

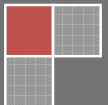
2008

TÜSİAD-Sabancı Üniversitesi Rekabet Forumu

# İmalat Sanayiinde Yenilik Araştırması 2006/07 Yönetici Özeti

Hande Yeğenoğlu  
Gündüz Ulusoy

Ocak 2008



REF 01/2008

©2008, REF

Tüm hakları saklıdır. Bu eserin tamamı ya da bir bölümü, 4110 sayılı Yasa ile değişik 5846 sayılı FSEK. uyarınca, kullanılmazdan önce hak sahibinden 52. Maddeye uygun yazılı izin alınmadıkça, hiçbir şekil ve yöntemle işlenmek, çoğaltılmak, çoğaltılmış nüshaları yayılmak, satılmak, kiralanmak, ödünç verilmek, temsil edilmek, sunulmak, telli/telsiz ya da başka teknik, sayısal ve/veya elektronik yöntemlerle iletilmek suretiyle kullanılamaz.

## **İmalat Sanayiinde Yenilik Araştırması 2006/07**

### **Yönetici Özeti**

*İmalat Sanayiinde Yenilik Araştırması*; Karlsruhe, Almanya'da bulunan Fraunhofer Institute for Systems and Innovation Research (Fraunhofer ISI) tarafından 1993 yılında Alman imalat sanayii bünyesinde başlatılmıştır. O tarihten bu yana Almanya'da her iki senede bir tekrarlanmaktadır. Fraunhofer ISI, 2000'li yıllarda imalat sanayiinde yenilik araştırmalarını uluslararası bir boyuta taşıma çabası içine girmiştir. Çalışma, 2003–04 yıllarında kurulan bir Konsorsiyumla Almanya, Avusturya, Fransa, Hırvatistan, İngiltere, İsviçre, İtalya, Slovenya ve Türkiye'de uygulanmıştır. Çalışmada Türkiye'den TÜSİAD-Sabancı Üniversitesi Rekabet Forumu (REF) yer almıştır. Bu çalışma sonucunda Fraunhofer ISI tarafından hazırlanmış iki bülten REF web sitesinde<sup>1</sup> yer almaktadır. Türkiye'de REF tarafından uygulanan *İmalat Sanayiinde Yenilik Araştırması 2004/05*'in sonuçları 8 adet bülten halinde yayımlanmış ve REF web sitesinde yayımlanmıştır<sup>1</sup>. Bu bültenlerin birer kopyası saha çalışmasına katılan firmalara gönderilmiştir.

2006 ve 2007 yıllarında Konsorsiyuma 4 yeni ülke (Finlandiya, Hollanda, İspanya ve Yunanistan) dahil olmuştur. Türkiye bu Konsorsiyumda da REF tarafından temsil edilmektedir. Burada sadece Türkiye verileri ile oluşturulmuş raporun özeti sunulmaktadır. *2004/05* araştırması ile aynı olan sorularda, iki araştırma arasındaki değişim de belirtilmiştir.

*İmalat Sanayiinde Yenilik Araştırması 2006/07*, Türkiye'de imalat sanayiinin önemli bir bölümünün yer aldığı İstanbul, İzmir, Gaziantep, Kocaeli ve Kayseri illerinin merkezlerini oluşturduğu çeşitli bölgelerde REF koordinasyonunda uygulanmış bir araştırma projesidir. Bu bölgelerdeki Sanayi Odalarının veri tabanlarından istatistiki yöntemler kullanılarak seçilen 124 imalat sanayii firmasından bu firmaların teknik, organizasyonel ve yönetsel yenilikleri hakkında veriler toplanmıştır.

Aralık 2005'te soru formu Türkçeye tercüme edilip Türkiye uygulaması için yeni sorular eklenmiştir. Ocak-Şubat 2006'da 8 firmada yüz yüze görüşmelerle pilot çalışma uygulanmıştır. Bu firmalardan gelen öneriler doğrultusunda soru formu son şeklini almıştır. Gaziantep, Kayseri ve İzmir'den öğretim üyeleri ile görüşülerek bahsedilen şehirlerde saha çalışması yapılması için soru formları gönderilmiştir. Saha

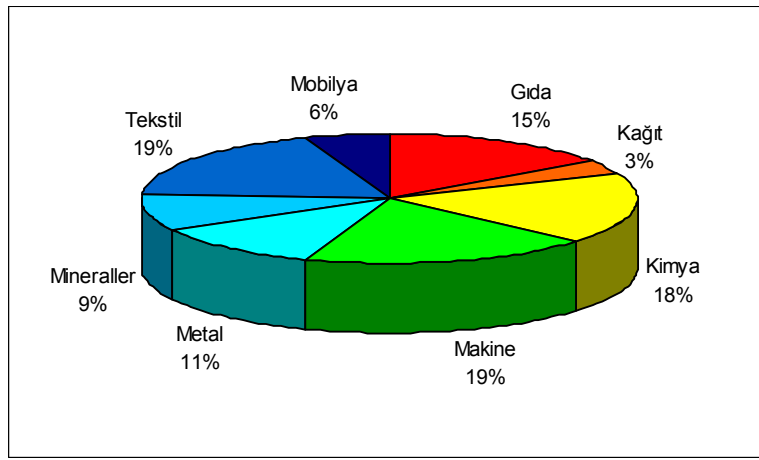
---

<sup>1</sup> www.ref.sabanciuniv.edu

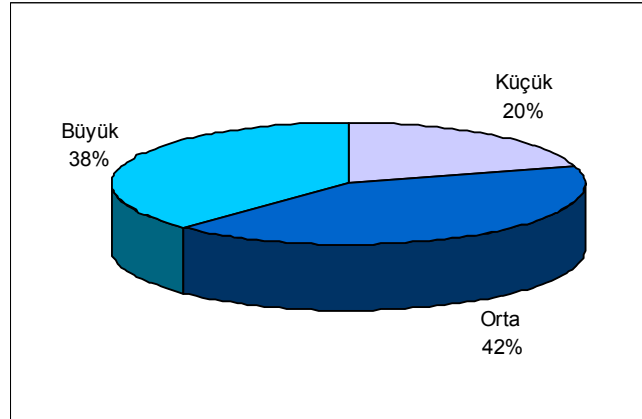
çalışması Mayıs 2006'da başlamış, Nisan 2007'de sona ermiştir. Soru formu, firmalar ziyaret edilerek, posta ve e-posta yollarıyla uygulanmıştır. Nisan-Haziran 2007'de veriler sisteme girilmiştir. Temmuz-Ağustos 2007'de analizler yapılmış, rapor yazımına Eylül ayında başlanmıştır.

Türkiye'deki uygulamada Fraunhofer ISI tarafından Konsorsiyum çapında kıyaslama amacı ile hazırlanmış 25 ana soru grubu ve 255 alt-soruya, REF 20 yeni ana soru grubu ve 89 alt-soru eklemiştir. Sonuç olarak 45 ana soru grubu, 344 alt-soru içeren bir soru formu hazırlanmıştır.

■ Araştırmada yer alan 124 firmanın sektörel olarak dağılımı Şekil 1'de, ölçeksel dağılımı ise Şekil 2'de gösterilmiştir.



**Şekil 1** Saha çalışmasına katılan firmaların sektörel olarak dağılımı



**Şekil 2** Saha çalışmasına katılan firmaların büyüklüklerine göre dağılımı

■ Firmaların sektörlere ve büyüklüklere göre dağılımı Tablo 1'de yer almaktadır. Bu dağılımda en dikkat çeken husus mobilya sektöründen çalışmaya katılan firmaların büyük firmalar olmasıdır. Firmaların bölgesel ve büyüklüklere göre dağılımı ise Tablo 2'de verilmiştir.

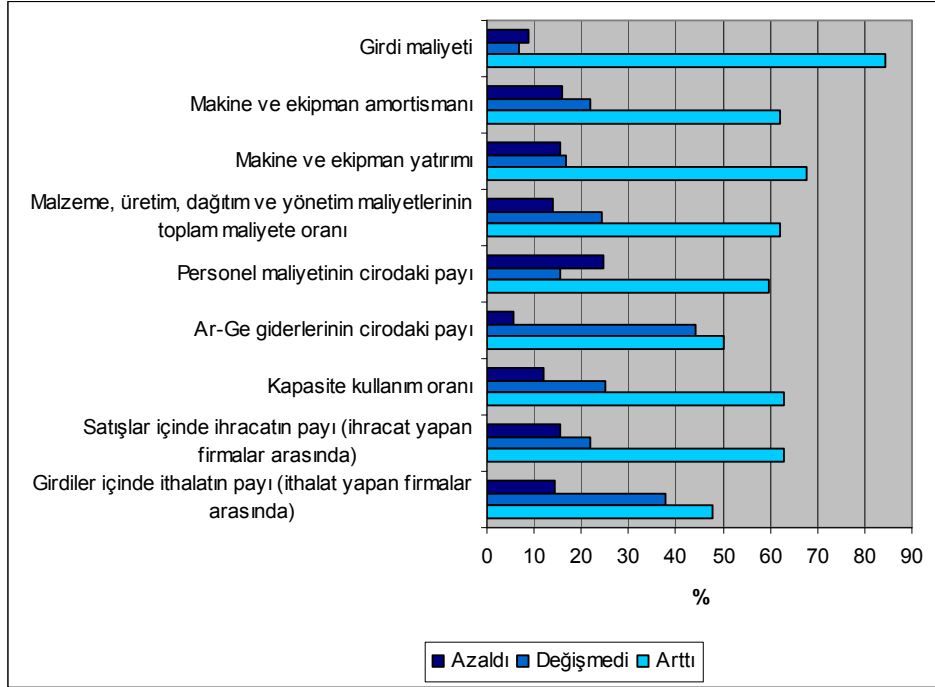
**Tablo 1** Firmaların sektörlere ve büyüklüklere göre dağılımı

