

Ağustos 2006, REF	Genel Yaklaşım ve Firma Profilleri	Rekabet ve İşbirlikleri
Üretim Sistemleri Teknolojileri	Yönetim Teknolojileri ve İnsan Kaynakları	Üretimde Modernizasyon
Kalite Yönetimi	Metal Sektöründe Üretim Yönetimi	Ar-Ge/Yeni Ürün Geliştirme/Yenilik



İMALAT SANAYİNDE YENİLİK ARAŞTIRMASI 2004/05

ÜRETİMDE MODERNİZASYON

G. Ulusoy*, D. Çetindamar*, H. B. Akın, Ç. Bulut***, H. Yeğenoğlu***

İmalat Sanayiinde Yenilik Araştırması 2004/05, Fraunhofer Institute for Systems and Innovation Research (Fraunhofer ISI) işbirliği ile TÜSİAD-Sabancı Üniversitesi Rekabet Forumu (REF) koordinasyonunda uygulanmış bir araştırma projesidir. Proje, Türkiye’de imalat sanayiinin önemli bir bölümünün yer aldığı İstanbul, Kocaeli, Konya ve Kayseri illerinin merkezlerini oluşturduğu 4 bölgede uygulanmıştır. Anılan bölgelerin bazılarında birden fazla il bulunmaktadır. Bu iller; Kırklareli, Sakarya, Balıkesir, Karaman ve Nevşehir’dir. İncelenen sektörler olarak gıda, tekstil, metal ve kimya belirlenmiştir. Bu bölge ve illerde, bu 4 sektörden TOBB veri tabanından istatistiki kurallara uygun olarak seçilmiş temsil niteliğine haiz toplam 135 firma (20 gıda, 46 tekstil, 48 metal ve 21 kimya

sektörü firması) ziyaret edilerek buralarda İmalat Sanayiinde Yenilik Anketi mülakat şeklinde uygulanmıştır. İller bazında istatistiki olarak yeterli sayı olmadığı için analizler sektör bazında yapılmıştır.

Elde edilen bu veriler REF tarafından değerlendirilerek yukarıdaki başlıkta adları yer alan sekiz ayrı rapor halinde yayımlanmaktadır. Elinizdeki raporda “Üretimde Modernizasyon” konusu incelenmektedir.

Ele alınan konular; üretim modernizasyonunun planlaması, planlama ufku, finansman kaynakları, bütçesi, başvuru mühendislik ve danışmanlık hizmetleri; modernizasyonun uygulanması ve önündeki engeller, sektörler bazında üretimin modernizasyonu, makine ve ekipman temin usulleri, teminde kaynak ülkeler ve seçim kriterleridir.

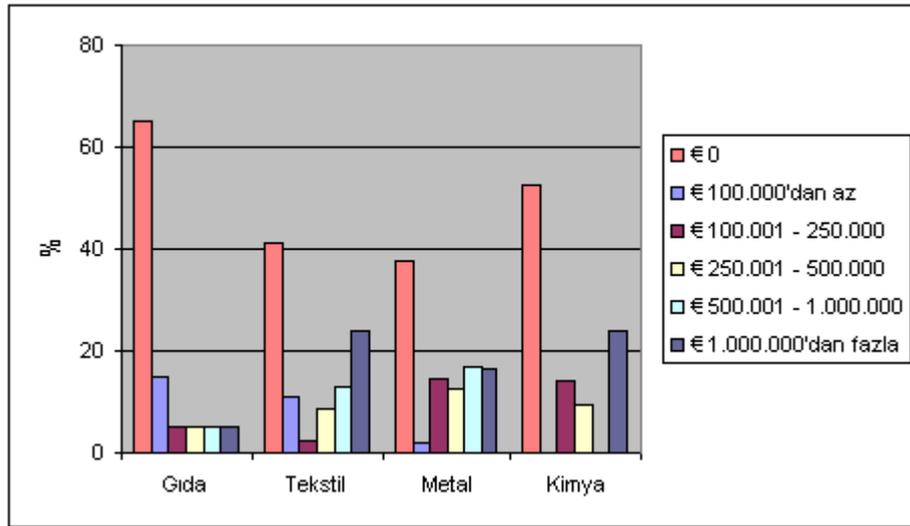
* Sabancı Üniversitesi; **Selçuk Üniversitesi; ***Gebze Yüksek Teknoloji Enstitüsü

ÜRETİMİN MODERNİZASYONUNDA YÖNETİM VE FİNANSMAN

Üretimin modernizasyonu firmaların rekabet avantajlarını kazanmaları ve sürdürebilmelerinde en güncel uygulanabilir teknolojilerin imalat süreçlerine dâhil edilmesi ile ilgilidir. Üretimde modernizasyon girişimleri teknolojik yeniliklerin kaynağı ve bu teknolojilerin ulusal yayılımında bir gereklilik olarak görülmektedir¹. Bu bağlamda ulusal rekabet avantajı elde etmede hükümetlerin yerel firmaların üretimde modernizasyon girişimlerini yasalar ve yönetmelikler ile desteklemeleri önemli bir konu haline gelmiştir.

Üretim Modernizasyonu Uygulayan Firmalar ve Tahsis Ettikleri Bütçeler

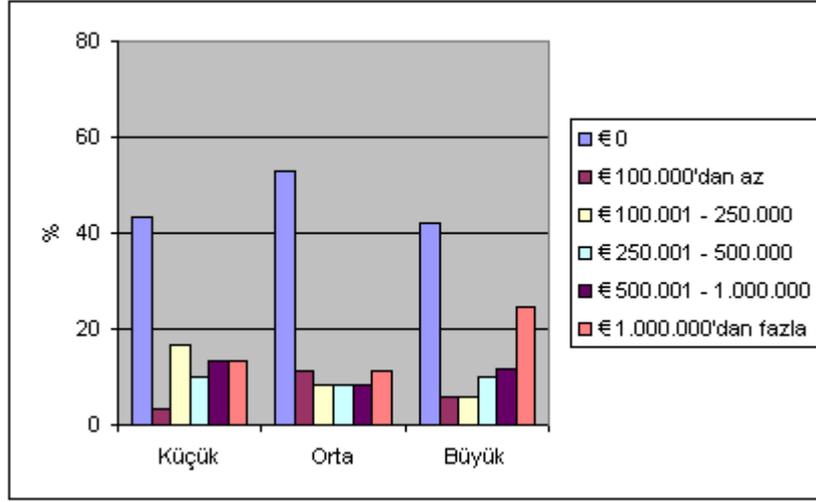
Firmaların %55'inde üretim modernizasyonu için bir bütçe bulunmamaktadır. Bu oranın en büyük olduğu sektör ise gıda sektörüdür ve firmaların %65'inde üretim modernizasyonu için bütçe ayrılmamıştır. Üretim modernizasyonu için ortalama yıllık yatırım bütçesi çoğunlukla 100.000 Eurodan azdır. Kimya ve tekstil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



