

5.TÜRKİYE İMALAT SANAYİNDE YENİLİK⁵⁶

5.1 Giriş

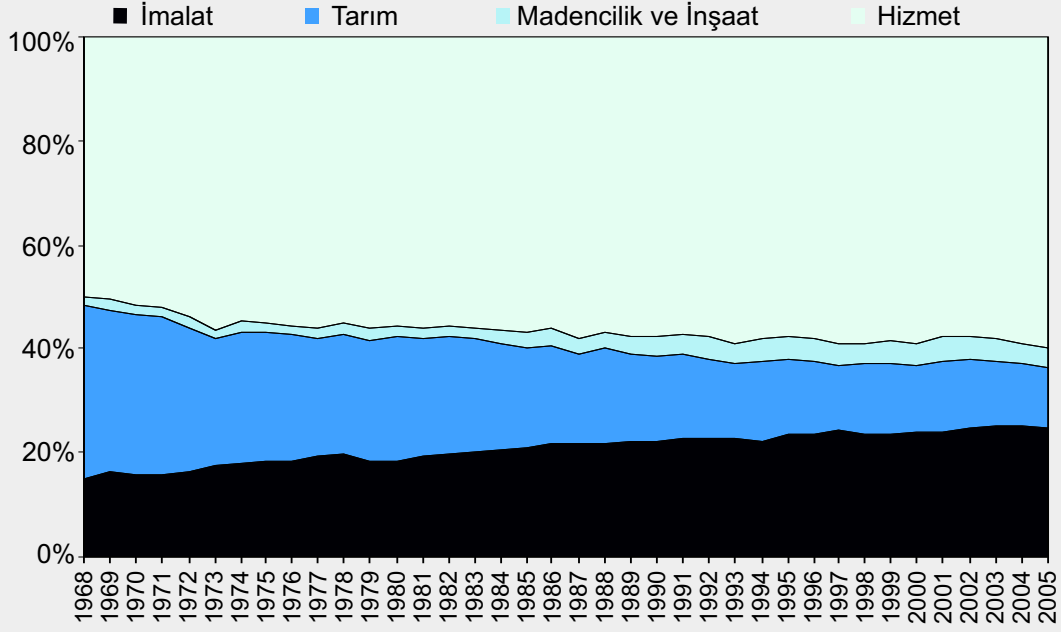
Türkiye imalat sanayiinin gerek GSMH içindeki payı gerekse toplam mal ihracatındaki payı sürekli bir artış göstermektedir (Şekil 5.1 ve Şekil 5.2). Türkiye'nin 1 Ocak 1996 tarihinde Gümrük Birliğine katılması sonucunda imalat sanayiinin sarsıntı geçireceği, hatta AB sanayi ürünleri karşısında tutunamayacağı öngörülen imalat sanayii bilakis son 10 yıl içinde önemli gelişmeler göstermiş ve küresel bir aktör olma yönünde mesafe almıştır. Türkiye'den bazı firmalar yurtdışında şirket alır, marka geliştirir ve yatırım yaparken, Türkiye'de imalat sanayiine doğrudan yabancı yatırımlarda da artan bir ilgiyi gözlüyoruz. 2002 yılında 110 milyon ABD Doları olan imalat sanayiine doğrudan yabancı yatırımlar artarak 2005 yılında 789 milyon ABD Doları olmuştur. Türkiye'de yatırım yapmış birçok uluslar arası şirket bu tesislerini dünyadaki en iyi tesisleri arasında göstermektedir (Kekre, 2006). Büyük ve KOBİ sınıfında azımsanmayacak sayıda imalatçı firma *European Foundation for Quality Management (EFQM)* büyük ödülünü almışlardır. Yapılan araştırmalar, bir kesim imalat sanayii firmalarının üretkenlikte de önemli aşamalar kaydettiğini göstermiştir (örneğin, bkz. Başer vd., 2003). Kalite ve üretkenlikte dünya klâsındaki imalat sanayii kuruluşları Türk imalat sanayiinin küresel tedarik zincirinde yer edinmesine önemli katkıda bulunmaktadır. Türkiye imalat sanayiindeki bütün bu olumlu gelişmeler ancak imalat sanayiinin dünyadaki gelişmesi ile birlikte ele alındığında daha gerçekçi bir değerlendirme mümkün olabilecektir.

Çin, Hindistan ve bazı güney doğu Asya ülkelerinin sunduğu ucuz işgücü olanağı imalat sanayiinin üretim merkezlerinde büyük değişiklikler meydana getirmiş ve getirmeye devam etmektedir. Bu husus gelişmiş sanayi ülkeleri, öncelikle de AB ülkeleri karşısında işçilik maliyetinde görece rekabet avantajına sahip olan Türk imalat sanayiini hem dış pazarlarda hem de iç pazarda önemli ölçüde etkilemektedir. Gelişmiş sanayi ülkeleri ucuz işgücünün sunduğu rekabet avantajından ve bazı durumlarda da geniş iç pazardan yararlanmak amacı ile bazı üretimlerini bu ülkelere kaydırmaktadır. Ancak burada önemle vurgulanması gereken husus bu ülkelerin imalat sanayiinden vazgeçemedikleridir. Gelişmiş sanayi ülkelerin içinde buldukları bu yeni aşama imalat sanayiinin yeniden yapılanma aşamasıdır. Örneğin, AB açısından bakıldığında Lizbon stratejisinin hedeflediği bilgi toplumu yapılanmasının gerektirdiği imalat sanayii yapısıdır söz konusu olan. İmalat sanayii daha yüksek teknolojik içeriğe sahip imalat alanlarına kaydırılmaktadır. Yenilik⁵⁷ ve Ar-Ge temelli, katma değeri yüksek, ekonomik gelişmenin sürdürülebilirliğine hizmet eden bir imalat sanayii oluşturulmaya çalışılmaktadır. Daha geleneksel imalat sektörlerinde ise sürekli yenilik ile bu sektörlerde üretim ve ürünlerde ileri teknoloji içeriğini ve kullanımını artırarak katma değeri artırma ve taklit edilebilirliği geciktirme stratejisi önerilmektedir (Avrupa Komisyonu, 2004).

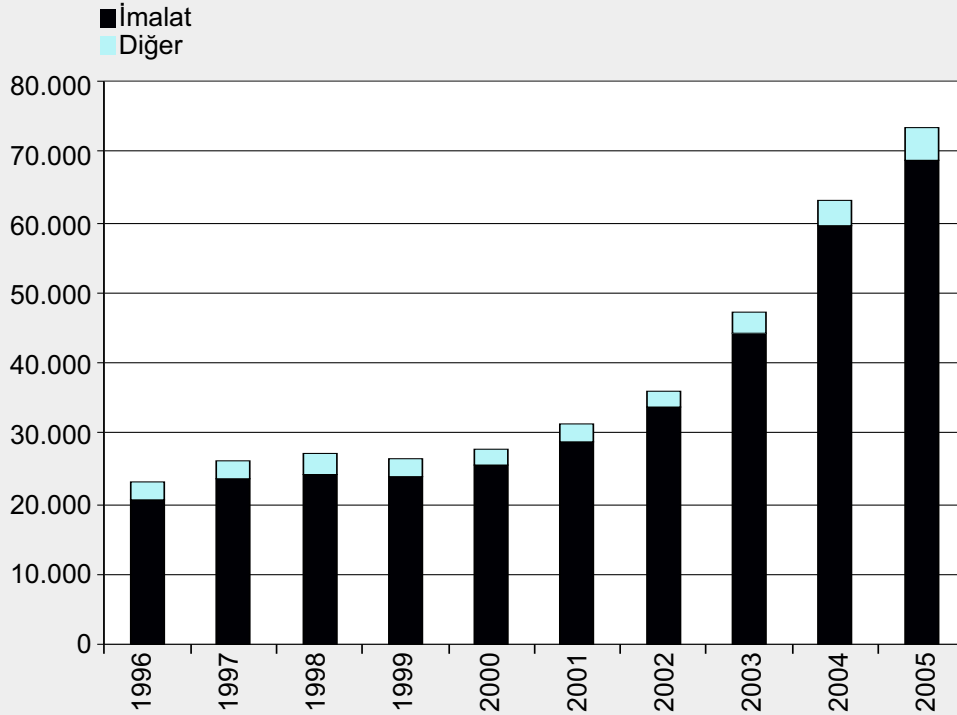
⁵⁶Gündüz Ulusoy (TÜSİAD-Sabancı Üniversitesi Rekabet Forumu Direktörü)
Hande Yeğenoğlu (TÜSİAD-Sabancı Üniversitesi Rekabet Forumu)

⁵⁷Bu bölümde "yenilik" kelimesi, "innovation" kelimesinin karşılığı olarak kullanılmıştır.

Şekil 5.1 GSMH İçinde Sektörlerin Payları (%)



Şekil 5.2 Toplam Mal İhracatı İçinde İmalat ve Diğer Sektörlerin Dağılımı (milyon ABD Doları)



Türkiye imalat sanayii ise ucuz işçilik ile rekabet edebilme aşamasının sonuna gelmiştir; diğer bir deyişle bir karar noktasındadır. Mevcut durumunda takılıp kalacak mı; yoksa dünya imalat sanayiinin gelişme çizgisine uygun olarak yenilik yolu ile üretkenliğini artırmak, katma değerini yükseltmek, pazarlarını genişletmek aşamasına mı geçecek? Nitekim Dünya Ekonomik Forumu (World Economic Forum - WEF) Türkiye'yi verimlilik odaklı aşamadan yenilik odaklı aşamaya geçişin başlangıcında olarak göstermektedir (WEF, 2006). Bu nedenle, *“yeni veya önemli ölçüde değiştirilmiş ürün (mal ya da hizmet), veya sürecin; yeni bir pazarlama yönteminin; ya da iş uygulamalarında, işyeri organizasyonunda veya dış ilişkilerde yeni bir organizasyonel yöntemin uygulanmasıdır”* (TÜBİTAK, 2006) şeklinde ifade edilen yenilik Türkiye imalat sanayiinin bir numaralı gündem maddesi haline gelmektedir. Bu görüşten hareketle, REF olarak Türkiye imalat sanayiinde yenilik hakkında firma düzeyinde veriye dayalı ayrıntılı bir çalışma gerçekleştirmeyi gerekli gördük. Bu Bölümde bu çalışmanın bazı sonuçları paylaşılmaktadır.

5.2 Türkiye İmalat Sanayinde Yenilik Araştırması – Genel Yaklaşım ve Firma Profilleri

Türkiye İmalat Sanayinde Yenilik Araştırması REF tarafından 2004-2005 yıllarında yürütülmüş bir araştırma projesidir. Proje, İstanbul, Konya, Kocaeli ve Kayseri illerinin merkezlerini oluşturduğu dört bölgede 135 firma ile yüz yüze görüşmeler şeklinde uygulanmıştır. Araştırma, gıda, tekstil, metal ve kimya sektörlerini kapsamıştır.

Benzer bir çalışma *Avrupa İmalat Sanayinde Yenilik Araştırması* başlığı altında 2004-2005 yıllarında Fraunhofer ISI liderliğinde oluşturulan bir Konsorsiyum tarafından gerçekleştirilmiştir. Konsorsiyumda; Almanya, Avusturya, Fransa, Hırvatistan, İngiltere, İsviçre, İtalya, Slovenya ve Türkiye'den toplam 2.249 firma bu çalışmaya katılmıştır. Çalışmayı Türkiye'de REF yürütmüştür. Konsorsiyum çapında kıyaslama amacı ile hazırlanmış 23 ana soru grubu ve 249 alt-soruya, REF 39 yeni ana soru grubu ve 280 alt-soru eklemiştir. Konsorsiyumun gerçekleştirdiği kıyaslama çalışmalarında, Türkiye'den metal sektörü firmaları analizlere tabi tutulmuştur. Gerek *Avrupa İmalat Sanayinde Yenilik Araştırması*'nin gerekse bu kıyaslamaların sonuçları yayımlanmıştır (REF, 2005).

Türkiye İmalat Sanayinde Yenilik Araştırması'nda yer alan firmalar gıda, tekstil, metal ve kimya sektörlerinden istatistiki kurallara uygun olarak seçilmiştir. Firmaların %85'inin bağımsız yapıda faaliyet gösteren firmalar olduğu tespit edilmiştir. Firmaların %11'i bir holdinge bağlı iken, %4'ü büyük bir firmanın çalışma birimi şeklinde hizmet vermektedir. Firmaların sermaye yapısına bakıldığında %60'ının aile işletmesi, %33'ünün az sayıda ortağa sahip, %7'sinin ise halka açık olduğu görülmüştür. Halka açık firmaların tamamı büyük ölçekli⁵⁸ firmalardır. En fazla aile şirketi küçük ölçekli firmalarda görülmektedir. Firmaların çok büyük bir oranında (%86) yabancı sermaye yoktur. Araştırmaya katılan firmalardan yabancı ortağı olan toplam 18 firmanın 4 tanesinde yabancılarla ortaklık yüzdesi %25'ten az, 6 tanesinde %26 ile %50 arasında ve diğer 8 tanesinde ise %76 veya daha fazladır. Firmalar, büyüklüklerine göre incelendiğinde, büyük ölçekli firmaların %17, orta ölçekli firmaların %11 ve küçük ölçekli firmaların %6'sında yabancı sermaye olduğu görülür. Firmaların %75'i nihai ürün üreticisi, %25'i tedarikçidir. Tedarikçi firmalar ağırlıklı olarak metal sektörü firmalarıdır.

⁵⁸ DİE ve Sanayi ve Ticaret Bakanlığı'nın sınıflandırmasına göre şirket ölçekleri; küçük ölçekli 1-49, orta ölçekli 50-99, büyük ölçekli 100 ve üzeri çalışan olarak alınmıştır.

