



YEK^{ISPARTA} VIZYON²⁰¹⁸

YAYIN
1

Isparta Yerel Ekonomik Kalkınma Vizyonu 2018

ISPARTA İLİ METAL-MAKİNE SEKTÖRÜ ANALİZİ

9-11 Mayıs 2018



SÜLEYMAN
DEMİREL
ÜNİVERSİTESİ



**SÜLEYMAN
DEMİREL
ÜNİVERSİTESİ**



Isparta Yerel Ekonomik
Kalkınma Vizyonu 2018

Isparta İli Metal-Makine Sektörü Analizi



SÜLEYMAN DEMİREL ÜNİVERSİTESİ
ISPARTA - 2018

Kıtabın adı

İsparta Yerel Ekonomik
Kalkınma Vizyonu 2018
**İsparta İli Metal-Makine
Sektörü Analizi**

Editör

Prof. Dr. Mehmet Cengiz KAYACAN

Yazarlar

Prof. Dr. Mehmet Cengiz KAYACAN
Prof. Dr. Levent KÖSEKAHYAOĞLU
Doç. Dr. Gültekin ÖZDEMİR
Arş. Gör. Dr. Mustafa ÜSTÜNDAĞ
Arş. Gör. Dr. Barış GÜREL
Arş. Gör. Yusuf KARADEDE
Arş. Gör. Ümit GÜNER

Baskıya Hazırlayanlar:

Dr. Öğr. Üyesi Selim KANAT
Durmuş Ali GÜRTOKLU

Baskı

Adım Matbaacılık
Fevzi Çakmak Mahallesi Yeni Matbaacılar
Sitesi Dergi Caddesi 4. Blok No :18
KARATAY / KONYA
Telefon: 0 (332) 342 01 95

ISBN:978-605-9454-26-1

Aralık 2018

Süleyman Demirel Üniversitesi yayınıdır.

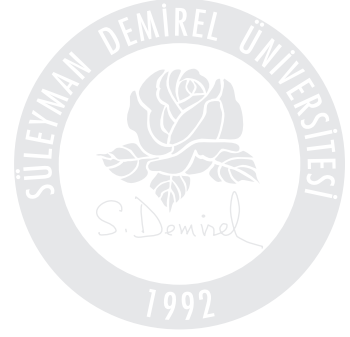
ISPARTA YEREL EKONOMİK
KALKINMA VİZYONU 2018

ISPARTA İLİ METAL-MAKİNE SEKTÖRÜ ANALİZİ

ISPARTA - 2018



ÖNSÖZ



Makine-Metal Sektörü, imalat sanayi içinde yatırım ve üretime yönelik nihai ürünler üreten temel bir sektör olup, imalat sanayi içinde önemli bir yere sahiptir. Makine-Metal sektörü tarihsel açıdan incelendiğinde, sektörün gelişiminin takım tezgahları'nın gelişimi ile paralellik gösterdiği görülmektedir. Bir takım tezgahı, metal ve diğer malzemelerden ahşap, seramik veya taştan yapılmış parçaları kesmek veya biçimlendirmek için kullanılan sabit bir güç tahrikli makineler olup, makine metal sektöründe üretimin temel yapı taşıdır. Günümüzde gelişmiş ülke ekonomileri, ülke içerisinde üretip yurtdışına sattıkları (ihraç ettikleri) ürünlerin çeşitliliği ve miktarı ile doğru orantılı olarak artmaktadır. İmalat sektörleri içerisinde önemli bir yeri olan makine metal sektörü de ülke ekonomilerine son derece olumlu yönde katkı sağlayan bir sektördür. Ayrıca makine metal sektörünün gelişimi o ülkenin teknolojik açıdan ilerlemesini doğrudan etkilemektedir.

Türkiye açısından sektör incelendiğinde sektör; yüksek ihracat potansiyeli ve iç piyasa tüketim arzına sahiptir. Sektör Türkiye açısından genel olarak dört alt dalda gruplandırılabilir. Bu gruplar; metal parça imalatı, makine imalatı, makine bakım onarımı ve metal-makine ticaretidir. Özellikle metal parça ve makine imalatı ülkemizin içerisinde bölgesel olarak kümeleşmeler göstermektedir. Ege bölgesindeki yüksek tarımsal etkinliklere bağlı olarak tarım makinaları

imalatı, Marmara bölgesinde otomotiv sektörü ve kalıpcılık sektörü, Orta Anadolu bölgesinde Savunma sanayii ve tarımsal makineler üretimi bu kümeleşmelere örnek olarak gösterilebilir.

Isparta için sektör incelendiğinde, belirgin bir kümeleşmeye rastlanmamakla birlikte çeşitli boyut ve özellikteki katı yakıtlı kazan imalatı ve sınırlı sayıda da olsa tarım makinaları imalatı göze çarpmaktadır. Isparta bölgesinde metal-makine sektöründe faaliyet gösteren firmaların ekonomik teknolojik ve insan kaynakları bakımından durumu tespit edebilmek amacıyla bir saha çalışması yapılmıştır. Bu çalışmada Makine-Metal Sektörüyle ilgili anket yapılabilecek 143 firma tespit edilmiş ve bu firmalardan 73 tanesine anket uygulanmıştır. Anket yapılan firmalar Türkiye genelindeki dört alt gruba ayrıştırıldığında; 24 firma makine üretimi, 11 firma metal parça üretimi, 30 firma makine bakım, onarımı ve 7 firmada metal-makine ticareti yapmaktadır.

Yapılan saha/anket çalışmaları sonucunda, elde edilen verilerle; firmaların teknoloji kullanım düzeyi, mühendis çalıştırma oranları, finans kaynakları vb. konularda durumları analiz edilmiştir. Bu bilgiler ışığında sektör temsilcileri, akademisyen ve sivil toplum örgütleri katılımıyla Makine-Metal Sektör Çalıştayı gerçekleştirilmiştir. Tüm bu çalışmalar sonucunda elde edilen veriler dikkatli bir şekilde incelenerek sektörle ilgili durum tespiti ve çözüm önerilerini kapsayan bu rapor hazırlanmıştır. Isparta-2018

İÇİNDEKİLER

TABLolar	3
ŞEKİLLER	4
ÖNSÖZ	5
1. GİRİŞ	7
2. MAKİNA-METAL SEKTÖRÜNE DAİR ULUSAL ve ULUSLARARASI MEVZUATTAKİ DURUM	8
2.1. Sektöre AB Mevzuatındaki Yaklaşım	8
2.1.1. CE markalama yasası	9
2.1.2. CE uygunluk değerlendirme adımları	10
2.2. Sektöre Ulusal Mevzuattaki Yaklaşım	11
2.2.1. Sektöre dair yapılmış ulusal ölçekli plan ve çalışmalar (GZFT Analizi)	11
2.2.2. GZFT analizi sonucu oluşturulan hedefler ve eylem planları	19
3. MAKİNE METAL SEKTÖRÜNE DAİR ÖNCE DEN YAPILMIŞ AKADEMİK ÇALIŞMALAR	21
4. MAKİNA METAL SEKTÖRÜNÜN EKONOMİDEKİ YERİ	23
4.1. Sektörün Dünya Ekonomisindeki Yeri	25
4.1.1. Dünya sabit sermaye ve makine teçhizat yatırımları	25
4.1.2. Makine sanayinin dünya imalat sanayisi içindeki konumu	26
4.1.3. Makine ve teçhizat dış ticareti	29
4.1.4. Makine sanayiinde teknoloji faaliyetleri	31
4.2. Sektörün Türkiye Ekonomisindeki Yeri	32
5. ISPARTA'DA MAKİNA-METAL SEKTÖRÜNÜN: ANALİZİ	36
5.1. Firmalar Hakkında Genel Bilgiler	36
5.2. Isparta Makine-Metal Sektörü GFTZ Analizi	48
5.3. GZFT Analizi Sonucu Oluşturulan Hedefler ve Eylem Planları	55
5.4. Makine-Metal Sektörü Çalıştay ve Saha Bulguları Sonuç Bildirgesi	58
6. GELECEĞE YÖNELİK DEĞERLENDİRMELER ve MUHTEMEL EYLEM PLANLARI	61
KAYNAKÇA	64

TABLolar

Tablo 2. 1. Türk Makine Sanayi Güçlü ve Zayıf Yönleri.....	12
Tablo 2. 2. Türk Makine Sanayi Fırsatları ve Tehditleri	13
Tablo 2. 3. Sektörün Öncelikli Sorun Alanları	14
Tablo 4. 1. Birleşmiş Milletler Ticaret ve Kalkınma Konferansı'na (UNCTAD) göre makine-teçhizat yatırımları	25
Tablo 4. 2. Makine Metal Sektörünün önde gelen ülkelerinin 2015 makine yatırım harcamaları.....	26
Tablo 4. 3. Dünya çapında imalat sanayi içinde makine sanayinin payı.....	26
Tablo 4. 4. Makine sanayisinin gelişmiş ve gelişen ülkeler arasındaki dağılımı.....	27
Tablo 4. 5. Ülkelerin makine sanayilerinin toplam imalat sanayii içindeki payları.....	28
Tablo 4. 6. Makine ihracatının dünya mal ticareti içinde dağılımı.....	29
Tablo 4. 7. Dünya makine ticaretinde alt sektörlerin gelişimi	30
Tablo 4. 8. Önemli Makine üretici ülkelerin firmalarının kendi bünyelerinde gerçekleştirdikleri Ar-Ge harcamaları.....	32
Tablo 4. 9. Yıllar İtibariyle İmalat Sanayii İstihdamı İçerisinde Makine Sanayii İstihdamı Payı (%).....	35
Tablo 4. 10. Makine Sanayii Üretim Durumu (2016)	35
Tablo 4. 11. Makine Sanayii Üretim Değeri (Milyar TL)	36
Tablo 5. 1. Isparta Metal-Makine Sektörü Güçlü ve Zayıf Yönleri ile Fırsat ve Tehditler	49
Tablo 5. 2. Belirlenen Öncelikli Sorun Alanları.....	51

ŞEKİLLER

Şekil 4. 1. Sektörün Öncelikli Sorun Alanları	24
Şekil 4. 2. Dünyadaki Makine Parça Tüketimi	24
Şekil 4. 3. Yıllar İtibariyle Makine Sektörünün Toplam Ar-Ge Harcamaları İçerisindeki	34
Şekil 4. 4. Yıllar İtibariyle Makine Sanayinin İstihdam Sayısı (Bin).....	34
Şekil 4. 5. Yıllar İtibariyle İmalat Sanayii İstihdamı İçerisinde Makine Sanayii İstihdamı Payı (%).....	35
Şekil 5. 1. Isparta' Da Makine-Metal Sektöründeki Firmaların Alt Sektörlere Dağılımı.....	37
Şekil 5. 2. Makine Metal Sektöründe Çalışan Personel Sayısı	38
Şekil 5. 3. Makine Metal Sektöründe Kullanılan Teknolojiler	38
Şekil 5. 4. Kullanılan Teknolojilerin Kaynağı.....	39
Şekil 5. 5. İşletmede Kalite Kontrol Sonuçlarının Kullanım Amaçları.....	39
Şekil 5. 6. Firmaların Yapısı.....	39
Şekil 5. 7. Mevcut Yöneticinin Tecrübesi	40
Şekil 5. 8. Finans Kaynakları.....	40
Şekil 5. 9. İşletmelerde Üretilen Ürünlerle İlgili Veri Toplama	40
Şekil 5. 10. Faaliyet Alanınızdaki En Önemli Rakipler	41
Şekil 5. 11. Firmaların Sektöre Göre Durumu	42
Şekil 5. 12. Bir Yıl İçerisinde En Fazla Ürün Satılan İllere Ait Satış Oranları.....	42
Şekil 5. 13. Şirketlerin İhracat Durumları	42
Şekil 5. 14. Şirketlerin İthalat Durumları	43
Şekil 5. 15. İşletmede İstatiksel Kalite Kontrol Sonuçları	43
Şekil 5. 16. Yeni Ürün Geliştirme Kaynakları	44
Şekil 5. 17. Firmanın Sektöre Göre Durumu.....	45
Şekil 5. 18. Makine Metal Sektöründe Diğer İşletmelerle İş Birliği	46
Şekil 5. 19. İmalat Dalında Kullanılan Teknolojilerin Durumu	46
Şekil 5. 20. Firmalarda Kullanılmakta Olan Teknolojilerin Kaynakları.....	47
Şekil 5. 21. Makine Metal Sektöründe Kamusal Destekten Yararlanma.....	47
Şekil 5. 22. Makine Metal Sektöründe Kredi Kullanımı.....	48



I. GİRİŞ

Makina imalat sanayi, sanayi sektörleri içinde yatırım malı üreten temel bir sektör olup, imalat sanayi içinde özel ve önemli bir yeri vardır. Makina ekipman ve yedek parçalarının imal edildiği, “Mühendislik Sanayileri” denilen alt sektörlerin tamamını kapsamaktadır. Tüm gelişmiş ülkelerde büyük önem verilen ve öncelikli sektör olarak tanımlanan bir sanayi dalıdır. Mühendislik ve araştırmanın yoğun ve vazgeçilmez olduğu makina sektörünün ekonomide üstlendiği lokomotif rolün önemi aşağıdaki şekilde özetlenebilir:

- İmalat sanayinin hemen bütün sektörlerine girdi sağlaması,
- Sektörlerin itici gücü olması,
- İmalat sanayinin gelişmesiyle iç içerik sağlaması,
- Mühendislik disiplininin harekete geçirilmesi ve yeni ihtiyaç ve taleplere göre gelişme hızının ve üretim kompozisyonlarının belirlenmesi.
- Diğer bir deyişle makine sektörü:
- Sahip olduğu yüksek katma değer oranı,
- Teknoloji üretimini zorunlu kılması,
- Geniş bir yan sanayi ağı oluşturması,
- Yatırım maliyetlerini düşürmesi,

- Nitelikli personele yönelik istihdam alanı oluşturmaması,
- Dışa bağımlılığı ve dış ticaret açığını azaltmaması,
- Pek çok sektöre girdi sağlaması ile tetikleyici güce sahip lokomotif bir sektördür.

Makine sektörünün tarihsel sürecini anlamak için takım tezgahlarının gelişimine bakmak yeterli olabilmektedir. Bir takım tezgahı, metal ve diğer malzemelerden ahşap, seramik veya taştan yapılmış parçaları kesmek veya biçimlendirmek için kullanılan sabit bir güç tahrikli makinedir. Takım tezgahının tarihçesi Leonardo da Vinci'nin 15. yüzyılda çizdiği bir torna tezgahına dayandığı kabul edilmektedir. 18. yüzyılda icat edilen canon sıkıca makine, Büyük Britanya'da başlayan Sanayi Devrimi için temel olan erken buharlı motorlarda büyük çaplı silindirleri sıkıca için kullanılmıştır. Böylece, makine aletleri Sanayi Devrimi'nde ve sanayinin büyümesinde kilit bir rol oynamıştır. Nümerik Kontrol (NC) makineleri, makinelerin otomasyonuna yol açan üretim makinelerine bilgisayar bağlayarak 1940 ve 1950'lerin sonlarında geliştirilmiştir-

tir. Bunu bilgisayarlı sayısal tanıtım takip etmiştir. 1960'lı yıllarda, metal işleme işlemini gerçekleştirmek ve makinelerin hareketlerini kontrol etmek için dijital kontrol teknolojisi ve bilgisayarları kullanan CNC makinelerine geçilmiştir. CNC makineleri farklı işleme adımlarında gereken insan etkileşimini azaltır. Dahası, karmaşıklık ve doğrulukla şekilleri üretmek için gerekli karmaşık matematiksel hesaplamaları yapmak için elle çalışma ihtiyacını ortadan kaldırırlar. Süreç, metal işleme teknolojilerinin bilgisayarlaştırılması, tasarım ve üretim süreci arasındaki süreyi kısaltan ve malzeme tüketiminde verimlilik artışı sağlayan bilgisayar destekli tasarım (CAD) ve bilgisayar destekli üretim (CAM) yazılımı ile devam etmiştir. Günümüzde modern CNC makineleri, bilgisayarlarla kontrol edilen tam otomatik sofistike metal işleme araçlarıdır ve modern teknolojinin gerektirdiği daha karmaşık parçaları üretmek için farklı tipte takımları birleştirir. Bunlara talaşlı imalat merkezleri denir ve metal işlerinde en son teknolojiyi temsil eder.



2. MAKİNA-METAL SEKTÖRÜNE DAİR ULUSAL VE ULUSLARARASI MEVZUATTAKİ DURUM

2.1. Sektöre AB Mevzuatındaki Yaklaşım

AB seviyesinde makine için gerekli sağlık ve güvenlik gerekliliklerinin uyumlaştırılmasını yöneten, temel mevzuatlardan biri 2006/42/EC sayılı Makine Direktifi, tek pazarda makinelerin serbest dolaşımını teşvik eder. AB çalışanları ve vatandaşları için yüksek düzeyde koruma sağlar. Bir 'Yeni Yaklaşım' direktifi olduğu için, zorunlu sağlık ve güvenlik gereklilikleri ile gönüllü uyumlaştırılmış standartların bir araya getirilmesi yoluyla uyumlaştırmayı teşvik etmektedir. Makine direktifi sadece ilk kez AB pazarına yerleştirilecek ürünler için geçerlidir. 2006/42/EC sayılı Makine Direktifi 9 Haziran 2006 tarihinde yayınlanmış ve 29 Aralık 2009 tarihinde yürürlüğe girmiştir. Avrupa Parlamentosu ve Konseyi'nin 21 Ekim 2009 tarihli ve 2009/127/EC sayılı Direktifi ile değiştirilmiştir.

Makine Direktifinin ekonomik ve sosyal önemi herkesçe kabul edilmektedir. Makinelerin tasarımı ve inşası için uyumlu bir düzenleyici çerçevenin oluşturulması, Avrupa mühendislik endüstrisi için hayati önem taşımaktadır. Aynı zamanda, daha güvenli makineler, hem işyerinde hem de evlerde, sosyal maliyetlerin ve sağlığa verilen zararın azaltılmasında önemli bir katkı sağlamaktadır.

Sağlık ve güvenliğin korunması, Üye Devletlerin temel görevi ve ayrıcalığıdır. Makine Direktifi, AB seviyesindeki makinelerin tasarımı ve inşası için gerekli olan sağlık ve güvenlik gerekliliklerini uyumlu hale getirdiğinden, Üye Devletlerin, makine ile ilgili risklere ilişkin olarak insanların sağlık ve güvenliğini koruma sorumluluğu, Makine Direktifi'nin gerekliliklerinin sağlanması anlamına gelmektedir. Bu nedenle direktifler en doğru şekilde uygulanır.

2.1.1. (CE) markalama yasası

Makineler 1998'den beri Avrupa Birliği'nde (AB) ürün güvenliği gerekliliklerine tabidir. Makine mevzuatı 2006/42/EC direktifi; gereklilikleri uyumlaştırmaya odaklanan, standartları uyumlu hale getiren ve uygunluk ile ilgili seçenekler sunan değerlendirme prosedürleri, teknik dosya

oluşturma, uygunluk beyanı hazırlama ve CE işaretini ekleyen düzenleyici bir süreçtir. CE işareti, ürünün 28 üye devletin yanı sıra İzlanda, Lihtenştayn, Norveç ve İsviçre'nin AB içinde dolaşımını sağlar. CE markalama yasası kapsamında makine; belirli bir uygulama için bir tahrik sistemi ile donatılmış en az bir tanesi hareket eden bağlantılı parçaların veya bileşenlerin montajı olarak tanımlanmaktadır. Tanım ayrıca makineyi; montajların çeşitli kombinasyonlarını, veya bunların enerji ve hareket kaynaklarına bağlayan bileşenleri olarak tanımlanır.

CE markalama yasasına göre makine direktifi aşağıdakilerin tasarım, yapım, kurulum ve bakımını kapsar:

- Makineler (ekskavatörler, çit düzelticiler vb.),
- Değiştirilebilir ekipman (çekilecek patates hasat makinesi vb.),
- Güvenlik bileşenleri (acil durdurma cihazları vb.),
- Kaldırma aksesuarları (kişileri veya eşyaları kaldırmak için tasarlanmış araçları vb.),
- Zincirler,
- Halatlar,
- Çıkarılabilir mekanik transmisyon cihazları,
- Kısmen tamamlanmış makineler (montaj için konveyör bantları vb.),

CE markalama yasasına göre makine direktifi aşağıdakilerin tasarım, yapım, kurulum ve bakımını kapsamaz:

- Orijinal makine üreticisi tarafından tedarik edilen yedek parçalar olan emniyet bileşenleri,
- Fuar alanlarında ve/veya eğlence park-

larında kullanılan özel ekipmanlar,

- Nükleer amaçlar için özel olarak tasarlanmış veya hizmete giren makineler,
- Ateşli silahlar,
- Belirli taşıma araçları (ormancılık ve tarım traktörleri vb.),
- Ulaşım araçları üzerine monte edilen makineler haricinde, hava, su ve demiryolu şebekeleri ile taşıma araçları,
- Gemiler veya mobil açık deniz birimleri ve makineleri,
- Askeri veya polis amaçlı tasarlanmış ve üretilmiş makineler,
- Laboratuvarlarda geçici kullanım için araştırma amaçlı tasarlanmış ve üretilmiş makineler,
- Elektrikli ve elektronik ürünler (ev kullanımı için kullanılan ev aletleri, ses ve görüntü donanımı, bilgi teknolojisi donanımı, sıradan ofis makineleri, alçak gerilim devre kesicileri ve anahtarları ve elektrik motorları),
- Bazı yüksek voltajlı elektrik teçhizatı türleri,
- Şalt ve kontrol donanımı,
- Transformatörler.

2.1.2. CE uygunluk değerlendirme adımları

Makine direktifinin bir ürünü kapsayıp kapsamadığını belirledikten sonra, üretici CE işaretine giden yolda bir sonraki adımları atmaya hazırdır. Üretici, ister pazarda satılan ister şirketin kendi kullanımı için olsun, makineyi direktifle uyumlu olarak geliştirmek ve üretmekle sorumludur. Uygunluk değerlendirmesinin yapılmasına yönelik çalışma, yerel temsilci ve üretici

arasında karşılıklı anlaşma ile yerel bir temsilci (Yetkili Temsilci) tarafından da gerçekleştirilebilir. Bu durumda yetkili temsilci üretici olarak kabul edilecektir.

