatma dönemine ancak QLED'le girilebilir diyebilirim. Ama bunun bilimsel verileri yok. Endüstri açısından baktığım zaman böyle gördüğümü söyleyebilirim. Ama QLED ve OLED kesin olarak LED'in alternatifidir. Ben üçüncü bir seçenek bilmiyorum.

Anladığım kadarıyla aydınlatmada birçok şeyin öncüsü olmuşsunuz bu noktada fotonikle nerde çalışma imkânınız oldu?

Şu an bu soruyu yine bir anekdotla yanıtlayayım. Bizim 2000 başlarından itibaren Türkiye'de uzun süre ilk ve tek olduğumuz konulardan biri ar-ge yapmaktı. Şimdi biz adına ar-ge de desek Türkiye koşullarında ür-ge olarak başlıyor. Gönlümüzde yatan öyle olduğu ve piyasada bu şekilde kullanıldığı için bizde departmanımızın adını ar-ge olarak kurduk ve buradan geliştirmeye başladık. LED dönemine kadar ar-ge'de sadece optikle uğraştık. Patent aldığımız şeyler yapmaktan ibaret oldu. Örnek olarak bugün bile aydınlatma sektörünün bir yöneticisine gitseniz "8000 Euro optik tasarım yazılımına verir misin?" deseniz 8 tane adam bulamazsınız. Belki bundan sonra başlayabilir. Şu an hazır olanı alıp kullanmak gibi bir eğilim var. Ben aydınlatma gereçleri imalatçıları kurucu üyelerinden biriyim. Yaklaşık 13 firmayla başladık. LED dönemine kadar 30 küsur firmayla geldik. 30 küsur firma içinde reflektöründe farklı açı yapan tek firma bizdik. Herkesinki aynı açıdaydı ve 3 m tavan veya 5m tavan fark etmeksizin kullanılıyordu. Reflektörün açısıyla ışığın farklı şekillerde yönetilebileceğine dair kavram 2000'lerden sonra oturdu. Dolayısıyla ar-ge, optik tasarım yapan ür-ge diye tanımlanabilir, yapan şirketlerden biriydik daha sonra ne yapabiliriz diye düşündüğümüzde fotonikle ve Canan Hoca'yla yolumuz kesişti ve Oled projesiyle bir yolculuğa çıktık. Bizim açımızdan OLED'in anlamı, evet biz Türkiye'de OLED'le bir devrim yapamayabiliriz, ama bu projede çalışacak bu kavramı meslek odağı haline getirecek insanlar yetişmesini sağlayabiliriz. Bu projede asıl amaç buydu. EAE olarak aydınlatma sektöründe insan yetişmesini istedik. Sadece optikle değil farklı konular üzerinde çalışılmasını istedik. Yolumuz OLED'le kesişti. OLED, kendi içinde çok başarılı bir proje oldu. Bu proje sonucu sizin de tanıdığınız İlker kardeşimiz yetişti. Ondan sonra Türkiye Cumhuriyeti LED yapılmalı diye bir karar aldı. Kim aldı, nasıl aldı bilmiyoruz. Bize "Siz sanayi kısmı olacaksınız." dendi. O zaman da söylemiştim şimdi de söylüyorum: Rasyonel olarak yapılabilecek endüstriye imal edilme ihtimali sıfırdı. Sizin dünyadan 30

