

16.12.2000
YÖK



97665

Mimar Sinan Üniversitesi

Fen Bilimleri Enstitüsü

Endüstri Ürünleri Tasarımı Ana Bilim Dalı

TÜRK ELEKTRONİK SANAYİNİN KÜÇÜK VE ORTA
BOYUTLU İŞLETMELERİNDE TASARIMCI İSTİHDAMI
İLE TASARIM KALİTESİ ARASINDAKİ İLİŞKİNİN,
ÜRÜN GELİŞTİRME VE PAZAR KAZANIMI
ÜZERİNDEKİ ROLÜ

Yüksek Lisans Tezi

Hazırlayan:

Elektronik Y. Müh. H. Özkal Özsoy

Tez Danışmanı: Doç. Dr. Oğuz Bayrakçı

~~16.12.2000~~

Ocak 2000

YÜKSEK ÖĞRETİM KURULU
DOKÜMAN İŞLERİ MERKEZİ

Tabloların Listesi	5
Şemaların Listesi	6
Resim Listesi	8
Önsöz	11
1.Giriş	12
1.1. Tezin amacı:	12
1.2. Araştırılacak Türk Elektronik Sanayii (TES) kollarının seçimi	12
2. Küçük ve Orta Boyutlu İşletme (KOBİ) kavramı.	15
2.1. KOBİ'ler hakkında.	15
2.2. KOBİ'lerin tanımı ve özellikleri:	16
2.3. KOBİ'lerin avantaj ve dezavantajları:	19
2.3.1. KOBİ'lerin avantajları:	19
2.3.2. KOBİ'lerin dezavantajları:	21
2.4. Türkiye'de KOBİ'lerin tanımı ,yapısı ve önemi:	23
2.5. KOBİ'lere tanınan teşvik ve yardımlar:	24
2.6. KOBİ'lerin başlıca sorunları ve bunlara ait çözüm önerileri	25
2.6.1. Genel sorunlar	26
2.6.2. Endüstriyel Tasarıma İlişkin Sorunlar:	27
2.6.3.Türk sanayi içindeki KOBİ'lerin karşı karşıya buldukları sorunlar konusunda varılabilecek sonuçlar.	28
2.7. Türk Elektronik Sanayiinin (TES) günümüzdeki durumu, TES'deki KOBİ'lerin genel özellikleri.	29
3. Genel Tasarım Yaklaşımı ve TES'de Tasarımın Ele Alınışı	34
3.1. Genelde Tasarım Anlayışı ve Yaklaşımlar	34
3.2. TES'deki KOBİ'lerde Tasarım Sürecinin Aşamaları	36
3.2.1. İhtiyacın farkına varılması	36
3.2.2. Problemin tanımlanması	37
3.2.3. Konu Hakkında Bilgi toplama	37
3.2.4. Kavramsallaştırma	38
3.2.5. Fikri Geliştirme	39
3.2.6. Sonuçta Uzlaşma	39

4. Genel Kalite Kavramı ve Yaklaşımları	42
4.1. Kalite ve Ürün Geliştirme İşlemi	43
4.2. Kalite anlayışının gelişimi ve toplam kalite yönetimi	44
4.2.1. Günümüzde toplam kalite yönetimi kavramı	45
4.2.2. Toplam kalite yönetiminin temel özellikleri	45
4.2.3. Türkiye deki Kalite Anlayışı ve Kalite derneğinin (Kalder)toplam kalite yaklaşımı	47
5. Tasarım Kalitesi Anlayışı	48
5.1. Tasarım Kalitesini Oluşturan Genel Kavramlar	48
5.1.1. Fonksiyonel Verimlilik	48
5.1.2. Görünüm	48
5.1.3. Güvenli Ürün	49
5.1.4. Güvenilirlik	49
5.1.5. Ömür	50
5.1.6. Tasarım Kalitesinin Tasarım Aşamasında Denetlenmesi	51
5.1.7. Üretimde Kolaylık ve Ekonomi	51
5.1.8. Tasarımın Gözden Geçirilmesi	52
5.1.9. Nitelik Testleri ve Prototipin Değerlendirilmesi	54
6. Pazar kazanımı Anlayışı ve Tasarım Kalitesi ile Etkileşimi	56
6.1. Müşteri neye göre satın alır?	56
6.1.2. Müşteri isteklerinin tanımlanması ve memnuniyetin ölçülmesi	58
7. Anket çalışması,	61
7.1. Ankette yer alacak firmaların seçimindeki kriterler.	61
7.1.1. Ankette yer alan firmalar	62
7.2. Anket çalışması için hazırlanan sorular:	64
7.3. Gerçekleştirilen Anket çalışmasının analizi.	65
8. Tasarımda yenilikçilik kavramı ve bu kavramı etkileyen faktörler ile ilgili varılan sonuçlar	69
8.1. Tasarımda başarı faktörleri	69
8.2. TES'deki KOBİ'lerde yeni ürün geliştirme işleminin ulaşılmış olduğu nokta.	75
9. Tezin Sonuçları.	83

9.1. Tezin kapsam özeti	83
9.2. Genelde Türk sanayiindeki tasarım kalitesi açısından varılan sonuçlar	84
9.3. TES'deki KOBİ'leri açısından varılan sonuçlar	85
10. Bu konuda gelecekte yapılacak çalışmalar için öneriler, yapılabilecek eklentiler.	88
Kaynakça	90
Ek-1 : Araştırmada kullanılan giriş yazısı ve anket formu	92
Ek-2 : Anket sonuçlarının grafiksel gösterimi.	96
EK-3. Başvurulabilecek ek kaynaklar listesi	104
Özgeçmiş ; H. Özkal Özsoy	106
Notlar	107



Tabloların Listesi:

Tablo 1 :	Çalışan sayısına göre imalat sanayiinde KOBİ sınıflandırması.	17
Tablo 2:	Avrupa Birliği'nde çalışan sayısına göre işletme büyüklükleri, işyeri ve istihdam	19
Tablo 3 :	Türkiye'de çeşitli kuruluşlara göre, küçük ve orta ölçekli işletmelerin sınıflandırılması.	23
Tablo 4:	Türk elektronik endüstrisinin geçtiğimiz 10 yıl içerisindeki üretim miktarları.	30
Tablo 5:	Türk Elektronik Endüstrisinde, üretim, ithalat ve ihracat miktarları	31
Tablo 6:	Ankete katılması istenecek işletmelerin belirlenmesi için incelenen kaynaklar.	61
Tablo 7:	Ankette yer alan firmalar	62

Şemaların Listesi

Şema 1	İşletmelerin eleman sayıları	96
Şema 2	İşletmelerin teknik eleman sayıları	96
Şema 3	İşletmelerin çalıştırdıkları endüstriyel tasarıma yönelik eleman sayıları	96
Şema 4	İşletmelerin çalıştırdıkları mühendis sayıları	97
Şema 5	İşletme yöneticileri kimlerdir?	97
Şema 6	İşletme yöneticileri endüstri ürünleri tasarımı kavramı hakkında bilgi sahibi midirler?	97
Şema 7	Endüstri ürünleri tasarımı kavramı konusunda yeterli bilgi sahibi olunmadan iyi ürünler geliştirilebilir mi?	98
Şema 8	Endüstri ürünleri tasarımı kavramı konusunda bilgi sahibi olunması ürün kalitesini olumlu yönde etkiler mi?	98
Şema 9	İşletme yetkilileri Tasarım kalitesi kavramı konusunda bilgi sahibi midir?	98
Şema 10	TES'deki tasarım kalitesinin düzeyi sizce nasıldır?	99
Şema 11	Tasarım kalitesinin iyileştirilmesi, daha sorunsuz ve dünya pazarında rekabet gücüne sahip ürünler geliştirilmesini sağlayabilir mi?	99
Şema 12	TES'deki ortam, yeni ürünler tasarımı ile uğraşılması için özendirici midir?	99
Şema 13	İşletme yetkilileri, ilerdeki yıllar içerisinde de yeni ürün geliştirmeye devam etmeyi planlıyor mu? .	100
Şema 14	İşletmeler bünyesinde kökeni ne olursa olsun sadece tasarım işi ile uğraşan eleman istihdam ediliyor mu?	100
Şema 15	İşletme yetkilileri tasarım kalitesinin artırılması gereğine inanıyor mu?	100
Şema 16	İşletmelerde tasarım kalitesinin artırılması için özel araçlar kullanılıyor mu?	101
Şema 17	İşletmelerde yeni ürün tasarımı önerilerinin sunulma sıklığı	101
Şema 18	Kullanılan tasarım araç-gereç ve teknolojisi ne kadar günceldir?	101
Şema 19	İşletmeler kendi tasarım bilgi ve anlayışlarını ne düzeyde görmektedirler	102

-
- Şema 20** İşletmeler kendi tasarım potansiyellerini nasıl tanımlamaktadırlar 102
- Şema 21** İşletmeler, müşteri talebi, piyasa ihtiyacı vs. durumlarında kullanılmak üzere herhangi bir yönde değişikliğe uğratılabilecek hazır prototipler bulundurmakta mıdır? 102
- Şema 22** İşletmeler, kendilerine ait ürünlerin tasarım işlemini nasıl tanımlamaktadırlar? 103



Resim Listesi

Resim 1:	Günümüzdeki elektronik sanayii tüm işlevleri içinde barındıran küçük siyah kutucukların (entegre devre) egemenliğindedir.	12
Resim 2:	Bu eski televizyonda da görülebildiği gibi günümüzde endüstri tasarımcısının elinden çıkmakta olan çalışmalar sanayiinin ilk dönemlerinde basitçe marangozlara devredilmişti	14
Resim 3:	Bu yeni tasarım radyo ve haberleşme cihazı ise günümüzdeki durumu açıkça ortaya koymaktadır. Cihazın içerisindeki karmaşıklığı mümkün olduğunca kullanıcıya hissettirmeden bilgi sunumu amaçlı büyük bir ekran ve basit kontroller. Endüstri ürünleri tasarımcısının etkisi.	16
Resim 4:	Geçen zamanla birlikte, elektronik sanayiinde endüstri tasarımı kavramı daha çok önem kazanmıştır. Elektronik sanayii mühendislerinin gerçekleştirdiği kara kutu ürünlerin insanla olan ilişkileri endüstri ürünleri tasarımcıları tarafından şekillendirilmeye başlamıştır.	18
Resim 5	Elektronik sanayiinde Endüstri Tasarımı Kavramı önem kazandıkça. Gerçekleştirilen ürünlerin kullanıcı arabirimleri de daha işlevsel ve doğru tasarlanmaya başlamıştır.	20
Resim 6:	Elektronik sanayii mühendisleri için ürün tasarımı içine konulacağı kutu pek de önemli olmayan bir karttan ibarettir.	21
Resim 7:	Elektronik sanayiinin bu hızlı gelişimi bu yüzyıl içerisinde gerçekleştirilen elektron tüplerinin icadı ile başlamıştır	22
Resim 8:	TES'deki KOBİ'ler söz konusu olduğunda endüstri ürünleri tasarımı anlayışı açısından alınması gereken oldukça mesafe olduğu ortaya çıkar. Ürünlerimizin çoğu hala içlerinde taşıdıkları kartların şeklini alan kapalı kutulardır. Endüstrideki genel bir uygulama da birçok uygulamada kullanılabilecek şekilde düşünölmeye çalışılmış ürün kabuklarıdır. Firma tasarımını gerçekleştirmeden önce hazırdaki kutuları inceler ve onlardan birini seçerek tasarımını ona göre yapar.	22
Resim 9:	TES'deki KOBİ'ler içerisinde oldukça geri ve geç olmakla birlikte bir endüstri tasarımı anlayışı oluşmaya başlamıştır. Bazı KOBİ'ler ürünlerini şekillendirirken az da olsa bu yönde tasalar taşımaktadırlar.	24
Resim 10:	1930 radio bluebird ; dünya elektronik endüstrisinin yaklaşık 70 yıl önce verdiği bir ürün: TES KOBİ lerinin günümüzde yaptığı gibi basitçe bir valiz içerisine doldurulmuş elektronik donanımdan oldukça uzak ve estetik bir tasarım.	25
Resim 11:	Resim 11: 1939 Ruby , ayar gözlü. Dünya Elektronik endüstrisinin yaklaşık 60 yıl önce verdiği bir ürün: Bu sefer, ürünü oluşturan elektronik donanım kullanım ve estetik kaygısı ile tasarlanmış bir ahşap kutuya yerleştirilmiş.	26
Resim 12:	İtalyan yapımı savaş zamanı radyoları. Bir kara kutu içerisine doldurulmuş elektronik donanıma eklenmiş teknik bazı detaylar cihazın ana şeklini belirliyor.	26
Resim 13:	İlk televizyon, ya da ilk görüntü aktarımı denemeleri. Kullanılan donanım, hızlı dönen diskler ve diskler üzerindeki deliklerin ardında bulunan ışık şiddetini ölçerek kablo ile yan odadaki benzer diskli görüntü oluşturma sistemine gönderen alıcılardan ibaret. Bu aşamada ürün tasarımından bahsetmek söz konusu değil.	27
Resim 14:	Televizyon sistemi ilk denemelerde başarılı olmuş ve ürün olarak kullanıcı dikkatine sunulması zamanı gelmiş. Ürünün tasarımcısı, ilk denemelerini basın önünde	28

gerçekleştirirken. Tasarım bir marangoz elinden çıkmışa benziyor. Ama ilk haline göre gelişme söz konusu.

- Resim 15: TES KOBİ'leri için ürün tasarımı denince genellikle pano tasarımı ortaya çıkmaktadır. Genellikle düşük üretim rakamlı ve özel ihtiyaca yönelik olarak tasarılan ürünler kullanıcı ihtiyacına göre gerçekleştirilen bir pano içine konulur. 32
- Resim 16: TES KOBİ'lerinde tasarımı yapıp gerçekleştirilen ürünlerin kutu ihtiyacı ilginç bir şekilde çözümlenmeye çalışılmıştır. Piyasada ortaya çıkan bazı kutu üreticileri genel ihtiyaca yönelik değişik kullanım özellikli ve standart şekillerde kutular üretmişlerdir. Elektronik işletmeler de bu kutulardan ihtiyaçları kadar alarak kendi ürün tasarımlarını kutuya sığabilecek şekilde düzenlemişlerdir. Bu yöntem halihazırda da geniş olarak kullanılmaktadır. 33
- Resim 17: Kullanım kolaylığından çok cihazın sağlamlığının ve "sağlam korunabilirliğinin" önemli olduğu alanlarda kullanılmak için geliştirilmiş uzak doğu tasarımı bir ölçü aleti. 35
- Resim 18: Ağır hizmet için üretilmiş uzak doğu tasarımı ölçü cihazları. 36
- Resim 19: TES KOBİ'lerinin ürünlerini yerleştirilmesi için standart olarak üretilmiş ve satışa sunulmuş çeşitli ürün kutusu ve pano tipleri 41
- Resim 20: 1900'lü yılların başında bir mühendis, gerçekleştirdiği elektro-mekanik sistem önünde gururla poz veriyor. Sistemin görünüşü ise bir kullanıcı için tek kelime ile korkutucu 41
- Resim 21: Tele-tone Model 111 (1948), 1950'li yıllarda elektronik temelli ürünlerde estetik kaygısı ve ergonomi giderek daha fazla önem kazanmaya başladı. O dönemlere ait radyodaki işlevsel sadelik de buna işaret ediyor. 47
- Resim 22: Endüstri tasarımcısının elektronik temelli bir ürünün tasarımındaki en önemli görevi ürün insan ilişkilerinin düzgün ve doğru olarak belirlenmesi ve gerçekleştirilmesidir. 55
- Resim 23,24,25: TES'deki KOBİ'lerde tasarımı ve üretimi gerçekleştirilen ibrelili tipte analog ölçü ve kontrol cihazları ile kadran tasarımları. 55
- Resim 26: TES'deki KOBİ'lerde tasarımı ve üretimi gerçekleştirilen dijital sayıcı cihazı ve ara yüzü. 57
- Resim 27: Bir TES KOBİ'sinde tasarımı ve üretimi gerçekleştirilen pano tipi bir sayıcı cihazının 20 yıllık bir süreç içerisinde gösterdiği gelişim. Cihazın dış görünüşü ve boyutları uluslararası belirlenmiş panel tipi ölçü kontrol cihazı standartlarına uymak durumunda olduğundan yapılan geliştirmeler cihazın teknik özellikleri, ön yüzü ve dolayısı ile kullanıcı arabirimi üzerinde olmuştur. 58
- Resim 28: Bir TES KOBİ'sinde tasarımı ve üretimi gerçekleştirilen pano tipi bir zamanlayıcı cihazının 20 yıl içerisinde gösterdiği gelişim.. 59
- Resim 29: TES KOBİ'lerinde yeni ürünlere giden başka bir yol da eski ürünlere yeni işlevler eklenip amaca göre birden fazla ürünü, bazı yan birimleri ile daha büyük standart kutulara yerleştirmektir. 59
- Resim 30: TES'deki KOBİ'lerde tasarımı ve üretimi gerçekleştirilen bir cihazın (sıcaklık kontrol cihazı) zaman içerisinde gösterdiği değişim. Son üç fotoğraftaki cihazlar endüstri tasarımı eğitimi almakta olan bir elemanın kısmi katkısı ile gerçekleştirilmişlerdir. 60
- Resim 31,32: TES'deki bir KOBİ'de (KONTEL A.Ş.) çoğu elde gerçekleştirilen üretim işlemi. 74
- Resim 33: KONTEL A.Ş. üretim bandından değişik işlemler; lehim kontrolü, montajı bitmiş kartlar, bu sırada devam eden kutu ve ürün montaj elemanı hazırlıkları. 75

Resim 34:	Biten kartlarla, ürünlerin diğer mekanik parçaları birleştiriliyor	76
Resim 35:	Kartları ve mekanik her tür parçası takılmış, teste ve sonrasında ürün kutusuna yerleştirilmeye hazır ürünler	77
Resim 36,37:	KONTEL A.Ş. mekanik atelyesi cihazlara ait mekanik işleri yapmakta ve bazı yan ürünleri üretmektedir.	79
Resim 38,39:	Kart montajı ve ilk testleri tamamlanmış cihazların kalibrasyon işlemleri	80
Resim 40:	Panoda testleri süren cihaz değişik değerler ve çalışma şartlarında bir gün boyunca deneniyor.	80
Resim 41:	Test panosunda çalışan montajı bitmiş ürünler	81
Resim 42:	KONTEL tasarımı olan test panosu, ürünlerin 24 saatlik testi için kullanılıyor.	88
Resim 43:	Bitmiş ve kutulanmış ürünler bayilere ya da son kullanıcıya sevk edilmek üzere dolaba kaldırılmış.	89



Önsöz

Bu tez, elektronik ve bilgisayar konularında yüksek mühendis unvanı almamı sağlayan toplam on üç yıllık eğitim ve endüstri ürünleri tasarımı dalında yaptığım yüksek lisans çalışması boyunca elde ettiğim bilgi ve deneyimlerin bir ürünüdür.

Tezin ana amacı, genelde mühendislik kavramlarının hakim olduğu bir dal olan Türk elektronik sanayiinde (TES), endüstri tasarımı anlayışının araştırılması ve gelecekte aynı konuda gerçekleştirilecek benzer konulu çalışmalara sağlam bir başlangıç noktası oluşturmaktır. Bu amaçla TES'deki tüm işletme türlerinden örneklerin incelenmesi yerine ekonomimizin taşıyıcısı rolünü üstlenen küçük ve orta boyutlu işletmeler (KOBİ) arasından seçilen örneklerin incelenmesi yoluna gidilmiştir. Bu işletmelerin çok geniş bir alanda faaliyet gösteriyor olması nedeni ile, elektronik ölçü-kontrol ve otomasyon alanında çalışmakta olan işletmeler hedef kitle olarak seçilmiştir.

Tez boyunca geçen çeşitli kavramların açıklanmasından sonra sektörde gerçekleştirilen küçük araştırmamızın sonuçları yorumlanmıştır. Araştırmaya katılan firmalar hedef kitemiz olan KOBİ'lerden oluşmaktadır.

Kendilerine ait ürünler tasarlayıp üretmekte olan bu işletmelerin günümüzdeki durumu, endüstri ürünleri tasarımı kavramı hakkında bilgileri ve anlayışları araştırılmıştır. Bunlardan yararlanılarak sektörün endüstri tasarımı ve tasarım kalitesi kavramları açısından yorumlanması gerçekleştirilmeye çalışılmıştır. Varılan sonuçlar tartışılmış ve tez, bu konuda ileride gerçekleştirilebilecek çalışma önerileri ile bitirilmiştir. Bu çalışmalarda kaynak oluşturabilecek geniş bir yayın listesi de tez sonuna eklenmiştir.

Bu tez çalışmamı ve lise hayalim olan Mimar Sinan Üniversitesi Endüstri Ürünleri Tasarımı bölümünde okumak, yetenekli arkadaşlarımla birlikte çizim yapmak, tasarlamak, üretmek isteklerimi gerçekleştirilmemde büyük etkisi olan öğretim üyelerimize, başta Doç. Dr. Oğuz Bayrakçı olmak üzere teşekkürü bir borç bilirim.

H. Özkal Özsoy.

Ocak 2000

1.Giriş

1.1. Tezin Amacı

Bu çalışma, Türk elektronik sanayiinde (TES) belirlenen bazı şirket türlerinin endüstri ürünleri tasarımı kavramına bakış açısının incelenmesi ve araştırılması amacı ile gerçekleştirilmektedir. Çalışmamızın en önemli özelliği, hedef alan olarak elektronik sanayimizdeki Küçük ve Orta Boyutlu İşletmelerin (KOBİ) seçilmiş olmasıdır. Seçilen türde olan işletmelerin de tasarım-üretim gerçekleştirmekte olanları, çalışmamızın üzerinde yoğunlaştığı şirketler grubunu oluşturmuştur. Bu grup şirketler arasında amaca uygun olanlarla bilgi toplama ve genel bir fikir edinme amaçlı küçük bir anket gerçekleştirilmiştir. Bu giriş bölümü, araştırma alanı seçimimiz için geçerli olan nedenleri açıklamaktadır. Ek olarak, bilgi toplama işleminde kullanılan yöntemler de tartışılacaktır.



Resim 1: Günümüzdeki elektronik sanayii tüm işlevleri içinde barındıran küçük siyah kutucukların (entegre devre) egemenliğindedir.

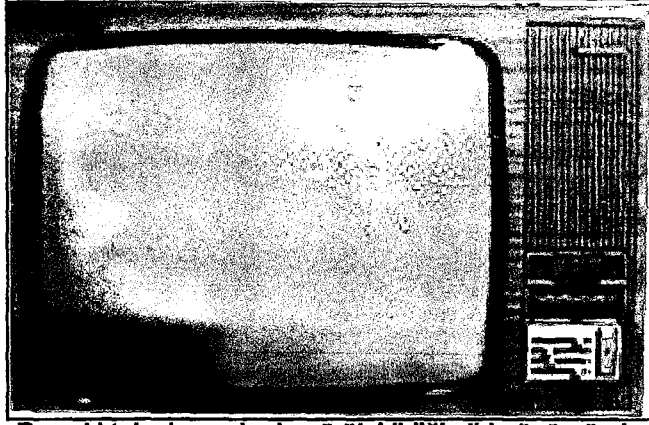
1.2. Araştırılacak Türk Elektronik Sanayii (TES) Kollarının Seçimi,

Dünya ülkeleri sanayiinde çalışmakta olan kuruluşlar üzerinde günümüze dek birçok araştırma gerçekleştirilmiş ve yayınlar ortaya çıkartılmıştır. Türk sanayii için de bunlara benzer çalışmalar gerçekleştirilmiştir. Sayıca oldukça az da olsa gerçekleştirilen bu önemli çalışmaların bazıları yayınlanmış ve elde edilen bilgiler sanayide veya değişik amaçlarla kullanılabilir şekilde ortaya konmuştur. Yerli ve

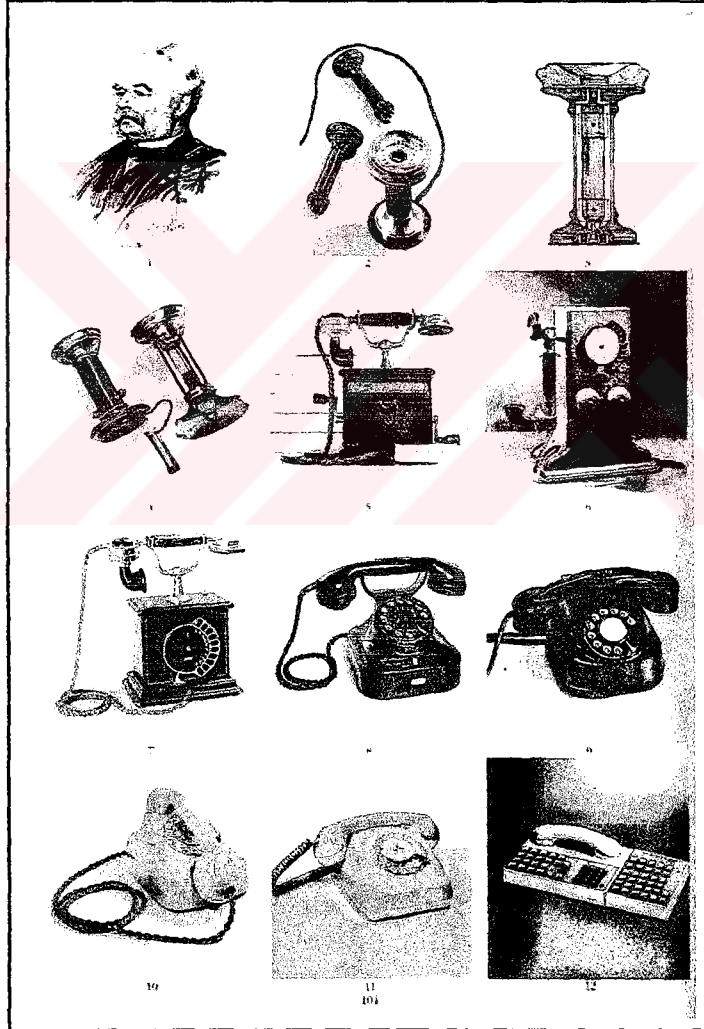
yabancı literatürde bulunan, önceden gerçekleştirmiş birçok araştırmancının, birkaç endüstri türünde birden yapılmasının tercih edilmiş olduğu görülmektedir ("*Türkiye Ekonomisinde Küçük ve Orta Ölçekli İşletmeler, imalat sanayii işletmelerinde sorunlar ve yeni stratejiler*," TOBB, "*Türkiye'de Küçük ve Orta Ölçekli İşletmeler, Sorunlar ve Öneriler*", Prof. Dr. M. Tamer MÜFTÜOĞLU, A.Ü. Siyasal Bilgiler Fakültesi, Myers ve Marquis, 1969; Cooper ve Kleinschmidt, 1987a; Cooper, 1979). Bu çalışmalar belirli endüstriler için geçerli olabilecek sonuçlar sonuçlardan ziyade, endüstrinin genelinde kabaca geçerli olan sonuçlar ortaya koyabilmektedir. John ve Snelson (1988) örneğine bakılırsa, dört üretim endüstrisinin; makine endüstrisi, elektrik endüstrisi, yiyecek ve kimya endüstrilerinin seçildiği görülür. Link'in çalışmasında (1987) ise mineral, yağ, gaz kimyasallar, plastikler, yiyecek, malzeme, elektrik, taşımacılık, inşaat malzemeleri, kağıt ve paketlenme endüstrilerinin hepsinin birden incelendiği görülür. Hauptman ve Hirji (1996) ise yedi yenilikçi endüstri kolunu birden seçerek incelemişlerdir; uçak üretimi, otomobil, kimya, bilgisayar, elektronik, gemi üretimi ve haberleşme. Gupta (1985) ise, birbiri ile büyük oranda ilişkide olan büyük bir endüstriler listesini hep birlikte incelemeyi tercih etmiştir; Kimya, elektrik, elektronik, bilişim teknolojileri, ölçü-kontrol, yarı iletkenler ve haberleşme.

Bununla birlikte bazı çalışmalar da, özel bir endüstri ya da birbiri ile yakın ilişkideki, dar bir alanda çalışmakta olan küçük endüstri gruplarını incelemişlerdir. Örneğin Nystrom (1985), kağıt hammaddesi ve kağıt üretim endüstrisini, Rotwell (1974), ölçü kontrol cihazları ve kimya endüstrilerini birlikte araştırmıştır. Bizim için asıl önemli olan konu ise son 15 yıldır gerçekleştirilmekte olan yeni çalışmaların genellikle elektronik endüstrisini araştırır nitelikte olmasıdır (Voss, 1985; Maidique ve Zinger, 1984; Zirger ve Maidique, 1990; Barzac, 1995; Kluge, 1996; Loch 1996; Akova, 1997).

Bu çalışmanın hedefi de elektronik endüstrisidir. Bu seçimin tek nedeni son yıllarda araştırmaların bu sektörde yoğunlaşmış olması değildir. Seçimimizin nedeni, bu endüstrinin, yeniliklerin her zaman için öncülüğünü yapan, yüksek teknolojinin geniş olarak kullanıldığı, yeni ürün geliştirme işlemine büyük önem verilen ve endüstri ürünleri tasarımı olgusu için büyük potansiyele sahip bir alan oluşudur. Hedef kitle olarak belirlediğimiz firmalar, bu sektörde yenilikçi olarak bilinen, ürünleri nispeten geniş bir son kullanıcı kitlesine ulaşmakta olan KOBİ'lerdir.



Resim 2a: Bu eski televizyonda da görülebildiği gibi günümüzde endüstri tasarımcısından beklenmekte olan çalışmalar elektronik sanayiinin ilk dönemlerinde marangozlara devredilmişti.



