

Türkiye Gıda Endüstrisinde AR-GE Çalışmalarının Durumu ve Geliştirilmesine Yönelik Öneriler

Zeynep Bakkaloğlu , Gürbüz Güneş 

İstanbul Teknik Üniversitesi, Kimya Metalürji Fakültesi, Gıda Mühendisliği Bölümü, Maslak, İstanbul

Geliş Tarihi (Received): 23.08.2017, Kabul Tarihi (Accepted): 12.06.2018

✉ *Yazışmalardan Sorumlu Yazar (Corresponding author): gunesg@itu.edu.tr (G. Güneş)*

☎ 0 212 285 71 65 📠 0 212 285 73 33

ÖZ

Dünyanın tek pazar haline geldiği günümüz piyasa koşullarında AR-GE (araştırma-geliştirme) faaliyetleri gıda sektörü açısından büyük önem arz etmektedir. Bu çalışmada Türkiye gıda endüstrisinde AR-GE faaliyetlerinin mevcut durumunun belirlenmesine ve AR-GE faaliyetlerinin geliştirilmesine yönelik paydaşlar düzeyinde yapılması gereken aksiyonların belirlenmesi amaçlanmıştır. Türkiye gıda sanayi genelinde 127 firmanın katılımıyla bir anket çalışması yapılmış, elde edilen veriler Microsoft Excel ve SPSS analiz programları kullanılarak değerlendirilmiştir. Sonuçlara göre, Türkiye gıda endüstrisindeki firmaların %35'inin AR-GE faaliyeti yürüttüğü belirlenmiştir. AR-GE faaliyeti yürüten firmaların çeşitli AR-GE desteklerinden faydalandıkları, bunlardan kendi öz kaynaklarından AR-GE'ye pay ayıranların ticarileşen çıktılar açısından daha başarılı oldukları belirlenmiştir. Firmaların AR-GE faaliyetlerinde ve AR-GE destek ve teşviklerinin başvuru, değerlendirme, yürütme aşamasında karşılaştıkları zorluklar ve sorunlar belirlenmiştir. Bu sorunlar, firmaların ve destek veren kurumların alacağı önlemler ve aksiyonlar ile çözümlenerek gıda endüstrisindeki AR-GE faaliyetleri nitelik ve nicelik olarak iyileştirilebilir.

Anahtar Kelimeler: AR-GE, Gıda sanayi, AR-GE destekleri

Research and Development (R&D) Status of Food Industry in Turkey and Suggestions for Improvement

ABSTRACT

Research and development (R&D) activities are important for food industry especially in today's globalized market. In this study, it was aimed to determine the current situation of R&D activities in the Turkish food industry and to determine the actions to be taken at the situations of stakeholders for the development of R&D activities. A questionnaire study with 127 participants in the Turkish food industry was conducted and the data were evaluated using Microsoft Excel and SPSS analysis programs. According to the results, 35% of the companies in the Turkish food industry are conducting R&D activities. Companies that carry out R&D activities benefit from various R&D supports, and those who also use their own resources are more successful in terms of commercialization of the R&D outputs. Difficulties and problems on R&D supports at various stages such as application, evaluation, and execution phases were outlined in this study. These problems can be solved by the measures and actions taken by companies and supporting institutions, and R&D activities in food industry can be improved by both qualitative and quantitative ways.

Keywords: R&D, Food industry, R&D supports

GİRİŞ

Araştırma ve geliştirmenin kısaltılmış hali olan AR-GE kavramının araştırma kısmı, bilinmeyen bir şeyin öğrenilmesine yönelik yürütülen tüm bilimsel çalışmalardır. Geliştirme kısmı ise mevcut bir bilginin veya yeni bir teknolojinin yeniden düzenlenerek daha iyiye doğru yönlendirilmesi faaliyeti olarak tanımlanmaktadır [1]. AR-GE faaliyetleri uluslararası arenada rekabet edebilmek, sektörde önde gelen bir firma olmak ve bunu devam ettirebilmek, rakip firmalara karşı mamul-ürün-hizmet geliştirmek, sektöründe yenilikçi olarak isim yapmak ve bunu korumak, değişiklik ve yenilik bekleyen müşterileri memnun etmek gibi birçok açıdan fayda sağlamaktadır [2].

Ülkemizde gıda firmalarının AR-GE faaliyetleri sonucu geliştirdikleri yenilikler daha fazla müşteriye sahip olmalarına ve gelirlerinin artmasına neden olmuştur [3]. Firmalar AR-GE faaliyetleri neticesinde daha hızlı büyümekte, istihdamı arttırmakta ve ülke ekonomisine daha fazla katkıda bulunmaktadır.

Avrupa Birliği (AB) gıda ve içecek sanayi, 2014 verilerine göre; 1.089 milyar avro ciro, 289 bin işletme sayısı, 4.25 milyon çalışanı ve 9.81 milyar avroluk dış ticaret büyüklüğü ile Avrupa'nın en büyük sektörlerinden biridir [4]. Türkiye Cumhuriyeti Başbakanlık Yatırım Destek ve Tanıtım Ajansı Türkiye Gıda Sektörü Raporu'na (2010) göre ülkemizde gıda sektörü gerek istihdam gerekse ekonomiye katkı açısından Türkiye'deki en büyük ilk beş sektörden birisidir [5]. Uzantılı olarak birçok faaliyet kolu olan Türkiye Gıda Sanayi 157.603 işletme sayısına sahip olup, 1.127.230'u aşkın kişiye istihdam sağlamaktadır [6]. Alt sektörler göz önüne alındığında ise en fazla yoğunlaşma fırın ve unlu mamuller imalatı grubunda gerçekleşmektedir. Bunu tahıl işleme ve süt işleme sektörlerinin takip ettiği görülmektedir. En az işletmeye sahip olan grubun ise balık, kabuklu deniz hayvanları ve yumuşakçaların işlenmesi ve muhafazası olduğu belirlenmiştir [7].