Bu aşamadan sonra atılacak adımlar şunlardır:

- Direktifin esas şartlarının yerine getirildiğinden emin olmak.
- Teknik bir dosya derlemek.
- AB mevzuatında açıklanan modüllere uygunluğu değerlendirmek.
- “Uygunluk Beyanı” oluşturmak.
- Kullanım veya kurulum talimatları gibi gerekli bilgileri sağlamak.
- CE işareti bulundurmaya hak kazanmak.

Kısmen tamamlanmış makineler için daha az adım gereklidir bunlar kısaca:

- İlgili teknik dokümanları ve montaj talimatlarını hazırlamak.
- AB mevzuatındaki detaylara göre bir “Beyanname” hazırlamak.

2.2. Sektöre Ulusal Mevzuattaki Yaklaşım

Ülkemizin “AB Teknik Mevzuatı”nı uyumlaştırmasıyla, makinaları konu alan başta 2006/42/AT sayılı “Makina Emniyeti Yönetmeliği” olmak üzere, 2006/95/AT sayılı “Belirli Gerilim Sınırları Dahilinde Kullanılmak Üzere Tasarlanmış Elektrikli Teçhizatlar Yönetmeliği”, 2005/108/AT sayılı “Elektromanyetik Uyumluluk Yönetmeliği” gibi ilgili yönetmeliklere uygun imalat yapılması ülkemizde bir zorunluluk olmakla birlikte, üreticilerimizin ürünlerini AB ve dünya pazarlarına açmak için de bir anahtardır.

2.2.1. Sektöre dair yapılmış ulusal ölçekli plan ve çalışmalar (GZFT Analizi)

Makine sektöründe yapılan ulusal ölçekli plan ve çalışmalar incelendiğinde T.C. Bilim, Sanayi ve Teknoloji Bakanlığı, Sanayi Genel Müdürlüğü’nce Şubat 2011’de gerçekleştirilen “Türkiye Makine Sektörü Strateji Belgesi ve Eylem Planı (2011-2014)” çalışma raporu, bu kısımda ele alınmıştır.

Makine sektörünün strateji ve eylem planları hazırlanması görevi Bilim, Sanayi ve Teknoloji Bakanlığına verilmiş ve bu doğrultuda Makina Sektörü Strateji Belgesi çalışmalarını başlatmışlardır.

Makina Sektörü Strateji Belgesinin oluşturulması aşamasında ilk olarak TÜİK, EUROSTAT ve COMTRADE gibi veritabanları kullanılarak makina sektörüne ait en güncel veriler temin edilmiş, belge çalışmalarının her aşamasında söz konusu veriler sürekli olarak güncel tutularak belgenin Mevcut Durum başlığı altında bir araya getirilmiştir. Sektörün durumunu temsil eden verilerin temin edilmesi neticesinde paydaşlarla

birlikte mevcut durum esas alınarak “Durum Analizi” yapmışlardır. Durum analizi sonuçlarından sektörün problemlerine ulaşılmış ve söz konusu problemler kullanılarak sektörün öncelikli sorun alanları tespit edilmiştir. Durum Analizinin temelini oluşturan ve Türk Makina Sanayinin Güçlü ve Zayıf yönleri ile Fırsatlar ve Tehditleri içeren GZFT analizi, 2008 yılı içerisinde geniş katılımlı olarak düzenlenen “16. Makina Teknik Komitesi” toplantısı katılımcıları tarafından gerçekleştirilmiştir. Müteakip zamanlarda yapılan toplantılarda gerçekleştirilen çalışmalar

neticesinde stratejik amaç ve hedefler belirlenmiştir.

GZFT Analizi, sektörün sahip olduğu güçlü yönlerini tespit etmek, fırsatlardan en üst düzeyde yararlanmak, sektörün zayıf yönlerini tespit ederek iyileştirmek, tehditlerin etkisini en aza indirecek şekilde gerekli önlemleri almak ve bu doğrultuda yeni stratejiler geliştirmek amacıyla oluşturulmuştur. GZFT Analizi ile elde edilen Türk Makina Sanayi Güçlü ve Zayıf Yönleri Tablo 2.1.’de, Türk Makina Sanayi Fırsat ve Tehditleri Tablo 2.2.’de verilmiştir.

Güçlü Yönler

- Genç ve girişimci nüfus, ● Uluslararası organizasyonlara katılım, ● Ucuz mühendislik, ● Kalite bilinci, ● Uzmanlaşma, ● Görece ucuz işgücü, ● Tesisleşme (OSB gibi), ● Çevre maliyeti düşüklüğü, ● Hammaddelerin büyük ölçüde yurtiçi temini, ● Sektörün örgütlenme düzeyi yüksekliği, ● KOBİ yapısının sağladığı esneklik, ● Ekonomik gelişmelerin makina sektörüne olumlu etkisi, ● Takım tezgahlarında üretim değerlerinin göreceli olarak yüksek olması, ● Metal Şekillendirme İmalat makinelerindeki uluslararası uzmanlaşmanın sağlanması,

Zayıf Yönler

- Firmaların ara işgücü istihdamına yeterince önem vermemesi, ● Yetersiz yurtdışı tanıtım ve pazarlama, ● Bilgiye erişememe, ● Ticaret ataşeliklerinin güçlendirilmesi gereği, ● Devlet kurumları arası koordinasyon eksikliği, ● Standart ve sertifikasyon bilinç eksikliği, ● Pazar çeşitliliğinin oluşturulmaması ve gelişme potansiyeli olan pazarlara ulaşılamaması, ● Üniversite-sanayi işbirliği yetersizliği, ● Ara eleman sıkıntısı (hem eğitimleri yetersiz hem de nicelik ve nitelik olarak yetersiz), ● Piyasa Gözetimi Denetiminde yaşanan sıkıntılar, ● Genel vergi yükü ve SSK primi yüksekliği, ● Türk malı imajının olmaması, ● Kayıt dışı ekonomi ve merdiven altı üretimi, ● Tüketici bilinç eksikliği, ● Kamu alımlarında yerli malına uygulanan avantajın ihtiyarlılığı, ● KOBİ'lerin belirsiz ortamlara dayanamaması ve KOBİ yapısının oluşturduğu sıkıntılar (ölçek ekonomisine geçememesi, kurumsal zayıflıkları), ● Firmalar arası işbirliği zayıf, ● Yan sanayinin gelişmemesi ve ileri teknolojide ara ürüne dış bağımlılık, ● Tasarım geliştirme ve AR-GE'ye önem verilmemesi, ● Nakliyede karayolu bağımlılığı ve lojistik problemler, ● Yetkin personel ve tasarım uzmanı istihdamı olmaması, ● İstihdam vergileri, ● Dolaylı vergiler, ● Enerji maliyetleri, ● Markalaşma ve tasarım yetersizliği, ● Yan sanayi (bazı sektörlerde zayıf), ● Fikri ve Sınai Mülkiyet hakları, ● Bölgesel teşvikler, ● Tarım teşvikleri yetersizliği, ● Tüketici bilinç eksikliği, ● Sektörler arası işbirliği yetersizliği, ● Firma sayısı fazlalığı, ● Lobi gücü eksikliği, ● Sektörel örgütlerin mali güçlerinin zayıflığı, ● Devlet yardımlarından yeterince faydalanamama, ● Eximbank kredilerinden alınan payın yetersizliği, ● Sanayi envanteri ve istatistik bilgilerinin güncel olmaması ve eksikliği, ● Dış sermaye için yeterince fırsat yaratılamaması, ● AB uyum çalışmalarına sektör temsilcilerinin katılmaması, ● Yüksek teknoloji ara mallarında ithalata bağımlılık, ● Kredi faizlerinin yüksekliği, ● Makina parkının eski ve ikinci el olması, ● Yetersiz kalite kontrol ve belgelendirme çalışması,

Tablo 2. 1. Türk Makine Sanayisinin Güçlü ve Zayıf Yönleri

Fırsatlar

- Ortadoğu ülkelerinin AB ve ABD'ye mesafeli durmaları,
- Sanayileşmiş ülkelerdeki üretim maliyeti yüksekliği ve firmaların işbirliği arayışları,
- Türk Cumhuriyetlerindeki eski tesislerin yeni Pazar olarak ortaya çıkması,
- Coğrafi konum,
- Girişimcilik ruhu,
- Uluslararası fuarcılığın yaygınlaşması,
- KOBİ'lerin esnekliği,
- İGEME faaliyetlerinin güçlendirilmesi ve enformasyon sağlanması,
- AB'ye katılım süreci,
- Rusya ve Türk Cumhuriyetleri ile olumlu ilişkilerden yararlanmak,
- Önümüzdeki 15 yıldaki genç ve dinamik nüfus yapısı,
- Teknik eğitimde hamle yapılması,
- AB Ülkelerine yakınlık ve Gümrük Birliği,
- Yabancı sermayenin Türkiye'yi tercih etmesi

Tehditler

- Piyasa Gözetimi ve Denetiminde yaşanan sıkıntılar ve ithal ürünlerin yerli olarak lanse edilmesi,
- Serbest Ticaret Anlaşmalarından kaynaklanan riskler,
- Döviz kurları istikrarsızlığı,
- Yeni ekonomilerde maliyetlerin düşük olması,
- Hükümetlerin sanayi yatırımlarını etkileyen ani kararları (KDV oranları gibi) (Öngörülebilirlik eksikliği),
- Enerji maliyeti,
- Vergi yükü,
- Üçüncü ülke ürünlerine yönelik kalite kontrol yapılmaması (zorunlu standart uygulaması gibi),
- AB'nin menşei kümülasyon konusunda GTS'ler lehine farklı uygulamalar geliştirmesi
- Uygunluk değerlendirme kuruluşları denetimsizliği,
- Uzak doğu rekabeti,
- Enerji ve hammadde sorunları,
- Ekonomik ve siyasi istikrarsızlık,
- Korumacı politika talepleri

Tablo 2.2. Türk Makine Sanayisinin Fırsatları ve Tehditleri

Öncelikli sorunların belirlenmesinde, GZFT analizinde tespit edilen zayıf yönlerin ve tehditler dikkate alınmıştır. Ayrıca sektörün rekabet edebilirliği üzerine önem derecesi ve güçlü yönleri ile fırsatları kullanarak bunları bertaraf etmeyi gerçekleştirme kolaylığı çarpımlarının puanlaması yöntemi kullanılmış ve bu sayede toplam 59 adet olan zayıf yönler ve tehditler arasından öncelikli 15 husus ortaya çıkarılmıştır. Sektöre ilişkin öncelikli sorun alanları gruplandırılarak Tablo 2.3.'de gösterilmiştir.

ZAYIF YÖNLER - TEHDİTLER	SORUN ALANLARI
Genel vergi yükü ve SSK primi yüksekliği	1. Hukuki Düzenlemeler Ve Yapısal Tedbirler.
Kayıt dışı ekonomi ve merdiven altı üretimi	
Kamu atımlarında yerli malına uygulanan avantajın ihtiyarılığı	
Piyasa Gözetimi Denetiminde yaşanan sıkıntılar	2. Finansal Araçların geliştirilmesi.
Eximbank kredilerinden alınan payın yetersizliği	
Devlet yardımlarından yeterince faydalanamama	
Ara eleman sıkıntısı	3. İnsan Kaynakları.
Firmaların ara işgücü istihdamına yeterince önem vermemesi	
Pazar çeşitliliğinin oluşturulmaması ve gelişme potansiyeli olan pazarlara ulaşamaması Yetersiz yurtdışı tanıtım ve pazarlama	4. Pazarlama, Dış Ticaret ve Tanıtım.
Yetersiz yurtdışı tanıtım ve pazarlama	
Ticaret ataşeliklerinin güçlendirilmesi gereği	
Türk malı imajının olmaması	
Üniversite-sanayi işbirliği yetersizliği	5. AR-GE ve İnovasyon.
Tasarım geliştirme ve AR-GE'ye önem verilmemesi	
Yüksek teknoloji ara mallarında ithalata bağımlılık	

Tablo 2. 3. Sektörün Öncelikli Sorun Alanları



GZFT analizi sonucu ortaya çıkan öncelikli sorun alanları ve bu alanlara dair önerilen çözümler aşağıda verilmiştir.

1- Hukukî Düzenlemeler ve Yapısal Tedbirler:

- İmalattaki payı gün geçtikçe artan Türk Makina Sektörünün güçlenebilmesi amacıyla kamu nezdinde gerekli mevzuat çalışmalarının yapılması sektörün büyümesine sekte vuran sıkıntıların aşılması gerekmektedir. Sektörün imalat sürecinde sahip olduğu teknik aksamalar ve gecikmelerle ilgili kamu kurum ve kuruluşlarının mevzuatlarında gerçekleştirecekleri değişiklikler veya tedbirler ile sorunlar giderilmeli ve sektörün mevzuatlardan kaynaklanan aksaklıklar konusunda sıkıntı yaşaması engellenerek mevcut imalat hacminin artırılması ülkemizin ekonomisi açısından büyük önem taşımaktadır.
- Sektörün kayıt altına alınması ve dolayısıyla sahip olunan mevcut kapasitenin izlenebilmesi ilerleyen günlerde yaşanabilecek problemlere karşı alınabilecek tedbirler konusunda büyük bir fayda sağlayacaktır.
- Sektörde verimlilik artışını sağlamaya yönelik olarak; kümelenme faaliyetlerinin yapılabileceği makina havzalarının kurulmasının ve sektör ile ilgili her türlü yan sanayiinin belirlenecek yatırım arazilerine yerleştirilmesi gerekmektedir.
- Makina sektörünün devamlılığı, yan sanayisi ile mümkündür. Aynı zamanda ihracat artışına ve teknolojik gelişmelere ayak uydurmak

zorunluluğu nedeniyle sektör, sürekli yatırım yapmak durumundadır. Ancak yatırım ortamının makina sektörü lehine iyileştirilmesi gerekmektedir.

- Teknoloji üretebilme kapasitesine sahip bu sektör, lojistik destek, kalifiye eleman gereksinimi ve yan sanayi açısından muhakkak gelişmiş yörelerde barınabilmekte ve gelişimini sağlayabilmekte dolayısıyla, en ağır arazi bedelleriyle, en yüksek işçilik maliyetleriyle karşı karşıya kalmaktadır.

2- Finansal Araçların Geliştirilmesi:

Makina sektörü firmalarının yapıları itibarı ile ortaya çıkan finansman sorunları ve bu sorunlara dair çözüm önerileri aşağıda belirtilmiştir:

- Firmaların çoğunda düşük ciro ve işletme sermayesi yetersizliği bulunmaktadır. Finansman yönetimi ve planlaması yapılmamaktadır. KOBİ'lere verilen kredilerin yetersizliği burada da görülmektedir. Optimal öz kaynak/kredi kullanımını üst segment dışında mümkün olmamıştır.
- KOBİ'lere tanınan teşvikler bilinmemekte, ancak uygulamaya giren firma sayısı çok az olmaktadır. Firmaların KOSGEB ile ilişkileri sınırlıdır ve fuar ve sergilere katılan firmalar genellikle ihracat yapan firmalardır.
- Firmaların çoğunluğu küçük ölçeklidir ve bu finansman yapısını daha da bozmakta, firmaların yaşaması vadeli alım ve satımlarla mümkün olmaktadır. Limitet şirketlerde bile bilançoların göstergeleri dengeli bir mali yapı sergilememektedir. Öz kaynakları yeterli olanlar daha iyi bir performans ortaya koymaktadır.
- Firmaların pek çoğunda mühendislik

hizmeti, danışmanlık ve mali denetim kurumunun işleyişi yetersizdir. Geleneksel aile firmaları, yapılaşmayı kurabilecek mekanizmaları işletememekte, bölgesel satışlarla kısa vadeli üretimi sürdürmektedirler. Kayıt dışı ekonomiye çalışan firma sayısı azımsanmayacak düzeydedir.

- Bankalarla orta/kuşa vadeli kredi bazında çalışan firma sayısı azdır. Senet kredileri veya çok kısa vadeli krediler ağırlıktadır. Özkaynak yetersizliği, oto finansman yapamamaktan kaynaklanmakta, düşük kâr marjı bu yapıyı daha da körüklemektedir.
- Finansman gücünün ve kaynaklarının yetersizliği, yeni yatırımların yapılmasını veya mevcut yatırımın modernize edilmesini de önlemektedir. Küresel rekabette genel bir başarı yakalamak için, yeterli ölçekte, maliyet-kalite optimizasyonu sağlamış, verimli ve rasyonel üretim yöntemleriyle çalışan, gerekli yatırımları zamanında yapabilecek firma sayısının artması gerekmektedir.
- Ülkemizdeki son yıllarda atakta olan makina ve aksesuarları sektörünün yatırım ortamı incelendiğinde, yakın zamanda bazı olumlu gelişmeler olmasına karşın, orta ve uzun vadeli yatırım ve satış kredilerinin yetersizliği söz konusudur.
- Sektörün, gelişme yolundaki ülkelere olan ihracatının artırılabilmesi için, hedef pazarlar olarak görülen Ortadoğu ve Afrika ülkeleri ile Türk Cumhuriyetlerine yönelik özel finans modelleri geliştirilmeli, Eximbank imkânlarının artırılması yanında, İslam Kalkınma Bankası ve Asya Kalkınma Bankası'nda etkinliğimiz artırılmalı, bu ülkelerle kredi anlaşmaları yapılmalıdır.



- Son zamanlarda bazı bankaların makina imalatı yapan firmalara sağlamaya başladığı orta vadeli yatırım kredileri, imalatçıların tesislerini yenilemelerini ve yeni teknolojilere uyum sağlamak için yatırım yapmalarını kolaylaştıracaktır.

3- İnsan Kaynakları:

Makina sektörü firmalarının yapıları itibarı ile ortaya çıkan insan kaynakları sorunları ve bu sorunlara dair çözüm önerileri aşağıda belirtilmiştir:

- Nitelikli ara eleman temini önemli bir sorundur. Meslek liseleri ve üniversitelerin mühendislik bölümlerindeki eğitiminin bu ihtiyacı karşılayacak şekilde düzenlenmesine ve geliştirilmesine ihtiyaç vardır.
- İyi eğitilmiş mühendis ve teknisyen olmadan geleceğin güvence altına alınması mümkün değildir. Aynı şekilde, işe uygun eğitim görmüş işçi de verimliliği artıran önemli bir faktördür.
- Gerek üniversitemizin gerekse meslek okullarının öğrenciye uygulamalı eğitim verecek laboratuvar imkanlarının yetersiz olduğu da bilinmektedir.
- Avrupa Birliği Komisyonunca, makina sektörü ile ilgili olarak yaptırılan çalışma sonuçlarını kapsayan 2004 ve 2006 yılında yayınlanan raporlar, AB ülkelerinde de sanayinin beklentilerine uygun eğitim verilemediğini vurgulamaktadır. Ülkemizdeki durum her ne kadar AB ülkelerindeki durumdan daha geri düzeyde olsa da, dış kaynaklı bilgiler de, yetişmiş eleman sorununun sadece devlet imkanları ile çözülmesinin kolay olmadığını göstermektedir. Bu nedenle firmalarımız, bekledikleri düzeyde olmasa da kabiliyetli elemanları almalı ve bunlar için firma içi eğitim ve tecrübe kazandırıcı, kendi işlerine adapte olmalarına imkan verecek ye-

tiştirme programları uygulamalıdır.

- Yüksek düzeyde eğitim verilmediği ve gençlere tecrübe sağlanmadığı takdirde sektörün geleceği tehlikeye girecektir. Teknik alanda yenilikçilik sağlanabilmesi, iyi bir eğitim ve yaratıcılık gücüne sahip mühendislerle mümkün olabilir.
- Ülkemizde, uzun yıllardır nitelikli eleman ihtiyacı dile getirilmekte ise de, bu eksikliğin giderilmesi için ciddi ve reform niteliğinde atılımlar yapılamamıştır. Tersine, meslek okullarındaki eğitim, geçmişte sanat enstitülerinde verilen eğitimin de gerisine düşecek bir gelişme izlemiştir. Bu okulların çoğunda mevcut eğitim donanımları, güncel teknolojilerin gerisindedir. Mesleki eğitim konularında yapılacak geliştirmeler, genellikle uzun surede sonuç vermektedir. Bu nedenle daha fazla gecikmeden, eğitim programlarının geliştirilmesi, bu eğitime destek verecek donanımın sağlanması büyük öncelik taşımaktadır.

4- Pazarlama, Dış Ticaret ve Tanıtım:

Makina sektörü firmalarının yapıları itibarıyla ortaya çıkan pazarlama, dış ticaret ve tanıtım sorunları ve bu sorunlara dair çözüm önerileri aşağıda belirtilmiştir:

- Türk imalat sanayiinin ihracatına coğrafi olarak bakıldığında toplam hacim içinde AB ülkelerinin payının ağırlıkta olduğu görülmektedir. Dış ticarete AB'nin payının ağırlıklı olması, Türk işletmelerinin dünyanın en sofistike tüketici tercihlerinin geçerli olduğu bir pazarda rekabet etmekte olduklarını göstermektedir. Rekabetin yoğun olduğu ortamların verimlilik artışlarına yaptığı potansiyel katkı göz önüne alındığında bu son derece olumludur. Ancak, böyle

bir ortamda sürekli olarak rekabet gücünü arttırabilmek gerek şirket gerekse kamu bazında doğru stratejilerin etkin bir şekilde uygulanma ihtiyacına işaret etmektedir.

