

Türkiye’de Sanayi, Teknoloji ve Ar-Ge Öncelikli Sektör Seçimine Yönelik Yüksek Katma Değerli Ürünler...

TEKNOLOJİ HAMLESİ İÇİN STRATEJİK AYAKLAR

Yavuz Bayülken
TMMOB Makine Mühendisleri Odası
Sanayi Çalışma Grubu Başkanı

Sanayinin gelişip belirli bir düzeye ulaşmasında teknolojinin işlevi büyük önem taşımaktadır. Sanayi için iç tasarrufların yapılarak yatırımlara yönlendirilmesinde teknolojinin seçimi ve transferi öncelik kazanmaktadır. Uygulamada seçilen ve ithal edilen teknoloji giderek kalkınmanın yalnızca başlangıcında yer alırken, teknoloji geliştirme ve bunun için yapılan Ar-Ge yatırımları ve destekleri öne geçmektedir.

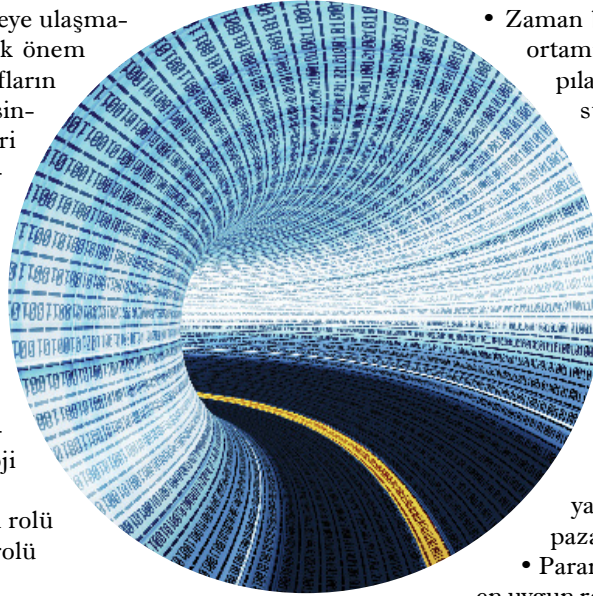
Son 30 yıldaki gelişmeler, teknolojinin ülke sanayindeki yönelimlerini de belirlemiştir. Burada teknoloji üç temel niteliğiyle ele alınmıştır:

- Ürün geliştirme sürecindeki rolü
- Doğrudan ürün üzerindeki rolü
- İmalat sürecindeki rolü

Teknolojinin ilk rolü ürün geliştirme sürecinde ortaya çıkmaktadır. Uygulamada seçilen veya geliştirilen teknolojilerle ürün maliyetlerinin düşürülmesi, tasarımda fiziki ağırlık ve kullanım yönünden avantajların sağlanması ve sürecin hızlandırılması sağlanmıştır. Ürün geliştirme sürecinin etkinliği ve yeterliliği, büyük çapta bilgi teknolojilerinin kullanımı ile olanaklı olmuştur. Bu teknolojilerin başlıcalarını şöyle sıralayabiliriz:

- Bilgi işleme dayalı eşzamanlı çalışma
- Hızlı geliştirilen bilgisayar programı ve sistemleri
- Sanal gerçeklik sistemleri
- Hızlı modelleme ve hızlı prototip üretimi
- Simülasyona (benzetim) dayalı üretim ve test çalışmaları

Bu teknolojiler Ar-Ge faaliyet ve sistematikleri içinde başarı ile kullanılmakta ve teknolojik gelişmeleri hızlandırmaktadır. Bu teknolojilerin kullanımı; önemli sanayi ürün ve süreçlerinin ortaya çıkarılarak, gelişmenin hızlandırılması sağlamaktadır. Böylece öncelikle aşağıdaki etkinlikler gerçekleştirilmiştir:



- Zaman boyutu düşünüldüğünde, bilgisayar ortamının hızlı erişimleri ile tasarımlar yapılabilen, tasarımların doğrulanması süreci minimize edilmektedir.

