

**ÜRÜN TASARIM YÖNETİMİ VE  
ARÇELİK A.Ş.'DE ORBİTAL TASARIM  
UYGULAMASININ İNCELENMESİ**

(Yüksek Lisans Tezi)

Emre ORUÇ

Eskişehir, 1999

**ÜRÜN TASARIM YÖNETİMİ VE  
ARÇELİK A.Ş.'DE ORBİTAL TASARIM UYGULAMASININ  
İNCELENMESİ**

Emre ORUÇ

**YÜKSEK LİSANS TEZİ**  
İşletme Anabilim Dalı  
Danışman : Yrd. Doç. Dr. S. Ünal Şakar

Eskişehir  
Anadolu Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü  
Haziran 1999

Anadolu Üniversitesi  
Merkez Kütüphane

## YÜKSEK LİSANS TEZİ ÖZÜ

### ÜRÜN TASARIM YÖNETİMİ VE ARÇELİK A.Ş.'DE ORBİTAL TASARIM UYGULAMASININ İNCELENMESİ

Emre ORUÇ

YÜKSEK LİSANS TEZİ  
İşletme Anabilim Dalı  
Danışman : Yrd. Doç. Dr. S. Ünal Şakar

Gelişen teknolojiye paralel olarak tüketici taleplerindeki değişim, şirketleri ürünleri üzerinde yeni tasarım çalışmaları yapmaya zorlamaktadır. Bu çalışmaların niteliğinin diğer işletme fonksiyonlarından farklı olması nedeniyle, farklı bir yönetim tarzı gerektirmektedir. Yönetimin etkinliği ise şirkete ancak uzun vadede getiri sağlayabilecek ve büyük kaynaklar gerektiren çalışmaların şirket amaçlarına uygun olması açısından büyük önem taşımaktadır.

**ABSTRACT****PRODUCT DESIGN MANAGEMENT AND  
AN WORKSHOP ON ORBITAL DESIGN APPLICATION  
IN ARÇELİK A.Ş.**

Emre ORUÇ

MASTER THESIS

Business Administration Major Branch

Advisor : Yrd. Doç. Dr. S. Ünal Şakar

Changing customer demands force the companies to do new design applications on their products. As design works properties different from others, they need different management styles. Management effectiveness is very important for directing design works thorough company goals which payback themselves at long range and need large resources.

## İÇİNDEKİLER

|                             | <u>Sayfa</u> |
|-----------------------------|--------------|
| ÖZ .....                    | ii           |
| ABSTRACT .....              | iii          |
| JÜRİ VE ENSTİTÜ ONAYI ..... | iv           |
| ÖNSÖZ .....                 | v            |
| ÖZGEÇMİŞ .....              | vi           |
| ŞEKİLLER LİSTESİ .....      | x            |
| TABLolar LİSTESİ .....      | xii          |
| GİRİŞ .....                 | 1            |

## BİRİNCİ BÖLÜM

### TASARIM KAVRAMINA GENEL BİR BAKIŞ

|   |    |
|---|----|
| 1. YENİ DÜNYA DÜZENİNDE TASARIMA OLAN İHTİYAÇ ..... | 2  |
| 2. TASARIM KAVRAMI .....                            | 5  |
| 3. TASARIMIN TARİHSEL GELİŞİMİ                      |    |
| 3.1 Başlangıç Dönemi .....                          | 8  |
| 3.2 Hünarlı Tasarımcı-Üretici Dönemi .....          | 8  |
| 3.3 Endüstri Devrimi İle Başlayan Yeni Dönem .....  | 9  |
| 3.4 Günümüzde Tasarım .....                         | 11 |

## İKİNCİ BÖLÜM

### ÜRÜN TASARIMI YÖNETİMİ

|       |   |    |
|-------|---|----|
| 1.    | ÜRÜN TASARIMI YÖNETİMİNİN GEREKLİLİĞİ .....   | 18 |
| 2.    | ÜRÜN TASARIMINI GÜÇLEŞTİREN NEDENLER .....  | 27 |
| 3.    | ÜRÜN TASARIMININ ORGANİZASYONU .....  | 35 |
| 4.    | AR-GE   |    |
| 4.1   | Ar-Ge Kavramı .....   | 40 |
| 4.2   | İşletmelerde Ar-ge'nin Fonksiyonu ve Diğer İşletme Fonksiyonları İle İlişkisi ..... | 48 |
| 4.3   | Ar-Ge Faaliyetlerinin Yönetimi  |    |
| 4.3.1 | Stratejik Planlanma .....   | 53 |
| 4.3.2 | Ar-Ge'nin Örgütlenmesi .....  | 56 |
| 4.3.3 | Ar-Ge'de Yürütme .....  | 60 |
| 4.3.4 | Ar-Ge'nin Koordinasyonu .....   | 62 |
| 4.3.5 | Ar-Ge'nin Denetlenmesi ve Bütçelenmesi .....  | 65 |
| 4.4   | Ar-Ge Yönetiminde Temel Sorunlar .....  | 70 |
| 4.5   | Küçük Ölçekli İşletmelerde Ar-Ge .....  | 81 |
| 4.6   | Örnek Bir Ar-Ge : 3M .....  | 84 |

|     |   |     |
|-----|---|-----|
| 5.  | ENDÜSTRİYEL TASARIM BİRİMİ  |     |
| 5.1 | Sanat ve Endüstriyel Tasarım .....                                  | 88  |
| 5.2 | Şirket Organizasyonlarındaki Endüstriyel Tasarım Biriminin Yeri ... | 89  |
| 5.3 | Endüstriyel Tasarımda Kimlik Olgusu .....                           | 91  |
| 5.4 | Stratejik Tasarım Kültürünün Geliştirilmesi .....                   | 93  |
| 5.5 | Şirketlerde Endüstriyel Tasarım Uygulamalarının Araştırılması ..... | 94  |
| 6.  | TASARIM YÖNETİMİNDEKİ GELİŞMELER .....                              | 97  |
| 7.  | BULUŞLARIN VE ENDÜSTRİYEL TASARIMLARIN<br>KORUNMASI .....           | 101 |

## ÜÇÜNCÜ BÖLÜM

### ÜRÜN TASARIMINA İLİŞKİN ARÇELİK A.Ş.'DE BİR UYGULAMANIN İNCELENMESİ

|    |  |     |
|----|--|-----|
| 1. | Arçelik A.Ş.'nin Tanınması .....                           | 107 |
| 2. | Arçelik A.Ş. Ar-Ge Bölümünün Tanınması .....               | 110 |
| 3. | Arçelik A.Ş. Endüstriyel Tasarım Bölümünün Tanınması ..... | 116 |
| 4. | Arçelik A.Ş.'nin Ürün Tasarımı Süreci .....                | 116 |
| 5. | Orbital Tasarımın İncelenmesi .....                        | 122 |
|    | SONUÇ VE ÖNERİLER .....                                    | 126 |
|    | KAYNAKÇA .....   | 129 |

## ŞEKİLLER LİSTESİ

- Şekil 1 : Sony şirketinin Walkman ürün grubundaki ürün çeşitliliği
- Şekil 2 : Ürün tasarım metodolojisi
- Şekil 3 : Ürün yaşam eğrisi
- Şekil 4 : Yönlendirilmiş ürün yaşam eğrisi
- Şekil 5 : Çeşitli ürünlerin yaşam eğrileri ve işletmenin toplam satışları
- Şekil 6 : İşletmelerde yenilik sürecinin yarattığı toplam nakit akışı
- Şekil 7 : Örnek bir tasarım grubunun organizasyonel yapısı
- Şekil 8 : Esas tasarım grubu etrafında oluşturulan tasarım grupları
- Şekil 9 : Ürün tasarımında genel yapı
- Şekil 10 : Yeni fikirlerin başarıyla uygulanma miktarı
- Şekil 11 : Ar-ge'nin diğer işletme fonksiyonları ile ilişkisi
- Şekil 12 : Değişimin yavaş olduğu sektörlerde ar-ge örgütlenmesi
- Şekil 13 : Ürün çeşitlendirmesi az ve hızlı gelişme gösteren sektörlerdeki ar-ge örgütlenmesi
- Şekil 14 : Ürün çeşitlendirmesine gitmiş ve hızlı değişim gösteren sektörlerdeki ar-ge örgütlenmesi
- Şekil 15 : Ar-ge biriminin diğer işletme birimlerinden ayrı örgütlenmesinde komuta ve kurmay örgütlenme örnekleri
- Şekil 16 : Matris proje örgütlenmesi
- Şekil 17 : Endüstriyel tasarımın işletme içindeki fonksiyonel işleyişi
- Şekil 18 : Arçelik A.Ş.'nin hissedarları



Şekil 19 : Arçelik'te ar-ge anlayışı

Şekil 20 : Arçelik ar-ge'nin görevi

Şekil 21 : Ar-ge'de buzdolabının bilgisayarlarla yapılan akış analizini

Şekil 22 : AID'nin orbital tasarım örnekleri

## TABLULAR LİSTESİ

Tablo 1 : İngiltere'nin Yıllara Göre Hammadde Tüketimleri

Tablo 2 : İnsanların Bir Ürünü Diğerine Tercih Nedenleri

Tablo 3 : Yönetici ve Tasarımcılar Arasındaki Farklar

## GİRİŞ

Tasarım, günlük yaşantımızda bazen fark ettiğimiz ancak çoğu zaman da farketmeden bizim tercihlerimiz etkileyen bir eylemdir. Onu çoğunlukla kullandığımız araçlarda “kullanım kolaylığı, rahatlık, çekici, hoş görünüşlü” şeklinde ifade etsek de, ürünlerin neden bize bu şekilde bir etki uyandırdığını düşünmeyiz. Tüketici olan bizlerin daha rahat kullanılabileni, daha kolay açılabileni, daha çabuk çalıştırılabileni, daha az arıza yapanı, daha sessiz ve güzel görüneni istememiz, bu ürünleri üreten işletmeleri de yönlendirmektedir. Bizim isteklerimize göre fonksiyonelliğin yanında ürünün cazibesini ve kullanıcı üzerinde bıraktığı olumlu etkiyi arttırmak da, kaliteli bir ürünün sıfatlarından biri haline gelmiştir.

Bu tez çalışmasında endüstriyel tasarım olarak ifade edilen, seri imalat tarzında üretilen ürünlerde tasarım eylemi üzerinde durulmuştur. Tasarım sürecinin işletmeler bünyesindeki birimlerdeki çalışanlar tarafından nasıl gerçekleştirildiği, özellikle de tasarım gibi yaratıcılık gerektiren bir uzmanlık konusunun da neden ve nasıl yönetilmesi gerektiği anlatılmıştır.

Endüstriyel tasarım, ülkemizde de çeşitli ölçekteki işletmelerce önemi farkedilmiş ve ürettikleri ürünlerde uygulanan, uluslararası rekabetin yeni bir sahası olarak görülmektedir. Bu özelliği ile de, gelecekte bu konuda ihtisas yapmış uzmanların sayısı arttıkça adından daha fazla söz ettireceği şüphe götürmez bir gerçektir.

## BİRİNCİ BÖLÜM

### TASARIM KAVRAMINA GENEL BİR BAKIŞ

#### 1. YENİ DÜNYA DÜZENİNDE TASARIMA OLAN İHTİYAÇ

Son derece hızlı bir gelişmenin yaşandığı çağımızda değişme bir ihtiyaçtan çıkıp bir zorunluluk halini almıştır. Değişen ihtiyaçlar, artan teknolojik ilerlemenin doğal sonucu olarak küçülen dünyada giderek birbirine yaklaşan, birbirlerini hiç görmeseler dahi birbirlerinden etkilenen ve etkileyen insanlardan oluşan yeni bir dünya düzeni içinde yaşamaktayız. Bu hızlı değişime ayak uydurmak artık geçmişteki olaylara bakış açımızı terk etmemizi ve yeni durumlara mümkün olan en kısa zamanda uyum sağlayabilmemiz için ilk önce düşünce tarzımızı daha sonra da işlerimizi yapma şeklimizi yeniden gözden geçirmemizi ve sürekli değiştirmemizi gerektirmektedir. Bu durum toplumun alt gruplarını da etkilemektedir. Bu gruplara çok uluslu şirketlerden başlayarak daha küçük ölçekteki şirketleri, KOBİ'leri (Küçük ve Orta Ölçekli İşletmeler), bağımsız çalışan küçük tasarım ve danışman şirketlerini, bunlarla ilişki içerisinde bulunan tüm aracı kuruluşları örnek olarak verebiliriz.

Hızlı iletişim ihtiyaçtan doğan ve beraberinde bir çok olguyu da birlikte getiren çağımızın niteliğini belirleyici unsurlarındandır. Bu olguların belki de en önemlisi "Küresel Rekabet"dir. Küresel rekabet kısaca; dünya üzerindeki çeşitli ekonomilerinin ülkelerin coğrafi sınırlarından bağımsız hale gelmiş olmasını ifade eder. Ekonomisi gelişmiş ülkeler bunu İkinci Dünya Savaşı sonrasında kapitalist sistemin yaygınlaşmasına paralel olarak uygulamaya koymuş olsalar bile gerçek aşama Soğuk Savaş Dönemi'nin kapanmasıyla tüm dünyanın tek ekonomik düzene geçişi ile yaşanmaktadır.<sup>1</sup> Çeşitli ülkelerde faaliyet gösteren farklı çalışma ve üretim sistemlerindeki, farklı kültürlerde

<sup>1</sup> Michael Porter, "Ulusların Rekabetçi Üstünlüğü", Küresel Rekabet (İz Yayıncılık, 1994), syf. 45

insanların bulunduğu işletmeler giderek birbirleriyle iş yapma zorunluluğundan dolayı ortak bir noktada buluşmaktadır. Ancak burada geçmişin rekabet unsurlarına yenilerinin eklenmesi tamamen bu ticari savaşın seyrini değiştirebilir duruma getirmiştir. Örneğin; Güney Kore, Almanya, Japonya, İtalya, İsviçre sınırlı kaynaklara sahip olan ve hammadde ithal etmek zorunda olan ülkelerdir. Ancak bu ülkelerin üretkenliklerindeki artış onları büyük ekonomiler sınıfına sokmayı başarmıştır. Bunun pek çok nedeni olmakla birlikte en önemlilerinden biri teknolojik yeniliğe verilen önemdir. Araştırmanın ulusların kültürel yapılarının bir parçası haline gelmesi ve yenilikçi yapının gerek şirket içinde üst yönetimce, gerekse ülkeler çapında politikalarla desteklenmesi bu sonuca ulaşmalarında büyük etkindir. Bu büyük ekonomik savaş ortamında firmalar ayakta kalmayı başarmak için mutlaka karlarını ve büyümelerini içinde buldukları üretim sektörüne bağlı olarak belirli bir değerde tutmak zorundadırlar. Bu ise kendini sürekli değişen müşteri isteklerine göre yenileyebilen, yeni pazarlar yaratabilen şirketler için söz konusu olmaktadır. Çünkü 21. yy.'a hazırlandığımız şu zaman içinde üretim problem olmaktan çıkmıştır.<sup>2</sup> Üretim teknolojisi ancak patent ve benzeri uygulamalarla korunmaya çalışılmaktadır. Bunun dışında üretim bilgisi küresel bilgi akışı sayesinde dünyanın her tarafında bulunabilir duruma gelmiştir. Zaman yeni üretim süreçleri, yeni ürünler, yeni pazarlama stratejileri, yeni talep oluşturacak olan tasarımlar yaratmak zamanıdır. Bunun araştırma-geliştirmeyi, yeniliği, değişimi kendi bünyelerinin bir doğal işlevi olarak gören şirketlerde, bunu benimsemiş ve destekleyen uluslarda başarılı bir şekilde uygulandığını görmek bir tesadüf değildir.

İkinci Dünya Savaşı'ndan yenik çıkan Japonya'nın teknolojik gelişmeyi yeni yüzyılın mit'i olarak görmesi ve bunu yeni bir yaşam felsefesi olarak benimsemesinin sonucu olarak bugün dünya ekonomisindeki payı bunun en iyi örneği olarak gösterilebilir.<sup>3</sup> Burada dikkat çeken önemli bir nokta da, bu gelişmeyi Japon halkının kendi içinden gelen değerler birleştirerek yapmış olmasıdır. Japonlar geleneklerine son derece bağlı bir millettir. Bu değişimi savaşta düşmanı, savaş sonrası ise rakibi olan devletlerin yöntemleri

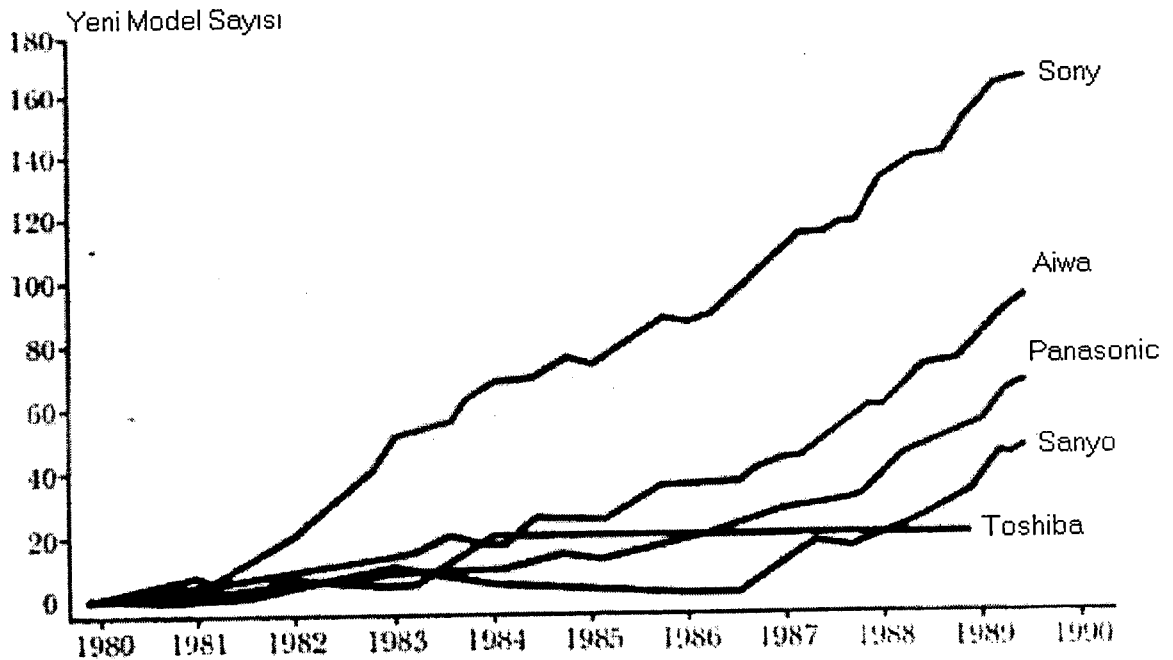
---

<sup>2</sup> Alvin Toffler, **Üçüncü Dalga** (Altın Kitaplar Yayınevi, 1981), syf. 124

<sup>3</sup> Em. Alb. Nihat Dayır, **Japon Mucizesi ve Biz** (Gül Yayınları, İstanbul, 1982), syf. 5

ile değil, kendi içinde bulunduğu şartların gereklerini göz önüne alarak, bu durumdan hedefledikleri duruma kendi geliştirdikleri yöntemler ve batının onlara dayattıkları değil, değişik kültürlerden kendi ihtiyaçlarına uygun olanlarını seçerek ve bunları gerektiğinde kendi kültürleri ile birleştirerek yapmışlardır. Çok çalışma ve mümkün olan en iyisini yapma gayreti bugün onları Toplam Kalite'ye yöneltmiştir. Eğitime verdikleri önem ve çok çalışma, Japon ulusunu bugün dünyanın her tarafında itibar gören insanlar topluluğu haline getirmiştir. Bu başarının en büyük örneklerinden birisi de herkes tarafından kabul gören Sony şirkettir.

Sony, savaşın hemen ertesinde 1946 yılında yanmış bir binanın üçüncü katında Tokyo Telekomünikasyon Mühendislik Şirketi adıyla genç girişimciler tarafından kurulan küçük bir şirkettir. Ancak onu bugünkü Sony haline getiren en önemli nedenlerden birisini ürün geliştirmeyi şirketin ayakta kalabilmesi için temel stratejisi olarak benimsemiş olmak ve sürekli gelişime uygun bir örgüt yapısı ile çalışmaktır.<sup>4</sup>



Şekil 1 : Sony şirketinin Walkman® ürün grubundaki ürün çeşitliliği

<sup>4</sup> E. Reingold & M. Shimomura, *Made In Japan, Bir Japon Mucizesi* (İlgi Yayıncılık, İstanbul, 1987), syf. 24

Ürün geliştirme, şirketin sürekli pazarda tutunmasını ve imajını sağlamlaştırmasını sağlamıştır. Bu sinerji etkisini yaratarak yeni modellerin de daha kolay piyasaya sürülmesini sağlamıştır. Bu gelişme Japonya'nın kıt kaynaklarını en iyi değerlendirme çabasının bir sonucudur. En iyi ürünü en kaliteli biçimde en verimli şekilde üretmek şirketin misyonu olmuş ve halen de başarılı biçimde uygulanmaktadır.

Philips, Sony, Apple gibi ürün tasarımı konusunda otorite haline gelmiş şirketlerdeki ortak kanı; iyi bir tasarımın kendi için harcanan finansal kaynakları yerine koyabileceği ve kendine pazar yaratacağıdır. Bu nedenle şirket için süreçlerde tasarıma büyük önem verilmektedir. Tasarım aktif bir rekabet silahı olarak kullanılmakta ve pazarlama stratejilerinde tasarım ile pazarlama grubu birbirlerine çok yakın olarak çalışmaktadır. Bunun için de gerekli örgütsel yapı ve örgüt kültürü oluşmuştur. Tüm bunlar şirketlerin küresel rekabetinde başarıyı beraberinde getirmektedir.

## 2. TASARIM KAVRAMI

Tasarım kelimesi İngilizce "design" kelimesine karşılık olarak kullanılmaktadır. Design kelimesi, Latince kökenli olup de+signare köklerinden oluşmuştur. Signare; etmek demektir ve bu kelime de signum yani işaret kökünden türemiştir. Sözlük anlamına bakacak olursak; bir plan ya da yeni bir madde hakkındaki düşüncüyü zihinde canlandırmak, biçim vermek ve üretmek olarak tanımlanmaktadır.<sup>5</sup> Buradan çıkarılacak sonuç şudur; tasarım ilk önce zihinde başlamaktadır. Ancak bunun tasarım olarak herhangi bir süreç içerisinde gösterilebilmesi için bunun taslak haline getirilmesi gereklidir.

Günlük yaşantımızda fark etsek de fark etmesek de tasarımla içi içe yaşamaktayız. Oturduğumuz evlerin gerek iç gerekse dış görünümüne, mutfakta kullandığımız el aletlerinden otomobilimize, uzaktan kumandalı ileri teknoloji televizyonumuzu seyrederken ayağımızdaki terliklerimize kadar hemen hemen her kullandığımız araç, tasarım olgusunu yaşamakta ve biz kullanıcılar da bu araçların gelişmesi için talep yaratmaktayız. İhtiyaç duyduğumuz yeni bir eşyayı alırken genelde bunu hangi kriterlere

<sup>5</sup> Türk Dil Kurumu Sözlüğü (Tarih Kurumu Basımevi, Ankara, 1992)

göre alacağımıza dikkat etmeyiz. Ancak bu kriterler hep vardır ve bizi yönlendirir.<sup>6</sup> İlk önce işlevsel olarak ihtiyacımızı karşılmasına dikkat ederiz. Daha sonra aynı işlevsellikteki iki eşya arasından seçim yapmak zorunda kalırsak fiyat, güzel görünüş, ödeme kolaylıkları, satıcı ile olan diyalogumuz, daha önce bu tip eşyalar hakkındaki ön yargılarımız gibi faktörler devreye girer ve bizi birbirinin benzeri içersinden birini almaya iter. Buraya kadar anlatılanların önemli bir bölümü ise o eşyanın tasarımı sırasında göz önüne alınmış ve bu ihtiyaçlara cevap verecek şekilde tasarım üzerinde etkili olmuş faktörlerdir. Biz yeni ihtiyaçlarımızda yeni alım kriterlerimizi belirlediğimizde aslında o eşyayı tasarlayanlara mesajlar göndeririz ve onların ürettikleri eşyaları bizim isteklerimiz doğrultusunda düzeltmelerini isteriz. Bazen de bunun tersi olur. Piyasaya yeni çıkan bir ürün bizi yönlendirir. Daha önce böyle bir ürün piyasada olmadığından müşteriler böyle bir ürün hakkında fikir sahibi değillerdir. Dolayısıyla tasarım aşamasında herhangi bir geri bildirim ile tasarım ve üretim aşamaları için talepte bulunmazlar. Böyle ürünler de müşteri kitlesini etkileyerek kendi pazarlarını kendileri yaratırlar.

Tasarım yukarıdaki tanımı dikkate alındığında ne kadar geniş ölçekli olduğu anlaşılmaktadır. Bugün tasarım şu alt kategorilerde ayrı birer uzmanlık alanı olarak gelişmektedir:

- *Sanatsal Tasarım* : Ekonomik çıkar gütmeyen, sanat için yapılan çalışmalardır. Sanatçı, ortaya çıkardığı eserini müşterilerine beğendirmek gibi bir amaç taşımamaktadır. Bu nedenle de sanat eserleri ticari ürünlerden ayrılır. Sanat atölyelerinin yaptığı çalışmalar bunlara örnek olarak gösterilebilir.
- *Mimari Tasarım* : İnsanların temel barınma ihtiyacının ötesinde, çeşitli ihtiyaçları karşılamaya uygun binaların işlevsel özelliklerinin yanısıra sanatsal özellikler taşıyacak şekildeki tasarımları ile ilgilenir. Mimari tasarım başlıbaşına çok geniş bir uygulama alanıdır.

---

<sup>6</sup> Önder Küçükerman, "Tasarım Tavlara", Milliyet (6 Mart 1999)



- *Fikri Tasarımlar* : Ortaya konulan ürünlerin somut ürünler değil, düşünce bazında fikirler şeklindeki soyut ürünlerin oluşturduğu tasarımlardır. Bu tip çalışmaların sonucu genelde fikri kitaplar, çalışma notları olabilir. Filozofların, devlet adamlarının, bürokratların, çeşitli danışmanların çalışma şekli buna örnek olarak verilebilir.
- *Buluşlar* : Buluş, kapsamlı ve düzenli bir bilimsel araştırmanın sonucunda genelde mevcut teknolojik düzeyi geliştirmeye katkıda bulunarak yeni bir bilgi oluşturmak, ya da mevcut teknolojik bilgiyi daha kapsamlı kullanmak amacıyla yapılan tasarımlardır. Çeşitli üniversite, özel ve kamu şirketlerinin araştırma laboratuvarları, bağımsız araştırma enstitülerinde yapılan çalışmalar bunlara örnektir.
- *Endüstriyel Tasarım* : Buluşların ve çok eski üretim tecrübelerinin sonucunda ortaya çıkan bilgilerin kullanılarak kar amacıyla satılacak ürünlerin oluşturulması ve geliştirilmesi faaliyetlerini kapsar. Çevremizde gördüğümüz ve satın aldığımız ürünlerin yaratılması bu kapsamdadır.

Görüldüğü üzere tasarım oldukça geniş ve birbirinden farklı uzmanlık alanlarında yürütülmektedir. Bu çalışmada bu geniş alanlardan buluşlar, teknolojik yenilikler, endüstriyel tasarımlar ile ilgilenilecektir.

### 3. TASARIMIN TARİHSEL GELİŞİMİ

Tasarım, ilk insanın kendi gücünü daha iyi kullanabilmek ve büyük bir olasılıkla karnını doyurmak için avlanmada işine yarayacak silahları yapmasıyla başlamıştır. Ancak gerçek anlamda tasarımın çok daha sonra, toplumlarda işbölümü ve uzmanlaşma ile ortaya çıktığı kabul edilmektedir. Ürün geliştirmede teknolojik açıdan geçirilen evreleri şu şekilde sınıflamak mümkündür :<sup>7</sup>

<sup>7</sup> Önder Küçükerman, *Endüstri İçin Ürün Tasarımında Yaratıcılık* (Yapı- Endüstri Merkezi Yayınları, İstanbul, 1996), syf.19

### 3.1. Başlangıç Dönemi

İlk önceleri herkes kendi işini kendisi görmesine rağmen, bir süre sonra belirli uzmanlık alanları oluşmaya başlamıştır. Çünkü üretimde kullanılan araç ve gereçler her gün geliştirilmekte ve bunların kullanılması kullananlara yeni bir takım avantajlar sağlamaktadır. Bu aşamada ürün geliştirmenin kaçınılmaz bir ihtiyaç olduğu anlaşılmıştır. Uzmanların işi gittikçe daha belirginleşmiş ve bunların kendi içlerinde sınıflandırmaya gittikleri görülmüştür. Böylece “yapı ustası”, “ahşap ustası”, “seramik ustası” gibi adlarla anılan meslek gruplarına mensup insanlar ortaya çıkmıştır.

Bu gruplar kendi içlerinde zorluklarla elde ettikleri bilgilerin bir sır gibi saklama yolunu tercih etmişlerdir. Çünkü bir konuda usta olabilmek için gerçekten çok uzun yıllarını ve emeklerini belli bir konuya vermeleri gerekmektedir. Bu yıllar sonunda elde edilen tecrübelerle ancak bu gelişmeler sağlanabiliyordu. Bu dönemde en önemli bilgi tecrübe ile sağlanan bilgi birikimleriydi ve bunlar da paylaşılmadığı için ancak belli konudaki ustaların tekelindeydi. Bu durum yaratılan ürünlerin tamamıyla ustasının bulunduğu kültürün etkilerini taşımasına neden olmuştur. Yaratılan ürünler tamamıyla ustanın birer parmak izi durumundaydılar, çünkü bu ürünlerin yaratılması için gereken araçlar da tamamıyla ustalar tarafından yapılmaktaydı.

Bu dönemin en büyük dezavantajı yaratılan ve sır gibi korunan bilgilerin ustalara bağlı kalması ve bazen de onlarla birlikte yok olmasıdır. Bazen belirli bir konudaki teknolojinin endüstrinin gelişmesine paralel olarak farklı bir üretim tekniğine geçmesi, bu ustaların bilgi birikimlerini bir daha geri dönülemeyecek şekilde yitirilmesine neden olmuştur. Bazı bilgilere ise gelişen teknolojinin yardımıyla ulaşılmış ve bunlar kültürel miras olarak paylaşılmak üzere yazılı hale getirilmiştir.

### 3.2. Hünnerli Tasarımcı-Üretici Dönemi

Bu dönemde de ürünler el ile hazırlanmaktaydı. Bu nedenle de ürünler birbirine benzememelerinin yanısıra, üreticinin kişisel özellikleri taşımaktaydılar. Ancak bu dönemde tasarım bilincinin yerleşmeye başladığı görülmektedir. Bu dönem bir ürünün

birden fazla parçadan oluştuğu ve bunların birleştirilerek nihai ürünün ortaya çıktığı dönemdir. Burada bir ekip çalışması söz konusudur. Çeşitli parçaların birleştirilerek nihai ürünün oluşturulma aşamasında yine ustaların etkin rol oynadıkları görülmektedir. Yani sonuç yine ustanındır. Ancak parçaların birbirlerine birleştirilebilmeleri için birbirlerinin aynısı olma zorunluluğu vardır. Tüm üretimi kontrol altında tutan bir tavırla izleyen usta, üretimin en kritik sürecinde de doğrudan işbaşındadır. Bu onun otoritesinin sürekliliği için gereklidir. Bu dönemde adı konması bile standartlaşmanın oluşmaya başladığı gözlemlenmektedir.

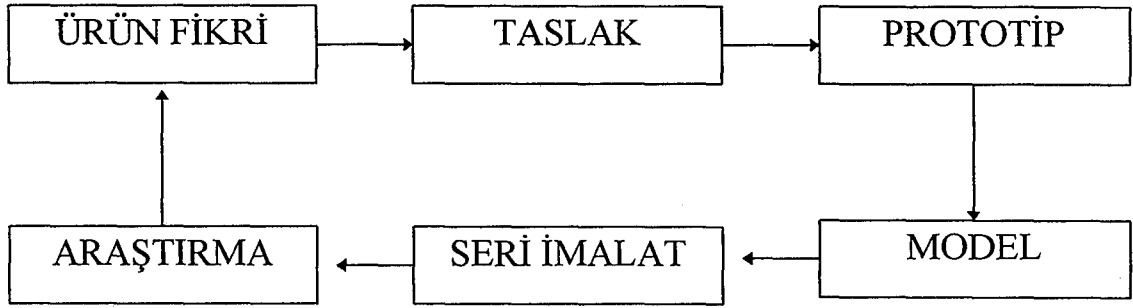
### 3.3. Endüstri Devrimi İle Başlayan Yeni Dönem

18. yy. 'ın İngiltere'sinde başlayan Endüstri Devrimi ile birlikte tasarım ve üretim anlayışı temelden değişikliğe uğramıştır. Bu dönemin en büyük özelliği yaratıcılığın üretimde etkin biçimde yerini almasıdır. Birbirini izleyen ve etkileyen buluşların yapıldığı bir dönemde herkes, hedefe daha kolay varmak için yaratıcılık yollarını geliştirmeye başlamıştır. Rekabetin giderek yoğunlaşması, yaratıcılığın etkili bir silah olduğu fikrini doğurmuştur.

Ürünlerin standartlaştırılması bu dönemde gerçekleştirilmiştir. Çünkü özellikle ülkeler arası ticaretin artması geniş hacimli üretime ihtiyaç duyulmasına sebep olmuş, bunun için de standartlar konmaya başlanılmıştır. Üretimde kullanılan araçların ve üretim süreçlerinin ortak hale getirilmesi, üretim miktarının kontrol altında tutulması çabaları, kullanılan enerjinin değerinin ve niteliğinin değişmesi ile daha fazla ürünü daha rekabet edebilir koşullarda üretmek için yaratıcılığa önem verilmiştir.

Bu dönem, tasarımda ilk önce bir prototip yapmanın gerekli olduğu fikrinin benimsendiği bir dönemdir. Böylelikle bugün kullanılan tasarım tekniklerinden olan prototip-model-imalat tasarım metodolojisinin temeli atılmıştır.<sup>8</sup>

<sup>8</sup> Nigan Bayazıt, *Endüstri Ürünlerinde ve Mimarlıkta Tasarlama Metotlarına Giriş* (Literatür Yayıncılık, İstanbul, 1994), syf. 47



**Şekil 2 Ürün tasarım metodolojisi**

1770'lerde İngiltere'de başlayan seri üretim fikri hızla tüm diğer uluslara yayılmıştır. Bu üretim akımı kısa zamanda tüm Avrupa'yı ve ABD'yi etkilemiş ve o güne kadar geleneksel yöntemlerle imalat yapan tüm sistemleri alt üst etmiştir. Daha önce kapalı bir sistemde üretim yapan büyük işletmeciler bu yeni duruma ayak uydurmak için çalışmışlar ve rekabet için sürekli gelişme gerektiğinin bilincine varmışlardır.

Bu akım ancak 19. yy.'ın ortalarında Osmanlı Devleti'ne ulaşmış ve toplumu değiştirmeye başlamıştır. Endüstri Devriminin bu kadar geç Osmanlı Devleti'ne girmesinin nedeni; yönetimin değişen çağın gereklerini zamanında görememesidir. Tanzimat ile birlikte makineleşme ile klasik üretim metotları terk edilmeye başlanmış, el sanatları yerini makineleşmeye bırakmıştır.

18. yy.'ın İngiltere'si bu gelişim içinde başı çekmiştir. Hızla artan endüstrileşme ürün çeşidi ve üretim patlamasına neden olmuştur. Ürün çeşidinin artması, yaratıcılığın yaygınlaşmasının bir sonucudur. İlk önceleri endüstri girişimcilerinin fikirleri "Herhangi bir yenilik yapmak için gerekli ekonomik kaynakların bulunmasının yeterli olmayacağı, teknik kaynakların da olması gerektiği" şeklindeydi.<sup>9</sup> Bunu sağlayacak olan mucitler ise o güne kadar herhangi bir şekilde fikirleri korunmadığından böyle bir bilgi birikimi yeterli gelişimi sağlayamamıştı. Buna karşılık yıllar itibarıyla yaratıcılığın gelişimini izlemek için patent sayılarına bakıldığında İngiltere'de durum şuydu :

<sup>9</sup> Önder Küçükerman, a.g.e., syf. 81

1760'larda ilk defa tek bir on yıl içinde verilen patent sayısı 200'ü aşmış, bu tarihten sonra da 1820'lere kadar her on yılda bir mevcudun %50'si kadar artmıştır. Daha sonra bu artış hızı yavaşlamış, 1830-1840'larda tekrar artmıştır. Bunlara bağlı olarak İngiltere'nin 1801,1831 ve 1851 yıllarındaki nüfus ve üretim gelişimi şöyledir :

| Yıl  | Nüfus<br>(Milyon) | Kömür<br>(Milyon Ton) | Pik Demir<br>(Bin Ton) | Pamuk<br>(İthalat Milyon Lb) |
|------|-------------------|-----------------------|------------------------|------------------------------|
| 1801 | 10,6              | 10                    | 191                    | 56                           |
| 1831 | 16,4              | 29                    | 668                    | 513                          |
| 1851 | 21,0              | 57                    | 2700                   | 872                          |

**Tablo 1 İngiltere'nin Yıllara Göre Hammadde Tüketimleri**

Şunu kabul etmek gerekir ki, hiçbir kavram ya da nesne birden bire oluşamaz. Her şey zaman içinde oluşur ve gelişir ve gerçek değerine belli bir süre içinde erişir. Tasarım için de bu böyle olmuştur. Daha önce var olan tasarım gelişen endüstri ile birlikte endüstriyel tasarıma dönüşmüştür. Kullanıcıların yeni tasarımlara olan ilgisi bu yarışta körüklemiştir.

### 3.4. Günümüzde Tasarım

Giderek karmaşıklaşan bir dünyada yaşamamız, tasarımcıların günün talep ve koşullarına uygun çözümleri bulmak zorunda bırakmaktadır. Üstelik günümüzün çok yönlü sorunları sürekli olarak yeni hedefler doğurmaktadır. Bu yeni hedefler hemen anlaşılacağı üzere endüstri ürünü tasarımını sürekli değişik biçimde etkilemektedir. Örneğin her gün gelişen teknolojinin çevreyi karmaşıklaştırdığı ortadadır.<sup>10</sup> Buna örnek taşıt araçlarındaki gelişmeler gösterilebilir. İnsan yapısı belirli bir hıza uygundur. Bu hızın üzerine çıkıldığında yeni tasarım sorunları ile karşılaşmakta ve bunların çözümü beklenmektedir. Bu nedenle de tasarımcının her durumda kendini tekrar gözden geçirerek gerektiğinde eğitmesi zorunluluğu doğmaktadır.

<sup>10</sup> Tayfun Turgay, "Yeni ürün düşüncesi ve firmalar açısından etkinliği", A.Ü.İ.İ.B.F. Dergisi (Cilt: 12 Sayı: 1-2, 1994), syf. 65-71

Günümüz tasarımlarının belirli bazı özellikleri şunlardır:

- Üretilmekte olan bir tasarımda, zaman içerisinde küçük değişiklikler gerekmektedir. Bu ürünün pazardaki sürekliliği açısından gerekli olmaktadır.
- Üretimdeki teknolojik yenilik ve değişikliklere dayalı olarak tasarımın gözden geçirilmesi gereklidir.
- Büyük yenilikler gerektiren yeni tasarımların yapılması, bir ürünün ömrünü tamamlamış olduğu durumlarda gereklidir.
- Tümüyle yeni kavramlara dayalı yeni tasarımların yapılması gereklidir.

Bu maddeler, ürün tasarımı için rekabet ortamında birer zorunluluk haline gelmekte ve güncel üretim sorunlarıyla birlikte tasarımcının gündemini oluşturmaktadırlar.

Tüm bu sorunlar karşısında tasarım, günümüzde oldukça sistematik bir yaklaşım ile mümkün olduğunca standartlaşmaya uygun ve genelde bir ekip çalışması ile bilgi ve görev paylaşımı sonucu organize bir şekilde yapılmaktadır. Geçmişten çok farklı olarak gelişen teknolojinin nimetlerinden istifade edilmekte ve tasarım süresi kısaltılarak, kalite mümkün olduğunca arttırılmaya çalışılmaktadır.