- Makina imalat sanayi dışındaki sektörler 1995 yılında AB ile imzalanan Gümrük Birliği Anlaşması sonrasında gümrüksüz ithalata rekabet etmeye başlamış iken, makina sektörü 1960'lı yıllardan beri ülkemizde diğer sektörlerde faaliyet gösteren yatırımcıların teşvik belgesi kapsamında gümrüksüz ithal ettikleri makinelerle rekabet etmek zorunda kalmıştır. Bu rekabet dezavantajı kar marjlarını aşağıya çekmiş, firmaların kendi imkânları içerisinde finansman sağlayarak ayakta kalmasına neden olmuş, bu da sektörün gerektiği kadar gelişmesini engellemiştir.
- İhracatın satış içindeki payına bakıldığında üreticilerin sadece % 25'inin ihracatının satış içinde % 50'den fazla pay aldığı gözlenmektedir. Türk makina ve aksamı üreticileri, halen iç pazar odaklı üretim yapmakta olup, sanayicilerimizin global pazarlara entegre olabilmek ve dış pazarlara dönük üretim yapabilmek için atması gereken adımlar bulunmaktadır.
- Türk Makina Sanayiinde faal olan firmaların, son yıllarda hızla gelişen ve büyüyen Uzak Doğu ülkeleri pazarlarına yeteri kadar yönelmediği görülmektedir. Büyük çoğunluğu KOBİ yapısında olan makina imalatçıları için bu ülkelerde etkinlik sağlanması kolay değildir. Buna karşın Avrupa Birliği ülkelerindeki birçok makina imalatçısının son yıllarda imalat ve ihracatlarında büyük artış gerçekleştirmeleri, bu pazarlara yönelmekle sağlanmıştır.



5- AR-GE ve İnovasyon:

Makina sektörü firmalarının yapıları itibarı ile ortaya çıkan AR-GE ve İnovasyon sorunları ve bu sorunlara dair çözüm önerileri aşağıda belirtilmiştir:

- Temel bilimsel AR-GE herhangi bir sanayi sektöründe radikal yenilik yapmanın ön koşuludur. Bu kategoride, proje sınırları ve tanımları daha belirsiz, hedefler ve getirilerdeki sınırlar açık değildir. Bu tür faaliyetlerin yoğunluğu firmanın yer aldığı sektöre, konumuna ve genelde ulusal teknoloji kapasitesine bire bir bağlıdır. Bununla firmanın tek başına belirleyici olamayacağını ortaya koymak yerinde olacaktır.
- Her ne şekilde olursa olsun sanayi sektöründe teknolojik gelişme AR-GE faaliyetleri ile iç içedir. Eğer bir ülkede AR-GE alt yapısı kurulmuş ise, sanayinin rekabet edebilecek boyutlara erişmesi ve yeni ürünleri istenilen kalite ve maliyette ihraç edebilmesi olanaklı görünmektedir. Bu nedenle AR-GE alt yapısının kurulması, dolayısıyla firmanın ve/veya sanayinin (ekonominin) GSMH' sinin bir bölümün buraya aktarılması yaşamsal bir önem taşımaktadır.
- AR-GE faaliyetlerinde seçilen hedefler arasında, yeni ürün veya özgün ürünün gerçekleştirilmesi, rekabet gücü ve pazarda süreklilik için zorunludur. Özgün ürün, rekabet edebilmek, uluslararası pazara çıkabilmek ve pazarda kalıcı olabilmek için sanayinin vazgeçilemez bir talebidir. Dolayısıyla özellikle yatırım mali üreten sektörlerde, kullanıcıdan (müşteri) gelen talebe, pazarın gereksinimlerine ve rakip ürünlere üstünlük sağlayıp öne geçebilmek için AR-GE faaliyetlerini belirli bir düzeye getirmek önemlidir. Bunun için, maddi kaynakların bu yöne aktarılması ne kadar zorunlu ise nitelikli insan gücünü (mühendis, teknisyen, bilim adamı) seferber etmek de o kadar gereklidir. Yeni ürünü oluştururken, maliyet faktörü her zaman birinci planda tutulmalıdır. Bunun için de tasarım, malzeme maliyetlerini düşürecek bir biçimde yapılmalı ve uygulamada kalite ile bütünleştirilmelidir.

2.2.2. GZFT analizi sonucu oluşturulan hedefler ve eylem planları

Çalışmanın her adımı, sektör temsilcileri, ilgili kamu kurum ve kuruluşları, üniversiteler ve diğer katılımcı kişi ve kuruluşların görüş ve katkıları ile yürütülmüştür. Makina Sektörüne ilişkin sorun alanları ve politika önceliklerinin belirlenmesinde, mevcut durum ve GZFT analizinden elde edilen tespitler ve orta vadeli ihtiyaçlar kullanılmıştır. Öncelikli sorun alanlarından hareketle, sektöre ilişkin vizyon ve genel amaç belirlenmiştir. Bu vizyona ve genel amaca yönelik, beş temel stratejik hedef tespit edilmiş ve bu hedefler aşağıda verilmiştir.

Hedef 1: “Katma Değeri” ve “Marka Değeri” yüksek makina sanayine dönüşümünü sağlayan hukuki düzenlemeleri ve yapısal tedbirleri hayata geçirmek.

Hedef 2: Yurtiçi ve yurtdışında sürdürülebilir büyümeyi ve ölçek ekonomisinin avantajlarını yakalamak amacıyla sektöre yönelik sağlıklı finansal çözümler sağlamak.

Hedef 3: Sürdürülebilir, yetkinliğini kazanmış, yüksek performansa sahip, teknoloji odaklı, öğrenmeye ve değişime açık her düzeyde insan kaynağı sağlamak.

Hedef 4: Türk Makina Sektörünün kalite, güven ve teknoloji unsurlarını ön plana çıkaran, yurt içinde ve dışında etkin bir tanıtım yapmak ve ihracatı arttırmak.

Hedef 5: Global düzeyde rekabet edebilen, katma değerleri yüksek ürünler üretebilmek için Ar-Ge ve inovasyon yapmak.

Belirlenen bu hedefler doğrultusunda kamu, özel sektör ve üniversitelerin ilgili temsilcilerinin katılımı ile makina sektörünün sürdürülebilir ve rekabetçi bir yapı kazandırılması amacıyla “Eylem Planı” hazırlanmıştır. Eylem planı, eylemlerin hangi kurumlar tarafından, hangi kurumlarla işbirliği içerisinde, hangi

sürede gerçekleştirileceğini göstermekte ve eylemin çerçevesini tanımlamaktadır.

Makina Sektörü Strateji Belgesi ve Eylem Planının belirlenen hedefleri gerçekleştirmeye üzere eylem planında yer alan her bir hedef için bir Hedef Çalışma Grubu oluşturulacaktır. Beş hedefe yönelik oluşturulacak toplam beş Hedef Çalışma Grubu üç aylık dönemler itibarıyla toplanacaktır. Eylemlerden sorumlu kurum ve kuruluşların temsilcilerinden oluşacak olan Hedef Çalışma Gruplarına Bilim, Sanayi ve Teknoloji Bakanlığının ilgili Daire Başkanı başkanlık edecektir. Hedef Çalışma Grubu toplantıları öncesinde her bir eylemden sorumlu kuruluş, söz konusu eylemin ilgili kuruluşları ile koordinasyon sağlayarak çalışma prosedüründe yer alan faaliyetleri gerçekleştirecektir. Gerektiğinde toplantılara diğer ilgili kurum ve kuruluşların yetkilileri de davet edilebilecektir.

Diğer taraftan Hedef Çalışma Gruplarının faaliyetlerinin izlenmesi ve değerlendirilmesi için oluşturulan İzleme ve Değerlendirme Kurulu, Bilim, Sanayi ve Teknoloji Bakanlığı Sanayi Genel Müdürü başkanlığında, Hedef Çalışma Gruplarının başkanları ile Bilim, Sanayi ve Teknoloji Bakanlığı Strateji Geliştirme Dairesi Başkanının katılımıyla üçer aylık dönemler itibarıyla toplanacaktır.

Makina Sektörü Strateji Belgesi ve Eylem Planının izlenmesi, değerlendirilmesi ve gerekli görüldüğü hallerde eylemlerin revize edilmesi görevlerine sahip bir Yönlendirme Kurulu oluşturulacaktır. Yönlendirme Kurulu, İzleme ve Değerlendirme Kurulu üyelerinden oluşacak ve altı aylık dönemler itibarıyla toplanacaktır. Yönlendirme Kuruluna Bilim, Sanayi ve Teknoloji Bakanlığı Müsteşar Yardımcısı başkanlık edecektir. Gerektiğinde Yönlendirme Kurulu toplantılarına ilgili diğer kurum ve kuruluşların yetkilileri ile özel sektör temsilcileri de davet edilebilecektir.

3. MAKİNE METAL SEKTÖRÜNE DAİR ÖNCEDEN YAPILMIŞ AKADEMİK ÇALIŞMALAR

Türkiye’de il bazında ve genel olarak Makine Sektörünün bugünü ve geleceği hakkında çeşitli parametreler baz alınarak ülke ekonomisi üzerindeki etkisini incelemek için farklı kurum, kuruluş, üniversite ve meslek odaları tarafından hazırlanmış raporlar bu bölümde incelenmiştir.

“Türkiye Makine Sektörü Strateji Belgesi ve Eylem Planı (2017-2020)” raporunda, yükselmekte olan ekonomilerin sanayileşmesindeki itici güçlerinden birisinin makine ve ekipman talebini en çok harekete geçiren, bunlara yön veren, yeni teknolojilerin kullanılması ve süreçlerin optimize edilmesi olduğu vurgulanmıştır. Ayrıca bu tür strateji belgelerinin oluşturulması ve hayata geçirilmesi özellikle Eximbank özelindeki desteklerde yaşanan artışlar, Ar-Ge ve inovasyon desteklerinin çeşitlendirilmesi ve desek miktarlarının arttırılması, finansal işlemlerdeki KDV oranının yeniden ele alınması, kamu alımlarında yapılan yeni düzenlemeler ve piyasa, gözetimi ve denetimi faaliyetlerinin etkinleştirilmesinin başarılı sonuçlar doğurduğu ifade edilmiştir.

Batat (2015) tarafından gerçekleştirilen “Çukurova Bölgesinde Makine ve Ekipman Sektörü” raporunda, Çukurova Bölgesinin metalürji makineleri imalatında rekabet gücünün daha yüksek olduğu, buna karşın iş ve inşaat makineleri, tarım ve orman makineleri ile diğer özel amaçlı makine imalatında rekabet gücünün azalan bir seyir izlediği sonucuna varılmıştır. Ayrıca bölgenin makine sanayinde alt sektörlerde rekabet gücünün artırılmasının bölge ekonomisinin gelişiminde katalizör işlevi göreceği ve sektörde Ar-Ge ve inovasyon çalışmalarının geliştirilmesi gerekliliği vurgulanmıştır. Ayrıca bu çalışma ile temel amaçlarının Çukurova Bölgesinin makine ve ekipman sektöründeki rekabet gücünün değerlendirilmesi ve bölgenin uzmanlaştığı alt sektörlerdeki rekabetçiliğin gelişiminin analiz edilmesi olduğu belirtilmiştir.

Güleş vd. (2008) tarafından yapılan “Konya Makine İmalat Sanayi Sektörel Analiz Raporu’nda”, Konya’da makine imalat sanayinin güçlü bir yapıya sahip olduğu bunun geliştirilmesi için sektördeki firmaların birlikte hareket ederek, ortak akıl kullanarak, teknoloji yoğun ürünler üreterek, uluslararasılaşma oranını yükselttilerek daha ileri seviyelere getire-



bileceği ileri sürülmüştür. Böylece, Konya Makine İmalat Sanayi bugün geldiği noktada raporda belirtilen dezavantajlarını (Ar-Ge ve İnovasyon yatırım eksikliği, işletmelerin devlet desteklerinden yararlanma oranının düşük olması, nitelikli ara eleman eksikliği, teknoloji yoğun ürün üretilmemesi, sektörün dünyayı tanıma yetersizliği, işbirliği ve proje tabanlı çalışma eksikliği gibi...) avantajlara çevirerek sahip olduğu potansiyelle sektörde gerek ülkemizin gerekse Avrupa'nın önemli bir üretim üssü haline gelebileceğini ifade etmişlerdir.

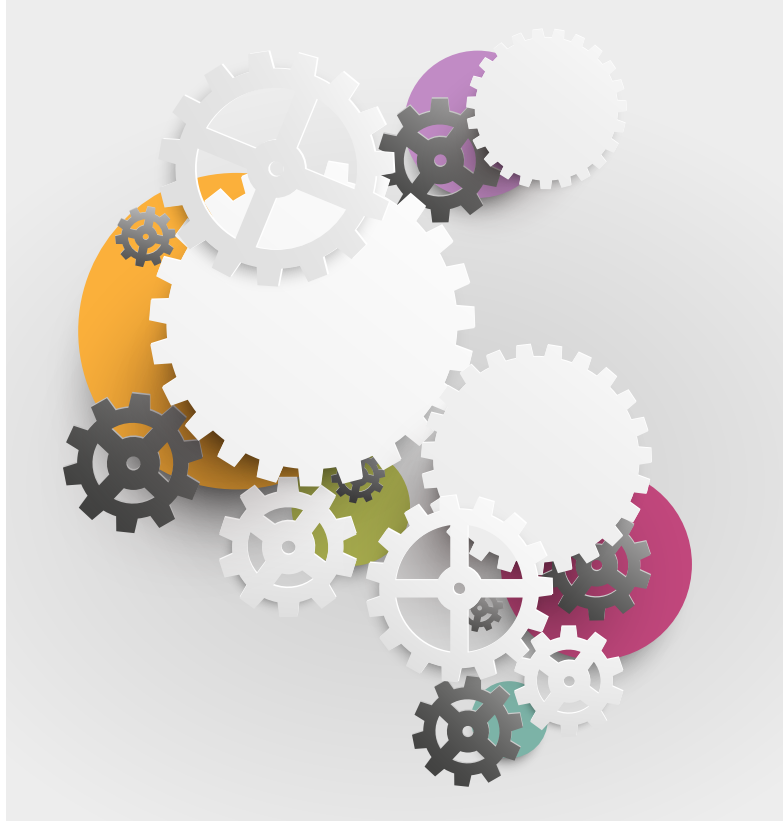
Gürlesel (2018) tarafından hazırlanan "Makine İmalat Sektörü Türkiye ve Dünya Değerlendirme Raporu'nda", makine imalat sanayii, ülkelerin kendi üretim ve ürün teknolojilerine sahip olmaları ve böylece sanayileşmiş ülke vasfına ulaşmaları için belirleyici sanayii konumunda olduğunu belirtmiştir. Bu nedenle ülkeler, maki-

ne sanayilerinin geliştirilmesi ve rekabet gücünün artırılmasına ayrı bir önem ve öncelik vermektedirler. Gelişmiş ve sanayileşmiş ülkelerin hemen tamamı makine sanayilerinde kendi üretim ve ürün teknolojilerine sahiptirler. Küresel makine ticareti incelendiğinde, özellikle son yıllarda toplam ticaret içerisinde gelişmiş ekonomilerin payının azaldığı, yükselen ülkelerin teknoloji yatırımları ile ithalata bağımlılıklarını sınırladıkları ve bu yarışta giderek söz sahibi olmaya başladıkları görülmektedir. Sabit sermaye yatırımı niteliğinde mallar üreten makine sektörleri, yayılma ve çarpan etkisi ile diğer iktisadi sektörleri de geliştirerek ülkelerini refaha taşıdığını belirtmiştir.

İstanbul Sanayi Odası (2010) tarafından yapılan "Makine İmalat Sektörü Raporu'nda", Makine İmalat Sanayinin kat ettiği gelişmelere (özellikle ihracattaki artış) ve önemli başarılarla rağmen eksik-

liklerinin olduğu belirtilmiştir. Bunlar; sermaye yetersizliği, ölçek ekonomisinden uzak işletme büyüklükleri, girdilerde yerli mamul kalitesi, tedarikçi sayısı ve niteliği, dışa bağımlılık, sermaye yetersizliği nedeniyle yeni teknolojilere erişim, teknoloji yatırımı ve Ar-Ge faktörlerinde eksiklikler, ihracat yetkinliğine karşın, rakiplere göre dış pazar tanıtımı, markalaşma, dağıtım ağı, ülke imajı açısından zayıf konum ve finansman vb. olarak sınıflandırılmıştır. Ayrıca, sektöre yönelik yasal altyapı, düzenleyici ve destekleyici mekanizmalardaki eksiklikler de sektörün önündeki engeller olarak ifade edilmiştir.

Bayülken (2012) tarafından hazırlanan “Makine İmalat Sanayi Sektör Araştırması Raporu’nda”, küreselleşmenin özellikle ulusal sanayiler üzerinde önemli olumsuz etkileri ve yıkıcı sonuçlara yol açan tahribatları bulunduğunu belirtmiştir. Sanayide küçük ve orta boy işletmeler giderek tekelleşen büyük firmaların ve yabancı çok uluslu şirketlerin boyunduruğu altına girdiğini ve bu işletmeler fason üretimle dünya pazarlarına düşük kâr marjıyla çalışarak imalat yaptıklarını vurgulamıştır. Bazıları ise ulusal pazarda dahi başarıya ulaşmak şansına sahip olamamakta ve küresel rekabet, konvansiyonel üretimde küçük sanayi için yok olma rekabetine dönüştüğünü ifade etmiştir. Ayrıca bu sektörün diğer sektörlerden farkının her aşamada projelendirme, mühendislik ve Ar-Ge tasarımlarını öngörmesi ve üretim planlama gerektiğini, Mühendisin gerçek anlamda mesleğini sürdürdüğü bir sektör olduğu raporda vurgulanmıştır.



Uzunoglu (2018) tarafından gerçekleştirilen “Türk Makine Sektörünün Bugünü ve Geleceği” raporunda, makine imalat sanayinin dünyada sanayileşmenin itici gücü olduğu vurgulanmıştır. Çalışmada ilk önce sektörün gelişimi önündeki engeller tespit edilmiş, sorunların çözümü için öneri ve değerlendirilmelerde bulunulmuştur. Bu öneriler; makine ithal etmek yerine kendi üreten bir ülke konumuna gelmenin Türkiye’nin yüksek cari açığının düşürülmesine katkı sağlayacağını söylemiştir. Ayrıca firmaların ürünlerini ve markalarını tanıtmaları konusunda daha fazla çaba sarf etmeleri gerektiğini belirtmiştir. Bununla birlikte makine sektörünün özgün ve yüksek katma değerli ürün üretmesi için devlet desteklerinin arttırılması yanı sıra üniversite, meslek odaları, kamu kurumları ile daha fazla işbirliği içerisinde yer almaları gerektiğini vurgulamıştır.

Sanayi Genel Müdürlüğü (2014) tarafından yapılan “Türkiye 81 İl Sanayi Durum Raporunda”, dünyanın son yıllarda sanayi sektöründe yaşanan yapısal değişimlerden dolayı hızlı bir değişim sürecine girdiği belirtilmiştir. Bu süreç içerisinde özellikle gelişmiş ülkelerin imalat sanayilerinde teknoloji hızlı bir gelişme göstermiş ve Ar-Ge faaliyetleri ile elde edilen sonuçların ticarileştiği modern ve bilgi teknolojilerinin uygulandığı sistemler benimsenerek, sadece ham madde ve emeğe dayalı üretim metotlarının terk edildiği vurgulanmıştır. Dolayısıyla ekonomilerin mukayeseli üstünlüğünü artık teknolojik yapıların belirler hale geldiği tespiti yapılmıştır.

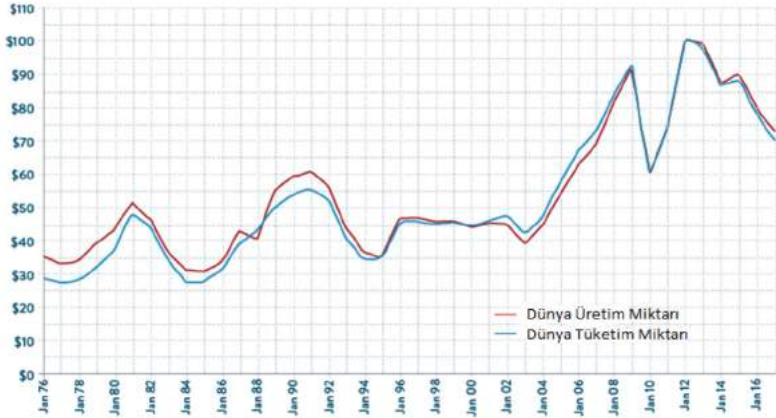
Kadeş (2014) tarafından hazırlanan “Adana İli Makine Sektör Raporu” çalışmasında, Makine Sektörünün temel so-

Sanayide küçük ve orta boy işletmeler giderek tekelleşen büyük firmaların ve yabancı çok uluslu şirketlerin boyunduruğu altına girdiğini ve bu işletmeler fason üretimle dünya pazarlarına düşük kâr marjıyla çalışarak imalat yaptıklarını vurgulamıştır. Bazıları ise ulusal pazarda dahi başarıya ulaşmak şansına sahip olamamakta ve küresel rekabet, konvansiyonel üretimde küçük sanayi için yok olma rekabetine dönüştüğünü ifade etmiştir.

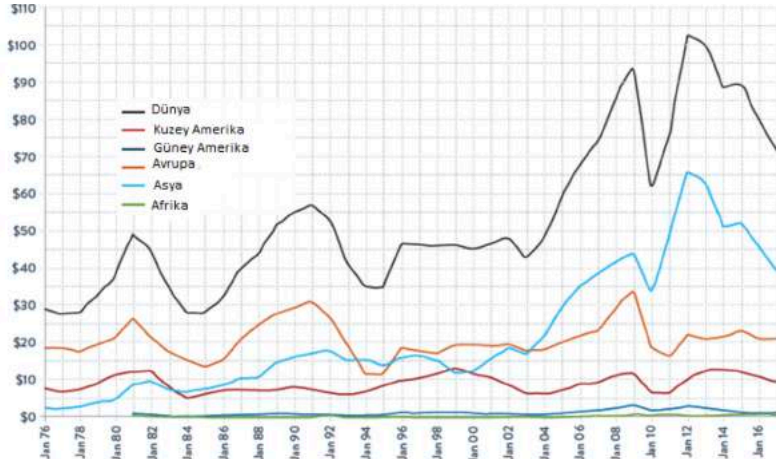
runlarından biri “AR-GE Yapılmaması” olarak ortaya çıkarılmıştır. Kaliteli işçilik önemli bir avantaj olmakla birlikte, sektörde ağırlıklı olarak siparişe dayalı imalat yapılmakta olduğundan, ihtiyaç halinde yeni kalifiye eleman bulmada sıkıntı yaşandığı anlaşılmıştır. Ayrıca, sektörde faaliyet gösteren firmaların %55’inin makine parkı, yeni teknoloji değildir. Bir diğer önemli sorun ise; markalaşmada ortaya çıkmaktadır. Sektördeki firmaların %65’inin tescilli bir markası bulunmadığını ifade etmiştir.

