

SANAYİ BAKIŞ AÇISI İLE ÜNİVERSİTE-SANAYİ İŞBİRLİĞİ: HAVACILIK VE UZAY SEKTÖRÜ UYGULAMA ÖNERİLERİ

Kevser Sinem ŞİMŞEK TÜRELİ¹, Onur JANE², Ayşe TEMİZ³

Türk Havacılık ve Uzay Sanayii

ANKARA

ÖZET

Son yıllarda üniversitelerde teknoloji geliştirme, inovasyon, fikri sınai mülkiyet hakları ve girişimcilik konularına olan ilgi bu konuda ülkemizdeki destek programlarının çeşitlenmesine paralel olarak artmıştır. Üniversiteler eğitim, araştırma rollerine ek olarak üçüncü bir misyonu (girişimci üniversite) üstlenmeye başlamıştır. Bu kapsamda TÜBİTAK Teknoloji Transfer Ofisleri (TTO) Destekleme Programının öncülüğünde birçok üniversitede TTO kurulmuş olup, sayıları hızla artmaya devam etmektedir. Bu gelişmelerin paralelinde sanayi tarafından da üniversiteler ile işbirliğinin önemi anlaşılmış, işbirliği projelerine ilgi artmıştır. Bu ilişkinin koordinasyonunu sağlamak üzere sanayi tarafında inovasyon/teknoloji yönetimi ve bilimsel ve teknolojik işbirliği koordinasyonu hızla sağlanmaktadır. Bu çalışmada, TUSAŞ uygulamalarından yola çıkılarak, dinamiklerin değiştiği üniversite-sanayi ekosisteminde sanayinin yapılanması ve özellikle çok hızlı değişen ve gelişen havacılık ve uzay sanayiye yönelik üniversite-sanayi işbirliği modelleri ele alınmıştır.

GİRİŞ

Havacılık ve uzay sektörü, diğer benzer nitelikli sektörler gibi, temel araştırmalardan başlayıp, pazara kadar uzanan değer zincirinde, farklı disiplinler arası çalışmaların ağırlıkta olduğu; hatta disiplinler üstü yaklaşımların temel alındığı bir inovasyon sistemini barındırır.

Üniversitede disiplinler arası çalışmaların öneminin artması ile paralel olarak sanayide de benzer şekilde farklı sektörlerin ortak ürün geliştirmek üzere çok ortaklı (konsorsiyum) projelere eğilim artmaktadır. Ulusal / uluslararası proje destek programları çok ortaklı sanayi ve üniversite birlikteliklerini yönlendirmekte ve hatta Üniversite-Sanayi İşbirliği (ÜSİ) koşulu ile destek sağlamaktadır. Sanayi kuruluşları ve üniversiteler disiplinler-arası / disiplinler-birliği gerektiren konularda çalışmanın getirdiği zorlukları aşmaya çalışmaktadır. ÜSİ ve bağlantılı göstergeler üniversitelerin girişimcilik endekslerindeki sıralamaları doğrudan etkilemekte, benzer şekilde Ar-Ge boyutu içerisinde ÜSİ göstergesi firma bazında ve ulusal düzeyde rekabetçilik raporlarında ölçek olarak yer almaktadır.

Bilimsel ve teknolojik işbirliği süreçleri için gerekli ortamların oluşturulması, tarafların eş güdümünü içermekte ve bu nedenle uzun zaman almaktadır. Bilimsel ve teknolojik işbirliği faaliyetleri kapsamında, tarafların beklentilerine göre pek çok şekil ve formda işbirliği türü geliştirilmekte olup,

¹ Teknoloji Yönetimi Uzmanı, E-posta: kevsersinem.simsek@tai.com.tr

² Dr., Teknoloji Yönetimi Uzmanı, E-posta: onur.jane@tai.com.tr

³ Teknoloji Yönetimi Müdürü, E-posta: astemiz@tai.com.tr

öncelikli hedefin, teknoloji geliştirme ve üretimde önemli ilerlemeler sağlayacak çalışmalar olduğu değerlendirilmektedir.

Bu bildiride, havacılık ve uzay sektöründe olduğu gibi hızla değişen ve gelişen sektörlerle yönelik olarak, sanayi bakış açısı ile ÜSİ uygulama model önerileri sunulacaktır.

SANAYİ BAKIŞ AÇISI İLE ETKİN ÜNİVERSİTE-SANAYİ İŞBİRLİĞİNDE ÇÖZÜM ÖNERİLERİ

Süreç iyileştirilme, yeni metot ve araçlar geliştirilmesi, teknik özelliklerin yenilikçi teknolojiler ile iyileştirilmesi, yeni teknolojilere hâkim insan kaynağının yetiştirilmesi, maliyeti azaltan yenilikçi çözümler üretilmesi, üretim ve tasarım hızının artırılması ve üretim ile üretim süreçlerinde kalitenin iyileştirilmesi için ÜSİ önem arz etmektedir [Temiz vd., 2016].

