**TEKNOLOJİK ÜRÜN YATIRIM DESTEK PROGRAMI’NIN DÜNYADAKİ BENZER KAMU DESTEKLERİ İLE KARŞILAŞTIRILMASI VE ANALİZİ[[1]](#footnote-1)**

**Ahmet GERGERLİ[[2]](#footnote-2)**

**Mehmet ATAK[[3]](#footnote-3)**

***ÖZET***

*Ar-Ge faaliyetleri sonucu ortaya çıkan teknolojik ürünlerin ticarileşmeye ve yatırıma dönüşmesi, pazarlanabilir ve kullanılabilir ürünler haline gelmesi, bu faaliyetlerin etkinliğinin ve verimliliğinin en önemli göstergelerinden biridir. Çıktıları üretime dönüşmeyen Ar-Ge faaliyetlerinin katma değer ve ekonomik fayda sağlamayacağı ve kaynak israfına yol açacağı açıktır. Teknoloji üreten ve ihraç eden bir ülke olmak ve orta-üst gelir grubundan çıkmak isteyen ülkemizde, Ar-Ge faaliyetlerinin ticarileşmesi noktasındaki eksiklik sebebiyle T. C. Bilim, Sanayi ve Teknoloji Bakanlığı tarafından 2014 yılında Teknolojik Ürün Yatırım Destek Programı hayata geçirilmiştir. Bu çalışmanın temel amacı, aradan geçen zamanda belli bir olgunluğa erişen programda yapılacak değişiklik ve iyileştirmelere dair önerilerde bulunmaktır. Çalışmada dünyadaki benzer destekler incelenmiş, ardından Analitik Hiyerarşi Süreci (AHP) yöntemi ile destek alan firmaların program hakkındaki görüş ve beklentileri sayısallaştırılmıştır. Bu şekilde ortaya çıkan iyileştirme önerileri, programa ilişkin mevzuat güncellemelerinde değerlendirilebilecektir.*

***Anahtar Kelimeler:*** *Ar-Ge, Yenilik, Ticarileşme, Yatırım, Seri İmalat, Teknolojik Ürün Yatırım Destek Programı, Analitik Hiyerarşi Süreci.*

**COMPARISON AND ANALYSIS OF TECHNOLOGICAL PRODUCT INVESTMENT SUPPORT PROGRAM WITH SIMILAR GOVERNMENT SUPPORT PROGRAMS IN THE WORLD**

***ABSTRACT***

*Commercialization, marketing, usability and investment potential of technological products are the indicators that determine the effectiveness and efficiency of R&D activities. It is evident that R&D activities whose outputs do not turn into production will not provide added value and economic benefit and lead to waste of resources. With the purpose of empowering Turkey in technology production and to get rid of middle-income trap, Technological Product Investment Program has been started by the Ministry of Science, Industry and Technology in 2014. Main objective of this study is to give suggestions about amendments and improvements for the program, which has grown to a certain level of maturity in the course of time. In the study, similar programs in the world have been examined, then opinions and expectations of funded firms about the program have been quantified with the help of Analytic Hierarchy Process (AHP) method. Improvement suggestions obtained this way might be considered in legislative amendments about the program.*

***Keywords:*** *R&D, Innovation, Commercialization, Investment, Serial Production, Technological Product Investment Support Program, Analytic Hierarchy Process.*

**1. GİRİŞ**

Üretim süreçlerinde makinelerin kullanılmasıyla başlayan sanayileşme çağı ve beraberinde getirdiği sanayi toplumu, 2. Dünya Savaşı sonrasında ivme kazanan ve özellikle son 30 yılda eksponansiyel bir gelişim göstererek kitleselleşen teknolojik atılımlar sayesinde yerini bilgi çağı ve bilgi toplumuna bırakma eğilimine girmiştir (Avcıoğlu, 2003: 5).

Sanayi toplumundan bilgi toplumuna geçiş süreci teknolojide yaşanan gelişmelerin çarpan etkisiyle hem gelişmiş ülkelerde hem de gelişmekte olan ülkelerde yapısal dönüşüm ihtiyacını ortaya çıkarmaktadır. 4. Sanayi Devrimi üst başlığı altında değerlendirilen ve gündelik hayattan endüstriyel üretim süreçlerine varana dek büyük ve kapsamlı bir dönüşüm vaat eden nesnelerin interneti, yapay zekâ, artırılmış/sanal gerçeklik, büyük veri, robotik ve otomasyon teknolojileri, üç boyutlu yazıcılar ile kişiselleştirilmiş üretim gibi teknolojiler ülkelerin gündeminde üst sıralarda yer edinmiştir.

Tüm bu gelişmelerin odak noktasında ise araştırma ve geliştirme (Ar-Ge) ve yenilik olgusu yer almaktadır. Buhar gücünün şekillendirdiği birinci, elektriğin yön verdiği ikinci ve elektronik ve iletişim teknolojilerinin mümkün kıldığı ve Üçüncü Sanayi Devrimi’nde olduğu gibi yaşamakta olduğumuz bu Son Sanayi Devriminde de bilime ve teknolojiye yatırım yapan, Ar-Ge ve yeniliği iş yapma kültürünün ayrılmaz bir parçası olarak içselleştirmiş ülkeler, dönüşümün öncülüğünü yapmaktadır (PwC, 2016: 4).

Teknolojiyi üreten ülkeler öncü rollerini Ar-Ge ve yeniliğe yaptıkları yatırıma borçludur. Çizelge 1, 2 ve 3’te görüleceği üzere, yüksek teknolojili ürün ihracatı ve Patent İşbirliği Antlaşması (Patent Cooperation Treaty-PCT) kapsamındaki uluslararası patent başvurularında üst sıralarda yer alan ülkelerin aynı zamanda Ar-Ge’ye Gayrisafi Yurtiçi Hasıladan (GSYİH) en çok pay ayıran üst ve orta üst gelir grubu ülkeleri olması şaşırtıcı değildir (World Bank, 2018a-e).

**Çizelge 1. Yüksek Teknolojili Ürün İhracatında İlk 10 Ülke**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **Yüksek Teknoloji İhracatı (2016, Cari Fiyatlar, bin $)** | | | |
| **Sıra** | **Ülke** | **Tutar** | **Gelir Grubu** |
| 1 | Çin | 496 007 481,29 | Orta üst |
| 2 | Almanya | 189 646 012,44 | Üst |
| 3 | ABD | 153 186 966,65 | Üst |
| 4 | Singapur | 126 322 799,41 | Üst |
| 5 | Güney Kore | 118 364 816, 87 | Üst |
| 6 | Fransa | 103 839 761,84 | Üst |
| 7 | Japonya | 92 883 135,84 | Üst |
| 8 | İngiltere | 68 279 841,41 | Üst |
| 9 | Malezya | 55 588 250,78 | Orta üst |
| 10 | İsviçre | 54 886 911,95 | Üst |

**Çizelge 2. PCT Kapsamındaki Uluslararası Patent Başvurularında İlk 10 Ülke**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **PCT Kapsamındaki Uluslararası Patent Başvuruları (2016)** | | | |
| **Sıra** | **Ülke** | **Sayı** | **Gelir Grubu** |
| 1 | ABD | 56 595 | Üst |
| 2 | Japonya | 45 239 | Üst |
| 3 | Çin | 43 168 | Orta üst |
| 4 | Almanya | 18 135 | Üst |
| 5 | Güney Kore | 15 560 | Üst |
| 6 | Fransa | 8 208 | Üst |
| 7 | İngiltere | 5 496 | Üst |
| 8 | Hollanda | 4 679 | Üst |
| 9 | İsviçre | 4 365 | Üst |
| 10 | İsveç | 3 720 | Üst |

**Çizelge 3. GSYİH İçindeki Ar-Ge Harcamalarının Payına Göre İlk 10 Ülke**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **GSYİH İçinde Ar-Ge Harcamalarının Payı (2015)** | | | |
| **Sıra** | **Ülke** | **Yüzde** | **Gelir Grubu** |
| 1 | İsrail | 4,27 | Üst |
| 2 | Güney Kore | 4,23 | Üst |
| 3 | Japonya | 3,28 | Üst |
| 4 | İsveç | 3,26 | Üst |
| 5 | Avusturya | 3,07 | Üst |
| 6 | Danimarka | 3,01 | Üst |
| 7 | Finlandiya | 2,90 | Üst |
| 8 | Almanya | 2,88 | Üst |
| 9 | ABD | 2,79 | Üst |
| 10 | Belçika | 2,46 | Üst |

En az Ar-Ge ve yenilik olgusu kadar önemli bir diğer kavram ise, Ar-Ge ve yenilik faaliyetlerinin çıktısı olan ürün, hizmet ya da süreçlerin katma değer yaratma potansiyeli ve ekonomik değeri olan ürünlere dönüşmesi, diğer bir deyişle ticarileşmesidir. Ar-Ge faaliyetleri, doğası gereği çoğu zaman yüksek maliyetler ve uzun süreler gerektirmektedir. Bu açıdan düşünüldüğünde, özellikle Türkiye gibi potansiyel sahibi gelişmekte olan ülkeler için ticarileşme hedefi, Ar-Ge faaliyetlerinin en önemli hedefleri arasında yer almaktadır. Ticarileşmede başarısız olan, iç veya dış pazarda kullanım alanı bulamayan Ar-Ge çıktıları beklenen ekonomik faydayı sağlayamadığı gibi kaynak israfına da yol açmaktadır.

Bu anlamda önemli bir boşluğu dolduran Teknolojik Ürün Yatırım Destek Programı (Teknoyatırım) uygulanmaya başlandığı 2014 yılından günümüze kadar belli bir tecrübe birikimine ve olgunluk seviyesine erişmiştir. Programda bir mevzuat değişikliği gündemdedir. Çalışmanın temel amacı, muhtemel bir değişiklik öncesi, dünyadaki benzer desteklerin analizi ve firmaların görüş ve beklentilerinin sayısallaştırılması yoluyla, Teknoyatırım Programı’nın uygulanmasında hangi kriterlerin ne kadar önemli olduğunu saptayarak programın iyileştirilmesi yönünde önerilerde bulunmaktır. Önerilerin hayata geçirilmesi halinde programın, firmaların ihtiyaç ve beklentilerine daha iyi cevap verebilen, daha dinamik ve esnek, değişen şartlara hızlı reaksiyon verebilen ve istihdam vb. açılardan daha çok ekonomik fayda sağlanmasına hizmet eden bir yapıya kavuşacağı düşünülmektedir.

Kıyaslama kısmında İngilizce içeriğe sahip internet kaynakları taranmıştır. Analiz kısmında ise kriterlerin Analitik Hiyerarşi Süreci (Analytic Hierarchy Process-AHP) yöntemi ile ağırlıklandırılması ve Likert Ölçeği ile puanlanması yapılmıştır. Çalışmanın kapsamı gereği bir karar verme durumu söz konusu olmadığı için, ağırlıklandırılan kriterler destek alan firmalar tarafından puanlanmış ve ağırlıklar ile puanların çarpımı ile her bir kriterin nihai puanı ortaya çıkmıştır.

Uzman görüşü ile kriterlerin belirlenmesi ve ağırlıklandırılmasında, kolay anlaşılır olması, geniş kullanım alanı bulması, şahsi görüş ve değerlendirmelerin sayısallaştırılarak hesaplamaya dahil edilebilmesi, tutarlılık analizine imkân vermesi, farklı uzman görüşlerinden ortak karar çıkarılabilmesi gibi sebeplerle AHP yöntemi seçilmiştir. Puanlama kısmında ise sık kullanılan, kolay anlaşılır ve etkili bir ölçek kurma tekniği olması sebebiyle Likert Ölçeği tercih edilmiştir. Hem ağırlıklandırma hem de puanlama anket yoluyla yapıldığı için, anketin kolaylıkla anlaşılması ve uygulanabilmesi yeterli sayıda cevap alınabilmesinde en önemli noktalardan biridir.

