

MİLLÎ TEKNOLOJİ YÖNETİMİ

NATIONAL TECHNOLOGY MANAGEMENT

Prof. Dr. Hacı Ali MANTAR

MİLLÎ TEKNOLOJİ YÖNETİMİ

Prof. Dr. Hacı Ali MANTARⁱ
Gebze Teknik Üniversitesi

Özet

Teknoloji yönetimi, bir organizasyonun stratejik ve operasyonel hedeflerinin şekillendirilmesini ve gerçekleştirilmesini sağlayacak teknolojik yeteneklerin geliştirilmesinin ve uygulanmasının planlanması, organizasyonu, koordinasyonu ve denetimidir. Teknoloji yönetiminin stratejik olarak kullanılmasının getireceği başarı ve verimlilikle, artan rekabet çağında ve dengelerin sıklıkla değiştiği bir dünyada daha ileriye gitmek hedeflenmektedir.

Teknolojik öğrenme, teknolojik yeteneklerin içselleştirilmesi süreci olarak tanımlanmıştır. İlk aşamada, gelişmiş ülkelerden teknoloji transferi yoluyla elde edilen teknolojinin taklit edilmesi ile yeni ürün üretilir; ikinci aşamada, edinilen teknoloji ile teknolojik öğrenme süreci içerisinde var olan teknolojilerde değişiklikler yapma yeteneği kazanılır; üçüncü ve son aşamada ise ülkenin ortaya koyduğu öğrenme çabasının sonucu olarak kendi başına teknoloji üretebilme yeteneği kazanması amaçlanır. Organizasyonların teknolojik öğrenme kapsamında muhakkak bilgi yönetimi faaliyetlerini de sürece dahil etmesi ve bilgi teknolojilerinin artan gücünü kullanması gerekmektedir. Şirketlerin geleceğin kararlarını bugünden destekleyebilmek için en çok dikkat etmeleri gereken kriterlerden biri de gelecekte ortaya çıkabilecek ihtiyaçlar ve yenilikler doğrultusunda teknolojilerin öngörülebilmesidir. Bu noktada, geçmişten günümüze eldeki tüm bilgi, uzmanlık ve yaklaşımları analiz ederek, teknolojinin etkilendiği unsurlarda geleceği tahmin etmek ve bununla ilgili politikaları oluşturmak olarak tanımlayabileceğimiz Teknolojik Öngörü kavramı ortaya çıkmaktadır. Teknoloji öngörüsünü doğru yapabilen ve bu öngörülerini teknoloji transfer süreçlerine dahil edebilen şirketler gelecekte hem kendilerine hem de ülkelerine ön görülemeyen düzeyde fayda ve güç sağlayacaktır.

Teknoloji yönetimi, mevcut teknolojinin en etkili şekilde kullanılmasını, yenilikçi, yıkıcı teknolojilerin takip edilmesini, öngörülmesini ve kurumsal hedefler doğrultusunda ürünler/çözümler/projeler geliştirilmesinde yararlanılmasını sağlamaktadır. Bu konudaki süreçlerimizi sürekli olarak geliştirmekte ve kurumsallaşturmaktayız. Teknoloji yönetimini HAVELSAN'ın stratejik hedeflerine ulaşmasında bir yönetim çarpanı olarak kullanma gayretlerimizi artan bir kurumsal destek ile sürdürmekteyiz.

Anahtar Kelimeler

Teknoloji yönetimi, Teknolojik öğrenme, Teknoloji öngörüsü, Teknoloji edinimi, Teknoloji transferi, Teknoloji zekası

ⁱ hamantar[at]itu.edu.tr | ORCID: 0000-0002-1066-9942

NATIONAL TECHNOLOGY MANAGEMENT

Prof. Dr. Hacı Ali MANTARⁱⁱ
Gebze Technical University

Abstract

Technology management is the planning, organization, coordination and supervision of the development and implementation of technological capabilities that will enable an organization to shape and achieve its strategic and operational goals. In the age of increasing competition and an unbalanced world, successful, efficient and strategic technology management is necessary for organizations to survive.

An important aspect of technology management is technological learning, which is the process of internalizing technological capabilities. By imitating the technology obtained from developed countries through technology transfer, new products are produced, the ability to make changes in existing technologies within the technological learning process with the acquired technology is gained, and it is aimed to gain the ability to produce technology on their own. Organizations must include knowledge management activities and the increasing power of information technologies in this process.

In order to support the decisions of the future today, companies should be able to foresee technologies in line with the needs and innovations that may arise in the future through technology forecasting which can be defined as predicting the future of the elements affected by technology by analyzing all the knowledge, expertise and approaches available from the past to the present and creating policies related to it. Correctly incorporating these predictions into technology transfer processes will provide unpredictable benefits and power to both themselves and their countries in the future. We continue our efforts to use technology management as a management multiplier for HAVELSAN to achieve its strategic goals, with increasing corporate support.

Keywords

Technology management, Technology learning, Technology foresight, Technology acquisition, Technology transfer, Technology intelligence.

ⁱⁱ hamantar[at]itu.edu.tr | ORCID: 0000-0002-1066-9942

Giriş

Teknolojinin sözlük anlamı bilginin işlenmesi; geniş anlamı ise ham olan bilginin işlenmesi, araştırılması, geliştirilmesi ile üretim yaparak ve buna bağlı olarak insanlara daha iyi hizmet sunmaktır (Batur & Uygun, 2012). Bir başka tanıma göre ise teknoloji, bilime dayalı bilginin bir ihtiyacı karşılamak için kullanılmasıdır (Karadal & Türk, 2008).

Bu bağlamda literatürde teknoloji yönetimi kavramı ise organizasyonun stratejik ve işlemsel hedeflerinin şekillendirilmesini ve gerçekleştirilmesini sağlayacak teknolojik yeteneklerin geliştirilmesinin ve uygulanmasının planlanması, organizasyonu, koordinasyonu ve denetimi olarak tanımlanmış ve altı çekirdek faaliyet üzerine kurulmuştur Söz konusu faaliyetler; edinim, kullanım, tanımlama, öğrenme, koruma ve seçmedir (Çetindamar, Phaal, & Probert, 2013).

