



**“OLASI BİR AMBARGO DURUMUNA HAZIRLIK  
KAPSAMINDA GELİŞTİRİLMESİ GEREKEN KRİTİK  
TEKNOLOJİ, BİLEŞEN VE ALT SİSTEMLER”**



STM ThinkTech **ODAK TOPLANTISI**

20 KASIM 2019



## KATILIMCILAR

### Moderatör

**(E) Korgeneral Alpaslan ERDOĞAN**  
STM ThinkTech Koordinatörü

### Konuşmacılar

**Akın Kağan AKÇALI**  
HAVELSAN Tedarik ve İş Ekosistemi Yönetimi Grup Müdürü

**Bilal AKTAŞ**  
TR-TEST Genel Müdürü

**Mete ARSLAN**  
Savunma Sanayii Başkanlığı Uzmanı

**Tamer AYAR**  
Türk Patent ve Marka Kurumu, Avrupa Birliği ve Dış İlişkiler Dairesi Başkanı

**Prof. Dr. Hilmi Volkan DEMİR**  
Bilkent Üniversitesi Ulusal Nanoteknoloji Araştırma Merkezi (UNAM) Direktörü,  
Malzeme Bilimi ve Nanoteknoloji Enstitüsü Müdürü, Malzeme Bilimi ve Nanoteknoloji  
Ana Bilim Dalı Başkanı, Elektrik ve Elektronik Müh. Bölümü ve Fizik Bölümü Öğretim Üyesi

**Mehmet Selahattin DENİZ**  
STM Deniz Projeleri, Plan, Keşif ve Dizayn Grup Yöneticisi

**Muharrem DÖRTKAŞLI**  
TUSAŞ Eski Genel Müdürü & Quattro Engineering Consultancy Başkanı

**Prof. Dr. Sedat NAZLIBİLEK**  
Başkent Üniversitesi, Elektrik ve Elektronik Mühendisliği Bölüm Başkanı

**(E) Tuğgeneral Dr. Erdal TORUN**  
Meteksan Savunma Haberleşme Sistemleri Genel Müdür Yardımcısı

**Elife ÜNAL**  
Bilim, Sanayi ve Teknoloji Bakanlığı (E) Genel Müdür

**Dr. Barış YAZICI**  
ODTÜ, Endüstri Ürünleri Tasarımı Bölümü Öğretim Üyesi





## (E) Korgeneral Alpaslan ERDOĞAN

*Hoş geldiniz. Hepinizi STM ve şahsım adına saygıyla selamlıyorum. İbn-i Haldun, "Coğrafya kaderdir" demiş. Bugünlerde en çok tartışılan konulardan biri. Ülkemizin konumu gereği problemlili bir bölgede bulunuyoruz. Çevremizde devam eden çatışmalar, daha önce Balkanlar'da, sonra Kafkaslar'da, daha sonra da kuzeyde yaşandı. Ortadoğu'da zaten hiç bitmedi. Böyle bir coğrafyanın ortasında yer almamız, ülkemizin ve silahlı kuvvetlerimizin güçlü olmasını gerektiriyor. Coğrafyamız bize kendi gücümüze dayanmamızı gerektiren bir durum dayatıyor. Öyle olunca da, büyük güçler eğer ellerinde bir imkân varsa, yeri ve zamanı geldiğinde bizi çok zor durumda bırakacak tedbirler alabiliyorlar. Bunun da ilk örneğini 1974'teki Kıbrıs Barış Harekâtı sonrasında gördük. Öncesindeki Johnson mektubunu hepimiz biliyoruz. O mektupta "Benim verdiğim silahı, teçhizatı, araç gereci kullanamazsın" denilerek ülkemiz büyük bir tehditle karşı karşıya bırakıldı. Bilahare büyük bir kararlılıkla Kıbrıs Barış Harekâtı yapıldıktan sonra da ülkemiz tarihin en büyük ambargosuna maruz kaldı. İyi ki de kaldı, Türkiye uyandı ve kendi savunma sanayii altyapısını kurmaya karar verdi ve bugünlere kadar geldik.*

*Ancak geçilen süreç içerisinde bu yeterli mi, değil. Hiçbir ülke yüzde 100 kendi kendine yetecek bir savunma sanayii altyapısına sahip değil. Dünyada belki bir iki istisna olabilir. Ancak böyle bir durumda zaman zaman kısıtlamalara, ambargolara maruz kalmaya başladık. Kıbrıs Barış Harekâtı'ndan sonra da güneydoğumuzda cereyan eden terörle mücadele harekâtı sırasında Almanya'nın, Avrupa*

*ülkelerinin, zaman zaman da ABD'nin açık veya örtülü kısıtlamalarına, ambargolarına maruz kaldık. Son zamanlarda ise artık neredeyse her gün, "Biz size şu yaptırımları uygularsak, şu ambargoları koyarsak ne yaparsınız?" şeklindeki tweet'ler rutin hale geldi. Böyle bir tehdidi belirli bir zaman aralığında her zaman kapımızda tuttular. Hatta ben zaman zaman bazı konferanslarda da aktarıyorum. Biz uzun menzilli bölge hava ve füze savunma sistemine karar verdiğimizde ve Çin sistemi seçildiğinde ertesi gün bir ABD heyetinin Türkiye'de olduğu meydana çıktı. Genelkurmay Başkanı'ndan randevu istediler, bana görev verildi. Gelenler ATC'nin heyetiydi; ATC başkanı Richard Armitage ve yanındakilerle yaptığımız uzun konuşmalardan sonra, "Siz niye Çin sistemini seçtiniz? Biz size yaptırım uygularsak ne yaparsınız?" dediler. Ben de, "Size teşekkür ederiz" dedim. "Neden?" dedi. "Çünkü siz yaptırım uygulamasını tarihte bir kere yaptınız, 1974 Kıbrıs Barış Harekâtı'nda. Türkiye milli bir uyanış sergiledi ve kendi savunma sanayiini kurmaya çalıştı. Şimdi böyle bir şey yaparsanız, Türkiye eksik kalanları da tamamlar, vatandaşları gerektiğinde kolundaki bileziğini, parmağındaki yüzüğünü verir ve siz olmadan da yolumuza devam ederiz" dedim. "Have a good negotiation with China, General" dedi ve ayrıldı. Tarih, 27 Eylül 2013 idi. O zamandan bu yana bu ambargo tehditlerini tepemizde Demokles'in kılıcı gibi sürekli savurmaya devam ediyorlar. Ancak ülkemizde yeterli bir potansiyel var, altyapı var. Ülkemiz 20 yıl önceki ülke değil. İnsan gücümüz artık öyle değil. Bilimimiz, teknolojimiz, sanayimiz ilerledi. Artık bazı şeylerin; güç birliğiyle, bir sinerji yaratarak aşılabileceğini değerlendiriyoruz.*



Bugünkü toplantımızda da özellikle böyle bir konuyu seçtik. Yine gündeme gelip duruyor. Bir gün bir tweet atılıyor, ertesi gün başka bir şey yapılıyor. Artık bunlardan uzaklaşmak için bazı tedbirler almak zorunda olduğumuzu değerlendiriyoruz. Bu konuda da her şey devletten beklenmez. Evet, denilebilir ki; "Milli Savunma Bakanlığı var, Savunma Sanayii Başkanlığı var, onlar yapsın; STM'nin ne işi var burada?" Her şeyi devletten bekleme zamanı bitti. Biz de sivil toplum kuruluşları ve savunma sanayii kuruluşlarının neler yapabileceğini serbest ortamda bugün tartışalım ve çıkan sonucu devletin ilgili kurumlarına arz edelim diye düşündük.

Müsaade ederseniz, şimdi görüşlerinizi almak üzere tartışmayı başlatmak istiyorum. İlk tartışma konumuz; ilişkilerimizden dolayı ambargoyla karşılaşma olasılığı yüksek projelerin savunma ve güvenlik bağlamında kritiklik düzeyleri nelerdir? Sözleşmelerde bu konuyla ilgili bizi koruyacak uluslararası hükümlerin oluşturulması ve takibi ne şekilde yapılabilir?

*"Ambargoyla ilgili konu şöyle gelişiyor: Bir 'aleni ambargo' deklareleri var, bir de 'gizli ambargo'lar ya da 'aşırı yavaşlatmalar' var. Mesela bugün Türkiye'ye resmi olarak hizmet, hatta insan gücü dahi iletmeyen ülke Fransa. Fransa hem Pakistan'daki hem Türkiye'deki projelerimiz için -malzeme, insan gücü, mühendislik olarak- hizmet göndermeyeceğini bize resmi olarak deklare etti. Ama bunun yanı sıra İngiltere ve Almanya resmi olarak bildirmese de ihraç lisans izinlerinin süreçlerini çok uzattılar. Burada konu biraz firmadan firmaya da değişiyor, biraz da yoruma tabi olduğunu zannediyorum. Eskiden bir buçuk iki ayda aldığımız izinler, sekiz on aylara uzadı."*

**Mehmet Selahattin DENİZ**

## Mehmet Selahattin DENİZ

Ben projelerin gerçekleştirildiği sahadaki kişiyim. Yani bu işin kullanıcı tarafındaki sakinlerinin yanı sıra ekipmanın, aracın teslimiyle ilgili süreçteki sıkıntıları da yaşıyorum. Vereceğim örnekler şu an fiili olarak yaşadığımız ve içinde olduğumuz projelerle ilgili olacaktır.

Ambargoyla ilgili konu şöyle gelişiyor: Bir "aleni ambargo" deklareleri var, bir de "gizli ambargo"lar ya da "aşırı yavaşlatmalar" var. Mesela bugün Türkiye'ye resmi olarak hizmet, hatta insan gücü dahi iletmeyen ülke Fransa. Fransa hem Pakistan'daki hem Türkiye'deki projelerimiz için -malzeme, insan gücü, mühendislik olarak- hizmet göndermeyeceğini bize resmi olarak deklare etti. Ama bunun yanı sıra İngiltere ve Almanya resmi olarak bildirmese de ihraç lisans izinlerinin süreçlerini çok uzattılar. Burada konu biraz firmadan firmaya da değişiyor, biraz da yoruma tabi olduğunu zannediyorum. Eskiden bir buçuk iki ayda aldığımız izinler, sekiz on aylara uzadı. Ya da bir şekilde tutuyorlar. En son bununla ilgili yaşadığımız bir örnek şu oldu: MİLGEM için Almanya'dan tedarik ettiğimiz ama İngiltere'de dökümü yapılan şaft sisteminin braketlerini İngiltere'den Almanya'ya geçiş sırasında gümrükte tuttular ve Türkiye'deki bir sisteme ait olduğu için bunlara el koydular. Bunun belli bir deklarasyonu yok, ihraç lisansına tabi değil ama böyle bir inisiyatif kullanıldı. Şu an her ne kadar doğrudan dahil olmasak bile Almanya ve İngiltere ile bu konuda hukuki açıdan görüşmeler sürüyor.

## (E) Korgeneral Alpaslan ERDOĞAN

*Dolaylı bir tutum devam ediyor yani?*

## Mehmet Selahattin DENİZ

Dolaylı olarak sürüyor. Bu konudaki kritiklik şu: Silahımızı kullanamayız. Ya da ben Deniz Kuvvetleri açısından bakarsam; bizim gemiyi yürütebilmemiz için esas ana elemanlar tahrik sistemi, dümeni, radarı ama tabii ki bunların



olma nedeni silah. Herhalde silah konusunda ASELSAN veya diğer katılımcılar daha detay bilgi verebilirler.

Ana platform ve eçhizelerle ilgili çok kısıt yaşıyoruz. Bir de şunu söylemek isterim: 2006 yılında MİLGEM Projesi başladığında Savunma Sanayii Başkanlığı'nın (SSB) o zaman verdiği karar ve STM'ye yüklediği asıl görev yerleştirmeydi. O zaman böyle bir ambargo konusu yoktu. Yerleştirmeye ilgili yaptığımız çalışmalarla belki de bugün özellikle MİLGEM Projesi özelinde bu ambargoyu en az hisseden gruptan biriyiz. Ama karar 2006'daki milli geminin prensip kararlarından çıkan yerleştirme artımıyla ilgiliydi. Uluslararası hükümlerle ilgili sözleşmelerde ne yapıyoruz dersiniz, bu konuda STM Sözleşmeler Müdürlüğü'nün hazırladığı bir hukuk grubuyla özellikle ilgili sözleşmelerin *force major* maddelerine girdiler var. Ancak bu maddeler sizi maddi olarak koruyor, o malzemenin buraya gelmesini sağlamıyor. Sadece bütçesel kayıpları önleyecek önlemler olarak duruyor.

## (E) Korgeneral Alpaslan ERDOĞAN

*Alternatif kaynak düşünülebilir mi böyle bir durumda?*

## Mehmet Selahattin DENİZ

Basit bir örnekle gidelim. Özellikle Avrupa ülkelerinde sistemin şartnamesine şok kriterini ve titreşim kriterini koyarsanız bunlar otomatik olarak Almanya'da BAFA'ya, İngiltere'de diğer ihraç lisansı almayı gerektiren müesseselere takılıyor. Mesela biz şu an kritik gördüğümüz sistemlerde darbe önleyiciler ve titreşimle ilgili hesapları (şok hesapları vs.) hep sözleşmelerimizin teknik istekleri kısmı dışında tutuyoruz, onu Türkiye'de gerçekleştiriyoruz ki ürün ticari bir ürün gibi rahat çıkış sağlasın. Bu bir kapalı önlem olarak sürüyor. Bunu yapamadığımız yerler var. Mesela çok basit, ana makineyi alıyorsunuz, *reduction gear*'ı Almanya'dan alıyorsunuz ama aradaki elastik kaplin ihraç lisansa direkt tabi. Dolayısıyla

Almanya size onu vermiyor. Dolayısıyla birbirini çevirmeyen iki üniteniz oluyor. Şimdi buna da çareler buluyoruz. İngiltere bunu üretiyor ama İngiltere de şu an sıkıntı yaratıyor. Uzakdoğu'ya bakıyoruz, Güney Kore ya da Çin'e; ama mesela bu fleksibl kaplinin Türkiye'de o büyüklük ve kapasitede isteklere uygun imalatına dönük bir alt-yapı, bir firma maalesef henüz bulamadık ki biz bu çalışmaları dediğim gibi 2006 yılından bu yana sürdürüyoruz.

2006 yılında özel sektörde tanker ya da kargo gemilerinin yerlilik oranı -o yılların beş yıllık planlarına bakılırsa görülür- yüzde 5 ila yüzde 15 idi. Bunlar sivil ticari maksatlı gemilerdi ve yerlilik 2015'te yüzde 15 civarındaydı. Şu an MİLGEM'in dördüncü gemisinde yüzde 72'ler civarında bir yerliliğe ulaştık. Tabii bu yerlilik içinde alt kırımlarda hâlâ dışarıdan alınan, yerli firmaların entegrasyonu ile oluşan ürünler de var ama sonuçta biz dizaynı yapan olarak tedarigi de yönlendirdiğimiz için Türkiye'de bunu yüzde 72'lere çıkardık. Aynı şeyi yeni tip denizaltı projesinde yapıyoruz. Yeni tip denizaltı projesinde ana kontraktör SSB ile imzayı atan HDW Almanya. Ancak, sözleşmede yine SSB'nin çok pozitif girişiyle Türkiye'de yerleştirilebilecek tüm ürünlerin HDW tarafından tedarik edilerek Gölcük Tersanesi'ndeki inşaya dahil edilmesi yönündeki karar için biz çalışmalarımızı sürdürüyoruz. Almanya'dan bize teknik şartnameler geliyor. Biz o teknik şartnamelerle yurt sathında her yere gidiyoruz, bunu yapabilen bir firma buluyoruz, onlarla birlikte mühendislik çalışması yapıp prototip üretiyoruz ya da mühendislik hesaplarını ve çizimlerini yapıp Almanya'ya götürüyoruz. Almanya, "Evet, ben bunu kabul ediyorum" derse bunları Türkiye'den tedarik ediyoruz. Bunu da bu şekilde yönetiyoruz. HDW dizayn sorumlusu. Tabii bu işte en önemli faktör bildiğiniz üzere insan. Eğer bir şeyi dizayn edebiliyorsanız her şeye hükmediyorsunuz.

## Dr. Barış YAZICI

Yerlilik yüzdesini nasıl ölçüyorsunuz?



*“2006 yılında özel sektörde tanker ya da kargo gemilerinin yerlilik oranı yüzde 5 ila yüzde 15 idi. Bunlar sivil ticari maksatlı gemilerdi ve yerlilik 2015’te yüzde 15 civarındaydı. Şu an MİLGEM’in dördüncü gemisinde yüzde 72’ler civarında bir yerliliğe ulaştık. Tabii bu yerlilik içinde alt kırılımlarda hâlâ dışarıdan alınan, yerli firmaların entegrasyonu ile oluşan ürünler de var ama sonuçta biz dizaynı yapan olarak tedariki de yönlendirdiğimiz için Türkiye’de bunu yüzde 72’lere çıkardık.”*

**Mehmet Selahattin DENİZ**

## Mehmet Selahattin DENİZ

Yerlilik yüzdesini bedel olarak, yani genel bütçe içindeki payı olarak belirledik.

## Dr. Barış YAZICI

Yani mühendislik hizmeti ve malzeme şeklinde mi?

## Mehmet Selahattin DENİZ

Mühendislik dahil, dizayn hizmetlerini de buna dahil ettik. Biraz önce dediğim gibi burada en önemli kriter bizim sağladığımız dizayn hizmetidir. Bununla ilgili Deniz Kuvvetlerinin oluşturduğu Dizayn Proje Ofisi ile başlayan, onlara hizmet sağlayan yurtiçindeki birçok firma -FİGES’ten tutun Hidromak’a kadar- dizayna destek sağladı. Üniversitelerle çalıştık; İTÜ ile, Piri Reis ile çalıştık. Dolayısıyla biz dizaynı “millileştirdiğimiz” sürece bu söylediğiniz ürünlerdeki “yerlileştirmeyi” sağlarız. Aksi halde şu an süregelen bazı projelerde de yaşıyoruz. Eğer siz dizaynı İspanya’dan alırsanız,

o size İspanyol malzemesi satmak için dizaynını dikte eder ve siz 5 liralık bir şeyi değiştirip “Ben bunu Türk yapmak istiyorum” dediğinizde size 15 liralık dizayn değişim bedeli getirir, yapamazsınız. Biz mesela Pakistan’da Almanya’nın bize yıllarca uyguladığı bu yöntemle gemi yaptık. Pakistan’a 17 bin tonluk tanker yaptık; denizde ikmal kabiliyeti olan bir tanker ve biz bu gemide MİLGEM’de yerli olarak kullandığımız bütün firmaları aynen kullandık. Niye; çünkü dizaynı biz yaptık, dolayısıyla o malzemeyi de biz dikte ettik. Geleceğim nokta, yerlileştirmenin özündeki en temel kaynak, bilgi ve insan. Dizayn ve insan kaynağı ile yürürsek yerlileştirmeye ilgili kapıyı açabiliyoruz, yoksa açamıyoruz.

## (E) Korgeneral Alpaslan ERDOĞAN

*Selahattin Bey’in izahatında geçen “eçhize” sözcüğü vardı, bu denizciliğe has bir sözcük. Teçhizat anlamına geliyor. İkincisi MİLGEM’de ana makine malumunuz MTU. MTU büyük makine sağlayıcısı, motor sağlayıcısı. Devam eden milli projelerimizden Altay’da da MTU motorları kullanılıyor. Ama son zamanlarda aldığımız bilgilere göre Altay projesinde MTU artık bunu sağlamayacağını söylemiş. Acaba böyle bir tehlike ileride MİLGEM 5-8’de de karşımıza çıkar mı, bunun alternatifleri var mı veya böyle bir hazırlık var mı?*

## Mehmet Selahattin DENİZ

Şu an Savunma Sanayii Başkanlığımız ile MİLGEM 5’e sözleşme imzaladık ve MİLGEM 5’e başladık. Biz bu kapsamda ana tahrik sistem dizaynını değiştirmeden yürüyoruz. MTU ile de sözleşme görüşmelerine başladık ve sözleşmeyi muhtemelen haftaya imzalayacağız. Bu konuda bir kısıt olup olmayacağını sordüğümüzde MTU, BAFA üzerinden bir kısıt olmaksızın dizelleri ve yardımcı sistemleri MİLGEM 5 için sevk edeceğini deklare etti.

## (E) Korgeneral Alpaslan ERDOĞAN

*Sedat Hocam, bu kapsamda ilaveleriniz var mı?*





## Prof. Dr. Sedat NAZLIBİLEK

Tabii böyle sistem ya da alt sistem bazında başlarsak biraz zora girmiş oluruz diye düşünüyorum. Bu konuyla ilgili SSB'de çeşitli toplantılar ve çalışmalar yapıldı. Ben iki, üç kere katıldım. Hatta süreli olarak listeler hazırlandı.

2004'te başladı. ASELSAN'da çalışmalar yaptık. Şimdi alt sistem ve bileşen bazına girdiğiniz zaman zaten sorunlar bir anda ortaya çıkıyor. Alpaslan Paşam dedi ki, "Her 10 senede bir bu ambargo konusu sıkıştığımız zaman ortaya çıkıyor, birtakım toplantılar yapılıyor ama sonuçsuz kalıyor." Şimdi burada konu başlığını okuduğum zaman benim aklıma gelen husus şu oldu: STM, büyük bir ihtimalle SSB'nin bir alt kuruluşu olarak bu işe el atmış ve bunu ülke çapında çözüme kavuşturmak için gerekli çalışmayı yapmaya çalışıyor. O nedenle burada kavramsal bir çalışma yapmamızda yarar var. Yani stratejik ölçekten veya makro ölçekten başlayıp mikro ölçğe inen ayrıntılı bir çalışmayla dokümanete etmek, birtakım veritabanları oluşturmak, ona göre bu problem sahalarını belirleyip çözümü daha sonra getirmek doğru olur diye düşünüyorum.

Ayrıntıya indiğimiz zaman, hiç aklımıza gelmeyen bir parça, biraz evvel Selahattin Bey'in dediği gibi çok basit bir conta bile ITAR'a tabi olabiliyor veya çok basit bir teknolojik ürün -slip ring mesela, çok kritik bir sistemle kullanıyoruz- gelmediği zaman o büyük sistem kesinlikle çalışmıyor. Dolayısıyla olaya kavramsal ölçekten bakıp, makro ölçekten mikro ölçğe bir ağaçlandırma yapısı altında inerek tespit edersek buna birtakım çözümler getirilebilir. Orada da asıl çözüm yerli firmalar. Yönlendirici olan devlet ama çözümü getirecek olan yerli firmalar, tasarımı yapacak olan firmalardır.

## (E) Korgeneral Alpaslan ERDOĞAN

*Siz aslında bizim en son soru olarak düşündüğümüz konuya böylece gelmiş oldunuz Sedat Hocam. Bunun bütüncül bir şekilde ele alınması lazım. Önce bir kavramsal çalışmanın yapılması lazım, daha sonra da alt kırılımları oluşturup buna göre projeler başlatılması lazım diye düşünüyorsunuz. Ancak bunu da her beş, on senede bir toplantılar veya basit çalışma gruplarıyla değil, kalıcı bir birimle, kalıcı bir yapıyla yönetmek sanki daha uygun diye düşünüyoruz.*



## Prof. Dr. Sedat NAZLIBİLEK

Arkadaşımın sorusuna bir cevap vereyim. Bu yüzde kavramı çok yanıltıcı bir kavram. Hızlı tren projesinde ASELSAN'da, Bakanın da bulunduğu üç tane toplantı yaptık. İlk çıkan sözleşmede yüzde 50'nin altında bir milli-yerli oranı vardı. O toplantıda 50'nin üzerine çıkarılmasını talep etmiştik. Bakan da kabul etti ve çıkardılar. Yalnız ikinci toplantıda şöyle bir durum ortaya çıktı: Hızlı trenin yerlilik oranı yüzde 50'nin üzerinde. Fakat arkadaşlar bir çalışma yaptılar; vagonları yaparsan yüzde 60-70 oluyor. Ama CER sistemi ve elektronik kontrol sistemini düşündüğünüz zaman yüzde 1. Dolayısıyla o yüzde 1'i biz yapmazsak hızlı treni yapmış olmuyoruz. O yüzde 1 çok önemli. Yani o açıdan yüzdelerle konuşmak yerine teknolojilerle konuşmakta yarar var.

## Tamer AYAR

Hocam, teknik personelin, karar vericileri ve siyasileri bu konuda yanlış yönlendirdiğini düşünüyorum. Ve benim de itirazım var. Mesela yüzde 72 dediğiniz zaman, evet yüzde 72 ama, kritik bileşenlerden biri olan motoru çıkarırsak kaç? Bakarsanız yüzde 0. Bileşen teknoloji bazında bakarsanız, yani bugün yabancı menşeli bir arabanız varsa, küçük bir sensörü devre dışı kalıyorsa ticari bir ürünü bile hareket ettiremiyorsunuz.

Teknoloji orada yatıyor. Yani bence firmalarımızın da bu tip açıklamaları -yerlilik oranımız yüzde 72, yerlilik oranımız yüzde 46 demesi- bence karar vericileri de doğru yöne sevk etmiyor. Bu da önemli bir nokta. Kritiklik üzerinden karar vermek lazım.

## Mehmet Selahattin DENİZ

Tabii o zaman sistem bazında ağırlık katsayısı gibi bir şey olması lazım. CER sisteminin çarpanı 100. Bizim söylediğimiz; devletin planladığı, bize dikte ettiği bir yüzde oranı vardı. Ticari gemilerin bedeli üzerinden yerli tedarik edilen ürün yüzde 15'miş. Biz de askeri bir gemide o bedelin yüzde

74'ünü Türkiye'den sağlıyoruz. Dediğinizde haklısınız. Bir askeri gemi, firkateyn yaklaşık 300 milyon avrodur. Bir MTU dizelin bedeli 2 milyon avrodur. Yani dizeli de çıkarsanız yine yüzde 70'lerde kalırsınız.

## Tamer AYAR

Benim söylemeye çalıştığım şey şu: Bu sizi hırslandırır ve adımlarınızı daha sağlam ve hızlı atmanızı sağlar, eğer doğru karar verirsiniz. Ben size destek olacak bir şey daha söyleyeyim. 2006'da MİLGEM'e başladınız. Ben 2002 yılında MİLGEM projesinin temelleri atıldığında projenin içindeydim. MİLGEM sözleşmesi imzalanmadan, 2004'ün Şubat ayında TÜBİTAK'tan bir kaynak alınarak sekiz tane çok etkin Ar-Ge projesi imzalandı ve torpido sisteminden tutun sonar sistemine kadar MİLGEM'in altyapısı kuruldu.. Yani kontrat ortada yokken, OYTEP'te buna ayrılmış bir kaynak yokken, tedarik bütçelerine dokunmadan, tamamen çok zor kullanılan bir kaynakla SSB çok dirayetli bir irade göstererek yola koyuldu ve bunu yaptı. MİLGEM Projesi belki çok ayrı ele alınması gereken, gerçekten çok özel bir proje. Ama orada Deniz Kuvvetlerinin engin öngörü sahibi subaylarına teşekkür etmek lazım.

MİLGEM çok iyi bir örnekti. Havaçılık platformlarında ATAK projesinin de çok kritik bir aşamasına şahit oldum, onu da anlatacağım. Ama bunun devam ettirilmesi önemli. Ben bugün belki filtersiz konuşacağım ama bu çabaların çok da devam ettirildiği kanaatinde değilim. Yeri geldiğinde söyleyeceğim.

## Mete ARSLAN

Yerli katkı derken aslında şuna dikkat etmek lazım: Bir alt sistemi yerli bir üreticiden alıyorsunuz ve yerli üretici size bir fatura kesiyor. Bu yerli para ama bunu doğrudan yerli katkı olarak kabul etmememiz lazım. Yerli üreticiden sonra onun bir alt yüklenicisine kadar gitmemiz lazım. Çünkü o yerli alt yüklenici o sistemi yapıncaya kadar onun malzemesini, alt bileşenini muhtemelen





yurtdışından getiriyordur. Biz o tek faturaya bakarsak orada hata yaparız. Onun kestiği faturalara da bakmamız lazım. Onun kestiği faturaların ne kadarı yurtdışına gidiyor ve kritik teknolojilerin ne kadarını bizim alt yüklenicimiz yapıyor?

Bir taraftan da bunun mühendislik ve teknoloji altyapısına bakmamız lazım. Ne kadar yerli, ne kadar değil. Hocamın belirttiği gibi *slip ring* gerçekten çok meşakkatli bir konu. Biz zırhlı araç projesini yaparken -zırhlı aracı FNSS üretirken- üstüne GIAT taretini koyduk. Onun üstüne Texas Instruments'ten aldığımız gündüz ve gece görüş sistemlerini koyduk. O zamanki proje modeli her sistemi ayrı bir üreticiden alıp bunu platforma entegre etmekte. Entegre sorumluluğu da bize ait. Sonuçta beraberinde bir sürü problem getiriyor, mesela *slip ring*'te tıkanıyorsunuz.

## (E) Korgeneral Alpaslan ERDOĞAN

*"Slip ring" nedir?*

### Mete ARSLAN

*Slip ring* aslında bir kayma halkası; güç ve elektrik sinyallerinin sabit bir platformdan döner bir yapıya iletilmesini sağlayan elektromanyetik bir cihazdır. Genelde üzerinde pek çok konnektörün olduğu bir sistem. Veri bağları var, o veri bağlarıyla taret, topu, gündüz ve gece sistemlerini yönlendiriyorsunuz. Ama tabii bu entegrasyonu yaparken yaşadığımız en büyük sorun; buradan çıkan kablolardaki ve konnektörlerdeki EMI, EMC sorunlarıydı; yani *enterferance*. Ben ASELSAN'dan öğrendim ki bir yerli firma bu *slip ring*'i sonradan yapmış. Sonunda başardılar. Çok önemli bir konu.

## (E) Korgeneral Alpaslan ERDOĞAN

*Bu kritik bir bilgi. "O slip ring'i sonunda bir yerli firmamız başardı" diyorsunuz, eğer başarmasaydı o da kontrole tabi bir malzeme olarak karşımıza çıkacaktı.*

*"Yerli katkı derken aslında şuna dikkat etmek lazım: Bir alt sistemi yerli bir üreticiden alıyorsunuz ve yerli üretici size bir fatura kesiyor. Bu yerli para ama bunu doğrudan yerli katkı olarak kabul etmememiz lazım. Yerli üreticiden sonra onun bir alt yüklenicisine kadar gitmemiz lazım. Çünkü o yerli alt yüklenici o sistemi yapıncaya kadar onun malzemesini, alt bileşenini muhtemelen yurtdışından getiriyordur. Biz o tek faturaya bakarsak orada hata yaparız. Onun kestiği faturalara da bakmamız lazım. Onun kestiği faturaların ne kadarı yurtdışına gidiyor ve kritik teknolojilerin ne kadarını bizim alt yüklenicimiz yapıyor?"*

**Mete ARSLAN**

### Mete ARSLAN

Aslında pek çok gelişme sağladık. Ambargodan etkilenen kritik teknolojilerle sözleşmelerde ambargoya karşı alınan tedbirleri sordunuz. Aslında hem platformlar hem alt sistemler etkileniyor. S-400 nedeniyle ABD'nin tavrı malum. F-35'leri bize vermiyor, bunlar platform. Sadece onu vermemekle kalmıyor, bizim genelde vakıf kuruluşlarımızın veya diğer savunma sanayii kuruluşlarımızın, örneğin ASELSAN'ın ABD'den getirdiği pek çok malzeme, alt bileşen var. Mesela bir INS yaparken en azından cayrosunu veya akselerometresini yurtdışından getiriyorsunuz. Ve bunlar ihraç lisansına tabi.

## (E) Korgeneral Alpaslan ERDOĞAN

*GPS modülünü de getiriyorsunuz.*



## Mete ARSLAN

GPS modülünü de getiriyoruz. Her ne kadar burada yapıyoruz desek de getiriyoruz. Bunlarda ihraç izinleri alma süresi uzadı. Eskiden üç veya altı ayda alınan ihracat izinleri bir yıla kadar uzadı. Ambargolar nedeniyle, belki de belirli bir noktada bunları alamaz hale geleceğiz. Mesela AWACS (HİK) projemiz için uçakları aldık, şimdi bunların idame işletmelerini yapmamız gerekli. Platform için bakım onarım idame sözleşmesini THY Teknik ile yaptık. Boeing'le ve THY Teknik ile bir anlaşma yapıldı. Bunun efektif olmasında zorluk çekiyoruz. Platformda motor ve radarla ilgili yapabileceklerimiz kısıtlı. Radar için Northrop Grumman ile direkt konuşmıyoruz. Bununla ilgili konuları Boeing ile konuşmamız gerekiyor. Boeing de bu firma ile konuşacak ve bize cevap verecek. Ayrıca ECM (Electronic Counter Measure - Elektronik Karşı Tedbir) sistemleri var. Bildiğim kadarıyla bunlar ELTA'nındı. Bu kapsamda ABD'den sonra bize en büyük tepkiyi gösteren ülke Fransa. Çünkü o zaman Ermeni tasarısı nedeniyle aramız bozuktu. Genelkurmay Başkanımız Kıvrıkoğlu'nun fotoğrafını metroda yere atıp üzerine basıp insanların geçmesine, Türk ordusuna hakaret etmelerine kadar sıkıntılı olaylar yaşanmıştı. Bizim de bunlara karşılık onlara uyguladığımız yaptırımlar vardı.