Yeni ürün ve geliştirilmekte olan ürün, özellikle “ürün seçim programlarının” devreye girmesi ile kullanıcının isteklerine uygun maliyet ve kalitede sağlanabilmektedir. Ucuz, kaliteli ve hızlı modellemeler ile risk sıfırlanabilmektedir.

Hızlı prototip, ucuz prototip üretimine ve simülasyon yönetimi, ek kalıp harcamalarına ve deneme çalışmalarına neden olmadan maliyet/kalite optimizasyonu yapılmış ürünü ortaya çıkarmakta ve pazara sunulmaktadır.

- Parametrelerin belirlenmesi ile tasarımın en uygun revizyonlar ile geniş bir ürün gamında kullanılması mümkün olmaktadır.

Teknolojinin ürünün geliştirilmesi ve/veya yeni ürünün imalatı üzerindeki rolü, giderek kullanıcı/tüketiciye yönelik güvenlik açısından yasal düzenlemelerin yapılmasını, beklentiler ve talepler doğrultusunda gündeme girmektedir. Çevreye uyumlu veya çevreci ürünlerin yapılması, tasarımın yeniden ele alınıp geliştirilmesine bağlı olarak üretim sürecini etkilemektedir.

Bunun yanı sıra malzeme üretiminde de gelişmeler olmuş, nanoteknolojinin geldiği evrede, birçok ürünün yapısı yeni malzemelere nano parçacıkların katılması veya diğer gelişmiş metal oluşumların eklenmesi ile büyük çapta değişmiştir. Bu değişim, üretim sürecinin geliştirilmesini de Ar-Ge faaliyetlerine açmıştır.

Son 15-20 yıldan bu yana yönetim, organizasyon, satın alma, pazarlama, planlama, stoklama ve finansman yapılanmaları da önemli ölçüde imalat teknolojileriyle bütünleşik bir gelişme göstermektedir. Neredeyse küresel bir imalat zinciri devreye girmiştir.

Malzeme üretiminde de gelişmeler olmuş, nanoteknolojinin geldiği evrede, birçok ürünün yapısı yeni malzemelere nano parçacıkların katılması veya diğer gelişmiş metal oluşumların eklenmesi ile büyük çapta değişmiştir. Bu değişim, üretim sürecinin geliştirilmesini de Ar-Ge faaliyetlerine açmıştır.

Burada teknolojinin gelişmesinde yapılacak sanayi yatırımlarının planlanması ve kaynakların optimal kullanımı kadar yatırım yapılacak alt sektörler ile de doğrudan ilişki söz konusudur. Örneğin; iç tasarruf oranları, yatırım yoğunluğunun oranı, sanayi yatırımlarının GSYH (Gayrisafi Yurtiçi Hasıla) içindeki payı, sektörlerdeki ürünlerin katma değerleri önemli göstergeler arasında yer almaktadır.

Teknoloji, Katma Değer ve Gelişmiş Ülke İlişkisi

Genel olarak imalat sanayi ele alındığında; sektörün yarattığı katma değeri belirleyen etkenlerden biri de alt sektörün hangi teknoloji düzeyini kapsadığıdır. Buna göre teknoloji düzeyleri; yüksek teknoloji, orta-yüksek teknoloji, orta-düşük teknoloji ve düşük teknoloji gruplarıdır.

Burada özellikle yüksek teknoloji grubu ile orta-yüksek teknoloji grubu üzerinde durulacaktır. Yüksek teknoloji ve orta-yüksek teknoloji ürün, alt sektör ve sektörleri Tablo 1'de verilmiştir. Tablodan görüldüğü gibi eczacılık ürünleri (kimya sanayi) yüksek teknoloji uygulaması olan bir alt sektördür. Keza makine imalat sanayine giren bazı genel amaçlı makineler ile özel makineler yüksek katma değerli ürünler olmaktadır.

Elektrikli makine ve cihazları da bu teknoloji grubuna girmektedir. Bunlar çoğunlukla yüksek katma değerli ürünler arasında yer almaktadır. Uzay teknolojisi, optik-lazer-rad-yoaktif esaslı ürünler yine bu alanda yer almaktadır.