**2. AR-GE, YENİLİK VE TİCARİLEŞTİRME KAVRAMLARI**

Ekonomik İşbirliği ve Kalkınma Örgütü (OECD) tarafından Ar-Ge alanında veri toplama ve değerlendirme hususunda standartları belirlemek üzere hazırlanan Frascati Kılavuzu’nda Ar-Ge; insan, kültür ve toplum bilgi birikiminin artırılması ve yeni uygulamalarda kullanılması amacıyla sistemli yaratıcı çalışmalar olarak tanımlanmış ve Ar-Ge’nin temel araştırma (özel bir uygulama olmadan yürütülen teorik çalışma), uygulamalı araştırma (belirli bir pratik hedefe yönelik özgün araştırma) ve deneysel geliştirme (araştırma ve/veya pratik deneyimden elde edilen bilgiyle yapılan sistematik geliştirme) olmak üzere üç faaliyeti kapsadığı ifade edilmiştir (TÜBİTAK, 2002: 30).

Yine OECD’nin yayımladığı ve sanayideki yenilik (inovasyon) faaliyetleriyle ilgili veri toplama ve bu verilerin kullanımı konusunda uluslararası standartları belirleyen Oslo Kılavuzu’nda yenilik; bir mal, hizmet ya da süreçte yenilik ya da önemli derecede iyileştirme, yeni bir pazarlama yöntemi veya yeni bir organizasyonel yöntemin gerçekleştirilmesi olarak tanımlanmıştır (TÜBİTAK, 2005: 50).

Ar-Ge ve yenilik ilişkisine bakıldığında, Ar-Ge faaliyeti çıktılarının uygulamaya geçmesi ve ticarileşmesiyle yeniliğin ortaya çıktığı görülmektedir. Diğer bir deyişle, Ar-Ge çıktılarının yeniliğe dönüşmesi için ticarileşebilmesi, hayata geçmesi, müşteri/kullanıcıyla buluşabilmesi gerekmektedir. Dolayısıyla Ar-Ge, yenilik için en önemli araç ve koşullardan biridir ancak, Ar-Ge çıktısı ürün ya da süreçler ticarileştirilemiyorsa, Ar-Ge’nin yeniliğe dönüştürülemediği söylenebilir (TÜBİTAK, 2002: 78) (TÜBİTAK, 2005: 96).

Ticarileştirme ise, Ar-Ge ve yenilik faaliyeti sonu ortaya çıkan yeni ürün, hizmet ve süreçlerin pazarda müşteriyle buluşturulması yoluyla firmaların değer yaratmaları, büyümeleri, kârlılık oranları ve pazar paylarını artırmalarını sağlayan faaliyetler bütünüdür (Özdemir, 2014: 30) (Kılıç, 2016: 28).

Pazara giriş ve seri imalat aşamasına gelmiş bir firma için ticarileşmenin finansmanı hususunda öz kaynaklardan yararlanma, kredi kullanımı ve melek yatırımcılar, girişim sermayesi fonları gibi araçlar ile yatırımcı bulma seçenekleri söz konusu olabilmektedir. Mali imkanları zayıf olan işletmelerin, özellikle de başlangıç aşaması firmalarının (startup) öz kaynak kullanmaları veya kredi alabilmeleri düşük bir ihtimaldir. Melek Yatırımcı Sisteminin ve girişim sermayesi fonlarının yeterli seviyede olmadığı ya da bu yapıların risk almaktan kaçındığı bir ortamda ise kamunun proaktif bir rol üstlenmesi kaçınılmaz olmaktadır (Govindaraju, 2010: 27).

**3. TEKNOLOJİK ÜRÜN YATIRIM DESTEK PROGRAMI**

Teknoyatırım Programı, T. C. Bilim, Sanayi ve Teknoloji Bakanlığı Bilim ve Teknoloji Genel Müdürlüğü tarafından hazırlanan ve 2014 yılında yayımlanan bir yönetmelik ile hayata geçirilmiştir. Destek, hibe niteliğinde ve geri ödemesizdir (Resmi Gazete, 2014).

Programın temel amacı, ulusal veya uluslararası kurumlar tarafından desteklenmiş ya da öz kaynaklar ile gerçekleştirilmiş Ar-Ge ve yenilik projeleri ve faaliyetleri sonucu elde edilen teknolojik ürünlerin yatırımlarının desteklenmesidir. Programda yatırım, Ar-Ge’si başarıyla tamamlanmış bir teknolojik ürünün üretime geçmesi ve ticarileşmesi anlamına gelmektedir. Başvurusu yapılan ürünün, Bakanlığın ilan ettiği orta-yüksek ve yüksek teknolojili sektörler listesinde yer alma zorunluluğu bulunmaktadır (BSTB, 2014).

Az sayıda da olsa benzer kamu destekleri bulunmakla birlikte, destek miktarının büyüklüğü düşünüldüğünde programın ticarileşme ve üretim anlamında Türkiye’de bir ilk olma özelliği taşıdığı söylenebilir.

Programın yönetmeliğinde 2017 yılında bir değişikliğe gidilmiştir (Mevzuat Bilgi Sistemi, 2017). Çalışmada ilgili yerlerde yönetmelik değişikliğinden önceki ve sonraki durum açıklanmıştır.

Programa başvuru yapabilmek için 3 seçenek bulunmaktadır (Resmi Gazete, 2014):

1. Ulusal veya uluslararası kurum ve kuruluşlar tarafından desteklenmiş bir Ar-Ge projesini başarıyla tamamlamak ve belgelemek,

2. Ar-Ge faaliyeti öz kaynaklar ile gerçekleştirildiyse, ortaya çıkan teknolojik ürün için patent almış olmak veya

3. Teknoloji Geliştirme Bölgelerinde (TGB) başlatılan ve yürütülen bir Ar-Ge projesi/faaliyetini başarıyla tamamlamak ve belgelemek.

Yönetmelik değişikliğinden sonra 4. seçenek olarak, kamu araştırma enstitülerinde/merkezlerinde/altyapılarında yürütülen Ar-Ge faaliyetleri sonucunda ortaya çıkan teknolojik ürünler de tüm hakları başvuru sahibi firmaya devredilmiş olmak kaydıyla kapsama alınmış; ayrıca öz kaynaklar seçeneğinde patent belgesinin yanı sıra teknolojik ürün olduğuna dair Türkiye Bilimsel ve Teknolojik Araştırma Kurumu (TÜBİTAK) onayı da geçerli sayılmaya başlanmıştır (Mevzuat Bilgi Sistemi, 2017).

Programdan KOBİ’ler (küçük ve orta büyüklükteki işletmeler) ve büyük işletmeler yararlanabilmektedir.

Yönetmelik değişikliğinden önce programda 3 adet destek unsuru tanımlanmıştır (Resmi Gazete, 2014):

* **Makine ve Teçhizat Desteği**: Yatırımın yapılabilmesi için gerekli olan makine/teçhizat için verilen destektir.
* **Kredi Faiz Desteği**: Yatırım harcamaları için çekilen kredinin faizine yönelik destektir.
* **İşletme Gideri Desteği**: Makine ve teçhizat desteği alarak yatırımı tamamlayan mikro ve küçük işletmelerin, yatırım tamamlandıktan sonraki 1 yıl içinde başvurmaları şartıyla, üretim aşamasında 1 yıl boyunca kira, enerji, personel gibi işletme giderlerine yönelik destektir.

Kredi faiz desteği pratikte uygulanmamış ve yönetmelik değişikliği ile kaldırılarak yerine makine ve teçhizat destek oranları artırılmıştır (Mevzuat Bilgi Sistemi, 2017).

Programda küçük ölçekli firmalara daha yüksek miktar ve oranda destek sağlanmaktadır. Ayrıca yerli malı alımını teşvik etmek için yerli malı belgeli alımlarda (geçerli bir yerli malı belgesine sahip üretici/tedarikçilerden makine ve teçhizat alınması durumunda) ilave destek oranı uygulanmaktadır. Her bir proje için en fazla alınabilecek hibe miktarı tüm destek unsurları dâhil 10 milyon TL’dir (Mevzuat Bilgi Sistemi, 2017). Çizelge 4’te firma büyüklüğüne göre maksimum destek oranları ve destek limitleri gösterilmektedir.

**Çizelge 4. Makine ve Teçhizat Destek Unsuru Miktar ve Oranları**

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **İşletme Ölçeği** | **Yönetmelik Değişikliğinden Önce** | | | **Yönetmelik Değişikliğinden Sonra** | | |
| Destek Oranı | | Destek Limiti | Destek Oranı | | Destek Limiti |
| İthal Alım | Yerli Alım | İthal Alım | Yerli Alım |
| Mikro İşletmeler | *Küçük işletme kapsamında değerlendirilmiştir.* | | | % 60 | % 80 | 8 milyon TL |
| Küçük İşletmeler | % 40 | % 50 | 5 milyon TL | % 50 | % 70 | 7 milyon TL |
| Orta Büyüklükteki İşletmeler | % 30 | % 40 | 4 milyon TL | % 40 | % 60 | 6 milyon TL |
| Büyük İşletmeler | % 10 | % 20 | 2 milyon TL | % 10 | % 30 | 3 milyon TL |

Programda, seri imalat için gerekli makine ve teçhizat ile bunlara dair taşıma, sigorta ve montaj giderleri desteklenmektedir. Program genel anlamıyla makine/teçhizat desteği niteliği ile daha çok imalat sektörüne hitap etmektedir.

Başvurular, Bakanlık personeli tarafından şekilsel olarak bir ön değerlendirmeye tabi tutulduktan sonra akademisyenler tarafından yerinde inceleme yapılmakta ve bu kişiler tarafından teknik ve mali değerlendirme raporları hazırlanmaktadır. Nihai karar ise, akademisyenlerin ve sektör temsilcilerinin de yer aldığı 5 üyeli Değerlendirme Komisyonu tarafından verilmektedir (Mevzuat Bilgi Sistemi, 2017).

Komisyonda kabul kararı halinde bütçeye son şekli verilmekte, yapılacak alımlar için firma büyüklüğüne göre Çizelge 4’te bahsedilen destek oranları belirlenmekte ve böylelikle firmanın alabileceği maksimum destek miktarı ortaya çıkmaktadır. Yatırım tamamlandığında bütçedeki her bir alım için gerçekleşen alım fiyatı üzerinden komisyonun belirlediği destek oranı uygulanmakta, firmaya komisyonun belirlemiş olduğu maksimum destek miktarından fazla ödeme yapılamamaktadır.

Destek almaya hak kazanan projeler için Bakanlık ve firma arasında bir sözleşme imzalanmakta ve 36 aylık destek süresi başlamaktadır. Firmanın 36 ay içinde onaylanan makine ve teçhizatı satın alarak yatırımını tamamlaması, üretime başlaması ve Bakanlığa başvurması gerekmektedir (Mevzuat Bilgi Sistemi, 2017).

Her ne kadar 2015 yılında yapılan bir mevzuat değişikliği ile teminat veya kefalet mektubu karşılığı ön ödeme uygulaması getirilmiş olsa da programda harca-gel sistemi bulunmaktadır. Yatırım tamamlandıktan sonra firma toplu olarak ödeme alabilmekte, ara veya taksitli ödeme yapılmamaktadır. Bu da başvuru sırasında ve sonrasında yatırımın finansmanının iyi planlanması gerektiğini göstermektedir.

Programın süreçleri birbirini takip eden aşamalar olarak kurgulanmıştır. Şekil 1’de süreçler özet olarak gösterilmiştir.