4. MAKİNA METAL SEKTÖRÜNÜN EKONOMİDEKİ YERİ

Makine imalat sanayii, ülkelerin kendi üretim ve ürün teknolojilerine sahip olmaları ve böylece sanayileşmiş ülke vasfına ulaşmaları için belirleyici sanayii konumundadır. Bu nedenle ülkeler, makine sanayilerinin geliştirilmesi ve rekabet gücünün artırılmasına ayrı bir önem ve öncelik vermektedirler. Gelişmiş ve sanayileşmiş ülkelerin hemen tamamı makine sanayilerinde kendi üretim ve ürün teknolojilerine sahiptirler. Küresel makine alet tüketimi, 2003'ten 2011'e kadar yükseldi. 2009 yılında, önceki yıla göre yüzde 35 düşüşe geçen sert düşüşe rağmen, tüketim önümüzdeki iki yılda yükseldi ve 2011 yılında en yüksek seviyeye ulaştı. Ancak o zaman-



Şekil 4. 1. Sektörün Öncelikli Sorun Alanları



Şekil 4. 2. Dünyadaki Makine Parça Tüketimi

dan bu yana, 2015 yılı hariç, her yıl düşüşle küresel makine takımları tüketimi daraldı. Şekil 4.1.' de dünya makine parçaları üretim ve tüketim miktarlarının milyar dolar cinsinden değerleri gösterilmektedir.

2008-2009 küresel krizinin yaşandığı dönemdeki sert düşüş, makine metal sektörünün genel ekonomik görünümle nasıl yakından ilişkili olduğunu çarpıcı bir şekilde gözler önüne sermektedir. Aynı verinin (makine parça tüketimi) bölgelere göre dağılımı ise Şekil 4.2.' de görülebilmektedir.

4.1. Sektörün Dünya Ekonomisindeki Yeri

4.1.1. Dünya sabit sermaye ve makine teçhizat yatırımları

Dünya sabit sermaye yatırımlarının dünya toplam gelirin oranı küresel krizden sonra 2013 ve 2014 yıllarından en yüksek seviyesine ulaşmıştır. 2015 ve 2016 yıllarında ise yatırım eğilim yavaşlamaktadır. Özellikle

Çin kaynaklı bir yavaşlama yaşanmaktadır. Bu çerçevede 2016 yılında dünya sabit sermaye yatırımı büyüklüğünün 17,95 trilyon dolara ulaştığı öngörülmektedir. Sabit sermaye yatırımları inşaat, alt yapı, makine ve teçhizat, araçlar ve fikri hakları kapsamaktadır. Bu nedenle makine ve teçhizat yatırımları ayrıca değerlendirilmektedir. Makine ve teçhizat yatırımları toplam sabit sermaye yatırımları içinde ülkeden ülkeye farklılıklar göstermektedir. Küresel ölçekte makine ve teçhizat yatırımları 2014 yılında 4,86 trilyon dolar ile en yüksek seviyesine ulaşmıştır. 2016 yılında ise 4,44 trilyon dolara gerilemiştir. Dünya ekonomisindeki yavaşlama, atıl kapasiteler ve dünya ticaretindeki daralma yeni yatırımları son iki yıl olumsuz etkilemiştir.

Birleşmiş Milletler Ticaret ve Kalkınma Konferansı'na (UNCTAD) göre hazırlanan yukarıdaki tabloya bakıldığında makine-teçhizat yatırımlarının, sabit sermaye yatırımlarının 4'te 1'ini oluşturduğu görülmektedir.

Yıllar	Dünya geliri	Sabit Sermaye Yatırımları (Milyar Dolar)	Sabit Sermaye Yatırımları (% Pay)	Makine Teçhizat Yatırımları (Milyar Dolar)	Makine-Teçhizat Yatırımların Sabit Sermaye Yatırımları İçindeki % Pay
2008	63.442	15.290	24.1	3.830	25.040905
2009	60.048	12.735	21.2	3.185	25.00982
2010	65.643	13.490	20.6	3.372	24.99629
2011	72.769	16.498	22.7	4.126	25.00909
2012	74.092	17.171	23.2	4.293	25.00146
2013	76.075	18.753	24.7	4.688	24.99867
2014	78.042	19.424	24.9	4.857	24.99871
2015	73.599	18.200	24.7	4.550	25
2016	76.213	17.950	23.6	4.440	24.73538

Tablo 4. 1. Birleşmiş Milletler Ticaret ve Kalkınma Konferansı'na (UNCTAD) göre makine-teçhizat yatırımları

ÜLKE	MAKİNA YATIRIM HARCAMALARI	SABİT SERMAYE YATIRIM HARCAMALARI	MİLLİ GELİR
TÜRKİYE	86.595	161.288	798.414
ABD	669.005	3.670.026	18.036.648
EURO BÖLGESİ	425.914	2.297.309	11.594.825
JAPONYA	391.392	1.158.032	4.848.733
GÜNEY KORE	80.062	392.531	1.377.873
ALMANYA	116.557	647.259	3.363.600

Tablo 4. 2. Makine Metal Sektörünün önde gelen ülkelerinin 2015 makine yatırım harcamaları

4.1.2. Makine sanayinin dünya imalat sanayisi içindeki konumu

Makine sanayii, imalat sanayii içinde motorlu kara taşıtları, kimya ve elektrik-elektronik sektörü ile birlikte en çok üretim ve katma değer yaratan sektörlerden biri konumundadır. Dünya imalat sanayiinin geneli içinde makine sanayiinin payı 2010 yılında yüzde 6,6 iken, 2015 yılında yüzde 7,0'ye yükselmiştir. Bu gelişmede makine sanayiindeki teknolojik ilerlemeler ve daha yüksek katma değerli üretim yapılması etkili olmaktadır. Küresel makine ve teçhizat yatırımlarındaki yavaşlamaya karşın makine ve teçhizat üretiminin imalat sanayii içindeki katma değer payı yükselmektedir. Gelişmiş ülkeler imalat sanayii içinde makine sanayiinin payı 2010 yılında yüzde 7,4 iken, 2015 yılında yüzde 7,6'ya yükselmiştir. Gelişen ülkelerde makine sanayiinin 2010 yılında yüzde 5,3 olan payı ise 2015 yılında yüzde 5,7 olmuştur. Makine sanayiinin payındaki bu artışta elektronik sektöründe yaşanan hızlı büyümenin yavaşlaması ile petrol fiyatlarındaki düşüşe bağlı olarak kimya sanayii katma değerinin azalması etkili olmuştur.

Makine sanayii tüm ülkeler için önemli ve stratejik bir üretim alanıdır. Gelişmiş ve gelişen ülkeler kendi üretim ve ürün teknolojilerine sahip olarak makine sanayiinde üretimlerini arttırmayı hedeflemektedir. Bu çerçevede makine sanayiinin gelişmiş ve gelişen ülkeler arasındaki dağılımına bakıldığında gelişen ülkelerin dünya makine imalat sanayiinden 2010 yılında aldığı yüzde 30,3 pay, 2015 yılında yüzde 36,4'e yükselmiştir. İmalat sanayiinin genelinde gelişen ülkeler paylarını yüzde 37,5'den yüzde 39,9'a yükselmiştir. Bir sonraki tablo makine sanayisinin gelişmiş ve gelişen ülkeler arasındaki bölüşümünü yüzde paylar cinsinden göstermektedir.

Makine sanayii imalat sanayii içinde en önemli alt sektörlerden biridir. Ülkelerin genel imalat sanayii içinde makine sanayinin aldığı pay ülkenin makine sanayiinin gelişmişliği ve rekabet gücü için de bir gösterge-

	YILLAR	MAKİNE SANAYİİ	MOTORLU KARA TAŞITLARI	KİMYA SANAYİİ	ELEKTRONİK VE İLETİŞİM SANAYİİ	TEKSTİL SANAYİİ
DÜNYA	1995	8.5	7.0	10.0	5.6	3.2
	2000	7.4	7.0	9.6	13.9	2.6
	2005	6.9	6.9	9.9	17.7	2.3
	2010	6.6	5.9	9.7	20.7	2.2
	2015	7.0	6.0	9.2	21.0	2.2
GELİŞMİŞ ÜLKELER	1995	9.5	7.7	10.0	5.9	2.4
	2000	8.1	7.6	9.3	15.9	1.8
	2005	7.7	7.6	9.4	22.1	1.3
	2010	7.4	6.6	8.8	27.1	0.9
	2015	7.6	6.7	8.4	27,5	0.7
GELİŞEN ÜLKELER	1995	5.5	4.7	10.1	4.7	5.8
	2000	4.9	5.1	10.9	7.2	5.3
	2005	5.4	5.3	10.9	7.8	4.7
	2010	5.3	4.8	11.0	10.2	4.4
	2015	5.7	5.1	10,7	10,6	4.1

Tablo 4. 3. Dünya çapında imalat sanayi içinde makine sanayinin payı

	YILLAR	MAKİNE SANAYİİ	İMALAT SANAYİİ
GELİŞEN ÜLKELER	1995	15.3	22.7
	2000	15.8	24.3
	2005	24.0	28.7
	2010	30.3	37,5
	2015	36.4	39,9
GELİŞMİŞ ÜLKELER	1995	84.7	77.3
	2000	84.2	75.7
	2005	76.0	71.3
	2010	69.7	62.5
	2015	63.6	60.1

Tablo 4. 4. Makine sanayisinin gelişmiş ve gelişen ülkeler arasındaki dağılımı

dir. Bir sonraki tabloda seçilmiş ülkelerin makine sanayilerinin toplam imalat sanayii içindeki payları (yarattıkları katma değer itibarıyla) sunulmaktadır.

Öncelikle görülmektedir ki 2005 yılından sonra hemen tüm ülkelerde gerilemeye başlayan makine sanayiinin toplam imalat sanayii içindeki payı 2010 yılından son-

ra tekrar artmaya başlamıştır. Bu artışta miktar artışından çok teknolojik ve yüksek katma değerli makinelerin üretimini yükselmesinin etkisi bulunmaktadır. En yüksek üretim değerini elde eden Çin'de makine sanayiinin imalat sanayii içindeki payı yüzde 8,44'dür. Almanya'da pay yüzde 19,1'e kadar yükselmiştir. İtalya'da

Ülke	Makine Üretim Değeri (Milyon Dolar)	İmalat Sanayii İçinde Payı %	
		2005	2014
Çin (2005-2007)	1.023.378	8.09	8.44
ABD (2011)	422.026	7.58	7.73
Almanya	358.539	15.31	19.1
Japonya (2012)	341.677	12.39	11.84
İtalya	172.445	14.07	18.98
Güney Kore	100.226	8.70	7.48
Fransa	88.523	8.09	13.06
İngiltere (2013)	80.286	8.34	13.18
Brezilya (2013)	67.150	5.80	7.16
Hindistan	51.707	5.56	7.26
Hollanda	44.637	9.94	18.25
Rusya	43.417	5.71	6.35
Kanada	42.245	6.50	9.18
İsviçre (2006-2013)	37.144	13.46	11.56
Avusturya	32.630	13.53	17.79
İspanya	32.204	7.06	9.25
Tayvan (2006-2013)	31.077	5.70	6.19
Singapur	23.122	7,74	11.81
Türkiye	21.817	4.11	6.24
Polonya (2013)	21.151	6.56	9.65
Belçika	20.363	6.25	9.23
Cek Cumhuriyeti (2013)	15.306	7.51	10.43
Tayland (2006-2011)	13.225	5.47	3.87
Macaristan (2013)	10.703	6.32	15,68
Meksika (2013)	10.102	3.35	2.77
Güney Afrika (2010)	9.341	4.71	6.27
Malezya (2012)	8.809	3.15	3.18
Vietnam (2006-2013)	5.696	1.24	1.96
Endonezya (2013)	4.003	1.77	1.62
İsveç	2.990	12.87	15.33

Tablo 4. 5. Ülkelerin makine sanayilerinin toplam imalat sanayii içindeki payları

pay yüzde 28,98'e çıkmıştır. Üç önemli makine üreticisinde paylar önemli ölçüde yükselmiştir. Polonya, Çek Cumhuriyeti ve Macaristan gibi orta Avrupa ülkelerinde de makine sanayinin paylarında önemli artışlar görülmektedir. Asya ülkelerinde ise makine sanayiindeki pay artışı yavaş-

lamıştır. Hızlı büyüyen yatırımlardaki yavaşlama ve diğer sanayilerdeki gelişmeler ile makine sanayinin payı sınırlı ölçüde değişme göstermiştir. Türk makine sanayinin payı da artış göstermekle birlikte halen düşük kalmaya devam etmektedir.

YILLAR	MAKİNE İHRACATI MİLYON DOLAR	DÜNYA MAL İHRACATI MİLYAR DOLAR	MAKİNE İHRACATI PAY %
2008	1.189	15.785	7,53
2009	893	12.380	7,21
2010	1.053	15.240	6,91
2011	1.272	17.875	7,12
2012	1.273	17.911	7,11
2013	1.293	18.270	7,08
2014	1.331	18.494	7,20
2015	1.197	16.482	7,26
2016	1.160*	16.065	7,22

Tablo 4. 6. Makine ihracatının dünya mal ticareti içinde dağılımı

4.1.3. Makine ve teçhizat dış ticareti

Makine ve teçhizat ihracatı 2008 yılında 1.189 milyar dolar iken küresel kriz ile birlikte 2009 yılında 893 milyar dolara gerilemiştir. İzleyen yıllarda makine ve teçhizat ihracatında tekrar artış başlamıştır ve 2014 yılında ihracat 1.331 milyar dolara yükselmiştir. 2015 ve 2016 yıllarında ise dünya ekonomisinde ve yatırımlarda ki yavaşlamaya bağlı olarak makine ihracatı da gerilemiştir. 2016 yılında toplam makine ve teçhizat ihracatının 1.160 milyar dolara gerilediği öngörülmektedir. Dünya mal ticareti içindeki pay ise yıllar itibariyle çok değişmemektedir. 2016 yılında pay yüzde 7,22 olarak gerçekleşmiştir. Aşağıdaki tablo makine ihracatının Dünya mal ticareti içindeki yüzde payını göstermektedir.

Dünya makine sanayiinde 2015 yılı itibariyle en yüksek ihracatı 171,98 milyar dolar ile Almanya gerçekleştirmiştir. Almanya'nın ardından Çin, ABD ve Japonya gelmektedir. Çin 2012 yılı itibariyle ABD'yi geçmiştir. İlk 20 önemli ihracatçı son yıllarda hemen aynı ülkelerden oluşmaktadır. Türkiye makine sanayii ihracatında son üç yıldır 28. sırada yer almaktadır. Dünya makine ticaretinde alt sektörlerin gelişimi de bir sonraki tabloda sunulmaktadır. Buna göre 2015 yılında 2011 yılına göre 22 alt sektörden 5'inde ihracat artmış, 17 alt sektörde gerilemiştir. İhracat sıralamaları ve paylarında sınırlı değişiklikler olmaktadır. İlk sırayı diğer makineler ile aksamaları grubu almaya devam etmektedir. Alınan paylar itibariyle ise 22 alt sektörden 13'ü payın artmıştır. 9 alt sektörün payı ise gerilemiştir.

SIRA 2015	SIRA 2011	ALT SEKTÖRLER	2011		2015	
			MİLYAR DOLAR	% PAY	MİLYAR DOLAR	% PAY
1	1	DİĞER MAKİNELER İLE AKŞAMLARI	232,5	18,07	220,7	18,44
2	3	POMPA VE KOMPRESÖRLER	130,1	10,11	127,6	10,66
3	5	TÜRBİN TURBO JET VE HİDROLİK SİLİNDİR	113,3	8,81	119,0	9,94
4	2	İNŞAAT VE MADENCİLİK MAKİNELERİ	157,3	12,23	118,9	9,94
5	4	METAL İŞLEME VE TAKIM TEZGAHLARI	113,5	8,82	103,8	8,67
6	6	VANALAR	76,6	5,95	82,4	6,89
7	7	ENDÜSTRİYEL KLİMA VE SOĞUTMA MAKİ	71,7	5,57	71,6	5,98
8	9	YÜK KALDIRMA TAŞIMA VE İSTİFLEME	59,3	4,61	63,9	5,34
9	8	TARIM MAKİNELERİ	59,8	4,65	53,3	4,45
10	11	GIDA MAKİNELERİ	33,4	2,60	33,6	2,81
11	10	RULMANLAR	35,6	2,77	29,9	2,50
12	13	HADDE VE DÖKÜM MAKİNELERİ	26,2	2,04	25,6	2,14
13	12	TEKSTİL MAKİNELERİ	28,1	2,18	25,1	2,10
14	14	KAUÇUK VE PLASTİK MAKİNELERİ	25,5	1,98	24,3	2,03
15	15	KAĞIT VE BASIM MAKİNELERİ	24,5	1,90	19,9	1,66
16	18	ENDÜSTRİYEL ISITICILAR	18,8	1,46	18,4	1,54
17	16	REAKTÖR VE KAZANLAR	23,1	1,80	17,6	1,47
18	17	AMBALAJ MAKİNELERİ	22,0	1,71	15,9	1,33
19	19	BÜRO MAKİNELERİ	15,5	1,20	13,8	1,15
20	20	ENDÜSTRİYEL YIKAMA VE KURUTMA MAK.	7,3	0,57	7,2	0,60
21	21	MOTORLAR	1,8	0,15	3,2	0,27
22	22	DERİ MAKİNELERİ	1,0	0,08	1,1	0,09

Tablo 4. 7. Dünya makine ticaretinde alt sektörlerin gelişimi

4.1.4. Makine sanayiinde teknoloji faaliyetleri

Makine sanayiinde rekabet gücü büyük ölçüde teknoloji geliştirme kapasitesine bağımlı hale gelmiştir. Ülkelerde makine sanayileri firmalar, üniversiteler, kamu araştırma kurumları, özel araştırma enstitüleri gibi farklı kurumlarda araştırma, geliştirme, tasarım ve inovasyon faaliyetlerini yürütmektedir. Makine sanayiinde doğrudan rekabet içinde olan firmalar araştırma geliştirme faaliyetlerini öncelikle kendi bünyelerinde gerçekleştirmektedir. Bu çerçevede bir sonraki tabloda önemli makine üreticisi ülkelerin firmalarının kendi bünyelerinde gerçekleştirdikleri AR-GE harcamaları sunulmaktadır. Ayrıca makine sanayii AR-GE harcamalarının imalat sanayii genelindeki toplam AR-GE harcamaları içindeki payları da

verilmektedir. Türkiye'nin verileri de karşılaştırmalı olarak sunulmaktadır. Makine sektöründe önemli ülkelerden Japon AR-GE harcamalarında ilk sırayı almaktadır. 2015 yılında Japonya'da makine sanayiinde yer alan firmaların AR-GE harcaması 12,0 milyar dolar olmuştur. Diğer önemli ülke Almanya AR-GE harcamalarında ikinci sırayı almaktadır. 2015 yılında Almanya'da makine sanayiinde yer alan firmalar kendi bünyelerinde 5,74 milyar Euro tutarında AR-GE harcaması gerçekleştirmiştir. AR-GE harcamalarının imalat sanayii içindeki payı yüzde 8,1'dir. Diğer önemli üretici ülkelerden Kore'de 2015 yılında AR-GE harcamaları 3,4 milyar dolar, İtalya'da ise 1,52 milyar dolar olmuştur. Türkiye'de makine sanayii firmalarının 2015 yılındaki AR-GE harcamaları 143 milyon dolardır.

		2010	2011	2012	2013	2014	2015
ALMANYA	HARCAMA (Milyon Euro)	4.597	4.903	5.183	5.388	5.511	5.740
	İmalat Sanayi İçindeki Pay %	7.5	7.6	7.6	8.0	7.9	8.1
İTALYA	HARCAMA (Milyon Euro)	1.063	1.268	1.295	1.372	1.440	1.516
	İmalat Sanayi İçindeki Pay %	7.0	7.7	7.7	8.0	8.1	8.3
JAPONYA	HARCAMA (Milyon Dolar)	9.537	10.014	10.004	11.557	11.683	12.040
	İmalat Sanayi İçindeki Pay %	7.7	8.6	8.9	8.8	8.1	8.2
KORE	HARCAMA (Milyon Dolar)	2.183	2.416	3.155	3.062	3.227	3.411
	İmalat Sanayi İçindeki Pay %	7.3	6.4	7.3	6.7	6.4	6.3
CEKCUM	HARCAMA (Milyon Dolar)	179	211	273	300	312	330
	İmalat Sanayi İçindeki Pay %	8.2	8.5	10.9	10.9	10,2	10,4
TAYVAN	HARCAMA (Milyon Dolar)	473	562	501	557	629	660
	İmalat Sanayi İçindeki Pay %	2.9	3.1	2.8	2.8	3.0	3.0
TÜRKİYE	HARCAMA (Milyon Dolar)	131	146	167	176	150	143
	İmalat Sanayi İçindeki Pay %	9.4	9.5	9.1	8.7	7.7	7.5

Tablo 4. 8. Önemli Makine üreticisi ülkelerin firmalarının kendi bünyelerinde gerçekleştirdikleri Ar-Ge harcamaları

4.2. Sektörün Türkiye Ekonomisindeki Yeri

Türkiye’de makine sektörü; İş makineleri, takım tezgâhları, tarım makineleri, motor, aksam ve parçaları, klima ve soğutma makineleri, inşaat ve madencilikte kullanılan makineler, pompa, kompresör, etiketleme, ambalaj makineleri, santrifüjler, kaldırma, elleçleme, yükleme, boşaltma makineleri, baskı makineleri, dokuma makineleri, elektrik teçhizatı imalatı, gibi alt sektörleri ile imalat sanayinin hemen hemen bütün sektörlerine girdi sağlamaktadır. Sektör, Türkiye’de çoğunlukla otomotiv, metal eşya, tekstil, metal ana sanayi yatırımları için gerek duyulan ana makina ve donanımlarını sağlamaktadır. Gelişmiş altyapıları, eğitim olanakları, vergisel teşvikleri, ortak kullanım alanları ile organize sanayi bölgeleri makine sektörünün tercih ettiği yatırım alanlarıdır.