Resim 2b: Werner Von Siemens, Endüstri için ürün tasarımında çok uzun bir süre boyunca yaratıcılığı arayan Siemens'in 1877-1996 tarihleri arasında üretmiş olduğu telefonlar bir tasarım dersi gibidir.

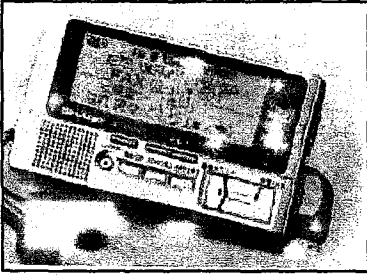
2. Küçük ve Orta Boyutlu İşletme (KOBİ) Kavramı

2.1. KOBİ'ler Hakkında

Geriyeye bakıldığında, 1960 ve 70li yıllarda, dünya elektronik endüstrisinde meydana gelen yeniliklerin büyük bir çoğunluğunun büyük firmalar tarafından gerçekleştirildiği görülür. Bu yeniliklerde, KOBİ'lerin payı hep düşük oranlarda kalmıştır. Bunu izleyen on yıl ise, bu durumun tamamen değişmesine sahne olmuştur. Araştırmalar, önceki yıllarda miktarca ihmal edilebilecek düzeylerde olan, KOBİ kaynaklı yenilik miktarının, 80'lerde büyük firmalarca gerçekleştirilmiş olan yenilik miktarının oranca iki katına yakın olduğunu göstermiştir (Dogson 1991). Otoriteler arasında, bu durumun gelecekte de fazla değişmeyeceğine ve yeniliklerin, daha ağırlıklı olarak KOBİ'lerden gelmeye devam edeceği inancı kuvvetlidir.

Türkiye'de, KOBİ sayısı, büyük firma sayısına göre çok daha fazladır (Devlet istatistik enstitüsü, 1992). Sanayide yer alan büyük boyutlu elektronik firmalarının bir kısmı dış ortaklıklarla çalışan firmalar olup yönetimleri genelde Avrupa, Japonya ve ABD'de yer almaktadır. Bazı diğer büyük firmalar, bağımsız ve dinamik bir araştırma geliştirme bölümünden mahrumdurlar. Bu durum, yüksek oranda yeni tasarım ve teknolojiler gerektiren yeni ürün geliştirme işinin, KOBİ'lere kaldığını göstermektedir. Büyük boyutlu firmalar, genellikle küçük ve dinamik firmalarla ya da üniversitelerce kurulmuş, kâr amacı gütmeyen organizasyonlarla ortak olarak geliştirme faaliyetlerine girişmeyi tercih etmektedirler. Bu ikinci tip ortaklık sayesinde, üniversitelerde mevcut bulunan yüksek beyin gücü ve bilgi birikiminin, büyük şirketin sahip olduğu pazar bilgisi ve maddi olanaklar ile birlikte değerlendirilebilmesi sağlanmış olmaktadır. Başka bir kısım büyük firmalar ise, araştırma ve yeni ürün geliştirme için tamamen bağımsız, küçük firmalar kurma yoluna girmişlerdir. Sonuç olarak, büyük firmalarının yeni ürün tasarımı süreci için en uygun ortam olmadığını söylenebilir.

Bu nedenle, günümüz Türkiye'sinde önemi giderek daha fazla anlaşılmaya başlayan bir grup olan KOBİ'lerin, araştırmamızın konusu olarak seçilmesi uygun görülmüştür.



Resim 3: Bu yeni tasarım radyo ve haberleşme cihazı ise günümüzdeki durumu açıkça ortaya koymaktadır. Cihazın içerisindeki karmaşıklığı mümkün olduğunca kullanıcıya hissettirmeden bilgi sunumu amaçlı büyük bir ekran ve basit kontroller. Endüstri ürünleri tasarımcısının etkisi.

2.2. KOBİ'lerin Tanımı ve Özellikleri:

KOBİ kavramı, küçük ve orta boyutlu işletmelerin tanımlanmasında kullanılmaktadır. Bununla birlikte, küçük işletme, orta ölçekli işletme kavramları o işletmenin içerisinde bulunduğu ülkeye, çevreye, topluma vs. göre değişiklik gösterebilmektedir. Örneğin, ABD ve İngiltere gibi ülkelerde genelde işyerleri büyük, Japonya ve İtalya'da istihdam birimleri küçüktür¹. Bu kavramların iyi bir şekilde anlatılabilmesi için her ekonomik ya da sosyal topluluk kendisine özel bir tanım oluşturmuştur. Genellikle işletmelerin KOBİ sınıfına sokulabilmesi için sahip oldukları işgücü sayısının incelenmesi yeterli görünmüştür. Fakat bu karar mekanizması da farklı toplumların farklı koşulları yüzünden KOBİ kavramını tam olarak açıklayamamıştır.

ABD'de "Small Business Administration" (küçük iş yönetimi) a göre küçük işletme, 'bağımsız' bir şekilde faaliyette bulunan ve faaliyette bulunduğu alanda egemen durumda olmayan işletmeler olarak tanımlanmıştır². Baumbach ise küçük işletmeleri, "sahipleri tarafından yönetilen yüksek derecede kişiselleştirilmiş, geniş ölçüde yerel faaliyetlerde bulunan ve büyümesini çoğunlukla iç kaynaklarla finanse edebilen işletmeler" olarak tanımlamıştır³.

Genellikle ülkelerin içerisinde buldukları ekonomik koşullar bu karşılaştırmada etkili olmuştur. Ekonomik durumu iyi olan bir ülkede küçük işletme sayılan bir kuruluşun daha zayıf ekonomik şartlar içerisinde bulunan başka bir ülkede

¹ Ekin. Nusret, **Gelişen Ülkelerde ve Türkiye'de Bir İstihdam Politikası Olarak Küçük İşyerlerinin Teşviki**, İTO yayınları, Yayın No:34 İstanbul, 1993 s.20.

² Hunger J. David – Wheelen L. Thomas, **Strategic Issues in Entrepreneurial Ventures and Small Business**, (4th edition), Addison-Wesley publishing Company, USA, 1993, p.364

³ Baumbach M. Clifford, **How to Organize and Operate a Small Business**, (8th Ed.) , New Jersey, 1988, p. 1.

rahatlıkla orta boyutlu, hatta büyük boyutlu bir işletme olarak isimlendirilebildiği görülmüştür.

Avrupa'da, bu arada Türkiye'de de KOBİ kavramı birçok kurum ve kişi tarafından tanımlanmıştır. Ve bu tanımlamaların da kendi içerisinde farklılıklar gösterdiği izlenmiştir.

Tablo 1 : Çalışan sayısına göre imalat sanayiinde KOBİ sınıflandırması⁴.

Ülkeler	Çalışan Sayısı	
	Küçük ölç. İşlet.	Orta ölç. İşlet.
ABD	1-50	---
Almanya	1-49	50-499
İngiltere	1-200	---
Belçika	1-50	---
Danimarka	6-20	---
Fransa	1-49	50-500
İtalya	1-500	---
Japonya	1-300	---
OECD	20-99	100-499
Dünya Bankası	1-50	51-200
Türkiye (değişik kaynakların ortalaması)	1-20	21-100

Bununla birlikte genel olarak tüm ülkeler ve sosyal topluluklar düzeyinde incelendiğinde, esnek yapıları sayesinde her koşula kolaylıkla uyum sağlayabilen KOBİ'lerin ekonominin motoru ve yönlendirici gücü oldukları anlaşılmıştır. Bu saptama ile genelde KOBİ'lere daha büyük bir önem verilmeye başlanmıştır.

⁴ Ömer Dinçer – Hüner Şencan, **Orta Büyüklükteki İşletmeler ve Bürokrasi**, MÜSİAD Yayınları, Yayın NO:1, İstanbul, 1994, s.7



Resim 4: Geçen zamanla birlikte elektronik sanayiinde Endüstri Tasarımı Kavramı daha çok önem kazanmıştır. Elektronik sanayii mühendislerinin gerçekleştirdiği kara kutu ürünlerin insanla olan ilişkileri endüstri ürünleri tasarımcıları tarafından şekillendirilmeye başlanmıştır.

Tablo 2: Avrupa Birliği'nde çalışan sayısına göre işletme büyüklükleri, işyeri ve istihdam⁵.

İşletmeler	Çalışan Sayısı	İşletme (%)	İstihdam (%)
Mikro Ölçekli İşletme	1-9	92,0	29,4
Küçük Ölçekli İşletme	10-99	7,4	25,3
Orta Ölçekli İşletme	100-499	0,5	15,5

Tek başlarına büyük bir öneme sahip olmasalar da topluca düşünüldüklerinde ülke ekonomileri için büyük önem taşıdıkları görülen KOBİ'lerin avantajlı ve dezavantajlı yönleri mevcuttur.

2.3. KOBİ'lerin Avantaj ve Dezavantajları:

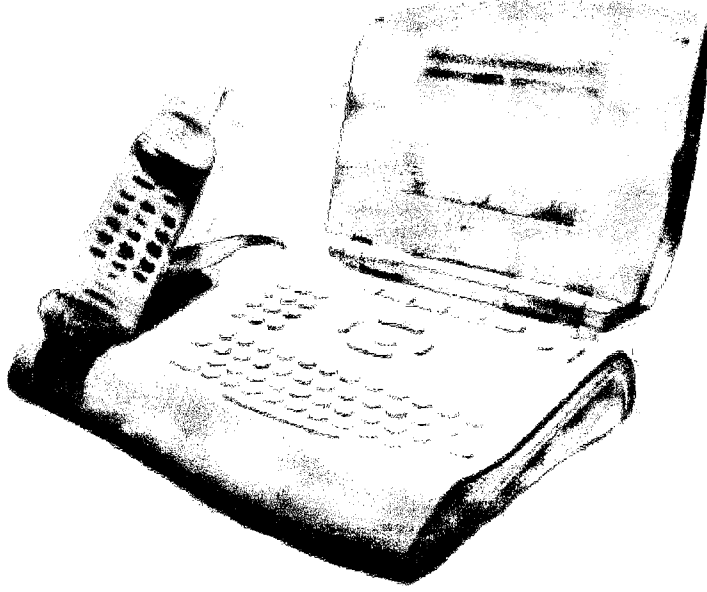
İçerisinde buldukları ülkelerdeki gelir dağılımının daha adil bir şekilde gerçekleşmesi sonucunda halkın mutluluk ve refah düzeyinin iyileştirilmesini sağlayan KOBİ'lerin küçük boyutları ve ekonomik güçleri nedeni ile sahip oldukları bazı dezavantajlar ve avantajlar vardır. Ayrıca, genellikle büyük işletmelerin tamamlayıcısı olabilen KOBİ'ler, teknik düşünce ve uygulamaları önceden ortaya koyarak geliştirilmek üzere büyük işletmelere sunabilmektedirler⁶. Bunlar KOBİ'lerin yöneticilerinin aldıkları kararların şekillenmesinde genellikle en önemli rolü oynarlar.

2.3.1. KOBİ'lerin Avantajları:

KOBİ'ler genellikle bir iş kolunda, üretim yapılan bir alanda birbirini tamamlar şekilde yerleşmektedirler. Bu durumda KOBİ'ler karşılıklı olarak birbirlerinin ürünlerini girdi olarak kullanmakta, üretimi ve gerçekleştirilmesi daha büyük kaynaklar gerektiren projeleri, aralarında geçerli resmi bir anlaşma olmadan paylaşabilmektedirler.

⁵ European Communities, *Panorama of EU industry'94*, 1994, s. 139.

⁶ Bağrıaçık, Atilla, "Başka Ülkelerle Karşılaştırmalı Olarak Türkiye'de Küçük ve Orta Boy Firmalar", *KOBİ'nin Sorunları - İSO Uluslararası Sempozyum*, 17 Mayıs 1991, s.139



Resim 5: Elektronik sanayiinde Endüstri Tasarımı Kavramı önem kazandıkça. Gerçekleştirilen ürünlerin kullanıcı arabirimleri de daha işlevsel ve doğru tasarlanmaya başlanmıştır.

Büyük bir fabrikanın kurulması, birbirleri arasında bazı aracı insanlar ya da yöneticiler tarafından bağlantı kurulmuş olan birkaç KOBİ tarafından başarılabilir. Böylece geleneksel olarak büyük bir sermayenin gelmesi ve tüm yatırımları gerçekleştirmesi şeklinde yapılmasına alışılmış olan bir işlem pek de büyük riske girmeyen KOBİ'ler tarafından başarılı duruma gelmektedir. Bu sayede hem KOBİ'ler kazanmakta, hem de fabrikaya yatırım yapan kişiler kazanmaktadır. Bu tür küçük işler ve büyük işlerin parçalarını gerçekleştirerek varlıklarını sürdüren KOBİ'ler piyasadaki dalgalanmaları, talep değişikliklerini daha kolaylıkla izleyerek büyük yatırımlara girme ihtiyacı duymadan gerekli tedbirleri alabileceklerdir.

Küçük yapıları içerisinde, birbirlerini çok iyi tanıyan elemanlar arasındaki ilişkiler bir aileye benzer biçimde gelişecek, bu durumdaki çalışanların bulunduğu bir iş yeri de grev vs. sorunlarla karşılaşmayacaktır. Bu tür sorunlara neden olabilecek durumlar "aile içerisinde" daha kolayca ve büyütülmeden çözümlenebileceklerdir.



Resim 6: Elektronik sanayii mühendisleri için ürün tasarımı içine konulacağı kutu pek de önemli olmayan bir karttan ibarettir.

2.3.2. KOBİ'lerin Dezavantajları:

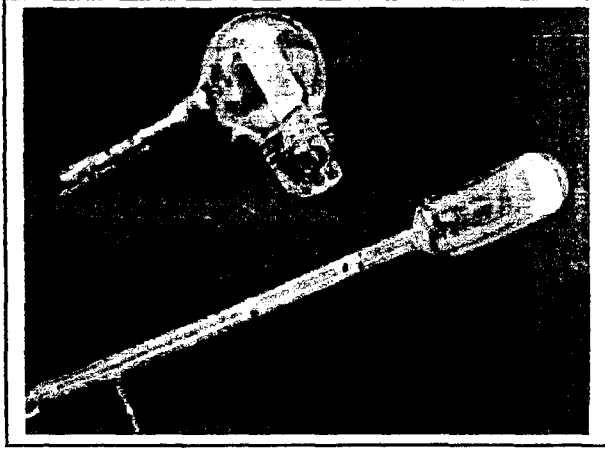
Küçük ve belirli bir pazar içinde çalışmaktan doğan yeni pazarlara yönelme yeteneği eksikliği. KOBİ'ler arasındaki resmi olmayan iş bölümüne ek olarak genellikle, resmi olmayan bir de pazar paylaşımı söz konusudur. KOBİ'lerin kendilerine ait saydıkları, oldukça küçük boyutlu pazarlar içerisinde yeterli ücretler ve iyileştirilmiş çalışma şartları sağlanamaz. Bu durum da çalışanların verimi üzerinde olumsuz etkiler yapar.

Yetersiz sermayeye sahip olan KOBİ'ler, sürekli sermaye sıkıntısı içerisinde olup, üretimlerine zaman zaman ara verebilmektedirler⁷. Ancak bu işletmeler, sınırlı pazardan mümkün olduğunca yararlanarak söz konusu zararları azaltmaya çalışmaktadırlar⁸.

KOBİ'lerin ekonomik durumlarının değişken olması nedeni ile bankaların kredi sağlamada çekingen davranması söz konusudur.

⁷ Kaytaz, Mehmet- Evcimen. Güner – Çınar. Mine, "A Case Study of Some Economic Characteristics of Small-Scale Manufacturing Enterprises", Journal of Economics and Administrative Studies, Volume: 3, No: 1, Winter 1989, p.12.

⁸ The community Internal Market 1993 Report, European Commission, p.5.

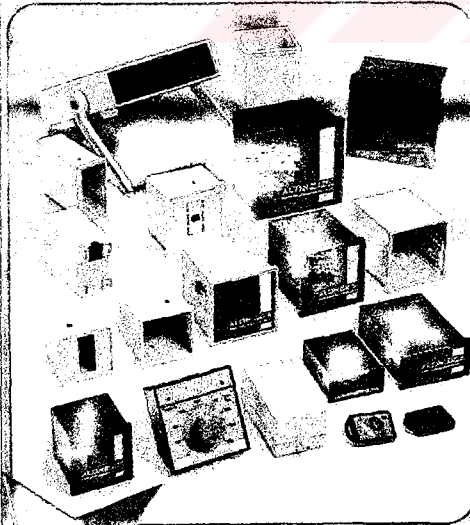


Resim 7: Elektronik sanayiinin bu hızlı gelişimi bu yüzyıl içerisinde gerçekleştirilen elektron tüplerinin icadı ile başlamıştır.

ÜRETTİĞİMİZ KUTULARI GÖRMEYEN TASARIM YAPMAYINIZ

Analog ve Dijital Elektronik Cihazlarınız İçin

- * Isı ve darbeye dayanıklı malzemeden
- * Norm ölçülerde (DIN 43700)
(72x72 - 48x96 - 144x144)
- * Bağlantı elemanları ile birlikte
- * Çok uygun Fiyatlarla



ALTINKAYA

MAKİNA SANAYİ İMALAT VE TİC. LTD. ŞTİ.

Sarıköy Sokak No:6 İskitler 06070 Ankara,Türkiye
Tel: 90.312. 341 00 85 Fax: 90.312. 341 84 98

Sınırlı pazarın daha da durgunlaştığı zamanlarda KOBİ'ler masraf kısarak varlıklarını sürdürebilmek için üretimi durdurmak zorunda kalabilirler. Bu durumda daha büyük ölçekteki sermayeye sahip olan KOBİ'ler üretimi durdurmak zorunda kalmaları da araştırma, geliştirme ve endüstriyel tasarım faaliyetlerine kaynak bulmada sıkıntıya düşebilmektedirler.

KOBİ'ler arasında görülen en büyük sorunlardan biri de işletmelerin genellikle mal sahibi tarafından yönetilmesidir. Profesyonel yönetimden yoksun kalan işletmeler de sürekli yapılan hatalar nedeni ile gerekli gelişmeleri gösterememektedirler.

Resim 8: TES'deki KOBİ'ler söz konusu olduğunda endüstri ürünleri tasarımı anlayışı açısından alınması gereken oldukça mesafe olduğu ortaya çıkar. Ürünlerimizin çoğu hala içlerinde taşıdıkları kartların şeklini alan kapalı kutulardır. Endüstrideki genel bir uygulama da birçok uygulamada kullanılabilecek şekilde düşünülmeye çalışılmış ürün kabuklarıdır. Firma tasarımını gerçekleştirmeden önce hazırdaki kutuları inceler ve onlardan birini seçerek tasarımını ona göre yapar.

2.4. Türkiye’de KOBİ’lerin Tanımı ,Yapısı Ve Önemi:

Türkiye’de 1980’li yıllarda ortaya çıkan istikrarsız ekonomik yapı 24 ocak kararları ile hafifletilmeye çalışılmış, ek tedbirler alınarak KOBİ’lerin bu istikrarsızlıktan mümkün olduğunca az etkilenmeleri sağlanmaya çalışılmıştır. Sağlanan bir miktar iyileşme sonucu gelişen KOBİ’ler 1990 yılında körfez bunalımının yarattığı kriz ile karşı karşıya kalmışlardır. Sürekli artan fiyatlar-maliyetler karşısında KOBİ’ler büyük bir hayatta kalma savaşı vermiş, zaten küçük olan pazarların daha da küçülmesi ile bir çok KOBİ kapılarını kapatmış ya da aylarca üretimlerini durdurmak zorunda kalarak daha da küçülme yoluna gitmişlerdir⁹.

Tablo 3 : Türkiye’de çeşitli kuruluşlara göre, küçük ve orta ölçekli işletmelerin sınıflandırılması.

Kuruluşlar	Yıl	Küçük ölç. işletmelerde çalışan sayısı	Orta ölç işletmelerde Çalışan sayısı
KOSGEB	1995	1-50	51-150
ISO	1995	1-19	20-99
Halk Bankası	1994	1-100	101-150
DİE	1992	1-49	50-99
İTO	1995	5-10	—

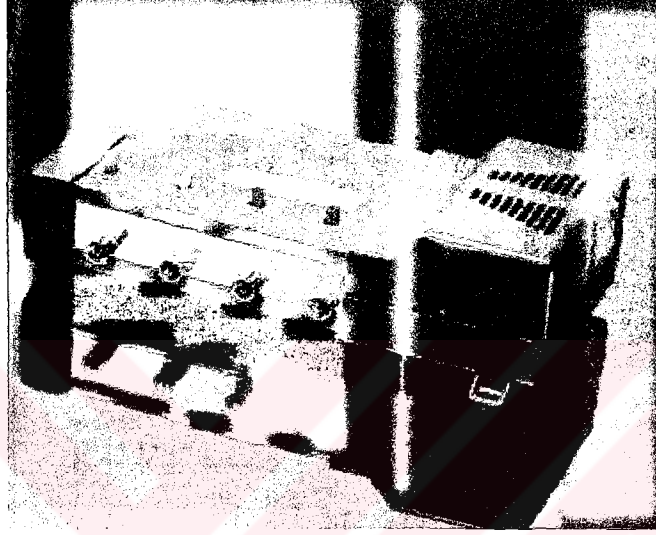
Gelişen teknoloji ile birlikte ortaya çıkan, üretim kaynaklarının yerinde değerlendirilmesi ihtiyacı, KOBİ’lerin taşıdığı önemi tekrar ortaya çıkartmıştır. Teknolojinin ilerlemesi ile tasarım değişikliklerinin, miktarlar çok büyük olmasa da ekonomik olarak üretime yansıtılabilmesi KOBİ’lerin işine yaramış ve büyümelerini kolaylaştırmıştır. KOBİ’lerin, sayı, üretim hacmi, istihdam ve katma değer yönünden ülke ekonomisinde çok önemli yer tuttıkları bilinmektedir. Türkiye ‘ de KOBİ’ler işletmelerin %99’unu, istihdamın %53’ünü ve katma değerini %38’ini oluşturmaktadırlar¹⁰.

⁹ ISO, 1992 Yılında Küçük ve Orta Ölçekli Sanayi Kuruluşları, İSO yayını, Yayın NO: 10, İstanbul, 1992, s.7-8.

¹⁰ Şahin. Mustafa, “Küçükleri Küçümsemeyin”, TOSYÖV Dergisi, Ekim 1994, İstanbul, s.35.

Türkiye'de KOBİ'lerin büyüklük ve önemleri ile ilgili olarak en önemli kabul edilen kriter eleman sayısıdır. Genelde kaynaklar araştırmalarını, bunu göz önüne alarak gerçekleştirmektedirler.

Mevcut araştırmalar oldukça sınırlı olup dar alanlarda ve az sayıda gerçekleştirilmişlerdir. Araştırmamız, konunun şimdiye değin pek fazla ilgi görmemiş olan endüstri tasarımı açısından incelenmesini amaçlamaktadır.



Resim 9: TES'deki KOBİ'ler içerisinde oldukça geri ve geç olmakla birlikte bir endüstri tasarımı anlayışı oluşmaya başlamıştır. Bazı KOBİ'ler ürünlerini şekillendirirken az da olsa bu yönde tasalar taşımaktadırlar.

2.5. KOBİ'lere Tanınan Teşvik ve Yardımlar

Genelde ve Türkiye için KOBİ'lere tanınan teşvikler benzer niteliktedirler. Bunları özetlersek;

- a- Yatırım için gerekli olan kredi ya da garantilerin büyük şirketlerle aynı koşullarla sağlanması. Gerekirse faizsiz kredi temini.
- b- KOBİ'lerin kendi imkanları ile finanse edilmesi oldukça zor olan AR-GE çalışmaları için destekler sağlanması ve bu çalışmaların yeterli imkanlara ve işgücüne sahip, devletçe finanse edilen geliştirme merkezleri tarafından ya tamamen üstlenilmesi ya da büyük oranda desteklenmesi.
- c- KOBİ'nin modern yönetim teknikleri göz önüne alınarak idare edilebilmesi için gerekli tedbir ve teşviklerin alınabilmesi.

d- Ürün geliştirme ve tasarım aşamasında verilen yardımlara ek olarak, KOSGEB bünyesinde fuar yardımları da yapılmaktadır. Yurt içi fuarlar olduğu kadar yurt dışı fuarları da kapsayan bu yardım, KOBİ'nin fuar katılımı, ya da ziyaretinin belirlenen bir yüzde orana göre maddi olarak desteklenmesi şeklinde gerçekleşmektedir. Fakat kağıt üzerinde oldukça uygun olarak görünen bu imkan başvuruda ve başvuru sonrasındaki işlemlerin zorluğu, başvurunun kabul edilme oranlarının düşüklüğü ve sağlanan desteğin miktarı nedeni ile KOBİ'ler arasında pek rağbet görmemektedir.

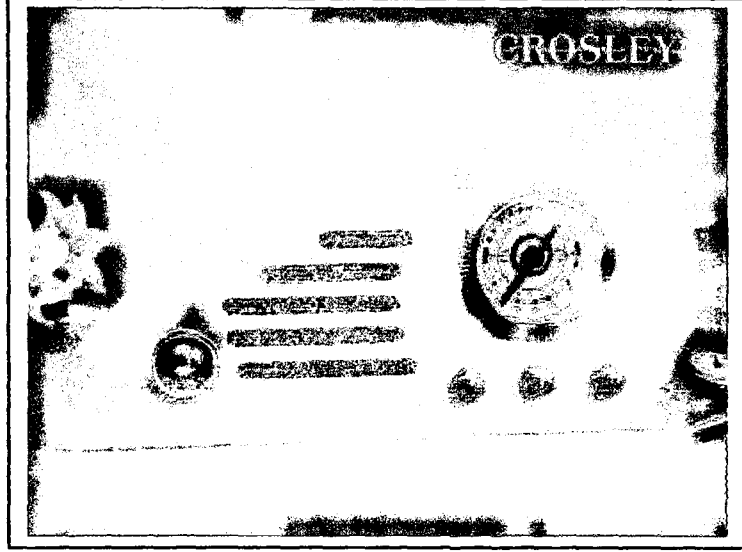


Resim 10: 1930 radio bluebird ; dünya elektronik endüstrisinin yaklaşık 70 yıl önce verdiği bir ürün: TES KOBİ lerinin günümüzde yaptığı gibi basitçe bir valiz içerisine doldurulmuş elektronik donanımdan oldukça uzak ve estetik bir tasarım.

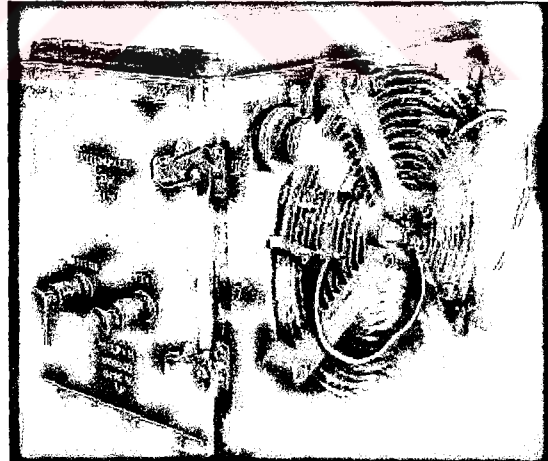
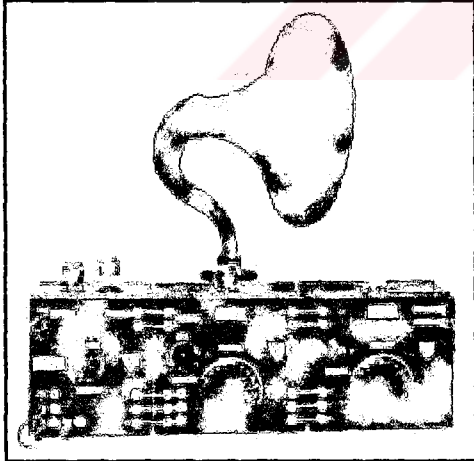
2.6. KOBİ'lerin Başlıca Sorunları ve Bunlara Ait Çözüm Önerileri

Gerçekleştirilen çalışmalar sonucunda KOBİ'lerin birçok alanda sorunlara sahip oldukları ortaya çıkmıştır. Bu sorunlar genelde KOBİ'lerin yeterince iyi tanımlanamaması ve özelliklerinin bilinmemesinden dolayı ortaya çıkmaktadır. Ve bunlar çözümlenmeden Avrupa topluluğu üyeliğinin getireceği ortak pazar ortamına

girilmesinin KOBİ'ler açısından zararlı olacağı düşünülmektedir. KOBİ'lerin bu duruma sebep olacağı düşünülen sorunları ve bunlara ait çözüm önerileri 9 ana başlık altında toplanabilmektedir.



Resim 11: 1939 Ruby , ayar gözlü. Dünya Elektronik endüstrisinin yaklaşık 60 yıl önce verdiği bir ürün: Bu sefer, ürünü oluşturan elektronik donanım kullanım ve estetik kaygısı ile tasarlanmış bir ahşap kutuya yerleştirilmiş.