	Gıda	Kağıt	Kimya	Makine	Metal	Mineraller	Tekstil	Mobilya	TOPLAM
<b>Küçük</b>	4	0	3	9	3	3	3	0	<b>25</b>
<b>Orta</b>	11	3	8	11	8	4	7	0	<b>52</b>
<b>Büyük</b>	4	1	11	4	3	4	13	7	<b>47</b>
<b>TOPLAM</b>	<b>19</b>	<b>4</b>	<b>22</b>	<b>24</b>	<b>14</b>	<b>11</b>	<b>23</b>	<b>7</b>	<b>124</b>

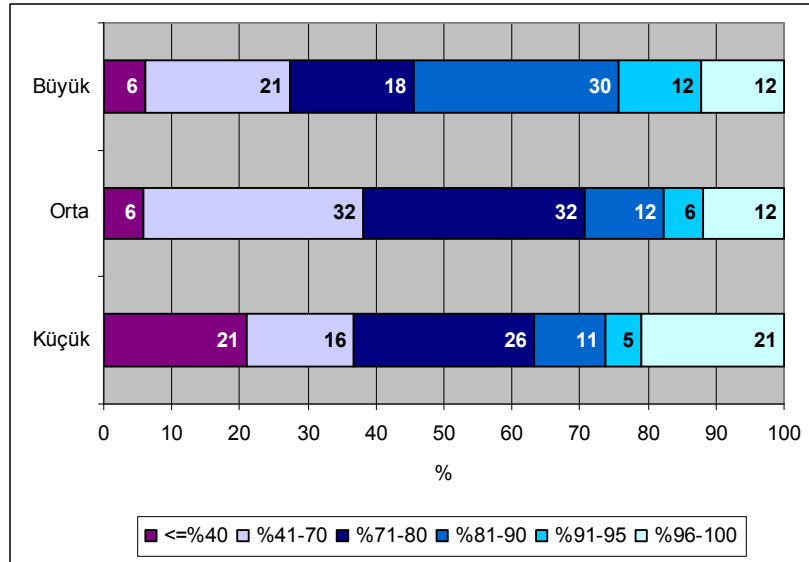
**Tablo 2** Firmaların büyüklüklere ve bölgelere göre dağılımı

	Büyük	Orta	Küçük	TOPLAM
<b>İstanbul-Tekirdağ-Yalova</b>	11	18	5	<b>34</b>
<b>Adana-Adıyaman-Mersin-Gaziantep</b>	6	11	11	<b>28</b>
<b>Karaman-Kayseri-Konya</b>	17	7	4	<b>28</b>
<b>İzmir-Manisa</b>	8	8	1	<b>17</b>
<b>Kocaeli-Sakarya</b>	4	5	2	<b>11</b>
<b>Ankara-Bursa-Denizli-Eskişehir</b>	1	3	2	<b>6</b>
<b>TOPLAM</b>	<b>47</b>	<b>52</b>	<b>25</b>	<b>124</b>

- Firmalardan 3 yöntemle veri toplanmıştır. En çok kullanılan yöntem %58 ile yüz yüze görüşme iken, bunu %32 ile posta ve %10 ile e-posta yöntemleri takip etmiştir.
- Saha çalışmasına katılan firmaların %18'inde *doğrudan yabancı yatırım* vardır.
- Çeşitli finansal verilerin 2003–2005 yılları arasındaki değişimini sorduğumuz soruda, sonuçlar Şekil 3'teki gibi olmuştur. Özellikle maliyetlerde genel bir artış söz konusudur. *Girdi maliyeti* (satın alınan parça, malzeme ve hizmetler) firmaların %85'inde 2003'ten 2005'e artış göstermiştir. *Ar-Ge giderlerinin cirodaki payı*, firmaların %50'sinde artmıştır. İhracat yapan firmaların %63'ü *satışlar içinde ihracatın payının* arttığını, %15'i ise azaldığını ifade etmiştir. İthalat yapan firmalar arasında ise, *girdiler içinde ithalatın payının* değişmediğini söyleyen firma oranı %38 iken arttığını söyleyen firma oranı %48'dir.
- *Kapasite kullanım oranı* orta ölçekli firmalarda %41–70 ve %71–80 aralıklarında yoğunlaşmıştır (Şekil 4). Büyük firmalarda ise, firmaların %30'u %81–90 kapasite kullanım oranı ile çalışırken firmaların %21'i %41–70 kapasite kullanım oranı ile çalışmaktadır. Küçük firmalarda %40'tan az kapasite kullanım oranı ile çalışan firmaların diğer firma ölçeklerine göre daha fazla olması dikkat çekicidir.

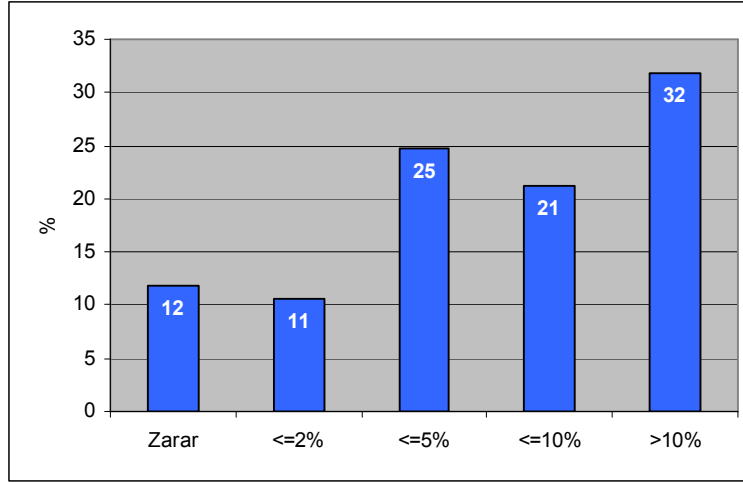


**Şekil 3** Bazı finansal verilerin 2003'ten 2005'e değişimi



**Şekil 4** Kapasite kullanım oranları

- 2005 yılı vergi öncesi satış kârlılığının sorulduğu soru, firmaların büyük ölçüde düşük kâr marjları ile çalıştığını göstermiştir (Şekil 5). %10'dan fazla satış kârlılığı ile çalışan firmaların oranı %32'dir. %12 kadar firma da zarar ettiğini belirtmiştir.



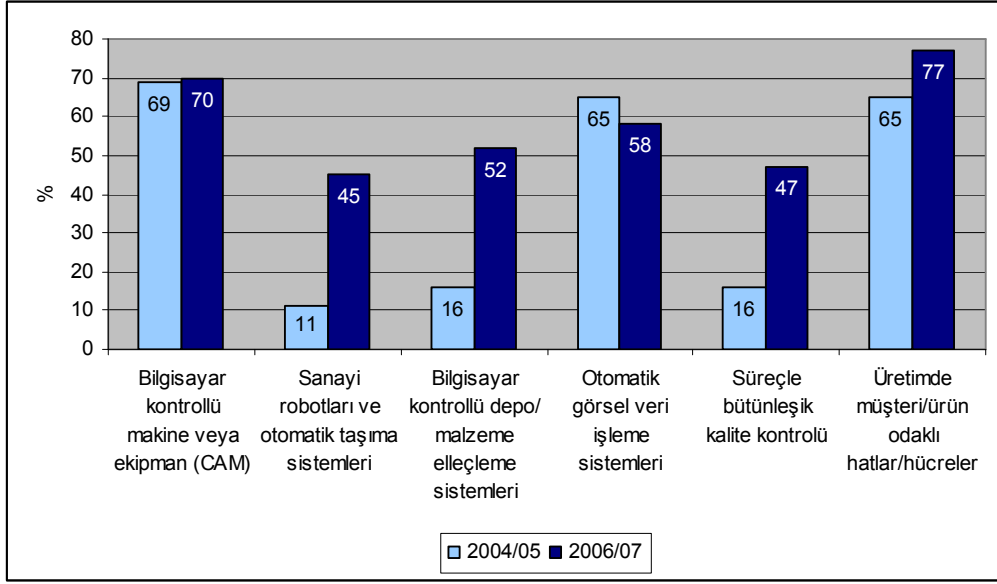
**Şekil 5** Satış kârlılığı (vergi öncesi, 2005) (genel)

- Firmaların ülke dışında yatırım yapma nedenlerine baktığımızda, hem Türkiye'ye gelen doğrudan yabancı sermayede hem de Türkiye'den dışarıya yapılan doğrudan yatırımlarda en önemli neden aynıdır: *yeni pazarlar oluşturma* (Tablo 3). Türk firmalarının yurtdışında yatırım yapmalarındaki en önemli ikinci neden *önemli müşterilere yakınlık* iken, yabancı sermayeli firmaların Türkiye'yi tercih etmesindeki ikinci sebep *iş gücü maliyetidir*.