Teknoloji yönetimi disiplini literatürde elli yılı aşkın bir geçmişe sahiptir. Ekonomik daralma ve savaş dönemlerinden büyüyerek çıkan şirketler ya da ülkelerde kendini gösteren ve dünyaya yayılan teknolojik gelişmeler akademide ve sektörde “teknoloji yönetimi” kavramının daha çok dillendirilmesine sebep olmuştur. Literatürde vurgulanan ve günümüzde hala geçerli olan en önemli husus; *“artan rekabet çağında ve mevcut dengesizlikler içinde ayakta kalanlar, kurumsal stratejik silah olarak teknolojiyi kullananlar olacaktır”*. Bu sebeple başarı ya da başarısızlık, verim ya da verimlilik arasındaki fark çoğunlukla bir strateji olarak teknoloji yönetiminin kullanımınıdır (Crisp, 1984; Kocaoglu, 1994; Thackray, 1983).

Teknolojik Öğrenme

Öğrenme, hâlihazırda var olan bilginin elde edilmesi ve kullanılması ve/veya performansı iyileştirmek amacıyla yeni bilginin yaratılmasıdır. Öğrenme, bireysel ya da kurumsal düzeyde gerçekleşebilmektedir. Kurumsal düzeyde öğrenme, bir organizasyonun bilgi yaratma ve edinme, bilgiyi kurum içinde yayma, ürün, hizmet ve sistem biçiminde hayata geçirilmesi yeteneğini ifade etmektedir (Çetindamar vd., 2013; Nonaka & Konno, 1998).

Teknoloji yönetiminin çekirdek faaliyetlerinden biri olan teknolojik öğrenme ise teknoloji yeteneği kazanma ve içselleştirme süreci olarak tanımlanmaktadır. Bu bağlamda teknolojik öğrenme, mevcut tekniklerin ve yaratılan yeniliklerin içselleştirilmesi ve geliştirilmesi yoluyla ulaşılan teknik değişim süreci olarak düşünülebilir (Çelik, 2009).

Teknolojik öğrenme kapsamında teknoloji yeteneği, bir teknolojinin edinilmesi, özümsemesi, uyarlanması, kullanılması ve değiştirilmesi için gerekli yetenek ve becerilerin yanı sıra yeni teknoloji yaratma, yeni ürün ve süreç geliştirme becerisini de kapsamaktadır (Kim, 2001).

Teknolojik öğrenme, dinamik yetenekler ve bilgi yönetimi ile doğrudan ilişkilidir. Dinamik yetenekler, rekabet ve taklit ortamının doğurduğu güçlüklerle karşılık, mevcut çekirdek yetenekleri yeniden kurgulama, yönlendirme, dönüştürme, şekillendirme, kurum dışı kaynaklar ile stratejik varlıklarla birleştirme yeteneğidir (Teece, Pisano, & Shuen, 1997). Teknolojik öğrenme, teknolojik yeteneklerin içselleştirilmesi süreci olarak tanımlanmıştır. Söz konusu süreç gelişmekte olan ülkelerde genellikle üç aşamada ortaya çıkar. İlk aşama, gelişmiş ülkelerden teknoloji transferi yoluyla elde edilen teknolojinin taklit edilmesi ile yeni ürün üretilmesi; ikinci aşama, edinilen teknoloji ile teknolojik öğrenme süreci içerisinde var olan teknolojilerde değişiklikler yapma yeteneğinin kazanılması; üçüncü ve son aşama ise ülkenin ortaya koyduğu öğrenme çabasının sonucu olarak kendi başına teknoloji üretebilme

yeteneği kazanmasıdır. Söz konusu son aşama yoğun bir bilgi birikimi ve çaba gerektirmektedir (Lee, 2004).

Gelişmekte olan ülkelerde teknolojik öğrenmenin bazı özellikleri öne çıkmıştır. Bu özellikler şu şekilde sıralanabilir (Çelik, 2009; Chen & Qu, 2003):

- Teknolojik öğrenme, bilinçli bir süreçtir.
- Organizasyonlar teknik seçenekler konusunda tam bilgi sahibi olmayabilirler. Bu sebeple gerekli yeteneği nasıl kazanacaklarını bilemezler. Bu durumda öğrenme süreci risk ve belirsizlik içerir.
- Farklı teknolojiler değişik beceriler gerektirdiği için öğrenme süreci belirli özellikler taşımaktadır.
- Yetenek kazanımı; süreç mühendisliği, ürün mühendisliği veya kalite yönetiminde her seviyede gerçekleştirilebilir.
- Teknolojik öğrenme; girdi ve sermaye mali tedarikçileri, teknoloji tedarikçileri, müşteriler ve rakipler ile etkileşim içinde yürütülmelidir.
- Gelişmekte olan ülkelerde ithal teknoloji, teknolojik öğrenme için en önemli girdi olmakla beraber teknoloji ithalatı ulusal yetenek gelişiminin yerine geçecek bir yapı olarak görülmemelidir. İthal edilen teknoloji ulusal olarak yeteneği geliştirme çabasına bağlı olarak kullanılırsa yararlıdır.
- Teknolojik öğrenme birden çok kaynağı, konuyu ve yöntemi içermelidir. Bu nedenle, daha bütüncül bir teknolojik öğrenme modeli, günümüzün gelişmekte olan ülkelerinin ihtiyaçları için daha uygun olabilir.
- Bilgi teknolojisinin artan gücü teknolojik öğrenme sürecinde aktif şekilde kullanılmalıdır.

Başarılı bir teknolojik öğrenme süreci, ilke ve amaçları olan bir teknolojik çaba ve uzun soluklu bir istikrar varlığı gerektirmektedir. Gelişmekte olan ülkelerin, öğrenme aktivitelerinin sadece dışarıya yani gelişmiş ülkelere bağımlı olması bu kapsamda söz konusu ülkelerin öğrenme süreçlerinde de belirli bir ülkenin taklidi olması sorununu yaratabilmektedir. Bu sebeple söz konusu ülkelerin bu durumu engelleyici tedbirler alması ve kendi iç potansiyel ve kaynaklarına yönelmesi gerekmektedir (Karaöz, 2004).

Teknolojik öğrenmeyi organizasyon içerisinde uygulayan örgütler muhakkak öğrenen örgüt olma yolunda kalıcı adımlar atmalıdır. Öğrenen örgüt “*sürekli olarak öğrenen ve dönüşen örgüt*” olarak tanımlanmış ve özellikleri şu şekilde ifade edilmiştir (Garvin, 1993):

- Öğrenen örgütlerde bireylerin öğrenme kapasitesi arttıkça kurumsal yapı, kültür, iş süreçleri de yeniden şekillenir,
- Öğrenen örgüt yalnızca öğrenen bireyleri değil kurumsal olarak öğrenmenin kapasitesinin varlığını ifade eder,
- Karar verme ve bilgi paylaşımı süreçlerinde çalışanların katılımını yüksektir,
- Örgütte sistemli düşünme ve kurumsal hafıza oluşturulmasını destekler.
- Teknoloji, bilime dayalı bilginin bir ihtiyacı karşılamak için kullanılmasıdır. Hızla gelişen teknolojinin zaman içerisindeki değişimini açıklamada küreselleşmenin etkisi oldukça yüksektir. Başlangıçta, değişen teknoloji küreselleşmeyi getirmiş, daha sonra küreselleşme teknolojinin gelişmesini arttırmıştır. Bu sebeple küreselleşme sürecinin en önemli tetikleyicisi ve eşlikçisi teknolojidir.