## (E) Korgeneral Alpaslan ERDOĞAN

*Burada bir girdi yapayım. Selahattin Bey'i de ilgilendiren bir konu. Aslında MİLGEM'in ana tahrik sistemini Fransızlar kazanabilirdi, ancak Ermeni yasa tasarısından dolayı MİLGEM'de ana makine ihalesinde MTU öne geçti.*

## Mete ARSLAN

Aslında iyi oldu. MTU da iyi bir motordur. Ama tabii onlar da bize tavır göstermeye başladılar. En son Fırtına obüsleri için MTU motorlarını Güney Kore üzerinden almıştık.

## (E) Korgeneral Alpaslan ERDOĞAN

*O biraz reeksport olarak yapıldı. Orada biraz danişıklı dövüş oldu.*

## Mete ARSLAN

Evet, böyle oldu ama orada da şimdi sıkıntı var; motorları getiremiyoruz. Ukrayna'yla anlaştık. Makine Kimya üzerinden o motorları getiriyoruz ya da getireceğiz diye biliyorum. Henüz bir tane



prototipi geldi. Fransa'nın koymuş olduğu ambargo bizi etkiliyor.

Meltem projeleri dedik. Platformları onlara ait değil ama içindeki görev destek ekipmanları onlara ait; Fransız Thales firmasının. Şimdi Thales gerekli desteği vermiyor. Telefonlara bile çıkmıyor. Ne yapacak? Sistemleri entegre edecek. İlk uçak Meltem 2 bildiğim kadarıyla bayağı gecikti; ilk sistem yurtdışında entegre edilecek, diğerlerini de TAI'de biz entegre edeceğiz. Ama şu anda entegrasyonda sorun yaşıyoruz. Fransız hükümetinin aldığı son kararlar doğrultusunda Thales firmasının Leonardo'ya destek vermemesi bir problem. Projenin ana ve en kritik bileşeni olan kamerası Thales'e ait. Şu anda kesin kabulleri yapılacak. Yazılım konusunda, offset konusunda birtakım isteklerimiz var. Fakat orada da frene basılmış vaziyette. İtalyanlar mı basıyor frene; hayır İtalyanlar basmıyor ama Fransız Thales tarafı basıyor. Bu tip sıkıntıları mecburen yaşıyoruz.

Şimdi başka bir noktaya gelelim; sözleşmelerde buna karşı ne tür tedbirler alacaksınız? Aslında sözleşmelerde bunlara yönelik tedbirler alınıyor. Bizim bütün klasik sözleşmelerimizde ihraç lisansı diye bir kontrat maddemiz var. Ne diyoruz; kontrat efektif olmadan, yüklenici firma ülkesinin tüm otoritelerine, hatta yurtdışından getirdiği malzeme varsa getirdiği ülkelerde ilgili yerlere gerekli başvurularını yapacak, izinlerini alacak, kontrat yürürlüğe girmeden önce bize bunu sunacak, biz de inceleyeceğiz. Ondan sonra da biz avans ödeyeceğiz. Avans ödeyerek yürürlüğe girme sürecini başlatacağız. Tamam, böyle projelerimiz de var. İhraç lisansını almış gelmiş ama firma şimdi ihraç lisansını askıya aldı. Ne gibi bir müeyyide uygulayabilirsiniz? Bu durumda *Force Major'a*, yani mücbir sebep maddesine başvuruyorsunuz. Mücbir sebep maddesinde devlet tahditleri önceleri kapsamda yoktu ama sonradan koymaya başladık. Devlet tahditleri de ne oluyor; ambargo. Firmalar size "Mücbir sebep kapsamında hükümetim ihraç lisansını askıya aldı. Ben size gerekli malzemeyi sağlayamıyorum" diyor. Biz de onlara bunun giderici tedbirlerini almaları için belirli bir süre veriyoruz. Giderici tedbirlerini almak üzere hükümete başvurduğuna dair bize gerekli

evrakları gösteriyor. İzinleri alamazsa *Termination for Default'a* gidiyoruz. Ama bu hususu yapabilecek durumda mıyız? Hayır. Platformları almışsınız. Projenin yüzde 70-80'i de bitmiş. O saatten sonra bu projeleri iptal etmek büyük maliyet ve zaman kaybı oluşturuyor. Buralarda sıkıntı yaşıyoruz.

Sizin de söylediğiniz gibi sözleşmelerin içinde o maddelerin olması bize malzemelerin gelmesini sağlamıyor. Ne olur? Firmanın üstüne giderseniz, mektuplarını yakarsınız. Mektupları yaktığınızda birkaç kuruş para alırsınız, malzeme yine orada kalır. Ama biz bunu nerede başardık biliyor musunuz? 2009 yılında İsrail'in Taktik Keşif Pod'ları vardı. ASELSAN ana yükleniciliğinde İsrail'den Elbit Elektro-optik podu ve Elta'dan sar podu alıyorduk. RF-4 ve F-16 uçaklarına takacaktık. Sözleşmeyi 2008'de imzaladık. Zannederseniz 2009'un Ocak ayında efektif oldu, ihraç lisansını aldı. Gönderdiler bize. Ama Ocak ayının sonunda Davos'ta Sayın Cumhurbaşkanımızın, "one minute" olayı gerçekleşti, İsrail'le aramız bozuldu. "Biz ihraç lisansını almıştık ama şimdi İsrail hükümeti bunu tekrar yürürlükten kaldırıyor" dediler. "O zaman siz de cezasını ödersiniz" dedik; ASELSAN üzerinden 50 milyon dolara yakın para aldık firmadan. Teminat mektuplarını çözdük. Demek ki sağlam bir kontrat yaparsanız aslında parayı alıyorsunuz.

## (E) Korgeneral Alpaslan ERDOĞAN

*Ama o projenin erken aşamasındaydı.*

## Mete ARSLAN

Çok erken aşamasındaydı. Muhtemelen 20 Ocak'ta efektif oldu, 29 Ocak'ta da *one minute* konuşması oldu. Paraları aldık. İkinci firma vardı, ABD'den Goodrich. Gittik, onlarla sözleşme yaptık. Taktik Podları da bu firmadan aldık, bugün uçaklarımızda uçuyor ve Suriye sınırında önemli görevler icra ediyor.





## Prof. Dr. Hilmi Volkan DEMİR

*“Sözleşmelerde ambargoya yönelik tedbirler alınıyor. Bizim bütün klasik sözleşmelerimizde ihraç lisansı diye bir kontrat maddemiz var. İhraç lisansını almış gelmiş ama firma şimdi ihraç lisansını askıya aldı. Ne gibi bir müeyyide uygulayabilirsiniz? Bu durumda 'Force Major'a, yani mücbir sebep maddesine başvuruyorsunuz. Firmalara giderici tedbirlerini almaları için belirli bir süre veriyoruz. Giderici tedbirlerini almak üzere hükümetine başvurduğuna dair bize gerekli evrakları gösteriyor. İzinleri alamazsa 'Termination for Default'a gidiyoruz. Ama bu hususu yapabilecek durumda mıyız? Hayır. Platformları almışsınız. Yüzde 70-80'i de bitmiş projenin. Bu saatten sonra bu projeleri iptal etmek büyük maliyet ve zaman kaybı oluşturuyor. Sözleşmelerin içinde o maddelerin olması bize malzemelerin gelmesini sağlamıyor. Ne olur? Firmanın üstüne gidersiniz, mektuplarını yakarsınız. Mektupları yaktığınızda birkaç kuruş para alırsınız, malzeme yine orada kalır.”*

**Mete ARSLAN**

## (E) Korgeneral Alpaslan ERDOĞAN

*Suriye sınırında yanal olarak 150 milde fotoğraf çekilecek diye varsaydığımız proje idi.*

## Mete ARSLAN

Evet. Ve bize çok güzel istihbarat bilgileri sağlıyor. Durumumuz bu. Sözleşmeyi yapsanız da yapmasanız da, içine hükümler koysanız da koymasanız da sonunda ya malzemeyi vermiyorlar ya da vermesini çok yavaşlatıyorlar.

Biz, bu besin zincirinin tam öbür ucundayız. Sizler, buradaki çok değerli katılımcılar, genel olarak sistem/platform tarafında ve/veya çoğunlukla kullanıcı tarafındasınız. Biz ise daha çok malzeme tarafında; malzemelerden aygıt ve aygıtlardan bileşene giden noktalardayız. Bilkent Üniversitesinde Ulusal Merkezimizde şu an ambargoya karşılaşma olasılığı yüksek olan projelerin savunma ve güvenlik bağlamında kritik seviyede önemleri ve değerleri var; tabii dolayısıyla biz de prensipte bu riski taşıyoruz. Ancak, belki farklı olarak bizim daha çok bu besin zincirinin başında olmamız ve sadece savunma değil başka projelerin de -örneğin, sağlık, enerji, bilişim- büyük merkez olarak içinde yapıyor olmasından dolayı daha esnek bir durumumuz var. Tehdit belki zamanlama olarak bizim için bir kademe daha ileride fakat burada sizinle kendi içimizde yaptığımız “UNAM Think Tank” toplantılarında bu konuya özel bulduğumuz iki komponenti paylaşmak istiyorum.. Burada da benzer değerlendirmeleri duydum. Temelde çoğumuzun kökünde aynı probleme işaret ediyor olmamıza mutlu oldum: Birincisi aslında problemin özü, insan kaynağı. Ama burada biz özellikle niteliği vurgulamak istiyoruz: “Nitelikli insan kaynağı”. Yani, sadece insan kaynağı değil; ülkemizde bazen böyle bir algı oluyor, “Getiririz olur” deniyor, olmuyor. Zaten üniversite olarak bizim en önemli misyonlarımızdan biri nitelikli insanları yetiştirebilmek. Ama aynı zamanda ülkemizdeki değerli insanları kaybetmemek. İkinci kritik komponent de bilgi üretebilmek ama bu da herhangi bir bilgi değil: “Nitelikli, kritik bilgi”. Bu sadece akademik değil, her tür faydalı bilgi; örneğin, üretim bilgisi, malzeme bilgisi. Bunun kurumsal seviyede bir kabiliyet noktasına gelmesi, ambargo ve diğer bütün tehditlere karşı kritik. Ancak bu, bütün besin zinciri boyunca önemli: Malzemedan aygıt ve aygıttan sisteme...

Bizim Think Tank'te, bunlara ek olarak, iki tane daha yan komponent çıktı. Bunlar da ifade edildi. Bir tanesi “birlikte çalışma”. Bizim ambargo ve tüm tehditlere karşı ekosistemdeki önemli problemlerden biri olarak gördüğümüz; birlikte çalışmaktaki zorluk. Örneğin, şirketler arası,



şirketler-üniversiteler arası ve birçok örneği var. Eğer birlikte çalışmazsak, bu tehditlere karşı hep açık olacağız; ambargo da dahil. Bir diğeri de -o da ifade edildi, bizim de bağımsız değerlendirmemiz- "devamlılık". Yani, sadece riskler belirin- ce değil, sürekli yapmamız gerekenler, süreklilik. UNAM özelinde bu tür ambargolardan ve olası tehditlerden korunmak için bizim görüşümüz malzeme seviyesine kadar olabildiğince inmek yönünde. Bu, elbette her şeyi yüzde 100 bizim yapmamız demek değil, fakat önemli bir kısmına hakim olmamız ve o çeşitliliğe -insan kaynağı, kritik bilgi, ilgili prosesleri ile- ve bizzat üretim seviyesinde sahip olmamız gerektiğini düşünüyoruz. Çünkü genellikle ambargolar sistemlerden başlıyor ve aşağıya doğru iniyor. İlk etkilenenler, tipik olarak son kullanıcılar ve platformlar, sonra bileşenler; tabii malzemeye kadar da ilerliyor, özellikle kritik malzemeler ortaya çıktığı zaman.

Kendi yönümüzden değerlendirdiğimiz zaman, önleyici bir yaklaşım olarak kritik bulunan her platform için eşzamanlı malzemeye doğru ters yönde ilerleyen bir aksiyon da lazım. Bu, bazı projelerde yapılıyor. Somut örnek vereyim: Yüksek enerjili fiber lazer çalışmasında Bilkent UNAM tek akademisyen ekip olarak yer alıyor. Başka şirketler ve kurumlar da var. Bu proje birinci fazında başarılı oldu. Burada çok vizyoner bir yaklaşımla, sadece fiberin yurtdışından temin edilmesi değil, aynı zamanda ülke içinde "milli fiber" yapılması üzerine hareket edildi. Ve bu birinci faz sonucunda UNAM'da milli fiber yapıldı. Bu milli fiber şu an daha da iyileştiriliyor. Eğer bu çalışmada bu yönde bir adım atılmasaydı, birinci fazın sonunda hâlâ yurtdışına bağımlılık zorunlu olacaktı. Şimdi kritik seviyede bir adım daha ileri gidilebildi. Elbette sözleşmelerinin iş tarafında farklı önlemleri var ama bunun kritik bir yönü de, bunları yaparken teknolojik kazanımları özellikle alt bileşenlere doğru ilerleyecek şekilde adımları atabilmemiz ve bu kabiliyetlerimizi biriktirebilmemiz. Çünkü malumunuz, bunu bir seferde yapmak mümkün değil; teknik kabiliyetlerimizi derinleştirirsek her zaman çözümler kolaylaşıyor. Dolayısıyla, malzeme, özellikle hammaddeye gidinceye kadar kritik adımların atılması, bunu yaparken de

şirketlerle iç içe çalışılması gerekli. İç içe çalışmak çok önemli ancak bu kapsamda bazen üniversitelerden misyonlarının ötesinde beklentiler oluyor. Üniversiteler şirket değil. Bazen şirketlerde de benzer durumu görüyoruz. Şirketler de üniversite değil. Şirketlere de bazen fazla görev ve sorumluluk verildiğini görüyoruz. Burada kritik olan, beraber çalışmak. Belki bu ambargoya karşı da gerekli olabilir. UNAM, ulusal bir merkez olduğu için şirketlere altyapıyı kullanarak istedikleri çalışmalarını yapabilmesi için fırsat veriyor. Bu şu demek: Ulusal bir merkezde bulunan tüm altyapı ve altyapıyla beraber gelen ileri tekniklerde -ölçümler, prosesler- uzmanlığa sahip üst yapılarımız. Bu program ile UNAM'da uzmanlarımızla çalışma fırsatı var ve bu çalışmaların gizlilik yönü de mümkün. Yani, kimseyle paylaşılması gerekmiyor. Biz birlikte çalışmak ile, iç içe bir çalışmayı kastediyoruz.

*"UNAM Think Tank toplantılarında ambargo konusuna özel bulduğumuz iki komponent var. Birincisi aslında problemin özü, insan kaynağı. Ama burada biz özellikle niteliği vurgulamak istiyoruz: 'Nitelikli insan kaynağı'. Diğer kritik komponent de bilgi üretebilmek ama bu da herhangi bir bilgi değil: 'Nitelikli, kritik bilgi'. Bu sadece akademik değil, her tür faydalı bilgi; örneğin, üretim bilgisi, malzeme bilgisi. Bunun kurumsal seviyede bir kabiliyet noktasına gelmesi, ambargo ve diğer bütün tehditlere karşı kritik. İki yan komponent daha var: Ambargo ve tüm tehditlere karşı ekosistemdeki önemli problemlerden biri olarak gördüğümüz; 'birlikte çalışmaktaki zorluk'. Bir diğeri de, 'devamlılık'. Yani, sadece riskler çok belirin- ce değil, sürekli yapmamız gerekenler, süreklilik."*

**Prof. Dr. Hilmi Volkan DEMİR**



*“Yüksek enerjili fiber lazer çalışmasında Bilkent UNAM tek akademisyen ekip olarak yer alıyor. Başka şirketler ve kurumlar da var. Bu proje birinci fazında başarılı oldu. Burada çok vizyoner bir yaklaşımla, sadece fiberin yurtdışından temin edilmesi değil, aynı zamanda ülke içinde ‘milli fiber’ yapılması üzerine hareket edildi. Ve bu birinci faz sonucunda UNAM’da milli fiber yapıldı. Bu milli fiber şu an daha da iyileştiriliyor. Eğer bu çalışmada bu yönde de bir adım atılmasaydı, birinci fazın sonunda hâlâ yurtdışına bağımlılık zorunlu olacaktı. Şimdi kritik seviyede bir adım daha ileri gidilebildi.”*

**Prof. Dr. Hilmi Volkan DEMİR**

Bu bizim gözümüzde, bu tür ambargo risklerine karşı koruyucu ve çözüm içeren bir yaklaşım.

### **Prof. Dr. Sedat NAZLIBİLEK**

Hocamı tamamlaması açısından ASELSAN’da yaptığımız çalışmayı örnek vermek istiyorum. Bu *slip ring*’in çözümlenmesi veya ona benzer bilgi, hatta malzeme bazına kadar da örnek verebilirim. 2013’te bir çalışma yaptık. Bir Ar-Ge komisyonu oluşturduk ve o kapsamda dediğim yöntemle malzemeye kadar inen bir çalışma yapılarak dokümente edildi ve yaşanan sorunlar ortaya çıktı. Yani sistem bazında en alt düzeyde ne gibi sorunlar var? Sorunlar ortaya çıktıktan sonra eylem listesi hazırlandı. Ona göre tek tek çözümler ortaya getirildi. Burada da onun için zaten bir yerde bu yaklaşımı önerme durumunda kaldım. Hatta daha da yukarıdan, devlet olarak başlayıp bunu yapmakta büyük yarar var. Sorunlar ortaya çıktıktan sonra da bunların takibi önemli. Bu tür bir çalışmanın çok faydalı olduğunu değerlendiriyorum.

### **(E) Korgeneral Alpaslan ERDOĞAN**

Aslında siz firma bazında bir prototip oluşturmuş durumdasınız.

### **Prof. Dr. Sedat NAZLIBİLEK**

Veritabanları oluşturduk. En ince ayrıntıya kadar, malzeme bazına kadar indik. Orada da şöyle bir düşünceyle yola çıktık. Herhangi bir ambargo durumu ortaya çıktığında, hangi konularda, neyi yapamayız? Oradan başladık ve aynı bu toplantıda yapıldığı gibi dokümente ettik. En ince ayrıntıya kadar, malzeme bazına kadar bütün sorunlar belirlendi. Sorunlar belirlenince, zaten tepeden bakınca her şeyi görüyorsunuz, teker teker çözmeye başlıyorsunuz, hangisini çözebilirsiniz.

### **Tamer AYAR**

Bir katkıda bulunmak istiyorum. Hocamın söylediği bir kelime çok dikkatimi çekti: “Sürdürülebilirlik ve ısrarcılık”. Ben de katılıyorum. Sayın Hocam 2013 yılındaki çalışmadan bahsediyor. Görüyorum ki çalışmalar bir döngü içerisinde tekrarlanıyor. Tekrarlanması zaman zaman iyidir.

2004 yılında Savunma Ar-Ge Yol Haritası diye bir çalışma yapıldı. Bu çalışmada platform, sistem, alt sistem, bileşen, teknolojiye kadar inildi. Mükemmeliyet merkezleri oluşturuldu. Herkese roller ve görevler verildi. Yapılması gereken teknolojiler; hangi teknolojilerin hangi sistemleri ve alt sistemleri besleyeceğine dair projeler modellendi. Projelere OYTEP’ten kaynak ayrıldı, TÜBİTAK kaynakları ayrıldı. Siz başındaydınız. Projenin yöneticisi bendim, çok iyi hatırlıyorum. 15 yıl geçti, hâlâ aynı şeyi konuşuyoruz. Buradaki konu samimiyet, sürdürülebilirlik ve ısrarcılık. Bence ambargodaki en etkin noktalar sabır, zaman ve kararlılık. Ne yapacağımızı aslında hepimiz biliyoruz. 2004’te biz yapmışız çalışmayı, 2013’te hocam yapmış. Savunma Sanayii Başkanlığından arkadaşlarımız burada, bugün de aynı çalışmalar yapıyor. Mesela Atak modeli çok başarılı olduğu söylenen bir sanayileşme modeli. Orada çok iyi bir dirayet





gösterildi. Süre ve sürdürülebilirlik önemli. O konuda ısrarla devam edersek bir şekilde bir yerlere varacağız.

### Prof. Dr. Hilmi Volkan DEMİR

Tamer Bey'e çok katılıyorum. Devamlılık, sürdürülebilirlik. Burada sanırım herkes hemfikir, aslında kısa yol yok. ABD'lilerin dediği gibi, "There is no shortcut." Bazen kısa yol vardır düşüncesi oluyor ama doğrusu dünyada kimse için yok, bizim için de yok ve bu uzun süreçte insan ve bilgi kayıpları yaşanıyor. Projeler kendi içlerinde başarılı olsa da bunları arka arkaya dizemememiz; dolayısıyla bunların teknoloji platformlarına ve büyük kazanımlara gidememesi bütün süreci etkiliyor. Sonuna kadar gitmediğiniz zaman da aslında elinizde sıfır kalmış oluyor. Biraz önce fiber lazer dedik; bunların hepsi, gerçek örnekler. O lazer projelerinin hepsi başarılı oldu, performanslarının üstüne çıktılar ve uluslararası seviyedeydiler ama bunları sistematik olarak bileşenden sisteme götürmede eksikler ya da zaman zaman kopukluklar olduğu için ülkemizin bundan fayda elde etmesi henüz tam gerçekleşemedi. Aslında bir sürü başarılı örnek var ancak kendi başlarına yetmiyorlar. Hocamın dediği gibi malzemeye kadar giden bütüncül bakış eksik kalınca bu lokal başarılar yetmiyor.

*"2004 yılında Savunma Ar-Ge Yol Haritası diye bir çalışma yapıldı. Bu çalışmada platform, sistem, alt sistem, bileşen, teknolojiye kadar inildi. Mükemmeliyet merkezleri oluşturuldu. Herkese roller ve görevler verildi. Yapılması gereken teknolojiler; hangi teknolojilerin hangi sistemleri ve alt sistemleri besleyeceğine dair projeler modellendi. 15 yıl geçti, hâlâ aynı şeyi konuşuyoruz. Buradaki konu samimiyet, sürdürülebilirlik ve ısrarcılık. Bence ambargodaki en etkin noktalar sabır, zaman ve kararlılık."*

**Tamer AYAR**

Bilkent Üniversitesi Ulusal Merkez olarak biz şimdiye kadar bu tür bir ambargo ile karşılaşmadık. Bütün alımlarımız normal şekilde işledi, işliyor. Fakat bunun bir nedeni bizim birçok konuda çalışma yapmamız. Bir diğer nedeni de bizim çalışmalarımızın tipik olarak teknoloji hazırlık seviyesinin bir, iki, üç, belki dört olması diyebiliriz. Tabii özel projelerde özellikle partner şirketlerle dördün üstüne çıkıyoruz, belki altı, yediler hâlâ var. Daha az sayıda ya UNAM'dan filiz şirket ya





da bizzat çalıştığımız şirketlere transfer ile aslında 9'a kadar çıkmış başarı hikâyeleri de var. Ama bunu bir bütün besin zinciri olarak düşünecek olursak, biz tabii ki bir araştırma merkeziz ve Ar-Ge'nin özellikle araştırma tarafındayız. Bundan kaynaklı. Bu riski prensipte biz de görüyoruz. Bunun için ilk defa 6550 sayılı Araştırma Altyapılarının Desteklenmesine Dair Kanun kapsamında, profesyonel operasyon ekibi dediğimiz, altyapımızı çalışır tutmak, makine eğitimlerini vermek ve bakımı da dahil tüm ihtiyaçlarını karşılamakla görevli bir inovasyon ekibi kuruyoruz. İnovasyon ekibinin bir görevi de belli makinelerin alternatiflerini kendi içimizde belli bir seviyede üretebiliyor olmak. Bu yeni. Bunun zaman ihtiyacı var. Normalde bu tür merkezler 6550 sayılı kanun öncesi, sadece projelerle operasyon sürdürüyor, ABD'de *soft money* denilen tür destekle, yani gelen ve giden proje bütçeleriyle destekleniyor. Dolayısıyla, bu şekilde devamlılık çok zor. Bizim kendi ortamımızda da çok zor. Çünkü projeleri konularına göre, uzmanlıklarına göre ardı sıra dizmeniz çoğu zaman imkânsız yakın. Bundan dolayı teknik kabiliyetlerde derinleşme zorlaşıyor. Sadece kurumsal seviyede derinleşme değil; insan kaynağı anlamında da; kişileri tutabilmek ve onların bilgilerini, yeteneklerini derinleştirebilmek noktalarında da derinleşme. 6550 sayılı kanun, yeni bir kanun. Biz ilk sürece giren merkezlerden biriyiz ve halihazırda ikinci yılındayız. Bu tür programlar bugün burada konuştuğumuz konu için çok önemli. Bunu daha büyük ele almak, tüm Türkiye çapında düşünmek gerekiyor. Elbette bu bir merkezle olmaz. Birçok merkez ve ülkemizin lokomotif şirketlerinin beraberlik içinde yer alması gerekir ve birlikte çalışmak gerekir. UNAM olarak biz buna açığız. Böyle bir Think Tank platformu güzel bir motivasyon oluyor ve buna önyak olabilir.

### (E) Korgeneral Alpaslan ERDOĞAN

*İkinci tartışma konumuz ambargolara karşı ulusal ve uluslararası platformda baskı oluşturabilecek proaktif önlem ve yapılanmalar neler olabilir, alınabilecek tedbirler kapsamında idari anlamda*

*kısa, orta, uzun vadede neler yapılabilir, ne gibi Ar-Ge ve inovasyon projeleri başlatılabilir? Özellikle ambargoya konu olabilecek araştırma geliştirmeleri hayata geçirecek, tercih edilmesini sağlayacak mekanizma, teşvikler ve metotlar neler olabilir? Bu kapsamda Erdal Paşam'dan, Kaan Bey'den, Muharrem Bey'den ve Barış Hoca'dan öncelikli olarak katkılar bekliyoruz.*

### (E) Tuğgeneral Dr. Erdal TORUN

Ambargoya baktığımız zaman aslında iki farklı düzlemde karşılaşıyoruz. Savunma sanayii alanında işbirliği içerisinde bulunduğumuz ülkeler sistem, ürün ve bileşenlerini üçüncü ülkelere satış kısıtlaması koyarak Türkiye'de kullanmak kaydıyla vermekte veya Türkiye'de kullanılmasına müsaade etmeyerek birçok sistem ve teknolojinin paylaşılmasına izin vermemektedir. Yani ya bizde kullanılmasını istemezler ya da "Sen kullan ama başka ülkeye verme" derler. Biz şu anda yoğun

*"Savunma sanayii alanında işbirliği içerisinde bulunduğumuz ülkeler sistem, ürün ve bileşenlerini üçüncü ülkelere satış kısıtlaması koyarak Türkiye'de kullanmak kaydıyla vermekte veya Türkiye'de kullanılmasına müsaade etmeyerek birçok sistem ve teknolojinin paylaşılmasına izin vermemektedir. Yani ya bizde kullanılmasını istemezler ya da 'Sen kullan ama başka ülkeye verme' derler. Biz şu anda yoğun olarak yaşıyoruz ama unutmamak gerekir ki özellikle teknolojik ve ekonomik bir rekabetin getireceği zorluklardan dolayı bu ambargo olayını gelecekte çok daha yoğun yaşayacağız. Buna hazırlıklı olmamız lazım."*

### (E) Tuğgeneral Dr. Erdal TORUN



olarak yaşıyoruz ama unutmamak gerekir ki özellikle teknolojik ve ekonomik bir rekabetin getireceği zorluklardan dolayı bu ambargo olayını gelecekte çok daha yoğun yaşayacağız. Buna hazırlıklı olmamız lazım.

Teknolojik üstünlük her zaman bir örtülü ambargo getirir. Bugün var, dün vardı, yarın da olacak. Her zaman yaşadığımız bir olay. “Elden gelen azık olmaz, o da vaktinde bulunmaz” sözünü çok duyarız. Bu söz tam olarak ambargoya örtüdür. Bunu da gözden uzak tutmamamız gerekiyor. Uluslararası sözleşmeler burada konuşuldu ama benzer şeyleri burada ben de bir kere daha söylemek istiyorum. Tabii ki koruyucu maddeler koyabiliriz ama hiçbir zaman unutmamalı ki inisiyatif her zaman satıcıdadır. İsteddiğiniz maddeyi koyun, istediğiniz düzenlemeyi yapın. Bu maddeleri ABD’lilerle birlikte koyuyorsun ama sonuçta F-35’i yaşadık. Burada tek taraflı yaptırımdan söz edebiliyorsunuz. Para harcasanız bile, stratejik bir konu olarak görüldüğü zaman o anlaşmayı bozabiliyor. Biz de bozabiliriz bunu. Bütün ülkeler bozabilir. O halde böyle uluslararası hükümlerin geçersizliğiyle maalesef karşılaşabiliyoruz.

Peki bizim ulusal ve uluslararası önlem olarak ambargoya karşı neler yapmamız lazım? Bir defa ulusal çapta bilinçlendirme ve farkındalık gerekiyor. Biz şu anda savunma sanayiini konuşuyoruz ama bugün özellikle çip kullanımlı malzemelere, sivil teknolojilere baktığınız zaman, bizim bütün alanlarda topyekûn milli ve yerli bir kalkınmayı hedeflememiz lazım. Unutmamalı geçmişte bütün dünyadaki gelişmeler hep böyle askeri ihtiyaçlardan ve askeri ivmelemeyle, teknolojik gelişmeyle oldu. Ama bugün bilişim teknolojilerinin, özellikle malzeme teknolojilerinin gelişmesi artık sivil alanda yaygınlaşınca bir şekilde sivil teknolojiler de askeri teknolojilerle iç içe geçti. Her alanda kullanıyoruz. Bugün sivil asker ayrımı yapmıyoruz.

Uluslararası ortamda alternatif ülkeleri ve kanalları çalıştırabiliriz. Milli Savunma Bakanlığının yeni bir uygulaması var. Sürdürülebilir olması için alternatif tedarikçiler oluşturuyor. “Şu sistemin alt parçasını sen geliştir, uzun vadeli yap” diyebiliyor

mesela. Bu yaklaşım bence mevcut sistemleri idamede katkı sağlayacak. Ama uzun vadede çözümün Ar-Ge olacağını hepimiz biliyoruz. Bizim esasen geleceğe hazırlanmak, gelecekteki ambargoya hazırlanmak için bu süreçlerin tamamını izleyen bir yapılanmayı koordine etmemiz ve yapmamız lazım. 20 sene önce de aynı şey vardı. Ben bugün çok daha güzellerini yapmamız gerektiğini söylüyorum. Temel araştırmadan başlayarak önce Ar-Ge yeteneğimizi, sonra teknoloji yeteneğimizi ve üretim yeteneğimizi geliştirmedeğimiz sürece her aşamada gerçekte bir çözüm bulmamız zor. Onun için her alanda teknoloji ve alt sistemlerimizi hazırlamamız lazım. Bizim üniversitelerimiz, araştırma merkezlerimiz, sanayimiz var. Ancak maalesef bunları bir araya getirip birlikte bir iş yapabilmemiz güç. Eleştirmek anlamında değil. Bu

*“Teknolojik üstünlük her zaman bir örtülü ambargo getirir. Bizim ulusal ve uluslararası önlem olarak ambargoya karşı neler yapmamız lazım? Bir defa ulusal çapta bilinçlendirme ve farkındalık gerekiyor. Biz şu anda savunma sanayiini konuşuyoruz ama bugün özellikle çip kullanımlı malzemelere, sivil teknolojilere baktığınız zaman, bizim bütün alanlarda topyekûn milli ve yerli bir kalkınmayı hedeflememiz lazım. Unutmamalı geçmişte bütün dünyadaki gelişmeler hep böyle askeri ihtiyaçlardan ve askeri ivmelemeyle, teknolojik gelişmeyle oldu. Ama bugün bilişim teknolojilerinin, özellikle malzeme teknolojilerinin gelişmesi artık sivil alanda yaygınlaşınca bir şekilde sivil teknolojiler de askeri teknolojilerle iç içe geçti. Her alanda kullanıyoruz. Bugün sivil asker ayrımı yapmıyoruz.”*

**(E) Tuğgeneral Dr. Erdal TORUN**





ihyaçtan kaynaklanıyor. TÜBİTAK özeline baktığımız zaman TÜBİTAK enstitüleri üretim anlamında sahada resmen firmalarla yarışıyor. Halbuki onların üniversiteden aldığı araştırma yeteneğini teknoloji yeteneğine dönüştürecek bir çözümü oluşturması lazım. Tabii bir sıkıntı olduğunda hemen o günü düşünüyoruz. Ancak envanterden bir sistem çıkmadan önce, çok ileriye dönük olarak bir Ar-Ge çalışmasına başlamak lazım. Örneğini verdiğiniz gibi, malzeme bazında ihtiyacımızı önceden görmek lazım.