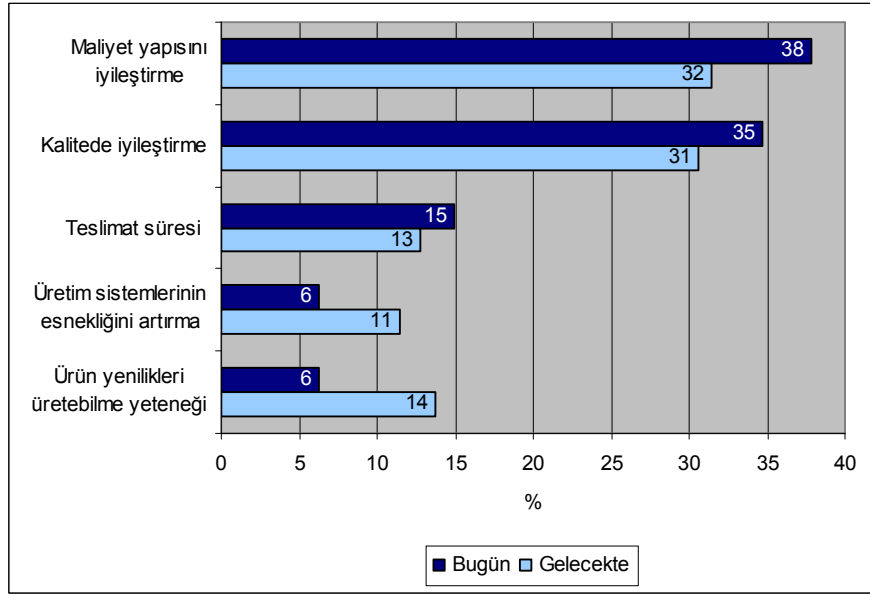
**Tablo 3** Ülke dışında yatırım yapma nedenlerinin önem dereceleri

Nedenler	Yabancı sermayenin Türkiye'ye gelmesi	Yurtdışında yatırım yapma
Yeni pazarlar oluşturma	1.	1.
Önemli müşterilere yakınlık	3.	2.
Daha hızlı teslimat yapabilme ve teslimatta esneklik	3.	3.
İş gücü maliyeti	2.	3.

- Çeşitli üretim teknolojilerinin ve üretim organizasyonu uygulamalarının kullanım oranlarının *İmalat Sanayiinde Yenilik Araştırması 2004/05* ve *2006/07*'ye göre karşılaştırması Şekil 6'da görülebilir. Buna göre, *otomatik görsel veri işleme sistemleri* haricinde diğer tüm teknolojilerin kullanım yaygınlığı artmıştır. Özellikle *sanayi robotları ve otomatik taşıma sistemleri, bilgisayar kontrollü depo/malzeme elleçleme sistemleri ve süreçle bütünleşik kalite kontrollü teknolojileri* *2004/05* çalışmasına göre firmaların yaklaşık %14'ünde kullanılırken, bu oran 2 yıl içinde %45'in üzerine çıkmıştır.



**Şekil 6** Üretim teknolojileri ve üretim organizasyonu uygulamalarının 2004/05'ten 2006/07'ye değişimi



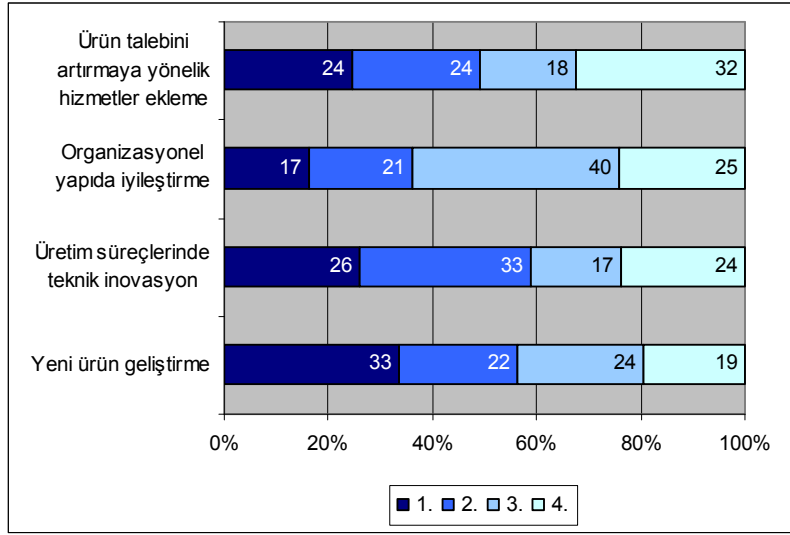
**Şekil 7** Firmaların üretimde öncelikli amaçları

- Firmaların üretimde bugün için öncelikli amaçları sırasıyla *maliyet yapısını iyileştirme* ve *kalitede iyileştirme*dir (Şekil 7). Gelecekteki öncelikli amaçlarında ise bugün için öncelikli olan amaçların ilk ikisi sırasını aynen korumaktadır ancak önem veren firmaların yüzdelерinin azaldığı görülür. Üçüncü sıradaki amaç bugün için *teslimat süresi*, gelecekte ise, az farkla da olsa, *ürün yenilikleri üretebilme*



yeteneğini geliştirmedir. Ayrıca, üretim sistemlerinin esnekliğini artırma amacının da ağırlığını bugüne göre gelecekte önemli oranda artırdığını görüyoruz.

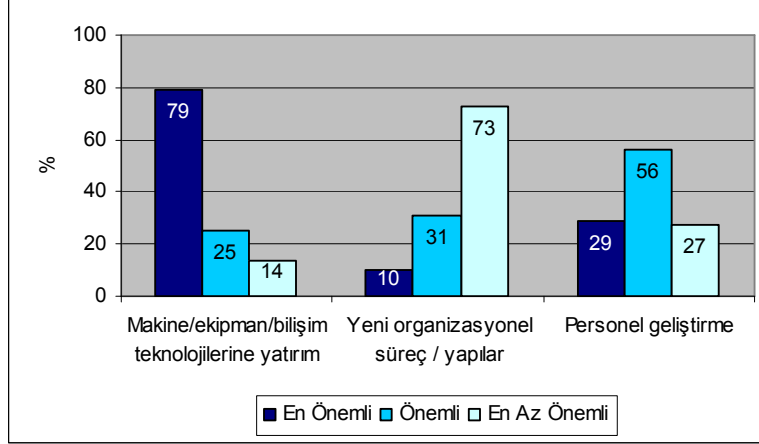
- Üretimin geliştirilmesine yönelik dört faaliyet türünün öncelik sırasına göre sıralanmasını istediğimiz soruda, en büyük öncelik verilen faaliyet türünün *yeni ürün geliştirme* olduğu ortaya çıkmıştır (Şekil 8). *Üretim süreçlerinde teknik inovasyon* ikinci öncelik verilen faaliyet türü iken, *organizasyonel yapıda iyileştirme* en düşük öncelik verilen faaliyet türüdür. Bu sonuçta, *organizasyonel yapıda iyileştirmenin* hem gerçekleştirilmesinin kolay olmayışının, hem de çok sık yapılacak bir geliştirme faaliyeti olmayışının da bir rol oynadığı düşünülebilir.



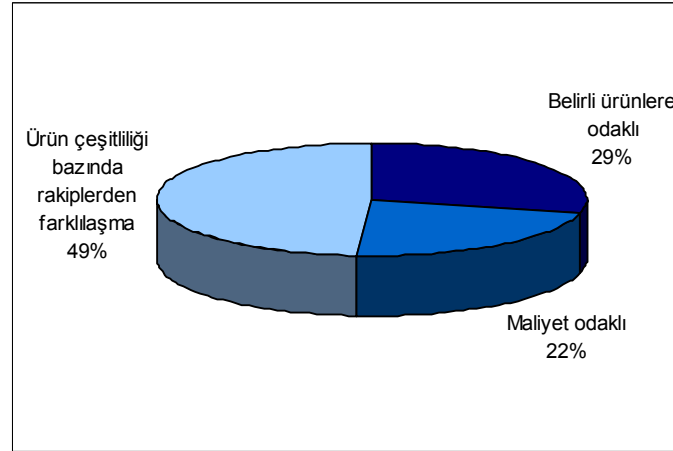
Şekil 8 Üretimin geliştirilmesi faaliyetlerinin hedefleri

- Üretimin geliştirilmesi için en çok önem verilen stratejinin *makine/ekipman/bilişim teknolojilerine yatırım* olduğu ortaya çıkmıştır (Şekil 9). Bu stratejiyi *personel geliştirme* ve *yeni organizasyonel süreç/yapılar* takip etmektedir. Bu soruya verilen cevaplar ile *İmalat Sanayiinde Yenilik Araştırması 2004/05* çalışmasında aynı soruya verilen cevaplar birbirine çok yakındır. Geçtiğimiz 2 yıl içinde firmaların üretimin geliştirilmesi konusundaki stratejilerinin değişmediği hatta *makine/ekipman/bilişim teknolojilerine yatırıma* verilen önemin artış gösterdiği görülmektedir.
- Firmaların genel ürün stratejisinin üç değişik strateji arasındaki dağılımı *İmalat Sanayiinde Yenilik Araştırması 2004/05* çalışmasında yer alan dağılıma benzer bir sonuç vermiştir (Şekil 10). *Ürün çeşitliliği bazında rakiplerden farklılaşma* yine en çok kullanılan genel ürün stratejisidir.

- Satış kârlılığı %5'ten yüksek olan firmaların genel ürün stratejisi genellikle *belirli ürünlere odaklı* veya *ürün çeşitliliği bazında rakiplerden farklılaşma*dır. Satış kârlılığı %5 veya daha az olan firmaların ise genel ürün stratejisi genellikle *belirli ürünlere odaklı* veya *maliyet odaklı*dır.