Teknolojik öğrenme, doğası gereği öğrenme teknolojilerini içermektedir. Ancak yalnızca öğrenme teknolojilerinin öğrenme kapsamında kullanılması yeterli değildir. Çünkü

organizasyonlar için en önemli kaynaklardan biri insanlardır. Bu sebeple öğrenme muhakkak teknolojileri ve teknolojik olmayan unsurları da içermelidir.

Teknolojik öğrenme birden çok kaynağı, birden çok konuyu ve birden çok yöntemi içermelidir. Bu nedenle, bilgi teknolojisi ile desteklenen bütüncül bir teknolojik öğrenme modeli, günümüzün gelişen ve küreselleşen dünyası için daha uygun olduğu düşünülmektedir. Bilgi teknolojilerinin artan gücünü kullanarak teknolojik öğrenme süreçleri kolaylaştırılarak daha verimli hale getirilebilir. Bu kapsamda organizasyonların teknolojik öğrenme kapsamında muhakkak bilgi yönetimi faaliyetlerini de sürece dahil etmesi gerekmektedir.

Teknolojik Öngörü

Teknolojik öngörü, insanoğlunun geleceği merak etmesi ve bu geleceği yaratmak istemesi ve sorular sorması ile ortaya çıkmış bir kavramdır. Teknolojik öngörünün gerçekleştirilmesi, gelecekte daha da gelişen teknoloji veya Covid-19 gibi gerçekleşen olağan dışı durumların karşısında neler yapılabileceği amacıyla bir hedef koyarak çalışmayı başlatma amaçlıdır. Ayrıca öngörüler gelecekteki sisli havayı biraz olsun azaltarak eyleme bağlılık kazandıracaktır.

Teknolojik Öngörüü falcılık gibi düşünmekte yanlış bir yaklaşım olacaktır. Geçmişten günümüze eldeki tüm bilgi, uzmanlık ve yaklaşımları analiz ederek, teknolojinin etkilendiği unsurlarda geleceği tahmin etmek ve bununla ilgili politikaları oluşturup uygulamaya geçme faaliyetini sağlamaktadır.

Öngörünün faydaları ancak aktif katılım yoluyla elde edilebilir. Öngörüdeki asıl çaba, farklı topluluklardan insanları birbirleriyle doğrudan temasa geçirmek için yapılmalıdır. Teknolojik öngörüler aynı zamanda çok katılımcılı bir şekilde ele alındığında birbiri ile alakasız olan bölümler arasında bir bağ kurarak çok boyutlu düşünmeye teşvik edecektir. Başka disiplinlerden olan insanlar için konunun daha açıklayıcı olması da katılımı artıracak önemli bir unsur olacaktır. Ancak sezgi ile hareket etmenin bireysel anlamda fayda sağlaması mümkün olabilir ama bir şirket ya da ülke için bu durum sezgiden daha karmaşık analitik bir bakış açısı ile gelmelidir.

Bu kapsamda veriye dayalı teknolojik öngörü yöntemleri kullanılmalıdır. Bu yöntemler teknolojideki gelişmeleri belirlemede, yeni teknolojiler için pazarları tespit etme ve değerlendirmede, rakip unsurların muhtemelen stratejilerini tanımlamada ve bu gelişmelerin iş yapış biçimlerine yapacakları etkileri öngörmeye çok önemli katkılar sağlayacaktır.

Ek olarak teknolojik öngörü yapılırken doğru soruların sorulması da önemlidir. Örnek olarak “hangi teknolojiler daha önemlidir?” ya da “Elde edilen teknolojinin katma değeri küresel ölçekte nasıldır?” soruları iyi bir analizi beraberinde getirebilir.

Unutulmamalıdır ki belirlenen öngörüler orta ve uzun vadede gerçekleşecektir ve belirli periyotlar ile yeniden değerlendirilmesi doğru olacaktır. Şirketlerin geleceğin kararlarını bugünden destekleyebilmek için en çok dikkat etmeleri gereken kriter gelecekte ortaya çıkabilecek ihtiyaçlar ve yenilikler doğrultusunda teknolojilerin öngörülebilmesidir.

Teknoloji öngörüsünü doğru yapabilen ve bu öngörülerini teknoloji transfer süreçlerine dahil edebilen şirketler gelecekte hem kendilerine hem de ülkelerine ön görülemeyen düzeyde fayda ve güç sağlayacaktır. Bugün örneklerine gördüğümüz şirketler gibi geleceği şekillendirecek ve yön verecek firmalar, en doğru öngörüü yapabilen ve bu öngörüler doğrultusunda teknoloji edinebilen şirketler olacaktır.

Teknoloji Edinimi

Teknolojinin bu kadar önemli olduğu düşünülürken firmaların teknolojinin bu faydalarından yararlanabilmek adına süreçleri kapsamında ihtiyaç duydukları teknolojileri doğru tanımlayabilmeleri, bu tanımlar doğrultusunda en uygun teknolojilerin seçilmesi ve en uygun teknoloji edinim yönteminin çevresel, ekonomik ve zaman gibi etmenler göz önünde bulundurularak gerçekleştirilmesi kritik önem taşımaktadır.

Teknoloji ediniminde kullanılan birçok yöntem mevcuttur. Ama bu yöntemlerden üçü literatürde odak noktalardan olduğu için kısaca açıklanacaktır.