Orta ve orta-yüksek teknoloji ürünler, alt sektör ve sektörler ise Tablo 2'de belirtilmiştir. Tablo 2 incelendiğinde aşağıdaki bulguları ortaya koyabiliriz:

- Tekstil ürünleri sanayinin iplik ve dokuma ürünleri, demir-çelik sanayinin döküm ürünleri, haddelenmiş ürünler, kimya sanayi boya, gübre vs. ürünleri orta teknoloji grubu içinde yer almakta olup, büyük yatırımları gerektiren ve kısmen yüksek katma değerli imalat kapsamındadır. Bu ürünlerin bir bölümü ithal katkı maddelerini girdi olarak kullanmaktadır.
- Makine imalat sanayi içinde yer alan bazı alt sektörler (buhar kazanları, madeni eşya makineleri, motor aksam ve parçaları), taşıt araçları ve aksamları kısmen orta teknoloji, kısmen de orta-yüksek teknoloji ürün

grubunda bulunmaktadır. Bir bölümü yüksek katma değerlidir. İthal yarı mamul ve girdi kullanımı yüzde 50-75 arasındadır.

- Kimya sanayinin bazı ürünleri (asit, baz, pigment, bazı inorganik maddeler, yağ, parfüm vs. maddeleri) orta-yüksek teknolojili olup kısmen yüksek katma değerlidir.
- Her türlü özel makine ve donanım (makine imalat sektörü), takım tezgahlarının NS ve CNS tipi olanları, özel vinç, elevatör, kaldırma makineleri orta-yüksek teknoloji grubundan olup belirli oranda ithal girdiye dayanmaktadır.
- Her türlü elektronik-elektrikli cihaz, makine ve yedek parça orta-yüksek teknoloji grubunda yer almaktadır. Bu alanda sürekli olarak teknoloji gelişmesi söz konusudur. Keza bilgisayarlar, ofis makineleri vs. girdileri de ithalata dayanmaktadır.
- Mesleki aletler, tıbbi cihazlar, elektronik iletişim cihazları, telefon ve elektronik girdiler yüksek teknoloji ve orta-yüksek teknoloji grubunda yer almaktadır. Ancak ithal girdilerin artış göstermesi, katma değer azalmasına yol açmaktadır.
- Ulaşım araçlarının önemli bir bölümü yüksek teknoloji ürünleri ithal etmekte ve bu durum ülkedeki ürün katma değerini aşağıya çekmektedir. Bu grup içerisinde makine sanayi, elektrik cihaz ve makineler sanayi, savunma sanayi, taşıt araçları sanayi ürünleri önemli yer tutmaktadır.

Gelişmiş ülkelerde, yüksek teknoloji ürünlerinin toplam imalat sanayi katma değeri içindeki payı yüzde 12-21 arasında değişmektedir. Türkiye için bu oran 2015'in altıncı ayında yalnızca yüzde 4.9'dur.

Tablo 1: Yüksek Teknoloji Ürün ve Sektörleri

Sanayi Ürün Grubu	Alt Sektör	Sektör
Eczacılık ürünleri	İlaç sanayi	Kimya sanayi
Buhar makineleri, türbinler	Genel amaçlı makine	Makine imalat sanayi
Elektrik santralleri için makine, cihaz ve parçalar	Genel amaçlı makine	Makine imalat sanayi
Güç üreten makineler, gemi ve uçak motor ve ak.	Genel amaçlı makine	Makine imalat sanayi
Ofis makineleri ve otomatik veri işleme ekipmanı	Elektrikli makine ve cihazlar	Büro, bilgi işlem m.
TV vericileri, elektronik ekipmanları	Radyo, TV, haberleşme cihazlar	Radyo, TV, vs cihazlar
Telekomünikasyon ekipmanları ve parçaları	Radyo, TV, haberleşme cihazlar	Radyo, TV, vs cihazlar
Elektrikli makine ve donanım		Elektrik makineler
Uçak, uzay sanayi için parça ve ekipman		Uçak, uzay
Optik alet ve cihazlar	Tıbbi hassas, optik alet	Tıbbi, optik alet
Ölçme, doğrulama, analiz ve kontrol enstrümanı	Tıbbi hassas, optik alet	Tıbbi, optik alet
Fotoğrafçılık cihaz ve donanımı	Tıbbi hassas, optik alet	Tıbbi, optik alet
Radyoaktif maddeler		Kimya sanayi

Not: UNIDO Sınıflandırması esas alınmıştır.