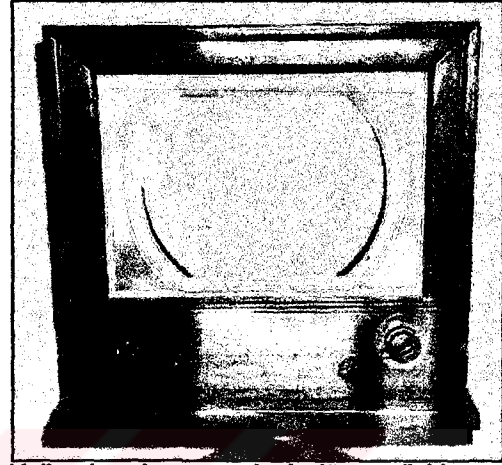
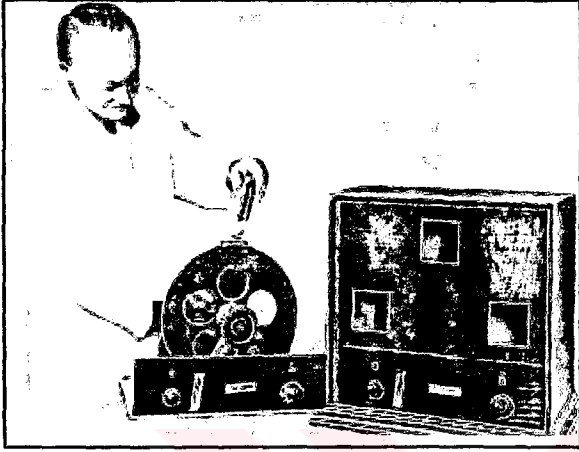


Resim 12: İtalyan yapımı savaş zamanı radyoları. Bir kara kutu içerisine doldurulmuş elektronik donanıma eklenmiş teknik bazı detaylar cihazın ana şeklini belirliyor.

2.6.1. Genel Sorunlar

- a- İstihdamın korunması sorunu
- b- Toplu alım yapılamaması nedenli girdi temini sorunları
- c- Üretime İlişkin Sorunlar

- d- Pazarlama konusunda uzman eleman çalıştırılmamasına bağlı sorunlar
- e- İhracatta Karşılaşılan Sorunlar
- f- Başlangıç sermayesi ve finansman sağlanması Sorunları
- g- Mevzuata İlişkin Sorunlar:



Resim 13: İlk televizyon ve ilk görüntü aktarımı denemeleri. Kullanılan donanım, hızlı dönen diskler ve diskler üzerindeki deliklerin ardında bulunan ışık şiddetini ölçerek kablo ile yan odadaki benzer diskli görüntü oluşturma sistemine gönderen alıcılardan ibaret. Bu aşamada ürün tasarımından bahsetmek söz konusu değil.

2.6.2. Endüstriyel Tasarıma İlişkin Sorunlar

Endüstriyel tasarım kavramı türk sanayiinde yeni yeni önem kazanmaya başlamıştır. İçinde bulunduğumuz yıllara kadar pazarın yurt dışına kapalılığı nedeni ile hakettiği ilgiyi göremeyen endüstri ürünleri tasarımı kavramı, pazarın dışa açılmaya başlaması ile başlayan yabancı ürünler girişi ve yerli üreticinin artan ihracat istekleri sayesinde önem kazanmaya başlamıştır. KOBİ'lerin, türk piyasasının içinde olduğu kriz durumları nedeni ile, nispeten yüksek maliyetlere sahip olan ürün geliştirme işlerini yavaşlatmaları endüstri ürünleri tasarımı kavramının KOBİ'ler bünyesinde gelişimini geciktirmektedir. Endüstriyel ürün tasarımı eğitimi verilen üniversitelerimizin sanayi ile iyi bağlar kuramamış olmaları da bu açıdan olumsuz bir durumdur. Bu alanda eğitim gören öğrencilerin, sanayi şartlarını yeteri kadar öğrenememelerine yol açan bu durum, öğrencilerin mezuniyet sonrası çalışmaları gereken ortamlar dışında işler seçmelerine neden olmaktadır. Genellikle izlendiği üzere, Endüstri tasarımı eğitimi alan öğrencilerin, okulda gerçekleştirdikleri proje dersleri için yardım almak üzere sanayi kuruluşları ile bağlantı kurabilenleri, gittikleri

sanayii kuruluşlarında mezuniyet sonrasında sürekli eleman olarak yerlerini alabilmektedirler. Bu durum da sanayi - üniversite ilişkisinin önemini daha iyi göstermektedir.

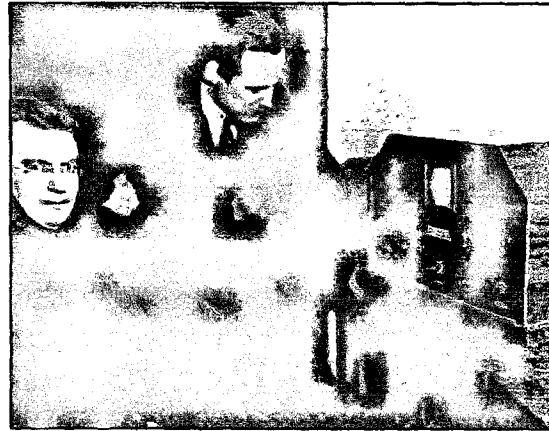
2.6.3. Türk Sanayi İçindeki KOBİ'lerin Karşı Karşıya Buldukları Sorunlar İle İlgili Varılabilecek Sonuçlar

KOBİ'lerin genelde her ülkede olduğu gibi Türkiye'de de ekonomi için çok önemli olduğu görülmüştür. Bu nedenle piyasanın içerisinde bulunduğu olumsuz durumlardan etkilenmemeleri için gereken tedbirler alınmalıdır.

KOBİ'lerin günlük hayatlarında takip etmeleri gereken tüm mevzuat incelenmeli ve olabildiğince basitleştirilmelidir.

KOBİ'ler teşvik edilirken mutlaka bir hedef gösterilmelidir. Bu hedef küçük işletmeler için orta, orta işletmeler için büyük işletme haline gelmek iken, büyük bir işletme için ise globalleşmektir

Türkiye'de KOBİ'lerin geliştirilmesi için kurulmuş olan organizasyonlar bu amaçla daha önceden çalışmaya başlamış olan ülkelere göre oldukça azdır. Bu organizasyonların nicelik ve nitelikleri iyileştirilmelidir. Mevcut kuruluşlara erişim kolaylaştırılmalıdır. Böylece KOBİ'ler Türk ekonomisi üzerindeki olumlu etkilerini daha kolaylıkla gösterebileceklerdir.



Resim 14: Televizyon sistemi ilk denemelerde başarılı olmuş ve ürün olarak kullanıcı dikkatine sunulması zamanı gelmiş. Ürünün tasarımcısı ilk denemelerini basın önünde gerçekleştirirken. Tasarım bir marangoz elinden çıkmışa benziyor ama ilk haline göre gelişme söz konusu.

2.7. Türk Elektronik Sanayiinin (TES) Günümüzdeki Durumu, TES'deki KOBİ'lerin Genel Özellikleri

Elektrik-elektronik endüstrisi, dünyadaki en hızlı gelişim gösteren sektörlerden biridir. 1 trilyon amerikan doları ile sektör, tüm dünya pazarlarının %10 unu oluşturmaktadır (Türk Elektronik Sanayicileri Derneği TESİD, 1998). Sadece 10 yıl önce, sektörün tüm dünyadaki pazar hacminin 200 milyar dolardan az olduğu düşünülürse, sektörün büyümesinin rakipsiz olduğu kolayca görülür. Sektör lideri konumundaki üç üretici olan ABD, Japonya ve Avrupa ülkeleri tüm üretimin %90'ını gerçekleştirmektedirler (Elektrik Mühendisliği, 1992). Hindistan, Singapur, Tayvan ve Güney Kore gibi ülkeler, dünya üretiminin %6'sını gerçekleştiriyor olmakla birlikte, genelde pek üretim artışı göstermeyen ABD ile karşılaştırma yapılırsa çok ezici bir büyüme hızına sahiptirler.

Tüm dünya elektronik endüstrisindeki üretimin yaklaşık %85'i dört alt endüstride gerçekleşmektedir. Tüm üretimin yaklaşık üçte biri bilgi işleme ekipmanları üretimi sektörüne aittir. Haberleşme ve elektronik elemanlar endüstrileri üretimde %20'lik paylar almaktadırlar. Ölçme ve kontrol cihazları da %13'lük bir üretim dilimini oluşturmaktadır.

Türk elektronik sanayii göz önüne alındığında son 15 yıl içerisinde oldukça önemli gelişmeler meydana geldiği görülür. 1994 yılındaki kriz haricindeki tüm zamanlarda kararlı bir üretim artışı gözlenmiştir. Tablo 4'te görüldüğü gibi, 1997 yılında, endüstride gerçekleşen üretim bir önceki yıla karşılaştırıldığında %38'lik bir büyüme göstererek yaklaşık 2.2 milyar dolar olmuştur. Aynı yıl içerisinde, ihracat miktarı da 688 milyon dolar dan 849 milyon dolara artış göstermiştir. Bu da %24'lük bir artış demektir.

Tablo 4: Türk elektronik endüstrisinin geçtiğimiz 10 yıl içerisindeki üretim miktarları. (TESID Electronic Industry Almanac, Turkish Electronic Industrialists Association, Publication no: 19, Ağustos 1998, s.11.)

Yıl	Milyar TL olarak üretim.	ABD Doları olarak üretim.
1989	2423	1158
1990	7831	1957
1991	9584	2209
1992	13919	2023
1993	21884	2011
1994	36238	1161
1995	54293	1231
1996	128735	1576
1997	321362	2180

Genelde Elektronik endüstrisi, beş ana grupta incelenebilir:

- 1) Elektronik Komponentler Endüstrisi, (her tür elektronik devre elemanları)
- 2) Tüketiciye Yönelik Ürünler Endüstrisi, (tüketicinin kullanımına yönelik çeşitli elektronik ürünler)
- 3) Haberleşmeye Yönelik Ürünler Endüstrisi, (tüketicinin, ya da ara teknik kademelerin kullanımına yönelik haberleşme ekipmanı.)
- 4) Çeşitli Profesyonel Endüstriyel Ekipmanlar Endüstrisi, (Endüstride, otomasyon, kontrol, ölçüm vs. mesleki amaçlarla kullanılan ürünler)
- 5) Savunma Elektroniği Endüstrisi. (Askeri amaçlarla kullanılan sistemler.)

Elektronik komponentler, devre elemanları, TV resim tüpleri, transformatörler, akustik parçalar, bağlantı parçaları, elektronik röleler ve baskılı devreler, Singapur vs. ülkelerde üslenmiş olan yan sanayi kuruluşlarının temel üretimidirler (Elektronik Mühendisliği Yıllığı, 1992). Türkiye de ise, bu kalemler, toplam üretimin ancak %6sını oluşturur. Türkiye'nin, her 3 yılda bir en az 1 milyar dolarlık yenileme yatırımı gerçekleştirilmesinin gerekli olduğu bu alt sektörlerde, sektör lideri olan ülkelere yetişebilmesi ve çok zor pazar şartları (Hobday, 1994) altında kâr edebilmesi pek

mümkün görünmemektedir. Bu yüzden, elektronik komponentler açısından ithalatımız, üretimimizin 6 katı civarındadır (Tablo 5).

Tablo 5: Türk Elektronik Endüstrisinde, üretim, ithalat ve ihracat miktarları (TESİD *Electronic Industry Almanac*, Turkish Electronic Industrialists Association, Publication no: 19, Ağustos 1998, s.12.)

Alt Sektörler	Üretim (milyon \$)		İthalat	İhracat (milyon \$)
	1996	1997		
Elektronik Komponent	96	130	943	62
Tüketici Ürünleri	689	1025	387	551
Haberleşme Ürünleri	551	666	835	138
Diğer profesyonel ve endüstriyel ürünler	109	195	910	31
Savunma Elektroniği Ürünleri	131	165	811	36
Diğer	0	0	0	31
Toplam	1576	2181	3886	849

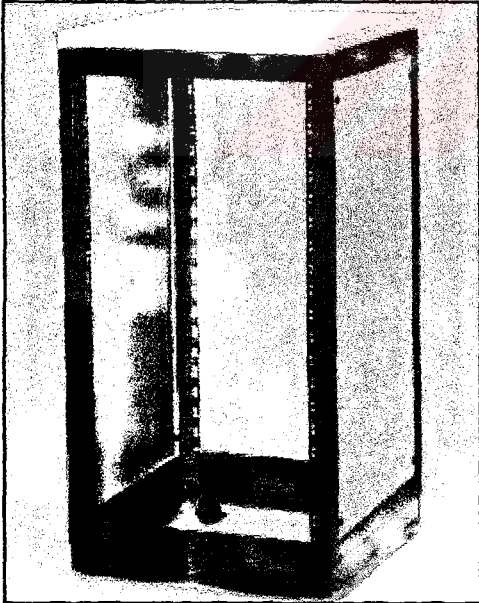
Türkiye'deki elektronik endüstri üretiminin yarıya yakını tüketici ürünleri oluşturmaktadır. Bu ürünler ; Televizyon, müzik sistemleri, video oynatıcılar, kaset çalarlar vb.dir. Bu alt-endüstrinin gerçekleştirdiği üretimin %59 u Avrupa ülkelerine, kuzey Amerika ve güney batı Asya ülkelerine ihraç edilmektedir. Başlangıç yıllarında büyük oranda dış ortaklıklarla, büyük ortağın tasarımlarının Türkiye de montajı şeklindeki çalışmalara imza atan bu endüstri kolumuz, günümüzde gittikçe genişleyen sayıda endüstri ürünleri tasarımcısı istihdamı ile, artan miktarlarda özgün ürünler geliştirmektedir. Üretilen bu ev cihazları, beyaz eşya vs. ürünler, kalitenin titizlikle arandığı dış pazarlarda kabul görmektedir. Bu sayede alan, Türk endüstri ürünleri tasarımcıları açısından büyük öneme sahiptir.

Üçüncü alt-endüstri grubu haberleşme endüstrisidir, telefonlar, GSM telefon sistemleri, radyo bağlantı sistemleri, veri iletişimi sistemleri, bu grubun ürünleridir. Bu sektördeki son gelişmeler sayesinde, toplam telefon hattı sayısı 17.852.000 e çıkmış, abone sayısı ise 16 milyonun üzerine yükselmiştir. Bu da %25.45'lik bir telefonlaşma yüzdesi anlamına gelmektedir. Bu oranın, 1980 yılında %2.57, 1990 yılında %12.11

olduğu düşünülürse, gerçekleştirilen gelişmenin büyüklüğü daha iyi anlaşılır. Sektördeki tüm alt gruplar da yaklaşık olarak aynı düzeylerde olmak üzere bu gelişmeden paylarını almışlardır. Bu sektördeki endüstri ürünleri tasarımcısı istihdamı değerleri henüz oldukça düşüktür. Sektör büyük oranda yüksek teknoloji gerektiren ürünler imal ettiği için genelde dış kaynaklı tasarımların üretimi yoluna gidilmektedir.

Sektördeki tek olumsuz gelişme, kablo ihracatındaki azalma olarak ortaya çıkmıştır (TESID,1988).

Endüstriyel elektronik sistemler, tıp elektroniği cihazları, test ve ölçme setleri, ses ve görüntü sistemleri gibi cihazlar dördüncü alt-sektörü oluşturan grup tarafından üretilmektedir. Tüm sektör içerisinde, üretimdeki payı %10 dan az bir oranla en küçük olan sektör olmasına rağmen çalışmamız içerisinde önemli yer tutmaktadır. Diğer alt sektörlerde faaliyet gösteren firmaların aksine bu sektördeki firmalar genelde küçük-orta boyutludur ve KOBİ tanımına uygundur. Sektördeki firmalar, genelde az sayıda ve müşteri ihtiyacına göre üretim yapmaktadırlar. Bu nedenle değişen müşteri ihtiyaçları, firmaları ürünlerinde sık değişiklikler yapmaya itmektedir. Son iki yılda üretim miktarının ikiye katlanmış olduğu bu sektördeki firma sayısı ise, tam tersine azalmıştır (TESID,1998).



Resim 15: TES KOBİ'leri için ürün tasarımı denince genellikle pano tasarımı ortaya çıkmaktadır. Genellikle düşük üretim rakamlı ve özel ihtiyaca yönelik olarak tasarımılanan ürünler kullanıcı ihtiyacına göre gerçekleştirilen bir pano içine konulur.

Son alt-sektör savunma elektroniği sektörüdür. 1996 dan beri dünya çapında artmakta olan savunma elektroniği harcamalarına paralel olarak, sektör üretiminde % 4'lük bir artış meydana gelmiştir (TESID, 1998). Tüm dünyada olduğu gibi, Türkiye'de de bu sektör büyük firmaların egemenliği altındadır. Büyük oranda güvenilirlik gerektiren ürünlerin endüstriyel ve mühendislik tasarımı ise konularında uzman olan

uluslararası firmaların faaliyet alanını oluşturmaktadır. Ülkelerin bu konuda yapılabilecek özel çalışmalara güvenlik nedeni ile doğal olarak pek olumlu bakmamaları, bu alandaki KOBİ çalışmalarını azaltmakta, hatta imkansızlaştırmaktadır.

Türk elektronik endüstrisindeki bazı firmalar, yeni ürün geliştirme teknikleri açısından kendilerini oldukça geliştirmiş, üst düzeyde yenilikçi firmalardır. Bu sektörde, teknolojinin ortaya çıkarttığı pazar değişikliklerine uyum sağlayabilmek için gereken yaratıcılık çalışmalarının gerçekleştirilmesinin, firmanın yaşama devam edebilmesi için ne derecede önemli olduğu en iyi şekilde görülmektedir.



Resim 16: TES KOBİ'lerinde tasarlanıp gerçekleştirilen ürünlerin kutu ihtiyacı ilginç bir şekilde çözümlenmeye çalışılmıştır. Piyasada ortaya çıkan bazı kutu üreticileri genel ihtiyaca yönelik değişik kullanım özellikli ve standart şekillerde kutular üretmişlerdir. Elektronik işletmeler de bu kutulardan ihtiyaçları kadar alarak kendi ürün tasarımlarını kutuya sığabilecek şekilde düzenlemişlerdir. Bu yöntem halihazırda da geniş olarak kullanılmaktadır.

3. Genel Tasarım Yaklaşımı ve TES'de Tasarımın Ele Alınışı

3.1. Genelde Tasarım Anlayışı ve Yaklaşımlar

Literatüre bakıldığında, tasarımla ilgili birçok tanımın olduğu görülür. Her bir tanım konuya ayrı bir açıklama getirmektedir. Bunun nedeni de tasarım olgusunun çok genel toplumsal bir deneyim olmasıdır. Ancak tasarım için yapılabilecek en genel ve kapsamlı tanım şöyledir:

Tasarım; öngörülen veya öngörülebilecek gereksinimleri karşılamak amacıyla yeni ve mevcut ürün ve/veya üretim sistemlerini,

Tüketici gereksinimleri doğrultusunda,
Bilimsel veriler ışığında,
Günün ulaşılmış teknik ve teknolojik düzeyi çerçevesinde,
Üretici ve tüketicinin geçmiş deneyimlerinin ışığında,

gerçekleştirmeyi hedefleyerek, tasarımcı yaratıcılığının da katkısıyla problemin çözümüne yönelik

Analiz,
Sentez,
Malzeme seçimi ve
Ölçme ve kontrol

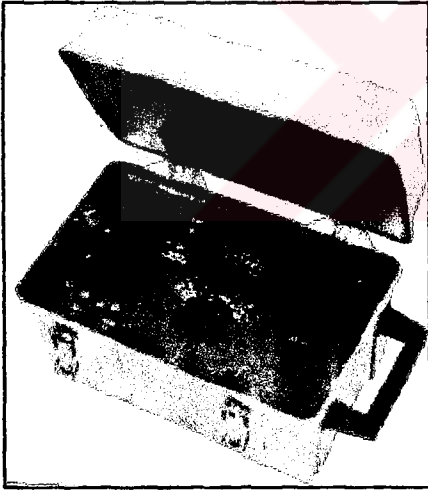
yöntemlerinden oluşan 4 temel ögeyi kullanarak yürütülen faaliyettir.

İyi bir tasarım hem analiz hem de sentez gerektirir. Bir tasarımı yaparken tasarımı yapılan parçanın davranış biçimlerinin hesaplanması için mümkün olduğunca fen bilimleriyle mühendislik bilimlerinin uygun disiplinleri kullanılmalıdır. Tasarımın "analiz" evresi genellikle gerçek dünyanın modeller yardımıyla basitleştirilmesini içerir. "Sentez" evresi ise ergonomik bir tasarım yaratmayı içerir.

TES'de tasarım olgusu ise günümüze değin oldukça ihmal edilmiş durumdadır. TES'deki firmalar genellikle imal ettikleri ürünlerin tasarımlarını dış ülkelerde tasarım işi ile uğraşan firmalardan almışlar ya da tanınmış bir ürünün yabancı imalatçıları ile lisans anlaşmaları gerçekleştirmişlerdir. Bu sayede tasarımın

hatalarından kaynaklanabilecek sorunların Türk yetkililerden uzak tutulması sağlanmıştır. Zorlukla karşılaşılması durumunda tasarım sahibi yabancı firmaya başvurularak gereken tedbir alınmış ya da üründeki değişiklikler gerçekleştirilmiştir.

TES'deki KOBİ'lerde tasarımın durumu ise daha da ihmal edilmiştir. Genellikle küçük boyutlu üretim yapan işletmeler, gerçekleştirdikleri ürünlerin tasarımlarını yabancı kaynaklı ürünlerin iç ve dış yapısından büyük oranda esinlenmiş, hatta kopyalama yoluna gitmişlerdir. Zaman içerisinde gelişen teknoloji ile yabancı kaynaklı ürünlerin artan karmaşıklığı bu kopyalama işlemini imkansızlaştırmıştır. Bu da Elektrik-Elektronik mühendisliği alanında artan eğitim imkanları ile birlikte ortaya çıkan elektronik ürün tasarımcısı iş gücünün daha uygun kullanımının araştırılmasını sağlamıştır. Tasarım amacı ile yapılan çalışmaların sayısı artarken, ürün tasarımı işleminin hiçte sanıldığı kadar imkansız olmadığı görülmüştür. Bu amaçla yapılan çalışmalar sonucunda artan tecrübelerin ışığı ile tasarım çalışmaları artmıştır. Her ne kadar ülkemizin içerisinde çıkmakta zorlandığı kriz ortamlarının yarattığı koşullar bu artış hızını düşürse de, yeni ürün geliştirme çalışmaları başlamıştır ve devam edecektir.

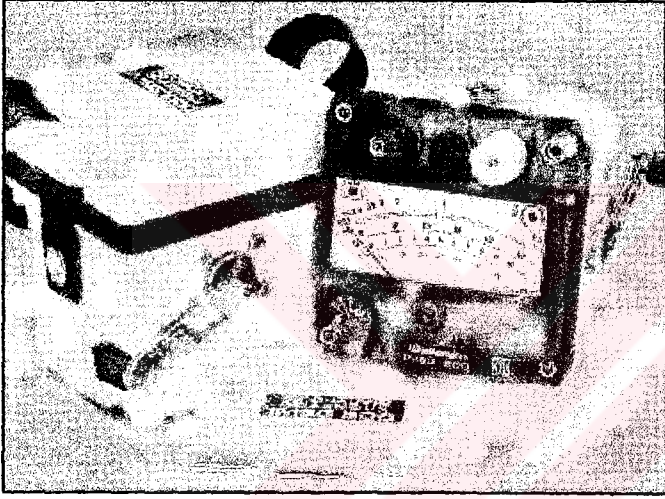


Resim 17: Kullanım kolaylığından çok cihazın sağlamlığının ve "sağlam korunabilirliğinin" önemli olduğu alanlarda kullanılmak için geliştirilmiş uzak doğu tasarımı bir ölçü aleti.

3.2. TES'deki KOBİ'lerde Tasarım Sürecinin Aşamaları

TES'deki KOBİ'ler bünyesinde Tasarım sürecinin adımları aşağıdakilerden oluşmaktadır:

- İhtiyacın farkına varılması,
- Problemin tanımlanması
- Bilgi toplanması
- Kavramsallaştırma
- Fikri Geliştirme
- Sonuçta uzlaşma



Resim 18: Ağır hizmet için üretilmiş uzak doğu tasarımı ölçü cihazları.

3.2.1. İhtiyacın Farkına Varılması

İşletme veya acentelerde ihtiyaçlar birçok noktada tanımlanmıştır. Bununla birlikte sanayide çalışan birçok kesimin kendilerinin de tanımlamakta zorlandıkları ihtiyaçları mevcuttur. Bu durum, sanayide çalışan insanların eğitim düzeylerinin düşüklüğüne ve teknolojiyi takip edebilmedeki yetersizliklerine bağlanabilir. Sanayi, TES'deki yeni ürün tasarımı çalışmalarının kendilerine kazandırabileceklerinden habersiz çalışmaktadır. Sanayideki değişik iş kolları ile TES arasındaki iletişim bozukluğu yüzünden sanayi ihtiyacı olan ve piyasası olan yeni ürünlerin belirlenebilmesi ve hizmete sunulması genelde gecikmekte, bazı durumlarda da tamamen gerçekleştirilememektedir. TES'deki büyük ölçekli birçok işletmede yeni fikirler üretmek amacıyla kurulmuş olan bölümler ve bunlarca üretilecek fikirleri gerçekleştiren Ar-Ge laboratuvarları mevcuttur. TES'deki KOBİ'ler için ise bu boyutta imkanların söz konusu olması beklenemez. Tanımlanmış olan ihtiyaçlar,

operasyonlar esnasındaki sorunların tanımlanmasıyla, servis personelinin ve müşterilerin satış ve pazarlama süreçlerini de kapsayacak şekilde belirttiği sorunlardan oluşur. İhtiyaçlar genellikle mevcut durumda meydana gelen memnuniyetsizlikten oluşur. İhtiyacın farkına varılmasıyla maliyetlerin düşürülmesi, güvenilirliğin veya performansın artması veya hep aynı ürünü tüketmekten bıkmış olan müşterinin tatmini sağlanır. TES'deki KOBİ'lerde tüm bu işlemler genelde müşteri ziyaretleri ve bölgesel fuarlarda gerçekleştirilen iş ziyaretleri ile yapılmaya çalışılmaktadır.

3.2.2. Problemin Tanımlanması

Tasarım sürecinin en kritik noktası problemi tanımlamaktır. Çünkü, ilk bakışta göze görünen problem her zaman problemin kendisi olmayabilir. Bir problem tanımlanacağı zaman, değerlendirmenin mümkün olduğunca geniş bakış açısıyla yapılmasına çalışılmalıdır. Böylece problemi tanımlamak için değişik yollara başvurmaya gerek kalmaz. Problem tanımlamada ve çözüme düşülmemesi gereken hatalardan biri, çözümün problemin içinde olduğunu düşünerek çözüme varmaya kalkışmaktır. Bu yolla problem çözmeye çalışırken çözüm yollarının içerisinde sıkışıp kalınabilir. Problemin tanımlanması problemle ilgili bütün bilinen verilerin bir sıra halinde rapor olarak yazılmasıyla başlamalıdır. Bir problem çözümünün geliştirilmesinde belki de en iyi yol problemin ilk oluşma evresinden itibaren izlenmesidir. Problemle ilgili yeterli bilgi toplandıktan sonra problem analizine geçilir ve böylelikle daha detaylı bir tanım elde edilir. TES'deki KOBİ'lerin, sahip oldukları kısıtlı Tasarım-Geliştirme bütçeleri yüzünden bilgi toplama aşamasına gereken özeni gösterememeleri, çoğu durumda ürünün pazara sunulmasını geciktirmekte, bazen de yanlış pazar çıkışlarına yol açmaktadır. Pazarın ihtiyaçlarına tam cevap veremeyen ürünler satışa sunulmakta ve başarısızlığa uğramaktadırlar. Bu ürünlerin tekrar gözden geçirilmesi vs. gibi amaçlarla yapılan yeni çalışmalar yeni gecikmelere yol açmaktadır.

3.2.3. Konu Hakkında Bilgi Toplama

Tanımlanmış problemle ilgili bilgi toplamak için şu sorular sorulmalıdır:

→ Bilgi nereden bulunabilir?

→ Bilgi nasıl alınabilir?

- Elde edilen bilgi ne kadar doğru ve güvenilirdir?
- Toplanan bilgi özel ihtiyaca cevap verecek şekilde nasıl yorumlanabilir?
- Ne zaman yeterli bilgi toplanmış olur?
- Bu bilgilerden hangi sonuçlar çıkartılabilir?

TES'deki KOBİ'lerde yeni ürün hakkında bilgi toplamak amacı ile pazar araştırması yapan elemanlar genellikle ürünün potansiyel kullanıcıları ile birebir görüşmeler gerçekleştirerek çalışırlar. Bu amaçla daha yakın ilişkiler içerisinde olunan bir kullanıcı ile bağlantıya geçilerek bazı deneme ve kullanım ortamı incelemeleri gerçekleştirilerek tasarımı düşünülen ürünün sahip olması gereken özelliklerin eksiksiz olarak belirlenmesine çalışılır.

3.2.4. Kavramsallaştırma

Kavramsallaştırma adımı bir ihtiyacı karşılamak üzere yapılan bir tasarımı oluşturan elemanlar, mekanizmalar, süreçler veya konfigürasyonlar tanımlanır. Böylece yaratıcılık da güçlendirilmiş olur.

Genellikle, tasarım ile ilgili kavram oluştururken bir model izlenir. Bu model 2 adımdan oluşur: Analitik ve deneysel model. Çoğu mühendislik uygulamasında tasarımlar analitik modelleme kullanılarak yapılır. Ancak deneysel modellerin kullanımı analitik modele göre daha azdır. Kavramsallaştırmanın en hayati bakış açısını "sentez" oluşturur. Sentez, tasarım kavramını oluşturan elemanları doğru ve istenilen boy ve boyutta düzenlemektir. Sentez, yaratıcı bir süreç olup her tasarımda bulunur.