Özellikle gelişmekte olan ülkelerde teknoloji geliştirmesine yönelik olarak kamu kuruluşları, üniversiteler, Ar-Ge kuruluşları ve özel sektördeki firmaların *ortak olarak çalışmasının* yenilikçi ürünler geliştirme noktasında her türlü beklentinin ortaya konulması ve farklı perspektiflerden yararlanılması gibi kriterlerden ötürü teknoloji geliştirilmesinde etkili bir yöntem olarak değerlendirilmektedir. Bu yöntem ile teknolojinin geliştirilmesi firmalar açısından birden fazla tarafın süreçte etkili olması ve genellikle kamu kuruluşları tarafından desteklenmesinden ötürü düşük maliyetli ve hızlı sonuçlanabilmektedir. Bu yöntem özellikle, gelişmekte olan ve gelişmiş ülkelerin kendi millî teknolojilerini üretebilme ve bundan ekonomik ve entelektüel sermaye anlamında fayda sağlayabilmek adına devletlerin Ar-Ge yatırımlarını artırarak sadece özel sektörde ticari anlamda değil aynı zamanda çevre, sağlık, güvenlik ve millî sermayelerin gelişmesi gibi birçok kamu yararına olan alanlarda da sıklıkla tercih ettiği yöntemler arasındadır. Bu yöntemin kullanılmasında vergi muafiyetleri ve sermaye destekleri gibi birçok yan fayda da elde edilmektedir. Kamu kuruluşlarıyla ve üniversitelerle işbirliği içinde çalışmalar yürütülmesi daha geniş kapsamlı analizler ve değerlendirmeler yapılmasından ötürü daha başarılı teknolojik öngörüler yapılması sağlanmaktadır ve bu durum firmalara uzun vadede kullanabilecekleri teknolojiler sağlarken uluslararası düzeyde de rekabet gücünü arttırmalarını sağlamaktadır.

Ar-Ge işbirliklerinin firmalar açısından firmaya ait bilgilerin ve süreçlerin paylaşılması, edinilen teknolojiye yönelik lisans hakkının her zaman tekeline sahip olunamaması, teknolojinin geliştirilmesinde dışa bağımlık ve teknolojinin ülke içerisindeki diğer firmalar tarafından da kullanılabilmesi gibi durumlarda ulusal düzeyde rekabet gücünün istenilen düzeyde arttırılamaması gibi dezavantajları da bulunmaktadır.

Ar-Ge sözleşmeleri ise firmaların teknoloji edinim süreçlerinde tanımlanan teknolojileri edinmek üzere teknoloji geliştirme ve araştırma süreçlerinin yürütülmesi amacıyla üniversite, Ar-Ge firmaları ve kuruluşlarını finanse etmeler veya işe almaları yöntemidir. Bu yöntem esas olarak araştırma veya geliştirme odaklı gerçekleştirildiği için her zaman yeni teknoloji edinimi için uygulanamayabilir. Üretim süreçlerinin iyileştirilmesi veya girdilerin verimliliğini arttırılmaya ihtiyaç duyulduğu takdirde daha çok tercih edilebilmektedir. Bu yöntem firmaların mevcutta olan teknolojilerini geliştirilmesi ve en güncel teknolojiye yakın düzeyde teknolojilere erişilmesi yönünden etkili bir yöntemdir. Geniş kapsamlı teknoloji edinimi süreçlerinde beklenen sonuçların elde edilebilmesi yönünden çok etkili bir yöntem olarak tercih edilmemektedir.

Ar-Ge faaliyetleri teknoloji üretmenin esasını oluşturmaktadır. Ancak Ar-Ge yapmak için gereken içsel kaynakları kullanmak tüm firmalar için kolay değildir ve bu kaynaklar sadece maliyet değil yetmiş eleman eksikliğinden de kaynaklanmaktadır.

Bilgi üretilmesi, bu bilginin araştırma projeleri ile ticarileştirilmesi, araştırmalarının yapılması ve dahi bu süreçte çalışacak yetmiş Ar-Ge personelinin temini, beşeri sermaye

birikimi, finansman gibi konular firmalar için ayrı ayrı ve olabildiğince büyük engeller, çıkmazlar oluşturmaktadır. Bu süreçlerin tamamı özünde ‘insan’a ve ‘insan eylemi’ne dayanmaktadır (Tiryakioğlu, 2011).

Öte yandan teknoloji transferi kolay bir yol gibi gözükmekle birlikte maliyetsiz ya da Ar-Ge faaliyetlerine göre daha az maliyetli değildir. Aksine oldukça karmaşık ve maliyetli bir süreç olarak teknoloji transferi teknolojiye kısa vadede sahip olmayı sağlayacak bir kaynak olmakla birlikte içinde hem fırsatları hem de tehditleri barındırdığını gözden kaçırmamak gerekmektedir. Bir bilgiyi almak onu iyi kullanma garantisini vermez. Bu tamamen alan tarafın mevcut beşeri, sosyal, kültürel ve ekonomik kaynaklarına bağlıdır. Eğer transfer düzgün biçimde adapte edilmezse dışa bağımlılığa neden olabilir ve teknoloji transferini sürekli ve zorunlu kılarak gereksiz maddi kayıplara neden olabilir. Bu süreç teknolojik, mali politik bağımlılık gibi riskler içermektedir. Özetle sadece teknolojiyi (bilgiyi) kullanabilmekle sınırlı kalan bir transfer süreci teknolojik gelişmeyi sağlamak bir yana temelde teknolojik olmak üzere pek çok bağımlılığı beraberinde getirecektir (Tiryakioğlu, 2010).

Teknoloji Yönetim Esasları

Teknolojik fırsat ve tehditler erken tanımlanmalıdır.

Bir teknolojinin üretim ortamında gelecekteki kullanımına ilişkin amaçlı önlemler almak için bir imalat şirketiyle ilgili teknolojik fırsatlar ve tehditler erken tanımlanmalıdır. Üretici şirketler, birden fazla dinamik etkiyle giderek daha fazla mücadele eden küresel bir ortamda faaliyet göstermektedirler. Bunlar örneğin; artan müşteri gereksinimleri, farklılaşan üretimle ilgili yaşam döngüleri veya alternatif üretim teknolojilerinin ortaya çıkışı gibi durumlardır. Bu etkili faktörlerle başa çıkmak ve uzun vadede rekabetçi kalabilmek için şirketlerin teknolojik temellerini uyarlamaları gerekir. Böylece mevcut ve gelecekteki gereksinimleri karşılayan üretim teknolojilerini uygulayarak, teknolojik fırsatlardan faydalanabilir ve meydana gelen tehditleri önleyebilirler. Bu bağlamda teknolojiler, bir ürünü üretmek için ihtiyaç duyulan, ortaya çıkan ve yerleşik üretim süreçleri olarak tanımlanmaktadır. Şirketler çoğu zaman ne tür teknolojilere ihtiyaç duyduklarını tam olarak bilemedikleri ve bilgi yoğunluğu ile karşı karşıya kaldıkları için, geleceğin koşullarını karşılayan teknolojilerin belirlenmesi ve tanımlanması sistematik değildir ve bu nedenle kaynak yoğunudur.