Tasarımcı ürünleri kullanıcı gözü ile görmek ve ihtiyaçları tespit ederek bunları tasarım girdileri olarak kullanmak zorundadır.<sup>11</sup> Tasarımcı, tasarladığı üründen kullanıcının ne beklediğini kestirebilmesi gerekmektedir. Kullanıcının tasarımdan ne beklediğinin bilinmesi konunun can alıcı noktasını oluşturmaktadır. Kullanıcı bir tasarımdan aşağıdaki hususların birkaçını veya tamamını bekleyebilir:

<sup>11</sup> Nigan Beyazıt, a.g.e., syf. 106

- *Yeni tasarım daha yararlı ve güvenli olmalıdır* : Yeni tasarım öncelikle kendisinden beklenen görevi yerine getirmelidir. Bu ister bir tüketim malı, ister bir araç olsun, bu tasarımın görevi daha önce tasarlanmış olan benzerlerinden daha iyi iş görecektir. Bunun yanında bu işlevleri yerine getirirken kullanıcıya arzulan bir emniyet içersinde hizmet edebilmelidir. Bunlardan herhangi birindeki bir eksiklik, tasarımın başarısız olduğunun bir göstergesidir.
- *Yeni tasarım daha kolay kullanılmalıdır* : Yeni tasarımla karşılaşan kullanıcı, bu yeni tasarımı daha önce kullandığı benzerlerine göre daha kolay kavrayabilmeli, çözümleyebilmelidir. Bu genel olarak üreticinin hedefleri arasında yer alsada bunun anlamı kullanıcı açısından çok büyüktür. Bu işlem yeni tasarımın kullanıcı tarafından ambalajının kolaylıkla açılabilirliği ile başlar, kullanılma süresince de devam eder. Her kullanıcı alacağı ürünü en kısa zamanda problemsiz olarak kullanmak ister. Bu da pek çok sorunu beraberinde getirebilir. Hatta daha kolay kullanılabilir bir ürün tasarlamak daha fiyatlı bir tasarım olmasına da neden olabilir. Burada tasarımcının bir karar vermesi gerekecektir. Aslında kolaylık fikri farklı kültürlerdeki kişilerce de farklı algılanabilmektedir. Burada aynı üründe farklı algılardan kaynaklanan problemler yaşanabilir. Ancak tasarımcının genel görevinin kullanıcının sıkıntısını gidermek olduğu bilinmelidir.
- *Yeni tasarım çevreye uyumlu ya da özellikle uyumsuz olmalıdır* : Genel olarak çevre içinde ele alınan hiçbir şey çevresinden bağımsız olarak düşünülemez. Bunun tersine, tasarımın çevresi ile ilişkisi göz önüne alınır. Endüstriyel tasarım pek çok durumda tek başına değil, çevresi ile bir bütün olarak değerlendirilir. Bu nedenle tasarımda tek başına etkisiz görünen bir elemanın çevresi ile birlikte büyük değer kazanması tasarımcının dikkate aldığı önemli faktörlerdendir. Kullanıcı satın alacağı ürüne, bu ürünü kullanacağı yerde nasıl duracağını düşünerek yaklaşır. Bazı ürünlerde kullanıcı ürünün çevreye uyumlu olmasını arzularken, bazı durumlarda bunun tersi olur. Ancak her iki durumda da tasarımcının göz önüne alması gereken kullanıcının ürünü çevresi içinde nasıl değerlendireceğidir. Tasarımcı yaratıcılığı ile kullanıcının yanında, onun isteklerini karşılamış olarak bulunması gerekmektedir. Sonuçta ürün kullanıcının çevresi içinde, onun istediği ve arzuladığı şekilde bulunmalıdır. Zaman zaman kullanıcı

bazı ürünleri gerçek özellikleri ile değil, sadece içinde bulunacağı çevreye olan uyumu nedeniyle tercih ettiği bilinmektedir. Ancak burada dikkat edilmesi gereken önemli bir nokta; çevrenin sürekli bir değişim içinde olduğudur. Bu yöndeki değişimin gittikçe hızlanmakta olduğu görülmektedir. Bu değişim hızı göz önüne alındığında bir ürün tasarım süresi bu değişim süresinden daha uzun olamayacağı açıktır. Aksi halde tasarımların pazara sunulmadan “ölü” olarak doğacağı açıktır. Tasarımcı bu süreyi ve değişimin yönünü bilmeli ve tasarımını bu yönde sürdürmelidir.

- *Yeni tasarım kullanıcıya kişisel seçim imkanı vermelidir* : Geçmişte birbirinin benzeri ucuz endüstriyel ürünler elde etme fikri günümüzde büyük değişikliğe uğramıştır. Bugün kullanıcı artık bir üründen kendine özgü tasarım değerleri taşımasını, bir bakıma ürünün kişiselleştirilmesini istemektedir. Kullanıcı satın alacağı ürünle birlikte kendini, standart olmayan bir ürün satın alarak farklı hissetmek istemektedir. Aldıkları ürünlerin onların prestijini yansıtmalarını istemektedirler. Bu seri ve standart üretimi destekleyen düşünce tarzına göre oldukça farklı bir bakış açısıdır.

Standart üretim yapma yolunda geline bu noktaya bakıldığında bu tür isteklerin mantıklı olmadığı gibi bir durum görülebilir. Ancak üretim sürecinde de çok fazla üretimi etkilemeyen bazı küçük değişiklikler yapılabilir. Bu ürünün çeşitliliğini artırdığı gibi ürünün pazardaki ününü de artırmaktadır.<sup>12</sup> Bu tip tasarıma en iyi örnek olarak bazı büyük otomobil firmalarının özel müşterileri için geliştirdiği otomobil kreasyonları verilebilir. Bu tip tasarımlarda üretici standart üretiminin yanı sıra kullanıcıya çeşitli ilave seçenekler sunar. Bu tip tasarım giderek önem kazanmaktadır. Tasarımın kişiselleştirilmesi, artan gelir düzeyi ve tasarım bilincinin bir sonucudur.

- *Yeni tasarım zamana açık ya da özellikle kapalı olmalıdır* : Değişen tasarım anlayışı beraberinde “tek başına bulunan ve belirli bir etkinlik süresi bulunan tasarımlar” yerine, “zaman içinde birbirini tamamlayan ve zamanın ortaya çıkaracağı değişikliklere ve yeniliklere uyumlu tasarımlar” düşüncesini getirmiştir.<sup>13</sup>

<sup>12</sup> B. Niebel, *Product Design and Process Engineering* (McGrawHill Publishing, 1974), syf. 324

<sup>13</sup> Barrie G. James, *İş Dünyası Savaşları* (İlgi Yayınları, İstanbul, 1989), syf. 11



Gerçekte endüstriyel ürünlerin tasarımı için böyle bir fikrin oldukça yararları bulunmaktadır. Başlı başına tek ve öncekilerle hiçbir bağlantısı olmayan bir ürünün üretiminde çeşitli problemlerle karşılaşmaktadır. Oysa tasarlanan yeni ürün üretimde ne kadar az problem yaratırsa o kadar kıymet görmektedir. Çünkü tamamıyla yeni bir ürün için gerekli olan üretim unsurlarının maliyeti ve üretimi için geçen süre göz önüne alındığında rekabet için eldeki imkanların nasıl kaybedilebileceği çok açıktır. Oysa ki zamana açık olarak yapılmış bir tasarımda, böyle bir ürün için geçen zaman içinde nasıl değişikliklerin yapılacağı planlanmaktadır. Böylece geniş bir zaman aralığında ürünün ne gibi yenileştirme düşünceleri ile üretileceği hakkında uzun dönemli pazarda tutunmaya yönelik çalışmalar yapılmaktadır. Böylelikle eskiden yeniye geçiş çok kısa sürede olacak, gereken maliyet ve zaman da tamamıyla yeni bir ürün tasarımı için gerekenin yanında çok az olacaktır.

Tasarımcı zamana açık bir üründe geleceğe dönük olarak, bir ürün sistemi yaratarak ürünlerin üzerinde gerekli değişiklikleri adım adım uygulayarak planlı bir ürün ailesi yaratabilir. Böyle bir ürünün tamamıyla kullanım dışı olması için ürüne yönelik gereksinimin tamamıyla ortadan kalkması gereklidir. Bu da yeni bir ürün ailesine geçiş demektir. Bu da ürün planlamasında tasarımcının göz önüne alması gereken bir kriterdir.

Geniş programlı ve zamana açık olarak tasarlanmış bir ürün ailesinde, kullanıcı kesimindeki değişimler doğrultusunda değişik doğrultudaki kişisel istekler bile genel tasarım ilkelerinden sapmadan yerine getirilebilmektedir. Böylelikle tasarımcının genel olan kullanıcılarına ürünleri ile vermek istediği mesajın içeriği değişmeden, kullanıcıların değişen isteklerine cevap verilebilmektedir.

Zamana açık bir tasarımın avantajlı yönlerinden birisi de tasarım ile pazarlama gruplarının arasındaki diyalogun sürekli ve başarıya yönelik olmasıdır. Tasarlanan yeni bir ürünün pazarlanması, zamana açık olarak tasarlanmış ve sürekli gelişen ürünün pazarlanmasından daha zor olabilecektir. Bu da ürünün satışının başarısını arttıracaktır.

Bir diğer açıdan bakıldığında zamana açık tasarımın bazı zor yönleri de bulunmaktadır. Bu tür bir tasarım genelde firmanın adına ya da markasına bağlı olarak pazarlama faaliyetleri ile satışa sunulmaktadır. Çok uzun zaman dilimlerinde yenilenerek



Bu gerçeği günümüzde bilinçlenen kullanıcılar da bilmektedirler. Bu oldukça kritik bir noktadır. Çünkü burada kullanıcının ihtiyaçlarının yanı sıra çok daha belirleyici olan yasalar işin içine girmektedir. Üreticiler, ürettikleri ürünlerin kalitelerini belgelemek isterler. Standartlar, kullanıcıya o ürünün bu tür ürün grupları için kabul edilebilir sınırlar içinde olduğunu ve kalitesinin güvenilir bir kuruluşlar tarafından denetlenerek onaylandığını bildirir. Bu kullanıcıya güven hissini sağlar. Ancak üretimin bu standartlar içinde yapılması zorunludur. Bu zaman zaman firmaların üretiminde çok büyük zorluklarla karşılaşmalarına neden olur. Burada tasarımın üretim için de yeniden düzenlenmesi gerektiği durumlarla karşılaşılabilir.

## İKİNCİ BÖLÜM

### ÜRÜN TASARIMI YÖNETİMİ

#### 1. ÜRÜN TASARIMI YÖNETİMİNİN GEREKLİLİĞİ

Yönetim kavramı pek çok alanda karşımıza çıkan bir kavramdır. Ürün tasarımı yönetimini açıklamak için yönetim kavramına ışık tutmak gerekecektir.

*Yönetim*; örgütsel amaçlara ulaşmak için insanların işbirliğini sağlama, onları bir amaca doğru yürütme iş ve çabalarının toplamıdır.<sup>15</sup> Daha önce de belirtildiği üzere giderek karmaşıklaşan tasarım sürecinin birbirinden kopuk bireysel çabalarla işletmeleri bir yere getirmesi mümkün değildir. Üstelik işletmenin hayatta kalabilmesi için ürünlerini satması zorunluluğu bulunduğu ve bunları sürekli değişen müşteri istekleri doğrultusunda yenilemek ve geliştirmek zorunda bulunduğu düşünüldüğünde, ürün tasarımının da diğer süreçler gibi bir yönetim süreci olduğu ve diğer işletme süreçleri içinde ele alınması gerektiği düşünülebilir.

Ürün tasarımı pek çok faktörün etkisi altındadır. Bazen çok iyi tasarlanmış ürünlerin pazarda başarısız oldukları gözlenmektedir. Çünkü iyi tasarım, iyi bir pazarlama ile birlikte olduğu zaman istenen sonucu verebilmektedir. Tasarımın girdisi olan müşteri istekleri, pazarlama bölümünün yaptığı pazar tahminleridir. Bu tahminlerin doğruluğu, projelerin başlangıç verilerinin doğruluğu demektir. Tasarımın amacı: müşterinin isteğini uygun ürünleri oluşturmaktır. Her şey aranılan ürünü pazarda satmak için yapılmaktadır. Ürün bir iş stratejisidir. Tasarım da bu ürünü ortaya koymaya yönelik faaliyetler

<sup>15</sup> İnan Özalp, *Yönetim ve Organizasyon* (Anadolu Üniversitesi Yayınevi, Eskişehir, Cilt 1, 1994), syf. 6

bütünüdür. Ürünler, firmaları birbirinden ayırır ve onların başarılarını doğrudan etkiler. Buradan tasarımın bir takım işi olduğu açıkça görülmektedir.

*Tasarım yönetimi* en genel tanımıyla; bir ürün projesinin hedefine ulaşabilmesi için sermayenin, malzemenin ve zamanın planlanması, organizasyonu ve kontrolüdür. Tasarımın başarısı firmanın başarısı demektir. Bu yaklaşımın bir çok firmada ihmal edilmesiyle tasarım kitapları başarısızlıkla dolu tasarım öyküleriyle doludur. Bazı ülkelerde tasarım, yönetim stratejisinin ayrılmaz bir parçası olarak ele alınmaktadır. Bu ülkelerde tasarım, sonradan düşünülen bir şey olmadığı gibi, güzel ambalaj içinde kötü ürün sunulması da demek değildir. Tasarımın ve buluş yapmanın rekabet ortamında stratejik bir araç olduğunun kabul edilmemesi, ülkeleri ürünlerini satmakta geri bırakmaktadır.<sup>16</sup> Eğer bu görüşten hareket edilirse firmalar eskiden olmadığı kadar araştırmaya yönelecek, böylece çağdaş tüketiciye ulaşabilecektir.

Ürünün başarılı olabilmesi için, tasarım sürecinin bütün aşamalarının anlaşılması gerekmektedir. Ürün sayıları ve çeşitleri giderek küresel rekabet altında küçülen dünyamızda hızla artmaktadır. Tüketiciye eskiden olduğundan çok daha fazla ürün çeşidinden seçme imkanı sunulmaktadır. Bu kadar geniş seçim imkanı bulan tüketiciler, bunların arasından ürün kataloglarının, reklamlarının, ürünler için söylenen sözlerin etkisinde kalarak seçim yapmaya çalışmaktadırlar. Bunun sonucunda tüketiciler paralarının değeri ile en fazla alabilecekleri ürünleri seçme gayretindedirler. Kalite, güvenilirlik, estetik, taşınma, satış sonrası hizmetler, çalıştırma kolaylığı, performans, statü gibi fiyatla ilgisi olmayan etkenler de tüketici tarafından vereceği paranın değeri olarak kabul edilmektedir. Bu konuların hepsi tasarım yönetiminin iyi olması gerektiğini ortaya koymaktadır. Bir firmanın ticari başarısında iyi ve yetkin bir ürün tasarımının önemli bir rolü vardır. Bunun da ancak uygulamadaki kişilerin süreçle birlikte, yaşadıkları süreci geliştirmeleri ile başarılabilir. Başarılı bir tasarım, çok çalışmayı ve sistematik sürekli gelişim ile sağlanabilir. Bu firmanın tasarımı nasıl kullandığına bağlıdır. Tasarım bir rekabet aracıdır. Bunu iyi kullanan firmalar diğer rekabet unsurlarına bu silahı da eklemiş olacaklardır.

<sup>16</sup> Nigan Beyazıt, a.g.e., syf. 7

| <i>Tasarım Faktörleri</i>  | <i>Diğer Faktörler</i>            |
|--|-----------------------------------|
| Güvenirlilik   | Ürün Statüsü                      |
| Kalite   | Bulunabilme / Etkin Dağıtım       |
| Güvenlik   | Hızlı Teslim                      |
| Dayanıklılık   | Kredi Politikası                  |
| Tamir Edilebilirlik  | Satış Sonrası Servis Ağı          |
| Kullanım Kolaylığı   | Yasalar (bandrol, vergiler gibi.) |
| Firmanın Ünü   |                                   |
| Performans (daha ekonomik olması, hızlı, sessiz, hassas olması gibi) |                                   |
| Estetik, Moda  |                                   |
| Artı Özellikleri   |                                   |
| Standartları Sağlama   |                                   |
| Kullanıcının Ürünü Tanıması  |                                   |
| Boyut  |                                   |
| Ağırlık  |                                   |
| Ürünün Çevreyi Kirletmemesi  |                                   |
| Ambalaj  |                                   |
| Değişik Ortamlarda Kullanabilme                                      |                                   |
| Raf Ömrü   |                                   |
| Servis ömrü  |                                   |
| Rahatlık   |                                   |
| Kullanma Kolaylığı   |                                   |

**Tablo 2 İnsanların Bir Ürünü Diğerine Tercih Nedenleri**

Tasarımı rekabet aracı olarak dünyada en iyi kullanan firmaların bulunduğu sektörler arasında, rekabetin yoğun olarak yaşandığı tıraş bıçağı pazarı gelir. Bu alanda dünyanın her tarafındaki rekabet değişik pazarlama stratejilerinin bir savaşı olarak sürmektedir. Ancak burada ilgi çeken nokta bu savaştaki pazarlama stratejilerinin büyük bir kısmının tasarımların üzerine kurulmuş olmasıdır. Bu firmaların birbiri ile rekabetlerindeki temel noktayı oluşturmaktadır. Daha rahat kullanıma uygun, daha estetik ve daha ucuza üretimi mümkün olan tasarım pazarı ele geçirmektedir. Bu nedenle firmalar tasarımı işletmelerin temel merkezi süreci olarak görmektedirler.<sup>17</sup> Firmalar imajlarını tasarımları ile bütünleştirerek, ürünün ambalajından ürünün kullanıcısının üründe aradığı niteliklere kadar tasarımı bir bütün olarak görmektedir. Ancak tasarımcılar ambalajının iyi olup, içindeki ürünün kullanıcısına gereken tatmini vermemesi durumunda hayal kırıklığı yaşamış bir müşteri kitlesi yaratmaktan çekinmektedirler.

<sup>17</sup> Clive Rassam, *Design and Corporate Success* (The Design Council, 1995), syf. 11

Üretilen ürünler de insanlar gibi belirli bir ömre sahiptirler.<sup>18</sup> Onlar da doğar, gelişir ve yok olurlar. Tasarımlanan ve pazara sunulan bir ürünün pazardaki talebi ürün yaşam eğrisi adı verilen bir satış grafiğini izler. Bu grafiksel anlatım, ürünün pazardaki tutunma süresini belirlemekte ve ürünün ne kadar zaman sonra talebinin düşeceği ve yok olacağını hakkında bilgi verir. Bu eğrinin zaman boyutu ürünün kullanılıp tüketilme süresine bağlıdır. Bir yıllık, on yıllık olabileceği gibi, mevsimlik hatta bir kaç haftalık yaşam eğrilerinden de bahsedebiliriz. Üretilen bir malın hep satılacağı fikri yanlıştır. Çünkü rekabet o mala olan talebi yeni rakip ürünler karşısında geriletecektir. Bunun için de ürün gelişmek zorundadır.

Ürünlerin yaşam eğrilerinde içinde bulunulan döneme göre pazarlama politikaları birbirinden farklı olacaktır. Bu nedenle ürün yöneticileri, ürünün pazarda hangi evrede olduğunu belirlemeleri gerekmektedir.

Ürünlerin yaşam eğrileri şu beş ana evreyi kapsamaktadır :

- *Pazara Giriş ( Tanıtım)*
- *Büyüme (Gelişme)*
- *Olgunluk*
- *Duraklama*
- *Gerileme (Düşüş)*

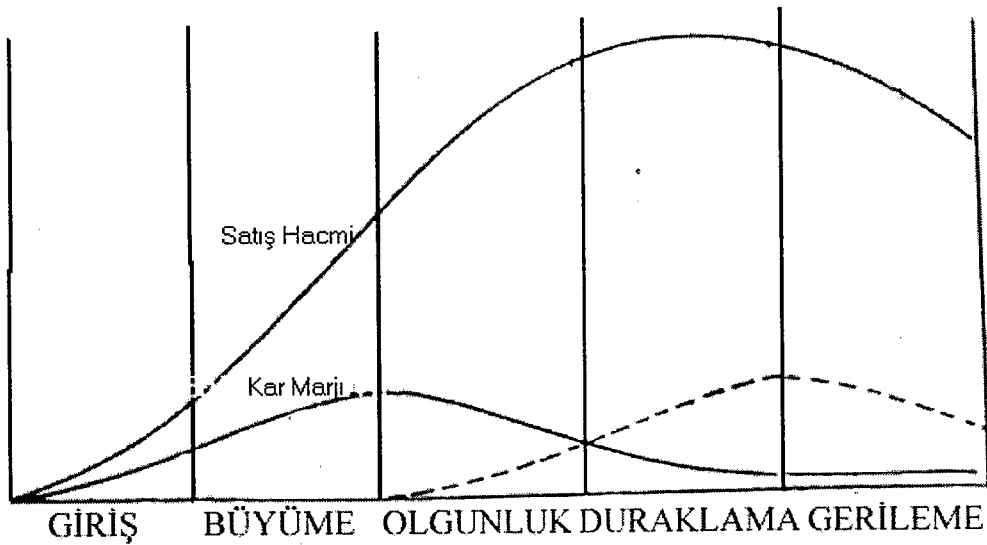
**Pazara Giriş Evresi :**

Bu evrede işletme pazara yeni bir ürün sunmaktadır. Ürün tümüyle yeni bir tasarım olabileceği gibi, daha önce tasarlanmış zamana açık bir tasarımın yeni versiyonu da olabilir. Pazara giriş evresi en riskli dönemdir. Çünkü tüketici tarafından ürünün kabul görüp görmeyeceğinin belirleneceği dönemdir. Ancak bu evrede tamamıyla yeni bir ürün

---

<sup>18</sup> Rıdvan Karalar, *İşletme, Temel Bilgiler ve İşlevler* (Anadolu Üniversitesi Yayınları, 1994) syf: 256

yerine, daha önce bilinip kullanılan bir ürünün yeni versiyonu olması ve geçmişte firmanın ve ürünlerinin imajının iyi olması bu devrenin sağlıklı ve hızlı geçişi ile sonuçlanabilir. Pazarlamanın görevi ürün hakkında tanıtım faaliyetlerinde bulunarak, ürünün tüketiciye arzını kolaylaştırmaktır. Ürün fiyatı, tüketiciyi uzak tutacak ve rakiplerin pazara çabuk göz dikmesini sağlayacak kadar çok, kar marjını çok düşürecek kadar da az olmamalıdır. Rakipler, pazara yeni giren bu ürünü incelemektedirler. Buna karşı kendi içlerinde yeni ürünleri geliştirmek için çalışmalarını başlatmışlardır.



Şekil 3 Ürün yaşam eğrisi

#### Büyüme Evresi :

Bu evrede satış hacmi hızlı bir yükseliş gösterir. Buna paralel olarak da karlar yükselmeye başlar. Firmaların en fazla kar ettiği dönemdir. Rakipler bu ürünlere karşı yeni ürünlerini pazara sunma telaşı içersindedir.



### **Olgunluk Evresi :**

Ürünün pazarda oldukça iyi tanındığı ve satışların artmayı sürdürdüğü bir dönemdir. Ancak satışların artmasında belirgin bir düşüş vardır. Bu dönem karın düştüğü dönemdir. Bu dönemde pazarlama çabaları yoğunlaştırılır. Rakiplere karşı marka üstünlüğünün korunmasına önem verilir. Fiyat rekabeti oldukça şiddetlenmiştir. Tutundurma faaliyetlerine ağırlık verilerek elde edilmiş olan pazar payı korunmaya çalışılır. Tutundurma faaliyetlerinin maliyetinin artması yanında kar marjının düşmesi karşısında bir çok işletme için ürün hakkında kritik kararlar aldığı dönemdir. Pazara rakiplerce sunulan ürünlerin sayısı hızla artmaya başlar. Burada pazarlama bölümü ürünün farklılığı, fiyat politikaları gibi pazarlama yöntemlerine başvurur.

### **Duraklama Devresi :**

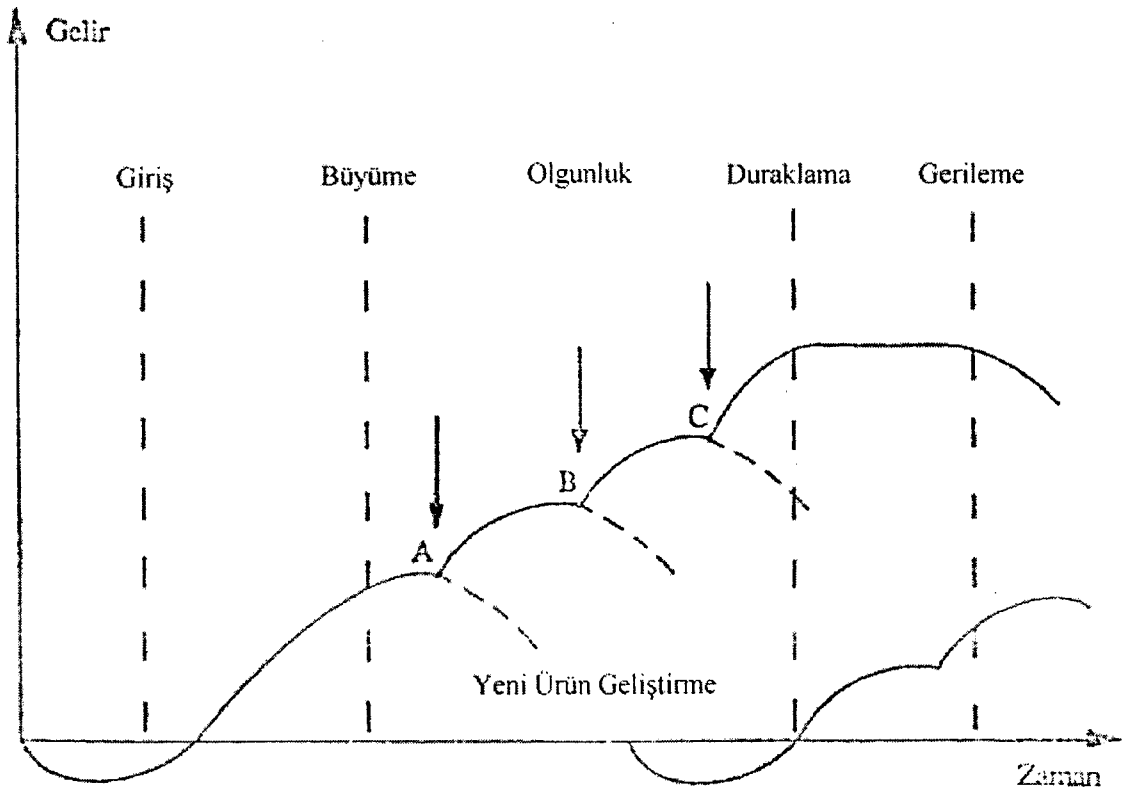
Bu dönemde ürün pazarda belirli bir doyuma ulaşmıştır. Rakiplerin yoğun etkisinin hissedildiği dönemdir. Pazarlama biriminin tutundurma ve dağıtım üzerine yoğun çalışmalarının getirdiği maliyet ve fiyatın rekabet dolayısıyla düşürülmesi kar marjını azaltır. Bununla birlikte satış rakamları aynı kalmakta, hatta düşmeye doğru gitmektedir.

### **Gerileme (Düşüş) Devri :**

Bu son evrede ürünlerin satışları düşer ve karlardaki düşüşler daha da artar. Ürünün pazardaki yerini alacak bir çok yeni ürün çıkar. Eski ürünlerin yerlerini yenileri almaya başlar. Yöneticiler ürün yaşam eğrisini dikkatle izlemek zorundadırlar ve bu noktada ürünün pazardan çekiliş zamanını iyi belirlemelidirler.

Ürünlerin bu şekildeki statik yaşam eğrileri gerçekte ise pek çok faktörün etkisi ile değişime uğrar. Ürünler rakiplerin etkisi ile planlanandan çok daha çabuk bir şekilde düşüş evresine girebilirler. Pazarlama biriminin ürün tasarımcılarıyla ortaklaşa çalışarak ürünün

büyüme evresini mümkün olduğunca uzatma yönünde çalışmalar yapmalıdırlar.<sup>19</sup> Bu tip çalışmalara örnek çevremizde fark edilmeden yapılmaktadır. Örneğin otomobil pazarındaki eskiyen modellerin düşen satışlarını artırmak için fiyat avantajlı taksitli kampanyalar yapılmaktadır. Bu çaba modelin pazarda tutundurmaya yönelik bir çabadır. Bir başka örnek de; ürünü tamamlayacak yeni ürünleri pazara sunmaktır. Bu asıl ürüne olan ihtiyacı arttıracaktır. Bilgisayar endüstrisinde bu oldukça sıkça rastlanan bir durumdur. Geliştirilerek ortak hale getirilen bir ürünün standartlarına uygun olarak sürekli o ürünle birlikte kullanılacak donanım parçaları, yazılımlar ve aksesuarlar geliştirilir. Bu da asıl standart ürüne olan talebi yükselteceği gibi bunun yanında ek olarak geliştirilen ürünlerin de satışını sağlayacak, sinerji etkisi yaratacaktır.

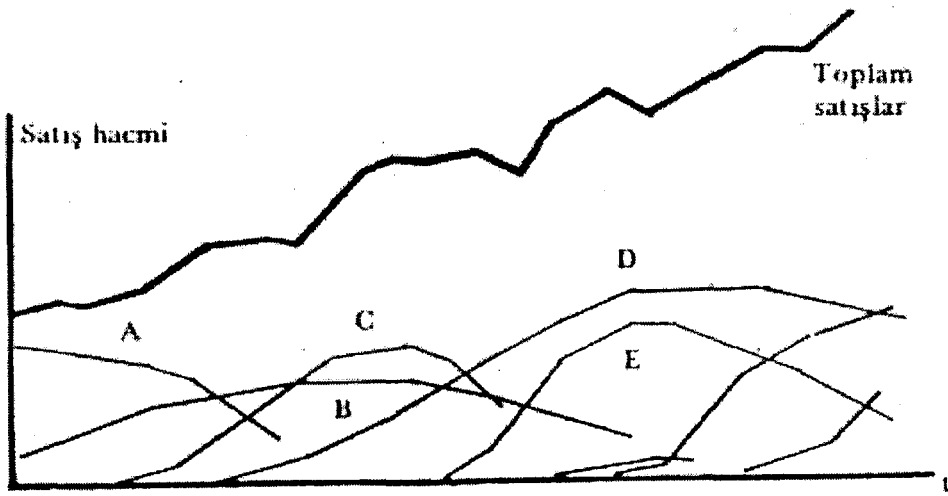


Şekil 4 Yönlendirilmiş ürün yaşam eğrisi

<sup>19</sup> Gülfidan Barış, "Yeni Mamul Geliştirme Sürecine Yönelik Bir Model", A.Ü.İ.İ.B.F. Dergisi (Anadolu Üniversitesi Yayınları, Eskişehir, Cilt: 12 Sayı: 1-2, 1994), syf. 79-90

Yukarıdaki grafikte yaşam eğrisinin üzerinde A,B,C noktaları ile belirtilen noktalarda ürünün pazardaki seyrine müdahale edilmiş ve yapılan çalışmalarla ürünün büyüme evresinin süresi artırılarak firmanın karı maksimize edilmeye çalışılmıştır. Burada önemli nokta ürünün yaşam eğrisi üzerinde hangi noktada olduğunun belirlenmesi ve diğer rakipleri karşısındaki konumunun incelenerek, ürünün hangi süre içinde hangi evreye gireceğinin kestirilmeye çalışılmasıdır. Bu ürün yöneticilerine ürünün pazar seyri hakkında ne zaman nasıl bir çalışma yapılması gerektiği hakkında fikir verecektir. Ancak ürünün düşüş evresine girmesi engellenemiyorsa ürünün tamamıyla pazardan çekilmesi ya da yeni bir ürünle yer değiştirilmesi için karar verilmelidir.

Yeni bir ürünün yaşam eğrisinin izlenerek bu şekilde yönetilmesi ve firmanın sürekliliğinin sağlanması ve karının artırılması esastır. Firmalar pazardaki ürünlerinin satışını en üst seviyede tutarak, tüm ürünlerinin toplam karını işletmelerin karını en üst seviyede tutmayı hedefler. Aşağıdaki grafik çeşitli ürün yaşam eğrilerinin firmanın genel karlılığına olan etkisini göstermektedir.



Şekil 5 Çeşitli ürünlerin yaşam eğrileri ve işletmenin toplam satışları

Buraya kadar ürün tasarımının işletme yaşamını sürdürmesi ve pazarda tutunması için ne kadar gerekli olduğundan bahsedilmiştir. Oysa ürün yenileştirme veya yeni ürün tasarımı zorunluluğunun ve bunun bir şirket kültürü olarak ele alınmasının gerek işletme dışı olduğu kadar işletme içi nedenlerden de kaynaklanmaktadır.

Tasarım bir şirket kültürü olarak ele alındığında, işletmeler başarıya ulaşmaktadır. İşletmelerin çalışanları, rekabet ortamında kendi çalıştıkları firmaların başarısına ortak olmayı isterler. Bu onları daha başarılı olmak için araya götürür. Sonuçta tüm bir firmayı tek bir takımın üyeleri olarak ele alırsak, bu takımın başarısını herkes ister ve başarı için herkes üzerine düşeni yapmak için çalışır. Bu noktada tasarımın gereği kavranır ve yeni ürün geliştirme fikri etrafında birleşilir. İşletmelerde çalışan kişilerin genel olarak çalıştıkları firmanın durumu hakkındaki yargıları önemlidir. Bu yargılar, çalışma hayatının kalitesini, işgörenin firmasına olan bağlılığını etkiler. Günümüzde işletmeler genellikle personelinde genç insanlara daha fazla imkan sağlamak politikasını benimsemiştir. Çünkü bunu genç insanların yenilikçi ve atılcı karakterleri firmanın çalışma atmosferine yansıtmaları, genel çalışma dinamizminin kazanılması için yapmaktadırlar. Böyle işletmelerin pazardaki değişimleri daha hızlı cevap verebildikleri ve ürün geliştirme konusunda istekli oldukları gözlenmektedir.

Sosyal değişimler de firmaları etkiler. Genç neslin eski nesillerden farklı düşünce yapısına sahip olması, yaşam şekillerinin ve buna bağlı olarak ihtiyaçların değişmesi, şehirleşmenin tüketime olan isteği artırması, eğitim kalitesinin artması ve niteliğinin değişmesi bu değişimlere örnek gösterilebilir. Tüm bunlar toplumun işletmelerden beklentilerini değiştirmektedir. İşletmeler bu değişimlere cevap vermek zorundadır.

Sosyal değişimlerin yanında daha fazla yaptırım gücüne sahip olan siyasal değişimler söz konusudur. Küresel rekabet içinde ekonomik çıkarların yanı sıra, siyasi yönetimler yöneticisi oldukları toplumların haklarını korumak için giderek daha fazla sınırlayıcı ve koruyucu kanunlar çıkarmakta, tüketicilerin korunması için pazarlarına girecek olan ürünlerin giderek sınırları daralan standartlar uymalarını istemektedirler. Bu işletmelerin standartlara uymak için ürünlerini bu koşullarda tasarlamaları, bu seviyelere

gelebilmeleri için kendi ürünleri ile birlikte kendi yapılarını ve düşünce şekillerini de değiştirmelerini zorunlu kılmaktadır. Özellikle günümüzde Avrupa ve ABD pazarlarına ürün satmaya çalışan firmaların, bu toplulukların ürün standartlarına uyma zorunluluğu, bu firmaları zorlamaktadır. Ayrıca, ekonomik bakımdan çeşitli topluluklar kendi ekonomilerini dışarıdan gelecek istilacı politika izleyen uluslararası büyük şirketlere karşı korumak için, kendi ulusal işletmelerine çeşitli fırsatlar tanımakta, bu da o ülkeye ürün satmaya çalışan yabancı işletmelere eşit olmayan bir ortamda rekabete zorlamaktadır. Böyle bir rekabette sadece ürün kalitesi ya da fiyat tek başına yeterli olmamakta, bunların karması olan ve belirgin bir şekilde üstünlük sağlayacak pazarlama karmaları ile rekabet etmek zorunluluğu doğmaktadır.

Gelişen teknoloji ile tüketiciler, teknolojiyi kendilerine en iyi şekilde sunan işletmelerin ürünlerini belirgin bir biçimde tercih etmektedirler. Bunun nedenleri, genç neslin teknolojinin kendilerine getirdiği rahatlık ve kullanım kolaylığının yanı sıra itibar için gerekli fiyatı ödemeye hazır bulunmaları, teknolojinin zaman zaman insanların buldukları durumlara uyum sağlayabilmeleri için zorunluluk olarak ortaya çıkması, teknolojinin konfor yanında emniyeti de sağlaması ve insan hayatına verilen değer artmasıdır. İşletmeler için teknolojinin anlamı; yukarıda belirtildiği üzere, hedef pazarın gerektirdiği zorunlulukları sağlamak için gerekli teknolojik alt yapının oluşturması amacıyla endüstriyel teknolojinin geliştirilmesi şeklindedir.

## **2. ÜRÜN TASARIMI GÜÇLEŞTİREN NEDENLER**

Tasarımın gerekliliği konusunda bilgiler daha önceki bölümde verilmiştir. Ancak tasarımın etkin bir biçimde uygulanabilmesi kolay olmamaktadır. Tasarımının etkin yapılabilmesi için , tasarım örgüt içi bir süreç olarak benimsenmelidir. Bu noktada etkin tasarım yönetimi karşısındaki engelleri bilmek, daha sonraki bölümlerde anlatılacak olan yapıyı kavramak açısından yararlı olacaktır.

Tasarım yönetiminin etkinliği üzerinde önemle durulması gereken bir konudur. Çünkü ülkemizdeki işletmelerde yaygın olarak yapılan bir hata; uzun vadeli planlama yapılmamasından kaynaklanan kısa vadeli çözümlerle işletmelerin geleceğinin tehlikeye

atılmasıdır. Yeni ürün tasarımı veya ürünlerin geliştirilmesi, bilgi birikimi, teknolojik alt yapı gerektirmektedir. Firmanın gelecekteki pozisyonu düşünülmeden ürün geliştirme adı altında yapılan ürünlerin taklit edilmesi, başka işletmelerin ürün teknolojilerinin lisans ile satın alınarak tamamen bunlara dayalı üretimin yapılması, teknoloji transferine önem verilmemesi, gelişmelere kapalı kalınmasıdır. Tasarım uzun vadeli bir planlamadır. Bu süreci kısa vadeli ekonomik analizlerle karşılaştırmak, sanayicimizin genel bir hastalığıdır. Ayrıca bilgi birikimini işletmeye kazandırmak, başarısızlıkları da beraberinde getirebilir. Başarısızlık ise işletmeye pahalı bir yük demektir.<sup>20</sup> Bu da girişimcileri yeni ürün düşüncesinden uzak tutmaktadır. Ancak tüm bu risklerin iyi bir tasarım yönetimi ile minimize edilmesi mümkündür.

Ürün Tasarımı Yönetiminde genelde karşılaşılan problemleri şu başlıklar altında incelemek mümkündür:

- *Üst yönetimin tasarım konusuna gerekli bilinç ile yaklaşmaması*
- *Örgüt içinde tasarımın gerektirdiği ortamın yaratılamaması*
- *Tasarım sisteminin oluşturulamaması*
- *Teknolojik alt yapının oluşturulamaması*

### **Üst Yönetimin Tasarım Konusuna Gerekli Bilinç İle Yaklaşmaması :**

Üst yönetim işletmelerde yapılması gereken tüm köklü değişikliklerde, yeni bir sistemin oluşturulması ve sürdürülmesinde mutlaka destek vermelidir. Aynı şart ürün tasarımının işletmenini temel süreçlerinden birisi haline gelmesinde de önemlidir. Ürün tasarımının önemini kavramış işgörenlerin bulunduğu, ancak bunu işletmelerin hayati öneme sahip olduğunu göremeyen bir üst yönetime sahip bir işletmede çalışmak bir çok sıkıntıyı da beraberinde getirir. Böyle işletmelerde üst yönetim, gerekli alt yapının

<sup>20</sup> İsmet Barutçugil, **Teknolojik Yenilik ve Ar-Ge Yönetimi** ( Uludağ Üniversitesi Yayınları, Bursa, 1981), syf. 18

kurulması, teknolojik ilerleme için gerekli nitelikli personelin istihdam edilmesi için bir çaba göstermez. Oysa ki nitelikle personelin istihdam edilmesi, böyle bir sürecin uygulamadaki başlangıcını oluşturmaktadır. Aksi takdirde bu yoldaki her türlü çalışma, başarısızlıkla sonuçlanmış girişim olarak kalabilir.

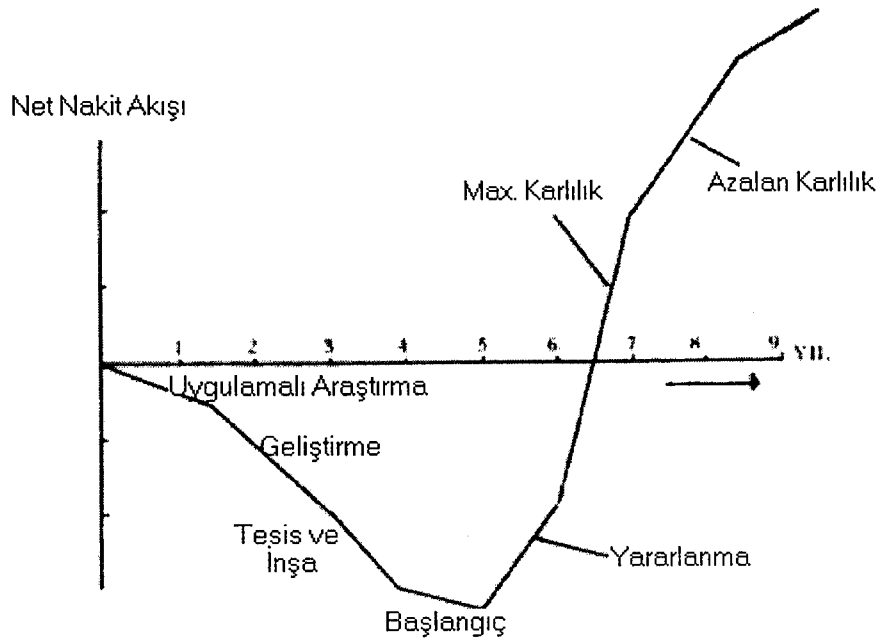
Üst yönetimin görevlerinin başında işletmelerin uzun vadeli planlarının yapmak gelmektedir. Üst yönetim şirketin hissedarlarına karşı sorumludur. Hissedarlar ise, sahibi buldukları şirketin karının maksimize edilmesini, uzun vadede iyi ve sürekli bir kar elde etmesini, şirket isminin ve itibarının iyi yönde gelişmesini isterler. Üst yönetimin görevi bunu sağlamaktır. Bunun aksine kısa vadeli planların peşine düşen bir üst yönetim bunun olamayacağı açıktır. Başarılı bir ürün geliştirme kısa vadede başarısız gibi gözükabilir. Çünkü bütçeler genelde yıllık olarak çıkarılmaktadır. Oysa ki tasarım projeleri genelde bu süreden daha uzun vadeli dir.<sup>21</sup> Bu durum işletmenin tasarım için yaptığı harcamaların, o yıl sonunda şirketin karlılığını negatif yönde etkilemiş gibi görünmesine neden olur. Ancak üst yönetimin uzun vadeli yatırımlardaki kararlılığı bu durumu olumlu yöne çevirebilir.

Tasarım şirket içinde tasarım gruplarının görevi gibi gözükse de, sonuçta işletmenin sonuçlarını ilgilendirdiği için sorumluluk üst yönetimindir. Bu noktada üst yönetimin iyi bir tasarım sistemi kurarak, tasarımların oluşması için zemin ve kaynak yaratmalı, tasarımın işletmelerin geleceği olduğuna inanmalıdır. Bu süreç içinde başarısızlıkların olacağı açıktır. Ancak büyük başarıların tamamıyla tek bir denemeden sonra sonuç verdiği görülmemiştir.