yıl sonra LED üretmeye başlayıp, kendi LED'inizi yapıp Türkiye'ye ekonomik bir rasyonalizasyon sağlama ihtimaliniz yok. Ama bilimsel bir faaliyettir, buradan da bir fayda çıkar. Bunu da şöyle anlatayım proje jüriye çıktığında çok ciddi bir jüri vardı Amerika'da. MIT vb. bu tarz yerlerde kariyeri olan Türk hocalardan oluşuyordu. Ben sadece endüstri kısmında söylemem gerekenleri söyledim. Tüm kısımları anlayamasam bile dinledim ve olumlu bir şekilde sonlandı. MIT'den olan hoca ikram sırasında yanıma geldi, harika bir şirket olduğumuzu ama bünyemizde bir tane bile doktorası olan çalışmamız olmadığını söyledi. Normalde bizi reddedeceğini ama konuşmalarımızdan etkilendiğini söyledi. Eğer doktorası olan birini almazsak Amerika'da ürünlerimizi sattırmayacağıyla ilgili latife etti. Şu an hâlâ sadece bir doktorası olan çalışmamız var ama ikincisi gelmek üzere. Ama benim görüşüme göre en az 8 10 tane olmalı. Fotonikle ilişkimizin OLED dönemindeki özü hâlâ geçerli ama OLED'e göre daha neticeye dönük çalışmalara yakınız. Ben fotonik için değer arz eden projelerde sadece güncel aydınlatma özelinde değil daha ileriye dönük ne yapılabilir diye sorulması gerektiğini düşünüyorum. Ben bu soruyu Canan hocama şöyle sordum; "quantum dot" üzerine bilimsel bir faaliyet yapsak bunları artık bizim LED girdisi olarak kullanabilir miyiz? Girsek yarışın neresinde oluruz? Dolayısıyla benim bundan sonra söylediğim her şey kişiseldir. Henüz Eae'nin stratejileri haline gelmemiştir. Pandemi sonrası neler yapacağımıza dair olan tartışmalarda süzgeçten geçtikten sonra şirket politikaları haline gelecektir. Dolayısıyla aydınlatma işini iyi yapan bir firma olarak EAE'nin fotonikle ilişkisi QLED ya da OLED'e Türkiye'de kullanılabilir bir ürün üretilebilecekse bunun üzerinde durmaktır. Bırakın sadece bizi, endüstride elenmiş 5-6 firma var vizyon sahibi ve bunlar ileriye dönük projelere aşına. Türkiye için çok güzel bir sayı. Amerika'da bile en fazla 10 tane var. Dolayısıyla fotonik bölümüyle sektörün ilişkisi az önce tanımladığım düzeye erişirse en az 5-10 sene içinde onlarca doktorası olan insan yetişir ve Canan Hoca'nın, dolayısıyla sizin hocalarınızın tamamının desteğiyle bu sektör Türkiye'nin kendi ışığını tamamen kendisinin yaptığı bir endüstri haline gelebilir. Tabi devlet desteğiyle. Dolayısıyla fotonik ve aydınlatma sektörünün ortak paydası şu an LED'ler dışındaki ışık kaynaklarını dünyayla eşit hatta öncü düzeyde üretmektir. Bunu abartarak söylemediğimi de belirtmek isterim. Aydınlatma sektöründe şu ana kadar kafamda olan her şeyi yaptım çok şükür ama bunu yapabilir miyim emin değilim. Çünkü zor bir konu ve olgunlaşması lazım. Şu ana kadar sektöre değer kazandıran öneriler önce EAE daha sonra tüm sektörde benimsendi ve değer yarattı. Ama bu şu şöyle olur diyemiyoruz. Bunun olgunlaşmasının kabullenilmesinin önceki konu başlıkları kadar kolay olmayacağını biliyorum. Dolayısıyla buradan Fotonik'le ilişkimizin bir başka boyutu çıkıyor. Bunu da Canan Hoca'ya sorduğumda yanıtlar aldım ama söylemeyeceğim. Fotonikte çalışan genel aydınlatmaya odaklanmış kişilerin artması lazım ve fotonik bölümünün, özellikle İYTE'nin, çünkü bu konuda öncü konumda olan odur, rol model olarak Lighting Research Center tarihçesine, yayınlarına ve kaynaklarına bakmasını öneririm. Amerika'da aydınlatma işi orası