Tablo 2: Orta-Yüksek Teknoloji Ürün ve Sektörleri

Sanayi Ürün Grubu	Alt Sektör	Sektör
Eğirmeye elverişli sentetik fiber	Sentetik ürünler	Tekstil ürünleri sanayi
Diğer atık ve el yapımı, eğirmeye elverişli iplik	İplik üretimi	Tekstil ürünleri sanayi
Karboksilik asit ve türevleri	Asit, baz, vs üretimi	Kimya sanayi
Pigmentler, boyalar, cilalar ve benzeri madde	Boya sanayi	Kimya sanayi
Yağ ve parfüm maddeleri, temizlik maddeleri	Kozmetik ve temizlik ürünleri	Kimya sanayi
İşlenmiş gübre	Gübre sanayi	Kimya sanayi
Yapay reçine maddeleri, selüloz, esterler vs.	İnorganik madde üretimi	Kimya sanayi
Kimyasal malzeme ve ürünler		Kimya sanayi
İplik ve dokuma ürünleri	İplik ve dokuma	Tekstil ürünleri sanayi
Pik ve magnezitli dökme demir alaşımları	Döküm sanayi	Demir-çelik sanayi
Demir ve çelikten yapılmış külçe, tüp, borular	Ham ve haddelenmiş ürünler	Demir-çelik sanayi
Buhar kazanı, donanımı ve ilgili parçalar	Kazanlar, fırınlar, ocaklar	Makine imalat sanayi
İçten yanmalı pistonlu motorlar, aksam ve parça	Genel amaçlı makine	Makine imalat sanayi
Çeşitli sanayiler için özel amaçlı makineler	Özel amaçlı makineler	Makine imalat sanayi
Madeni eşya makineleri	Özel amaçlı makineler	Makine imalat sanayi
Çeşitli özel sanayi makineleri	Özel amaçlı makineler	Makine imalat sanayi
Radyo yayın alıcıları	Radyo, TV, haberleşme cihazları	
Elektrik devresi yapımında kullanılan teçhizat	Elektrikli makine ve cihazlar	
Taşıt araçları ve yedekleri	Kara taşıtları	Taşıt araçları sanayi
Demiryolu ve uçak üretim teçhizatı v.s.	Diğer ulaşım araçları	Taşıt araçları sanayi
Isıtma, sıhhi tesisat, boru, aydınlatma teçhizatları	Genel amaçlı makineler	Makine imalat sanayi
Tıbbi alet ve cihazlar	Tıbbi hassas, optik alet	
Ölçü aletleri, sayaçlar, mesleki aletler	Meslek ve ölçü aletleri sanayi	Mesleki cihaz, ölçü
Fotografik teçhizat, optik eşyalar, saatler	Tıbbi hassas, optik alet	
Zırhlı savaş araçları, ateşli silahlar, cephaneye	Zırhlı araç imalatı	Savunma sanayi
Pompa, kompresör, musluk, vana	Genel amaçlı makineler	Makine imalat sanayi
Çeşitli makine donanım parçaları, mil yatağı, dişli	Genel amaçlı makineler	Makine imalat sanayi
Kaldırma ve taşıma teçhizatı (vinç, asansör vs)	Genel amaçlı makineler	Makine imalat sanayi
Tarım ve orman makine, cihaz, teçhizat	Özel amaçlı makineler	Makine imalat sanayi
Takım tezgahları, tertibat, aparat, aksam, parça	Özel amaçlı makineler	Makine imalat sanayi
Madencilik ve inşaat makine, teçhizat, yedekleri	Özel amaçlı makineler	Makine imalat sanayi
Tekstil makineleri	Özel amaçlı makineler	Makine imalat sanayi

Not: UNIDO sınıflandırması esas alınmıştır.