2014 yılına ait gıda ve içecek sanayi ciro endeksi dikkate alındığında bu yıla ait cironun 153.327.779.877 TL olduğu görülmektedir [8]. TÜİK tarafından yapılan AR-GE Faaliyetleri Araştırması sonuçlarına göre; Gıda ve İçecek Sanayi 2014 yılı AR-GE harcamaları 131.307.665 TL'dir [9]. Buradan, gıda ve içecek sanayimizin 2014 yılına ait AR-GE harcamaları yıllık cirosunun yalnızca %0.09'ini oluşturduğu anlaşılmaktadır. Bu değer beklenenin çok altında olduğu açıktır. Ar-GE harcamaların 51.80 milyon TL'si personel, 48.60 milyon TL'si diğer cari, 20.20 milyon TL'si makine ve teçhizat ve 10,60 milyon TL'si ise sabit tesis harcamalarıdır. AR-GE çalışmalarında istihdam edilen personellerin %53.90'u (709 kişi) araştırmacı, %30.70'si (404 kişi) teknisyen ve dengi personel ve %15.36'sı (202 kişi) diğer destek personeli olarak görev yapmaktadır [9].

Türkiye'de AR-GE faaliyeti yürüten Teknoloji Geliştirme Bölgeleri (TGB)'ne bakıldığında 56 tanesi faaliyette bulunup 15 tanesi henüz faaliyette bulunmamaktadır [10]. TGB'de yer alan firmaların içerisinde gıda

firmalarının oranı ise %2'dir [10]. Bununla beraber Bilim Sanayi ve Teknoloji Bakanlığının desteklediği AR-GE merkezlerinde (5746 sayılı Kanun, 2008) gıda sektörü 33 firmayla (%4.28) 8. sırada yer almaktadır [11,12]. AR-GE merkezleri arasında yer alan gıda firmaları; ulusal ve uluslararası firmalar olup ülkemizde sanayinin yoğun olduğu Marmara Bölgesi- İstanbul içinde bulunmaktadır [12].

Ülkemiz gıda sanayinin AR-GE faaliyetlerini gerçekleştirmesi için çeşitli kurum ve kuruluşların destekleri bulunmaktadır. TÜBİTAK sahip olduğu geniş destek programlarıyla önde gelen destek kuruluşudur. KOSGEB, Bilim Sanayi ve Teknoloji Bakanlığı, Kalkınma Bakanlığı, Gıda Tarım ve Hayvancılık Bakanlığı, Uluslararası AR-GE Destek ve Fonları ve Türkiye Teknoloji Geliştirme Vakfı da firmalar için önemli AR-GE desteği sağlamaktadırlar.

Bu çalışmada Türkiye gıda sektöründeki firmaların genel yapısının, AR-GE ve yenilik anlayışlarının ve AR-GE faaliyetlerinin boyut ve niteliklerinin belirlenerek düşük düzeyde olan AR-GE yatırım ve çıktılarının ana nedenlerinin araştırılması amaçlanmıştır. AR-GE finansman ve desteklerinin nitelik ve nicelik bakımından değerlendirilerek iyileştirilmesine yönelik tüm paydaşları ilgilendiren öneriler geliştirilmesi hedeflenmiştir.

METOT

Gıda sanayi firmalarına uygulanmak üzere hazırlanan anket, firmaların genel profilini belirlemeye yönelik sorular, firmaların AR-GE ve yeniliklere bakış açısı ve yaklaşımını belirlemeye yönelik sorular, kullanılan AR-GE destekleri ve karşılaştıkları sorunlarla ilgili sorular olmak üzere üç kısımdan oluşmuştur. Çalışmaya katılacak olan firmalar belirlenirken Türkiye gıda endüstrisindeki ölçek fark etmeksizin bütün gıda alt sektörünü ve yan faaliyet kollarını kapsayan ve Türkiye coğrafyasında faaliyet gösteren firmaları temsil edecek bir örneklem alınması hedeflenmiştir. Çalışmada çeşitli mesleki dernek, kurum ve birliklerin de desteği alınarak Türkiye genelinde 72 ilde toplam 127 firma ile yüz yüze, telefonla, e-posta ile iletişim kurularak anket uygulanmıştır. Çalışmada elde edilen veriler Microsoft Excel ve SPSS analiz programları kullanılarak değerlendirilmiş ve yorumlanmıştır.

BULGULAR ve TARTIŞMA

Çalışmaya Katılan Firmaların Genel Özellikleri

Bu çalışmaya ülkemizde tüm bölgeleri kapsayacak şekilde 72 ilde faaliyet gösteren toplam 127 firma katılmıştır. Bölgelerdeki iller ve ankete katılan firma sayılarının; bölgede bulunan il sayısı, sanayi gelişmişliği ve gıda işletmelerinin sayıları dikkate alındığında anket çalışmasına katılan firmaların nitelik ve nicelik olarak gıda sanayini tüm alt sektörleri de kapsayacak şekilde önemli ölçüde temsil ettiği düşünülmektedir. Anket çalışmalarında örneklem büyüklüğünün fazla olması sonuçların güvenilirliğini arttırırken [13], en uygun örneklem büyüklüğü, araştırmanın amaçlarına göre ve mevcut sınırlandırıcı faktörlere göre değişmektedir [14].

Bu çalışmada 127 firma ile ankete katılım düzeyinin bütünü temsil açısından önemli olduğu (%81 güven düzeyi) görülmektedir [15].

Çalışmada Uluslararası Gıda Standart Sanayi Sınıflandırma (ISIC-3) Sistemi [16] göz önüne alınarak beş ana gıda alt sektörünün yanında diğer gıda alt sektörleri de yer almıştır. Firmaların birçoğunun birden fazla alt sektörde üretim yapması alt sektör sayısını (178) fazla göstermektedir (Tablo 1). Çalışma sonucu elde edilen verilere göre sebze ve meyvelerin işlenmesi ve muhafazası (%16), kakao, çikolata, şekerleme, helva, pekmez vb. imalatı (%12), öğütülmüş tahıl ürünleri, nişasta ve nişastalı ürünlerin imalatı (%11), süt ürünleri imalatı (%10) ve fırın ve unlu mamuller imalatı (%10) önde gelen alt sektörlerdir.