tarafından yönlendiriliyor. Nesi yönlendiriliyor? Vizyonel tarafı yönlendiriliyor. Teknolojiler orda yaratılıyor daha sonra yaratılan teknolojiler endüstride uygulanıyor. Sonuç olarak her konuda Amerika'yı örnek alma taraftarı değilim, bunu altını çizerek söylüyorum, ama bazı bilimsel faaliyetlerin üniversite düzleminde gençlerle yönetilmesinin örnek alınması gerektiğini düşünüyorum. Aydınlatma sektörünü doğrudan bilimsel faaliyetle ve endüstriyle doğrudan evlendirmiş olan tek ülke Amerika. Bunun dışında direk başkana bağlı olan Department of Energy (DoE), bunun altında yarı iletken aydınlatma bölümü var. Başında bilmem kaç tane, senelerdir bu alanda çalışan, doktoralı zatlar var. DoE, 6 ayda bir, şimdi senede bire döndüler pandemi nedeniyle, bütün sektördeki firmaların teknik kısımla ilgilenen isimlerini ar-ge birimlerini başkan yardımcılarını topluyor. Bu toplantıların iki tanesini izledim ve doktorası olmayan tek kişi bendim. Yaklaşık 450 kişilik bir katılım vardı. Dinleyici olarak katıldım ama rica ettiğimde bana da söz hakkı verdiler. Orda OLED, QLED ve ışın geleceği konuşuluyor, tartışılıyor ve sonunda görevlendirmeler çıkıyor. Şu akademik kurumla bu endüstriyel kurum şu konu üzerine evlensinler deniyor. Ama burada kendi aralarında anlaşılıyorlar. Sen kaç para vereceksin, ben kaç para vereceğim, bunlar bile konuşuluyor. Bu tartışmalar yaklaşık beş gün sürüyor. Bundan sonra perde arkasında DoE temsilcileri bizde bu işe bu kadar para koyarız deyip bu şekilde son derece hızlı bir şekilde bilimsel faaliyetin endüstriye yön vermesini sağlamaya çalışıyorlar. Şimdi ben bunu LED dönemi itibari ile izledim. 70 lümen/Watt'lardan başlayıp 200 lümen/Watt'a kadar, tanesi 2 dolarlardan başlayıp, onlarca cent seviyesine inerken hep bu adamların ciddi katılımları oldu. Bundan sonrasında standart yarı iletken LED'lerle mi yoksa QLED veya OLED benzeri bir nanoteknolojik çözümlenmeyle mi gidilecek? Bu sorunun cevabını sadece aydınlatma sektörünün ihtiyaçlarıyla vermek doğru değil. Burada nitelikli sensör ihtiyacı var ki bu da yine fotonik ve aydınlatma sektörünün evlendiği bir kesişimdir. Bildiğimiz sensörlerden ziyade inanılmaz sensörlere ihtiyacımız var. Ben şu an konuşurken sağ şakağımdaki damar attı, dolayısıyla bu adama bu ışık fazla geliyor deyip ışığı kısan sensörlere, mekanizmalara ihtiyacımız var. Ben buna gerçek aydınlatma diyorum. Güneş fazla gelirse arkanızı dönersiniz çünkü vücudunuz o fazlalığı algılamış ve beyninize bir emir vermiştir. Bu süreci aydınlatma sektörünün içine sokmaktır şu an gelecek. Işık kaynağını inove etmek tek başına yeterli değil artık. Sensör teknolojisini aydınlatma sektörünün ihtiyaçlarına göre kullanmak bu anlamda projeler üretmek gerekiyor. Bu anlamda OLED, QLED sensörler diyebilirim gelecekte aydınlatmanın üç temel ayağı olarak. Bunların üçü de aydınlatma sektörünün fotonikle bırakın kesiştiği, katolik nikahı kıyması gereken konulardır.

İnsan odaklı aydınlatma hakkında EAE olarak çalışmalarınız var mı? Ya da yakın gelecekte yapmayı planlıyor musunuz?