Tasarım çok bireysel bir olgudur. Başarılı bir tasarımın nasıl olduğunu tanımlayan katı kurallar yoktur ve bu konu hakkında da ne yazık ki hiçbir zaman yeterli kaynak olmamıştır. Ama bir tasarımın nasıl yapılması gerektiği aşağıdaki ana hatlar ile kabaca belirlenebilir:

- Başka yaklaşımları incelemeyen ve bunlara ihtiyaç duyma gereği olmadığı sürece geleneksel tasarım süreçlerini izlemeyin.
- Tasarımın tümünü basitleştirmek amacıyla tasarımın bir parçasına ait bir bileşenin tasarımı gerektiği takdirde karmaşıktırılabilir.

- Tasarımı yaparken kullandığınız malzemeleri bir araya getirin. İçinden çıkamayacağınız kadar karmaşık bir tasarım taslağı ile karşı karşıya kalırsanız problemi ufak parçalara bölerek çalışmaya devam edin.
- Bilimsel gelişmeleri takip ederek bunları yaptığınız tasarımlarda mümkün olduğunca uygulamaya koymaya çalışın.
- Bilim adamları ve analizciler tarafından ciddiye alınmayan veya önemsenmeyen tasarımları göz önünde bulundurarak tasarım yapmayın.

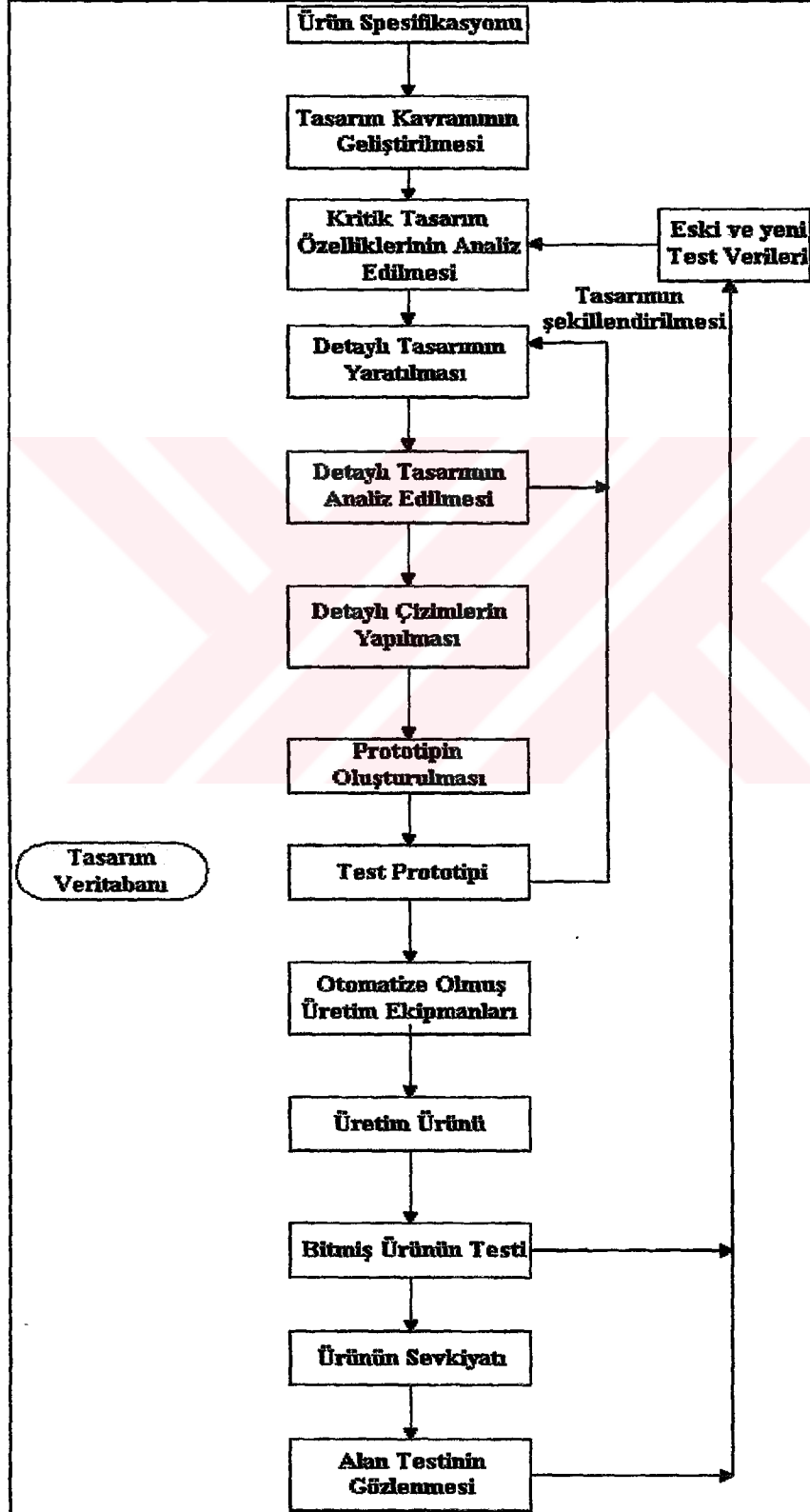
3.2.5. Fikri Geliştirme:

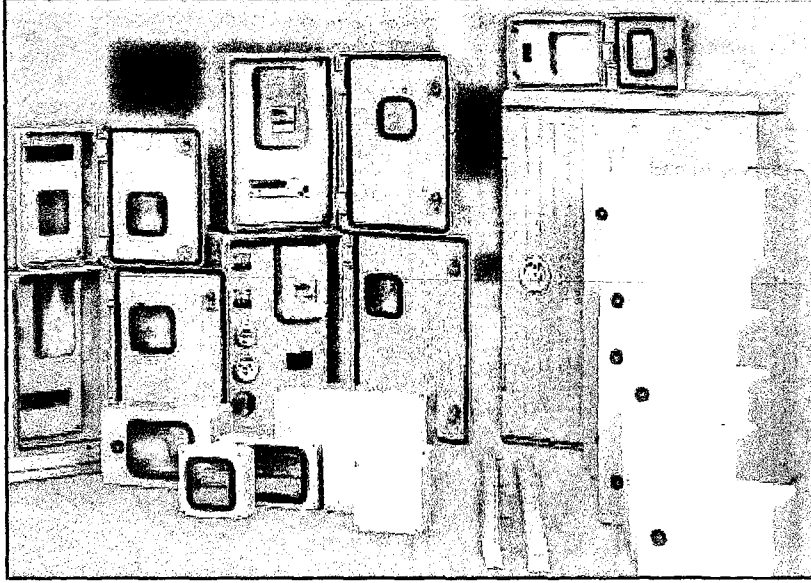
Tasarımın geliştirilmesi adımı tam ve eksiksiz olmalıdır. TES'de bu adım genellikle, detaylı ve daha çok bilgisayar yardımıyla yapılan hesaplamalar ve analitik model yardımı ile gerçekleştirilen tasarımı içerir. Tasarımın her evresinde en önemli olan şey kontroldür. Genelde, kontrol iki şekilde yapılabilir: Matematiksel kontroller ve tasarım kontrolleri. Matematiksel kontrollerde, analitik modelde kullanılan aritmetik ve eşitlikler gözden geçirilir. Tasarım kontrolleri ise matematiksel kontrollerden farklı olarak daha çok tasarımcının tecrübesine ve hislerine dayanır. Böylelikle tasarımın bir aşamasındaki tasarımcı, bir sonraki tasarım evresine geçmeden evvel kendi tecrübelerine dayanarak doğru bir iş yapıp yapmadığına karar verebilir. TES'deki KOBİ'ler bünyesindeki tasarımcılar, gerçekleştirmekte oldukları ürün tasarımının insanla ilişkileri – ergonomisine ait özellikleri genellikle ilk olarak kendi işletmeleri bünyesinde çalışan elemanlar üzerinde test ederler. Böylece tasarımın önemli bir bölümü fazla bir efor ve maddi kaynak gerektirmeden denenmiş olur. Bu denemelerden sonra gerçekleştirilen ürün piyasaya verilmeden önce anlaşmalı bazı firmaların, ürün geliştirme sürecini hiç izleme imkanı bulunmayan elemanları tarafından tarafsız bir gözle son kez incelenir.

3.2.6. Sonuçta Uzlaşma

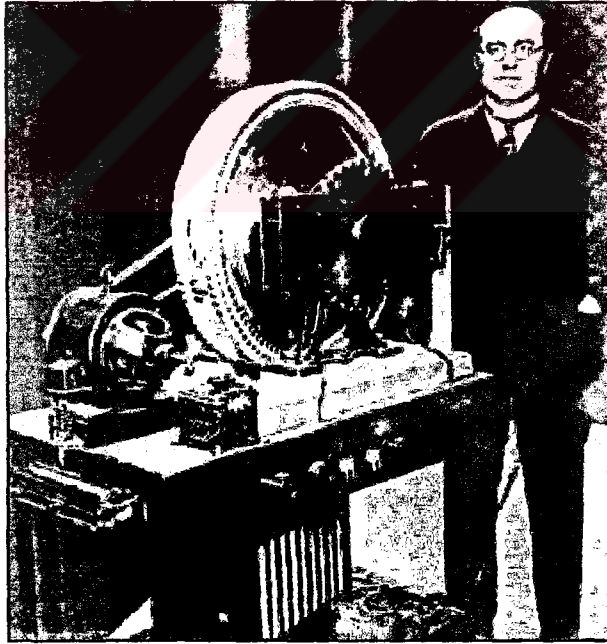
Tasarımın amacı müşterinin ihtiyaçlarını karşılamaktır. Bu yüzden, sonuna gelinmiş bir tasarımda mutlaka bir uzlaşmaya varılmalıdır yoksa anlam ve önemini yitirir. Tasarımın son aşaması olan uzlaşma hem sözlü olabilir hem de müşteriye yazılı bir rapor olarak iletilebilir. İyi yürüyen bir tasarım projesinde proje yürütücüsü ile müşteri arasında sürekli olarak devam eden sözlü ve yazılı diyalog vardır. Aşağıdaki

tabloda yeni bir ürünün tasarımında izlenen tipik kademeler bir akış şeması çerçevesinde gösterilmiştir.





Resim 19: TES KOBİ'lerinin ürünlerini yerleştirilmesi için standart olarak üretilmiş ve satışa sunulmuş çeşitli ürün kutusu ve pano tipleri.



Resim 20: 1900'lü yılların başında bir mucit tasarımcı, gerçekleştirdiği elektro-mekanik sistem önünde gururla poz veriyor. Sistemin görünüşü ise bir kullanıcı için tek kelime ile korkutucu.

4. Genel Kalite Kavramı ve Yaklaşımları

Kaliteyi tanımlamadan önce, kalite ile ilgili ileri sürülen bazı özellikler sıralanmalıdır. Kalite,

- a- Sorunlar ortaya çıkmadan önce çözümlerinin düşünülmüş olduğu, ürün ve hizmetlerin yapısına tasarım yoluyla üstünlük ve kusursuzluk katıldığı bir ortama götürür.
- b- Ürün ve hizmetin ne kadar iyi olduğu konusundaki son kararın olumluluğunun verdiği memnunluktur, müşterinin tatminidir.
- c- İşlerini iyi yapabilmek için gerekli eğitimden geçen, ihtiyaç duyduğu araç-gereç ve talimatlarla desteklenen personelden elde edilen yüksek verimliliklerdir.
- d- İşleri en kısa sürede ve doğru yapmak, etkili olmaktır.
- e- İşleri zamanında yapmak ve bir programa uymaktır.
- f- Süregelen gelişmeyi kapsayan bir süreçtir.
- g- Uzun dönemde bir işi ilk denemede doğru olarak yapmayı mümkün kılan bir yatırımdır. İş ilk denemede düzgün yapmak için verilecek emek, herhangi bir hatayı sonradan düzeltmek için gerekenden her zaman daha azdır.
- h- Bir ürünün veya hizmetin belirlenen veya olabilecek ihtiyaçları karşılama kabiliyetine dayanan özelliklerinin toplamıdır. Ürün veya hizmet kalitesi, tasarım, üretim ,servis ve bakım gibi birbiri ile ilişkili faaliyetlerin her aşamasından etkilenir.

Kalitenin iki boyutu vardır:

1. Tasarım kalitesi : Gerçekleştirilmekte olan ürünle ilgili mümkün olabilecek tüm senaryoların ürün tasarımı aşamasında, ürün daha ortaya çıkıp piyasaya verilmeden düşünülmüş olmasıdır. Mümkün olan her tür olumlu ve olumsuz durumun yaratabileceği sonuçlar önceden düşünülmüş ve gereken tedbirlerin nasıl alınacağı planlanmış olmalıdır.

2. Uygunluk kalitesi : Tasarımı öncesinde hesaplanan olasılıkların, ürün piyasaya çıktıktan ve kullanılmaya başlandıktan sonra ortaya çıkan durumlarla uygun

olup olmaması şeklinde tanımlanabilir. Bir başka şekilde açıklanırsa, tasarımda hata olup olmamasıdır.

4.1. Kalite ve Ürün Geliştirme İşlemi

Ürün geliştirme çevrimi müşteri gereksinimlerinin değerlendirilmesi ile başlar ve seri üretim için tasarımın oluşturulması ile biter. Geliştirme çevriminin ana aşamaları aşağıda sıralanmaktadır:

- Müşteri (veya pazar) gereksinimlerinin, bu gereksinimlerin tam olarak anlaşılması ve bunlara ulaşılması amacıyla, analizi.
- Müşteri ve pazar gereksinimlerinin, mümkün olduğunca rakamsal teknik terimlerle ifade edilip, kalite parametrelerine dönüştürülerek tasarım özelliklerinin formüle edilmesi.
- Montaj, alt-montaj ve ana elemanları içeren ilk konfigürasyonun tasarımı.
- İlk tasarımın gözden geçirilmesi.
- Gözden geçirilen tasarımda değişiklikler yapılması ve bir veya birkaç prototipin üretilmesi.
- Prototiplerin, güncel kullanım koşullarında sahada denemeleri de dahil, denenmesi ve değerlendirilmesi.
- Tasarımın ikinci kez gözden geçirilmesi.
- Gerekliyse tasarımın değiştirilmesi ve değiştirilmiş prototipin üretilerek denenmesi.
- Tasarım dokümanlarının sonuçlandırılması (toleransları da tanımlaması gereken) ve, uygunluk kriterlerini de içine alan bir deneme programı dahil olmak üzere, tam ürün özelliklerinin hazırlanması.
- Pilot üretim.
- Pilot üretim denemesi ve son kez tasarımın gözden geçirilmesi.
- Tasarımın gözden geçirilmesi sonucunda son şeklinin verilmesi ve seri üretim için tasarımın yayınlanması.

Yukarıdaki sözü edilen çeşitli aşamalar arasında kesin bir çizgi bulunmadığına dikkat edilmelidir. Ürünün niteliğine ve diğer faktörlere bağlı olarak bazı aşamalar bir araya getirilerek diğer bazıları da atlanabilir.

4.2. Kalite Anlayışı'nın Gelişimi ve Toplam Kalite Yönetimi

Çağdaş anlamda sanayinin oluşmasından önce üretim, ustaların ellerinde, küçük atölyelerde ve el becerisinin izin verdiği hızda idi. Kalite sorumluluğu da bizzat üreten kişilerde yani ustalarda idi. Üretim bu hızda ilerlerken endüstri devrimi gerçekleştirildi. Artık el emeği yerini, çok daha hızlı ve ucuza üreten makinelere bırakmıştı. Bu gelişmeler sonucunda Üretim ve Kalite Kontrol faaliyetleri birbirlerinden ayrıldılar. İşletmelerde yeni bir birim olarak kontrol istasyonları oluşturuldu ve kontrolcüler diğer işçilerin ürettiği ürünleri test etmeye başladılar. Bu süreçte, endüstri devrimi öncesindeki gerçek kontrol fonksiyonu kaybolmaya yüz tuttu. Kontrolcülerin yaptığı iş müşteriye hatalı malzeme gitmemesi için, ağırlıklı olarak ayıklamadan ibaretti.

19. Yüzyılın sonlarına doğru belki de Amerika'yı Dünya lideri durumuna getiren bir sistem geliştirildi: Taylor Sistemi. Bu sistemin özü, Bütün işlemlerin herhangi bir beceri gerektirmeyecek şekilde basit ve küçük parçalara bölünmesi ve standardize edilmesi durumunda, kısa süreli eğitimden geçirilmiş yarı vasıflı bireyin, yüksek düzeyde beceri gerektiren işi bile mükemmel bir şekilde yapabileceği idi. Başlangıçta, Taylorizm'le birlikte, kimsenin hayal bile edemediği kadar büyük verimlilik artışları görüldü. Fakat Taylorizm verimlilikle birlikte bir çok sorunu da beraberinde getirdi. Bu sorunlar, Özellikle de bireyle ilgili olanlar hep göz ardı edildi. Çünkü sistemin toplam etkinliği çok yüksek bir oranda artmaktaydı. Zamanla bu sorunlar, verimlilikte görülen artışları negatif yönde etkilemeye başladı. Bu olumsuz etkileri ortadan kaldırmak için organizasyonlar, sistem içi değişikliklerle iş ortamını renklendirmeye çalıştılsa da arzu edilen etkinlik sağlanamadı (İş Zenginleştirme, İş Genişletme, vb.). Bu sistemler, insanda mevcut yenilikçi, buluşçu, gücün ortaya çıkartılmasına yetmedi. Juran'ın "Taylor'un elde ettiği sonuç, hünerli işçiliğe indirilen çok ağır bir darbedir" deyişiyle tarihte yerini alan ve Planlamayı üretimden ayırarak günümüze kadar etkisini sürdüren bu yaklaşım, çalışanı işini geliştirme sorumluluğundan uzaklaştırarak bu gün yönetim alanında yaşanan çok temel bir sorunun kaynağını oluşturmuştur.

4.2.1. Günümüzde Toplam Kalite Yönetimi Kavramı

Başta Japon kuruluşları olmak üzere birçok Dünya kuruluşunun başarılarında temel faktör olan Toplam Kalite Yönetimi, günümüzde en genel haliyle, bir kuruluşteki tüm faaliyetlerin sürekli olarak iyileştirilmesi ve organizasyondaki tüm çalışanların kesin aktif katılımıyla çalışanlar ve müşteriler ve toplum memnun edilerek karlılığa ulaşılması olarak ifade edilmektedir.

Bu tanımdan da anlaşılacağı gibi Toplam Kalite Anlayışı'nda, klasik yaklaşımdan farklı olarak çalışanlar ve yöneticilerden beklenen rolde önemli bir değişim yaşanmaktadır. Yeni anlayışta, sorumluluklarını eksiksiz olarak yerine getiren ancak bunun yanında yaptığı işin daha verimli yapılması, iş süreçlerinin geliştirilmesi konusunda sürekli düşünen ve belirlenmiş çeşitli sistematik katılım yöntemleri ile bu düşüncelerini ve becerilerini sisteme katan yeni bir çalışan davranışı sergilenmesi gerekirken, yöneticilerin de çalışanları teşvik edici, katılımı sağlayıcı, insiyatif kullanmayı sorumluluk almayı ve yenilikler yaratmayı teşvik eden bir insan kaynakları planlama sistemi kurması önemli bir ihtiyaç haline gelmiştir.

4.2.2. Toplam Kalite Yönetimi'nin Temel Özellikleri

Müşteri Odaklılık : Günümüzde yönetim anlayışı devrim niteliğinde sayılabilecek önemli bir değişim yaşıyor. Klasik Yönetim Anlayışı'nda tepe yönetimin görüş ve düşünceleri doğrultusunda tepeden aşağıya doğru inen hiyerarşik yapı içinde şirketler yönetilmekte, astlar amirlerinden aldıkları talimatlara göre işlerini görmektedirler. Doğal olarak burada amaç amirlerin memnun edilmesidir.

Halbuki yeni anlayışta amaç; müşteri talepleri doğrultusunda şirketin tüm birimlerinin yönlendirilmesi, desteklenmesi ve müşteri beklentilerini karşılayarak müşteri tatminine ulaşılması, hatta beklentilerin de ötesine geçip tam olarak müşteri memnuniyetinin sağlanmasıdır. Kısacası Müşteri artık "Kral" dır, ve tüm organizasyonlar artık müşteri odaklı hale gelmek zorundadır.

Tedarikçilerle İşbirliği : Tedarikçilerle güvene dayalı bir işbirliği içinde, rekabet gücünü artıracak girdileri en kaliteli en ekonomik ve en hızlı şekilde temin etmek amaç olmalıdır.

Çalışanların Geliştirilmesi ve Katılımı : Çalışanların potansiyeli, "kuruluşun değerleri" ve "güven ve yetkilendirmeye dayalı kurum kültürü" ile ortaya çıkarılır. "Bir

İşi, en iyi, o işi yapan bilir" temel prensibini esas alan bu anlayışta iş süreçlerinin iyileştirilmesi ve geliştirilmesinde bizzat o işi yapan personelin katılımı çok önemlidir. Katılım ve iletişimi yaygın hale getirebilmek amacıyla öğrenme ve beceri geliştirmeye yönelik olanaklar seferber edilmelidir.

Süreçler ve Verilerle Yönetim : Bütün faaliyetler sistematik olarak süreçlerle yönetilmektedir. Süreçler anlaşılmalı ve sahipleri belirlenmiş olmalıdır. Önlemeye yönelik iyileştirme faaliyetleri ile ölçüm ve istatistik tüm çalışanların günlük yaşamına entegre olmalıdır. Yönetim sisteminin temelini veriler, ölçüm ve bilgi sistemi oluşturmaktadır.

Sürekli Gelişme ve Yaratıcılık : Günümüzde en yüksek rekabet gücüne sahip kuruluşlarda kalite yönetiminin temeli "sürekli gelişme"ye dayalıdır. Hedef belli bir standardı tutturmak değil, seviyeyi, hedeflenen seviyeye ne olursa olsun sürekli ve hızlı bir tempoda geliştirmektir. Orijinal fikirler ve yaratıcılık özendirilmeli ve desteklenmelidir.

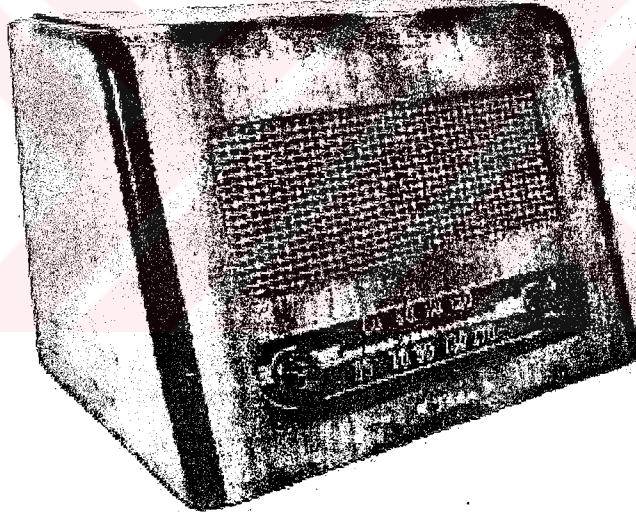
Liderlik ve Amacın Tutarlılığı : Kurum kültürünü liderler geliştirmektedir. Her düzeyde yönetim fonksiyonunda liderlik davranışları sergilenmektedir. Şirketin politika ve stratejileri sistematik ve yapısal araçlarla bütün organizasyonda yaygınlaştırılmalı ve tüm faaliyetlerle uyum sağlamalıdır.

Sürekli başarının sağlanması paydaşların tatminine ve menfaatlerin dengelenmesine bağlıdır. Bu paydaşlar kuruluştan menfaat sağlayan müşteriler, tedarikçiler ve hissedarların yanı sıra toplumu da kapsar. Kuruluş ve çalışanları topluma karşı, düzenleyici ve yasal gereklerin de ötesine geçecek örnek bir sorumluluk bilinci ve iyi bir ahlaki yaklaşım sergilemelidirler.

Değişen dünya ile birlikte yönetim alanında da her geçen gün yeni gelişmeler ve yeni kavramlar çıkmakta ve "Toplam Kalite Yönetimi eskidi, artık daha yeni olan yöntemi geçerlidir" şeklinde ifadeler çok sık rastlanmaktadır. Toplam Kalite Yönetimi ile katılım, sürekli gelişme, insan kaynaklarının önemi, gibi eskimeyecek doğrulara temas edilmektedir ayrıca kendisi diğer teknikler gibi bir yöntem olmadığı gibi hiçbir yönetim tekniğini de tek doğru olarak sunmamaktadır. Bu özelliği sayesinde de TKY, yönetim alanında bu güne kadar uygulanmış ve bu günden sonra da bulunacak tüm teknikleri çerçevesi içine alacak kadar geniş bir şemsiye yönetim felsefesi olma özelliğine sahiptir.

4.2.3. Türkiye'deki Kalite Anlayışı ve Kalite Derneği'nin (KALDER) Toplam Kalite Yaklaşımı

Toplam Kalite Yönetimi uygulama ve bir kurumun başarısının ölçmede kabul görmüş çeşitli modeller vardır. Bunlar; Japonya'da Deming Ödülü, Amerika'da Malcolm Baldrige Ödülü, Avrupa'da Avrupa Kalite Ödülü 'dür. Avrupa'da 1992 yılında verilmeye başlanan ödül modelinin bir benzerini KalDer ve TÜSİAD işbirliği ile 1993 yılında Türkiye'ye uyarlanarak, TÜSİAD-KalDer Kalite Ödülü adıyla oluşturulan bu ödül 1993 yılından bu yana kazanan kuruluşlara verilmektedir. Bu model; Liderlik, Çalışanların yönetimi, Politika ve Strateji, Kaynaklar, Süreçler, Çalışanların Tatmini, Müşteri Tatmini, Toplum Üzerindeki Etki, İş Sonuçları açılarından sadece ödüle başvuran kuruluşların performanslarını ölçmek için değil bu konudaki mevcut performansları anlamak, mukayese etmek ve geliştirmek isteyen tüm kuruluşlar için kullanılabilir bir araçtır.



Resim 21: Tele-tone Model 111 (1948), 1950'lı yıllarda elektronik temelli ürünlerde estetik kaygısı ve ergonomi giderek daha fazla önem kazanmaya başladı. O dönemlere ait radyodaki işlevsel sadelik de buna işaret ediyor.

5. Tasarım Kalitesi Anlayışı

Tasarım kalitesi ürünün, kimliği, görüntüsü, marka imajı, ülke imajı gibi, haberleşme ile ilgili özelliklerini iyileştirir. Dolayısı ile ürünün, tüketici isteklerini tatmin edebilecek bir düzeye ulaşmasına yardımcı olan en önemli kavramlardan biridir. Tasarım kalitesi, genel olarak hedef kullanıcı kitle ile birlikte potansiyel kullanıcı kitlesinin, değerleri, beklentileri, sosyo-kültürel, kişisel ve yaşam özellikleri açısından kimliklendirilerek, ürün kimliğinin kazandırılmasında bu bilgilerin kullanılması ile sağlanır

5.1. Tasarım Kalitesini Oluşturan Genel Kavramlar

Yüksek bir tasarım kalitesi düzeyi oluşturulması için incelenmesi gerekli olan fonksiyonel gereksinimler ve ürün tasarım yöntemleri çeşitli teknolojik disiplinlerde oldukça farklıdır. Bununla birlikte, bazı genel gereksinimler yapıları açısından aynıdır ve hemen tüm ürünlere değişen ölçülerde uygulanabilirler. Bu gereksinimler ve tasarımda bunlara ulaşmanın yolları aşağıdaki paragraflarda kısaca açıklanmaktadır.

5.1.1. Fonksiyonel Verimlilik

Bir ürünün fonksiyonel verimliliği, onun başarısı için en önemli gerekliliktir. Ürünün, tasarımında gerçekleştirmesi planlanan işlevleri verimli olarak yerine getirebilmesidir. Bu kavram üzerinde dikkatle durulmalı ve kullanıcının özellikle belirttiği durumlar hariç hiçbir fedakarlığa izin verilmemelidir.

5.1.2. Görünüm

Dış görünüm, bir ürünün fonksiyonelliğini doğrudan etkilemeyebilir, ama müşterinin ilk izlenimini ürünün dış görünümünden aldığı unutulmamalıdır. Bu nedenle tasarımcılar, özellikle, tüketici ürünleri söz konusu olduğunda, ürünün bitmiş halinin görünümüne dikkat etmelidirler.

5.1.3. Güvenli Ürün

Güvenlik ürünün, kullanıcı üzerinde kaza ya da benzer başka bir yolla zararlı bir etkisi görülmedikçe farkına varılmayan, gizli bir özelliktir. Patlayıcılar, uçak, araçlar ve yüksek voltaj donanımları gibi belli ürün tipleri için, tasarımda güvenlik gereksinimi kesin olarak tanımlanır ve buna özel bir itina gösterilir. Bununla birlikte, tüketici ürünleri, oyuncaklar, gıda ürünleri, kimyasallar ve endüstriyel makineler gibi ürünlerde potansiyel tehlikeler yukarıdakiler kadar değildir. Bu alanda, güvenlik kuralları ile ilgili kanunlar çerçevesinde gerekli hassasiyet gösterilmiştir.

Güvenlik, üründeki yerini sadece tasarım aşamasında alabilir. Eğer tasarımda güvenlik düşünülmemişse, üretim veya sonraki aşamalarda bu özellik eklenemez. Tasarımcı, kullanıcıların dikkatsiz olacaklarını hesaba katmalıdır. Bu kabulle en küçük ihtimal dahilinde olan istenmeyen olaylarla ilgili senaryolar, ayrıntılı olarak düşünülmeli ve tasarımların gerçekleştirilmesinde göz önüne alınmalıdır.