**Şekil 1. Teknoyatırım Desteği Süreçleri**

Programda 3 dönem başvuru alınmıştır. 2017 yılındaki yönetmelik değişikliği ile sürekli başvuru alınabileceğine dair hüküm getirilse de, yönetmelik değişikliğinden sonra 2018 yılı sonu itibariyle henüz başvuru alınmamıştır.

3 çağrı döneminde toplam 427 proje başvurusu yapılmış, 224 proje desteklenmeye uygun bulunmuş ve toplam 26 ilde 204 proje için sözleşme imzalanmıştır. Çizelge 5,6 ve 7’de başvuru ve destek sayıları ile desteklenen projelerin teknoloji alanlarına ve yatırım iline göre dağılımı gösterilmektedir (BSTB, 2017).

**Çizelge 5. Çağrı Dönemlerine Göre Başvuru ve Destek Sayıları**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| Başvuru Dönemi | Toplam Başvuru Sayısı | Desteklenmeye Uygun Bulunan Proje Sayısı | Sözleşme Yapılan Proje Sayısı |
| 2014 (1. çağrı) | 182 | 87 | 78 |
| 2015 (2. çağrı) | 112 | 57 | 53 |
| 2015 (3. çağrı) | 133 | 80 | 73 |
| Toplam | 427 | 224 | 204 |

**Çizelge 6. Teknoloji Alanlarına Göre Sözleşme Yapılan Projelerin Dağılımı**

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **Teknoloji Alanları** | **2014** | **2015** | **2015** | **TOPLAM** |
| **(1. Çağrı)** | **(2. Çağrı)** | **(3. Çağrı)** |
| Başka Yerde Sınıflandırılmamış Makine ve Ekipman İmalatı | - | 21 | 22 | 43 |
| Kimyasalların ve Kimyasal Ürünlerin İmalatı | 5 | 8 | 11 | 24 |
| Elektrikli Teçhizat İmalatı | 10 | 4 | 9 | 23 |
| Makine ve Ekipman İmalatı | 21 | - | - | 21 |
| Motorlu Kara Taşıtı, Treyler (Römork) ve Yarı Treyler (Yarı Römork) İmalatı | 9 | 5 | 7 | 21 |
| Bilimsel Araştırma ve Geliştirme Faaliyetleri | 3 | 5 | 7 | 15 |
| Temel Eczacılık Ürünlerinin ve Eczacılığa İlişkin Malzemelerin İmalatı | 9 | 2 | 3 | 14 |
| Bilgisayarların, Elektronik ve Optik Ürünlerin İmalatı | 6 | 2 | 5 | 13 |
| Diğer İmalatlar | 7 | - | 4 | 11 |
| Diğer Ulaşım Araçlarının İmalatı | 4 | 1 | 1 | 6 |
| Bilgisayar Programlama, Danışmanlık ve İlgili Faaliyetler | 2 | - | 2 | 4 |
| Fabrikasyon Metal Ürünleri İmalatı (Makina ve Teçhizat Hariç) | 1 | 1 | 1 | 3 |
| Tıbbi ve Dişçilik İle İlgili Araç ve Gereçlerin İmalatı | - | 3 | - | 3 |
| Telekomünikasyon | 1 | - | 1 | 2 |
| Diğer Eczacılık Müstahzarlarının İmalatı | - | 1 | - | 1 |
| TOPLAM | 78 | 53 | 73 | 204 |

2017 yılı Ekim ayı içinde T. C. Bilim, Sanayi ve Teknoloji Bakanlığı’nın ilgili kuruluşu olan Küçük ve Orta Ölçekli İşletmeleri Geliştirme ve Destekleme İdaresi Başkanlığı (KOSGEB) tarafından yapılan bir duyuruyla, KOBİ’ler için “KOBİ Teknoyatırım” adıyla bir destek programı açılmıştır (KOSGEB, 2017). “KOBİ Teknoyatırım” programında KOBİ’lere yönelik olarak 5 milyon TL’ye kadar ve geri ödeme seçeneği ile birlikte % 100’e varan oranlarda destek verileceği duyurulmuştur. Dolayısıyla, Bakanlık tarafından yürütülen Teknoyatırım Programı’nda bir revizyon yapılacağı ve sadece büyük işletmelere ve büyük çaplı projelere destek verileceği düşünülmektedir.

**Çizelge 7. Yatırım İline Göre Sözleşme Yapılan Projelerin Dağılımı**

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **İl** | **2014** | **2015** | **2015** | **TOPLAM** | **İl** | **2014** | **2015** | **2015** | **TOPLAM** |
| **1. Çağrı** | **2. Çağrı** | **3. Çağrı** | **1. Çağrı** | **2. Çağrı** | **3. Çağrı** |
| İstanbul | 19 | 18 | 28 | 65 | Antalya | - | - | 1 | 1 |
| Ankara | 33 | 13 | 11 | 57 | Balıkesir | - | - | 1 | 1 |
| Bursa | 2 | 7 | 9 | 18 | Bilecik | - | - | 1 | 1 |
| Konya | 4 | 5 | 8 | 17 | Denizli | - | - | 1 | 1 |
| İzmir | 6 | 4 | 2 | 12 | Elazığ | 1 | - | - | 1 |
| Kocaeli | 4 | 3 | 1 | 8 | Erzincan | - | 1 | - | 1 |
| Sakarya | 1 | - | 2 | 3 | Kayseri | - | - | 1 | 1 |
| Tekirdağ | 1 | - | 2 | 3 | Malatya | - | - | 1 | 1 |
| Eskişehir | 2 | - | - | 2 | Manisa | 1 | - | - | 1 |
| K.Maraş | - | - | 2 | 2 | Mersin | - | 1 | - | 1 |
| Şanlıurfa | 2 | - | - | 2 | Muğla | - | - | 1 | 1 |
| Adana | - | - | 1 | 1 | Yozgat | 1 | - | - | 1 |
| Afyon | 1 | - | - | 1 | Aksaray | - | 1 | - | 1 |
| TOPLAM | | | | | | 78 | 53 | 73 | 204 |

**4. DÜNYADAKİ BENZER DESTEK PROGRAMLARI**

Teknoyatırım Programı’na benzer özellikler taşıyan destek programları sırayla ülke bazında ele alınmıştır. İnternette İngilizce açıklama ve kaynaklara sahip destek programları ve Avrupa Birliği (AB) gibi çatı kuruluşların portalları taranmıştır.

Kanada’dan “*AgriInnovation Program, Business Assistance- Immigrant Investor Program, Business Investment Fund, Capital Acquisition Support, Development and Commercialization Competition, Fuel Injection Program, Investments in Forest Industry Transformation, Low Carbon Innovation Fund”* programları, İngiltere’den “*Collaborate Growing Business Together, Business Growth Programme, Business Growth Grant, Invest to Grow, Nottinghamshire Economic Development Capital Fund, N2 Business Growth Fund, Signpost 2 Grants, Let's Grow North & East Yorkshire, Leeds City Region LEP Capital Grants, Stoke-on-Trent and Staffordshire grants for growth”* programları, Avustralya’dan “*Regional jobs and Investment Packages (RJIP)- Latrobe Valley Region, Accelerating Commercialization, Building Partnerships NSW, Future Industries Manufacturing”* programları, Singapur’dan “*Capability Development Grant (CDG)”* programı, İrlanda’dan “*Capital Investment Initiative (CII)”* programı, Estonya’dan “*Enterprise Development Programme, Large Investor Support Scheme”* programları ve Finlandiya’dan “*Young Innovative Company Funding (YIC), Business Development Subsidy”* programları incelenmiştir.

Genel olarak destek programlarında yerel/bölgesel ihtiyaçlar ve fırsatların gözetildiği, desteklenecek sektörlerin düşük teknolojili de olsa yerel kalkınma amaçlarına göre belirlendiği göze çarpmaktadır.

Sadece makine ve teçhizat değil, eğitim, danışmanlık, hizmet alımı, tesis kurulumu, pazarlama faaliyetleri ve personel giderleri gibi harcamaların da desteklenmesi ve çoğu programda mentörlük/rehberlik desteği verilmesi, söz konusu ülkelerin ticarileşme sürecini bütünsel bir yaklaşımla ele aldığını göstermektedir.

Dikkat çekici bir başka nokta ise, çoğu destekte istihdam yaratma şartının yer alması ve bu amaçla örneğin 10.000 Dolar hibe başına 1 yeni istihdam gibi somut hedefler konmuş olmasıdır.

Destek programlarının neredeyse tamamı büyüme odaklıdır ve Teknoyatırım Programı’nın aksine, Ar-Ge ve ticarileşme (üretim aşaması) birbirinden keskin çizgilerle ayrılmamış, iç içe geçmiş süreçler olarak değerlendirilmiştir.

Teknoyatırım Programı’na benzer şekilde işletme ölçeği küçüldükçe destek miktarı ve oranı artmaktadır.

Araştırma sonucunda genel olarak bakıldığında, kamu hibe desteklerinin daha çok Ar-Ge’ye ve temel araştırma çalışmalarına tahsis edildiği, ticarileştirme ve yatırım aşamalarında hibeden ziyade kredi, kredi garantisi, melek yatırım, girişim/risk sermayesi gibi araçların devrede olduğu görülmektedir. İşletmelerin ve KOBİ’lerin Rekabet Edebilirliği Programı (Competitiveness of Enterprises and Small and Medium-sized Enterprises-COSME), Horizon 2020, EUREKA gibi AB programları da benzer yapıda olup en fazla ticarileştirmeye hazırlık aşamasına kadar destek sağlanmaktadır.

Amerika Birleşik Devletleri’nde de (ABD) çok sayıda Ar-Ge desteği olmakla beraber ticarileşme sürecinin daha çok serbest piyasa ve özel sektöre bırakıldığı görülmektedir (Grants, 2017).

**5. AHP YÖNTEMİ**

AHP yöntemi, birden fazla kriterin söz konusu olduğu durumlarda yaygın olarak kullanılan, çok kriterli karar verme araçlarından biridir (Gökkaya ve Kellegöz, 2017: 6). Karar alternatifleri kriterlerin önemine ve ağırlığına göre hiyerarşik bir yapıda sıralanmaktadır.

Yöntem esasen uzman görüşlerinin sayısal bir ölçek çerçevesinde ikili olarak karşılaştırılmasına dayanmaktadır. Bu ölçek sayesinde, bir kriterin diğerine göre ne derece önemli olduğuna dair soyut, subjektif yargı sayısallaştırılabilmekte ve ölçülebilmektedir (Saaty, 2008: 83). Yargının tutarlı olup olmadığının tespiti de yöntemin önemli bileşenlerinden biridir.

AHP yöntemi, çok seviyeli hiyerarşik bir yapıda kriterlerin ikili olarak karşılaştırılması ve birbirlerine göre ne derece önemli olduklarının belirlenmesi temeline dayanır. Hiyerarşinin en üstünde karar verme problemini tanımlayan genel amaç, alt seviyelerde kararla ilgili alternatiflerin seçiminde etkili olduğu düşünülen kriterler ve bunların alt kriterleri, en alt seviyede de karar alternatifleri yer almaktadır. Hiyerarşiyi oluşturan kriterler sözel ifadeler ile, önceden oluşturulmuş bir değerlendirme ölçeği vasıtasıyla ikili olarak birbirleriyle karşılaştırılır ve ağırlıklar elde edilir. Burada amaç bir kriterin diğerine göre ne kadar önemli olduğunu ortaya koyabilmektir. Böylelikle kişisel görüş, tecrübe ve yorumlar sayısallaştırılarak karar verme sürecine dahil edilir. Sonrasında ise söz konusu ağırlıklara göre alternatifler sıralanır ve en uygun alternatif belirlenir (Macit, 2010: 22,24).