Şekil 1. Üretimin modernizasyonu için ortalama yıllık yatırım bütçesi (sektörlere göre)

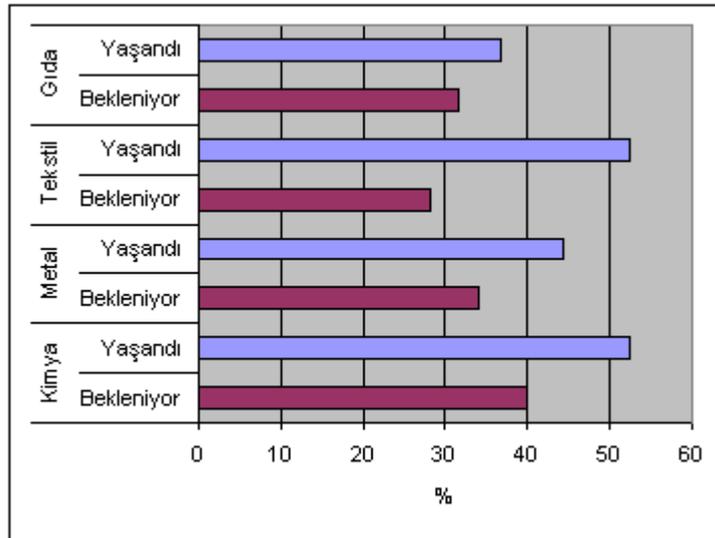
Üretimin modernizasyonu için ayrılan ortalama yıllık yatırım bütçesi firma büyüklüklerine göre incelenirse, 1 milyon Eurodan fazla bütçe ayıran firmaların büyük ölçekli firmalarda daha yoğun olduğu görülür (Şekil 2).

¹ Feller, I., "What agricultural extension has to offer as a model for manufacturing modernization" *Journal of Public Policy and Management*, 12, 574-581, 1993.



Şekil 2. Üretimin modernizasyonu için ortalama yıllık yatırım bütçesi (*büyükliklere göre*)

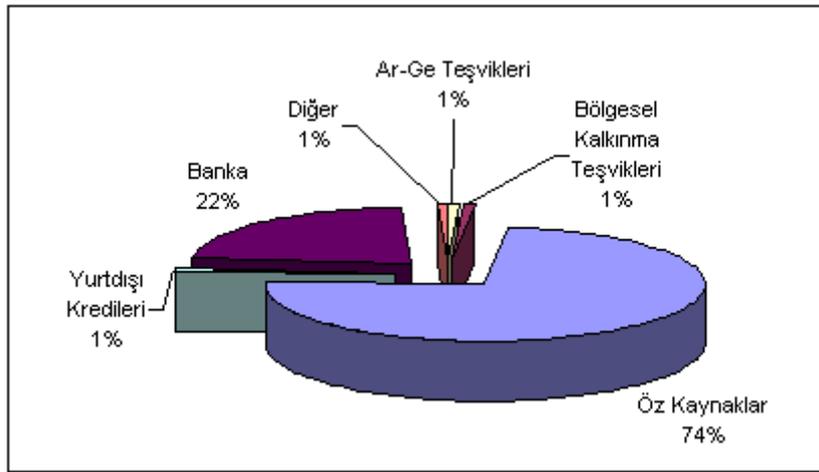
Firmaların üretimde modernizasyon için ayırdıkları bütçe aralıklarına ilişkin bilgi Şekil 1’de verilmiştir. Üretimde modernizasyon yatırımlarının firmada uygulanan üretim teknolojilerinde değişikliğe yol açması beklenir. Aradaki bu ilişkiyi irdelemek amacı ile son 3 yılda firmalarda üretim teknolojisinde yapılmış veya yapılması beklenen büyük teknoloji değişikliği sorusuna verilen cevaplar Şekil 3’de sunulmuştur. Firmaların üretimin modernizasyonu için ayırdıkları yatırım bütçeleri ile yapılmış büyük teknoloji değişiklikleri arasındaki paralellik dikkat çekicidir. En az teknoloji değişikliği yaşanan gıda sektöründe firmaların modernizasyon için yatırım bütçeleri de diğer sektörlerden daha azdır. 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 yüksektir.



Şekil 3. Firmada büyük bir üretim teknolojisi değişikliği

Modernizasyonun Finansman Kaynağı

Modernizasyonun finansman kaynağı büyük ölçüde firmaların *öz kaynaklarıdır*. *Öz kaynakları* %22 oranıyla *bankalar* takip etmektedir (Şekil 4). 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 çalışmada² da küçük ve orta ölçekli³ firmalarda finansman ihtiyacının %75 oranında *öz kaynaklardan* karşılandığı rapor edilmiştir.



Şekil 4. Modernizasyonun finansman kaynakları⁴

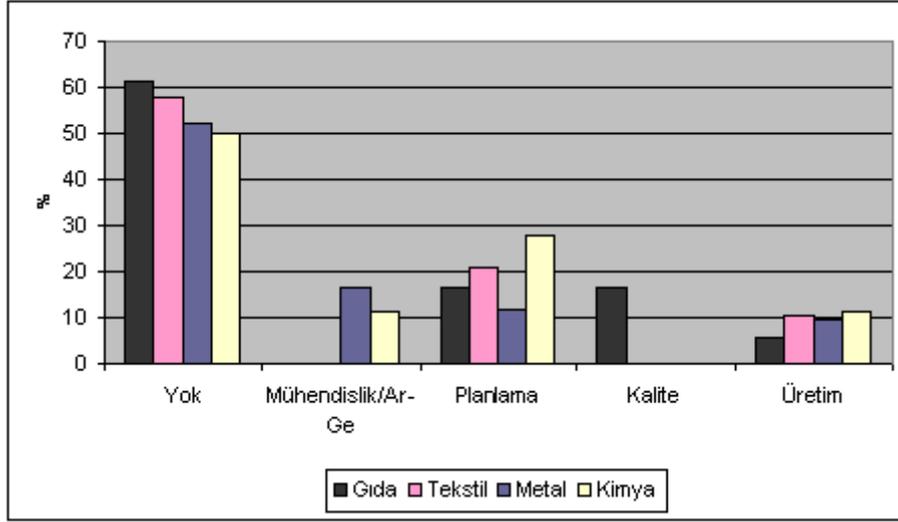
Üretim Modernizasyonunun Planlanması

Üretim modernizasyonunun planlanması için genelde 1-5 adam-ay kullanılmıştır. Modernizasyon planlaması için firmaların yarısından çoğunun sorumlu departmanı bulunmamaktadır. Gıda sektörü firmaları *kalite*, *planlama* ve *üretim* departmanlarında modernizasyon planlaması yapmaktadır. Tekstil firmaları ise çoğunlukla *planlama* ve *üretim* departmanları ile planlama yapmaktadır. Metal firmaları *ar-ge*, kimya firmaları ise en fazla *planlama* departmanlarını kullanmaktadır (Şekil 5).