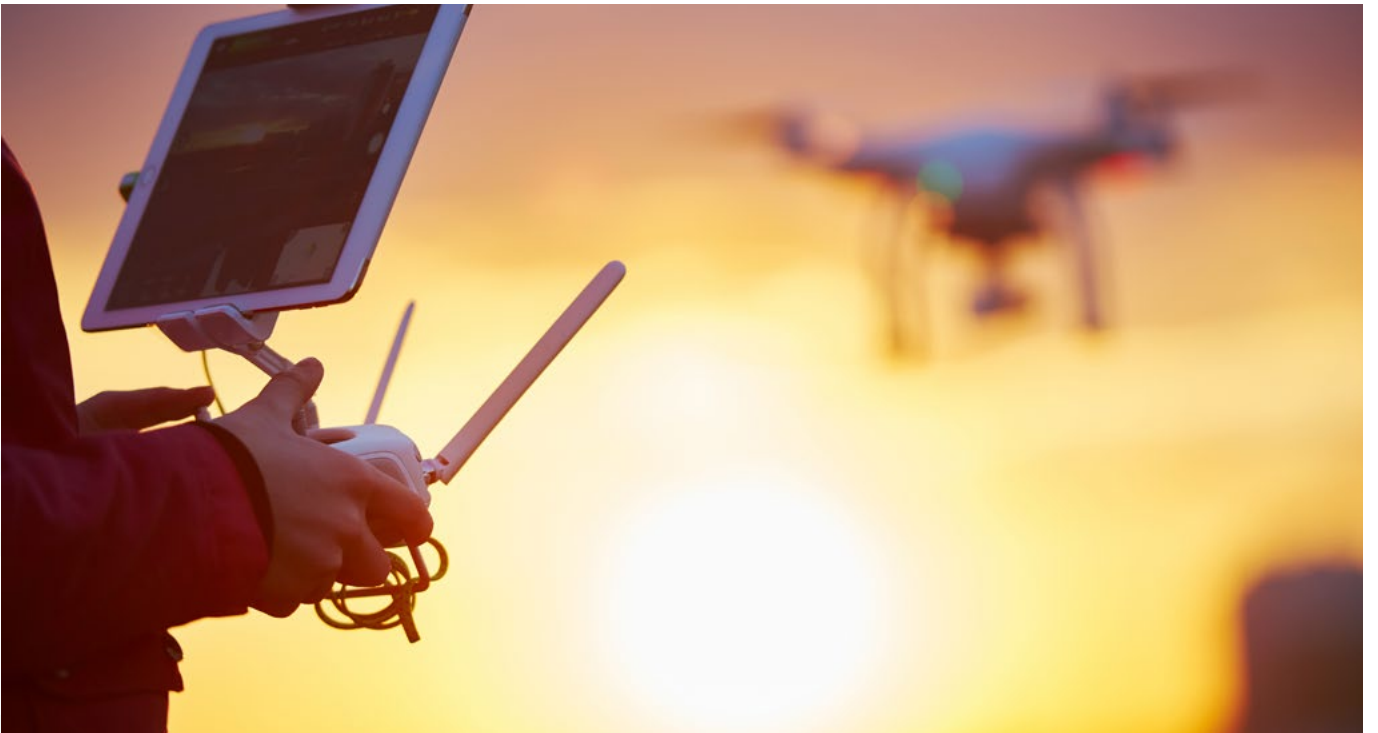
Teknolojik açıdan ambargoyu değerlendirdiğimiz zaman, şu anda teknoloji sahibi ülkeler hiçbir zaman yeni teknoloji vermiyor. Vermeyecektir de. Bunu çok iyi biliyoruz. Tasarımı, değerli bileşenleri, prosesleri zor bir teknolojiyi vermeyecektir. Bizim savunma sanayiinde bugün karşılaştığımız hususlar da bunlar. Lisans anlaşmaları ya da ortak çalışmalara baktığımız zaman, sisteme önemli bir yetenek katacaksa bunu vermekten mutlaka imtina ederler. Yani kritik teknolojiyi paylaşmıyorlar. Hangi teknolojileri yapalım diye baktığımız zaman, bugün motor üretelim diyoruz, geliyoruz malzeme bazında sıcak teknolojilere takılıyoruz. En büyük sıkıntılardan biri. İnşallah TEİ'de (TUSAŞ Motor Sanayii A.Ş.) motor üretimini gerçekleştireceğiz.

*“Temel araştırmadan başlayarak önce Ar-Ge yeteneğimizi, sonra teknoloji yeteneğimizi ve üretim yeteneğimizi geliştirmedeğimiz sürece her aşamada gerçekte bir çözüm bulmamız zor. Onun için her alanda teknoloji ve alt sistemlerimizi hazırlamamız lazım. Bizim üniversitelerimiz, araştırma merkezlerimiz, sanayimiz var. Ancak maalesef bunları bir araya getirip birlikte bir iş yapabilmemiz güç. Eleştirmek anlamında değil. Bu ihtiyaçtan kaynaklanıyor.”*

**(E) Tuğgeneral Dr. Erdal TORUN**

### (E) Korgeneral Alpaslan ERDOĞAN

*TEİ'de İHA için motor geliştirildi. Şu anda deneme uçuşları yapılıyor TAI'de (Türk Havacılık ve Uzay Sanayii A.Ş.) diğer motor çalışması da devam ediyor.*





## (E) Tuğgeneral Dr. Erdal TORUN

Özgün helikopterin motorunu geliştireceğiz ama yine orada da malzeme bakımından kritik proseslerle ilgili teknolojiye sahip olmadığımızdan dışarıya bağımlıyız diye biliyorum. Aslında biraz evvel bahsedildiği gibi, bu teknolojide, bu malzemede yerli katkı oranını doğru tanımlamalıyız. Bana biraz abartıyı seviyoruz gibi geliyor. Yöneticilere doğru bilgiyi vermemiz lazım. Siz aslında çok küçük bir malzemeye ihtiyaç duyduğunuz zaman yerli katkı oranınızın ne olduğunu hesaplayamazsınız. Sadece ana yükleniciden alınan malzemeye de bakmamak lazım, alt yüklenicinininkini de koymak lazım.

Biz mevcut yeteneklerimizin farkında mıyız? Değiliz aslında. Benim önerim envanter çalışması yapmaktır. İyi bir envanter taramasıyla bugün kayda değer bir çözüme ulaşacağımızı düşünüyorum. Piramit koymuşuz, yukarıda vakıf şirketleri, en altta KOBİ'ler, ortada şirketler var. Diyoruz ki, büyük şirketler nehir, onun altındakiler çay. Bu çaylar bu nehri beslesin. Öyle bir yapı kurulsun ki dışarıya gitmeden önce yurtiçi güçlensin. Ama şimdi ana yüklenici de, "Ben ekonomik değerine bakıyorum" diyor. Devlet olarak ana entegrede alınacak nihai sisteme bakmamız teknoloji edinişini ikinci plana atıyor. Evet, sanayi katılımı değeri değerlendirilmesinde şu kadar teknoloji olacak deniyor. Her büyük projede bunların hangi teknolojiler olduğuna çok detaya inerek bakmak lazım, bu da aslında SSB'nin başta gelen görevidir diye düşünüyorum. Mükemmeli istiyoruz, kullanıcı olarak biz de istiyoruz, o zaman yurtiçindeki teknolojiyi kullanmıyorsunuz. Ben eminim biraz daha aşama aşama gidersek bazı çözümleri bulabiliriz. Çok üzülerek söyleyeyim; devlet eliyle geliştirdiğimiz teknolojiler de burada kullanılmıyor, bunlar hep ambargonun temel nedenleri. Devlet bir Ar-Ge yaptırmış, ortaya konmuş. Tarama yapsanız onlarca şirketimizde bu teknolojileri görürsünüz. SSB'nin uzun zamandır Ar-Ge teşvikleri kapsamında ortaya koyduğu çok değerli kıymetler var. Bu kıymetlerin her biri bir sisteme dönüşecek yetenekler. Maalesef devlet geliştirdiği halde bunların hiçbirisi sisteme dönüşemiyor, mevzuatımız ya da teknolojik kaygılardan dolayı. Devletin kısa,

*"Biz mevcut yeteneklerimizin farkında mıyız? Değiliz aslında. Benim önerim envanter çalışması yapmaktır. İyi bir envanter taramasıyla bugün kayda değer bir çözüme ulaşacağımızı düşünüyorum. Devlet olarak ana entegrede alınacak nihai sisteme bakmamız teknoloji edinişini ikinci plana atıyor. Mükemmeli istiyoruz, kullanıcı olarak biz de istiyoruz, o zaman yurtiçindeki teknolojiyi kullanmıyorsunuz. Devlet eliyle geliştirdiğimiz teknolojiler de burada kullanılmıyor, bunlar hep ambargonun temel nedenleri. Devlet bir Ar-Ge yaptırmış, ortaya konmuş. Tarama yapsanız onlarca şirketimizde bu teknolojileri görürsünüz. SSB'nin uzun zamandır Ar-Ge teşvikleri kapsamında ortaya koyduğu çok değerli kıymetler var. Bu kıymetlerin her biri bir sisteme dönüşecek yetenekler. Maalesef devlet geliştirdiği halde bunların hiçbirisi sisteme dönüşemiyor, mevzuatımız ya da teknolojik kaygılardan dolayı. Devletin kısa, orta vadede tedarik yapacağı zaman bu ihtiyaçlarını karşılayacak süreçleri iyi yönetmesi gerektiğini değerlendiriyorum."*

## (E) Tuğgeneral Dr. Erdal TORUN

orta vadede tedarik yapacağı zaman bu ihtiyaçlarını karşılayacak süreçleri iyi yönetmesi gerektiğini değerlendiriyorum. Biraz önce söylendi. Bir Ar-Ge çalışması yapalım, geliştirelim, üretim yapıp sonra tedarik edip, ihtiyaçlarımızı karşılayalım yaklaşımı elbette doğru değil. İhtiyaç anında çözüm ister. Ancak sistemi alt sistemlere, teknolojilere kırarak yukarıdan aşağıya bir yaklaşımla da ihtiyaçlarımızı çok net belirleyebiliriz.



Bir iki şey daha söyleyeceğim. TÜİK'in internet sayfalarından alınan değerlerdir. 2018 verilerine göre, GSYH içerisinde Ar-Ge payımız 0,96 mertebesindedir. Bu çok düşük bir değerdir. Bu değer yalnızca savunma için değil, tıbbi alanlar da dahil tüm sektörler içindir. Bir başka grafiğe bakarsak; özel sektörün Ar-Ge harcamalarına finansal desteği gittikçe artmaktadır. Bu doğru bir gelişmedir. Özel sektörün Ar-Ge'ye daha çok kaynak ayırması lazım. Devlet bir noktaya kadar bunu yapabiliyor. AB'de özel sektörün Ar-Ge harcaması çok daha yüksektir. Bizde bu oran yüzde 49 mertebesinde, devlet ise yüzde 33 mertebesinde bir katkı sağlıyor. Bunun açılması lazım. Yaklaşım doğru ama özel sektörün daha fazla katkı yapması gerekiyor. Hocam bahsetti, bütün bu işleri yapmak için insan kaynağına ihtiyaç var.

## Akın Kağan AKÇALI

HAVELSAN'ın faaliyet alanı açısından baktığımızda biraz daha şanslı bir pozisyondayız. Bunu niçin

*"2018 verilerine göre, GSYH içerisinde Ar-Ge payımız 0,96 mertebesindedir. Bu çok düşük bir değerdir. Bu değer yalnızca savunma için değil, tıbbi alanlar da dahil tüm sektörler içindir. Bir başka grafiğe bakarsak; özel sektörün Ar-Ge harcamalarına finansal desteği gittikçe artmaktadır. Bu doğru bir gelişmedir. Özel sektörün Ar-Ge'ye daha çok kaynak ayırması lazım. Devlet bir noktaya kadar bunu yapabiliyor. AB'de özel sektörün Ar-Ge harcaması çok daha yüksektir. Bizde bu oran yüzde 49 mertebesinde, devlet ise yüzde 33 mertebesinde bir katkı sağlıyor. Yaklaşım doğru ama özel sektörün daha fazla katkı yapması gerekiyor."*

**(E) Tuğgeneral Dr. Erdal TORUN**

söylüyorum? Biz savunma, güvenlik ve bilişim faaliyetleri alanlarında ileri teknolojiye dayalı yazılım yoğun işler yapıyoruz ve bizim temel hammademiz insan. Bugün bakıyorsunuz, 1800 kişilik bir organizasyonda yüzde 80'i bilgisayar, elektronik mühendisi olan arkadaşlar daha çok yazılım geliştiriyorlar. Ama tabii ki alt komponent ve birçok parça noktasında yurtdışına bağımlı olduğumuz noktalar var. Fakat biz bu insan kaynağıyla özellikle şu anda yazılım olarak ülkemizin, Silahlı Kuvvetlerin ana ihtiyaçları nedir diye baktığımızda üç unsuru hedefe koyduk. Öncelikle "veritabanı" konusunda açık kaynak kodlarla kendi insan kaynağımızla neler yapabiliriz dedik. Böyle bir yol haritası belirledik. Biraz ilerledik. Şu anda bilinen, belli açık kaynak kodlarla bu veritabanlarını daha stabil bir şekilde kritik yerlere konumlandırma çalışmaları yapmaya çalışıyoruz. İkincisi, "işletim sistemi". Bugün bir ambargoda Microsoft en büyük pazar payına sahip işletim sistemi. O zaman Pardus'u güçlendirmeliyiz dedik. Kendi işletim sistemimiz noktasında bir şeyler yapmalıyız. Orada TÜBİTAK'la çalışmalar yaptık.

## (E) Korgeneral Alpaslan ERDOĞAN

*Pardus başlangıçta TÜBİTAK tarafından geliştirilmemiş miydi zaten?*

## Akın Kağan AKÇALI

Geliştirme kısmı TÜBİTAK'ta fakat yaygınlaştırılmasında istenilen noktaya gelinemediği devlet büyüklerimiz tarafından tespit edilince HAVELSAN bu konuda görevlendirildi. Bunu TÜBİTAK'ın organizasyonu ile yapmak belki daha zor ama proje firması olarak birisi yapsın diye düşünüldü ve Pardus'ta belli bir noktaya gelindi. Şimdi Milli Savunma Bakanlığında, hatta çok büyük bir masaüstü sanallaştırmada Pardus kullanılacak ve uluslararası bir firmaya da "Pardus'la uyumlu olacaksın" dendi. O da uyumlandırdı. Yani bu örneği şu yüzden veriyorum. Yazılım tarafında yaptıklarımız var ama yapmamız gereken hâlâ çok şey var. Bunun için değerli hocamın





söylediği “kritik bilgi” konusuna eğilmek gerekiyor. Literatürdeki “açık bilgi” ve “örtük bilgi” kavramlarını gündeme getirmekte belki fayda var. Açık bilgi; benim de şu anda size anlattığım, aktarabildiğim, herkesin birileriyle paylaştığı bilgidir. Dünya buna erişmek için şu anda belki de en iyi çağını yaşıyor. Diyoruz ya, bilgi çağı. Ama asıl mesele örtük bilgide. Örtük bilginin tanımı, 1958’de psikolog Michael Polonski tarafından yapılmış. Diyor ki, “Eğer siz bir açık bilgiyi zihninizde örtük bilgi ve *know how* haline getirirseniz kıymetlisiniz”. Şimdi bakıyoruz şu anda bizim insan kaynağımız açık bilgiyle yetişiyor. Eğitim sistemimiz açık bilgiyle belli yetenekleri kazanıyor. Peki ya örtük bilgi geliştirmek ve o *know how*’ı, kritik teknolojileri bilen insan kaynağımız? İşte o konuda birazcık düşünmemiz gerekiyor. Bizler yazılım tarafında kendi içimizde bunu şöyle çözmeyi düşündük: Üniversitelerin üçüncü, dördüncü sınıftaki çocukları alalım şirkete, bunlara da aday mühendis diyelim ve en iyi yazılım geliştiren ustaların yanında çırak olarak yetişsinler dedik. Ve şimdi o aday mühendisler mezun olduklarında artık sadece açık bilgiyle mezun olmuyorlar, örtük bilgiyle de mezun oluyorlar. Bunu diğer ülkeler zaten yıllar önce çözmüş. Sanayi devriminin patlaması 18’inci ve 19’uncu yüzyılda açık bilgiyle örtük bilginin evlenmesi diye nitelendirilmiş. O yüzden işin açıkçası biz bu politikaları konuşurken, hangi konularda yurtdışına bağımlıyız, burada ne yapabiliriz derken, kendi insan kaynağımızı ve eğitim sistemimizi mutlaka dönüştürmeliyiz. Biz şirketler ve T.C. vatandaşı olarak üstümüze düşeni yapmakla mükellefiz diye düşünüyoruz. Paralelde de bu çalışmaları yapıyoruz.

Diğer bir konu, faaliyet alanlarımızdan da biri olan siber güvenlik. Bu konuda değerli çalışmalar yapan hem şirketlerimiz hem kişilerimiz var. Siber güvenlik bugün çok kritik diyoruz, gelecek için çok önemli diyoruz ama iki tane problemimiz var. Kullandığımız bütün ürünler yabancı menşeli ve yeteri kadar insan kaynağımız yok. Bugün rakamlara vuracak olursak, dünyada açıklanan raporlar üzerinden söyleyeyim, iki milyon siber güvenlik uzmanı açığı var ve yaklaşık yüzde 1’i bize tekabül etse, biz de 20 bin gibi bir açığa sahip olduğumuzu

*“Açık bilgi; benim de şu anda size anlattığım, aktarabildiğim, herkesin birileriyle paylaştığı bilgidir. Dünya buna erişmek için şu anda belki de en iyi çağını yaşıyor. Diyoruz ya, bilgi çağı. Ama asıl mesele örtük bilgide. Örtük bilginin tanımı, 1958’de psikolog Michael Polonski tarafından yapılmış. Diyor ki, ‘Eğer siz bir açık bilgiyi zihninizde örtük bilgi ve ‘know how’ haline getirirseniz kıymetlisiniz’. Şimdi bakıyoruz şu anda bizim insan kaynağımız açık bilgiyle yetişiyor. Eğitim sistemimiz açık bilgiyle belli yetenekleri kazanıyor. Peki ya örtük bilgi geliştirmek ve o ‘know how’ı, kritik teknolojileri bilen insan kaynağımız? İşte o konuda birazcık düşünmemiz gerekiyor. Sanayi devriminin patlaması 18’inci ve 19’uncu yüzyılda açık bilgiyle örtük bilginin evlenmesi diye nitelendirilmiş. O yüzden işin açıkçası biz bu politikaları konuşurken, hangi konularda yurtdışına bağımlıyız, burada ne yapabiliriz derken, kendi insan kaynağımızı ve eğitim sistemimizi mutlaka dönüştürmeliyiz.”*

**Akın Kağan AKÇALI**

düşünüyoruz. Açığımız yaz okullarıyla ve birimlerimizde siber güvenlik uzmanı ve beyaz şapkalı *hacker* yetiştirmek için çok uğraşyoruz ve gerçekten nitelikli eleman bulma konusunda temel anlamda ciddi sıkıntılarımız var. O yüzden biz biraz kendi faaliyetimizde işin odağına yetkin kişi yetiştirmeyi, yetkin mühendis yetiştirmeyi koyduk.

Geçenlerde Savunma Sanayii Başkanlığımızın Sanayileşme Daire Başkanlığı olarak, Antep Sanayi Odası Başkanlığının davetiyle Gaziantep’e gittik. Başkanımız İsmail Demir, başkan yardımcılarımız,



bütün vakıf şirketlerimizin genel müdürleri, hepimiz oradaydık. Orada sanayicilerimiz, "Bizim makinelerimiz yetiyor fakat biz ne üreteceğimizi bilmiyoruz. Bize ne üreteceğimizi söyleyin, biz onu üretelim" diyor. Hocamın dediği gibi, bu birlikte çalışmayı Türkiye sathına yaygınlaştırmalıyız ve ihtiyaçları sanayicilerimizle buluşturup, onlara ödev vermeliyiz diye düşünüyorum. Bunun biraz da ticari olarak değil ülkemiz için kritiklik taşımasından ötürü ve misyon olarak yapılması gerekiyor. Bu ziyaretler her ay devam edecek. Onların raporlarını biz kendimize ev ödevi olarak çıkarıyoruz. Daha çok Teknopark'taki bilişim firmalarıyla görüşüyoruz. Orada ciddi yapay zekâ çalışması yapan, otonom sistem yapan firmaları buluyoruz. Onlara belli işleri vermekle uğraşyoruz ama bizim taraftan bakacak olursanız, bilişim kaldıraç olacak bir nokta ve önemli. TÜBİSAD'ın 2018 raporuna göre, şu an Türkiye'deki bilişim pazarının büyüklüğü 27,4 milyar dolar. Bunun 18 milyar doları iletişim tarafı -ki ağırlıklı olarak cep telefonu tarafı. Sadece bilişime baktığınızda, 27,4 milyarın 9 milyar dolarını oluşturuyor. 9 milyar doların

*"TÜBİSAD'ın 2018 raporuna göre, şu an Türkiye'deki bilişim pazarının büyüklüğü 27,4 milyar dolar. Bunun 18 milyar doları iletişim tarafı -ki ağırlıklı olarak cep telefonu tarafı. Sadece bilişime baktığınızda, 27,4 milyarın 9 milyar dolarını oluşturuyor. 9 milyar doların içerisinde donanım, yazılım ve hizmet kalemlerine baktığımızda; donanım yüzde 38, yazılım yüzde 41, geri kalan hizmet tarafı ise yaklaşık yüzde 20 küsurlarda. Yazılımın ve hizmetin hâlâ bütün pazar içerisinde artacağı çok nokta var."*

**Akın Kağan AKÇALI**

içerisinde donanım, yazılım ve hizmet kalemlerine baktığımızda; donanım yüzde 38, yazılım yüzde 41, geri kalan hizmet tarafı ise yaklaşık yüzde 20 küsurlarda. Yazılımın ve hizmetin hâlâ bütün pazar içerisinde artacağı çok nokta var. Biz bir de hizmeti ucuza yaptırmayı, bedava hizmet almayı marifet sayan bir yaklaşımı terk edip nitelikli insan kaynağının pahalı olduğunu, ona hak ettiğini vermemiz gerektiğini ve bilişim pazarı içerisinde insan kaynağını geliştirmek için hizmet tarafına düşen oranı artırmamız gerektiğini düşünüyorum.

### **(E) Korgeneral Alpaslan ERDOĞAN**

*Teşekkürler. HAVELSAN şimdiye kadar simülasyon konusunda yoğun olarak çalıştı, simülatörler geliştirdi. Bu kapsamda sizin kritik olarak tedarik ettiğiniz şu anda sıkıntı olabilecek neler var? Herhangi bir sistem, alt sistem, donanım var mı?*

### **Akın Kağan AKÇALI**

Var. Siz bugün bir Airbus'ın ya da Boeing'in simülatörünü yaparken, o sistemlerle çalışacak olan kütüphaneyi onlardan satın almak zorundasınız. Yani günün sonunda oraya bağımlısınız.

Çünkü üretici kendisi. Yani bu nasıl olacak? Kendi uçağımızı yapacağız, kendi uçağımızın simülatörünü yapacağız. Ancak öyle çözebiliriz.

### **(E) Korgeneral Alpaslan ERDOĞAN**

*Diyelim ki siz Airbus'ın bir simülatörünü yapıyorsunuz. Tam başladığınız yerde Airbus dedi ki, "Bununla ilgili kütüphaneyi vermiyorum". Dolayısıyla siz sıkıntıya girebiliyorsunuz.*

### **Akın Kağan AKÇALI**

Doğru. Değerli büyüklerimizin söylediği gibi, sözleşmeler bu projeleri maalesef hiçbir şekilde çözüyor. Siz orada mecburen bu risklerle bu işleri yürütmek zorunda kalıyorsunuz. Ezcümlle şunu



söyleyeyim: Tam da HAVELSAN'a katıldığım dönemde -Silikon Vadisi'nde Quantum 3D var- simülatör teknolojilerinde o motor yazılımını yapan bir firmayı yüzde 100 satın aldık. 2016'da bitmişti diye biliyorum. Küçük bir firma olmakla birlikte şu kritikliği vardı: O firmanın ABD Savunma Bakanlığına iş yapma ehliyeti var. Siz ABD Savunma Bakanlığı ile iş yapmaya çalıştığınızda, malum belli listeler içindeyseniz o ticarete izin veriyorlar. Quantum 3D o ehliyete sahipti. Belki de bu tip stratejik hamleler bizim için önemli.

### (E) Korgeneral Alpaslan ERDOĞAN

*Benzer şekilde, ASELSAN'ın Güney Afrika'da, diğer bazı yerlerde aldığı ya da kurduğu firmalar da var. Bu kapsamda da o bir esneklik sağlıyor.*

### Muharrem DÖRTKAŞLI

Ben aslında sektör olarak şanslı bir yerde olduğumuzu düşünüyorum. Genel sanayimizin

durumuna, ihracatımızın içinde ithalat payına, bizim sektörümüzden çok daha büyük paraların harcandığı, büyük çapta ihracatların yapıldığı sektörlerle baktığımızda, işin aslını sorarsanız net katma değer açısından, akıl üretme açısından, mühendislik açısından hiçbirinin bizim sektörümüzün yanına yaklaşabileceğini, esamesinin okunacağını zannetmiyorum.

Modernizasyon bütçesine baktığımızda Savunma Sanayii Başkanlığının yılda topladığı ve harcadığı para bellidir. Dolayısıyla aslında mütevazı sayılabilecek bir rakamla bana göre ülkemizde işin içrisine akıl koyan -net katma değeri yeterli midir değil midir elbette onu tartışırız- fena bir noktaya gelmediğimizi düşünüyorum.

Genel sektör analizine devam ettiğimizde ve sanayici gözüyle baktığımızda, diğer sektörlerdeki sanayicilerin yaşadığı en büyük sıkıntının bizim sektörümüzde olmaması bir ayrıcalık. Kullanıcı durumunda olan insanların 20 yıllık planları, programları var. Stratejik Hedef Planı adı altında, daha sonra 10 Yıllık Tedarik Programı adı





altındaki -belki bunları tekrar gözden geçirmek gerekebilir, gerçekleşme oranı planlananla yüzde 100 aynı olmayabilir ama ne olursa olsun- planlar mühendislik çalışması yapma, akla yatırım yapma, Ar-Ge yatırımı yapma iklimi hazırlıyorlar.

İkinci şansımız da -bildiğim kadarıyla henüz benzeri kurulmadı- TSK'nın modernizasyonunu gerçekleştirebilir ve bu tedariki yönetsin diye bu işe özel olarak kurulmuş bir başkanlığımız var. Kanun çok uygun, belli fon gelirleri var ve orada oldukça zor olan bu kompleks sistem tedarikini yönetebilme yetisinde bir tecrübe var.

Bunun belki bir tespitini yapmamız lazım. Dolayısıyla da şu konuştuğumuz konuları - kriz halinde de savaş halinde de barış halinde de- çözmemiz lazım. Erdal Paşamız çok güzel söyledi; "Elden gelen azık olmaz, o da vaktinde bulunmaz" dedi. Bu konu öyle liberalliğe, GATT Anlaşmasına, Maastricht Sözleşmesine gelen bir konu değildir. Mahallenin delikanlılarının çözmesi gereken bir konudur. Barış halinde de bu geçerli. Barış halinde herkesle güllük gülistanlık olsak bile, yarın öbür gün ANKA'yı, ALTAY'ı, MİLGEM'i bir yere satmak istediğimizde bu eğer *ITAR free* bir ürün değilse, eğer bizim burada sıkıntılarımız varsa, ticari olarak da bu karşımıza çıkar. Türkiye'nin ATAK'ı bugün satma hakkı vardır, fakat satmaya kalktığı zaman rekabete KOBRA ile geliyor, APACHE ile geliyor.

Belki üçüncü bir şanstın da bahsetmek lazım. Bu uzun süreli ihtiyaçların önceden tedarik makamıyla paylaşılması, hatta belki paylaşma miktarını planlama aşamasından itibaren tedarik makamıyla kullanıcı tarafının birlikte yapması lazım. Mevcut halini tam bilmiyorum ama belki bu süreci biraz daha geliştirmek lazım. Planlama, programlama, bütçelemeden bahsediyorum. Yenisi ne oldu bilmiyorum.

## (E) Korgeneral Alpaslan ERDOĞAN

*Yine aynı isim devam ediyor: Planlama Programlama Bütçeleme Sistemi.*

## Muharrem DÖRTKAŞLI

Tedarik makamının, tedarik ihtisasını yapan arkadaşlarımızın hatta ana yüklenici durumundaki belli sermaye yapısına sahip şirketlerimizin, sanayi uzmanlarımızın da bu süreçte yer almasının faydalı olacağını düşünüyorum. 1970'lerde hazır platform alırdık, daha sonra konsorsiyumlar ve yerli katkıyı artıracak cinsten işler yapardık. Biraz evvel Selahattin Bey çok güzel anlattı. Biz yıllardır tersanelerimizde denizaltı yapılırdı diye biliriz. Meko sınıfı fırkateynler yapılırdı diye biliriz ama iş sonuna geldiğinde ürünün sahibi siz olmadığınız için ya Bloom and Voss'a, ya Rasmussen'e, ya HDW'ya dönüyorsunuz. Aynı şekilde TAI ülkemizde F-16 fabrikası diye bilinir, yani bir havacılık şirketi olarak bilinmezdi. Hakikaten F-16'nın yüzde 90'ını TAI yapar, paranın da yüzde 9'unu alır. Lojistik manada teslimattan sonra 1 cent'lik satışı yoktur ve o gün itibarıyla eğer "ROKETSAN, şu silahı entegre eder misin" veya "ASELSAN'ın yeni verdiği sensörü Avion'a entegre eder misin" diyebilecek olsaydı o hakkınız yok. Sanayimizde de o can yok zaten. O günlerde elinizde bir kapla bir toprak varken yapılacak fazlalık budur.

Ar-Ge Yol Haritası ya da Tedarik Yol Haritasına gelince; SSB o dokümanda çok güzel anlattı. 70'lerde şöyle başladı, 80'lerde şu model oldu, daha sonra özgün sistem, egemen sistem diyelim, egemenliği ya da derinliği fazla olan sistem gibilerden yeni bir süreç başladı. Aslında bu yerel katkı tartışmaları bana göre oradan çıkıyor. Rakam bana göre çok da dert değil. En azından sektör çalışanlarının, bu işe meraklı insanların moralini düzeltmesi açısından üç puan, beş puan yukarı çok fark etmiyor. Aslında bizim ilk derdimiz neydi; bizim kendi platformumuz olsun. Ve bana göre Türk sanayii göstermiştir ki, kara araçlarında, hava araçlarında, roket mühimmatta, Türk mühendisine makul süre verilirse platform geliştirme konusunda Türk sanayiine verilip de geri alınan, yapamadık denilen bir proje ben hatırlamıyorum. Belli bocalamalar olmuştur, bütçesini aşmıştır, takvimini aşmıştır ama ben hatırlamıyorum. Dolayısıyla mühendise güvenmeye, sanayiciye güvenmeye devam etmemiz lazım. Elbette buna devam ederken de yeni ürünler daha iddialı ürünler olacak,



yeni ürünlerdeki egemenlik, derinlik daha fazla olacak ve bu platformları yaptığımız için bu süreç, bu ihtiyaçlar ortaya çıkmaya başlayacak.