Tablo 1. Alt sektör bazında çalışmaya katılan firma sayısı

Gıda Alt Sektörleri	Firma Sayısı
Sebze ve meyvelerin işlenmesi ve muhafazası	28
Kakao, çikolata, şekerleme, helva, pekmez vb. imalatı	22
Öğütülmüş tahıl ürünleri, nişasta ve nişastalı ürünlerin imalatı	20
Süt ürünleri imalatı	17
Fırın ve unlu mamuller imalatı	17
Bitkisel ve hayvansal sıvı ve katı yağların imalatı	14
İçecek sanayi	12
Etin işlenmesi ve saklanması ile et ürünlerinin imalatı	9
Kuruyemiş	5
Perakende	5
Dondurulmuş gıda maddeleri imalatı	5
Bal hasatı ve ambalajlama	5
Yemek üretimi	4
Gıda ambalaj imalatı	4
Fermantasyon-maya üretimi- gıda katkıları-nanolif üretimi	4
Şeker imalatı	3
Yem üretimi	2
Tuz imalatı	2

Çalışmamıza katılan firma profilleri değerlendirildiğinde, firmaların %96'sının özel sektöre ait olduğu ve %70'inin 12 yıldan uzun bir süredir faaliyette olduğu ve %78'inin yıllık satış cirolarının 1 milyon TL'nin üzerinde olduğu görülmüştür. Yıllık satış ciroları incelendiğinde 1 milyon TL'den az olan firmalar yeni kurulmuş ve yeni gıda alt sektörlerinde (fermantasyon, maya üretimi, biyoteknolojik gıda katkıları, nanolif üretimi) faaliyet

sürdüren şirketler olduğu tespit edilmiştir. Ayrıca firmaların %45.60'sının uluslararası alanda faaliyet göstermesi gıda sektörünün Türkiye ihracatında da pay sahibi olduğunu göstermektedir. Bu oran yıllık satış cirosu 1 milyon TL'nin üzerinde olan firmalar için ise %50 oranındadır. Orandaki bu büyüme; sürdürülen AR-GE çalışmalarının ihracat faaliyetleri ve yıllık ciro üzerinde etkili olduğunu işaret etmektedir.

Çalışmada 10.09.2012 tarihli ve 2012/3834 sayılı Bakanlar Kurulu Kararı Eki Kararın 9 uncu maddesiyle revize edilen Resmi Gazete' de yayımlanarak yürürlüğe giren, "Küçük ve Orta Büyüklükteki İşletmelerin Tanımı, Nitelikleri ve Sınıflandırılması Hakkında Yönetmelik" göz önüne alınarak firma büyüklüklerine bakıldığında %17 mikro işletme (<10 işçi), %32 küçük işletme (10-49 işçi), %29 orta büyüklükteki işletme (50-250 işçi) ve %19 büyük ölçekli (>250 işçi) firmalar yer almaktadır [17].

Gıda Sektöründe AR-GE Faaliyetleri

Çalışmaya katılan firmaların %35'inin (44 firma) halen AR-GE faaliyetleri yürüttüğü, %33'ünün (42 firma) ise önümüzdeki 5 yıl içerisinde (2015-2020) AR-GE birimi kurmayı düşündükleri tespit edilmiştir (Tablo 2). Firmaların %32 sinin ise AR-GE birimi kurma planının olmadığı belirlenmiştir.

Çalışmaya katılan firmaların AR-GE birimi kurmama gerekçelerin başında AR-GE birimine ihtiyaç duyulmaması (%38) gelmektedir (Tablo 3). Bununla beraber finansman yetersizliği (%11), üst yönetimin talep etmemesi (%8) ve geleneksel ticari sistemi tercih etme (%8) gibi nedenler AR-GE biriminin kurulmamasında önemli rol oynamaktadır. Bu sonuçlar yönetici yaklaşımlarının firmaların inovasyon faaliyeti gerçekleştirme üzerinde etkili olduğu sonucunu desteklese de [18], firmaların geneli göz önüne alındığında, Therrien'e (2000) göre, yöneticilerin görüşleri inovasyon üzerinde anlamlı bir etkiye sahip olmamaktadır [19]. Bu bilgiler değerlendirildiğinde ise inovasyonu etkileyen faktörler arasında farklılıklar olabileceği görülmektedir. AR-GE birimi kurmamaya yönelik diğer gerekçeler arasında destek ve teşviklerin yetersiz olması (%6), AR-GE'nin işbirlikçi firmalar tarafından yürütülüyor olması (%6), kalifiye personel azlığı (%5), pazara dair bilgi eksikliği (%4), destek ve teşviklerden haberdar olmama (%4) görülmüştür (Tablo 3).

Tablo 2. Çalışmaya katılan firmaların AR-GE faaliyeti gerçekleştirme durumu

AR-GE Faaliyeti Gerçekleştirme Durumu	Firma Sayısı	Oran (%)
AR-GE faaliyeti olan (AR-GE birimi olan)	44	35
AR-GE faaliyeti olmayan	83	65
AR-GE birimi kurmayı düşünen	42	33
AR-GE birimi kurmayı düşünmeyen	41	32

Tablo 3. AR-GE birimi olmayan firmaların AR-GE birimi kurmama nedenleri

Nedenler	Firma Sayısı	Oran (%)
AR-GE birimine bugüne kadar ihtiyaç duyulmaması	32	38
Finansman yetersizliği	9	11
Firma üst yönetiminin talep etmemesi	7	8
Geleneksel ticari sistemi tercih etme	7	8
Destek ve teşviklerin yetersiz olması	5	6
AR-GE'nin işbirlikçi firmalar tarafından yapılıyor olması	4	5
Kalifiye personel azlığı	4	5
Pazara dair bilgi eksikliği	3	4
Destek ve teşviklerden haberdar olmama	3	4
İşbirliği yapılamaması	1	0
Başka firmaların piyasaya hâkimiyeti	0	0
Tüketicinin yeniliklere talebinin olmayışı	0	0
Talebi belirleyememe	0	0
Diğer	8	10

Türkiye'deki gıda firmalarının AR-GE yapmaması birçok nedene bağlı olmakla birlikte finansman ihtiyacının etkili olduğu belirlenmiştir. Yapılan AR-GE çalışmalarının maddi açıdan geriye dönüşünün olmadığı düşüncesinin firmaların AR-GE çalışması yürütmesini olumsuz yönde etkilemektedir. AR-GE faaliyeti yapmamanın önündeki diğer etmenlerden biri olan destek ve teşviklerden haberdar olmama, destek ve teşviklerin yetersiz görülmesi ise son sıralarda kalmıştır. Verilen destek ve teşviklerden haberdar olunmasına karşın finansman yetersizliğinin yüksek olması, destek ve teşviklerin yetersiz olması sonucunu ortaya çıkarmaktadır.