Tablo 3: Seçilmiş Ülkelerde Yüksek ve Orta-Yüksek Teknoloji Ürünlerinin İhracattaki Payı (%)

	Yüksek Teknoloji			Orta-Yüksek Teknoloji		
	2000	2008	2014	2000	2008	2014
ABD	26,9	27,5	28,0	46,3	47,0	47,3
Güney Kore	24,9	25,3	26,5	35,5	34,8	35,9
Japonya	24,0	24,7	25,2	59,0	57,6	60,1
Almanya	11,4	12,1	13,6	60,2	61,7	63,0
Finlandiya	15,2	16,4	17,0	28,6	31,0	31,7
İspanya	8,9	9,2	9,0	49,2	48,4	49,1
İtalya	7,7	7,5	7,9	41,9	42,3	43,1
Polonya	4,4	4,7	4,5	26,7	27,9	28,5
Türkiye	2,7	2,8	2,9	21,2	24,4	29,0

Kaynak: OECD, Statistical Compendium, TÜİK

Not: Türkiye değerleri 2015 Haziran itibarıyla göre verilmiştir.

Tablo 4: Seçilmiş Ülkelerde Yüksek ve Orta-Yüksek Teknoloji Ürünlerinin İmalat Sanayi Katma Değeri İçindeki Payları (%)

	Yüksek Teknoloji			Orta-Yüksek Teknoloji		
	2000	2008	2014	2000	2008	2014
ABD	16,5	17,4	19,0	32,0	33,5	35,0
Güney Kore	19,6	20,5	21,0	30,0	31,5	33,0
Japonya	14,8	16,0	16,7	33,9	35,0	35,4
Almanya	9,9	11,2	13,5	37,9	39,9	41,2
Finlandiya	9,7	10,3	11,6	26,4	28,5	29,2
İspanya	7,2	7,9	8,5	31,8	33,2	33,6
İtalya	6,3	6,9	7,2	27,4	28,5	29,3
Polonya	4,1	4,3	4,9	23,1	23,6	24,8
Türkiye	4,0	4,6	4,9	22,4	22,9	23,1

Kaynak: OECD, Statistical Compendium, TÜİK

Not: Türkiye değerleri 2015 Haziran itibarıyla göre verilmiştir.

Gelişmiş sanayi ülkelerinde özellikle yüksek teknoloji ürünleri, toplam imalat sanayi ürünleri içinde yüksek oranda yer almakta ve ihracatlarında da bu ürünlerin gelişmekte olan ülkelere satışı önemli bir gelir sağlamaktadır. Bazı örneklerle açıklama yapmak somut bir bilgilenme getirecektir. Tablo 3'de bu durum verilmiştir.

Tablodan görüldüğü gibi, Türkiye'nin yüksek teknoloji ürünlerinin toplam ihracat içindeki payı oldukça düşüktür. Her iki teknoloji grubunun ihracattaki toplam payı 2014 yılında ancak yüzde 31,9'u bulmaktadır. Gelişmiş sanayi ülkelerinde ise bu pay yüzde 65 ile yüzde 86 arasında bir orana ulaşmaktadır. Bu durum söz konusu teknoloji gruplarında katma değer yükselmesini de getirmektedir.

Aynı ülkelerin yüksek teknolojili ve orta-yüksek teknolojili ürünlerin toplam imalat sanayi katma değeri içindeki payları da Tablo 4'de verilmiştir. Tablo, üç ayrı evreyi içermektedir.

Tablodan görüldüğü gibi gelişmiş ülkelerde, yüksek teknoloji ürünlerinin toplam imalat sanayi katma değeri içindeki payı yüzde 12-21 arasında değişmektedir. Türkiye için bu oran 2015'in altıncı ayında yalnızca yüzde 4,9'dur. Orta-yüksek teknoloji grubunda ise sanayisi gelişmiş ülkelerde imalat sanayi toplamına göre katma değerler yüzde 29-41 arasında oluşmaktadır. Bu ise Türkiye sanayinde yüzde 23,1 olmaktadır. Bu tablo sanayi sektörünün yüksek teknoloji yapılanması için bilimsel gelişme (Ar-Ge) çalışmalarını zorunlu kılmaktadır. İthalat ve ihracat tablolarındaki değerlerin, ithalat lehine bir fazlalık (dış ticaret açığı) vermesi de bunun doğal sonucudur.