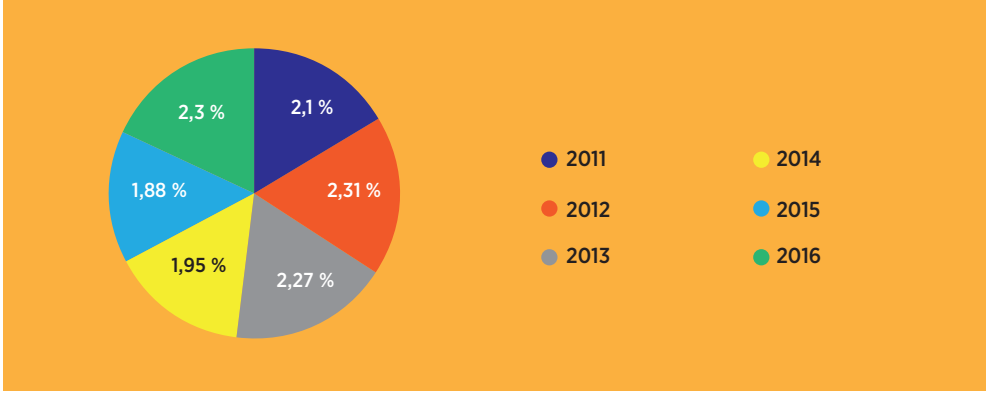
Metal-Makine sektörü katma değer yaratan, teknolojik yeniliklerle birlikte sürekli gelişen, geniş yan sanayi ağına sahip olan, ülkedeki istihdama ve ihracata katkı sağlayan bir sektördür. İmalat sanayi içerisinde kayda değer bir önemi olan makine sektörünün özellikle gelişmiş ülkelerin ihracatında yüksek pay sahibi olduğu görülmektedir. Makine imalat sanayi dünyada sanayileşmenin itici gücü olmuştur. Günümüze gelindiğinde ise kendi üretim ve ürün teknolojilerine sahip olan ülkeler makine imalat sanayide öncü konumdadır. Makine sektörünün en yoğun faaliyet gösterdiği iller; Bursa, İstanbul, Kocaeli başta olmak üzere İzmir, Eskişehir, Ankara, Konya, Gaziantep’tir. Bazı iller belirli alt sektörlerde daha fazla gelişme göstermiştir, örneğin Gaziantep tekstil (daha çok halı dokuma) ve gıda makineleri üretimi ile ön plana çıkmaktadır. Bu nedenle sanayinin gelişimi ve rekabet gücünün artırılması konusunda ülkeler kendi üretim ve teknolojilerini geliştirme çabasıdadır. Türkiye’nin son beş yıl itibariyle makine sektörü (Kazanlar, makinalar, mekanik cihazlar ve aletler, nükleer reaktörler, bunların aksam ve parçaları) ihracatı Şekil 1’de gösterilmiştir. 2013 yılında 12 milyar dolar olan ihracat 2014 yılında artış göstermiş 13,59 milyar dolar seviyesine ulaşmıştır. İhracatın 2013-2017 yılları arasında artan bir trend izlediğini söyleyebiliriz.

Türk makine sektörünün en büyük ihracat pazarları ise AB ülkeleri ve ABD’dir. 2013 ve 2014 yıllarında sırasıyla 27,16 ve 27,29 milyar dolar olan sektör ithalatı 2015 yılında 25,29 milyar dolar ile düşüşe geçmiştir. 2016 yılında %9,8 oranında yükselen sektör ithalatı, 2017 yılını 30,16 milyar dolar ile kapatmıştır. Görüldüğü üzere sektörün ihracat hamlesi ile birlikte ithalat miktarı da artmaktadır. İthalatta en büyük pazarın AB ülkeleri olmaya devam edeceği düşünülmektedir.

Makine sektörü için teknoloji ve Ar-Ge faaliyetleri oldukça önem taşımaktadır. Tüketicinin ve/veya kullanıcının talepleri doğrultusunda makineler, makine aksam ve aletlerinde gerekli Ar-Ge ve özel tasarım çalışmaları ya-

pılmakta, talep halinde modifiye veya yeniden üretim söz konusu olabilmektedir. Bu sektörde üretim ve ürün teknolojilerinin geliştirilmesi diğer sanayi dallarını da yakından ilgilendirmektedir. Makine sektörü kapsamında otomotiv, kimya, elektronik, uzay-havacılık-savunma sanayi Ar-Ge faa-

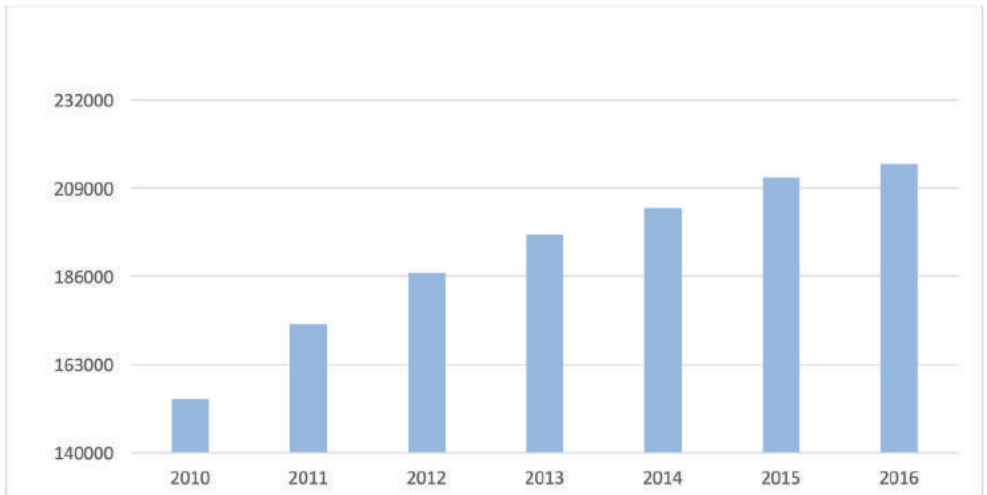
liyetlerinin en yoğun yapıldığı sektörlerdir. Şekil 2 incelendiğinde, 2011-2016 yılları arasında Makine sektöründe Ar-Ge harcamaları sürekli artmıştır. Ancak, Makine sektöründeki toplam Türkiye Ar-Ge harcaması içerisindeki payı 2011-2016 yılları itibarıyla Şekil 4.3. 'te verilmiştir.



Şekil 4.3. Yıllar İtibarıyla Makine Sektörünün Toplam Ar-Ge Harcamaları İçerisindeki Payı

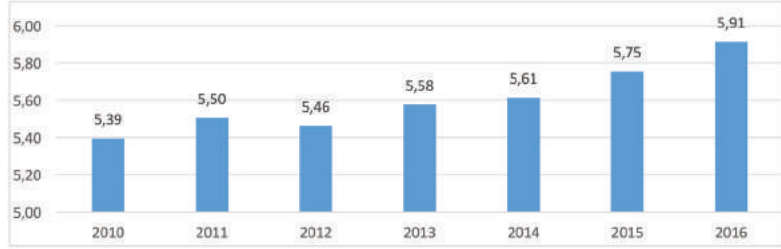
Türkiye'de toplam Ar-Ge harcamalarının 2011 yılında %2,1'i; 2012 yılında %2,31; 2013 yılında 2,27; 2014 yılında 1,95; 2015 yılında %1,88 ve 2016 yılında %2,3 şeklinde yıllar itibarı ile makine sektörü

gerçekleştirmiştir. Şekil 4.3 incelendiğinde yıllar itibarıyla Türkiye toplam Ar-Ge harcaması içerisinde en yüksek oran 2012 yılı olmakta daha sonra 2016 takip etmektedir.



Şekil 4.4. Yıllar İtibarıyla Makine Sanayinin İstihdam Sayısı (Bin)

Şekil 4.4. incelendiğinde, Metal-Makine sektöründe 2010-2016 yılları arasında istihdam sayısı sürekli artmıştır. En yüksek seviyeye 2016 yılında 215382 (Bin) olarak ulaşılmıştır. Şekil 4.5. incelendiğinde Makine sanayii istihdamının toplam imalat sanayii istihdamı içindeki payı da 2010 yılında yüzde 5,39 iken, 2016 yılında yüzde 5,91'e yükselmiştir.



Şekil 4. 5. Yıllar İtibariyle İmalat Sanayii İstihdamı İçerisinde Makine Sanayii İstihdamı Payı (%) olarak

Makine sanayiinde iş gücü verimliliğini etkileyen önemli konulardan birisi sanayide çalışan insan kaynaklarının eğitim ve kalifiye durumudur. MAİB (Makine İhracatçıları Birliği) tarafından yaptırılan güncel sanayii envanter çalışmasının sonuçları aşağıda sunulmuştur. Buna göre makine sanayiinde işgücünün eğitim ve kalifiye seviyesi gelişme göstermekle birlikte henüz yeterli değildir.

Göstergeler	Genel	Büyük Ölçekli	Orta Ölçekli	Küçük Ölçekli
Toplam personel sayısı	62,2	268,1	122,3	47,5
Sadece üretimde çalışan personel sayısı	36,4	158,7	59,5	28,5
Toplam mühendis sayısı	6,1	17,8	8,7	5,2
Toplam teknisyen / tekniker sayısı	7,0	21,7	9,9	5,9
Tecrübeli uzman işçi sayısı	14,7	40,0	20,5	12,9
Yönetici olarak çalışan personel sayısı	4,7	16,2	7,4	3,8

Tablo 4. 9. Makine sanayiinde işgücünün kalifiye durumu (2016)

Çalışanların Eğitim Durumu	Genel	Büyük Ölçekli	Orta Ölçekli	Küçük Ölçekli
Üniversite mezunu sayısı	12,5	50,2	20,9	9,6
Yüksekokul (iki yıllık) mezunu sayısı	8,6	29,8	12,1	7,1
Teknik ve Endüstri meslek lisesi mezunu sayısı	11,4	41,3	17,5	9,3
Lise mezunu sayısı	13,4	40,9	20,0	11,0
Çıracılık okulu mezunu sayısı	7,4	18,5	9,3	6,5
İlköğretim mezunu sayısı	15,1	60,5	25,5	11,4
Eğitimsiz / okuryazar değil	7,5	6,9	11,3	6,6

Tablo 4. 10. Makine Sanayiinde İşgücünün Eğitim Durumu (2016)



Tablo 4.11. incelendiğinde, Makine sanayiinin toplam üretim değeri 2010 yılı itibariyle 20,827 milyar Türk Lirası olarak hesaplanmıştır. İmalat sanayii toplam üretim değeri içindeki payı ise 2010 yılında yüzde 3,97 olmuştur. Makine sanayii-

nin üretim değeri izleyen yıllarda sürekli artmış ve 2016 yılında 56,4 milyar TL olarak gerçekleşmiştir. Makine sanayiinin üretim değerinin toplam imalat sanayii üretim değeri içindeki payı da 2016 yılında yüzde 4,95'e yükselmiştir.

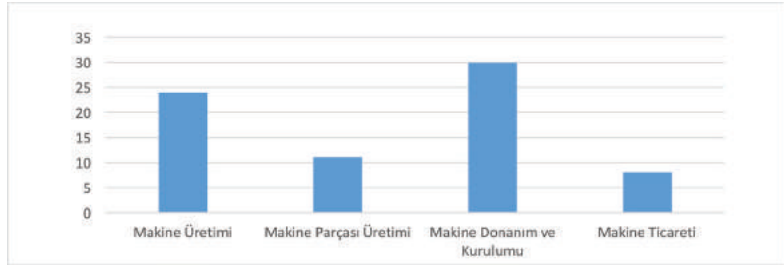
Yıllar	Makine Sanayii	İmalat Sanayii	Makine Sanayii Payı %
2010	20.827	524.469	3,97
2011	30.346	696.364	4,36
2012	33.305	750.398	4,43
2013	38.576	854.138	4,52
2014	44.944	956.836	4,70
2015	51.125	1.062.783	4,81
2016	56.394	1.138.309	4,95

Tablo 4. 11. Makine Sanayii Üretim Değeri (Milyar TL)

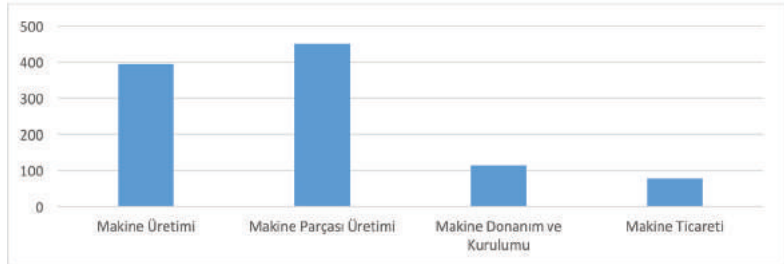
5. ISPARTA'DA MAKİNA-METAL SEKTÖRÜNÜN: ANALİZİ

5.1. Firmalar Hakkında Genel Bilgiler

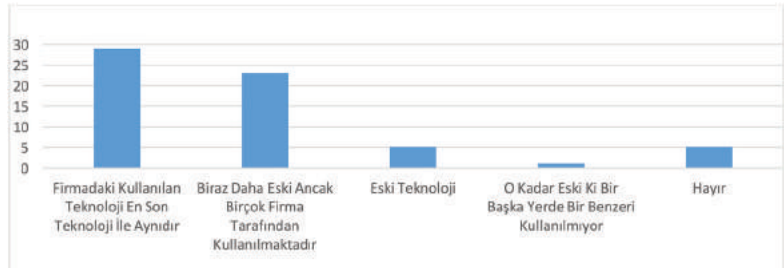
Makine-Metal Sektörünün 4 alt dalı vardır. Bunlar Makine Üretimi, Makine Parçası Üretimi, Makine Donanım ve Kurulumu ve Makine Ticaret'i'dir. Isparta toplamında Makine-Metal Sektörüyle ilgili 143 tane firmaya anket yapılması için gidilmiştir. Ancak yetkililerine ulaşılan ve anket yapmaya kabul eden firma sayısı 73'tür. Bu firmaların dağılımını bakıldığında, Aşağıda Şekil 5.1.'de gösterildiği gibi 24 firma Makine üretimi, 11 firma Makine parçası üretimi, 30 firma Makine Donanım ve Kurulumu ve 7 firmada Makine



Şekil 5.1. Isparta'da Makine-Metal Sektöründeki Firmaların Alt Sektörlere Dağılımı



Şekil 5.2. Makine Metal Sektöründe Çalışan Personel Sayısı



Şekil 5.3. Makine Metal Sektöründe Kullanılan Teknolojiler



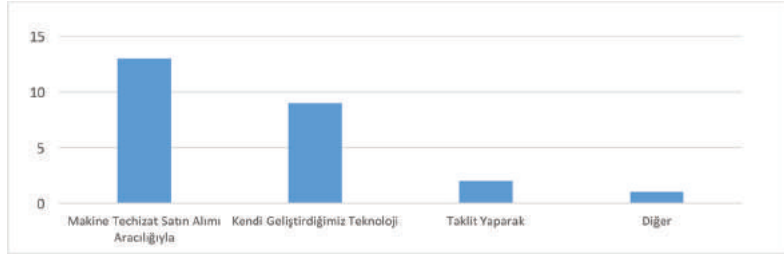
Ticareti yapmaktadır. Makine üretimi alt sektöründe 5 firma, Makine parçası üretimi alt sektöründe 6 firma, Makine donanım ve kurulumunda 4 firma yeni teknoloji kullandıklarını belirtmişlerdir.

Sektörde mühendis çalıştıran firma sayısına baktığımızda, Makine üretimi alt sektöründe 13 firma, Makine parçası üretiminde 21 firma, Makine Donanım ve Kurulumunda 6 firma ve Makine ticareti sektöründe 6 firma mühendis çalıştırmamaktadır. Alt sektörlerde çalışan personel sayısına bakıldığında Şekil 5.2.'de görüldüğü gibi Makine üretimi alt sektöründe 394 personel, Makine parçası üretimi alt sektöründe 451 personel, Makine Donanım ve Kurulumu alt sektöründe 114 personel ve Makine ticareti alt sektöründe 78 personel çalışmaktadır. Isparta Makine-Metal Sektörü Makine Üretimi alt sektöründe en önemli sektör olan Kazan üretimi sektöründen sadece 4 firma araştırmaya katılmıştır.

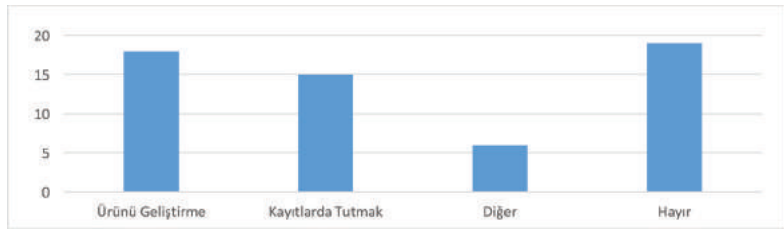
Isparta'da Makine-Metal Sektöründe bulunan 72 firmaya, firmada kullanılan teknoloji sorulduğunda, Şekil 5.3.'de gösterildiği gibi bu firmalardan 29 tanesi firmadaki kullanılan teknolojinin en son teknoloji ile aynı olduğunu, 24 tanesi firmadaki teknolojinin biraz eski ancak birçok firma tarafından kullanıldığını, 4 firma firmada kullanılan teknolojinin eski teknoloji olduğunu, 1

firma firmada kullanılan teknolojinin kullanılmayacak kadar eski olduğunu ve 1 firmada yeni teknolojiden haberdar bile olmadığını söylemektedir. Ayrıca, Şekil 5.4.'de gösterildiği gibi Makine ve makine parçası firmalardan 13 tanesi şu anda kullandıkları teknolojinin Makine-teçhizat satın alımıyla elde edildiğini, 9 tanesi kullandığı teknolojiyi kendi geliştirdiğini, 2 tanesi kullandığı teknolojiyi taklit ederek elde ettiğini belirtmiştir. Bunlara ilaveten, Şekil 5.5.'te gösterildiği gibi işletmede kullanılan istatistiksel kalite kontrol ne amaçla kullanıldığı sorulduğunda, 18 tane firma ürün geliştirmek, 15 tane firma kayıtlarda tutmak, 6 firma diğer amaçlar için olduğunu söylerken 19 tane firmada istatistiksel kalite kontrol yapmadıklarını belirtmişlerdir.

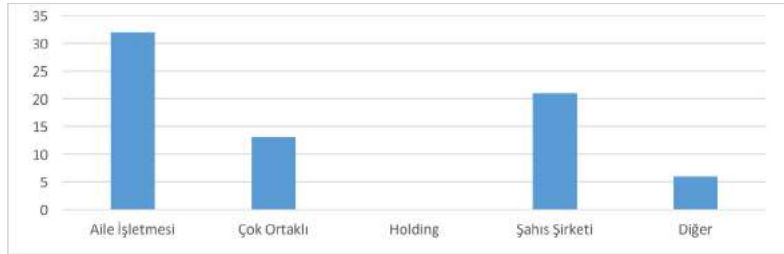
Araştırma yapılan firmaların yapısına bakıldığında Şekil 5.6.'da gösterildiği gibi 32 tane firmanın aile işletmesi, 15 tane firmanın çok ortaklı, 21 firmanın şahıs şirketi olduğu ve 4 tane firmanın da diğer yapıda olduğu görülmektedir. Holding olan bir firma Isparta Makine-Metal Sektöründe bulunmamaktadır. Firmadaki mevcut yöneticinin 42'sinin 16 yıl veya daha fazla tecrübeli olduğu, 16'sının 11-15 yıl arası tecrübeli olduğu, 7'sinin 6-11 yıl arası tecrübeli olduğu ve 5'nin de 0-5 yıl arası tecrübeli olduğu Şekil 5.7.'de belirtilmektedir.



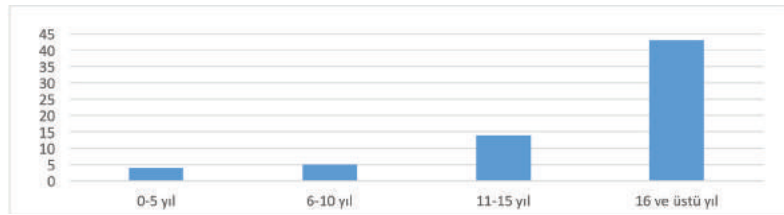
Şekil 5. 4. Kullanılan Teknolojilerin Kaynağı



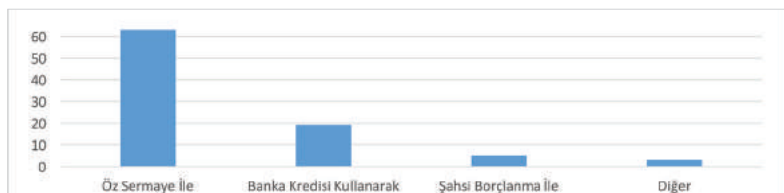
Şekil 5. 5. İşletmede Kalite Kontrol Sonuçlarının Kullanım Amaçları



Şekil 5. 6. Firmaların Yapısı



Şekil 5. 7. Mevcut Yöneticin Tecrübesi



Şekil 5. 8. Finans Kaynakları

Firmalardan elde edilen bulgulara göre, Şekil 5.8.'de gösterildiği gibi 63 tane firma finans kaynağının öz sermaye olduğunu, 3 tane firma finans kaynağının şahsi borçlanma olduğunu ve 7 tane firmada Banka Kredisi çekerek finans kaynağını elde ettiğini belirtmektedir. Ayrıca, Şekil 5.9.'de verildiği gibi firmalardan 36 tanesi işletmede üretilen ürünlerle ilgili gözle veri topladığını, 24 tanesi bir ölçüm aletiyle 6 tanesi sensörle ve 2 tanesi de diğer yöntemlerle veri topladığını belirtmişlerdir. 18 tanesi de üretilen ürünlerle ilgili veri toplamadıklarını belirtmişlerdir.