“Platformu yaptınız, niye oturup bunu kullandınız?” ya da “Niye bu radarı kullandınız, niye bu iniş takımını ya da fırlatma koltuğunu buradan aldınız” gibi alt sistemle ilgili bir sürü şey söyleyebiliriz. Ne yapayım? O ana yüklenicinin, o ürün geliştirmekten sorumlu olan platformcunun, memleketin tüm sanayisinin derdini, tek bir platform geliştirme sözleşmesinde çözebilme gibi ne bir yeteneği var, ne öyle bir ekonomik model var ne de öyle bir bütçe var. Rakamları örnek olarak vereyim; dünya klasmanına girecek ve EASA’dan sertifikalandırılacak bir eğitim uçağı tasarlamaya kalktığınızda; bunun motoru da, iniş takımı da, fırlatma koltuğu da, sensörü de, hidrolik sistemi de, rulmanına kadar egemen olsun dediğinizde, 100 birime aldığınız geliştirme sözleşmesi eğer motoru da sen çözmeye çalışırsan 2000, 3000 birimi bulabilir. Artı, beş yıl, altı yıl diye imzaladığınız ve yedi, sekiz yılda gerçekleştirdiğiniz ama dünya sathına çıkarttığınız o ürün 18, 20 yılda da çıkmayabilir.

## (E) Korgeneral Alpaslan ERDOĞAN

*Bir yandan da platformcu bir şirketin bu işlere girmeye hevesli olmaması lazım. Son zamanlarda öyle bir heves belirdi.*

*“Bana göre Türk sanayii göstermiştir ki, kara araçlarında, hava araçlarında, roket mühimmatta, Türk mühendisine makul süre verilirse platform geliştirme konusunda Türk sanayiine verilip de geri alınan, yapamadık denilen bir proje ben hatırlamıyorum. Dolayısıyla mühendise güvenmekte, sanayiciye güvenmekte devam etmemiz lazım.”*

**Muharrem DÖRTKAŞLI**

## Muharrem DÖRTKAŞLI

Platformcudan aslında beklenen şudur: Cumhurbaşkanımız otomotiv konusu açıldığı zaman, “Bana bir babayiğit lazım” dediğinde aslında şunu tarif ediyordu: “Bana bir ürün sahibi olabilecek, sistem sorumluluğunu alabilecek biri lazım” diyor. “Direksiyonunu o yapsın, fren sistemini o yapsın, transmisyonunu bu yapsın” demiyor. Burada başlanabilir, devletin desteğiyle başlanabilir, ertesini gün milli transmisyonun tasarımı çıkarılabilir. Milli transmisyondan malzemelere gideceğiz, rulmanlara geleceğiz, daha sonra seramik rulmanı konuşacağız. İnanın böyle bir ürünü Türkiye’de çıkartmak, ABD’de çıkartmaktan 10 kat zor. Bu sadece geçmişten gelen örtük bilgi birikiminin sığılığından, bu işlere akıl yormaya geç başlamış olmamızdan kaynaklanmıyor.

Kansas’ta sanayi sitesinin ortasında bir dükkanda ürün geliştirme işini yapıyor, motor lazım olduğu zaman yan komşu, radar lazım olduğu zaman karşı komşu... Aynı sanayi sitesi içerisinde bu tarafa gitmen yeterli. Biz geliştireceğimiz bir uçak için motor teklifini alamadık. SSB destek verdi. “Bunlar ciddi, bunu gerçekten geliştirecekler. Bakın sizinle başka ticari ilişkilerimiz var, bunlara teklif verin” dediler. “C-130 modernizasyonunu İsraililer yapmasın, TAI yapsın” denildiğinde Northrop Grumman firmasından radarla ilgili teklifini biz alamadık. Bir başka Northrop Grumman projesinde bize radar teklifi vermediler. Paramızla teklif alamadık. Ciddiyetimize inanmıyorlar. Yani ambargodan öte bir şeyden bahsediyorum. Dolayısıyla platformcu bunu çekecek, sonra bunun egemenlik derinliğini artıralım deyince alt sistemci, malzeme... Teknolojik Hazırlık Seviyesi’nde (TRL) bu işten 9’dan 6’ya kadar ben sorumluyum, 6’dan 4’e kadar enstitüler, 4’ten 3’e kadar hocalarım veya bu işi yapacaklar topyekün gidecek. Ben SSB’nin bu çalışmasını gördüm. Bu yapı var aslında. O açıdan bir sefer daha şükranlarımızı sunmamız lazım. Bunları desteklemek için ana yüklenici sözleşmelere TKY diye bir madde koydular, CAT-C diye bir şey koydular. Bu açılardan şanslıyız. Bunun üzerine gitmemiz lazım.



Geliştirdiğimiz ürünlerin değerini ve derinliğini nasıl artırırız diye şöyle bir çalışma yaptık: Hava araçlarının içerisinde en komplike olan jet uçağıdır. Dolayısıyla UK-6 Taksonomi diye bir örneği ele almıştık. Bir buçuk yıl uğraşıldı. Sonunda ortaya şu çıktı: Bizim ülke olarak ihtiyacımız olan, tüm ekosistemimizle beraber bihakkın sahip olmamız gereken teknoloji 240-250 tane. Platformcu bunun 250'sine aynı anda sahip olur derseniz, biraz evvel anlattığım o değişik ürün yapılmıyor. Motorcu da sen oluyorsun, radarıcı da sen oluyorsun, her şey sen oluyorsun. Çalışma sonunda, TAI'nin içerisinde, *in-house* sahip olması ve geliştirmesi gereken teknolojiler aşağı yukarı 124 tane çıkmıştı. "Bu 124'ün şu kadarında bihakkın derinliğimiz var, işte HÜRKUŞ'tan, ANKA'dan kazanmışız, A-400'deki yapısal çalışmalardan, Yarasa'daki aviyonik entegrasyonundan şu kadar almışız" diyebiliyoruz. Bu taksonomi çalışmalarının sonunda aşağı yukarı yarısını da sistem mühendisi olarak ya da ürün sahibi olarak yan sanayimize yaptırmamız lazım. Orada da sistem mühendisi senden şunu bekliyor: Benim bu ürüne hakimim

diyebilmem için, sertifikasyon otoritesinin karşısına oturabilmem için, benim tarifi yapabilmem lazım. Ben MİLGEM'i geliştiriyorsam, "Benim şöyle bir alt sisteme ihtiyacım var" diyecek bilgi önemli. Bu tanıımı yapabilmek bir marifet. Bunu yapabilmem lazım. Taşerondaki ya da *vendor*'undaki ya da iş ortağındaki yapılan çalışmayı izleyecek kadar bir bilgi sahibi olabilmen ve bir yeteneğinin olması lazım. Nasıl SSB projelerde seni yönetiyorsa, senin de aynı şekilde o motorcuyu, o iniş takımıcıyı yönetebilmen lazım. Bir de yapmış olduğu çalışmayı bitirdiğinde, bunun kabul test yönergelerini yazıp bu kabulü yapabilecek birikiminin olması lazım. Dolayısıyla TAI'nin, TEİ'nin ya da Kale Ar-Ge'nin binlerce motor geliştirme mühendisi olabilir, malzeme mühendisi olabilir, termalcileri olabilir ama senin 8-10 kişilik çekirdek bir kadroyla bu işi tarif edip yönetip kabul yapabilecek bir heyetinin olması lazım. Böyle bir sonuç çıkmıştı. Çalışmanın devamında dışarıdakiler için de sektörde kimde, ne var diye yazmıştık. Bunun yaşatıldığını ve geliştire geliştire devam edildiğini tahmin ediyorum.





Burada “örtük bilgi” konusuna ben de değineceğim tekrar. Örtük bilgi dediğimiz, aslında parasıyla satın alınamayan, hiç kimsenin sana vermediği teknolojidir. Verilen teknoloji, en azından sistem performansı açısından rekabetçi olmalı, sırf ticari manada değil. Yani sahada rekabet gücü kalmamış, ezilen teknoloji sana veriliyor. Bunun transfer edilebilirliği olmuyor. Dolayısıyla sen rekabetçi bir teknolojiyi geliştireyim dediğinde o örtük bilgileri biriktire biriktire üst üste gitmen gerekiyor. Beraber çalışma ihtiyacı kaçınılmaz. *Overlap*'ler olacaktır ama herkes bence kaynağını doğru yere harcasın, bildiği işi yapsın, orada derinleşsin. Memleketimiz o kadar zengin değil, kaynaklar da çok fazla değil. Dolayısıyla tasarruflu bir şekilde gidelim diye düşünüyorum. Genel sanayi içerisinde böyle iddialı bir savunma vizyonunuz olunca burada memleketin tüm güçlerini üst üste koyarak devam etmeniz gerekiyor. Bana göre ticari olarak herkesin çok girmeye cesaret etmeyeceği sektörlerden bahsediyoruz. Dolayısıyla ihtisaslaşmaya önem vermek lazım. Aynı anda 20 tersanecinin savaş gemisi tersanesi olamayacağını ve bunu da yaşatamayacağımızı düşünüyorum. Dolayısıyla bazı konularda biraz odaklanarak böyle üstüne vura vura derinliği artırmamız gerektiğini düşünüyorum.

### Dr. Barış YAZICI

Söyleyeceklerimin bir kısmı pesimist algılanabilir ancak söyleyeceklerim pesimist değil esasında gayet realist sözler. Durumu ortaya koymak lazım. ABD'liler “Odadaki fil” der. Odamızdaki fili görmezden gelmememiz lazım. Durumu konuşuyoruz ama bizi bu noktaya ne getirdi? Bence onu unuttuğumuz zaman esas konuşulacak konular konuşulmuyor. Dolayısıyla dost acı söyler şeklinde algılamanızı rica edeceğim.

Şimdi bize dışarıdan bakış şu: Bize balık hafızalı diye bakıyorlar. Çünkü yaşadıklarımızı kısa zaman içerisinde unutulabilir potansiyeline sahibiz. Dolayısıyla bunun da bir psikolojik refleks olduğunu, yani bize acı veren şeyleri çok çabuk tarihimizden silmeyi sevdiğimizi biliyoruz. Ama tabii bunun kötü bir yanı da onlara adapte olmuyoruz,

*“Benim bu ürüne hakimim diyebilmem için, sertifikasyon otoritesinin karşısına oturabilmem için, benim tarifi yapabilmem lazım. Ben MİLGEM’i geliştiriyorsam, ‘Benim şöyle bir altsisteme ihtiyacım var’ diyecek bilgi önemli. Bu tanıımı yapabilmek bir marifet. Bunu yapabilmem lazım. Taşerondaki ya da ‘vendor’undaki ya da iş ortağındaki yapılan çalışmayı izleyecek kadar bir bilgi sahibi olabilmen ve bir yeteneğinin olması lazım. Nasıl SSB projelerde seni yönetiyorsa, senin de aynı şekilde o motorcuyu, o iniş takımını yönetebilmen lazım. Bir de yapmış olduğu çalışmayı bitirdiğinde, bunun kabul test yönergesini yazıp bu kabulü yapabilecek birikiminin olması lazım.”*

### Muharrem DÖRTKAŞLI

bunun yerine unutmayı tercih ediyoruz. Bunların bir tanesi de çok uzun zamandır yaşadığımız bir mevzu. Esasında ihanet içeride. Bizim gelişmemizde ihanetin içeride olmasının çok büyük bir payı var. Çoğu hocamız -ki bu belki sizlerin de şahit olduğu bir şey- geliştirmeye çalıştıkları şeylerin ülke içerisindeki yapılar tarafından engellenmesini söyleyebilir. Bunlar çok basit engellemeler. “Hocam niye onunla çalışıyorsun, başka bir şey çalış” kadar basit olabilir. Ve bunda TÜBİTAK’ın da payı var. TÜBİTAK’ın yaptıklarından biri de -yani bizim hatalı olarak gördüğümüz şeylerden biri- hocayı hocaya kırdırmak. Bir hocadan başka bir hocayı değerlendirmesini istemek. Dolayısıyla zaman içerisinde bir sürü küslükler oluştu. Bu durum başka şeyler tarafından da tetikleniyor. İki yılda bir değişen bir eğitim sistemimiz var. Çocukları adapte edemiyoruz. Çocukları nasıl eğittiğimizi bilmiyoruz. K12 sistemini bir türlü yerleştiremedik. Bunun yansımaları karşımıza



hep çıkıyor. Bugün Teknokentlere baktığımız zaman -ki Teknokentleri Ar-Ge'lerin olduğu yerler olarak görüyoruz- çoğu firma oyun firması olmaya başladı. Biz 10 yıl öncesine kadar çocuklarımıza oyun oynadığı için kızan bir milletiz. Şimdi oyundan ciddi para kazanıyoruz. Yani o sektördeki para çok ciddi bir meblağ.

## (E) Korgeneral Alpaslan ERDOĞAN

*Elektronik oyun ihracatında savunma sanayiinin ihracatının yarısı kadar kaynak sağlanmış.*

### Dr. Barış YAZICI

Bir korelasyon yok. Sosyokültürel sıkıntılar var. Tabii öbür taraftan da jeopolitik durumumuzun getirdiği bazı mevzular var. Yakın zamanda Almanya'daydık, bir Alman bize şöyle söyledi: "Sizin gibi bir ülkenin sanayi oluşumlarını bir araya getirmesi kadar saçma bir şey olamaz, devamlı organize sanayi kuruyorsunuz". Yani iki, üç bombaya bakıyor sizin sanayinizin durması. Ama Almanya'ya bakıyorsunuz -ki 1945 tecrübesinden öğrendikleri bir şey, her işletmesi farklı yerde. Böyle yan yana getirip büyük organize sanayileri kurmuyor. Onlar bile böyle yapmıyorsa biz niye yapıyoruz, bilmiyorum. Bizim gibi bir ülke -ki AB bizi hiçbir zaman tam olarak anlamayacak çünkü bizim kadar jeopolitik sorunlar yaşayan, devamlı terörle savaşıyor bir başka ülkesi yok- sanayi kuruluşlarını niye bir araya topluyor da böyle sorunlar oluşturuyor bilmiyorum.

Tabii bunların hepsinin altında hep konuştuğumuz bir Ar-Ge mevzuu var. Ülkede herkesin ağzına sakız gibi yapıştı ama kimse tam olarak anlamını bilmiyor. Konuştuğumuz şeylerin geçmişinde, temelinde çok gariplikler var. Dolayısıyla onları gerçekten çözmeden semptomlara odaklanmamız bence hatalar oluşturuyor. Eskiden doktora giderdiniz, sizin her tarafınızı yoklardı, hastalığın kaynağına inmeye çalışırdı. Şimdi doktora gidiyorsunuz, size ilaç veriyor. Semptom tedavisi! Belirtileri ortadan kaldırmak için. Ben burada da aynı hataya düşmekten korkuyorum.

Semptom gidermeye çalışıyorsunuz. O da şöyle bağlanıyor. Güçlü ülke ne demek? Dünyada üç tane güçlü ülke var. Bunu belirlemek çok basit. Milli gelirine bakmaya gerek yok; standart yazan ülkeler güçlüdür. ABD, Almanya, Japonya. Bir tanesi ANSI yazar, bir tanesi DIN yazar, bir tanesi JIS yazar. ISO bunları toplar ve Fransa'da birleştirilir. Dünyada başka güçlü ülke yok. Çin güçlü ülke olmaya çalışıyor, kendi standartlarını yazıyor. Bizim standartlarımıza bakıyorsunuz, hepsi dışarıdan alınma, adaptasyon. Standart geliştirmiyoruz. Standart geliştirmesek, yani başkası bizim standartımıza dayanarak üretim yapmadığı sürece biz bu işi beceremeyeceğiz. Bu nasıl olacak? Burada TSE'ye çok büyük görev düşüyor. Evet doğru ama akademiye de çok görev düşüyor. Çünkü dışarıya baktığınızda bunların akademide yapılan şeyler olduğunu görüyoruz. Standartların çoğu akademik çalışmalar sonucu oluşur. Bir basamağı da savunma sanayii. Bunu ABD yıllar önce kanıtladı. DARPA diye bir oluşumdan çıkan küçük firma sayısı ve halka inmiş ürün sayısı o kadar fazla ki. Ve standart geliştiriyorlar. Biz standart geliştirmiyoruz. Dolayısıyla orada bir durup düşünmek lazım. Devletin Ar-Ge'ye bakış açısı. Biz bunu oturtamadık.

En büyük organize sanayilerinden bir tanesi olan Sincan Organize Sanayi Bölgesi'ne giderseniz üzerinde Ar-Ge yazan tişörtle dolaşan insanlar göreceksiniz. Onlardan 50 tane olunca devlet destek veriyor. Yani 50 kişiye tişört giydirdiğiniz zaman devletten destek alıyorsunuz. Şimdi bu nasıl bir mantık? Ben bununla nasıl mücadele edeceğim? Hatta düştü bu sayılar. Ama bunlar teknisyen, operatör yani. Ar-Ge değil. Ülkemizde Ar-Ge, Ür-Ge'yi yuttu Ür-Ge'lerin hepsi Ar-Ge sayılmaya başladı. Bunu çözemiyoruz. Dolayısıyla bunlar bence bugünkü semptomun altında yatan şeyler. Bizim daha derine inmemiz gerekiyor.

Burada Almanya örneği çok kritik. Almanya'ya eğer makine teknolojisi geliştiren bir ülke diye bakarsanız ve o konuda en iyi ülke olduğunu düşünürseniz çok kritik bir hata yapmış oluyorsunuz. Almanya'nın en büyük başarısı kimya ve metalurjidir. Almanya kendi madenlerini açmış, kendi metalini, başka minerallerini çıkarmış, BASF gibi



*“Dünyada üç tane güçlü ülke var. Bunu nasıl belirliyoruz? Çok basit. Milli gelirine bakmaya gerek yok, standart yazan ülkeler güçlüdür. ABD, Almanya, Japonya. Bir tanesi ANSI yazar, bir tanesi DIN yazar, bir tanesi JIS yazar. ISO bunları toplar ve Fransa’da birleştirilir. Dünyada başka güçlü ülke yok. Çin olmaya çalışıyor, kendi standartlarını yazıyor. Bizim standartlarımıza bakıyorsunuz, hepsi dışarıdan alınma, adaptasyon. Standart geliştirmiyoruz. Standart geliştirmesek bu iş olmayacak. Yani başkası bizim standartımıza dayanarak üretim yapmadığı sürece biz bu işi beceremeyeceğiz.”*

**Dr. Barış YAZICI**

kuruluşlara sahip olmuş, BAYER gibi ilaç firmalarını oluşturmuş bir ülkedir. Makine sektörü o yüzden gelişmiştir. Yani metalurjiye sahip değilseniz bu konuştuklarımızın hepsi hikâye. *Sprint* de hikâye, fiber de hikâye. Bunlar güzel şeyler, tabii ki yapılınsın da malzemesini dışarıdan alıyorsunuz. Roket yapacaksınız, malzemesi dışarıdan geliyor; silah yapacaksınız dışarıdan geliyor. Inconel 625 ve 718 değil mi, kritik! Hepsi dışarıdan geliyor. Sizin ülkenizde bunların hiçbirinin üretimi yok. Ben ABD olsam, Türkiye’yi bitirmek istiyorsam, müttefiklerimle konuşurum, içinde demir içeren herhangi bir malzemeye ambargo koyduğu zaman zaten diğer hiçbir şeye ambargo koymasına gerek yok. Direkt ülke düşüyor.

Alman bana “Siz niye AB’ye girmeye çalışıyorsunuz, bu kadar saçma bir şey olmaz” dedi. Biz bunu oturup çalıştık ve hesaplarımıza göre, AB’ye girersek Türkiye 18 ayda batıyor. Çünkü minimum ödeyeceğiniz maaş 1500 avro oluyor. 1500 TL’ye çalıştırdığınız insana 1500 avro verdiğiniz anda batıyorsunuz zaten. İşsizlikten batıyorsunuz yani,

ülkede devrim gerçekleşmesi gerekiyor. Altı buçuk katı para vereceksiniz demektir. Ya adam çıkartacaksınız ya da altı buçuk katı para vereceksiniz, nasıl olacak? Şu anda yüzde 13 seviyelerinde olduğu söylenen işsizlik bir anda patlar; uçar gider. Biz bunları düşünüyor muyuz, emin değilim.

Ambargonun bir de diplomatik tarafı var. Bu metalurji meselesi halledilmeden -ki çalıştığımız projede inanıyoruz, yeteneğimiz var- ana malzeme ve mineral mevzuu çözülmeden atacağımız her adım -ki eminim MİLGEM projesinde de böyledir. Yani orada kullanılan çelik unsurların Türkiye’de üretilmediğini biliyoruz.

## **(E) Korgeneral Alpaslan ERDOĞAN**

*Ama çelikler D86 E100 onlar ülkemizde üretildi.*

**Dr. Barış YAZICI**

Haddelendi ama mineral Brezilya’dan geldi. Dolayısıyla madenlerini kendisinin işletmesine hatta çıkartmasına izin verilmeyen bir ülkede biraz daha derine mi inmek lazım, biraz daha başka bir açıdan mı bakmak lazım, orayı biraz incelemek lazım diye düşünüyorum.

## **Mehmet Selahattin DENİZ**

Ambargoyla ilgili konuda ben kendi açımdan şöyle bir yaklaşımı düşünüyorum. Sizin söylediğiniz hammadde çok doğru ama eğer başka bir yerden alternatif alırsam -ambargo özelinde söylüyorum- ambargoyu delip üretimime devam etme şansım var ama yeter ki onu üretecek teknoloji ve insan kaynağım olsun. Ama temelde söylediğiniz çok doğru.

**Dr. Barış YAZICI**

BAFA bir Alman kuruluşudur. AB, BAFA normlarını adapte etmiştir, Komisyon kararıyla onları uygular. Ama Alman’ın bize söylediği: “BAFA’yı ABD





uygular, biz ABD'nin söylediğini yazıyoruz" şeklinde. Eğer ABD Almanya'ya bunu yapıyorsa, ABD ile ilişkisini belli bir seviyede tutmaya çalışan bir ülkeye de yapar. Bir süre sonra mineral alamazsın, demiri, çeliği veya alüminyumunu alamazsın.

Yani *spring*'ler başka konular, çok havada kalıyor. Çalışmalarımız sırasında bir firma ziyaret ettik, namlu üretmeye çalışıyor. Malzeme dışarıdan alınıyor. O malzemeyi alamadığı zaman ürettiği makine boşa çıkıyor. Çok daha kritik olduğunu düşünüyorum. Yani o konu halledilirse Türkiye'de yapılamayacak bir şey olmadığını biliyorum. Ama o konu halledilmediği sürece bence daha çok semptom konuşuruz, semptom gidermeye çalışırız.

## Tamer AYAR

Barış Hocamı destekleyecek bir şey söyleyeceğim. Benim önümde bir rapor var. Savunma tarafını konuştum ama biraz da eğitimle ilgili konuşmak istiyorum. Küresel İnovasyon Endeksi, her yıl WIPO (The World Intellectual Property Organization - Dünya Fikri Mülkiyet Örgütü) ile Cornell Üniversitesinin beraber yayınladığı bir endeks. Türkiye bu raporda 49'uncu sırada. GSYH'lerine baktığımızda, Türkiye dünyanın 17'nci büyük ekonomisi ve yaklaşık 900 milyar dolarlık bir GSYH'si var. Satın alma gücü paritesi olarak baktığımızda da 13'üncü sıradayız. GSYH sıralamasına göre baktığımızda Küresel İnovasyon Endeksindeki sıralamamız arasında çok enteresan bir korelasyon var. Doğru bir korelasyon değil. Hep insan gücünden, eleman kalitesinden bahsediliyor ya, burada bir sıkıntı var. Bu hazırlanırken birçok parametre alınıyor. Parametreler arasında kurumlar var. Yani sizin hükümet sisteminiz, bakanlık altyapılarınız, yaklaşımlarınız, insan kaliteniz, altyapınız, pazar, bilgi, iş, yaratıcılık, patent sayılarınız var. Patent mesela; kurumlar açısından baktığımızda, vakıf firmalarının -bizim vakıf firmalarımızdan, savunma sanayiinin lokomotif olan firmalardan bahsediyorum- 10 birim patent başvurusu var, sayı vermeyeceğim ama 100 birim sözleşmeye konu patent ihlali yapmayacağına dair imzaladığı sözleşmesi var. Bakın nereden nereye geliyoruz. 10

birim patenti var, bunların çoğu da gizli patenttir. Yani aslında patentlerin içeriğini de çok sorgulamak gerekir, bunlar yerli patenttir. Avrupa piyasasına çıktığımızda, EPC'ye geldiğimizde patent olamayacak patentlerdir aslında. Markalaşma oranı da yüzde 7-8'lerdedir.

İnsan kalitemize baktığımızda da, Küresel İnovasyon Endeksindeki yerimizde bir sıkıntı var. Yani bizim aslında eğitimli insan kalitemiz var. Eğitim rakamlarına baktığımızda sıralama yine doğru şeyi söylemiyor. O zaman teknoparklar kurarak, organize sanayi bölgeleri kurarak bu işin altından kalkamayacağız. Başka bir şey yapmak lazım. ASML'ye, Hollanda'ya mühendis kaçırmamak lazım. 2007 yılında dönemin Milli Savunma Bakanı Vecdi Gönül başkanlığında bir *road show* yapıldı, vakıf firmalarının çok değerli yöneticileriyle insanları tersine beyin göçüne ikna etmek için ABD'ye gittik. Türkiye'de çok elit bir teknopark kuruyoruz, gelin çalışın dedik. Şu an siz de biliyorsunuz, Teknopark İstanbul'un kuruluş felsefesiyle içinde bulunduğu durum belli. İki gün önce ASELSAN, Sayın Bakanın elinden Ar-Ge ödülü aldı. Ödül alış nedeni cirosunun yüzde 25'ini Ar-Ge'ye ayırması. Ancak göstergeler direkt Ar-Ge'ye ayrılan payları temsil etmiyor. Yani Ar-Ge merkezini öyle bir kurgulamışsınız ki, doldurmuşsunuz insanları Ar-Ge merkezine, onların yediğini içtiğini Ar-Ge harcaması sayıyorsunuz. Hesaplama yöntemi gerçeği ifade etmiyor. Bilimsel yayın sayısında 18'inci sıradayız. Rakamların detaylarını verebilirim. Ama bilimsel yayınlara yapılan atıfta 28'inci sıradayız. Korelasyon yine yetmiyor. Bu, Kaliteli beyin çıkmıyor demektir. Çok amiyane tabiriyle söylüyorum. 1000 bilimsel yayın başına üniversite kaynaklı patent başvurusu binde 22.

## (E) Korgeneral Alpaslan ERDOĞAN

*Bu konuda İran bizi geçti.*

## Tamer AYAR

Buradan da birtakım dersler almamız lazım. Yani evet sürdürülebilirlik, projeler; Muharrem Bey



söyledi, çok güzel şeyler yapıldı. Savunma Sanayii Başkanlığı o kadar güzel şeyler yaptı ki, altına imzamı basarım. Savunma Sanayii Başkanlığının yaptığını bugün Sağlık Bakanlığı, Enerji Bakanlığı yapsa keşke.

## (E) Korgeneral Alpaslan ERDOĞAN

Tamer Bey, bu kapsamda biliyorsunuz ki offset konusunu Savunma Sanayii Başkanlığımız en iyi uygulayan kurumdur. O dönemde Bakanlar Kurulunda bu konuda bir sunum yapılmıştı, özellikle Ulaştırma Bakanlığının alacağı uçaklarda ve diğer alımlarda offset getirilsin diye; herkes karşı çıktı. Offset'i Savunma Sanayii Başkanlığının alımları dışında uygulayan herhangi bir birimimiz var mı, zannetmiyorum ben. Ben duymadım.

## Tamer AYAR

Türk Patent ve Marka Kurumunu temsil ediyorum, en azından o konuda bir şey söyleyeyim. Türkiye şu anda yabancı patent korumasının açık olduğu ve ağırlıklı olduğu bir pozisyonda. Yani biz yerli patentlerden çok yabancı patentleri koruyoruz. Yerli patent sayımız yıllık 8000 civarında, yabancı

*“Türkiye şu anda yabancı patent korumasının açık olduğu ve ağırlıklı olduğu bir pozisyonda. Yani biz yerli patentlerden çok yabancı patentleri koruyoruz. Yerli patent sayımız yıllık 8000 civarında, yabancı patent başvurumuz 11 bin. Ülke olarak Ar-Ge harcamalarında en büyük uluslararası 11 firmanın gerisindeyiz. Mesela Volkswagen 15,3 milyar dolarlık Ar-Ge harcaması yaparken biz ülke olarak toplamda 7 milyar dolar harcama yapıyoruz.”*

**Tamer AYAR**

patent başvurumuz 11 bin. Ülke olarak Ar-Ge harcamalarında en büyük uluslararası 11 firmanın gerisindeyiz. Mesela Volkswagen 15,3 milyar dolarlık Ar-Ge harcaması yaparken biz ülke olarak toplamda 7 milyar dolar harcama yapıyoruz. Ve Ar-Ge harcaması tırnak içerisinde söylüyorum, ASELSAN'ın aldığı ödülün hareketle saf değil, içine bakmak lazım.





## Prof. Dr. Hilmi Volkan DEMİR

Sanırım hemen hemen herkes hemfikir ve haklısınız bu kalite problemi her yerde var; akademi de de var. O yüzden buna değinmeniz çok doğru. Aslında kalite sorunu hem seviye hem de aynı zamanda ölçek problemi. Kalite yer yer olması gereken yerden uzak; kalite ölçeğiniz de olması gereken yaygınlıktan uzak. Fakat kalitenin ölçülebilmemesi, yani hem kaliteyi korumak hem de onu yaygınlaştırabilmek ve büyütebilmek. Akademi problemler var, doğru. Ben de Tamer Bey'i destekleyen bir somut örneği paylaşmak istiyorum. Hacettepe Üniversitesi Kütüphanecilik Bölümü ile bir çalışmamız var. Türkiye'de kümülatif olarak uluslararası seviyede üst kalite dediğimiz Nature Indexli yayınları çıkarıyorlar. Bu yayınlar normalde belli bir zaman penceresinde ilerliyor. Hacettepe geçmişten bugüne çıkardı ve bizimle ilgili olarak UNAM yayınlarına da baktı. UNAM, ulusal bir merkez ama çalışan sayısı olarak en büyük merkez değil. Türkiye'de 1000'den çok kullanıcısı var ama sabit çalışanı 400 civarı olan bir merkez. Ve Türkiye'den Nature Index yayınlarının yüzde 7,2'sinin UNAM'dan geldiğini bize bildirdiler. Bu sonuç, UNAM'ı ulusal bir laboratuvar olarak birinci sıraya koyuyor. Ama bu aynı zamanda şu demek: Kümülatif olarak tüm tarihinizde 13-14 UNAM'lık bir birikme var ve bu ülkemiz için az. Başka birçok kriter var. Aslında, kalite çok hızlı düşüyor demek. Kalite ile ilgili başka birçok kritere bakılabilir.

Üniversitelerde Ar-Ge için büyük resimde ölçek problemi var. Örneğin TÜBİTAK'ın üniversitelere yarışmacı ortamda sağladığı, *competitive external grant* diye tabir ettiğimiz projeler var -ODTÜ, Bilkent olumlu bir yerde diyeceğiz- ama onlar da hâlâ potansiyellerine göre olmaları gereken yerden uzak. TÜBİTAK proje bütçesi yıllık yaklaşık 30 milyon TL civarı. Tabii ülkemizde çok değerli üniversiteler var, hepimiz biliyoruz, fakat bu üniversitelerin sayısı çok hızlı düşüyor. Yaklaşık ilk beş, belli bir ölçekte duruyor; sonra 10'a doğru bir eğimi var; 10'la 20 arasında daha hızlı düşüyor; 20'den sonra üniversite dışı kaynaklı rekabetçi proje bütçesi neredeyse sıfıra yakın.

## Tamer AYAR

Times Higher Education'ın yayınladığı rapora göre son iki yıla kadar ilk 500'de Türkiye'den dört üniversite vardı. Şu an hiçbir üniversitemiz sıralamada değil.

## Prof. Dr. Hilmi Volkan DEMİR

Ona ayrıca bakmak lazım. Orada da şöyle oluyor: Bu kriterlerin hepsi rakama döndürülüyor ve hep sine bir yüzde katkı veriliyor. O yüzdelerle oynayabilirsiniz. Bazen o yüzdelerin dağılımlarını anlamak çok kolay değil. Fakat orada, başka faktörler de var. Bu, "Ülkemizde iyi üniversite yok" demek değil. Aslında çok değerli üniversitelerimiz var. İyi eğitim verenler de var ama içlerinde problemler de var. Fakat toplam üniversite sayımıza baktığınızda, bunun küçük bir yüzdesi belli bir seviyede kalıyor. Kaliteyi ölçüleyebilmek burada da sorun olarak ortaya çıkıyor.