² *Small Enterprises Loan Programme*, Bankacademia, Mayıs 2005.

³ *Türkiye İmalat Sanayiinde Yenilik Araştırması 2004/05* çalışmasında kullanılan firma büyüklüğü tanımlarına uygun olarak.

⁴ Bu kaynaklardan birini %50 ve üzeri oranında kullanan firmalar analizde görülmektedir.

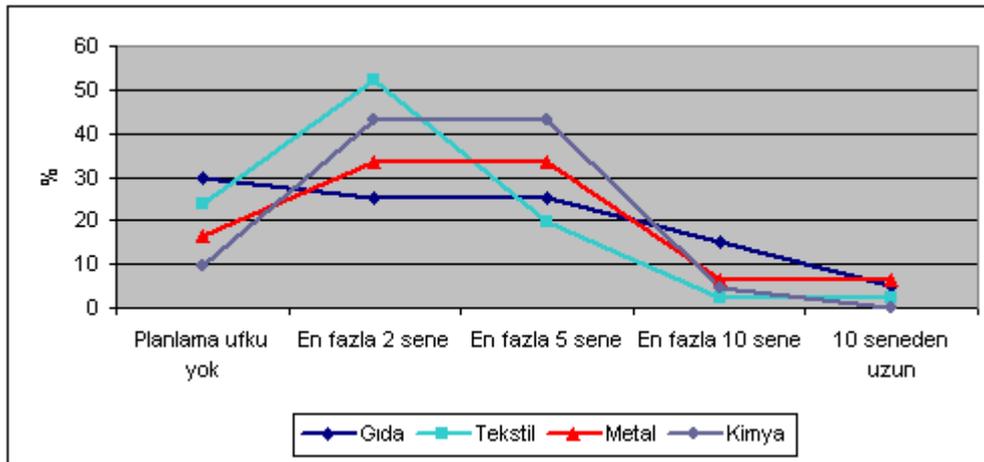


Şekil 5. Modernizasyon planlaması için sorumlu departman

Üretim Modernizasyonu İçin Planlama Ufku

Üretim modernizasyonu için en kısa süreli planlama ufkuna sahip olan sektör tekstildir ve tekstil firmalarının %50'sinden fazlasının en fazla 2 senelik planlama ufku vardır. En fazla 5 senelik planlama ufkuna sahip olan tekstil firmaları ise yaklaşık %20 civarındadır. En fazla 10 senelik ve 10 seneden fazla olanlar ise çok azdır. Diğer sektörlerde ise 2 senelik ve 5 senelik planlama ufkuna sahip firma sayıları eşittir. Sorun çıktıkça planlama yapılan sektör ise en yoğun olarak gıda sektörüdür (Şekil 6).

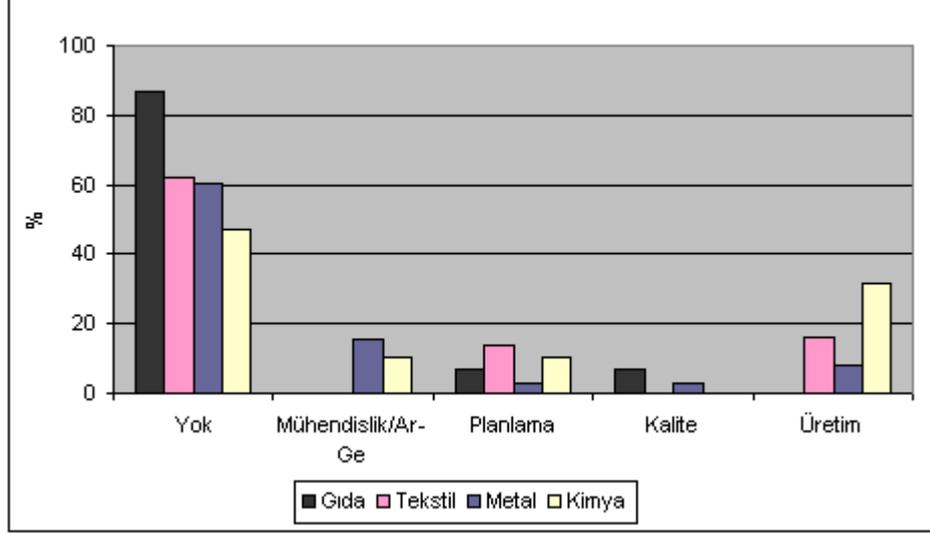
Aynı soru firma ölçeklerine göre incelenecek olursa, en kısa süreli planlama ufkuna sahip olan firmaların büyük ölçekli firmalar olduğu görülür.



Şekil 6. Üretimin modernizasyonu için planlama ufku

Üretim Modernizasyonu Uygulaması

Gıda sektörü firmalarının %85'inden fazlasının modernizasyon uygulamaları için sorumlu bölüm olmamasına rağmen diğer sektörlerde bu oran %55 civarındadır. Modernizasyon uygulamaları için en çok kullanılan bölüm ise üretimdir (Şekil 7).



Şekil 7. Modernizasyon uygulamaları için sorumlu bölüm

Modernizasyon İçin Danışmanlık ve Mühendislik Hizmetleri

Üretimin modernizasyonu için bütçe ayırmış firmalarda, danışmanlık ve mühendislik hizmetlerinin maliyeti düşük miktarlardadır. Bu da firmaların bu hizmeti kendi içlerinden sağladıklarını göstermektedir. Danışmanlık ve mühendislik hizmetleri alan firmaların bu maliyetleri genelde 100.000 Eurodan az miktarlardadır (Tablo 1).