Yaptık bitti. Az önce söylediğim eksiklikler nedeniyle yaptık, bitti. Şu an insan odaklı aydınlatma dediğimizde bunun aydınlatma ya da fotonikle hiçbir ilgisi yok. Bu direkt elektronik mühendisliğidir. Üç kategoride bunlar 3000 4000 5000 Kelvin armatürleri diziyoruz. İdeal ışığı oluşturmak için hangisinden ne kadar yanacağını belirleyen bir elektronik düzenek ekliyoruz ve iş bitiyor. Biz karar veriyoruz diyoruz ki akşam şu kadar, sabah bu kadar yansın. Bunu az önce belirttiğim türden sensörler kumanda etmediği sürece, dahili mekânda bulunan insanın (harici mekânda farklı konular var) durumuna göre sensörler karar vermediği sürece, yani sonuç olarak sensörsüz “human-centric lighting” olmaz. İnsanın o anki ihtiyaçları hatta o an ki ruh haline göre yapılmalı. Bu konuda iki tane proje girişimimiz oldu. Yani “human-centric lighting” ürün kategorimiz var. Ben buna ağırlıklı Kelvin karıştırmak diyorum. Çalışma anında beyaz ışığa doğru uyku anında sarı ışığa doğru ayarlamak. Şimdi bunun içerisinde iki proje girişimimiz oldu. Hatta bir tanesi yine İYTE’de. Bir sınıfta insanların ruh haline göre, Lighting Research Center başkanının keşfettiği bir alet var, boynunuza takıyorsunuz, devamlı olarak ruh halinizi ölçüyor. Bu armatüre sinyal veriyor. Bu da bir sensör aslında. Ticari değil. İstanbul metro hattında tüm akışı yönlendiren ve güvenlik sebebiyle yer altında çalışan bir ekip var. Burada çalışan insanların performansları hakkında bilgi topluyorlar. Hatta bunun eşdeğeri olan denizaltılarda çalışan insanlar için de yapılan bir çalışma var. Bizim bu iki projede kullandığımız cihaz sayesinde Rensselaer Politeknik Enstitüsü’nün aydınlatma direktörü Mark Rea’nın yaptığı denizaltılar için gizli bir proje var. Denizaltıların içinin aydınlatılmasıyla ilgili. Altı ay boyunca güneş yüzü görmeyen çalışanlarda doğan birçok sağlık sorununu bu cihaz sayesinde yok ettiler. Buna ek olarak, personelin tüm zihinsel yeteneklerinin en üst düzeyde olmasını sağladı. Ama bunun hiçbir sonucunu biz günlük hayatta kullanamıyoruz çünkü bu nükleer savaş teknolojisi. Ama özü itibarıyla sonuçlarını anlattıkları bir video mevcut. Politeknik enstitüsünün sayfasında bulabilirsiniz. Sonuç olarak evet insan odaklı aydınlatma yapıyoruz ve hayır yapmıyoruz. Bahsettiğim teknolojiyi sensörlerde evlendirirseniz evet bu gerçekten insan odaklı aydınlatma oluyor. Bu arada piyasanın dilinde “human-centric” olarak yerleştiği için bizde böyle kullanıyoruz ama aslında “bio-centric” olması lazım. Bunu size yine bir anekdotla anlatmak isterim.

“Human-centric” dediğiniz zaman daha floresan döneminde Philips tarafından 80000 ile 18000 Kelvin arasında çeşitleri olan bir LED yapıldı. Bunu denediler; denemenin sonuçları harikaydı. Parametre çalışan insanların verimliliği idi. Bu lambayı ben bir makalede gördüm. Bu dönemde biz EAE olarak Philips lambaların Türkiye ve Ortadoğu’da en büyük tüketicisiydik. Philips’in müdürünü aradım ve “Böyle bir lamba çıkarmışsınız, nasıl olur da Türkiye’ye gelmez” diye sordum. Bütün alışverişimizi keseceğimizi söyledim. Şaşırdı ve o lambayı bilmediğini söyledi. Ne çıktı biliyor musunuz? Bu lamba çıkıyor, kodlanıyor, kataloglamıyor, stokları yapılıyor. Daha sonra Avrupa ofis çalışanlar sendikası “Eğer bunları kullanırsanız

size dava açarız ve altından kalkamazsınız.” diyor çünkü işçiler bu lamba kullanıldığında yorulmuyor “Eve neden gideyim ki?” diyor. Fazla mesai yap demeden fazla mesai yapıyor. Bilimsel olarak doğru olan bir şey sosyal olarak yanlış olabilir. Dolayısıyla “human-centric” lafı çok iddialı bir laf. İnsan dediğiniz varlık sosyal bir varlık, sadece biyolojik bir varlık değil. Dolayısıyla “bio-centric” demek lazım. Eğer bu konuya meraklıysanız İngiltere’deki Edinburgh Üniversitesi’nin çalışmalarını inceleyin.