Bir taraf olmak anlamında değil, hepimiz içindeyiz, hepimizin ülkesi ama şirketlerle de ilgili bir gözlem olarak, teknik bilginin belli bir seviyede yaygın olduğu çok az şirket var. Bunun bir nedeni belki -burada da ifade edildi- bir piramit yapı var. Örneğin, büyük vakıf şirketleri var, diğer şirketler var, KOBİ'ler var ve bunlar arasında elbette farklı teknolojik hazırlık seviyesi için alınması gereken roller, sorumluluklar ve misyonlar var. Platform sorumluluğuna sahip yerler aslında büyük görev üstleniyor, ama altlarındaki yapıyı da beslemeleri lazım, bu konudaki hassasiyet dile getirildi. Fakat bu ilişki sadece proje üzerinden olursa, sonunda ne büyük bir ticari program çıkıyor ne de büyük bir ortak ürünleşme projesi. Genellikle projelerin alt yüklenicileri oluyor, projede hizmet gibi destek veriyorlar. Bu süreç sadece projeler üzerinden olunca alttaki şirketler daha çok hizmetle yaşayabiliyorlar, projeden kendilerinin son ya da ara ürün çıktısı olmuyor. Özellikle KOBİ'ler sadece hizmet veren şirketlere, projeden projeye yaşamlarını sürdürebilen şirketlere ve bunun bir yan etkisi olarak teknolojik derinleşmenin ya da yüksek teknoloji ile ürünleşme veya üretimin çok olmadığı şirketlere dönüşüyor, çünkü projelerden projelere





koşarak hayatta kalıyorlar. Bu durum üniversitelerde, enstitülerde de oluyor. Tabii buralarda çalışanların maaşları üniversiteden geliyor ama şirketlerde bu lüks yok. Bunun iki yan etkisi var. Bir tanesi spesifik konularda derinleşmede ödün veriliyor çünkü bazen de yakın olmadığınız bir proje almak zorunda kalıyorsunuz. Yani projeyi teslim ettiğinizde kabiliyet olarak bir geri dönüş var ama bunu ara ürün olarak nitelemiyorsunuz. Ürün vermeyince bu şirketler yeni projeye bağlı ve başka türlü yaşam şansları yok. Lisanslama örneğin, bilişim ve diğer sektörlerde de gerekli. Dolayısıyla, bu piramiti projeler ötesinde ürünleşme, lisanslama vb. ile de beslemeliyiz. İkinci bir yan etki ise bütçelendirilmede. Ar-Ge projeleri elbette gerekli ama bunu ürün zinciri, ara ürünler, nihai ürün, bir besin zinciri olarak, daha doğrusu bir değer zinciri olarak tanımlamasına ihtiyaç var. Bunu tanımlamadığınız zaman, alttaki besleyiciler sadece projelerle beslenebildiği için en sonunda projelerin de bütçesi aslında büyüme eğiliminde oluyor. Çünkü başka kaynakları yok. O projeye çalışanlarını desteklemek zorundalar.

Elbette teknik ihtiyaçlarla başlamak, bunları malzemeye kadar indirmek, bunların kabiliyetlerle kurumsal seviyede bire bir haritalarını denkleştirmek, eksikleri ortaya çıkarmak gerekli. Bu tür dikey beslemelerin özellikle ara ürün mertebesinde oluşması lazım ki Ar-Ge projelerinde birim projenin bütçeleri mantıklı yerlerde kalmalı. İkincisi, bu şirketlerin, özellikle KOBİ'lerin derinleşmesinin sağlanması, üçüncüsü de projelere bağımlılığın ötesinde, ara ürünleriyle yaşamlarını sürdürdükleri için stratejik hareket edebilmeleri. Aksi takdirde bu yapıların stratejik hareket etmek için hiç alanları yok. Bu çalışmaların içerisinde yerli üretim tabii ki ön planda. Herkes bunun nedenini biliyor. Ancak yerli üretimle beraber global ürün hedefi de eşzamanlı planlanmalı. Global ürün hiç duyulmuyor ve en azından bizim gözlemimiz hedeflerin yerli seviyede olduğu izlenimi oluşturuyor.

## Muharrem DÖRTKAŞLI

Bizim sektörle ilgili mi söylüyorsunuz?

## Prof. Dr. Hilmi Volkan DEMİR

Genel söylüyorum aslında.

## Muharrem DÖRTKAŞLI

Hocam ben garanti ediyorum. Türk sanayicisi tarafından geliştirilen ürünün şartnamesini TSK hazırlıyor. TSK dünyanın en operasyonel kullanıcılarından birisi. TSK ölçüleri çok aşağıda tutmaz. TSK'ya sen SSB aracılığıyla bir ürün geliştir, envanterine girmeleri için pazarlama brifingini bir sayfa. "TSK'nın envanterine girmiştir, hizmet vermektedir!" Hiç endişeniz olmasın. Sanayicinin kullandığı, geliştirdiği her ürün global ölçekte sistem performansı açısından rekabetçidir. Bütün ürünler de satmıştır zaten.

*"Teknik ihtiyaçlarla başlamak, bunları malzemeye kadar indirmek, bunların kabiliyetlerle kurumsal seviyede bire bir haritalarını denkleştirmek, eksikleri ortaya çıkarmak gerekli. Bu tür dikey beslemelerin özellikle ara ürün mertebesinde oluşması lazım ki Ar-Ge projelerinde birim projenin bütçeleri mantıklı yerlerde kalmalı. İkincisi, bu şirketlerin, özellikle KOBİ'lerin derinleşmesinin sağlanması, üçüncüsü de projelere bağımlılığın ötesinde, ara ürünleriyle yaşamlarını sürdürdükleri için stratejik hareket edebilmeleri. Aksi takdirde bu yapıların stratejik hareket etmesi için hiç alanları yok. Bu çalışmaların içerisinde yerli üretim tabii ki ön planda. Herkes bunun nedenini biliyor. Ancak yerli üretimle beraber global ürün hedefi de eşzamanlı planlanmalı."*

**Prof. Dr. Hilmi Volkan DEMİR**



## Prof. Dr. Hilmi Volkan DEMİR

Evet, haklısınız Muharrem Bey, ama benim dediğim o değil. Sizin dediğiniz en son platform seviyesinde. Bizim dediğimiz, o platforma gitmek için ara adımlarda hâlâ küresel ürüne gidecek şekilde isterlerin doğru seviyede oturtulması yönünde. Bizim gözlemimiz daha alt basamaklarda, ön basamaklarda yerli olması en ön planda, teknik şartlarda bizim gözlemimiz (bunu daha ara projeler gibi düşünmenizi isterim) daha alt seviyede. Tabii dikey bir bütün proje yapmak mümkün değil, ama yerleşme sürecinde düşük teknik istekler aslında sizi o noktaya getiremeyecek.

## (E) Korgeneral Alpaslan ERDOĞAN

*Yani teknik istekler biraz daha aşağıda mı tutuluyor demek istiyorsunuz hocam?*

## Prof. Dr. Hilmi Volkan DEMİR

Evet. Bu, hiç yola çıkmayalım demek değil. Tabii ki yolu yapmanız lazım ki sonra daha ileri adım atabileceğiniz. Ama işte bu adımları atmak gerek.

## (E) Korgeneral Alpaslan ERDOĞAN

*Müteakip versiyonlarda da gelişebilir o belki de.*

## Prof. Dr. Hilmi Volkan DEMİR

Ama bu teknik adımlar devam etmezse, en son noktaya geldiğinde yine kritik komponentlerin sadece dışarıdan tedariki ile çözüm mümkün olabilecek. Bu dikey yaklaşımın en üstte uygulamacısı olarak, platform olarak gözlediğiniz ve isteklerde uluslararası ödün verilmeyen yaklaşımın en azından uzun vadeli planlarda yılmadan devam ettirilmesi gerekli. Bunun bir adımda olmayacağı çok net fakat dikey olarak platformdan malzemeye kadar ileri seviye teknik istekler ile olabildiğince inmesi zorunlu. Bizim teknik olarak uzmanlığımız olan bazı konularda o ara basamaklarda çok ödün verildiğini birkaç kez gördük.

## Muharrem DÖRTKAŞLI

Yüreğimize su serptiniz. Keşke öyle olsa... Evrimsel tedarik diye bir yöntem var, ABD bile uyguluyor. Blok 1, Blok 2 diye. Aksi takdirde gerçekleştirilemeyen hedefleri kaynağı kısıt olan ve SME seviyesindeki sanayicinin önüne de platformcuya koyduğu gibi koyarsan bu sefer hiç uygulayacak yerimiz kalmaz. Söylediğimize tamamen karşı değilim, onun bir optimum noktasını bulmak gerekiyor.

## Prof. Dr. Hilmi Volkan DEMİR

Bunu uzun vadeli planda yapabilmek lazım. Bu kısa, orta, uzun vadeli plan için bizim bir gözlemimiz; kısa, en çok oluyor; orta, orta sayıda oluyor; uzun, en az oluyor. Bunun tersine dönmesi gerekliliği var. Çünkü karşılaşılan problemler her ülke için zor ve zaman alan problemler. Uzun vadeli çözümlerimizin sayıca daha çok olması ve uzun vadeli uygulanabildiğine emin olmak lazım. Kısa vadede çözüm beklentisi açıkçası sadece problemi ötelemekten öteye geçmiyor, çünkü çözümlerimiz de mümkün değil. Sadece problemi ileriye ittiriyoruz. Bizim burada en çok önümüzdeki 15 yılı konuşmamız, beş yıl içerisinde de yapılabilecekler olduğunu ama bunların çok az olacağını kabul etmemiz gerekiyor. Beş yılda bu problemlerin hepsini çözmemiz mümkün değil.

## Prof. Dr. Sedat NAZLIBİLEK

Küçük bir örnek vermek istiyorum. Barış Bey'in ifade ettiği bir konu, ben de not almışım, standardizasyon konusuyla ilgili. Ona ilişkin aslında Erdal Paşamın da standardizasyonla ilgili fikirleri olabilir. ABD'lilerin hepimizin kullandığı standartları var. İnternetle ilgili 1970'li yıllarda iki tane standart çıkardılar. Bir standart 1977, bir standart 1978 tarihli. Biri TCP, diğeri IP. Tamamıyla askeri amaçlı ağ oluşturmakla ilgili iki standart. 90'lı yılların sonunda, 2000'lerin başında da şöyle bir konsept çıkardılar: *Everything Over IP*.

Ben, haberleşmeyle ilgili çalıştığım için alanıma yakın bu örneği veriyorum. Günümüzde



bakıyoruz, internet, haberleşme, kontrol veya bu teknolojiyi kullanan bütün alt sistemlerde aranan bir özellik var: IP standartına uygun olmalı. Benim tahminim teknolojiyi ona göre geliştirdiler, Silikon Vadisi oluştu, orada bu konuyla ilgili çalışan birçok firma ortaya çıktı ve hepsinin de hedefi buna yönelik. Şimdi de mesela IoT kavramı ortaya çıktı: Nesnelerin interneti. Bu standartı çıkaran da belki SSB veya TÜBİTAK karışımı DARPA denilen bir kuruluş. Yani teknolojiyi yaratabilmek için, standardizasyon konusunun çok önemi olduğunu görüyoruz. Belki Türkiye şu aşamada uzak olabilir ama böyle bir hedefle hareket etmemizde büyük yarar var. Standardizasyonla hem gelecek teknolojiyi yönlendiriyor ve teşvik ediyor hem de dünyayı yönlendiriyor. Başka tedbirler de olabilir ama bu konu gerçekten önemli. Bunu yaygınlaştırabiliriz tabii.

### (E) Tuğgeneral Dr. Erdal TORUN

Esasen teknoloji sahipliğinin bu standart hazırlama yetkinliğinizle biraz paralel bir orantısı var. Yani ne kadar teknolojiye sahipseniz o alanda uluslararası geçerli bir standart hazırlayabilme kabiliyetiniz oluyor. Uzun yıllar Sedat Hocam'la beraber benim de Türk Standartları Enstitüsünde görevimiz oldu ve herhalde 100'ün üzerinde standart hazırladık. Hazırladık diyoruz ama biz onu maalesef Batı standartlarından devşirerek, yani onların tercümesini yaparak hazırladık. Türkiye'de kullanılan standartların aşağı yukarı yüzde 95'i -hizmet standartları belki hariç olabilir- *European Norm*'ların çevirisi biçimindedir. Esasen standart bir malın sahip olması gereken asgari özelliklerini ve özellikle emniyet ve güvenlik anlamında değerlerini koyar. Bizde bir malın üzerinde TSE yazdığı zaman çok da üzerinde durmayız, alırız. O bizim için yeterlidir. Ama Batı'da, Almanya'ya gittiğiniz zaman kalite daha yukarılarda başlar. Savunma anlamında bizim etkin olduğumuz alanlar var. Örneğin geçmişte haberleşme konusunda NATO ülkelerinin birlikte çalışabilirliğe yönelik yaptığı TACOM Host 2000 adlı çalışmada Türkiye olarak önemli çalışmalar yaptık, STANAG (Standardization Agreement -NATO üyesi

ülkelerin askeri alandaki standartlarını belirleyen bir bildirim) hazırlamak için etkin görevler alındı. Bunları artırmamız gerekli diye düşünüyorum.

### (E) Korgeneral Alpaslan ERDOĞAN

*TACOM dediğiniz, Taktik Saha Komünikasyon.*

### (E) Tuğgeneral Dr. Erdal TORUN

Tabii bu bir noktaya kadar gelip duruyor. ASELSAN'ın geliştirdiği yazılım tabanlı telsiz çalışmasındaki birikimle, NATO içerisinde standart hazırlamaya Türkiye olarak liderlik edilmesi yönünde CNAD bünyesinde üst seviyede baskı

*"ABD'lilerin hepimizin kullandığı standartları var. İnternetle ilgili 1970'li yıllarda iki tane standart çıkardılar. Bir standart 1977, bir standart 1978 tarihli. Biri TCP, diğeri IP. Tamamıyla askeri amaçlı ağ oluşturmakla ilgili iki standart. 90'lı yılların sonunda, 2000'lerin başında da şöyle bir konsept çıkardılar: 'Everything Over IP'. Günümüzde bakıyoruz, internet, haberleşme, kontrol veya bu teknolojiyi kullanan bütün alt sistemlerde aranan bir özellik var: IP standartına uygun olmalı. Şimdi de mesela IoT kavramı ortaya çıktı: Nesnelerin interneti. Bu standartı çıkaran da belki SSB veya TÜBİTAK karışımı DARPA denilen bir kuruluş. Yani teknolojiyi yaratabilmek için, standardizasyon konusunun çok önemi olduğunu görüyoruz. Standardizasyonla hem gelecek teknolojiyi yönlendiriyor ve teşvik ediyor hem de dünyayı yönlendiriyor."*

**Prof. Dr. Sedat NAZLIBİLEK**





*“Türkiye’de kullanılan standartların aşağı yukarı yüzde 95’i -hizmet standartları belki hariç olabilir- ‘European Norm’ların çevirisi biçimindedir. Bizde bir malın üzerinde TSE yazdığı zaman çok da üzerinde durmayız, alırız. O bizim için yeterlidir. Ama Batı’da, Almanya’ya gittiğiniz zaman kalite daha yukarılarda başlar. Savunma anlamında bizim etkin olduğumuz alanlar var. Örneğin geçmişte haberleşme konusunda NATO ülkelerinin birlikte çalışabilirliğe yönelik yaptığı TACOM Host 2000 adlı çalışmada Türkiye olarak önemli çalışmalar yaptık, STANAG (Standardization Agreement -NATO üyesi ülkelerin askeri alandaki standartlarını belirleyen bir bildirim) hazırlamak için etkin görevler alındı. Bunları artırmamız gerekli diye düşünüyorum.”*

**(E) Tuğgeneral Dr. Erdal TORUN**

yaptık. ABD’nin HARRIS firması ürünü nedeniyle ilerleyemedi. Politik birtakım baskılar sonucu uluslararası firmalar sizin ürününüz daha iyi olsa bile, başka firmalar ve daha baskın ülkeler kendi ürünlerini ön plana çıkartmak için kendi inisiyatiflerini koyabiliyor. Özet olarak Barış Hocamın söylediği standart hazırlayan ve uluslararası kabul gören bu üç ülke hakikaten teknoloji sahibi ülkeler durumunda kalıyor görüşüne katılıyorum.

### **Mete ARSLAN**

Tabii yazılım tabanlı telsiz standartları derken aslında ASELSAN gelişime açık uluslararası standartlarda onu yapmayı başardı. Ancak, bu sayede rekabet gücü yüksek ve kaliteli bir telsiz geliştirdik. Bu sayede o telsizler dünyadaki tüm

yarışmalarda diğer firmaların hepsini geçerek birinci geliyor. Bu sistemler; Cezayir, Ukrayna, Kazakistan, Azerbaycan, Pakistan’a satıldı. Burada teknolojiye önem vermek ve son standartlara göre bunu yapabilmek gerçekten sanayi açısından önemli. TSK’nın da bir başarısıdır bu. Ben son olarak Barış Hocamın söylediği bir hususa ilave yapayım. Barış Hocam tabii ortalığı salladı, biz alt sistem, malzeme, bileşen derken o; “Bunları konuşmayın, bunların malzemesi elinizde var mı?” dedi. Doğru. Temelin oradan, hatta hammaddeye başlaması gerekiyor. Hammadde olarak bulunduğunuz bölgede toprağın altyapısında ne varsa onu kullanabiliyorsunuz. Veya dost ülkelere alma durumunuz var ama bir savaş anında onları temin etme durumunuz yok. Ben malzemedeki ve hammaddeye bahsederken bir konuyu hatırladım. Almanlar İkinci Dünya Savaşı’nda bütün savaş planlarını yapıyorlar ve ilk işgal edecekleri yerlerden biri Benelux üstünden Fransa. Fransa’ya girecekler fakat bir müddet erteliyorlar. Niye? Norveç’i işgal etme durumları ortaya çıkıyor. Norveç’i işgal etme sebeplerinden biri de özellikle İsveç çeliği ve Norveç’teki demir madenleri. Bunun için özellikle Norveç’le savaşıyorlar. Hatta İngilizler Norveç sınırlarını, Baltık kıyılarını mayınlamış olmalarına rağmen onlarla da temasa giriyor ve İngilizleri oradan atıyorlar. Bütün Norveç’e ve oradaki demir yataklarına el koyarak savaş boyunca o üstün savaş makinelerini imal edecekleri demir cevherini ele geçirmiş oluyorlar. Stratejik olarak hem hammadde hem de malzeme gerçekten her şeyin temeli. O konuda üniversitelerimizin, araştırma enstitülerimizin veya KOBİ’lerimizin çalışmalarını bunların imalatı, teknoloji kazanımı ve kritiklik açısından önemli buluyorum.

### **(E) Korgeneral Alpaslan ERDOĞAN**

*Şimdi başka bir tartışma konusuna geçelim istiyorum. Hangi kritik teknolojilerin öncelikli olarak ambargoya tabi olabileceğini düşünüyorsunuz? Olası bir ambargo durumuna karşı önceliklerin -teknoloji, bileşen, alt sistem- belirlenmesi için nasıl bir yol haritası oluşturulmalıdır? Kısmen*



*daha önce değindik ama bu kapsamda Barış Hocamdan, Bilal Bey'den, Selahattin Bey'den ve Akın Bey'den katkıda bulunmalarını bekliyoruz.*

### **Dr. Barış YAZICI**

Çok kısa bir şey söyleyeceğim. Ülkenin altında ne var? Bizim ilk bitirilen kuruluşlarımızdan biri Maden Tetkik Arama. Sonra eğitimi bitirdiler. Çünkü o kasıtsız bir şey değil. Eğer MTA'nız çalışmazsa ülkenin altında ne olduğunu bilemezsiniz. Onu bilemezseniz dışarıya muhtaç oluyorsunuz zaten. Çok basit bir soru: Kızılırmak niye kızıl akıyor? Demir oksit, demirin olmadığı yerde olmuyor. Kızılırmak'ın kızıl akmasının sebebi demir oksit. Demek ki demir var. Şimdi demir var ve siz çıkartmayı dışarıdan almayı daha etkin buluyorsanız bu çok kısa vadeli bir çözüm oluyor. 50 yıllık bir yatırım olmuyor, belki beş yıllık bir yatırım oluyor. Bunun benzeri boksit alüminyum için gerekli. Yine ülkenin altında var. Tungsten, yine var. Hepsi var ülkenin altında. Çıkarmak istiyor musun veya izin veriyorlar mı? Yurtdışı bir güçten çıkarabilmek için izin mi bekliyorsunuz? Bor meselesi yıllardır

konusuluyor ama madenlerin hiçbiri bizimle alakalı değil. Bizim gezdiğimiz firmalardan biri olan TAKSAN konuya eğilmiş, bize çok acıklı hikâyeler anlattılar. Yani İsraililerin bile bizim altımızda nelerin var olduğunu tespit etmiş olması ve bizim bunlardan haberimizin olmaması düşündürücü bir unsur.

### **Bilal AKTAŞ**

Sorunlar ve çözüm önerileri konuşuldu. Çözüm önerilerinde kimlerin yapacağını, yapacak insanların görev, yetki ve sorumluluklarının da tarif edilmesi gerekiyor. En üst perdede de Türkiye'de bir kere yetki, görev, sorumluluk paylaşımının adının ve sınırlarının artık belirginleşmesi gerekiyor. Belki bu toplantının çıktısına katkı verebilecek keskin köşeli cümleler kurmak lazım. Bir kere MSB ve SSB'deki görev paylaşımının net olması, harekât ihtiyaçlarının sanayiciyle buluşması noktasındaki etkileşimlerin artırılması, sanayicinin harekât ihtiyacıyla ilgili teknik beklentileri bir şekilde bilmesi konusu önemli. Bu konulara dikkat çekmek gerekiyor.



*“Ülkenin altında ne var? Bizim ilk bitirilen kuruluşlarımızdan biri Maden Tetkik Arama. Eğer MTA'nız çalışmazsa ülkenin altında ne olduğunu bilemezsiniz. Onu bilemezseniz dışarıya muhtaç oluyorsunuz zaten. Çok basit bir soru: Kızılırmak niye kızıl akıyor? Demir oksit, demirin olmadığı yerde olmuyor. Kızılırmak'ın kızıl akmasının sebebi demir oksit. Demek ki demir var. Şimdi demir var ve siz çıkartmayıp dışarıdan almayı daha etkin buluyorsanız bu çok kısa vadeli bir çözüm oluyor. 50 yıllık bir yatırım olmuyor, belki beş yıllık bir yatırım oluyor. Bunun benzeri boksit alüminyum için gerekli. Yine ülkenin altında var. Tungsten yine var. Hepsi var ülkenin altında. Çıkarmak istiyor musun veya izin veriyorlar mı? Yurtdışı bir güçten çıkarabilmek için izin mi bekliyorsunuz? Bor meselesi yıllardır konuşuluyor ama madenlerin hiçbiri bizimle alakalı değil.”*

**Dr. Barış YAZICI**

Savunma sanayiinden konuşabilmek için bir kere diğer sanayilerinizin güçlü olması gerekiyor. Barış Hocanın da diğer katılımcıların da söylediği kimya, metalurji, makine sanayileriniz iyiyse ve bunların test ve doğrulamasını yapabiliyorsanız bir savunma sanayii oluyor. Pentagon bugün bir rapor yayınladı. İran'ın önümüzdeki dönemde saldırı amaçlı İHA ve balistik füzeler üzerine odaklanacağı, kara araçları sektörünü ise daha çok savunma ve önleme/durdurma olarak konumlandıracağı konusunda bir rapor. Bu neyi gösteriyor? Kaynaklarınızı bir yere odaklamanız gerekiyor. Her şeyi yapamazsınız. Tamam, Ar-Ge yol haritaları yapıyoruz ama Ar-Ge yol haritası dediğinizde sistem seviyesinden atom boyutuna kadar her şeyi sınırlandırılıyorsunuz, her şeyi

sayıyorsunuz. Sonra bununla ilgili gelen her türlü Ar-Ge projesine destek veriyorsunuz. Onlarca sistem var. Her bir komponenti yerleştirmeye çalıştığınızda Ar-Ge projeleri ürüne ulaşmıyor. Ar-Ge projesi, kapanış dosyası itibarıyla başarılı ama sisteme hizmet etmeyen binlerce Ar-Ge projesi oluyor. Ar-Ge projeleri devletçe birçok yoldan destekleniyor. Sanayi Bakanlığı destekliyor, Teknoloji Vakfı destekliyor, TÜBİTAK, Savunma Sanayii Başkanlığı, MSB, üniversiteler, herkes bir şekilde Ar-Ge projesi yapıyor. Teknoparklara baktığımızda, firma başına 1'in üzerinde bir Ar-Ge projesi oranı var ama hiçbir zaman patente, ürüne, markaya dönüşmüyor. Bu yüzden bence yapılması gerekenler konusunda üst seviyede bir stratejinin, yol haritasının belirlenmesi gerekiyor. Neye odaklanacağımızı belirlemek gerekiyor. Bir ülkede bu kadar çok askeri tersane olmalı mı, bu kadar çok kara araçlarına odaklanan firma olmalı mı noktasında bir hedef birliğinin olması lazım. Biz ülke olarak genelde motivasyonla çalışan bir ülkeyiz. Motivasyonları doğru odaklamanız lazım. Yetkinlik bazlı firmalar oluşmalı, şeffaflık ve tarafsızlık olmalı ama ben savunma sanayiinde tarafsızlığa inanmıyorum, savunma sanayii tarafsızlığı gerektiren bir sektördür. O yüzden savunma sanayiinde de yetenek bazlı olmak üzere pozitif ayrımcılık yapılmalıdır. İlgili firmayı desteklemek lazımdır. Çünkü Kore bunu böyle yapmıştır. Her ülke pozitif ayrımcılık yapmıştır. Savunma sanayiinde nedir kritik? Savunma sanayiinde her şey kritik.

## **(E) Korgeneral Alpaslan ERDOĞAN**

*Çok güzel bir noktaya değindiniz aslında; odaklanma ve nerelerde daha güçlü olacağımızın belirlenmesi lazım dediniz. Bunun askeri anlamda akademik öğretilerdeki karşılığı şudur: “Her cepheye güçlü olayım diyen komutan her cepheye aslında zayıf olur.” Her tarafta güçlü olayım diye bir şey yok. Bazı taraflarda çok güçlü olacaksınız, bir taraftan da tasarruf edeceksiniz. Yeri ve zamanı geldiğinde diğer tarafa kayacaksınız. Her tarafta güçlü olmak demek, aslında tersten baktığınızda her tarafta zayıf olmak anlamına da gelebilir.*





*“Kaynaklarınızı bir yere odaklamamanız gerekiyor. Her şeyi yapamazsınız. Teknoparklara baktığımızda, firma başına 1’in üzerinde bir Ar-Ge projesi oranı var ama hiçbir zaman patente, ürüne, markaya dönüşmüyor. Bu yüzden bence yapılması gerekenler konusunda üst seviyede bir stratejinin, yol haritasının belirlenmesi gerekiyor. Neye odaklanacağımızı belirlemek gerekiyor. Bir ülkede bu kadar çok askeri tersane olmalı mı, bu kadar çok kara araçlarına odaklanan firma olmalı mı noktasında bir hedef birliğinin olması lazım. Yetkinlik bazlı firmalar oluşmalı, şeffaflık ve tarafsızlık olmalı ama ben savunma sanayiinde tarafsızlığa inanmıyorum, savunma sanayii tarafgirliği gerektiren bir sektördür. Hangi yetkinlik neredeyse oraya taraftarlık yapmak lazımdır. İlgili firmayı desteklemek lazımdır. Savunma sanayiinde de yetenek bazlı olmak üzere pozitif ayrımcılık yapılmalıdır.”*

**Bilal AKTAŞ**

## Bilal AKTAŞ

Bugün katıldığım bir konferansta Gartner’dan bir ana konuşmacı vardı. O, “Her sorunu çözemezsiniz. Çözebileceğiniz sorunları önceliklendirin” dedi. Savunma sanayiinde kritik teknoloji nedir? Savunma sanayiinde kritik olmayan teknoloji yoktur. Savunma sanayii bir zincirdir. Bu zincirin herhangi bir halkası eksik olduğunda kopar. Bu bir dönem tankın pimi olabilir. En iyi tankı yaparsınız ama en iyi pimi yapamazsanız tankınız yürümez. En iyi tüfeği yaparsınız, en iyi mermiyi yapamazsanız yürümez. Yaptığınız geminin pervanesini düzgün yapamazsanız yine olmaz. O

yüzden savunma sanayiinde her bir sorunu, her bir bileşeni nasıl çözeceğimize dair alternatifler üretmeliyiz. Tamam, en ideali her şeyi kendinizin üretmesidir. Her şeyi kendim üretmiyorsam o zaman alternatifini bulup alternatif teknolojilerle ilerlemeliyim. Zaman zaman katıldığımız özellikle savunma sanayiindeki projelerde bizim üzerimize baskı olarak gelen şey, “ilk defa yap, en iyisini yap”. Tamam en iyisini yap ama alternatif teknolojiler nedir, bunu da bir şekilde çalışmak lazım. Alternatif teknolojilere erişimde şirket satın almaları değerlendirilmelidir. Çin bunu iyi yapıyor, ayrıca Çin savunma sanayii stratejisini madencilikten başlatıyor ve dünyanın birçok yerinde Türkiye de dahil olmak üzere maden işletmeciliği faaliyetlerine destek oluyor, ihracat fazlasını madene yönlendiriyor. Afrika’da birçok madeni satın almış durumdadır. Nasıl bağlıyor savunma sanayiine madencilik? Diyor ki, “Olası bir krizde tüm madenleri kapatırsam zaten bende 2,5-3 milyar adam var, 500 milyon gittiğinde kalan 2 milyarla ben tekrar dünyaya hakim olabilirim ya da mevcudiyetimi devam ettirebilirim”. O yüzden maden konuları kritik. Ama tabii biz Japonya gibi hiçbir madeni olmayan bir ülke de olabilirdik. Bu bizi teknoloji geliştirmekten alıkoymamalı.

Sistemlerin bütünü önemli, yani her tarafınız iyi olursa savunma sanayiiniz iyi oluyor. Alternatif teknolojiye örnek olarak da yakın bir tartışma olduğu için şunu vereyim: Portatif hava savunması, Stinger’in muadilini yapıyoruz. Stinger’de çok ucuza mal edilebilen bir IR (Infrared) sensör kullanılırken, biz IIR (Imaging Infrared) teknoloji bir portatif hava savunma füzesi yapmaya çalışıyoruz. Zaten omuzdan atıyorsun. Göreceğin bir tane kızıl bir spot sana yeterliyken, havada baktığın yer belli. Onu illa uçak olduğunda resmetmenin bir anlamı yok. Yaptığımız ürün pahalı olacak ve satılabilir olmayacak. Her defasında yüz binlerce dolarlık bir füzeyi atmak yerine, belki de 20-30 bin dolarlık füze kullanılabilirdi ama Türkiye bunu tartışmıyor. Neden tartışmıyor, kuvvet tarafı “Yok, olmuşken en iyisi olsun” diyor. IIR olsun. Yine belki notlara girebilir, Türkiye neyi tedarik ettiğini kayıt altına almakta zorlanıyor. Birçok kara aracı alıyoruz, hiçbir kara aracında ortak



kullanılabilirlik kavramı yok. Beş tane kara aracı firmamız var. Harekât düzenliyorsunuz, yanınızda Kirpi, Kobra ve başka araçlar var. Birinin tekerini başkasında kullanamıyorsunuz, fabrikaya çektiğinde birinin motor parçasını diğerinde kullanamıyorsunuz. Ne oluyor, hepsinden ayrı ayrı stok maliyetleri getiriyor, her birinde ayrı ayrı yurtdışına bağımlılık getiriyor. Burada konfigürasyon yönetiminin doğru yapılması lazım. Teknoloji belirli birçok şeyi kullanma fırsatı veriyor ama bizim sektörümüze baktığımızda şu anda tezgâhlarımız İsviçre; hammaddemiz Amerikan; takımımız Japon; ERP'miz Alman ve en iyisini en ucuzunu da biz yaparız noktasında biz sadece işçilik katabiliyoruz. Yani katma değerli ürünlerdeki katma değerimizi artıramıyoruz maalesef. Bu noktada o yüzden bir kolektif hedef belirlememiz gerekiyor.

Yine konu buradayken, öncelikli teknolojiler anlamında siber güvenlik son zamanlarda oldukça dikkat çekiyor çünkü siber güvenlikle beraber sosyal medya bizim belki en yumuşak karnımız. Kendimizi doğru ifade edememek, güvenlik sektörünün gelişen dünyada en büyük sorunları çünkü İran'daki olayı alıp "Türkiye'de ayaklanmalar oluyor" diye dünyaya lanse eden bir dış basın var. Bizim sosyal medyayı da belki savunma sanayinin bir bileşeni olarak ele almamız lazım.