Sanayi bakış açısıyla ÜSİ, üniversitelerin yetişmiş ve yetismekte olan insan gücünü sanayinin olanaklarıyla bir araya getirerek, özellikle amaca yönelik Ar-Ge faaliyetlerinin yürütülmesine olanak sağlayan ortak çalışma biçimidir. Bu yapının içerisinde, kazan-kazan ilkesi doğrultusunda, sanayinin birikimlerinden üniversitelerin ve üniversitelerin araştırma potansiyelinden sanayinin yararlanması sağlanmaktadır. Kurumlar arası bilgi transferiyle bu işbirliğinin doğru kullanımı sayesinde paydaşlar arasında bilginin kolaylıkla geliştirilip yayılması, müşteri gereksinimlerinin zamanında karşılanabilmesi, milli ve rekabetçi ürünlerin geliştirilmesi mümkündür. Ancak, özellikle Türkiye’de, ÜSİ işbirliği modelinin kullanımında halen bazı sorunlar mevcuttur. Dünya Ekonomi Forumu’nun (WEF) 2014-2015 Küresel Rekabetçilik Raporu’nda Türkiye’nin durumuna bakıldığında Üniversite Sanayi İşbirliği göstergesi sıralamasında 61. ve rekabet edilebilirlik göstergesinde ise 45. sırada bulunduğu görülmektedir [Türkiye Kamu-Üniversite-Sanayi İşbirliği (KÜSİ) 2015-2018 Strateji ve Eylem Planı, 2015]. Aynı zamanda, Bilim, Sanayi ve Teknoloji Bakanlığı’nın koordinatörlüğünde üniversiteler, iş dünyası, kamu kurum ve kuruluşlarının katılımıyla “Türkiye Kamu-Üniversite-Sanayi İşbirliği (KÜSİ) Strateji ve Eylem Planı’nda (2015-2018) KÜSİ sorunları ve çözüm önerileri önceliklendirilmiştir [Türkiye Kamu-Üniversite-Sanayi İşbirliği (KÜSİ) 2015-2018 Strateji ve Eylem Planı, 2015].

Firmalara özgü karakteristik özelliklerin ve üniversite işbirliğine yatkınlığı etkileyen kabiliyetlerinin ölçülmesi, ÜSİ’yi olumsuz etkileyen faktörlerin tespit edilerek iyileştirilmesi, akabinde bu bariyerleri ortadan kaldırmak üzere ÜSİ modellerinin belirlenmesi ve çözüm önerilerinin geliştirilmesi gerektiği değerlendirilmektedir.

Bu noktada, işbirliğinin sadece proje ortaklıkları olarak algılanmasından ziyade, üniversiteler ile ortak amaç ve karşılıklı güvene dayalı sürdürülebilir stratejik birliktelik oluşturma yaklaşımının benimsenmesi gerektiği düşünülmektedir. Stratejik birlikteliklerinin dolaylı olarak işbirliği projelerinin nitelik ve sayılarında artışı destekleyeceği değerlendirilmektedir. Bu bağlamda bu bildiride, sanayi bakış açısıyla bilimsel ve teknolojik işbirliği çalışmaları için aşağıdaki dinamiklerin işletilmesi gerektiği önerilecek ve bu dinamiklere yönelik gerçekleştirilebilecek faaliyetler detaylandırılacaktır.

ÜSİ Çalışma Konularının Belirlenmesi

Üniversiteler ile çalışılacak ortak araştırma konusunun belirlenmesi için hem şirket içi hem de şirket dışı önerilerin toplanması, değerlendirilmesi, havacılık ve uzay sektöründe ürün geliştirilmesi için edinilmesi gereken teknolojilerin tanımlanması ve teknoloji yol haritası çerçevesinde ÜSİ çalışma konularının belirlenmesinin mümkündür.

Paydaşlarla gerçekleştirilen işbirliği toplantıları, şirketin mevcut ürünlerinde yaşanan problemler, şirketin ilgili bölümlerinde çalışan uzmanların fikirleri, teknoloji yol haritasında yer alan geleceğin teknolojileri, olgunlaşacak teknolojiler ve kazanılacak teknolojilere ilişkin teknoloji konuları ve bu çerçevede düzenlenecek tematik çalıştaylar şirket içi önerilerin toplanabileceği kaynaklar olacaktır.