Mutlaka tasarım sürecinde sıkıntılarla karşılaşılacaktır. Önemli olan bu sıkıntıların sürecin bir parçası olduğunun bilinmesi, işgörelere bu konuda yönetim desteğinin olduğunun hissettirilmesidir.

---

<sup>21</sup> Clive Rassam , a.g.e., syf. 16



**Şekil 6 İşletmelerde yenilik sürecinin yarattığı toplam nakit akışı<sup>22</sup>**

### **Örgüt İçinde Tasarımın Gerekirdiği Ortamın Yaratılmaması :**

Tasarım, diğer işletme süreçlerinden yaratıcılığın ve teknik bilginin yoğun kullanımı nedeniyle ayrılmaktadır. Bu zihinsel faaliyetin yoğun kullanımını gerektirmektedir. Bu nedenle nitelikli personele ihtiyaç duymaktadır. Ancak nitelikli personelin uygun şekilde amaçlar doğrultusunda organizasyona dahil edilmemesi, bu kişilere işletme süreçlerinden dışlanan bir tutum izlenmesi ürün tasarım sürecinin başarısızlığı ile sonuçlanmasına neden olmaktadır.

Genelde işletmelerde görülen tutum, ürün tasarımı ile ilgilenen proje gruplarının yeterli olmadığı, sonuç üretmedikleri gibi yakınmalardır. Bunun temel nedeni, yapılan

<sup>22</sup> İsmet Barutçugil, a.g.e. , syf. 20



işlerin farklılığı ve diğer çalışanların bu süreç ve gerekleri hakkında yeterince bilgi sahibi olmamalarıdır. Birçok işgören tasarımı işletmenin süreçlerinden bağımsız, ayrı bir süreç olarak görmektedir. Oysa tasarım yönetiminin amacı, tasarımı işletmenin süreçleri içinde en etkin olarak değerlendirmektir. Yaratıcılığın ve belirsizliklerin yönetimine imkan olmadığına inanan yöneticilerin sayısı az değildir. Tasarım, işletmede diğer süreçler gibi yönetilmeli, tasarımcılar da diğer işletme çalışanları gibi içinde bulunduğu organizasyonun değişmez parçası olarak kabul edilmelidirler.

Tasarımcıların ve yaptıkları işlerin içinde buldukları organizasyonda sağlıklı çalışabilmesi için şu noktalara dikkat etmeleri gerekmektedir :<sup>23</sup>

- *Tasarımcılarla yöneticiler arasında farklar bulunmaktadır.* Tasarımcı işe yapan kişiler olarak görünmektedir. Yöneticiler ise, müşterinin ne istediğini ve neyin üretilmesi gerektiğini bilen kişiler olarak görünürler. Zaman zaman tasarımcılar ile yöneticilerin karşı karşıya gelmesi kültürler arası bir çatışmaya dönüşebilir. Bu fark her iki kitlenin aldıkları eğitimin, kullandıkları dilin, giyim ve yaşam tarzlarının, hareketlerinin ve seçim tarzlarının farklı olmasından kaynaklanmaktadır. Yöneticiler tasarımcıları, yönetilmesi güç ve zor kişiler olarak görürler. Yaratıcılığın zor bir eylem olduğunu bildikleri için tasarımı işletme dışı bir süreç olarak görürler.
- *Yöneticilerin bir çoğu tasarımı, ürüne kalite katan bir kaynak olarak görürler.* Aynen reklama, satışa, promosyona ayırdığı gibi tasarıma da para ayırmak gereklidir. Oysa ki tasarımcılar yaptıkları işlerin hesaba dökülmesinden hoşlanmazlar. Bunun yerine detaylara, çevreye olan etkilerine ve kullanıcının zevkini geliştirme gibi konulara ağırlık vermeye çalışırlar. Tasarımcılar ürünler, teknik detaylar, estetik üzerinde uğraşırken, yöneticiler personelin teknik bilgisini artırma, müşteri ve çalışanların memnuniyeti için uğraşırlar.

---

<sup>23</sup> Nigan Bayazıt, a.g.e. , syf. 32

- *Yöneticilerle tasarımcıların aldıkları eğitim farklıdır.* Yöneticilerin nesnelere değerlendirmede zorlandıkları görülür. Yönetici kadrolar analitik düşünme yönünde eğitildikleri için, görsel bilgilere dayanan ve belirsizlikler içeren tasarım konuları kendilerine anlaşılabilir olarak gözükür.
- *İnsanlar problemler karşısında kendi düşünce tarzlarının etkisiyle hareket ederler.* Bu düşünce tarzları, insanların öğrenme ve tasarlama konuları karşısındaki tepkilerini belirler. İnsanlar yaratıcı bir kişiliğe sahip olabilecekleri gibi, disiplinli analitik bir kişiliğe de sahip olabilirler. Analitik kişiliğe sahip insanlar, ürün konusunda var olan bilgileri adım adım toparlar ve tasarımlara farklı açıdan yaklaşırlar. Yaratıcı kişiler ise birbiriyle ilgili görünmeyen birçok konu hakkında bilgi toplamaya çalışırlar. Kişilerin yapıları ve aldıkları eğitim sonucu çalışma şekillerinin değişik olmasına iyi bir örnektir. Bu farklılık yapılan işler olduğu kadar, işlerin sonuçlarında da kendini gösterir.

Ancak farklı olmasına rağmen her iki insan tipine de ihtiyaç bulunmaktadır. Yöneticiler doğaları gereği analitik düşünseler bile, bu onların yaptıkları işlerde başarılı olmalarını sağlar. Tasarımcılar yaptıkları işin doğası gereği dizginlenemeyen insanlar olarak görünse de, onlar da aynı organizasyonun birer parçasıdır. Burada önemli olan ortak amaçlar etrafında birleşmektir. Örgütün birliğini sağlamak yöneticinin sorumluluğundadır. Yaratıcılık da vazgeçilemeyecek unsurlardandır. Her iki kişilikteki insan da aynı organizasyonda uyum içerisinde çalışmanın yollarını bulmak zorundadır.

| <b>Yöneticiler</b>  | <b>Tasarımcılar</b>  |
|---|--|
| Güvenirlilik, disiplinli, metotçu, hesaplılık, uyumluluk gibi kriterlerle karakterize edilirler.                            | Disiplinsiz, sınırdadır düşünür. Göreve, mevcut ortamlara aldırılmadan problemlere farklı çözümler arar.                               |
| Mevcut ortamdan kaynaklanan problemleri çözmekle ilgilidirler.  | Kalıplaşmış gruplar arasında katalizör görevi görür, onların çelişkili inançlarını değiştirir, saldırgan, yaratıcı, gürültücü görünür. |
| Problemlere denenmiş ve uygulanarak sonuç vermiş çözümler ararlar.  | Mantıksız, pratik olmayan bir kişi olarak görülür. Sıklıkla başkalarını şaşırır.   |
| Geliştirerek, sürekliliği ve dengeyi koruma yoluyla etkinliği artırarak problemleri azaltma yolunu tercih eder.             | Amaç belirlerken kabul edilmiş ara çözümleri fazla dikkate almaz.  |
| Mantıklı, uyumlu, güven verici, tehlikesiz görünürler.  | Sistemin sürdürülmesi gerekince, kısa süreli rutin işleri yapma kapasitesi vardır.   |
| Sıkılmadan çalışır, detaylı çalışmalarda büyük bir titizlik gösterir.   | Yapılandırılmamış durumları kontrol etme eğilimleri vardır.  |
| Belirli yapı içinde otoriterdir.  | Genellikle kurallara karşı çıkar ve geleneklere aldırılmazlar.   |
| Önemli bir destek bulduğunda kuralları nadiren ve büyük bir tedbir içinde bozar.  | Yeni fikirleri ortaya atarken kendine güveni fazladır. Karşı çıkanlarla anlaşmaya yanaşmaz.  |
| Kendi kendini eleştirir, yakınındakilerin eleştirilerine büyük bir dikkatle uyar, otoriteye ve toplumsal tepkilere açıktır. | Eğer kendisi kontrol edilebilirse, beklenmeyen kriz durumlarının kontrolünde ve önlenmesinde ideal bir kişidir.                        |
| Sistemin işlemesi açısından vazgeçilmez bir kişidir. Ancak bazen sistemin dışına çıkmasının sağlanması gereklidir.          | Sistem içinde kalması sağlanabilirse, örgütün dinamizm getirir.  |
| <b>Tasarımcılarla İşbirliği Yaptığında</b>  | <b>Yöneticilerle İşbirliği Yaptığında</b>  |
| Örgüte denge ve düzen sağlar.   | İşin yönlendirilmesinde, kabul edilen geçersiz kuramlarla ilişkinin kesilmesinde aktif rol oynayabilir.                                |
| Yaratıcı kişilerin riskli işlemleri için güvenli bir temel sağlar.  | Kurumun kalıplaşmış olması durumunda periyodik değişimlere dinamizm sağlayabilir.  |

**Tablo 3 Yönetici ve Tasarımcılar Arasındaki Farklar**<sup>24</sup>

<sup>24</sup> Aynı, syf. 17

### **Tasarım Sisteminin Oluşturulamaması :**

Ürün tasarımının organizasyon içinde düzenli ve sürekli bir süreç olması için, bu sürecin dikkatli bir şekilde tanımlanmış ve uygulamaya geçirilmiş olması gereklidir. Ayrıca bu sürecin işletmenin diğer süreçleri ile olan ilişkilerinin ve süreçte yer alacak personel, malzeme ve araçların belirlenmiş olması gereklidir. Bu işlemler, tasarım sürecinin organizasyon içinde diğer süreçler gibi bir alt süreç olarak yer almasını ve tasarım birimindeki faaliyetlerin işletme amaçlarına olan katkısındaki belirsizliklerin ortadan kaldırılmasını sağlar.

### **Teknolojik Alt Yapının Oluşturulamaması :**

Günümüzde tasarım modern teknolojinin olanakları kullanmaktadır. Teknolojik yenilikleri izleyememek ve bunları kullanamamak rekabet açısından işletmelere belirli zayıflıkları getirmektedir.

Bugün tasarımda bilgisayarların etkin kullanımı artık kimsenin dışında kalamayacağı tüm dünyada kabul edilen bir gerçektir. Gerek yeni ürün tasarımında, gerekse de ürün geliştirmede rekabet zamanla yarışmak anlamına gelmektedir. Teknolojik olarak alt yapısı eksik olan işletmeler, bu süreçler için rakiplerinden daha fazla zaman ve işgücü harcamaktadırlar. Ürün çeşitliliğinin artırılması ve yeni ürünlerin daha hızlı olarak pazara sunulması işletmelerin genel amaçları arasına girmiştir.

Yeni ürün tasarımında endüstriyel teknoloji zaman zaman bir zorunluluk olarak karşımıza çıkmaktadır. Standartların sağlanması ve ürünlerin gerek ara tasarım gerekse de nihai ürün haline gelmesinde belirli teknolojik seviyeye ulaşılmış olması zorunludur. Bu ürünlerin kullanıcının talep ettiği güvenirlilik, sağlamlık, uzun ömür gibi kullanıcının alımında önemli faktörler olan tasarım şartlarının. ürünün tasarım sırasındaki testleri için de teknolojik alt yapı bir zorunluluk olarak karşımıza çıkmaktadır.

Tasarım sonucunda elde edilen verilerin, daha sonraki tasarımlarda bilgi birikimi olarak kullanılması, bir kez yapılan işlerin her tasarımda gereksiz tekrarının önlenmesi için de teknoloji yoğun bir şekilde kullanılmaktadır. Tasarlama sürecindeki teknolojiler son 20 yılda büyük değişiklikler göstermiştir. Bu konuda daha detaylı bilgi ilerideki bölümlerde verilecektir.

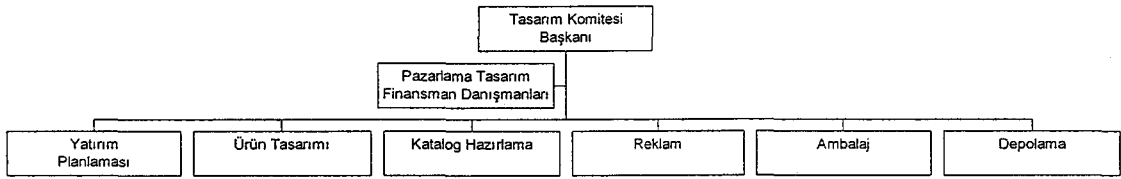
### 2.3. ÜRÜN TASARIMININ ORGANİZASYONU

Tasarım yapmak, bir çok farklı alanlardaki uzmanlık bilgisine ihtiyaç duyar. Bu farklı uzmanların bir araya gelmesi, onların ortak bir amaç etrafında organize edilerek, çalışmalarını için uygun ortamın yaratılması gereğini doğurur. Genelde işletmelerdeki esnek olmayan organizasyon yapıları, farklı bölümlerdeki kişilerin ortak tasarım amaçları için bir araya gelmelerine fazla olanak tanımamaktadır. Tasarım sürecinde bir çok farklı bölümün sağlayacağı bilgiye ihtiyaç duyulmaktadır. Tasarımın başlangıç aşamasında, tasarımın amacının ortaya konması için, ortaya konacak tasarımın kullanıcıların hangi ihtiyaçlarını karşılayacağını bilmek, bunun için de ilgili bölümlerin bu konuda tasarım grubuna bilgi sağlamış olması gerekmektedir. Tasarım sırasında, tasarım grubunun denemelerinde model, prototip hazırlamada ve testlerinin yapımında grubun bu konularda uzman kişilere ihtiyacı vardır. Ürünün ön testlerinde, bu ürünün tüketici tarafından nasıl karşılanacağını bilmesi için destek birimlerin ihtiyacı vardır.

Görüldüğü üzere tasarım tek başına bir grup insanın yapıp başarıya tek başına götüremeyeceği bir süreçtir. Tasarım disiplinler arası bir ekip çalışmasını gerektirir. İşletmede her bölümün farklı bir amacı vardır. Üretim birimi, ekonomik ve kolay olarak üretilecek ürünler ister. Satıcı, dükkanında müşterinin ilgisini çekebilecek bir ürün satmayı ister. Müşteri satın alırken dükkanda ilk önce görünüş, fiyat gibi kıstaslar üzerinde dururken, evde bu ürünün daha fazla fonksiyonelliği ile ilgilidir. Servisteki personel ise daha fazla ürünün kolay tamir edilebilmesi, hatanın kolay teşhisi ve yedek parçalarının kolay bulunabilirliği ile ilgilidir.

Firma içinde tasarım ekiplerinin, firmanın farklı bölümlerinden gelen kişilerin küçük gruplar halinde oluşturulmasında yarar vardır. Bu tür bir organizasyonun, ürün

tasarımı çerçevesinde oluşturulması ürünün üretim süreciyle tasarım süreci arasında da ilişkilerin kuvvetlendirilmesi sağladığı görülmektedir. Bu tür bir ekip daha fazla tamamıyla yeni bir ürünün tasarımı sırasında oluşturulur. Mevcut ürünlerin geliştirilmesinde böyle bir organizasyona ihtiyaç yoktur. Ürün tasarımı geliştikçe aşağıdaki şekilde de gösterildiği gibi kişiler tasarımın gereklerine göre değişirler. Tasarımın amaçları açısından kime ihtiyaç bulunursa o kişi tasarım ekibine dahil olur. Bu nedenle tasarım ekibine dışarıdan danışmanlar da alınabilir. Tasarım ekibi yalnız tasarım hakkında incelemelerde bulunmaz, doğrudan tasarıma dahil olur, aktif olarak tasarımı gerçekleştirir. Tasarımın her aşamasında tasarım gözden geçirilir ve sonuçta üretim aşamasında birer kalite kontrol grubuna dönüşür.

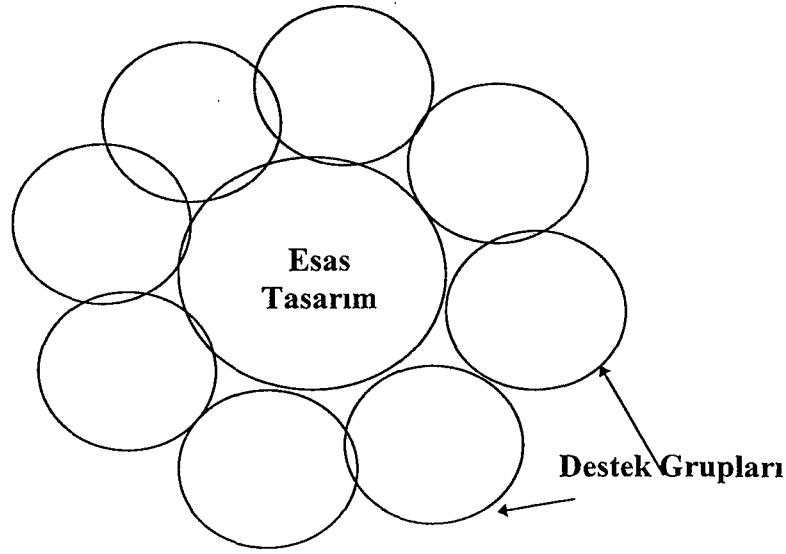


**Şekil 7 Örnek bir tasarım grubunun organizasyonel yapısı**

Büyük projelerde, örneğin bir otomobilin tasarım projesinde tasarım ekiplerinde bir çok kişi rol alır. Bazı büyük tasarım projelerinde 500 kişiye yakın personelin ve dışarıdan gelen danışmanların yer aldığı görülür.

Büyük tasarım projelerinde çeşitli disiplinlerden gelen kişilerin yönetiminde klasik katı organizasyon yönetimlerinin yerine esnek yönetim sistemi uygulanması zorunludur. Çünkü organizasyonun çeşitli bölümlerinde çalışan kişiler, hem organizasyonel görevlerini sürdürecekler, hem de işletmenin genel amaçlarından biri olan ürün tasarım projelerinde yer alacaklardır. Bunun için kişilere aynı anda birden fazla yönetici ile çalışma sorumluluğu verilmektedir. Bu tür yönetim şekillerinde birden fazla emir verebilecek yönetici bulunduğundan zaman içerisinde yönetimsel sıkıntılar yaşanmaktadır. Bu nedenle

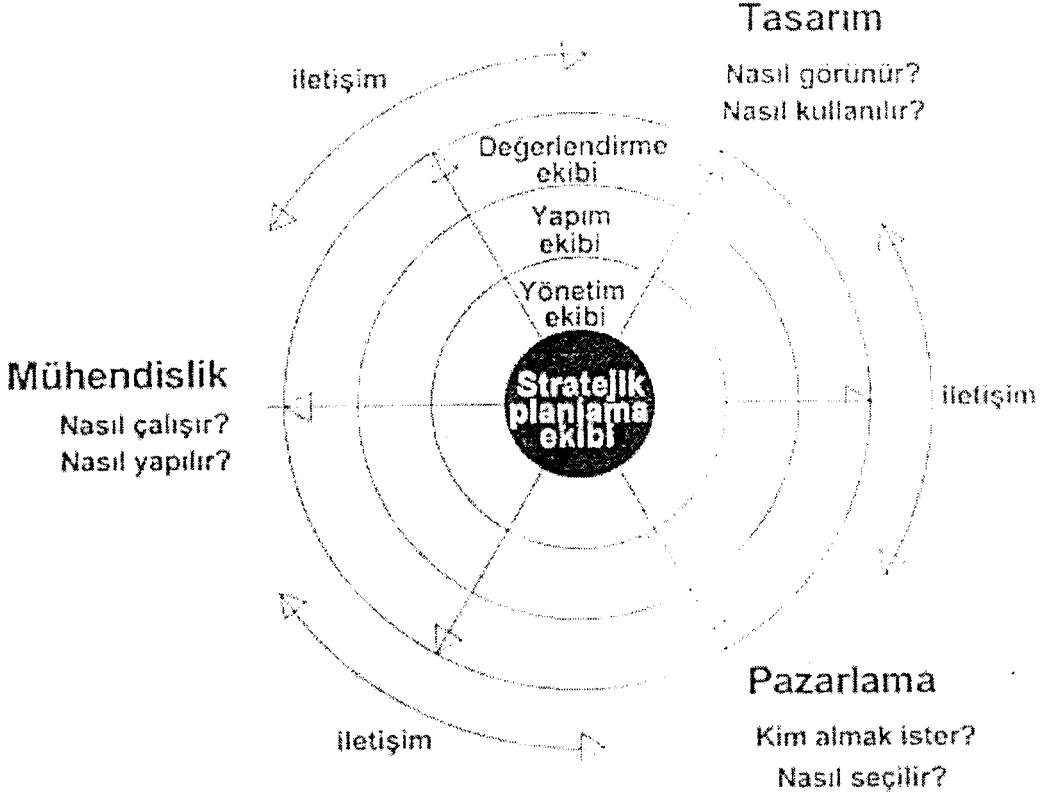
esnek yönetim sistemleri hakkında başta yöneticiler olmak üzere çalışanların bilgilendirilmesi sağlanmalıdır.



**Şekil 8 Esas tasarım grubu etrafında oluşturulan tasarım grupları**

Tasarım sisteminin çeşitli disiplinlerden kişiler gerektirdiği belirtilmişti. Ancak tasarım sistemi, işletmelerin üretim faaliyetlerine göre farklı yapılandırmalar da gerektirmektedir. Örneğin bir otomobil üreticisinin tasarım konusunda çok daha fazla bilgiye ve daha detaylı organizasyonel tasarım yönetimi yapısı içerisinde personele ihtiyacı varken, bunun yanı sıra böyle bir büyük ana sanayi işletmesine çalışan, ve tamamıyla fonksiyonelliğin ön planda bulunduğu ve kullanıcı ile doğrudan birebir ilişkide bulunmayan bir motor parçasını üreten bir yan sanayi firmasının kendi ürünlerinde yaptığı ürün geliştirme faaliyetleri de tasarım sürecine alınabilir. Bunun yanı sıra tamamıyla görünüme önem verilen örneğin dekoratif ev eşyalarının üreten bir işletmede bir ürünün tasarımı yapan kişilerin durumu karşılaştırma için ele alınabilir. Tüm firmaların da yapılan tasarımıdır, ancak gerek projelerin personel ve maliyet olarak büyüklüğü, gerekse de tasarımın süreçleri olarak birbirinden oldukça farklı olduğu gözükmemektedir. Bu durumda ortak tek bir tasarım sürecinden bahsetmek imkansızdır. Bu çalışmada mümkün olduğunca endüstride en fazla kullanılan tasarım süreçleri incelenecektir. Bunun için de özellikle sanatsal ağırlığı olan tasarımların süreçleri ele alınmamıştır.

Genel bir endüstriyel tasarımın yapısı aşağıdaki şekil ile özetlenebilir. Bir tasarım ekibinde farklı disiplinlerden kişilerin olması, disiplinlerarası karma bir tasarım grubunu oluşturur.



**Şekil 9** Ürün tasarımında genel yapı

Burada görüldüğü üzere aslında üç ana grup bulunmaktadır. Bu endüstriyel ürün tasarımında üç ana problemin çözümüne odaklanmış olan gruplardır. Bu üç ana problem:

- Tüketici nasıl bir ürün istiyor ?
- Bu ürün nasıl görünmeli, diğerlerinden nasıl daha rahat ayırt edilebilmeli ve nasıl kullanılmalı?
- Bu ürün nasıl çalışmalı, nasıl imal edilmeli, nasıl daha kaliteli olmalı ?



Bu üç soru genelde tüm endüstriyel tasarım sistemlerinde farklı ağırlıklarda olsa da hep tasarımın başlangıcında sorulan sorulardır. Burada önemli olan tasarım süreci içinde bu soruların cevaplarının nasıl bulunacağına düzenlenmesidir. Büyük tasarımlar yapan işletmelerde bu soruların cevaplanması için tasarım gruplarında her bölümden kişiler bulunur. Müşterinin nasıl bir ürün istediği sorusunu pazarlama bölümündeki bir alt birim yaptığı araştırmalarla cevaplamaya çalışır. Müşterinin istediği ürünün nasıl daha ayırt edici ve daha çekici görüneceği konusundaki soruları ayrı bir endüstriyel tasarım bölümü cevaplamak için çalışmaktadır. Bu ürünlerin nasıl çalışacağı, nasıl üretileceği, nasıl standartların gerektirdiği kalite ve verim seviyelerinde olacağı sorularının cevaplarını ise ar-ge ve ürün geliştirme bölümleri bulmaya çalışacaktır. Oysa daha başka bir büyük işletme, örneğin doğrudan müşterinin kullanımında olmayan, ancak müşterinin satın aldığı ürünün bir parçası olarak o ürünün fonksiyonelliğine hizmet eden ürünler üretiyorsa, bu işletmenin endüstriyel tasarım yapmasına ve sonuçta da böyle bir birimi organizasyonu içinde barındırmasına gerek yoktur. Başka bir işletmede de tamamıyla yeni ürünlerin tasarlanması gibi bir amaç olmayabilir. Çünkü bazı ürünlerin yaşam döngüleri oldukça uzun olabilir ve bu ürünler çok yeni teknolojiler geliştirmeden de yaşam döngüleri ürün geliştirme faaliyetleri ile uzatılabilir. Bu durumdaki işletmelerin bünyesinde teorik araştırmalar yapacak bir birime de ihtiyaç duyulmayabilir. Böyle bir işletmenin organizasyonel yapısında ürün geliştirme biriminin yer alması yeterli olacaktır. Hatta böyle bir işletmede eğer tamamıyla bir büyük ana işletmeye tam bağımlılık varsa, müşterinin nasıl bir ürün istediği konusunda ana sanayinin ilgili bölümleri gerekli araştırmaları yapmaktadır. Bu işletmeye bu bilgiler hazır aktarıldığından, bu işletmenin ürün analizi için ayrı bir personel ayırmasına da gerek kalmayacaktır.

Görüldüğü üzere işletmelerin kendi ihtiyaçlarını göz önüne alarak kendi bünyelerinde kendileri için en iyi olacak tasarım sistemini kurmaları gerekmektedir.<sup>25</sup> İlerideki bölümlerde bu tasarım birimlerinin yapıları, amaçları ve süreçleri incelenmiştir.

<sup>25</sup> Erol Eren, **Yönetim ve Organizasyon** (Beta Yayınları, İstanbul, 1993), syf. 235

## 4. AR-GE

### 4.1. Ar-Ge Kavramı

Ar-ge genel anlamı ile bilimsel ve teknik bilgi birikiminin oluşturulması ve bu birikimin uygulamalarda kullanımı için yapılan düzenli faaliyetlerin toplamıdır.<sup>26</sup> Ancak işletmeler açısından ar-ge'nin anlamı; yeni ürün ve üretim süreçlerinin ortaya çıkmasına yönelik yaratıcı çalışmalar bütünüdür. Ar-ge çevresindeki yeni teknolojik ve bilimsel gelişmeleri takip ederek, kaliteli, düşük maliyetli, rekabet gücü fazla yeni ürün ve üretim süreçlerinin ortaya konmasını amaç edinir. İşletmeler çevrelerindeki yenilikleri takip etmek, yeni ürünler geliştirmek, işletmelerin üretim ve çeşitli yönetim süreçlerini rekabete uygun olarak iyileştirmek için ar-ge çalışmalarına önem verirler.

Ar-ge'nin var olma amaçlarının daha iyi açıklayabilmek için öncelikle bir kaç kavramın anlamlarının bilinmesi gereklidir.

*Yenilik*; yeni ve yararlı bir ürünün yaratılması ve pazara sunulması ile ilgili bilginin kullanımını kapsayan süreç olarak tanımlanır. Daha basit bir tanımla, yenilik bir fikrin buluş aşamasından uygulamaya kadar götürülmesi sürecidir. Genelde bu süreç araştırma geliştirme ve üretim aşamalarını da içine alır. Yenilik bir düşünceyi satılabilir, yeni ya da geliştirilmiş bir yöntem durumuna dönüştürmek demektir.

*Teknolojik yenilik* ise; yeni teknolojilerin yaratılması ve uygulanması amacıyla bilginin kullanımını ifade eder. Bir teknolojinin yenilik, ürün veya üretim teknolojisi ile ilgili olabilir.

*Buluş*; genelde bir araştırma sonucunda ortaya çıkan bilgi birikimidir. Buluşta amaç, var olan durumun yerine tamamıyla yeni bir yöntem bulmaktır. Yenilik buluşu izler ve başarılı bir gelişme evresinin ardından ürün üretilebilir duruma getirilir. Yenilikteki amaç, buluşun kullanıma uygun ürün haline getirilmesidir. Buluşların özelliği, yaratıcılık

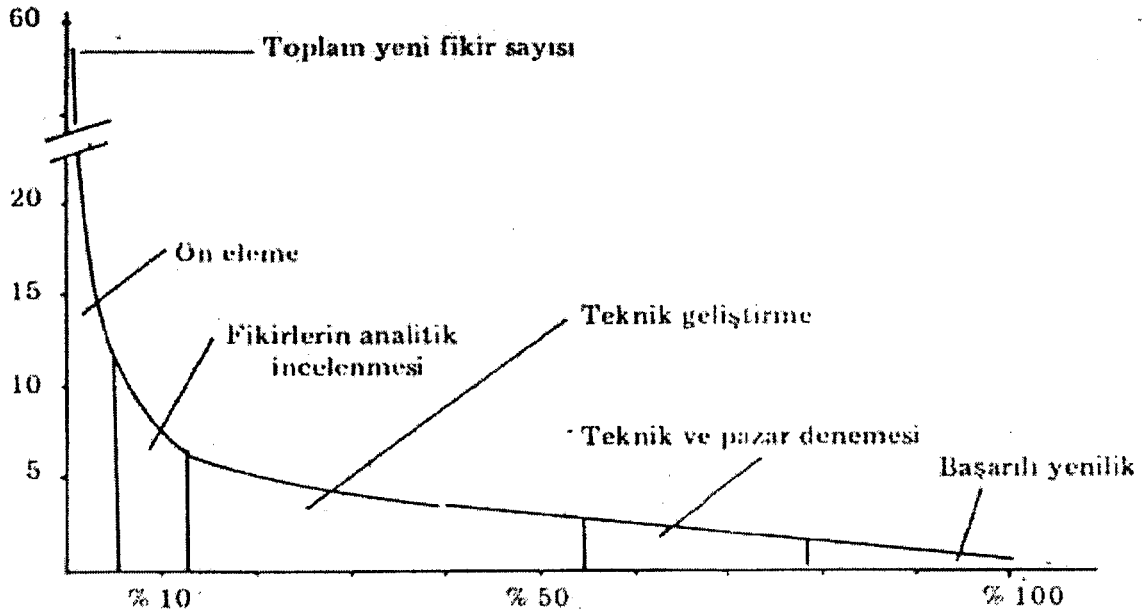
---

<sup>26</sup> İsmet Barutçugil, a.g.e. , syf. 13

ve olaylara tamamıyla bugüne kadar düşünülmemiş sorular sorarak cevaplar bulmaktır. Bunun için buluşları yaratan insanlar oldukça özel kişilerdir. Ancak bunun sıkıntılarının olduğu bilimsel kitaplarda da her zaman ifade edilmektedir. Çünkü bilim tarihi benzeri az bulunan yaratıcılıkla tasarlanmış, ancak buluşu yapan kişi ya da kişilerin bunu kullanımın gereklerine uygun olarak düzenleyemediği, bu konuda farklı bir düşünce sisteminin gerektiği bilincine varamadığı için, buluşun sadece kağıt üzerinde kaldığının örnekleri ile doludur.<sup>27</sup> Bunun bir işletme içinde olması ise, büyük zaman ve maliyet kaybı demektir. Çünkü her üretime gerek fikir, gerekse yeni ürün olarak yansıtılamamış buluşlar, işletme için bir anlam taşımamakta ve bunun için yapılan harcamaların karşılığı alınamamış demektir. Bu konuda buluşun yeniliğe dönüştürülmesinin önemi ortaya çıkmaktadır. İşletmeler buluş için çalışan kişi ya da gruplardan artık daha farklı, sonuca yönelik çalışmalar beklemektedirler. Yenilik sürecinde de aynı sıkıntılar bulunmaktadır. Buluş aşamasından yenilik aşamasına geçirilmiş projelerde, ilerideki aşamalarda ürünün üretime geçirilmesinde karşılaşılan problemlerin büyüklüğü zaman zaman ürünün üretilmesini engelleyecek boyutlara varabilmektedir. Aşağıdaki şekil, buluş aşamasından üretim sürecinin sonuna kadar çeşitli yeni bir fikirlerin uygulanamaması nedeniyle yok olup gittiğini göstermektedir.

---

<sup>27</sup> Edward Shlesinger, **Buluş Nasıl Yapılır ?** (Tübitak Yayınları, Ankara, 1997), syf. 15



**Şekil 10 Yeni fikirlerin başarıyla uygulanma miktarı**

*Teknoloji*; toplumun endüstriyel yeteneklere ilişkin bilgi birikimi olarak tanımlanır. İnsanın yaşadığı ortamı kendisine daha yararlı duruma getirmesi için yarattığı, sahip olduklarını geliştirip üzerine yenilerini eklediği, değiştirip yenilediği ve kullandığı bilgilerin toplamıdır. Teknik olarak üretme ve bu tekniğin uygulanması ile ilgili alet, makine ve malzemenin geliştirilebilme bilgisi olarak tanımlanabilir.<sup>28</sup>

*Teknik*; kullanılan bir üretim yöntemini anlatır. Teknolojik bir değişme bilgide bir ilerlemeyi ifade ederken, teknikteki bir değişme ise gerçekte kullanılan malzemenin, makinenin, ürünlerin ve örgütlenmenin niteliğindeki değişmedir.

*Bilim*, doğa yasalarının sistematik ve kesin bilgilerini edinmeye yönelik çalışmalardır. Teknoloji ise sadece endüstriyel yeteneklerle ilgilidir. Bu bilgiler teknik

<sup>28</sup> M. Esat Bebitoğlu, "Endüstri İşletmelerindeki Araştırma ve Geliştirme Çalışmalarının Yönetim Stratejisindeki İşlevi" (Yayımlanmamış Y. Lisans Tezi, Anadolu Üniversitesi, Sosyal Bilimler Enstitüsü, 1996), syf. 28

aracılığıyla uygulamaya konur. Teknoloji genel olarak, bilgiyi ve onun kullanım araçlarını kapsar.

Yenilikler yeni endüstri dallarının, yeni iş alanlarının doğmasına neden olan değişimlerdir. Bu nedenle de teknolojik yenilikler, ekonominin gelişmesini, toplumsal refah düzeyinin yükselmesini sağlayan etkilere sahiptir. Teknolojik yeniliklerin ve bu amaçla yapılacak çalışmaların kişiler, işletmeler, endüstriler ve genel anlamda ülkeler açısından ayrı ayrı önemi bulunmaktadır. Yeni ürünler ve üretim süreçlerinin geliştirilmesi toplumların yaşam düzeylerini iyileştiren bir etkidir. Ayrıca bir ekonomide, işletmeler arasında teknolojik yenilikler açısından rekabetin olması, kaliteli ve daha ucuz ürünleri alma imkanı bulacak olan tüketiciler açısından da önemli yararlar sağlamaktadır.

Yeniliklerin işletmeler açısından önemi, uzun dönem karlılıklarında ve büyüme konularında ortaya çıkmaktadır. Karlılık ve bunun sürekliliği işletmenin temel amacıdır ve bu yenilikler bu amacın gerçekleşmesinde önemli rol oynamaktadırlar. Bir işletmenin gerçekleştirdiği yenilik, başlangıçta ilgili endüstrilerde ve daha sonra ilgili tüm ekonomide uyarıcı bir rol oynayacak ve çeşitli yeni ürün ve üretim süreçlerinin geliştirilmesine yol açacaktır.

Bir buluşa yapılan yatırım ve gerçekleştirilen yenilik, ekonomide “teknolojik çarpan” etkisi doğuracak, diğer işletmeler de birbirinin peşi sıra bir dizi yeniliğin gerçekleşmesini sağlayacaktır.

Teknolojik yeniliklerin gelişen ekonomilerin ekonomik ve sosyal kalkınma hedeflerinin gerçekleştirilmesinde de doğrudan katkısı bulunmaktadır. Gelişen ekonomilerde, teknolojik yenilikleri gerçekleştirme amacıyla yapılacak ar-ge çalışmaları, dışarıdan alınacak teknolojinin ekonomiye yarar sağlayacak şekilde dışarıdan transferine imkan sağlayacak ve teknolojik olarak dışarı bağımlılığı azaltacaktır. Diğer taraftan ulusal kaynakların etkin planlaması ve akılcı kullanımını da ar-ge çalışmaları zorunlu kılmaktadır. Bu çalışmalar ayrıca ülke sorunlarının ve bu sorunların ana sebeplerinin anlaşılmasında ve çözümlerinin bulunmasında yardımcı olmaktadır.

Teknolojik üretiminde ve yeniliklerde sağlanana başarılar, ulusal anlamda moral ve toplumun kendine güven duygusunun artmasına sebep olur. Bunun yanı sıra teknoloji üretimine ilişkin çalışmalar, askeri alanda ve buna bağlı olarak politik anlamda güçlü olmanın bir diğer şartıdır. Bilimsel ve teknolojik alanda sağlanan başarılar, uluslararası ilişkilerde ülkelerin saygınlığının artıran bir faktördür.

Yeniliğin özellikleri şu şekilde özetlenebilir:

1. Yenilik örgütsel bir süreçtir.

- Ortaklaşa yapılan bir grup etkinliğidir.
- Örgütte çalışanların uyum ve çabaları ile başarılabilir.
- Yeniliğe açık bir yönetim düşüncesi ve işletmenin büyüklüğü ile yakından ilişkilidir.

2. Yenilik bir değişim sürecidir.

- Özgündür.
- Özeldir.

3. Yenilik teknolojik başarısızlık riski taşımaktadır.

4. Yenilik sadece teknik konularda değil, insanla ilgili bilimlerin endüstriye uygulanması ile de ilgilidir.

5. Yenilik kalite ve verimliliği olumlu yönde etkilemektedir.

*Araştırma*; doğadaki kanunlar çerçevesinde var olan bilginin açığa çıkarılması eylemidir. Endüstriye yönelik araştırmanın amacı; gelişen teknolojiye uygun olarak, insan ve makine sistemlerin yardımıyla bilgiyi işletme gereksinimlerini karşılayacak şekilde oluşturmaktır.

Araştırma çeşitleri iki sınıf olarak incelenebilir:<sup>29</sup>

*Temel Araştırma*; yeni bilimsel bilgi ve anlayışın elde edilmesi amacıyla yapılan özgün çalışmalardır. Belirli bir ticari amacı bulunmamakla birlikte, endüstrinin uzun vadeli gelişiminde yönlendirici rol oynarlar. Bu tür araştırmalardan elde edilen bilgilerin uygulamadaki değerinden çok bilimsel açıdan değeri söz konusudur.

*Uygulamalı Araştırma*; temel araştırmaların bulgularından yararlanma olanaklarını belirlemek ve amaçlara ulaşabilmenin yeni yol ve yöntemlerini saptama amacıyla kullanılmaktadır. Temel araştırmadan elde edilen bilgilerin ve sonuçların uygulamalı kullanımı olan yeni bir ürün ya da yönteme uygulanması olarak tanımlanan uygulamalı araştırma, işletmenin var olan kazançlarının güçlendirilmesi, maliyetinin azaltılması, süreçlerin geliştirilmesi, kalitenin geliştirilmesi ile birlikte pazara giren yeni ürünlerin gelişim süreci olarak üzere iki alt sürece sahiptir.

*Geliştirme*; araştırma ile açığa çıkan bilginin geliştirerek ilgili alanlara bağlantısını saptayıp, uygulamaya aktarmaktır. Geliştirme, var olan teknolojiyi ya da bilgileri, yeni ürünler veya üretim teknikleri ile ilgili geliştirme faaliyetlerine yönlendirme ve kullanma çabasıdır. Yeni bilgilerin üretime aktarılmasında karşılaşılan problemlerin saptanıp, bunlara çözümler getirilmesinde kullanılmaktadır.

Geliştirme etkinlikleri basit geliştirme, teknolojik geliştirme ve bilimsel geliştirme olarak sınıflandırılabilir :

*Basit Geliştirme*; kolay gerçekleştirilebilen ve diğerler türlere göre düşük maliyetli geliştirme faaliyetleridir. Basit geliştirme, karmaşık hesapları, konu üzerinde fazla tecrübeyi gerektirmez. Genelde ürün veya üretim süreci üzerindeki pratik anlık sorun

---

<sup>29</sup> Tübitak, **Türkiye'nin Ar-ge Durumuna Genel Bir Bakış** (Tübitak Yayınları, Ankara, 1983), syf. 18

çözmeye yönelik faaliyetlerdir. Ancak bu tür geliştirmenin riski az olduğu gibi, uzun vadeli getirisi de az olmaktadır.<sup>30</sup>

*Teknolojik Geliştirme;* bir çalışma tekniğinin veya müşterinin arzu ettiği bir değişimin teknik olarak incelenerek, elde edilen sonuçların ışığında hesaplara ve teknolojik imkanlara dayalı olarak yapılan geliştirmedir. Bu tür gelişme için tecrübeye ihtiyaç vardır. Maliyeti yüksektir.

*Bilimsel Geliştirme;* geliştirme faaliyetleri içerisinde en risk alınan, ancak uzun vadede uygulamaya geçirildiğinde en iyi başarıyı getirebilecek geliştirme faaliyetleridir. Bu tür gelişmede, tecrübe ya da yaratıcılık yeterli değildir. Disiplinli bir çalışma ile ortaya sonuç çıkarabilecek eğitilmiş kadroların istihdam edilmesi gerekmektedir.

Bu kavramlara ışığında ar-ge'nin görevinin buluş ve yenilikler yapmak olduğu söylenebilir. Ancak işletmelerde, yani ar-ge faaliyetlerini kar amacıyla yapan örgütlerde buluşların yeniliğe dönüştürülebilmesi ar-ge'nin başarısı olarak değerlendirilmektedir. Ar-ge'nin amacı işletmelerde yenilik yapmaktır. Bu tanım birçok sadece ürünlerinin iyileştirilmesi için değil, ar-ge'nin işletmenin diğer fonksiyonları ile de doğrudan ilişkide bulunarak, bu fonksiyonların geliştirilmesine de katkıda bulunmaktadır.