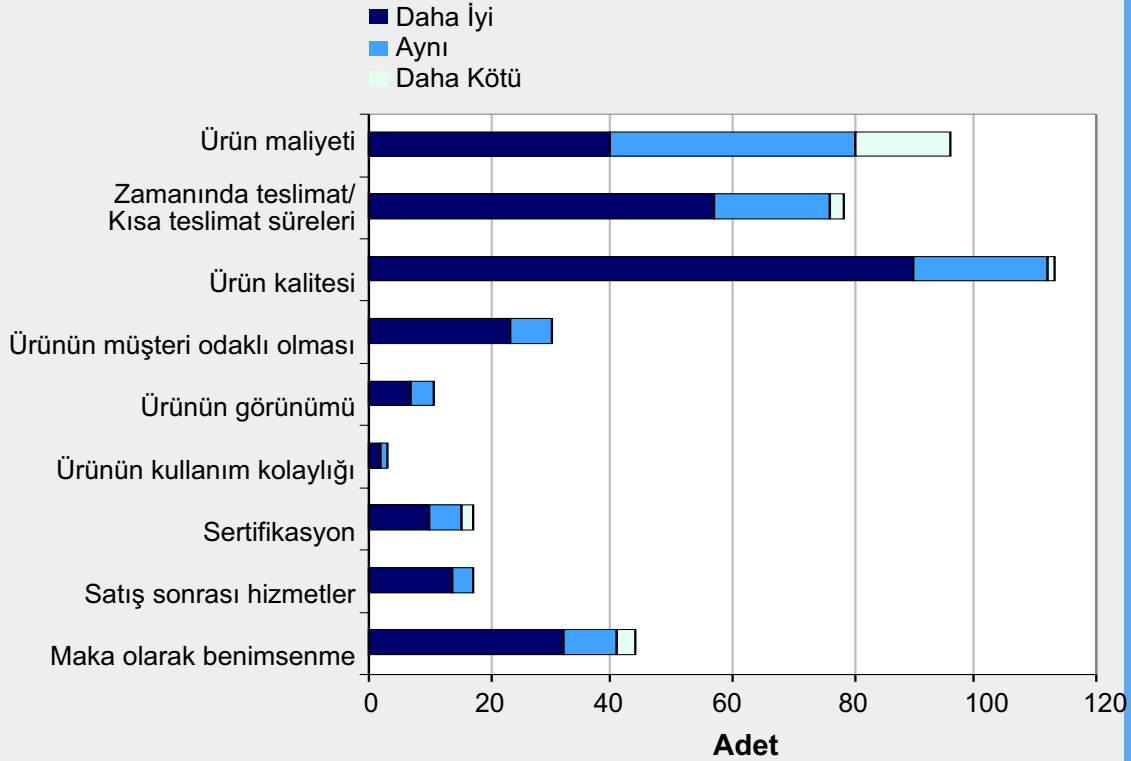
5.3 Rekabet ve İşbirlikleri

5.3.1 Sektörlerde Rekabet Ortamını Belirleyen Unsurlar

Firmaların buldukları sektördeki rekabet ortamını belirleyen unsurlar ve bu unsurlar açısından firmanın konumunun sorulduğu soruda, en önemli 3 unsurun, *ürün kalitesi*, *zamanında /teslim süresi* ve *ürün maliyeti* olduğu ortaya çıkmıştır (Şekil 5.3). En az önemli görülen faktör ise *ürünün kullanım kolaylığı*dır.

Firmalar bütün rekabet unsurları açısından rakiplerine göre genelde daha iyi veya aynı düzeyde olduklarını belirtmişlerdir. Bu araştırma çerçevesinde yapılan bir gözlem firmaların rakiplerini izlemek için en çok rakibin ürünlerinden yararlanıyor olması ve diğer izleme yollarını fazla kullanmamalarıdır (Ulusoy vd., 2005). Firmaların rakiplerini izlemekteki uygulamalarının kısıtlı oluşunun bu sonuçların sağlıklı değerlendirilmesini güçleştirdiği düşünülebilir. Ancak burada söz konusu edilen unsurlar çoğunlukla ürün ve pazar bazlı olup, izlemenin nispeten kolay olduğu unsurlardır.

Şekil 5.3 Sektörde Rekabet Ortamını Belirleyen En Önemli Üç Unsur ve Firmaların Rakiplerine Göre Konumu



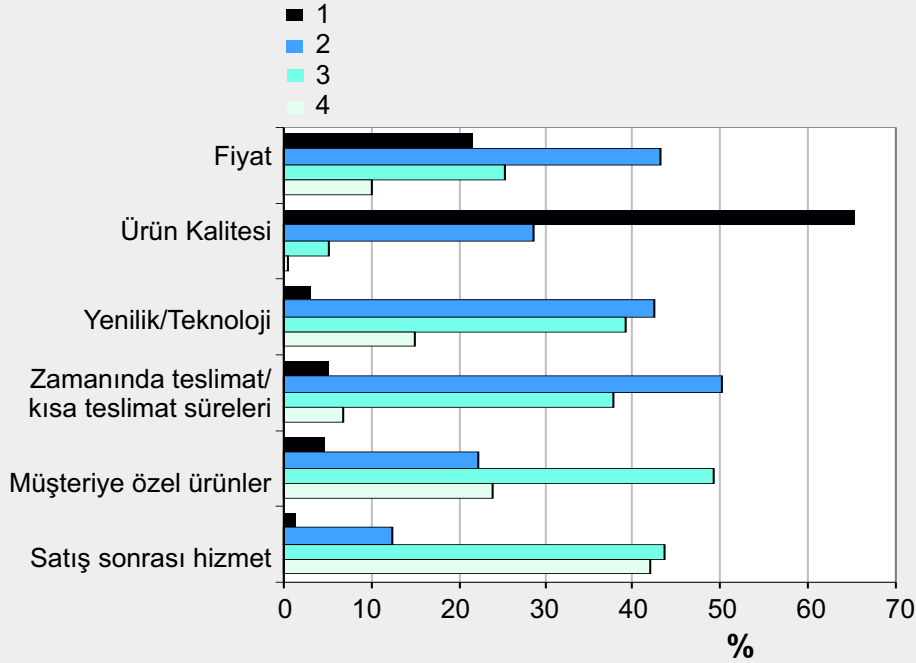
Rakiplerinden daha kötü olduklarını algıladıkları alanların en çok dikkat çekenini ise *ürün maliyeti*dir. Ürün maliyeti, sektör liderinden daha iyi olduğunu belirtenlerin oranının görece olarak en düşük olduğu unsurdur. Bu sonucu, ürün maliyetlerinin kontrolü konusunda firmaların sıkıntıları olduğu şeklinde yorumlayabiliriz.

5.3.2 Rekabetçi Öncelikler

Belirli sektörlerde faaliyet gösteren her firma zaten kıt olan kendi maddi ve beşeri kaynaklarını kullanarak sınırlı bir çevredeki talebi karşılama çabası içindedir. Aynı pazarlarda faaliyet gösteren diğer firmalar karşısında avantajlı duruma geçmek için de kendi stratejilerini belirlemekte ve faaliyetlerini sürdürmek zorundadır. Bu stratejiler firma içinde açıkça tanımlanmamış dahi olabilir. Ancak firmalar kendi temel yetkinlikleri çerçevesinde rekabet avantajı elde etmek için hem maliyetlerini düşürmeye hem de müşterileri nezdinde ürün ve hizmetlerini rakiplerinkinden farklılaştırma çabası ve arayışı içindedirler (Porter, 1980). Özellikle küreselleşmenin artan etkisiyle değişimin yoğun olarak yaşandığı günümüz pazarlarında firmalar daha yüksek kârlılık ve rekabet avantajı elde etmek için stratejilerini farklılık ve kalite üzerine yoğunlaştırmıştır. Bir sektördeki firmaların uyguladıkları stratejiler ile elde etmeye çalıştıkları görece rekabet avantajlarını, o sektördeki rekabet ortamı belirleyecektir. *Türkiye İmalat Sanayiinde Yenilik Araştırması* vasıtasıyla elde ettiğimiz veriler doğrultusunda firmaların faaliyet gösterdikleri sektörlerinde önem derecelerine göre atadıkları rekabetçi öncelikleri ise şunlardır: *Müşteriye özel ürünler, kısa teslimat süreleri, yenilik/teknoloji, kalite ve fiyat.*

Rekabetçi önceliklerin firma için önemi sorulduğunda bütün sektörler için en önemli unsurun *ürün kalitesi* olduğu ortaya çıkmıştır (Şekil 5.4). Özellikle gıda sektörü firmalarında *kalite* unsuru çok ağırlıklı olarak öne çıkmaktadır. İkinci sıradaki rekabetçi öncelik ise, yine tüm sektörlerde geçerli olmak üzere, *fiyattır*. Öne çıkan bu ilk iki rekabetçi öncelik daha önce imalat sanayiinin değişik sektörlerinde yapılan saha çalışmalarında elde edilen sonuçlarla uyum halindedir (Ulusoy, 2000). Buna göre, ürün kalitesi bir anlamda oyunun içinde olmak için bir ön şart konumundadır. *Fiyat* ise, bu durumda, müşterinin en önemli seçim kriteridir.

Şekil 5.4 Rekabetçi Öncelikler⁵⁹



Rekabetçi öncelik verileri firmaların büyüklüklerine göre incelendiğinde, büyüklük boyutunda rekabetçi öncelikler sıralamasında herhangi bir fark göze çarpmadığı görülmüştür. Rekabetçi öncelikler genel olarak *ürün kalitesi*, *fiyat*, *kısa teslimat süresi* ve *yenilik/teknoloji* şeklinde sıralanmaktadır. Rekabet ortamı ve rekabetçi öncelikler bir arada değerlendirildiğinde firmaların rekabet ortamına uyum sağlayacak rekabetçi öncelikleri seçmiş olduklarını görüyoruz.

5.3.3 İşbirlikleri

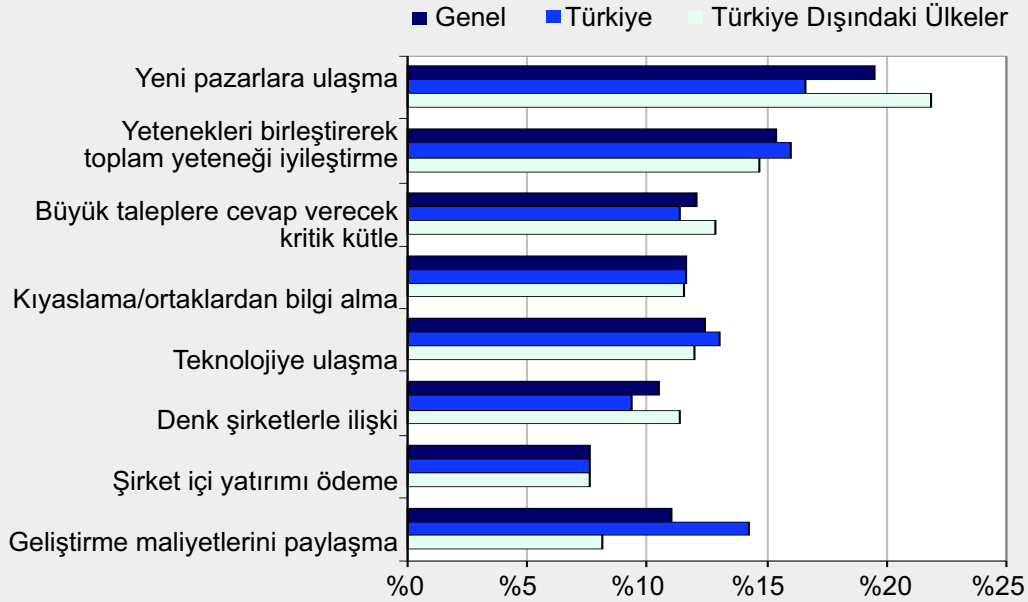
Günümüzde işbirlikleri firmaların yaşamlarını sürdürebilmeye yönelik stratejiler içinde önemli bir yer işgal etmeye başlamıştır. İşbirlikleri, firmaların çekirdek yetenekleri (Hamel ve Prahalad, 1994) üzerine odaklanmaları ve çekirdek yetenekleri etrafında strateji oluşturmaları yaklaşımını temel alır. *Yetenek*, neleri iyi yaptığımızın ifadesidir. *Çekirdek yetenek* ise, iyi yaptığımız ve eriştiğimiz düzeyde başkalarının bizi taklit etmelerinin çok zor olduğu şeyleri ifade eder. Bir proje etrafında işbirliği yapan firmalar kendi çekirdek yeteneklerini kullanacakları işlere odaklanırlar; diğer işleri ise kendi çekirdek yeteneklerine göre işbirliğinde yer alan diğer firmalar üstlenirler. Bu şekilde, işbirliği yapan bir grup firma tek tek başarabileceklerinin çok ötesinde işleri birlikte başarma olanağına kavuşurlar. İşbirlikleri genellikle getirinin ve riskin yüksek olduğu projelerde cazip bir uygulama olmaktadır.

⁵⁹ Önem sıralamasının 1'den 6'ya kadar yapılması istenmiştir. Tabloda "1" 1. önem sırasını, "2" 2. ve 3. önem sıralarını, "3" 4. ve 5. önem sıralarını, "4" ise 6. önem sırasını göstermektedir.

İşbirliklerinin altyapısı, bilgi paylaşımı mekanizmalarıdır. Bilgi paylaşım mekanizmalarındaki gelişmeler aynı veya farklı sektörlerde faaliyet gösteren firmalarla ortak girişimleri olurlu kılmakta ve işbirliğini doğurmaktadır.

Firmalarla İşbirliği. Türkiye imalat sanayii firmalarında işbirlikleri oluşturmaya yönelik genel eğilimin olumsuz olduğu genel kabul gören bir durumdur. Araştırmaya katılan firmaların başka firmalarla işbirliği konusunda verdikleri %70 civarında *hayır* cevabı da bunu destekler niteliktedir. Diğer firmalarla işbirliği uygulaması olmayan firmaların oranı kimya sektöründe %74, metalde %69, tekstilde %71, gıdada %73'tür.

Şekil 5.5 Diğer Firmalarla İşbirliğinde Bulunma Nedenleri



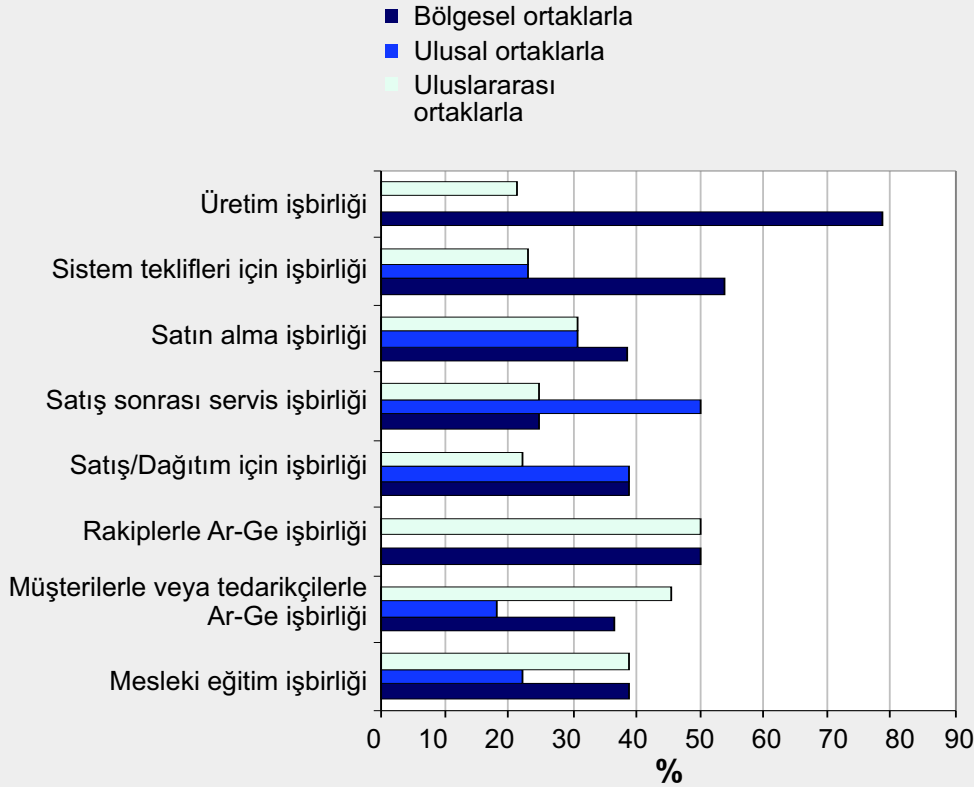
İşbirliklerinin nasıl algılandığı ve ne nedenlerle işbirliği yapıldığının araştırılması da işbirliklerinin gelişmesi bakımından önemli ipuçları verebilir. Bu konuya REF'in de içinde ortak olarak yer aldığı bir Avrupa Komisyonu Leonardo da Vinci Programı projesi olan SMEexcel projesi çerçevesinde yapılan saha araştırması ışık tutmaktadır.⁶⁰

İşbirliğinde bulunma nedenleri arasında en öne çıkan iki neden, *yetenekleri birleştirerek toplam yeteneği iyileştirme* ve *yeni pazarlara ulaşma*dır (Şekil 5.5). Bu iki nedeni, *teknolojiye ulaşma* ve *geliştirme maliyetlerini paylaşma* nedenleri takip etmektedir. *Yetenekleri birleştirerek toplam yeteneği iyileştirmenin* işbirlikleri oluşturma nedenleri arasında öne çıkması en azından işbirliğinde bulunan firmalar arasında işbirliğinin temel mantığının anlaşılması olduğunun bir göstergesi olarak kabul edilebilir. Diğer nedenler, bize çalışmaya katılan firmaların kendilerinin destek ihtiyaçlarını hangi konularda algıladıklarını yansıtmaları bakımından da ilginçtir.