Koruyucu tasarımın, bu kalitesine örnek olarak, elektriksel güç aktarım donanımlarındaki anahtarlar gösterilebilir. Güçte herhangi bir aksaklık olduğunda, ya da anahtarlarda bir bozukluk olduğunda, anahtar kapanma konumuna geçer. Bu şekilde meydana gelebilecek hasarlar engellenmiş olur. Benzer şekilde tüm ölçü aletleri ve gösterge cihazları bu anlayış içerisinde çalışır.

Fonksiyonel güvenliğe ek olarak, iyi tasarlanmış bir ürünün güvenlik ikazları, ambalajında olduğu kadar ürünün uygun bir yerinde de görünecek şekilde yer almalıdır.

5.1.4. Güvenilirlik

Güvenilirlik, bir ürünün, beklenen ömrü süresince sürekli olarak ve defalarca iş görme yeteneği olarak tanımlanır. Güvenilirlik, güvenlik gibi, bir üründe defalarca hata saptanmadıkça takdir edilemez. Yine güvenlik gibi, bu özellik satın alma veya sevk sırasında hemen kontrol edilemez. Güvenilirlik gereksinimi üreticiye ek bir sorumluluk yükler. Çünkü müşterinin kullanımı sırasında ortaya çıkabilecek güvenilirlik eksikliği üreticinin kalite konusundaki itibarını tehlikeli bir biçimde etkileyebilir.

Güvenilirlik, diğer kalite özellikleri gibi tasarım aşamasında eklenirken tasarımcı güvenilirliği etkileyen faktörleri dikkatle göz önüne almalıdır. Karmaşık donanımların sahip olduğu elemanların veya alt sistemlerin oluşturabileceği sorunlar ürünün genel hata olasılığını geometrik olarak artırdığından, imalatta yüksek kanıtlanmış güvenilirliği olan elemanlar kullanmak gerekir. Yaygın olarak, 0.999 güvenilirlik düzeyinin bulunduğu mikroçiplerin üretimde görülebileceği gibi, teknolojiadaki ilerlemelerin güvenilirliğe olumlu bir katkısı vardır. Ürünlerin yeniden sınıflandırılması ve tekrarlama gibi bazı diğer teknikler, kritik donanımların güvenilirliğini bunun da ötesinde geliştirmek için kullanılabilir. Bu gün yerleşmiş güvenlik deneme teknikleri, bu tip gereksinimleri karşılamak için kullanılmaktadır. Güvenilirlik test deneyleri sonucu olarak ortaya çıkacak bilgilerin, mevcut veya potansiyel müşterilerin de güvenlerinin sağlanmasındaki etkisi büyük olacaktır.

5.1.5. Ömür

Tasarımcılar ve üretim mühendisleri hatasız donanımlar üretmek için ellerinden geleni yaparlar. Bütün bu çabalara karşın, ürünlerin çalışma ömürleri boyunca bazı arızaları gösterip göstermemeleri kurallara bağlanamaz. Bu tür durumlar beklenmeli ve tasarım, bu durumlar karşısında gereken tamir vs.nin kolayca gerçekleştirilip sistemin acilen tekrar çalışır duruma getirilebilmesini kolaylaştıracak şekilde tasarlanmalıdır. Bu tamirlerin standart elemanlar kullanılarak gerçekleştirilebilir olmasına dikkat edilmelidir.

Ürünün çalışma ömrünün sürekliliği ve arttırılabilmesi tasarımda aşağıdaki faktörlerin göz önüne alınmasıyla da geliştirilebilir.

- Bozulma eğilimi fazla olan eleman ve alt sistemler, kolaylıkla ulaşılabilecek şekilde tasarlanmalıdır.
- Elemanların ve bunlarla birlikte çalışan diğer parçaların toleransları, herhangi bir alıştırmaya ihtiyaç duyulmayacak şekilde ayarlanmalıdır.
- Mümkün olan bölümlerde donanımın sorunlarının izlenebilmesi-saptanabilmesi amacı ile uygun araçlar sağlanmalıdır.
- Birimleri veya alt-sistemlerin, onarımı ve yedeklenmesi, karmaşaya yol açabilecek kimyasal reaksiyonlar vs. gibi işlemlere gereksinim duymamalıdır.
- Elektronik sistemler, kolaylıkla kontrol edilebilmeleri için modüler şekilde tasarlanmalıdırlar.

- Çeşitli elektrik sistemlerindeki kontroller ve hata saptamalarını kolaylaştırmak için, mümkün olan yerlerde panel üzerinde test noktaları tasarlanmalıdır.
- Bakım ve onarımı kolaylaştırmak için uygun aletlerin yanında özel ekipman da sağlanmalıdır.

5.1.6. Tasarım Kalitesinin Tasarım aşamasında Denetlenmesi

Tasarımın uygun aşamalarında, tasarım çıktılarının, tasarım girdi şartlarını karşılayıp karşılamadığı incelenmelidir. Bu amaçla tasarım doğrulanması dediğimiz işlem gerçekleştirilir. Bu işlem sırasında yapılan ölçümler ve deneyler kayıt edilmelidir. Doğrulama işlemi esnasında yapılacak işlemler şöyle özetlenebilir.

- Alternatif hesapların yapılması.
- Eğer mevcutsa yeni tasarımın, ispatlanmış eski bir tasarım ile karşılaştırılması.
- Deneyler ve sunumları gösterme.
- Dağıtımdan önce her aşama tasarım dokümanlarının gözden geçirilmesi, vs. faaliyetleri kapsayabilir.

ISO 9001, tasarımın gerçekleştirilmesinde dört ölçüyü tanımlamaktadır. Tasarımların gözden geçirilmesi, nitelik veya tip kabul testleri, alternatif hesaplamalar ve alternatif tasarımların karşılaştırılması. Genellikle bu ölçülerin, iki veya daha fazlasının kullanılması aranır. Hangi yöntem kullanılırsa kullanılsın, tasarım gerçekleşmesi, tarafsız değerlendirmeler yapabilme yeteneğine sahip olan, uygun şekilde planlanıp yürütülen ve her aşaması belgelendirilen bir faaliyet olmalıdır. Belgelendirmenin tam yöntemi ve kalıbı ürünün türüne ve karmaşıklığına bağlıdır.

5.1.7. Üretimde Kolaylık ve Ekonomi

Rekabet ortamındaki pazarlarda işin rekabet edebilirliğini sağlamada kaliteyle birlikte, maliyet de önemli bir etkidir. Bir anlamda, ürün maliyeti aynı zamanda da müşteri gereksinimidir, çünkü satın alma kararında genellikle ilk aşamada göz önünde bulundurulmaktadır. Bu yüzden tasarımcılar kaliteyi planlarken maliyet unsurunu da göz önünde bulundurmalıdırlar.

Bu iki unsur, tamamen birbirine aykırı değildir. Herhangi bir donanım veya karmaşık ürün, temel olarak bir takım elemanlardan veya girdi malzemelerinden oluşur. Ayrıntılı bir tasarım hazırlanırken, ürünün üretileceği süreç içerisinde

gerçekleşecek olaylar düşünülmelidir. Tasarım sonuçlandırılmadan önce, alternatif tasarımların üretim maliyetleri karşılaştırılmalıdır. Standart ürünlerin, kullanılmasına çaba gösterilmelidir. Bu aşamada, maliyet konusunda ilerlemeler sağlayabilmek için, proses mühendisliği, endüstri mühendisliği gibi uzmanlık alanlarının desteğine başvurulmalıdır. Elektronik endüstrisinde , tasarımda gösterilen her tür özene karşın sorunlar genelde montaj aşamasında ortaya çıkar. Tasarım bu sorunları, daha az parça kullanımını sağlayarak ve montaj toleranslarını bu amaçla düzenleyerek engellemeye çalışmalıdır. Mümkün olan yerlerde montaj kolaylığı sağlayacak fiziksel tedbirler alınmalıdır.

Bir ürünün maliyeti, büyük oranda, tasarımıyla belirlenir. Bir tasarım iyileştirmesindeki zaman ve kaynak yatırımı, kalitenin düşük maliyetle gerçekleştirilebilmesinin en önemli adımlarından biridir. Japon firmalarının başarıları, genellikle tasarımlarını düşük maliyetle yüksek üretim rakamlarına ulaşabilecek şekilde sürekli geliştirmelerine bağlanmaktadır.

5.1.8. Tasarımın Gözden Geçirilmesi

Tasarımın uygun aşamalarında, tasarım sonuçlarının, mevzuata uygun olarak listelere dökülmüş gözden geçirme işlemleri de planlanmalı ve zamanı gelince yürütülmelidir. Her tasarımın gözden geçirilme işleminde katılımcılar, gözden geçirilmekte olan tasarımın gerçekleştirildiği tüm birimlerin uzman personelleri ile birlikte üretim vs. birimlerin de personellerini kapsamalıdır. Bu işlemle elde edilen gözlem kayıtları korunmalıdır.

Tasarımın gözden geçirilmesi, tasarımın gerçekleştirilmesinde fiilen yer almayan kişilerce de gerçekleştirilmesi gereken bir işlemdir. Bu gözden geçirmenin sonuçları, tasarım ekibine yarar sağlayacak bilgiler içerir ve özenle aktarılmalıdır. Bir ürünün geliştirilmesi esnasında genellikle birden fazla değerlendirme gerçekleştirilir.

Ön tasarım değerlendirilmesinin sonuçları, tasarımın ana hatlarının kolayca değiştirilmesi mümkün olduğu için oldukça önemlidir. Ve daha çok bir tavsiye niteliğinde olacaktır. Bu değerlendirmelerin ortaya koyduğu sorunların çözümlenme sorumluluğu tasarım ekibine aittir. Değerlendirmenin ana amaçlarından biri de bitmiş ürün üzerinde kalite sapmalarına yol açabilecek ürün ve tasarım özelliklerinin zamanında saptanabilmesini sağlamaktır.

Tasarım sonuçlandırılıp prototip testleri yapıldıktan sonra, prototipin müşterinin belirlenmiş gereksinimlerini tam olarak karşılayıp karşılamadığını saptamak üzere, bir ekip tarafından gözden geçirilmesi işlemi gerçekleştirilir. Tasarım gözden geçirme ekibi, kendi perspektiflerinden tasarım üzerinde görüş bildirme yeteneğine sahip pazarlama, üretim ve kalite denetim gibi fonksiyonel gruplardan gelmiş insanlardan oluşur. Tasarımın gözden geçirilmesi işlemi aşağıda belirtilen konuları göz önüne almalıdır:

- Tasarım, belirtilen tüm ürün ve hizmet gereksinimlerini karşılıyor mu?
- Güvenlik unsurları tasarımda yer alıyor mu?
- Tasarım, performans, güvenilirlik ve süreklilik amaçları gibi fonksiyonel gereksinimleri karşılıyor mu?
- Uygun malzeme ve olanaklar seçilmiş mi?
- Malzeme, olanaklar, hizmet elemanları vs.nin ortak çalışması garanti edilmiş mi?
- Tasarım, beklenen tüm çevresel yükleme koşulları için tatmin edici mi?
- Parçalar veya hizmet elemanları standardize edilmiş ve bunların kolaylıkla değişebilirliği sağlanmış mı?
- Paketleme tasarımı, ürünün ve müşteri zevkinin gereksinimlerini karşılıyor mu?
- Tasarımın uygulanması planları (satın alma, üretim, izleme ve test gibi) teknik olarak uygulanabilir mi?
- Toleranslara ve belirlenen performans düzeylerine uygun bir biçimde ulaşılabilir mi?
- Tasarım için bilgisayar yazılımının kullanıldığı yerlerde, yazım uygun bir biçimde test edilmiş mi?
- Tasarım süreci içerisindeki varsayımlar ve bunların geçerlilikleri nedir?

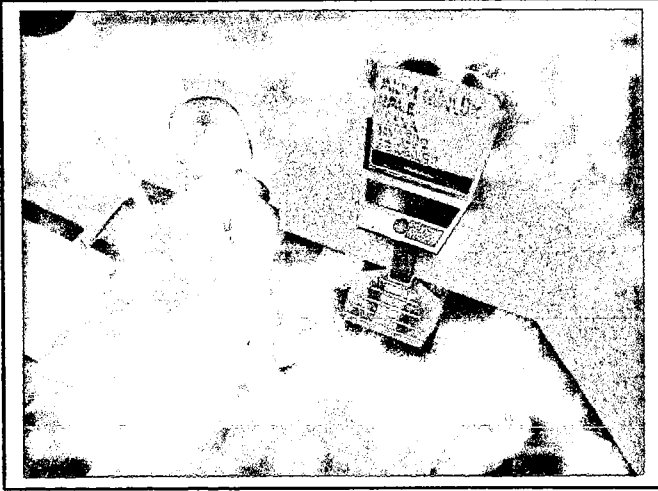
Tasarımın gözden geçirilmesi dış kaynaklarca yapılan bir denetim ya da hata bulma çalışması değildir. Başka fonksiyonel gruplardan temsilcilerin puan alacağı veya tasarım grubunun eksikliklerinin ortaya çıkarılacağı bir fırsat olarak kullanılmamalıdır. Gözden geçirme grubu oldukça yapıcı ve olumlu bir yaklaşıma sahip olmalı ve tasarım grubunun yaklaşımına ağırlık ve değer vermelidir. Tasarım ve gözden geçirme grupları, eğer bir gözden geçirme işlemi sonucunda tamamen zıt ve kararlı fikirlere saplanıp kalırlarsa, iki fikirden de yönetime verilecek raporda bahsedilmelidir.

5.1.9. Nitelik Testleri Ve Prototipin Değerlendirilmesi

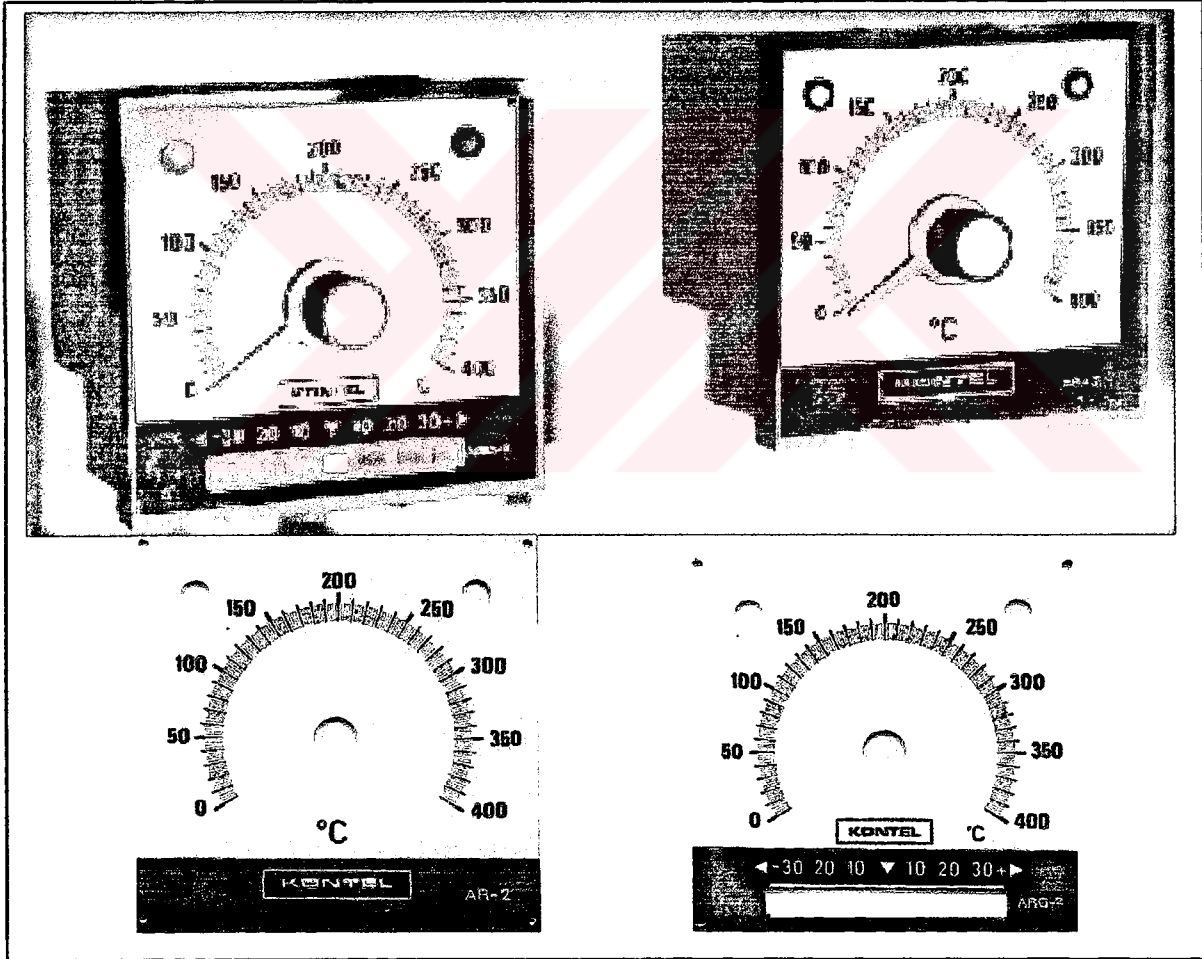
Bu aşamada tasarım ekibi, tasarımın süratle sonuçlandırılarak üretime aktarılması için büyük baskı altındadır. Çünkü tasarımda en iyi tahminle bile planlanan süreler aşıma eğilimi içerisine girilir. Kısıtlı zamanlara sıkışma durumları ile sıklıkla karşılaşılır. Tasarımcıların tecrübeleri vs. özelliklerine bakılmaksızın gerçekleştirmiş oldukları prototipin tatminkar bir çalışma sergilemesi beklenir. Bununla birlikte değerlendirilme sürecinden çalınarak elde edilen zaman kazançlarının üretim döneminde karşılaşılabilecek büyük zaman kayıplarına neden olabileceği göz ardı edilir. Bazı aksaklıklar şirketin parasal açıdan zor durumlara girmesine ya da itibarının sarsılmasına yol açabilecek boyutlarda olabilir. Bu nedenle değerlendirme zaman ve kaynakların elverdiği ölçüde dikkatli ve ciddi yapılmalıdır.

Bir ürünün genel olarak işleyişinin güncel gözlemlerle değerlendirilmesine karşın, bu değerlendirmeler, ürünün karşıt koşulları altındaki davranışı, ürünün istenen kalite düzeyinin sürdürülmesindeki güven, güvenilirlik ve kolaylık gibi sorunlara cevap vermez. Prototipin değerlendirilmesi, üzerinde çalışılacak konuları ve bilgi alınması gereken özel noktaları açıkça ortaya koyan, iyi hazırlanmış bir değerlendirme programına göre yapılmalıdır. Değerlendirmenin tarafsız olarak yapılmasını sağlayabilmek için, değerlendirme programının koordinasyonunun, tasarım ekibi dışındaki biri tarafından yapılması tavsiye edilir. Genel olarak, değerlendirme programının koordinasyonu , görevli kalite yöneticisine verilir. Tasarım ve kalite bölümlerine ek olarak, üretim ve pazarlama gibi diğer ilgili bölümlerin temsilcileri de değerlendirme programlarına gerekli bakış derinliğini sağlamak amacı ile görevlendirilebilir.

Değerlendirmeler tasarımda değişiklik veya düzeltme ihtiyacını gündeme getirebilir. Düzeltmeler yapıldıktan sonra, bunlar ve diğer ilgili hususların tekrar değerlendirilmesi ve daha önce saptanan aksaklıkların giderilip giderilmediğine bakılmalıdır. Tasarımdaki bu ayarlama ve değerlendirmeler, tam olarak tatmin edici bir tasarım geliştirilinceye dek sürdürülmelidir.



Resim 22: Endüstri tasarımcısının elektronik temelli bir ürünün tasarımındaki en önemli görevi ürün insan ilişkilerinin düzgün ve doğru olarak belirlenmesi ve gerçekleştirilmesidir.



Resim 23,24,25: TES'deki KOBİ'lerde tasarımı ve üretimi gerçekleştirilen ibrelı tipte analog ölçü ve kontrol cihazları ile kadran tasarımları.

6. Pazar Kazanımı Anlayışı ve Tasarım Kalitesi ile Etkileşimi

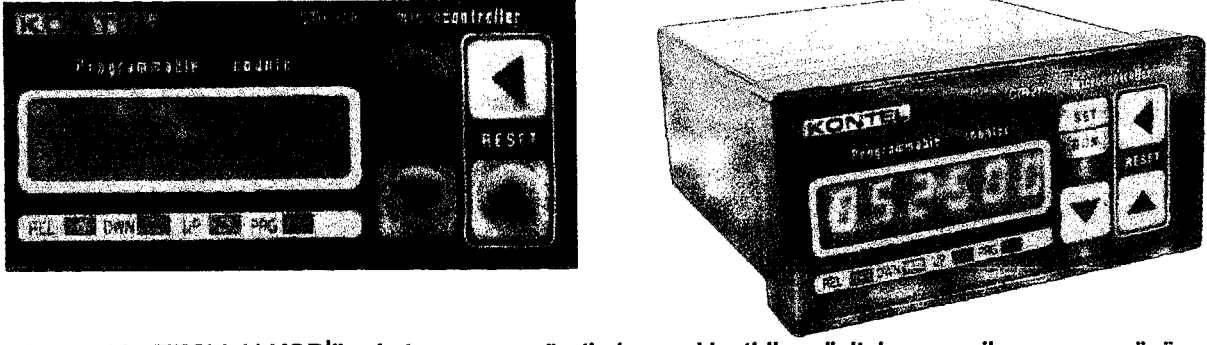
6.1. Müşteri Neye Göre Satın Alır?

Müşteri, seçimini ona kazandırılacak değere göre yapar. Müşteri gözünde değer aşağıdaki basit formülle özetlenebilir:

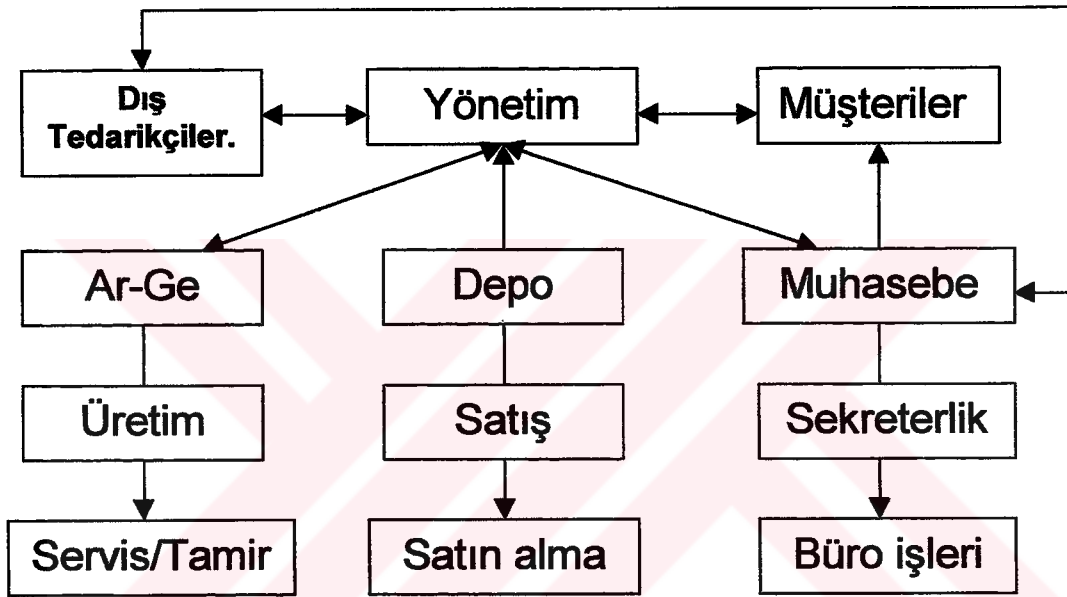
$$\text{Değer} = \frac{\text{Ürün Kalitesi} + \text{Servis Kalitesi}}{\text{Alım fiyatı} + \text{Ömür Maliyeti}}$$

Yani müşteri toplam maliyete ve göreceli toplam kaliteye bakmaktadır. Kalitenin parasal olmayan tüm unsurları da içerdiği unutulmamalıdır. Müşteri ürüne, hizmete ve imaja da para vermektedir. Kalite, Fiyat ve Verilen Değer birbirlerine göreceli olarak bağımlıdır.

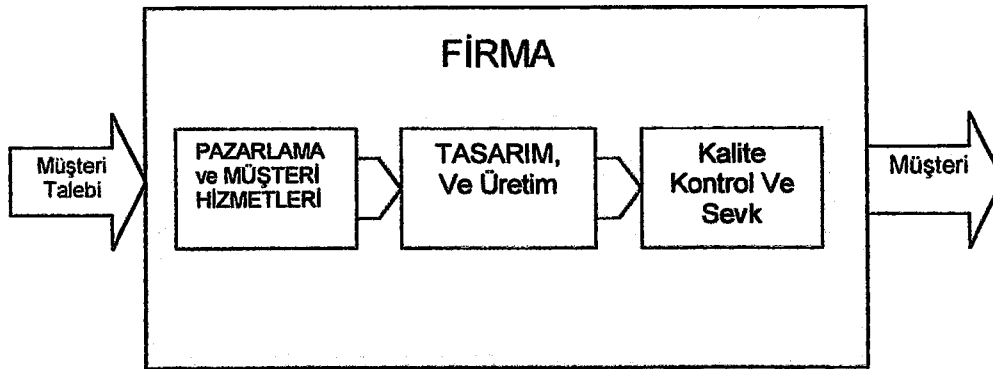
- a. Şirketin Kalite Profili: Müşterilerin algıladığı şekliyle her bir kalite unsuru için görece ağırlık ve performans sonuçları rakiplerle karşılaştırılır.
- b. Şirketin Fiyat Profili: Burada ayrıca hem tahmini ve hem de gerçek göreceli fiyat verilmelidir.
- c. Kazanılan/Kaybedilen sipariş analizleri: Rakiplerle her karşı karşıya gelindiğindeki en son satış faaliyetleri ve kayıp ve kazançların nedenleri gösterilir.
- d. Kıyaslama Şeması: Müşteriye sunulan değerlerin elemanter bazda rakiplere göre gösterimidir.
- e. Önemli Olay Çizelgesi: Rekabet edebilirliği iyileştirmek için yapılacak her bir faaliyetin müşteriye sunulan değere etkisini rakiplere göre sürekli izlemek için kullanılır.
- f. Kim/Ne Matrisi: Temel kalite öğelerini süreçlere bağlar ve kimin süreç sahibi olduğunu belirtir.



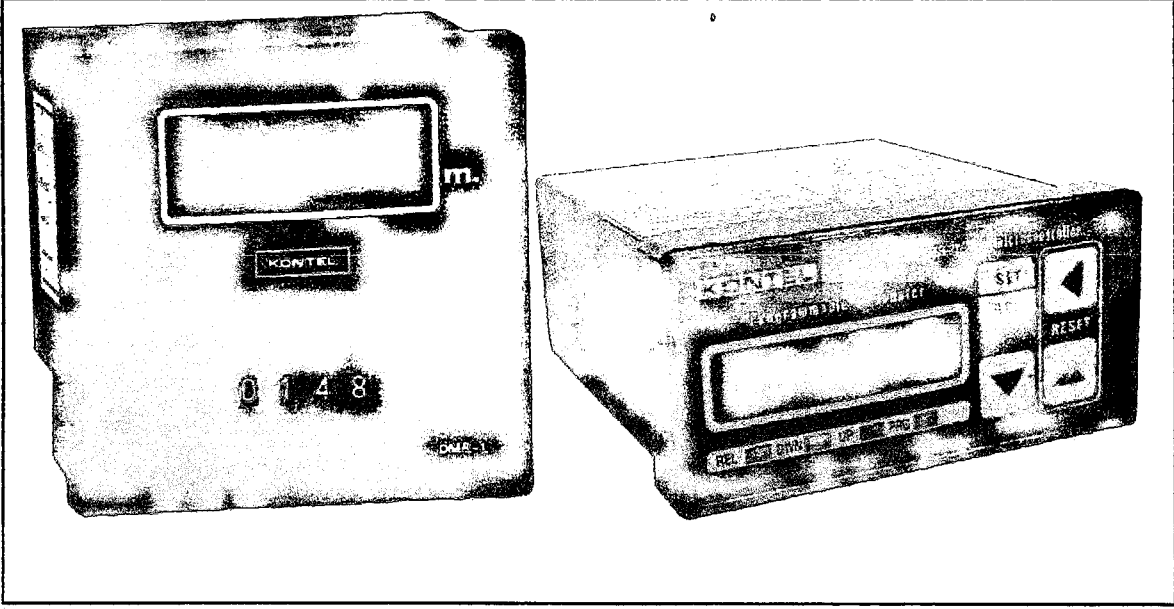
Resim 26: TES'deki KOBİ'lerde tasarımı ve üretimi gerçekleştirilen digital sayıcı cihazı ve arayüzü.



Şekil 1: Bir TES KOBİ'sinin genel yapısı (İstanbul KONTEL A.Ş. örnek alınmıştır.)