Bir çok birbirinden farklı alanlarda ar-ge faaliyet yürütülmektedir. Ancak bazı faaliyetlerin ar-ge faaliyeti ile karıştırılmaması gerekmektedir. Ar-ge faaliyetleri dışında tutulması gereken faaliyetler şunlardır :

- Üniversitelerde ve benzeri kurumlarda bilimsel araştırmanın ayrılmaz bir parçası olan lisansüstü eğitim dışında kalan tüm bilim, teknik, tıp ve tarım alanlarındaki sürdürülen eğitim ve öğretim faaliyetleri

<sup>30</sup> İkbal Öztürk, "Türkiye'de Ar-ge Çalışmalarının İktisadi Kalkınmadaki Önemi" (Yayımlanmamış Y. Lisans Tezi, Anadolu Üniversitesi, Sosyal Bilimler Enstitüsü, 1996), syf. 34



- Ar-ge sonuçlarını açıklayan raporlar dışındaki tüm bilimsel ve teknik haberler ve yayınlar
- Çoğunlukla devlet tarafından yürütülen sağlık koşullarını, doğal çevre ve kaynaklar gibi konularda genel amaçlı yapılan bilgi toplama faaliyetleri
- Kalite kontrol ve standartlaştırma amaçlı faaliyetler
- Mühendislik ve yapılabirlik çalışmaları
- Patent ve lisans ile ilgili tüm idari ve yasal faaliyetler
- Uzmanlaşmış tıbbi bilginin olağan kullanımı ve rutin tıbbi araştırmalar

Günümüzde yenilik çeşitli kaynaklardan doğabilmektedir. İşletmelerdeki ar-ge birimleri dışında da araştırma ve geliştirme faaliyetleri yapılmaktadır.<sup>31</sup> Bunlar :

- *Bağımsız Araştırmacılar ve Buluş Adamları* : Pek çok yenilik, bunu yapan kişinin adı ile anılmaktadır. Bunların kaynağı, kendi finans imkanların yaratmış ve bağımsız çalışan araştırmacıların bulunduğu gruplardır. Bu gruplarda çalışılacak konu özgün olarak belirlenmektedir. Ancak günümüzde bu tip grupların etkisi giderek azalmaktadır.
- *Üniversite Araştırma Laboratuvarları* : Üniversitelerdeki araştırmaların amacı, bilimsel ve teknik bilgi birikimi oluşturmaktır. Genelde kendi uzmanlık alanları olan konularda gelişmeler için çalışmaların yanı sıra, endüstriden gelecek olan talep doğrultusunda da araştırmalarda bulunurlar.
- *Kamu Araştırma Kurumları* : Özellikle devletin politikaları doğrultusunda ar-ge faaliyetlerinde bulunan kuruluşlardır. İhtiyaçları belirleyen devletin çeşitli organları olduğu için, finansal ve yönetim desteğinin de devlet sağlamaktadır. Bu tip kuruluşların uzun vadede sanayiye ve topluma elde edilen bilgi birikimini aktarmak suretiyle teknolojik ilerlemeye büyük faydalar sağladığı görülmektedir.

---

<sup>31</sup> Aynı, syf. 55

- *Kar Amacında Olan ya da Olmayan Araştırma Kurumları* : Kar amacı ile kurulmayan ar-ge örgütleri, belirli bir konuda özel ilgi duyan kişilerin bir araya gelerek akademik bir temele dayanmadan kurduğu kuruluşlardır. Ancak ekonomik kısıtlamalar nedeniyle bu tür kuruluşlar çok etkili olamamaktadır. Kar amacıyla kurulan ar-ge örgütlerinde de tam kapasiteyle kullanamayacağından ar-ge birimi kuramayan işletmelerin bu konudaki eksiklerini tamamlamak ve işletmelere bu hizmeti dışarıdan vermek amacıyla kurulan kuruluşlardır.
- *Ortak Araştırma Örgütleri* : Aynı anda benzer çıkarları nedeniyle ortak çalışmalar yapan ve benzer teknolojik gereksinimleri olan işletmelerin ortaklaşa kurdukları ar-ge örgütleridir. Ancak bilgi paylaşımı, projelerin finansmanındaki sorunlar, ortaya çıkan sonuçların işletmelerin ihtiyaçlarını ayrı ayrı karşılayamaması, yönetim ve denetim farklılıkları gibi problemler bu tür kuruluşların sakıncalı yönleridir.

#### 4.2. İşletmelerde Ar-Ge'nin Fonksiyonu ve Diğer İşletme Fonksiyonları İle İlişkisi

İşletmelerin ar-ge'ye olan ihtiyacı, sürekli değişen bir çevrede faaliyet göstermek zorunda olmalarıdır. Bu değişimin gereklerini yerine getirmeleri ve işletmenin ayakta kalabilmesi için bu değişime uyum sağlamaları görevinde en büyük pay ar-ge'ye verilmektedir. Ar-ge'nin misyonu işletmede yeniliklere imzasını atmasıdır. Bu misyon, işletmenin politikasına bağlı olarak ürün geliştirme ile sınırlı kalmamaktadır. Yenilik, ürün tasarımına ihtiyaç ile başlayan ve ürünün üretimine ve bunun müşteriye arzına kadar devam eden bir süreçtir. Bu nedenle yapılacak tüm yenileştirme hareketlerinin işletmeleri tümünden etkileyeceği açıktır.

Ar-ge'nin işletme içindeki fonksiyonları şu şekilde özetlenebilir :<sup>32</sup>

- *Ar-ge'nin ürünlerle ilgili fonksiyonu*
- *Ar-ge'nin üretim metot ve işlemleri ile ilgili fonksiyonu*
- *Ar-ge'nin yönetime bilgi sağlama ile ilgili fonksiyonu*
- *Ar-ge'nin pazarlama ile ilgili fonksiyonu*
- *Ar-ge'nin finans birimi ile ilgili fonksiyonu*
- *Ar-ge'nin personel bölümü ile ilgili fonksiyonu*

*Ar-ge'nin ürünlerle ilgili fonksiyonu;* ar-ge'nin işletmenin yaşamını devam ettirmesi için tüketicinin talep ettiği ürünlerin yaratılması, geliştirilmesi ile ilgili çalışmalarını ifade eder. Ürünlerde belirli değişikliklerin yapılması zorunluluğu, pazarlamanın istekleri ve üretimdeki problemler nedeniyle üretimin istekleriyle ortaya çıkar. Tüketicinin değişen istekleri, rakiplerin pazardaki rekabeti yoğunlaştırması ile ürünlerin pazarda tutunma çabalarında yeniliklerle avantajların yakalanması, ürün üzerindeki veya ürünle birlikte verilen diğer ek ürünlerdeki değişikliklerle pazarlamaya fiyat fırsatını sağlama ar-ge'nin ürünlerle ilgili çalışmaları içindedir.

*Ar-ge üretim metot ve işlemleri ile ilgili fonksiyonunu* yerine getirirken; ar-ge ile üretim sıkı bir ilişki içerisinde. Daha iyi makinelerle daha üstün niteliklerde, daha arzulanır bir ürün elde etmek tüm işletmelerin ortak amacıdır. Ürün kalitesinin artırılması, rakip ürünler karşısında işletmeye büyük avantajlar sağlarken, eşzamanlı olarak maliyetlerin de azaltılması üretim içindeki araştırma geliştirme faaliyetlerinin etkisi anlamlı kılmaktadır. Üretim fonksiyonu içinde ar-ge'nin ilgi alanına giren konular şunlardır :

- Üretim öncesi planlama
- Üretim planlamaması ve kontrol
- Kalite kontrol

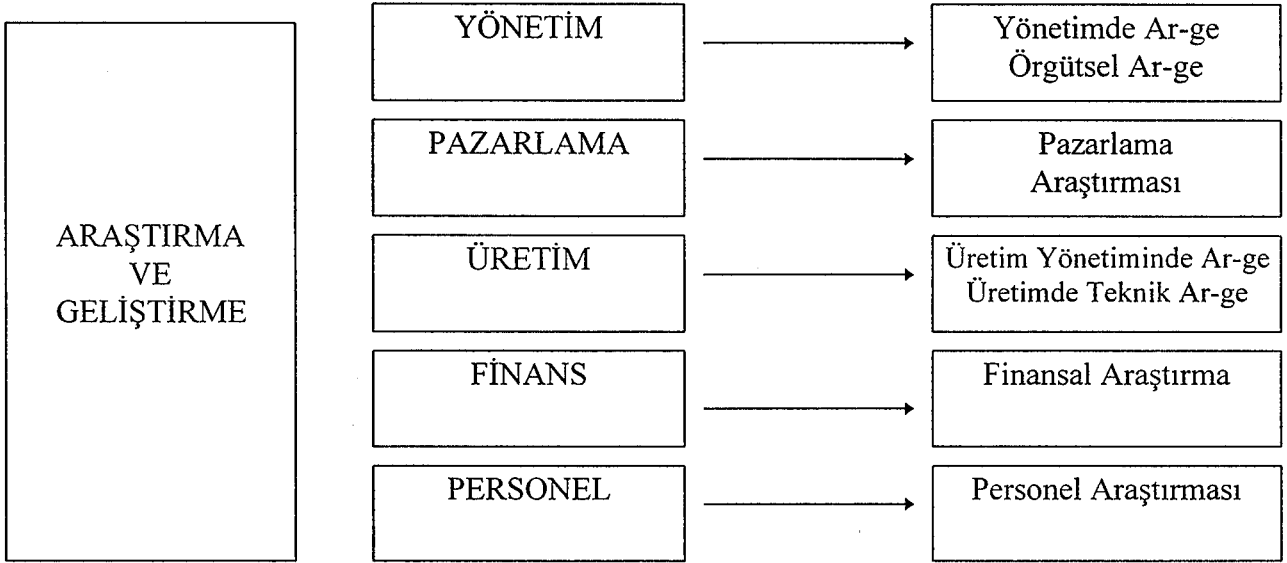
---

<sup>32</sup> M. Esat Bebitoğlu, a.g.e., syf. 48

- Tesis planlama
- Verimlilik
- Planlı bakım
- Malzeme kullanımı ve hurda denetimi

Üretim için gerekli öğelerin gerektiği anda, gereken miktarda ve zamanda bulunması, üretim öncesi planlama konusuna girmektedir. Üretim yapılacak ürünlerin tüketicinin talebi doğrultusunda planlanması, üretim planlaması konularıdır. Ar-ge bu konularda, üretim planlarının oluşturulmasında ve denetlenmesinde rol oynayarak, mevcut kaynakların daha verimli ve tüketicinin isteklerine uygun olarak kullanılmasına yardımcı olur. Ürünün gerekli teknik özellikleri taşıması ve belirlenen kalite düzeyini tutturabilmesi için, kalite denetimlerine ihtiyaç vardır. Kalite denetimi, önceden saptanan ölçütlere ulaşıp ulaşılmadığının belirlenmesi, bu hatanın nedenleri hakkında bilgi toplamaktır. Uygun kaliteye sahip ürünler tüketiciye sunulurken, bu seviyede üretilmemiş olanların bu seviyeye getirmek için üzerinde gerekli işlemler yapılmaktadır. Kalite düzeyinin belirlenmesi, ürün kalitesinin istenilen düzeye getirilmesi amacıyla ar-ge kapsamında, üretim yöntemlerinin geliştirilmesi, yeni üretim olanaklarının araştırılması, kalitesizliğe etki eden faktörlerin bulunup, elimine edilmesi gibi faaliyetlerde bulunur. Tesis planlamada, üretim sırasında taşıma, bekleme gibi genel verimi en aza indirecek unsurların planlanarak, gereksiz maliyetlerden kurtulmak, üretim araç ve gereçlerinin en faydalı kullanılacak şekilde yerleştirmek amacı ile hareket edilir. Verimlilik genel anlamı ile; üretim sonucu elde edilen getirinin, bunun için harcanan girdiye oranı olarak tanımlanır. Üretimde verimliliğin sağlanması, üretimin izlenerek aksayan yönlerini tespit etmek, iyileştirici çalışmalarda bulunmak faaliyetleri ile sağlanabilir. Verimliliğin artırılması, üretim maliyetlerini düşürür, üretim problemlerini azaltır. Planlı bakım, üretim işlevi sonunda kullanılan donanımın her an üretime hazır tutulabilmesi için düzenli olarak bakımının gerçekleştirilmesidir. Toplam Verimli Bakım ar-ge'nin ilgilendiği konulardandır. Bakım için en uygun sürelerin belirlenmesi, üretim araçlarının incelenmesi ve iyileştirilmesi sonucu elde edilen bir bilgidir. Üretim sonrası ve hatalı üretim sonucu geri dönen ürünlerin değerlendirilmesi günümüzde oldukça önem kazanmıştır. Yasaların belirlediği çerçevede ürünlerin değerlendirilerek, tekrar üretime kazandırılması

gerekmektedir. Ürün tasarım aşamasındayken, bu durum göz önüne alınmalıdır. Ürün için gereken en az, fakat kalitesinden ödün vermeyen tasarım yapmak günümüzde ar-ge bölümlerinin tasarım kriterlerinin başında gelmektedir. Çünkü hurdanın denetimi işletmeye büyük ek maliyetler getirmektedir.



**Şekil 11 Ar-ge'nin diğer işletme fonksiyonları ile ilişkisi**

*Ar-ge'nin yönetime bilgi sağlama ile ilgili fonksiyonu;* ar-ge'nin diğer işletme süreçlerinde karşılıklı ilişkilerinden doğan, bu süreçlerde yapılması veya yapılan yenilikler, iyileştirmeler hakkında yönetime yardımcı olması ile ilgili faaliyetleridir.<sup>33</sup> İşletmenin amaçlarına varmasında, optimum çözümler elde etmek için yürütülen üretim, satış planlaması, ürünlerin çeşitlendirilmesi ve standardizasyonu, eşitli konularda yapılan teknik ve ekonomik etütler, müşteri ilişkilerinin iyileştirilmesi, işletmenin büyüme stratejilerinin belirlenmesi, finansman problemlerinin çözümüne ilişkin öneriler gibi çalışmalar ar-ge'nin yönetime destek verdiği konular arasındadır. Ar-ge yönetime değişen koşullar altında işletmenin amaçlarına ulaşması için yönetim yapılarındaki ve örgütlerdeki

<sup>33</sup> L. Ellis & C. Curtis, "Speedy R&D, How Beneficial?", *Research And Technology Management Magazine* (May, 1995)

gelişmeler hakkında yardımcı olur. Gelişen teknolojinin ve ürün süreçlerindeki değişmelerin izlenerek, bu konularda yönetime bilgi sağlayan, bunun gerekleri için de önerilerde bulunan bölüm ar-ge'dir. Klasik anlayıştaki hantal örgüt yapılarının yerine değişen çevrenin gereklerine uygun örgüt yapıları ile çalışmak, ürün tasarım süreçleri için zorunlu olmaktadır. Bunun için teorik ve pratik bilgiler toplamak, rakipleri incelemek ve kendi süreçlerini inceleyerek önerilerde bulunmak ar-ge'nin görevlerindedir. Ayrıca ar-ge, işletmenin büyüme stratejilerinde, işletmenin ileride olması gereken pozisyonun belirlenmesinde, uzun vadeli planların yapılmasında gerekli bilginin hazırlanması için yardımcı olur.

*Pazarlama*; kişilerin ve örgütlerin amaçlarına uygun biçimde değişimini sağlamak üzere ürünlerin, hizmetlerin ve düşüncelerin yaratılmasını, fiyatlandırılmasını, dağıtımını ve satış çabalarını planlama ve uygulama süreci olarak tanımlanır. Üretim sonrası elde edilen ürünler ekonomik olarak bir değere sahip değildirler. Ancak tüketiciye ulaştırıldıklarında ekonomik değere kavuşurlar. Bu nedenle ar-ge ve pazarlama birimlerinin ortak düşüncesi “ürettiğini sat değil, pazarlayabildiğini üret.” olmalıdır. Değişimi yakalamak için çeşitli pazarlama işlevleri kullanılmaktadır. Kıt kaynakların en verimli şekilde kullanılarak, üretici ve tüketici arasında en yüksek değeri ve memnuniyeti sağlayacak ürünleri tasarlamak ar-ge'nin görevidir. Ancak böyle bir bilginin ar-ge'ye ulaşmasında da pazarlama rolü büyüktür. Ayrıca ürünlerin tüketicilere ulaştıktan sonraki bilgilerinin alınması da önemlidir.

Yeni dağıtım kanallarının bulunması, yeni satış politikalarının, stratejilerinin belirlenmesi, ürün ya da hizmetin çekiciliğinin pazarlama yoluyla artırılması ar-ge'nin etkinlik alanları içinde yer almaktadır. Buna karşılık olarak ar-ge'nin pazarlamadaki başarıya desteğinin olması, satışların işletmenin genel karlılığını artırması ile ar-ge çalışmalarının hızlandırılması ve daha fazla kaynak ayrılmasına ve daha fazla desteklenir duruma gelmesine neden olur.

*Finans fonksiyonu*, işletmenin gereksinim duyduğu maddi kaynakların bulunması ve bulunan kaynakların en iyi şekilde yönetimini amaç edinir. Finansal kararların

verilmesinde zamana önemli bir faktördür. Çünkü kaynağın kendi değerinin ve bunu elde etmek için harcanan maliyetinin yanı sıra, bu kaynağın zaman içerisindeki değeri de önemlidir. Günümüzde işletmelerin ar-ge projelerine ayırdığı kaynaklar giderek büyümektedir. Ar-ge çalışmalarının doğası gereği, bu projeler kısa vadede net sonuçların alınamayan, uzun vadeli yatırımlardır. Bu nedenle ar-ge çalışmalarını denetleyebilmek, uzun vadede çalışmaların getirisini inceleyebilmek için finansal analiz çalışmaları yapmak gerekmektedir. Ar-ge harcamalarının satışlar içindeki oranını belirlemek, bu harcamaların işletmeye olan artı kara oranını bilmek, ar-ge politikalarını tespitinde referans bilgisi olacaktır.

İşletmelerde çeşitli görevler üstlenmiş olan personelin en verimli şekilde üretime katkıda bulunmasını sağlamak, işletmenin yapacağı en iyi yatırım olarak değerlendirilmelidir. Bunun için çalışanlar, yeteneklerinin ve bilgi düzeylerinin geliştirilmesi için yönlendirilmelidir. Bunun için çalışanların motive edilmesi, yaptıkları işin önemini bilerek yapmalarının sağlanması çok önemlidir.<sup>34</sup> Bu ilk önce çalışanın kendisine duyulan güveni hissetmesine neden olacak, bu da üretilen ürün kalitesine yansıtacaktır. Burada ar-ge'nin görevi personelin geliştirilmesi için destekleyici çalışmalarda bulunmasıdır. Yapılan eylemlerin değerlendirilerek, adil bir ücret düzeninin sağlanması gerekmektedir. İşe personel seçiminde gerekli kriterlerin belirlenerek, “personele göre iş değil, işe göre personel” alınmalıdır. Burada teknik yeterliliklerin ve işletmenin uzun vadeli planları doğrultusunda gelişmeye açık çalışan profilinin çizilmesinde ar-ge'nin personel ile ilgili birimleri ile ortak çalışmalar yapması gerekmektedir.

---

<sup>34</sup> D. Spain, “To Improve Quality In R&D, Improve The Team Work Process”, **Research And Technology Management Journal** (July-August 1996)

### 4.3. Ar-Ge Faaliyetlerinin Yönetimi

#### 4.3.1. Stratejik Planlama

*Stratejik planlama*; işletmeyi bir bütün olarak değerlendirip, tepe yönetimin sistematik olarak işletmenin ulaşmayı hedeflediği ana amaçların ürün-pazar yeteneklerinin ve bu amaçlara ulaşmak için işletme kaynaklarının elde edilmesi ve geliştirilmesine ilişkin yazılı değerlendirmelerdir.<sup>35</sup> Stratejik planlama şu nedenlerden dolayı yapılmak zorundadır:

- İşletmenin Büyüme İhtiyacı
- Rekabetin Yaygınlaşması
- Teknolojinin ve Dış Çevrenin Değişimine Uyum Zorunluluğu
- İşletme Faaliyetlerinin ve Karın Sürekliliğinin Sağlanması

İşletmeler, sürekli gelişen ekonomik yapılar içerisinde yaşamını devam ettirmek için büyüme stratejileri izlemek zorundadır. Buna bağlı olarak da işletmeler şu büyüme ve genişleme stratejileri izlemektedirler:

- *Saldırgan Strateji* : Bu stratejide yeni bir ürünü veya yeni bir üretim sürecini rakip işletmelerden önce geliştirip, pazara sunarak teknik alanda ve pazarda liderliği ele geçirme amacını güden stratejidir. Bunun için güçlü bir ar-ge'ye sahip olmak gerekmektedir. Yenilik fikirleri tamamıyla tek bir kaynağa ihtiyaç duyan ve tamamıyla sonuçlandırılmış, nihai tasarımlar olarak ortaya çıkmazlar. Yeniliklerin uygulamaya geçirilmesi aşamasında problemlerin çözülmesinde güçlü bir ekip gereksinimi, çoğu zaman bir çok işletmenin bu stratejiyi bir süre sonra terketmek zorunda kalmalarına neden olmaktadır.

<sup>35</sup> İnan Özalp, Melih Topaloglu, Ali Akdemir, "Stratejik Planlamada Uygulama Planı Olarak Ar-Ge Planlarının İncelenmesi", *A.Ü.İ.İ.B.F. Dergisi* (Cilt: 7, Sayı: 2, Kasım 1989), Syf. 49-76



- *Savunmaya Yönelik Strateji* : Savunma stratejisi, işletmenin mevcut pazarını korumaya ve gelişmelerin gerisinde kalmamak için yenilikler yapmaya yönelik stratejidir. Bu stratejide ar-ge faaliyetleri en az saldırgan stratejideki kadar yoğundur. Ancak fark, ar-ge faaliyetlerinin niteliği ve zamanlamasıdır. Bu stratejiyi izleyen işletmelerde, yüksek risk almaktan kaçınmakta diğer taraftan ilk yenilikçilerin hatalarından ve yarattığı pazarlardan faydalanmayı amaçlamaktadır.
- *Taklitçi Strateji* : Taklitçi strateji izleyen işletmeler, teknolojiye önder olan firmaları izlemekten hoşnutlular. Ancak bu izleme bazen oldukça geriden geliyor da olabilir. Bu açıklık endüstri kolunun özelliklerini ve ülkenin teknolojik seviyesine göre değişir. Bu işletmelerin teknik gelişmeye ve eğitime ayırdığı kaynaklar yetersizdir.
- *Bağımlı Stratejiler* : Bağımlı stratejide işletme bir diğer işletmeye bağlı bir alt kuruluş gibi çalışır. Bağımlı işletmelerde kullanıcıdan ya da bağlı olduğu işletmeden bir istek gelmedikçe, ürünlerinde bir değişikliğe ihtiyaç duymaz. Yeni ürünün teknik özelliklerinin ve pazara sunum ile ilgili teknik hizmetlerin belirlenmesi kullanıcıdan beklenir. Bağımlı işletmeler genellikle ürün tasarımında ve ar-ge faaliyetlerinde hemen hemen hiç bulunmayan kapital ağırlıklı işletmelerdir.

Dünya pazarlarında giderek gelişen rekabet, uzun vadeli işletmenin amaçları doğrultusunda gelişmeye yönelik planlama yapma zorunluluğunu ortaya çıkarmaktadır. İşletmeler, büyük pazarlara girme ve tutunma çabalarının ancak uzun dönemli ve kalıcı çalışmalarla mümkün olacağını görmelidirler.

Dış ve çevrenin ve teknolojinin sürekli artan bir ivme ile gelişmesi, ürünlerin çeşitliliğinin artmasının yanı sıra her ürünün kendine özgü bir hayat eğrisinin bulunmasına sebep olmaktadır. Teknolojik değişimin işletmelerin dış çevrelerini ciddi biçimde etkilediği bilinmektedir. Bu nedenle teknolojik gelişmelerin uzun vadede ciddi biçimde izlenmesi gerekmektedir. Teknolojik gelişme işletme dışından geleceği gibi, işletme içinden de gelebilir. Teknolojik araştırmalar firma için yeni fikir ve projelerin kaynağı olabilir. Yeni ürünler ve metotlar pazarda önderliği getirebilir.

İşletmelerin pazarların büyümesine paralel olarak sürekli bir büyüme içinde olmaları zorunluluğu, büyüme stratejilerinden birisini etkin olarak kullanmaları gerektiğini belirtmektedir. İşletmenin belirli bir karın sürekliliği işletmenin yaşamını devam ettirmesi için şarttır. Özetle; işletmelerin uzun vadeli planlama yaparak amaçlarını bu doğrultuda saptamaları ve faaliyetlerini düzenlemeleri yaşamsal bir önem taşımaktadır.

#### 4.3.2. Ar-Ge'nin Örgütlenmesi

Ar-ge'nin örgütlenmesinde işletme yönetimi ar-ge'nin misyonu konusunda temel iki görüşten birisini benimsemekte ve ar-ge'yi bu doğrultuda örgütlemektedirler. Bunlardan ilki ar-ge'nin işletmenin üretim, finans gibi diğer bölümleriyle ar-ge'nin eşit düzeyde örgütlenmesi, böylece ar-ge'nin işletmenin diğer bölümleriyle devamlı etkileşim içinde olması, işletmenin problemlerine doğrudan katılması şeklindedir. Bunun aksini savunan diğer bir örgütlenme şeklinde ise, ar-ge diğer bölümlerden bağımsız bir örgütlenme ile diğer bölümlerin baskılarından kurtarılır.<sup>36</sup>

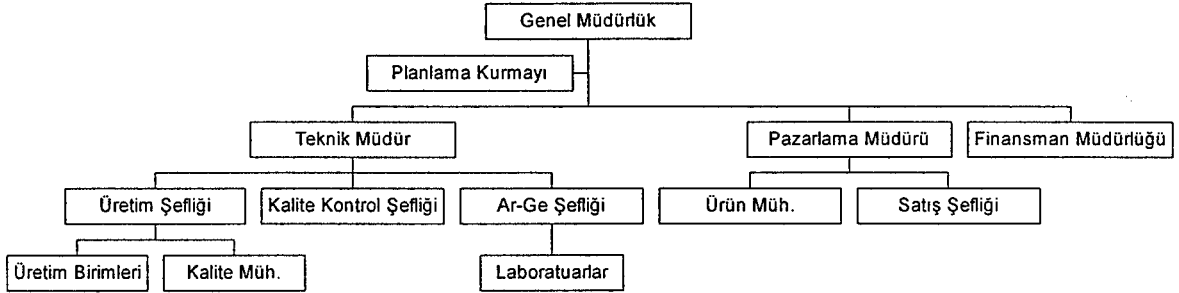
- *Ar-Ge'nin İşletme İçinde Eylemsel Bir Bölüm Olarak Örgütlenmesi*

Ar-ge'nin bu tip örgütlenmesinde temel amaç ar-ge'nin diğer işletme birimlerinden ayrılamayacağı, yeniliklerin mevcut işletme faaliyetlerine etkin katılım ile daha verimli şekilde yapılacağı şeklindedir. Ar-ge'nin çalışma konuları kesinlikle işletmenin mevcut birimlerden soyutlanamaz. Bu yöneticiler için de geçerlidir. Ar-ge yöneticileri işletme yönetimine doğrudan katılırlar.

Ürün çeşitlendirmesi olmayan ve teknolojik ilerlemesi yavaş olan sektörlerde faaliyet gösteren işletmelerde bu tip bir örgütlenmede, ar-ge birimi genelde teknik müdürlüğe bağlı bir birim olarak örgütlenmektedir. Ancak üretim biriminden daha üst bir seviyede örgütlenmişlerdir. Genel müdüre bağlı bulunan planlama danışmanları ile sıkı bir işbirliği içerisinde çalışmakta ve yenilik faaliyetlerinde aktif rol oynamaktadırlar.

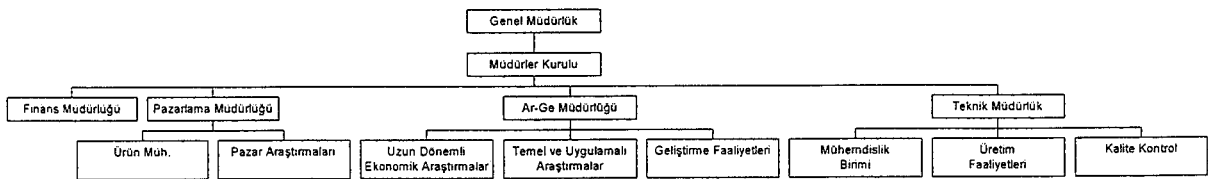
<sup>36</sup> Esmâ Atan, "İmalat sanayi işletmelerinde ar-ge bölümünün örgütlenmesi" (Yayımlanmamış Y. Lisans Tezi, Anadolu Üniversitesi, Sosyal Bilimler Enstitüsü, 1996), syf. 58

Pazarlama ve ürün mühendisliği birim kanalıyla yenilik yapmaya yönelik baskılar karşındadırlar. retim ve kalite kontrol birimleri yenilikten çok ürün geliştirme yönünde çalışmaktadırlar.



**Şekil 12 Değişimin yavaş olduğu sektörlerde ar-ge örgütlenmesi**

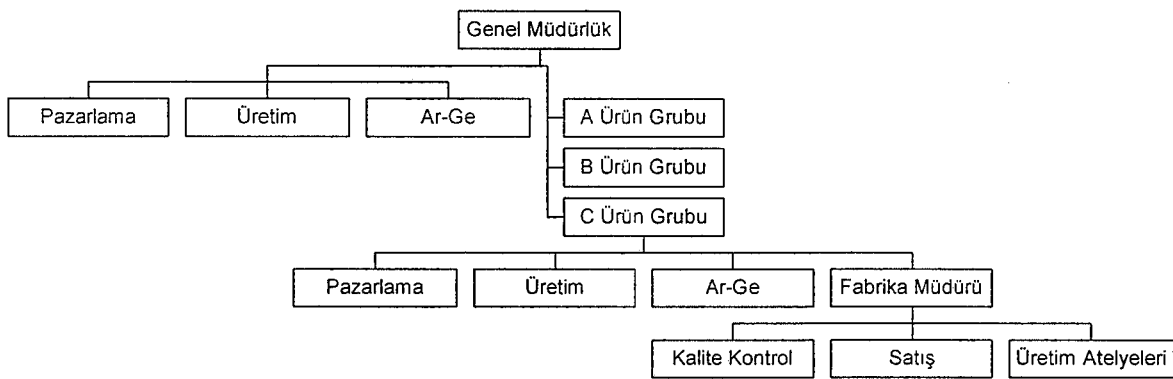
Az ölçüde ürün çeşitlendirmesine gitmiş ve hızlı gelişme gösteren sektörlerde yani ürünün hayat eğrisinin 10 yıldan daha az süreli olduğu üretim dallarında faaliyet gösteren işletmelerde ar-ge'nin önemi daha fazladır.<sup>37</sup> Ar-ge teknik ve pazarlama birimleriyle aynı örgütsel seviyede çalışmaktadırlar. Kısa ve orta dönemli sorunlar için ar-ge ile pazarlama ve teknik müdürlük birimleri devamlı ve doğrudan ilişki kurmaktadırlar. Uzun dönemli araştırmalar birimi ile temel uygulamalı araştırma birimleri arasında sıkı bir işbirliği vardır. Araştırma -geliştirme faaliyetlerinin oluşturulmasında ar-ge biriminin yanı sıra pazar araştırmaları, uzun dönemli ekonomik araştırmalar, geliştirme ve temel uygulamalı araştırmalar, üretim ve kalite kontrol birimleri de rol oynamaktadır. Tüm yenilik faaliyetleri ar-ge yöneticisinin sorumluluğu altındadır. Birimler arasındaki yatay fonksiyonel işbirliği ar-ge, pazarlama ve teknik müdürlük yöneticilerinin toplantılarıyla sağlanmaktadır.



**Şekil 13 Ürün çeşitlendirmesi az ve hızlı gelişme gösteren sektörlerdeki ar-ge örgütlenmesi**

<sup>37</sup> Erol Eren, a.g.e., syf. 237

Ürün ve pazar çeşitlendirmesine gitmiş ve hızlı gelişen sektörlerde faaliyet gösteren işletmelerde, yenilik araştırmaları hem merkezci hem de merkezkaç örgütsel birimlerde çok merkezli olarak sürdürülebilir. Bu örgütlenmedeki temel amaç, araştırma faaliyetlerinde çabaların birleştirilmesi ve ar-ge'nin diğer fonksiyonları arasında her düzeyde ilişkinin gerçekleştirilmesidir. Yenilik fikirleri ilk önce genel müdürlüğe bağlı ar-ge'ye gelir. Burada yapılar araştırmalar sonucunda elde edilen bilgilerle yenilik çalışmaları, ürün ile ilgili o ürün grubunun hiyerarşik ve proje bazında genel müdürlüğe bağlı ar-ge'nin fonksiyonel yetkisindeki ar-ge'de devam eder.



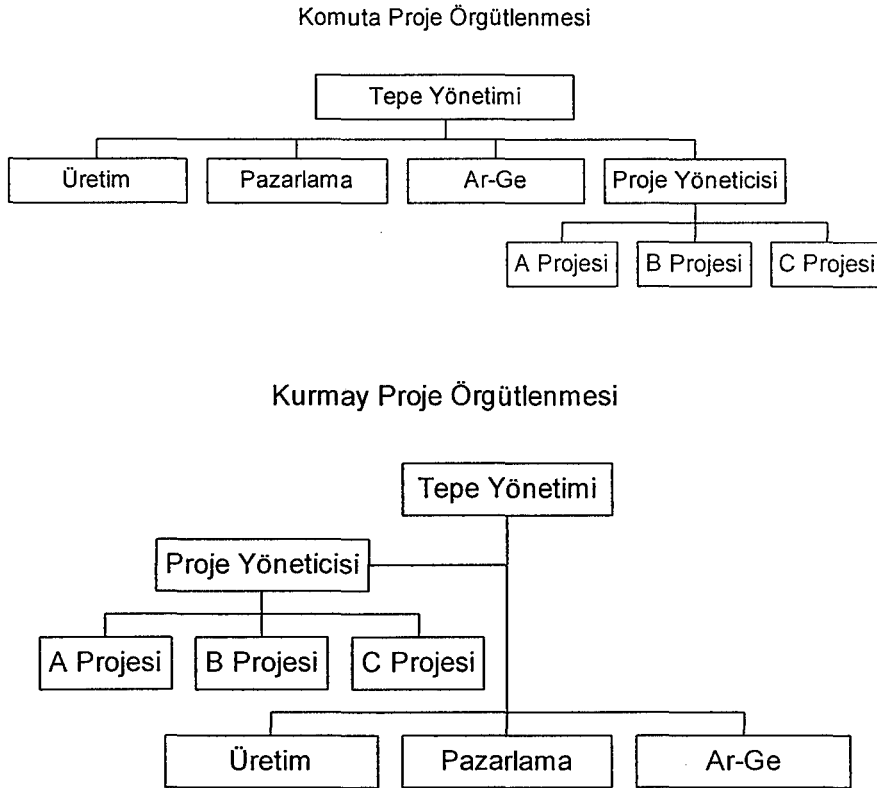
**Şekil 14 Ürün çeşitlendirmesine gitmiş ve hızlı değişim gösteren sektörlerdeki ar-ge örgütlenmesi**

- *Ar-Ge'nin İşletmenin Birimlerinden Ayrı Örgütlenilmesi*

Daha önceki örgütlenme tiplerinin oluşturduğu, işletmenin diğer birimlerinin mutlak hakimiyeti altında olması, mevcut faaliyetlere ağırlık verilmesi, risk almaktan kaçınılması gibi bir takım yenilik faaliyetlerine uygun olmayan eğilimlerin yok etmek için yenilikle uğraşan birimleri işlevsel birimlerden ayırmaya yönelik örgütlenme tarzı seçilebilir. Bu da proje ve matris tipi örgütlenmeler şeklinde olabilir.

Proje tipi örgütler, örgüt içi ya da hem örgüt içi hem de dışarıdan uzmanların katılımıyla oluşturulan karma gruplar işletmenin mevcut işlevsel birimlerinin etkisinden tamamıyla ayrılmış ve belirli bir projeyi yüklenmek üzere o projenin ömrü süresince bir araya gelmiş kişilerden oluşur. Proje örgütlenmeleri hızlı haberleşmenin ve esnek

yönetimin yararlarını taşımaktadır.<sup>38</sup> Genellikle çeşitli disiplinlerden gelen uzmanlar rahat bir çalışma ortamında yenilikçi faaliyetlerde bulunabilmektedirler. Proje örgütleri eğer diğer işletmenin birimleri yanında işlevsel bir şekilde örgütlendirilirse komuta, proje yöneticisinin danışman şeklinde tepe yönetimine bağlanması durumunda ise kurmay proje örgütlenmelerinden söz edilebilir.

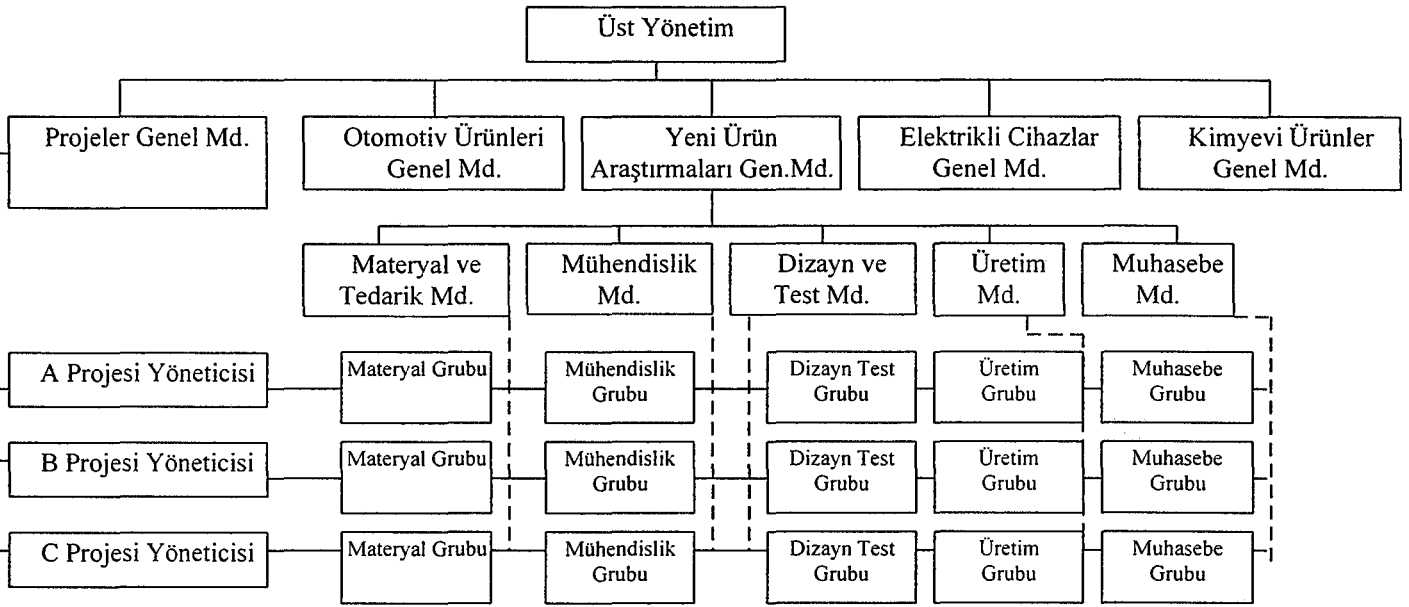


**Şekil 15 Ar-ge biriminin diğer işletme birimlerinden ayrı örgütlenmesinde komuta ve kurmay örgütlenme örnekleri**

Matris tipi örgütler, bir seri projeyi gerçekleştirmek amacıyla kaynak ve süreçler bakımından esnek ve değişken koşullara uyum sağlayabilen bir sistem oluşturmak amacıyla kurulur. Bu tip örgütlerde mühendis, üretim, muhasebe gibi farklı uzmanlık konularından kişiler arasında yatay ve sıkı ilişkiler kurulur. Rekabet niteliği üstün ürünler yaratmada yaratıcı fikirlerin doğması için uygun ortam yaratılır. Matris örgütlerde hem işlevsel görevlerin başarılmasında olduğu kadar, projelerin sürdürülmesinde de kişiler çift

<sup>38</sup> L. Bennett, *The Management of Engineering* (John Wiley Publishing, 1996), Syf. 318

tarafli bir sorumluluk altındadırlar. Proje üyeleri hiyerarşik bakımdan bağılı buldukları birimin yöneticilerine karşı sorumluyken, projelerdeki faaliyetler dolayısıyla da proje liderlerine karşı sorumludurlar. Bu durum zaman zaman sorun yaratabilmektedir. Ancak matris örgütün kurulması ve sağlıklı işleme ancak kurumsal kültürü belirli bir aşamaya gelmiş işletmelerde mümkündür.<sup>39</sup>



Şekil 16 Matris proje örgütlenmesi

#### 4.3.3. Ar-Ge'de Yürütme

Ar-ge yönetimini diğer işletme fonksiyonlarından ayıran en önemli farklılık; ar-ge yönetiminde belirsizliğin ve risk yönetimin ön plana çıkmasıdır. Ar-ge'nin yönetiminde yönlendirme, düzenleme, sonuçların değerlendirilmesi ve bilgilerin üretime aktarılması gibi faaliyetlerde bulunmaktadır. Tüm bu faaliyetlerin her aşamasında göz önünde bulundurulması gereken nokta ar-ge'nin amaçları olmalıdır.

Ar-ge'nin yönetimi dendiğinde ar-ge'nin hem projelerin yürütülmesi yoluyla amaçlara ulaşmak için sürecin yönetimi, hem de birden fazla ar-ge faaliyetinin

<sup>39</sup> L. Addison, J. Litchfield, "Managing Growth And Change In An R&D Organization: The Role Of Dynamic Modelling", *R&D Management Journal* (6/1976)

yürütüldüğü ürün temeline göre yapılandırılmış büyük işletmelerdeki ar-ge'nin sahip olduğu laboratuvar ve burada çalışanların yönetimi akla gelmektedir. Ancak bu çalışmada ürünlerin tasarlanıp üretime geçirilmesi aşamasında tasarım süreci ele alınacaktır. Bunun yanı sıra laboratuvarların ve makine ve teçhizatın etkin yönetimi de başlı başına bir araştırma konusudur.