AR-GE faaliyetlerinin temelini oluşturan yeni fikirler elde edilirken, şirket çalışanlarının yeni fikirler geliştirmek için desteklenmesi firma için fayda sağlamaktadır. Şirket bünyesinde yenilik yapan ve yeni fikirler üreten çalışanların çoğunluğunun parasal olarak veya parasal ödülün beraberinde belge-plaket ve terfi alımları ile ödüllendirildiği belirlenmiştir. AR-GE faaliyeti sürdüren firmaların ödüllendirme sistemi ile ticarileşen AR-GE çıktı sayıları arasında anlamlı bir ilişki olduğu tespit edilmiştir (Tablo 4).

Tablo 4. AR-GE faaliyeti sürdüren firmaların çalışanlarını ödüllendirme sistemi ve ticarileşen AR-GE çıktısı ile ilişkisi

Ödüllendirme	Ticari Çıktı Durumu		Toplam Firma Sayısı
	0	≥1	
Var (parasal, terfi, plaket)	6	32	38
Yok	4	2	6
Toplam	10	34	44

Yapılan AR-GE faaliyetlerinin maddi kazanç sağlaması için AR-GE çıktılarının patent alınarak en iyi ve güvenli şekilde gelir getirecek ticari kaynaklara dönüştürülmesi gerekmektedir [20]. Patent almanın özellikle küçük ve orta büyüklükteki işletmelerin gerçekleştirdiği yenilikçi ürün ve yöntemlerin rakipleri tarafından taklit edilmemesi için önemlidir. Firmaların kuruldukları günden bugüne kadar patent başvuruları ve tescilleri değerlendirildiğinde %57'sinin patent başvurusunda bulunduğu, %52'sinin tescil sahibi olduğu belirlenmiştir. Firmaların patent tescil (patent sahibi olma) sayılarının patent başvurularına göre daha düşük olması patent almaya yetecek düzeyde ürün geliştiremediklerini göstermektedir. Bunun sebebi firmaların KOBİ ölçeğinde olup, patent alma hakkında bilgi sahibi olunmaması ve patent alınmasını gerektirecek ürün veya yöntem geliştirilmemesinden kaynaklanmaktadır.

Türkiye'de teknolojik gelişmenin sağlanması için kullanım amaçlarına göre farklılar taşıyan AR-GE potansiyelinin artırılarak diğerlerine oranla daha fazla ve hızlı gelişmesini sağlamak amacıyla kamu tarafından çeşitli yöntemler ile verilen maddi veya teknik dış destek ve teşvikler bulunmaktadır [21]. AR-GE destek ve teşvikleri kapsamı bakımından mali ve teknik destekler

olarak ikiye ayrılmaktadır. Teknik destekler kapsamında verilen hizmetler; firmalara eğitim verilmesi, proje hazırlanmasında yardımcı olunması, uzman görevlendirme, danışmanlık sağlama ve uluslararası ilişkiler kurma gibi faaliyetleri kapsamaktadır. Mali destekler ise başvuru rehberinde belirtilen nitelikteki projelerin yürütülmesi için yapılan harcamaların karşılandığı bir destek türüdür [22]. Mali ve teknik dış destekler karşılaştırılacak olursa teknik desteklerin kullanımının mali desteklere göre daha fazla tercih edildiği görülmektedir (Tablo 5). Bunun nedeninin firmaların destekler ve AR-GE faaliyetleri konusunda öncelikle bilgi sahibi olmak ve bu doğrultuda hareket etmek istemeleri olabilir.

AR-GE faaliyeti sürdüren firmaların kullandıkları teknik desteklere bakıldığında alınan dış teknik desteklerin üniversitelerden (%35) ve özel danışmanlık firmalarından (%26) karşılandığı belirlenmiştir (Tablo 6). Teknik destekler başlangıçta firmalara en uygun destek programına ilgili zamanda başvurulması, sunulan projenin minimum kesinti ile onaylanması, doğru destek kalemlerinin doğru hibe programlarına sunumu gibi konuları kapsamakla beraber projenin takibi, raporlaması gibi süreçlerde de fayda sağlamaktadır.

Tablo 5. AR-GE faaliyeti yürüten firmaların mali ve teknik dış destekleri kullanarak yürüttüğü proje sayıları

Firma sayısı	Proje Sayıları			Toplam
	<2	2-5	>5	
Mali destek alan	10	9	7	26 (%44)
Teknik destek alan	11	7	15	33 (%56)

AR-GE faaliyetlerindeki harcamalar ve kaynakları oluşturan destekler incelediğinde Türkiye genelinde en çok TÜBİTAK bünyesinde yer alan TEYDEB projelerinin tercih edildiği görülmektedir (Tablo 7). TÜBİTAK AR-GE destek ve teşviklerinin tercih edilmesindeki en önemli faktör, TÜBİTAK'ın firmalara sağlamış olduğu desteklerin geniş yelpazeye sahip olmasıdır. AR-GE çalışmaları için dış destek ve teşviklerin yanında firmaların (%29.1) öz kaynaklarından da harcama yaptığı belirlenmiştir.

Tablo 6. Çalışmaya katılan AR-GE faaliyeti yürüten firmaların kullandığı AR-GE teknik dış destekleri

Teknik Destekler	Kullanım Oranları (%)
Üniversiteler	35
Özel Danışmanlık Firmaları	26
KOSGEB	13
Özel AR-GE Kuruluşları	11
Kamu AR-GE Kuruluşları	8
Bilim, Sanayi ve Teknoloji Bakanlığı	7

Tablo 7. Çalışmaya katılan firmaların AR-GE destek ve teşviklerden yararlanma durumu

AR-GE Desteği/Teşviki Veren Kurum	Haberdarım (%)	Başvurdum (%)	Kullanıyorum/Kullandım (%)
TÜBİTAK-TEYDEB	80.30	2.36	17.30
Bilim, Sanayi ve Teknoloji Bakanlığı	85.80	3.90	12.50
KOSGEB	81.10	7.10	11.80
Türkiye Teknoloji Geliştirme Vakfı	96.10	0.70	3.14
Gıda, Tarım ve Hayvancılık Bakanlığı	88.10	2.36	9.40
Kalkınma Bakanlığı/Ajansları	88.90	3.14	7.80
Uluslararası Kuruluşlar	92.10	1.50	6.30

AR-GE faaliyetlerinde dış destekli projelerde önemli düzeyde ticari çıktı potansiyeli olduğu görülmektedir (Tablo 8). Öz kaynaklardan karşılanan AR-GE faaliyetlerinde bu potansiyelin daha düşük olduğu görülmektedir. Bu durum, dış destekli AR-GE faaliyetlerinin hakem izleme sürecinden geçen ve daha

disiplinli ve isabetli projelerden oluşması ile açıklanabilir. Dolayısıyla dış destekli projeler AR-GE faaliyetlerinde firmalara finansman ve teknik destek yanında yüksek ticarileşme potansiyeli olan çıktılarla da katkı sağlamaktadır.