İşbirliği yapan firmaların işbirliğine yaptığı katkılar incelendiğinde çok yüksek oranlara ulaşılmadığını görüyoruz. En düşük katkı oranları *finansmana erişim ve sistemler – bilişim teknolojisi yetenekleri* alanlarında görülmektedir. Türkiye dışındaki firmalarla Türkiye'deki firmalar arasındaki en büyük olumsuz farklılaşma da bu iki alanda gözlenmektedir.

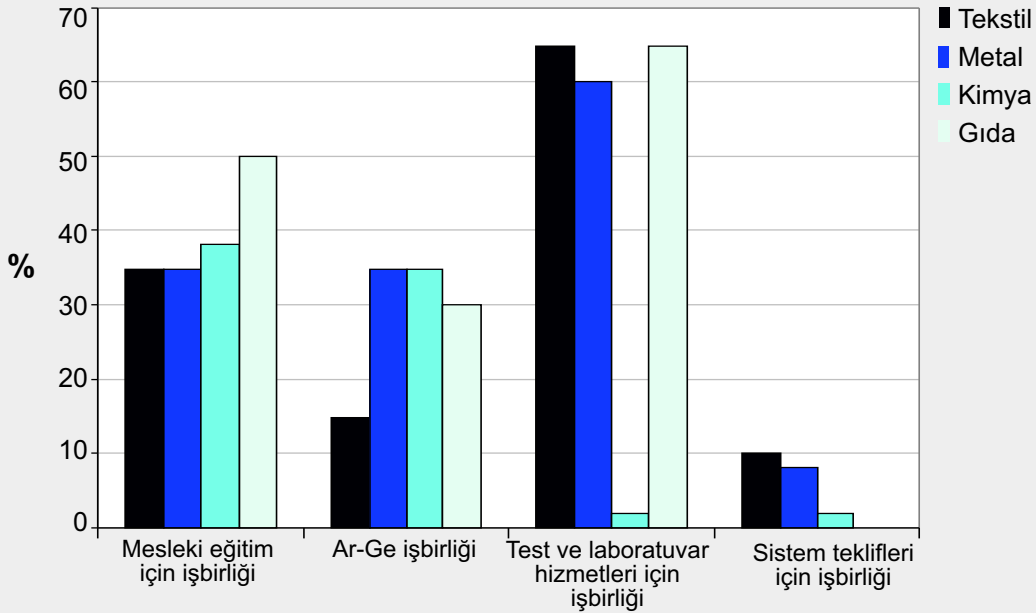
En fazla işbirliği uygulamasının metal sektöründe olduğu gözlenmektedir. Bu nedenle burada metal sektöründe işbirliği yapan firmaların işbirliği yaptığını belirttiği alanların incelemesi sunulmaktadır (Şekil 5.6). Metal sektöründeki firmaların %31'i işbirliği yaptıklarını söylemektedirler. Bu firmaların işbirliklerini esas olarak bölgesel ortaklarla *üretim ve sistem teklifi vermek* oluşturmaktadır. İlginç bir şekilde işbirliği yapan firmaların neredeyse yarıya yakını ayrıca bölgedeki rakiplerle *Ar-Ge* (araştırma-geliştirme) yaptıklarını da ifade etmişlerdir. Ulusal ortaklarla *satış sonrası hizmet* anlaşmasına giden metal firmalarının, uluslararası ortaklarla en fazla yapılan işbirliğinin *rakiplerle veya müşterilerle birlikte gerçekleştirilen Ar-Ge* olduğu gözlenmiştir.

Şekil 5.6 Metal Sektöründe İşbirliği Yapan Firmaların İşbirliği Yaptığı Alanlar



Üniversite ve Araştırma Kuruluşları İle İşbirliği. Firmalarla işbirliği ilişkileri zayıf olan firmalar, Ar-Ge kuruluşları ve üniversitelerle de işbirliği geliştirmemektedir. İşbirlikleri; mesleki eğitim, Ar-Ge, test ve laboratuvar hizmetleri ve sistem teklifleri⁶¹ hazırlama alanlarında olabilir. Bu alanlara dair firmaların işbirliği yapma oranları Şekil 5.7’de verilmiştir. Buna göre, *mesleki eğitimde* gıda hariç diğer sektörlerin %35 civarında işbirlikleri, *Ar-Ge* konusunda ise tekstil hariç diğer sektörlerde %35’e yakın firmanın işbirliği yaptığı görülmektedir. En az işbirliği *sistem teklifleri* konusunda gerçekleşirken, en çok işbirliği kimya sektörü hariç *test ve laboratuvar hizmetlerindedir*. Bu şaşırtıcı bir sonuç değildir. *Sistem teklifleri* söz konusu işbirliği alanları içerisinde en karmaşık olanıdır diyebiliriz. Öte taraftan, *test ve laboratuvar hizmetleri* büyük oranda firmaların yurtiçi ve özellikle yurtdışı satışlarına yönelik sertifikaları temin amacı ile alındığından nispeten daha yoğun bir işbirliği alanı olmaktadır.

Şekil 5.7 Araştırma Kuruluşları ve Üniversitelerle İşbirliği Yapma Oranları



Kurumlarla olan ortaklıklar az olmakla birlikte bu ortaklıkların coğrafi olarak dağılımlarını incelenmiştir. Buna göre ortaklıkların büyük oranda bölgesel kaldığı ve test ve laboratuvar hizmetleri ve mesleki eğitim için işbirliklerinde yoğunlaştığı gözükmemektedir. Gerek uluslararası işbirlikleri gerek ise sistem teklifleri için işbirlikleri yok denecek kadar azdır. Test ve laboratuvar hizmetleri için işbirliklerinde araştırma kuruluşlarının üniversitelere göre daha öne çıktığını görüyoruz.

⁶¹ Sistem teklifi: Parça, bileşen ve alt sistemlerden oluşan bir sistemin yapımı ve/veya işletimi için verilen teklif. Teklif genellikle birden fazla şirket tarafından oluşturulur. Sistem teklifinin teknik açıdan zorlayıcı yönü sistem entegrasyonudur. Sistem entegrasyonu önemli ve değerli bir mühendislik hizmetidir.

5.4 İnsan Kaynakları

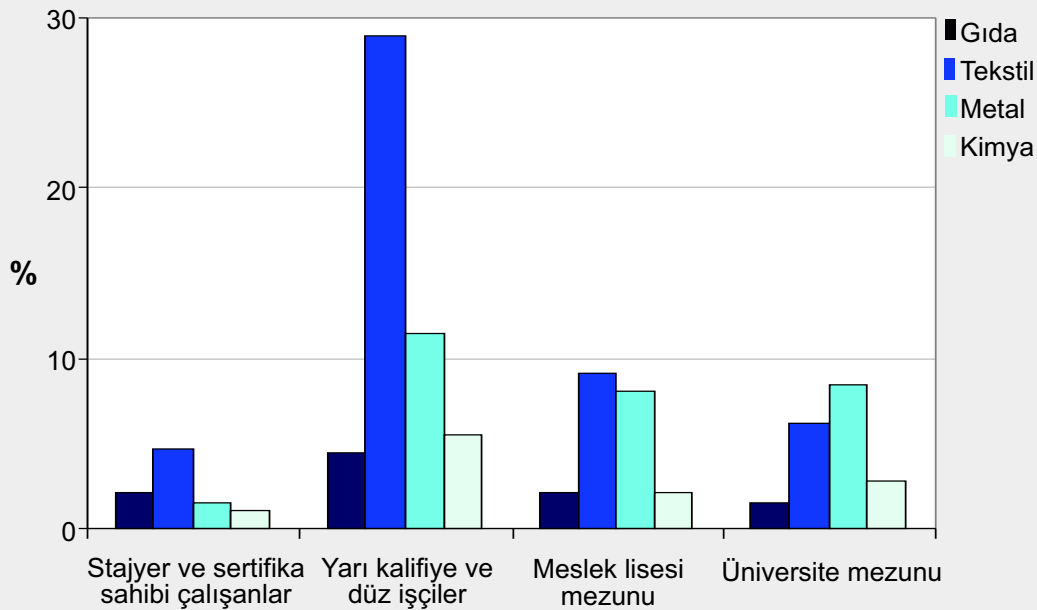
5.4.1 İnsan Kaynaklarının Eğitim Durumu

İnsan kaynaklarının eğitim durumuna bakıldığında üniversite mezunlarının tüm sektörlerde çalışanlar içinde %10'un altında kaldığını görülmektedir. Kalifiye işgücünü temsil eden meslek lisesi mezunları da tüm sektörlerde %10'un altında kalmaktadır. Yarı kalifiye ve düz işçiler açısından en yoğun sektör tekstildir. Stajyer ve sertifika sahibi çalışanlar, tüm sektörlerde çalışanların %5'inin altında kalmaktadır. Şekil 5.8'de de görüldüğü üzere, görece en yüksek eğitim düzeyi metal, en düşük eğitim düzeyi ise gıda sektöründedir.

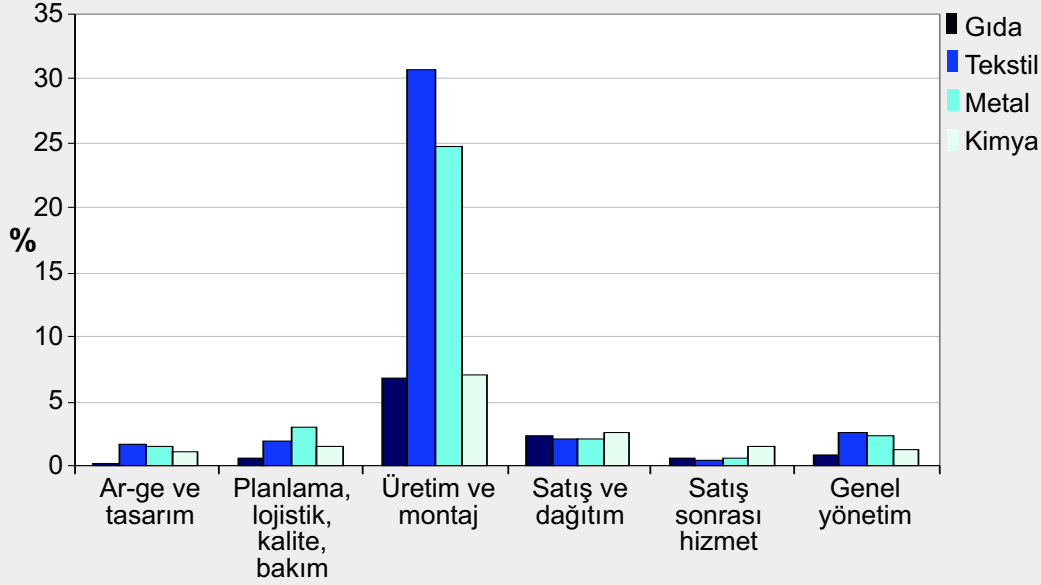
5.4.2 Çalışma Alanlarına Dağılım

Çalışanlar tüm sektörlerde ağırlıklı olarak üretim ve montaj alanlarında faaliyettedir (Şekil 5.9). Tekstil firmalarında çalışanların %78'i, metal firmalarında %71'i, gıda firmalarında %60 ve kimya firmalarında ise %47'si üretim ve montaj alanında çalışmaktadır. Üretim ve montajdaki yoğunlaşmayı, gıda ve kimya sektörlerinde %20 civarında satış ve dağıtım alanında çalışanlar takip etmektedir. Genel yönetim tüm sektörlerde %7 civarında olup, en az çalışan satış sonrası hizmet alanında görülmektedir.

Şekil 5.8 2003 Yılı İnsan Kaynakları Eğitim Durumu (Dağılım tüm sektörlerin toplamı %100'e toplanacak şekilde yapılmıştır.)



Şekil 5.9 2003 Yılı İnsan Kaynakları Alanlara Göre Dağılımı (Sektörel: Sektör bazında %100'e toplanmaktadır.)

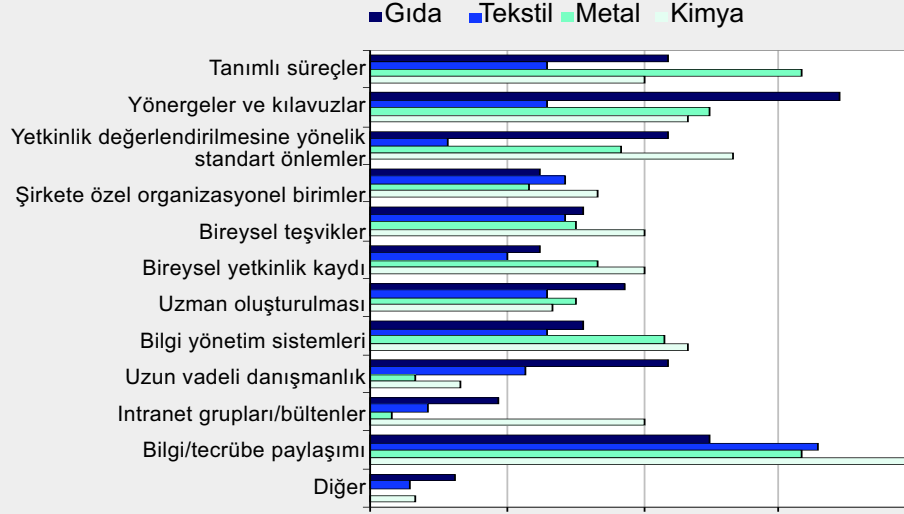


5.4.3 Firma Yetkinliklerinin Sürdürülmesi

Firma yetkinliklerinin sürdürülmesi için kullanılan organizasyonel ya da teknik çözümlere bakıldığında *bilgi ve tecrübe paylaşımının* sektörlerden bağımsız olarak firmalarının yarısından çoğunda uygulandığı görülmektedir (Şekil 5.10). Bunu takip eden ilk üçe giren diğer yöntemler ise *yönergeler ve kılavuz kullanımı* ile *tanımlı süreçler*dir. Firma yetkinliklerinin sürdürülmesinde en yoğun kullanılan yaklaşımın *tacit* bir yaklaşım olması ilginçtir. Takip eden iki yöntemin göreceli düşük kullanım yüzdeleri bilginin açık hale getirilmesi açısından daha çok iş olduğunu göstermektedir.