Gelecekteki teknoloji ihtiyaçlarının analiz edilmesi ve ortaya çıkan yerleşik teknolojilerin sistematik olarak aranması nedeniyle, tehditler en aza indirilebilirken fırsatlardan yararlanılabilir. Etkili ve verimli bir teknoloji araştırmasını desteklemek için, spesifik teknoloji ihtiyacının tam olarak türetilmesi ve tanımlanması gerekir.

Teknoloji zekası oluşturulmalıdır.

Teknolojilerin erken tespiti, teknolojik fırsatları ve tehditleri kayıt altına almak için teknoloji yönetiminin temel görevlerinden biridir. Böylece, yeni ortaya çıkan ve yerleşik teknolojiler ve eğilimleri hakkında yeterli bilgi toplanır ve değerlendirilir. Örneğin yatırım yapılacak bir teknolojinin lehine veya aleyhine karar vermek gibi yönetsel kararları kolaylaştırmak için karar vericilerle iletir. Bu tür bir süreç yaygın olarak teknoloji zekası olarak bilinmektedir. Teknoloji zekası; teknoloji tarama, teknolojisi izleme, teknoloji keşfi ve teknoloji tanımlama dahil olmak üzere birçok araştırma alanını içerir.

Teknoloji tanımlamasının bir parçası olarak teknoloji ihtiyaçlarının analizi, daha fazla önceliklendirilen, seçilen ve sonraki Ek bir teknoloji araştırması için ayrıntılı olarak

açıklanan şirketle ilgili araştırma alanları olarak belirtilen teknoloji alanlarının geliştirilmesi için olası çevresel koşulların öngörülmesini gösterir.

Teknoloji ihtiyaçlarının analizi, teknoloji zekasının önemli bir yönüdür ve teknoloji arayışında kaynakları ve maliyetleri sınırlamaya yönelik önemli bir adımdır. Bununla birlikte, şirketler adına mevcut teknoloji zekâsı uygulamasında birtakım eksiklikler sorun teşkil etmektedir. Farklı teknoloji türleri arasında ayırım olmaması nedeniyle, örneğin; ürün teknolojileri ve üretim teknolojileri ve bir şirketin teknoloji ihtiyaçlarının spesifik olmayan formülasyonu, gelecekteki ürün ve üretim gereksinimlerini karşılayan üretim teknolojilerinin talebe dayalı olarak belirlenmesi bakımından daha zordur. Ayrıca, bir şirketin olası müşteri gereksinimleri gibi zorlukları karşılamak için ürünler geliştirmesi ve üretmesi gerektiğinden, bir şirketin çevresinde meydana gelen olası olayların önceden tahmin edilmesi gerekir. Bu nedenle bir firma teknolojik altyapısını uyarlayarak mevcut ve gelecekteki ürünleri üretebilmesini sağlamalıdır. Üretici firmaların uzun vadede ekonomik olarak başarılı olabilmeleri için teknolojik temellerini üretecekleri mevcut ve gelecekteki ürünlere bağlı olarak uyarlamaları gerekmektedir. Bu nedenle bu şirketler, gereksinimleri en iyi şekilde karşılayan teknolojileri uygulamak zorundadır. Bununla birlikte, gereksinimleri karşılamak için hangi teknolojilerin bulunması gerektiği gelecekteki teknoloji ihtiyaçlarını tahsis etmekte ve belirlemede güçlük çekmektedirler.

Üniversiteler ile etkili iş birliği yapılmalıdır.

Günümüzün hızla gelişen pazarında ayakta kalabilmek ve gelişebilmek için şirketler aktif olarak inovasyonu takip etmelidir. Bununla birlikte, kurumsal Ar-Ge merkezlerinde yürütülen geleneksel temel/uygulamalı araştırma faaliyetleri, yeni buluşların pazara sunma süresini kısaltmaya ve belirli ve tanımlanabilir müşteri ihtiyaçlarını karşılamaya yönelik devam eden baskısıyla başa çıkmak için yetersizdir. Bu, şirketleri daha büyük ölçek ve faaliyet kapsamı elde etmek, karmaşıklığı ele alma yeteneklerini geliştirmek ve maliyet ve riskleri paylaşmak için genellikle teknolojiyi dış kaynak kullanmaya zorlar. Tedarikçiler, rakipler, diğer sektörlerdeki şirketler, üniversiteler ve araştırma kurumları, teknoloji dış kaynak kullanımının bir parçasıdır. Bu bağlamda, değer zincirinde ortak olarak üniversitelerin rolü giderek daha fazla önem kazanmaktadır.

Üniversite elemanları, yeni uygulama kavramlarında uzmanlık sağlar veya şirket için büyük ticari değeri olan belirli endüstriyel sorunları çözer. Endüstri, üniversiteler tarafından geliştirilen teknolojilerin sağlanmasıyla gerçekleştirilir; çekirdek teknolojilerin rekabet avantajlarını koruyabilir, tamamlayıcı araştırmalar elde edebilir, Ar-Ge zaman ve maliyetlerinden tasarruf edebilir ve akademik ortaklarla bir ilişki imajı kurabilir.

Teknoloji transferinde üniversitelerin rollerini; bilim parkları veya araştırma merkezleri, ortak araştırma, sözleşme araştırması, danışmanlık, lisanslama patentleri, açık bilim kanalları, üniversite yan ürünleri ve nitelikli insan gücünün transferi başlıklarıyla ele alınabilir.

Üniversiteler, geniş çalışma alanları ve birer araştırma merkezi olmaları ile donanımsal kapasiteleri ile özel sektördeki örgütlere birçok olanak sağlamaktadırlar. Özel sektör, sahip olduğu pazar ve piyasa bilgisi ve öngörü kabiliyetleri ile oluşan veya oluşacak talepleri belirleyebilmektedir. Üniversiteler ise özel sektöre, bu talebe hitap edecek teknolojiyi üretmek, satın almak veya ortaklaşa oluşturabilmek için seçenekler sunmaktadır. Bu sayede özel sektör işlem maliyeti ve zaman gibi kaynaklardan tasarruf edebilirken, üniversiteler ise çalışmalarını daha etkin bir şekilde ticarileştirebilme fırsatına ulaşabilmektedir. Bu karşılıklı ilişki her iki tarafa da faydalı olduğu gibi bulunduğu bölgenin ekonomisine katkı

sağlayabilmektedir. Bu ilişkinin kurulabilmesi için firmaların akademik yayınları yakından takip etmesi üniversitelerdeki çalışmaların farkına varması açısından fayda sağlayacak, üniversitelerin ise yayınlara önem verip bilimsel konferanslara katılım göstermesi endüstrinin kendilerini fark etmesini daha muhtemel kılacaktır.