Tablo 8. AR-GE faaliyeti yürüten firmaların kullanmış olduğu AR-GE mali dış desteklere göre AR-GE faaliyeti sonucu ticari çıktı sayıları

Destekler	Ticari Çıktı Durumu	
	Yok	Var
TÜBİTAK-TEYDEB	1	17
KOSGEB-TEKMER	2	9
Bilim, Sanayi ve Teknoloji Bakanlığı	-	6
Kalkınma Bakanlığı/Ajansları	1	5
Gıda, Tarım ve Hayvancılık Bakanlığı	1	4
Uluslararası Kuruluşlar	-	2
Öz kaynak	6	9

AR-GE faaliyetlerinde elde edilen sonuçların ticarileşmesi ve AR-GE faaliyetlerinin süreklilik arz etmesi için AR-GE personeli seçimi de önemlidir. Çalışmadan elde edilen sonuçlara göre AR-GE faaliyeti yürüten firmaların beyaz yaka düzeyinde personeli tercih

ettiği görülmektedir (Tablo 9). Beyaz yaka personel sayısının ticarileşen AR-GE çıktısı üzerinde ve destek-teşvik kullanımında etkili olduğu belirlenmiştir (Tablo 10).

Tablo 9. AR-GE faaliyetlerinde beyaz ve mavi yaka personel çalıştıran firma sayısı (değerler firma sayısını göstermektedir)

Personel Kategorisi	AR-GE Personel Sayısı Aralığı			
	0	1-10	11-30	>30
Mavi Yaka	22	15	6	1
Beyaz Yaka	1	32	5	6

Tablo 10. Firmaların beyaz yaka personel sayılarının ticarileşen AR-GE çıktısı sayısı ve AR-GE destek ve teşvikleri kullanımı ile ilişkisi (değerler firma sayısını göstermektedir)

Beyaz Yaka Personel Sayısı	Ticari AR-GE Çıktısı		Destek Kullanan Firma Sayısı
	Var	Yok	
<10	15	56	12
≥10	37	19	27

AR-GE harcamalarına cirodan ayrılan pay firmaların AR-GE'ye verdiği önemin bir göstergesidir. Bu açıdan yapılan değerlendirmede firmaların %29'unun AR-GE faaliyetlerine cirolarının %0.50'inden fazla pay ayırdığı belirlenmiştir (Tablo 11). AR-GE faaliyetlerine cirolarının %0.50'inden fazla pay ayıran firmaların %23 ünün yıllık satış cirosu 1 milyon TL'nin üzerindedir. Bu sonuç yıllık satış ciroları yüksek firmaların AR-GE çalışmalarına daha çok önem verdiğini ortaya koymaktadır. Cirodan

AR-GE'ye hiç pay ayırmayan firmaların oranı %46.40 olarak belirlenmiştir. Firmalar hem cirolarından pay ayırarak hem de destek ve teşviklerden yararlanarak AR-GE faaliyeti gerçekleştirmektedir. Cirolarından pay ayırmayan firmalar içerisinde sadece desteklerle AR-GE faaliyeti yürütmeye çalışan firmaların oranı ise %2'dir. Ayrıca firmaların AR-GE faaliyetlerinde dış destek kullanım durumlarının da yeterince yüksek olmadığı görülmektedir (Tablo 11 ve Tablo 12).

Tablo 11. Firmaların yıllık satış cirolarındaki AR-GE harcamalarının payı ve dış destek kullanımı ile ilişkisi

Cirodan ayrılan pay	Firma oranı (%)	Yıllık ciro grupları içinde firma oranı (%)			Dış destek kullanım durumu	
		<500 bin TL	500 bin-1 milyon TL	>1 milyon TL	var(%)	yok (%)
%0	46.40	4.70	8.70	33.00	2.00	98.00
<%0.50	24.40	0.80	1.60	22.00	30.00	70.00
>%0.50	29.10	4.70	1.60	22.80	36.00	64.00

Firmaların Ar-Ge faaliyetlerine verdiği önemin bir diğer göstergesi Ar-Ge harcamaları içindeki öz kaynak payıdır, bu durum dış destek kullanım durumuyla ilişkili olarak Tablo 12 de gösterilmiştir. Çalışmaya katılan firmaların %35 inin (44 firma) Ar-Ge harcamalarındaki öz kaynak payının %75 ve üzerinde olduğu, bu firmaların da yaklaşık %55 inin dışdestek kullandığı görülmektedir (Tablo 12). Genel olarak firmaların Ar-Ge harcamalarında öz kaynak payı arttıkça destek kullanım

oranlarının da arttığı gözlemlenmiştir. Ayrıca, Tablo 13'te de görüldüğü gibi AR-GE için harcanan öz kaynak payının artması ile ticari olarak gelir sağlayan AR-GE çıktı sayısının artmıştır. Dolayısıyla firmaların AR-GE harcamalarında yüksek düzeyde öz kaynak kullanımları Ar-Ge faaliyetlerinin önemsenmesine, daha fazla ticari çıktı potansiyeli elde edilmesine ve ticarileşen çıktılarının hem yurt içi hem de yurt dışı pazarda yer almasıyla firmaların rekabet gücüne katkı sağlamaktadır.