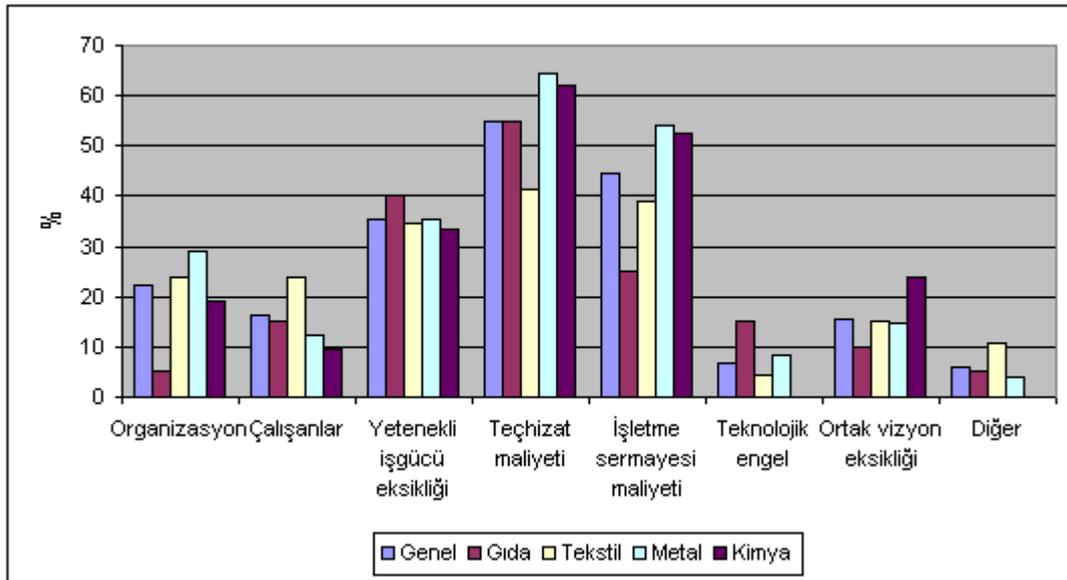
Tablo 1. Üretim modernizasyonu için bütçe ayırmış firmalarda *danışmanlık ve mühendislik hizmetlerinin yıllık maliyeti* (adet olarak)

	GIDA	TEKSTİL	METAL	KİMYA
€ 0	6	22	17	7
€ 100.000 veya daha az	1	5	11	2
€ 100.001 – 250.000	0	0	0	0
€ 250.001 – 500.000	0	0	2	0
€ 500.001 – 1.000.000	0	0	0	0
€ 1.000.000'dan fazla	0	0	0	1
Modernizasyon bütçesi ayırmış toplam firma sayısı	7	27	30	10

Tablo 1 firma ölçeklerine göre incelenecek olursa, büyük ölçekli firmalarda bu hizmetleri kullanmayan firmalar orta ve küçük ölçekli firmalara göre daha çok olduğu görülür. Bu gözlemi, büyük ölçekli firmaların bu hizmeti kendi içinden sağlama olanağının görece daha mümkün olması şeklinde izah edebiliriz.

Modernizasyon Faaliyetlerinin Önündeki Engeller

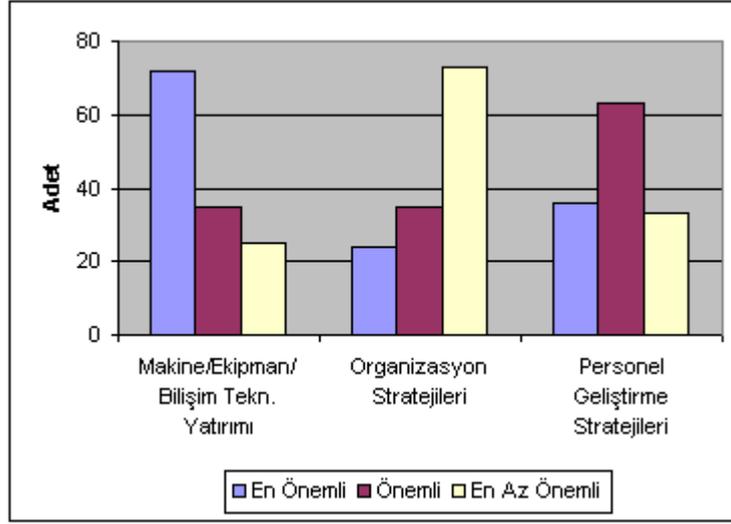
Modernizasyon faaliyetlerinin önündeki engellerin başında *makine, teçhizat ve işletme sermayesi için yüksek maliyetler* gelmektedir. Maliyetleri, *yetenekli işgücü eksikliği* ve *organizasyondan kaynaklanan engeller* takip etmektedir. Sektörel olarak incelenecek olursa, tüm sektörlerin benzer yanıtlar verdiği görülür. Tek değişiklik, gıda sektörü firmaları için *organizasyondan kaynaklanan engeller* azdır ancak *teknolojik engeller* diğer sektörlerden daha yüksektir (Şekil 8).



Şekil 8. Modernizasyon faaliyetlerinin önündeki engeller

Üretim Modernizasyonu Stratejileri

Üretimin modernizasyonunda *makine, ekipman ve bilişim teknolojilerine yatırım* en önemli faktörler olarak ortaya çıkmıştır (Şekil 9). 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. *Personel geliştirme stratejilerine* tekstil sektöründe diğer sektörlerle göre daha çok önem verildiği görülmektedir.



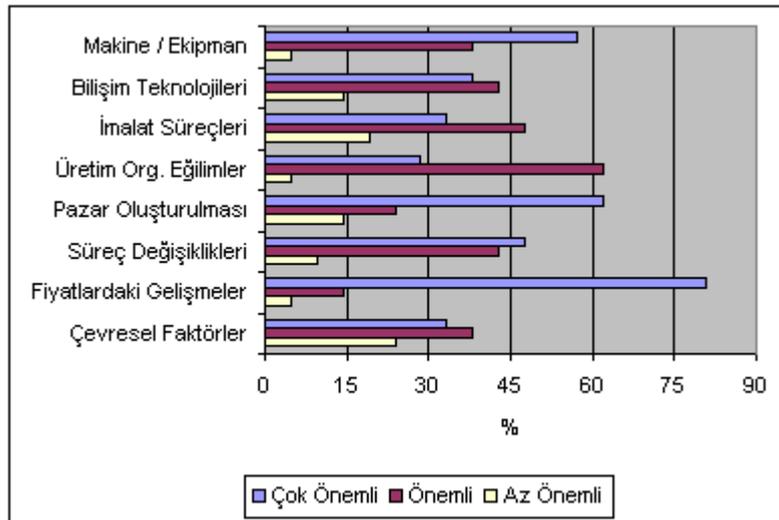
Şekil 9. Üretim modernizasyonu stratejilerinin önem dereceleri

Takip eden bölümde çeşitli faaliyet alanlarının modernizasyonuna verilen önem sektörel olarak incelenecektir.

SEKTÖRLER BAZINDA ÜRETİMİN MODERNİZASYONU

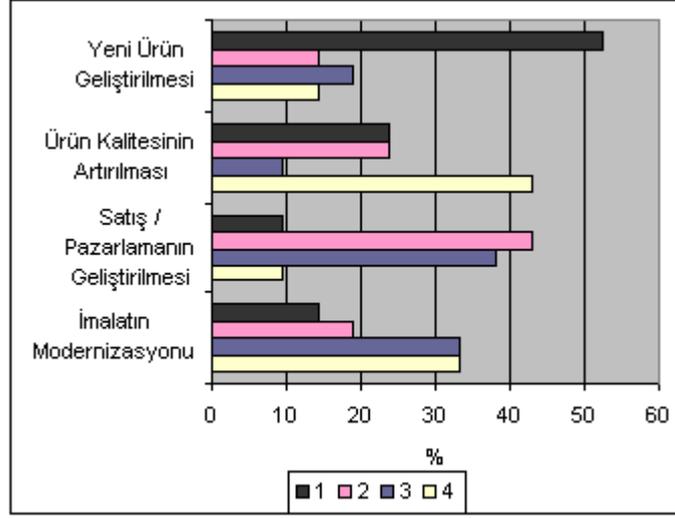
Kimya Sektöründe Üretim Modernizasyonu

Kimya sektöründe üretim modernizasyonu planlamasında en önemli etmen büyük bir farkla *enerji ve ham madde fiyatlarındaki gelişmeler* olarak belirtilmiştir. Bunu, *ürünlere pazar oluşturma ve makine, ekipman ve süreçlerdeki genel eğilimler* takip etmektedir. En az önemli olan etmen ise *üretimdeki çevresel faktörlerin iyileştirilmesidir* (Şekil 10).