Şekil 2: Bir işletmenin genel çalışma şekli

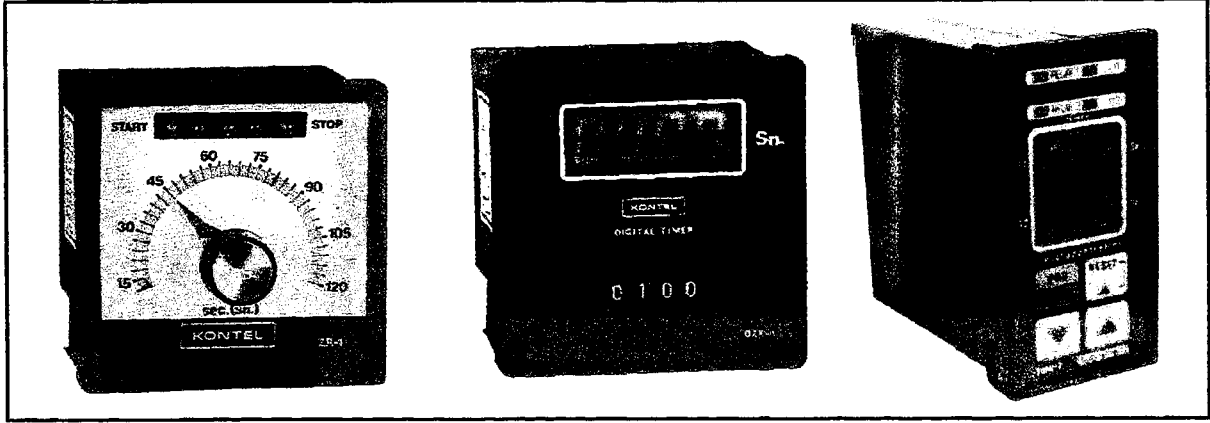


Resim 27: Bir TES KOBİ'sinde tasarımı ve üretimi gerçekleştirilen pano tipi bir sayıcı cihazının 20 yıllık bir süreç içerisinde gösterdiği gelişim. Cihazın dış görünüşü ve boyutları uluslararası belirlenmiş panel tipi ölçü kontrol cihazı standartlarına uymak durumunda olduğundan yapılan geliştirmeler cihazın teknik özellikleri, ön yüzü ve dolayısı ile kullanıcı arabirimi üzerinde olmuştur.

6.1.2. Müşteri İsteklerinin Tanımlanması ve Memnuniyetin Ölçülmesi

Müşterilerin memnuniyetini ölçmeden önce, süreçler gözden geçirilerek, müşterilerin genel isteklere ek olarak, neler isteyebileceği belirlenmeli, süreçte bu isteklere uygun gerekli değişiklikler yapılmalıdır. Bunlara uygun metrikler belirlenmeli, sürekli ölçümü sağlanarak, gelişmeler izlenmelidir.

Müşteri memnuniyetinin belirlenmesi ve ölçülmesi için genel olarak anketlerden yararlanılmaktadır. Anketler firma boyutu küçüldükçe resmi anket formundan uzaklaşmakta ve genellikle fuarlarda gerçekleştirilen sohbetler haline dönüşmektedir. Bu şekilde memnuniyet ölçülmeye çalışılmakta, özel istekler ve beklentiler alındıktan sonra bunlara göre süreçte yeniden değişiklik yapılmaktadır. Ayrıca ölçüm sıklığı ve müşteriden firmaya geribesleme mekanizması karşılıklı olarak tanımlanmalıdır. Süreç gözden geçirilip, değişiklikler yapılmadan, bu yapılacak değişiklikler hakkında müşterilerin talepleri ve görüşlerinin belirlenmesi için ek anket ve soruşturmalar da yapılabilir. Bu da kullanılan bir yöntemdir.

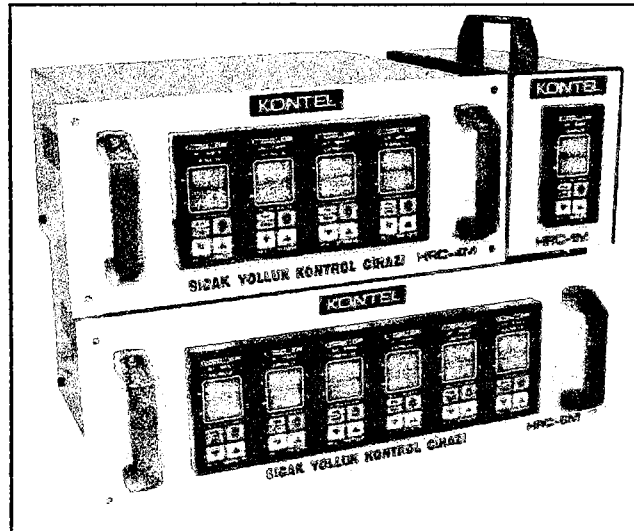


Resim 28: Bir TES KOBİ sinde tasarımı ve üretimi gerçekleştirilen pano tipi bir zamanlayıcı cihazının 20 yıl içerisinde gösterdiği gelişim..

Ankette memnuniyeti ölçülecek genel konular aşağıdaki başlıklar altında toplanabilir;

- Kalite (Yapılan işin tam olması, doğru olması, açıklığı, anlaşılabilirliği, güvenilirliği)
- Zamanlama (İşin zamanında yapılması, yapma süresinin uygunluğu)
- Güvenilirlik (İşin sürekli aynı kalitede yapılması, verilen sözlerin tutulması)
- İşbirliği (İsteklere cevap verme, esnek olma, nezaket)
- İletişim (İstekleri dinleme , çabuk tepki verme)

Bunların yanısıra süreç için özel olarak sorulacak sorular ve diğer isteklerin belirtilebileceği açık sorular da ankete eklenmelidir.



Resim 29: TES KOBİ'lerinde yeni ürünlere giden başka bir yol da eski ürünlere yeni işlevler eklenip amaca göre birden fazla ürünü, bazı yan birimleri ile daha büyük standart kutulara yerleştirmektir.



Resim 30: TES'deki KOBİ'lerde tasarımı ve üretimi gerçekleştirilen bir cihazın (sıcaklık kontrol cihazı) zaman içerisinde gösterdiği değişim. Son üç fotoğraftaki cihazlar endüstri tasarımı eğitimi almakta olan bir elemanın kısmi katkısı ile gerçekleştirilmişlerdir.

7. Anket çalışması,

Anket çalışmamızın amacı, Türk Elektrik-Elektronik endüstrisinde yer almakta olan KOBİ'lerin, tasarım olgusu hakkındaki bilgi düzeylerinin ve bu konu hakkında ileriye dönük düşüncelerinin ortaya çıkartılması idi. Gelecekte yapılacak endüstriyel tasarım kavramı öncelikli çalışmalar için öncü olacak bir sonuç elde edebilmek ise başka bir amacımızı oluşturuyordu.

7.1. Ankette yer alacak firmaların seçimindeki kriterler.

Ankette yer alacak firmaların içinden seçileceği sektörün belirlenmesi amacı ile, çeşitli endüstri katalogları gözden geçirildi (tablo 6).

Tablo 6: Ankete katılması istenecek işletmelerin belirlenmesi için incelenen kaynaklar.

1. Elektrik Elektronik Bilgisayar Kataloğu, Elektrik mühendisleri odası 1996:	275 firma
2. Elektrik Elektronik İş Sözlüğü, 1997-1998. İhlas Holding:	173 firma
3. ITU-SMIDO Teknoloji Geliştirme Merkezi, desteklenen projeler.	31 firma
4. 3. Endüstriyel otomasyon fuarı kataloğu, 1996, Bileşim	119 firma
5. Türk ticaret ve endüstri kataloğu, Bilişim	-
6. Haberleşme sektörü, ticari kataloğu,	-

İlk olarak, ana ofisleri İstanbul ve çevresinde olan firmalar seçildi. Bu seçim, haberleşme ve ulaşım masraflarını en düşüğe indirmek için gerekli idi. Daha sonra, bu listeden, KOBİ tanımına uymadığı düşünülenler ve ithalatçı firmalar elendi. Bu işlem sonrasında listede, KOBİ tanımına uyan, elektrik-elektronik sanayiinde faaliyet gösteren ve potansiyel yeni ürün geliştiricisi olan firmalar kaldı. Bu firmalarla yapılan görüşmeler sonucunda, hangilerinin yeni ürün tasarımı faaliyetleri sürdürdükleri kesin olarak belirlendi. Genellikle şirket sahibi olduğu görünen, yetkili kişiye bu tür bir akademik çalışmada yer almak isteyip istemedikleri soruldu. Büyük çoğunlukla firmalar bu tür akademik bir çalışmada memnuniyetle yer alacaklarını belirtirken, bazı firmalar bu tip bir çalışmanın kendi yeni ürün programlarını açığa vurabileceği, rakip firmalarca gizli olarak yapılıyor olabileceği, büyük araştırma kuruluşları tarafından halihazırda yapılmış örnekler bulunduğunu ve yeni

araştırmaların gereksiz olduğunu düşündükleri veya zaman-eleman eksikliği nedeni ile yer almamayı tercih ettiler.

Son listede yer alan şirketlerle telefon ile randevu ve fuar ziyaretleri ile gerçekleştirilen görüşmeler sonucunda başlangıç niteliğinde bir çalışma olması hedeflenen anketimize 23 adet KOBİ katılmış oldu.

7.1.1. Ankette yer alan firmalar

Tablo 7: Ankette yer alan firmalar

Firma	Çalışma Alanı	Anketi Dolduran	Görevi
Klemsan A.Ş.	Klemens ve Otomasyon cihazları üretimi.	Levent Tüzün	Ar-Ge Şefi
Elimko A.Ş.	Endüstriyel Otomasyon cihazları üretimi	Gökhan Civelek	Satış ve Pazarlama müh.
Sisel Müh.	Endüstriyel Otomasyon cihazları üretimi	Ender Derman	Tekniker
Meter Elektronik A.Ş.	Otomasyon cihazları üretimi	Zeynep Yılmaz	Kalite Yönetimi, Kalite Müdürü
Polaris Elektronik Ltd.	Endüstriyel ölçü ve kontrol cihazları üretimi, PLC uygulamaları	Mehmet Ali Erdoğan	Üretim Şefi
Şafmak A.Ş.	Endüstriyel Tartı sistemleri üretimi	Mine Yıldız	Makine Teknikeri
Metronik A.Ş.	Ölçü ve Kontrol Cihazları Üretimi,	M.Akif Ruhi	Ar-Ge Sorumlusu
Prestij A.Ş.	Endüstriyel otomasyon ve kontrol cihazları üretimi,	Hakan UĞUR	Genel Müdür
Opkon Ltd.	Endüstriyel	Murat DİNÇ	Ar-Ge Mühendisi

	Kontrol Cihazları Üretimi		
Tüm Elektronik Müh. Ltd.	Elektronik Terazi ve Baskül Üretimi	Özgür ERDİNÇ	Ar-Ge Mühendisi
Mefa Mühendislik	Endüstriyel Otomasyon	Bayram AYDIN	Teknik Destek ve Pazarlama Müdürü
Nel Elektronik A.Ş.	Endüstriyel kontrol ve elektrik-elektronik test cihazları üretimi,	Kenan GÖZDE	Satış Müdürü, Fizik Müh.
Enko A.Ş.	AC motor hız kontrol sistemleri üretimi	Mustafa KANGAL	Satış Müdürü.
Esit Ltd.	Endüstriye elektronik ağırlık ölçme-kontrol, ağırlık hücresi üretimi	Behçet Şengezer	Planlama Müdürü Elektronik Müh.
Bilkon	Otomasyon cihazları üretimi	Faruk AKYÜZ	Yönetici Elektronik Müh.
Gate Elektronik A.Ş.	Otomasyona yönelik çeşitli ürünler	Önder ŞİŞER	Ar-Ge Mühendisi
Tetcis	Edüstriyel sıcaklık kontrol cihazları ve ısı duyucular üretimi	Bülent TOMSOY	İthalat müdürü.
G&D elektronik	Otomasyona yönelik kumanda panoları ve cihaz arayüzleri üretimi	Ahmet DOLMACI	Genel Müdür Yardımcısı

Stil Elektronik	Otomasyona yönelik Cihazlar ve arayüzleri üretimi	Onur EROĞLU	Grafiker
Elta	DC Motor Sürücü sistemleri üretimi	Kamil Aydın	Tekniker
Kontel A.Ş.	Endüstriyel otomasyon, ölçü ve kontrol cihazları tasarımı- üretimi,	Ramis USLU	Genel Müdür. Elektronik Müh.

7.2. Anket çalışması için hazırlanan sorular:

Anket çalışması sonucunda elde edilecek olan bilgilerin doğruluğunu arttırmak için, sorular önceden iki firma sorumlusuna ve İTÜ de yerleşik olarak çalışan kalite geliştirme merkezi yöneticisi Prof. Dr. Yılmaz TAPTUK'a danışılarak düzenlenmiş ve düzeltilmiştir. Danışılan firmalar da gene aynı sektör içerisinde bulunan, fakat özgün tasarımları olmadığı için ankete katılamayan firmalardır. İlk çalışma olarak hazırlanan anket formu çok uzun bulunduğu için, yeni form özet ama doğru bilgi alınmasına izin vereceği düşünülen bir şekilde hazırlanmıştır. Bu şekilde anketin daha anlaşılır ve anketi cevaplayan kişiyi sıkmayan bir yapıya kavuşturulması amaçlanmıştır. Anketi test eden kişilerden soruları okumaları istenmiş, tek seferde anlaşılabilir sorular, anlaşılması için birden fazla okunması gereken sorular not edilmiştir. Anlaşılması güç olduğu düşünülen sorular üzerinde çalışılmış, gerekli olduğu düşünülenler daha basit hale getirilirken, anket amacı için çok gerekmediği düşünülenler ankette çıkarılmıştır. Bu şekilde, anketin yüzyüze görüşmeye gerek olmadan da kolayca yanıtlanabilecek denli basit ve kişiyi sıkmayan bir yapıya kavuşturulmasına özen gösterilmiştir. Soruların son haline getirilmesinden sonra, posta ile gönderilmesi durumunda anlaşılabilirliğinin artırılması için, anketin amacını belirten bir giriş sayfası hazırlanması gerektiği düşünülmüştür. Hazırlanan giriş sayfası da aynı şekilde gözden geçirilerek ankete eklenmiştir. Anketin cevaplanması sırasında, en uygun düşecek şekilde, giriş

sayfasının okunması istenmiş, ya da giriş sayfası anket cevaplayıcıya okunmuştur, sonrasında formun, kişi tarafından doldurulması rica edilmiştir.

Anket her katılımcıya, göstermekte olduğu çabanın tez çalışmasının sonuçlandırılması ve yararlı olabilmesi için ne kadar önemli olduğunu belirten bir giriş yazısı ile başlamaktadır. Ardından gelen küçük bir not, soruların niteliğini cevaplayan kişiye bildirmektedir. Soruların bir kısmı çoktan seçmeli, kalanlar ise boşluk doldurma şeklindedir. Çoktan seçmeli olanlar da, evet-hayır seçimi yapılanlar ve derece belirtmeli olanlar şeklinde ikiye ayrılmaktadırlar. Anket üç ayrı bölümden oluşmaktadır. Birinci ve ikinci bölümler kimlik belirleme amaçlıdır. Birinci bölüm anketi dolduran kişi, ikinci bölüm ise kuruluş hakkında sorular içermektedir. Üçüncü bölümde ise anket ile elde edilmek istenen bilgileri sorgulayan sorular bulunmaktadır.

Bu hazırlık çalışmalarının sonucu olarak, bilgi toplama işlemi için kullandığımız anket formu ve formun giriş yazısı, EK-1 de görülebilir.

7.3. Gerçekleştirilen Anket Çalışmasının Analizi.

Ankete katılan işletmeler, TES'deki KOBİ'lere gösterilebilecek en uygun örneklerin bulunduğu endüstriyel ölçü-kontrol ve otomasyon işi ile uğraşan işletmeler arasından seçilmiştir.

1999 Otomasyon Fuarı kataloğundan yapılan tarama ile seçilen işletmelere doğrudan görüşme, faks ve posta ile anket formu ulaştırılmıştır. Formu ulaştırmak için kullanılan bu yöntemler içinde en uygun olanının yüzyüze görüşme olduğu ortaya çıkmıştır. Diğer yöntemlerdeki zaman kaybı, hatta formun geri dönmeme oranının yüksekliği, faks ve posta ile form gönderilen yerlerin çoğuna yüzyüze görüşme isteği ile başvurulmasına gerek göstermiştir.

Anketin doldurulması genelde formun basitliği ve fikir edinme amaçlı sorular içermesi nedeni ile kolay olmuştur. Firmaların, anketi cevaplayan yetkililerinin yüksek eğitim düzeyleri de önemli bir etkidir. İşletme yetkilileri büyük çoğunlukla bu türde bir akademik çalışmaya ve çalışmanın gerçekleştirilmesi için gereken anket çalışmasına sıcak yaklaşmış, ilgi ve yardımlarını esirgememişlerdir. Bununla birlikte, bu tip bir çalışmanın yararsız ve gereksiz olduğu fikrinde olan işletme yöneticileri de olmuştur. Benzer araştırmaların sektörde faaliyet gösteren çeşitli dernek ve vakıflar tarafından zaten gerçekleştirilmiş olduğunu söyleyen bu kişiler, anketörümüzün

başka firmalarca kiralanmış bir bilgi kaçırmaya olabileceği konusundaki görüşlerini ifade etmiş ve ankette yer almak istemediklerini bazen oldukça kababir şekilde belirtmişlerdir.

Ankete katılan işletmeler genelde 6 ila 150 arası çalışana sahip olan firmalardır (Şema 1). İşletme çalışanları, teknik elemanlardan, vasıfsız işçilere kadar oldukça büyük çeşitlilik göstermektedir. Ankete katılan işletmelerde genelde endüstri ürünleri tasarımcısı çalıştırılmadığı görülmüştür. İşletmelerin, bu eleman ihtiyaçlarını genellikle mühendis kökenli kişilerle karşılamaya çalıştıkları izlenmiştir (Şema 2). Normal zamanlarda kendi uzmanlık alanına ait işlerini yapan bu kişiler, gerektiğinde ya da boş vakitleri olduğunda bir tasarımcının yapması gereken işleri gerçekleştirmeye çalışmaktadırlar.

Söz konusu işletmeler, endüstri ürünleri tasarımcısı istihdamına gösterdikleri ilgisizliğe karşın (Şema3), birer mühendis deposu olarak nitelendirilebilecek denli çok sayıda mühendis istihdam etmektedirler (Şema 4). İşletmelerde, satın almadan pazarlamaya hatta yönetime kadar bir çok konu mühendislerce yürütülmektedir. Durum, endüstride satılmakta ve kullanılmakta olan teknik açıdan başarılı fakat estetik, ergonomik ve arayüz açısından zayıf olan ürünlerden de kolayca anlaşılabilir.

İşletmeler genellikle kurucularının yönetiminde faaliyet göstermektedirler (Şema 5). Kurucuları işletme eğitimi almış olan firmaların diğerleri karşısında avantajlı konumda oldukları izlenmektedir. Mühendis kökenli yöneticiler, işletme konusunda ek eğitim görmüş ya da kendilerini yetiştirmeye çalışmış olsalar dahi finansal konularda gerekli olgunluğa ulaşmamaktadırlar.

Bu da firmaların, satış, satış yönetimi, tahsilat konularında geri kalmasına yol açmaktadır. Para döngüsünü iyi ve sorunsuz kuramayan firmalar, ileride yeni ürün geliştirme, tasarım vs. faaliyetlere ayırdıkları kaynakları azaltmak zorunda kalabilmektedirler.

İşletme yöneticilerinin genelde mühendis kökenli olması, endüstri ürünleri tasarımı ve onunla ilgili konularda oldukça az bilgi sahibi olmaları sonucunu doğurmaktadır (Şema 6). Endüstri ürünleri tasarımı kavramı konusunda detaylı bilgi sahibi olmamakla birlikte işletmeler, iyi ürünler geliştirilebilmesi için endüstri tasarımı kavramı konusunda bilgi sahibi olunması gerektiğini düşünmektedirler (Şema 7). İşletmelerin hepsi kendi bünyelerinde ürün geliştirme ve tasarım ile uğraşmaktadırlar

ve tasarım kalitesi kavramı konusunda bilgi sahibi olduklarını düşünmektedirler (Şema 9).

Ankete katılan işletmelerin çoğu TES deki tasarım kalitesini orta seviyede bulmaktadır (Şema 10). İşletmelerin tümü de, tasarım kalitesi kavramının geliştirilmesi ve iyileştirilmesi ile dünya pazarlarında rekabet gücü olabilecek ürünler geliştirilebilmesinde yararlı olacağını düşünmektedirler (Şema 11).

İşletmelerin çoğu TES'de şu anki ortamın yeni ürün geliştirilmesi için özendirici olmadığı görüşündedir (Şema 12). Bu görüşte Türkiye'nin içinde olduğu ekonomik krizin etkisi büyüktür.

Bununla birlikte işletmeler, krizin geçici olduğunu düşünmektedirler. Kriz durumu ortadan kalkınca pazarın ihtiyacı olacak ürünleri derhal kullanıma sunabilmek için tasarım çalışmalarını -yavaşlatılmış da olsa- sürdürmektedirler. Gelecekte de sürdürmeyi düşünmektedirler (Şema 13).

İşletmelerin büyük çoğunluğu, bünyelerinde sadece tasarım gerçekleştirmesi amacı ile eleman istihdam etmektedirler(Şema 14).

Ankete katılan işletmelerin tamamı, TES'de ki tasarım kalitesinin daha da artırılması gerektiğini düşünmektedirler (Şema 15) ve bunların büyük çoğunluğu tasarım kalitesini arttırmak için özel araçlar kullanmaktadırlar (Şema 16). TES için bu araçlar genellikle, çeşitli bilgisayar donanım, yazılımları, tasarımların önceden simülasyon yolu ile çalışırılığını ve verimini ölçen cihazlar v.s. dir.

Ankete katılan işletmelerin kendi bünyeleri içinde gerçekleşen yeni ürün önerisi miktarı hakkındaki kendi düşünceleri da şema 17 de görülmektedir. Bu grafik, işletmelerin yenilikçilik düzeyleri üzerindeki kendi yorumları olarak görülebilir.

İşletmelerin büyük çoğunluğu tasarım kalitesini artırıcı araç gereç kullanmaktadır. Gene %57 lik bir çoğunluk, tasarım için kullandığı araç-gereç ve teknolojinin güncel olduğunu düşünmektedir (Şema 18).

Buna benzer şekilde, işletmelerin %71'i sahip oldukları tasarım bilgi ve anlayışının yüksek düzeyde olduğunu düşünmektedir (Şema 19).

İşletmelerin %66'sı, tasarım potansiyellerini "iyi" olarak yorumlarken, %10'u "çok iyi" yorumunu kullanmaktadır(Şema 20).

İşletmelerin büyük çoğunluğu, gerçekleştirdikleri tasarımların bir bölümünü, müşteri ihtiyaçlarına bağlı olarak değiştirilip çeşitli ürünlere dönüştürülebilecek şekilde hazır tutmaktadırlar (Şema 21).

Ankete katılan işletmelerin tasarım işlemini tanımlamaları ise oldukça ilginç bir sonuç olarak ortaya çıkmıştır. İşletmeler tasarım anlayışı, tasarım kalitesi konularına olan ilgilerine rağmen başarılı bir üründen en öncelikli olarak “elektronik donanımının herhangi sorun yaratmadan çalışmasını, işlevlerini kusursuz ve güvenilir bir şekilde gerçekleştirebilmesini beklemektedirler (Şema 22).

İşletmeler, bu şartı sağlayan ürünlerini “başarılı ürün” olarak adlandırmaktadırlar.



8. Tasarımda Yenilikçilik Kavramı ve Bu Kavramı Etkileyen Faktörler İle İlgili Varılan Sonuçlar

8.1. Tasarımda Başarı Faktörleri

Bu tez çalışmasında gerçekleştirilen araştırmaya katılan firmalarla yapılan anket çalışması esnasında onlardan son birkaç yıl içinde gerçekleştirdikleri en başarılı ürünlerini belirlemeleri istenmiştir. Seçtikleri ürünün başarılı olarak kabul edilebilmesi için hangi ölçütün kullanıldığı belirlenmeye çalışılmıştır. Sonuç olarak 9 adet başarı ölçütü ortaya çıkartılmıştır. Bu dokuz ölçüt arasında, "işletme imajına katkı" en üst önceliğe sahip olmuştur. Literatürde parasal ölçütlerin oldukça fazla itibar görüyor olmasına karşın (Rothwell ,1974; Cooper, 1979; Griffin and Page, 1993) öncelik sıraları işletme imajına olumlu katkı yanında daha alt sıralardadır.

Dokuz adet başarı ölçütünün altında yatan bilginin sınıflandırılması ve özetlenebilmesi için başarının üç ayrı faktörü ortaya çıkartılmıştır. Bunlar;

- a-Yeni ürünün eski ürünlere ve işletme büyümesine katkısı,
- b-İşletme imajı ve pazarındaki gelişmeler,
- c-Mali performans.

Literatürün taranması sonucunda başarı kavramının iyice anlaşılabilmesi için gereken çeşitli değişkenler belirlenmiştir. İşlemin daha basit hale indirgenebilmesi için bu değişkenler altı farklı grupta toplanmışlardır;

- Yeni ürün tasarımı işlemi
- Bilgi toplama işlemi
- Yönetim ve organizasyon
- Strateji
- Yeni ürün & Yeni tasarım
- Dış çevre

Belirlenen değişkenlerin birçoğunun başarı kavramını ortaya çıkaran nedenlerden en az biri ile doğrudan bağlantılı olduğu görülmüştür. Başarı kavramının yukarıda (a) ile doğrudan ilgili olan birinci boyutu göz önüne alınırsa, bunun onbir adet değişken ile bağlantılı olduğu kolayca görülebilir. Bu ilişki şekilde görülmektedir:

Modele göre, TES'deki KOBİ'ler, yeni ürünlerin var olan ürünlerden elde edilen yararları arttırması, işletmeye yeni faydalar sağlaması ve dolayısı ile büyümeye katkıda bulunması için bazı faktörlere dikkat göstermelidir. İlk olarak,

kurallar ve önceden belirlenmiş işlem sıralarına uyulmasının sağlanması, dolayısı ile yeni ürün tasarımı işleminde standardizasyona gidilmesi gerekmektedir. Yeni ürün tasarımı işleminin adımları önceden kolaylıkla izlenebilir ve tahmin edilebilir olmalıdır. Ürünün karakteristik özellikleri bu aşamada çok da önemli değildir, çünkü başarının bu boyutu işletmenin ürün portföyündeki diğer başarılı ürünlere de büyük oranda bağlıdır. Dikkatle üzerinde düşünülmesi gereken yeni ürüne ait tek konu, ürünün fiyatıdır. Eğer yeni ürünün fiyatı alışlagelenden biraz daha yüksek belirlenirse mevcut ürünlerin de pazardaki yerleri korunmuş olacaktır. Kullanıcıların yeni ürünlere ihtiyacının sınırlı olduğu oldukça kararlı piyasa koşullarında yeni ürünlerin şirket büyümesine katkısı da oldukça sınırlı olacaktır. Kullanıcının istek ve ihtiyaçlarının, pazar şartlarının, pazar potansiyelinin, rekabet ortamının iyi bilinmesi başarı şansını arttıracaktır. Organizasyonlarını pazara göre düzenleyen işletmeler, işletme büyümesi açısından daha başarılı olmak için bir avantaja sahip olacaklardır. Son olarak, pazardan güvenilir bir geribesleme alan, pazar ilişkilerini gayet açık olarak belirleyen işletmelerin başarı şansı daha yüksek olacaktır.

Başarının ikinci boyutu olarak inceleyeceğimiz kavram, üç değişkenden oluşan "imaj ve pazar gelişimi" kavramıdır. Üç değişken ise;

İşletme imajına katkı

Rekabetçi ortam performansı

Yeni pazarlara açılabilme yeteneği

Olarak belirlenmiştir. Araştırma sonucunda bu boyuta ait onbir değişken düşünülmüştür. Aynı çizim şekli kullanılarak başarının ikinci boyutu ve değişkenleri arasındaki ilişki şema23 te gösterilmiştir.

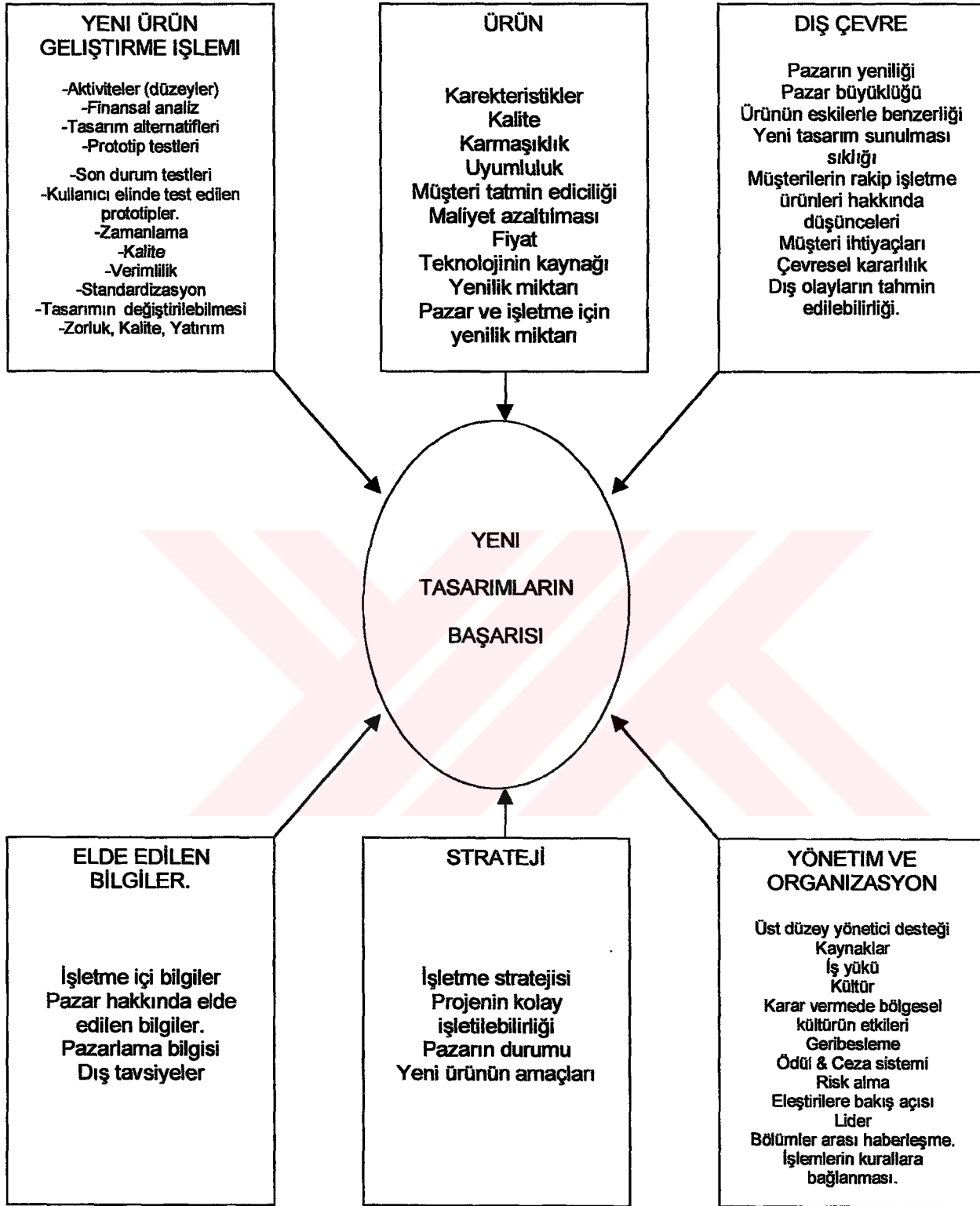
Pazar büyüklüğü, rakip işletme davranışlarının önceden tahmin edilebilirliği, bir işletmenin imajı ve pazar gelişimi açısından önem taşıyabilir mi? İşletme imajı ve pazardaki gelişimi, çevresel etkilere büyük oranda bağlı olduğu için, başarının ikinci boyutunun , çevresel faktörlerle büyük oranda ilişkili olması beklenebilir.