Tablo 12. AR-GE harcamalarındaki öz kaynak payı ile AR-GE destek ve teşvik kullanan firma sayısı arasındaki ilişki (değerler firma sayısını göstermektedir)

Destek Kullanımı	AR-GE harcamalarındaki öz kaynak payı (%)				Toplam
	<25	25-49	50-74	≥75	
Kullanıyorum/Kullandım	6	5	8	20	39
Kullanmıyorum/Kullanmadım	60	3	1	24	88
Toplam	66	9	8	44	127

Tablo 13. Firmaların AR-GE harcamalarındaki öz kaynak payı ile ticarileşen AR-GE çıktısı arasındaki ilişki (değerler firma sayısını göstermektedir)

Ticari AR-GE Çıktısı	AR-GE Harcamalarındaki Öz kaynak Payı (%)				Toplam
	<25	25-49	50-74	>75	
Yok	60	2	2	11	75
Var	6	6	7	33	52
Toplam	66	8	9	44	127

Gıda Sektöründe AR-GE Faaliyetlerinde Karşılaşılan Sorunlar

Proje Başvuru Aşaması

Firmaların %31 AR-GE destek ve teşviklerden faydalandığı belirlenmiştir (Tablo 12). Destek ve teşviklerden faydalanan firmaların ise %73'ü başvuru

aşamasında zorluk yaşadığını belirtmiştir. AR-GE birimi olmayan firmalar destek ve teşviklere başvuru aşamasında AR-GE birimi olanlara göre daha fazla zorluk yaşadıkları belirlenmiştir (Tablo 14). Dolayısıyla firmaların AR-GE birimlerinin olması AR-GE faaliyetlerinin sürdürülmesi için gerekli desteğin sağlanmasında önemli fayda sağlamaktadır.

Tablo 14. AR-GE destek ve teşviklere başvuru aşamasında zorluk yaşama durumu ile firmalarda AR-GE birimi bulunması arasındaki ilişkisi (değerler firma sayısını göstermektedir)

Zorluk Durumu	AR-GE Birimi Olan	AR-GE Birimi Olmayan
Zorluk yaşadım	19	16
Zorluk yaşamadım	10	3
Faydalanmadım	15	64

AR-GE faaliyeti yürüten firmaların desteklere başvuru aşamasında en çok karşılaştıkları sorunlar Tablo 15'te incelenmiştir. Yapılan incelemede AR-GE desteklerine başvuru aşamasında en çok karşılaşılan sorunun proje fikirlerine uygun desteğin olmaması tespit edilmiştir. Bunu sırasıyla başvuru kriterlerinin bazı alt sektörler ve başvuru sahiplerine uygun olmaması, başvuru

rehberinin yeterince anlaşılır olmaması, desteklerin hibe yerine kredi olarak verilmesi takip etmiştir (Tablo 15). Ayrıca başvuru tarihlerinin kısa olması, yürütücülerde aranan şartlar, teklif çağrısı yöntemi kullanılması ve formların anlaşılır olmaması da belirlenen diğer sorunlar arasında yer almıştır.

Tablo 15. Çalışmaya katılan AR-GE faaliyeti yürüten ve yürütmek isteyen firmaların başvuru aşamasında karşılaştıkları zorluklar

Zorluklar	Firma Sayısı	Oran(%)
Proje fikrine uygun desteğin olmaması	15	21
Başvuru kriterlerinin bazı alt sektörler ve başvuru sahiplerine uygun olmaması	11	15
Başvuru rehberlerinin yeteri kadar anlaşılır olmaması	10	14
Desteklerin hibe yerine kredi olarak verilmesi	9	13
Proje başvuru tarihlerinin kısa tutulması	6	8
Proje görev yürütücülerinde belirli şartlar aranması	4	6
Teklif çağrısı yöntemi kullanılması	3	4
Başvuru form ve belgelerinin anlaşılır olmaması	3	4
Yurt dışı alan çalışmasına izin verilmemesi	1	1

AR-GE destek ve teşvikleri başvuru aşamasında karşılaşılan zorluklar ile beyaz yaka çalışan sayısı arasındaki ilişki Tablo 16'da verilmiştir. Firmaların AR-GE birimlerinde beyaz yaka çalışanlara sahip olmasıyla

başvuru aşamasında karşılaşılan zorlukların azaldığı görülmektedir. Bu durum AR-GE faaliyetlerinde nitelikli çalışanların önemini göstermektedir.

Tablo 16. AR-GE destek ve teşvik başvuru aşamasında karşılaşılan zorluklar ile beyaz yaka çalışan sayısı arasındaki ilişki (değerler firma sayısını göstermektedir)

Başvuru Zorluk	Beyaz Yaka Çalışan Sayısı			
	<10	10-49	50-250	>250
Başvuruda zorluk yaşadım	13	11	5	6
Başvuruda zorluk yaşamadım	4	6	3	0

Proje Başvuru Değerlendirme Aşaması

AR-GE faaliyeti yürüten firmalarının proje başvurularının değerlendirilmesi aşamasında en çok karşılaştıkları sorunların başında proje değerlendirme süresinin uzun olması ve önerilen projenin başvuru kriterlerine uygun görülmemesi yer almaktadır (Tablo 17). Özellikle proje değerlendirme süresinin uzun olması teknolojinin hızlı gelişmesiyle beraber rakip firmalara karşı bir dezavantaj oluşturmaktadır. Ayrıca projenin başka firmalar tarafından uygulanması ve proje gizliliği gibi nedenlerden dolayı da projelerin değerlendirme sürelerinin minimum zamanda gerçekleştirilmesi gerekmektedir.

Projenin başvuru kriterlerine uygun görülmemesi, proje çağrısının anlaşılır olmaması veya proje sahibinin çağrı

kapsamını tam olarak anlayamaması ile ilişkili olabilir. Başvuru değerlendirme aşamasında karşılaşılan diğer sorunlar arasında hakemlerin olumsuz/önyargılı tutumları ve yeterli uzmanlıkta olmamaları, proje hedeflerinin gerçeği yansıtmadığının düşünülmesi de yer almıştır. Proje değerlendirme hakemlerinin doğru seçimi ve değerlendirme kriterlerinin somut olarak tanımlanması hakemlerle ilgili sorunun çözümü için önemlidir. Proje hedeflerinin proje sahibi tarafından gerçekçi ve somut olarak ifade edilmesi proje sahibi kurumun AR-GE deneyim ve kültürü ile ilişkili olup firmanın bu yönde destek ve aksiyon alması önemlidir. Değerlendirme aşamasında düşük düzeyde de olsa belgelerin yanlış/eksik doldurulması ve proje ekibinin yetersiz görülmesi de sorun olarak belirtilmiş olup firmaların bu yönde önleyici adımlar atması gerekmektedir.