Kriterler belirlenip hiyerarşi oluşturulduktan sonra kriterlerin ağırlıklandırılması için aşağıdaki algoritma adımları işletilir:

1. **Kriterlerin İkili Olarak Karşılaştırılması ve Karşılaştırma Matrisinin Oluşturulması:** Hiyerarşinin her seviyesinde, kriterlerin birbirleriyle ikili olarak karşılaştırılmasında genellikle Thomas L. Saaty tarafından geliştirilen 1-9 Ölçeği kullanılır (Saaty, 1987: 163). Çizelge 8’de söz konusu ölçek gösterilmektedir.

**Çizelge 8. AHP Yönteminin Temel Değerlendirme Ölçeği ve Açıklaması**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Önem Derecesi** | **Tanım** | **Açıklama** |
| 1 | Eşit Derecede Önemli | İki kriter de eşit derecede öneme sahiptir. |
| 3 | Biraz Daha Önemli | Tecrübe ve yargı bir kriteri diğerine göre biraz daha önemli kılmaktadır. |
| 5 | Orta Derecede Önemli | Tecrübe ve yargı bir kriteri diğerine göre orta derecede önemli kılmaktadır. |
| 7 | Kuvvetli Derecede Önemli | Bir kriter diğerine göre kuvvetli derecede tercih edilir ve üstünlüğü uygulamada ortaya çıkmıştır. |
| 9 | Kesinlikle Daha Önemli | Bir kriterin diğerine göre mutlak üstün olduğunu gösteren kanıtlar yüksek bir güvenilirliğe sahiptir. |
| 2, 4, 6, 8 | Ara Değerler | Uzlaşma gerektiğinde kullanılabilecek ara değerlerdir. |

Hiyerarşinin her seviyesinde, karşılaştırılacak kriter sayısının en fazla 7±2 olması tavsiye edilir (Kişi, 2016: 150). Bundan daha fazla sayıda kriterin, değerlendirme yapan kişinin dikkatinin dağılmasına ve değerlendirme kalitesinin düşmesine yol açması ihtimal dahilindedir.

Çizelge 8’de verilen ölçek vasıtasıyla konu ile ilgili uzman kişilerin her seviyedeki kritere ilişkin değerlendirmeleri alınır. Çizelge 9’da çalışmada uzman görüşü alınması sürecinde kullanılan, iki kriterin karşılaştırılmasına dair örnek anket formu gösterilmektedir. Ankette ara değerler kullanılmamıştır.

**Çizelge 9. Uzman Görüşü İçin Kullanılan Örnek Anket Formu**

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **A Kriteri İle B Kriterinin Karşılaştırılması** | | | | | | | | |
| **A Kriteri** | | | |  | **B Kriteri** | | | |
| Kesinlikle Daha Önemlidir | Kuvvetli Derecede Önemlidir | Orta Derecede Önemlidir | Biraz Daha Önemlidir | Eşit Derecede Önemlidir | Biraz Daha Önemlidir | Orta Derecede Önemlidir | Kuvvetli Derecede Önemlidir | Kesinlikle Daha Önemlidir |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |

Burada değerlendirmeyi yapan uzman, öncelikle hangi kriterin daha önemli olduğunu belirlemekte sonra da sağ ya da sol tarafta (ilgili kriterin altında) bu önemin derecesini işaretlemektedir. İki kriterin de aynı derecede önemli olduğu düşünülüyorsa “eşit derecede önemlidir” kısmı işaretlenmektedir. Örneklemek gerekirse, uzman kişi A kriterinin B kriterinden “biraz daha önemli” olduğunu düşünüyorsa sol tarafta ilgili yeri işaretlemektedir.

Yöntem olarak sol tarafta yapılan işaretlemeler olduğu gibi, sağ tarafta yapılan işaretlemeler ise çarpmaya göre tersi alınmak suretiyle uzman görüşü olarak değerlendirilmektedir. Örneğin, “kuvvetli derecede önemlidir” kısmı sol tarafta işaretlendiyse 7, sağ tarafta işaretlendiyse de 1/7 olarak değerlendirilmektedir.

Değerlendirmeler karşılaştırma matrisine işlenmektedir. Karşılaştırma matrisi, n sayıda kriterin ikili olarak karşılaştırıldığı, köşegen değerleri 1 olan *nxn* boyutlu bir kare matristir:

Uzmanların değerlendirmeleri, karşılaştırma matrisinde köşegenin üstünde kalan kısma işlenir. Köşegenin altında kalan kısımdaki değerler için ise çarpmaya göre tersini alma işlemi yapılır.

Birden fazla uzman görüşünün alındığı durumlarda, karşılaştırma matrisine girilecek değerlerin belirlenmesi için uzmanların sözel olarak uzlaşarak fikir birliği sağlamaları yoluna gidilebileceği gibi literatürde sıkça karşılaşıldığı üzere tüm uzman görüşlerinin geometrik ortalaması da alınabilmektedir (Ömürbek ve Tunca, 2013: 57).

Çalışmada, uzman görüşlerinin geometrik ortalaması alınmıştır. Çıkan geometrik ortalama değerleri, yukarıda bahsedilen 1-9 ölçeğine göre en yakın olduğu değere yuvarlanmıştır.

**2. Normalleştirilmiş Karşılaştırma Matrisinin Oluşturulması:** Karşılaştırma matrisindeki her elemanın kendi sütun toplamına bölünmesiyle normalleştirilmiş karşılaştırma matrisi elde edilir. Normalleştirilmiş karşılaştırma matrisinin her bir sütunun toplamı 1’i vermektedir.

**3. Öncelik (Ağırlık) Vektörünün Oluşturulması:** Normalleştirilmiş karşılaştırma matrisinin her bir satırı için, satır ortalaması alınarak öncelik (ağırlık) vektörü w elde edilir. Öncelik vektörü, her bir kriterin o seviyedeki diğer kriterlere göre ağırlığını gösterir:

**4. Tutarlılığın Ölçülmesi:** Ağırlıkların geçerli olabilmesi ve analizde kullanılabilmesi için karşılaştırma matrisinin tutarlı olması gerekmektedir. En basit anlatımıyla, eğer A kriteri B kriterinden önemli ve B kriteri de C kriterinden önemliyse, doğal olarak A kriterinin C kriterinden “daha” önemli olması gerekmektedir.

Tutarlılık hesabı için öncelikle, karşılaştırma matrisi A ile öncelik vektörü w matris çarpımına tabi tutulur:

Matris çarpımı sonucu ortaya çıkan B vektörünün elemanları, öncelik vektörü w’deki karşılığına bölünür:

C vektörü elemanlarının ortalaması alınmak suretiyle λmax değeri (en büyük öz değer) bulunur:

Her zaman için λmax ≥ n durumu söz konusudur. λmax = n durumunda ise karşılaştırma matrisinin tutarlı olduğu yargısına varılır (Saaty, 1987: 171).

Sonrasında tutarlılık endeksi (CI) ve tutarlılık oranı (CR) hesaplanır:

Tutarlılık oranı 0,1’den küçük çıkarsa değerlendirmeyi yapan kişinin tutarlı davrandığı ve analizin geçerli olduğu sonucuna varılır. Sıfıra yaklaşıldıkça tutarlılık artar, tutarlılık oranının 0,1’den yüksek çıkması halinde ise tutarlılık elde edilene kadar uzman kişinin karşılaştırmaları tekrarlaması gerekir (Aydın ve diğerleri, 2009: 75).

Burada RI, rastgelelik endeksi anlamına gelmekte olup Çizelge 10’da görüleceği üzere matris boyutuna (n) göre farklılık gösteren sabit sayılardır (Eleren, 2006: 411).

**Çizelge 10. Rastgelelik Endeksi RI**

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **n** | **1** | **2** | **3** | **4** | **5** | **6** | **7** | **8** | **9** | **10** | **11** | **12** | **13** | **14** | **15** |
| RI | 0 | 0 | 0,58 | 0,9 | 1,12 | 1,24 | 1,32 | 1,41 | 1,45 | 1,49 | 1,51 | 1,48 | 1,56 | 1,57 | 1,59 |

**6. UYGULAMA**

Çalışmada temel amaç Teknoyatırım Programı’nın uygulanmasında hangi kriterlerin ne kadar önemli olduğunun saptanması ve bu doğrultuda programın iyileştirilmesi yönünde önerilerde bulunulmasıdır. Karar verme ya da alternatif seçme durumu söz konusu değildir. Dolayısıyla kriterlerin belirlenmesi ve ağırlıklandırılmasında AHP yöntemi uygulanmış, sonrasında ise destek alan firmalar, kriterlerin puanlamasını yapmıştır.

Kriterler hiyerarşisini oluşturmak ve kriterlerin ağırlıklandırmasını yapmak üzere uzman görüşüne başvurulmuştur. Aralarında Teknoyatırım Programı’nda çalışan Bakanlık personeli, destek almaya hak kazanmış firma yetkilileri ve değerlendirme sürecinde görev almış akademisyenlerin yer aldığı 23 kişiden uzman görüşü alınmış olup söz konusu kişilerin dağılımı Çizelge 11’deki gibidir.

**Çizelge 11. Uzman Görüşü Alınan Kişilerin Dağılımı**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Görev** | **Program İle İlgisi** | **Sayı** |
| Bakanlık Personeli   * 4 Sanayi ve Teknoloji Uzmanı * 2 Sanayi ve Teknoloji Uzman Yrd. * 1 Şube Müdürü | Programın yürütülmesi ve koordinasyonu | 7 |
| Akademisyen   * 3 Yrd. Doç. Dr. * 3 Doç. Dr. * 2 Prof. Dr. | Program ile ilgili teknik (4 kişi) ve mali (4 kişi) değerlendirmeler | 8 |
| Firma Yetkilisi | Destek almaya hak kazanmış firmanın personeli | 8 |

Uzman görüşü ile nihai halini alan kriterler hiyerarşisi Şekil 2’de gösterilmektedir. Hiyerarşide genel amaç Teknoyatırım Programı’nın iyileştirilmesi olup 3 adet ana kriter ve bunların altında 2 seviyede alt kriter yer almaktadır. Ana kriterlerin açıklamaları aşağıda yer almaktadır:

**“A. Başvuru ve Değerlendirme Sürecinin Etkinliği”:** Destek programlarında başvuru ve değerlendirme süreçleri önem arz etmektedir. Başvuru şartlarının, istenen belgelerin ve başvuru sürecinin sade, etkin ve amaca hizmet eder şekilde olması firmaların rağbet göstermesi açısından programın başarısının ve yerindeliğinin bir göstergesidir. Başvuru yapmanın zorlu ve zahmetli olduğu, gereksiz bilgi ve belgelerin istendiği programların firmaları başvuru yapmaktan vazgeçirebileceği açıktır. Aynı şekilde, başvuruda konu ile ilgisiz belgelerin istenmesi de belgeyi sağlayamayan firmaların başvuru yapamamasına sebep olacaktır.

Programda yönetmelik değişikliğine kadar dönemsel başvuru alınmıştır. 2017 yılındaki yönetmelik değişikliği ile sürekli başvuru alınabileceğine dair hüküm getirilmiş olmakla birlikte değişiklikten sonra çağrıya çıkılmadığı için sürekli başvuru 2018 yılı Mayıs ayı itibariyle hayata geçmemiştir. Sürekli ve hızlı bir şekilde değişen piyasa şartları, ekonominin genel durumu, vb. açılardan bakıldığında, ticarileşmenin ve seri imalata geçerek pazara girişin mümkün olan en kısa sürede gerçekleşmesi çoğu kez arzu edilen bir durumdur. Bu da sürekli başvuru alınmasını ciddi bir seçenek olarak ortaya çıkarmaktadır.