**Şekil 9** Üretimin geliştirilmesine ilişkin stratejilerin önem dereceleri



**Şekil 10** Genel ürün stratejisi

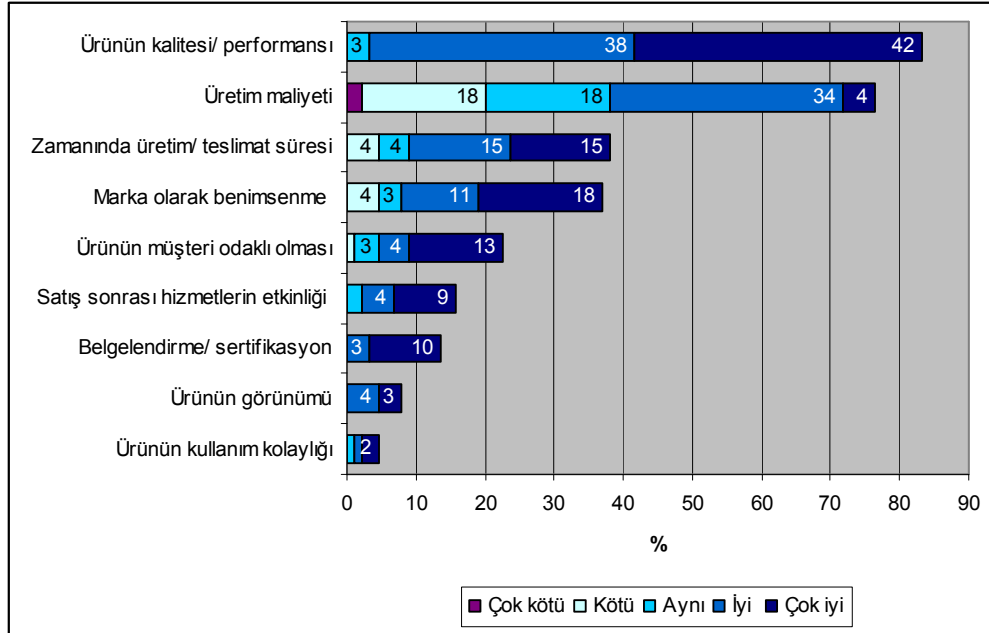
- Genel ürün stratejisine paralel bir sonuçla, firmaların %47'si *yeni pazarlara yeni ürünlerle girme* stratejisini ağırlıklı olarak kullandığı yeni ürün stratejisi olarak belirtmiştir (Tablo 4).

**Tablo 4** Yeni ürün stratejisi

		Pazar	
		Mevcut	Yeni
Ürün	Mevcut		%26
	Yeni	%27	%47

- Yeni ürün stratejisi olarak *yeni ürünlerle yeni pazarlara girme* stratejisini uygulayan firmaların katma değer/ciro oranları diğer firmalardan daha yüksektir.
- Firmalara kendi sektöründe *rekabet gücünü belirleyen en önemli üç unsurun* ne olduğu sorulduğunda, Şekil 11'deki sonuçlar alınmıştır. Bu sonuçlara göre, en çok önem verilen unsurlar, *2004/05 çalışmamızda olduğu gibi, sırasıyla ürünün kalitesi/performansı ve üretim maliyeti* olmuştur. 3. ve 4. sıraları yine *zamanında teslimat/kısa teslimat süreleri ve marka olarak benimsenme* almıştır. Ancak, *2006/07 çalışmasında marka olarak benimsenmeye* verilen önemdeki artış dikkat çekicidir.

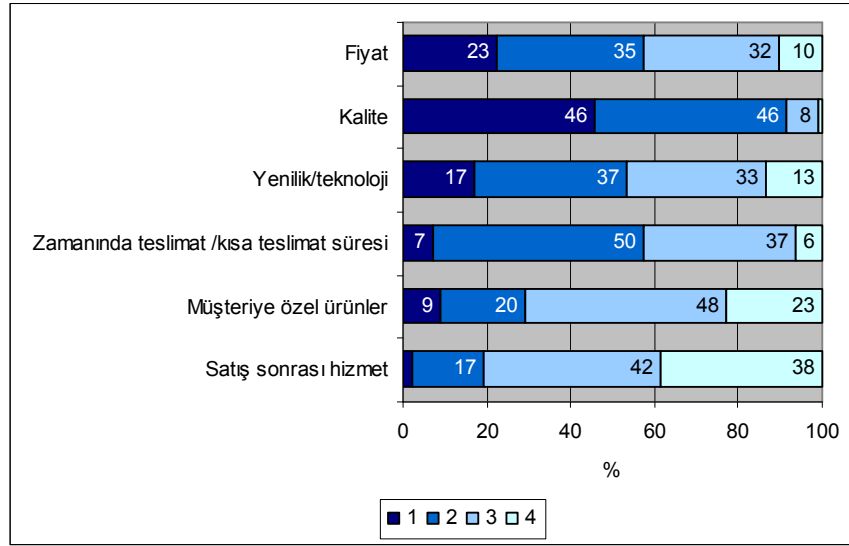
Bu soruda aynı zamanda firmadan bu unsurlar açısından rakiplerine göre konumlarını değerlendirmeleri istenmiştir. Firmalar genelde rakiplerine göre kendilerini 'iyi' ve 'çok iyi' görmektedir. Ancak *üretim maliyetinde* kendisini rakiplerine göre 'kötü' ve 'çok kötü' olarak nitelendiren firmaların çokluğu yine dikkat çekicidir. Firmalar üretim maliyeti konusunda eksiklikleri olduğunu düşünmektedir ki, bu daha önceki sorularımıza ve *2004/05 çalışmamızda* aynı soruya verilen cevaplarla örtüşmektedir.



**Şekil 11** Sektörde rekabet gücünü belirleyen unsurlar ve rakiplere göre konum

- Sektörde rekabet gücünü belirleyen unsurun ne olduğundan bağımsız olarak rakiplerine göre kendisini daha iyi diye nitelendiren firmaların *satış kârlılığı*, aynı ve daha kötü diyen firmalardan daha yüksektir.

- Sektörde rekabet gücünü belirleyen unsurun ne olduğundan bağımsız olarak rakiplerine göre kendisini daha iyi diye nitelendiren firmaların *zamanında teslimat yüzdesi*, aynı ve daha kötü diye nitelendiren firmalardan daha yüksektir.
- Firmaların rekabetçi önceliklerinin sorulduğu soruda bir önceki çalışmamıza benzer cevaplar alınmıştır. En önemli rekabetçi önceliğin yine *kalite* olduğu ortaya çıkmıştır<sup>2</sup> (Şekil 12). İkinci sırada *fiyat* yerini korumaktadır. Bu sene *yenilik/teknoloji* önemini artırarak üçüncü sıraya yerleşmiştir. Aynı soruda *2004/05* çalışmamızda, *zamanında teslimat/kısa teslimat süreleri* üçüncü rekabetçi öncelik olarak ortaya çıkmıştı. *Satış sonrası hizmet* ise yine en sonda yer almaktadır.

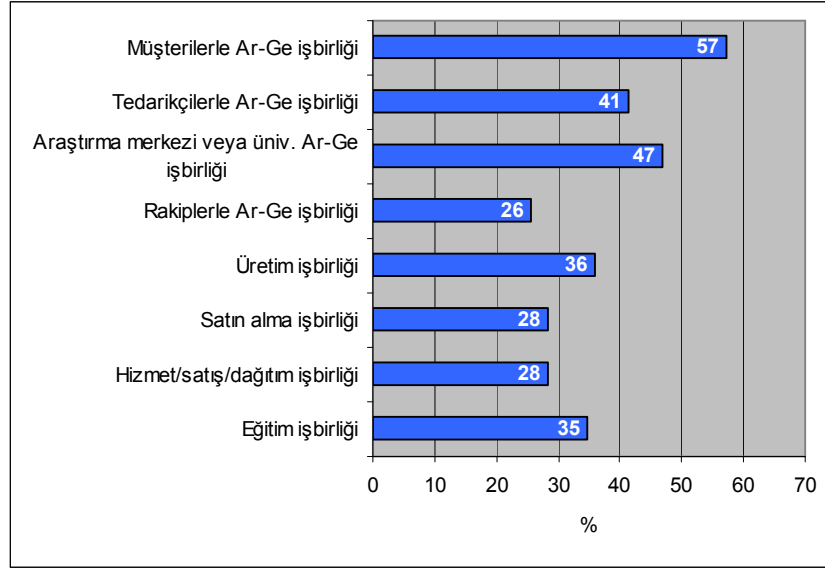


**Şekil 12** Rekabetçi öncelikler

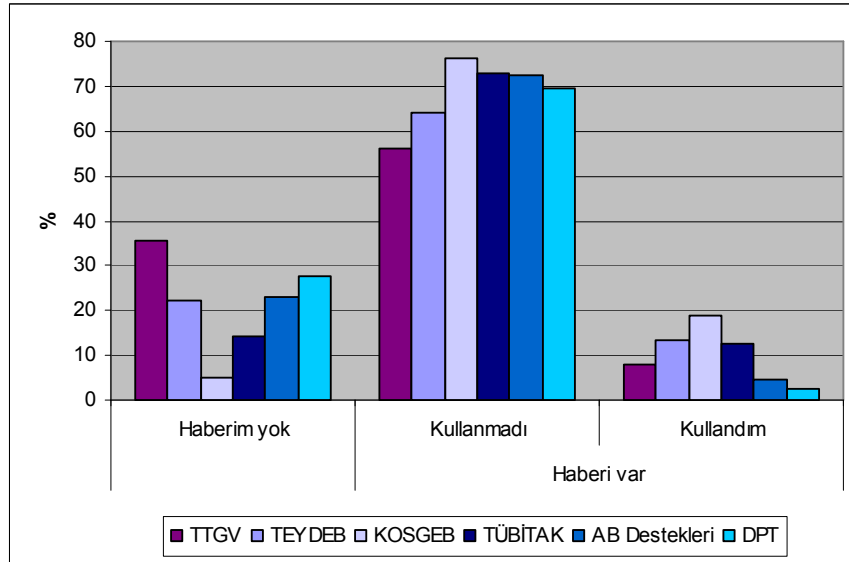
- Rakipleri izlemek için kullanılan bilgi kaynakları en çok kullanılan “1” olmak üzere aşağıdaki gibi sıralanmıştır:
  1. Rakibin ürünleri,
  2. Rakibin girdiği pazarlar,
  3. Fuarlar, sergiler, açık bilgi kaynakları,
  4. Rakibin kullandığı üretim teknolojileri.
- *Araştırma merkezi veya üniversiteler ile Ar-Ge işbirliği ve rakiplerle Ar-Ge işbirliği* yapan firmaların oranı *2006/07* araştırmamızda *2004/05* araştırmamıza göre oldukça artış göstermiştir (Şekil 13).