Yeni ürün tasarımı işleminde üç yeni faktör de önem kazanmaktadır. Bunlardan ilki, yeni tasarıma ayrılan bütçenin şirket boyutlarına göre miktarı. Yeni ürün tasarımı işleminin başında zorluklarla karşılaşılması için işletmenin bu amaçla uygun ve yeterli bir bütçe ayırabilir olması gerekmektedir. Tasarım işleminin verimli ve başarılı olarak gerçekleştirilebilmesi önemli diğer bir faktördür. Yeni tasarımılanan ürün kullanıcının mevcut alışkanlık ve isteklerini karşılar nitelikte olmalı, kullanıcının halihazırda alışık olduğu sistemlere uyumlu olmalı ve

kullanıcının yeni yeni ortaya çıkan ek ihtiyaçlarını da kolaylıkla karşılayabilmelidir. Pazar hakkında bilgi, müşterilerin istek ve ihtiyaçlarının bilinmesi, rekabet ortamının durumunun bilinmesi, pazar potansiyelinin bilinmesi, yeni ürünün kazanacağı başarı üzerinde etkili olacak faktörlerdir. Bu da yeni pazarlara kolaylıkla girilebilmesi, işletme hakkındaki toplum görüşünün olumluluğu ve pazarda avantajlı bir konuma ulaşılmasında en büyük etkiyi oluşturacaktır. Başka önemli bir faktör de yeni ürün tasarımı için gerekenlerin işletme bünyesinde halihazırda bulunması ya da kolaylıkla elde edilir olması gerekliliğidir. Bir proje liderinin işletme içi faaliyetleri organize etmesi sonucunda gerçekleştirilecek iyi bir ürün tasarımı, işletmenin imajının iyileştirilmesi için çok yararlı olacaktır. Zamanla ortaya çıkacak olan müşteri tatmini ise işletme imajının daha da iyileşmesini beraberinde getirecektir. Bu durum da işletmeye, içinde bulunduğu rekabetçi ortamda ek avantajlar sağlayacaktır.

Başarının üçüncü boyutu "mali yeterlilik" tir. Mali yeterlilik, satış performansı, maliyet performansı ve kar tarafından belirlenir. Onyediyedi değişken, mali yeterlilik üzerinde etki sahibidir. Bunlar da aşağıdaki şekilde gösterilmektedir.

Bu belirtilen üç model sonuçta yeni ürün tasarımının başarısının bir boyutunu ortaya çıkartmaktadırlar. Başarının bu üç boyuttan oluştuğu kabulü ile, genel bir başarı modeli yukarıdaki üç modelin birleştirilmesi ile elde edilebilir.



Şema 23: Yeni Ürün Tasarımı Başarısının Modellenmesi

Literatüre bakıldığında başarı için en önemli görülen faktörlerden birinin ürün kalitesi olarak belirtildiği görülür (Cooper, 1979; de Bretani, 1991). Genel kanı olduğu üzere yüksek fiyatlı ürünlerin düşük fiyatlı ürünlerden daha kaliteli olmaları beklenir. Anket formunu doldururan deneklerden bazıları, ürün kalitesi kavramı hakkında kararsızlığa düşüp açıklama istemek durumunda kalmışlardır. Bunun nedeni piyasada ürün kalitesi kavramının değişik şekillerde algılanması ve anlaşılmasıdır. Genelde başarılı bir yeni ürün aynı fiyat aralığında bulunan diğer rakiplerine göre daha yüksek kaliteye sahiptir. Bununla beraber, ihracat amacı ile tasarılan ve üretilen yeni ürünler genelde piyasanın alışık olmadığı bir fiyat-kalite oranına sahiptirler.

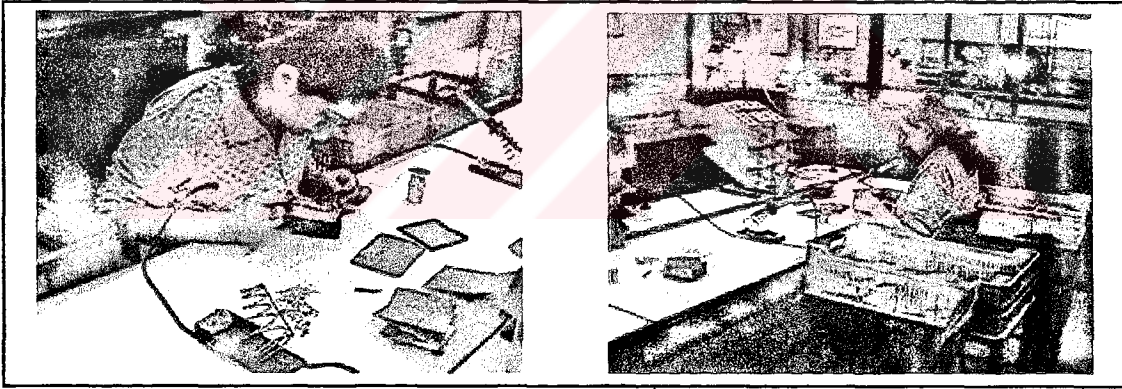
Ürün karmaşıklığı, "işletme imajı ve pazar payındaki gelişmeler" ve "mali yeterlilik" ile ilişkilendirilebilir. Bu alışlagelmişin dışındaki ilişkilendirme, anketi yanıtlayanlar ve müşterileri arasında bulunan eğitim düzeyi farklılığından kaynaklanmaktadır. Ankete katılan firma yetkililerinin büyük çoğunluğu müşterilerini "ürünün ardında yatan teknik altyapıyı anlayamaz" şeklinde yorumlamaktadır. Bu nedenle TES'deki KOBİ'lerde ürün geliştirme işlemleri de genellikle ürünün sahip olduğu karmaşık yapıyı gizler nitelikte gerçekleştirilmektedir. Tabii ki burada bahsedilen müşteri profili ortalama bir müşteri'ye aittir.

TES'deki KOBİ'lerde üzerinde çok durulması gerektiği halde pek ilgi göremeyen bir başka sorun da "pazarlama bilgisine sahip olunmaması"dır. Bu konuda bilgisiz olunması hiç şüphesiz önemli hatalara ve başarısızlıklara sebebiyet verecektir (Rothwell, 1974; Link, 1987). Pazarlama bilgisine sahip olunması ise işletmeyi, TES'deki KOBİ'ler arasında çok avantajlı bir konuma getirecektir. Genelde teknik adamlar tarafından sahiplenilmiş ve yönetilmekte olan TES KOBİ'leri ticari hayatın gereklerine genelde yeterli ilgiyi gösterememektedir. Görüldüğü kadarı ile anketimize katılan işletmelerin hemen hemen tümü için aynı durum geçerlidir. Konu, üzerinde dikkatle durulması gereken, işletmenin yurt içindeki ve yurt dışındaki başarısını ve sonuç olarak hayatta kalabilirliğini belirleyecek olan önemli bir konudur. TES'deki KOBİ'lerin bu eksikliğini giderilmesi dış pazarlara açılması sonucunu beraberinde getirerek ülkemizin yıllardır içinde bulunduğu kriz ortamlarının aşılmasında da rol oynayacaktır.

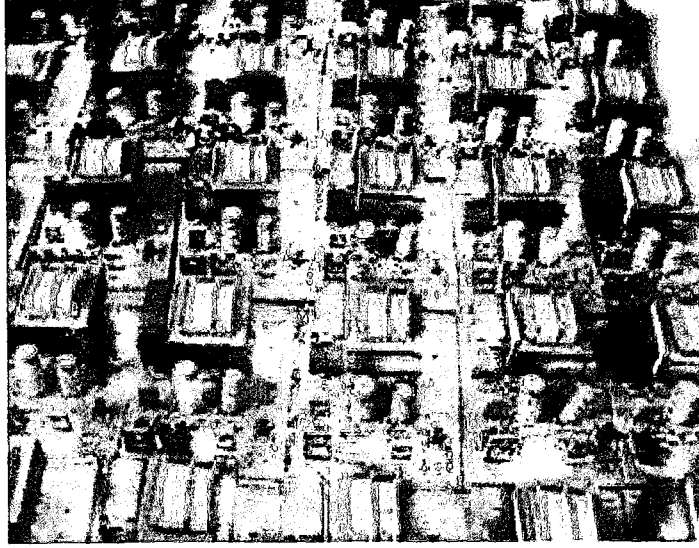
Yeni tasarılan ürünün başarısı ile doğrudan ilgili olmamakla birlikte "zamanlama" da üstünde durulması gereken bir kavramdır. İki farklı zamanlama çeşidi olduğu söylenebilir; Geliştirme çalışmalarının zamanlaması, Ticari faaliyetlerin

zamanlaması. Yeni ürünlerin piyasaya zamanında yetiştirilememesi TES'deki KOBİ'lerin hemen hemen tümünde görülen bir durumdur. Bu durumun doğal sonucu olarak firmalar geciken ticari faaliyetlerin yarattığı zararlara katlanmak zorunda kalmaktadırlar. Ve olayın ilginç yanı TES'deki KOBİ'lerin genelde bu tasarım ve ticari faaliyet gecikmelerini "normal" ve "işin kaçınılmaz bir gereği" olarak yorumlamalarıdır. "Böyle gelmiş böyle gider mantığının" görüldüğü sektörde bu durumun değiştirilebilmesi için gereken çalışmalar yapılmamakta ya da yapılamamaktadır.

İşletme stratejisi de üzerinde tartışılmaya fazlası ile değerli bir konudur. TES'deki KOBİ'ler günümüzde devam etmekte olan kriz ortamının da bir sonucu olarak hayatta kalma çabası içindedirler. Bu çaba işletme stratejisinin büyük oranda risksiz hareketlere dayanmasına yol açmaktadır. Mümkün olduğu kadar yatırımlardan kaçınılmakta, tasarımcı, mühendis kadrolarının geliştirilmesi gecikmekte, birçok yeni ürün tamamlanıp kullanıcı hizmetine sunulabilmek için, bu işin riskinin göze alınabilecek kadar küçüleceği bilinmeyen bir tarihi beklemektedir.



Resim 31,32: TES'deki bir KOBİ'de (KONTEL A.Ş.)
çoğu elde gerçekleştirilen üretim işlemi.



Resim 33: KONTEL A.Ş. üretim bandından değişik işlemler; lehim kontrolü, montajı bitmiş kartlar, bu sırada devam eden kutu ve ürün montaj elemanı hazırlıkları.

8.2. TES'deki KOBİ'lerde Yeni Ürün Geliştirme İşleminin Ulaşmış Olduğu Nokta

Analizler göstermektedir ki, değişen işletme büyüklüğüne bağlı olarak yeni ürün fikirlerinin kaynakları farklılık göstermektedir. KOBİ'lerde müşteriler ve pazardaki teknolojik gelişmeler her zaman ana kaynak durumundadır. Yönetici konumundaki kişiler ise yeni ürünlerin ancak küçük bir miktarına ait fikirleri üretir ve ürünün geliştirilmesine öncülük ederler. İşletme boyutu büyüdükçe işletme yöneticisinin ortaya çıkarttığı yeni ürün fikirleri sayısının da arttığı görülür. Bunda büyük işletmelerde profesyonel yönetici kavramının bir ölçüde yerleşmiş olmasının rolü büyüktür. İdeal durumda ise yeni ürün fikirleri, işletme büyüklüğünden bağımsız olarak birbiri ile iyi haberleşme içerisinde bulunan basit fakat iyi organize olmuş gruplarca en yüksek miktarda ortaya çıkarılabilir.

TES'deki yeni ürün geliştirme sürecinde, fikrin ortaya atılmasından sonra genellikle fikrin olgunlaşması için bir süre geçer. Bu süre içerisinde yeni ürün fikrinin ait olduğu alanda bulunan diğer ürünleri genellikle tasarım ekibi üyeleri ile birlikte mümkün olduğunca inceleyen KOBİ yöneticileri, tasarım ekibine ürünün müşteri ihtiyaçları, piyasa yönelimleri vs. doğrultusunda gereken şekillerde değiştirilmesi için uyarılarda bulunurlar. Bu esnada yeni ürün fikri olarak henüz ortaya çıkmamıştır. Ürün hakkındaki bazı düşünceler de gezilen fuarlarda yapılan stand ve diğer üretici

işletme ziyaretleri sırasında şekillenir. KOBİ'ler buralarda elde edilen fikirleri değerlendirmeli, bunlar detaylı tanımlamalarla birlikte kaydedilmeli ve saklanmalıdır. Yapılan bu belirlemeler zaman içerisinde değişikliğe uğratılarak ileride ortaya çıkması muhtemel olan yeni ürün fikirlerinin olgunlaştırılmasında kullanılabilir. Bunların bir bölümü, ürünün ortaya çıkışından sonra da teknik destek verilmesi amacı ile kullanılabilir. Yapılanlara ek olarak, yeni ürünün geliştirilmeye başlanması için beklenmekte olan koşullar sürekli izlenmeli ve uygun şartlar ortaya çıktığı anda geliştirme işlemine başlanmalıdır. Beklenmekte olan fikirlerin uygun şekillerde değişikliğe uğratılabilmesi için sürekli olarak pazar, müşteri, çevre, kanunlar ve kurallar vs. konularında da izleyici olunması gerekmektedir.



Resim 34: Biten kartlarla, ürünlerin diğer mekanik parçaları birleştiriliyor.

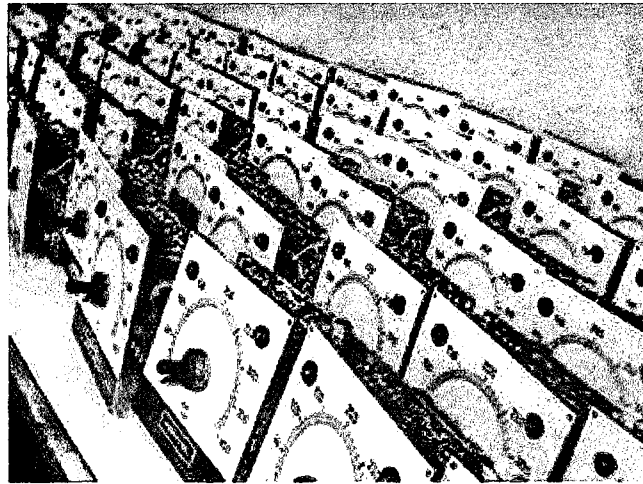
Henüz TES'deki KOBİ'ler arasında hemen hemen hiç ilgi görmeyen ISO standartlarına uygunluk kavramı, ürün fikri analizi ve geliştirme dönemi ile ilgili birçok konuya büyük ölçüde doğru işlerlik kazandıran belgeleme-programlama kurallarına sahiptir. ISO standartlarına uygunluğunu kanıtlamış işletmeler, bünyeleri içerisindeki her tür faaliyeti belgelemekte, her işlem bir plana göre yürütülmekte, bu planlamalar ve işlemlerin kayıtları da gelecekteki benzer işlemlerin yürütülmesine kaynak oluşturması amacı ile saklanmaktadır. Bu da yeni ürün geliştirme işinden pazarlamaya kadar birçok faaliyetin şirket bünyesinde detaylı bir kaydının tutulmasını sağlamaktadır. TES'deki ilginç bir özelliği olarak, işletmelerin çoğu ISO

standartlarına uygunluğa ulaşma işlemine bir şekilde çalışmalarını daha iyileştirmek amacı ile değil, KOBİ ürünlerinin doğrudan ya da dolaylı olarak ihraç olundukları ülkelerin koyduğu zorlamalardan dolayı girişmektedirler.

TES'deki KOBİ'ler ürün tasarımı işlemleri için genellikle mümkün olduğunca küçük bir bütçe ayırmaktadırlar. Bu boyuttaki bir bütçe de doğal olarak ürünün tasarımından, satışa sunulması öncesinde yapılması gereken reklam vs. çalışmalara kadar olumsuz etkisini göstermektedir.

TES'deki KOBİ'ler, yeni ürün geliştirme projelerine girerken, detaylı pazar araştırmaları, müşteri analizleri, satış tahminleri gibi ön çalışmaları gerektiğince yapamamaktadırlar. Geliştirilen birçok ürün, pazarın ihtiyacı olan dönemden önce ya da sonra sunularak mümkün olandan daha az ilgi görmektedirler. Pazara sunulan ürünlerin kazanabileceği başarı ile ilgili bilimsel çalışmalar yapılması, testlerin ve bunlara dayanan başarılı tahminlerin gerçekleştirilmesi TES'deki KOBİ'ler için şimdilik oldukça uzak görünmektedir.

TES'deki KOBİ'lerin hemen hemen tümü yeni ürünlerin piyasaya verilmesinden önce çalışan prototipler gerçekleştirmektedirler. Bu prototipler genellikle önceden belirlenen anlaşmalı firmalara gönderilip test edilmek amacıyla üretilmektedirler. Bazı firmalar ise prototiplerini reklam ve tanıtım amacı ile de kullanmaktadır. Buradaki düşünce çalışan bir ürünün her zaman için broşür, afiş ya da sözlü tanıtımdan daha etkili olacaktır. İlk prototipin üretim aşamasında değişikliğe uğraması ile de ilan ve broşürler ile gerçek ürün arasında farklılık, her zaman karşılaşılan bir durum haline gelmektedir.



Resim 35: Kartları ve mekanik her tür parçası takılmış, teste ve sonrasında ürün kutusuna yerleştirilmeye hazır ürünler.

TES'deki KOBİ'lerdeki ürün testleri genellikle ilk olarak işletme bünyesinde, ürünün çalışma şartları gerçekleştirilmeye çalışılarak yapılır. Bu testi geçen ürünler, gene işletme bünyesinde gerçekleştirilen ikinci bir teste alınır. Bu testte de değişik elektriksel parazitler, ürünün normal çalışma ortamına uygun bir şekilde yapay yollarla üretilerek yeni ürüne uygulanır. Test esnasında değişik kullanıcılar ürünün sahip olduğu bilgisayar programını test eder. Programın doğru çalışması denenir. Bu aşama da geçildikten sonra ürünlerden küçük bir parti belirli sayılarda anlaşmalı bir işletmeye gönderilir ve çalışacakları bölgede gerçek teste tabi tutulurlar. Genellikle 24 saat ve haftada yedi gün sürekli olarak işletme yöneticilerince uygun görülen bir süre devam eden testten olumlu sonuç alınması durumunda ürün tasarım testinin sonucu alınmış kabul edilir. Testin devam süresi genellikle iki üç ay kadardır. Sonraki aşama küçük bir parti malın işletme üretim bantlarında monte edilerek satışa sunulmasıdır. Bu parti ürünler de satışa normal yollarla sunulmalarına rağmen telefonla, ziyarette v.s. bir süre için sürekli olarak kontrol altında tutulurlar.

Ürünlerin geliştirilmesi aşaması göz önüne alınırsa, iki değişik işletme tipi ile karşılaşıldığı söylenebilir. Birinci grupta, tasarım ve geliştirme işlemi ile ilgili kesin planlar yoktur ve bu konudaki kararlar yönetici ve geliştiriciler arasındaki pek de programlı olarak yürütülmeyen toplantılarda alınır. Bu alınan kararlar ve yapılan kesin olmayan planların çoğu da yazılı olarak saklanmaz. Alınan kararların gerçekleştirilmesi ise büyük oranda geliştirici grubun inisiyatifine bırakılır. Kararlaştırılmış bir proje bitirme tarihi olsa da her tür gecikme kolaylıkla kabul edilir ve doğal karşılanır. Bu tip gecikmeler için ana neden; geliştirme grubunu işinden alıkoyan "daha acil" işlerle sık sık karşılaşılabilmesidir. Bu tür daha "acil işler", örneğin yeni bir müşteri siparişi için bazı eski ürünler üzerinde küçük değişiklikler yapılması ihtiyacı, ya da eski ürünlerin üretiminde karşılaşılan bazı sorunların giderilmesi gereği vs. olabilir. Tasarım- geliştirme işinin nedeni olan yeni ürün, eski bir ürünün yerini alacaksa, geliştirme işleminin amacı "eski ürünün kabiliyetlerini aşmak" tır. Eğer geliştirilen ürün tamamen yeni bir ürün ise bu tür bir amaç da genellikle söz konusu değildir.

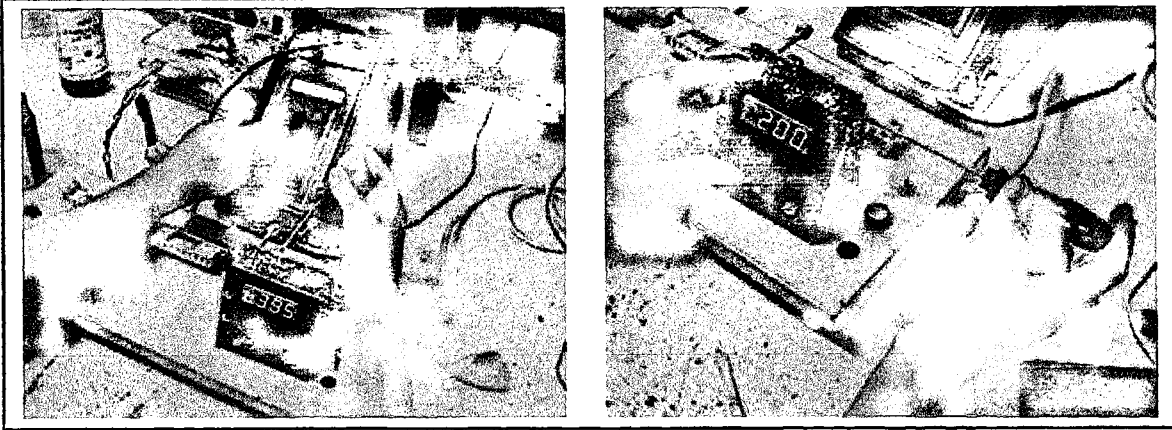
İkinci grup işletmelerde ise planlama işlemi biraz daha ciddi tutulmaktadır. Programlı toplantılar gerçekleştirilmekte, karar önceliği önceden tanımlanmış kişilerce varılan yeni kararlar yazılı olarak saklanmakta, toplantı sonrasında bunlara uyulmasına özen gösterilmekte ve uyulup uyulmadığı takip edilmektedir. Yönetici

grup bu şekilde ciddi çalışmanın tasarım-geliştirme işlemlerinde oluşabilecek her tür gecikmeyi engelleyeceğini düşünmektedir. Geliştiriciler, kendilerine verilmiş, sınırları kesin olarak belirli planlar doğrultusunda ciddi bir çalışma içerisine girerek gerçekleştirmeleri gereken işlemler üzerinde daha iyi konsantre olarak çalışabilirler. Yöneticiler, sık sık gerçekleştirilen toplantılarda geliştirme çalışmasının bulunduğu aşama ve ilerleme durumu hakkında bilgi alabilirler. Üzerinde çalışılmakta olan projelerin yaklaşık %80'i kabul edilir süreler içinde tamamlanabilir. Kalan projeler ise genellikle öngörülen sürenin iki katına kadar uzayabilen sürelerce devam eder. Bu gerçekleşen gecikmelerin nedeni ise genelde dış kaynaklıdır. Güvenilemeyen malzeme temini, enerji sorunları vs. gibi. İşletme amaçları "pazar payını arttırmak" gibi daha global amaçlardır. Özetlenirse, program dışı hareketlerin ve gecikmelerin iki ana nedeni olduğu söylenebilir. İlki, dış faktörlerin kararsızlığı ve değişkenliğidir. İkinci neden ise eski ürünler vs. nedenlerle ortaya çıkan daha acil projelerin işletme kaynaklarını daha fazla kullanması durumudur.



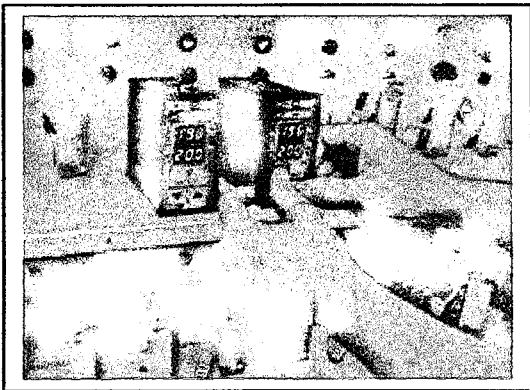
Resim 36,37: KONTEL A.Ş. mekanik atelyesi cihazlara ait mekanik işleri yapmakta ve bazı yan ürünleri üretmektedir.

TES KOBİ'lerinin çoğu ürün geliştirmenin birkaç safhasını eşzamanlı olarak gerçekleştirmektedirler. Özellikle, iş potansiyeli analizi ve prototip geliştirme işlemleri beraber gerçekleştirilmektedir. Geliştirme aşamasının değişik aşamalarına yerleştirilen bilgi geribesleme çevirimleri, geliştirmenin daha düzenli olarak yürütülebilmesine imkan sağlamaktadır.



Resim 38,39: Kart montajı ve ilk testleri tamamlanmış cihazların kalibrasyon işlemleri.

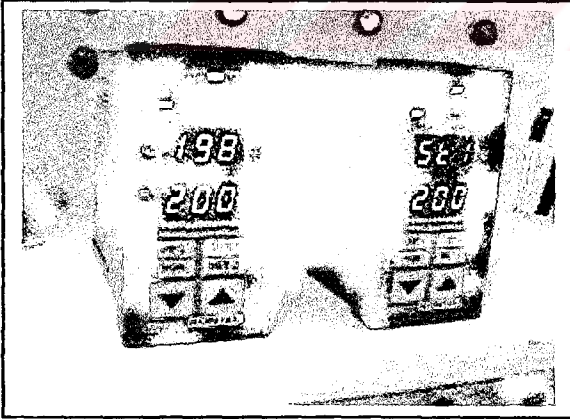
Yeni ürün geliştirme çalışması içinde müşterilerin de yer alması üç farklı şekilde gerçekleşmektedir. Birincisinde, yeni ürün geliştirme çalışması başından sonuna kadar müşterilerden bağımsız olarak yürütülmektedir. Bu şekilde davranan işletme, geliştirmekte olduğu yeni ürünün yüksek pazar başarısı kazanması için sadece tahminlerde bulunabilir. Diğer grup işletmeler ise yeni ürün geliştirme kararlarının doğrudan müşteriden gelen istek ve önerilere göre alınmasını benimsemişlerdir. Bu ikinci grupta, müşteri bir ihtiyacın farkına varır, bu ihtiyacın nasıl karşılanabileceği üzerinde düşünür ve geliştirilmesi gereken yeni ürünün temel fikirlerini ortaya çıkarır. Ama bu yeni ürünün geliştirilmesi için ne gereken tecrübe ve imkana ne de isteğe sahiptir. Sonuçta yeni ürün fikri, bu ürünü geliştirmek için gereken teknolojik bilgi ve kaynaklara sahip bir işletmeye ulaşır. Sonrasında gerçekleşen geliştirme işlemi, bazı zamanlarda fikir sahibi müşteri ya da başkalarına danışılarak gerçekleştirilir ve ortaya çıkartılan yeni ürün müşterilerin ihtiyaçlarını tam karşılar nitelikte ya da ona yakın olur.



Resim 40: Panoda testleri süren cihaz değişik değerler ve çalışma şartlarında bir gün boyunca deneniyor.

Üçüncü grup, tipik elektrik-elektronik sektörü projesi anlayışının sınırlarını geliştiren yeni projeler üzerinde çalışır. Bu tip projeler ancak değişik alanlardan araştırmacıların, uzmanların bir arada çalışmaları ile gerçekleştirilebilir. Bu grupta da müşteriler ve değişik alanlardan uzmanlar arasında geliştirme aşamasının başından sonuna kadar bir bağlantı ve iletişim olur.