Paydaşlarla gerçekleştirilen işbirliği toplantıları sonucunda ortaya çıkan ve mutabık kalınan proje önerilerinin şirket önceliklerine ve teknoloji yol haritası kazanım planına uygunluğu değerlendirilerek olası proje portföyüne dâhil edilmesi, akademik araştırma konularının belirlenmesi için uygun bir yöntem olarak değerlendirilmektedir.

Tematik çalıştaylarda belirlenen konu ve teknolojilerde deneyime sahip öğretim üyeleri ile şirketteki ilgili mühendislerin ortak çalışması sağlanarak potansiyel işbirliği alanlarının birlikte

değerlendirilmesinin ve bu konularda ön proje tanımlarının oluşturulmasının uygun olacağı düşünülmektedir.

Bunun yanında, doğrudan dış paydaşlardan gelen öneriler (açık inovasyon platformu, işbirliği toplantıları vb.), kümelenme çalışma konuları, TÜBİTAK, Savunma Sanayii Müsteşarlığı ve Avrupa Birliği çağrılarındaki konular potansiyel şirket dışı kaynaklar olarak kullanılabilir.

Şirket içi ve dışında gerçekleştirilen işbirliği sonucu belirlenen akademik çalışma konularının, gerek duyuru gerek proje çağrısı marifetiyle tüm paydaşlarla paylaşılabılır forma getirilmesi, ilgili tüm teknoloji odaklarına eşit yaklaşım için önem arz etmektedir.

Özetle, sanayi problemlerinin üniversite ile ortak belirlendiği, planlandığı ve çözüm önerisi sunulduğu tüm faaliyetlerin koordinasyonunun elzem ve çok önemli olduğu değerlendirilmektedir.

Alan Uzmanlarının Kayıt Altına Alınması

Ulusal ve uluslararası düzeyde üniversiteler, araştırma merkezleri, kamu ve özel sektör Ar-Ge merkezleri bilgilerini içeren paydaş veri tabanı çalışmasının, işbirliklerin nicelik ve nitelik olarak geliştirilmesine katkı sağlayacağı değerlendirilmektedir. Paydaş veri tabanı tüm odak gruplarının mevcut bilgi birikimi ve kabiliyetlerinin takibini ve analizini mümkün kılmakta ve havacılık ve uzay alanı ile ilişkili teknoloji alanlarında yürütülen çalışmalar ile ilgili şirket içi farkındalığın artmasını sağlayabilmektedir.

Yükselen teknolojiler ve temel teknolojiler üniversitelerde ve araştırma kurumlarında çalışılmaktadır. Ülkede mevcut yükselen teknoloji ve temel teknoloji potansiyelini belirlemek ancak bilim insanları ve araştırmacılar ile sanayinin bir araya geldiği toplantılar ile mümkündür [Temiz vd., 2014]. Çalıştaylarda, teknoloji odak grubu toplantılarında, katılım gösterilen çeşitli seminer, konferans gibi etkinliklerde temasa geçilen uzmanların ayrıntılı bilgileri şirket içi merkezi paydaş veri tabanına işlenmelidir. Veri tabanı oluşturulurken ulusal ağlar, üniversitelerin ve kamu kurumlarının araştırmacı veri tabanlarından da faydalanılmaktadır. Uzmanların ilgi alanları, şirket faaliyet alanları ve Teknoloji Yol Haritası taksonomisi ile ilişkilendirilerek veri tabanına alınması; ihtiyaç duyulan teknoloji alanında çalışmalarını yürüten araştırma gruplarına daha kolay ve daha kısa sürede ulaşmayı sağlamakta ve havacılık ve uzay sanayideki niş teknolojiler için işbirliği geliştirme sürecini etkin hale getirmektedir.

Uzmanlara dair çok çeşitli veri girişi yapılan, saklanan ve gerektiğinde detaylı arama yapılarak raporlamayı mümkün kılan güncellemelere açık bir yazılım hiyerarşisi oluşturulmasının önem arz ettiği değerlendirilmektedir.

Şirket içindeki bilimsel ve teknolojik işbirliği faaliyetlerine ilişkin bilgi ve belgelerin şirket çalışanlarına duyurulması ÜSİ bilincinin oluşturulması açısından önem arz etmektedir. Bu kapsamda; Ar-Ge teşviklerinin daha etkin kullanımı ve şirket içi bilincin sağlanmasına yönelik olarak Ar-Ge teşvikleri; konferans, çalıştay, sempozyum, seminer vb. etkinlikler; bilgi notları, ulusal / uluslararası organizasyonlara ilişkin çalışmalar ve akademik faaliyetler ile ilgili duyuru ve bilgilendirmenin yapılmasının önemli olduğu değerlendirilmektedir.