Şekil 10. Kimya sektöründe üretim modernizasyonu planlaması için önemli olan etmenler

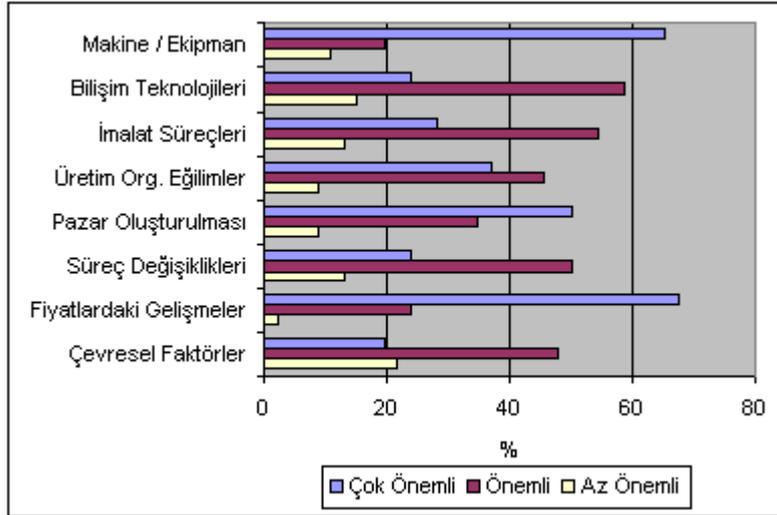
Kimya sektöründe *yeni ürün geliştirilmesi* modernizasyon için en çok önem verilen hedef olarak dikkat çekmektedir (Şekil 11).



Şekil 11. Kimya sektöründe modernizasyon faaliyetlerinin hedefleri

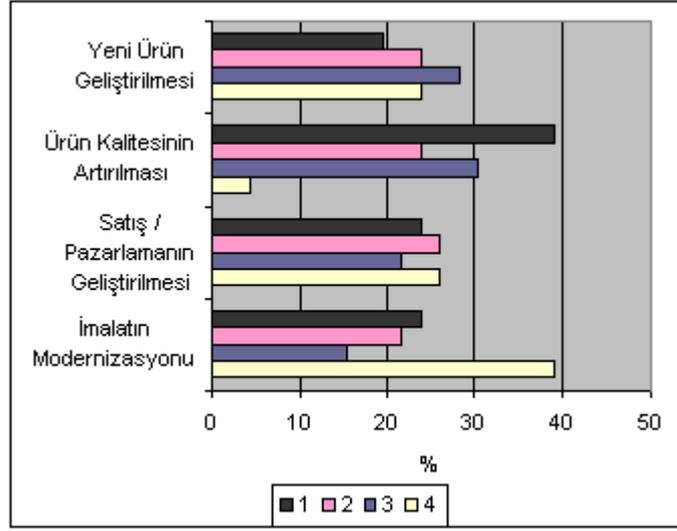
Tekstil Sektöründe Üretim Modernizasyonu

Tekstil sektöründe üretim modernizasyonu için en önemli etmenler, *enerji ve ham madde fiyatlarındaki gelişmeler* ve *makine, ekipman ve süreçlerdeki eğilimler* olarak belirtilmiştir. Tekstil sektöründe de en az önemli olan etmen *çevresel faktörlerdir* (Şekil 12).



Şekil 12. Tekstil sektöründe üretim modernizasyonu planlaması için önemli olan etmenler

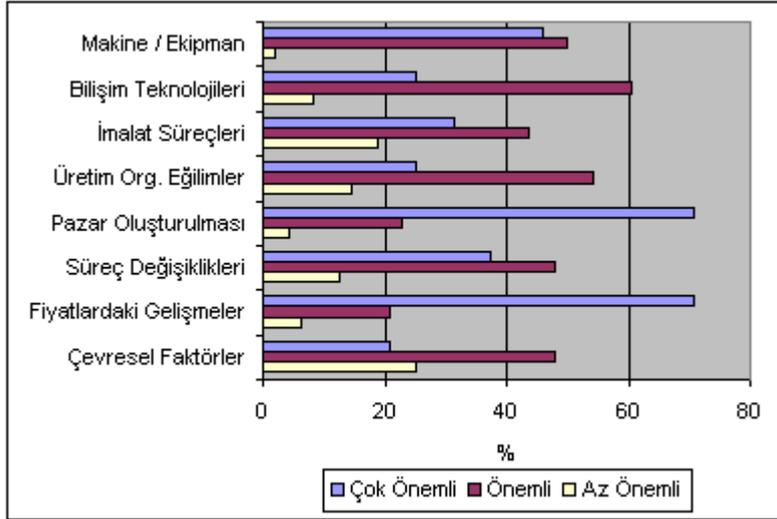
Tekstil sektöründe modernizasyon için tüm hedeflere yakın oranlarda önem verilirken *ürün kalitesini artırmak* biraz daha öne çıkmaktadır (Şekil 13).



Şekil 13. Tekstil sektöründe modernizasyon faaliyetlerinin hedefleri

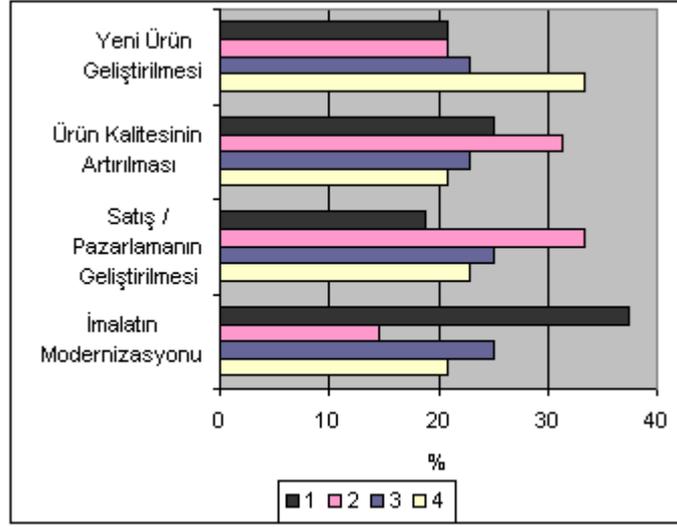
Metal Sektöründe Üretim Modernizasyonu

Metal sektöründe üretim modernizasyonu için en önemli etmenler, *enerji ve ham madde fiyatları ve ürünlere pazar oluşturma* olmuştur. En az önemli etmenler ise *çevresel faktörlerin iyileştirilmesi ve yeni malzemeler için imalat süreçleridir* (Şekil 14).