Teknoloji olgunluk seviyesinde ölü bölge olarak adlandırılan bölgede fotonik nasıl bir yer olabilir?

Bizim ar-ge faaliyetlerimiz bilimsel bilgiyi üretmeyi hedeflemez. Ar-ge kadrolarımızın bilimsel bilgiyi üretmek gibi bir misyonu yoktur, biz üretilmiş bilimsel bilgiden teknoloji üretiriz. Dolayısıyla teknoloji üretmeyi de bütünüyle kendi bünyemizde kurgulamak son derece büyük bir hata. Zor ve imkânsız olduğu söylenebilir ama belki de yapılabilir, örneğin Amerika’da yapılıyor. Firma yarı üniversite gibi, laboratuvar gereksinimleri sağlıyor, kendi bünyesinde teknolojiyi yapıyor çünkü patentler vs.... gibi sıkıntıları böyle aşabiliyorlar. Ama Türkiye’de bu durumlar yok. Sonuç olarak bizim kendi misyonumuz var olan bilimsel bilgiyi kullanarak onlarla teknoloji üretmektir. Projelerde numara kaçsa 3,4,5... biz ordayız. Teknoloji üretmekle ilgili kurumlarla ortak iş, sonuç odaklı projeler bizim ana ilgi odağımız. Bilimsel tarafta ise biz destekçiyiz. Oradan çıkabilecek teknolojilerin neler olduğunu anlamak gibi bir fayda dışında illaki somut olarak bir ürün çıkacak, size 3 lira verdik bilimsel ürünün üretiminden sonra 5 alırız gibi proje tanımlarına ihtiyaç duyulmayan üretim destekçi bir firmayız. Bu durum bütün teknoloji olgunluk seviyeleri için de geçerli. Başlangıç teknoloji olgunluk seviyesi için bizim pozisyonumuz insanların yetiştirilmeleri, bu adım için beklentimiz yeterli bilgiye sahip aydınlatmaya odaklanmış bireylerin yetiştirilmesi ve bilimsel bilginin üretilmesidir. Endüstriyel taraf için çıktı beklentimiz budur, ondan sonrakilerde bir teknolojik çıktı bekliyoruz. O teknolojiden ürün de üretilebilir ileriye yönelik bir sonuç, bilgi notu hepsi geçerlidir. En üst teknoloji olgunluk seviyesi tamamen ürün odaklıdır örneğin; “human-centric lighting” için söylediğim şey diyelim ki bilimsel veriyi Edinburgh, bizden vs. yerlerden elde edin ve insan odaklı aydınlatmada şunlar yapılır, bunlar yapılmaz veya bu doğrudur, bu yanlıştır diye bilimsel bir sonuç çıktı; bunlar sonrasında biz bunu nasıl ürünleştiririz diyoruz ve x özellikte bir sensör geliştirmemiz gerektiğine karar kılıyoruz. Sensör teknolojisini oluşturma kısmı da bizim tarafımız oluyor. Benim kafamda karanlık bölge yok, böyle de cevaplayabilirdim.

Bir fotonik öğrencisi (lisans veya yüksek lisans) öğrencisi şirketinize başvurduğunda ondan donanımsal olarak ne bekliyorsunuz?

Donanımsal olarak bizim en az yüksek lisans fotonikle bağlantılı bir konuda, yüksek lisans yapmış bir insandan ek bir şey aramamız mühim. Herhangi bir yetkinlikteki