Teknoloji Danışma Kurulu Oluşturulması

Çeşitli disiplinlerde alanında uzman üniversite öğretim üyelerinden kurulacak ve aşağıda sıralanan amaçlara hizmet edecek bir Teknoloji Danışma Kurulunun (TDK) şirketin teknolojik hedefleri doğrultusunda katkı sağlayacağı değerlendirilmektedir.

- Şirketin bilimsel ve teknolojik vizyon ve yetkinliğinin geliştirilmesi,
- Teknoloji yol haritasının geliştirilmesi,
- Bilimsel ve teknolojik faaliyetlerin yönetimi, eğitim ve öğretim faaliyetlerinin planlanması,
- Üniversiteler ve kamu / özel kuruluşlar ile işbirliği ve iletişimin geliştirilmesi,
- Havacılık sektörünün mühendis / araştırmacı ihtiyacını karşılayacak insan kaynağının yetiştirilmesi için gerekli altyapının oluşturulması

Düzenlenecek TDK toplantıları sayesinde, temel araştırmadan pazara kadar uzanan değer sürecinde karşılaşılan problemler aktarılabilir ve çözüm yolları için üniversitenin tavsiyeleri dikkate alınacaktır. TDK üyeleri teknolojiye dayalı iş stratejileri, teknoloji yönelimleri, yeni ürün ve iş fırsatları, organizasyonda görülen eksiklikler, inovasyon, teknoloji ve bilgi yönetimi konularını takip ederek toplantılarda bilgi aktarabileceklerdir. TDK üyelerinin uluslararası düzeyde teknolojik gelişmeleri izlemesi, teknolojilerin geldiği en ileri noktayı, ülke ve şirket çıkarları açısından önem arz eden gelişmeleri değerlendirilmek üzere kurul gündemine getirmesi ve şirketin faaliyetlerine fayda sağlayacağını değerlendirdiği kurum, kuruluş ve şirketler ile bilgi alışverişini önermesi beklenebilir.

Ayrıca, TDK üyesi üniversite mensupları, üniversitelerindeki eğitim ve araştırma programlarını gözden geçirerek, bu programlar konusunda, üniversiteye, sanayinin ihtiyaçlarını ya nsıtan tavsiyelerde bulunabilir. Bu ve benzeri zeminlerde sanayi ile bir araya gelen üniversite, sanayinin ihtiyacına yönelik teknoloji alanlarına yönlenebilir. Bu kapsamda, TDK karşılıklı bilgi akışını sağlayan, işbirliği olanaklarını ortaya çıkaran, hem üniversitelerin hem de şirketin çıkarlarını ortak paydada buluşturan bir ÜSİ yöntemi olarak görülmektedir. Böylece her iki tarafın da karşılıklı beklentileri ve gereksinimlerinin farkına varması sağlanmakta ve üniversiteler ile karşılıklı anlayışa ve güvene dayalı uzun soluklu ortak hedeflere yönelik birlikte hareket edilmektedir.

TDK'nin işleyişine yönelik süreçlerin şirket içi yönergelerde yer alması; toplantıda edinilen bilgiler ve tavsiyelerin şirket içi birimler arasında yaygınlaştırılmasının sağlanmasının önemli olduğu değerlendirilmektedir.

Proje İşbirlikleri

Paydaşlarla gerçekleştirilen işbirliği toplantıları ve çalıştaylar sonucunda ortaya çıkan araştırma konuları üzerinde mutabık kalınması durumunda, uygun yaklaşımların oluşturulması için üniversiteler ile araştırmaya yönelik işbirliği protokolleri imzalanmalıdır. Böylece, protokoller çerçevesinde üniversiteler ve araştırma merkezleri ile somut işbirliği projeleri için çalışmalar yapılması için uygun zemin hazırlanmış olacaktır.

İşbirliği protokolleri çerçevesinde, üniversite mensubu öğretim üyelerinden üniversitenin uygun gördüğü sürelerle bağlı kalınarak danışmanlık hizmeti alınabilmektedir. Ayrıca, öğretim üyeleri "sebatikal" izinlerini projelerde danışman görevi alarak geçirebilmektedir.

Üniversite-sanayi işbirliği kapsamında gerçekleştirilecek proje faaliyetlerinin desteklenmesine yönelik olarak, proje önerileri 2 (iki) farklı yöntem ile değerlendirilebilmektedir:

- Çağrılı Süreç: Belirli dönemlerde Teknoloji Yol Haritası/Kazanım Planı konularına uygun proje çağrıları tüm Üniversitelere ve Teknoloji Transfer Ofislerine yayımlanır.
- Çağrısız Süreç: Paydaşlarla gerçekleştirilen işbirliği faaliyetleri (toplantı, çalıştay, vb.) sonucunda şirket strateji ve önceliklerine uygun proje önerileri değerlendirmeye alınır.