Teknoloji Yönetimi hakkındaki bilgi birikimi, bu alandaki akademik çalışmalar ve şirketlerin mevcut durum analizleri üzerinden ilerlemektedir. Bu iki birikimin bir araya getirilerek Teknoloji Yönetimi alanındaki bahsi geçen boşluğun doldurulmasına katkı sağlanabileceği düşünülmektedir. Bu bağlamda uluslararası ve ulusal yayınlar, gelişmiş ve gelişmekte olan ülke kaynaklı olmalarına göre ele alınmış ve firmalarda kullanılan Teknoloji Yönetimi araçları ve yeteneklerinin kullanımının incelenmesi sonucunda ulusal politika önerilerinin geliştirilmesi amaçlanmıştır. Bu çalışma sonucunda hem gelişmiş hem de gelişmekte olan ülke makalelerinde; örgüt, teknoloji politikası ve teknoloji edinimi, yayılımı ve adaptasyonu konularının öne çıktığı belirlenmiştir. Gelişmiş ülkelerde öne çıkıp, gelişmekte olan ülkelerde daha az rastlanan konular olarak; teknoloji stratejisi ve yeni ürün yönetimi, tasarım inovasyonu; gelişmekte olan ülkelerde öne çıkıp, gelişmiş ülkelerde daha az işlenmiş konular ise; AR-GE yönetimi ve teknolojik değişim, teknolojik gelişme olarak belirlenmiştir. Türkiye’de ise teknolojik değişim ve gelişme, organizasyon çalışmaları, nanoteknoloji, biyoteknoloji, bilişim gibi yeni çıkan teknolojiler veya üretim teknolojileri, teknoloji politikası ve inovasyon sistemi yaklaşımı ve yeni ürün yönetimi ve tasarım inovasyonu konuları ön plandadır (Ansal vd., 2009).

Türkiye’deki firmaları temel alan çalışmada, firmaların; teknoloji stratejisi, AR-GE yönetimi, bilgi yönetimi, teknoloji faaliyetlerinin örgütlenmesi, teknolojinin ticarileştirilmesi ve pazarlanması konuları firma başarısı için en önemli gördüğü saptanmıştır. En çok vakit ayırdıkları konunun da AR-GE yönetimi olduğu görülmüştür (Ansal vd., 2009). Bu bağlamda firmalar AR-GE yönetimine önem verip zaman harcarsa da Türkiye’deki akademik çalışmalarda AR-GE yönetiminin geride kalmış olması dikkat çekmektedir.

Firmaların stratejik yaklaşımları, firmaların inovasyon odaklılığının ve inovasyon hızlarının birer belirleyicileridir. Aynı zamanda stratejik yaklaşımlarının farklılığına uygun olarak yeni ürün geliştirmek (YÜG) için farklı organizasyonel yapılar ve süreçler oluştururlar (Acur, Kandemir, & Boer, 2012). Pek çok sanayi kolu için bugünlerde YÜG; firmanın başarılı veya başarısız olacağını belirleyen tek önemli faktördür. Yeni ürünlerin önemi; stratejik yönetim, mühendislik, marketing ve diğer disiplinlerde YÜG çalışmalarını teşvik etmiştir. Bu araştırmaların çoğu ürün geliştirmede başarılı olmak için bir firma iki önemli hedefi karşılamalıdır: Müşteri ihtiyaçları ile uyum ve pazara sunum süresini en aza indirme. Bu iki hedef firmanın karşısına birbiriyle çelişen talepler koymakta olmasına rağmen, firmaların bu hedeflere ulaşmak için başarılı stratejiler uygulayabileceğine dair artan sayıda kanıtlar mevcuttur. Stratejik niyetlerini iyi ifade eden ve AR-GE portföylerinde YÜG hedefleri ile mevcut kabiliyetlerini ve kaynaklarını uyumlandıran firmalar başarılı olmaktadır. Yeni girdikleri teknoloji alanlarının sağladığı yeni Öz (Core) kabiliyetlerin uzun dönemli firma yönlenmesine uyumu da firma başarısı için önemlidir. Yeni teknolojiler elde etmek için Stratejik ittifaklar geliştirme sürecini kısaltabilir, fakat ortaklar dikkatli seçilmeli ve izlenmelidir. Firmalar teknolojileri dışarıdan temin etmeyi seçtiklerinde, projenin dahili geliştirmesi ile kazanacakları öğrenme sonuçlarının önemini ve firmanın gelecekteki başarısına etkisini de değerlendirmelidirler. Diğer zorunlu faktörler şöyle sıralanabilir; döngünün zamanını kısaltacak aynı zamanda da müşteri ve tedarikçilerin gereksinimlerinin ürün/süreç tasarımında daha iyi kapsanmasını sağlayacak paralel geliştirme (sıralı geliştirme yerine) süreçlerini kullanma ve önde gelen yöneticilerin desteği ile

tamamlanabilmeleri için projelerin gerekli kaynakları ve organizasyonel kararlılığı elde etmesi (Schilling & Hill, 1998).

HAVELSAN’da Teknoloji Yönetimi

Teorik olarak belirttiğimiz “Teknoloji Yönetimi” esaslarını kapsayacak şekilde HAVELSAN teknoloji yönetiminde şirketin hedefleri doğrultusunda teknolojilerin etkili bir şekilde tanımlanması, seçilmesi, kazanılması, geliştirilmesi, işletilmesi ve korunması (ürün, süreç ve altyapı bazında) ihtiyacı karşılamayı ve pazardaki konum ve faaliyet performansını sürdürmeyi (büyütmeyi) amaçlamıştır. HAVELSAN’da teknoloji yönetimi stratejik iş birimleri tarafından yürütülmekte olan faaliyetlerin organizasyon genelinde ortak bir anlayışla değerlendirilmesine ve yönetimine dair detayları içerir. Tüm proje/ürün geliştirme süreçlerindeki süre, gayret, maliyet ve ürün teslim kalitesi gibi alanlarda ortak kullanılan, yönetilen bir altyapı oluşturmak ve bunun sürekliliğini sağlamak amacıyla halen uygulanmakta olan tüm temel süreçlerin içinde kullanıma alınan araç ve uygulamaların da yer aldığı bir yönetim sürecidir. Teknoloji Yönetimi ile aynı zamanda yenilikçi fikirlerin daha sağlıklı değerlendirilerek inovasyonun desteklenmesi ve özellikle Ar-Ge çalışmalarında maliyet ve hedef verimliliğinin yönetilmesi hedeflenmektedir. Teknoloji Yönetimi’nin HAVELSAN’daki temel araç ve uygulamaları;

- Teknoloji Taksonomisi,
- Teknolojik Yetkinlik,
- Teknoloji Hazırlık Seviyesi,
- Teknoloji Varlık Envanteri,
- Teknoloji Yol Haritası

olarak belirlenmiş ve kullanıma alınmıştır. Teknoloji Yönetimi, stratejik seviyede Teknoloji Yol Haritası’nın hazırlanmasından operasyonel seviyede ürün geliştirme sürecindeki, ekosistem değerlendirme, yetkinlik yönetimi, bileşen maliyet ve yeniden kullanım takibi gibi HAVELSAN’ın tüm temel süreçlerinin içinde yer almaktadır.