Ar-ge'de araştırma ve geliştirmenin yönetimi ayrı ayrı düşünülüp incelenebilir. Çünkü araştırma yönetiminde yönetimin etkisinin daha az olduğu görülür. Yönetici ar-ge amaçlarının belirlenmesi ve çalışmalarda çalışanların ihtiyaç duyduğu kaynaklara erişimlerinin sağlanmasında aracı rolü oynar. Bunun yanında yöneticinin araştırmaları yürüten kişileri yönlendirmesi doğru değildir. Yönetici araştırmacılara baskı uygulayıp araştırmalarını bilinçli ya da bilinçsizce yönlendiren değil ,onlara yol gösteren yardımcı olan, zaman zaman da ar-ge amaçları konusunda düzenleyici olan bir tutum izlemelidir. Aksi bir tutum, araştırmacıların motivasyonunu düşürerek belirsizliğin artmasına ve araştırmanın etkinliğinin yok olmasına neden olur.

Ar-ge yönetiminde haberleşme sisteminin kurulması ve etkin çalışması, yönetim tarzının belirlenmesi, ar-ge için gerekli çalışma ortamının yaratılması, çalışanlarının etkinliğinin ölçülmesi, örgütsel yapının belirlenmesi önem taşımaktadır.

Ar-ge örgütlerinde, örgüt üyelerinin birbiriyle haberleşme büyük önem taşımaktadır. Temaslar ve iletişim ne kadar yoğun ve gerekli örgüt üyelerinin daha fazla katılımı ile gerçekleştirilirse, grubun etkinliği o kadar fazla olacaktır.

Yöneticinin ve üst yönetimin ar-ge çalışanlarına karşı olan tutumunu önemlidir. Yenilik sürecinin belirsiz, risk taşıyan, sorunlu doğasını bilen, araştırmacının sosyal durumunun onun çalışma etkinliğindeki etkisinin farkında olan, takım çalışması ruhu gelişmiş, buna karşın üretken, üretim süreçlerinde disiplinli olan yöneticiler ar-ge süreçlerinde başarılı olmaktadır.

Yönetim tarzı, ar-ge için gerekli çalışma ortamının yaratılması açısından önemlidir.<sup>40</sup> Ar-ge'nin çalışma ortamında rekabete önem verilmesi ar-ge'nin etkinliğinin olumlu yönde artmasına neden olmaktadır. Bunun aksine, üretimde ise daha ılımlı bir yönetim etkinliği artıracaktır. Yöneticinin rekabetin derecesini iyi ayarlayarak ar-ge'nin etkinliğini artıracak şekilde bir yönetimi tavrı benimsemesi gerekir.

Çalışanların etkinliğini belirleme yönetimin belli başlı sorunlarından birisidir. Bu durum ar-ge yönetiminde daha da fazla belirginleşmektedir. Çünkü yapılan eylem ürün sonuçlarını belirleme, sık denetim gibi üretimde kullanılan denetim türlerinin uygulanmasını zorlaştırmakta, uzun dönemli denetimi zorunlu kılmaktadır.

Ar-ge içinde örgütsel yapının önemi, yöneticinin müdahalesini en aza indirecek, örgüt üyelerinin faaliyetlerinde özgürlüklerini imkan verecek dolayısıyla verimliliklerini artıracak şekilde olması gerekmektedir.

#### 4.3.4. Ar-Ge'nin Koordinasyonu

Ar-ge'nin araştırma ve geliştirme çabalarında örgütün kendisinin ve örgüte ayrılan kaynakların büyümesi, giderek artan uzmanlaşma ve genişleyen bilimsel bilgi, kişilerin, programların, amaçların ve sonuçta ar-ge sistemlerinin birbirinden kopuk ve dağınık bir biçim alması tehlikesi bulunmaktadır.<sup>41</sup> Bu tehlike ar-ge faaliyetlerinin koordinasyonunun iyi bir şekilde sağlanması ile sağlanabilir. Koordinasyon, ar-ge sürecinin farklı elemanlarının genel amaçları gerçekleştirmek için birbiri ile ilişkilerinin sağlanmasını, faaliyetlerin birbiri ile olan bağlantılarının düzenlenmesini ifade eder. Bir örgütün düzenli bir biçimde çalışabilmesi tüm birimler, bölümler, gruplar ve görevler arasındaki uyum ve işbirliğini anlayışının bulunmasına bağlıdır. Bu uyum ve işbirliği, işlerin gereksiz yere tekrarı, amaçlara hizmet etmeyecek olan işlerin elenmesi ile çalışanların verimliliğinin ve motivasyonunun artması sonucunu yaratır.

<sup>40</sup> R.K. Jain, **Management of R&D Organizations** (Wiley-Interscience Publishing, 1997), Syf.121

<sup>41</sup> Vittorio Chiesa, "Globalizing R&D Around Centres Of Excellence", **Long Range Planning** (Vol: 28, No: 6, Pergamon Press, 1995)



Ar-ge faaliyetlerinin koordinasyonunun diğer örgütlerdeki koordinasyon faaliyetlerinden farkı üç noktada belli olmaktadır :

- Ar-ge içindeki koordinasyon faaliyetlerinde, projelerin başarıyla tamamlanması için proje yöneticisinin bilim adamı ve araştırmacıların faaliyetlerini koordine etmesi ve uyumlaştırması gereklidir. Ancak buradaki temel sorun, ar-ge örgütünde bulunanların birbirinden farklı alanlardaki akademi ve eğitimsel uzmanlaşmalarıdır. Ancak farklı disiplinlerden kişilerin faaliyetlerinin uyumlaştırılması güçlüğünün aksine, ar-ge sürecinde farklı disiplinlerden uzmanların ortak çalışmasına ihtiyaç vardır. Çünkü yenilik faaliyetleri bir çok farklı teknolojik bilginin işbirliği ile paylaşılmasını, iyi bir işbölümü ile de görevlerin düzenli biçimde yürütülmesini gerektirmektedir. Ancak ar-ge çalışanları arasındaki farklılıklar hem ortak bir haberleşme sisteminin kurulmasında sorunlar yarattığı gibi, çalışanların ortak bir çalışma sistemi etrafında uyumlaştırılmasında da güçlükler yaratmaktadır. Farklı kişilikler ve eğitimler, çalışanların farklı çalışma sistemlerinde daha etkin çalışması sonucunu doğurur. Ancak yönetici verimli çalışma için çalışanları yönlendirmeden, onları ortak bir çalışma sistemi etrafında buluşturmak zorundadır.
- Ar-ge'nin diğer işletme birimleri ile koordinasyonu, ar-ge'nin yaptığı çalışmaların yeniliklerin işletme amaçlarına uygun faaliyetlere, ürünlere dönüşmesi için şarttır.<sup>42</sup> Araştırma ve geliştirme çabalarında ne kadar başarılı olunursa olunsun, pazarlama, üretim, finansman gibi diğer birimler ile uyumlaştırılmamış bir ar-ge'nin işletme yönetimince başarılı bulunmayacağı açıktır.

Teknolojik yeniliğin başarı veya başarısızlığı, ar-ge'nin pazarlama ve üretim birimleriyle olan çalışmasının etkinliğine bağlıdır. Ancak burada daha önceden de belirtildiği üzere önemli uyum sorunları bulunmaktadır. Özellikle büyük işletmelerde ar-ge'nin işletmenin diğer birimlerinin faaliyetlerinden uzak biçimde örgütlenmesi, ar-ge'nin diğer işletme birimlerinin baskısından kurtarmak için olduğu belirtilmişti. Ancak böyle bir

<sup>42</sup> Metin Akçin, "Ar-ge Faaliyetlerinin Stratejik Yönetimi" (Yayımlanmamış Y. Lisans Tezi, Anadolu Üniversitesi, Sosyal Bilimler Enstitüsü, 1996), syf.45

örgütlenmenin dezavantajı, yenilik eylemlerinin diğer işletme birimleri ile uyumlaştırılmaması, araştırmacıların giderek uygulamalardan uzaklaşmaları ve böylece uygulamada değeri olmayan çalışmaların ortaya çıkmasıdır. Bunun tersi bir örgütlenmede de ar-ge'nin uzun vadeli bağımsız bilimsel araştırmalar yapmasını engelleyecektir. Ar-ge ve üretim birimleri arasındaki en önemli sorunlardan birisi de elde edilen bilgilerin ve yeniliklerin üretime aktarılmasıdır. Küçük ölçekli işletmelerde bu konu büyük sorun doğurmamaktadır. Çünkü yoğun haberleşme, işbirliği ve karşılıklı anlayış ile sorunlar çözülebilmektedir. Ar-ge deneme üretimi, prototip yapımı gibi alt süreçlerde üretimin makine ve teçhizatını uygun zamanlarda kullanmakta, üretim de ar-ge'den teknik destek alabilmektedir. Ancak büyük işletmelerin ar-ge birimlerinde yenilik çalışmaları özel laboratuvarlarda, özel makine ve teçhizatla yürütüldüğünden bu çalışmaların üretime aktarılması sıkıntılar yaratır. Bu nedenle ar-ge faaliyetlerini uygulamaya geçirilmesinde merkezi büyük ar-ge'lere daha alt birimlerde imalata uyarlama sorumluluğunu imalat süreçlerine yakın ürün geliştirme birimleri gibi diğer örgütlerin desteği ile veya ar-ge'nin ay da üretimini elemanlarının projelere doğrudan katılımının sağlanması ile bu sorun aşılabılır. İşletmeler arası bir yenilik faaliyetlerinde ise işletmeler arasında koordinasyonu sağlayacak koordinatörlerin olması gereklidir.

- Ar-ge'nin yalnızca kendi içinde ya da işletmenin diğer birimleriyle koordinasyonunun sağlanması yeterli değildir. Ar-ge'nin başarılı olabilmesi için işletme dışındaki değişiklikleri de yakından izlemesi, çevre koşullarına uyum sağlaması gereklidir. İşletme dışındaki gelişmeler, ar-ge'ye yeni olanaklar sağladığı gibi, ar-ge'nin çalışmalarını da sınırlayabilir. Bu etkiler işletmenin ekonomik, sosyal, hukuk, doğal, siyasal, kültürel veya ekonomik çevrelerinden gelebilir. Sosyal ve kültürel çevre ar-ge'nin araştırma konuları üzerinde belirleyici olacaktır. Ekonomik çevre; ar-ge'nin araştırmalarında yapacağı harcamalar, sağlayacağı gelirin büyüklüğü, ticari kazancın dolayısıyla yeniliğin başarısının büyüklüğü üzerinde etkili olacaktır. Hukuki çevre ar-ge'nin çalışmalarında yasalarla sınırlamalar getirecek, standartlar ve patentlerle de ar-ge çalışmalarını yönlendirecektir. Ar-ge çalışanları rakip oldukları işletmelerdeki gelişmeleri de izlemek zorundadır. Zaman zaman ar-ge yöneticilerinin kendi laboratuvarları dışındaki yenilikleri

küçümsedikleri görülmektedir.<sup>43</sup> Dış kaynaklardan gelecek her türlü fikrin değerlendirilerek, uygulamada artı değer sağlayacak her türlü gelişmeye açık bir tutum izlenmesi gereklidir. Bunu üst yönetim, yenilik fikri için harcanacak kaynakların azaltılması ve bir yeniliğin oluşması için gerekli kaynağın tasarrufu olarak değerlendireceklerdir. Burada dikkat edilmesi gerekli nokta, dışarıdan gelecek yenilik fikirlerine karşı örgüt içinden gelecek tepkinin kontrol altına alınmasıdır. Bazı ar-ge örgütlerinde işletmelerin statü ve saygınlığına dayanılarak dışarıdan gelecek yenilik fikirlerine kayıtsız kalınması, işletmelerin aleyhine sonuçlanabilmektedir. Özellikle endüstri işletmelerinin bilime dayalı araştırma yoğun çalışan ar-ge birimlerinde sürekli yeni teknolojik girdilerinin sağlanması zorunludur. Bu nedenle ar-ge örgütleri üniversiteler, araştırma enstitüleri, bağımsız araştırmacılarla olan ilişkilerini sıcak tutmaya gayret sarf etmelidirler.

#### 4.3.5. Ar-Ge'nin Denetlenmesi ve Bütçelenmesi

Denetim, belirli çalışmalarda planlanan durumdan sapmaların belirlenmesi, gerçekleşen sonuçların amaçlanandan ne miktarda farklı olduğunun bulunması, amaçlanana ulaşabilmek için, alınması gereken önlemlerin saptanması ve alınması, planların değişen durumlar karşısında gözden geçirilmesi faaliyetlerini kapsar.

Ar-ge'nin yüksek çalışma maliyetleri gerektiren bir faaliyet olması ve taşıdığı belirsizlik özelliği, işletmelerin ar-ge denetimine özel bir önem göstermesine sebep olmaktadır. Ar-ge faaliyetlerinin sürekli denetlenerek bir değerlendirmeye tutulmadığı zaman ar-ge yararlarını üst yönetime kabul ettirmek ve üst yönetimin sürekli desteğini sağlamak güçleşecektir. Ar-ge'nin yarar sağlamaması durumunda da bunun nedenlerinin belirlenmesi güçleşecektir.

İyi bir denetimin sağlanması için ilk önce sağlıklı denetim sisteminin oluşturulması gerekmektedir. Denetimin iyi olması aynı zamanda başta yapılan planın başarılı olup olmamasına bağlıdır. Eksik bir plan, gerçekten mutlaka sapmalar gösterecektir.

---

<sup>43</sup> İsmet Barutçugil, a.g.e., syf. 45

Planlamadaki en büyük eksiklik doğru bilgiye ulaşamamaktır. Eksik, yanlış ve zamanında sağlanamayan bilgilerle yapılan tahminlere dayalı planlar, uygulama sırasında önemli sapmalar gösterecek, ciddi düzeltme çabalarına gereksinim duyulacaktır. Denetimin etkinliğinin yitirmesi, giderek planlama ve denetim sistemine duyulan güveni azaltacaktır. Bu nedenlerle, belirsizlik ve risk unsurlarının yüksekliği nedeniyle planlaması güç olan ar-ge faaliyetlerinin denetiminde de sorunlar yaşanacaktır.

*Ar-ge faaliyetlerinin denetimi üç temel bölümde ele alınabilir:*

- Çalışmaların en küçük birimi olan projelerin denetimi
- Birbiriyle ilişkili olan çeşitli projelerin denetimiyle oluşan ar-ge programlarının denetimi
- Ar-ge proje ve programlarının denetimini de içine alan ar-ge örgütünün genel denetimi

*Tüm ar-ge denetim faaliyetlerinde şu üç kritere göre denetim yapılmaktadır:*

- Ekonomik açıdan denetim
- Verimlilik ve etkinlik açısından denetim
- Ar-ge faaliyetlerinin işletmenin genel amaçlarına uygunluğunun denetimi

Ar-ge projelerinin denetiminde niteliksel veya niceliksel olarak kullanılmak üzere geliştirilmiş pek çok metot bulunmaktadır. Bunların en yaygın kullanılanları PERT, CPM, Gantt şemaları, proje denetim tablolarıdır.

Pert, CPM ve benzeri şebeke analiz yöntemlerinde temel amaç projenin amacına ulaşabilmesi için yapılması gereken faaliyetlerin birbiriyle olan ilişkilerini ve önceliklerini saptayıp, en kısa sürede projenin belirlenen amaçlara ulaşarak gerçekleştirilebilmesi için faaliyetlerin düzenlenmesidir. Projedeki faaliyetlerin herbiri ele alınarak, bunların alt faaliyetlerinde ele alınan faaliyetin hangisini takip edeceğini, sınırlamaların çıkarılarak, bir faaliyet tamamlandığında hemen hangi faaliyete başlanılabileceği ve bir faaliyet

yürütülürken başka hangi faaliyetin bununla birlikte yürütülebileceği araştırılarak, sonuçlar birer şema haline getirilir.<sup>44</sup>

Pert ile CPM teknikleri arasındaki farklar; CPM'in Pert'den farklı olarak CPM'in denetimde maliyet kavramını da katması, Pert'de faaliyet süresinin hesaplamasında iyimser ve kötümser tahmin olarak iki değer kullanmasıdır. CPM'in ise normal ve sıkışık zaman olarak iki ayrı hesaplamasının yapılmasıdır.

Gantt şemalarında, yapılacak ve yapılan işler zamana dayalı olarak toplu halde bir şemada gösterilmektedir. Gantt şemalarında yatay ekseninde zamanı, düşey ekseninde faaliyetler bunlar için belirlenen zaman aralığı içerisinde gösterilir. Bu faaliyetlerden yerine getirilenler taranarak, şu anda projenin durumu hakkında bilgi verilir.

*Proje denetim tabloları yöneticilere şu bilgileri sağlamaktadır :*

- Yerine getirilecek her görevin kapsayacağı süre ve gerektireceği maliyetler
- Öngörülen programın gerisinde kalan görevler ve bunların projenin genel gelişimi üzerine etkileri
- Planlanan maliyet ve öngörülen bitiş süresi karşısında projenin bir bütün olarak gelişime düzeyi

Yönetici tüm projenin genel seyrini görmek ister. Maliyet-zaman, gelişme-maliyet ve gelişme-zaman tabloları yöneticiye projenin genel gelişmesini, faaliyetler için maliyeti ve planlanana göre projenin zamana göre durumunu belirtmektedir.

Proje yöneticileri hem kendi projeleri hem de diğer ortak projelerle birlikte sorumlu oldukları projelerin genel uyumluluğunu sağlamakla görevlidirler. Bu durumda birbiriyle ilişkili olan projelerin proje denetim teknikleri kullanılarak beraber planlanması gerekmektedir. Ar-ge proje sorumlularının düzenli olarak hazırladıkları durum

---

<sup>44</sup> Michael Thomsett, **Proje Yönetimi** (Epsilon Yayınları, İstanbul, 1996), syf. 25

raporlarının bir araya getirilmesi ile ar-ge programları oluşturulur. Sonuç olarak da ar-ge'nin tüm faaliyetlerinin bir araya getirilmesi ile ar-ge'nin genel faaliyetleri ortaya çıkar.

Ar-ge'nin etkinlik ve verimlilik açısından değerlendirilmesi, yaratılan bilimsel ve teknolojik bilgi katkısının ölçülmesi ile ilgilidir.<sup>45</sup> Burada yapılan katkı ile bunu yapanlar arasındaki bir oranlama, yapılan katkıdaki yenilik ve yaratıcılık düzeyi ve bu yeniliğin pazarın istediği zamanlarda ve rakiplerden önce yapılmış olması gibi noktalar göz önünde bulundurulur. Ancak verimliliğin sayısal olarak değerlendirilemeyeceği, gelecekteki ekonomik sıkıntılarda krizden çıkış anahtarı olabileceği, işletmenin satışlarındaki artışa etki edeceği, ülke koşullarına uyum sağlamada başarı sağlayacağı, teknolojinin güncel takibinin getireceği gibi yararları da göz önünde bulundurmak gerekir.

Ar-ge faaliyetlerinin denetiminin bir diğer kriteri işletmenin genel amaçlarına ve politikalarına uygunluğunun denetlenmesidir. Ar-ge'nin çalışmaları işletmenin problemlerine çözüm getirmelidir. Ar-ge çalışmalarının katkısıyla sağlanabilecek ileriye dönük işletmenin imajı, yüksek nitelikli işgörenlerin işletmeye çekilmesi, toplumda işletmeye duyulan genel güvenin artması ar-ge'nin değerlendirilmesinde genel kriterlerdir.

Ar-ge faaliyetlerinin denetlenmesinde ekonomik açıdan denetim önem taşımaktadır. Ar-ge bütçeleri üst yönetim tarafından belirlenir. Ar-ge harcamaları özellikle şirketlerin yıllık bilançolarında özel bir kalem olarak açıklamak, şirketin hissedarları tarafından bir prestij göstergesi olarak görülmektedir.<sup>46</sup> Daha sonraki aşamada faaliyetler için yapılan harcamaların üst yönetimce daha önce yapılan bütçe içinde olup olmadığı, bütçeler aşılmış ise bunun nedenlerinin araştırılması ar-ge'nin denetiminin konularındandır. Ar-ge'nin doğrudan gelir getirici ve kısa dönemde kar sağlayıcı bir faaliyet olmaması nedeniyle ekonomik anlamda denetlenmesi oldukça güçtür. Buna karşın

---

<sup>45</sup> R. Szakonyi, "Measuring R&D The Effectiveness", *Research And Technology Management Journal* (July-August 1996)

<sup>46</sup> Robert Selier, *Improving The Effectiveness of R&D* (University Of Texas, McGraw Hill Publishing, 1965)

tasarruf sağlayıcı teknolojilerin ve yeni ürünlerin geliştirilmesi finansal açıdan değerlendirilebilmektedir.

Ar-ge bütçelerinin hazırlanması, yönetimin amaçlanan araştırma programlarının gerek duyduğu bütçenin belirlenmesi için çalışma yapılması emri ile başlar. İşletme burada kendi finansal büyüklüğünü göz önüne alır. Eğer ar-ge yoluyla elde etmeyi düşündüğü ve pazarlayacağı ürünlerin araştırması için yeterli kaynağa sahip değilse, bütçelenecek para miktarı, personel sayısı ve kullanılacak diğer kaynakların araştırılması önem taşımaz. Bütçelenecek para miktarının alt sınırı da işletmenin bulunduğu durumu koruyacak geliştirmeler yapmak için yeterli seviyede olmalıdır.

*Ar-ge faaliyetlerinin giderlerinin bütçelenmesinde yönetim aşağıdaki metotlardan bir veya birkaçının bileşimi başka bir metodu izleyebilir :<sup>47</sup>*

- Bütçenin toplam tutarı yada geçmiş dönemin satışları üzerine dayandırılır, ya da gelecek yılın tahmini satışlarının sabit bir yüzdesi olabilir.
- Bütçe yapmak için vergiden önceki net karın bir yüzdesi temel alınabilir.
- Yönetim, bütçelenmiş harcamayı, önceden harcanan ve satış hacimlerinde, karlarda ya da benzer varsayımlarda yeni dönemde öngörülen değişmelere göre ayarlanan yüzdelere dayandırmaya karar verir.
- Araştırma bütçesi, faaliyet bütçesine ve satış tahminlerinden ya da araştırma ve geliştirme faaliyetlerinden önce bütçelenen karlara göre saptanan tutarlara dayandırılabilir.

---

<sup>47</sup> Hüseyin Ergin, "Araştırma ve Geliştirme Giderlerinin Bütçelerle Kontrolü", **A.Ü.İ.İ.B.F. Dergisi** (Cilt: 5, Sayı: 1, Haziran 1987), Syf. 73-84

Ar-ge'nin bütçelenmesi, yönetim tarafından ar-ge'nin harcamasına verilecek olan paranın, personel giderleri, malzeme giderleri, enerji, danışmanlık ve teknik giderler gibi başlıklar altında toplayarak yapılabileceği gibi, projelerin bütçelendirilmesi ile de yapılabilir. Genel gider bütçesi yapılacak harcamaların bütçe kalemleri ile kontrolünü sağlarken, proje bütçesi giderlerin projeler yardımıyla kontrol edilmesine imkan tanır. Proje bütçesinde projenin yürütülmesi için gerekli ayrıntılı bütçenin hazırlanması gereklidir. Ancak buradaki temel güçlük yapılacak faaliyetlerin önceden planlanmasının imkansızlığıdır. Bunun için en fazla kullanılan yöntem, ar-ge'nin kullandığı zaman, malzeme, araç ve işçiliğin parasal değerlerini bulup, araştırma ve geliştirme faaliyetlerinde kullandığı öğeleri listeleyp, daha sonra bunları parasal değere çevirmesidir. Her bir proje için yapılacak harcamaların toplamı, toplam bütçe tutarını verecektir.

#### **4.4. Ar-Ge Yönetiminde Temel Sorunlar**

Araştırma-geliştirme örgütlerinin yönetim açısından özellikle önem taşıyan ve sorun doğuran faktörler şu başlıklar altında incelenmiştir :

- a) Yaratıcılık ve yaratıcı problem çözme
- b) Karar alma
- c) Önderlik
- d) Haberleşme ve bilgi akışı
- e) Çatışma ve yeniliğe direnme

##### **a) Yaratıcılık Ve Yaratıcı Problem Çözme**

Yaratıcılık , “yeni ve yararlı fikirlerin ortaya konulması ile sonuçlanan düşünme” olarak tanımlanan yaratıcılık, araştırma ve geliştirme yönetiminin tüm aşamalarında gerek duyulan bir nitelik veya yetenektir. İşletmelerde yeniliğin planlanması, örgütlenmesi, yöneltmesi, düzenlenmesi ve denetimi, çoğunlukla ilk kez karşılaşılan sorunlar doğuracak ve tümüyle yeni çözümler gerektirecektir. Ancak yaratıcılık, özellikle, yenilik sürecinin ilk aşamalarında ve yenilik fikirlerinin ortaya çıkarılmasında büyük önem taşır.



İşletmelerde yenilikçi ve yaratıcı düşüncelerin yoğun bir biçimde ortaya çıkabilmesi için izlenecek başlıca yollar şu şekilde belirtilebilir.

- a) Yaratıcı bir örgütsel ortamın geliştirilmesi
- b) Yaratıcılığa zaman ve fırsat tanınmaması
- c) Yeni görüşlerin kolaylıkla açıklanabileceği “öneri sistemleri” nin geliştirilmesi
- d) Yaratıcı özelliklere sahip kişilerin işe alınması
- e) Yaratıcılık için özel bölümlerin kurulması
- f) Yaratıcı sorun çözme tekniklerinin uygulanması

Yaratıcılık yeteneğini geliştiren bir uygulamada bunu sağlayacak biçimde çalışma gruplarının oluşturulmasıdır. Araştırmacılar arasında yaratıcılığı engelleyebilecek eğitim, sosyal sınıf, yaş gibi farklılıkları ortadan kaldıracak ve değişime konu olabilecek bilgi ve deneyim düzeyini yükseltecek bir biçimde grupların oluşturulması; haberleşmeyi artıracak, değer yargılarının ve sosyo-kültürel bağların etkisini azaltacak ve bağlı olarak yaratıcılığı yükseltecektir.

Yaratıcı ve yenilikçi olmayı engelleyen çeşitli iç ve dış faktörler bulunmaktadır. Bunların en önemlileri; önyargı, başarısızlık korkusu, gülünç olma endişesi, güvensizlik, şaşkınlık, kıskançlık, aşırı istek ve isteksizlik, olumsuzluk, kayıtsızlık, kendini beğenme, uyumluluk, bağımlılık, otoriteye aşırı güvenme ve grup bağlılığıdır”. Bu engeller, yaratıcı olması gereken kişileri eski kalıplaşmış düşünce alışkanlıkları içinde tutmakta ve sonuçta başarısızlığa veya en fazla renksiz çözümlere gerekmektedir.

### **b) Araştırma ve Geliştirmede Karar Alma**

*Karar alma*, basit bir tanımlama ile arzulanan bir amacı gerçekleştirecek veya belirli bir sorunu çözecek alternatifler arasından birinin seçilmesi eylemidir. Karar alma, yöneticinin temel bir işlevidir ve genellikle yönetimle eş anlamlı olarak kullanılabilir. Karar alma eylemi sonucunda elde edilen karar, belirli bir amaca dönük olarak yapılmış bilinçli bir seçimi ifade eder.

Yenilik kararları, gerektireceği kaynaklar ve doğuracağı sonuçlar açısından işletmelerin varlığını, başarısını, dengesini ve kararlılığını yakından ilgilendiren kararlardır. Genellikle geçmişte benzeri olmayan özel durumlar ve sorunların baskısıyla doğan bir gereksinim sonucudur. Tüm bunların sonucu olarak, yenilik kararlarının genellikle üst yönetim tarafından alınması gereken stratejik nitelikli, programlanmamış türden örgütsel kararlar olduğu söylenebilir.

Yeniliğe ilişkin kararların otoriter veya grup kararı olması, üzerinde tartışılan bir konudur. Otoriter kararlarda yenilik, üst düzeydeki bir kişi tarafından örgüt üyelerine benimsetilerek veya hiçbir şekilde düşünceleri sorulmaksızın gerçekleştirilir. Değişikliğin örgüt üyelerine benimsetilerek uygulamaya konulması direnmeyi azaltacağı için başarı olasılığını yükseltir. Karar alma sürecine katılan örgüt üyeleri kararın getirdiği yeniliği uygulamak için daha istekli olacaklar ve değişikliğe direnme göstermeyeceklerdir.

Otoriter kararların bir üstünlüğü, yenilik girişiminin birbirini izleyen aşamalarında ve uygulamada daha kısa bir süre gerektirmektedir. Yenilik çalışmalarının her aşamasında ve uygulamada belirli alternatiflerin benimsetilmesi çabası, çatışma ve pazarlıkları içeren politik bir sürece dönüşecektir. Kararın alınması ve uygulanmasının daha yavaş olmasına karşılık grup kararlarının önemli bir üstünlüğü, otoriter kararlarla oranla çok daha kalıcı olmasıdır.

Araştırma ve geliştirmede yeni bir ürün veya teknoloji geliştirilmesine ilişkin bir karar, beraberinde bir dizi kararın alınmasını gerektirir. Bu kararların sayısı, projenin niteliğine ve içinde bulunulan zaman ve ortama bağlı olarak değişebilir. Ancak kesin olan, bunların birbirine bağımlı ve birbirlerini izleyen kararlar olmasıdır. Çoğunlukla uzun bir zaman süresi içine dağılırlar ve farklı kişi ve gruplar tarafından alınırlar.

Ar-ge ve yeniliğe ilişkin kararların temel özelliklerinden biri, teknoloji geliştirme sürecinin birbirini izleyen farklı niteliklerde aşamalardan oluşması nedeniyle çok ve çeşitli

türde veri toplama gereğidir.<sup>48</sup> Diğer bir özellik, bu kararlarda risk faktörünün önemli bir rol oynamasıdır. Amaçların çokluğu ve çeşitliliği, kısa sürelerde değişmesi, alternatiflerin değerlendirilmesinde sorun doğuran bir diğer konudur. Ayrıca, işletme içi ve dışı koşulların ve ar-ge 'ye ayrılan kaynakların da zaman içinde değişmesi söz konusudur. Gerçekleştirilmesi düşünülen farklı yenilikler arasında çeşitli şekillerde bir bağımlılığın bulunması da yeni ürün ve teknoloji kararlarının bir diğer özelliğidir. Karar alma durumunda olan bir yöneticinin araştırma-geliştirmeye ilişkin karar modelleri kurma ve değerlendirme aşamalarında tüm bu özellikleri gözönünde bulundurulması gerekir.

### c) Araştırma – Geliştirme Örgütlerinde Önderlik

*Önder*, örgüt üyelerinin gayretlerini, belirlenen amaçları gerçekleştirmek üzere birleştiren, harekete geçiren ve etkili biçimde yönelten bir bireydir. Örgüt üyelerini çalışmaya özendirir. En etkin çalışacak biçimde gruplaşmalarını ve tüm yeteneklerini ortaya koymalarını sağlar. Bir bakıma, önder örgütle örgüt üyeleri arasında her iki tarafın da beklentilerini en üst düzeyde gerçekleştirmeye çalışan ve bir aracılık görevi yapan bireydir. Önder, biçimsel örgüt yapısı içinde sahip olunan üst hiyerarşik basamağın gereği olarak bu rol ve statüyü üstlenmiş olabilir. Ancak, temel de biçimsel yapı içinde çalışanlar üzerinde görevden kaynaklanan bir etki ile otorite kurmaya yönelmiş olan bu önderlik türü yaygın olarak nezaret ve nezaretçi sözcükleri ile tanımlanmaktadır.

Ar-ge örgütleri açısından önem taşıyan önderlik türü, biçimsel olmayan örgütsel yapı içinden gelen, otoritesini kişisel yeteneklerinden ve bilimsel ve teknik uzmanlığına saygı duyan örgüt üyelerinden alan ve tüm örgüt üyeleri tarafından benimsenen doğal önderliktir. Doğal önder, çoğunlukla iş becerisi, dürüst, girişkenlik, yüreklilik, yaş, saygınlık, bilgi-görgü ve benzeri bireysel özellikleri nedeniyle örgüt üyeleri tarafından bu statüye getirilir. Doğal önderin en önemli iki özelliği, haberleşme yeteneği ve biçimsel olmayan örgütün çekirdeğini oluşturan ana grubun değerlerini ortaya koyma yeteneğidir.

<sup>48</sup> Mümtaz Şoğur, "İşletmelerde Ar-ge Çalışmalarının Planlanması ve Organizasyonu ve Ar-ge Çalışmalarında Başarıyı Arttırmak İçin Alınacak Tedbirler" (Yayımlanmamış Y. Lisans Tezi, Anadolu Üniversitesi, Sosyal Bilimler Enstitüsü, 1996), syf. 30

Araştırma örgütlerinde yöneticilik görevini üstlenenler için bilim adamı ve araştırmacılara önderlik etme sorumluluğunu, bir yandan işin teknik niteliği ve diğer yandan özellik gösteren insan ilişkileri nedeniyle gerçekten ağır bir yük oluşturmakta ve ciddi sorunlar doğurmaktadır.<sup>49</sup>

Yaratıcı çabaları yönlendiren araştırma yöneticisinin başarılı olabilmesi için özellikle bazı önderlik görev ve sorumluluklarını etkin bir biçimde yerine getirmesi zorunlu olmaktadır. Bunlar, başlıca dört grupta toplanabilir.

- *Örgütsel Amacın Tanımlanması:* örgütün rolü ve amacı, iç ve dış baskılar altında dinamik bir değişim süreci içindedir. Ancak, önderin açık ve olabildiğince tek bir amacı ortaya koyması ve bunu en iyi kendisinin temsil etmesi gerekir. Önder, örgüt üyelerini bireysel amaçlarından uzaklaştırıp, örgütsel amaçların gerçekleştirilmesine yönelmeli ve özendirmelidir.
- *Amacın Gerçekleştirilmesi:* Arzulanan amaçların elde edilebilmesi için kaynaklar, politikalar ve örgütsel yapı anlamında olmak üzere ne gibi araçlardan yararlanılacağına karar vermek önderin görevleri arasındadır. Amaç doğrultusunda etkin bir haberleşmeyi, düzenleştirmeyi ve işbirliğini sağlamasının yanısıra önder, sahip olunan kaynakların tümünden en yüksek düzeyde yararlanmak ve bunları geliştirmek açısından da sorumluluk taşır.
- *Örgütsel Bütünlüğü Korumak:* Bir taraftan içeriden tutarlı bir örgütsel kişilik geliştirerek içsel bütünlüğü sağlamak ve diğer taraftan da dış dünyaya örgütün amaca uygun bir görünümle sunmak önderin temel görevleri arasındadır. Önder gerektiğinde kişisel nüfuz ve yeteneklerini kullanarak iç ve dış iktidar merkezlerini örgütsel amaçlar etrafında uyumlu bir biçimde bütünleştirmeli ve farklı gruplar arasındaki bağları güçlendirmelidir.
- *İç Çatışmaların Giderilmesi Ve Sorunların Çözülmesi:* Örgütün amaçlarına ulaşmada karşılaştığı engellerin ortadan kaldırılması ve yetersizliklerin giderilmesi

---

<sup>49</sup> R. Yeaple, "Why Are Small R&D Organizations More Productive?", I.E.E.E. Transactions (IEEE Publishing, 1992)

yoluyla çatışma doğrudan sorunların çözümlenmesi de önderin temel görevlerinden bir diğeri olmaktadır.

#### **d) Ar-Ge Örgütlerinde Haberleşme ve Bilgi Akışı**

Haberleşme, bilgi akışının en çan alıcı yönü ve tüm eylemlerin dayandığı temel bir süreçtir. Örgütte iş bölümü, görev ve yetkilerin devredilmesi ile birlikte haberleşme eylemi de başlar.

Haberleşme, iş görenleri etkilemenin ve şevklendirmenin bir yoludur. Haberleşme, örgüt açısından yalnızca işlerin teknik etkinliğinin sağlanması yönünde değil, örgüt üyelerinin psikolojik ve sosyal tatminlerin sağlanması yönüyle de büyük önem taşır. Bireyler kendileri ile haberleşmesini ve bilgi alışverişinde bulunulmasını beklerler.

Haberleşme bilgilerin bir kişiden diğerine aktarılması sürecidir.

Yönetim, başkalarının aracılığı ile örgütte iş yaptırma şeklinde tanımlanabileceğine göre, yöneticinin diğer örgüt üyeleri ile sürekli haberleşmesi gerektiği açıktır. Anlayış noksanlığı, karıştırmalar ve uyuşmazlıklar haberleşmenin başarısını önemli ölçüde azaltır.<sup>50</sup>

Ar-ge örgütlerinde çalışmaların etkinliği ve başarısını belirleyen temel faktörler ve karşılaşılan sorunların temel nedenleri, mutlaka herhangi bir şekilde haberleşmenin bir yönü ile ilgili olmaktadır.

Her şeyden önce, ar-ge çalışmaları bilgi derleme, bilgileri işleme, değerlendirme ve yeni bilgi üretme eylemleri olarak görülebilir. Bu yönüyle, ar-ge örgütleri açısından haberleşme ve bilgi akışının taşıdığı önem açıktır.

---

<sup>50</sup> R.K. Jain, a.g.e., syf. 368

Yanlış anlama, haberlerin geç ve/veya eksik iletilmesi, haberleşme ağının bozuk işlemesi gibi sorunlar, örgüte yalnızca üretkenliğin düşmesi şeklinde parasal maliyetler değil, iş ilişkilerinin ve moralin bozulması şeklinde sosyal ve psikolojik maliyetler de yükleyecektir.

Genelde haberleşmeyi engelleyen faktörler çok ve çeşitli olmakla beraber bu faktörlerin özellikle ar-ge örgütleri açısından önem taşıyanları dört ana grup altında toplanabilir:

1-) *Örgütsel yapıya ilişkin engeller*: Örgütsel yapı, haberi geciktiren ve güçleştiren, bireylerin haberleşme yeteneklerini kıyaslayan önemli engeller doğurmaktadır. Alt ve üst basamaklar arasındaki uzaklık, denetim düzeylerinin fazlalığı, merkezci yönetim gibi yapısal faktörler haberleşmenin etkinliğini azaltır.

2-) *Statü ve rollere ilişkin engeller*: örgütteki bireyler arasında sosyal sınıf, rol, statü ve orun farklılıkları haberleşmeyi olumsuz yönde etkiler. Bu farklılıkların yoğun olduğu örgütlerde, ilişkiler rahatsız edici, algılama ve yorumlama farklılıkları büyük olmaktadır.

3-) *Yazı ve konuşma diline ilişkin engeller*: Örgütte farklı sosyo-kültürel çevrelerden ve farklı eğitim süreçlerinden gelen bireyler arasında dilin anlaşılabilirliği açısından önemli sonuçlar doğurmaktadır. Özellikle teknik ve bilimsel konulara ilişkin terimler, bu konuların dışında olan bireyler için çoğunlukla bir anlam ifade etmez veya farklı anlamlar ifade edebilir. Özellikle, örgütün kurmay komuta gruplarındaki veya farklı fonksiyonel bölümlerdeki bireylerin anlaşmazlıkları bu nedene dayalı olabilmektedir. Haberleşme dilinin yanlış anlamlara yol açması yaygın görülen bir olgudur.

4-) *Değişikliğe direnmeden doğan engeller*: mevcut durumu koruma amacıyla değişikliklere karşı direnme bireylerin yaygın görülen bir özelliğidir. Bu, haberleşmenin etkinliği açısından da önemli bir engel oluşturur. Yenilik getiren haber ve bilgiler alıcı tarafından adeta süzülerek alınır. Birey inandıkları ve doğru bildiklerinin dışındakileri kendi istediği gibi duyar veya hiç duymamazlıktan gelir.

Bu, haberleşmenin etkinliği ve örgütün gelişmesi açısından arzulanmayan bir durumdur. Özellikle, bireyin kendine güvensiz, endişeli ve korkulu olması halinde haberleşme önemli ölçüde etkilenir, etkinliğini yitirir.

Bireyler arasında haberleşmenin etkinliğini arttırmak için çeşitli yöntemler ve öneriler geliştirilebilir. Yönetici, haberleşme başarısını en üst düzeye çıkarılabilmek için bunları hiç olmazsa kısmen kullanabilmelidir.<sup>51</sup>

- *Bilginin geri dönüşü (Feedback):* Haberleşmeyi geliştirmenin en önemli yöntemidir. Çoğunlukla, otomatik bir şekilde kullanılır. Göndericinin mesajı alanları izlemeleri ve davranışsal tepkilerini ölçmeleri veya mesajın anlaşılıp anlaşılmadığını sormak bu yöntemin en basit örnekleridir. Diğer bir yolda, mesajı alanın gönderilen bilgiye uygun davranışlar gösterip göstermediğini raporlar veya sonuçlar aracılığıyla izlemektir.
- *Alıcının dünyasına karşı duyarlılık:* Başarılı bir haberleşme için gönderici, alıcının duygularını, değer yargılarını, bağlılıklarını, kişisel özelliklerini, özetle, iç dünyasını bilmeli ve onlarla da ilgilenmelidir.
- *Doğrudan basit anlamlı bir dil:* “Gönderici”, yazılı ve sözlü haberleşmede alıcının anlaması gerekli dili değil anlayacağı dili kullanmalıdır.
- *Etkin dinleme:* Haberleşmenin başarısı, önemli ölçüde dinlemesini bilmeye dayanır. Söylenenleri dikkatle izleyebilen, anlayabilen, can alıcı noktaları, özü çıkarabilen, anlamadığı noktalar da açıklama isteyen bireyin haberleşme etkinliğine katkısı büyüktür.
- *Davranışlar:* Yöneticiler ve önderle, çoğunlukla örgüt üyelerinin dikkatle izledikleri bir bireydir. Bu nedenle, başkalarından beklediği davranışları öncelikle kendisinin göstermesi gereklidir. Göndericilerin inandırıcı olabilmeleri için kendilerinden aktardıkları haber ve bilgilere uygun davranışlar beklenir. Bu davranışlar sözlerden çok daha anlamlıdır.