Firma yetkinliklerinin sürdürülmesi için kullanılan organizasyonel ya da teknik çözümler arasında çok sayıda ve yaygın olmasına rağmen çalışanların motivasyonu konusunda önlemlerin de uygulandığı görülmektedir.

Şekil 5.10 Firma Yetkinliklerinin Sürdürülmesi İçin Kullanılan Organizasyonel ya da Teknik Süreçler



Çalışmaya katılan firmaların çeşitli alanlardaki yetkinliklerinin sürdürülmesinde insan kaynakları açısından ne düzeyde bir esneklikleri olduğu irdelenmiştir (Tablo 5.1). Bu alanlar; ürün yenilikleri, yenilikçi teknik süreçler, teknoloji transferi, yeniden yapılanma, işbirliği kurma ve çevre yönetimidir. Esnekliğin tanımı ise şöyle yapılmıştır: Çalışmaya konu yetkinliklerde, yetkinliğe ilişkin uygulamaların çalışanlardan bağımsız süreçler ile veya oluşturulmasında görece çok geniş seçeneklerin olduğu çalışma gruplarıncaya yapılabilmesi firmaya tam bir esneklik vermektedir. Bazı çalışanların bir dereceye kadar değiştirilebilmesi kısmi esnekliği; belirli çalışanların değiştirilememesi ise bu konuda firmanın esnekliğinin olmadığına göstergesi olarak kabul edilmiştir.

Tablo 5.1 Firma Yetkinliklerinin Sürdürülebilirliğinde Esneklik

	Gıda	Tekstil	Metal	Kimya
Ürün yenilikleri yapabilmek ve pazarlamak	Esnek değil	Kısmi esnek	Kısmi esnek	Kısmi esnek
Yenilikçi teknik süreçlerin seçimi ve başlatılması	Esnek değil	Kısmi esnek	Kısmi esnek	Esnek değil
Teknoloji transferi konusunda yetkinlik	Esnek değil	Esnek değil	Esnek değil	Esnek değil
Yeniden yapılanma kriterlerinin hazırlanması ve uygulanması	Esnek değil	Esnek değil	Esnek değil	Esnek değil
İşbirliği kurma ve devamlılığını sağlanması	Esnek değil	Kısmi esnek	Kısmi esnek	Esnek değil
Firmanın çevreye etkisinin iyileştirilmesi	Esnek değil	Kısmi esnek	Kısmi esnek	Esnek

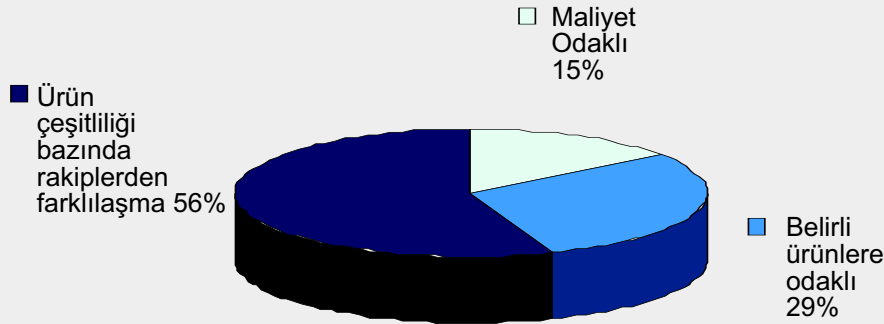
Tablo 5.1'den sektörlerin belirtilen yetkinliklerin sürdürülmesinde genellikle esnek olmadığını görüyoruz. Tek esnek yapının kimya sektörünün en hassas konularından olan “firmanın çevreye etkisinin iyileştirilmesi” alanında olması ilginçtir.

5.5 Üründe Yenilik

5.5.1 Ürün Stratejileri

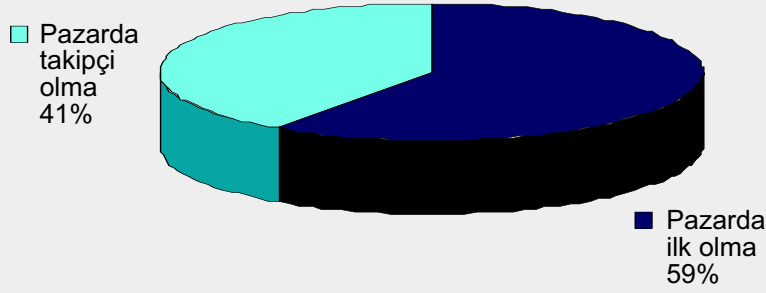
Firmaların genel ürün stratejilerinde en çok kullanılan stratejinin *ürün çeşitliliği bazında rakiplerden farklılaşma* olduğu görülmektedir (Şekil 5.11). Bu stratejiyi sırasıyla *belirli ürünlere odaklı* ve *maliyet odaklı* stratejiler takip etmektedir. Ürün çeşitliliği bazında rakiplerden farklılaşma, firmada, yeni ürün geliştirme ve/veya mevcut ürünlerde değişiklik yapma yeteneklerinin gelişmiş olmasını gerektirir – en azından böyle bir altyapıya gereksinim vardır. Ürün çeşitliliği, az sayıda ürün üzerine odaklı olmaya göre ek maliyetlere yol açar. Farklılaşma çabası, maliyetlerin en azından rekabetçi maliyetler düzeyinde kalma çabasını beraberinde getirir. Ürün stratejisinin büyük oranda, ürün çeşitliliği bazında rakiplerden farklılaşma olarak ifade edildiği bir ortamda daha önce de saptandığı gibi (Şekil 5.3) ürün maliyetlerinin bir sorun olarak ortaya çıkabilmesi şaşırtıcı bir sonuç değildir.

Şekil 5.11 Firmaların Genel Ürün Stratejisi



Yeni ürün stratejisinde ise *pazarda ilk olma* stratejisi, *pazarda takipçi olmak* stratejisinden daha önemli bir strateji olarak gözükmemektedir ve firmaların %60'ı bu stratejiyi uygulamaktadır (Şekil 5.12).

Şekil 5.12 Firmaların Yeni Ürün Stratejisi



Bu sonuç, bir evvelki genel ürün stratejisine ilişkin sonucu destekler mahiyette bir sonuçtur. Pazarda ilk olma stratejisi, ürün çeşitliliği bazında rakiplerden farklılaşma stratejisi gibi görece agresif bir stratejidir ve pazarda takipçi olma stratejisine göre daha çok kaynağa ihtiyaç duyulabileceği gibi daha çok risk de içermektedir.

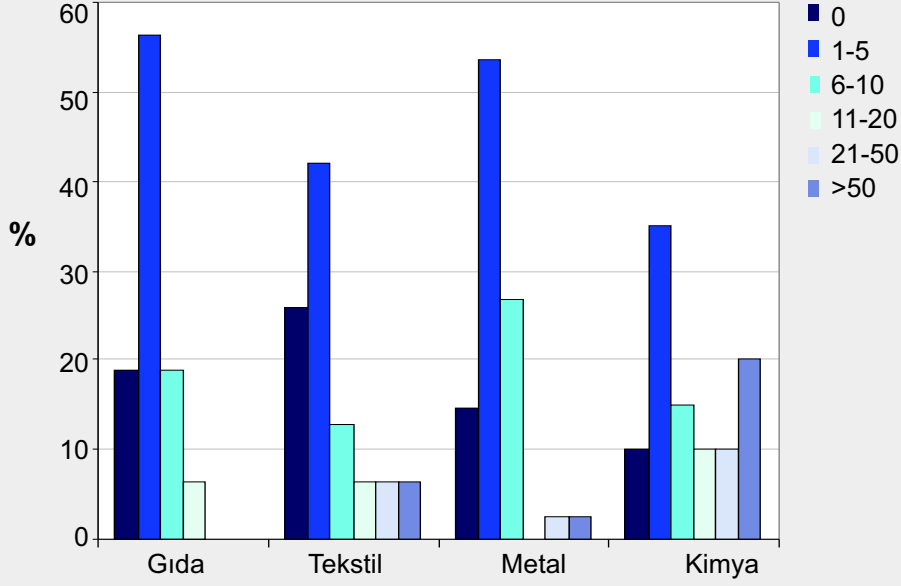
5.5.2 Yeni Ürün Geliştirme

Firmaların son üç yıldaki yeni ürün performansları incelendiğinde en aktif sektör, firmalarının %90'ının son üç yılda en az bir yeni ürün ürettiği ifade edilen kimya sektörüdür. Kimya sektörünü hemen takip eden sektörün %85 ile metal sektörü olduğu görülmektedir. Tekstil firmalarının %75'i ve gıda firmalarının ise yaklaşık %80'i son üç yıl içinde en az bir yeni ürün üretmiştir.

Yeni ürün performansı firma büyüklüklerine göre değerlendirildiğinde ise büyük ölçekli firmaların %80'inde, orta ve küçük ölçekli firmaların %85'inde son üç yılda en az bir yeni ürün üretildiğini görüyoruz.

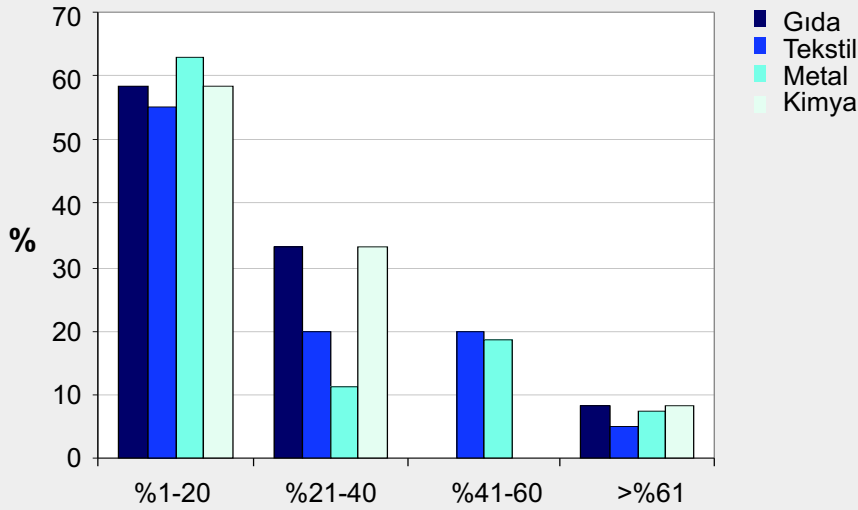
Son üç yılda üretilen yeni ürün sayısına bakıldığında ise ilginç bir tablo ortaya çıkmaktadır. Tüm sektörlerde en çok rastlanan yeni ürün adedi aralığının 1-5 adet olduğunu görüyoruz. Gıda ve metal sektöründeki firmaların yarıdan çoğu, son üç yılda pazara 1-5 adet aralığında yeni ürün sürerken, yeni ürün uygulamasının en yaygın olduğu sektör olan kimya sektöründe firmaların %20'sinde son üç yılda pazara 51 adet ve üzerinde yeni ürün sürülmüştür (Şekil 5.13).

Şekil 5.13 Son Üç Yılda Pazara Sunulan Yeni Ürün Adetleri



Son üç yılda pazara sunulmuş yeni ürün satışlarının toplam satışlar içindeki payları incelendiğinde, tüm sektörlerde firmaların yarısından çoğunda yeni ürün satışlarının ciro içindeki payının %1-20 aralığında gerçekleştiği gözlenmektedir (Şekil 5.14).

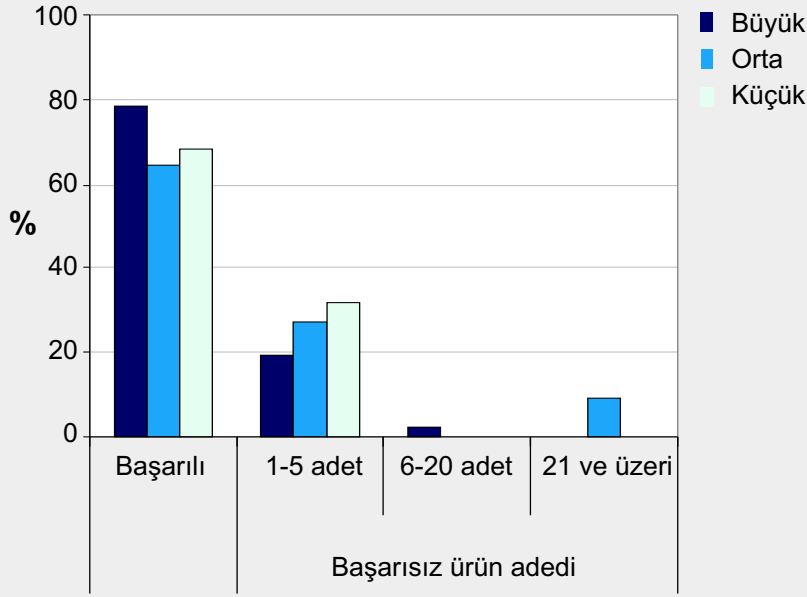
Şekil 5.14 Yeni Ürün Satışlarının 2003 Yılı Ciroosu İçindeki Payı



Yeni ürünlerde son üç yılda yaşanan başarısızlık oranlarında şöyle bir tablo ortaya çıkmaktadır: Gıda sektöründe firmaların %25'i, tekstil sektöründe %32'si, metal sektöründe %24'ü ve kimya sektöründe %35'i yeni ürün geliştirmede başarısız projeleri olduğunu belirtmişlerdir. Başarısızlık firma ölçeğinde değerlendirildiğinde büyük firmaların daha başarılı olduğu görülmektedir: Büyük ölçekli firmaların %22'si, orta ölçekli firmaların %36'sı, küçük ölçekli firmaların %35'inde başarısızlıkla sonuçlanan yeni ürün projeleri söz konusudur.