Hem çağrılı hem de çağrısız süreçte proje önerilerinin iki aşamada ele alınmasının etkin bir yöntem olduğu değerlendirilmektedir. Bu süreçte, konu uzmanlarından oluşan değerlendirme kurulu tarafından proje önerileri aşağıdaki temel kriterler çerçevesinde incelenmektedir.

Tablo 1: Proje Önerisi Değerlendirme Kriterleri

Aşama – 1 Değerlendirme Kriterleri	Aşama – 2 Değerlendirme Kriterleri
• Ar-Ge niteliği • TUSAŞ önceliklerine uygunluğu	• Endüstriyel Ar-Ge içeriği, teknoloji düzeyi, yenilikçi yönü • Amaç ve yöntem • Proje yönetimi, ekibi ve araştırma olanakları • Proje çıktılarının şirket yararına ve kazanımına dönüşme potansiyeli • Projeye özel teknik kriterler

Değerlendirme kurulu projenin özkaynak ile başlatılmasına veya uygun ulusal / uluslararası destek mekanizmalarından faydalanılmasına karar verebilmektedir. Projelerin fonlaması için uluslararası

programların (H2020, İkili İşbirlikleri vb.) belirlediği çağrılar ile konular eşleştirilebilmekte veya ulusal destek mekanizmalarının (TÜBİTAK, SAYP, SSM vb.) uygunluğu değerlendirilebilmektedir.

Elde edilen deneyimler ve gerçekleştirilen çalışmalar, etkin ve sürdürülebilir Ar-Ge uygulamalarının, kamu-üniversite-sanayi işbirliğinden oluşan üçlü dinamik model ile mümkün olabildiğini göstermiştir. Havacılık ve uzay sanayi geneline yayılacak bu yaklaşımların ülkemize katkılarının çok değerli olacağı değerlendirilmektedir.

Akademik Faaliyetler

Şirket tarafından yürütülen araştırmalar ve projeler kapsamında bilgi yoğun, yenilikçi araştırmalar için üniversiteler ile işbirliği yapılmaktadır. Üniversite ve şirketin araştırmacıları birlikte çalıştıkları ve sonuçlarının şirket tarafından kullanımının değerlendirilebileceği araştırmalar şirket tarafından desteklenmelidir [Öztürk vd., 2005].

Lisansüstü Öğrenim Faaliyetleri: Şirket çalışanlarının öğrenim gördüğü lisansüstü öğrenim programlarındaki lisansüstü çalışmaların şirketlerin teknoloji yol haritası kazanım planı ile ilişkilendirilmesi ve şirketin bu konularda çalışanlarını lisansüstü eğitime teşvik etmesi önemlidir. Bu sayede;

- Şirket personeli tarafından yürütülen akademik çalışmaların takip edilmesini sağlamak;
- Şirket personeline akademik çalışmalarda ve bu faaliyetlerin tez kaynaklı Ar-Ge projelerine dönüşmesi konusunda yönlendirmede bulunmak;
- Tez / bitirme projesi çalışmalarında şirket temsilcisi ve / veya ikinci tez danışmanı atanması için ilgili bölümlerle eşgüdüm sağlamak ve
- Şirket temsilcisi ve / veya ikinci tez danışmanı olarak görev almak, gerektiğinde, akademik faaliyetlerde ve ilgili projelerde görev almak, eğitim vermek ve yönlendirmelerde bulunmak;

bu konuda USİ faaliyetlerine katkı sağlamaktadır.

Öte yandan, yüksek lisans ve doktora çalışmalarında ele alınacak araştırma konularının / problemlerinin akademik olarak tanımlanması ve tanımlanan konuların lisansüstü tez konularına dönüştürülmesi hususunda şirketlerin üniversitelerle işbirliğine açık olması gerekmektedir.

Planlanan akademik çalışma ile teknoloji yol haritası konuları arasındaki bağlantının oluşturulması sürecinde, çalışmaların bütünsel bir şekilde ele alınması, çalışılacak konuların ilişkilendirilmesi, alanında uzman akademisyenler ve ilgili araştırmacılar ile konuların / yetkinliklerin kazanılması hedeflenmelidir.

Süreç boyunca tüm çalışmalar, havacılık ve uzay sektöründe uzman akademik araştırma yönlendirme kurulu ile takip edilmelidir.

Akademik / Mesleki Yayınlar Hazırlanması: Şirket çalışanları; tezler, dönem ya da bitirme projeleri, bilimsel dergi makaleleri, bilimsel veya mesleki kitap veya bölümleri, akademik ve mesleki eğitim materyalleri ve akademik ve mesleki konulardaki etkinliklerde (konferans, sempozyum, kongre vb.) sunulacak bildirilerin hazırlanması için teşvik edilmelidir. Zira paydaşların Ar-Ge, inovasyon vb. alanlardaki performans ölçümünde makale ve bildiri sayıları ölçüm metrikleri arasında da yer almakta ve bu tür yayınlar çalışanların gelişimine olanak sağlamaktadır.