Araştırma yapılan firmalara, faaliyet alanlarındaki en önemli rakipleri sorulduğunda, Şekil 5.10.'da verildiği gibi 22 tanesi İmalat bölgesindeki işletmeler olduğunu, 25 tanesi Isparta'daki işletmeler olduğunu, 12 tanesi Bölgedeki işletmeler olduğunu, 16 tanesi Ülkemizdeki işletmeler olduğunu ve 6 tanesinde uluslar arası işletmeler olduğunu belirtmektedirler.

Araştırma yapılan firmaların sektöre göre durumlarına bakıldığında, Şekil 5.11.'de verildiği gibi 29 firma durumunun sektöre göre iyi olduğunu, 35 firma durumunun sektöre göre orta olduğunu ve 2 firmada durumunun zayıf olduğunu belirtmektedir. Isparta'daki Makine-Metal sektöründe bulunan firmaların bir yıl içerisinde en fazla ürün satılan illere bakıldığında Şekil 5.12.'de gösterildiği gibi Isparta'nın %60-70, Antalya'nın %10-15, İstanbul'un %5-10 ve diğer bölgeler ve yurtdışına satışın %5-10 olduğu görülmektedir. Ayrıca firmaların ihracat ve ithalat istatistiklerine baktığımızda Şekil 5.13.'te gösterildiği gibi 45 firma ihracat yapmadığını, 9 firma 0-20.000\$ 3 firma 21.000-40.000 \$, 1 firma 41.000-60.000 \$ ve 6 firmada 60.000 \$ ve üzeri ihracat yaptığını belirtmektedir. İthalat durumuna bakıldığında, Şekil 5.6.4.'te verildiği gibi 53 firma ithalat yapmadığını, 2 firma 0-20.000 \$, 1 firma

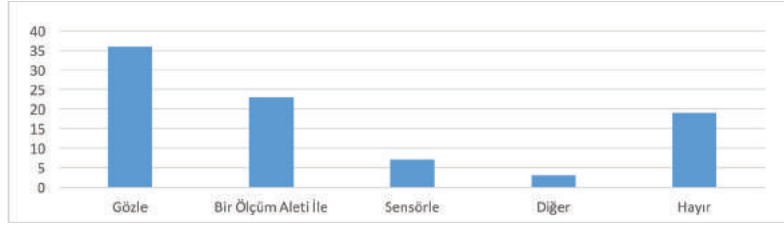
21.000-40.000 \$, 1 firma 41.000-60.000 \$ ve 3 firma d 60.000 \$ ve üzeri ithalat yaptığını belirtmektedir.

Araştırma yapılan firmalar incelendiğinde Şekil 5.15.'de verildiği gibi 18 tane firma işletmede istatistiksel kalite kontrolünü ürünü geliştirme amacıyla, 15 firma kayıtlarda tutmak amacıyla, 5 firmada diğer amaçlarla yaptıklarını belirtmektedirler. 19 firma ise istatistiksel kalite kontrolü yapmadıklarını belirtmektedirler.

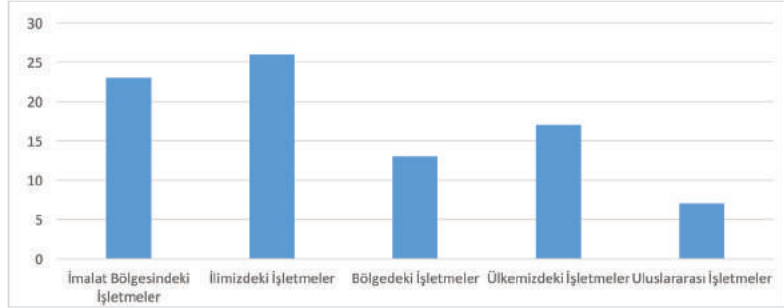
Isparta'da Makine-Metal Sektöründe yeni ürün geliştirme çabalarına bakıldığında; (Şekil 5.16.) 32 firma yeni ürün geliştirme kaynağının bölgesel fuarları ziyaret olduğunu, 25 firma Türkiye'deki fuarları ziyaret olduğunu, 7 firma yurtdışı fuarları ziyaret olduğunu, 12 firma yayınlanmış kataloglar ve dergiler olduğunu, 30 firma müşterilerin öneri ve istekleri olduğunu, 12 firma internette yapılan araştırmalar olduğunu ve 11 firma tasarımcıları tarafından yapıldığını belirtmektedir.

Isparta'da Makine-Metal Sektörü yerel aktörlerinin sektöre bakış açısına bakıldığında, Şekil 5.17.'de verildiği gibi 12 firma sektörün durumunu iyi görmekte, 38 firma sektörün durumunu orta düzeyde görmekte ve 21 firmada sektörün durumunu zayıf olarak görmektedir. Firmaların sektöre göre durumlarına bakıldığında, Şekil 5.18.'de gösterildiği gibi 29 firma durumunun sektöre göre iyi olduğunu, 35 firma durumunun sektöre göre orta olduğunu ve 2 firmada durumunun zayıf olduğunu belirtmektedir.

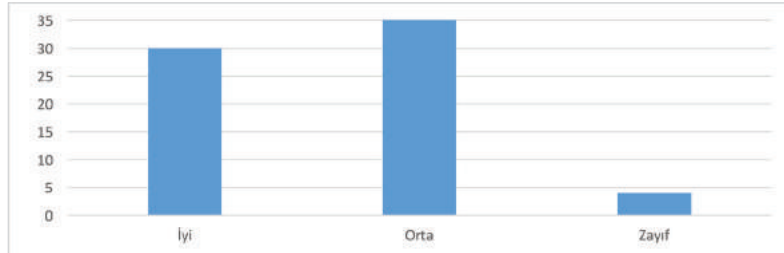
Isparta'da Makine-Metal Sektörünün kendi arasındaki ilişkiler incelendiğinde, Şekil 5.19.'da diğer işletmelerle 31 firma hammadde alımında iş birliği, 23 firma pazarlama-satışta iş birliği, 3 firma kalite-teknik eleman işbirliği, 3 firma Teknoloji transferi işbirliği, 15 firma taşıma işbirliği, 6 firma proje işbirliği, 6 firma tasarım işbirliği ve 13 firmada imalat işbir-



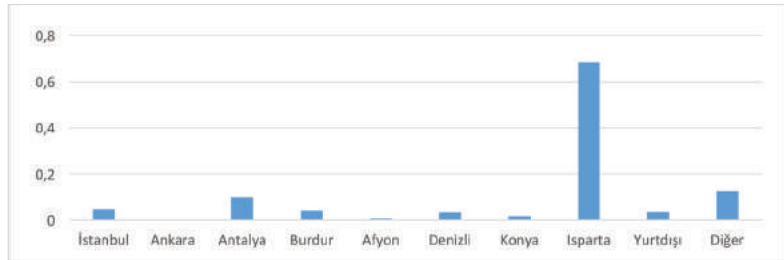
Şekil 5. 9. İşletmelerde Üretilen Ürünlerle İlgili Veri Toplama



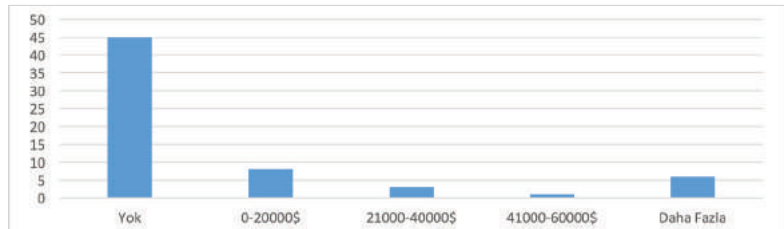
Şekil 5. 10. Faaliyet Alanımızdaki En Önemli Rakipler



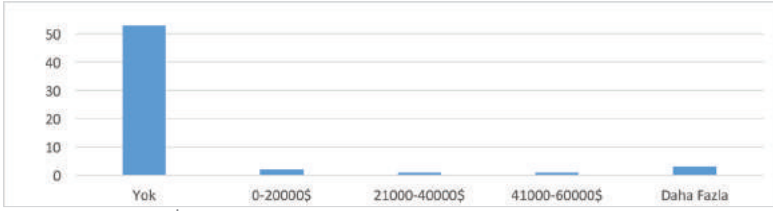
Şekil 5. 11. Firmaların Sektöre Göre Durumu



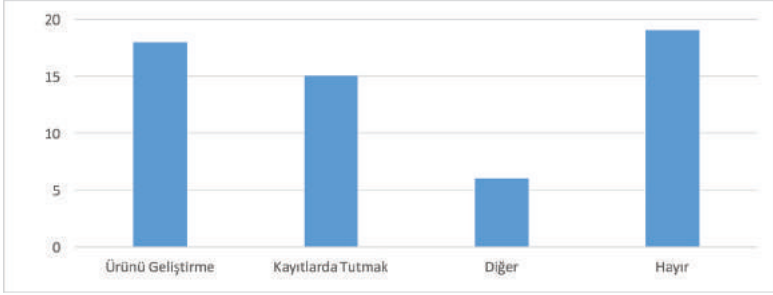
Şekil 5. 12. Bir Yıl İçerisinde En Fazla Ürün Satılan İllere Ait Satış Oranları



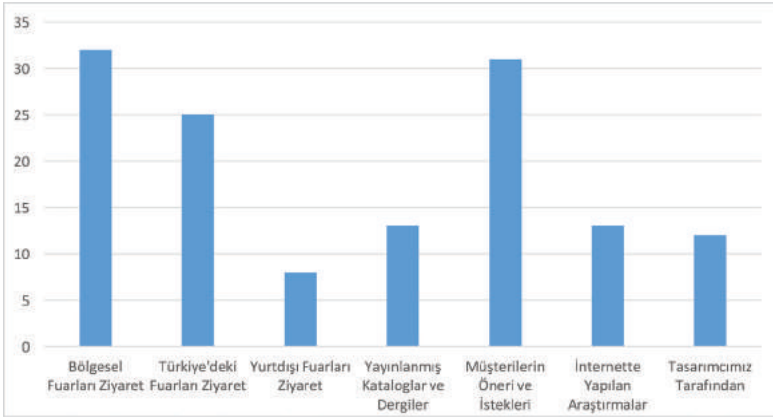
Şekil 5. 13. Şirketlerin İhracat Durumları



Şekil 5.14. Şirketlerin İthalat Durumları



Şekil 5.15. İşletmede İstatistiksel Kalite Kontrol Sonuçları



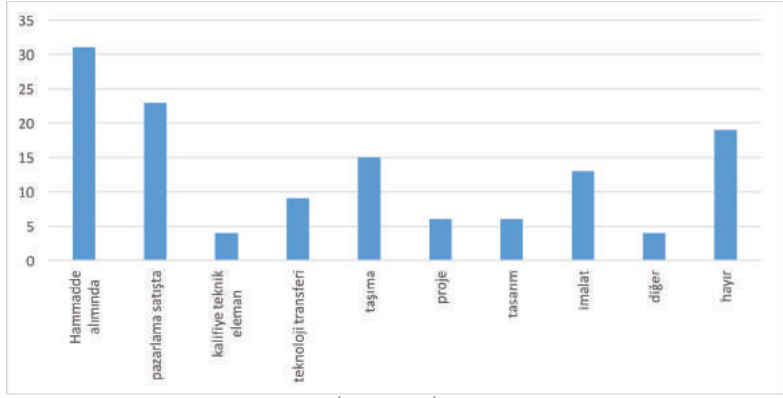
Şekil 5.16. Yeni Ürün Geliştirme Kaynakları



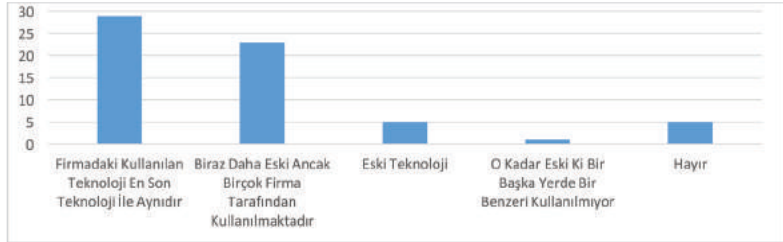
Şekil 5.17. Firmannın Sektöre Göre Durumu



Şekil 5.18. Şekil 1 - Sektörün Durumu



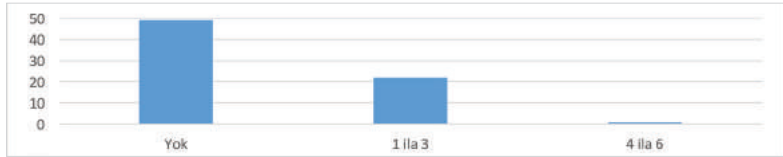
Şekil 5.19. Makine Metal Sektöründe Diğer İşletmelerle İş Birliği



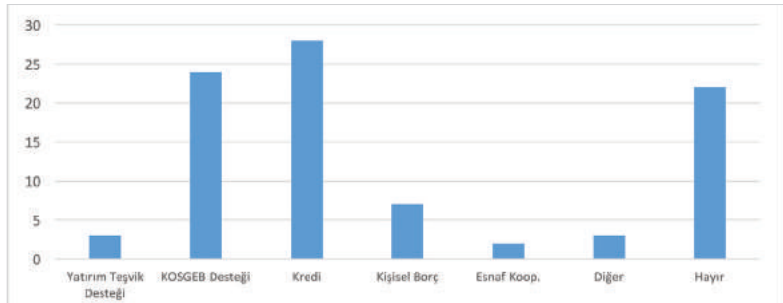
Şekil 5.20. İmalat Dalında Kullanılan Teknolojilerin Durumu



Şekil 5.21. Firmalarda Kullanılmakta Olan Teknolojilerin Kaynakları



Şekil 5.22. Makine Metal Sektöründe Kamusal Destekten Yararlanma



Şekil 5.23. Makine Metal Sektöründe Kredi Kullanımı

liği yapmaktadır. 19 firmada diğer firmalarla işbirliği yapmadığını belirtmektedir. Isparta'da Makine-Metal Sektöründe bulunan 72 firmaya, firmada kullanılan teknoloji sorulduğunda, Şekil 5.20'de gösterildiği gibi bu firmalardan 29 tanesi firmadaki kullanılan teknolojinin en son teknoloji ile aynı olduğunu, 24 tanesi firmadaki teknolojinin biraz eski ancak birçok firma tarafından kullanıldığını, 4 firma firmada kullanılan teknolojinin eski teknoloji olduğunu, 1 firma firmada kullanılan teknolojinin kullanılmayacak kadar eski olduğunu ve 1 firmada yeni teknolojiye haberdar bile olmadığını söylemektedir. Ayrıca, Şekil 5.21'de verildiği gibi Makine ve makine parçası firmalarından 13 tanesi şu anda kullandıkları teknolojinin Makine-teçhizat satın alımıyla elde edildiğini, 9 tanesi kullandığı teknolojiyi kendi geliştirdiğini, 2 tanesi kullandığı teknolojiyi taklit ederek elde ettiğini belirtmektedir.

5.2. Isparta Makine-Metal Sektörü GFTZ Analizi

Isparta ili Metal-Makine Sektörüne ilişkin GZFT analizi, sektörün sahip olduğu güçlü yönleri tespit etmek, fırsatlardan en üst düzeyde yararlanmak, sektörün zayıf yönlerini tespit ederek iyileştirmek, tehditlerin etkisini en aza indirecek şekilde gerekli önlemleri almak ve bu doğrultuda yeni stratejiler geliştirmek amacıyla oluşturulmuştur. Bu amacı gerçekleştirmek için Süleyman Demirel Üniversitesi (SDÜ)

öncülüğünde bilim insanları ile endüstri yöneticileri- kamu kurumları- mesleki- teknik ve sivil toplum örgütleri- Devlet fonlarını bir araya getiren "Isparta Yerel Ekonomik Kalkınma Vizyonu (YEKvizyon2018)" Metal-Makine çalıştayını 9 Mayıs Çarşamba günü saat 09: 30'da Barida Otel'de düzenlenmiştir. Metal-Makine Sektörü çalıştayında öncelikle odaklanılması gereken temel sorunlar belirlenmiş ve bu sorunlar gruplandırılarak stratejik alanlara, sorunlara ilişkin çözüm yöntemleri ise stratejik hedeflere dönüştürülmüştür. Isparta Metal-Makine Sektöründeki firmaların güçlü ve zayıf yönleri ile firmalara ilişkin çevresel fırsat ve tehditlerin (GZFT) ortaya çıkarılması amacıyla yapılan analiz bir anket formu ile desteklenmiştir. İlgili kamu kurumları ile mesleki kuruluşların da görüşlerinin alınmasıyla GZFT Analizi 'ne son hali verilmiştir. GZFT analizi ve bilimsel literatür taraması ile elde edilen bulgular kullanılarak odaklanılması gereken temel sorunlar belirlenmiş ve bu sorunlar gruplandırılarak stratejik alanlara, sorunlara ilişkin çözüm yöntemleri ise stratejik hedeflere dönüştürülmüştür.

Metal-Makine Sektörü ile ilgili gerek bilimsel araştırmalar gerek yapılan anketten elde edilen bulgular ve çalışmaya katılan bilim insanları ile endüstri yöneticileri- kamu kurumları- mesleki- teknik ve sivil toplum örgütlerinin görüşleri doğrultusunda GFTZ Analizi ile elde edilen Metal-Makine Sektörü Zayıf Yönleri Tablo 5.1.'de önceliklendirilmiştir.

Güçlü Yönler

- Ucuz işgücü ve mühendislik
- Teknoloji ve bilimsel gelişmelere açık genç ve girişimci nüfus
- Hammaddelerin yurt içi pazarlardan sağlanması
- Yeniliklere açık olmaları
- Müşteriler ile yakın iletişimde olmaları sebebiyle yerel pazarları iyi tanıma
- Üniversite-sanayi işbirliği çalışmalarının yoğunlaşması ve çalışma merkezlerinin sayısının artması
- Uzmanlaştıkları alanlarda teknik bilgi ve deneyime sahip olmaları
- Yöneticilerin personel ile yakın ilişki kurmaları

Zayıf Yönler

- Proje yazma kabiliyeti düşük olması ve firmalar arası proje bazlı çalışma eksikliği
- Firmalar arası güvensizlik
- Ortaklık ve işbirliğine açık olmama
- Firma ve üniversitenin birlikte çalışma noktasında çekingen davranmaları
- Kamu hibe fonları hakkında yeterli bilgiye sahip olmama ve etkin kullanılmaması
- Kamu kaynaklarının desteklenen proje kazanım eksikliği
- Firmalar arası işbirliği yetersizliği
- Ara eleman sıkıntısı (eğitim, nitelik ve nicelik olarak yetersiz)
- Mühendis istihdamı yetersizliği
- Üniversite-sanayi işbirliği yetersizliği
- Genç nüfusun sektörün ihtiyaçları doğrultusunda mesleki eğitimlerinin sağlanamaması
- İleri teknoloji üretme konusunda uzmanlaşmama
- Kalifiye işgücü eksikliği
- Staj ve işbaşı eğitim eksikliği
- Markalaşma ve tasarım yetersizliği
- Sektörler arası işbirliği yetersizliği
- Isparta sanayi profili eksikliği
- Firmalara likidite sağlama görevinin hangi kurumlara(KOSGEB, TÜBİTAK...) ait olduğunu bilmeme
- Tasarım geliştirme ve Ar-Ge hakkında bilgi düzeylerinin yeterli olmaması
- Firmaların önemli kısmının Ar-Ge'ye yeteri kadar önem vermemeleri.
- Yüksek katma değerli ürünlerde sınırlı üretim kabiliyeti
- Bir ürünün yurt dışına nasıl ihraç edileceği hakkında yeterli bilgiye sahip olmama.
- Eximbank'ın yurt dışı alıcıları kredilendirme hususunda yetersiz kalabilmesi
- Yetersiz yurt içi/dışı tanıtım ve pazarlama
- Bilgiye erişememe
- Devlet kurumları arası koordinasyon eksikliği
- İmalatta güncel ve gelişmiş teknolojilerinin uygulanmasının, tasarım geliştirme bilincinin yaygınlaşmamış olması
- Uygun yatırım alanları konusunda rehberlik hizmeti sunulmaması

Fırsatlar
<ul style="list-style-type: none"> ● Geleceğin çalışma şekli olan rekabetçi işbirliği ağları ile firmaların bu oluşum içinde yer almaları ● Artarak devam eden Ar-Ge destekleri ● Yeni kurulan ve yaygınlaşan teknoloji geliştirme merkezleri ● Ulusal ve uluslararası fuarcılığın yaygınlaşması ● Destek sağlayıcı kurum ve kuruluşların varlığı ● Önümüzdeki yıllar içerisinde genç ve dinamik nüfus yapısının varlığı ● Coğrafi konum avantajı ● Girişimcilik ruhu ● E-ticaret imkanlarının yaygınlaşması ● Politik nedenlerden dolayı Orta Doğu ülkelerinin bazı batı ülkelerinden ithalata sıcak bakmaması ● Türk Cumhuriyetleri ile olumlu ilişkilerden yararlanma ● Yeni yatırım teşvik sistemleri ● Üniversite sayısının artması ve üniversite araştırma merkezleri ile sanayi arasındaki işbirliği faaliyetleri ● AB ülkelerinde yüksek ve orta-yüksek teknoloji makine imalatına öncelik vermeleri, yeni gelişen ülkelerin ise çoğunlukla düşük teknoloji makine imal etmeleri, orta ve düşük-orta teknoloji makine imal eden firmalarımız için imkân oluşturmaları.
Tehditler
<ul style="list-style-type: none"> ● Mühendislik eğitimindeki nitelik eksikliği ● Teknolojik gelişmeleri ve yenilikleri yakından takip edip uygulayamamaları (Kazancılık sektörü) ● Ar-Ge faaliyetlerine olan ilgisizlik ● Korumacı politikalar ● Enerji ve hammadde sorunları ● Döviz kurları istikrarsızlığı ● Üretimde dışa bağımlılığın artması (Ara malı ithalatı) ● Küresel rekabetin hızlanması sonucu Çin ve Güney Asya ülkelerinden ucuz ithalat yapılması

Tablo 5. 1. Isparta Metal-Makine Sektörü Güçlü ve Zayıf Yönleri ile Fırsat ve Tehditler

Bu kapsamda Isparta ili Metal-Makine Sektörü için hedefler ve eylemler belirlenmiştir. Isparta'nın Türkiye'nin 2023 hedeflerine ulaşabilmesi için yerel ekonomik kalkınmasında, öncelikli ve kritik olarak belirlenen, Isparta açısından özel öneme sahip, Metal-Makine Sektörü üzerinden vizyon yaratıcı, hızlı ekonomik kalkınmayı hedefleyen, ilham veren bir yol haritası ortaya çıkartmaktır. Bu çerçevede, Isparta Makine Sektörü Stratejisinin vizyonu, "Proje Odaklı Rekabetçi Bir Makine Sektörü" şeklinde belirlenmiştir. Bu vizyon doğrultusunda Isparta Makine Sektörü Stratejisinin genel amacı ise "Makine Sektöründe İşbirliğine Dayalı Katma Değeri Yüksek Ürünlerin Üretilmesi" olarak belirlenmiştir.