Ambargo dediğiniz günün sonunda oradaki bir senatörün bir oyuyla durdurulabiliyor. O yüzden -ambargoyu delmenin bir yolu- o senatörü farklı yollarla ikna edebilmeniz gerekiyor. Türkiye hiçbir zaman rahat içerisinde olmayacak. Bu kesin. Sürekli ambargolarımız olacak. Ama her soruna odaklanmak yerine Türkiye neye öncelik vermeli diye sorulursa da bence İHA ve sensör teknolojileri üzerine odaklanıldığında Türkiye'nin birçok sorunu kendi kendine çözebileceğine inanıyorum -ki bunda da aslında üniversitelerimiz oldukça yetkin. Sensörde, malzeme teknolojilerinde de dünya sıralamasına giren dört, beş üniversitemiz var. Onların Ar-Ge'lerinin sanayi ile buluşması lazım, sanayinin ihtiyaçlarına yönelik çalışmaları lazım. Türkiye'de herkes başarılı. Akademisyenler başarılı, sanayici başarılı, bürokrat başarılı ama günün sonunda topyekûn bir başarıyı konuşmak zor oluyor. O yüzden genel

motivasyon yapılması ve bir şekilde hedefin belirlenmesi lazım. Ve yine konfigürasyon yönetimi savunma sanayii projelerinde kesinlikle ele alınması gereken bir konu. SSB son dönemde taksonomi üzerine çalışmalar yaptı. Taksonomi konfigürasyon yönetimiyle birleştirdiği an zaten birçok şey otomatikman kendiliğinden çözülmüş olacak. Denizciler bunu iyi yapıyor ama genelde operasyonel kabiliyetinin gelişmesi anlamında bu konfigürasyon yönetimi önemli. Bir de Türkiye'nin hem pazar payını artırmasının hem de bazı ambargolardan kurtulabilmesinin bir yolu da uluslararası kolektif projeler yapmak. Bunu geçmişte SSB'deyken stratejik planımızda yazmıştık ama pek başarılı örnekler olmadı. Çokuluslu ve çok ortaklı projeler yapılırsa alamadığımız bazı malzemelere erişebiliriz.

## (E) Korgeneral Alpaslan ERDOĞAN

*Yani ana entegratörü bizim olduğumuz projeler mi diyorsunuz, yoksa JSF gibi veya Stinger gibi projeler mi diyorsunuz?*

## Bilal AKTAŞ

Hepsi de kendi özelinde faydası olan modellerdir. Gönül ister ki Türkiye hepsinde ana lider olsun, Stinger ve JSF düşünüldüğünde, orada edindiğiniz kabiliyet farklı projede kullanılsın. Lider olduğumuz projede otomatikman konsorsiyum ülkelerinin pazar payına, müşterisine sahip oluyorsunuz. Üç, dört ülkeye sattığınız bir ürünü 14 ülkeye satmanın avantajı zaten çıkıyor. Türkiye kendine değişik projelerde ittifaklar kurmalı ki erişemediği hammaddeye diğer ortaklar vasıtasıyla erişebilsin. Ne kadar çok ticari bağınız olursa o kadar dostunuz olmuş olur, hem de farklı uluslararası ortamlarda kendinize destek olacak ülkeler bulunmuş olursunuz. Türkiye birçok platformu kendi yapmaya başladı. Aslında ATAK olabilir, HÜRKUŞ ve İHA'lar olabilir; bu tür projeler henüz seri üretime dönüştürülmeden bunlara ortak aranabilir. İHA projeleri Türkiye'nin lider olabileceği projeler olarak dikkati çekiyor genel olarak.



*“Türkiye hiçbir zaman rahat içerisinde olmayacak. Bu kesin. Sürekli ambargolarımız olacak. Ama her soruna odaklanmak yerine Türkiye neye öncelik vermeli diye sorulursa da bence İHA ve sensör teknolojileri üzerine odaklanıldığında Türkiye'nin birçok sorunu kendi kendine çözebileceğine inanıyorum.”*

**Bilal AKTAŞ**

## Akın Kağan AKÇALI

Konu konuyu açtı, benim asıl eğitim aldığım bir konuya denk geldi. Ben 1995 jeoloji mezunuyum. Hâlâ da jeoloji bilgim temel olarak iyidir ve biz bu ülkenin yeraltı zenginlikleriyle ilgili tam olarak bir stratejisinin olmadığı dönemlerde mezun olduk. O zaman 5 Nisan kararları çıkmış ve devalüasyon olmuştu. Devlet, MTA ve Türkiye Petrolleri yetiştirmiş insan kaynağını alıp yeraltı zenginliklerini kullanmak adına tamamen bir şey yapamaz durumdaydı. Turgut Özal'ın o zaman çıkardığı bir yasayla biz yeraltı zenginliklerini işletme hakkını yabancı firmalara verdik. Tam da benim öğrenci olduğum dönemdi. Kaz Dağları'na gittik, altın ve gümüş madenleri aramasını yapıyorduk ve biz sadece Kanadalı firmalarla çalışabiliyorduk. Şu anda çok ciddi yeraltı zenginliklerimiz olduğunu biliyoruz, çok iyi hocalarımızın bu işlerin aslında nasıl yapılması gerektiğini akademik anlamda anlattığını da biliyoruz; fakat elimizdeki teknoloji madenleri çıkarıp, işleyip, onları yarı mamul, mamul hale getirebilecek durumda değil. Yabancılar muhtaç bir durumdayız maalesef. Son dönemlerde biraz daha iyi hale geldi ama ülkemizde ciddi madenleri hâlâ yabancı firmalar çıkarıyor. Çok az bir kısmını ve gelirini bizde bırakarak, maddi anlamda çoğunu götürüyorlar. Bu gerçekten önemli, altı çizilecek bir konu.

Şuraya gelmek istiyorum. Biz ülke olarak ihracat, ihracat diyoruz. Ama yapmış olduğumuz ihracat için ne kadar ithal ediyoruz, bir de ona bakalım. Eğer yapmış olduğumuz ihracatın büyük kısmını bir şey ithal ederek yapıyorsak bu gerçek anlamda ihracat anlamına da gelmiyor. O yüzden biz biraz daha işin bilişim tarafında olduğumuzdan şunun farkındayız: Hammadde insan olduktan sonra, düşünce, fikir olduktan sonra bu hayal ekonomisi dediğimiz, bozucu inovasyon dediğimiz konulara odaklandığımızda geçmişte kaçırmış olduğumuz sanayi devrimi yerine belki bugün bilişim devrimini yakalama şansımız olduğunu düşünüyoruz. Şu anda siz üç kişiyle, beş kişiyle, çok parlak fikirlerle süper algoritmalar yazarak dünyanın birçok noktasında belli şeyleri yapabilirsiniz. Bunun örnekleri var. Bugün ODTÜ Teknokent'teki firma burada uğraşüyor uğraşıyor, bir şey yapamıyor; atlıyor Silikon Vadisi'ne gidiyor, şu an dünyanın en iyi uzaktan eğitim firmalarından biri oluyor. Ama bunu orada yapabiliyor. Bizim buradaki bilişim ve yazılım konusundaki farkındalığı her gün artırıyoruz gerektiğini düşünüyorum.

Diğer konu, sevgili Volkan Hocam güzel bir konuya değindi. Biz proje yapmaktan hoşlanıyoruz.

*“Türkiye kendine değişik projelerde ittifaklar kurmalı ki erişemediği hammaddeye diğer ortaklar vasıtasıyla erişebilsin. Ne kadar çok ticari bağınız olursa o kadar dostunuz olmuş olur, hem de farklı uluslararası ortamlarda kendinize destek olacak ülkeler bulmuş olursunuz. Türkiye birçok platformu kendi yapmaya başladı. Aslında ATAK olabilir, HÜRKUŞ ve İHA'lar olabilir; bu tür projeler henüz seri üretime dönüştürülmeden bunlara ortak aranabilir. İHA projeleri Türkiye'nin lider olabileceği projeler olarak dikkati çekiyor genel olarak.”*

**Bilal AKTAŞ**





Proje işleri başarabildiğimiz, çok güzel şeylere imza attığımız konular. Fakat bir projeyi yaptıktan sonra onu alıp başka bir yere mamul ve yarı mamul olarak götürmediğinizde hep aynı maliyet, hep aynı zaman, hep aynı eforu sarf ettiğinizde ticari olarak ciddi bir kazanç elde edemiyorsunuz. Rekabetçi fiyat veremiyorsunuz. İşin açıkçası biz kendi içimizde de bunu çok tartışarak ürünleşme süreçlerini başlattık üç dört yıl önce ve şu anda çıkarıp masaya bir ürün koymadığımız sürece, bu benim ürünüm demediğimiz sürece, hem rekabette hem yurtdışına yapacağımız işlerde başarılı olamadığımızı gördük. Bu farkındalığı da bütün şirket içerisinde yaygınlaştırdık. Düne kadar sadece bizim proje yöneticilerimiz vardı, artık ürün yöneticilerimiz var. Düne kadar sadece proje yapılır, sözleşme imzalanırdı, artık pazarlama departmanı var. Çünkü biz bu çıkışın ihracattan geleceğini, ülkeyi bir yere götürecekseniz bunun ihracatla olması gerektiğinin farkındayız. Fakat bunun da farkındayız: Savunma sektörünün ihracatı çok kolay bir konu değil. Savunmada ihracat yapabilmek

için ülkeler arası alışveriş gerekiyor. Siz en uygun fiyata en uygun çözümü -füzenizi, helikopterinizi, platformunuzu- gidip istediğiniz ülkeye satmıyorsunuz. Ama sivil taraftaki ürünler pek öyle değil. Biz bugün bir hastanenin yönetim sisteminin yazılımını yapıp bunu dünyanın herhangi bir ülkesine götürüp bütün hastanelere kurabiliyoruz ve satabiliyoruz. Bütün hammadde de insan kaynağı. İşin açıkçası birazcık daha rotamızı buralara çevirdik.

Günümüzün petrolü büyük veri. Büyük verinin petrol olduğu bir dönemde şu aşamada biz elimizdeki sağlık, adalet, hukuk verileriyle şu anda günlük hayatımızın sorunlarını çok basit yapay zekâ teknolojileriyle çözerek aslında ciddi katma değerli ve etkin işler yapabileceğimizi fark ediyoruz. Bugün Sosyal Güvenlik Kurumundaki veri o kadar kıymetli ki, o veriyi işleyerek belli harcamalarımızı etkin hale getirebiliriz. Bir taraftan gelir elde ederken bir taraftan da tasarruf etmemiz gerektiğini düşünüyoruz. Bugün ilaca, proteze, yurtdışındaki medikal malzemelere çok



fazla para ödüyoruz. Ve şu anda sadece neye ne kadar ödüyoruz, niye ödüyoruz, bunun kök sebebi ne, bundaki kaçak nedir diye çalışılsa devletimizin kasasına inanılmaz paralar girer. İnanın, yabancı şirketler deseler ki, “Biz sizden hiç para istemiyoruz, SGK’nın verisini bize verin ve bu anlamda strateji izleyelim”, bu meşhur McKinseyler, Arthur Andersonlar bizim o verimizle inanılmaz şeyler çıkartırlar. O kadar kıymetli. Bunun da farkına varmalıyız.

Toparlayacak olursak, yeraltı zenginliklerimizi işleyemiyoruz, çıkartamıyoruz. Geçen yıl Eti Maden’de büyük bir proje bitirdik. Eti Maden’e tamamen Dördüncü Sanayi Devrimi otomasyonu yaptık. O projede şunu gördüm: Bor madenlerinde dünya rezervlerinin yüzde 70’i bizde. Fakat dünyadaki pazara baktığınızda Eti Maden’in çok yol katetmesi gerekiyor. Çünkü biz onu çok ham olarak veriyoruz, oradaki geri dönüşlerimiz çok zayıf. Madem bu konularda çok başarılı değiliz, belki geç kaldık; o zaman şu anda yakalayabileceğimiz konulara eğilelim. Aynı dediğiniz gibi güçlü olduğumuz hangi alanlar var? Çok genç bir nüfusumuz var, pırıl pırıl beyinlerimiz var, her türlü veriye erişebilecek, her noktada işleyebileceğimiz insan kaynağımız var, o zaman onlara eğilelim, oradan bir çıkış yapalım diyoruz. Kendi tarafımızda da bunu uygulamaya çalışıyoruz.

## (E) Korgeneral Alpaslan ERDOĞAN

Bu bor madeninden söz açılmışken, 2001 veya 2002 yılında borun özelleştirileceği yönünde birtakım söylentiler çıkmıştı. Biz de Erdal Paşamla birlikte Kara Kuvvetleri Karargâhında idik o zaman. Dönemin Komutanı Orgeneral Hilmi Özkök, “Borla ilgili ne yapabiliriz, çalışın” dedi. Üç albayı görevlendirdi. Araştırmamızı yaptık, özelleştirme olmasın, bir bor enstitüsü kurulsun, bor üzerine araştırmalar yapılsın diye bir rapor hazırladık, verdik. O ayki MGK’da sunuldu, hükümete tavsiye edildi ve Bor Enstitüsü kuruldu. Şimdi BOREN diye bilinen bu kurum askerlerin yönlendirmesiyle ve vesilesiyle kuruldu.

*“Hammadde insan olduktan sonra, düşünce, fikir olduktan sonra bu hayal ekonomisi dediğimiz, bozucu inovasyon dediğimiz konulara odaklandığımızda kaçırmış olduğumuz sanayi devrimi yerine belki bilişim devrimini yakalama şansımız olduğunu düşünüyoruz.*

*Şu anda siz üç kişiyle, beş kişiyle, çok parlak fikirlerle süper algoritmalar yazarak dünyada birçok noktada belli şeyleri yapabilirsiniz. Bunun örnekleri var. Bugün ODTÜ Teknokent’teki firma burada uğraşüyor uğraşıyor, bir şey yapamıyor; atlıyor Silikon Vadisi’ne gidiyor, şu an dünyanın en iyi uzaktan eğitim firmalarından biri oluyor. Ama bunu orada yapabiliyor.”*

**Akın Kağan AKÇALI**

Borla ilgili olarak, Çinli yatırımcı ile birlikte, anladığım kadarıyla Kütahya veya Balıkesir’de bir tesis kuruluyor. Barış Hocam “Madenlere hakim olmak önemli” diye bahsetti. Çinliler her tarafta, madenlere saldırıyor. Ülkemizdeki madenlere de Çinliler ilgi göstermeye başladı. ABD ile Çin arasındaki bu ticaret savaşı devam ederken, Çinliler hemen “Elimizdeki nadir metaller konusunu masaya yatıralım, biz bundan sonra koz olarak nadir metalleri kullanacağız” diye bir açıklamada bulundular. Eminim ki o ticaret savaşları müzakerelerinde önemli etki yaratan hususlardan biri de budur. Yani yazılımını yapıyor, veriyor, Çin’de üretilsin diyor. İşte önümüzdeki laptop’lar, iPhone’lar... Buralarda kullanılanlarda zannediyorum söz sahibi oldular. Demin belirtildiği gibi Çin bu konularda önde, başat ve ülkemizde son yatırımı da bu şekilde yapıyor. Selahattin Bey’e bu konuda sözü vermek istiyorum.



## Mehmet Selahattin DENİZ

Aslında burada olası bir ambargodan bahsediyoruz ama şu an zaten bir ambargonun içindeyiz.

## (E) Korgeneral Alpaslan ERDOĞAN

Adı konmamış ambargo devam ediyor yani?

## Mehmet Selahattin DENİZ

Adı konan da var. Fransa'dan resmen yazı aldık. Dolayısıyla uzun vadeli çözümler evet, tartışılabilir; en önemlisi madene kadar inilebilir ama kısa vadede ne yapılması gerekiyorsa savunma sektörü için esas olan şu an sahip olduğumuz platformların vuruş, duruş gücüne etki edecek her şey kritiktir. Bu pim de olabilir, silahın kendisi de olabilir, namlusu da olabilir. Kritik teknoloji bence sahip olduğumuz platformların kullanımına, sevkine mani olacak -özellikle de ihraç lisansına tabi olan- ürünlerin öncelikli bir kritiklik taşıdığı, bunlara mutlaka bir alternatif bulunması gerektiği ya da yerli üretimin bu konularda önceliklendirilmesi gerektiğini düşünüyorum. Alınacak karşı önlem denilince de, öncelikler açısından bizim içinde olduğumuz gün itibarıyla mevcut sistem ve platformlarımız için çözümler üretip daha sonra geliştirilecek platformlar için bu çözümleri kullanmamız lazım.

## Dr. Barış YAZICI

"Kritik teknoloji" tamlamasını esasında biraz açmamız lazım. Burada ne demek istediğimiz, çeşitli alanlar düşünüldüğü zaman net değil ama ben ülke için kritik olan ürünleri biraz daha belki düşünssek daha başarılı bir çıkış olacağını düşünüyorum.

## (E) Korgeneral Alpaslan ERDOĞAN

Bu konuyla ilgili aslında 1998 yılında çıkan bir Bakanlar Kurulu kararı var. Onu yazarların ve

üzerinde kimlerin katkısı varsa hepsinin ellerine, beyinlerine sağlık. Hakikaten bu Bakanlar Kurulu kararında mutlaka elde edilmesi gereken kritik teknolojiler nelerdir ve buna ilişkin strateji ve politika nasıl olmalıdır diye çok detaylı bir şekilde açıklanmış. Burada günümüze kadar aktarılan en önemli şey sadece ve sadece "yurtdışı firmalarla yerli firmalar aynı ihaleye girerse yurtiçindeki firmanın lehine yüzde 15 avantaj sağlanır kuralını kullanabilirsiniz" hususu çok güzel uygulanmış ama diğer tarafları pek de uygulanmamış.

## Muharrem DÖRTKAŞLI

Aslında aydınlanmanın başladığı çalışma bu olabilir. Bunun arkasında bir Vizyon 2000 toplantısı vardı. Akla, fikre, mühendisliğe yatırım yapma kararının alındığı ana doküman odur.

*"Kritik teknoloji bence sahip olduğumuz platformların vuruş, duruş gücüne etki edecek, onların kullanımına, sevkine mani olacak -özellikle de ihraç lisansına tabi olan- ürünlerin öncelikli bir kritiklik taşıdığı, bunlara mutlaka bir alternatif bulunması gerektiği ya da yerli üretimin bu konularda önceliklendirilmesi gerektiğini düşünüyorum. Alınacak karşı önlem denilince de, öncelikler açısından bizim içinde olduğumuz gün itibarıyla mevcut sistem ve platformlarımız için çözümler üretip daha sonra geliştirilecek platformlar için bu çözümleri kullanmamız lazım."*

**Mehmet Selahattin DENİZ**





## Dr. Barış YAZICI

Orada bahsedilen kritik teknolojilere gelmeden önce ben katetmemiz gereken adımlar olduğunu düşünüyorum. Madenden giriş yaptık, bence herkes maden meselesinin ne kadar önemli olduğunu biliyor ama bir de öbür tarafta bir tarım mevzuu var. Özellikle de tarımda kullanılan tohum mevzuu. Tohum konusu esasında nedense bizim ülkemizde kritik bir teknoloji olarak gözüküyor. Halbuki çok teknolojik bir altyapıya sahip İsraililere bunu sorabilirsiniz. Onların bu konuda çok ciddi çalışmaları var. Özellikle Tel Aviv Üniversitesinde. Bundan beş, altı yıl önce eski adıyla Sanayi Bakanlığında yapılan bir çalışmada şöyle bir şey denmişti: "Çeyrek kasa kamyon domatesin bir cep telefonu kadar katma değeri yok." Gidişat böyle devam ederse 2075 yılında bir cep telefonu vererek bir kasa domates alamayacaksınız. Çünkü bütün dünyada verimli toprak kaybı çok hızlı. O domates ya olmayacak ya da o kadar pahalı olacak ki elinizde bulunan cep telefonu o domatesi alamayacaksınız. Çünkü domatesten domates üretmenizi kesmek istiyorlar. Bunun üzerine çok ciddi çalışmalar var. Zaten ülkemizde de yaşanıyor. Bunu kritik bir teknoloji olarak görüyorum.

Diğer taraftan, bu sorunun çözümünün bir de diplomatik ayağı var. Diplomatik ayağı bizi niye ilgilendiriyor? ABD'nin çalışma şekline bakarsanız, ABD yönetimi lobilerle döner. Bizim özellikle Ermeni mevzuunda bugüne kadar ABD'de İsrail Yahudilerinin lobisinden aldığımız çok büyük destekler vardı. Ya 1999, ya 2000'de hatta Egemen Bağış'ın başında olduğu oradaki Türklerin bir derneği var. Kayıtlı 250 bin Türk yaşıyor ABD'de. Yani bizim devletin haberi var. Onların nasıl örgütlenebileceği, nasıl lobi faaliyetleri olacağı üzerine bir çalışma. Ermenilerin sayısı bizden çok daha fazla. Öyleyse lobi kuvvetleri de ve orada hakim oldukları güçler de çok daha fazla. Şimdi bizim burada yaşadığımız özellikle ambargo mevzuunda bir lobi eksikliği. Dolayısıyla çok hızlı bir şekilde beyin göçünü desteklememiz lazım. Yani beyin göçünü engellemek değil, ABD'ye yapılacak beyin göçünün mümkünse yılda 50 bin üstü bir rakama, yüzbinlere çıkartıp nispeten nitelikli insanların

*"Tohum konusu esasında nedense bizim ülkemizde kritik bir teknoloji olarak gözüküyor. Halbuki çok teknolojik bir altyapıya sahip İsraililere bunu sorabilirsiniz. Onların bu konuda çok ciddi çalışmaları var. Özellikle Tel Aviv Üniversitesinde. Bundan beş, altı yıl önce eski adıyla Sanayi Bakanlığında yapılan bir çalışmada şöyle bir şey denmişti: 'Çeyrek kasa kamyon domatesin bir cep telefonu kadar katma değeri yok.' Gidişat böyle devam ederse 2075 yılında bir cep telefonu vererek bir kasa domates alamayacaksınız. Çünkü bütün dünyada verimli toprak kaybı çok hızlı. O domates ya olmayacak ya da o kadar pahalı olacak ki elinizde bulunan cep telefonu o domatesi alamayacaksınız. Çünkü domatesten domates üretmenizi kesmek istiyorlar. Bunun üzerine çok ciddi çalışmalar var. Zaten bizim ülkemizde de yaşanıyor. Kritik bir teknoloji olarak görüyorum bunu."*

**Dr. Barış YAZICI**

ABD'de konuşlanmasını ve mümkünse üremesini sağlamamız lazım. Yani aileler kurmalarını. Aksi taktirde lobi faaliyetlerine ulaşmamız mümkün olmuyor.

## (E) Korgeneral Alpaslan ERDOĞAN

*Barış Hocam ama bunun ters etkileri de olmaz mı? Örneğin, Almanya'da şu anda bazı rakamlara göre iki, üç milyon insanımız yaşıyor. Bunların hemen hemen yarısı da oranın vatandaşı oldu ama ambargolar Almanya'dan da geliyor ve canımızı acıtan ambargolar geliyor.*



## Dr. Barış YAZICI

Ben cümlelerimi dikkatli seçmeye çalışıyorum, onun için "nitelikli" dedim.

## (E) Korgeneral Alpaslan ERDOĞAN

"Nitelikli beyin göçünü desteklememiz lazım" diyorsunuz.

## Dr. Barış YAZICI

Nitelikli beyin göçünü desteklememiz lazım. Şirket sahibi olma, orada büyüme potansiyeli olan insanların ABD'de lobi faaliyeti yapması mümkün olacaktır. Almanya'daki Türklerin çoğunluğu işçi ve işçi ailelerinden. Jenerasyon geçtikte değişmeye başladı ama yeterli sayıda değil, şu anda herhangi bir lobi faaliyeti beklemek pek mümkün değil. Ama ABD'ye giden ya da gitmeye çalışan nitelikli insan gücünün artırılması orada stratejik bir hareket olacaktır. Belki meyvesi 30, 40 yıl sonra alınacak ama başlanması gereken bir hareket olarak görüyorum. Bu arada da ufak bir detay vereyim; İsveç konuşuldu az önce. İsveç'te Atlas Copco diye bir firma var. İsveç borsasının yaklaşık yüzde 70'ine sahip. Dünyada da maden sektöründe en üst seviyede gelen bir firma. Bütün dünya maden işletmede Atlas Copco'nun ürünlerini kullanıyor. En büyük ikinci firması IKEA. Dolayısıyla hakimiyet sadece ülkenin altyapısıyla ilgili değil nasıl yöneldiğinizle de ilgili bence.

## (E) Tuğgeneral Dr. Erdal TORUN

Barış Hocam, fikrinize tabii saygı duyuyorum, yurtdışına beyin gücü ihracı dediniz ama buradaki nitelikli tanımlamasında çok hassas olmak lazım. Bundan kasıt eğitilmiş insansa, bugün Almanya'da yaşayan iki, üç milyon insanın üçüncü jenerasyonu çok eğitilmiş. Bu tartışmaya açık bir konu; beyin göçünü oraya mı yapmamız lazım, buraya mı yapmamız lazım? Bence yurtdışındaki lobinin bir yöntemi olmaması lazım. Yüzlerce, binlerce insan orada lobi yapsın, böyle olmuyor.

Bir başka hususu Bilal Bey söyledi. Mükemmeliyetçilik başarıyı da gölgeliyor. Her şeyin en mükemmeliğini ararken bazı şeyleri kaçırıyoruz. Bazı şeylere aşama aşama ulaşmak çok daha mantıklı olabilir. Malzeme ve kimya savunma sistemlerinin her alanında -ister tank yapın ister bir elbise yapın- hep karşınıza çıkan teknolojik alanlardır. İnsansız konusunda artık yapay zekânın hakim olduğu bir ortamdayız. Bugün en çok ticari koruma konuları vardır. İnsan kıymetli. İnsan kıymetli olunca bugün de gelecekte de insanın değeri artıyor. Ya insansız olacak ya da platformlarınız korumalı olacak. Artık bir tankın içerisindeki bir kişinin bile kaybına tahammül edilemeyen bir süreç yaşayacağız. Akıllı sistemler. Teknoloji sahipliği ambargonun şiddetini artıracaktır. Teknolojiye çok sahip olanlar çok yüksek oranda ambargo uygulayacaklar. Uluslararası konsorsiyumlara -benim de içinde bulunduğum Stinger projesi gibi- ve ortak çalışmalara katılım sayesinde hem sisteme sahip oluyorsunuz; hem ortak olarak bir şeyler öğreniyorsunuz hem de en azından kültürü öğrendikten sonra size bir şeyi vermemelik edemiyorlar. Sadece biz yapalım değil ekonomik boyutu da önemli. Uluslararası, çokuluslu projelerin çok büyük katma değerinin olduğunu düşünüyorum. Son olarak uluslararası konularda da maalesef biz bazen kaybediyoruz. Örneğin geçmişte Western European Armament Group'ta (WEAG) hakkımız olan çalışmalara, o grup European Defence Agency (EDA)'ya geçince katılımımız kapatıldı. Türkiye'den en üst seviyede uluslararası ortamda baskı sağlandı ancak kabul görmedi. Bizim WEAG'daki kazanımlarımız nedeniyle EDA'ya girmemiz doğal bir sonuçtu.

## (E) Korgeneral Alpaslan ERDOĞAN

Önceden Batı Avrupa Birliğinde WEAG vardı. AB'ye geçince European Defence Agency'ye (EDA) bizim de ortak olmamız gerekiyordu.

## (E) Tuğgeneral Dr. Erdal TORUN

Evet. Bu, şundan önemliydi. Maalesef bizimle aynı hakka sahip olan fakat AB ülkesi olmayan



Norveç EDA'nın bir üyesi. AB ülkesi olmayan tek ülke Norveç. Türkiye onun dışında kaldı. Burada uluslararası bir teknolojinin birlikte yönetilmesi, kotarılması, paylaşılmasında devletimizin çok üst düzeyde baskısı olmasına rağmen maalesef ülkeler bilinçli bir şekilde bizi dışarıda bıraktılar. Bunu da bir anekdot olarak paylaşmak isterim.

## Muharrem DÖRTKAŞLI

Stinger örneğini biliyoruz hepimiz. Sektörün daha fazla üretici olduğu ve aslında mühendislik açısından yeterli olmadığımız dönemde girdiğimiz bir işti ve benim bildiğim kadarıyla Stinger'in tasarımında biz yokuz.

## (E) Korgeneral Alpaslan ERDOĞAN

Aslında ASELSAN MGEO'nun (Mikroelektronik, Güdüm ve Elektro-Optik Sektör Başkanlığı) temeli Stinger Projesiyle atıldı.

*"Teknoloji sahipliği ambargonun şiddetini artıracaktır. Teknolojiye çok sahip olanlar çok yüksek oranda ambargo uygulayacaklar. Uluslararası konsorsiyumlara -benim de içinde bulunduğum Stinger projesi gibi- ve ortak çalışmalara katılmak sayesinde hem sisteme sahip oluyorsunuz hem ortak olarak bir şeyler öğreniyorsunuz hem de en azından kültürü öğrendikten sonra size bir şeyi vermemelik edemiyorlar."*

**(E) Tuğgeneral Dr. Erdal TORUN**

## (E) Tuğgeneral Dr. Erdal TORUN

Roketsan'ın kuruluşunda da çok payı vardır. Stinger projesi Almanya, Hollanda, Yunanistan ve Türkiye'nin ortak hedefidir. Ama teknoloji yine ABD'nin, Stinger ABD'nin.







## Muharrem DÖRTKAŞLI

Bundan 40 yıl evvelinden bahsediyoruz. Bir şeyi test ediyoruz. 10 yıl evvel imzaladığımız F-35'ler bugünlerde çok tartışma konusu olduğu için söylüyorum. Bu tür ortaklıklara artık sektör olarak tasarım aşamasında hatta isterlerin belirlendiği -*European Soft Target* ya da *Common Soft Target* gibi- tanımlama aşamasında girerek, erken ihtiyaçlarımızı dikte ettirip bu ihtiyaçları konfigürasyona sokmamız gerekiyor. Örneğin A-400 M'den Türkiye şimdi çıkıyorum derse, konsorsiyumun geri kalan üyeleri, mesela Airbus, Türkiye'nin sanayicisi yokken tamam mı diyecek? Elbette yaparlar ama çıktığımız zaman vereceğimiz hasar çok daha büyük. Niye? Çünkü tasarımında varız.

F-35'te çok önemli iş payı katkılarımız olmasına rağmen tasarım tarafında yokuz. Onun için uluslararası ortaklıkların niteliğini biraz artırmamız lazım ve bunu şöyle tarif edebiliriz: Karşılıklı bağımlı, yani eğer bir kısmını tamamen egemen biçimde yapamıyorsak, fizibilitesi yoksa, teknik gücümüz, mali gücümüz yetmez; 10 tane uçak için 10 milyar dolarlık bir şeyi başlatamayabiliriz. Karşılıklı bağımlılığı temin edecek çokuluslu ortaklık projeleri doğrudur, buna da mühendislik aklına uygun olarak en baştan ve IP'ye ortak

olarak girmek lazım. Sadece üretici ortaklığı kalmamalı. Yoksa ilgili ülke bunu alır, bunu yapacağını söyleyen başka bir ülkeye ya da yeni uçak alan bir ülkeye verir, endüstriye faydasını da sözleşmelerle takviye etmiş olur.

## Elife ÜNAL

Erdal Paşamın söylediği hususa ilave yapacaktım. WEAG döneminde yürüyen projeler bitinceye kadar Türkiye katıldı. Ondan sonra EDA'da normalde alınmadı. Ama biz o dönem Ar-Ge olarak Savunma Sanayii Başkanlığı müsteşarlıkken katıldık oraya. Bir tek bizim grup uç, dört sene devam etti. Ondan sonra onun herhalde fonlaması da kaldırıldı. Ama AB de çok ileriye gitmedi. Çalışıyorlar ama onlar öyle proaktif bir grup değiller.

## (E) Korgeneral Alpaslan ERDOĞAN

*EDA da çok aktif olmadı.*

## Elife ÜNAL

Yani çalıştı ama sonuçlarını çok duymadık. Çünkü orada taksonomi çalışıldı, hangi teknolojilerde





*“Uluslararası ortaklıklara artık sektör olarak tasarım aşamasında, hatta isterlerin belirlendiği -European Soft Target ya da Common Soft Target gibi- tanımlama aşamasında girerek, erken ihtiyaçlarımızı dikte ettirip bu ihtiyaçları konfigürasyona sokmamız gerekiyor. Karşılıklı bağımlılığı temin edecek çokuluslu ortaklık projeleri doğrudur, buna da mühendislik aklına uygun olarak en baştan ve IP’ye ortak olarak girmek lazım. Sadece üretici ortaklığı kalmamalı. Yoksa ilgili ülke bunu alır, bunu yapacağını söyleyen başka bir ülkeye ya da yeni uçak alan bir ülkeye verir, endüstriye faydasını da sözleşmelerle takviye etmiş olur.”*

### **Muharrem DÖRTKAŞLI**

atılımlar yapılması gerektiği çalışıldı. ABD’ye karşı ilerlemek istiyorlardı ama o kadar olmadı. Bir yanlış anlaşılma olmasın, sizin söylediğinizi destekliyorum, mutlaka tasarımdan itibaren katılımı lazım ama elimizde bazı hassas teknolojileri varsa oralara daha rahat giriyoruz. Ya da tasarımına katılsak da daha sonra içindeki iki tane çipi yapamıyorsak biz yine yarı yolda kalıyoruz. Onun için o dönemde ASELSAN ve ROKETSAN biraz daha böyle hassas üretime girmiş. Onun faydasını da daha sonra gördük.