Özellikle üniversitelerle çalışılacak Ar-Ge projelerinde şirket verilerinin / problemlerinin akademik olarak çalışılabilir formata dönüştürülmesi ile ilgili çalışmalar yapılarak ve ilgili çalışma başlıklarının üniversite ve araştırma kurumları ile paylaşılarak yapılacak çalışmaların bilimsel yayına dönüştürülebileceği değerlendirilmektedir.

Teknoloji Hazırlık Seviyesi (THS) 1-3 seviyesindeki temel araştırma ve çalışmalar kapsamında üniversite-araştırma kurumları ile işbirliği artacağından, şirket personelinin yazarları arasında yer alabileceği makale sayısında artış gözlenebileceği düşünülmektedir.

Makale / bildiri yayını yapmada şirket içerisinde farklı teşvik mekanizmaları yürürlüğe alınmalıdır. Akademik çalışmalarda katılımcı yapının oluşturulması ve yapılan çalışmaların duyurulmasının teşvik edilmesi sağlanmalıdır.

Yüksek lisans programı sonunda tezden / bitirme projesinden kaynaklanan en az bir bildirinin, doktora programı sonunda ise tezden kaynaklanan en az bir indeksli makalenin hazırlanıp ilgili değerlendirme komitesine gönderilmesi kuralının şirket yönergelerine entegre edilmesinin yayın sayısının artmasına olanak sağlayacağı değerlendirilmektedir.

Sanayi Odaklı Lisans Bitirme Projelerinin Kurgulanması: Havacılık ve uzay sanayi özelinde düşünüldüğünde, sanayi problemlerine aşina olup çözüm üretebilecek seviyeye hazır insan kaynağı yetiştirilmesinin önemi büyüktür. Lisans son sınıf öğrencilerinin akademik danışmanları rehberliğinde, şirket uzmanlarının da sanayi danışmanı olarak görev aldığı sanayi odaklı lisans bitirme projesi faaliyetlerine destek verilmesi, bu çalışmaların şirketin stratejik ihtiyaçları doğrultusunda insan kaynağı yetiştirilmesine, geleceğin mühendislerinin çok taraflı araştırmalarda yer almasına ve yeteneklerinin gelişimine katkıda bulunulmasına katkı sağlayacağı değerlendirilmektedir.

Bu kapsamda yürütülecek projelerde, şirkette yürütülen çalışmalar kapsamında tanımlanan bir üretim ve tasarım sorununun çözülmesinin hedeflemesi ve / veya şirkette uygulama potansiyeli olan ürün / yöntem / süreç iyileştirilmesine ve / veya geliştirilmesine katkı sağlanması beklenmektedir.

Bu kurgunun; öğrencilerin şirkete ve iş yapış süreçlerine erken uyum sağlamasına, gerekli bilgi, beceri ve yetkinliklere sahip olmasına, şirketi benimsemesini sağlayarak mühendislik yapmanın ne demek olduğunu yaşayarak görmesine katkı sağlayacağı düşünülmektedir. Bunun yanında şirket nezdinde, geleceğin mühendislerini tanımak, yönlendirmek ve onlara rehberlik etmek, USİ'yi güçlendirmek, şirket çalışma disiplinine hazır, sorumlu olacağı bölümün gereksinimlerini karşılayabilen nitelikli insan kaynağının oluşturulmasına katkı sağlamak, geleceğin kadrolarını şirkete hazırlamak ve potansiyel işgücü havuzunu hazır tutmak mümkün olabilecektir.

ÜSİ Kapsamında Ulusal ve Uluslararası Bilgi Ağlarına Üye Olunması

Ulusal / uluslararası organizasyonlara ve bilgi ağlarına üye olmak, özellikle havacılık ve uzay sektöründeki USİ faaliyetlerine önemli ölçüde katkı sağlamaktadır. Ar-Ge faaliyetlerinde aktif rol alan kurum / kuruluşların ortak çatı altında bir araya gelmesi; ilgili kurum / kuruluşların Ar-Ge ve inovasyon faaliyetlerini teşvik edebilmekte, işbirliği sonucu fon kuruluşlarından etkin yararlanılması mümkün olabilmekte, birbirlerini bütünleyen kabiliyetlerin ortak amaç doğrultusunda verimli bir sinerji oluşturularak kullanılmasına katkı sağlamakta ve ortak değerlendirmelerin karar vericilere stratejik anlamda yol göstermesine imkan sağlamaktadır. Karşılıklı fikir, iyi uygulama, alınan ders ve uygulanan farklı yöntemlerin paylaşımı da mümkün olmaktadır. Özellikle ulusal organizasyonlar, ülke kaynaklarının etkin kullanılarak milli rekabet gücünün artması hususunda katma değer sağlayacaktır.