Değerlendirme süreci de programın etkinliğini ve muhtemel faydasını etkileyen önemli faktörler arasında yer almaktadır. Her ne kadar programda başvuru yapıldıktan sonra satın alınan makine/teçhizat geçerli sayılsa da, diğer bir deyişle makine/teçhizatın satın alınması için değerlendirme komisyonunun kararını beklemeye gerek olmasa da, firmalar çoğu zaman makine/teçhizat siparişleri ve alımı, yeni üretim hattı kurulması veya mevcut makine/teçhizat yerleşiminin değişmesi, alınacak makine/teçhizat için yeni istihdam gibi konularda destek kararına göre hareket etmektedir. Başvurusu reddedilen firmaların destek çıkmadığı için ihtiyaç duyduğu halde bazı makine/teçhizatı almaması, alımını ertelemesi veya yatırımdan tamamen vazgeçmesi sık karşılaşılan bir durumdur. İş dünyasının hızlı temposu, firmaların nakit akışları, vb. hususlar da düşünüldüğünde değerlendirme süresinin makul ölçülerde olması ve fazla uzamaması gerektiği ortadadır.

**Şekil 2. Kriterler Hiyerarşisi**

Ayrıca, değerlendiren kişilerin yetkinliği ve konuya hakimiyeti oldukça önemlidir. Gerek yerinde inceleme yapan gerekse de değerlendirme komisyonunda yer alan kişilerin hem başvuru konusuyla ilgili hem de o konuda yetkin kişiler olması gerekir. Bu anlamda başvuruyu takip eden dosya sorumlusu Bakanlık personeline önemli bir sorumluluk düşmektedir.

Benzer şekilde, yerinde inceleme sonrası hazırlanan ve değerlendirme komisyonu üyelerinin kararında kayda değer bir etkiye sahip olan teknik ve mali raporlardaki kriterlerin, hem yerinde incelemeyi yapan kişinin görüşlerini tam olarak yansıtması hem de başvuruyu teknik ve mali açıdan kapsamlı bir şekilde değerlendirmesi beklenir.

Nihai kararın verildiği değerlendirme komisyonundaki üyelerin dağılımının dengeli olması ve Bakanlık personelinin yanı sıra konuyu teknik açıdan değerlendirecek akademisyenlere ve piyasa şartlarını iyi bilen sektör temsilcilerine de yer verilmesi önemli bir etkendir.

**“B. Programın Yapısının Firma ve Piyasa İhtiyaçları İle Ticarileşme Beklentilerini Karşılaması”:** Programda işletme ölçeği küçüldükçe artan destek oranları uygulanmaktadır. Bu doğrultuda değerlendirme komisyonunda, desteklemeye esas alınan bütçeye nihai hali verilip her bir bütçe kalemine işletme ölçeğine göre ilgili destek oranı uygulanmakta, her kalemin oranlama sonucu çıkan tutarları toplanarak makine/teçhizat destek üst limiti elde edilmektedir. Örnekleyecek olursak, her biri 100.000 TL tutarındaki biri ithal biri yerli iki kalemden ibaret bir bütçede, ithal için % 40, yerli için % 50 destek oranına karar verilmesi durumunda, makine/teçhizat destek üst limiti 40.000 + 50.000 = 90.000 TL olmaktadır. Bu da, firmanın yatırımı tamamladıktan sonra gerçekleşen harcama tutarları üzerinden hesap yapıldığında, alacağı hibenin en fazla 90.000 TL olduğunu ifade etmektedir. Sözleşme yapıldıktan sonraki yatırım sürecinde söz konusu limitin, gerekli görülmesi halinde değerlendirme komisyonunun tekrar toplanması (revizyon toplantısı) ile düşürülme ihtimali vardır ancak limitin artırılma imkânı bulunmamaktadır.

Yerli malı alımını teşvik etmek amacıyla yerli malı belgeli alımlarda ilave destek oranı uygulanmaktadır. Ayrıca, her ne kadar 3. çağrıdan önce avans niteliğinde ön ödeme uygulaması getirilmiş olsa da (dolayısıyla bu uygulama sadece 3. çağrıda destek alanları ve bundan sonra destek alacakları kapsamaktadır), genel anlamda ödemelerde harca-gel sistemi bulunmakta, firma yatırımını tamamladıktan sonra hibeyi alabilmektedir.

Sözleşme imza tarihiyle başlamak üzere, firmaya yatırımı tamamlaması için 36 aylık bir süre verilmekte, değerlendirme komisyonunun uygun görmesi halinde bu süre en fazla 6 ay uzatılabilmektedir.

Bütçede kabul edilen harcama kalemleri, firmanın desteğe başvuru yapması noktasında önemli parametreler arasında yer almaktadır. 2. el alımların kabul edilmemesi, kiralama, leasing gibi seçeneklerin olmayışı, vb. hususlar firmanın desteğe başvurma kararında belirleyici etkiye sahip olmaktadır. Ayrıca, desteklemeye esas alınan bütçede zaman içinde revizyon yapma ihtiyacı birçok firmanın yaşadığı bir durumdur. Bu anlamda revizyon imkanının esnekliği ve yeterliliği önemli olmaktadır.

**“C. İzleme ve Takip Sisteminin Etkinliği”**: İzleme ve takip sistemi hem yatırım sürecinde hem de yatırım yapıldıktan sonra, firmanın doğru yönlendirilmesi ve bilgilendirilmesi, desteğin sonuçlarının ve yarattığı etkinin (üretim, satış, istihdam, vb.) ölçülmesi gibi açılardan kayda değer bir öneme sahiptir. Programda yapısal ve sistematik bir mentörlük uygulaması bulunmamakla birlikte bu yönde bir uygulamanın olmasının izleme ve takip sisteminin etkinliği açısından bir kriter olarak değerlendirilebileceği düşünülmektedir.

**6.1. Ağırlıklandırma Hesaplamaları**

Ana kriterler ve alt kriterler, yukarıda bahsedilen 1-9 Değerlendirme Ölçeği ile anket halinde ağırlıklandırma için uzman görüşüne sunulmuştur. Uzman görüşlerinin geometrik ortalaması alınmış olup çıkan sonuçlar 1-9 Değerlendirme Ölçeğine göre en yakın olduğu rakama yuvarlanmıştır. Hesaplamalarda Microsoft Excel 2016 Programı kullanılmıştır.

Ana kriterler, 1. seviye ve 2. seviye alt kriterler için algoritma adımları işletildikten ve tutarlılık analizleri yapıldıktan sonra oluşan ağırlıklar Şekil 3’te gösterilmektedir. Ana kriterlerin (A, B, C) karşılaştırılmasında tutarlılık oranı 0 çıkmıştır. 1. seviye alt kriterlerden A.1-A.2, B.1-B.2, C.1-C.2 kıyaslarında n =2 ve aynı zamanda rastgelelik endeksi = 0 olması sebebiyle tutarlılık analizi yapmaya gerek kalmamıştır. 2. seviye alt kriterlerden A.1.x karşılaştırmalarında tutarlılık oranı 0,057, A.2.x karşılaştırmalarında 0,038, B.1.x karşılaştırmalarında tutarlılık oranı 0 ve B.2.x karşılaştırmalarında ise tutarlılık oranı yine 0 çıkmıştır. Dolayısıyla tüm uzman görüşleri tutarlılık arz etmektedir.

**6.2. Puanlama Hesaplamaları ve Değerlendirmeler**

Puanlama yapmak amacıyla hiyerarşide en altta yer alan kriterler birer önerme haline getirilmiş ve destek almaya hak kazanmış firmalara anket olarak gönderilmiştir. Anketin hazırlanmasında Google Formlar uygulamasından yararlanılmıştır.

Anket 3 çağrı döneminde destek almaya hak kazanan ve sözleşmesi imzalanan 204 adet projenin sahibi 198 adet firmaya e-posta ile gönderilmiştir.

2017 yılında yapılan yönetmelik değişikliğinden sonra başvuru alınmadığı için anket gönderilen firmaların eşit şartlarda (eski yönetmelik şartlarıyla) destekten yararlandığı söylenebilir.

Anketin ilk kısmında işletmenin ölçeği, destek almaya hak kazanılan teknolojik ürünün yer aldığı teknoloji alanı ve yatırımın yapıldığı il sorulmuştur. Teknoloji alanı, Bakanlığın orta-yüksek ve yüksek teknolojili ürünler olarak ilan ettiği listede yer alan ve firmanın başvuru formunda seçtiği alanlardır (BSTB, 2014). Ankette 2 dijitli Ekonomik Faaliyetlerin İstatistiki Sınıflaması (Nomenclature of Economic Activities-NACE) ana kodları kullanılmıştır.

İkinci kısımda ise, hiyerarşide en altta yer alan 16 kriter birer önerme haline getirilerek katılımcılardan Likert Ölçeğine göre değerlendirme yapmaları istenmiştir. En sonda da opsiyonel olarak katılımcılardan görüş, öneri ve değerlendirmelerini belirtmeleri istenmiştir.

Ankette firma ya da kişi bilgisi istenmemiştir. Kimlik bilgisi istenmesi halinde firmaların anketi doldurmayacağı veya doldursa bile gerçek görüşlerini ifade etmek istemeyeceği (gizlilik, Bakanlık hakkında olumsuz görüş belirtmeme tercihi gibi sebeplerle) ihtimali göz önüne alınarak görüşler anonim olarak toplanmıştır.

Kriterlerin puanlanmasında, uygulamada en sık ve etkili biçimde kullanılan ölçek kurma tekniği olması, kullanımının kolay ve anlaşılabilir olması gibi sebeplerle Likert Ölçeği kullanılmıştır (Bayat, 2014: 15). Çizelge 12’de kullanılan ölçeğe yer verilmiştir.

**Şekil 3. Kriterler ve Ağırlıkları**

**Çizelge 12. Ankette Kullanılan Likert Ölçeği**

|  |  |
| --- | --- |
| Cevap | Puan |
| Kesinlikle Katılmıyorum | 1 |
| Katılmıyorum | 2 |
| Ne Katılıyorum Ne Katılmıyorum | 3 |
| Katılıyorum | 4 |
| Kesinlikle Katılıyorum | 5 |

Anket gönderilen 198 firmadan 52’si anketi doldurmuştur. Şekil 4’te anketi cevaplayan firmaların işletme ölçeğine göre dağılımı verilmektedir.

**Şekil 4. Anketi Cevaplayan Firmaların İşletme Ölçeğine Göre Dağılımı**

Çizelge 13’te anketi cevaplayan firmaların teknoloji alanına göre dağılımı görülmektedir. Anket ağırlıkla, ürünleri, orta-yüksek teknoloji alanına giren firmalar tarafından cevaplanmıştır.