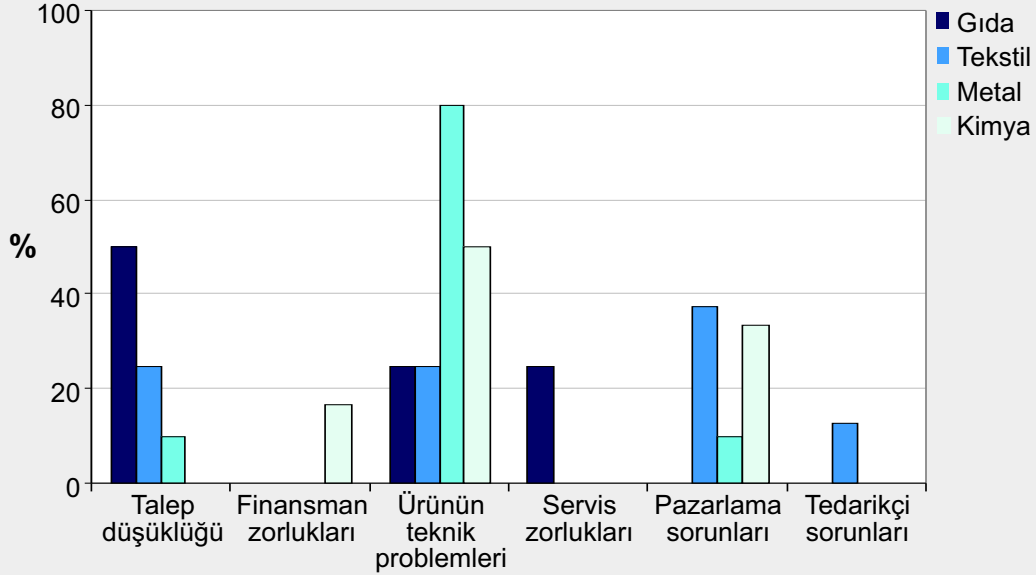
Adet olarak bakıldığında, başarısız yeni ürün projelerinin büyük oranda 1-5 adet aralığında gerçekleştiğini görüyoruz. Nitekim 1-5 aralığındaki başarısız yeni ürün projelerinin toplam içindeki yüzdesi küçük ölçekli firmalarda %100, orta ölçekli firmalarda %75, büyük ölçekli firmalarda %89 olmaktadır (Şekil 5.15).

Şekil 5.15 Yeni Ürün Geliştirmede Başarılı ve Başarısız Ürün Adetleri



Sektörlere göre ürünlerin başarısız olma nedenlerine bakıldığında ise yine ciddi farklılıklar ortaya çıkmaktadır. Gıda sektörü firmaları için başarısızlık esas olarak *talep düşüklüğü*nden kaynaklanırken, metal ve kimya sektörlerindeki firmalarda *teknik problemler*, tekstil sektöründeki firmalarda ise *pazarlama sorunları* öne çıkmaktadır (Şekil 5.16). Teknolojisi görece daha karmaşık olan makine ve kimya sektörlerinde başarısızlık nedeni olarak teknik problemlerin diğer sektörlerle göre daha yüksek olduğu görülmektedir. Başarısızlık nedenleri sektörlerin ve firmaların giderilmesi amacı ile üzerine eğilmesi gerekli zayıflıklara da işaret etmektedir.

Şekil 5.16 Yeni Ürünlerin Başarısız Olma Nedenleri



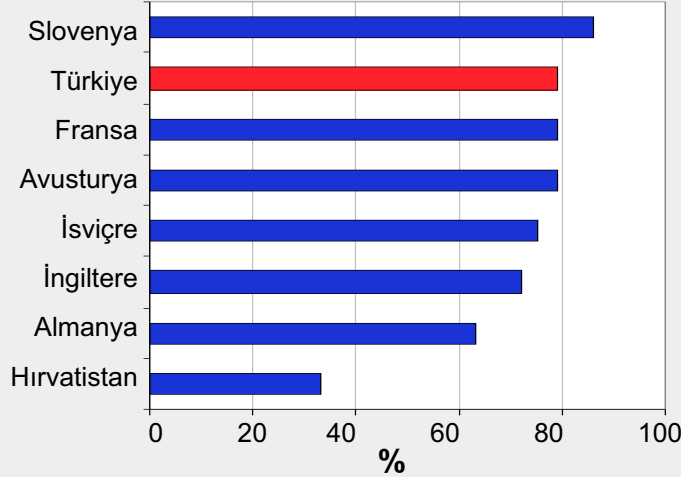
5.6 Yönetim Teknolojilerinde Yenilik

5.6.1 Kalite Yönetimi

Kalite Kontrol Sonrası İşleme – Hurdaya Çıkarma. Ürünlerin genelde %3'ü kadarı kalite kontrolden sonra yeniden işlenmekte veya hurdaya çıkarılmaktadır. Bu oldukça yüksek bir rakamdır. Yeniden işlenen veya hurdaya çıkarılan ürünler en az gıda ve kimya sektörlerinde görülürken en fazla tekstil firmalarında görülmektedir.

Sürekli İyileştirme Süreci. Kalite yönetiminin temel amacı müşteri beklenti ve ihtiyaçlarını aşarak tatmin etmektir. Müşteri odaklı bu yönetim yaklaşımı müşterilerin arzu ve beklentilerini karşılarken, ürün ve hizmetlerin kalitelerinin sürekli iyileştirilmesine odaklanmıştır (Juran, 1988). Feigenbaum, Deming, Juran ve Ishikawa gibi lider toplam kalite uzmanları, kalite hedeflerine ulaşılması için ölçme/değerleme ve geri besleme gibi araçların yardımı ile problem çözme veya potansiyel problemleri önlemek için *sürekli iyileştirme* uygulamalarına verilmesi gereken önemi vurgulamışlardır. Sürekli iyileştirme süreci yaklaşımı tüm organizasyonel teknikler içinde en yaygın olarak kullanılanıdır. Tüm sektörlerde uygulanma oranı %95 civarına erişmiş durumdadır. Şu anda uygulamayı kullanmayan firmalar arasında ise gelecek 2 yılda planlayanlar yüksektir. *Avrupa İmalat Sanayiinde Yenilik Araştırması* sonuçlarına göre sürekli iyileştirme uygulamasında Türkiye'den metal sektörü firmalarının Konsorsiyum ülkeleri arasında ikinci sırayı aldığını görüyoruz (Şekil 5.17).

Şekil 5.17 Avrupa Ülkelerinde Sürekli İyileştirme Süreci Kullanımının Yaygınlığı



ISO 9000:2000 Sertifikası. ISO 9000:2000 sertifikası Uluslararası Standartlar Organizasyonu (ISO) tarafından belirlenmiş dünya çapında geçerliliğe sahip kalite yönetim, dokümantasyon ve kalite yönetiminin sürdürülebilirliğini belgeleyen kalite standart sistemidir. Bu sertifikaya, tekstil sektörü dışındaki sektör firmalarının yaklaşık %70'i sahipken, tekstil firmalarının sadece %20'si sertifika sahibidir. Bu sertifikaya en çok kimya sektörü firmaları sahiptir ve diğer kimya firmalarının hepsi önümüzdeki 2 yıl içinde almayı planlamaktadır. Diğer sektörlerdeki henüz bu kalite sertifikasına sahip olmayan firmalar genel olarak bu sertifikayı almayı planlarken, bu yöndeki sayıca en az planlama yine tekstil sektöründe görülmektedir.

Kalite Denetimleri. Günümüzde müşteriler tarafından uygulanan kalite denetimleri bütün sektörlerde yaygın olarak kullanılmaktadır. Müşteri denetimlerinden faydalanma en az kimya sektöründe faaliyet gösteren firmalarda gözlemlenmiştir (%55). Ancak kimya sektörü firmalarının tümünün önümüzdeki 2 yıl içinde müşteri denetimi uygulamayı planladıkları tespit edilmiştir. Diğer sektörlerde bu oran yaklaşık %80'dir.

ISO 14001 Çevre Yönetim Sistemi Standardı. ISO 14001 sertifikası, ISO tarafından belirlenmiş dünya çapında geçerliliğe sahip çevre yönetim için standartları belirleyen ve çevre yönetiminin sürekliliğini belgeleyen kalite standart sistemidir. Tüm sektörlerde firmaların sadece yaklaşık %10'u ISO 14001 çevresel yönetim sertifikasına sahiptir. Önümüzdeki 2 yıl içinde bu sertifikayı almayı planlayan firmalar en çok kimya sektöründe bulunmaktadır.

Altı Sigma Uygulaması. Altı Sigma yönetim sistemi, kalite kontrol sonrası kusur oranını milyonda 3.4'e düşürmeyi hedefleyen en gelişmiş kalite yönetim ve güvencesi uygulamasıdır. Süreçlerdeki en önemli problemler belirlendikten sonra, konuyla ilgili

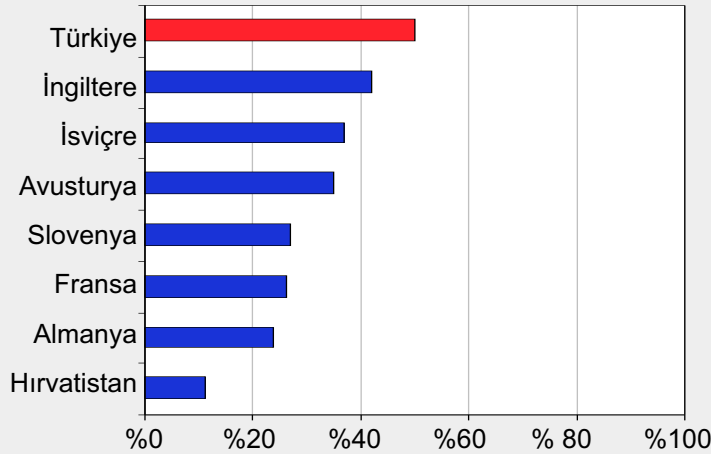
yeterli ve istekli uzman çalışanlar, proje ekipleri şeklinde görevlendirilir. Faaliyetler için gerekli tüm kaynaklar sağlanıp çalışanlar desteklenir. Önceden belirlenmiş proje süresi içerisinde üretim esnasında sorunu çözümlmek amacıyla ekiplerin tam zamanlı olarak projede çalışmasını sağlamayı ve bunu tüm işletmede çalışma tarzı olarak benimsenmesini öneren bir kalite yönetim ve güvence sistemidir (Linderman, vd., 2003). Altı Sigma uygulamasından az sayıda firma (yaklaşık %20) yararlandığını belirtmektedir.

5.6.2 Tam Zamanında Satın Alma / Üretim

Sıfır Ara Stok. Üretimde sıfır ara stok uygulamasının tekstil ve gıda sektörlerinde yaklaşık %46, metal sektöründe %38, kimya sektöründe ise yaklaşık %30 oranında kullanıldığı gözlenmiştir.

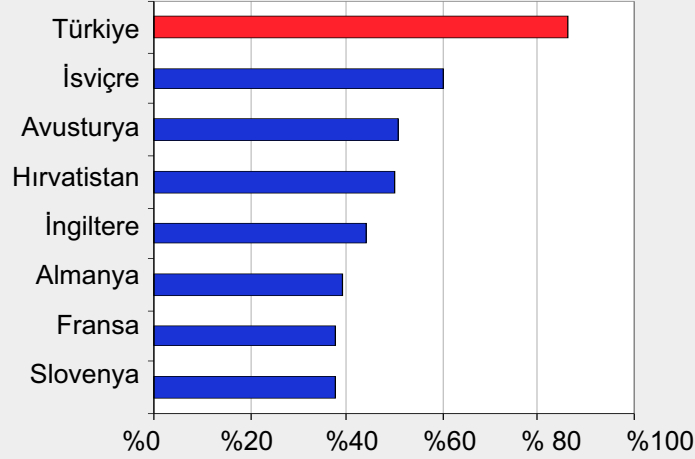
Tam Zamanında Satın Alma. Tam zamanında satın alma firmaların yaklaşık %65'inde kullanılmaktadır. Tekstil ve kimya sektörlerinin %70'i, gıda sektörünün %65'i, metal sektörünün ise %60'ı tam zamanında satın alma yapmaktadır. Türkiye'den metal sektörü firmalarının tam zamanında satın alma yaklaşımının yaygınlığı açısından Konsorsiyum ülkeleri arasında ilk sırayı aldığını görüyoruz (Şekil 5.18). Ancak ilginç olan husus, tüm Konsorsiyum ülkelerinde bu uygulamanın görece çok yaygın olmayışıdır.

Şekil 5.18 Avrupa Ülkelerinde Tam Zamanında Satın Alma Yaklaşımının Yaygınlığı



Tam Zamanında Üretim. Tam zamanında üretim bütün sektörlerde büyük oranda kullanılmaktadır. Tam zamanında üretim uygulaması gıda ve metal sektörlerinde %80, tekstil ve kimya sektörlerinde %90 oranında yayılmıştır. Türkiye'den metal sektörü firmaları Konsorsiyum ülkeleri arasında bu uygulamada da ilk sırayı almıştır (Şekil 5.19). Hem Türkiye'de hem de çalışmada yer alan Avrupa ülkelerinde tam zamanında üretim yaklaşımının tam zamanında satın alma yaklaşımına göre daha yaygın uygulandığını görüyoruz.

Şekil 5.19 Avrupa Ülkelerinde Tam Zamanında Üretim Yaklaşımının Yaygınlığı



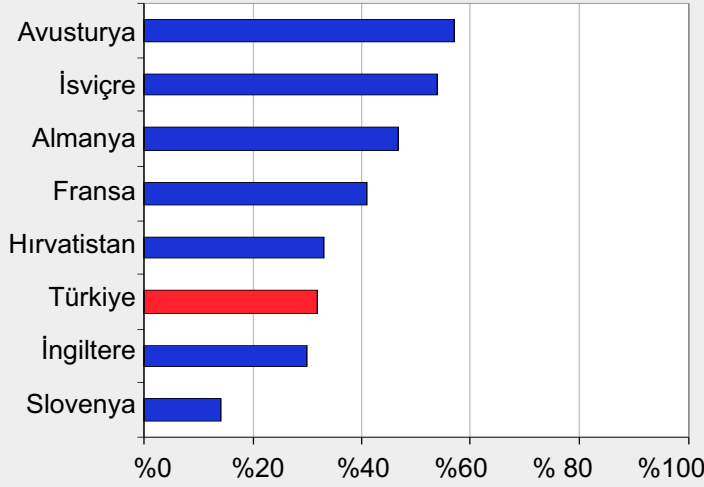
5.6.3 Tedarik Zinciri Uygulamaları

Kurumsal Kaynak Planlaması Uygulamaları. Kurumsal Kaynak Planlaması (*Enterprise Resources Planning*, ERP) kavramı, firmaların bütün fonksiyonel alanlarını kapsayacak şekilde iş süreçlerinin bütünleştirildiği tek bir yapıyı ifade eder (Mabert vd., 2000). ERP sistemleri ise bu yapıyı gerçekleştirmeye yönelik yazılım ve diğer yöntemler bütünüdür (Jacobs ve Bendoly, 2003). 1960'larda yalnızca muhasebe, stok kontrol ve malzeme ağacından hareketle malzeme ihtiyaç planlaması (MRP) fonksiyonuna sahip olan yazılımlar, 2000'li yıllarda firmaların tüm süreçlerinin entegrasyonunu sağlamaya çalışmaktadır. ERP'nin firmaya en önemli yararları, entegrasyon, maliyet azalması, kolay bilgi akışı, raporlama ve analiz imkanı ve sistematik (*standardize edilmiş*) iş akışı sağlamasıdır (Ceyhan, 2005). ERP yazılımları satın alma, stok ve depo yönetimi, personel yönetimi, kalite yönetimi, satış ve pazarlama, maliyet muhasebesi, üretim ve planlama ve cari hesap yönetimi gibi modüller içermektedir.