---

<sup>51</sup> İsmet Barutçugil, a.g.e., syf. 217

- *Anlatım zenginliği:* haberleşmenin etkinliğini sağlamak amacıyla anlatımı bir dereceye kadar farklı ifadeler , terimler, deyimler ve tekrarlar kullanarak zenginleştirmek gerekir. Ancak, bu konuda aşırılık, alıcıyı yoracak, sıkacak ve dikkatini dağıtacaktır.
- *Uzmanlaşmanın önemi:* Örgütte etkin haberleşme için her şeyden önce, yöneticinin haberleşme eyleminin sürdürülmesinde uzmanlaşması gerekir. Mesajları toplama, gönderme ve diğer örgüt üyelerini etkileme, uzmanlaşma ile etkinlik kazanır. Özellikle araştırma örgütlerinde mesleki ve bilimsel karmaşıklığın yoğunluğu, etkin haberleşmede uzmanlığın önemini daha da arttırmaktadır.

#### e) Ar-Ge Örgütlerinde Çatışma ve Yeniliğe Direnme

Çatışma ve direnme, örgütlerde ortaya çıkış nedenleri, türleri, gösterdiği gelişme biçimleri, sonuçları ve olası çözüm yolları açısından büyük farklılıklar gösterir. Bir uçta kişinin iç uyumsuzluğu gibi tümüyle psikolojik bir olaydan diğer uçta kaynakların paylaşılması gibi toplumsal bir olaya kadar değişen nedenler, örgütlerde anlaşmazlıkların, çatışmaların ve direnmelerin kaynağını oluşturur.

Çatışma olayı, çok sayıda ve çeşitli örgütsel davranışları kapsayan dinamik bir süreçtir. Örgüt içindeki huzursuzluk, gerginlik ve kararsızlıklar, açık veya gizli karşı koymalar, bunları doğuran koşullar ve bunlardan etkilenen bireylerin duygusal tutum ve davranışları, çatışma kavramı ile açıklanır.

*Çatışma;* bireyin, grubun veya örgütün belirli bir sorununun çözümü veya bir gereksiniminin karşılanması sırasında iki veya daha fazla alternatifte sahip olması ve bunlardan biri üzerinde karar vermekte güçlükle karşılanması durumunda ortaya çıkar.

Araştırma ve Geliştirme örgütleri, gerek yürütülen işin ve gerekse bilim adamı ve araştırmacıların kişisel nitelikleri nedeniyle çatışma sorunu ile oldukça sık karşılaşılır. Yenilik sürecinin hemen tüm aşamalarında çatışma ortamını doğuran nedenler yoğun bir



biçimde ortaya çıkmaktadır. Yenilikçi örgütler, yapısal özellikleri nedeniyle, yüksek düzeyde örgüt içi çatışma potansiyeline sahip bulunmaktadır.

Çatışma, birbirini izleyen, kenetlenmiş çeşitli aşamalardan oluşan dinamik bir süreçtir. Tipik bir çatışma sürecinin oluşumu genellikle beş aşamada gerçekleşir:

- 1) *Gizli Çatışma*: Bu aşamada çatışmaya yol açan nedenler ve koşullar ortaya çıkar. Kıt kaynaklar için rekabet, bireylerin bağımsızlık arzusu, alt grup amaçlarının farklılaşması, rol uyumsuzlukları ve beklenen davranışlarla gerçekleşenler arasındaki farklılıklar gibi nedenler, bu aşamada tek tek veya bir arada, bir çatışmanın doğmasına yol açabilir.
- 2) *Algılanan Çatışma*: Ortada bir uyumsuzluk olduğu sezilebilir. İlgili taraflar çatışma doğurucu koşulların farkındadırlar.
- 3) *Hissedilen Çatışma*: Bu aşamada, çatışma ortamında doğan gerginlikler ve huzursuzluklar duyulur ve çatışma kişisel nitelik kazanır. Kişi, huzursuzluğunu dışa vurur ve çatışmaya tüm kişiliği ile katılır. Sinirliliğin ve gerginliğin egemen olduğu bir ortamda ilgili taraflar çatışmacı duygularını dile getirirler.
- 4) *Açık Çatışma*: Uyuşmazlığın etkileri davranışlara yansır. Çatışmacı davranışlar, pasif direnmeden açık saldırganlığa kadar değişen özellikler gösterir. Açık çatışma, kişinin amaçlarını gerçekleştirmek amacıyla bilinçli ve belirgin olarak karşısındaki kişilerin huzursuzluğunu yaratacak davranışlara yönelme veya karşı tarafın amaçlarında yıkıcı etki yaratabilen davranışlar olarak tanımlanabilir.
- 5) *Yeni Çatışma Koşullarının Doğması*: Anlaşmazlığın tüm örgüt üyelerini tatmin edici bir biçimde çözümlenememesi durumunda çatışma nedenlerinin daha da birikerek ve olgunlaşarak çok daha ciddi bir çatışma doğurması beklenebilir.

Örgütlerde huzursuzluk ve karşı tarafın amaçlarında yıkıcı etki yaratan çatışmacı davranışların açığa vurulması ve açık saldırganlık ölçülerine varması, örgütsel kurullarla ve yasalarla engellenmiş ve suç olarak tanımlanmıştır. Bu nedenle açık çatışma direnme biçiminde ortaya çıkar.

Bir anlaşmazlığın çözümü, her şeyden önce bunu doğuran nedenlerin ortadan kaldırılmasını gerektirir. Çoğunlukla, bir çatışma dört farklı yaklaşımdan biri veya birkaçı bir arada kullanılarak çözülebilir.<sup>52</sup>

- 1- *Sorunları çözme yönetimi*
- 2- *İkna etme, inandırma yöntemi*
- 3- *Pazarlık yöntemi*
- 4- *Amaçların yeniden saptanması yöntemi*

Ar-ge çalışmalarının yapıldığı işletmelerde direnme çoğunlukla, ar-ge'nin getirdiği yeniliğe karşı ilgisiz ve kayıtsız kalınması, pasif direnme ve aktif olarak karşı koyma biçimlerinde ortaya çıkar.

Direnmenin niteliği, yeniliğin getireceği değişikliğin niteliğine, biçimine ve yenilikten etkilenen kişilerin karakterlerine göre değişir. Niteliği ne olursa olsun, direnme huzursuzluğa ve çatışmalarda etkinlik ve verimliliğin düşmesine yol açacaktır. Ar-ge örgütlerinde direnmenin temel bir nedeni, yeniliğe ilişkin öneri veya yeni fikrin hangi hiyerarşi basamağından kaynaklandığı ile ilgilidir. Bir yeniliğin gerçekleştirilebilmesi, çoğunlukla ar-ge yönetimi ile proje örgütünün karar ve yetki alanlarının çatışmasına yol açar. Araştırmacıların yenilik öneri ve fikirlerinin üst yönetim tarafından benimsenerek onaylanmaması veya gereğince değerlendirilmeden reddedilmesi, araştırmacının gurur ve heyecanını kırarak, örgütten ayrılmasa bile yaratıcı yeteneklerini kullanmaktan vazgeçmesine ve üretkenliğini düşürmesine yol açacaktır.

Bunun karşıtı olarak, yenilik fikrinin proje örgütüne işletmenin üst kademelerinden veya dışarıdan gelmesi de araştırmacıların kendi uzmanlık alanlarına ve çalışma özgürlüklerine bir dış müdahale olarak görülecek ve direnme görecektir.

---

<sup>52</sup> Tamer Koçel, *İşletme Yöneticiliği* (Beta Yayınları, İstanbul, 1995 ). syf. 418

Ar-ge çalışmalarının sonucunda getirilen yeniliğin, örgütsel yapıda, kurulu üretim ve pazarlama sistemlerinde veya mevcut rol ve statü düzeninde bir değişiklik gerektirmesi, önemli bir direnme nedeni oluşturur.

Yeniliğin getirdiği değişimler karşısında kalan kişiler, karakterleri, psiko-sosyal özellikleri ve yeniliğin meydana getirdiği ortam koşullarına bağlı olarak değişmekle beraber çoğunlukla bir direnme gösterirler. Kişiler, çoğunlukla benimsedikleri ve alıştıkları iş düzeninden, çalışma yöntem ve alışkanlıklarından ve ilişkiler sisteminden kolay vazgeçemezler. Ayrıca ,iş görenler yeniliğin, yeni bilgi, beceri ve yeni nitelikler gerektireceğini dolayısıyla kendi rol ve statülerini tehlikeye düşüreceği endişesi içindedirler. Bu, eskiye bağlılık ve yeniye karşı duyulan kuşku ar-ge çalışmalarını sürdüren işletmelerde önemli bir direnme nedeni oluşturur ve özellikle ar-ge bulgularının üretim birimlerine aktarılmasında sorunların doğmasına yol açar.

#### 4.5. Küçük Ölçekli İşletmelerde Ar-Ge

Genel kabul görmüş bir ifade; teknolojik buluş ve yeniliklerin ancak büyük ölçekli bir iş olduğu şeklindedir. Ancak, uygulamada böyle olmadığına ilişkin bir çok başarılı örnek bulunmaktadır. Bu durumun temel nedenlerinden birisi; belki de en önemlisi küçük ve orta ölçekli işletmelerin, büyük ölçekli işletmelere göre değişime uyumda daha başarılı olmalarıdır. Ancak küçük ve orta ölçekli işletmelerde (KOBİ) ürünlere ilişkin ustalık bilgisinin yaygın olması da yeniliklerin yaratılmasına olanak sağlamaktadır.<sup>53</sup>

Bu yönüyle, ar-ge (Araştırma-Geliştirme) çabaları, teknolojik buluş ve yenilikler yalnızca büyük işletme ölçeğiyle sınırlı değildir. Bilimsel tekniklerin kullanılması ve bunlara yönelik değişim ve gelişmelere önem verilmesi durumunda, küçük ve orta ölçekli işletmelerce de ar-ge çabalarına girmek ve ürün ile üretim tekniklerine yenilik geliştirimlerde de bulunmak mümkündür.

<sup>53</sup> Ali Akdemir, "Küçük ve Orta Ölçekli İşletmelerin Ar-ge Olanakları", A.Ü.İ.İ.B.F. Dergisi (Cilt: 8 Sayı: 1-2, 1990), Syf. 215-227

Küçük ve orta ölçekli işletmeler çabuk karar alma, karar alma hiyerarşisinin azlığına dayanan çabuk karar alma nedeniyle, tüketici isteklerine, ekonomik değişmelere, teknolojik değişmelere kolay uyum sağlayabilirler. Sahip olunan teknolojik yapıda teknolojik değişmeye uyum sağlamada kolaylık sağlar.

KOBİ'ler gerek öz sermaye ve gerekse yabancı sermaye bakımından yine sahip olunan büyüklük ölçeği sebebiyle bir takım kısıtlamalara sahiptirler. Bu yönden KOBİ'lerin temel sorunlarından birisi, finansman sağlama alanındadır. KOBİ 'lerin bir diğer sorunu da düşük teknoloji çalışmalarıdır.

Tüm bu kısıtlara karşılık; değişime kısa süreli uyum ve manevra yapma kabiliyeti nedeniyle, geleceğin ideal ölçekteki işletmelerin KOBİ olacağı ileri sürülmektedir. Ancak bu idealin gerçekleşmesi de, bu ölçekteki işletmelerin yeniliklere uyum sağlama teknolojik değişmelere uyum sağlama ve dolayısıyla bunları etkili olarak izleme ve yüksek kaliteyi ürün bazında tutturabilme ve kendi teknolojisini ürün bazında da olsa geliştirebilmelerine de bağlıdır. Tüm bunlar, KOBİ 'lerin de ar-ge çabalarında bulunmalarını gerektirmektedir. En azından ar-ge 'ye önem vermeleri bu alanda benzeri işletmelerle işbirliğine gitmeleri, ar-ge alanında eleman bulundurmaları bir gereklilik olarak karşımıza çıkmaktadır.

İşletme büyüklüğünün yenilik yapmaya her zaman için bir üstünlük sağlamadığı ve küçük işletmelerin yaptıkları her harcama birimi karşılığında daha fazla sonuç elde ettikleri görüşü de yaygın olarak ileri sürülmektedir. Büyük işletmelerin genellikle, belirli bir ürünü geliştirmek için küçük bir işletmeden üç ile on katı daha fazla harcama yaptıkları bu görüşe göredir. Bu görüşe göre de küçük ve orta ölçekli işletmelerin belirli bir yeniliği daha düşük maliyetlerle gerçekleştirebilmesinin üç ana nedeni bulunmaktadır.

- *Teknik elemanların nitelikleri* : KOBİ 'lerde teknik elemanların yetenekleri, yaratıcılıkları, çalışmaya yatkınlıkları, çalışma arzu ve heyecanları oldukça yüksektir. KOBİ 'ler yeteneklerini kanıtlamış, başarılı araştırmacılarla çalışırlar. Büyük işletmelere, saygınlığı ve geniş olanakları nedeniyle çoğunlukla yeni üniversite mezunu araştırmacıların ilgi göstermelerine karşılık, bağımsız çalışmak

ve katkı getirmek isteyen deneyimli araştırmacılar için KOBİ 'lerin çok daha fazla çekici bir yeri bulunmaktadır. Ayrıca çalışma ortamının kolay ve açık bir denetim ve değerlendirmeye olanak sağlaması etkinliği artıran bir etkidir.

- *Maliyetlere karşı tutum* : KOBİ 'lerde çalışan bilim ve teknik adamları maliyetlerle daha yakından ilgilenirler. Gereksiz harcama eğilimi yaygın değildir. İşletme kaynaklarının ve kişisel kaynakların kullanılmasında "kendi işleri" gibi davranırlar. Bu işletmelerdeki teknik elemanlar arasında teknik ve bilimsel ayrıntılara fazla zaman ayırmadan en kısa sürede yeniliği gerçekleştirme arzusu ağırlık taşır. Büyük işletmelerdeki araştırmacılar ise, çoğunlukla maliyetlere karşı kayıtsızdır.
- *Haberleşme ve düzenleştirme* : KOBİ 'lerde haberleşme ve çalışanlar arasında uyum ve işbirliğinin sağlanması çok daha kolaydır. Bı işletmelerde, ar-ge bölümü, işletmenin diğer bölümleri ile çok yakın ilişki içinde çalışır. Bu nedenle, özellikle üretim pazarlama sorunlarını ve gereksinimlerini daha yakından bilirler. Yeniliğin üretime transferi sorun olmaz. KOBİ 'lerin yenilik bakımından en önemli bir özelliği de çabuk karar alabilme ve bunu kısa sürede uygulamaya koyabilme yeteneğidir.

Ar-ge çabalarının iki boyutu bulunmaktadır. Birincisi makine-teçhizatta edinilmiş üretim süreci bilgisini ifade eden, üretim teknolojisinin yaratılması yada geliştirilmesine yönelik, ar-ge çabaları, ikincisi ise ürünün kendisinin yaratılmasına yönelik, yani ürün teknolojisinin yaratılması yada geliştirilmesine yönelik ar-ge çabalarıdır. Birincisindeki çabalarla, ikincisindeki çabalar, arasında oldukça büyük farklar bulunmaktadır. Üretim teknolojisinin yaratılmasında yoğun olarak ar-ge yatırımı (Laboratuar, uzman ar-ge işęöreni istihdamı, büyük oranda ar-ge fonu, makine parkı vb.) gerektiren; ikincisinde bu yoğunlukta bir şey söz konusu değildir. Ürün teknolojisi geliştirmede, yaratılacak yeni bir model, modele yeni bir işlev ekleme, bu yaratılan yeni modelin pazar ve üretilebildikleri testlerini yapma teknolojisini geliştirme çabalarıdır. Ürün teknolojisi geliştirilmesinde fiziksel araç ve gereçlere, donanım gereksinim duyulmakla birlikte, düşünce bazında ve alt kademelerde de bu alanda geliştirme olanağı bulabilmektedir.

#### 4.6. Örnek Bir Ar-Ge : 3M

3M şirketi, merkezi St. Paul Minnessota, ABD’de bulunan, satış, üretim, pazarlama, ar-ge konularında çalışan 74,000 kişinin oluşturduğu uluslararası, tüm dünyada yaygın kullanılan ürünleri ile tanınan bir şirkettir. 3M, tüm dünyada 60’dan fazla ülkede faaliyet gösteren, 200’den fazla ülkede ürünleri satılan bir şirkettir.<sup>54</sup>



3M, 1902 yılında ABD’de beş girişimci tarafından Minnessota Mining and Manufacturing Company adıyla kuruldu. Şirketin amacı, zımpara üretimi için bir maden yatağından maden çıkarmaktı.

Şirketin önemli müşterilerinden birisi, Detroit’te bulunan ve giderek yıldızı parlamakta olan otomotiv endüstrisiydi. 1920 yılında şirketin ilk yenilikçi girişimi olan otomotiv endüstrisinin ihtiyacını duyduğu su bazlı zımpara üretimiydi. Otomotiv endüstrisini yakından takip eden 3M, otomobillerin boyanması sırasında maskeleme bandına ihtiyaç duyulduğunu gördüler. Şirketin çalışanlarından genç mühendis Richard Drew 1925 yılında Scotch® maskeleme bandını buldu. Böylece şirketin günümüzde de önemli bir faaliyet sahası olan yapıştırıcılar grubu doğdu. Bugün Scotch markalı basınca dayanıklı bant çeşidi 900’ü bulmaktadır.

3M şirketinin kuruluşundan bugüne kadar önderlik yaptığı ve patentli ürünleri arasında şunlar bulunmaktadır :

1930 yılında Richard Drew selofan yapıştırma bandını buldu.

<sup>54</sup> Innovation Network, 3M, <http://www.3m.com> (25/3/1999)

1939'da reflektif (yansıtıcı) özellikle trafik bantları kullanıma sunuldu.

1947'de manyetik ses kaydedici bantlar satışa sunuldu.

1951'de ofset baskı plakaları bulundu.

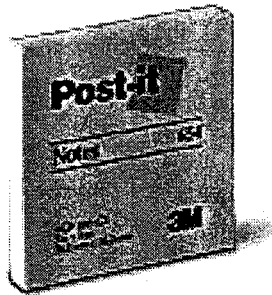
1958'de halen yaygın olarak kullanılan Scotch-Brite yer temizleme bantları ve süngerleri satışa sunuldu.

1960'da 3M medikal yara bantları piyasaya sunuldu.

1962'de Scotch magic şeffaf yapıştırma bantları satışa sunuldu.

1972'de 3M data cartridge bilgi depolama bantları bilgi işlem endüstrisinde standartları belirler hale geldi.

1980'de tüm dünyaca ünlü Post-it yapışkan not kağıtları ofislere girdi.



1983'de CD çağının başlaması ile 3M dünyanın ilk optik kaydedici diskini buldu.

1985'de video ve ses kayıtlarında kullanılan optik disklerde başarı sağlandı.

1989'da 3M Fibrlok fiber optik bağlantılar ile telekomünikasyonda sıçrama sağlandı.

1992'de otomobil camlarında kullanılan gizlilik filtresi ile hem radyasyondan korunma hem de kullanıcının gizlilik ihtiyacı karşılandı.

1994'de Dry View Medical Lazer ile ilk defa hastanelerde akışkan kimyasallar kullanmadan görüntü sağlayacak teknoloji geliştirildi.

1996 yılında mikrokopyalama teknolojisi ile üretilen zımparalar, geleneksel zımparalardan 4 kat daha dayanıklı ve yüzeylerde çok daha başarılı sonuçlar verdiği kanıtlandı.

3M şirketinin 1996 yılı cirosu 14,2 milyar US\$ . Bu cirodan şirketin elde ettiği net gelir ise 1,53 milyar US\$. UB kar içinden ar-ge'ye yapılan harcama ise 947 milyon US\$. Şirketin güçlü olduğu noktaları çok iyi, teknoloji ve yenilikle eş anlamlı tutulan bir marka

imajı, başarılı satış grafikleri izleyen pek çok başarılı ürün, dünya üzerinde 24 teknoloji merkezi ile güçlü bir teknik altyapı, 60'dan fazla ülkede faaliyet gösteren güçlü bir dağıtım kanalı ve şirketin uluslararası kredi kuruluşlarınca AAA kredi notu olarak değerlendirilen güçlü mali yapısı. Şirketin bu noktaya gelmesinde şirketin hem müşterilerle, hem tedarikçileriyle, hem ulusal hem de uluslararası ticari birimlerle işbirliği içine girerek yenilikçi ilişkiler geliştirmek, ihtiyaç duyulan ürünleri tespit ederek bunlar üzerinde teknolojik altyapısını kullanmak ve teknoloji geliştirmek için kaynak ayırmak önemli faktörlerdir. Yenilik arayışlarını müşterilerinin ihtiyaçlarını çözecek tarzda birleştirebilme yeteneği şirketin genel kültürünün bir parçası olarak görülmektedir. 3M şirketi, her yıl satışlarının %30'unu son dört yıl içerisinde piyasaya sürülen ürünlerden, %10'nunu da sadece bir yıldır piyasada bulunan ürünlerden kazanmayı hedeflemektedir. Bu da şirketin yenilikçi stratejisinin göstergesidir. Şirket her yıl toplam satışlarının %7'sini ar-ge harcamaları olarak bütçelemektedir. Bu rakam son dört yılda 1 milyar US\$'ı bulmuştur. Şirketin gücü yenilik faaliyetlerini sürekli gelişme aracı olarak görmekte, bunu kısa süreli değil kurulduğu günden bu yana sürekli şirket politikası olarak benimsemiştir. 3M satış personelinin öncelikli görevi, müşteri ihtiyaçlarını tespit etmek, müşteri ile yakın ilişkileri sürdürmek, müşteri problemlerini araştırmak ve bu bilgiyi 3M ar-ge grubuna iletmektir. 3M şirketinin başkanı Desi De Simone bunu "en ilginç ürünlerimiz müşterilerimizin aslında ihtiyaç duyup da bunu fark edemedikleri ürünlerdir." demektedir.

3M şirketinin personel politikaları da şirketin genel yenilikçi yapısını destekleyecek biçimde oluşturulmuştur. 3M çalışanlarının potansiyellerini kullanacakları ve kendilerini geliştirebilecekleri bir şirkettir. 3M yöneticileri çalışanlara yetki ve sorumluluk vermekte, bunları gerçekleştirme yöntemlerinde ise kendi yollarını kullanmalarına izin vermektedir.<sup>55</sup>

*3M şirketinin insan kaynakları misyonu şudur :*

<sup>55</sup> 3M Avrupa Teknik Direktörü Dr. Richard Weiss'in 3 Kasım 1998'de TEE Ar-Ge'de verdiği "Innovation and Cross Fertilization in R&D" konulu seminer notlarından alınmıştır.



“Bireylerin, ekiplerin ve organizasyonların katkısını ve gelişimini arttıracak ve diğer yandan 3M çalışanlarının hoşnut olacakları ve şirketleriyle gurur duyacakları bir ortamın geliştirilmesi ve korunması”

*Bu misyonu gerçekleştirmek için de şu kurallar uygulanır :*

1. Bireylerin onuruna ve değerlerine saygı gösterilmelidir.
2. Her bir çalışanın inisiyatif almasını teşvik etmek
3. Bireysel yeteneklerin geliştirilmesini teşvik etmek
4. Çalışanların kendilerini geliştirmeleri için fırsat eşitliği sağlamak.

3M şirketinin genel başkanlığı görevini 30 yıl sürdüren William Mc. Knight şirketin büyüdükçe bazı güçlüklerle karşılaşacağını görmüş ve bazı ilkeleri kaleme alarak bunları çalışanlarına ithafen yayınlamıştır.

“ İşletmemiz büyüdükçe, sorumluluğu astlara delege etmek ve tüm çalışanları kendi inisiyatiflerini kullanmaya teşvik etmek giderek önem kazanmaktadır. Eğer yeterince iyilerse, yetki ve sorumluluğunuzu devrettiğiniz bu kişiler işleri kendi bildikleri şekilde yapmak isteyeceklerdir. Bunlar istediğimiz özelliklerdir ve işlerini yapma tarzları genel modelimize uyduğu sürece teşvik edilmelidirler. İnsanlar hatalar yapabilir, ancak esasen bir kişi haklı ise, yapılan hatalar uzun vadede otoriter davranıp işlerin nasıl yapacaklarını söylemeyi görev edinen yönetimin yapacağı hatalar kadar ciddi olmayacaktır. Hata yapıldığında yıkıcı ölçüde eleştirisel davranan bir yönetim, inisiyatifi öldürür ve eğer büyümeye devam edeceksek, inisiyatif sahibi pek çok insanı bünyemizde barındırmalıyız.”

William Mc. Knight bu sözleri başkan 3M başkanı olduğu 1941 yılında söylemiştir. Onun ilkelerinin hala 3M’de uygulanır olduğunu görmek ve bugün bu sözlerin şirketlerin yenilikçi yapı kazanmaları için altyapı hazırlamalarında uygulamalarındaki eylemlerini göstermesi şirket politikalarının önemini göstermektedir. Bunun belki de en güzel örneklerinden birisi Post-it’in bulunuşudur. Şirket ar-ge çalışanlarını zamanlarının

% 15 kadar bir kısmında kendi istekleri doğrultusunda araştırma yapmaları için serbest bırakılmaktadır. Post-it'in mucidi olan 3M araştırmacısı olan Art Fry'ın bu icadını bu zaman içinde yapması ve geliştirmesi, şirketin bu yöntemden beklentisine ulaştığını göstermektedir.

## 5. ENDÜSTRİYEL TASARIM BİRİMİ

Bu bölümde işletmelerin organizasyonel yapıları içinde yer alan endüstriyel tasarım birimleri ve yapılar incelenmiştir. Bunun yanısıra işletmeler kendi bünyeleri dışında özel tasarım firmaları ile de yoğun olarak çalışmaktadırlar. Ancak bu çalışmalar her ne kadar yaptıkları işler işletme içindeki tasarım birimleri ile benzerlik gösterse de bu tasarım ofislerinin işletmelerle ortak yürüttükleri çalışmalar proje bazında ilerlediği için bu bölümde tasarım ofisleri ve yapıları incelenmemiştir.

### 5.1 SANAT VE ENDÜSTRİYEL TASARIM

Endüstri ve tasarım, dünya ekonomisinde önemli gelişmelerin yaşandığı sanayi devrimine kadar pek bir arada telaffuz edilmeyen kelimelerdi. 19. yüzyılın ilk yarısında üretim teknolojisindeki değişim, el sanatlarına dayalı üretim kültürünün sona ermekte olduğunun habercisi oldu.<sup>56</sup> Yüzyıllarca el sanatlarına dayalı üretimdeki sanatçı - endüstri ilişkisi yerini o zamanlar adı henüz tam konamayan bir meslekle endüstri arasındaki ilişkiye bırakmıştır. Bu yeni dönemle birlikte önceleri "sanatçı" kimliğinde ürünlere şekil veren tasarım mesleği endüstrinin farklı yöntemlerine ayrılarak uzmanlaşmasıyla ürünlerin de "endüstriyel" olabilmesini önkoşul olarak görmeye başlamıştır. Seri üretim metoduna ve üretim teknolojisine uygunluğun daima her aşamada ön planda tutulduğu, nesnelerin malzeme ve teknolojinin getirdiği kısıtlamalar ve pazar talepleri göz önüne alarak meydana getirilen yaratıcılığın ortak adı "endüstriyel tasarım" olmuştur.

<sup>56</sup> "Arçelik Endüstriyel Tasarım Birimi", *Ayda Bir Dergisi* (Arçelik Yayımı, Mart 1998)

"Sanatçı" sahip olduğu bu yaratıcılığı hiç bir üretim kimin için ve ne için yaptığını bilmeden ürünü tasarlar. Dolayısıyla sanatçı eser yada ürününü kendisi için ortaya koyarken, endüstriyel tasarımcı nihai tüketici kitlelerini göz önünde bulundurur. Ürün piyasada benzerleriyle rekabet edebilmesi, çok satmasına bağlıdır. Aynı zamanda firmanın bu köklü ayrımlar, tüketici kültürü kökenli ve ekonomik ve teknolojik girdileri olan Endüstriyel Tasarımın bir sanatsal disiplin olmadığını ortaya koymaktır. Öte yandan endüstriyel tasarımı sanat, bu işle uğraşan kişilere sanatçı olarak nitelendirmenin yanlışlığı her ikisinin de temelinde "yaratıcılık" unsurunun olmasından kaynaklanmakta olabilir. Gelişen teknolojiler, endüstriyel tasarımın çok yönlü, farklı disiplinler, bilgi ve becerilere sahip olma gereğini ortaya koymaktadır. Estetik unsurlardan bahsettiğimizde sanat da bunlardan biri olacaktır kuşkusuz.

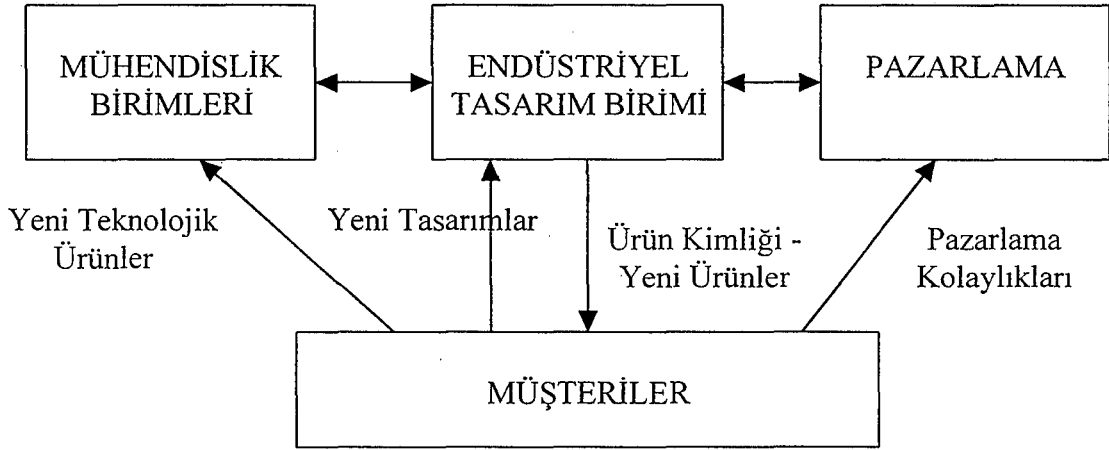
## 5.2. ŞİRKET ORGANİZASYONLARINDAKİ ENDÜSTRİYEL TASARIM BİRİMİNİN YERİ

Tasarım işletmelerde sadece tasarımla ilgilenen birimlerde çalışanların değil, tüm işletmeyi ilgilendiren önemli bir stratejik karar noktasıdır. Bu konuda Japon yöneticiler "tasarımcılar güne yeni düşünceler, yeni çizgiler ve müşterilerin istekleri ile başlarken günü yeni vermek zorunda oldukları kararlarla kapatırlar." demektedirler.<sup>57</sup> Tasarım yeni risklerin alınması, hataların yapılması, deneme-yanılma yönteminin zaman zaman kullanılması ve en önemlisi ise ileri görüşlü olmayı, ileride pazarda ve müşterinin isteklerinde olabilecek değişimleri görebilme becerisini gerektirmektedir. Bu tasarım biriminin diğer işletme bölümlerinden daha farklı bir yönetim tarzı ile yönetilmesi gerektiğini ortaya çıkarmaktadır. Tasarımcıların gerek aldıkları eğitim tarzı, gerekse yeni tasarımla için gereken yeni fikirlerin oluşabilmesi için yöneticilerin tasarımcıların hata yapmalarına daha yapıcı davranmaları gerektiği bugün genel olarak büyük şirketlerin tasarım birimlerinin yöneticileri tarafından kabul görmüş bir anlayıştır.

İşletmelerde endüstriyel tasarım birimi müşterinin işletme içindeki temsilcisi olarak kabul edilebilir. Çünkü tasarımcı daima olayları müşterinin gözüyle görme

<sup>57</sup> Clive Rassam, a.g.e., syf. 145

eğilimindedir. Çevresindeki değişimleri yine aynı duyanlılıkla takip eder. Ancak yeni fikirlerin üretime dönüşmesinde problemlerle karşılaşır. Çünkü her yeni fikrin üretilebilir ürün üzerindeki etkisi ya da tamamıyla yeni bir ürün olarak çıkması söz konusu değildir. Bugün endüstriyel tasarımcıların sadece %15'i tamamıyla yeni bir ürün üretmek için çalışmaktadırlar. Geri kalan tasarımcılar mevcut ürünleri geliştirmek için çalışmaktadırlar.



**Şekil 17 Endüstriyel tasarımın işletme içindeki fonksiyonel işleyişi**

Endüstriyel tasarımcılar müşterinin ne istediğini veya nasıl bir ürünle karşılaşırsa benimseyeceğini bilir ve bunu prototiplerle, taslak çizimlerle hayalden gerçeğe dönüştürme çabasında olan kişilerdir.<sup>58</sup> Ancak üretime geçiş aşamasında genelde üretim teknolojisi bilgilerindeki eksiklik nedeniyle mühendislik birimleri ile ortak çalışarak tasarımlarını değiştirmek durumunda kalırlar. Endüstriyel tasarımcılar için yeni bir ürün renkler, modeller, yeni stiller demektir. Mühendisler ise yeni bir üründen ürünün yerine getirdiği işlevleri, üründe kullanılan teknolojiyi ve ürünün üretiminde izlenecek operasyonları anlamaktadırlar. Mühendisler için tasarım çalışabilen ürünler ortaya çıkarmaktır. Mühendisler üretim açısından problem çıkarmayan, çeşitli değişikliklerle kolay varyasyonları elde edilebilen ürünler isterler. Pazarlama birimdekiler ise tasarım

<sup>58</sup> Richard Mott, *Managing A Design Practice* (Design And Technology Press, 1984)

konusunda herhangi bir fikirleri olmasa da müşteriye onları tatmin edecek ürünler sunmak isterler. Bu noktada tasarımcılar mühendisler için üretilmeye müsait, pazarlamacıların istekleri doğrultusunda da pazardaki rakip ürünlerden farklı, müşteriye cezbedecek ürünler ortaya çıkarmak için çalışmaktadırlar. Bu üç farklı grubun orta bir noktada uyumlaştırılması ise yöneticilerin görevidir ve bu uyumun sonucu şirketin başarısı için gereklidir.

### 5.3. ENDÜSTRİYEL TASARIMDA KİMLİK OLGUSU

Belli bir nesnenin diğer nesnelere ayırt edilebilirliğini sağlayan ve farklı bir varlık olarak hatırlanmasına olanak sağlayan olgu genel anlamıyla o nesnenin "kimliği"dir. Kimlik kavramı başka herhangi bir nesneyle eşitliği değil yalnızca bir kişilik ve teklifi ifade eder. Nesnenin bu kimliği sayesinde sahip olduğu akılda kalıcılığı ise o nesnenin imajı'dır. Bu imajla nesnenin izleyiciler ve diğer nesnelere ile bulunduğu ortam ve çevreye model oluşturacak bir ilişkisi olmalıdır.<sup>59</sup>

Böyle bir ilişki içerisinde nesnenin izleyici için nesnenin işlevsel ya da duygusal bir anlam taşıması gerekir. Bu anlam ister mekana ilişkin olsun, ister işlevsel veya duygusal bir iletişim ortamı yaratır. Varlıkların taşıdıkları algısal ve maddesel özellikler diğer nesnelere ilişki kurmalarında bir araç rolü üstlenir. Böylece nesnelere asıl işlevlerinin dışında aynı zamanda taşıdıkları bu yan anlam aracılığıyla kendilerini tanımlamış olurlar. Her varlık kendi kimliğine ilişkin bildirilerde bulunurken gene kendine özgü yöntemler kullanırlar Bu yöntem esasen o varlığın kendini tanımlama ve farklı bir varlık olarak fark edilmesinde kullanılan dil'dir. Ürün kimliğini açıklamak için bir örnek verirsek; ünlü bir otomobil firmasının ürettiği otomobillerin markasını kapatsalar da o aracı dış görünüşünden markasını bilebiliriz.<sup>60</sup> Bu ürünün firma tarafından güçlü bir şekilde bize aktarıldığının belirtisidir.

<sup>59</sup> AID bölümü çalışanlarından endüstriyel tasarımcı Adlıhan Tartan ile yapılan görüşme notlarından derlenmiştir.

<sup>60</sup> "Sanayici Tasarıma Yöneliyor", **POWER Dergisi** ( 1N Yayın Grubu, Ocak 99), Syf. 124-127

Tasarımcıların yarattığı tek ürünler yada çoklu sistemlerin oluşturduğu bir yaşam çevresi içinde insanın yaşam biçimi de değişmektedir. Endüstriyel ürünler farklı nitelikleri ve kullanım süreleriyle toplumsal hayatta önemli bir yer tutarlar. Ancak Endüstri ürünlerinin kullanıcı beklentilerini karşılaması toplum beklentilerinin doğru olarak tespit edilmesiyle mümkündür. Bunun sağlanması için: tasarımcı-üretici-kullanıcı arasında bir iletişim ortamının varolması gerekir. Öte yandan, endüstri ürünleri kullanım alanları ve kullanıcı sayısının hızla artmasıyla toplu üretim koşulları içerisinde kullanıcıların kişisel beklentilerini karşılamaktan uzaklaşmaktadır. Nitekim günümüzde giderek artan, daha küçük kullanıcı kitlesine hitap eden ürünlerin tasarımında büyük artış yaşanmasının sebebi; ürün tasarımı bilincinin getirdiği kullanıcıların ürünlerde kendilerine atı karakteristik özellikleri arama eğilimindeki artışıdır.

Farklı kültürel niteliklere sahip kişilerin beklentilerini karşılamak için ne yapılması gerektiği, çoğu üreticinin cevap aradığı bir sorudur. Herhangi bir nesnenin endüstriyel ürün olarak kabul edilmesinin temel koşulu, bir işlevi yerine getirmesidir. Endüstri ürünü nesnel toplum yaşamı içinde zamanla bir anlam aktarma bilgi iletme gibi iletişimsel işlevleri de yüklenirler. Ürünün kendisi de kendi üzerinden kendisiyle ilgili bilgi aktarır.

*Endüstriyel ürünlerin iki tür işlevi vardır:*

- Birincisi temel kullanım işlevi ki bunlar" fiziksel nesnel "fonksiyonlardır.
- İkincisi ise içinde ürün kimliğinin de yer aldı kavramsal ve simgesel işlevdir

Üretici firmalar farklı sosyo-kültürel birikimler ve eğilimler gösteren kullanıcı kitlenin içinden belli grupları hedef seçmelidir Bir endüstriyel ürün, kullanıcıların tekil beklentilerini ve nesnenin kimliği ve onu ikincil işlevi olan kavramsal ve simgesel niteliklerinde arar. Belli bir kültürel grup üyesi olmanın bilincini taşıyan kullanıcı bir yandan bu grubun ortak beğenisini paylaşırken diğer yandan da grup içinde farklılaşma beklentisi içindedir. Bu beklentiye, ürün kimliği ile kullanıcı kimliği özdeşleştirme isteği de denilebilir. Böyle bir iletişim ortamı kullanıcıların ürün kimlikleri aracılığıyla kendi kimliklerine ilişkin görsel bildirimleri iletmelerini sağlar. Güçlü bir ürün kimliğine sahip

nesne (ürün) kullanıcı kitlesinin kendi kimlikleriyle özdeşleştirme isteğini artırır. Zamanla bir çok farklı ürün arasından kimlik oluşumunu tamamlamış belli bir markaya ait ürünü tercih eder. Bu kuşkusuz tüketici kitlelerinin serbest piyasa ekonomisi içerisinde tüketim kültürlerinin gelişimiyle ilgilidir. Ürünün işlevsel kalitesinin yanında görsel kalitede tüketim kültürünün gelişimine katkıda bulunur. Zamanla tüketim artar, buna paralel olarak üretim ve rekabet genişler. Günümüzde serbest rekabet ortamı ürünün görsel niteliklerine daha fazla önem kazandırmıştır. Bu yüzden şirketlerde yaptıkları faaliyetler ve ürünleriyle kendilerini diğerlerinden ayırt edecek kimlik unsurunu gündeme getirmektedirler.

#### 5.4. STRATEJİK TASARIM KÜLTÜRÜNÜN GELİŞTİRİLMESİ

Şirketlerde giderek yaygınlaşan toplam kalite kültürünün bir parçası olarak, endüstriyel tasarımın da bu çerçevede içerisinde değerlendirilmesi gereği ortaya çıkmaktadır. Buna bağlı olarak, şirket içi endüstriyel tasarım kültürünün geliştirilebilmesi ve endüstriyel tasarım performansının ölçülebilir veriler doğrultusunda değerlendirilmesi, şirketlerde tartışılır bir konu haline gelmiştir. Büyük şirketlerde endüstriyel tasarımın şirket performansına maksimum oranda katkı sağlayabilmesi, endüstriyel tasarım yöneticilerinin şirket stratejisini tam olarak anlamalarıyla mümkündür. Ancak o zaman bu katkılar yeni ürün geliştirme sürecine, endüstriyel tasarımla eklenmiş bir değer olarak, etkin bir biçimde kullanılabilir. Stratejik tasarım kültüründe tasarım, şirket kültürünü ve insanların düşünce tarzını etkiler. Şirket stratejisi ile tasarım kültürünün birlikteliğinin iki aşaması vardır. Bunlardan ilki, stratejinin tasarımı yönlendirmesidir. Stratejik planlama sürecinden gelen çıktılar, tasarım süreci girdilerine dönüşür. Bu girdiler tasarımın başlangıç aşamasından, detay tasarımına kadar değişik tasarım seçeneklerine rehberlik eder. Bu açıdan bakıldığında, tasarım "stratejinin yürürlüğe konmasında" kritik bir "araç" görevi üstlenir. Tasarım şirketin stratejik kavramlarını somut elle tutulur ürünler haline dönüştürür. İkincisi ise, tasarım-strateji ilişkisidir. Endüstriyel tasarım stratejinin kendisini etkiler. Tasarım stratejik planlama sürecine anahtar girdiler sağlar. Firmaya daha önce vizyonunda var olmayan, gidilebilecek

yeni yönler gösterir. Firmanın ufkunu açar. Bu bakış açısından, tasarım "strateji oluşumunun" kritik bir elemanıdır.