**Çizelge 13. Anketi Cevaplayan Firmaların Teknoloji Alanına Göre Dağılımı**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Teknoloji Alanı** | **Teknoloji Sınıfı** | **Sayı** |
| 20 - Kimyasalların ve kimyasal ürünlerin imalatı | Orta-Yüksek | 5 |
| 21 - Temel eczacılık ürünlerinin ve eczacılığa ilişkin malzemelerin imalatı | Yüksek | 5 |
| 25 - Fabrikasyon metal ürünleri imalatı (makine ve teçhizat hariç) (Silah ve mühimmat imalatı) | Orta-Yüksek | 1 |
| 26 - Bilgisayarların, elektronik ve optik ürünlerin imalatı | Yüksek | 2 |
| 27 - Elektrikli teçhizat imalatı | Orta-Yüksek | 7 |
| 28 - Başka yerde sınıflandırılmamış makine ve ekipman imalatı | Orta-Yüksek | 13 |
| 29 - Motorlu kara taşıtı, treyler (römork) ve yarı treyler (yarı römork) imalatı | Orta-Yüksek | 5 |
| 30 - Diğer ulaşım araçlarının imalatı (Hava taşıtları ve uzay araçları ile bunlarla ilgili makinelerin imalatı) | Yüksek | 1 |
| 30 - Diğer ulaşım araçlarının imalatı (lokomotif, vagon, askeri savaş araçları, bisiklet, motosiklet, diğer) | Orta-Yüksek | 1 |
| 32 - Diğer imalatlar (Tıbbi ve dişçilik ile ilgili araç ve gereçlerin imalatı) | Orta-Yüksek | 5 |
| 61 - Telekomünikasyon | Yüksek | 1 |
| 72- Bilimsel araştırma ve geliştirme faaliyetleri (Doğal bilimler ve mühendislikle ilgili araştırma ve deneysel geliştirme faaliyetleri) | Yüksek | 6 |
| **Genel Toplam** | | **52** |

Şekil 5’te ise anketi cevaplayan firmaların yatırım yaptıkları/yapmakta oldukları ile göre dağılımı görülmektedir. Teknoyatırım desteği alan 204 projede olduğu gibi, burada da ilk 4 sırayı nispeten gelişmiş sanayi altyapısına sahip İstanbul, Ankara, Bursa ve Konya illeri almıştır (Bkz. Çizelge 7).

**Şekil 5. Anketi Cevaplayan Firmaların Yatırım Yaptıkları/Yapmakta Oldukları İle Göre Dağılımı**

Anket verilerinin tutarlılığını ve güvenilirliğini ölçmek amacıyla, IBM SPSS Statistics 20 programında Cronbach’s Alpha Güvenilirlik Analizi uygulanmıştır. Analize göre değer 0,4’ün altında ise veriler güvenilir değil, 0,4-0,6 arasında ise düşük güvenilirlikte, 0,6-0,8 arasında ise oldukça güvenilir, 0,8’den yüksekse de yüksek derecede güvenilir sayılmaktadır (Çakır ve Sesli, 2013: 6). Yapılan analizde 16 değişkene (kritere) ve 52 cevaba göre Cronbach’s Alpha Değeri 0,833 çıkmıştır. Bu da anket verilerinin yüksek derecede güvenilir olduğuna işaret etmektedir.

Ankete 52 firma cevap vermiştir. Merkezi limit teoremine göre, ortalaması µ ve standart sapması σ olan bir kitleden yerine koyarak örnekleme yoluyla yeterince büyük (genellikle 30’dan büyük) rastgele örnek alınırsa, kitlenin normal dağılıma sahip olması fark etmeksizin, örneğin normal dağılım özelliği gösterdiği varsayılır (Çakır ve Sesli, 2013: 7). Dolayısıyla anket cevaplarının normal dağılım gösterdiği söylenebilir.

Turan ve diğerleri (2015), Likert Ölçeği ile oluşturulmuş anketlerin analizinde örneklem sayısı 50’nin altında ise aritmetik ortalama yerine mod veya medyan kullanımını önermektedir. Anket cevaplarının analizinde ise aritmetik ortalama, mod ve medyan değerlerinin birbirine yakın çıktığı görülmüştür. Dolayısıyla hangi değerin puan olarak alınacağı problemi ortaya çıkmamıştır. Çizelge 14’te anket sorularına verilen cevapların aritmetik ortalama, mod ve medyan değerleri ve nihayetinde çalışmada kullanılacak anket puanları gösterilmektedir.

**Çizelge 14. Kriterler ve Anket Cevaplarına Göre Oluşan Değerler**

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **Kriterler** | | **Aritmetik Ortalama** | **Mod** | **Medyan** | **Anket Puanı** |
| 1 | Başvuru şartları (istenen belgeler, öncelikli teknoloji alanlarında yer alma şartı, vs.) uygundur | 4,13 | 4 | 4 | **4** |
| 2 | Başvuru süreci sade ve işlevseldir | 3,90 | 4 | 4 | **4** |
| 3 | Başvuru formu uygundur | 4,03 | 4 | 4 | **4** |
| 4 | Sürekli başvuru alınması uygundur | 4,48 | 5 | 5 | **5** |
| 5 | Değerlendirme süresi (başvurudan karara kadar geçen süre) uygundur | 3,57 | 4 | 4 | **4** |
| 6 | Değerlendiren kişiler (izleyici, komisyon üyesi) yetkindir | 3,78 | 4 | 4 | **4** |
| 7 | Teknik ve mali değerlendirme raporundaki kriterler uygundur | 3,78 | 4 | 4 | **4** |
| 8 | Değerlendirme Komisyonu üyelerinin dağılımı (akademisyen, sektör temsilcisi ve Bakanlık temsilcisi sayısı) uygundur | 3,86 | 4 | 4 | **4** |
| 9 | Destek oranları ve limitleri uygundur | 3,11 | 4 | 3 | **3** |
| 10 | Yerli malı belgeli alımlardaki ilave destek oranı uygundur | 3,90 | 4 | 4 | **4** |
| 11 | Desteğin yatırım tamamlandıktan sonra toplu olarak ödenmesi uygundur | 2,84 | 3 | 3 | **3** |
| 12 | 36 aylık destek süresi yeterlidir | 3,78 | 4 | 4 | **4** |
| 13 | Kabul edilen (desteklenen) harcama kalemleri uygundur | 3,57 | 4 | 4 | **4** |
| 14 | Yatırım sürecinde bütçe revizyonu imkanı yeterli ve esnektir | 3,09 | 4 | 3 | **3** |
| 15 | Yatırım sürecinde ve/veya sonrasında izleme ve takip sistemi ve raporlama uygundur | 3,71 | 4 | 4 | **4** |
| 16 | Yatırım sürecinde ve/veya sonrasında teknik ve/veya mali mentörlük sağlanmaktadır | 3,11 | 3 | 3 | **3** |

Anket soruları hiyerarşide en altta yer alan kriterler olduğu için, anket puanları ve ağırlıkların çarpımı ile söz konusu kriterlerin nihai puanı ortaya çıkmaktadır. Bu nihai puanların toplanması ve toplamın bir üstteki bağlı oldukları kriterin ağırlığıyla çarpılması ile o seviyedeki kriterlerin nihai puanı ortaya çıkmaktadır. Silsilenin aşağıdan yukarıya aynı şekilde devam ettirilmesi ile de en son ana kriterlerin nihai puanı oluşmaktadır. Çizelge 15’te hesaplamalar gösterilmektedir.

Hiyerarşide en alttan başlanması ve anket puanlarının ağırlıklar ile çarpılması yoluyla, uzman görüşü sonucu elde edilen ağırlıklar katsayı işlevi görmekte, kriterler önem dereceleri (ağırlıkları) ölçüsünde hesaplamaya dahil edilmektedir.

*A. Başvuru ve değerlendirme sürecinin etkinliği*, *B. Programın yapısının firma ve piyasa ihtiyaçları ile ticarileşme beklentilerini karşılaması* ve *C. İzleme ve takip sisteminin etkinliği* ana kriterlerinin nihai puanları toplandığında (0,8082 + 2,0325 + 0,65) 3,49 rakamı ortaya çıkmaktadır. Buradan hareketle, Teknoyatırım Programı’nda firmalar açısından genel memnuniyet düzeyinin 5 üzerinden 3,49 puana denk geldiği söylenebilir. Likert Ölçeği açısından bakılırsa, 3,49 puanı “ne katılıyorum ne katılmıyorum” ile “katılıyorum” kategorilerinin tam ortasında yer almaktadır. Dolayısıyla, Teknoyatırım Programı’nın firmalar açısından beklentileri ortanın biraz üstünde bir memnuniyet seviyesinde karşıladığı ve iyileştirilmesi gereken noktalar olduğu yorumu yapılabilir.

**Çizelge 15. Anketin Geneli İçin Nihai Puan Hesaplamaları**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
|  | **Ağırlık** | **Anket Puanı** | **Nihai Puan** |
| A.1.1 Başvuru şartlarının (istenen belgeler, öncelikli teknoloji alanlarında yer alma şartı, vs ) uygunluğu | 0,325 | 4 | 0,325 \* 4 = 1,3 |
| A.1.2 Başvuru sürecinin sadeliği ve işlevselliği | 0,242 | 4 | 0,242 \* 4 = 0,968 |
| A.1.3 Başvuru formunun uygunluğu | 0,192 | 4 | 0,192 \* 4 = 0,768 |
| A.1.4 Sürekli başvuru alınmasının uygunluğu | 0,242 | 5 | 0,242 \* 5 = 1,21 |
| A.1 Başvuru sürecinin etkinliği | 0,167 |  | (1,3+0,968+0,768+1,21) \* 0,167  = 0,709 |
| A.2.1 Değerlendirme süresinin uygunluğu | 0,061 | 4 | 0,061 \* 4 = 0,244 |
| A.2.2 Değerlendiren kişilerin (izleyici, komisyon üyesi) yetkinliği | 0,429 | 4 | 0,429 \* 4 = 1,716 |
| A.2.3 Teknik ve mali değerlendirme raporundaki kriterlerin uygunluğu | 0,206 | 4 | 0,206 \* 4 = 0,824 |
| A.2.4 Değerlendirme Komisyonu üyelerinin dağılımının uygunluğu | 0,304 | 4 | 0,304 \* 4 = 1,216 |
| A.2 Değerlendirme sürecinin etkinliği | 0,833 |  | (0,244+1,716+0,824+1,216) \* 0,833 = 3,332 |
| **A. Başvuru ve Değerlendirme Sürecinin Etkinliği** | 0,2 |  | (0,709+3,332) \* 0,2 = 0,8082 |
| B.1.1 Destek oranlarının ve limitlerinin uygunluğu | 0,6 | 3 | 0,6 \* 3 = 1,8 |
| B.1.2 Yerli malı belgeli alımlardaki ilave destek oranının uygunluğu | 0,2 | 4 | 0,2 \* 4 = 0,8 |
| B.1.3 Desteğin yatırım tamamlandıktan sonra toplu olarak ödenmesinin uygunluğu | 0,2 | 3 | 0,2 \* 3 = 0,6 |
| B.1 Destek miktarının ve desteğin ödenme şeklinin uygunluğu | 0,5 |  | (1,8+0,8+0,6) \* 0,5 = 1,6 |
| B.2.1 36 aylık destek süresinin yeterliliği | 0,143 | 4 | 0,143 \* 4 = 0,572 |
| B.2.2 Kabul edilen harcama kalemlerinin uygunluğu | 0,429 | 4 | 0,429 \* 4 = 1,716 |
| B.2.3 Yatırım sürecinde bütçe revizyonu imkanının yeterliliği ve esnekliği | 0,429 | 3 | 0,429 \* 3 = 1,287 |
| B.2 Bütçe ve süre şartlarının uygunluğu | 0,5 |  | (0,572+1,716+1,287) \* 0,5 = 1,7875 |
| **B. Programın Yapısının Firma ve Piyasa İhtiyaçları İle Ticarileşme Beklentilerini Karşılaması** | 0,6 |  | (1,6+1,7875) \* 0,6 = 2,0325 |
| C.1 Yatırım sürecinde ve/veya sonrasında izleme ve takip sisteminin ve raporlamanın uygunluğu | 0,25 | 4 | 0,25 \* 4 = 1 |
| C.2 Yatırım sürecinde ve/veya sonrasında teknik ve/veya mali mentörlük sağlanması | 0,75 | 3 | 0,75 \* 3 = 2,25 |
| **C. İzleme ve Takip Sisteminin Etkinliği** | 0,2 |  | (1+2,25) \* 0,2 = 0,65 |

Aşağıdaki kısımlarda ana kriterler bazında değerlendirmeler yapılmıştır.