Tablo 17. AR-GE faaliyeti yürüten ve yürütmek isteyen firmaların başvuru değerlendirme aşamasında karşılaştıkları zorluklar

Zorluklar	Firma Sayısı	Oran (%)
Proje değerlendirme süresinin uzun olması	11	19
Projenin başvuru kriterlerine uygun görülmemesi	10	18
Hakemlerin firmaya karşı olan olumsuz/önyargılı davranışları	7	12
Proje hedeflerinin gerçeği yansıtmadığının düşünülmesi	7	12
Hakemlerin proje hakkında yeterli uzmanlıkta olmaması	7	12
Başvuru belge ve formlarının yanlış/eksik doldurulmuş olması	3	5
Proje ekibinin yetersiz görülmesi	2	4

Proje Yürütme Aşaması

AR-GE faaliyeti yürüten firmaların proje yürütme aşamasında, başvuru ve başvuru değerlendirme aşamalarına göre daha az problemle karşılaştıkları görülmektedir (Tablo 18). Yürütme aşamasında karşılaşılan sorunlar genel olarak ödemelerle ilgili olup; bazı harcama kalemlerinin kapsam dışı bırakılması veya kabul edilmemesi, ön ödemelerin yetersiz olması, dönemsel ödemelerde gecikme olması, kriter ve formatlarına uyma zorunluluğu en sık karşılaşılan sorunlar olarak tespit edilmiştir. Dolayısıyla AR-GE

destek ve teşvikleri yürütme aşamasında proje harcama kalemlerinin kapsamlarının genişletilmesi, ara dönemlerde yapılan dönemsel ilerleme raporlarının değerlendirilmesi ve sonrasında yapılacak ödemelerin daha kısa sürede tamamlanması, raporlamalarla ilgili kriter ve formatların basitleştirilmesi de proje yürüten firmaların motivasyonu açısından önemli hususlardır. Ayrıca yürütme aşamasında da hakemlerle ilgili güvensizlik, firmaya karşı önyargı ve olumsuz yaklaşım ve teknik desteğin yeterli olması da karşılaşılan sorunlar arasındadır.

Tablo 18. AR-GE faaliyeti yürüten ve yürütmek isteyen firmaların proje yürütme aşamasında karşılaştıkları zorluklar

Zorluklar	Firma Sayısı	Oran (%)
Bazı kalem harcamalarının kapsam dışı bırakılması/kabul edilmemesi	13	20
Kriter ve formatlarına uyma zorluğu	10	16
Dönemsel ödemelerin onay sonrasında gecikmesi	9	14
Ön ödemelerin yetersiz olması	8	13
İzleme heyetindeki hakemler ve firma arasında karşılıklı güvenin olmayışı	4	6
İzleme sürecinde hakemlerin önyargı ve negatif tutum sergilemesi	4	6
Süreçte yurtiçinden verilen teknik desteğin yetersiz olması	4	6

Ödemelerle ilgili olarak AR-GE desteği alan firmaların yararlandıkları finansal sistemler genel muhasebe sisteminden farklı olduğu için firmaların muhasebe departmanları bu alanlarda uzmanlaşmış olmalıdır. Bunun yanında proje takibinde teknik ve muhasebe birimlerinin senkronizasyonu yapılmalıdır. Birden fazla projenin eş zamanlı yürütüldüğü firmalarda özellikle AR-GE departmanları ve muhasebe çalışanlarının uyum içinde çalışması gerekmektedir. Bütün bu sorunların çözümünde firmaların teknik destek alma konusunda üniversite-sanayi işbirliğini geliştirmesi fayda olacaktır. Üniversite ve benzeri araştırma kurumlarında tüm alanlarda yetkin araştırmacı ve bilim insanlarının bulunması ve tüm ihtiyaç duyulan alanlarda faaliyetlerin olması işbirliği için önem arz etmektedir. Ayrıca destek ve teşvik sağlayan kurum ve kuruluşların AR-GE destek ve teşviklerinin kriter ve kapsamını genişleterek, yeniden düzenleyerek veya yeni destekler oluşturarak; firmaların sunduğu proje fikirlerine, tüm ölçekteki ve gıda alt sektörlerindeki firmalara ve başvuru sahiplerine uygun hale getirecek şekilde destekleri yeniden düzenlemeleri gerekmektedir.

SONUÇ

AR-GE ve inovasyonun her sektör için vazgeçilmez olduğu tartışılmaz bir gerçektir. Gıda sanayinde de

sürdürülebilir bir üretim için yeni teknolojilerin takip edilmesi ve geliştirilmesi gerekmektedir. Ancak bu konuda önemli bir potansiyele sahip olan gıda sektörü bu potansiyeli yeterince değerlendirememektedir.

Ülkemiz gıda endüstrisinde yer alan firmaların AR-GE faaliyeti gerçekleştirme oranı %35 olarak belirlenmiştir. Firmalarda nitelikli beyaz yaka personel çalıştırılması AR-GE projelerinin tüm aşamalarında ve proje çıktılarının ticarileşmesinde etkin rol almaktadır. AR-GE destek ve teşviklerinde firmaların daha fazla hibe oranı beklentisi olmasına karşın, desteklerin yanında öz kaynak kullanımı arttıkça firmaların ticarileşen proje çıktısı elde etme başarısının arttığı görülmüştür. Bu açıdan destek programlarında belirli düzeyde öz kaynak kullanımının zorunlu tutulması önemlidir.

AR-GE destek ve teşvikleri başvuru, değerlendirme ve yürütme aşamasında karşılaşılan ve bulgular kısmında belirtilen sorunlar destek veren kuruluşların ve proje sahibi firmaların alacakları aksiyonlarla çözülebilir ve böylece sektörde AR-GE faaliyetleri artırılabilir. Firmaların AR-GE faaliyeti sürdürme konusunda karşılarına birçok engel çıktığı sonucuna ulaşılsa da doğru ve etkin politikaların uygulanması ile ülkemizde gıda sanayinde AR-GE çalışmalarının yaygınlaştırılması mümkündür. Bunun için gıda endüstrisinde AR-GE

farkındalığının oluşturulmasına yönelik faaliyetlerin gerçekleştirilmesi, şirket içi eğitim ve teşviklere önem verilmesi ve AR-GE destek ve teşviklerinin tüm ülkemiz coğrafyasında etkin bir şekilde kullanımının sağlanmasına yönelik düzenlemelerin ve bilgilendirmelerin yetkili kurumlar tarafından yapılması gerekmektedir.