Şekil 14. Metal sektöründe üretim modernizasyonu planlaması için önemli olan etmenler

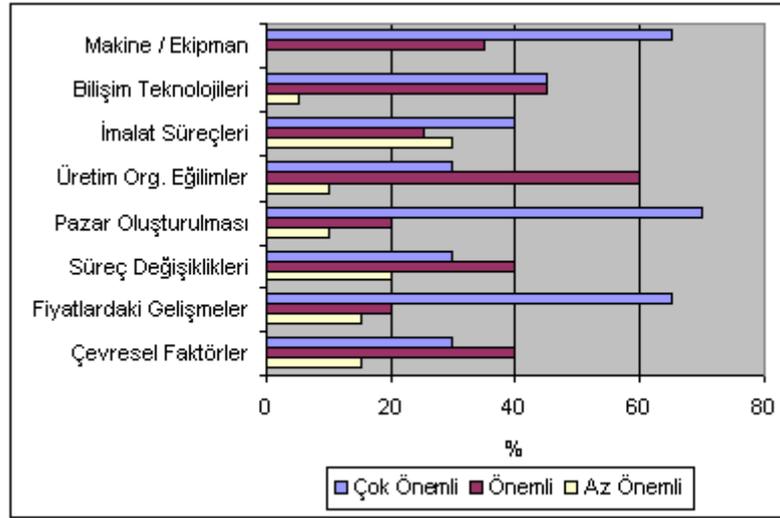
Metal sektörü firmaları için *imalatın modernizasyonu* en önemli hedeftir (Şekil 15).



Şekil 15. Metal sektöründe modernizasyon faaliyetlerinin hedefleri

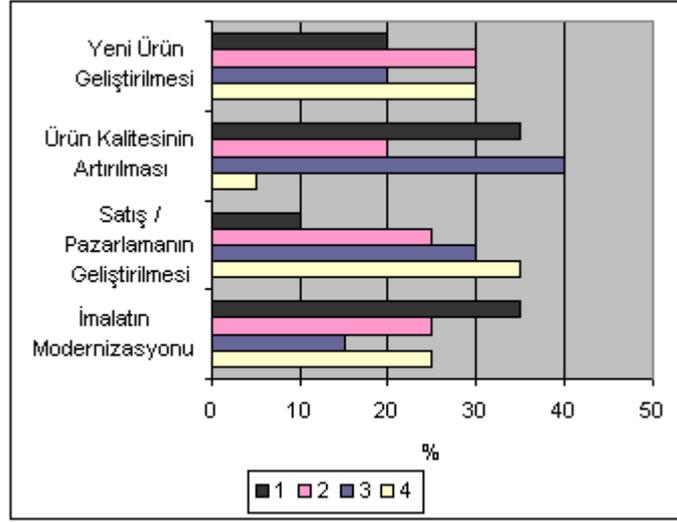
Gıda Sektöründe Üretim Modernizasyonu

Gıda sektöründe de birbirine çok yakın değerler alan *enerji ve ham madde fiyatları, makine, ekipman ve süreçlerdeki eğilimler ve pazar oluşturma* en önemli etmenler olmuşlardır. *İmalat süreçleri* ise diğer sektörlerden farklı olarak, gıda sektöründe üretim modernizasyonu için en az önemli olan etmendir (Şekil 16).



Şekil 16. Gıda sektöründe üretim modernizasyonu planlaması için önemli olan etmenler

Gıda sektöründe *ürün kalitesi* artışına ve *imalatın modernizasyonuna* diğer hedeflerden daha çok önem verilmektedir (Şekil 17).



Şekil 17. Gıda sektöründe modernizasyon faaliyetlerinin hedefleri

Yapılan sorgulamada, tüm sektörlerde üretim modernizasyonu planlamasında en önemli etmenin *enerji ve hammadde fiyatlarındaki gelişmeler* olduğu gözlenmiştir. Enerji ve hammadde ürün maliyetinin önemli bir yüzdesini oluşturmaktadır. Ürün maliyetinin rekabet açısından önemi daha önce de vurgulanmıştır⁵. 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.

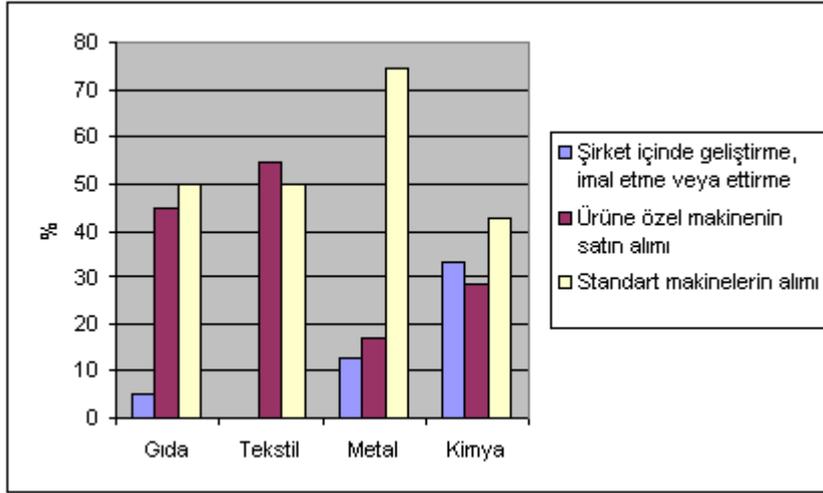
Sektörler bazında firmaların modernizasyon faaliyetlerinden hedefledikleri farklılıklar göstermektedir. İki kademeli bir ilişkilendirmeyi gerektiren *satış/pazarlamanın geliştirilmesi* hedefi öne çıkamamıştır. *Çeşitli hizmetler sunarak ürün yelpazesinin kalitesinin artırılması* hedefi ise ürün kalitesinin firmaların genelde en öne çıkardıkları rekabetçi öncelik olması ile tutarlı bir hedeftir.

⁵ Ulusoy, G., Çetindamar, D., Akın, H. B., Bulut, Ç., Yeğenoğlu, H., Rekabet ve İşbirlikleri, Rekabet Forumu, İstanbul, 2005.