**A. Başvuru ve Değerlendirme Sürecinin Etkinliği**

*A.1 Başvuru sürecinin etkinliği* altındaki birbirine yakın önemde 4 kriterden en yüksek anket puanını sürekli başvuru alınması (5) almıştır. Burada, firmaların genel olarak başvuru sürecinden memnun olduğu ancak sürekli başvuru alımını önemsedikleri sonucuna varılabilir.

*A.2 Değerlendirme sürecinin etkinliği* altındaki 4 kriter de önem seviyesi fark etmeksizin aynı puanı (4) almıştır. Ağırlıkları göz önüne alınırsa, burada yapılacak iyileştirmenin öncelikle değerlendiren kişilerin yetkinliği ve komisyon üyelerinin dağılımında olması gerektiği söylenebilir.

**B. Programın Yapısının Firma ve Piyasa İhtiyaçları İle Ticarileşme Beklentilerini Karşılaması**

*B.1 Destek miktarının ve desteğin ödenme şeklinin uygunluğu* altındaki en önemli kriter olan destek oranları ve limitlerinin uygunluğu 3 puan almıştır. Aynı öneme sahip diğer 2 kriterden yerli malı ilave destek oranı 4, desteğin toplu ödenmesi ise 3 puan almıştır. Burada açıkça görülmektedir ki; destek oranları ve limitleri yetersiz bulunmakta, aynı şekilde desteğin yatırım tamamlandıktan sonra toplu ödenmesi de firmaların beklentilerini tam olarak karşılamamaktadır.

*B.2 Bütçe ve süre şartlarının uygunluğu* altındaki kriterlere bakıldığında 36 aylık destek süresi ve kabul edilen harcama kalemleri 4’er puan almış fakat bütçe revizyonu imkânı 3 puanda kalmıştır. Programda bütçe revizyonu imkanının daha esnek olması gerektiği yönünde bir görüş olduğu ortaya çıkmaktadır.

**C. İzleme ve Takip Sisteminin Etkinliği**

İzleme/takip sistemi ve raporlama 4 puan almışken, 3 kat daha önemli olan teknik ve/veya mali mentörlük sağlanması 3 puanda kalmıştır. Yatırım sürecinde ve sonrasındaki mentörlük hususunda bir eksiklik ve beklenti olduğu görülmektedir.

Anket çalışmasında firmalara görüş ve değerlendirmelerini belirtebilecekleri opsiyonel bir metin alanı sunulmuştur. Buraya 8 adet görüş ve değerlendirme yazılmış olup anketle ilgili olan 7 adedinde imla hataları düzeltilmiş olarak aşağıda yer verilmiştir:

• Destek kapsamının ve limitlerinin genişletilmesi, istihdam boyutunun ilave edilmesi, leasing sisteminin devreye alınması, yerli malı belgesi alınmasındaki sürecin çok uzun olması nedeniyle yerli malı belgesi alternatif çözümü sunulması durumunda Teknoyatırım daha etkin ve ülkemiz için daha faydalı olacaktır.

• Ödemelerin tek seferde gerçekleştirilmesi ve kesintiler için gerekli revizyonlar gerçekleştirildiğinde düzeltme gerçekleştirilememesini olumsuz buluyorum.

• Bütçe, başvuru zamanındaki kurdan TL olarak belirlenip sabitlenmektedir. Ancak yatırım sürecinde değişen kur nedeniyle büyük farklılıklar oluşmaktadır. Bütçe döviz olarak sabitlenebilirse daha az kayıp ile projeler hayata geçirilebilir.

• Elektronik ortamda proje başvurusu doğru bir uygulamadır. İnternet üzerinden yapılan başvuruların sisteme yüklenmesi bir hayli zor ve karmaşıktır. Sistemin elektronik ve iletişim alt yapısının sade ve güçlendirilmiş olması büyük bir sorunu çözecektir.

• Devlet kuruluşlarından destek almadan yaptığı Ar-Ge çalışmaları neticesinde yurt savunması, insan sağlığı ve çevre şartlarının korunması için olumlu olan komple bir ürün için (bir ürünün bir veya birkaç bölümü için olmayan) patent alan ve prototipini üreten kuruluş ve şahıslara devlet komisyon kararı ile Ar-ge çalışmaları için nakit destek sağladığı gibi ayrıca Teknoyatırım için KDV’siz, gümrüksüz % 100 hibe desteği sağlamalıdır. Böylece şahıslar ve kuruluşlar Ar-Ge için daha da heveslenirler. Zira başarısız da olsa Ar-Ge çalışmalarına devlet destek sağladığı gibi birçok formalite ve bürokrasi işlemleri için de masraf yapmaktadır. En azında hepsi olmazsa bile belli bir miktar kadar KDV’siz, gümrüksüz % 100 hibe destek sağlanmalıdır. İşyeri sözleşmesi komisyonun olumlu kararından sonra istenmelidir. Zira önceden kiralanıp aylarca kira ödenmesi önlenmiş olur. Desteklenen makine ve teçhizat başka işlerde kullanılabilmelidir. Fizibilite raporu 4.000.000 TL’den fazla destek talep edenlerden istenmelidir. Komisyon kural ve kararları katı olmamalıdır. Firmaların alternatif önerilerine açık olmalıdır. Proje için destek miktarı kısıtlanmadan alternatif öneri veya revizyon yapılabilmelidir.

• Kaynaklarımızı üretime çevirmek için ürünle birlikte makineleri de geliştirmek zorundayız. Her iki beceriyi sağlayan firmaya daha fazla destek verilmesi yerine makineleri başkalarından alma zorunluluğu getirmek büyük bir yanlışlıktır.

• Proje ilerleyişi esnasında bütçede değişiklikler olabilmektedir. Bu konuda esneklik tanınması sanayici açısından çok uygun olacaktır.

Destek oran ve limitlerinin artırılması, bütçe revizyonunda esneklik sağlanması ve ödemelerin toplu yapılmasının olumsuzluğu ekseninde yoğunlaşan görüşler, yukarıda ana kriterler bazında yapılan değerlendirmeler ile örtüşmektedir.

Çalışmada, işletme ölçeğine göre (mikro ve küçük işletmeler-orta ve büyük işletmeler), teknoloji alanına göre (yüksek teknoloji-orta yüksek teknoloji) ve yatırım iline göre (İstanbul-diğer iller) oluşturulan alt gruplar bazında ortaya çıkan sonuçlar ile firmaların tamamı için yukarıda ortaya çıkan sonuçlar arasında kayda değer bir fark görülmemiştir. Dolayısıyla, anket sonuçlarının işletme ölçeğine, teknoloji alanına ve yatırım iline göre farklılık göstermediği söylenebilir. Çizelge 16’da alt gruplar bazında memnuniyet düzeyleri gösterilmektedir.

**Çizelge 16. Memnuniyet Düzeyleri**

|  |  |
| --- | --- |
| Grup | Puan (1-5 Likert Ölçeğine Göre) |
| Genel | 3,49 |
| Mikro ve Küçük İşletmelere Göre | 3,45 |
| Orta ve Büyük İşletmelere Göre | 3,49 |
| Yüksek Teknoloji Sınıfına Göre | 3,49 |
| Orta-Yüksek Teknoloji Sınıfına Göre | 3,62 |
| Yatırım İline Göre (İstanbul) | 3,49 |
| Yatırım İline Göre (Diğer İller) | 3,61 |

**7. SONUÇ VE ÖNERİLER**

Bu çalışmada, gerek destek miktarının büyüklüğü gerekse seri üretime yapılan vurgu sebebiyle Türkiye’de bir ilk olma özelliği taşıyan Teknoyatırım Programı’nın iyileştirilmesi amacıyla dünyadaki benzer programlar incelenmiş, sonrasında ise uzmanların ve destek alan firmaların görüş ve değerlendirmeleri üzerinden programda hangi kriterlerin ne kadar önemli olduğu ve uygulamada beklentileri ne ölçüde karşıladığı saptanmaya çalışılmıştır.

Dünyadaki benzer destek programlarına bakıldığında, ticarileşme sürecine bütünsel yaklaşıldığı ve Ar-Ge ve seri üretimin, birbirinden keskin çizgilerle ayrılan değil, iç içe geçmiş ve yer yer eş zamanlı olabilen süreçler olarak ele alındığı görülmektedir. Dolayısıyla, destek kapsamı geniş tutulmuş olup sadece makine ve teçhizat değil, eğitim, hizmet alımı ve danışmanlık, pazarlama faaliyetleri, personel giderleri gibi harcamalar da desteklenmektedir. Yine benzer bir anlayışla, çoğu programda mentörlük/rehberlik desteği verilmektedir. Ayrıca birçok programda firmalara, ödenen bir birim hibe başına bir kişiyi işe alma şartı (örneğin 10 000 Dolar hibe başına 1 yeni istihdam sağlama) gibi somut istihdam hedefleri konması dikkat çekici bir husus olup benzeri istihdam şartlarının Teknoyatırım gibi programlarda da uygulanması, kamu desteklerinin etkinliği ve sosyoekonomik yarara dönüşmesi açısından olumlu sonuçlar doğuracaktır.

Firmalarla yapılan anket çalışmasında, destek oranları ve limitlerinin yetersiz bulunduğu görülmektedir. Hibe desteğinin, yatırım tamamlandıktan sonra toplu olarak ödenmesinin de genel olarak olumsuz karşılandığı tespit edilmiştir.

Ayrıca, başvurudan sözleşme imzasına ve yatırımın tamamlanmasına kadar geçen uzun süre ve bu süre zarfında başlangıçta talep edilen makine/teçhizatın alımından vazgeçme, başka makine/teçhizat ile değiştirme, özellikle ithal alımlarda sipariş/tedarik sürecinde gecikme yaşanması gibi muhtemel durumlar göz önüne alındığında, anket çalışmasında öne çıkan bütçe revizyonu imkanının esnetilmesi ve iyileştirilmesi görüşü önem kazanmaktadır.

Yurtdışı örneklerde sıkça rastlanan yatırım sürecinde ve sonrasındaki mentörlük/rehberlik hususunun da programda bir eksiklik olarak görüldüğü ve bu yönde bir mekanizmanın oluşturulması beklentisi olduğu söylenebilir.

Yönetmelik değişikliği ile getirilen sürekli başvuru alımının firmalar tarafından önemli görüldüğü bu çalışmada ortaya çıkmıştır. Ayrıca, başvuruyu değerlendiren kişilerin yetkinliği ve Değerlendirme Komisyonu Üyelerinin dağılımı da öne çıkan hususlardır.

Anket çalışmasında firmalara sözel olarak görüş ve değerlendirmelerini paylaşabilecekleri opsiyonel bir alan sunulmuştur. Bu alanda belirtilen görüşler de esas olarak desteğin kapsamının genişletilmesi, oran ve limitlerin artırılması, desteğin kurgusuna istihdam boyutunun da eklenmesi ve toplu ödeme uygulamasında ve bütçe revizyonu imkanında iyileştirmeler yapılması yönündedir.

Yukarıda yer verilen tüm görüş ve değerlendirmelerden hareketle, Teknoyatırım Programı’na ilişkin iyileştirme önerileri şu şekilde özetlenebilir:

**Destek Kapsamının Genişletilmesi:** Ticarileşme sürecine Ar-Ge’den satış ve pazarlamaya bütünsel yaklaşılarak makine/teçhizatın yanı sıra eğitim, hizmet alımı ve danışmanlık, tanıtım gibi giderler de destek kapsamına alınabilir.

**Mentörlük/Rehberlik Hizmeti Verilmesi:** Yatırım sürecinde ve sonrasında ticarileşme süreçleri hakkında, özellikle mikro ve küçük işletmelere yönelik olmak üzere profesyonel anlamda mentörlük ve rehberlik hizmeti sağlanabilir.