En çok kimya sektöründe kullanılan ERP uygulamaları, bu sektörde %42, diğer sektörlerde %22 oranında yayılmıştır. Gelecek iki yılda yatırım planlayanlar sırasıyla; %24 metal, %16 tekstil, %12 ile gıda ve kimya ile sektörleridir. Gıda sektöründe firmaların %63'ü, tekstil sektöründe %49'u, metal sektöründe ise %39'u ve kimya sektöründe %24'ü ERP'yi bünyelerinde uygulanamaz görmektedirler. Bu oranların yüksekliği oldukça şaşırtıcıdır.

Avrupa İmalat Sanayiinde Yenilik Araştırması çalışmasına göre Türkiye'deki metal sektörü firmalarında ERP sistemi kullanımı Konsorsiyum ülkeleri metal sektörü firmalarına göre düşük düzeydedir (Şekil 5.20). İsveç'te yapılan bir çalışmada imalat sanayiinde ERP sistemleri yaygınlığı %74.6 olarak bulunmuştur (Olhager ve Selldin, 2003). ABD'de ise bu oran %44.1 olarak saptanmıştır (Mabert vd., 2000).

Şekil 5.20 Avrupa Ülkeleri Metal Sektöründe ERP Uygulamalarının Yaygınlığı



Önümüzdeki iki yıl içinde ERP uygulamayı planlayanların bu planlarını gerçekleştirmeleri ile uygulama düzeyi daha makul bir düzeye gelecek olmakla birlikte esas sorunun ERP'yi bünyelerinde uygulanamaz görenlerin yüksek oranıdır. Sektörün genel üretkenlik düzeyi üzerinde olumsuz etkisi olacak bu bilgi ve görüş eksikliğinin mutlaka düzeltilmesi gerekir. Bu eksikliğin giderilmesinde ERP çözümü pazarlayan yazılım firmalarının pazar oluşturma çabaları yararlı olacağı gibi, bu firmaların özellikle üst düzey çalışanlarının ERP ve ilgili konularda kısa kurslar almaları ve bilgi düzeylerini yükseltmeleri çözüm olabilecektir.

Geri Kazanım. Atık statüsüne indirgenmiş ürünlerin tersine tedarik zinciri çerçevesinde geri kazanımı bütün dünyada mevzuatlarla belirlenen bir süreç haline dönüşmektedir. Giderek yaygınlaşan tersine tedarik zinciri faaliyetlerinin önemli de bir ekonomik getirisi olmaya başlamıştır. Artık yeni bir iş kolundan bahsedebilecek durumdayız! Tersine tedarik zinciri; ürün toplama, tersine lojistik, muayene ve ayırma, geri kazanım, dağıtım ve pazarlama aşamalarından oluşur Burada üzerinde duracağımız geri kazanım aşaması ise; yeniden kullanım, yeniden imalat, geri dönüşüm ve bertaraf

seçeneklerinden en ekonomik olanının belirlenmesine ve gerçekleştirilmesine yönelik faaliyetleri içerir (Guide Jr. ve Van Wassenhove , 2003).

2001 yılında yayımlanan “Avrupa Birliğinde ve Türkiye’de evre Mevzuatı”na göre AB yesi ülkelerin geri dönüşüm konusunda uyması gereken bazı kurallar vardır (Durmaz, 2004). Bu kurallara göre; firmalar kontrolsüz atık bırakılmasını ve boşaltılmasını yasaklamalı, atıkları tekrar kullanılmaları için geri dönüşüm işlemlerine tabi tutmalı, mümkünse atıklardan enerji üretimini ve atıklardan geri kazanılacak hammaddelerin kullanılması için gereken tedbirleri almalıdır. Ambalaj atıkları ile ilgili maddede ise bu atıkların geri kazanılması konusunda ulusal programlar oluşturmaları ve direktifte yer alan hedeflere ulaşabilmek için ambalaj atıklarının toplanması, geri kazanımı ve geri dönüşümü sistemlerinin kurulması gerektiği belirtilmiştir. Piller ve akümülatörler ile ilgili maddede ise bunların içinde buldukları aletler, ayrı toplanmaları gerektiğini belirten işaretleri, geri dönüşüm koşulları ve ağır metal içeriği ile ilgili bilgileri taşımaları gerektiği bildirilmiştir. Çalışmaya katılan firmalar arasında geri kazanımın %80 oranıyla en çok kimya sektöründe uygulandığı görülmüştür. Gıda ve tekstil sektörlerinde bu oran %40 iken metal sektöründe %60’tır. evre yönetmeliklerinin en yakın takibe aldığı kimya sektörünün geri kazanıma en yoğun ilgiyi gösteriyor olması beklenen bir sonuçtur. İnovatif geri kazanım uygulamaları ile hem çevrenin korunması hem de bunun maliyetinin azaltılması mümkün olabilmektedir. Dünyada bunun örnekleri vardır (Porter ve van der Linde, 1995).

5.6.4 E-İş Uygulamaları

rnlerin İnternet zerinden Satışı. Firmalarda rnlerin İnternet üzerinden satışı yayılımı beklenileceği üzere çok yüksek değildir. 2004 yılında İnternet üzerinden satış uygulaması gıda sektöründe %25’e, tekstil sektöründe %16’ya, metal ve kimya sektörlerinde ise araştırmada yer alan firmaların %40’ına ulaşmıştır. Tekstil sektöründe İnternet üzerinden satışı bu düzeyde olumsuz etkileyen ve yaygınlaşmasını önleyen bir unsur da kumaşa dokunarak ve rengi görerek yapılan değerlendirmenin bu yöntemde yapılamamasıdır. Benzer Şekilde, gıda sektöründe satın almada önemli kriter olan tat ve koku gibi unsurlar İnternet üzerinden satışı kısıtlamaktadır.

İnternet zerinden Satın Alma. İnternet üzerinden satın alma teknolojisinin kullanımı göreli düşük olmakla birlikte genellikle İnternet üzerinden satıştan da çok kullanıldığı gözlenmektedir. En çok uygulamanın yapıldığı sektör olarak gıda sektörü gzlmektedir (%50). İnternet üzerinden satın alma kimya sektörüne %43, metal sektörüne

%30, tekstil sektörüne ise %24 oranında yayılmıştır. İnternet üzerinden satışa göre bu farklılığı satın alınan malzemenin satışı yapılan nihai üründen farklılığı ile izah edebiliriz.

Bilgi Yönetimi İçin İtranet. 1995 yılından sonra kullanılmaya başlanan bir diğer yeni teknoloji olan İtranet'in yaygınlığı oldukça ciddi boyutlara ulaşmıştır. Anket çalışmasındaki tanımı ile İtranet kullanımı; e-posta, web sitesi kurulumu ve İnternete ulaşım olanağını içermektedir. 2004 yılında kimya sektöründe İtranet kullananlar firmaların %86'sını, metal ve tekstil sektörlerinde %71'ini, gıda sektöründe ise %60'ını oluşturmaktadır. Çalışmaya katılan tüm firmaların yaklaşık %15'i kendileri için İtranet teknolojisinin uygulanamaz olduğunu öne sürmüşlerdir ki bu gözlem İtranet teknolojisinin olanakları hakkında önemli bir bilgi boşluğuna işaret etmektedir.

5.6.5 Kurumsal Karne

Kurumsal Karne (*Balanced Scorecard*), firma tarafından yaratılan değerlerin sadece finansal verilerle değil, müşteri ilişkileri, yenilik, veri tabanları, gibi farklı unsurlarla da ölçülmesi gerektiğini ileri süren bir yaklaşımdır (Kaplan ve Norton, 1992). Buna göre firma performansının ölçülmesi için eşit değerli dört perspektif belirlenmiştir: finansal, iç süreçler, müşteri ve kurumsal öğrenme. Amacı; kurumu bir bütün olarak ele almak, firma vizyonunu stratejilere ve operasyonel iş hedeflerine dönüştürmek ve uygulamaya yönelik olarak stratejik yönetime destek vermektir. Gelişmiş bir ölçme sistemi olarak başlayan Kurumsal Karne yöntemi zaman içinde çekirdek bir stratejik yönetim sistemine evrilmiştir (Kaplan ve Norton, 1996).

Kurumsal Karne kullanımının en yaygın olduğu sektör firmalarının yarısında bu uygulamanın olduğunun ifade edildiği kimya sektörüyken, en az kullanan sektör ise firmalarının dörtte birine yayılmış olan tekstil sektörüdür. Metal ve gıda sektörlerinde ise firmaların %39'una yayılmıştır. Kurumsal Karne yöntemi, küçük ve informal bir yapıda yönetilen firmalar haricinde tüm imalat sanayii firmaları tarafından uygulanabilecek bir yönetim aracıdır. Bu nedenle, Kurumsal Karnenin yönteminin kendi bünyelerinde uygulanamaz olduğunu belirtenlerin oranının yüksekliği şaşırtıcıdır. Bu sonuçta yöneticilerin konu hakkındaki bilgi eksikliğinin etkin olduğunu söyleyebiliriz. Bir firmada Kurumsal Karne yönteminin uygulanamaz olarak nitelendirilmesi, o firmada diğer modern yönetim teknolojilerinin de kullanılmadığının bir göstergesi olarak algılanabilir.

5.7 Üretimde Modernizasyon

Üretimde modernizasyon; üretimde kullanılan imalat ve bilişim teknolojilerinde, tesis, tezgâh ve ekipmanlarda, üretimin organizasyonunda ve personelin geliştirilmesi yönünde yapılan yenilikleri ve yenilemeleri kapsamaktadır. Üretimin modernizasyonunda *makine, ekipman ve bilişim teknolojilerine yatırım* en önemli faktörler olarak ortaya çıkmıştır. Yatırım içermesi ve yatırımın kısa vadede ve görülebilir etkisi nedeni ile doğal bir sonuç olarak görülebilir. Bütün sektörlerde sıralama aynı olmuştur ve ikinci sırada *personel geliştirme stratejileri* ve üçüncü sırada *organizasyon stratejileri* bulunmaktadır.

5.7.1 Üretimde Modernizasyonun Etmen ve Hedefleri

Firmaları üretimde modernizasyona hangi etmenlerden dolayı yönelmektedir? Yapılan sorgulamada, tüm sektörlerde üretim modernizasyonu planlamasında en önemli etmenin *enerji ve hammadde fiyatlarındaki gelişmeler* olduğu gözlenmiştir. Bu etmeni, *ürünlere pazar oluşturulması ve makine, ekipman ve süreçlerdeki genel eğilimler* takip etmiştir. Enerji ve hammadde ürün maliyetinin önemli bir yüzdesini oluşturmaktadır. Ürün maliyetinin rekabet açısından önemi daha önce de vurgulanmıştı (Şekil 5.4). Üretimde kullanılan enerji ve hammaddeyi üretimde modernizasyon yolu ile azaltarak ürün maliyetlerini düşürmek tutarlı bir uygulamadır. Ürünlere pazar oluşturulması baskısını firmaların üretimde modernizasyon yolu ile yeni ürün geliştirerek ve ürünlerin kalitesini artırarak ve maliyetini düşürerek karşılamaya çalıştığını söyleyebiliriz. Firmaları üretimde modernizasyona yönelten diğer bir etmenin makine, ekipman ve süreçlerdeki genel eğilimler olmasını firmaların sektördeki gelişme çizgisinin dışına düşmeme çabası olarak değerlendirebiliriz.

Tablo 5.2 Üretimde Modernizasyon Faaliyetlerinin Hedefleri

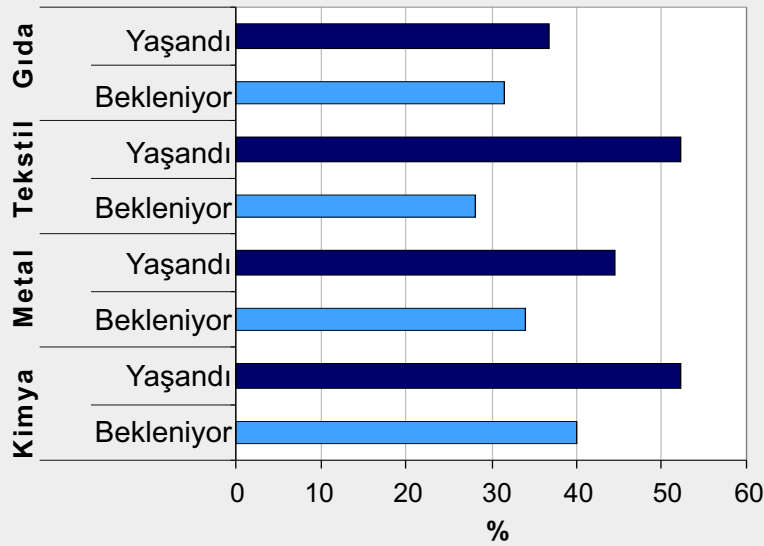
	Gıda	Tekstil	Metal	Kimya
Yeni ürün geliştirilmesi				+
Çeşitli hizmetler sunarak ürün yelpazesinin kalitesinin artırılması	+	+		
Satış/ pazarlamanın geliştirilmesi				
İmalatın modernizasyonu			+	

Firmalara, üretimde modernizasyonda kendileri için en önemli hedef sorulduğunda verdikleri cevaplar Tablo 5.2'de özetlenmiştir. Görüldüğü gibi sektörler bazında firmaların modernizasyon faaliyetlerinden hedefledikleri farklılıklar göstermektedir. Tabloda her sektörde en çok önem verilen faaliyetler belirtilmiştir. İki kademeli bir ilişkilendirmeyi gerektiren *satış/pazarlamanın geliştirilmesi* hedefi öne çıkamamıştır. *Çeşitli hizmetler sunarak ürün yelpazesinin kalitesinin artırılması* hedefi ise ürün kalitesinin firmaların genelde en öne çıkardıkları rekabetçi öncelik olması ile tutarlı bir hedeftir.