<sup>2</sup> Önem sıralamasının 1’den 6’ya kadar yapılması istenmiştir. Tabloda “1”, 1. önem sırasını, “2” 2. ve 3. önem sırasını, “3” 4. ve 5. önem sırasını, “4” 6. önem sırasını göstermektedir.

■ Ar-Ge yapan firmaların %28'i Ar-Ge çalışmaları için kamu teşviki, desteği veya vergi indirimleri kullanmaktadır. Bu destekleri en çok kullanan sektör ise makine sektörüdür. Verilen destekleri kurum ve organizasyonlar bazında inceleyecek olursak, en çok KOSGEB'in desteklerinden faydalandığını görürüz (Şekil 14). Firmaların %19'u KOSGEB desteklerini kullanırken, %95'i bu desteklerden haberdardır. Ar-Ge ve yenilik konusunda verdiği destekler en az duyulmuş kurum TTGV (Türkiye Teknoloji Geliştirme Vakfı)'dır. Firmaların %36'sı TTGV desteklerinden haberdar değildir.



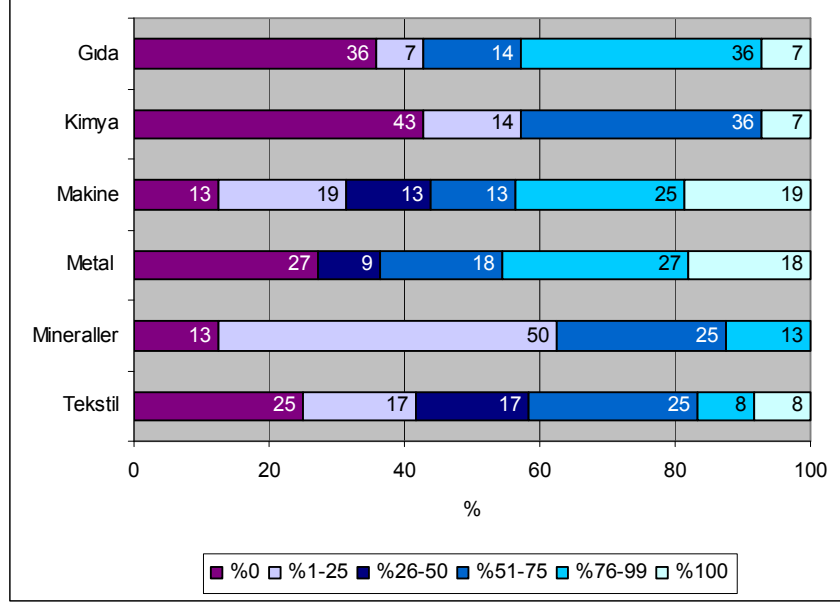
Şekil 13 İşbirliği yapan firmalar



Şekil 14 Ar-Ge ve yenilik konularında verilen finansal destek ve teşviklerden haberdarlık

- 1995 ve öncesinde kurulan firmalar göz önüne alınarak yapılan analizde, tüm sektörlerde firmaların yarısından çoğunun 10 yıldan uzun süreli en az bir ürün ürettiği görülür (Şekil 15). Bu oran makine ve mineraller sektörlerinde en yüksek (%88), kimya sektöründe ise en düşük (%60) seviyededir.

Bu ürünlerin ciro içindeki payları incelendiğinde, makine ve metal sektörlerindeki firmaların %20'ye yakınının cirosunun tamamen bu ürünlerden oluştuğu görülür (Şekil 15).

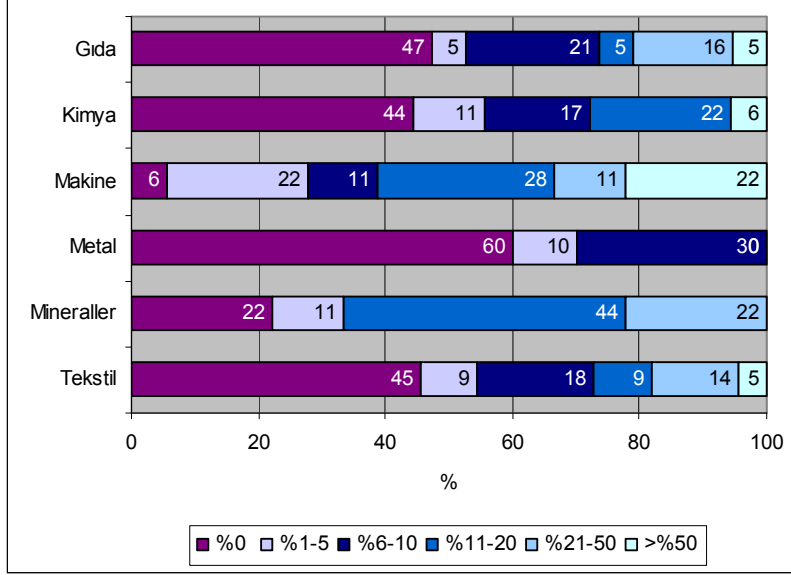


**Şekil 15** 10 yıldan uzun süredir üretilen ürünlerin ciro içindeki payı

- Son 3 yıl içinde ürün yelpazesine yeni ürün ekleyen (dış görünüş dışında değişiklik içeren yeni ürün veya önemli teknolojik ilerlemeler içeren ürünler) firmaların oranları Şekil 16'da gösterilmiştir. Örneğin, kimya sektöründen çalışmaya katılan firmaların %56'sı son 3 yıl içinde pazara en az 1 adet yeni ürün sunmuştur. Bu sonuçlara göre, *son 3 yıl içinde ürün yelpazesine yeni ürün ekleyen firma oranının* en yüksek olduğu sektörler makine ve mineraller sektörlerindedir (yaklaşık %80). Gıda sektörü ise %53 ile en az yeni ürün üreten firmaya sahip olan sektördür. Pazara sunulan yeni ürünlerin sayıları sorulduğunda, genelde 1–5 adet yeni ürün sunulduğu görülmüştür.

*Son 3 yılda pazara sunulan yeni ürünlerin satışlarının ciro içindeki payı* sektörler arasında farklılık göstermektedir (Şekil 16). Gıda, metal ve tekstil sektörlerinde ciro içindeki pay en fazla %6–10 aralığındadır. Metal sektöründe, yeni ürünlerin ciro içindeki payının %10'dan fazla olan firma yoktur. Makine sektöründe firmaların %22'sinde yeni ürünlerin cirodaki payı %50'nin

üzerindedir. *İmalat Sanayinde Yenilik Araştırması 2004/05* verilerine göre yeni ürün üreten firmaların yarısından çoğunda bu ürünlerin ciro içindeki payı %1–20 arasındadır. Ayrıca tüm sektörlerde yeni ürünlerin ciro içindeki payı %60'tan fazla olan firma bulunmaktadır.



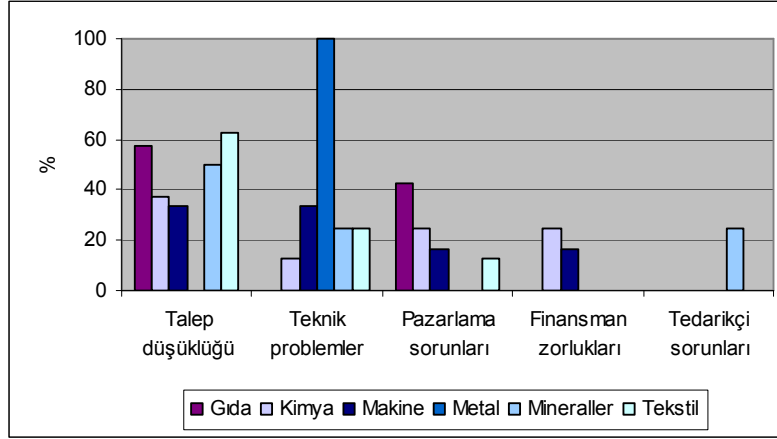
**Şekil 16** Yeni ürünlerin cirodaki payı

- *Pazara son 3 yılda yeni ürün sunan firmaların %42'si bu ürünlerin arasında başarısız ürünleri olduğunu belirtmiştir. Yeni ürün üreten küçük ölçekli firmaların sadece %17'sinde başarısız yeni ürün üretilmişken, orta ölçekli firmalarda bu oran %48, büyük ölçekli firmalarda ise %46'dır.*