MAKİNE VE EKİPMAN TEMİNİ

Makine ve Üretim Ekipmanı Temin Usulleri

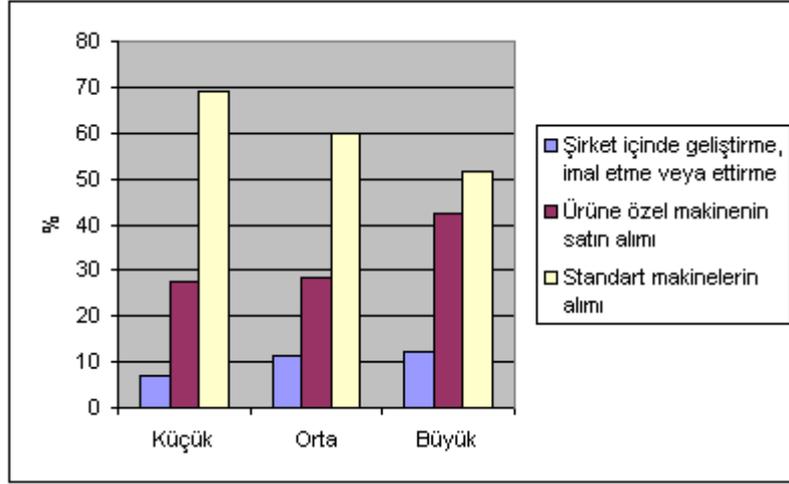
Son beş yıl içinde firmalarda kullanılan makine ve üretim ekipmanlarının temini konusunda sektörler arasında büyük farklar göze çarpmaktadır. Gıda sektörü firmalarının çok azı ihtiyaçları olan makine ve ekipmanları *firma içinde geliştirirken, ürüne özel makine ve standart makine alımını* yakın oranda (yaklaşık %50) gerçekleştirmiştir. Tekstil sektörü firmalarının da *ürüne özel makine ve standart makine alımı* uygulamalarında gıda firmalarına benzer özellikler taşımakta olduğu görülmüştür. Ancak tekstil firmalarının *kendi bünyelerinde makine geliştirme* yapmadıkları anlaşılmaktadır. Metal sektörü firmalarının %75'i *standart makine alımı* yaparken çok az miktarda *firma içi geliştirme* ve *ürüne özel makine satın alımı* gerçekleştirmişlerdir. Kimya sektörü firmaları ise üç farklı yöntemi de birbirine yakın oranlarda kullanmışlardır (Şekil 18).



Şekil 18. Makine ve üretim ekipmanlarının temin usulleri⁶

Makine ve ekipman temini usulleri konusu firma ölçeklerine göre incelenecek olursa, küçük ve orta ölçekli işletmelerde en yoğun olarak (yaklaşık %65) *standart makine alımı* yapıldığı görülür (Şekil 19). Büyük ölçekli firmalarda ise *ürüne özel* ve *standart makine alımı* usulleri yoğunluğu birbirine yakın değerlerdedir.

⁶ Bu üç kaynaktan birini %50 ve üzeri oranında kullanan firmalar analizde görülmektedir.



Şekil 19. Makine ve ekipman temin usullerinin firma ölçeklerine göre dağılımı⁸

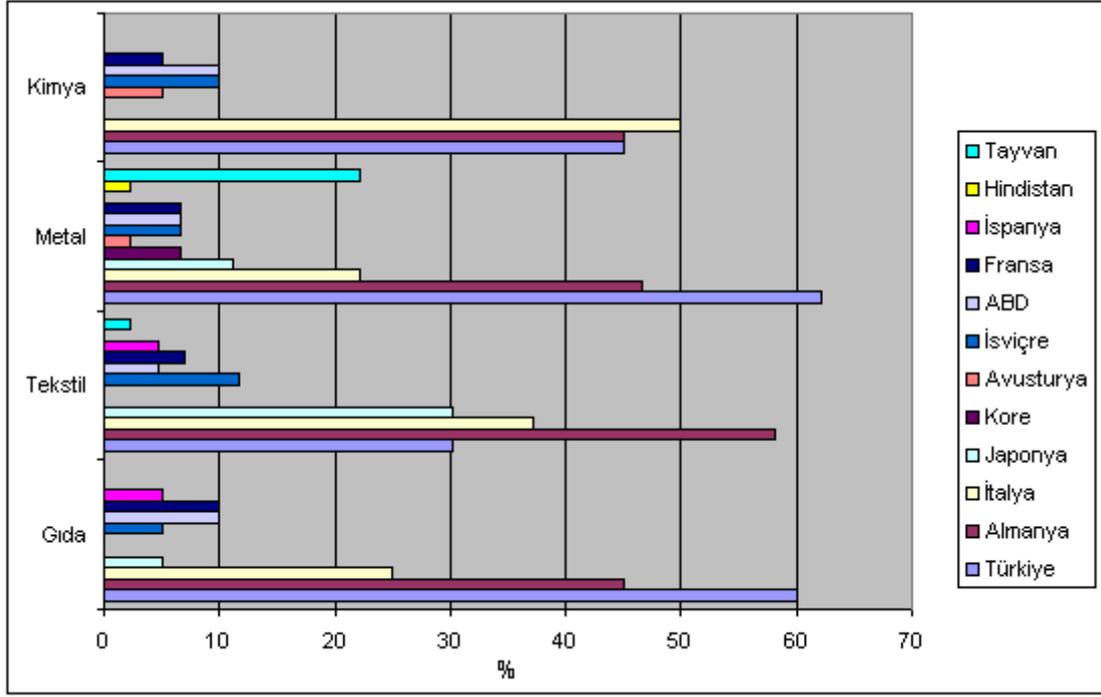
Makine ve Ekipman Temininde Kaynak Ülkeler

Son beş yılda satın alınan makine ve üretim ekipmanlarının kaynağı olan ülkeler sektörlere göre farklılıklar göstermektedir (Şekil 20). Kimya sektöründe makine ve ekipman temin edilen ülkeler arasında parasal büyüklük olarak en önemli ülke İtalya, sonrasında aynı değerde Türkiye ve Almanya gelmektedir. Daha küçük oranlarda ise Fransa, ABD, İsviçre ve Avusturya bulunmaktadır.

Metal sektöründe ise büyük bir farkla Türkiye ilk sıradadır. Türkiye'yi Almanya ve sonrasında Tayvan ve İtalya takip etmektedir. Japonya, Kore, İsviçre, ABD, Fransa, Avusturya ve Hindistan da metal sektörüne ekipman sağlamaktadır.

Tekstil firmaları makine ve ekipmanlarını büyük bir yoğunlukla Almanya'dan temin edilmektedir. Temin kaynağı olarak, Almanya'yı İtalya, Türkiye ve Japonya izlemektedir. Daha küçük miktarlarda İsviçre, Fransa, ABD, İspanya ve Tayvan kaynak olmaktadır.