Katılım sağlanan NATO [Science and Technology Organization (STO) / NATO Industrial Advisory Group (NIAG)] faaliyetlerinde öğrenilenlerin ülke genelinde yayılması için daha sistemik bir yaklaşımın benimsenmesi gerekmektedir. NATO faaliyetlerinde bilimi ekonomiyle bir arada düşünmek gerektiği, öğrenilenlerin ihracata dönüşmesinin ve faaliyetlerden edinilen bilgilerin kâr amaçlı kullanılabilmesinin önemli olduğu değerlendirilmektedir.

Teknoloji geliştirme ve teknolojiyi ürüne dönüştürme anlamında, NATO'da aktif katılım sağlanan tüm faaliyetlerin şirketlerin ürünlerine entegre faaliyet olarak yürütülmesi ve bu çerçevede faaliyetlere katılım sağlayan diğer ülkelerdeki tüm kurum / kuruluşlar ile aktif işbirliği içerisinde olunması önem arz etmektedir.

Katılım sağlanan NATO faaliyetlerinde, bilimsel ve teknolojik konularda yaşanan problemlerin, dar boğazların ve aynı zamanda ilgili konularda işbirliğine açık olmanın gündeme getirilmesi faydalı olacaktır. Bu kapsamda, NATO faaliyetleri konusunda yurt içinde ve dışında etkin iletişim ağı kurulmalıdır. Özellikle diğer ülkelerin kendilerinin çözemedikleri problemler için, NATO

faaliyetlerinin ücretsiz destek alınabilecek platformlar olduğu düşünülmelidir. Bu çerçevede NATO faaliyetlerinin açık inovasyon ve rekabet öncesi işbirliği için zemin hazırladığı değerlendirilmektedir.

NATO faaliyetleri ile şirketlerin teknoloji yol haritasındaki konularının eşleştirmesi yapılmalıdır. Özellikle her yıl açılması planlanan NATO faaliyetleri konularında lisansüstü öğrenim araştırma konularının belirlenebileceği, şirket personelinin bu konulara yönlendirilebileceği ve bu sayede söz konusu organizasyonlara üniversitelerin desteği ile aktif katılımın mümkün ve faydalı olacağı düşünülmektedir.

NATO faaliyetlerine benzer şekilde ulusal düzeyde gerçekleştirilen faaliyetlere de katılım sağlanmalıdır.

Açık İnovasyon Platformlarının Kurulması

Ekosistemdeki tüm aktörlerin etkileşimlerini arttıracak platformlar ve ortamlar kuşkusuz üniversite-sanayi işbirliğinde hızlandırıcı etki yaratmaktadır. Açık inovasyon yaklaşımı benimsenerek, iç ve dış kaynaklardan bilgi akışına olanak sağlanması, firmanın inovasyon kapasitesinin artırılmasında önemli rol oynamaktadır. Şirket dışındaki paydaşlar tarafından önerilecek her türlü yenilikçi proje fikrinin toplanması ve değerlendirilmesini sağlayacak, kolay erişilebilir elektronik platformlar bu amaçla kullanılabilir. Ayrıca, Teknoloji Yol Haritasında yer alan geleceğin teknolojileri kapsamında, konu ile ilgili kamu kurumları ve üniversitelerin katılım gösterdiği çalıştayların düzenlenmesi önerilmektedir. Aşağıdaki hedeflere uygun olarak gerçekleştirilen Çalıştayların uygun inovasyon ortamının oluşturulmasına olanak sağladığı değerlendirilmektedir [TUSAŞ Nanoteknoloji Çalıştay Sonuç Raporu, 2015; TUSAŞ Uzay/Uydu Teknolojileri Çalıştay Sonuç Raporu, 2016; TUSAŞ Kompozit Çalıştay Sonuç Raporu, 2017]:

- Birden fazla stratejik iş birimini etkileyen, göreceli olarak uzun vadeli ve teknoloji olgunluk seviyesi ($THS \leq 5$) düşük konularda Ar-Ge çalışmalarının yürütülmesi,
- Teknoloji itme ve çekme (İng. technology push & pull) yöntemi kullanılarak paydaşlar ile ortak çalışma konularının değerlendirilmesi,
- Stratejik iş birimlerinin özel araştırma ve teknoloji geliştirme taleplerinin karşılanması,
- Üniversitedeki Ar-Ge çalışmaları ile ürünler (ve hizmetler) arasındaki bağlantının sağlanması,
- Teknolojik olarak olgunlaşan konuların uygulamaya geçişinin değerlendirilmesi,
- Bilimsel ve teknolojik izleme, tarama, eğilim analizi, öngörü ve tahmin çalışmaları yapılarak teknoloji stratejilerinin ve yol haritasının geliştirilmesine katkı sağlanması,
- Geliştirilen ve elde edilen bilginin yayılması,
- Yurt dışındaki bilim ve teknoloji odakları ile ilişkilerin geliştirilmesi, uluslararası programlara katılımın artırılması,
- Ekosistemdeki paydaşların bilimsel ve teknolojik olarak teşvik ve motive edilmesi,
- Ar-Ge ve inovasyon bilincinin şirket içerisinde ve ekosistemde güçlenmesine katkı sağlanması,
- Katılımcıların araştırma alanları ile ilgili bilgilerini paydaş / uzman veritabanına alınması ve
- Spesifik teknoloji alanlardaki aktörlerin saptanması ile ihtiyaç durumunda hızlı hareket edilerek doğru kişilere ulaşılması.

Çalıştaylar süresince elde edilen bilgiler; teknolojinin hazırlık düzeyi ve çalışmaların sanayiye uygulanabilirliği göz önüne alınarak, ülkemizdeki mevcut durumun tespiti, gerçekleştirilmiş çalışmaların sanayiye uygulanabilirliği, havacılık ve uzay uygulamaları ile ilgili görüşlerin toplanması ve paydaşların belirlenmesi için değerlendirilebilmektedir. Bu değerlendirme doğrultusunda eylem planları oluşturulması ve projelendirme planı yapılmasının etkin bir işbirliği yöntemi olduğu tecrübe edilmiştir.

SONUÇ

Havacılık ve uzay sektörü gibi teknolojinin hızla geliştiği sektörler; teknolojik rekabet üstünlüğünü sürdürmek, ileri teknolojileri takip etmek ve geleceğin teknolojilerini öngörmek için üniversitelerin bilimsel bilgi varlıklarından yararlanmalıdır. Aynı zamanda üniversite araştırmalarının ekonomik yarara ve yenilikçi süreçlere dönüşmesi yönünde, üniversitelerdeki yüksek katma değerli bilginin bir

ürün ya da hizmete dönüşümü çevriminde karşılaşılan zorlukları azaltıcı ve hızlandırıcı desteklere yönelik (teknik ve idari) model önerileri geliştirilmelidir. Bu bildiride, TUSAŞ uygulamalarından yola çıkılarak ÜSİ modellerine değinilmiştir.

Bu kapsamda ÜSİ sadece projelerde ortaklık olarak algılanmamalıdır. ÜSİ, ortak stratejilerin oluşturulması, teknoloji danışma işbirliklerinin kurulması, araştırma işbirliklerinin kurulması, bilgi transferinin sağlanması, ortak altyapıların kurulması, eğitim ve araştırma programlarının ortaklaşa kurgulanması, ortak akademik ve mesleki yayınlar hazırlanması, lisansüstü öğrenim çalışmalarını destekleyecek mekanizmalar oluşturulması ve açık inovasyonun teşvik edilmesi ile derinlemesine yapılandırılmalıdır.

Kaynaklar

Öztürk, F., Alkan, M., Akdoğan, Ş. T., Yılmaz, Z., Aydinç, A. ve Çitçi, S. 2005. Mühendislik Eğitiminde Uzun Süreli Staj-Yüksek Lisans ve Doktora Çalışmalarında Üniversite-Sanayi İşbirliği, TMMOB Mühendislik Eğitimi Sempozyumu 2005, 303-307.

T.C. Bilim, Sanayi ve Teknoloji Bakanlığı, 2015. Türkiye Kamu-Üniversite-Sanayi İşbirliği (KÜSİ) 2015-2018 Strateji ve Eylem Planı, Resmi Gazete.

Temiz, A., Özkan, B. Y. ve Üçer A. Ş., 2016. A Product-Based Strategic Technology Management Methodology for Developing Countries, International Journal of Innovation and Technology Management, 13 (2), 1-24.

Temiz, A., Yiğit, B. ve Üçer A. Ş. 2014. Ürün Odaklı Teknoloji Yönetimi, 3. Ulusal Havacılık İleri Teknolojiler Konferansı (HİTEK 2014).

TUSAŞ Kompozit Çalıştay Sonuç Raporu, 2017

TUSAŞ Nanoteknoloji Çalıştay Sonuç Raporu, 2015

TUSAŞ Uzay/Uydu Teknolojileri Çalıştay Sonuç Raporu, 2016