Öncelikli sorunların belirlenmesinde, GZFT analizinde tespit edilen zayıf yönlerin ve tehditlerin, sektörün rekabet edebilirliği üzerine uzmanlar tarafından önem derecesi ve güçlü yönleri ile fırsatları kullanarak toplam 36 adet olan zayıf yönler ve tehditler arasından 27 husus ortaya çıkarılmıştır. Sektöre ilişkin öncelikli sorun alanları gruplandırılarak Tablo 5.2.'de gösterilmiştir.

Bu öncelikli sorunlar doğrultusunda belirlenen hedefler ise beş ayrı başlık altında toplanabilir.

- 1. Ar-Ge ve İnovasyon Dayalı Üretim Yapmak**
- 2. İnsan Kaynağının Nitelik ve Yetkinliğini Geliştirmek**
- 3. İşbirliğine Dayalı Rekabet Gücü Arttırılarak Dış Ticaret Açığını Azaltmak**
- 4. Endüstri 4.0'a Uyumu Konusunda Makine Sektörünün Geliştirilmesi**
- 5. Sektöre yönelik sağlıklı finansal çözümler sağlamak.**

İnsan Kaynakları:

Avrupa Birliği Komisyonunca, makina sektörü ile ilgili olarak yaptırılan çalışma sonuçlarını kapsayan 2004 ve 2006 yılında yayınlanan raporlar, AB ülkelerinde de sanayinin beklentilerine uygun eğitim verilemediğini vurgulamaktadır. Ülkemizdeki durum her ne kadar AB ülkelerindeki durumdan daha geri düzeyde olsa da, dış kaynaklı bilgiler de, yetişmiş eleman sorununun sadece devlet imkanları ile çözülmesinin kolay olmadığını göstermektedir. Bu nedenle firmalarımız, bekledikleri düzeyde olmasa da kabiliyetli elemanları almalı ve bunlar için firma içi eğitim ve tecrübe kazandırıcı, kendi işlerine adapte olmalarına imkân verecek yetiştirme programları uygulamalıdır.

Yüksek düzeyde eğitim verilmediği ve gençlere tecrübe sağlanmadığı takdirde sektörün geleceği tehlikeye girecektir. Teknik alanda yenilikçilik sağlanabilmesi, iyi bir eğitim ve yaratıcılık gücüne sahip mühendislerle mümkün olabilir.

Ülkemizde, uzun yıllardır nitelikli eleman ihtiyacı dile getirilmekte ise de, bu eksikliğin giderilmesi için ciddi ve reform niteliğinde atılımlar yapılamamıştır. Tersine, meslek okullarındaki eğitim, geçmişte sanat enstitülerinde verilen eğitimin de gerisine düşecek bir gelişme izlemiştir. Bu okulların çoğunda mevcut eğitim donanı, güncel teknolojilerin gerisindedir. Mesleki eğitim konularında yapılacak geliştirmeler, genellikle uzun sürede sonuç vermektedir. Bu nedenle daha fazla gecikmeden, eğitim programlarının geliştirilmesi, bu eğitime destek verecek donanımın sağlanması büyük öncelik taşımaktadır.

Son zamanlarda bazı organize sanayi bölgelerinde firmaların bir araya gelerek, özellikle ara eleman ve işçi niteliklerini geliştirici programlar uygulamaya çalıştıkları görülmektedir. Bu maksatla bölge içinde eğitim merkezleri kurulmasına çalışılmaktadır.

Milli Eğitim Bakanlığı bu çalışmalarla yakından ilgilenmeli; eğitim programı hazırlanması, gerektiğinde aynı il içindeki meslek lisesi öğretmenlerinin bu programlara eğitimci olarak katılmalarına imkan verecek

Zayıf Yönler-Tehditler	Sorun Alanları
Ara eleman sıkıntısı (eğitim, nitelik ve nicelik olarak yetersiz)	İnsan Kaynakları
Kalifiye işgücü eksikliği	
Mühendislik eğitimindeki nitelik eksikliği	
Staj ve işbaşı eğitim eksikliği	
Genç nüfusun sektörün ihtiyaçları doğrultusunda mesleki eğitimlerinin sağlanamaması	Finansal Araçların Geliştirilmesi
Firmalara likidite sağlama görevinin hangi kurumlara (KOSGEB, TÜBİTAK...) ait olduğunu bilmeme	
Eximbank'ın yurt dışı alıcıları kredilendirme hususunda yetersiz kalabilmesi	
Kamu hibe fonları hakkında yeterli bilgiye sahip olmama ve etkin kullanılmaması	
Kamu kaynaklarınca desteklenen proje kazanım eksikliği	Dış Ticaret ve Pazarlama
Devlet kurumları arası koordinasyon eksikliği	
İmalatta güncel ve gelişmiş teknolojilerinin uygulanmasının, tasarım geliştirme bilincinin yaygınlaşmamış olması	
Yüksek katma değerli ürünlerde sınırlı üretim kabiliyeti	
Bir ürünün yurt dışına nasıl ihraç edileceği hakkında yeterli bilgiye sahip olmama.	Ar-Ge ve İnovasyon
Teknolojik gelişmeleri ve yenilikleri yakından takip edip uygulayamamaları (Kazancılık sektörü)	
Yetersiz yurt içi/dışı tanıtım ve pazarlama	
İleri teknoloji üretme konusunda uzmanlaşmama	
Markalaşma ve tasarım yetersizliği	Ar-Ge ve İnovasyon
Sektörler arası işbirliği yetersizliği	
Proje yazma kabiliyeti düşük olması ve firmalar arası proje bazlı çalışma eksikliği	
Firmalar arası güvensizlik	
Ortaklık ve işbirliğine açık olmamaları	Ar-Ge ve İnovasyon
Firma ve üniversitelerin birlikte çalışma noktasında çekingen davranmaları	
Tasarım geliştirme ve Ar-Ge hakkında bilgi düzeylerinin yeterli olmaması	
Bilgiye erişememe	
Ar-Ge faaliyetlerine olan ilgisizlik	Ar-Ge ve İnovasyon
Uygun yatırım alanları konusunda rehberlik hizmeti sunulmaması	
Üniversite-sanayi işbirliği yetersizliği	

Tablo 5. 2. Belirlenen Öncelikli Sorun Alanları

mevzuat düzenlemeleri yapmalı, diğer organize sanayi bölgelerinde benzer oluşumların gerçekleşmesini teşvik edici çalışmalar yapmalıdır.

Finansal Araçların Geliştirilmesi :

Ülkemizdeki son yıllarda atakta olan makina ve aksamları sektörünün yatırım ortamı incelendiğinde, yakın zamanda bazı olumlu gelişmeler olmasına karşın, orta ve uzun vadeli yatırım ve satış kredilerinin yetersizliği söz konusudur.

Yatırım ve işletme sermayesi temininde finansman sorunları önemli boyuttadır. Özellikle özkaynak yetersiz olup, uygun şartlarda kredi olanaklarından yararlanılamamaktadır. Bu durum, firmaların etkin bir rekabet sağlamaları önünde engel oluşturmaktadır.

Sektörün, gelişme yolundaki ülkelere olan ihracatının artırılabilmesi için, hedef pazarlar olarak görülen Ortadoğu ve Afrika ülkeleri ile Türk Cumhuriyetlerine yönelik özel finans modelleri geliştirilmeli, Eximbank imkânlarının artırılması yanında, İslam Kalkınma Bankası ve Asya Kalkınma Bankası'nda etkinliğimiz artırılmalı, bu ülkelerle kredi anlaşmaları yapılmalıdır.

Son zamanlarda bazı bankaların makina imalatı yapan firmalara sağlamaya başladığı orta vadeli yatırım kredileri, imalatçıların tesislerini yenilemelerini ve yeni teknolojilere uyum sağlamak için yatırım yapmalarını kolaylaştıracaktır.

Dış Ticaret ve Pazarlama :

Türk Makina Sanayiinde faal olan firmaların, son yıllarda hızla gelişen ve büyüyen Uzak Doğu ülkeleri pazarlarına yeteri kadar yönelmediği görülmektedir. Büyük çoğunluğu KOBİ yapısında olan makina imalatçıları için bu ülkelerde etkinlik sağlanması kolay değildir. Buna karşın Avrupa Birliği ülkelerindeki birçok makina imalatçısının son yıllarda imalat ve ihracatlarında büyük artış gerçekleştirmeleri, bu pazarlara yönelmekle sağlanmıştır.

Firmaların bu ülkelerde düzenlenen sektör fuarlarına katılarak kendilerini tanıtmaları, bu pazarlardan pay almaları için önemli bir imkandır. Bu fuarlara katılım KOBİ'lerimizin mali imkanlarının sınırlı olması nedeni ile kolay değildir, ancak gereklidir. Bu engeli aşmak için bu ülkelerde düzenlenen fuarlara katılan firmalara farklı ve özel destekler sağlanmalıdır.

Ar-Ge ve İnovasyon :

Her ne şekilde olursa olsun sanayi sektöründe teknolojik gelişme "Ar-Ge" faaliyetleri ile iç içedir. Eğer bir ülkede "Ar-Ge" alt yapısı kurulmuş ise, sanayinin rekabet edebilecek boyutlara erişmesi ve yeni ürünleri

istenilen kalite ve maliyette ihraç edebilmesi olanaklı görünmektedir. Bu nedenle Ar-Ge alt yapısının kurulması, dolayısıyla firmanın ve/veya sanayinin (ekonominin) GSMH' sinin bir bölümünün burayı aktarılması yaşamsal bir önem taşımaktadır.

AR-GE faaliyetlerinde seçilen hedefler arasında, yeni ürün veya özgün ürünün gerçekleştirilmesi, rekabet gücü ve pazarda süreklilik için zorunludur. Özgün ürün, rekabet edebilmek, uluslararası pazara çıkabilmek ve pazarda kalıcı olabilmek için sanayinin vazgeçilemez bir talebidir. Dolayısıyla özellikle yatırım maliyetleri yüksek sektörlerde, kullanıcıdan (müşteri) gelen talebe, pazarın gereksinimlerine ve rakip ürünlere göre üstünlük sağlayıp öne geçebilmek için Ar-Ge faaliyetlerini belirli bir düzeye getirmek önemlidir. Bunun için, maddi kaynakların bu yöne akıtılması ne kadar zorunlu ise nitelikli insan gücünü (mühendis, teknisyen, bilim adamı) seferber etmek de o kadar gereklidir. Yeni ürünü oluştururken, maliyet faktörü her zaman birinci planda tutulmalıdır. Bunun için de tasarım, malzeme maliyetlerini düşürecek bir biçimde yapılmalı ve uygulamada kalite ile bütünleştirilmelidir. Yeni ürün, maliyet-kalite optimizasyonunu pazarla bütünleştiren bir yapıda olmalıdır.

5.3. GZFT Analizi Sonucu Oluşturulan Hedefler ve Eylem Planları

Hedef 1- Ar-Ge ve İnovasyon

Dayalı Üretim Yapmak

- Ar-Ge destekleri tanıtılacak ve kolaylaştırılması için çaba sarf edilecek; Yeni Ar-Ge ve inovasyon destek mekanizmaları geliştirilecek.
- Kamu ve özel sektör koordinasyonun-

da “İşbirliğine dayalı rekabetçi makine sektörü projeleri” oluşturulacak ve desteklenecektir.

- Ar-Ge ve inovasyonda geliştirilen ürünlere mevzuat ve belgelendirme konularında destek olunacaktır.
- Ar-Ge ve inovasyon sonucu ortaya çıkan teknolojinin ticarileşmesi konusunda destek sistemi oluşturulacaktır.

Hedef 2- İnsan Kaynağının

Nitelik ve Yetkinliğini Geliştirmek

- Mesleki ve teknik eğitim okul ve kurumlarına güncel teknolojik donanım kazandırılması için çaba sarf edilecek.
- Milli Eğitim Müdürlüğü, sektörde gelişmiş illerin Milli Eğitim Müdürleri ile işbirliği protokolleri yaparak değişim programları gerçekleştirilecektir.
- Uygulamalı eğitim ve staj kapsamında üniversite eğitimi makro planı oluşturulacaktır.
- Makine ve otomasyon sektörüne yönelik komple bir eğitim programı tasarlanacaktır.
- STK, üniversiteler ve sanayi işbirliği ile makine teknoloji enstitüsü kurulacaktır.
- Makine sektörüne yönelik olarak meslek standartları hazırlanarak belgelendirme faaliyetlerine başlanılacaktır.
- Eğiticilerin ulusal veya uluslararası sanayi projelerinde görev almaları ve proje bazlı öğrenme sürecine girmeleri sağlanacaktır.
- Sürdürülebilir, yetkinliğini kazanmış, yüksek performansla sahip, teknoloji odaklı, öğrenmeye ve değişime açık her düzeyde insan kaynağı sağlanacak.

Hedef 3- İşbirliğine Dayalı Rekabet Gücü Arttırılarak Dış Ticaret Açığını Azaltmak

Metal-Makine Sanayiinde, bazı firmalar güncel teknolojileri izleme ve ürettiği makinaları geliştirme imkanına sahiptir. Ancak ,bazı makine imalatçıları ise tasarım geliştirme, teknoloji izleme ve uygulama ve kalite konularında yetersiz kalmaktadırlar. Oysa dünya piyasalarına açılmak için; teknolojinin takibi, yenilikçilik, kalite, verimlilik ve maliyet düşürücü çalışmalarına önem verilmesi zorunludur. Verimlilik artışı ve sanayileşmenin hızlandırılması yoluyla ihracata dayalı, özel sektör öncülüğünde rekabetçi üretim yapısının geliştirilmesi gerekmektedir. Bugün dünyanın en büyük çok uluslu şirketleri arasında bile çeşitli işbirlikleri ve birleşmeler yapılırken, küçük kalarak rekabet etmek KOBİ'ler için her geçen gün zorlaşmaktadır. KOBİ'lerin ortak iş ve proje geliştirmelerinin güçlendirilmesi ile ortak tedarik ve pazarlama faaliyetlerinin geliştirilmesi konularında duyulan ihtiyaç, verimlilik artışı ve ihracata dayalı üretim yapısı ile yakından ilişkilidir. Türkiye makine sektöründe olan firmaların, son yıllarda hızla gelişen ve büyüyen Uzak Doğu ülkeleri pazarlarına yeteri kadar yönelmediği görülmektedir. Büyük çoğunluğu KOBİ yapısında olan makine imalatçıları için bu ülkelerde etkinlik sağlaması kolay değildir. Buna karşın Avrupa Birliği ülkelerindeki birçok makina imalatçısının son yıllarda imalat ve ihracatlarında büyük artış gerçekleştirmeleri, bu pazarlara yönelmekle sağlanmıştır. Firmaların bu ülkelerde düzenlenen sektör fuarlarına katılarak kendilerini tanıtmaları, bu pazarlardan pay almaları için önemli bir imkandır. Bu fuarlara katılım KOBİ'lerimizin mali imkanlarının sınırlı olması nedeni ile kolay değildir, ancak gereklidir. Bu engeli aşmak için bu ülkelerde düzenlenen fuarlara katılan firmalara farklı ve özel destekler sağlanmalıdır.

Hedef 4- Milli Dijital Dönüşüm' üne (Milli Dijitalleşme Endüstri Devrimi) Uyumu Konusunda Makine Sektörünün Geliştirilmesi

Büyük sanayi alanları içinde üniversite, sosyal donatılar ve hizmet alanları (banka, otel, danışmanlık hizmetleri vb) ile yaşam alanları da yer alacak şekilde (Urbanization Project) "Özel Endüstri Bölgeleri" planlanmalıdır. Ar-Ge yaparak teknolojik ürün ve sistem geliştiren ve üreten milli şirketlerimize, teknoloji geliştirme bölgeleri, teknoparklar, kamu arazileri ve sanayi bölgeleri gibi alanlarda satılamaz, devredilemez ve mülkiyeti devlette kalacak şekilde, projesine göre 25-49 yıl süre ile bedelsiz arsa tahsisi yapılmalı ve teknopark arazileri üzerinde fikirden ürüne Ar-Ge mantığıyla teknolojik ürünleri seri olarak üreten şirketlere sahip olunması sağlanmalıdır. Makine üreticileri mutlaka "Yüksek Teknoloji" yi kullanan alanlara yönlendirilmelidir. Milli Dijital Dönüşüm ile en büyük kazanım; tek tek üretilmesi gereken özel ürünlerin insan müdahalesine gerek kalmadan kitlesel olarak üretilebilmesi ve hızlıca piyasaya sürülebilmesi olacaktır. Türkiye'nin Milli Dijital Dönüşüm'e adapte olması için elektronik üretim ve yazılım sektöründe

önemli bir atılım yapması şart. Bu yönde sektörün eksiklikleri tespit edilerek mevcut durumu ortaya konmalı ve Milli Dijital Dönüşüm'e geçiş süreci için bir yol haritası oluşturulmalıdır.

Ayrıca, Makine sektörü ile ilgili olarak firma bazında veri tabanı oluşturulması ve kullanıma açılması, İhracat ve pazarlamaya yönelik devlet desteklerinin yeterli düzeyde bilinmemesinden hareketle bilgilendirme toplantıları yaygınlaştırılması bu hedefe hizmet edecektir.

Hedef 5- Sektöre Yönelik Sağlıklı Finansal Çözümler Sağlamak

Bu hedefe yönelik çalışmalar genellikle ihracata yönelik üretim yapan imalatçıların kredi, sigorta ve garanti programları ile desteklenmesi görevini üstlenen EXIM-BANK (Türkiye İhracat Kredi Bankası) Anonim Şirketi ile ilgilidir. Bu hedefin gerçekleşmesini arzu eden firmalar ulusal ihracat çerçevesinin dışına çıkarak uluslararası ihracata yönelik üretim programı olan firmaların bir stratejisine yöneliktir. Isparta ilinin makine sektörünün Türkiye ve Dünya ekonomisinde yer alabilmesi için öncelikle kalifiye işgücüne yönelik ve yeterli Ar-Ge bilgisine sahip firmaların olması gerekir. Bu iki bileşeni bir araya getirecek finansal çözümlerin gerçekleşmesi için yurt içi ve yurt dışı destek programlarından faydalanılması büyük önem taşımaktadır. Özellikle Isparta ili makine sektörü firmalarının işbirliği ve proje odaklı yeterli bilgi donanımına sahip akademik ve bazı derneklerin bilgi ve tecrübelerinden faydalanılması bu amacın etkin bir şekilde gerçekleştirilmesinde önemli görülmektedir. Makine sektörüne bazı finansal çözümlerin getirilmesi için yapılması düşünülen teklifler aşağıda verilmiştir.

- Eximbank tarafından yurt dışındaki müşterilere orta ve uzun vadeli ülke kredisi verilmesi için gerekli çalışmalar yapılacaktır.
- Eximbank'ın orta vadeli ihracat sigortaları yaygınlaştırılması
- Gelişen işletmeler piyasasının işlerliği sağlanacak, başvurular yaygınlaştırılacak, halka açılmanın faydaları anlatılacak,
- İşletmelerde kullanılan makine ve teçhizat kredi kuruluşlarınca teminat olarak kabul edilecek,

5.4. Makine-Metal Sektörü

Çalıştayı ve Saha Bulguları Sonuç Bildirgesi

Yapılan Makine-Metal Sektörü Çalıştayı; Makine-Metal Sektörü Temsilcileri (Firmalar), İlgili kamu görevlileri, sivil toplum kuruluşu temsilcileri ve SDÜ akademisyenlerinin katılımıyla yapılmıştır. Çalıştayda, önceden gerçekleştirilen anketlerin sonuçlarına göre ulaşılan saha bulguları paylaşılmış ve aşağıda belirtilen altı farklı başlık üzerine görüş alışverişi yapılmıştır.

Üniversite-Sanayi İşbirliğinin Yeterliliği

Konu hakkında SDÜ akademisyenleri firmaların üniversiteyle olan ilişkilerinin genel olarak istenilenden az olduğunu ve sektörde faaliyet gösteren birçok firmanın Ar-Ge tabanlı çalışmaya kapalı bir yapıda olduğunu belirtmişlerdir. Bununla birlikte firmaların Ar-Ge tabanlı çalışarak ürün geliştirmek-tense ithalat yoluyla makine almayı ve bu makinelerin teknolojilerini kopyalamayı tercih ettiklerini de eklemişlerdir. Akademisyenlerin dikkat çektiği bir diğer nokta ise sektör temsilcilerinin üniversitenin ne tarz teknolojik alt yapıya sahip olduğundan ve bunlardan nasıl yararlanabileceklerinden haberdar olmamasıdır.