Teknoloji Yol Haritası, tüm stratejik iş birimlerinin temel faaliyet planlarıyla, temel faaliyetlere destek niteliğindeki tüm ortak iş birimlerinin faaliyet planlarının esasını oluşturan ana uygulama planıdır. Bu plan beş senelik periyotlarda hazırlanır ve yılda en az bir defa gözden geçirilerek güncellenir.

Benimsenen modelde, TYH, temel girdiler olarak; stratejik hedefler, teknoloji ve market eğilimleri, fırsatlar, ürün strateji ve planları, yetkinlik, organizasyonel ve finansal tercihler gibi çok farklı disiplinlerden gelen bilgiler bir araya getirilip GAP, SWOT gibi analizlerle değerlendirmeler yapılarak organizasyon kaynakları (altyapı, organizasyon, insan kaynağı, yetkinlik, finansal), teknoloji tedarikçileriyle işbirliği imkânları ile birlikte hazırlanır. Bu modelde, bir ürünün hedef markete ulaşması için gerekli teknoloji kullanımı ve planlanan projeler bir harita görünümünde izlenebilmektedir.

TYH’nin teknoloji bileşenindeki temel referans noktası HAVELSAN Taksonomi Kütüphanesi’dir. TYH’de yer alan her ürün için taksonomiye referansla başlangıç (giriş) ve hedef (çıkış) Teknoloji Hazırlık Seviyesi değerlendirmesi yapılarak bir taraftan ürün ve market hedefleri finansal bakışla izlenirken diğer taraftan teknoloji-ürün gelişimi de izlenebilmektedir.

Teknoloji Yol Haritası, tüm proje çalışmalarının temel referans noktası olup proje çalışmalarının başlangıcında proje-TYH uyumluluğu esastır. TYH, proje tamamlama aşamasında fiili bilgilerle güncellenerek stratejik yönetimin bir aracı olarak kullanılmaktadır.

Savunma Sanayii Başkanlığı (SSB) tarafından yayınlanan Savunma Sanayii Teknoloji Taksonomisi 2.0, HAVELSAN Teknolojisi'ni oluşturmak amacıyla referans olarak kullanılmıştır. Taksonomi, teknoloji alanının tanımına ve derinliğine bağlı olarak birbirine bağlı dört hiyerarşik seviyeye kadar detaylandırılabilir. Tanımlanan her teknoloji alanı için, tanımın yer aldığı en alt hiyerarşik seviyede Teknoloji Hazırlık Seviyesi hesaplaması yapılmış ve bu hesaplamalar ilgili alandaki tarihsel değişimi izlemek adına ayrıca kayıt altına alınmıştır. Taksonomi, HAVELSAN Teknoloji Yol Haritası'nda teknoloji, ürün ve proje detayında, Proje/Ürün Geliştirme Süreci'nde proje/ürün detayında, Teknoloji Varlık Kütüphanesi'de bileşen detayında kullanılmaktadır.

Teknolojik Yetkinlik, HAVELSAN Teknoloji Taksonomisi'ne referansla stratejik iş birimleri bazında ilgili teknolojinin kullanım/uygulama alanlarındaki temel yetkinlik seviyesini takip etmek ve yönetmek amacıyla oluşturulmuştur. Yetkinlik çalışan bazında bir yetkinliği adreslememekle birlikte herhangi bir alandaki çalışanlar üzerinden ilgili iş biriminin sahip olduğu iş yapma yetkinliğini göstermektedir. Yetkinlik seviyesi 1 (en az), 9 (en yüksek) olmak üzere dokuz olgunluk seviyesi ile ifade edilmektedir. Teknolojik Yetkinlik, HAVELSAN Teknoloji Yol Haritası'nda teknoloji, ürün ve proje detayında, Proje/Ürün Geliştirme Süreci'nde proje/ürün detayındaki iş paketi seviyesinde kullanılmaktadır. Teknoloji Hazırlık Seviyesi (THS-Technology Readiness Level) Teknoloji, Ürün, Proje ve Tedarikçi değerlendirme ve planlama amacıyla Teknoloji Yol Haritası ve Proje/Ürün Geliştirme süreçlerinde kullanılmaktadır.

THS değerlendirmesinde savunma ve havacılık endüstrisinde standart olarak kullanılmakta olan 9'lu değerlendirme tercih edilmiştir. Hesaplama yaklaşımı olarak NASA tarafından teknoloji-bileşen bazlı hesaplamalar için üretilen ancak zaman içinde ürün için yeni bir versiyonu da çıkan hesaplayıcıların her ikisi de teknoloji ve ürün için ayrı ayrı kullanıma alınmıştır. Bu amaçla orijinal hesaplama yaklaşımları tanım ve içerdiği soru setleri olarak değerlendirilerek HAVELSAN için uyarlanmış özel birer versiyon hazırlanmıştır. THS Hesaplaması HAVELSAN Teknoloji Yol Haritası'nda teknoloji, ürün ve proje detayında, Proje/Ürün Geliştirme Süreci'nde proje/ürün detayında ve tedarikçi değerlendirme aşamalarında proje ve ürün için THS-Ürün hesaplama yaklaşımı, teknoloji ve tedarikçi için THS-Teknoloji hesaplama yaklaşımı olarak kullanılmaktadır.

Teknoloji Varlık Kütüphanesi (TVK), HAVELSAN'ın temel faaliyetleri sırasında üretilen ve yeniden kullanımı söz konusu olan tüm bileşenlerinin geliştirme eforu ve maliyetleri ile birlikte yer aldığı bir kütüphanedir. Bileşenlerin üretildikleri projeler dışında diğer projeler tarafından da kullanımının proje efor maliyeti anlamında sağladığı avantajın izlenebilir ve ölçülebilir olmasını sağlamak amacıyla oluşturulmuş ve kullanıma alınmıştır. Bileşenler (yazılım bileşenleri, yazılım ve donanım tasarım dokümanları, algoritmalar ve modeller) geliştirme olgunluğunun takibi amacıyla 6'lı baremden oluşan Bileşen Olgunluk Seviyesi değerlendirmesi ile birlikte TVK'da yer almaktadırlar.