Teknoloji Transferi mi, Yoksa Ar-Ge ve İnovasyon mu?

Küresel rekabette başarı kazanmak, yani dünya pazarlarına yüksek ve orta-yüksek teknoloji ürünleri sunabilmek için Ar-Ge çalışmaları ve inovasyon büyük önem taşımaktadır. Yurtdışından teknoloji transferi yapılsa bile bunun üretim sürecinde kullanılıp geliştirilmesi ve teknik olarak yeni yatırımlara entegrasyonu zorunludur.

Katma değeri yüksek, teknolojik gelişmeyi sürekli kılan, sürdürülebilir bir sanayileşme düzeyi için ulusal Ar-Ge politikasının saptanması, Ar-Ge harcama ve faaliyetlerinin artırılması, araştırma merkezlerinin ve teknokentlerin üniversite işbirliği ile bütünleştirilerek yaşama geçirilmesi, teknik eğitimin buna göre yeniden düzenlenmesi Türkiye için büyük önem taşımaktadır. Özellikle uzun bir süredir devre dışı bırakılan temel teknik eğitime yeniden güncellik kazandırılması, Ar-Ge altyapısı için zorunludur. Fizik, kimya ve biyoloji altyapısı olmaksızın Ar-Ge elemanı ve uzmanı yetiştirilip, sürekliliğini sağlamak mümkün görünmemektedir. Bu durum işin özünü oluşturmaktadır. Tablo 5'de, seçilmiş kimi ülkelerin Ar-Ge harcamalarının GSYH içindeki payları dört ayrı dönem için ayrı ayrı verilmiştir.

Tablo 5: Seçilmiş Ülkelerde Ar-Ge Harcamaları (%) (Ar-Ge/GSYH)

	2000	2005	2010	2014
Avustralya	1,53	1,58	1,67	1,72
Belçika	1,97	2,01	2,08	2,12
Kanada	1,83	1,089	2,07	2,13
Danimarka	2,10	2,13	2,18	2,24
Finlandiya	3,25	3,42	3,49	3,52
Fransa	2,18	2,19	2,26	2,30
İsveç	3,79	3,81	3,88	3,90
Almanya	2,47	2,49	2,60	2,65
İtalya	1,07	1,10	1,15	1,19
Japonya	2,95	3,04	3,10	3,16
Güney Kore	2,48	2,51	2,55	2,58
A.B.D.	2,70	2,71	2,81	2,83
İspanya	0,90	0,97	1,03	1,07
Polonya	0,73	0,77	0,87	0,93
Türkiye	0,64	0,71	0,86	0,92
OECD Ortalaması	2,24	2,33	2,47	2,53

Kaynak: OECD Temel Bilim ve Teknoloji Göstergeleri

Tablodan görüldüğü gibi 2014 yılında kimi gelişmiş ülkelerde Ar-Ge harcamaları GSYH'nın yüzde 2.1 ile yüzde 3.9'u arasında değişmektedir. Türkiye'nin Ar-Ge oranı OECD ortalamasının çok altında olup henüz yüzde 0.92 düzeyindedir. Beş Yıllık Plan sonunda bu değer yüzde 2'ye ulaşması öngörülmüş olup; gelişmeler bu hedeften sapılacağını göstermektedir. Keza Türkiye diğer bilim ve teknoloji göstergelerinde de oldukça düşük değerlere sahiptir. Kişi başına makale ve bilimsel yayın sayısı, atıf sayısı, eğitim harcamaları, milyon kişi başına Ar-Ge personeli, patent sayısı vs. gibi göstergelerde de "teknoloji" hamlesini yapacak performanstan yoksun olmaktadır. Bu durum yüksek teknolojlili ve orta-yüksek teknolojlili ürünlerin imalat sanayi içindeki paylarını artırmamakta, aksine sanayinin GSYH içindeki payı da yüzde 14'lere kadar inmektedir.