Hatta bu konuda az önce bahsettiniz, 1998’de çıkan Bakanlar Kurulu Kararında bahsedilen kritik teknolojiler genel kaba hatlarıyla bir tanımdı. Savunma Sanayii Müsteşarlığı döneminde biz 10 yıl çalıştık. Hatta STM her durumda yardımcı olarak bulundu. Ve bütün kritik teknolojilerin dö-kümleri neler olabilir diye Bilkent, ODTÜ ve bazı üniversiteler bir arada çalıştı. Nanoteknoloji, bilişim, sensörler, ayrı ayrı çalışıldı. Mükemmeliyet merkezi dediğimiz modelle birinin liderliğinde sanayici de yanlarında olmak üzere bunları geliştirsınler diye programlar yapıldı. Sanırım 2016

krizinden önceki dönemde teknolojik Ar-Ge’lere destek verilemediği için o program biraz aksadı. Şimdi durum nasıl, bilmiyorum. Yani bir yerde bu hassas teknolojileri bizim geliştirmemiz lazım. Ambargoya karşı daha dirençli olabilmemiz için o bilgilerin elimizde olması lazım ama bunu çok hassas bir yerde değil hassas olmayan bir yerde de ticarileştirebiliriz. Bunu yaparsak o teknolojinin yaşamasını sağlıyoruz ama gerekli olması durumunda askeri bir sisteme ya da daha hayati bir sisteme de onu uygulayabiliriz diye düşünüyorum. Onun için çok yönlü düşünmemiz lazım.

### **Muharrem DÖRTKAŞLI**

2001, 2002’de görev bilgisayar diye bir derdimiz vardı, FFD diye bir derdimiz vardı. Şimdi Türkiye bir hava aracı ihalesine çıksa görev bilgisayar bence tartışma konusu bile değildir. Şunu söylüyorum: Buna benzer konsorsiyum üyeliklerinde de aslında sahip olduğun teknolojiyle masaya nasıl kuvvetli oturuyorsan iş niteliği de öyle artıyor. Buradan yola çıkarak sabahki toplantıda tanım üzerinde spekülasyon olduğunu söyleyenlere katılıyorum. En genel kabul görmüş tanımın ve SSB’de sanayi idaresinin ödüllendirmede esas aldığı tanımın mali tablolara bakarak mali değer üzerinden bir tanım

*“Hassas teknolojileri bizim geliştirmemiz lazım. Ambargoya karşı daha dirençli olabilmemiz için o bilgilerin elimizde olması lazım ama bunu çok hassas bir yerde değil de hassas olmayan bir yerde de ticarileştirebiliriz. Bunu yaparsak o teknolojinin yaşamasını sağlıyoruz ama gerekli olması durumunda askeri bir sisteme ya da daha hayati bir sisteme de onu uygulayabiliriz diye düşünüyorum. Onun için çok yönlü düşünmemiz lazım.”*

### **Elife ÜNAL**



olduğunu zannediyorum ama içine girdiğiniz zaman o rakamları bulursunuz, bulamazsınız. Ama tekrar söylüyorum; sektör için bu bir moral konusudur. Başladığı ile geldiği yer arasında ciddi bir ilerleme vardır, dolayısıyla bana göre, diğer sektörlerin durumuna baktıktan sonra bu aradaki yüzde 3'lük, yüzde 5'lik farklara o kadar da takılmamak lazım.

Sektörümüzdeki *self sufficiency*'in tanımını, "kendi kendine yeterlilik oranı" diye yapıyoruz, onun bence şöyle olması lazım: Neyimiz yok? Ya da neyi masaya oturduğumuzda vermekten imtina ederler? Bundan beş, altı yıl evvel, Predator A için daha ANKA'nın çıkamadığı dönemde Türkiye'nin ne kadar talepte bulunduğu malumlarıdır. Bugün ABD Predator'ü göndermemiştir. Niye? Çünkü ANKA uçuyor, Bayraktar TB-2 uçuyor. Dolayısıyla tersten bakmamız lazım: "Neyi istediğimizde vermezler" diye bakıp sektörün yeterlilik oranında ona göre bir tanım yapmamız lazım. Belki tanımı

bu metrikleri esas alan bir şeye çevirmemiz lazım diye düşünüyorum. Malzeme, maden, hammadde derdimiz bitmiyor. Orada da şunu söyleyeceğim: Hocanın söylediklerine tamamen katılıyorum. Malzeme teknolojilerinde *self sufficiency*'i bütün sektörlerde 9'dan sıfıra kadar yüzde 100 halletmemiz lazım. Biz şimdi ürün geliştirmeyi halledelim, en azından o konuda kuvvetli emareler vererek. 6'ya kadar indik diyelim. Bu risk patladı. Şimdi biz bu 6'yı 3'e nasıl indiririz derken, bu toplantıda biz eğer sıfıra veya bire konsantre olursak, 30 yıl öngörülü bir çalışma yapmış oluruz. Onlar yapılmasın demiyorum ama bizim daha alt sistemlerde başka derterimiz var.

## (E) Korgeneral Alpaslan ERDOĞAN

*Şimdi yeni konumuza geçelim. Olası bir ambargo durumunda veya devam eden ambargolar*







*kapsamında tehditlerin geç kalmadan fırsata çevrilmesi için neler yapılabilir, mevcut yeteneklerimizin ne kadar farkındayız? Erdal Paşam bir nebze vurguladı. Hâlihazırda mevcut yeteneklerden ne oranda faydalanabiliyoruz? Bu kapsamda tersine mühendislik ayıpmış gibi gözükmesine rağmen bazen de tersine mühendisliğin çok gerekli olduğu durumlar ortaya çıkıyor. Sanki bütün ülkeler sıfırdan başlıyor ve yapıyormuş gibi de algılanmasın. Bu konuda da Bilal Bey'den, Volkan Hocam'dan, Sedat Hocam'dan, Mete Bey'den, Tamer Bey'den katkılarını bekliyoruz.*

## Bilal AKTAŞ

Mevcut yeteneklerimizin ne kadar farkında olduğumuza ilişkin çalışmalar SSB bünyesinde EYDEP projesi kapsamında başlamıştır. Şimdi onun bir ileri versiyonu olan YETEN ile (Yetenek Envanteri) STM'den de destek alarak proje devam ediyor. Kabiliyet matrisini bilmek çok önemli. 2941 sayılı Seferberlik Kanununda diyor ki, "Devlet seferberlik halinde her türlü insanın canı dahil olmak üzere malına, sanayi tesisine el koyar". Bu konuya ilişkin, MGK başkanlığında toplantılar yapılıyordu. Böyle bir envanter hâlâ mevcut değil. Kriz durumunda neyi, nasıl ihtiyaç yapacağımız noktası maalesef hâlâ olgun değil. Benim gördüğüm sanayi anlamında seferberlik kanununun uygulanabilir olduğu noktasında kurumlar arası kopukluk var. Yani bir kriz anında kim, hangi yetkinlikte? MGK mı? Artı, ambargo oldu, savaş hali oldu, Türkiye'de kimseye bir şey ürettiremezsiniz? Kanun ve yönetmelikler askeri bir ürünün üretimi yönünde oldukça engelleyici veya üretimi geciktirici rol oynamaktadır. Nasıl 5201 ve 5202 sayılı kanunlar öyle sanayinin üzerine musallat olmuşsa, askeri bir ürünün üretilmesi yönünde de önce bir kuruluş izni alacaksınız; bu, minimum üç ay sürer. Tesis güvenlik belgesi alacaksınız; minimum yedi, sekiz ay. Yatırım yapacaksınız, yatırım yaptıktan sonra üretim iznine müracaat edeceksiniz; yedi, sekiz ay da orada var. Her şey yolunda giderse iki seneden önce bir şey üretme imkân ve ihtimaliniz yok.

Bununla beraber Teknopark'larda Ar-Ge yapıyor; insanlar bir şekilde yaptı tamam bilgisayarda

şifreli yaptığınız zaman sıkıntı yok ama bunu üretime dönüştürmeye başladığınız zaman üretemezsiniz çünkü çalışmayı yaptıracağınız yerde tesis güvenliği olması lazım, şahıslarda şahıs güvenliği olması lazım. Türkiye'nin içinden geçtiği sıkıntılı süreçlerde insana güveni zaten oldukça yaralandı. O yüzden bence buradaki toplantı sonuç raporlarından birisi, artık Türk sanayicisine "Sen bir şey üretemezsin" değil, "Sen üret ama ürettiğin şeyi bana beyan et" zorunluluğu getirmek lazım. ABD'de Winchester'ın, Sikorsky'nin gelişim süreçlerinde herkes silah üretiyordu ve bir şekilde kontrol altına alınıyordu. Burada üretimden korkmamak lazım. Bir kere savunma sanayinin alıcısı devlet. Devlet bunu alacak. Trabzon'da merdiven altında gizli saklı tabanca üreten, sürekli tutuklanan, jandarma polis kovalamacasının oynandığı bir ortam var. Herkese "Silah üretme" diyoruz. Halbuki bunlara "Silah üret ama bana beyan et, ben silah ürettiğini bileyim. Benim beyanım dışında birisine satamazsın" denmeli ve cezalandırma maddeleri bir şekilde artırılmalı. Üreticinin önünde hukuki süreçler bir şekilde olmalı. Bu şöyle de olabilir, filmlere de konu oluyor: Bir ülke başka bir ülkedeki hapisten suçluyu çıkarıyor, "Bana şunu yap, bunu yap" diyor. Bu arada bu 5201 ve 5202 sayılı kanunların sanayici lehine süreçleri hızlandırıcı, teşvik edici bir rolü olmadı. Bu toplantının sonuç raporuna girmesi gerektiğini değerlendiriyorum. Beyan zorunluluğu olmalı. Özellikle Ar-Ge'sini devletin desteklediği projeler var. Bu tür izinler izin süresinden dolayı üretime dönüşemiyor. Devlet bunun Ar-Ge'sini bir şekilde fonlamışsa, savunma sanayii projeksiye, bunun üretime, özellikle prototip üretimine dönüşümünde istisnai uygulamalar olması lazım. Ar-Ge'si tamamlanmış olan projelerin üretime dönüştürülmesi için bu insanlara çeşitli istisnalar tanımlanmalı. Bu bir bilek güreşine dönüştü. Yani kurumlar arasında bu yetki, "Tesis güvenlik yetkisi benim elimde", "Ürettirme yetkisi benim elimde" denilerek sektöre hükmetmek için kullanılıyor. Aslında bence bunun doğru yeri Savunma Sanayii Başkanlığıdır. Neden, çünkü üretim izinleri sanayileşmenin bir politika aracı olarak kullanılabilir. Devlet sanayiciye, yatırımcıya, "Ben 7,62 mühimmatı Erzincan ve civarındaki birkaç ilde teşvik



*“Artık Türk sanayicisine ‘Sen üret ama ürettiğin şeyi bana beyan et’ zorunluluğu getirmek lazım. Beyan zorunluluğu olmalı. Özellikle Ar-Ge’sini devletin desteklediği projeler var. Bu tür izinler izin süresinden dolayı üretime dönüşemiyor. Devlet bunun Ar-Ge’sini bir şekilde fonlamışsa, savunma sanayii projesiyse, bunun üretime, özellikle prototip üretimine dönüşümünde istisnai uygulamalar olması lazım. Ar-Ge’si tamamlanmış olan projelerin üretime dönüştürülmesi için bu insanlara çeşitli istisnalar tanımlanmalı. Üretim izinleri sanayileşmenin bir politika aracı olarak kullanılabilir. Devlet sanayiciye, yatırımcıya, ‘Ben 7,62 mühimmatı Erzincan ve civarındaki birkaç ilde teşvik ediyorum. Bütün gelen yatırımları anında onaylayacağım. Burada yapılacak. Falanca mühimmatı Isparta, Burdur’da teşvik ediyorum’ diye önceden deklarasyon yaparsa; sanayici de gider yapar. Bu şekilde üretim izinleri sanayileşmenin bir aracı olarak kullanılmalı diye değerlendiriyorum. Bu üretim süreçleri de hızlandırılmalı. Ambargo ancak bu şekilde delinebilir.”*

**Bilal AKTAŞ**

ediyorum. Bütün gelen yatırımları anında onaylayacağım. Burada yapılacak. Falanca mühimmatı Isparta, Burdur’da teşvik ediyorum” diye önceden deklarasyon yaparsa; sanayici de gider yapar. Böylece yine Barış Hocamın dediği odaklanmadan ziyade dağılım olur. Cumhuriyet döneminin yapılanmasına bakıyoruz; Çankırı’da bir mühimmat fabrikası var, Kırıkkale’de var, Ankara’da var. “OSB yapalım da hepsini bir arada yapalım” dememiş

o zamanki akıl. Sivas’a gitmiş, demiryollarıyla ilgili bir şeyler yapmış. Konya’ya motor fabrikası yapmayı denemiş, bir şekilde sanayi dağıtılmış. Bu şekilde üretim izinleri sanayileşmenin bir aracı olarak kullanılmalı diye değerlendiriyorum. Bu üretim süreçleri de hızlandırılmalı. Ambargo ancak bu şekilde delinebilir. Ben Suriye’ye bakıyorum, örnek veriyorum. Eldeki imkânsızlıklar insanları inovasyona itiyor. Ne yapıyor, evinde piknik tüpü ve çöp varili var. Çöp varilinden lancher yapıyor. Varilden artırdığı metali de koyup piknik tüpünün arkasına roket kanadı yapıyor. 100 metre öteye atıyor. Tehdidi 100 metre ötede durduruyor. Ben diyorum ki Allah’tan Türkiye’de Huğlu ve Üzümlü bölgesi var. Onlar İçişleri Bakanlığının regülasyonuna tabi. Günün sonunda er meydanına düşecek olan silahları ve tüfekleri yapabilmeye kabiliyeti orada var. En kısa vadede Türkiye’yi kurtaracak olan yine Toros Dağları’nın eteklerindeki o köylerimiz olacak gibi geliyor bana. İnşallah o günlere kalmayız.

## **(E) Korgeneral Alpaslan ERDOĞAN**

*Aslında ben burada tehdidin fırsata çevrilmesi gerekir derken, Suriye’deki yaklaşıma benzer bir şeyi düşünerek söylemiştim. Muharrem Bey de değindi. Biz 2008’in Aralık ayında ABD’den dört adet silahlı İHA istedik. Onlar da teşvik ettiler. “Bunun bir üst versiyonu daha var. İki tane de ondan isteyin, verelim” dediler. Şubat 2009’da bir İstek Mektubu daha gönderdik. Bize toplam altı adet silahlı İHA vereceklerdi. Askeri deyimle oyalama muharebesi o zaman başladı, 2009’un Şubat ayında. Epey bir devam etti ve bunların verilmeyeceği bizden daha sonra müracaat eden İtalya’nın, İngiltere’nin almasıyla da belirginleşince, “Demek ki bunlar bize vermeyecekler, bunu bize karşı bir tehdit olarak kullanıyorlar” dendi ve bu durum biraz da cesaretle bir fırsat olarak değerlendirildi. Şu anda elimizde SİHA’larımız var. Hem TAI’nin yaptığı, hem BAYKAR’ın yaptığı SİHA’larımız şu anda uçuyor. Tehdidin fırsata çevrilmesi derken ben bunu kastettim. Eğer o zaman vermiş olsalardı biz böyle bir geliştirme faaliyetine belki ülke olarak gitmeyebilirdik. Hazıra konmuş olurduk. Sadece keşif ve gözetleme kapsamında*



*kullanacağımız İHA'lar geliştirilmiş olurdu. O kapsamda bu sorunun içerisinde öyle bir gizli maksat var. Diğer katılımcılardan varsa görüşlerini alalım.*

## Prof. Dr. Sedat NAZLIBİLEK

Tehdidin fırsata dönüştürülmesi konusunu geleceğe yönelik olarak düşünüyorum. Bir kere en üstün ve en yeni silaha sahip olmadığımız sürece ne yaparsak yapalım savunma sanayiinde ve savaşta başarılı olamayız. Şimdi tarihe bakarsak Fatih Sultan Mehmet İstanbul'u fethetti. Çünkü elinde en yeni ve en gelişmiş silah vardı. ABD, İkinci Dünya Savaşı'nı sona erdirdi. Çünkü elinde en gelişmiş silah vardı. Atom bombası attı ve bitirdi. Veya Almanların elinde en gelişmiş, en üstün silahlar vardı: Uçak, roket ve tank. Biz bilim, teknoloji ve sanat da dahil olmak üzere, en üstün, en yeni ve en etkili -savunma anlamında söylüyorum- silahı yapamadığımız sürece bu problemle sürekli cebelleşmek durumunda kalırız. Eğer böyle bir tehdit varsa onu fırsata çevirmek için geleceğe yönelik yoğun bir şekilde çalışmamız lazım.

Biraz evvel Muharrem Bey'in anlattığı konularla ilgili aklıma geldi; şöyle demişti: "Makul bir süre verilirse, mühendis ve sanayimize güvenilirse yapamayacağımız şey yoktur." Şimdi bir örnek vereyim; 2001'de biz Türksat 2A'yı atmak için Guyana'ya gittik. Paris'te mola verdik. Ahmet Paşa vardı. Ben, bir de benim proje subayım; Ali'e'nin genel müdürü üçümüzü odasına davet etti. Bu REM projesinin başından itibaren orada bulunan bir kişi. Bize anlattığı şey şu: "60'lı yıllarda Charles de Gaulle bize bir direktif verdi. Uzaya çıkacaksınız" dedi. "Aynı Kennedy'nin 'Aya gideceksiniz' demesi gibi. Biz projeye başladık, daha doğrusu uzaya çıkma gayretine giriştik. 22 sene boyunca denemediğimiz hiçbir yöntem ve yer kalmadı, hiçbirinde başarılı olmadık. 22 yıl sonunda REM adlı bu projeye başladık. Guyana'ya gittik, attık ve gitti. Şimdi tarih 87, 88. Biz şu anda NASA'nın işinin yüzde 40'ını yapıyoruz ve dünyanın en güvenilir fırlatma sistemine sahibiz" dedi. Şimdi, bu böyle olur. Tersine mühendislik dedik ya. Tersine mühendislik bir yerde ufak tefek şeyler

için olabilir. Ama başından itibaren bu zahmetleri çekmeden, herhangi bir başarıya ulaşmadıktan sonra hiçbirinin kıymeti yok. Ne teknoloji kazanabilirsiniz -hata yapmadan teknoloji kazanılmaz- ne ileri gidebilirsiniz ne de en üste çıkabilirsiniz. Hata yapılacak. Yapacaksınız, bozacaksınız ama sabırla bu işi takip edeceksiniz. Onun haricinde benim görebildiğim başka bir çözüm yolu yok. İngiltere sıkıştı, Almanların taarruzuna karşı radarı keşfetti veya bir sürü sistemler üretti. Kripto sistemlerini çözdüler, şu oldu, bu oldu. Ancak o zaman bu olabilir. Daha üstününü yapmakla olabilir.

## Prof. Dr. Hilmi Volkan DEMİR

Sanırım herkes benzer bir gözleme sahip. Yer yer, zaman zaman önemli başarılar var. Doğrusu belli konularda çok da olumlu yerlere gelindi. Fakat büyük resimde bunu bir bütünün içine oturtmakta, bazen zaman olarak, bazen de uzaysal olarak zorluklar yaşandı. Elife Hanım biraz önce dile getirdi, belli sürelerde çok güzel yol alındı ama belli noktalarda kopukluklar oldu. Halbuki birbiri üzerine koymamız gereken sürecin gereği, bunlar üssel gelişecek süreçler. Dolayısıyla başta Muharrem Bey de değerlendirdi, olumlu yerdeyiz, bir sürü yol katettik. Bir sistemden alt sistem, bileşen ve malzemeye giden yerde daha uzun soluklu düşünmemiz lazım. Kısa sürede -üç, dört yılda bile- yol alınacak kısımlar var ama oralarda daha çok vakıf şirketleri ve lokomotif şirketler var, altlarındaki şirketler de sürece dahil olmalı. Üniversitelere bazen daha fazla misyon veriliyor, gözlemimiz var. Üniversiteler kaliteli insan, nitelikli insan yetiştirmeli, yeri geldiğinde teknik destek verebilmeli ama hiçbir zaman bir büyük firma gibi üretim yeteneği yoktur. Zaten bu gücü de yoktur. Fakat şirketler için de tersi sözkonusu. Örneğin, eğitimde enerji harcayacakları yerler var. Mesela örtük, know-how dediğimiz bilgilerin birikmesinde önemliler. Ama bu standart bir akademik eğitim süreci değil. Buralarda enerji kayıpları yerine daha odaklı hareket etmek gerekli. Bazen misyonların ve görevlerin karıştığını ve bundan dolayı da içte enerji kayıpları yaşadığımızı gözlemliyoruz.





*“Bütün yetenekleri ülke çapında kullanamıyoruz ama kesinlikle eskisine göre daha iyi yerdeyiz, envanter daha çok çıkarılmış durumda, daha çok bilgiliyiz, daha çok farkındayız. Fakat yaşadığımız zorluklardan birini birlikte çalışma kültürüyle ilgili görüyoruz. Örneğin, paylaşılacak bir pasta olduğu zaman, bazen var olan ya da kazanılmış teknik yetenekler ya da gelinen nokta değil onun paylaşımı daha kritik oluyor üst seviyede verilen kararlarda. Bu aslında daha alt basamakları etkiliyor.”*

**Prof. Dr. Hilmi Volkan DEMİR**

Projecilikte çok ilerledik, bu çok olumlu. Bunu sabahki kısımda da konuşmuştuk; fakat üniversite olarak bunun üzerine bizim ürün etkileşimini oturtmamız gerektiğini gözlemliyoruz. Ürün etkileşiminde elbette ilk başta her şey ürün olarak başlamıyor. Kabiliyet etkileşimi kritik, teknolojik kırılımı çalışırken kurumsal kabiliyetlerden faydalanmak ama özellikle ara ürünlerle besleyerek ilerlememiz gerektiği görüşümüz var. Bunun aşağı doğru ilerlemesi için de 10, 15 yıllık planlamalar gerekli. Malzemeye doğru ilerlemek çok emek gerektiriyor, özellikle bunu üretime taşımak istediğiniz zaman. Biz bunu UNAM’da uygulamak için çok çaba harcıyoruz. Savunmada çalıştığımız konular var, hatta ürünleşme örnekleri var. Ama sadece savunma olarak değil, diğer sektörleri de, daha sivil sektörleri de ara basamak olarak kullanmak önemli. Örneğin, lazer üzerine çok ciddi gelişmeler oldu ve başarılı şirketler oldu. Bunların ilk örneklerini sivil uygulamalarda kullandık, kullanmaya devam ediyoruz. Bence savunma alanına daha geniş bakılması gerekli. Çoğu uygulamada en üst isterler savunmada oluyor. Yol üstünde hâlâ ürünleşebileceğimiz fırsatlar var. Savunma yönlü planlama yaparken geniş bir perspektifle

bakılabilir. Çünkü son ürüne gidinceye kadar gerekli olan zaman, parasal yatırım ve insan kaynağı hep çok ama yol üstünde daha kısa dönemde geri dönüşler var, bunların değerlendirilmesi gerekli.

Şu an bütün yeteneklerimizi kullanabiliyor muyuz? Bizim görüşümüz, içten gördüğümüz, bütün yetenekleri ülke çapında kullanamıyoruz ama kesinlikle eskisine göre daha iyi yerdeyiz. Envanter daha çok çıkarılmış durumda, daha çok bilgiliyiz, daha çok farkındayız. Fakat yaşadığımız zorluklardan birini birlikte çalışma kültürüyle ilgili görüyoruz. Örneğin, paylaşılacak bir pasta olduğu zaman, bazen var olan ya da kazanılmış teknik yetenekler ya da gelinen nokta değil onun paylaşımı daha kritik oluyor üst seviyede verilen kararlarda. Bu aslında daha alt basamakları etkiliyor. Somut olması için ben hemen bir örnek verebilirim. Örneğin, UNAM’da şu an geçmişi beş yılı aşmış, 10 yılı bulmuş olan ve birçok projenin yapıldığı THS 8-9 seviyesinde fiber üretim yeteneği var. Bu milli fiber. Birçok proje yapıldı. SSB projeleri yapıldı vakti itibariyle, AB yapıldı ve bunların hepsi başarılı oldu. Şu an ülkenin milli fiber ihtiyacı var, yetenek var ama bunu bir şekilde denk getiremiyoruz. Bunu birçok kere ve birçok yerde dile getiriyoruz. Şu an bizim görebildiğimiz mesela bu yetenek en azından kullanılmıyor. Bunun gibi eminim başka örnekleri de vardır.

## (E) Korgeneral Alpaslan ERDOĞAN

*Acaba farkındalık var mı? Yani kullanılmıyor derken onu sizin mi kullanmanız veya seri üretime geçmeniz mi gerekiyor?*

## Prof. Dr. Hilmi Volkan DEMİR

Biz tabii daha hızlı hareket etmek istiyoruz çünkü zaman daraldıkça aslında tehdit büyüyor. Jiroskop bugün ülkemizde kritik bir komponent. UNAM’da jiroskop yapmıyoruz ama fiberi yapıyoruz. Şu an herkes fiberi yurtdışından alıyor. Şu an en azından bilgimiz dahilinde, üretim noktasında sadece UNAM’da var. Test üretimleri yapıldı, alt-yapı AB’den gelen büyük fonla oluşturuldu ve bu



hem kalite olarak hem de hacim olarak ticari üretim seviyesinde ve kapasitesinde. Yani ek bir yatırım da gerektirmiyor. Bizim gözümüzde bu, bu ulusun, bu ülkenin; kullanılmalı.

## Elife ÜNAL

Ulaştırma Bakanlığının iletişimiyle ilgili kişi bunun sivil kullanımına önayak olabilir. O şirketleri yerli üretimi kullanmaya teşvik etmeleri lazım. Genellikle birçok şeye biz karışmıyoruz. Sözleşmesi bağlayıcı oluyor, yurtdışından getiriyor. Öyle olunca tehditten fırsata dönüşemiyor zamanında.

## Prof. Dr. Hilmi Volkan DEMİR

Yine kopukluk olmuş oluyor. Yani besin zincirinde aslında yer yer kendi içerisinde başarı durumları var. Aslında bir fırsat var, doğru pozisyon var ama onları birleştiremediğimiz zaman eksik kalıyor ve son başarıyı elde edememiş oluyoruz. Bu çok küçük bir örnek, eminim başka birçok örnek vardır.

## Prof. Dr. Sedat NAZLIBİLEK

Hocam fiber optiği Türkiye’de ilk defa gerçekleştiren kişilerden biri. Silahlı kuvvetleri örnek vereyim. Bir ihale açtık, stratejik haberleşme alanını Siemens’e veya başka bir firmaya verdik. Hocam en iyisini de yapmış olsa ondan almaz. Der ki “Benim arazide denenmiş, yıllarca denediğim fiber optik kablolarım var, ben onu kullanacağım, hocam hiç ihtiyacım yok.” Dolayısıyla bu sözleşmelerde çok büyük sıkıntı yaratan bir husus. Biraz evvel hızlı treni örnek olarak verdim. Yapabilecek yetenek var, yapma imkânı var, ona rağmen güvenilmediği için Ulaştırma Bakanlığı dışarıdaki firmayla sözleşme imzalıyor. Ondan sonra sen allame-i cihan olsan, en iyisini de üretsen, onu oraya katamıyorsun çünkü o sözleşme yaptığın kişi seni kaale almıyor. Dolayısıyla bu tür sözleşmeler yurtiçinde gelişmeyi de engelliyor. Bir örnek daha vereyim. Enerji konusunda çok inovatif, jeneratör üreten dünya çapında birkaç tane Türk insanı var

ama bizim rüzgâr enerji ihalemiz kimin elinde? Yine bambaşka bir yabancı firmayla yapılmış sözleşme kapsamında yürütülen bir proje. Dünyanın en iyi jeneratörünü de yapsanız onu oraya koyma imkânınız olmuyor. Burada bu tür sakatlıklar da var. Dolayısıyla sırf bu anlamda bir çalışmanın başarılı olması yetmiyor.

## Mehmet Selahattin DENİZ

Bu konuda bir saptama yapabilir miyim? Söylediğiniz konuda bazı istisnalar var. Örneğin Yeni Tip Denizaltı projesinde, projenin ana yüklenicisi HDW olmasına karşın Savunma Sanayii Başkanlığı sözleşmede “STM’nin tespit ettiği, Türkiye’de geliştirilebilir her türlü ürünü ve

*“İhale açtık, stratejik haberleşme alanını Siemens’e veya başka bir firmaya verdik. Dolayısıyla bu sözleşmelerde çok büyük sıkıntı yaratan bir husus. Biraz evvel hızlı treni örnek olarak verdim. Yapabilecek yetenek var, yapma imkânı var, ona rağmen güvenilmediği için Ulaştırma Bakanlığı dışarıdaki firmayla sözleşme imzalıyor. Ondan sonra sen allame-i cihan olsan, en iyisini de üretsen, onu oraya katamıyorsun çünkü o sözleşme yaptığın kişi seni kaale almıyor. Dolayısıyla bu tür sözleşmeler yurtiçinde gelişmeyi de engelliyor. Bir örnek daha vereyim. Enerji konusunda çok inovatif, jeneratör üreten dünya çapında birkaç tane Türk insanı var ama bizim rüzgâr enerji ihalemiz kimin elinde? Yine bambaşka bir yabancı firmayla yapılmış sözleşme kapsamında yürütülen bir proje. Dünyanın en iyi jeneratörünü de yapsanız onu oraya koyma imkânınız olmuyor. Burada bu tür sakatlıklar da var.”*

**Prof. Dr. Sedat NAZLIBİLEK**



sistemi alacaksınız” dediği için onların teknik şartnamesi ve onların test geçerliliği ile bunları biz üretiyoruz ve teslim ediyoruz. Ama dediğiniz gibi bu yaygın bir uygulama değil. Bunu Anadolu gemisinde yapamıyoruz ama Yeni Tip Denizaltı projesinde başkanımızın bilgisiyle böyle bir kapı açıldı. Belki bunu yaygınlaştırmak lazım.