Kamu kurum ve kuruluşları ise üniversite sanayii işbirliğini önemsediklerini ve üniversitedeki bilgi birikimin firmalara aktarılması için önemli maddi destekler sağladıklarını belirtmişlerdir. Yetkililer üniversitenin sektör temsilcilerine teknolojik destek vermeye hazır olduğunu ve sektör temsilcilerinin bu şansı iyi değerlendirmesi gerektiğini belirtmişlerdir. Ayrıca yetkililer Isparta kazan sektörünün teknolojik ürün üretme açısından gerilediğini ve bu durumun düzeltilerek kazan sektörünün teknolojik gelişim geçirerek katma değeri yüksek ürünler üretmesi gerektiğini bildirmişlerdir.

Üniversite ve kamu kuruluşu temsilcilerinin aksine sektör temsilcileri; üniversiteden gerekli ilgi ve desteği göremediklerini belirtmişlerdir. Sektör temsilcilerinin üniversiteden en önemli talebi ise; üniversitenin vasıfsız ve kalifiye olamayan mühendisler yetiştirmektense, teknik becerileri yüksek olan ara elemanlar (teknisyen vb.) yetiştirmesi yönündedir. Ayrıca temsilciler üniversiteden; çeşitli devlet desteklerinden faydalanmak için hazırlanması gereken projeler ve bunların nasıl yazılacağı hakkında eğitimler, bilgilendirmeler almayı talep etmektedir.

Kalifiye İşgücünün Yeterliliği

Konu hakkında SDÜ akademisyenleri, sanayicilerin iyi yetişmiş, kalifiye elemanlara yeterli ücret ödenmediğini, sanayicilerin gençlere karşı önyarğısı olduğunu, tecrübeli eleman istediklerini ancak, genç çalışanlara da fırsat verilmesi gerektiğini, üniversiteden yeni mezun olan gençlere özel sektörde zaman tanınması gerektiğini belirtmişlerdir.

Kamu kurum ve kuruluşları ise; meslek lisesinde okuyan öğrenci sayısının son derece düşük olduğunu ve firmaların meslek lisesinden mezun olan öğrencilere gerekli değeri vermediğini belirtmektedirler.

Konu hakkında sektör temsilcileri üniversite ve kamu temsilciler aynı görüşte değillerdir. Sektör temsilcileri; İŞKUR' a verilen ilanlara kimsenin başvurmadığını, teknik eleman yetiştirme konusunda üniversitenin yardımcı olması gerektiğini, üniversitenin mühendisten ziyade teknik eleman yetiştirmeye yönelmesi gerektiğini, üniversitenin sanayile ortak ders eklemesi gerektiğini, Makine Mühendisi bölümlerinin uygulamaya yatkın mühendis yetiştiremediği için faydalanamadıklarını, belirtmişlerdir.

Kamu Kaynaklarınca Desteklenen Proje Kazanım Yeterliliği

Konu hakkında SDÜ akademisyenleri, TTO aracılığıyla üniversite hocalarıyla entegre proje süreci yapılması gerektiğini, böylece firmaların kendi elemanı ile proje yazma kurgusu edineceğini, proje bazlı üniversite ve sanayinin ortak çalışması gerektiğini, proje bazlı olmak kaydıyla, akademi desteğinin tamamını KOSGEB desteklerse daha iyi olacağını belirtmişlerdir.

Kamu kurum ve kuruluşları ise bölgesel ve sektörel işletmeye özgü destek modelinin kurulacağını, kredilendirmenin puanlamayla yapılacağını ve iş yerlerine nitelikli eleman istihdam desteğinin verileceğini belirtmişlerdir.

Sektör temsilcileri ise AR-GE'nin ne demek olduğunu bilmediklerini, ürünün bir numunesinin yurt dışından getirilip incelenmesi üzerine kamu desteği istediklerini belirtmişlerdir.

İşletmelerin Mühendis İstihdamı Yeterliliği

Konu hakkında SDÜ Akademisyenleri; işletmelerin mühendis istihdam etmeyi zorunluluktan ziyade gereklilik olduğunun farkına varması gerektiğini, Isparta'daki firmalarda istihdam edilen mühendis sayısının son derece düşük olduğunu ve firmaların mühendislere hak ettikleri değeri göstermedikleri belirtmişlerdir.

Kamu kurum ve kuruluşları ise mühendis istihdam eden firmalara KOSGEB'in destek verdiğini, ancak Isparta'da bu desteklere yeterli kadar ilgi olmadığını belirtmişlerdir.

Üniversite ve kamu kuruluşlarının temsilcilerinin aksine, sektör temsilcileri Makine Mühendisliği bölümlerinin uygulamaya yatkın mühendisler yetişmemesinden dolayı mühendislerin bilgi ve birikiminden faydalanamadıklarını, üniversitenin mühendisten ziyade teknik eleman yetiştirmeye yönelmesi gerektiğini belirtmişlerdir.

Sektörde Rekabetçi İşbirliği Yapılabilecek Alanlar

Konu hakkında SDÜ akademisyenleri, Isparta'da kazan sektöründe 12 kazan işletmecisinin olduğunu bunların aralarında işbirliği yapması gerektiğini belirtmişlerdir. Kamu kurum ve kuruluşları ise, kazan sektörünün kendi arasında ve üniversite ile

işbirliği yapması gerektiğini, firmaların bu sayede teknolojik dönüşüm (gelişim) geçirerek dünya çapındaki firmalarla rekabet edebilecek potansiyele sahip olabileceklerini belirtmişlerdir.

Sektör temsilcileri ise özellikle kazan sektörünün kendi içinde büyük sıkıntılar yaşadığını ve işbirliği'nin çok mümkün olmadığını belirtmişlerdir.

Özellikle yurtdışı alım yapılan makinelerin imalatında yerlileştirme risk paylaşımı

Konu hakkında SDÜ Akademisyenleri; Türkiye'de üretilemeyip ithal edilen ürünlerin yerli imkanlarla üretilmesine hususunda projeler üretilmesi gerektiğini, makinelerin imalatının yerlileştirilmesi için üniversite ve sanayinin proje bazlı işbirliği yapması gerektiğini belirtmişlerdir.

Kamu kurum ve kuruluşları ise; cari açığı azaltacak ürünlerin KOSGEB tarafından tarafından desteklenerek ülke sınırları içinde üretilip, ithal edilen ürünlerin yerli imkanlarla üretilmesine, projelendirilirse TÜBİTAK'ın destek verdiğini belirtmişlerdir.

Aynı konu hakkında sektör temsilcileri; TÜBİTAK ve KOSGEB'in yurtdışından ithal edilen makinelerin yerli imkanlarla üretilmesine destek vermesi gerektiğini belirtmişlerdir. Ayrıca, ithal edilen ürünün bir numunesinin yurtdışından getirilip incelenmesi içinde destek verilmesi gerektiğini belirtmişlerdir.

6. GELECEĞE YÖNELİK DEĞERLENDİRMELER VE MUHTEMEL EYLEM PLANLARI

Makine-Metal Sektörü' nün Isparta ve Türkiye ölçeğinde güçlenebilmesi, rekabet potansiyelinin artması ve katma değerinin çok daha yüksek bir hale gelmesi için; sektöre dair yapılan değerlendirmeler ve bu değerlendirmeler doğrultusunda öngörülen muhtemel eylem planları aşağıda maddeler halinde verilmiştir.

- İmalat sanayi içerisinde payı gün geçtikçe artan Metal-Makine Sektörünün güçlenebilmesi ve büyüebilmesi için kamu nezdinde gerekli mevzuat çalışmalarının yapılarak sektörün büyümesine ve gelişmesine engel olan durumların aşılması gerekmektedir. Bu kapsamda Makine-Metal Sektörünün imalat sürecinde karşılaştığı teknik aksamalar ve gecikmeler, ilgili kamu kurum ve kuruluşların mevzuatlarında gerçekleştirecekleri değişiklikler veya tedbirler ile giderilmeli ve sektörün mevzuatlardan kaynaklanan sıkıntılı durumlarının aşılarak mevcut imalat hacminin artırılması başta Isparta sonra Türkiye ekonomisi için büyük önem taşımaktadır.

- Isparta açısından sektörün imalat kapasitesini yansıtan sağlıklı bir istatistiki veriye ulaşılamamıştır. Sektöre ait Isparta ilinde faaliyet gösteren firmaların imalat kapasitesini gösteren verilerin tutulmasına ihtiyaç vardır.

- Sektörün yaşanan imalat kapasitesini arttırmaya ve teknolojik gelişmelere ayak uydurması gerekliliği nedeniyle; sektörde faaliyet gösteren firmalar sürekli yatırım yapma ihtiyacı duymaktadır. Sektör açısından iyileştirilecek olan teknolojik altyapı imkanlarının temininde kullanılacak mali desteklerin çeşitlendirilerek artırılması Makine-Metal sektörünün üretim kapasitesi ve dolayısıyla ihracat potansiyelini arttıracaktır.

- Teknoloji üretebilme kapasitesine sahip bu sektör, lojistik destek, kalifiye eleman gereksinimi ve yan sanayi açısından muhakkak gelişmiş yörelerde (Marmara, Konya, Çukurova, Kayseri, Gaziantep vb.) barınabilmekte ve gelişimini sağlayabilmektedir. Dolayısıyla en ağır arazi bedelleriyle, en yüksek işçilik maliyetleriyle karşı karşıya kalmaktadır. Bu nedenle, büyük sanayi alanları içinde üniversite, sosyal donatılar ve hizmet alanları (banka, otel, danışmanlık hizmetleri vb) ile yaşam alanları da yer alacak şekilde "Özel Endüstri Bölgeleri" planlanması için gerekli

mevzuat değişiklikleri ve tedbirler için çalışmalar yapılmalıdır. Ayrıca, Makine-Metal Sektöründe kümelenme faaliyetlerinin yapılabileceği makina havzalarının kurulması ve sektör ile ilgili her türlü yan sanayiinin belirlenecek yatırım arazilerine yerleştirilmesinin gerekliliği göze çarpmaktadır.

•Makine sektöründe teknolojik gelişmeler oldukça hızlı ilerlemektedir. Dolayısıyla bu gelişmeleri yakından takip etmenin yanı sıra teknolojiyi kendi üreten bir ülke haline gelmek rekabette öncü olmak için gerekli şartlardan bazılarıdır. Makina imalatında mevcut teknolojiden maksimum yararın sağlanması için bilimsel kurum, üniversite ve sektör dernekleri ile işbirliği yapılması pozitif katkı sağlayacaktır. Gerek ürün, gerekse imalat teknolojilerinin geliştirilmesi ve etkin kullanımı için kaliteli insan gücüne dayalı personel ve eğitim politikaları uygulanmalıdır. Özellikle eğitilmiş, motive edilmiş ve ödüllendirilmiş personel, hem verimlilik hem de teknolojik makinaların etkin kullanımını sağlayacaktır.

•Makina imalatında yeni ürünlerin tasarımı ve/veya inovasyon için en önemli kaynak etkin kullanılan mühendislik hizmetleridir. Türkiye’de makina imalatçıları bu kaynağı genellikle ihmal etmektedirler. Gerçekte bu kaynaklara dayalı ürün geliştirme; maliyetleri optimize edecek ve Ar-Ge çalışmalarının daha rasyonel olmasını sağlayacaktır. Rekabet için de ürün geliştirme yeteneği artırılmalı ve Ar-Ge altyapısı sağlıklı biçimde oluşturulmalıdır. Firmaların TÜBİTAK (Türkiye Bilimsel ve Teknolojik Araştırma Kurumu) ve TTGV (Türkiye Teknoloji Geliştirme Vakfı) destekleri ile AB Sekizinci Çerçeve Programı’nın Ar-Ge proje fonlarından ya-

rarlanması için gerekli tedbirler alınmalıdır. Bununla birlikte yurtdışından makine ithal etmek yerine kendi üreten bir ülke konumuna gelmek, Türkiye’nin yüksek cari açığının düşürülmesine katkı sağlayacaktır. Türkiye bu potansiyele sahip bir ülkedir. Ancak firmaların ürünlerini ve markalarını tanıtmaları konusunda daha fazla çaba sarf etmelerine ihtiyaç duyulmaktadır.

•Sektörde çalışan personelin eğitim seviyesinin düşük olması ve sektörün ihtiyaç duyduğu ara eleman, teknisyen eksikliği göze çarpmaktadır. Meslek liseleri ve üniversitelerin mühendislik bölümleri sektörün insan kaynağı ihtiyacına uygun personel yetiştirecek şekilde eğitim vermelidirler. Sektörün ihtiyaç duyduğu ara eleman ve mühendis yetiştirilmesi ilerleyen yıllarda sektörün geleceğine olumlu katkı sağlayacaktır. Ülkemizde, uzun yıllardır nitelikli eleman ihtiyacı dile getirilmekle birlikte bu ihtiyacı çözebilecek sağlıklı işleyen bir eğitim sistemi henüz istenilen düzeyde tesis edilememiştir. Bu sorunu çözümünde, özellikle meslek liselerinin öğrenciler açısından cazibe merkezleri haline getirilmesi önemli rol oynayacaktır. Ayrıca proje odaklı eğitim programları teşvik edilmesinin sektöre büyük fayda sağlayacağı düşünülmektedir.

•Sektörde yer alan firmaların büyük bir çoğunluğunun KOBİ niteliğinde olması ve bu firmaların finansal kaynak bulma ve kredi kullanımı konusunda yaşadığı sorunlar sektörün gelişiminin önündeki engeller olarak görülmektedir. Dolayısıyla küçük ölçekli makine üreticilerinin rekabet edebilir ölçeklere taşınması yönünde bir strateji belirlenmesi yararlı olacaktır. Genel olarak makine-metal sektörünün



özgün ve yüksek katma değerli ürün üretmesinde, devlet desteklerinin artırılmasının yanı sıra, üniversitelerin, meslek odaları, kamu kurumları ile daha fazla işbirliği içerisinde olmaları önemli katkı sağlayacaktır.

•Ülke çapında doğalgaz kullanımının hızla yaygınlaşmasından dolayı, Isparta'da önemli bir imalat kapasitesine ulaşan, katı yakıtlı kazan imalatı, ilerleyen yıllarda talep sıkıntısı ile karşılaşacağı kanaatine varılmıştır. Katı yakıtlı kazan imalatı alanında faaliyet gösteren firmaların ilerleyen yıllarda karşılaşılabilecekleri talep sıkıntısıyla ilgili bilgilendirilmesine ihtiyaç olduğu sonucuna ulaşılmıştır. Bu sayede sektörün talep sıkıntısına düşmeden önce ürün çeşitliliği çalışmalarına başlaması teşvik edilmelidir. Geçmişte Isparta'nın halı sektörü de imalat sürecini yeterli tahlil edememiş ve kaybolmuştur. Katı yakıtlı kazan sektörünün sonunun da halı sektörüne benzememesi için sektör gerekli teknolojik gelişim süreçlerinden geçmeli ve ürün çeşitliliğini piyasa talepleri doğrultusunda geliştirmelidir.

KAYNAKÇA

- BAKA, (2012). BAKA Tarım Makineleri Sektör Raporu, BAKA, Isparta.
- BATAT, A.,(2015), Çukurova Bölgesinde Makine ve Ekipman Sektörü, Çukurova Kalkınma Ajansı, 1.Baskı, Adana.
- BAYÜLKEN, Y.(2012). MAKİNA İMALAT SANAYİ SEKTÖR ARAŞTIRMASI, TMMOB makine mühendisleri odası, Yayın No:MMO/591, Ankara.
- BAYÜLKEN, Y., (2012). Makine İmalat Sanayi Sektör Araştırması, Makine Mühendisleri Odası Raporu, Revize Edilmiş Dördüncü Baskı, Ankara.
- BİLİM, SANAYİ VE TEKNOLOJİ BAKANLIĞI, (2017), Sanayi Genel Müdürlüğü, Türkiye Makine Sektörü Strateji Belgesi ve Eylem Planı (2017-2020), Ankara.
- ÇETİN, M.; KARA, M., (2008). “Bir Kalkınma Aracı Olarak “Organize Sanayi Bölgeleri”: Isparta Süleyman Demirel Organize Sanayi Bölgesi Üzerine Bir Araştırma”, Erciyes Üniversitesi İktisadi ve İdari Bilimler Fakültesi Dergisi, Sayı: 31, Temmuz-Aralık 2008, ss.49-68.
- GÜLEŞ,K.H. vd...,(2008), .Konya Makine İmalat Sanayi Sektörel Analiz Raporu, Konya Sanayi Odası, Konya.
- GÜRLESEL, F. C. (2018), Makine İmalat Sektörü Türkiye ve Dünya Değerlendirme Raporu, Makine İmalat Sanayii Dernekleri Federasyonu. <http://www.makfed.org.tr/images/s/DegerlendirmeRaporu.pdf>
- http://www.cka.org.tr/dosyalar/makine_ekipman_sektor_raporu.pdf
- http://www.kso.org.tr/yayinlardosya/makine-imalat-sanayi--sektorel-analiz-raporu-_1385648583.pdf
- <http://www.resmigazete.gov.tr/eskiler/2017/03/20170324-8.htm> (Erişim Tarihi 10.06.2018)
- <http://www.tarsusticaretborsasi.com/DOSYALAR/pdf/81%20IL%20SANAYI%20DURUM%20RAPORU.pdf>
- https://www.mmo.org.tr/sites/default/files/gonderi_dosya_ekleri/makinaimalat_metin.pdf
- İSO, (2010), Makine İmalat Sanayi Sektörü, İstanbul Sanayi Odası Yayınları No:2010/7, İstanbul, <http://www.iso.org.tr/projeler/arastirmalar/sektorel-arastirmalar/sector-raporlari/>
- KADEŞ, C., 2014. Adana İli Makine Sektör Raporu, Adana Ticaret Odası, <http://www.adana-to.org.tr/WebDosyalar/Yayinlar/SektorRaporlari/Makina>
- KOSGEB, (2018). İLLERDE REKABET AVANTAJINA SAHİP İMALAT SANAYİ SEKTÖRLERİNİN BELİRLENMESİ ÇALIŞTAYLARI SONUÇ RAPORU, 27 Mart 2018.
- MAKİNE İMALAT SANAYİİ DERNEKLERİ FEDERASYONU(MAKFED), 2016. Türk makine sektörünün gelişimi ve rekabet gücüne kavuşması: ne yapılmalı, nasıl yapılmalı? http://www.makfed.org.tr/pdf/MAKFED_RAP_Kasim.pdf
- MAKİNE İMALAT SANAYİİ DERNEKLERİ FEDERASYONU(MAKFED), 2017. MAİB, ESTİMA Makine Sektörü Envanter Araştırması, <http://www.makfed.org/images/s/Makine-SektoruEnvanterArastirmasi.pdf>
- T.C.Bilim, Sanayi ve Teknoloji Bakanlığı, (2014), Türkiye 81 İl Sanayi Durum Raporu, Sanayi Genel Müdürlüğü, Ankara.
- UZUNOĞLU, H. (2018), Türk Makine Sektörünün Bugünü ve Geleceği, İzmir Ticaret Odası, Ar&Ge Bülten, Ocak/Şubat-Sektörel, İzmir. http://izto.org.tr/demo_betanix/uploads/cms/yonetim.ieu.edu.tr/6659_1519715696.pdf



ISPARTA İLİ METAL-MAKİNE SEKTÖRÜ ANALİZİ

İlham veren üniversite

Makine-Metal Sektörü, imalat sanayi içinde yatırıma ve üretime yönelik nihai ürünler üreten temel bir sektör olup, esnek imalata en uygun sektörlerin başında gelir. Sektör; makine imalatı, parça imalatı, bakım-onarım ve pazarlanması birimlerden oluşmaktadır. İmalat sektöründe sıcak şekillendirme, soğuk şekillendirme, plastik şekillendirme, döküm, enjeksiyon, talaşlı imalat, kaynaklı imalat ve modern imalat yöntemleri olmak üzere yedi farklı yöntem kullanılmaktadır.

Makine-Metal sektörü tarihsel açıdan incelendiğinde, sektörün gelişiminin takım tezgahları'nın gelişimi ile paralellik gösterdiği görülmektedir. Makine yapan makineler olarak da adlandırılan takım tezgahı, metal ve diğer malzemelerden ahşap, seramik veya taştan yapılmış parçaları kesmek veya biçimlendirmek için kullanılan sabit bir güç tahrikli makineler olup, makine metal sektöründe üretimde en yaygın kullanılan imalat makineleridir. Metali şekillendirebilen bölgeler veya ülkeler teknoloji geliştirmede ve kullanmada çok hızlı gelişim göstermektedir. Ayrıca metal şekillendirme alt yapısı güçlü olan ülkelerin ekonomik kriz dirençleri yüksektir ve ekonomik krizi kısa zamanda atlatabilmektedir. Bu yönüyle Metal ve Makine sektörü ülkeler açısından kritik öneme sahiptir.

Yapılan bu saha/anket çalışmaları sonucunda, elde edilen verilerle; firmaların teknoloji kullanım düzeyi, mühendis çalıştırma oranları, finans kaynakları vb. konularda durumları analiz edilmiştir. Bu bilgiler ışığında sektör temsilcileri, akademisyen ve sivil toplum örgütleri katılımıyla Makine-Metal Sektör Çalıştayı gerçekleştirilmiştir. Tüm bu çalışmalar sonucunda elde edilen veriler dikkatli bir şekilde incelenerek sektörün Isparta'daki durumu, ülkemiz metal ve makine sektörüne göre zayıf ve güçlü yönleri belirlenmiştir. Tespit edilen güçlü ve zayıf yönlerine göre çözüm önerileri belirlenmiştir.

Yapılan çalışmanın başta Isparta'mıza ve Ülkemize hayırlı olması dileğiyle...

Süleyman Demirel Üniversitesi **Kurumsal İletişim Merkezi** / Aralık 2018



**SÜLEYMAN
DEMİREL
ÜNİVERSİTESİ**



www.sdu.edu.tr



[sduniversitesi](https://www.facebook.com/sduniversitesi)



[@sd_universitesi](https://twitter.com/sd_universitesi)

ISBN: 978-605-9454-26-1