Sonuç

Teknoloji yönetimi, mevcut teknolojinin en etkili şekilde kullanılmasını, yenilikçi, yıkıcı teknolojilerin takip edilmesini, öngörülmesini ve kurumsal hedefler doğrultusunda ürünler/çözümler/projeler geliştirilmesinde yararlanılmasını sağlamaktadır. Bu konudaki süreçlerimizi sürekli olarak geliştirmekte ve kurumsallaştırmaktayız.

Teknoloji yönetimini HAVELSAN'ın stratejik hedeflerine ulaşmasında bir yönetim çarpanı olarak kullanma gayretlerimizi, bu konunun önemini bilincinde olan bir teknoloji firması olarak artan bir kurumsal destek ile sürdürmekteyiz.

Kaynakça / References

- Acur, N., Kandemir, D., & Boer, H. (2012). Strategic alignment and new product development: Drivers and performance effects. *Journal of Product Innovation Management*, 29(2), 304-318.
- Ansal, H., Aygören, H., Beyhan, B., Çetindamar, D., Ekmekçi, U., & Wasti, N. (2009). Türkiye’de teknoloji yönetiminin analizi ve gelişmesi için öneriler.
- Batur, Z., ve Uygun, K. (2012). İki Neslin Bir Kavram Algisi: Teknoloji. *Uşak Üniversitesi Sosyal Bilimler Dergisi*, 5/1, 74-88. <https://doi.org/10.12780/uusbd106>
- Chen, J., & Qu, W. G. (2003). A new technological learning in China. *Technovation*, 23(11), 861-867.
- Crisp, J. D. C. (1984). Perspective: The neglect of technology management. *The Journal of Product Innovation Management*. [https://doi.org/10.1016/S0737-6782\(84\)80007-7](https://doi.org/10.1016/S0737-6782(84)80007-7)
- Çelik, N. (2009). Gelişmekte Olan Ülkelerin Sanayileşme Süreçlerinde Teknolojik Öğrenme Deneyimleri: Güney Kore Örneği ve Çin’in “Yetiştirme” Çabaları. *Electronic Journal of Social Sciences*, 8(28), 91-109.
- Çetindamar, D., Phaal, R., & Probert, D. (2013). *Teknoloji Yönetimi Faaliyetleri ve Araçları* (1. Baskı). Ankara: Efil Yayınevi.
- Hackray, J. (1983). Reassessing technology management. *Planning Review*, 11(4), 14-18. <https://doi.org/10.1108/eb054026>
- Karadal, F. ve Türk, M. (2008). İşletmelerde Teknoloji Yönetiminin Geleceği. *Niğde Üniversitesi İİBF Dergisi*, 1(1), 59-71.
- Karaöz, m. (2004). İmalat sanayiinde teknolojik öğrenme. *Gazi Üniversitesi İktisadi ve İdari Bilimler Fakültesi Dergisi*, 6(3), 97-112.
- Kim, L. (2001). The dynamics of technological learning in industrialisation. *International Social Science Journal*, 53(168), 297-308.
- Kocaoglu, D. F. (1994). Technology Management: Educational Trends. *IEEE Transactions on Engineering Management*. <https://doi.org/10.1109/17.364557>
- Lee, T. J. (2004). Technological learning by national R&D: the case of Korea in CANDU-type nuclear fuel. *Technovation*, 24(4), 287-297.
- Nonaka, I., & Konno, N. (1998). The concept of “Ba”: Building a foundation for knowledge creation. *California Management Review*, 40(3), 40. <https://doi.org/10.2307/41165942>
- Schilling, M. A., & Hill, C. W. (1998). Managing the new product development process: Strategic imperatives. *Academy of Management Perspectives*, 12(3), 67-81.
- Teece, D. J., Pisano, G., & Shuen, A. (1997). Dynamic capabilities and strategic management. *Strategic Management Journal*, 18(7).
- Tiryakioğlu, M. (2011). Teknoloji transferi, teknoloji yoksulluğu mu? *Ankara Üniversitesi SBF Dergisi*, 66(02), 169-199.

Yazar Hakkında / About Author

**Prof. Dr. Hacı Ali MANTAR | Gebze Teknik Üniversitesi |
hamantar[at]itu.edu.tr | ORCID: 0000-0002-1066-9942**

1993 yılı İstanbul Teknik Üniversitesi, Elektronik ve Haberleşme Mühendisliği mezunudur. Yüksek lisansını 1998 yılında, doktorasını 2003 yılında ABD College of Engineering and Computer Science, Syracuse University’de tamamlayan Prof. Mantar, 2015-2020 yılları arasında TÜBİTAK Bilişim ve Bilgi Güvenliği İleri Teknolojiler Araştırma Merkezi (BİLGEM) Merkez Başkanı olarak görev yaptı. 2018-2020 yılları arasında HAVELSAN Yönetim Kurulu Başkanlığı yaptı. Halen HAVELSAN Yönetim Kurulu Başkan vekili olarak görev yapmaktadır. 2006-2021 yılları arası Gebze Teknik Üniversitesi Bilgisayar Mühendisliğinde görev yaptı. Şubat 2021 itibariyle İstanbul Teknik Üniversitesi Bilgisayar Mühendisliği Bölümünde Prof. Dr. olarak göreve başlamıştır. 2021 yılı itibariyle İTÜ ARI Teknokent’in Yönetim Kurulu Üyesi olarak göreve başlamıştır. Gebze Teknik Üniversitesi Rektörü olarak görev yapmaktadır.

**Prof. Dr. Hacı Ali MANTAR | Istanbul Technical University |
hamantar[at]itu.edu.tr | ORCID: 0000-0002-1066-9942**

He graduated from Istanbul Technical University, Electronics and Communication Engineering Department in 1993. He completed his master’s degree in 1998 and his doctorate in 2003 at the USA College of Engineering and Computer Science, Syracuse University. Mantar served as the Head of TÜBİTAK Informatics and Information Security Advanced Technologies Research Center (BİLGEM) between 2015-2020. He served as the Chairman of HAVELSAN’s Board of Directors between 2018-2020. He still serves as the Deputy Chairman of HAVELSAN’s Board of Directors. He worked at Gebze Technical University Computer Engineering between 2006-2021. He is working as the Rector of Gebze Technical University..