### 5.5. ŞİRKETLERDE ENDÜSTRİYEL TASARIM UYGULAMALARININ ARAŞTIRILMASI

Stratejik bir tasarım kültürüne yönelinmesi, şirketin örgütsel yapısı, ürün tasarımı ve geliştirmesi süreci ve tasarım performans ölçümünde, endüstriyel tasarım önemli bir belirleyici faktördür. Bu konuda yapılan bir araştırmada, bazı büyük Amerikan şirketlerinde stratejik pazarlama ve endüstriyel tasarım süreçlerinin nasıl başarılı bir biçimde entegre edildiği başarılı bir veri toplama yöntemiyle değişik yaklaşım biçimleri, problemler, kısıtlamalar dökümanite edilerek incelenmiştir.<sup>61</sup> Araştırma için herbiri kendi sektörlerinde birer önder firma olan, farklı sektörlerden 8 firma katılımında bulunmak üzere davet edilmiştir. Bunlar; Bissel, Black & Decker, IBM, Kodak Prince, Steelcase, Thomson, RCA, Whirpool'dur. Bu şirketler değişik sektörlerden olmasına karşılık hepsi de üretici firmalardır.

Araştırma kapsamındaki şirketlerin önceki örgütsel yapıları, tasarım süreçleri, ve tasarım performans ölçümleri üzerine odaklanmıştır. Ne var ki, elde edilen verilerin temel kaynağı; her firma tarafından yapılan kendi örgütsel yapıları, ürün tasarım süreçleri ve tasarım performans ölçümlerinin detaylandırıldığı ve bu alanlarda meydana gelen son değişikliklerin ortaya konduğu sunuşlardır.

Araştırmaya seçilen 8 şirketin çoğunda endüstriyel tasarım departmanının şirket organizasyonundaki fonksiyonu oldukça yüksek çıkmıştır. Örneğin, bu sekiz şirketin hemen hepsinde tasarım yöneticisi genel müdür yardımcısına bağlı olarak çalıştığı tespit edilmiştir. Örgütsel yapı ile ilgili olarak meydana gelen en önemli değişim bu firmalardan üçünde endüstriyel tasarım grubu mühendislik fonksiyonundan pazarlama fonksiyonuna doğru kaymıştır. Pazarlamaya bağlı olarak çalışmaya başlayan tasarım

<sup>61</sup> AID yöneticisi Bora Bükülmez'in yaptığı işletme içi sunuş notlarından derlenmiştir.



yöneticileri, şirketin stratejik pazarlamasında kendilerini daha kolay konumlandırabildiklerini belirtmişlerdir. Buna karşılık, endüstriyel tasarımın hem pazarlama, hem de mühendislikle olan yakın ilişkisi tasarım yöneticilerinin hangi bölüme bağlı olarak çalışmalarını gerektiğinin "ürüne" bağlı bir durum olduğunu ortaya koymaktadır. Örneğin, hem profesyonel bir ürün pazarı için, hem de ev içinde amatör kullanıma yönelik ürünler üreten büyük bir ev aletleri ve elektronik aletler üreten bir firmada profesyonel ve daha teknik ürünlerden sorumlu tasarım grubunun yöneticisi mühendislikle ilgili teknik genel müdür yardımcısına bağlıyken, geleneksel kullanıcıya yönelik ve daha az teknik ürünlerden sorumlu tasarım yöneticisi pazarlamayla ilgili genel müdür yardımcısına bağlı çalışmaktaydı. Özet olarak, endüstriyel tasarım bölümleri giderek daha fazla oranda mühendislikten ayrılarak pazarlamayla beraber çalışır hale gelmişlerdir.

Yapılan gözlemler, araştırma grubunda yeralan firmaların tasarım süreçlerinde son birkaç yılda önemli değişiklikler olduğu yönündedir. Bu değişiklikler ürün tasarım sürecine daha fazla stratejik girdi sağlamış ve dolayısıyla tasarımın "strateji oluşturma" kabiliyetini işler hale getirmiştir. Bunun yanında şirket stratejik pazarlamasından haberdar edilen ve şirket içi iletişimin tam olarak oluşturulduğu organizasyonlarda ürün tasarımı şirket hedeflerine çok daha uyumlu bir süreç izlemektedir. Yeni oluşturulan süreç, bilginin stratejik pazarlamadan ürün tasarım sürecini yönlendirecek şekilde akmasına olanak vermektedir. Diğer taraftan, bir tasarım yöneticisi firma stratejik pazarlamasının oluşum sürecinde yer alması ve bütünleştirilmesinde liderlik etmesinden dolayı, üst yönetim endüstriyel tasarımın yeni ürünlerin ortaya konması ve geliştirilmesinde tasarım departmanının öncü bir rol oynamasının talep edildiğini belirtmiştir.

Tüm büyük şirketlerde ürün tasarımı süreci iyi bir biçimde detaylı olarak, dökümanente edilmektedir. Bunun yanısıra yüksek performanslı şirketlerin dökümantasyona diğerlerinden daha fazla önem verdikleri ve bununla ilgili olarak yeni ürün geliştirme sürecinin dökümanente edilmesi, endüstriyel tasarımın bu süreç içindeki yeri konusunda aşağıda belirtilen şu ölçütleri kullanılmaktadır :

Parasal Olmayan Ölçütler :

- Zamanlama
- Strateji
- Tasarımın verimliliği
- Çalışanların tatmini
- Tasarımın etkinliği
- Yeni özgün tasarım düşünceleri miktarı

Parasal Ölçütler :

- Yıllık Satışlar
- Ürün maliyeti
- Ürün geliştirme toplam maliyeti
- Ürün geliştirmenin farklı aşamalarındaki maliyeti
- Toplam kar
- Yeni üründen elde edilen toplam kar
- Net gelir/kar
- Nakit akışı
- Stok fiyatı
- Ürünün pazar payı
- Yeni ürün-satış yüzdesi
- Yeni müşteri-satış yüzdesi
- Amortismanına kadar olan satışlar

Yıllık gelir,ürün maliyeti, toplamı geliştirme maliyeti en fazla kontrol edilen ölçütlerdir. Aynı zamanda bu performans kriterlerinin nasıl kullanıldığına da bakmak gerekmektedir. Tek bir tasarımcı veya bir tasarım grubu olabilir, ancak bu kriterlerin içerisinde yıllık gelir ve ürün maliyeti tek bir tasarımcı tarafından yapılan tasarım çalışmalarında göz önüne alınabilecek bir ölçüt olmadığı görülmektedir.

Tasarım sürecinin dökümantasyonu ve yayınlanması aynı zamanda sürecin iletişimini ve koordinasyonunu sağlamaktadır. Tasarım sürecine bilgi akışının önemini ortaya koyar ve hangi bilginin nerede, ne zaman gerekli olduğunu gösterir. Tasarım sürecinde sorumluluk taşıyan kişilerin imzalarını taşıyan ve belli formatı olan tasarım süreci dökümanı, sürece karşı kişilerin sorumluluğunu üst seviyede tutar. Dökümantasyon aynı zamanda, ürün tasarım sürecinde endüstriyel tasarımın rolünün ne olduğu ve ne olması gerektiği tartışmalarına zemin hazırlar.

Araştırmada ele alınan şirketlerin % 60'ında, tasarımın şirket stratejilerine olan katkısının ölçüldüğü bilgisi elde edilmiştir. Ancak yöneticilerin şirketlerde uygulanan tasarım performans ölçümlerinin ne şekilde kullanılacağı konusunda problemleri bulunmaktadır. Gözlenen önemli bulgulardan bir tanesi tasarımcıların strateji belirleme noktasındaki statülerinin yeterli olmayışıdır. Tasarım - strateji ilişkisi içerisinde tasarımcının değerlendirmesinin yapılamayışının temel sebebinin tasarımcıların bu süreç içerisinde yer almamaları olduğu ifade edilmektedir.

## 6. TASARIM YÖNETİMİNDEKİ GELİŞMELER

1960'lı yılların sonlarında elektronik teknolojisindeki gelişmelere paralel olarak giderek iş yapabilme kapasitelere artarken boyutları ufalan bilgisayarların, büyük üniversite laboratuvarlarından çıkıp ticari bir mal durumuna dönüşmesiyle 1970'lerin ortalarından itibaren ticari yazılım şirketlerinin ilgisini bilgisayarla tasarım sektörü çekmeye başladı. Tasarım konusunun oldukça geniş olması, bu alanda farklı dallarda faaliyet gösterecek şirketlerin doğmasına yol açtı. Bu Bilgisayar Destekli Tasarım (Computer Aided Design-CAD) kavramının tüm endüstrilerdeki süreçlerde önemli bir araç olmasını sağladı.<sup>62</sup> Bugün ise CAD sektörü Milyar dolar'larla ifade edilebilen, tüm dünyadaki önemli ar-ge ve sanatsal tasarım, mimarlık konularında faaliyet gösteren şirketlerin vazgeçilmez aracı olan programlarla gelişmesini sürdürmektedir. Bugün bina tasarımlarının görsel olarak yapılması ve müşterilere sunulmasından, uçak endüstrisinin tüm parçalarının tasarlanıp bilgisayarlarda montajının yapılarak, Bilgisayar Destekli Mühendislik (Computer Aided Engineering-CAE) programları ile gerekli mekanik, termal, akışkan analizlerin yapılmasına, endüstriyel tasarımcıların yeni bir modüler mobilyayı tasarlamasından, modacıların yeni kreasyonları için kumaş dokuları ve renk çalışmalarına kadar bilgisayarlar tasarımda yoğun biçimde kullanılmaktadır.

Bilgisayarları tasarımda günümüzdeki yoğunlukta kullanılmaya iten temel nedenler, bilgisayarların donanımlarının gelişmesine paralel olarak, fiyatlarının ticari olarak ekonomik düzeylere düşmüş olması, standartların sağlanarak ortak platformlarda

<sup>62</sup> J.Rooney & P. Steadman, **Principles of CAD** (Prentice-Hall Publishing, 1987), Syf. 2

çalışabilen yazılım çeşitliliği ve yazılımların kullanım kolaylığının artması, bu konuda yeni yetişen genç kuşakların eğitimine önem verilmesi, tasarımın sürecinin eski tasarım yöntemleri ile karşılaştırıldığında çok kısalmış ve maliyetinin azalmış olması, tasarım sonuçlarının tüm dünyada ortak medyalar kullanılarak farklı yerlerdeki çalışanlarla paylaşımındaki kolaylıklar, ürünlerin müşterilere sunumundaki teknolojinin getirdiği görsel etkilerden yararlanılması ve bilgisayarların kullanılmasıyla tasarım yönetiminin kolaylaşması sayılabilir.

Tasarım yönetimi bir çok tasarım ile ilgili faaliyetin planlanması ve düzenlenmesi ile ilgili çalışmayı gerektirir. Bilgisayarların tasarım yönetimine olan en büyük katkısı, bu sürecin gerektirdiği bilgiye çabuk ulaşmayı, gerekli çıktıların üretilmesindeki hızı, çalışanlar ya da birimler arasındaki iletişimi hızlandırması, ürünlerde yapılması gereken değişikliklerin hızlı bir biçimde üretime yansıtılabilmesidir. Bu sürecin içinde pek çok fikir, fikirlerin kağıda dökülmesi ile oluşan taslaklar, ürünlerin özellikleri ile ilgili dokümanlar, yazışmalar, toplantı raporları, ürün yönetim planları, müşterilerden, pazarlamadan ve tedarikçilerden gelen istekler olacaktır. İşte bu bilgi yığınının düzenlenip yenilik çabalarına yansıtılabilmesi ve bunun rekabetin gereklerine uygun olarak yapılması yarışında günümüzde bilgisayarların tasarım yönetimindeki yeri tartışılmazdır.

Tasarım yönetiminde teknolojik araçların kullanımı 1970'lerde başlamıştır. İlk aşamada her türlü dokümanın düzenlenmesi ve kayıtlanmasına yönelik çalışmalar ve araştırmalar yapılmıştır. Bunun için IBM gibi bilgi teknolojisi konusunda çalışan şirketlerin bazı özel elektronik doküman araçları bulunmakla birlikte, bunlar yalnızca yüksek fiyatların nedeniyle sadece çok büyük şirketlerde kullanılmıştır. Bu dönem işletmelerde giderek artan dokümantasyonun düzenlenmesi için altyapının kurulması araştırmalarının yapıldığı dönemdir.

1980'lere gelindiğinde özellikle şirketlerin artan iletişim ihtiyacından kaynaklanan üretilen dokümanlarının yönetilmesi için daha fazla teknolojik araçlardan yararlanma sözü konusu olmuştur. Bu dönemde doküman yönetim sistemleri teknolojik gelişmelere paralel olarak oluşmuştur.

1990’larda ise bilgi yönetimi doküman yönetiminin yerini almıştır. Bilgi üretilen yerden kullanıcılara kadar, gerektiği zaman ve miktarda ve arzu edilen biçimde bulunması temel ilkesi benimsenmiştir. Buna uygun olarak gelişen bilgisayar yazılımları PDM (Product Data Management- ürün bilgi yönetimi) olarak anılmaktadır. PDM sistemlerinin doküman yönetiminden temel farkı, bilginin üretilen yerden kullanıcılara sunumunda uygun biçimlendirmeler yapılarak, ürün tasarımı ve üretimi sürecine uygun olarak hareket etmesidir. Burada bilgi sürece dahil olan kişilerin kullanımına sürece katıldıkları noktalardaki gereksinimlere uygun olarak hazırlanmaktadır. Bilginin sürecin başlangıcından itibaren çeşitli biçimler alması, kullanıcıların ihtiyaç duyduğu kadar bilgi edinmesini, gereksiz bilginin süreci uzatmaması amacıyla yapılmaktadır. Bu biçimler ürünün tasarımın başlangıcındaki ihtiyacı ortaya koyan yazışmalar, raporlardan, ilerideki aşamalarda taslak ve mühendislik çizimlerine, ürün test sonuçlarından, talepler doğrultusunda ürün üzerinde yapılan revizyonların belgelerine, ürünün üretim planlamasından pazarlama fonksiyonlarının yerine getirilmesinde elde edilen bilgilere kadar çok çeşitli olabilmektedir. Önemli nokta bu bilgi yığını içinden gerekli bilgilerin elde edilerek ürün tasarımı ve üretimi sürecinin hızlandırılması ve kolaylaştırılmasına yönelik çalışmaların yapılabilmesidir.

Bilgi yönetimine paralel bir gelişme süreci CAD sistemleri için söylenebilir. 1970’lerde sadece özel birimlerde özelleşmiş sistemlerin kullanılmaktaydı. Bu sistemler günümüz bilgisayarları ile karşılaştırıldığında son derece düşük kapasiteliydiler. Kullanımı zor ve özelleşmiş sistemler olduğundan pahalı ve sınırları belli amaçlar için kullanılabilirlerdi. 1980’li yıllarda ise CAD sistemleri bilgisayarların gelişmesi ve ucuzlamasına paralel olarak çok daha geniş bir alanda, farklı ihtiyaçlara aynı anda cevap verebilecek esnekliğe kavuşmaya başladılar. Elektronik baskı devre kartından kumaş deseni tasarımına kadar pek çok alanda CAD sistemleri yaygınlaştı. Ancak hala bu dönemde CAD sistemleri çizim kağıdının bilgisayara geçirilmesinden daha öteye gidemiyorlardı. 1990’larla başlayan yeni nesil CAD sistemleri ise tasarımı çok kolaylaştırmıştır. 3 boyutlu uzayda tasarım imkanını getiren bu sistemler daha güçlü bilgisayarlara gereksinim duymaktadır. Ancak parçaların tasarım sürecindeki denemeleri

için imal edilmeden bazı aksaklıklarının giderilmesi, hem tasarım sürecinin kısalmasına, hem de zaten fazla olan tasarım maliyetlerinin düşmesine neden olmuştur.

CAD sistemlerinin yanı sıra tasarım sürecinde ürünün testleri için prototip olarak adlandırılan ve tam olarak ürünün tam özelliklerini taşımasa da test edilecek özellikleri taşıyabilen ön tasarım parçalarının imalindeki teknolojik gelişmeler, ürün tasarımını kolaylaştırmıştır. Böylelikle uzun süren ve maliyetli olan ürün testlerinin yapılma sürecinde prototiplerin imal kolaylığı, aksaklıkların daha kısa zamanda belirlenerek daha düşük maliyetlerle yapılabilmesine imkan sağlamıştır. Prototip aşamasında ortaya çıkabilecek problemlerin giderilmesi için Bilgisayar Destekli Analiz (Sonlu Elemanlar Analizi gibi) yazılımları yardımıyla yapılan analizlerde imalat öncesi düzeltmeler yapılabilmektedir.<sup>63</sup>

Günümüzde CAD ve PDM sistemlerinin birleşmesine doğru giden bir süreç yaşanmaktadır. CAD sistemleri ürün tasarımından imalata kadar giden bir süreçte gerekli tasarım ve üretim çizimlerinin yaratılması için kullanılmaktadır. PDM sistemleri ise aynı süreç içerisinde tasarım konusundaki her türlü yazılı dokümanın yönetimini kolaylaştırmaktadır. Ancak hiçbiri birbirinden bağımsız değildir. Örneğin, ürünün bir parçasının çiziminde parçanın şekilsel nitelikleri belirtilmektedir. Ancak bu tek başına yeterli değildir. Bunun yanı sıra o parçanın malzeme nitelikleri, test değerleri, üretim ve temin şekilleri ile ilgili talimatları da bulunmaktadır. Tüm bu bilgi ürün tasarım sürecinin birer parçasıdır. Gelecekte işletmelerde ürün tasarımında ürünlerle ilgili her türlü bilginin tek bir yerden yönetilebileceği çok kullanıcı ve paylaşımlı bilgisayar sistemlerine doğru gidilmektedir. Bu ürün tasarımından üretime geçişi hızlandıracak ve bilginin istenilen yerde ve miktarda elde edilmesini kolaylaştıracaktır. Müşteriden gelecek olan talep doğrultusunda ya da üretimi kolaylaştırma konusunda gelecek isteklerin göz önüne alınmasıyla oluşturulacak yeni ürün versiyonlarının imalata yansıtılması daha kolaylaşacak, firmanın rekabet gücü artacaktır.

<sup>63</sup> "21. yy.'da mühendislik nasıl olacak?", **Mühendis ve Makina Dergisi** (Cilt:40, Sayı: 468, Makina Müh. Odası Yayınları, Ocak 1999), Syf. 32-34

## 7. BULUŞLARIN VE ENDÜSTRİYEL TASARIMLARIN KORUNMASI

551 sayılı Patent Haklarının Korunması hakkındaki Kanun Hükmündeki Kararnamenin gerekçesinde, buluş yapma faaliyetlerinin özendirilmesi, buluşların sanayiye uygulanması ile teknik, ekonomik ve sosyal ilerlemenin gerçekleştirilmesini sağlamak için buluşlara patent veya faydalı model belgesi vererek korumak olduğu belirtilmiştir.<sup>64</sup> Üzerinde emek verilen yenilikçi fikirlerin ve ürünlerin hak sahipleri lehine korunarak yeniliğin teşviki, taklitçiliğin önüne geçilmesi ve yatırımcılara da yeni buluşlara yatırım yamalarına teşvik edilmesi amaçlanmıştır.

Bir kuruluşun ya da ürünün patent ile korunabilmesi için taşıması gereken nitelikler şunlardır :

Yenilik: Tekniğin bilinen durumuna dahil olmayan buluş yenidir.

Tekniğin bilinen durumunun aşılması: Buluş ilgili olduğu teknik alandaki bir uzman tarafından, tekniğin bilinen durumundan aşık bir şekilde çıkarılamayan bir faaliyet sonucu gerçekleşmiş ise, tekniğin bilinen durumunun aşıldığı kabul edilir.

Sanayiye Uygulanabilir Olması: Buluş tarım dahil sanayinin herhangi bir dalında üretilebilir veya kullanılabilir nitelikte ise, sanayiye uygulanabilir olduğu kabul edilir.

*Buluş niteliğinde olmadıkları için patent verilemeyecek konular ve buluşlar ise şunlardır :<sup>65</sup>*

- Keşifler, bilimsel teoriler, matematik metotları;
- Zihni, ticari ve oyun faaliyetlerine ilişkin plan, usul ve kurallar;

<sup>64</sup> Sınai Haklar (Ankara Patent Bürosu Yayınları, 1995)

<sup>65</sup> Fikri Hakların Korunması (Taklitle Mücadele Derneği yayınları, Haziran 1998)

- Edebiyat ve sanat eserleri, bilim eserleri, estetik niteliği olan yaratmalar, bilgisayar yazılımları;
- Bilginin derlenmesi, düzenlenmesi, sunulması ve iletilmeleri ile ilgili teknik yönü bulunmayan usuller
- İnsan veya hayvan vücuduna uygulanacak cerrahi ve tedavi usulleri ile insan, hayvan vücudu ile ilgili teşhis usulleri (bu usullerin herhangi birinde kullanılan terkip ve maddeler ile bunların üretim usullerine uygulanmaz.)
- Konusu kamu düzenine veya genel ahlaka aykırı olan buluşlar;
- Bitki veya hayvan türleri veya önemli ölçüde biyolojik esaslara dayanan veya hayvan yetiştirilmesi usulleri.

Patent isteme hakkı, buluşu yapana veya onun haleflerine ait olup, başkalarına devri mümkündür. Buluş birden çok kişi tarafından birlikte gerçekleştirilmişse, patent isteme hakkı, taraflar başka türlü kararlaştırılmamışsa, bunlara müştereken ait olur. Aynı buluş birbirinden bağımsız birden çok kişi tarafından aynı zamanda gerçekleştirilmişse, patent isteme hakkı, daha önce başvuru yapana veya diğerine göre rüçhan hakkı olana aittir.

Patent hakkı sahibi, buluşun yeri, teknoloji alanı ve ürünleri ithal veya yerli üretim olup olmadığı konusunda herhangi bir ayırım yapmaksızın patent hakkından yararlanır.

*Patent sahibinin, üçüncü kişiler tarafından izinsiz olarak aşağıda sayılanların yapılmasını önleme hakkı vardır:*

- Patent konusu, ürünlerin üretilmesi, satılması, kullanılması veya ithal edilmesi veya bu amaçlar için kişisel ihtiyaçtan başka herhangi bir nedenle olursa olsun elde bulundurulması.
- Patent konusu olan bir usulün kullanılması
- Kullanılmasının yasak olduğu bilinen veya bilinmesi gereken usul patentinin kullanılmasının üçüncü kişiler tarafından başkalarına teklif edilmesi.



- Patent konusu usul ile doğrudan doğruya elde edilen ürünlerin satışa sunulması veya kullanılması veya ithal edilmesi veya bu amaçlar için kişisel ihtiyaçtan başka herhangi bir nedenle olursa olsun elde bulundurulması.

Patent başvurusu yapılmadan önce başvuru sahibinin buluş konusu teknik ile ilgili Türk Patent Enstitüsüne başvurarak patent araştırması yapması önerilir. Tekniğin bilinen durumunun araştırılması, buluş sahibine kendi buluşunu mevcut patentlerle karşılaştırma, benzerlikleri ve farklılıkları görme olanağını sağlar. Başvuru sahibi buluşunun yeni olup olmadığı konusunda genel bir fikre sahip olur. Böylece mevcut teknoloji bilinerek yapılan bir patent başvurusunun reddedilme olasılığı azaltılmış olur.

Patent başvurusu ve belgelendirme incelemeli ve incelemesiz patent belgelendirmesi olarak ikiye ayrılır. İncelemesiz Patent Sistemi'nde, patent almak için yapılan başvuru, önce şekli şartlar yönünden incelenir. Şekli şartlara uygun olan başvurulara ait tarifname, resimler ve istemler ile düzenlenen Araştırma Raporu yayınlanır. Bu aşamaya kadar incelemesiz ve incelemeli sistemler arasında bir fark yoktur. Başvuru sahibi bu aşamada sistem tercihini yapar. İncelemesiz Sistemde, üçüncü kişilerin yayınlanan başvuru ve araştırma raporu ile ilgili olarak bildirecekleri görüşler başvuru sahibine bildirilir. Belirlenen süre doldurduktan sonra, üçüncü kişilerin görüşleri dikkate alınmadan, İncelemesiz Patent yedi yıl için verilir. Bu sistemde, patent verilebilirlik şartları açısından esas inceleme yapılmaz. Araştırma raporu ile inceleme yapılmasını sağlayacak referans patentler ve diğer açıklanmış bilgiler saptanır. İncelemeli Patent Sisteminde araştırma raporunun yayınlanmasından sonra üçüncü kişiler, patent verilebilirlik şartları açısından itiraz edebilir. Başvuru sahibinin incelenerek patent verilmesini tercih etmesinden veya bir üçüncü kişinin inceleme yapılmasını talep etmesinden sonra, esas inceleme yapılır. İnceleme Raporunun olumlu olması veya olumsuzlukların giderilmesi halinde İncelemeli Patent yirmi yıl için verilir.

Patent başvurusu veya patentin sahibi, patent konusu buluşu mükemmelleştiren veya geliştiren asıl patentin konusu ile bütünlük içinde bulunan buluşları korunması için, ek patent başvurusu usunda bulunabilir.

Patent verilmesi kabul edilinceye kadar, patentin verilmesi kabul edilmese dahi, patent başvurusuna ek patent talepleri yapılabilir. Ek patentin süresi asıl patentin süresi kadardır.

Faydalı model belgesi, patent sisteminin özel bir şekildir ve yenilikleri korumak amacıyla verilmektedir. Faydalı Model Belgesi Sisteminde, patent verilebilirlik şartlarından üçüncüsü olan ve kısaca "buluş basamağı - inventive step" olarak adlandırılan, "teknğin bilinen durumunun aşılması" kriteri yoktur. Bu sistemde araştırma ve inceleme raporları düzenlenmez. Şekli şartlara uygunluk açısından incelenen faydalı model başvuruları, yayınlanarak üçüncü kişilerin itirazlarına aşılır. Üçüncü kişiler tarafından yapılan itirazların başvuru sahibi tarafından dikkate alınması zorunlu değildir. Başvuru sahibi, itirazlardan sonra, tarifnamede değişiklik yapabilir veya başvuruyu geri çekebilir veya itirazları dikkate almadan belge düzenlenmesini isteyebilir. Faydalı Model Belgesi on yıl için verilir. Bu sistemde, faydalı model belgesi konusu buluşun yeni olup olmadığı veya sanayide uygulanabilir olup olmadığı konuları, önceden itiraz edenler tarafından hükümsüzlük davası açılması halinde, İhtisas Mahkemeleri tarafından değerlendirilir.

Patent sahibi patent konusu buluşu kullanmıyorsa, Türk Patent Enstitüsü'ne yapacağı yazılı bir başvuru ile, patent konusu buluşu kullanmak isteyen herkese lisans vereceğini bildirebilir. Enstitü, lisans verme tekliflerini Patent Sicili'ne kayıt ederek ilan eder. Patent başvurusu veya patent, başkasına devredilebilir. Patent sahibi veya yetkili kıldığı kişi, patentle korunan buluşu kullanmak zorundadır. Patent başvurusu veya patent hakkı başkasına miras yolu ile intikal edebilir.

Endüstriyel tasarımların korunması; yeni ve ayırt edici niteliğe sahip tasarımlar için Türk Patent Enstitüsü nezdinde tescil başvurusu bulunanların tasarımlarının 5 yıl süre ile koruma altına alınmasıdır. Bu süre beşer yıllık dönemler halinde dört kere yenilenebilir.

554 sayılı Endüstriyel Tasarımların Korunması Hakkındaki Kanun Hükmündeki Kararnamenin 17. maddesi aynen şöyledir: "Tasarımın kullanılması hak ve yetkileri münhasıran tasarım hakkı sahibinindir. Üçüncü kişiler, tasarım hakkı sahibinin izni olmadan koruma kapsamındaki tasarlanan veya tasarımın uygulandığı bir ürünü üretmez, piyasaya süremez, satamaz, sözleşme yapmak için icapta bulunamaz, ithal edemez, ticari amaçla kullanamaz veya bu amaçlarla elde bulunduramaz."

Yeni ve ayırt edici niteliğe sahip olmayan tasarımlar ile kamu düzeni ve genel ahlaka aykırı tasarımlar koruma kapsamı dışındadır.

Teknik fonksiyonun gerçekleştirilmesinde, tasarımcıya tasarıma ilişkin özellik ve unsurlarda hiç bir seçenek özgürlüğü bırakmayan tasarımlar koruma kapsamı dışındadır.

Tasarlanan veya tasarımın uygulandığı ürünü, başka bir ürüne mekanik olarak birleştirebilmek veya bağlayabilmek için ancak zorunlu biçim ve boyutlarda üretilebilen tasarımlar koruma kapsamı dışındadır.

*554 sayılı Kanun Hükmünde Kararnamenin 48 inci maddesine göre aşağıda yazılı eylemler tasarım hakkına tecavüz sayılır:*<sup>66</sup>

- Tasarım hakkı sahibinin izni olmaksızın tasarımın aynısını veya belirgin şekilde benzerini yapmak, üretmek, piyasaya sunmak satmak sözleşme akdi için girişimde bulunmak, kullanmak, ithal etmek ve bu amaçlarla depolama, elde bulundurmak,
- Tasarım belgesi sahibi tarafından sözleşmeye dayalı lisans yoluyla verilmiş hakları izinsiz genişletmek veya bu hakları üçüncü kişilere devir etmek,

<sup>66</sup> "Endüstriyel Tasarım Başvuru Rehberi", ESO Bülteni (ESO Yayınları, Sayı 303-304), Syf. 14-21

- Bu maddenin önceki (a) ile (b) bentlerinde yazılı fiillere iştirak veya yardım veya bunları teşvik etmek veya hangi şekil ve şartlarda olursa olsun bu fiillerin yapılmasını kolaylaştırmak.

## ÜÇÜNCÜ BÖLÜM

### ÜRÜN TASARIMINA İLİŞKİN ARÇELİK A.Ş.'DE BİR UYGULAMANIN İNCELENMESİ



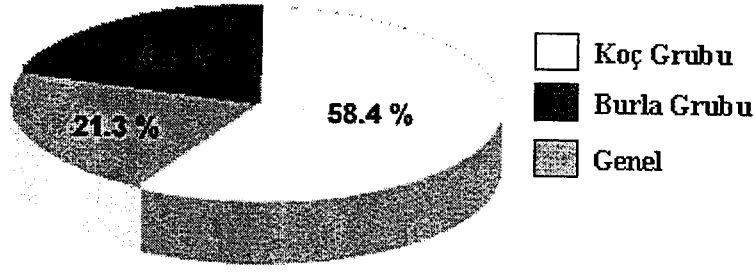
#### 1. Arçelik A.Ş.'nin Tanınması

Dünyanın sayılı beyaz eşya üreticisinden biri olan Arçelik Türkiye'nin en büyük özel sektör kuruluşudur.

1955 yılında çelik ofis eşyası üretmek için İstanbul Sütlüce'de faaliyete geçen şirket 40'ıncı yılını tamamladığında tüm elektrikli ev aletlerini Türk Halkının kullanımına sunar hale gelerek Türkiye'nin sanayileşmesinde ve yaşam standardının yükselmesinde en önemli rolü üstlenmiştir. Bugün Arçelik Avrupa'nın en büyük altı beyaz eşya üreticisinden biridir ve 36'dan fazla ülkeye ihracat yapmaktadır. Arçelik 1959 yılında ilk çamaşır makinesi üretimini gerçekleştirmiş, ilk yerli buzdolabını da 1960 yılında üretmiştir. Arçelik sahip olduğu tecrübeyle 35 milyondan fazla beyaz eşyanın üretimi, pazarlaması ve satışını gerçekleştirmiştir.

Çoğunluk hisseleri Koç Topluluğu'na ait olan şirketin diğer önemli ortağı da uzun bir ticari geçmişi olan Burla Grubudur. Diğer hisseleri halka açık olan şirket, işlem hacmi açısından İMKB'nin en önemli şirketleri arasındadır.<sup>67</sup>

<sup>67</sup> Arçelik Web Sayfası, [www.arcelik.com.tr](http://www.arcelik.com.tr)



**Şekil 18 Arçelik A.Ş.'nin hissedarları**

Arçelik'in misyonu; Koç Topluluğu değer, hedef ve stratejileri doğrultusunda, müşterilerin gereksinimlerini aşarak karşılayan, kolay satın alınabilir ve kullanılabilir, güvenilir, ev hayatını kolaylaştıran ürünleri geliştirmek, üretmek, sunmak ve satış sonrası hizmetlerini vermek; müşterilerin uzun vadeli bağlılığını ve çalışanların memnuniyetini sağlayarak, tüm kaynaklarını en etkin biçimde kullanmak suretiyle ortaklarının beklentilerini karşılayarak hedef pazarlarda sürekli gelişmek ve büyümektir. Arçelik'in vizyonu ise; 2005 yılına kadar Avrupa'nın önde gelen beş büyük beyaz eşya şirketinden biri olmaktır.<sup>68</sup>

Şirket stratejisi olarak üretim kapasitesini ulaşabileceği en üst noktaya taşımayı ve dünyanın gelişmiş ve gelişmekte olan pazarlarında ürünlerinin penetreyonunu arttırmayı hedefleyen Arçelik, Türkiye'nin beş ayrı yerine kurduğu işletmelerinde buzdolabı, çamaşır makinesi, bulaşık makinesi, klima ve elektrikli süpürge/küçük ev aletleri üretimini gerçekleştirmektedir. Bugün bütün işletmeler dünyanın en gelişmiş üretim malzemeleri, teknikleri ve kalite sistemlerinden bazılarını kullanarak üretim yapmaktadır. Ürün Geliştirme Departmanları'nda çalışan dört yüz tane bilimadamı ve mühendis Arçelik'in sahip olduğu teknolojiyi kullanarak güvenilir ve dayanıklı yeni ürünlere imza atmak için var gücüyle çalışmaktadır.

Arçelik'in Araştırma & Geliştirme Merkezi, Çayırova İşletmesi'nde 10.000m<sup>2</sup> alana kurulmuştur. Ar-ge'de çalışan mühendisler ve bilimadamları tüketiciye harcadığı paranın tam karşılığını verecek, ihtiyaçlarını eksiksiz karşılayacak, güvenilir, verimli,

<sup>68</sup> Arçelik Tanıtım Kitapçığı (Eskişehir Buzdolabı İşletmesi İnsan Kaynakları Birimi)

çevre dostu ve sessiz çalışan ürünler geliştirmeye kendilerini adanmışlardır. Ar-ge'ye Arçelik yönetimi tarafından büyük önem verilmektedir. Şirketin yıllık cirosunun yaklaşık yüzde ikisi Ar-ge'ye yapılacak yatırımlara ayrılmaktadır.

Son yıllarda Arçelik, ihracata konsantre olmaktadır. "BEKO" markasıyla pazarladığı ürünlerini Batı Avrupa'nın gelişmiş ülkelerine ve Ortadoğu, Kuzey Afrika ve Birleşik Devletler Topluluğu'nun gelişen pazarlarına pazar payını sürekli arttırarak ihraç etmeye çalışmaktadır. Arçelik'in stratejisi gereği coğrafik yakınlık, kültürel ilgi ve gelişmekte olan pazarlar nedeni ile bir taraftan BDT ülkelerinde yoğunlaşırken, diğer taraftan Avrupa pazarındaki yayılımı BEKO markası altında ve bu ülkelerdeki Koç Grubu'na ait yerleşik pazarlama şirketleri aracılığı ile gün geçtikçe artmaktadır. Arçelik 1985'ten beri her yıl kazandığı ISO İhracat Ödülü için altın madalya almaktadır. Önümüzdeki yıllarda da Arçelik ihracata ağırlık vererek büyümeye devam edecektir.

Arçelik işletmelerinde üretilen ve diğer şirketlere ürettirilen ürünler Türkiye'de Arçelik markası altında 1650, BEKO markası altında 1050 bayi tarafından satışa sunulmaktadır. Ülkenin en ücra köşelerine kadar ulaşan bayi ve 520 yetkili servisi Arçelik'in rekabet gücünün en önemli bölümünü oluşturur. Pazarda %98 penetrasyonla en yaygın kullanım buzdolabındadır, bunu sırası ile çamaşır makinesi, fırın, elektrikli süpürge ve bulaşık makinesi takip eder. Arçelik birçok ülkeyle karşılaştırıldığında çok yüksek olan iç pazar paylarını;

- *Güçlü marka imajı ve marka tanınırlığı*
- *Müşteri sadakati*
- *Komple ürün gamı*
- *Müşteri taleplerine süratli uyumu*
- *Ürünlerin sürekli gelişen kalitesi ve teknolojisi*
- *Yaygın bayi ve servis teşkilatı sayesinde elde etmiştir.*

Aralık 1995'te ise Çayırova'daki Çamaşır Makinesi İşletmesi uluslararası geçerliliğe sahip bir Çevre Yönetimi Sistemi kurup akredite bir kuruluş olan SGS-Yarsley'e belgeletmiştir. Bu olay, Arçelik'i bağımsız olarak çevre dostu bir politikaya sahip Avrupa'nın sayılı üreticilerinden biri yapmıştır. 1997 yılında da İzmir'deki Elektrikli Süpürge İşletmesi ISO 14001 Çevre Yönetimi Sistemi belgesini SGS-Yarsley'den almıştır. Toplam kaliteye kendini adanmış bir şirket olan Arçelik 1997 yılında TÜSİAD-Kalder Kalite Büyük Ödülüne layık görülmüştür.

Arçelik İşletmeleri Türkiye'de ISO 9001 standartlarına ilk sahip olan işletmelerdendir. Bunun yanı sıra ürünleri UL (USA), CSA (Kanada), BEAB (UK), VDE (Almanya), NF (Fransa), AENOR (İspanya) ve NEMKO (İskandinavya) gibi kalite ve emniyet standartlarına uygunluk belgelerine sahiptir. Arçelik 1994'te başlattığı gümrük birliğine hazırlık çalışmaları çerçevesinde AT direktiflerine uygun hale getirdiği mamullerine CE markası koyar hale gelmiştir. Bunun dışında Arçelik 90'lı yıllardan başlayan Toplam Kalite Yönetimi çerçevesinde çevreye saygılı üretim prensiplerinden hareketle işletmelerinde Çevre Yönetim Sistemlerini kurmuştur.

Arçelik Koç Grubu şirketlerinden çeşitli alanlarda faaliyet gösteren şirketlerin de hissedarıdır. Bunlar fırın üreticisi Ardem, Elektrik motorları ve kompresör üreticisi Türk Elektrik Endüstrisi, TV, audio ve video cihazlar üreticisi Bekoteknik, ihracat şirketi RAM ve Koçbank'tır.

## 2. Arçelik A.Ş. Ar-Ge Bölümünün Tanınması

Arçelik A.Ş.'nin ar-ge birimi 1991 yılında kurulmuştur. Ar-ge'nin üzerine düşen ağır sorumluluğun bilincinde olan yönetim tarafından tam desteklenen ve bir an önce faaliyete geçmesi için çalışılan bölüm 1992-93 yıllarını gerekli teknik altyapısını oluşturmak için yatırımlar ve şirket dışından bilgi transferi için bağlantılar kurarak geçmiştir. Yurtiçi ve yurtdışından çeşitli üniversitelerin, eğitim kurumlarının, bağımsız uzmanların verdikleri eğitim ve danışmanlık hizmetleri ile 1994-96 yılları arasında bilgiye dayalı bir temel edinen ve bu doğrultuda üst yönetimin verdiği hedeflere uygun olarak



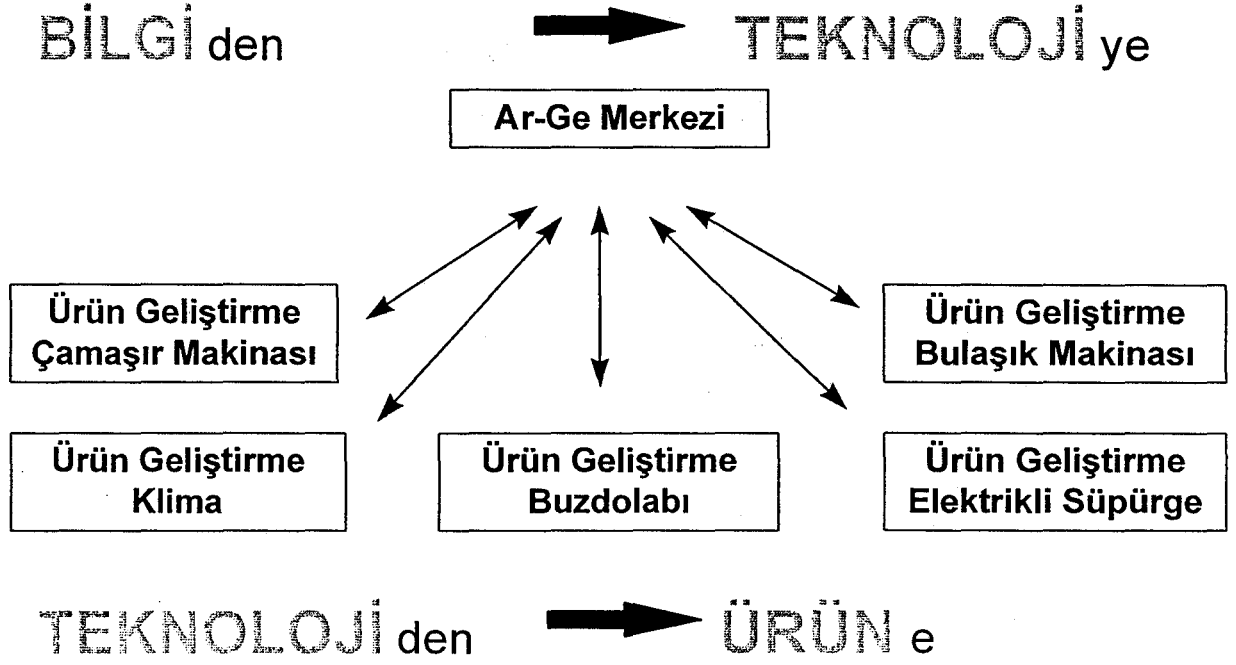
vizyonunu ve uzun vadeli hedeflerini belirleyen birim, bu doğrultuda gerekli projelere 1997 yılından itibaren başlamıştır.