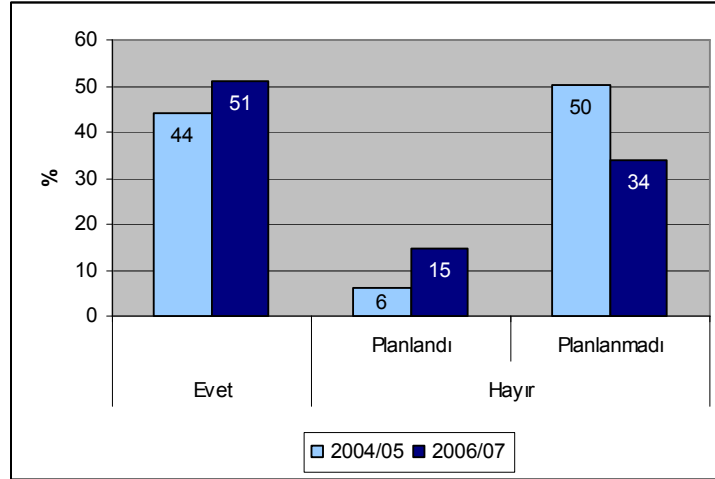
Başarısız olan ürünlerin neden başarısız olduğu sorusuna verilen cevapların sektörel olarak analizi Şekil 17'de görülür. Gıda sektöründe *talep düşüklüğü* ve *pazarlama sorunları* başarısızlık nedenleri iken, *finansman zorlukları* kimya ve makine sektörlerinde yaşanmıştır. *Tedarikçi sorunları* ise sadece mineraller sektöründe yaşanan bir sorun olmuştur. Bir önceki çalışmamızda da teknik problemlerden kaynaklanan başarısızlıkların en çok metal sektöründe yaşandığını görmüştük. *Satış sonrası hizmet zorlukları* yüzünden başarısız olan bir ürün bulunmamaktadır.

- *Yeni ürün başarısını etkileyen önemli bir faktör de yeni ürün üretim sürecinin yönetimidir. Yeni ürün üretim sürecinde güncel en iyi uygulamalardan bir tanesi eşzamanlı mühendislik uygulamasıdır. Eşzamanlı mühendislik uygulamasının 2004/05 ve 2006/07 yılları arasındaki kullanım oranlarındaki değişiklik Şekil 18'deki gibi olmuştur. Şekilde de görüldüğü üzere, bu uygulamanın hem*

kullanılma oranında hem de uygulamayan firmalar arasında önümüzdeki iki yıl içinde planlayanların oranında artış vardır.



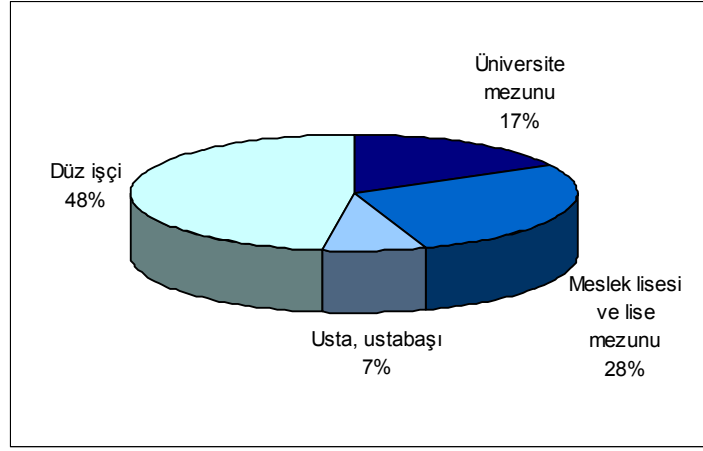
**Şekil 17** Yeni ürünlerin başarısız olma nedenleri (sektörel)



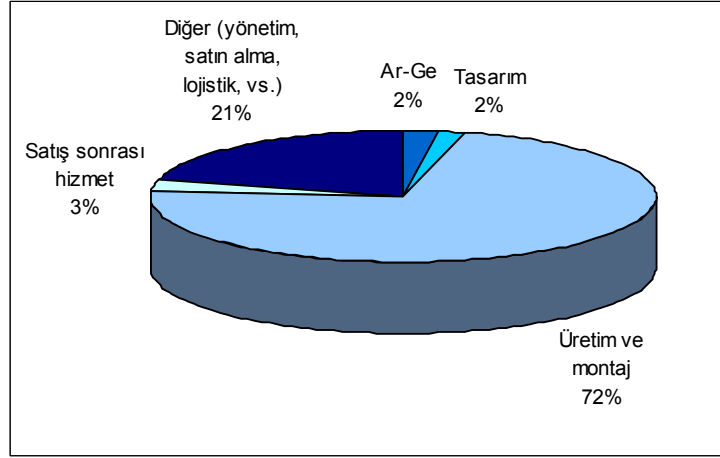
**Şekil 18** Eşzamanlı mühendislik uygulamasının 2004/05'ten 2006/07'ye değişimi

- Saha çalışmasına katılan tüm firmalardaki çalışanların dağılımı göz önüne alındığında %48 ile *düz işçilerin* çokluğu dikkat çekmektedir (Şekil 19). Düz işçileri, %28 ile *meslek lisesi veya lise mezunları* takip etmektedir. *Üniversite mezunları* ise tüm çalışanların %17'sini oluşturmaktadır.
- Saha çalışmasına katılan tüm firmalarda çalışan personelin dağılımı Şekil 20'de görülmektedir. Tüm çalışanların %72'si *üretim ve montajda* çalışmakta iken *yönetim, satın alma, lojistik* gibi diğer alanlarda çalışanlar %21'i oluşturmaktadır. *Ar-Ge* ve *tasarımda* ise %2'ser çalışan bulunmaktadır.





**Şekil 19** İnsan kaynakları eğitim durumu (genel)



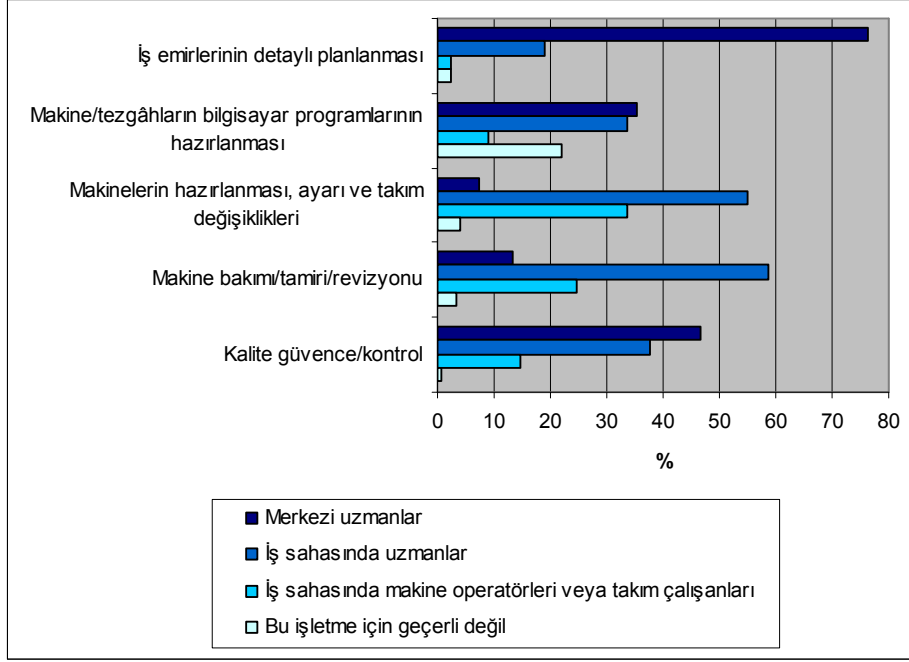
**Şekil 20** İnsan kaynaklarının alanlara göre dağılımı (genel)

- Üretimde beş farklı iş için, bu işlerin hangi düzeyde kimler tarafından yapıldığı sorulduğunda elde edilen sonuçlar Şekil 21'de verilmiştir. Buna göre, iş emirlerinin detaylı planlanmasının büyük oranda (%76) merkezden yapıldığı görülmektedir. *İmalat Sanayiinde Yenilik Araştırması 2004/05*'te de planlamanın %68'lik bir oranla merkezden yapıldığı sonucuna varılmıştı.

*Makine/tezgâhların bilgisayar programlarının hazırlanması ve kalite güvence/kontrol işleri birbirine yakın oranlarda uzmanlar tarafından merkezi olarak veya iş sahasında yapılmaktadır. Bilgisayar programlarının hazırlanması, İmalat Sanayiinde Yenilik Araştırması 2004/05 çalışmasında ağırlıklı olarak merkezden uzmanlarca yapılmaktayken, kalite güvence/kontrol için yukarıdaki sonuca benzer bir sonuç alınmıştı. Toplam Kalite Yönetiminde en iyi uygulamalar kalite güvence ve kontrol uygulamalarının mümkün olduğunca iş sahasına indirilmesini ve üretimi gerçekleştiren kişilere devrini öngörür. Alınan sonuçlara göre, hâlâ*

Toplam Kalite Yönetiminde önerilen yaklaşımdan farklı bir yaklaşımın firmalarda uygulandığını söyleyebiliriz.