bir bireyi de işe alırken kıstasımız; o kişinin odağı ne? Aydınlatmayla ilişkisi ne? Soruları olacaktır. Dolayısıyla niteliklerini tartışmak, denetlemek gibi bir geleneğimiz yok. İleriye dönük olarak, şu an konuştuğumuz durumlar firmanın kalıcı stratejilerine dönüşürse o zaman istihdam boyutunda da yansımalar olur. Mesela bir yüksek lisans sahibinin doktora yapabilmesine bakabilir, yani doktora yapıp yapmamayı istemek başka, doktora yapabilme yetisine sahip olmak başka bir durumdur. Çünkü gerçekten ufukta bunu kabul etmediğiniz süreçte aydınlatma işinde takipçi olmaktan kurtulamayacağınıza adım gibi eminim. Dolayısıyla firmanın, hatta adı konmuş konularda bir sensörcü, bir optikçi vs. gibi doktora sahibi veya doktorasını o konuda yapmayı iradesiyle kabullenmiş insan olma şeklinde şartlar mutlaka gündeme gelebilir. Ama bugün için böyle bir başvuru aldığımızda iyi bir akademik kurum çıkışlı olduğu takdirde ihtiyacımız olan işleri yapabilme yetisine sahipse başka bir koşul aranmıyor. O kurumların herhangi birinden ihtiyacımızı karşılayacak yetkinliğe sahip olduğunu ifade eden bir insanı koşulsuz olarak alıyoruz. Karşılıklı olarak minimum 3 ay, genellikle 6 ay, en fazla 1 senelik bir geçiş dönemi, alışma dönemi dediğimiz bir süreçte oluyoruz. O süre geçtikten sonra da genellikle emekli oluyorlar bizden.

Fotonik teknolojisinin kullanılmasıyla devrim, çığır açan bir değişim yeni bir sistem çıkabileceğini düşünüyor musunuz?

Kesinlikle. Ben fotonığı şu şekilde anlıyorum; ışığın bütün tabiattaki etkilerinin araştırılması olarak anlıyorum. Fotonun sonuçlarını araştırıyoruz. Bu konunun kapsamadığı ne var ki? Bu şekilde baktığımızda fotonığın ilgi alanı olmayan bir konu yok gibi. Belki inşaat mühendisliği doğrudan etkilenmiyor olabilir ama sonuçlarından etkilenecektir. Duvarlara sürecekleri boyalarda sensör olacak büyük ihtimalle. Şu an itibari ile İzmir Yüksek Teknoloji Enstitüsü çok yerinde oluşum. Yani gecikmeye yüz tutmuş ama zamanında demek lazım. Ben okulunuzun tarihçesini de izliyorum. Lisans öğrencisi alalım almayalım tartışmaları falan oldu. Ben şu an itibari ile elit bir kurum havası olsun sadece yüksek lisanslılar ve doktoralılar olsun denmesini pek içime sindirememiştim. Bize laf düşmez ama sonuç olarak benim çok iyi olmuş dediğim yüksek lisans öncesi lisans öğrencileri dahil bir üniversite haline geldi. O zaman şöyle soralım: Yüksek teknoloji enstitüsü diyoruz da niye okulu demiyoruz? Türkiye'nin en büyük eğitim girişiminin adını hatırlayalım: "Köy Enstitüleri". Bu ismi Atatürk veriyor. Atatürk, Türk dilinin yabancı kelimelerden arındırılmasının öncülüğünü yapmış bir lider. Peki niye enstitü diyor? Niye yabancı Frenkçe bir kelime seçiyor? Çünkü o tarihte ondan daha iyi anlatan bir kelime yok ve o zamanda enstitü kavramının anlamakta zorluk çekileceğini düşündüğü için ve Türkçe kelime karşılığı yaratmamak adına enstitü olarak kullanıyor. Enstitü esas itibari ile başında gelen şeye odaklanan okul demektir. Örneğin; köy enstitüsü köy odaklı. Teknoloji enstitüsü teknoloji odaklı gibi. Yani fotonik enstitüsü fotonik konusunda sonuç odaklı iş çıkartan, insan yetiştiren bir okul olmalı. Şöyle olmamalı; İYTE fotonik enstitüsünden çıkan bir insan sera

mühendisliği yapmamalı ya da pazarda limon satmamalı. İlgili konusu olan fotonla uğraşmalı. Bu fark, öğrencilerin üzerinde düşünmesi gereken çok önemli bir fark.

Röportajın kaydına <https://drive.google.com/file/d/1RT39A-BBkuglwBMYpaUZGuH7MZVK7r2A> linkinden ulaşılabilir.