5.7.2 Üretim Teknolojisi Değişiklikleri

Son üç yılda firmalarda üretim teknolojisinde yapılmış veya önümüzdeki üç yıl içinde yapılması beklenen büyük teknoloji değişikliği sorusuna verilen cevaplar Şekil 5.21'de sunulmuştur. Sonuçlar, üretim teknolojisi değişikliği açısından dört sektör arasında kimya ve tekstil sektörlerinin en dinamik yapıya sahip olduğunu; gıda sektörünün ise daha statik bir yapı sergilediğini göstermektedir. Statik yapıdan kasıt, gıda sektöründe araştırmaya katılan firmaların yaklaşık %62'sinin geçmiş üç yıl içinde büyük bir üretim değişikliğine gitmediğidir.

Şekil 5.21 Firmada Büyük Bir Üretim Teknolojisi Değişikliği

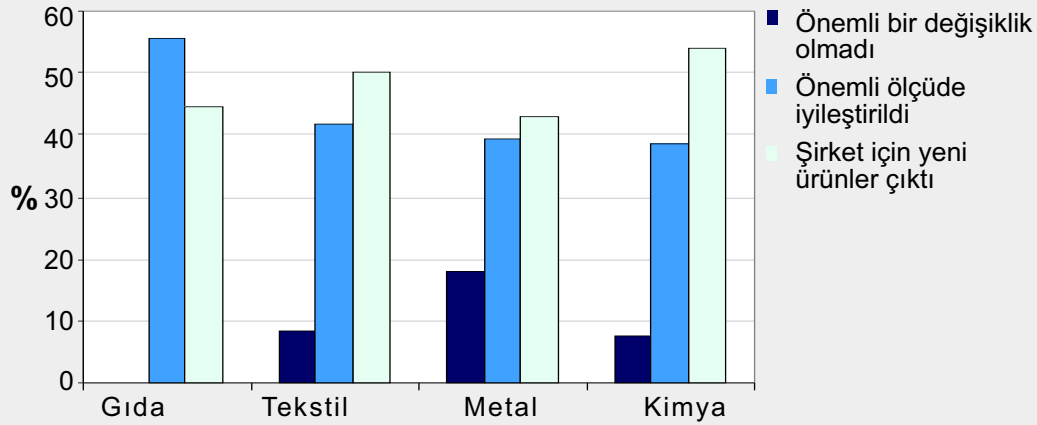


Son üç yılda sektörde üretim teknolojisinde yapılmış büyük değişiklikler sorulduğunda ise, firmaların yaklaşık %20'sinin sektörde üretim teknolojisinde büyük bir değişiklik yapıldığını belirttiği görülür. Firmaların yaklaşık %20'si önümüzdeki üç yıl içinde kendi sektörlerinde üretim teknolojisinde büyük değişiklikler beklemektedir.

Sektördeki firmaların bünyesinde gerek gerçekleştirilen gerekse gerçekleştirilmesi öngörülen büyük değişikliklerin yaygınlığı sektörde yaşanmış ve yaşanması öngörülen büyük değişikliklerin oranları ile karşılaştırıldığında görülen fark firmaların sektördeki üretim teknolojisi değişikliklerini takip etme ve üretim teknolojilerini güncelleme arzusu şeklinde değerlendirilebilir.

Üretim teknolojisi değişikliklerinin bütün sektörlerde mevcut ürünlerin iyileştirilmesine olumlu katkısı gözlemlendiği gibi firma için yeni ürünlerin geliştirilmesine de yol açtığı anlaşılmaktadır. Oranlar çok yakın olsa da, gıda sektörü hariç diğer sektörlerde teknoloji değişikliği sonucunda yeni ürünler çıktığını belirten firmalar, mevcut ürünlerin iyileştirildiğini belirten firmalardan fazladır (Şekil 5.22). Bütün bu gözlemler, yeni ürün üretiminin üretim teknolojisi değişiklikleri ile ilişkisini sergilemektedir.

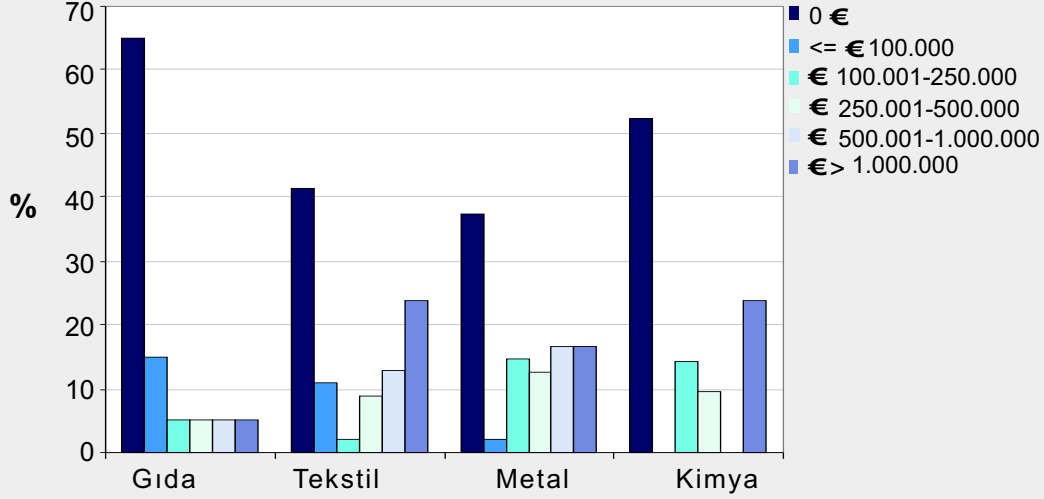
Şekil 5.22 Üretim Teknolojisi Değişikliği Yaşandıysa, Firma Ürünlerinin Bundan Etkilenmesi



5.7.3 Üretimde Modernizasyonun Finansmanı

Firmaların %55'inde üretim modernizasyonu için bir bütçe bulunmamaktadır. Bu oranın en büyük olduğu sektör ise gıda sektörüdür ve firmaların %65'inde üretim modernizasyonu için bütçe ayrılmamıştır. Üretim modernizasyonu için ortalama yıllık yatırım bütçesi çoğunlukla 100.000 Eurodan azdır. Kimya ve tekstil sektörü firmalarının, 1 milyon Eurodan fazla bütçesi olan firma oranları diğer sektörlerden daha çoktur (Şekil 5.23).

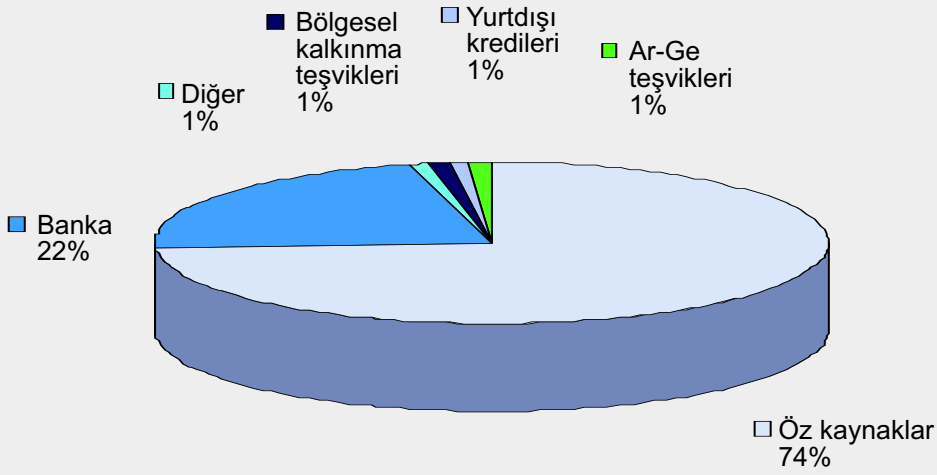
Şekil 5. 23 Üretimin Modernizasyonu İçin Ortalama Yıllık Yatırım Bütçesi



Üretimde modernizasyon yatırımlarının firmada uygulanan üretim teknolojilerinde değişikliğe yol açması beklenir. Firmaların üretimin modernizasyonu için ayırdıkları yatırım bütçeleri ile yapılmış büyük teknoloji değişiklikleri (Şekil 5.21) arasındaki paralellik dikkat çekicidir. En az teknoloji değişikliği yaşanan gıda sektöründe firmaların modernizasyon için yatırım bütçeleri de diğer sektörlerden daha azdır. Buna karşın, tekstil ve kimya sektörlerinde 1 milyon Eurodan fazla yıllık yatırım bütçesi ayırmış firmaların oranı ve bu iki sektörde yaşanan büyük teknoloji değişikliği diğer sektörlerden daha yüksek orandadır.

Modernizasyonun finansman kaynağı büyük ölçüde firmaların *öz kaynaklarıdır*. *Öz kaynakları* %22 oranıyla *bankalar* takip etmektedir (Şekil 5.24). Her ne kadar en yoğun kullanılan finansman kaynağının *öz kaynaklar* olması sağlıklı gibi gözükse de finansman kaynaklarının çeşitlenmemiş olması yine de bir eksiklik olarak gözükmemektedir. Yukarıda da ifade edildiği gibi modernizasyon bütçeleri de zaten görece küçük olup, iç finansmanla karşılanabildiği anlaşılmaktadır. 2005 yılında yapılan bir çalışmada da küçük ve orta ölçekli firmalarda finansman ihtiyacının %75 oranında *öz kaynaklardan* karşılandığı rapor edilmiştir (Bankacademia, 2005).

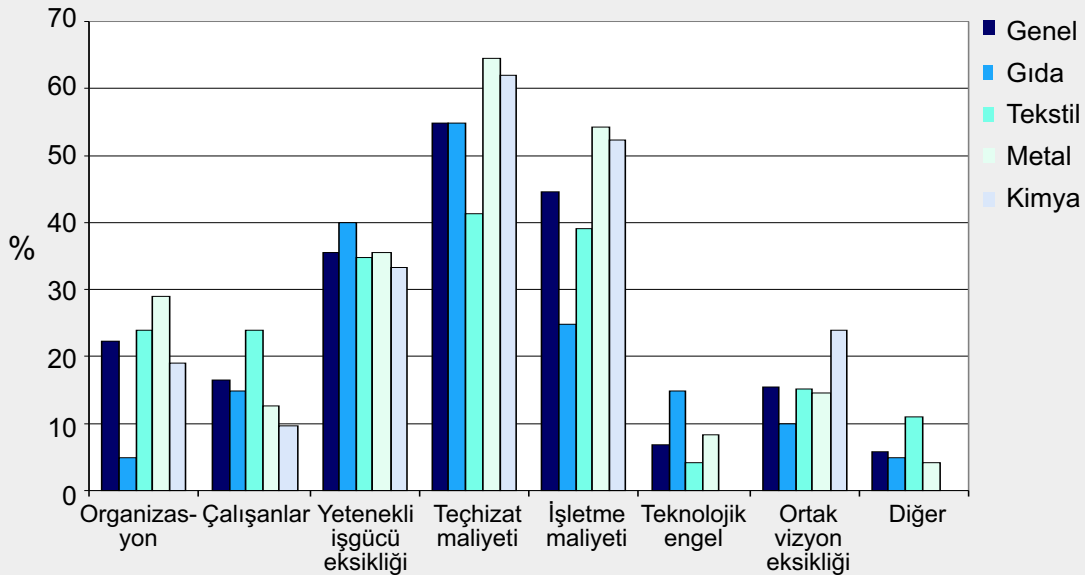
Şekil 5.24 Modernizasyonun Finansman Kaynakları⁶²



5.7.4 Üretimde Modernizasyonun Önündeki Engeller

Modernizasyon faaliyetlerinin önündeki engellerin başında *makine, teçhizat ve işletme sermayesi için yüksek maliyetler* gelmektedir. Maliyetleri, *yetenekli işgücü eksikliği ve organizasyondan kaynaklanan engeller* takip etmektedir. Sektörel incelenecek olursa, tüm sektörlerin benzer yanıtlar verdiği görülür (Şekil 5.25).

Şekil 5.25 Modernizasyon Faaliyetlerinin Önündeki Engeller



⁶² Bu kaynaklardan birini %50 ve üzeri oranında kullanan firmalar analizde görülmektedir.

5.8 Üretim Teknolojilerinde Yenilik

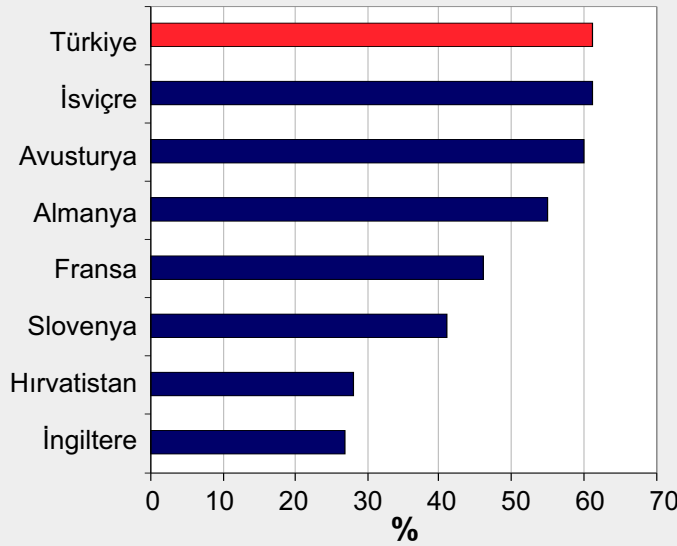
Üretim teknolojilerinde yenilik başlığı altında otomatik malzeme akış sistemleri, süreçle bütünleşik kalite kontrolü, bütünleşik CAD/CAM uygulaması gibi değişik teknolojilerin kullanım yaygınlığı sorgulanmıştır. Burada bu uzun liste üzerinden ayrıntıya girilmeyerek sadece *Avrupa İmalat Sanayiinde Yenilik Araştırması* çerçevesinde kıyaslama olanağı olan metal sektöründen iki üretim teknolojisi üzerinde durulacaktır.

5.8.1 Metal Sektöründe Bilgisayar Kontrollü Makine ve Hat Kullanımı

Bilgisayar kontrollü makine ve hat kullanımı teknolojisi metal sektörü firmalarının %63'üne yayılmıştır. Önümüzdeki iki yıl içinde, metal sektörü firmalarının %4'ü bu teknolojiyi kullanmayı planlamışlardır. Bu teknolojinin metal sektörüne 1970'lerden önce girdiği görülmektedir.

Avrupa İmalat Sanayiinde Yenilik Araştırması sonuçlarına göre imalat altyapısının nispeten yeni olması ve yatırımlarda yeni teknolojilerin tercih edilmesi nedeni ile Türkiye'de bilgisayar kontrollü makine ve hat kullanımının bu araştırmada yer alan Avrupa ülkelerine göre mevcut imalat altyapısı içinde daha yaygın olduğu görülmektedir (Şekil 5.26). Bu sonuç değerlendirilirken dikkat edilmesi gereken husus, yapılan kıyaslanmanın bu ülkeler içinde en çok bilgisayar kontrollü makine ve hattın Türkiye'de bulunduğunu değil, mevcut altyapı içindeki oranının en yüksek olduğunu gösterdiğiidir.