Sonuç ve Öneriler

Yüksek katma değerli ürünleri öncelikli olarak imalat sanayi içinde hedef alacak politikalar, strateji ve programlar için önerileri şöyle sıralayabiliriz:

- *Kamu araştırma kurumları-üniversiteler ve sanayi "Ar-Ge, İnovasyon" işbirliği mekanizmalarını geliştirmek; mükemmeliyet merkezleri oluşturularak bilimsel gelişmelerin teknolojiye, inovasyona ve yüksek katma değerli ürünlere dönüştürülmesini sağlamak.*
- *Sanayi sektörlerinde pazar, ürün, tedarik ve dağıtım kanalları ile bilgilerin ve araştırmaların, küresel ve sektörel eğilim ve yeniliklerin izlenmesinin, sektörel ve sektörler arası bilgi alışverişinin daha iyi yapılmasını sağlayan ağ yapıları oluşturmak.*
- *Tasarımdan satış sonrası hizmetlere uzanan değer zincirinin katma değeri yüksek kademelerinde yer almak; yenilikçi, rekabetçi ve yüksek teknoloji içeren ürün ve hizmet sunumu ile toplumsal refahın düzeyini artırmak.*
- *Ulusal ve uluslararası Ar-Ge fonlarının daha etkin kullanımını sağlayacak mekanizmalar oluşturmak.*
- *Sektörlerde yaratılacak katma değer ülkeye kullanılmasını ve yatırıma dönüşmesini sağlamak.*
- *İmalat sanayinde ve entegre imalatlarda esnek üretim yeteneğini kazanmak.*
- *Sanayi robotları, mikro mekanizmalar, nanoteknoloji üretim makinelerinde tasarım ve üretim yeteneği kazanmak.*
- *Özel makine odaklı kitlesel üretim için kullanılan yatırım makine ve donanımının imalatında yetkinlik kazanmak, bu konuda benzer ülkelerle aynı kulvarda olmak.*
- *Bilgi yoğunluğu ve katma değeri yüksek ürünler geliştirmek, bu bağlamda makine imalat sanayinin alt sektörlerinde tasarım*

2015 yılı Haziran sonu itibarıyla hesaplandığında; ülkemizde yatırım oranı yüzde 14, tasarruf oranı yüzde 19.5 (GSYH içindeki oran) olmakta; cari fiyatlarla yine aynı dönemde dünya içindeki imalat katma değer payı yalnızca yüzde 1.03 hesaplanmaktadır. Bu trajik sonuç, sanayileşmenin mevcut iktidarın plan ve programlarında yer almadığını göstermektedir. Bu durum teknoloji transferi ile çözümlenecek yatırımları planlama dışı bırakmakta, Ar-Ge harcamalarını ve altyapısını ele almayı zorunlu kılmaktadır. Bunun için de merkezi bir sanayileşme çerçevesinde Ar-Ge ve teknoloji hamlesini acilen gündeme almak gerekmektedir.



ve Ar-Ge önceliği ile önemli bir yere sahip olmak.

- *Kimya sanayinin önemli alt sektörlerinde yenilikçi ve alternatif süreç ve ürün teknolojileri oluşturarak bu alanda yer almak.*
- *Bilgi ve iletişim alanında daha yüksek katma değere yönelik komponentlerin üretimine odaklanmak ve yeni kuşak tüketici elektronik ürünlerinin tasarım ve üretiminde yetkinlik kazanmak.*
- *Tekstil sektöründe nanoteknolojiye yönelik yenilikçi çalışmaların hızlandırılarak yüksek katma değerli ürünlerle dünya üretim ve ihracatında önemli bir pay elde etmek.*
- *Hammadde, enerji ve işgücü verimliliği ile istihdamı büyük ölçüde artırmak.*
- *Doğal kaynaklarımıza yönelik tesislerin kurulması ve bu alanlarda istihdamın artırılması için ilgili sektörleri yeniden yapılandırmak.*
- *Ülkenin bilim ve teknoloji düzeyinin gelişmesinde öncü bir rol oynayan, toplumsal refaha katkıda bulunabilecek ulusal savunma, havacılık ve uzay sanayine sahip olmak.*
- *Yüksek performanslı malzeme bilim ve teknolojilerinde yetkinlik kazanmak.*
- *Geleneksel malzeme alanlarında yeni ürünler geliştirmek ve çeşitlendirmek. ■*