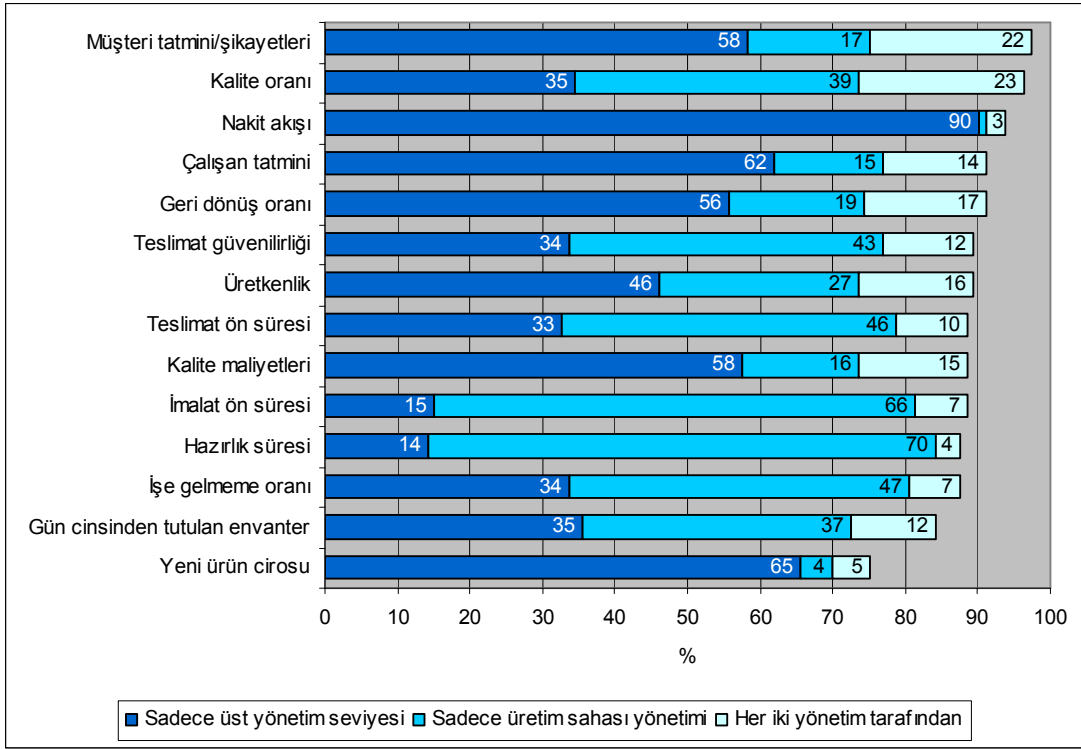
*Makinelerin hazırlanması, ayarı ve takım değişiklikleri ve makine bakım/tamir/revizyonu* işlerinin ağırlıklı olarak iş sahasına indiği görülür. Bu işler, firmaların yaklaşık %56'sında iş sahasında uzmanlar, yaklaşık %30'unda iş sahasında makine operatörleri veya takım çalışanları tarafından yapılmaktadır. Bu sonuçlar *İmalat Sanayiinde Yenilik Araştırması 2004/05* ile örtüşmektedir.



**Şekil 21** Çeşitli üretim işlerinde yetkilendirme

- Firma içi kontrol amacıyla, hangi performans göstergelerinin firma üst yönetimi ve/veya üretim sahası yönetimince kullanıldığını sorduğumuz soruya verilen cevaplar Şekil 22'de gösterilmektedir. Buna göre firmaların %90'ından fazlası tarafından kullanılan performans göstergeleri sırasıyla *müşteri tatmini/şikayetleri*, *kalite oranı (hatalı ürün oranı)* ve *nakit akışı*dir. Nakit akışı, firmaların %90'ında sadece üst yönetim seviyesince kontrol edilmektedir.

*İmalat ön süresi ve hazırlık süresi* firmaların yaklaşık %68'inde sadece üretim sahası yönetimince kontrol edilmektedir. Firmalar tarafından en az kontrol edildiği anlaşılan performans göstergesi ise %74 ile *3 yaş ve daha genç ürünlerin cirosudur*. Hatırlatılması gereken husus, *3 yaş ve daha genç ürünlerin cirosunun* firmaların yenilikçiliklerinin değerlendirilmesinde en yaygın kullanılan performans göstergelerinden birisi olduğudur.

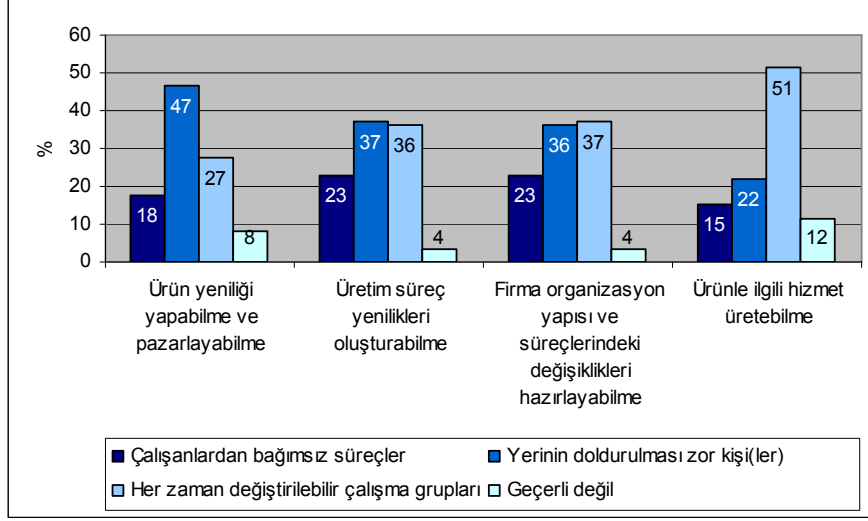


**Şekil 22** Firma içi kontrol amacıyla kullanılan performans göstergeleri

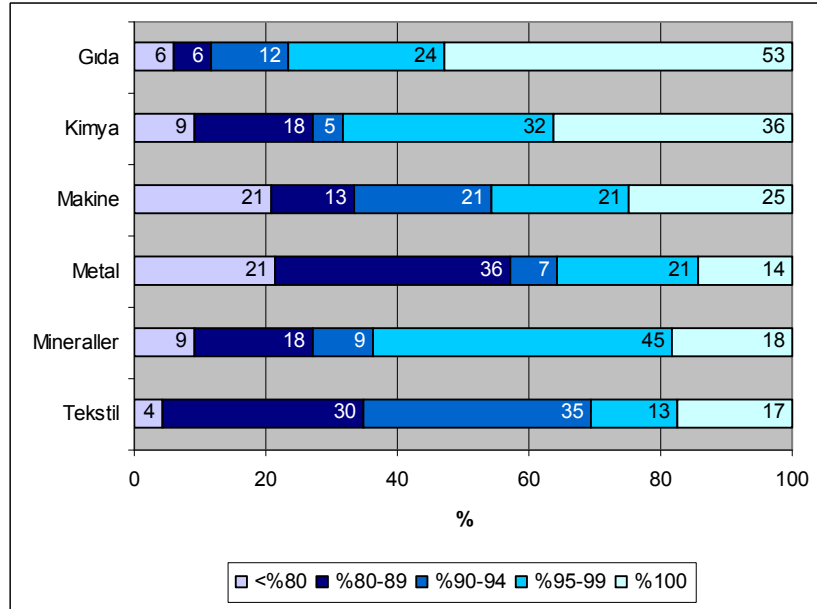
- Firma yetkinliklerinin kişilere bağımlı olmaması ve sürdürülebilirliği firmaların sürdürülebilir rekabetçiliği açısından önemli faktörler arasındadır. Bu faktörü değerlendirebilmek amacı ile, çalışmaya katılan firmaların bazı yetkinliklerinin sürdürülmesinde insan kaynakları açısından ne kadar esnek oldukları incelenmiştir. Verilen cevaplara göre, esnekliği en az olan yetkinlik, diğer bir deyişle kişilerden en fazla bağımlı olan yetkinlik, *ürün yeniliği yapabilme ve pazarlayabilme*dir (Şekil 23). *Ürünle ilgili hizmet üretebilme*, en esnek yetkinlik olarak ortaya çıkmıştır ve bu alanda firmaların yarısından çoğu her zaman değiştirilebilir çalışma gruplarının *ürünle ilgili hizmet üretebildiğini* ifade etmiştir.
- Gerek müşteri memnuniyetinin gerekse operasyonel performansın önemli bir göstergesi *zamanında teslim edilen siparişlerin oranı*dır. Siparişlerin zamanında teslim edilme (sipariş alındığında belirlenmiş olan teslim tarihinde) oranının en yüksek olduğu sektör gıda sektörüdür (Şekil 24). Gıda sektöründe firmaların %53'ü siparişlerinin tamamını zamanında teslim ettiğini söylerken, %24'ü, %95–99 oranında zamanında teslim ettiğini belirtmiştir. Gıda ürünlerinin kullanım süresinin diğer sektörlerden çok daha kısa olması bu sonucun sebeplerinden

biridir. Gıda sektörünü, kimya, makine, mineraller, tekstil ve metal sektörleri takip etmektedir.

*İmalat Sanayiinde Yenilik Araştırması 2004/05* verilerine göre müşteriye zamanında teslimat yüzdesi en yüksek olan sektör yine gıda sektörü olmuştur. Siparişlerinin tamamını zamanında teslim ettiğini belirten gıda sektörü firmaları %61'dir. İki yıl önceki araştırmada, gıda sektörünü sırasıyla kimya, metal ve tekstil sektörleri takip etmiştir.