Şekil 5.26 Avrupa Ülkeleri Metal Sanayiinde Mevcut İmalat Altyapısı İçinde Bilgisayar Kontrollü Makine ve Hat Kullanımının Yaygınlığı

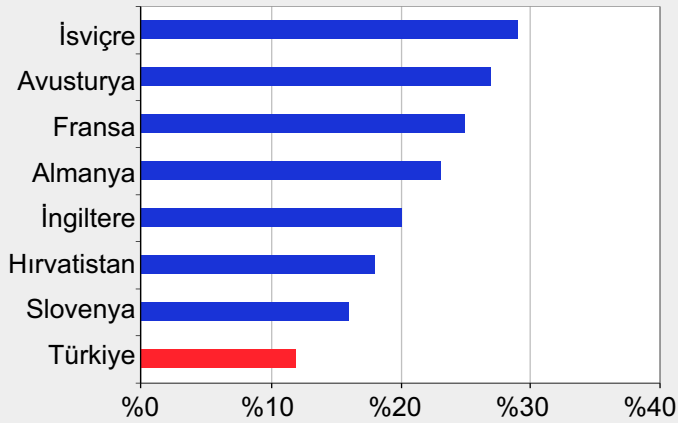


5.8.2 Metal Sektöründe Sanayi Robotları ve Otomatik Elleçleme Sistemleri

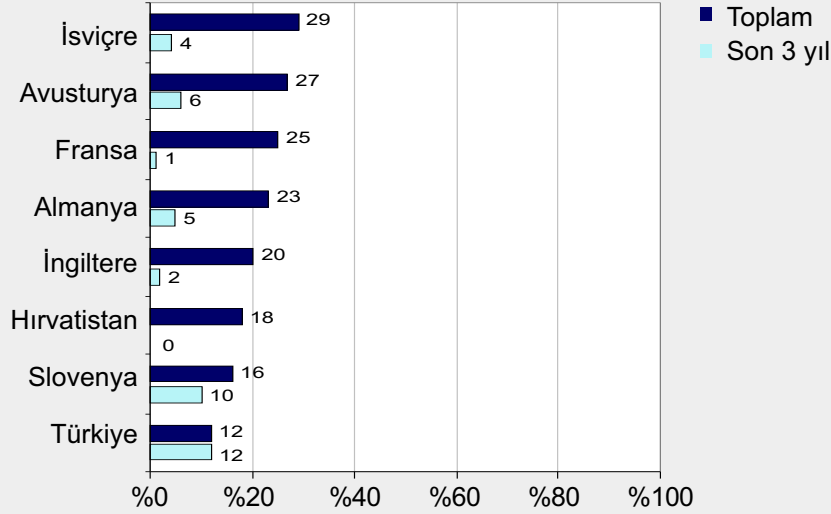
Metal sektörü firmalarında takım veya parçalar için sanayi robotları ve otomatik elleçleme sistemleri teknolojisinin kullanım oranı %15 civarındadır. Önümüzdeki iki yıl içinde kullanmayı planlayan firmalar da çok az sayıdadır (%5). Çalışmaya katılan firmalar genel olarak bu teknolojinin kendi firmalarında uygulanabilir olmadığını düşünmektedir.

Konsorsiyum ülkeleri arasında en az yayılımın Türkiye metal sektöründe olduğu gözlenmiştir (Şekil 5.27). Buna karşın sektörde 3 yaş veya daha genç sistemlerin yaygınlığı incelendiğinde ilginç bir durumla karşılaşmaktadır. Buna göre, bu sistemlerin Türkiye metal sanayiinde genellikle son 3 yıl içinde kurulduğunu görüyoruz. Bu veri örneklem yöntemi ile elde edildiğinden sektörde 3 yıldan önce kurulmuş sistemlerin bulunma olasılığı vardır. Ancak bu sonuç, sanayi robotları ve otomatik malzeme elleçleme sistemlerine yatırımların büyük oranda son yıllarda gerçekleşiyor olduğunun ve bu sistemlerin metal sektöründe önümüzdeki yıllarda daha yaygın kullanılacağıının habercisi olarak algılanabilir (Şekil 5.28).

Şekil 5.27 Avrupa Ülkeleri Metal Sanayiinde Sanayi Robotları ve Otomatik Malzeme Elleçleme Sistemleri Kullanımının Yaygınlığı



Şekil 5.28 Son 3 Yıl İçinde Avrupa Ülkeleri Metal Sanayiinde Sanayi Robotları ve Otomatik Malzeme Elleçleme Sistemleri Kullanımı



5.9 Sonuç

İmalat Sanayiinde Yenilik Araştırması çerçevesinde yapılan saha araştırmasından elde edilen sonuçlar daha önce yapılan araştırma sonuçları ile de birleştirilerek bazı sonuçlara ulaşılmıştır. Buna göre, son sekiz yıl içerisinde *kalite* en önemli rekabet unsuru olarak yerini korumuş olmakla birlikte; aynı dönem içinde imalat sanayiinin hâkim rekabet stratejisi olan *yüksek kaliteli ürünlerin düşük maliyetlerde üretilerek pazar payını artırma* stratejisinin karşısında *katma değeri yüksek mamuller üreterek kârlılığını artırma* rekabet stratejisinin ağırlığını artırdığını gözlemliyoruz. Bilindiği gibi, sektörlerde ve hatta firmalarda çoğu kez tek bir rekabet stratejisinin geçerliliğinden bahsedemeyiz. Genellikle jenerik stratejilerin değişik ağırlıklarda bir karışımının uygulandığı gözlenir. *Ürün çeşitliliği bazında rakiplerden farklılaşma* ve *pazarda ilk olma* gibi stratejilerin günümüzde daha öne çıktığını gözlemliyoruz.

Özellikle son on yılda yaygın bir iş yapma biçimi olarak ortaya çıkan *işbirliklerinin* Türk imalat sanayiinde henüz yeterince uygulanmadığı bu çalışma ile de saptanmıştır. Bilhassa KOBİlerin varlıklarını sürdürebilmeleri için işbirlikleri önemli fırsatlar sunmaktadır. Diğer firmalarla işbirliği yapan firmaların en yaygın olarak üretim alanında işbirliği yaptıkları ve işbirliklerinin genellikle bölgesel çapta olduğu görülmüştür. Araştırma kuruluşları ve üniversitelerle işbirlikleri ise zayıftır. Var olanlar da daha ziyade bölgesel çapta olup, daha ziyade *test ve laboratuvar kullanımı* ve *mesleki eğitim* alanlarında yoğunlaşmaktadır. İşbirliklerinin geliştirilmesi için sistematik bir çabaya ihtiyaç duyulduğu anlaşılmaktadır.

Çalışmaya katılan firmalardaki insan kaynaklarının eğitim düzeylerinin düşük olduğu gözlenmiştir. Hem üniversite mezunları hem de meslek lisesi mezunları tüm sektörlerde toplam çalışanlar içinde %10'dan az bir oranda temsil edilmektedir. Vasıfsız işçi oranı yüksektir. Ancak firmaların bu yönde gelişme çabaları içinde olduğu görülmektedir. Mühendislik hizmetleri, idari fonksiyonlar ve üretim alanlarında bazı sektörlerde oldukça yüksek oranda firmada vasıflı eleman sayısında artış olduğu belirtilmiştir. Gerek üretim gerekse yönetim teknolojilerinde değişik teknolojilerin firmaya uygun olmadığı yaygın bir cevap olabilmıştır. Birçok durumda bunun bilgi eksikliğinden kaynakladığı görülmektedir. Firmaların kendi personellerinin gelişmesine daha çok özen göstermesi gerekmektedir.

Firma yetkinliklerinin sürdürülebilirliğinde henüz kişilere bağımlılığın sürdüğü anlaşılmaktadır. Yenilik açısından büyük önem taşıyan yetkinliklerin sürdürülmesinde *bilgi ve tecrübenin paylaşımı* öne çıkmaktadır. *Tanımlı süreçler ve yönerge ve kılavuzlar* da yetkinliklerin sürdürülmesi için yaygın kullanılan uygulamalar olmakla birlikte henüz tam etkin olmadıklarını söyleyebiliriz. Bilginin açık hale getirilmesinde henüz geçecek çok merhale olduğu görülmektedir. Ancak bunun da bir sınırı olduğu ve hassas bir dengenin korunması gereği unutulmamalıdır.

Türkiye İmalat Sanayiinde Yenilik Araştırması çalışmasına katılan firmalarda Ar-Ge ve tasarım faaliyetlerinin ayrı birer birimde örgütlenmiş olmasından ziyade mevcut mühendislik kadrosu –özellikle üretimde görevli uzmanlar- tarafından sürdürüldüğü gözlenmektedir. Bu gözlemden hareketle, Ar-Ge faaliyetlerinin araştırmadan ziyade geliştirme boyutu ile ilgili olduğunu ve özellikle de üretim teknolojisi geliştirme ağırlıklı olduğunu söyleyebiliriz. Nitekim firmalarda son üç yılda gerçekleşen büyük teknoloji değişiklikleri görece yoğun bir düzeyde olduğu gibi, firmaların yaklaşık %30'u önümüzdeki üç yılda büyük teknoloji değişiklikleri yapmayı planlamaktadırlar.

Büyük ölçekli firmaların %80'inde, orta ve küçük ölçekli firmaların %85'inde son üç yılda en az bir yeni ürün üretildiğini görüyoruz. Diğer bir deyişle de; çalışmaya katılan büyük ölçekli firmaların %20'sinde, orta ve küçük ölçekli firmaların %15'inde son üç yılda hiç yeni ürün üretilmediği anlaşılmaktadır. Son üç yılda üretilen yeni ürün sayılarında ise en çok rastlanan yeni ürün adedi aralığının 1-5 adet olduğu görülmüştür. Pazara sürülen yeni ürün adetlerinde gözlenen düşüklük toplam ciro içinde yeni ürünlerin payına da yansımaktadır. Tüm sektörlerde firmaların yarısından çoğunda yeni ürün satışlarının ciro içindeki payının %1-20 aralığında gerçekleştiği gözlenmektedir. Bu yeni ürünler genellikle *firma için yeni* ürünlerdir. *Pazar için de yeni* olan ürün adedinin de çok fazla değildir. Firmaların rekabetçiliklerini koruyabilmeleri açısından yeni ürün faaliyetlerini yoğunlaştırmaları; özellikle pazar için de yeni olan ürünler üretme çabası içinde olmalıdırlar. Firmalar bu amaçla diğer firmalarla (rekabet öncesi) işbirliklerinin yollarını aramalıdırlar.

Ürün kalitesi tüm sektörlerde en öne çıkan rekabet önceliği olmasına kalite kontrol sonrası işleme – hurdaya çıkarma oranları yüksektir. Firmalar yoğun olarak yararlandıklarını belirttikleri sürekli iyileştirme yaklaşımını bu oranların düşürülmesi yönünde etkin kullanmanın yollarını aramalıdır.

ISO 9000:2000 sertifikası ve sektöre özel sertifikalar konusunda özellikle bazı sektörlerin kat edeceği mesafeler vardır. *ISO 14001 çevresel denetim sertifikası* alımında ise sektörler henüz yolun çok başındadırlar.

Tedarik zinciri çerçevesinde incelenen *ERP uygulaması, bilgi paylaşımı ve geri kazanım* konularında yaygın bir uygulama gözlenmemiştir. Sadece geri kazanım konusunda kimya ve metal sektörlerinde nispeten yüksek bir uygulama oranından bahsedilebilir. Veri paylaşımı uygulamasının eksikliği ana üretici ve/veya tedarikçi ilişkisi içinde olan firmaların işbirliği anlayışlarının yukarıda da belirtildiği gibi henüz tam gelişmediğinin de bir göstergesidir. ERP uygulamalarının mutlaka pahalı ve karmaşık bir bilgisayar paketinin uyarlanması şeklinde görmemek gerekir. ERP kavramının çok daha kısıtlı olanaklar çerçevesinde de başarılı bir şekilde uygulanması mümkündür. Özellikle KOBİ'ler açısından değerlendirildiğinde, ERP'nin olmazsa olmaz unsurlarını girdi malzemenin nihai ürüne kadar üretimin her aşamasında malzeme hareketlerinin ve üretimin miktar, maliyet ve termin yönünden takibi olarak ifade edebiliriz. Buradan da kolayca görüleceği gibi ERP'nin etkin uygulamasının firmanın üretkenliğine ve maliyetlerin kontrolüne çok olumlu katkıları olacaktır. Firmaların üretim maliyetinin kontrolünde zorlandığı şeklindeki gözlemimizle birleştirildiğinde başarılı ERP uygulamasının firmaların rekabetçiliği açısından önemi daha da iyi anlaşılmaktadır.

Tam zamanında üretim ve tam zamanında satın alma uygulamalarının tüm sektörlerde oldukça yaygın olduğu gözlenmiştir. Ancak uygulamanın yaygınlığı tam zamanında üretime göre daha sınırlıdır. Bunun nedenlerini, firmaların satın almada pazarlık güçlerinin düzeyine ve tedarikçi konumunda olan firmaların ana firmanın sıklıkla değişebilen üretim planlarına uyma zorunluluğu bağlayabiliriz. *Sıfır ara stok* uygulaması diğer iki uygulama kadar yaygın değildir. Esasen yüksek kalite kontrol sonrası işleme – hurdaya çıkarma oranları ile bu uygulamanın ne denli etkin olacağı da tartışmalıdır. Bu yüksek oranlar, sıfır ara stok ve tam zamanında üretim uygulamalarının da kendi içlerinde daha geliştirilmesi gereğine işaret etmektedir.

E-iş uygulamalarında *İnternet üzerinden satış ve satın almada* belirli bir yaygınlık yakalanmış ve önümüzdeki iki yılda da bu yöne bir değişim öngörülmektedir. E-posta, web sitesi kurulumu ve İnternete ulaşım içeren İntranet kullanımı nispeten yaygındır ve önümüzdeki iki yılda daha da yaygınlaşacağı anlaşılmaktadır.

Üretimin modernizasyonu firmaların rekabet avantajlarını kazanmaları ve sürdürülebilmelerinde en güncel uygulanabilir teknolojilerin imalat süreçlerine dâhil edilmesi ile ilgilidir. Üretimde modernizasyon girişimleri teknolojik yeniliklerin kaynağı ve bu teknolojilerin ulusal yayılımında bir gereklilik olarak görülmektedir. Bu bağlamda ulusal rekabet avantajı elde etmede hükümetlerin yerel firmaların üretimde modernizasyon girişimlerini yasalar ve yönetmelikler ile desteklemeleri önemli bir konu haline gelmiştir. Bu konuda en çarpıcı bulgu modernizasyon faaliyeti olmayan firmaların oranındaki (%55) yükseklik olmuştur. Modernizasyon firmalarda yenilik yapmanın etkin yollarından birisidir. Firmaların modernizasyon çalışmalarını yenilik perspektifine oturtmaları ve yenilik yönetimi çerçevesinde ele almaları isabetli olacaktır.