**İstihdam Boyutunun Dahil Edilmesi:** Ödenen birim hibe karşılığında yeni bir istihdam sağlama şartı gibi somut hedefler konulabilir.

**Destek Oranları ve Limitlerinin Artırılması:** Firmaların bu yöndeki genel talebi doğrultusunda destek oran ve limitleri artırılabilir. Burada, firma ölçeğine göre destek oranlarının farklılaşmasında olduğu gibi teknoloji sınıfına göre (yüksek teknoloji ürünlerine orta-yüksek teknolojiye kıyasla daha fazla destek) veya belirlenecek sektörlere/ihtiyaçlara göre farklı destek oranları uygulanabilir.

**Toplu Ödeme Yerine Dönemsel Ödeme:** Hibenin, yatırım tamamlandıktan sonra toplu olarak ödenmesi firmalar tarafından olumsuz olarak değerlendirildiği için, bunun yerine dönemsel ödeme uygulaması getirilebilir. Firmanın başvuruda sunduğu bir zaman planı doğrultusunda her dönem için, o dönemde firmanın yaptığı ve Bakanlığın onayladığı harcamalar üzerinden ilgili destek oranı uygulanarak hibe ödemesi gerçekleştirilebilir. Böylelikle firmalar daha dengeli bir nakit akışına sahip olarak yatırımı tamamlama konusundaki motivasyonlarını artırabilirler.

**Bütçe Revizyonu İmkanının Artırılması ve Esnetilmesi:** Bütçe değişikliği ihtiyacına hızlı ve esnek bir şekilde cevap verilebilmesi için değerlendirme komisyonunun fiili olarak Bakanlıkta toplanması yerine, talebin komisyon üyelerine iletilmesi ve kararın alınması işlemlerinin portal üzerinden yapılması bir seçenek olarak düşünülebilir.

**Sürekli Başvuru Alınması:** Yönetmelik değişikliği ile getirilen sürekli başvuru alımı seçeneği firmalar tarafından uygun değerlendirildiği için uygulama bundan sonraki süreçte dönemsel çağrı yerine tercih edilebilir.

**Değerlendiren Kişilerin Yetkinliğinin Artırılması:** Teknik ve mali değerlendirme yapan izleyici akademisyenlerin yetkinlikleri konusunda yazmış oldukları raporlar ölçü alınabilir. Raporunda ayrıntılı görüş ve değerlendirmelere yer veren akademisyenlere sonraki görevlendirmelerde öncelik tanımak, programda değerlendirme kalitesini artırma adına iyi bir seçenek olabilir.

**Değerlendirme Komisyonu Üyelerinin Dağılımının Değiştirilmesi:** Yönetmelik değişikliğinden sonraki son durumda komisyon, başkan dahil 2 Bakanlık personeli, 2 akademisyen ve 1 sektör temsilcisinden oluşmaktadır. Bu dağılımda esnekliğe gidilerek Bakanlık personeli sayısı 1’e indirilebilir veya Bakanlık dışı üyelerin dağılımı esnek bırakılabilir (projeye göre değişen şekilde 2 sektör temsilcisi+1 akademisyen veya 1 sektör temsilcisi+2 akademisyen).

**KAYNAKÇA**

* AVCIOĞLU, G. Ş., (2003), **Sanayileşme ve Küreselleşme (Denizli Tekstil Sanayi Örneği)**, Yüksek Lisans Tezi, *Selçuk Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü*, Konya, 5.
* AYDIN, Ö., ÖZNEHİR, S. ve AKÇALI, E., (2009), **Ankara için Optimal Hastane Yeri Seçiminin Analitik Hiyerarşi Süreci İle Modellenmesi**, *Süleyman Demirel Üniversitesi İktisadi ve İdari Bilimler Fakültesi Dergisi*, 14 (2), 75.
* BAYAT, B., (2014), **Uygulamalı Sosyal Bilim Araştırmalarında Ölçme, Ölçekler ve “Likert” Ölçek Kurma Tekniği**, *Gazi Üniversitesi İktisadi ve İdari Bilimler Fakültesi Dergisi*, 16 (3), 15.
* ÇAKIR, P. ve SESLİ, F. A., (2013), **Arsa Vasıflı Taşınmazların Değerine Etki Eden Faktörlerin ve Bu Faktörlerin Önem Sıralarının Belirlenmesi**, *Harita Teknolojileri Elektronik Dergisi*, 5 (3), 6-7.
* ELEREN, A., (2006), **Kuruluş Yeri Seçiminin Analitik Hiyerarşi Süreci Yöntemi İle Belirlenmesi; Deri Sektörü Örneği**, *İktisadi ve İdari Bilimler Dergisi*, 20 (2), 411.
* GOVINDARAJU, C., (2010), **R&D Commercialization Challenges for Developing Countries: The Case of Malaysia**, *Tech Monitor*, (Nov-Dec 2010), 27.
* GÖKKAYA, H. ve KELLEGÖZ, T., (2017), **Personel Tayin İşlemleri için AHP, TOPSIS ve MACAR Algoritması Tabanlı Karar Destek Modeli**, *Endüstri Mühendisliği Dergisi*, 28(1), 6.
* GRANTS, (2017), **Find, Apply, Succeed**, *https://www.grants.gov/web/grants/search-grants.html* (Erişim Tarihi: 27.01.2017).
* KILIÇ, Y., (2016), **Yeni Ürünlerin Ticarileştirme Sürecinin Teknoloji Geliştirme Bölgesi (Teknokent) Örneği Üzerinden İrdelenmesi**, Yüksek Lisans Tezi, *Karadeniz Teknik Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü*, Trabzon, 28.
* KİŞİ, N., (2016), **Çağrı Merkezi Müşteri Temsilcisi Yetkinliklerinin Analitik Hiyerarşi Süreci Yöntemi İle Önceliklendirilmesi**, *C. Ü. İktisadi ve İdari Bilimler Dergisi*, 17 (2), 150.
* KOSGEB, (2017), **KOBİ TEKNOYATIRIM Destek Programı İle 5 Milyon TL'lik Destek**, *http://www.kosgeb.gov.tr/site/tr/genel/detay/6448/kobi-teknoyatirim-destek-programi-ile-5-milyon-tllik-destek* (Erişim Tarihi: 07.01.2018).
* MACİT, B., (2010), **Devlet Destekli Özel Sektör Ar-Ge Projeleri Seçim Probleminin Bulanık Yaklaşımla Ele Alınması**, Yüksek Lisans Tezi, *Gazi Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü*, Ankara, 22-24.
* MEVZUAT BİLGİ SİSTEMİ, (2017), **Teknolojik Ürün Yatırım Destek Programı Hakkında Yönetmelik**, *http://mevzuat.basbakanlik.gov.tr/Metin.Aspx?MevzuatKod=7.5.19632&MevzuatIliski=0&sourceXmlSearch=teknolojik* (Erişim Tarihi: 06.01.2018).
* ÖMÜRBEK, N. ve TUNCA, M. Z., (2013), **Analitik Hiyerarşi Süreci ve Analitik Ağ Süreci Yöntemlerinde Grup Kararı Verilmesi Aşamasına İlişkin Bir Örnek Uygulama**, *Süleyman Demirel Üniversitesi İktisadi ve İdari Bilimler Fakültesi Dergisi*, 18 (3), 57.
* ÖZDEMİR, M. N., (2014), **Fikri Mülkiyet Haklarının Ticarileştirilmesi**, *TÜSİAD*, TÜSİAD-T/2014-10/558, İstanbul, 30.
* PWC, (2016), **The future of industries: Bringing down the walls**, *PwC’s future in sight series*, 4.
* RESMİ GAZETE, (2014), **Teknolojik Ürün Yatırım Destek Programı Hakkında Yönetmelik**,*http://www.resmigazete.gov.tr/main.aspx?home=http://www.resmigazete.gov.tr/eskiler/2014/04/20140429.htm&main=http://www.resmigazete.gov.tr/eskiler/2014/04/20140429.htm* (Erişim Tarihi: 06.01.2018).
* SAATY, R. W., (1987), **The Analytic Hierarchy Process-What it is and how it is used**, *Mathematical Modelling*, 9 (3-5), 163,171.
* SAATY, T. L., (2008), **Decision making with the analytic hierarchy process**, *Int. J. Services Sciences*, 1 (1), 83.
* T. C. BİLİM, SANAYİ VE TEKNOLOJİ BAKANLIĞI-BSTB, (2014), **Nace Rev 2 Kodlarına Göre Teknoloji Sınıflaması**, *https://teknoyatirim.sanayi.gov.tr/Upload/SingleFile/Dosya-67-429.pdf* (Erişim Tarihi: 06.01.2018).
* T. C. BİLİM, SANAYİ VE TEKNOLOJİ BAKANLIĞI-BSTB, (2017), **Teknolojik Ürün Yatırım Destek Programı İstatistikler**, *https://btgm.sanayi.gov.tr/DokumanGetHandler.ashx?dokumanId=e7464692-b85a-40b1-a54b-00b646d641be* (Erişim Tarihi: 07.01.2018).
* TURAN, İ., ŞİMŞEK, Ü. ve ASLAN, H., (2015), **Eğitim Araştırmalarında Likert Ölçeği ve Likert-Tipi Soruların Kullanımı ve Analizi**, *Sakarya Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, (30), 187-201.
* TÜBİTAK, (2002), **OECD Frascati Kılavuzu: Araştırma ve Deneysel Geliştirme Taramaları İçin Önerilen Standart Uygulama**, Ankara: *TÜBİTAK*, 30,78.
* TÜBİTAK, (2005), **OECD ve Eurostat ortak yayımı Oslo Kılavuzu: Yenilik Verilerinin Toplanması ve Yorumlanması İçin İlkeler (Üçüncü Baskı)**, Ankara: *TÜBİTAK*, 50-96.
* WORLD BANK, (2018a), **High-technology exports (current US$)**, *https://data.worldbank.org/indicator/TX.VAL.TECH.CD?view=chart&year\_high\_desc=true* (Erişim Tarihi: 23.01.2018).
* WORLD BANK, (2018b), **Who filed the most PCT patent applications in 2016?** [*http://www.wipo.int/export/sites/www/ipstats/en/docs/infographic\_pct\_2016.pdf*](http://www.wipo.int/export/sites/www/ipstats/en/docs/infographic_pct_2016.pdf) (Erişim Tarihi: 23.01.2018).
* WORLD BANK, (2018c), **Research and development expenditure (% of GDP)**, *https://data.worldbank.org/indicator/GB.XPD.RSDV.GD.ZS?year\_high\_desc=true* (Erişim Tarihi: 23.01.2018).
* WORLD BANK, (2018d), **Upper middle income**, *https://data.worldbank.org/income-level/upper-middle-income* (Erişim Tarihi: 23.01.2018).
* WORLD BANK, (2018e), **High income**, *https://data.worldbank.org/income-level/high-income* (Erişim Tarihi: 23.01.2018).

1. *Çalışma, 2018 Mayıs öncesinde yapıldığı için Bakanlığın o dönemdeki adı kullanılmıştır*. [↑](#footnote-ref-1)
2. ***Ahmet GERGERLİ****, T. C. Sanayi ve Teknoloji Bakanlığı, Ar-Ge Teşvikleri Genel Müdürlüğü, Sanayi ve Teknoloji Uzmanı. ORCID: 0000-0001-5294-9769* [↑](#footnote-ref-2)
3. ***Mehmet ATAK****, Doç. Dr., Gazi Üniversitesi, Bilişim Enstitüsü, Yönetim Bilişim Sistemleri Ana Bilim Dalı Başkanı. ORCID: 0000-0002-4373-5192*

   *Makale Gönderim Tarihi: 07.05.2018 Kabul Tarihi: 25.05.2018* [↑](#footnote-ref-3)