Türkiye gıda endüstrisindeki firmaların AR-GE yaklaşımları ve karşılaştıkları sorunlarla ilgili her bir alt sektörden daha geniş katılımlı bir çalışmanın yapılarak alt sektörler için sorunların daha kapsamlı belirlenmesi ve çözüm önerilerinin oluşturulması faydalı olacaktır.

TEŞEKKÜR

Bu çalışma İTÜ Bilimsel Araştırma Projeleri birimi tarafından desteklenmiştir (Proje No: 38452). Çalışmaya katılan tüm firmalara ve firmalara erişim için destek veren bütün kurumlara teşekkür ederiz.

KAYNAKLAR

- [1] Ayhan, A. (2002). Dünden Bugüne Türkiye' de Bilim ve Teknoloji ve Geleceğin Teknolojileri. *Beta Basım Yayım*, s:254, 264.
- [2] Özsağır, A. (2007). Bilgi Üretimi ve Bilginin Üretime Dönüştürülmesinde Teknoparkların Önemi. 6.Uluslararası Bilgi, Ekonomi ve Yönetim Sempozyumu, Aralık 26-28, 2007, İstanbul, Türkiye, Bildiriler Kitabı, s. 298.
- [3] Çalıpınar, H., Baç, U. (2007). Kobi'lerde inovasyon yapmayı etkileyen faktörler ve bir alan araştırması. *Ege Akademik Bakış*, 7(2), 445-458.
- [4] Food Drink Europe. (2016). Data & Trends of the European Food and Drink Industry 2016.
- [5] http://www.fooddrinkurope.eu/uploads/publication_s_documents/Data_and_trends/Interactive_PDF_NEW.pdf (Erişim Tarihi: 27.01.2017).
- [6] Türkiye Gıda Sektörü Raporu. (2010). Türkiye Cumhuriyeti Başbakanlık Yatırım Destek ve Tanıtım Ajansı. <https://www.investingaziantep.gov.tr/upload/yazilar/Turkiye-Gida-Sektoru-Raporu-79778.pdf> (Erişim Tarihi: 27.12. 2015).
- [7] SGK (Sosyal Güvenlik Kurumu). (2014). 2014 SGK İstatistik Yıllığı. http://www.sgk.gov.tr/wps/portal/tr/kurumsal/istatistikler/sgk_istatistik_yilliklari!/ut/p/b1 (Erişim Tarihi: 24.08.2016).
- [8] TGDF. (2013). Türkiye Gıda ve İçecek Dernekleri Federasyonu 2013 Gıda Envanteri. <http://tgdf.org.tr/pdf/2013envanter.pdf> (Erişim Tarihi: 15.07.2014).
- [9] TÜİK (2014-a). Türkiye İstatistik Kurumu Merkezi Dağıtım Sistemi. Sanayi Ciro ve Sipariş Endeksleri, Sanayi Ciro Endeksi Yurtiçi (2010=100), Gıda Ürünleri ve İçecek İmalatı. <https://biruni.tuik.gov.tr/medas/menu.zul> (Erişim Tarihi: 21.08.2016).
- [10] TÜİK. (2014-b). Türkiye İstatistik Kurumu Merkezi Dağıtım Sistemi. Sanayi Hizmet Kuruluşları Araştırma Geliştirme Faaliyetleri İstatistikleri. <https://biruni.tuik.gov.tr/medas/menu.zul> (Erişim Tarihi: 21.08.2016).
- [11] Bilim Sanayi ve Teknoloji Bakanlığı. (2017-a). Bilim Sanayi ve Teknoloji Bakanlığı Bilim ve Teknoloji Müdürlüğü Teknoloji Geliştirme Bölgeleri, İstatistikler. <http://teknopark.sanayi.gov.tr/> (Erişim Tarihi: 19.02.2018).
- [12] 5746 sayılı Kanun. (2008). Araştırma ve Geliştirme Faaliyetlerinin Desteklenmesi Hakkında Kanun. Ankara, Resmi Gazete (26814), <http://www.gib.gov.tr/index.php?id=1295> (Erişim Tarihi: 02.09.2016).
- [13] Bilim Sanayi ve Teknoloji Bakanlığı. (2017-b). Bilim Sanayi ve Teknoloji Bakanlığı Bilim ve Teknoloji Müdürlüğü AR-GE Merkezleri Güncel ve İstatistik Bilgileri. <https://agtm.sanayi.gov.tr/Home/Index> (Erişim Tarihi: 19.02.2018).
- [14] Arlı, M., Nazik, M.H. (2001). Bilimsel Araştırmaya Giriş. Gazi Kitabevi, Ankara.
- [15] Arıkan, R. (2004). Araştırma Teknikleri Ve Rapor Hazırlama. Asil Yayın, Ankara.
- [16] Özdamar, K. (2003). Modern Bilimsel Araştırma Yöntemleri. Kaan Kitabevi, Eskişehir.
- [17] UNSD. (2014). ISIC-3 International Standard Industrial Classification. REV.3, D.15. <http://unstats.un.org/unsd/cr/registry/regcs.asp?Cl=2&Lg=1&Co=01> (Erişim Tarihi: 27.12.2014).
- [18] Küçük ve Orta Büyüklükteki İşletmelerin Tanımı, Nitelikleri ve Sınıflandırılması Hakkında Yönetmelik. (2012). T.C. Resmi Gazete, 790, 04 Kasım 2012.
- [19] Verhees, F.J.H.M. (2005). Market-Oriented Product Innovation in Small Firms, PhD-thesis, Wageningen University, Nederland.
- [20] Therrien, P. (2000). What Distinguishes Innovative Firms from Other Firms: Results from the 1999 Innovation Survey. Innovation System Researchs Network, Working Paper National Meeting.
- [21] Aksoy, A., Demirel, E.T. (2008). Yenilik faaliyetleri açısından Kobi'ler. *e-Journal of New World Sciences Academy, Social Sciences*, 3(3), C0064, 390-408.
- [22] Akdeve E., Karagöl E.T. (2013). Geçmişten günümüze Türkiye'de teşvikler ve ülke uygulamaları. *Dumlupınar Üniversitesi Sosyal Bilimler Dergisi*, 37, 329-350.
- [23] Çelebi, A. K., Kahriman, H. (2011). Avrupa Birliği Ülkeleri ve Türkiye'de AR-GE faaliyetlerine yönelik vergi teşvikleri ve bunların karşılaştırmalı analizi. *Maliye Dergisi*, 161, 33-63.