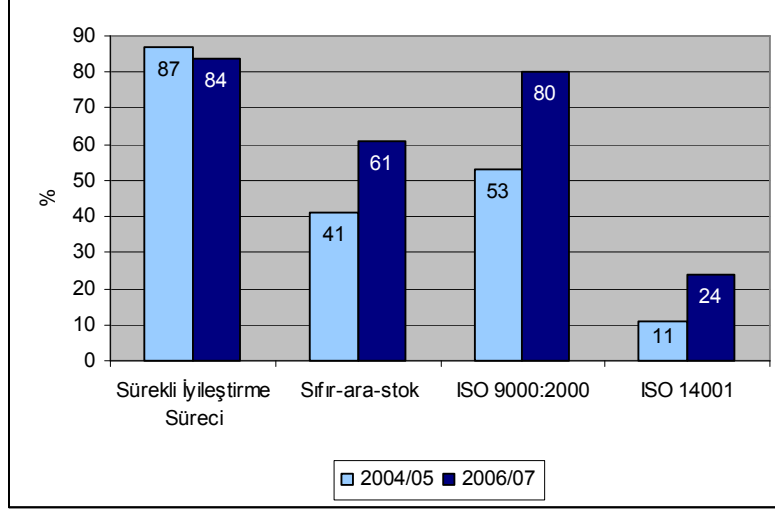
**Şekil 23** Firma yetkinliklerinin sürdürülebilirliği



**Şekil 24** Siparişlerin zamanında teslim edilme oranı

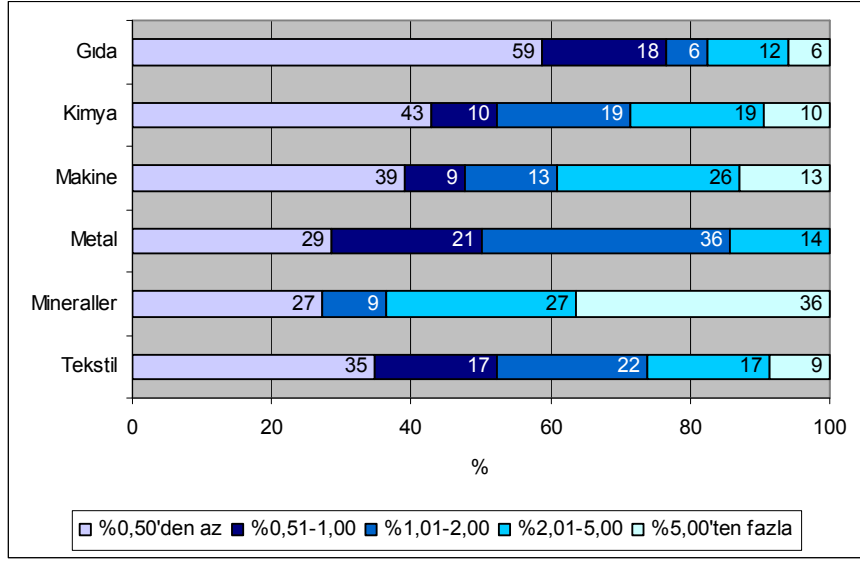
■ Çeşitli kalite uygulamaları ve kalite belgelerinin yaygınlığının *İmalat Sanayiinde Yenilik Araştırması 2004/05* ve *2006/07* çalışma sonuçları arasındaki değişimi

Şekil 25'te gösterilmektedir. *Sürekli İyileştirme Süreci* uygulaması dışında diğer alanlarda gelişme söz konusudur. *ISO 14001* sertifikasının yaygınlığında büyük artış görülse de, firmaların sadece %24'ünün bu sertifikaya sahip olması hâlâ önemli bir eksiklik. Özellikle AB'ye uyum sürecinde bu oranın önümüzdeki yıllarda daha da artmasını bekliyoruz.

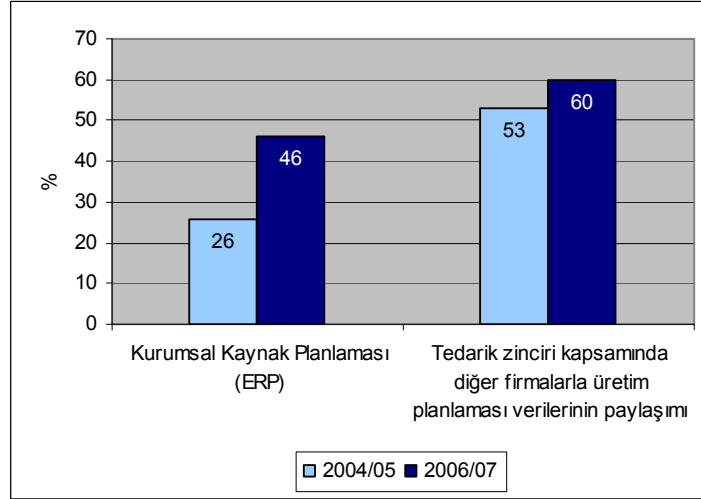


**Şekil 25** Kalite uygulamalarının 2004/05'ten 2006/07'ye değişimi

- Kalite problemlerinden ötürü *yeniden işlenen veya hurdaya çıkarılan ürünlerin yüzdesi* Şekil 26'da gösterilmektedir. Buna göre, ürünlerini en az hata ile üreten firmalar gıda sektöründe yer almaktadır. Kalite kontrol sonrası yeniden işlenen ya da hurdaya çıkarılan ürünleri %5'ten az olan firma oranı gıda sektöründe %59'dur. Bunun tam tersi ise mineraller sektöründe görülmektedir. Mineraller sektöründe firmaların %36'sı ürünlerinin %5'ten fazlasını yeniden işlemekte ya da hurdaya çıkarmaktadır. *İmalat Sanayinde Yenilik Araştırması 2004/05*'te gıda sektörü firmalarının en az hata ile ürün üreten firmalar olduğu ortaya çıkmıştır.
- *Tedarik zinciri yönetimine ilişkin olarak Kurumsal Kaynak Planlaması (ERP)* kullanımı ve tedarik zinciri kapsamında diğer firmalarla üretim planlaması bilgilerinin paylaşımı konuları *İmalat Sanayinde Yenilik Araştırması 2004/05* ve *2006/07* çalışmalarında irdelenmiştir. Bu konularda geçtiğimiz iki yıl içinde gözlenen değişim Şekil 27'de görülmektedir. *2004/05* sonuçlarına göre oldukça düşük olan ERP kullanımı, %26'dan %46'ya yükselerek iki yıl içinde büyük artış göstermiştir. Yine de bu yazılımın kullanım oranı hâlâ oldukça düşüktür ve çok küçük firmalar dışında kullanımının uygulanabilir değil diye nitelendirilmesi bu konuda bilgi eksikliğini göstermektedir.



**Şekil 26** Kalite kontrol sonrası işleme veya hurdaya çıkarma yüzdesi



**Şekil 27** Tedarik zinciri yönetim teknolojilerinin 2004/05'ten 2006/07'ye değişimi

Üretim planlamasına yönelik bilgi paylaşımı iki yıl içinde az da olsa bir artış göstermiştir. Hem tedarikçilerin daha isabetli üretim planlaması yapmalarını kolaylaştırarak hem de tedarikçilerin ve ana üreticilerin daha isabetli tedarik planlaması yapmalarına olanak sağlayarak temin maliyetini düşüren bu uygulamanın daha da yaygınlaşması tedarik zincirindeki tüm firmaların yararındır.

“İmalat Sanayiinde Yenilik Araştırması 2006/07 Raporu”na ve “İmalat Sanayiinde Yenilik Araştırması 2004/05” sonuçlarına ilişkin yayınlara TÜSİAD-Sabancı Üniversitesi Rekabet Forumu web sitesinin “Yayınlar” bölümünden ulaşabilirsiniz.

### ***Teřekkür***

Gaziantep, İzmir ve Kayseri’de saha çalışmasını gerçekleştiren Adil Baykasođlu, Türkay Dereli, Edip Teker, şebnem Demirkol, Burcu Felekođlu ve Adem Göleç’e ve veritabanının hazırlanmasında ve değerlendirilmesinde emeği geçen Koray Korten, Özlem Köse ve Firdevs Ulus’a teşekkür ederiz. Soru formunun son şeklini almasında ve pilot uygulamada katkılarından dolayı Çağrı Bulut’a teşekkürü borç biliriz.



### **TÜSİAD-Sabancı Üniversitesi Rekabet Forumu**

TÜSİAD-Sabancı Üniversitesi Rekabet Forumu (REF), Türk Sanayicileri ve İşadamları Derneği (TÜSİAD) ve Sabancı Üniversitesi ortak girişimleri ile 1 Mart 2003 tarihinde kurulmuş bir araştırma merkezidir. Amacı, genel olarak küreselleşme, özel olarak da Avrupa Birliği ile bütünleşme sürecinde uluslararası piyasalarda Türk özel sektörünün kalıcı bir pazar payı elde edebilmesi için gerekli rekabet gücü, inovasyon ve teknoloji yönetimi, ve kıyaslama çalışmalarını yapmaktır.

REF çalışmalarını; araştırma, bilgi yayılımı ve işbirlikleri başlıkları altında sürdürmekte; faaliyetlerini, görüşlerini ve rekabetçilik alanındaki gelişmeleri kamuoyu ile web sitesi ([www.ref.sabanciuniv.edu](http://www.ref.sabanciuniv.edu)) ve Rekabet Postası başlıklı bülteni ile paylaşmaktadır.

**[www.ref.sabanciuniv.edu](http://www.ref.sabanciuniv.edu)**