*Ar-ge bölümünün misyonu;* ARÇELİK A.Ş. genel amaç ve stratejileri doğrultusunda gerekli bulunan teknik bilgileri yaratmak, toplamak, dağıtmak ve saklamak bu bilgilerin ARÇELİK A.Ş. ürünlerini daha üstün kılmak için yapılan çalışmalarda etkin bir şekilde kullanılmasını sağlamaktır.

Arçelik ar-ge'nin nisan 1998 rakamları ile personel sayısı şu şekildedir; 4 yönetici, 10 ar-ge uzmanı, 56 ar-ge mühendisi, 40 ar-ge teknisyeni olmak üzere toplam 110 çalışandır.

Arçelik ar-genin ürettiği çıktılar; ürünlerde kullanılabilecek kanıtlanmış teknolojiler, sınanmış ürün prototipleri, bu teknoloji ve prototipleri bilimsel verilere dayanarak destekleyen, deney sonuçları ve izlenen yöntemleri tarifleyen raporlardır.

Ar-ge merkezinin ürettiği teknolojik bilgilerin müşterileri ise; işletmelerin ürün geliştirme ve üretim alanlarıdır.



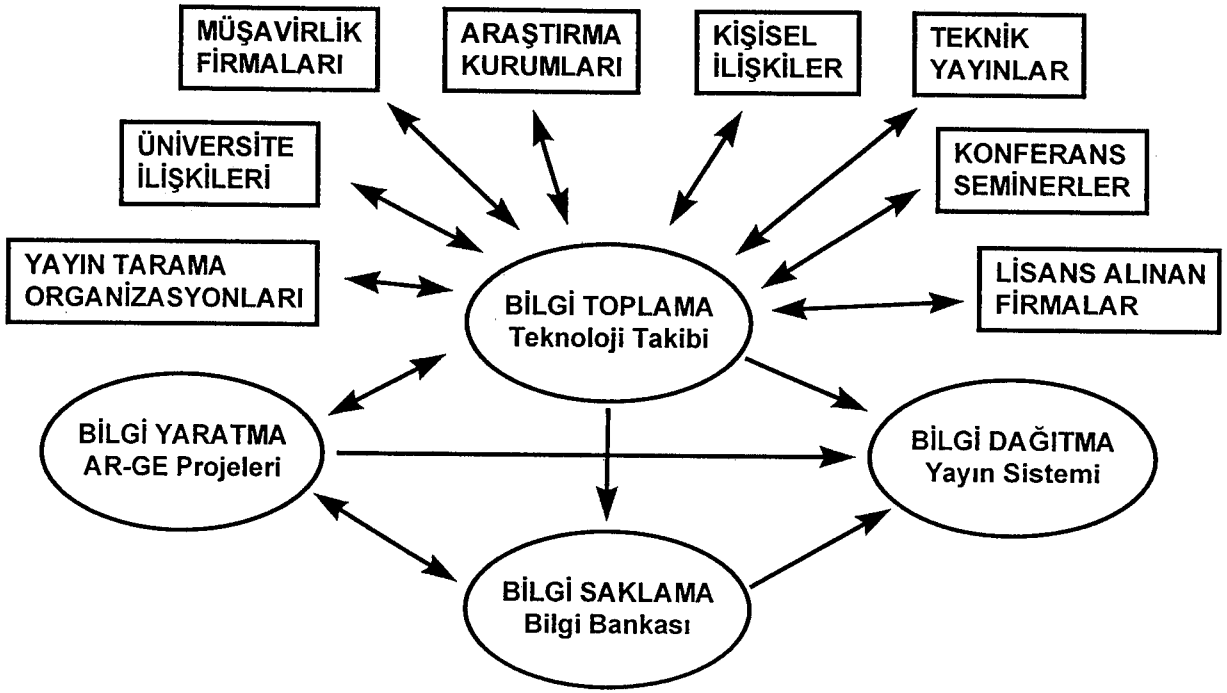
Şekil 19 Arçelik'te ar-ge anlayışı

*Arçelik ar-ge çalışmaları sırasında ar-ge şu prensipleri göz önünde bulundurur:*

- Müşterisi belli olmayan,
- Ürünü tarif edilmemiş,
- Teslim zamanı belirsiz ar-ge projesi yapılmaz.

*Ar-ge merkezi kaynaklarının :*

- %70'ini ar-ge projelerine,
- %30'unu gelişme ve destek çalışmalarına ayırır.



Şekil 20 Arçelik ar-ge'nin görevi

Ar-ge'nin organizasyonu yalın bir organizasyondur. Her bir teknolojik uzmanlık grubunun kendi faaliyetleri doğrultusunda projelerde matris yapı içerisinde bir araya gelerek çalışır. Bu uzmanlık alanları şunlardır :

- Ölçme ve Kalibrasyon
- Yapısal tasarım ve analiz
- Malzeme ve proses
- Hızlı prototip
- Isı ve akışkanlar dinamiği
- Elektronik ve kontrol
- Temizleme teknolojisi
- Titreşim ve akustik
- Bilişim teknolojileri
- Proje ve teknoloji yönetimi

Bu uzmanlık gruplarının hizmetinde bulunan teknik laboratuvar imkanları ise şöyledir :

- Bilgisayar destekli mühendislik laboratuvarı
- Ölçme ve kalibrasyon laboratuvarı
- Deneysel akışkan ve ısı dinamiği laboratuvarı
- Kontrol ve elektronik laboratuvarı
- Titreşim ve akustik laboratuvarı
- Elektromanyetik uyum laboratuvarı
- Elektro manyetizma laboratuvarı
- Yıkama tekniği laboratuvarı
- Malzeme laboratuvarı
- Yapay görme ve bilgisayar uygulamaları laboratuvarı
- Hızlı prototip laboratuvarı



**Şekil 21 Ar-ge'de buzdolabının bilgisayarlarla yapılan akış analizini**

Bu uzmanlık gruplarına Arçelik yönetimi tarafından 1000 m<sup>2</sup> ofis 5000 m<sup>2</sup> laboratuvar alanı Arçelik Çayırova'daki tesislerin içersinde ayrılmıştır.

Arçelik ar-ge harcamalarının bütçeden aldığı pay 1996 yılında % 2,05 iken 2005 yılı hedefi bütçenin % 2,5'idir. 1998 yılında Arçelik ar-ge için yapılan harcama 20,8 milyon US\$'dır.

Arçelik ar-ge' de bu güne kadar yürütülmüş ve sonuçları ürünlere yansıtılarak veya tamamıyla yeni ürünler haline getirilerek sonuçlanmış projelerden bazıları şunlardır:

- Ozon Tabakasına Zarar Vermeyen Buzdolabı
- Ürünlerin Tanınması
- Doğrudan Tahrik Sistemi
- Ürünlerde Elektronik Kontrol Kullanımı
- Süper Yalıtkanlı Buzdolabı
- Elektromanyetik Uyumlu Ürünler
- Kalite Kontrol Sistemleri

Bu çalışmaların karşılığında Arçelik ar-ge'nin kazandığı ulusal ve uluslararası ödüller ise şunlardır :

- 1994 European Simulation Symp. En İyi Bildiri Ödülü
- 1995 T.C. Dış Ticaret Müsteşarlığı Ar-Ge Ve Çevre Ödülleri
- 1995 Eskişehir Sanayi Odası Teknoloji Geliştirme Ödülü
- 1995 İTO Teknoloji Geliştirme Ödülü
- 1998 TÜBİTAK-TTGV Teknoloji Büyük Ödülü
- 1998 SPI Poliüretan Dünya Kongresi Dallas - En İyi Poster Ödülü

### 3. Arçelik A.Ş. Endüstriyel Tasarım Bölümünün Tanınması

Arçelik Endüstriyel Tasarım Bölümü (AID-Arçelik Industrial Design) Arçelik bünyesinde 1988 yılından beri ürün geliştirme bölümünün bir alt birimi olarak faaliyet göstermektedir. 1998 yılından itibaren de teknikten sorumlu Arçelik Genel Md. Yrd. doğrudan bağlı bir bölüm haline gelmiştir. Arçelik'te endüstriyel tasarıma olan ihtiyaç şirketin Bosch-Siemens lisansını terk ederek kendi tasarımını yaratma yolundaki kararı ile başlamıştır. AID, bünyesinde çeşitli üniversitelerin endüstriyel tasarım bölümlerinden mezun tasarımcıların oluşturduğu profesyonel bağımsız bir bölümdür.

AID'nin misyonu kullanıcı ihtiyaçlarının da ötesinde onlara yeni kullanım olanakları da sunacak, kolay kullanılabilirliği esas kabul eden ürün tasarımları yapmaktır. AID'nin en önemli misyonlarından bir tanesi de Arçelik ve Beko markaları için ürün kimliği oluşturulması, bunun devamının sağlanması ve geliştirilmesidir. Böylece, Arçelik'in uluslararası bir marka olması yönünde marka imajını sağlanması hedeflenir. Bu çerçevede imajın sürekliliği ve güçlendirilmesi için "ürün dizisi" yaklaşımının bir sistem olarak uygulanması önem kazanır.

Bu sistemin oluşturulması ve yürürlüğe konulmasında tasarım bölümünün dökümanite edilmesi, geri bildirim çıktılarının sağlanması, bilgi akışının düzenli hale getirilmesi en önemli hedeflerdir.

*Özetle AID'nin misyonu:*

- Kullanıcı ihtiyaçlarını aşarak karşılayan kolay ürünlerin tasarlanması kullanılabilir ve üretilebilir.
- Ürün kimliğinin oluşturulması devamının sağlanması ürün dizisi sisteminin uygulanması

*AID'nin hedefleri şunlardır :*

- Ürün dizisi yaklaşımının bir sistem dahilinde ortaya konması ve uygulanması.
- Endüstriyel tasarım çıktılarının dökümente edilmesi.
- Ürün geliştirme sürecini kısaltıcı sistem ve yöntemlerin geliştirilmesi
- Şirket stratejilerini ürüne yansıtma ve şirket stratejisine girdi sağlayacak sistemlerin oluşturulması tasarımın şirket içinde daha güçlü bir silah olarak kullanılması.

Ürün tasarımı yapılırken estetik yönden öncelikle Arçelik ürün kimliği hedef alınır. Diğer taraftan günümüzün tasarım estetik anlayışının temelini oluşturan yalın ve kullanımını kolay ancak teknolojik girdileri ürünün formuna yansıtan bir estetik yaratılmıştır. Öncelikle kullanıcı kitlesinin sosyo-kültürel farklılığı, bu farklı grupların beklentilerini karşılayacak optimum çözümler üretilmesi zorunluluğunu ortaya koymuştur. Özellikle beyaz eşyada kullanıcı kitlesinin yeniliğe açık olduğunun bilinciyle bugünün beyaz eşya çizgisinin üzerine çıkacak bir ürün tasarımına yönelinmiştir.

Ürün kimliği oluşturmanın en önemli gereksinimi, bir firmanın yaptığı ürünlerin pazarda mevcut ürünlerle olan farklılığını ve ayırt edici özelliğini ortaya koyma zorunluluğundan kaynaklanır. Marka imajının yükseltilmesi, Arçelik ürünlerinde marka bağlılığının artırılması değişik ürün grupları arasında görsel üstünlük ve dil birliği oluşturmayı gerektirir. Bu görsel bütünlüğün ve ayırt edici unsurların toplamı " ürün kimliğini " meydana getirir. Ürün kimliği ile pazarda ileriye dönük;

- Marka bağımlılığını arttırmak,
- Ürüne ve markaya olan güveni arttırmak, başka markalara ait benzer ürünlerden ayırt edilebilmeyi dolayısıyla satış kaybını en aza indirmek
- Dış pazarlarda marka imajını yükseltmek
- Markanın hatırlanabilirliğini sağlamak gibi uzun dönemde fayda sağlayacak etkenleri ortaya koyar.

- Diğer taraftan, şirketler insanlar gibidir. Belirgin bir kişilikleri ve ayırt edici özelliklerinin olması gerekir.
- Bu ayırt edici özelliklerin bir bölümü ürünler ile sağlanır.

Tasarım kriterleri ve unsurları daha önceden belirlenmiş bir sistem dahilinde bir araya gelmesi ile oluşturulan ürün tasarımları tüm ürünlerin ayırt edici özelliklerinin aynı anlayışta olmasını sağlar. Ayırt edici özelliklerin aynı anlayışta ve görsel bütünlük içinde olması ürün kimliğini oluştur. Ürün kimliğini oluşturan unsurlar aynı zamanda görsel kaliteyi de belirlemektedir. Bunlar, form, renk , doku gibi temel öğelerdir.

*FORM:* Aşırı geometrik olmayan yuvarlak hatlı yüzeylerden oluşan, ilk bakıldığında her yönü ile bir bütün olarak algılanan ana formlar. Yüzeyin kesişimi ile yada bir yüzeyin dışarıya, içeriye itilmesi ile oluşturulan detaylar, tuş düğme gibi fonksiyonel detaylarda ise elips formunun girinti yada çıkıntı olacak şekilde bir yüzeyde yer alması benimsenmiştir. Ana yüzeyler, detayları ve dış unsurları oluştururken doğadan alıntılar yapılması yine ürünlerimizin kimlik unsurlarını oluşturan önemli özelliktir. Geometrik olarak kimliği belirleyici en önemli unsur elips formudur.

*RENK:* Kişisel bakım aletleri ve süpürgeler haricinde kalan tüm Arçelik ürünleri için ana renk Beyaz, yardımcı renk şeffaf parçalarda açık yeşil olarak belirlenmiştir.

*DOKU:* Ana formun bütünlüğünü korumak kaydıyla çeşitli detay ve yüzeylerde kullanılır. Dokusal özelliklerdeki bütünlük estetiğin yanında ergonomik sebeplerden dolayı da kimliği belirler. Ürün tasarımlarında özellikle elle temas eden yüzeylerde, ergonomik kullanım doğrultusunda farklılaşmasına gidilir.

AID bölümü, son 2 yıl içerisindeki 70 çalışmasına patent almıştır. Tasarımlarını koruma konusu üzerinde titizlikle durulan bölümde, ayrıca çalışanların kendi işlerinin yanı sıra çeşitli tasarım yarışmalarında boy göstermelerine de imkan tanıyarak, bölümün



gerektirdiği yaratıcılık konusunda esnek bir yapı gerçekleştirilmektedir.<sup>69</sup> Bölümün son çalışmaları arasında tamamıyla ürünlerde Arçelik imajını temsil etmesi amaçlanan orbital tasarımın hayata geçirilmesi ve geliştirilerek tüm ürün çeşitlerine uygulanması bulunmaktadır.

#### 4. Arçelik A.Ş.'nin Ürün Tasarımı Süreci

Arçelik'te ürün geliştirme süreci Ürün Kavramlaştırma, Ürün Geliştirme, Ürün ve Proses İyileştirme olarak üç ana başlıkta ele alınmaktadır.<sup>70</sup>

*Ürün Kavramlaştırma*; hedef pazar, ürün konumlama, satış miktarı ve yeni ürün portföyünün oluşturulması ile başlayan ve proje planı, kavram ve proje onaylarının alınmasına kadar süren planlama ve tanımlama aşamalarını içerir. Yeni ürünün fonksiyonel, teknik ve performans özellikleri, proses özellikleri ile birlikte belirlenir. Bu aşamanın çıktısı yeni projenin detaylandırıldığı proje kitapçığıdır.

*Ürün Geliştirme* temel iki alt aşamaya ayrılmıştır; tasarım ve devreye alma süreçleri. Tasarım süreci; belirlenen ürün dizayn hedefleri doğrultusunda dizaynı detaylandırılarak kalıpsız çalışabilir mühendislik prototiplerinin oluşturulmasına kadar olan süreçtir. Kalıp ve üretim teçhizat siparişlerinin verilmesi ve kabulü bu aşamanın en kritik faaliyetleridir. Devreye alma aşaması; ürünün kurulmuş üretim tesislerinde denenmesi, üretim ekipmanlarının spesifikasyon ve proses yeterlilik hedeflerine göre değerlendirilmesi, üretim planının son şeklini alma çalışmalarını içerir. Laboratuvar, bant tesisleri ve saha çalışmaları sonucunda doğrulanan 100-200 adetlik deneme üretimi, 1000-2000 adetlik tekrarlı üretimin kontrolü olarak satışının onaylanması ve tekrarlı üretim programının son şeklini alması önemli faaliyetleridir.

<sup>69</sup> Ayda Bir Dergisi (Arçelik, Eylül 98)

<sup>70</sup> Arçelik Yeni Ürün Geliştirme Kılavuzu (Arçelik Şirket İçi Yayımı)

*Ürün ve proses iyileştirme süreci;* pazara sunulmuş ve satışı onaylanmış ürün üzerinde yapılan tasarım ve proses iyileştirme çalışmalarını kapsar. Satışa sunulmuş ürünler ile ilgili her türlü tasarım ve proses iyileştirme önerilerinin kurulacak olan bir ürün iyileştirme proje ekibi aracılığıyla bir öneri sistemi çerçevesinde toplanması ve değerlendirilmesi, problemlerin tasarım veya proses ağırlığına göre oluşturulacak İyileştirme Proje Ekipleri (İPE) ile çözülmesi ve gerekli iyileştirmelerin devreye alınması faaliyetlerini kapsar.

Stratejik Pazarlama Bölümü tarafından tespit edilmiş olan yeni ürün ihtiyacı araştırma grupları ve ürünle ilgili anket çalışmalarıyla belirlenir. Ürün geliştirme yeni ürün ihtiyacını analiz eden yönetim grubu olan ÜPK (ürün planlama kurulunun) yeni ürünün kavramsal olarak tanımlaması ile başlamaktadır. Pazarda mevcut ürünlerde görülen zayıf ve güçlü yönler ortaya konur ve ürün özelliklerini netleştirir. Tasarıma başlanırken 1. aşamada pazarlamadan gelen veriler ışığında ürünün teknik özellikleri ergonomi, maliyet faktörleri gibi temel faktörlerin yanında Arçelik Stratejik pazarlama hedeflerinin bir parçası olan rakip ürünlerinden daha ilerde, önümüzdeki yılların tasarım trendlerini de karşılayacak, diğer Arçelik ürünleriyle, görsel bütünlük sağlayacak çözümlere yönelik eskiz çalışmaları tamamlanır. ÜPK'nun değerlendirilmesi sonucu yada pazarlama şirketlerinin tercihleri doğrultusunda beğenilen eskizlerin 1/1 modeli hazırlanır. Hazırlanan modeller çoğu zaman doğrudan kullanıcı tarafından estetik ve fonksiyonel beğeni testine alınır. Beğeni testi ve ürün araştırma grup çalışmaları sonrasında ürünle ilgili gerekli revizyonlar yapılarak CAD ortamında modelinin yaratılması aşamasına gelinir. Üretime yönelik bu CAD çalışması aşamasında AID'da projenin birlikte yürütüldüğü işletmenin Ürün Geliştirme Yöneticiliği tarafından gönderilen 3D (3 boyutlu teknik çizim) parçaların yerleşimi ve etüt çalışması ürün geliştirme elemanları ile birlikte CAD ortamında yapılır. Yapılan bu etüt çalışması temel alınarak ürünün dış kabuğu Endüstriyel Tasarım Bölümünde 3D CAD yüzey modeli olarak hazırlanır. CAD modeli ilgili işletmeye gönderilir ve mühendislik çalışmaları sırasında bilgi akışı sağlanır. Teknik kısıtlamalar sebebiyle revize edilmesi gereken yerler, E-mail yoluyla gerekli işletmeye transfer edilir.

Daha sonra üretilecek üründeki teknik problemleri önceden görmek maksadıyla, STL<sup>71</sup> adı verilen bir cihaz aracılığıyla CAD model dataları kullanılarak dış gövde ve iç mekanik plastik parçaların katı modelleri elde edilir. Böylece, ürün geliştirme tarafından ürünün pazara sürme süresi önemli ölçüde kısaltılmış olur. Gerekli görülen düzeltmeler tamamlandıktan sonra ürün tasarımı tamamlanır.

Tamamlanan tasarım için mühendislik çalışmaları ar-ge ve işletmelerdeki ürün geliştirme birimleri tarafından projenin niteliklerine göre koordine edilerek yapılmaktadır. Gerekli görünüm bilgileri CAD ortamında AID tarafından sağlanmaktadır. Mekanik, akışkan, ısı, akustik, titreşim, mekanizma dinamiği gibi uzmanlık alanlarında çalışan araştırmacılar ve uygulama mühendisleri, projenin teknolojik kısıtlamaları konusunda gerekli revizyonları yapmak üzere toplantılar düzenlenir. Toplantılardaki bilgi alışverişi sonucunda AID'nin hazırladığı görünüm prototiplerinin yerini çalışabilen , fonksiyonlarını yerine getiren ve test edilebilen mühendislik prototipleri alır. Buradaki uzun ve teknolojik araştırmaya dayalı bilgi yoğun süreçte oluşan yeni fikirler ilgili bölümlere iletilir.

Ar-ge aşaması tamamlanan ürünün üretim yatırım kararı ÜPK tarafından verilir. Üretim için yatırım kararı verilen ürünün üretim için gereksinim duyduğu teçhizatın planlanması, belirlenmesi ve siparişi ile üretim safhası başlar. Üretim makine ve teçhizatının kabulü, deneme üretimlerinin yapılması ve sonucun olumlu olması ile de üretime geçiş aşamaları geçilir.

Bundan sonraki aşama üretilen ürün üzerinde pazarlama, ÜPK, doğrudan müşterinin, üretim biriminin ya da tedarikçilerin isteği doğrultusunda ürün ya da üretim prosesleri üzerinde iyileştirmeler yapmaktır. Ürün maliyetinin azaltılması, pazarda ürün tutundurma çalışmaları, standartlar ve diğer çevresel baskıların sonucu ürün hayatının uzatılması çalışmaları bu geliştirme çalışmaları nedenleri arasındadır.

---

<sup>71</sup> STL (STERIOLITHOGRAPY ), özel kimyevi solüsyonların, lazer ışınlarının ve özel cihazlar kullanılarak hızlı prototip üretiminde kullanılan tekniğin adıdır.

## 5. Orbital Tasarımın İncelenmesi

Orbital tasarım, Arçelik yönetiminin aldığı ürünlerdeki teknolojik seviyesinin artırılması ve ürünlerin uluslararası rekabete ürünlerin tasarlanması hedefine uygun olarak Arçelik ar-ge ve endüstriyel tasarım bölümlerinin ortak çalışmasının güzel bir örneğidir.

Ar-ge bölümü 1996 yılından beri üzerinde çalıştığı ve çamaşır makinelerindeki motor sistemini değiştiren ve “Doğrudan Tahrik Sistemi” olarak anılan çamaşır makineleri motorları projesinin ilerideki aşamalarında, endüstriyel tasarım bölümünün yeni tasarım görünüş projeleri ile birleştirilmesi sonucu ortaya çıkan ortak projenin ismi “Orbital Tasarım”dır. Tamamıyla özgün yaratıcılık ve teknolojik birikimin eseri olan bu proje, Arçelik ürün ailesinin tüm elemanlarında Arçelik kimliğinin hissedilmesi ve Arçelik ürünlerinin diğer eşdeğerlerinden farklılaştırılması amacına hizmet etmek için sürdürülmektedir.

Orbital tasarım için Arçelik ar-ge’de şu çalışmalar yürütülmektedir:

Günümüz çamaşır makinelerinde tahrik, bir kayış-kasnak düzeni üzerinden sağlanmaktadır. Tahrik grubu olarak tanımlanabilecek bu sistemde elektrik motoruna ek olarak kayış-kasnak düzeni kullanılmaktadır. Böylelikle tamburun gerektirdiği güç, daha düşük moment ve maliyetli dolayısıyla daha küçük motordan sağlanabilir. Ancak bu sistemin bazı mekanik ve elektriksel dezavantajları vardır. Bunlar:

- Mekanik yapıdan ileri gelen kayıplar
- Motorun kayış-kasnak oranıyla yükselen anma hızında oluşan, mekanik ve elektriksel temelli gürültü
- Motor konumunun (kazan altı veya üstü) çamaşır makinesi osilasyon sistemine getirdiği ek güçlükler ve maliyet
- Motor yerleşiminden dolayı çamaşır makinesi yüksekliğinin artması

olarak sıralanabilir.

Daha önce Ar-Ge Merkezi bünyesinde yürütülen ve sonuçlandırılan Türkiye Teknoloji Geliştirme Vakfı (TTGV) destekli “Gelecekteki Çamaşır Makinesi Tahrik Sistemleri” projesinde, kayış-kasnak düzeneğiyle çalışan, iç rotorlu FDAM temelli tahrik sistemi, tasarım metodolojisi geliştirilmiş ve prototipleri gerçekleştirilmiştir. Çamaşır Makinesi İçin Doğrudan Tahrik Uygulaması projesi bu temellere dayanarak geliştirilecek ve yürütülecektir. Çalışma prensipleri aynı olan bu sistemin düşük hız-yüksek moment uygulaması doğrudan tahrik projesinin ana hedefidir.

Proje sonunda, doğrudan tahrik ile kayış-kasnak sisteminin getirdiği dezavantajların giderilmesinin yanısıra, pekçok avantaj elde edilebileceği bir önceki çalışmadan, literatürden ve bu konu üzerine çalışan bazı firmalar ile ilişkilerden görülmüştür.

Projede ana hedef ;<sup>72</sup>

- Çok düşük gürültü düzeyi
- Yıkama performansının daha üstün kılınması
- Yüksek verimli tahrik sistemi
- Uzun ömür ve güvenilirlik

olarak belirlenebilir.

Buzdolabında ise endüstriyel tasarımın yeni orbital dış görünüş tasarımının gerçekleştirilmesinde gerekli olan ve geleneksel buzdolaplarının dış kaplamasında saç yerine plastik kullanılmasını öneren yeni bir üretim teknolojisinin araştırmaları sürdürülmektedir. Ar-ge’de yürütülen çalışmalar, AID’nin orbital tasarım projesine eklenerek, yeni buzdolabı imalat sisteminin orbital tasarımlarda kullanılmasına karar verilmiştir. Bu buzdolabı üretim süreçlerini temelden etkileyeceğinden bu araştırma büyük bir dikkatle ve patent koruması altına alınarak yapılmaktadır. Yeni görünüşün yanı sıra yeni elektronik kontrol sistemi üzerinde çalışmalar yapılmaktadır.

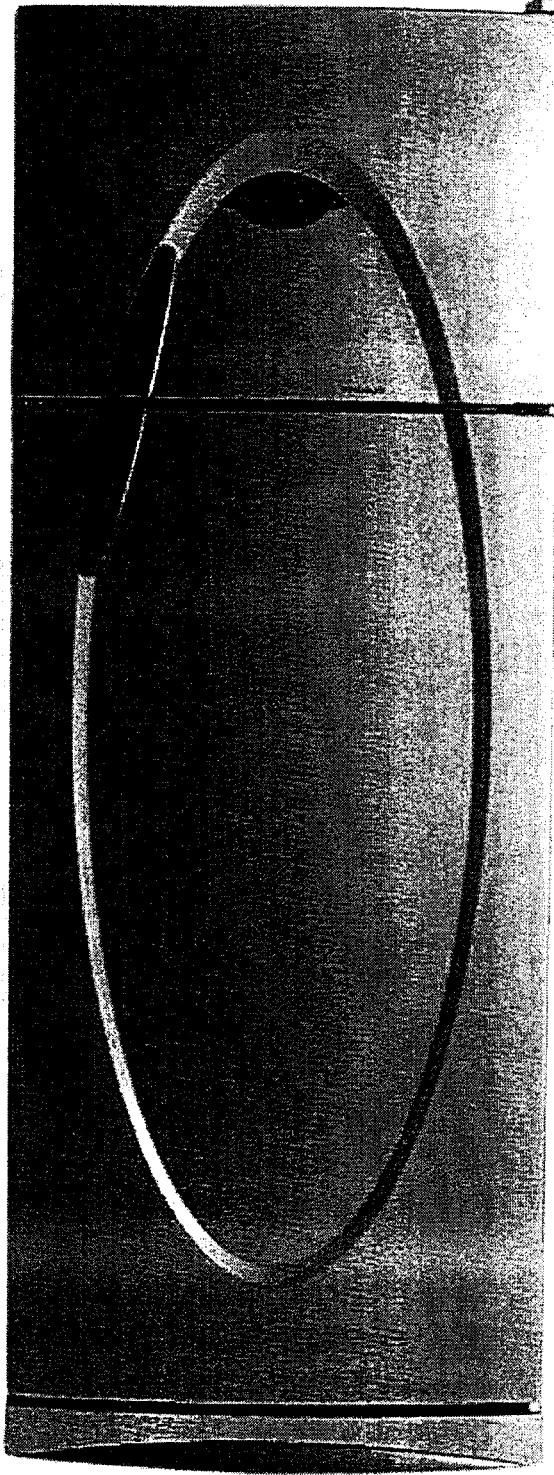
<sup>72</sup> Günsu Çırpanlı Albaş ile Arçelik Ar-ge’de yapılan görüşme notlarından derlenmiştir.

Süpürgenin dış görünüşündeki değişiklik, yeni bir süpürge motorunun tasarımına ihtiyaç doğurmuştur. Bu motorun tasarımı tamamlanmış olup, Türk Elektrik Endüstrisi A.Ş.'deki üretim ekipmanlarının yatırımı devam etmektedir.

AID tarafından Arçelik'in diğer TV, fırın, küçük ev aletlerinde de yeni orbital tasarım ürün ailesi niteliklerine uygun tasarımlar yapılmaktadır. Çamaşır makinası ve Buzdolabı ile başlayan yeni ürün kimliği tüm ürünlere yansıtılması AID'nin hedefidir.<sup>73</sup>



<sup>73</sup> AID Yöneticisi Bora Bükülmez ile 07/05/1999 tarihinde yapılan toplantı notlarından alınmıştır.



Şekil 22 AID'nin orbital tasarım örnekleri

## SONUÇ VE ÖNERİLER

Arçelik, beyaz eşya sektöründe ülkemizde lider, Avrupa'da da çok güçlü rakipleri içinde önemli bir pay sahibidir. Bu niteliği, geniş ürün yelpazesinin yanısıra, güçlü bir yönetim ve sürekli gelişmeye açık sistemleri uygulamadaki başarısına bağlanabilir. Son yıllarda yurtdışı pazarlarda, tüketiciler ürünlerde tasarıma dayalı özellikleri daha fazla aramaya başlamışlardır. Bu nedenle ihracata büyük önem veren şirkette tasarıma ağırlık verilmesi üst yönetim tarafından benimsenmiştir.

Bu konuda geçen birkaç yılda bu konuda önemli adımlar atıldığı görülmektedir. Somut başarılar bunun en açık kanıtlarıdır. Çeşitli uluslararası fuarlardaki tüketicilerin olumlu izlenimleri, tasarım yarışmalarındaki ödüller, ar-ge'nin yeni tasarım projelerindeki katkısının getirdiği yeni ürün ailelerinin oluşumu bu başarılarla örnek verilebilir. Ancak tasarım konusunda büyük bir hevesle yapılan bu çalışmaların ve şirket üst yönetiminin verdiği desteğin, şirket içinde yönetim sistemine entegre edilmesi için sistem konusunda çalışmaların yapılması ve bunun da bir miktar zaman alacağı görülmektedir. Yapılan çalışmaların sürekli olması ve Arçelik ürünlerine amaçlanan ürün kimliğinin kazandırılması, Arçelik'in özellikle yurtdışı pazarlardaki rekabeti için büyük önem taşımaktadır.

Üzerinde çalışılan ve yeni ürünler olarak piyasaya sunulmaya hazırlanan yeni Arçelik tasarımlarının şirket içinde değerlendirilmesi ve piyasadan da tüketicilerinin tepkilerinin alınması gerekmektedir. Ancak Arçelik'te tasarımların performanslarının değerlendirmesinin yapılabilmesi için gerekli verilerde ve değerlendirme sisteminde eksiklikler vardır. Diğer birçok büyük şirkette olduğu gibi, Arçelik'te de endüstriyel tasarım performans değerlendirmesi için bir sistemin oluşturulması ve bunun uygulamaya konmasının şirkette tasarım kültürünün oluşması için gereklidir.

Yeni tasarımların olumlu etkileri henüz satış rakamları üzerinde görülememesi gibi bazı sorunlar yaşanmaktadır. Bunun sebebi, bir çok ürün grubundaki (çamaşır makinesi, bulaşık makinesi, buzdolabı gibi ürünlerdeki) üretim kısıtlamalarıdır. Çünkü yeni ürün



tasarımları yapılan ürünlerin henüz genel üretim içindeki payı çok düşüktür. Mevcut üretim adetlerinin mevcut talebe göre yeni tasarımlanan ürünlerden bağımsız olarak sabit kalışı, bu ürünler için gerçekçi bir değerlendirmede bulunmayı engellemektedir. Bu durum yeni tasarımların talebe olan olumlu etkisini gizlemektedir. Diğer taraftan küçük ev aletleri gibi çok daha yeni olan ürün gruplarında da henüz yeterli pazar geri bildirimini elde edilememiştir. Bunun için en az 6 ay gibi bir süre içinde tüketicilerin memnuniyet seviyelerinin ölçülmesi için anket vb. çalışmaların yapılması gerekmektedir. Arçelik Stratejik Pazarlama Birimi'nin sürekli ölçümlendiği Tüketici Tatmin Endeksi içinde yeni tasarım ürünlerinin olumlu etkisi izlenmelidir. Farklı ürünler bazında her ürün için, o ürünün pazardaki konumuna uygun olarak hazırlanmış sorular ürünün endüstriyel tasarım açısından estetik ve fonksiyonel olarak değerlendirilmesine de olanak tanıyacaktır.

AID yeni tasarımların korunması için tasarım tescilleri için başvurmuştur. Ancak AID yöneticilerinin de söylediği gibi yurtdışı fuarlarda Arçelik'in yeni tasarımlarından etkilenmeler şimdiden başlamıştır.<sup>74</sup> Bu nedenle endüstriyel ürün tasarımı sisteminin içinde, patent işlemlerinin de düzenli olarak sürdürülmesi ve takibi gerekmektedir. Bunun için yurtiçi ve yurtdışı patent izleme büroları ile çalışılabilir.

AID, Arçelik içinde yeni bir birimdir. Daha önce diğer birimlerin içinde kendi faaliyetlerini yürütmüştür. Endüstriyel tasarımın ürünlerin pazarlamasındaki olumlu katkısı ve ürün ailelerine yönelik stratejik hedeflerin ortaya çıkardığı ihtiyaçlar doğrultusunda ayrı birim haline getirilmiştir. Bu birimin diğer ürün geliştirme ve üretim birimleriyle olan ilişkilerinde geliştirilmeye açık yönler bulunmaktadır. Bunlar AID'nin yeni yapılandırılmış olmasından kaynaklanmaktadır. AID'nin ar-ge ve işletmelerdeki ürün geliştirme birimleriyle olan ortak çalışmaları tüm çalışanlar tarafından benimsenmiş bir sistem içinde değildir. Ürüne yönelik çalışmaların, çeşitli birimlerin kendi içlerinde yaptıkları faaliyetlerin sonuçta birleştirilmesi şeklinde yürütülmesi, projelerin başlangıçtaki planlama aşamasında endüstriyel tasarımın gereklerinin iyi planlanmadığı şeklinde yorumlanmıştır. Nitekim orbital tasarım projesinin gelişimi bunu göstermiştir. Ancak ilerideki projelerde, ürün tasarımının planlı bir şekilde endüstriyel tasarımdan

<sup>74</sup> "AID Yöneticisi Bora Bükülmez İle Söyleşi", *Ayda Bir Dergisi* (Arçelik Yayını, Eylül 1998), Syf. 12

teknoloji geliştirme kısmına ve üretimine kadar tüm birimlerin ortak çalışmalarıyla olacağı AID yöneticileri tarafından belirtilmiştir.

Arçelik çok işletmeli bir yapıya sahiptir. İşletmeleri İstanbul, Eskişehir, Ankara, İzmir'de kuruludur. Bu aradaki uzaklık, çeşitli ürün geliştirme birimleri ile Arçelik ar-ge ve AID arasındaki koordinasyonda problemler doğurabilmektedir. Bunlar yazılı ve sözlü iletişim ile çözümlenmeye çalışılmaktadır. Bunun yanısıra teknolojinin getirdiği yeni gelişmiş iletişim sistemlerinin işletmeler arasına kurulması, böylece tele-konferans, teknik resimlerin ortak bilgisayar platformlarında üzerinde çalışılması gibi ileri teknolojinin kullanılarak ürün geliştirme projelerinin aradaki uzaklığa rağmen daha fazla katılımı ortak yürütülmesi sağlanabilir. Bu sistemlerin şu andaki önündeki en büyük engel tekel durumundaki iletişim hatlarının yetersizliği olmaktadır.

## KAYNAKÇA

Addison, L.E. and Hansen, J.W. "Managing Growth And Change In An R&D Organization". **R&D Management Journal**, 6/1976

Akçin, Metin. "Araştırma ve Geliştirme Faaliyetlerinin Stratejik Yönetimi-Havacılık Sektörünün Teknolojik Yönden İncelenmesi". Yayımlanmamış Yüksek Lisans Tezi. Anadolu Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü,1997

Akdemir, Ali. "Küçük ve Orta Ölçekli İşletmelerin Ar-Ge Olanakları". **A.Ü.İ.İ.B.F. Dergisi**, Cilt: 8, Sayı: 1-2, Syf. 215-227. Eskişehir: Anadolu Üniversitesi, 1990

**Arçelik Ürün Geliştirme Kitabı**.İstanbul: Arçelik Şirket İçi Yayını

"Arçelik Endüstriyel Tasarım Bölümü". **Ayda Bir Dergisi**. Sayı 331. İstanbul: Arçelik Yayını, Mart 1998

Atan, Esmâ. "İmalat Sanayi İşletmelerinde Ar-Ge Bölümünün İncelenmesi". Yayımlanmamış Yüksek Lisans Tezi. Anadolu Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü,1992

Barış, Gülfidan. "Yeni Mamul Geliştirme Sürecine Yönelik Bir Model". **A.Ü.İ.İ.B.F. Dergisi**. Cilt: 12, Sayı: 1-2, Syf.73-90. Eskişehir: Anadolu Üniversitesi, 1994

Barutçugil, İsmet. **Teknolojik Yenilik ve Araştırma-Geliştirme Yönetimi**. Bursa: Uludağ Üni. İ.İ.S.B.F. Yayınları,1981

**Bebitoğlu, Meriç Esat.** “Endüstri İşletmelerinde Araştırma ve Geliştirme Çalışmalarının Yönetim Stratejisindeki İşlevi”.Yayımlanmamış Yüksek Lisans Tezi. Anadolu Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü,1997

Bennett, L. **The Management of Engineering.** John Wiley Publishing,1996

Beyazıt, Nigan. **Endüstri Ürünlerinde ve Mimarlıkta Tasarlama Metotlarına Giriş.** İstanbul: Literatür Yayıncılık, 1994

Chiesa, Vittorio. “Globalizing R&D Around Centres of Excellence”. **Long Range Planning.** Vol: 28, No: 6 , Pergamon Press, 1995

Dayır, Nihat. **Japon Mucizesi ve Biz.** İstanbul: Gül Yayınları,1982

Ellis, Lynn W. and Curtis, C.. “Speedy R&D: How Beneficial ?”. **Research And Technology Management Magazine,** May 1995

Eren, Erol. **Yönetim ve Organizasyon.** İstanbul: Beta Yayınları, 1993

Ergin, Hüseyin. “Araştırma ve Geliştirme Giderlerinin Bütçelerle Kontrolü”. **A.Ü.İ.İ.B.F. Dergisi.** Cilt:5, Sayı: 1, Syf. 73-84. Eskişehir: Anadolu Üniversitesi, Haziran 1987

**Eskişehir Sanayi Odası Bülteni.** Sayı 303-304, Mart-Nisan 1997. Eskişehir: ESO Yayınları, 1997

Fawlekess, William. **Engineering Methods for Robust Product Design.** McGrawHill Publishing,1994

**Fikri Hakların Korunması.** Taklitle mücadele Derneği Yayınları, Haziran 1998

**Innovation Network, 3M.** <http://www.3m.com>, 25/3/1999

Jain, R.K., Triandis H.C.. **Management Research and Development Organizations.** Wiley-Interscience Publications,1997

James, Barrie G.. **İş Dünyası Savaşları.** İstanbul: İlgi Yayınları, 1989

Karalar, Rıdvan. **İşletme, Temel Bilgiler ve İşlevler**. Eskişehir: Anadolu Üni. Yayınları, 1994

Koçel, Tamer. **İşletme Yöneticiliği**. İstanbul: Beta Yayınları, 1995

Küçükerman, Önder. **Endüstri İçin Ürün Tasarımında Yaratıcılık**. İstanbul: Yapı-Endüstri Merkezi Yayınları, 1996

\_\_\_\_\_. "Tasarım Tavlara!". **Milliyet-Vitrin Gazetesi**, 6 Mart 1999

Mott, Richard. **Managing A Design Practice**. Architecture Design And Technology Press, 1984

Niebel, B and Drapper, A. **Product Design And Process Engineering**. McGrawHill Publishing, 1974

Özalp, İnan - Topaloğlu, Melih - Akdemir, Ali. "İşletmelerde Stratejik Planlama: Stratejik Planlamada Uygulama Planı Olarak Araştırma Geliştirme Planlarının İncelenmesi". **A.Ü.İ.B.F. Dergisi**, Cilt:7, Sayı: 2, Syf. 49-76. Eskişehir: Anadolu Üniversitesi, Kasım 1989

Özalp, İnan. **Yönetim ve Organizasyon**, Cilt 1. Eskişehir: Anadolu Üniversitesi Yayınları, 1995

Özel, Mustafa. **Küresel Rekabet**. İstanbul: İz Yayıncılık, 1994

Öztürk, İkbâl. "Türkiye'deki Araştırma-Geliştirme Çalışmalarının İktisadi Kalkınmada Yeri ve Önemi". Yayımlanmamış Yüksek Lisans Tezi. Anadolu Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü, 1994

Rassam, Clive. **Design And Corporate Success**. London: The Design Council, 1995

Reingold, E. and Shimomura, M. **Made In Japan, Bir Japon Mucizesi Sony**. İstanbul: İlgî Yayıncılık, 1987