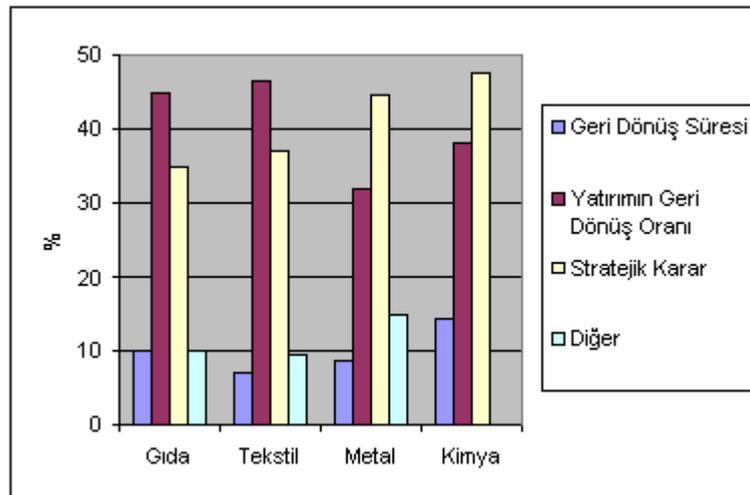
Gıda sektöründe ise temin kaynağı olarak Türkiye başı çekmektedir. Türkiye'yi diğer sektörlerde olduğu gibi Almanya ve İtalya izlemektedir. Daha az miktarlarda ise Fransa, ABD, Japonya, İspanya ve İsviçre'den ekipman sağlanmaktadır.



Şekil 20. Satın alınan makine ve ekipmanların kaynağı olan parasal olarak en önemli ülkeler

Makine ve Ekipman Alımındaki Seçim Kriteri

Son 5 yılda satın alınan makine ve üretim ekipmanları için kullanılan seçim kriterleri genel olarak *yatırımın geri dönüş oranı* ve *stratejik karardır*. Birbirine çok yakın olmakla birlikte, gıda ve tekstil sektörlerinde *yatırımın geri dönüş oranı*, kimya ve metal sektörlerinde ise *stratejik karar* kriterinin daha çok kullanıldığı anlaşılmaktadır. *Geri dönüş süresinin* bir seçim kriteri olarak bu kadar düşük oranda kullanılmış olması ilginçtir (Şekil 21).



Şekil 21. Satın alınan makine ve üretim ekipmanları için kullanılan seçim kriteri

Firma ölçeklerine göre incelenecek olursa; tüm ölçeklerde benzer sonuçlar alınmış ve *stratejik karar ve yatırımın geri dönüş oranı*'nın yakın yüzdelerde ve toplamda yaklaşık %80 oranında kullanıldığı görülmüştür.

SONUÇ

Üretimde Modernizasyon çalışmasında en çarpıcı bulgu modernizasyon faaliyeti olmayan firmaların oranındaki (%55) yükseklik olmuştur. Yıllık 250.000 Euro veya daha az modernizasyon yatırımı yapan firmaların oranı %61'dir. Bütçe ayıran firmalarda, firmada beklenen üretim teknolojisi değişikliği ile ayrılan bütçeler arasındaki bağ da göstermektedir ki; en az bütçe ayıran gıda sektörü firmalarında yapılan büyük teknoloji değişiklikleri de en az orandadır. En yüksek miktartlı bütçelerin bulunduğu kimya ve tekstil sektörlerinde yaşanan teknoloji değişiklikleri en yüksek orandadır. Araştırmada yer alan firmaların büyüklükleri göz önüne alındığında bu husus yadırganmayabilir. Üretim modernizasyonu planlaması ve uygulaması için firmaların genelde bir departman ayırmadıkları görülmüştür. Modernizasyon planlaması için daha çok firmaların *planlama*, uygulaması için de *üretim* departmanları sorumludur. *Mühendislik/ar-ge* departmanları kimya ve metal sektörleri tarafından kullanılmaktadır. Modernizasyon planlama ufku genellikle 2-5 yıldır. Modernizasyon planlama ufkunun en kısa olduğu sektör tekstildir (en fazla 2 yıl). Gıda sektörü firmaları ise daha çok sorun çıktıkça modernizasyon yapmaktadır.

Modernizasyonun finansman kaynağı büyük ölçüde firmaların öz kaynaklarıdır. Öz kaynakları bankalar takip etmektedir. Finansman kaynaklarının çeşitlenmemiş olması bir eksiklik olarak kabul edilmektedir.

Modernizasyonun önündeki en önemli engeller *makine, teçhizat ve işletme sermayesi için yüksek maliyetler* olarak belirtilmiştir. Bu iki engeli *yetenekli işgücü eksikliği* takip etmektedir.

Makine, ekipman ve bilişim teknolojilerine yatırım firmalar tarafından en çok önem verilen üretim modernizasyonu stratejisidir. İkinci sırada *personel geliştirme stratejileri* ve üçüncü sırada *organizasyon stratejileri* bulunmaktadır. Personel geliştirme stratejilerinin firmalarca önemsenmesi firmaların inovasyon uygulamalarının başarısı bakımından olumlu bir husustur. *Makine, ekipman ve bilişim teknolojilerine yatırımın* firmalarda inovasyonun çok önemli bir boyutu olduğu görülmektedir. Nitekim, TÜİK'in tespitine göre firmalarda inovasyon giderlerinin %62'si makine ve ekipman yatırımdır.

Makine ve ekipman temininde en çok kullanılan usul *standart makinelerin alımı* şeklinde ifade edilmiştir. *Firma içinde geliştirme, imal etme veya ettirme* ise en az kullanılan yöntemdir. Satın alınan makine ve ekipmanların kaynağı olan parasal olarak en önemli ülke kimya sektöründe *İtalya*, tekstil sektöründe *Almanya*, metal ve gıda sektörlerinde ise *Türkiye*'dir. Makine ve ekipman alınırken firmalar en çok *yatırımın geri dönüş oranı* ve *stratejik kararı* seçim kriteri olarak kullanmaktadır.

Modernizasyon firmalarda inovasyon yapmanın etkin yollarından birisidir. Firmaların modernizasyon çalışmalarını inovasyon perspektifine oturtmaları ve inovasyon yönetimi çerçevesinde ele almaları isabetli olacaktır.

TEŞEKKÜR

Anketin hazırlanmasında emeği geçen Prof. Dr. Hacer Ansal ve Prof. Dr. Metin Durgut ile anketin uygulaması ve verilen cevaplardan bir veri tabanı hazırlanmasında emeği geçen Mahmut Akın, Polat Alpman, Mehmet Ali Aydemir, Nursel Aydın, İbrahim Başoğlu, Aylin Bayar, Erşan Cığırım, Ahmet Çeşme, Umut Ekmekçi, Sevcan Güleç, Nadide Sevil Halıcı, Bahar Kaynar, Erhun Kundakçioğlu, Ali Erhan Küçük ve Nahit Yılmaz'a teşekkür ederiz.