## Mete ARSLAN

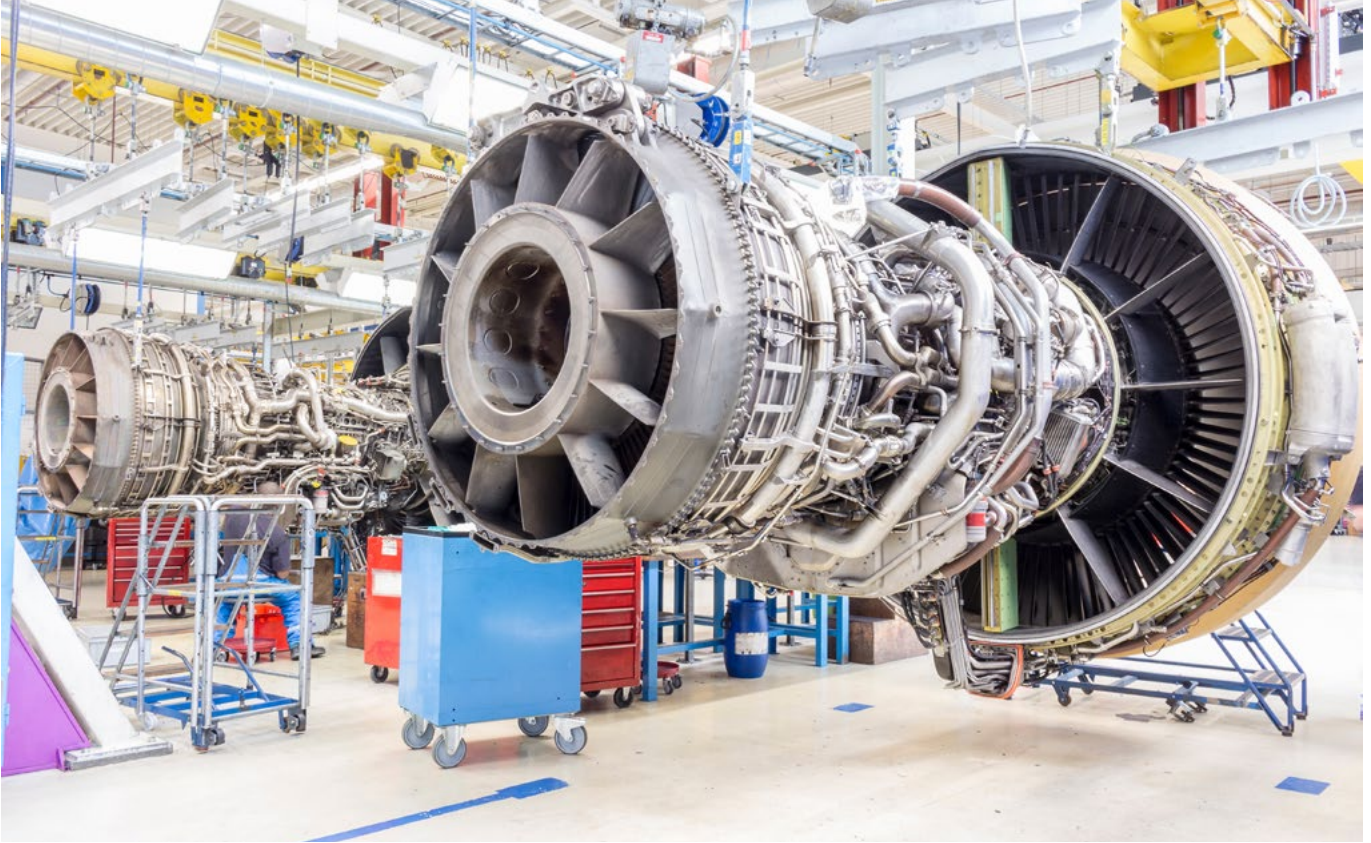
Kritik teknolojilerden konuşuyoruz; malzeme diyoruz, sistem, alt sistem diyoruz. En önemli kritik teknoloji bileşenlerinden biri de yetişmiş insan gücü. Bu husus pek dikkate alınmıyor. Bu sektörde yetişmiş çok insan bilhassa üretim tesislerinde maalesef çok sık yer değiştiriyor veya sektörden kaybolup gidiyor. Yerlerine yeni arkadaşlar geliyor, onlar da katkı sağlıyor, yetişiyor. Birincisi; yetişenleri Türkiye içinde savunma sanayii sektöründe tutamıyoruz, çünkü sektörde kalabilmeleri için birtakım alınganlıklar oluyor; “Ben bunu gönderdim, sen niye aldın” gibi. Firmalar arasında alt yüklenici, ana yüklenici ilişkileri var; oralarda çalışamıyorlar. İkincisi; yurtdışına gidiyorlar. Gerçekten çok kabiliyetli arkadaşlar -bilhassa ASELSAN’dan- yurtdışına gittiler. Bir dedektör fabrikasında dünyanın en ileri teknolojilerinde çalışıyorlar. Bu çocuklar kabiliyetli olmasa oralara almazlar çünkü bunlar çok ileri teknolojiyle iş yapan firmalar. Yani hem yeni insan yetiştirmek, bunun kaynağını sağlamak önemli hem de sektörde çalışan insanları değerlendirmek önemli. İlla o görevde çalışmayabilir ama siz bu insanı oradan aldığınız vakit bundan başka bir şekilde istifade etmeniz lazım.

*“Kritik teknolojilerden konuşuyoruz; malzeme diyoruz, sistem, alt sistem diyoruz. En önemli kritik teknoloji bileşenlerinden biri de yetişmiş insan gücü. Bu husus pek dikkate alınmıyor. Bu sektörde yetişmiş çok insan bilhassa üretim tesislerinde maalesef çok sık yer değiştiriyor veya sektörden kaybolup gidiyor. Yerlerine yeni arkadaşlar geliyor, onlar da katkı sağlıyor, yetişiyor. Birincisi; yetişenleri Türkiye içinde savunma sanayii sektöründe tutamıyoruz, çünkü sektörde kalabilmeleri için birtakım alınganlıklar oluyor; ‘Ben bunu gönderdim, sen niye aldın’ gibi. Firmalar arasında alt yüklenici, ana yüklenici ilişkileri var; oralarda çalışamıyorlar. İkincisi; yurtdışına gidiyorlar. Hem yeni insan yetiştirmek, bunun kaynağını sağlamak önemli hem de sektörde çalışan insanları değerlendirmek önemli. İkincisi, bu ambargo tehdidi ne gibi fırsatlar yaratır? Tehdidin en büyük etkisi üzerinizde oluşturduğu baskıdır, strestir. Türk insanı da aslında baskı ve stres altında iyi çalışır. Firmaların üzerinde bu stresi bizim hissettirmemiz lazım.”*

**Mete ARSLAN**

İkincisi, bu ambargo tehdidi ne gibi fırsatlar yaratır? Tehdidin en büyük etkisi üzerinizde oluşturduğu baskıdır, strestir. Türk insanı da aslında baskı ve stres altında iyi çalışır. Şirketlerimiz de iyi çalışır çünkü bizim şirketler üzerindeki kontrolümüz biraz esnek. Bunu itiraf etmemiz lazım. Devlet kuruluşlarının bu şirketleri kontrol etmek için gerekli insan gücü yok. Ne zaman gidiyoruz? Ürün hazır olduğunda teslim gidiyoruz. PDR, CDR oluyor; oralara gidiyoruz. O toplantılara katılıyoruz. Eğer imkânımız varsa üretimin açığını takip etmek için orada bir tane de kalite güvence temsilcisi bulduruyoruz. Ama bizim firmaların üzerinde bu stresi hissettirmemiz lazım. Bunu nasıl hissettireceksiniz? Şimdi artık yurtdışından malzeme gelmiyor, alt sistem gelmiyor değil mi? Hatırlarsanız zamanında ASELSAN’ın CATS (Common Aperture Targeting System) sistemi vardı. Şimdi ben bakıyorum, beş sene sonra aynı problem hâlâ var. Geçenlerde araştırdım, ürünler





hâlâ güvenilir değil. Takıyorsunuz hava aracına, *mean time between failure (MTBF)* dediğimiz zaman aralığı çok dar, söylenenin dışında. Hemen hata veriyor. Bunları indiriyorsunuz. Uzun tamir süresi çıkıyor. İşte bu baskı demek ki artık daha hissedilmiyor, niye bunu çözmüyor üreticiler?

### Prof. Dr. Sedat NAZLIBİLEK

Buradan bir başlık çıkabilir, SSB sanayiye daha çok baskı yapmalı gibi.

### Mete ARSLAN

Elbette, sanayiye baskı yapmalı. Aslında kullanıcı da bizim üzerimizde baskı yapmalı. Nerelere önem vereceğimiz özellikle buradaki baskıya bağlı.

Bir diğer konu, kara, hava, deniz araçları için motor konusu çok önemli. İstedığınız kadar platform yapın, motor yok. Yani bugüne kadar yurtdışından tedarik edilen motorları artık alamayabilirsiniz ve bu konuda maalesef biraz geri kaldık ve acilen bir çözüm bulmamız lazım. Aslında dünyada da bu

sistemleri yapan pek fazla firma yok, 1500 Horse Power tank motoru, jet motoru biraz zor bir konu. Helikopterlerimizde, ATAK'ta LHTEC motoru var değil mi? Adamlar vermezse biz hangi motorla satacağız? Malezya'ya satacağız diyoruz, çok talep var, Türkmenistan var ama önce motor meselesini çözmemiz lazım. Yani 450 Horse Power'ın dışında fazla bir motor yok. Oraya kadar gelebildik, çalışmalar sürüyor. Bir de TEI'nin yaptığı İHA motorları PTD 170'ler var ama onları yüksek irtifaya çıkardığınız zaman daha dayanıklı olmaları lazım. Bu konuda bizim gerçekten çok çalışmamız lazım. İkincisi; biz elektronik sektöründe de çalıştık. Elimde ABD'nin *National Critical Technologies* listesi var. 1990 yılında bir kanun çıkmış, 1990 yılından itibaren liste hazırlamaya başlamışlar. İlk hazırlanan listelerden biri şu: *Inertial Navigation System and Related Components*. 25 yıl önce. İkincisi INS. Elimdeki dokümanda, bu ürünlerin hangi ihraç lisansı kurallarına tabi olduğuna dair maddeler var. İçinde birçok alt sistemler var. Sistemler ne? Cayro Akselometre. "Biz INS yapıyoruz" diyoruz, nerede milli cayromuz? Nerede akselometremiz? Yapıyor muyuz?



Sanayide kullanılan bu üründen gelen hassasiyet ne kadar? Mesela, bu ürünleri kullandığımız roket hangi hassasiyetle etkili? Bir füzeyi ne kadar hassasiyetle fırlatabiliyoruz? Tabii geliştirdik ama daha hassas hale getirmemiz lazım. Bu dokümanda da optik metaryaller var. ABD 25 sene önce yayınlamış. Hassas malzemeler, mercekler, kaplamalar, ince film kaplamalar, germanyum. Siz germanyumu hatırlarsınız Paşam. Eskiden Yenikent'te eski sistemleri imha ederdik, tankla da üstünden ezer geçerdik, bütün malzeme mahvolur giderdi. Bir müddet sonra ASELSAN "Bari germanyumlarını bize verin" dedi. Germanyum bile bulmak büyük sorun.

### (E) Korgeneral Alpaslan ERDOĞAN

*Ondan sonra onların hepsini çıkartıp ASELSAN'a geri dönüşüme verdik.*

### Mete ARSLAN

Yani biz hâlâ optik sistemler yapıyoruz çok güzel, başarılı ama içinde dedektör yok. Hâlâ bir son teknoloji dedektör yok, hâlâ bir soğutucu yok. Devre okuma elemanlarını hâlâ yerli olarak yapabiliyor muyuz? Şüpheli. Yani tamam, sistemi yapıyoruz, koyuyoruz. Ama onun çok önemli teknolojik bileşenleri bizde hâlâ yok. Buralara önem vermek lazım.

### (E) Korgeneral Alpaslan ERDOĞAN

*Doğru söylüyorsunuz. Bu toplantının da münhasıran amacı o olsun diye böyle bir şey yaptık. Kendi kendimize onun için dertlendik.*

### Elife ÜNAL

Mete Bey'in anlattıkları kapsamında 10-12 yıl önce son aşamasına neredeyse geldik, hep birlikte çalıştık. Üretim, ticari riskler alınmadığı için olmadı.

### (E) Tuğgeneral Dr. Erdal TORUN

Aslında geliştirilmiş o teknolojiler var. Bunları devlet eliyle geliştirdik, para harcayarak yaptık. Ama maalesef yıllarca emek verip geliştirdiğimiz elektrooptik teknolojiye dayalı kamera uygulamalarıyla bazı platformlarda yeni yeni, çok kısıtlı olarak karşılaşılmakta. Ama çok güzel şeyler de var. Mesela, dönü ölçer'i hassas olarak önemli platformumuzda kullanıyoruz. Yani bunlar da aslında iyi yaptığımız şeyler. Üniversiteleri aslında bu sisteme daha iyi entegre edebilmek, gerçek manada işgücünden istifade edebilmek için hakikaten ciddiye alınması gereken tedbirler var. Barış Hocam sabah TÜBİTAK örneğini verdi. Bu gibi birtakım kısıtlamalarla karşı karşıyayız. Belli bir üniversiteye bir proje teklifinde bile onlarca mahaleden geçiyorsunuz. Bir de maalesef bizim üniversitelerimizde -özellikle savunma konularında- proje yürütecek hocalarımızdan liderlik edecek potansiyel de çok fazla olmuyor. Belki yılgınlıktan, bıkkınlıktan. Bir örnek vereyim. Vaktiyle Milli Savunma Bakanlığında yürüttüğümüz Ar-Ge projelerinde bürokratik işlemlerle de mücadele eden Tayfun Akın, Cengiz Beşikci ve Ekmel Özbay gibi az sayıda hocamız görev alırdı, çok fazla hocamız da yoktu. NANOTAM, UNAM daha kurumsal yerler ve bu işleri yapıyorlar. Üniversite hocalarımız neden bu işlerin içinde olmuyorlar? Onlar kendi satın alma sistemlerine takılıyor, idari işlerini kendileri yürütüyor. Malzemeyi hoca alıyor, gümrükten o çıkartıyor.

### (E) Korgeneral Alpaslan ERDOĞAN

*Teknoloji Transfer Ofisleri var. Onlar da bir bürokratik engel.*

### (E) Tuğgeneral Dr. Erdal TORUN

Öyle bürokratik engelleri biz hocalarla beraber yaşadığımız için, "Lanet olsun, ben girmiyorum bu projeye" deyip bırakanları çok gördüm. Hakikaten bu mevzu BTYK'da da çok gündeme gelen bir konu ama maalesef üniversitedeki çalışanlar lehine bunu hâlâ esnetemedik.



## Mete ARSLAN

Çalışmaları hızlandırmak ve gerçekleştirmek için destekleme yöntemlerini de gözden geçirmekte yarar var. Hocanın araba almaya parası yok, adamdan bilmem kaç milyon dolarlık projeye teminat mektubu isteniyor.

## (E) Korgeneral Alpaslan ERDOĞAN

*Teşekkürler. Buraya kadar katkılar çok güzel oldu. Savunma Sanayii Başkanlığımız var, Milli Savunma Bakanlığımız var, Sanayi ve Teknoloji Bakanlığımız var. Şimdiye kadar konuştuğumuz konular bu kurumlardaki silah dairesinde, sanayileşme dairesinde, Ar-Ge dairesinde bazı yerlere serpiştirilmiş vaziyette. Bir de bir üst kurul gibi, bu gibi konuların bir esas sahibinin olması, özellikle bu gibi kritik konuların belirlenmesi, politika belirlenmesi, takibi, koordinasyonu ve planlamasını takip edecek bir üst aklın olması gerekir diye düşündük arkadaşlarımızla tartışmalarımız esnasında. Bu kritik konuları koordine edecek bir birimin kurulmasına ihtiyaç var mı sizce?*

## Mete ARSLAN

Bu konuda Savunma Sanayii Başkanlığı olarak biz tarafız. Bence ihtiyaç yok. Savunma sanayii içinde gerekli güçlendirmeler yapılır. Savunma Sanayii Portalı kurduk. Orada yetenekleri topluyoruz. Bu yetenekler karar destek sistemleriyle güçlendirilip, herhangi bir yatırım yapılacağı ve yatırım destekleneceği vakit teknolojinin neresinde eksikliğimiz olduğu bu portal ve yetenekler sayesinde görülecek. Onları destekleyecek hem sisteme hem insan gücüne ihtiyacımız var ama bizim dışımızda bir otorite lazım değil.

## (E) Korgeneral Alpaslan ERDOĞAN

*Kaynak verilecek, sistemi kuracak, sistemi yürütecek insanlar lazım. Bizim kafamızdaki soru Savunma Sanayii Başkanlığı içerisinde bir birim oluşturulabilir mi?*

## Mete ARSLAN

Başka bölümlere de ihtiyaç var. Bu sadece portalla olmaz. Kullanıcıdan, Savunma Sanayii Başkanlığındaki proje dairelerinden, uluslararası toplantılardan ve TÜBİTAK, NATO toplantılarından gelecek bilgiler ile envanter bilgileri ve literatür taramasının, toplanıp değerlendirileceği bir merkezin olması ve yönlendirmesi elbette gerekiyor.

## (E) Korgeneral Alpaslan ERDOĞAN

*Biz de aynı kanaatteyiz. Ve bu konuda SSB'nin içinde bir birim oluşması lazım diye düşünüyoruz.*

## Bilal AKTAŞ

Bence kurumsal sahiplik önemli. Bu sistemde ben hatırlıyorum, Stratejik Hedef Planı alt çalışma gruplarımız vardı. Harekât İhtiyaç Planı oluşturduktan sonra Genelkuruma geldiğinde ben SSB'yi temsilen birçok toplantılarına katılmıştım. Mesela orada bir tartışma açıldığında Özel Kuvvetler Komutanlığı diyordu ki, "Bana dikine inen uçak lazım". Oradan Hava Kuvvetleri "Bende yok, sen ne yapacaksın?" diyordu. "Sınır ötesinden birini alıp geleceğim" diye yanıt verince de, "Onu illa uçakla mı yapman lazım? Ben sana helikopter vereyim". İşte o ihtiyaç dikey inen uçaktan helikoptere dönüştürülüyordu. Bence bu tip ortamların mekanizmalarını, sinir uçlarını tekrar hatırlatmak lazım. Ben ThinkTech'in bu faaliyetini de önemsiyorum. Harekâtçılar, Plan Prensipler, SSB personeli, sanayiciler olarak hep beraber bu tür Think Tank faaliyetlerini tetiklemeliyiz. Eminim oraya gelen insanlar bir şekilde üzerlerine bulaşan bilgiyi kendi kurumlarına da taşıyarak oralarda neşretmesine vesile olurlar. Proje İstişare Kurullarımız, Proje Üst Kurullarımız vardı geçmişte, bu tür kurullar tekrar faaliyete geçerek ve STM ThinkTech gibi mevcut organizmalar faaliyetleriyle ve düzenleyecekleri çalıştaylarla sektörel bazda akıl insanların tartışmalarını tetikleyebilir.





*“Ben ThinkTech’in bu faaliyetini önemsiyorum. Harekâtçılar, Plan Prensipler, SSB personeli, sanayiciler olarak hep beraber bu tür Think Tank faaliyetlerini tetiklemeliyiz. Eminim oraya gelen insanlar bir şekilde üzerlerine bulaşan bilgiyi kendi kurumlarına da taşıyarak oralarda neşretmesine vesile olurlar. Proje İstişare Kurullarımız, Proje Üst Kurullarımız vardı geçmişte, bu tür kurullar tekrar faaliyete geçerek ve STM ThinkTech gibi mevcut organizmalar faaliyetleriyle ve düzenleyecekleri çalıştaylarla sektörel bazda akil insanların tartışmalarını tetikleyebilir.”*

**Bilal AKTAŞ**

## (E) Korgeneral Alpaslan ERDOĞAN

*Daha üst düzeyde ve süreli olan, mesela yılda bir gün proje istişare kurulu yapılıyor. MEBS projeleri istişare kurulu. O gün zamanında bitirilmesi gerektiği için formal kalıplarla yapılan toplantılardan çok önemli sonuçlar çıkmıyor. Benim 41 yıllık Silahlı Kuvvetler kariyerimde anladığım bu oldu. Formal kalıplar içerisinde serbest tartışma olmuyor ve yeni fikirler ortaya çıkmıyor.*

## Tamer AYAR

İstatistiklerle ilgili bilgiler verdim size. Bizim ülke olarak üretim kapasitemiz çok çok iyi diyoruz ama o kadar da iyi değil aslında. Rakamlara baktığımız zaman, Türkiye’de sanayide çalışan 6 milyona yakın insan var. ABD’de 12 milyon, Almanya’da 7 milyon civarında. Toplam istihdama oranı da aşağı yukarı yüzde 15-20’ler civarında. Bizim katkımız 126 milyar dolar. Almanya’nın 800 milyar dolar, ABD’nin 2 trilyon dolar. Katma değerden

bahsediyoruz. Şimdi gözüküyor ki Türkiye, savunma sanayiinde 2002’den itibaren, 2013 ve 2015’e kadar belki çok ciddi para harcadı. Ancak gelecek yıllarda bu kadar para harcamayacağız.

Bundan sonraki süreçte belki gücümüzü ekonomik kullanmak adına, ben Mete Bey’in söylediğine bir saptama yapmak istiyorum. İnsan gücü. 8-10 yıldır SSB’de çalışan arkadaşlarımız var. Bizler çalıştık. Muharrem Bey yıllarını verdi. Bir sistem mühendisi olabilmek için özellikle bu sektörde yıllarca çalışmanız gerekiyor. ODTÜ’den, Bilkent Üniversitesinden mezun olan bir elektronik mühendisinin savunma sektöründe sistem mühendisliğine gelebilmesi için milyonlarca dolar para harcıyorsunuz. Eğitimler veriyorsunuz. Ve know how insanın üzerinde birikiyor. Biz kültür olarak zaten okumaya meyilli bir toplum değiliz. Dosyalardan, raflardan bilgileri alıp okuyamayız. Know how insanın üzerinde oluyor. Saçları yeni ağarmış insanlar burada oturuyorlar. Sanayide değiller, sektörde değiller. Az önce çok yaşlı bir beyden bahsetti hocam. Bizde yok o. Bizde yaşlılar nerede ben bilmiyorum. Know how’ı kim kime aktaracak, bir kıyım var şu anda. Bir şekilde bunu toparlamak lazım. Bir yerlere geri dönüp, belki son çeyrek asırda yapılanların üzerine inşa etmek lazım. Yani Meteksan’a bir Mildar projesi yaptırıyorsanız, onun çıktıkları ROKETSAN’daki bir füzede kullanılıyorsa, birçok dual kullanım alanı varsa, mesela sonar yaptırıyorsanız onun sonarını kullanacaksınız, idare onun üzerine gidecek. Takip edecek. Yaptığı yatırımları hem ürün geliştirme bazında hem de insan gücü bazında takip edecek. Tek bir cümle söylemek istiyorum ben: Ülke olarak samimiyete ihtiyacımız var, sorunu ortaya net koymalıyız. Ben endüstri mühendisiyim, endüstri mühendisliğinde temel bir prensip vardır. Bir *black box* var. *Black box*’ın girdileri var, bir de çıktılar var. Neyi çıktı olarak bekliyorsanız girdiyi ona göre şekillendireceksiniz. Aynı girdilerle farklı çıktıları başaramazsınız. Neye ihtiyacımız var, açıklar nerede? Her şeyi kapatmak durumunda değiliz. Yapamayız.

Tersine mühendislikle ilgili bir şey söyleyeyim: O bir strateji. Türkiye 2004 yılında sistem entegrasyonu kabiliyetini kazanmaya karar verdi -ki



İsrail'in yaptığı odur. İsrail sistem entegrasyonu bir yerlere geldi. İsrail platform üretmedi. Sistem entegrasyonu prensibi benimsendi ama daha sonra platforma doğru kayışlar oldu. Çok değerli platformlar kazandık ama sistem entegrasyonu kabiliyeti çok önemlidir. Bir ABD helikopterinin entegrasyonu ancak sistem entegrasyonu kabiliyetiyle mümkün -ki büyük para orada. Bir uçağı, tankeri envantere aldığınızda ömrü çok uzun. 30 yıl, 50 yıl envanterde kalıyor. Onun için bunu da ancak yetkin personelle, eğitilmiş personelle değerlerinize sahip çıkmakla yaparsınız. Ben samimiyet diyorum son cümle olarak.

### (E) Korgeneral Alpaslan ERDOĞAN

*Yani personelimizi harcamayalım ve değerini bilelim diyorsunuz.*

### (E) Tuğgeneral Dr. Erdal TORUN

Şimdi komutanım ben söz almayacaktım ama bir şey söylememe vesile olundu. Bu tip bilimsel, teknik, teknolojinin, Ar-Ge'nin konuşulduğu her toplantıda mutlaka bir kişi tarafından ABD'nin DARPA konusu söylenir. Tabii ki kalkıp da bizim DARPA gibi bir kuruluşu her gördüğümüzde kendi bünyemize ihdas etmemiz gibi bir şey sözkonusu değil ama DARPA'nın yaptığı temel şey hem teknoloji geliştirmeyi hem de sistem geliştirmeyi koordine ediyor, yaptırıyor. Bağımsız olarak bir yerde tamamen tedarikin dışında Ar-Ge yaptırılan bir kuruluş. Peki nasıl yapıyor? Ortak akli bir araya getirecek şekilde yapıyor. Esasen şöyle tanımlarlar: Üç yıllık süreyle, dört yıllık süreyle kendi konusunda yetişmiş üniversitenin, sanayinin en iyi insanlarını alıyor, kir alıyor, getiriyor koyuyor oraya. Onlar devlet adına proje oluşturuyor. Tabii onların etik kurulları var, bunu yapıyor. Türkiye'de yazılmamış mevzuat ya da oluşturulmamış kurul yok. Belki bu düşünceyi getirecek yer Savunma Sanayii Başkanlığımız olabilir. Yeri Ar-Ge Dairesinde mi olur, başka bir yerde mi olur ancak teknoloji ve sistem geliştirmeyi tedarikten biraz daha bağımsız ve geleceğe odaklanacak

*"Bizim ülke olarak üretim kapasitemiz çok çok iyi diyoruz ama o kadar da iyi değil aslında. Rakamlara baktığımız zaman, Türkiye'de sanayide çalışan 6 milyona yakın insan var. ABD'de 12 milyon, Almanya'da 7 milyon civarında. Toplam istihdama oranı da aşağı yukarı yüzde 15-20'ler civarında. Bizim katkımız 126 milyar dolar. Almanya'nın 800 milyar dolar, ABD'nin 2 trilyon dolar. Katma değerden bahsediyoruz."*

**Tamer AYAR**

şekilde yönlendirecek, üniversiteden, sanayiden, sivil toplum örgütlerinden kişilerin orada katkı sağlayacağı bir mekanizmayı oluşturmasının faydalı olacağını değerlendiriyorum.

### Mete ARSLAN

Bu merkezin bir koordinasyon birimi olması lazım. Yoksa her şeyi kendileri yapacak hali yok.

### (E) Korgeneral Alpaslan ERDOĞAN

*Hakikaten işi gücü o olan, bu konuya yıllarını vermiş, bu konuda çevresi olan, 'network'ü olan insanların orada olduğu bir birim olabilir. İlla başlangıçta devasa bir şey olmak zorunda değil. Bir şube gibi, müdürlük gibi başlar. Ama hakikaten bu konularla münhasıran ilgilenen bir birim olur, bir sahiplik oluşmuş olur. O sahiplikle de alıp ileriye doğru götürebilir diye değerlendiriyoruz.*

*Bugün neler konuştuğumuzu toparlamak gerekirse; hakikaten çok güzel konulara değindik. Masanın etrafında çok değerli bir birikim var, çok iyi bir ortak akıl oluştu. Bir kere evet biz teknoloji, bileşen, sistem, alt sistem dedik ama madenlere, metallere kadar giderek malzeme mühendisliğinin ve malzemenin de bu işin bir parçası olduğu*



*“Bugünkü toplantımızda teknoloji, bileşen, sistem, alt sistem dedik ama madenlere, metallere kadar giderek malzeme mühendisliğinin ve malzemenin de bu işin bir parçası olduğu meydana çıktı. Birincisi bu. İkincisi; hakikaten bu işleri ne kadar yaparsanız yapın, bir yetişmiş insan gücüne ihtiyacımızın olduğu ortaya çıktı ki insan gücümüz aslında en değerli gücümüz. Örtük teknoloji orada. Kafamızda biriktirdiklerimizin paylaşılması gerekiyor. Diğer konu, odaklanma konusu. Hakikaten bazı konuları da önceliklendirip bazı konulara odaklanmamız gerekiyor. Yapı, yetki, sorumluluktan bahsedildi, böyle bir yapı oluşturursak bunun yetkisi, sorumlulukları kime verilecek, kimlerle temas edecek, ne yapacak? O birime alan açıp, yetki de verilmesi lazım. Ambargolara, kısıtlamalara maruz kalmak bizim kaderimiz olmamalı diye düşünüyorum.”*

**(E) Korgeneral Alpaslan ERDOĞAN**

*meydana çıktı. Birincisi bu. İkincisi; hakikaten bu işleri ne kadar yaparsanız yapın, bir yetişmiş insan gücüne ihtiyacımızın olduğu ortaya çıktı ki insan gücümüz aslında en değerli gücümüz. Örtük teknoloji orada. Kafamızda biriktirdiklerimizin meza- ra gitmemesi gerekiyor. Paylaşılması gerekiyor. Ne varsa net bir şekilde paylaşmamız gerekiyor. Diğer konu, odaklanma konusu. Hakikaten bazı konuları da önceliklendirip bazı konulara odaklanmamız gerekiyor. Yapı, yetki, sorumluluktan bahsedildi, böyle bir yapı oluşturursak bunun yetkisi, sorumlulukları kime verilecek, kimlerle temas edecek, ne yapacak? O birime alan açıp, yetki de verilmesi lazım. Yetki ve sorumluluk yönetimin temelidir. Yetki verilmeden sorumluluk verilmez. YETEN projesi denildi. Veya daha önceden belirlenen çalışmalar*

*vardı EYDEP'te. Bunlar da işte bu birimde toparlanı, bunlar da altyapı oluşturur. Yine böyle odak toplantılar, çalıştaylarla bir yerlere doğru gideriz. Ambargolara, kısıtlamalara maruz kalmak bizim kaderimiz olmamalı diye düşünüyorum. Bir de Bilal Bey çok farklı bir şeyden bahsetti. “Üret, beyan et” dedi. Maalesef şu anda Türkiye’de bu gibi şeylerin hepsi kısıtlamaya yönelik yapılmış. Serbestliğe yönelik diye bir şey yok. Yeteneğin farkındalığı konusu. Yeteneklerimizin farkında mıyız? İşte belki bu çalışmalar ortaya çıktığında yeteneklerimizin de farkında oluruz diye düşünüyorum. Ben hepinize teşekkür ediyorum. Kapatmadan evvel son sözlerinizi de almak isterim.*

## Elife ÜNAL

Savunma ve güvenlik bağlamında ambargo konusu işleniyor ama dediğiniz gibi tarım da çok önemli, malzeme de önemli, maden de önemli. Türkiye’de her yerde Ar-Ge var ama herkesin kaynağı farklı olduğu için bir üst akıldan yönetilmesi koordinasyon açısından olamıyor. Sanayi ve Teknoloji Bakanlığında bu konularla ilgili genel müdürlükte çalışmalarım sırasında şöyle bir çalışma başlatmıştık. Belki fonlarının hepsini bir üst birimde -nasıl savunma sanayiinin icra komitesi var, öyle bir yetkiyle- bir icra komitesi yapısı gibi toparlayıp fonlar bir yerden yönlendirilsin, tekrar tekrar olmasın ve sonuçlar kullanılsın diye daha büyük ülke resmine bakan bir çalışma vardı. İnşallah o hayata geçiyordur.

TÜBİTAK kaynak veriyor, Savunma Sanayii Başkanlığı kaynak veriyor, başka kurumlar kaynak veriyor, Ar-Ge destekleri veriliyor. Çift veriliyor bazen, birbirlerinden haberleri bile olmuyor. Onun için bu çok önemli. İnsan gücü de çok önemli söylendiği gibi. Onunla da ilgili YÖK’le çalışma vardı yine aynı bakanlıkta. Yetişen mühendisin daha kaliteli yetişmesi ve mezun olduğunda sanayinin ihtiyacını karşılayabilecek nitelikte bir mühendisin işe girmesi için. Böylece sanayici bir sene vakit harcamıyor onu oryante etmek için. Ve sanayici ile üniversiteyi birlikte çalıştıracak doktora programları başlatılacaktı, inşallah oluyordur.





*“20 yıl en zor projelerin içinde, kara sistemlerinde aviyonik entegrasyon yapmış, hava sistemlerinde görev bilgisayarını geliştirmiş, havacılık ürünü geliştiren yaşı hâlâ 40-45 olan insanlardan bahsediyoruz. Onlardan en çok yararlanacağınız dönem. Bu çok kıymetli. 15, 20 yılı daha var, yaşı çalışmaya uygun ve o tecrübenin üstüne bunları yapacak. Dolayısıyla onlar memleketin dışına gidiyorlarsa o kötü. Onun verdiği hasar onarılamaz.”*

**Muharrem DÖRTKAŞLI**

## **Muharrem DÖRTKAŞLI**

Elife Hanım'ın söylediği konudan yola çıkınca bir şey geldi aklıma. Örtük bilgi, insan kaybı diye bahsedilirken 20 yıl en zor projelerin içinde, kara sistemlerinde aviyonik entegrasyon yapmış, hava sistemlerinde görev bilgisayarını geliştirmiş, havacılık ürünü geliştiren yaşı hâlâ 40-45 olan insanlardan bahsediyoruz. Onlardan en çok yararlanacağınız dönem. Bu çok kıymetli. 15, 20 yılı daha var, yaşı çalışmaya uygun ve o tecrübenin üstüne bunları yapacak. Dolayısıyla onlar memleketin dışına gidiyorlarsa o kötü. Onun verdiği hasar onarılamaz.

## **(E) Korgeneral Alpaslan ERDOĞAN**

*Katkılarınız için çok teşekkürler.*





[www.stm.com.tr](http://www.stm.com.tr)

[in](#) [t](#) [f](#) [@](#) [v](#) /STMDefence



[thinktech.stm.com.tr](http://thinktech.stm.com.tr)

[in](#) [t](#) [v](#) /STMThinkTech