İşletme bünyesindeki, yeni ürün geliştirme amaçlı yapılar göz önüne alınırsa, işletmelerin yaklaşık %80'inin 1-4 kişi arasında değişen çalışana sahip küçük geliştirme grupları çalıştırdıkları görülür¹. Ankete katılan TES KOBİ'lerinin yaklaşık olarak %8'i yeni ürün geliştirme işleminin, işletme bünyesinde çalışan herkesin ana görevlerinden biri olduğunu belirtmişlerdir. İşletmelerin neredeyse tamamı, yeni ürün geliştirme grubunun kalıcı bir grup olduğunu ve bu grup bünyesindeki elemanlarda çok nadiren değişiklik olduğunu belirtmişlerdir. İşletmelerin yaklaşık üçte ikisi, yeni ürün geliştirme işleminin part-time bir işlem olduğunu ve işletme için başka işlerin gerektirdiği zamanlarda ya da geliştirici grubun zihinsel durumuna bağlı olarak yeni ürün geliştirme işleminin durabileceğini düşünmektedirler. İşletmelerin %70'inde geliştirici grup için tek bir oda ayrılmışken, yaklaşık %20'sinde iki ya da üç oda ayrılmıştır. Kalan %10 luk gruptaki işletmeler ise geliştirici grup için her kişiye bir oda sağlamıştır ya da geliştirici grup elemanlarını işletmeye ait değişik binalarda konumlandırmıştır.



Resim 41: Test panosunda çalışan montajı bitmiş ürünler.

Yapılan söyleşilerde proje liderleri ile ilgili bilgi de toplanmıştır. İşletmelerin büyük çoğunluğu geliştirme projesinin ilerleyişinden ve bu konuda yöneticilere bilgi verilmesinden sorumlu bir proje liderine sahiptir. Proje sorumlusu olan bu kişiye karşı işletme yönetiminin tavrı, ek olarak işletme içerisi atmosfer, projenin ilerleyişi

¹ Baran, E., *Türk Elektrik-Elektronik Sanayiindeki Küçük ve Orta Boyutlu İşletmelerde Yeni Ürün Tasarımı İşlemi, Yenilikçilik Kavramı ve Başarı Faktörleri Üzerine Bir Araştırma*, Basılmamış Doktora Tezi, Sosyal Bilimler Enstitüsü, Boğaziçi Üniversitesi, İstanbul, 1998

üzerinde önemli etkilere neden olabilir. Yeni ürün geliştirme işleminin tek kişi tarafından gerçekleştirildiği işletmelerde, bu kişi aynı zamanda proje lideri ve bazen de AR-GE sorumlusu olarak anılmaktadır. Çok küçük boyutlu işletmelerde bu kişi genelde işletme sahibidir. Biraz daha büyük boyutlara ulaşmış ve iyi organize olmuş işletmelerde dahi işletme sahibi geliştirme projeleri lideri olarak görülmeye devam edilebilmektedir.

Sohbetlerimizde, geliştirilen ürün tasarımlarının kanuni olarak korunması konusuna da değinilmiştir. Bu kavramın yeteri kadar yerleşmediği ve hak ettiği önemi görmediğinin anlaşıldığı konuşmalarda, az sayıda işletme yetkilisi gerçekleştirilen ürün tasarımlarının kopyalarının başka işletmelerce üretilebilmesinin önüne geçecek kanunlar oluşturulması gereği üzerinde durmuştur. Bunda başka bir etken de gerçekleştirilen ürünlerin bazı parçalarının genellikle üretim aşamasında programlanan parçalar olması ve kopyalanmasının çok zor ve masraflı oluşu gelmektedir. Bu kopyalama işlemi, ürünün geliştiricisine ait bazı işaretleri çalışması sırasında ekranlarında göstermesi ile daha da zorlaştırılmaktadır. Ürün tasarımının kopyalanması durumunda aynı işaretler ekranlarda gösterilmeye devam edeceği için kopyalanmış ürünün satışı mümkün olamayacaktır.

9. Tezin Sonuçları

9.1. Tezin Kapsam Özeti

Bu tez beş ana kısımda incelenebilir;

- 1- Öncelikli olarak endüstri ürünleri tasarımı kavramı, kalite, pazar ve pazar kazanımı gibi genel kavramlar incelenerek ön bilgi verilmektedir.
- 2- Bu kavramların ulaşabileceği boyutların incelenmesi tamamlandıktan sonra, TES'in durumu ile ilgili araştırmalardan faydalanılarak genel bir bilgi verilmektedir.
- 3- Bu inceleme bölümünü takiben, incelenen faktörlere bağlı olarak TES'deki KOBİ'lerin durumu gözden geçirilmektedir.
- 4- Sonrasında, gerçekleştirilmiş olan anket çalışması ile elde edilmiş olan bilgiler açıklanmaktadır.
- 5- Tez çalışması, ileride bu konunun devamı niteliğinde yapılabilecek araştırma önerilerini de içeren bir sonuç bölümü ile bitirilmektedir.

Çalışmanın alanı, TES'deki KOBİ'ler olarak tanımlanmıştır. Bağlantı kurulan firmalar endüstride gerçekleştirilmekte olan bazı fuarlara ait katalogların incelenmesi sonucunda belirlenmiştir. Genelde firma yöneticisi ya da sahipleri görüşülmeye çalışılmıştır. Bu firmalardan bazıları ile sadece anket formu kullanılarak görüşülürken, bazı firmalarla daha uzun süreli ve daha derin görüşmeler de gerçekleştirilebilmiştir.

Yeni tasarımların firmalara, endüstrilere ve milli ekonomilere olan katkısının günümüzde kazanmış olduğu önem, yeni ürün tasarımı ve geliştirilmesi işlemini modern bir işletmenin uğraşmak durumunda olduğu en önemli konulardan biri haline getirmektedir. Konu üzerinde birçok araştırma yapılmış ve yazılar yazılmış olmasına rağmen, Türkiye ölçüsünde ekonominin şu anki durumuna uygun olarak hazırlanmış özel bir endüstriyel tasarım modelinin ihtiyacı hissedilmektedir.

9.2. Genelde Türk Sanayiindeki Tasarım Kalitesi Açısından Varılan Sonuçlar.

20. yy sonlarında hissedilmeye başlayan küreselleşmenin Türkiye ve dünyadaki etkileri artık her alanda görülür olmuştur. Ortak pazara girilmesi ile birlikte Türk üretim endüstrileri de globalleşmenin getirdiği etkilere tamamen açık hale geleceklerdir. Küreselleşme, günlük kullanımda yer alan ürünleri geniş ölçüde etkileyecektir.

Endüstriyel ürünler başta hep ticari metalar olarak görülürler. Fakat her ürün kendine özgü bir kültürel boyuta sahiptir. Bu bağlamda, bir ürün, işlevi ile ilgili olduğu kadar, ait olduğu kültüre ve taşıdığı kültür birikimine ait bilgileri de taşımaktadır. Bir ürün, "anlambilimsel bir profile", "bir ürün senaryosuna" ve bir "ürün diline" sahip olmalıdır.

Geçmişte oldukça ihmal edilmiş olan tasarımın olgusu, ortak pazara girilmesinin ardından, sürekli olarak dış pazarlara açılma isteği taşımakta olan türk üretim endüstrilerinin, daha çok ilgisini çekmeye başlamıştır. Bir ürünün dış pazarlarda rekabet edebilmesinde anahtar role sahip olan, ülke imajı, marka imajı, ürün imajı, ürün dili ve ürün senaryosuna sahip olmasında endüstriyel tasarımın çok disiplinli ilişkileri önemli rol oynar. Yeni tasarım stratejileri ve politikaları gerçekleştirilmesi anahtar konudur.

Gümrük duvarlarının ortadan kalkmaya başladığı günümüzde, avrupa üreticisi için bir yan sanayi, ya da tamamen ithalatçı olmak istemeyen bir Türkiye, endüstriyel tasarım olgusuna gereken önemi vermek zorundadır. Hep üzerinde durula gelen "teknolojik kalite", günümüzde önemini "tasarım kalitesine" kaptırmaktadır. Küresel pazarlardaki ürünlerin teknolojik kaliteleri genellikle "olması gerektiği gibi" dir. Aslında teknolojik kalitenin de görünürlük kazanmasında tasarım kalitesi rol oynamaktadır. Tasarım kalitesi, teknolojik kaliteyi içinde barındıran, özümseyen ve ürüne kimliğini kazandıran olgu olarak kabul edilebilir. Ve tasarım kalitesi , tasarımcı ile doğrudan ilgilidir.

Tasarım kalitesi de, ürün kimliği, ürün görüntüsü, marka imajı, ülke imajı gibi, ürünün haberleşme ile ilgili özelliklerini iyileştirir ve tüketicinin isteklerini tatmin edebilecek bir düzeye ulaşmasına yardımcı olur. Bu açıdan, tasarım kalitesi, hedef kullanıcı kitle ile birlikte potansiyel kullanıcı kitlesinin, değerleri, beklentileri, sosyo-kültürel ,kişisel ve yaşam özellikleri açısından kimliklendirilerek, ürün kimliğinin

kazandırılmasında bu bilgilerin kullanılması ile sağlanır. Tasarım kalitesi, ürün kimliği gibi kavramlar, küresel pazara açılmak için çaba sarfetmekte olan türk üretim endüstrileri için başta KOBİ'ler olmak üzere kritik roller oynayacaktır.

Değişik kültürler ve uluslar tarafından oluşturulan yeni ürünlerin getireceği yeni ürün dilleri, ürün kimlikleri, dünya marketlerindeki çeşitliliği de arttıracaktır. Bu açıdan göz önüne alındığında, dünya pazarında rekabet edebilmek üzere tasarılanmakta olan küresel bir ürün, kendi geliştiricilerinden izler taşımanın yanında, hedeflediği kitleden de izleri bünyesinde barındırmalıdır. Küreselleşmekte olan pazarda gittikçe daha fazla karşılaşılmakta olan bir durum da, ürünün kullanımındaki küreselleşmedir. Bu durumu da, kullanıcı kitlesinin, benzer ödevler yerine getirmekte olan ürünler için benzer kullanım şekilleri beklentisi içerisinde olmasından kaynaklanmaktadır.

Türk endüstri ve tasarım çevreleri, bu tip yerli ürün kimliği yaratımında dikkate alınması gereken dinamik özellikleri izlemeli ve gerçekleştirmelidir. Ancak bu şekilde, türk üretim endüstrisi, kendi kültürüne ait olduğu dünya pazarında kabul görmeye birlikte, küresel kullanıcıya yabancı gelmeyen ve kolay kabul gören başarılı ürünler ortaya çıkarabilir.

Yabancı pazarlarda, türk tasarımı ürünlere devamlı bir ilgi ve istek oluşabilmesi için, ürünlerimizin kendine has bir ürün dili ve kimliğine kavuşması gerekmektedir. Türk endüstrisi, dış pazarlara başarılı bir şekilde açılabilmesi için, küresel pazardaki tasarım anlayışını iyi özümsemeli ve pazarın ihtiyacı olan ürünleri tasarımıyla kendi ürün kimliğini, pazardaki anlayışın gerekleri ile bağdaştırmalıdır.

9.3. TES KOBİ'leri Açısından Varılan Sonuçlar.

Yakın geçmişimizde başlayan, ekonomimize toplam olarak 6 milyar dolar dan daha fazla (Fay hattındaki KOBİ'ler, Dr. Şeref Oğuz, B/T Haber dergisi, sayı:235 20-26 Eylül 99, s.42) zarar veren deprem felaketleri halen sürmektedir ve zarar gittikçe artar görünmektedir. Felaketlere alışma yolunda ilerlemekte olduğu görülen, jeofizik ve deprem konularında artan bilgileri ile artık kendi başına fikir belirtebilecek bireylere sahip olan toplumumuzun KOBİ'leri emek-yoğun yapılarını hızla bilgi-yoğun hale getirmelidirler. Statik verim zincirinden kurtulup karmaşık karar ve üretim zincirlerine dahil olmak durumundadırlar. Kazan-kaybet iş anlayışını, kazan-

kazan şeklinde değiştirmelidirler. Bilgi altyapılarını ve tasarıma verdikleri değeri arttırarak küresel fırsatlara açılmalıdırlar.

Fay hattındaki Türkiye’de bu yeni duruma alışamayan KOBİ’ler, içine girmekte olduğumuz yeni bin yılın yaratacağı büyük sarsıntıda yok olup gidebilirler.

KOBİ’ler giderse geriye, referansı kendi verimsiz ekonomisinin yarattığı illerin GSMH’si (gayri safi milli hasıla) ile karşılaştırılan büyük ve verimsiz şirketler kalacaktır. Bu da temel sorunu üretim ve paylaşım olan Türkiye için yeni bir fay hattı oluşması demektir.

Küçük ve orta ölçekli işletmelerin, teknolojik gelişmeleri mümkün olduğunca erken sezip gereken tedbirleri alabilmeleri için nasıl davranmaları gereklidir sorusu sık sık ortaya çıkmaktadır. Bu konuda yapılacak tek şey, yeni ürün tasarımlarının gerçekleştirilmesi konusunda gerekli araştırma ve ön çalışmaların gerçekleştirilmesine ek olarak biraz daha cesur olunmasıdır. Bunun da sağlanabilmesi için şirket içi ödüllendirme ve özendirme politikası izlenmesinde yarar vardır.

Yenilikçilikteki bir başka faktör de firmanın teknolojik değişimler karşısında düşük bir yanıt zamanına sahip olması gereğidir. Bu faktör, üç değişkene sahiptir; rakiplerce gerçekleştirilen teknolojik değişimlere karşı şirket yönetiminin yanıt zamanı, yeni teknolojilerin şirket bünyesine kolayca adaptasyonu ve üretim ekipmanının güncelliğinin sağlanması. Bu değişkenlerden biri olan yeniliklere erken uyum sağlanması, bundan önce gerçekleştirilmiş olan birçok çalışmada yenilikçiliğin ana ölçütü olarak görülmüş ve değerlendirilmiştir. Bu, yenilikçiliği yansıtan faktörlerin en önemlilerinden biridir ve işletmenin, kendi bünyesi dışında gerçekleştirilen yenilik hareketlerini kabul edebilme kapasitesini gösterir. Bu faktör, genelde firma yaşı ile ters orantılı olarak ortaya çıkmaktadır. Yaşlı firmaların teknolojik değişim ve yenilikleri izlemede genç firmalara kıyasla çok daha yavaş olmaları her zaman izlenebilen bir durumdur. Eski firmaların bu sorununu çözmek için akla gelen en etkin yöntem yenilikçiliğe ve yeni ürün tasarımı fikirlerine özendirici ödüllendirme formüllerinin üretilmesi ve hayata geçirilmesidir. Şimdiye kadarki çalışmalarda alınan sonuçlar, bu tip ödüllerin yeniliklere karşı cevap zamanınının kısaltılmasını sağlayabildiği yönündedir.

Yenilikçilikle birlikte düşünülebilen önemli bir faktör de “kârın, yeni ürünler sayesinde elde edilen yüzdesi” dir. Gerçekleştirilen çalışmalarda, bu yüzdenin işletme büyüklüğü ile ters orantılı fakat işletmedeki merkezilik le doğru orantılı

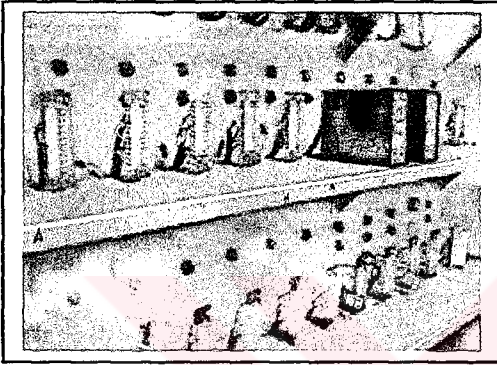
olduğu görülmüştür. Yani büyümekte olan işletmelerin yetkilileri, işletme büyüklüğü arttıkça yeni ürünler sayesinde elde ettikleri kâr miktarının azalabileceğini unutmamalıdır. Bu durum, yeni ürün tasarımı ile uğraşmak için kendi merkez yönetimine sahip ve işletmenin kendi boyutlarından daha küçük boyutta bir alt birim kurularak aşılabilir.

Tasarımda yenilikçiliğin incelenmesinde son faktör, “yeni ürün önerilerinin sayısı” dır. İşletmelerdeki elde edecekleri ödüller için risk alarak karar veren elemanlar ya da birimler yeni ürün öneri sayısının artmasını sağlarlar. Böylece, işletme yöneticisi veya sahibi olan kişiler yeni ürün konusunda daha fazla sayıda öneri ve yeni fikir elde etmiş olurlar. Ödül vermeye ve risk almaya istekli olduklarını belirterek kendi elemanlarını daha da fazla cesaretlendirebilirler.



10. Bu Konuda Gelecekte Yapılacak Çalışmalar İçin Öneriler, Yapılabilecek Eklentiler.

Sonuçlar, yeni ürün tasarımı ve yenilikçiliğin çok disiplinli bir kavram olduğunu göstermiştir. Yenilikçiliği tek yönlü bir kavram olarak inceleyen araştırmaların sonuçları sınırlı bir doğruluğa ve yararlılığa sahiptir. Bu durum, TES KOBİ'leri üzerinde gerçekleştirilecek yeni çalışmalarda dikkate alınmalıdır. İşletme organizasyonu ile ilgili değişkenler ve endüstriyel tasarım arasındaki ilişkiler göz önüne alındığında durum daha da hassaslaşır.

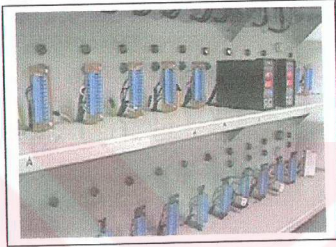


Resim 42: KONTTEL tasarımı olan test panosu, ürünlerin 24 saatlik testi için kullanılıyor.

Bu çalışma içerisinde örnek olarak alınan işletmelerin tamamı küçük ve orta boyutludur. İşletmelerin büyük çoğunluğu son onbeş yıl içerisinde kurulmuşlardır. Bu durum, sonuçların genellenebilme yeteneğini azaltmaktadır. TES'de endüstriyel tasarım konusunda daha genel fikirler alınabilmesi için araştırma boyutlarının büyütülmesi yararlı olacaktır. KOBİ'ler söz konusu olduğu müddetçe ise, araştırma içerisinde yer alabilecek KOBİ'lere daha resmi yollardan ulaşılarak, ankete cevap verme oranlarının artırılmasına çalışılmalıdır. Bu sayede tüm TES KOBİ'leri üzerinde geçerli olabilecek daha doğru sonuçlar elde edilebilecektir. Araştırmaya ülkeler arası boyut kazandırılarak TES KOBİ'lerinin karşılaştırmalı olarak daha iyi anlaşılması ve farklı kültürlerin işletmeye etkisinin belirlenmesi sağlanabilir.

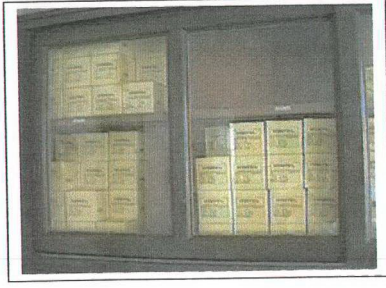
10. Bu Konuda Gelecekte Yapılacak Çalışmalar İçin Öneriler, Yapılabilecek Eklentiler.

Sonuçlar, yeni ürün tasarımı ve yenilikçiliğin çok disiplinli bir kavram olduğunu göstermiştir. Yenilikçiliği tek yönlü bir kavram olarak inceleyen araştırmaların sonuçları sınırlı bir doğruluğa ve yararlılığa sahiptir. Bu durum, TES KOBİ'leri üzerinde gerçekleştirilecek yeni çalışmalarda dikkate alınmalıdır. İşletme organizasyonu ile ilgili değişkenler ve endüstriyel tasarım arasındaki ilişkiler göz önüne alındığında durum daha da hassaslaşır.



Resim 42: KONTTEL tasarımı olan test panosu, ürünlerin 24 saatlik testi için kullanılıyor.

Bu çalışma içerisinde örnek olarak alınan işletmelerin tamamı küçük ve orta boyutludur. İşletmelerin büyük çoğunluğu son onbeş yıl içerisinde kurulmuşlardır. Bu durum, sonuçların genellenebilme yeteneğini azaltmaktadır. TES'de endüstriyel tasarım konusunda daha genel fikirler alınabilmesi için araştırma boyutlarının büyütülmesi yararlı olacaktır. KOBİ'ler söz konusu olduğu müddetçe ise, araştırma içerisinde yer alabilecek KOBİ'lere daha resmi yollardan ulaşılarak, ankete cevap verme oranlarının artırılmasına çalışılmalıdır. Bu sayede tüm TES KOBİ'leri üzerinde geçerli olabilecek daha doğru sonuçlar elde edilebilecektir. Araştırmaya ülkeler arası boyut kazandırılarak TES KOBİ'lerinin karşılaştırmalı olarak daha iyi anlaşılması ve farklı kültürlerin işletmeye etkisinin belirlenmesi sağlanabilir.



Resim 43: Bitmiş ve kutulanmış ürünler bayilere ya da son kullanıcıya sevk edilmek üzere depoya kaldırılmış.

Başka bir araştırma konusu olarak, Tasarım kalitesinin ürün başarısına etkisi TES KOBİ'leri açısından yoğun şekilde incelenebilir. Bu çalışmanın benzeri bir çalışma, TES'de faaliyet gösteren ama farklı kollarda çalışan KOBİ'ler üzerinde gerçekleştirilerek sonuçlar irdelenebilir. TES'in değişik kollarında çalışan KOBİ'ler üzerinde benzer araştırmalar yapılarak karşılaştırmalı sonuçlara varılabilir. Araştırma, tasarım metodolojisi ne olursa olsun, bir pazarda fazla önemli olmayan kavramın başka bir pazar için çok daha önemli olabileceği unutulmamalı ve mümkün olduğunca büyük boyutlu çalışmalar gerçekleştirilmelidir.

Gerçekleştirilen bu çalışma ile, TES KOBİ'lerini ilgilendiren bazı konulara açıklamalar getirilmeye çalışılmıştır. İlk olarak, KOBİ kavramı incelenmiş, TES'deki KOBİ'ler üzerinde gerçekleştirilen kaynak araştırmalarının sonuçları belirtilmiştir. TES KOBİ'lerinde endüstriyel tasarım kavramı anlayışına değinildikten sonra değişik tasarım anlayışları irdelenmiştir. Kalite kavramına özet bir bakış yapıldıktan sonra tasarım kalitesi ve globalleşen dünya için önemi üzerinde de durulmuştur. Pazar kazanımı adı altında bir kavram tarif edilmeye çalışılmış, bunu etkileyebilecek faktörler araştırılmıştır. TES KOBİ'lerindeki Endüstri Tasarımı ve tasarım kalitesi Anlayışının sonuçta ürün kalitesi ve pazar kazanımı üzerindeki etkileri anlatılmaya çalışılmıştır. Bu esnada TES KOBİ'leri üzerinde gerçekleştirilen anket çalışması ile de bu konunun anlaşılmasına katkıda bulunulmuştur. Araştırma sonunda benzer konuda dünyada ve Türkiye'de gerçekleştirilmiş çalışmaları listeleyen geniş bir kaynakça'ya yer verilmiştir.

Kaynakça

Akova, M.B., *Türk Elektronik Sanayiinde yeni ürün tasarımı üzerine bir araştırma*, Basılmamış yüksek lisans tezi, Endüstri Mühendisliği Boğaziçi Üniversitesi, İstanbul, 1997.

Baran, E., *Türk Elektrik-Elektronik Sanayiindeki Küçük ve Orta Boyutlu İşletmelerde Yeni Ürün Tasarımı İşlemi, Yenilikçilik Kavramı ve Başarı Faktörleri Üzerine Bir Araştırma*, Basılmamış Doktora Tezi, Sosyal Bilimler Enstitüsü, Boğaziçi Üniversitesi, İstanbul, 1998.

Bayrakçı, O. Yard. Doç. Dr., "*Design quality as a competitive factor in the customs union process*" Turkey's Profile 1996 İstanbul s.57.

Bayrakçı, O. Yard. Doç. Dr., "*Endüstri ürünlerinde rekabet faktörü olarak tasarım kalitesi*", Sanayii ve sanat , Hacettepe üniv. Güzel Sanatlar Fakültesi 5.ulusal sanat sempozyumu.

Küçükerman, Ö., Prof. Dr., "Endüstri Tasarımı, Endüstri için ürün tasarımında yaratıcılık", YEM yayınları 1. Baskı, Ekim 1996.

Bayrakçı, O. Yard. Doç. Dr., "Yerel ürün kimliği ve küresel pazar", "Tasarımda evrenselleşme", 2. Ulusal tasarım kongresi Mart 1996. İTÜ İstanbul.

Bayrakçı, O. Yard. Doç. Dr., *Çağdaş iletişim kuramları açısından tasarımda iletişimsel modeller*. MSÜ.1994

Taptık, Y.T., Keleş,Ö, "*Kalite savaş araçları*", KalDer Yayınları No.:23.

Taptık, Y.T., Keleş,Ö, "*Kalite savaşı*", KalDer Yayınları No.:22.

Özsoy,H.Ö., "2000'li yıllara doğru Türkiye'nin Önde Gelen Sorunlarına Yaklaşımlar; Küçük ve Orta Boyutlu İşletmeler (KOBİ)", Oğuz bayrakçı yönetiminde araştırma projesi, Mimar Sinan Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü Endüstri Ürünleri Ana Bilim Dalı Aralık 1997

Bayrakçı, O. Yard. Doç. Dr., "21. Yüzyılın kapısında tasarımı öne çıkarmak", Designex'99 Endüstri Tasarımını Fuarı Seminerleri. Mart 1999, Dolmabahçe İstanbul.

Özsoy,H.Ö., "Elektronik sanayiinde yeni ürün geliştirme üzerine yeni yöntemler", 1996-1997 yılı dönem projesi, MSÜ ocak 1997.

MÜFTÜOĞLU,T., Prof. Dr., "*Türkiye'de Küçük ve Orta Ölçekli İşletmeler, Sorunlar ve Öneriler*", A.Ü. Siyasal Bilgiler Fakültesi, 1989.

Özsoy,H.Ö., "Yeni ürün kavramı, çağdaş bir ürünün doğuşundan günümüze kadar ve gelecekteki olası gelişiminin incelenmesi", 1996-1997 yılı, Ürün planlama dersi dönem sonu ödevi, MSÜ ocak 1997.

Oğuz,Ş., Dr., *Fay hattındaki KOBİ'ler*, B/T Haber dergisi, sayı:235 20-26 Eylül 99, s.42

Robert, A.,D., "*Bilimsel Bir Makale Nasıl Yazılır ve Yayınlanır?*", Tübitak Yayınları, 2.Baskı, 1997

Adler, P.S., Riggs, H.E., Wheelwright, S.C., "*Product Development Know-how*" (Ürün Geliştirme Bilgisi), Sloan Management Review, pp. 7-17, Ağustos 1989.

Acs, Z.J., Audretsch, D.B., "*Yenilikçilik, Pazar Yapısı ve Firma Büyüklüğü*" Review of Economics and Statistics, Sayı 69, pp. S67-75,1981.

"*Türkiye Ekonomisinde Küçük ve Orta Ölçekli İşletmeler, imalat sanayii işletmelerinde sorunlar ve yeni stratejiler*," TOBB,

Allen, J.A. *Scientific Innovation and Industrial Prosperity*. Amsterdam: Elsevier Publishing Co., 1967.

Allen, T.J. *Managing the Flow of Scientific and Technical Information*. (Bilimsel ve teknik veri akışının yönetimi).Ph.D. diss.,Camridge, Mass.: M.I.T. Sloan School of Management, September 1966.

Gürsel, Z.H. *Firma Açısından Yeni Ürünlerin Planlanması ve Değerlendirilmesi*. Ankara: Ankara Üniversitesi Basimevi, 1979.

Alpert, P., "Intellectual Property Law: Encouraging Product Innovation by Broadening Protection," (Kanuni korumaların genişletilerek ürün yenilikçiliğinin teşvik edilmesi). *Journal of Product and Brand Management*, Sayı. 2, No.2, s. 5-17, 1993.

Amabile, T.M. *The Social Psychology of Creativity*. (Yaratıcılığın sosyal psikolojisi) New York: Springer-Verlag,1982

Angelus, T.L., "Why Do Most New Products Fail?," (Bir çok yeni ürün neden başarısızlığa uğrar?). *Advertising Age*, s. 85-86, Mart 24,1969.

Angle, H.L., "Psychology and Organizational Innovation,"(psikoloji ve organize yenilikçilik) in A.H. Van de Ven, H.L. Angle, and M.S. Poole (Eds.), *Research on the Management of Innovation: The Minnesota Studies*. New York: Harper and Row, Publishers, s.135-170, 1989.

Angle, H.L., Van de Ven, A.H., "Suggestions for Managing the Innovation Journey," (yenilikçi yolculuğun yönetimi için öneriler) in A.H. Van de Ven, H.L. Angle, and M-S. Poole (Eds.), *Research on the management of Innovation: The Minnesota Studies*. New York: Harper and Row, publishers, pp.663-697, 1989.

Ansoff, H.I. et. al., "From Strategic Planning to Strategic Management"(Stratejik planlamadan stratejik yönetime) , in Ansoff H.I., R.P. Declerk, R.h. Hayes (Eds.), *From Strategic Planning to Strategic Management*. London: John Wiley, s. 39-78, 1976.

Anthony, M.T. McKay, J., "Balancing the Product-Development Process," (Ürün geliştirme işleminin dengelenmesi), *The Journal of Product Innovation Management*, Vol. 9, No. 2, pp.140-147, 1992.

Avlonitis, G.J., Kouremenos, A., Tzokas, N., "Assessing the Innovativeness of organizations and its Antecedents: Project Innovstrat," *European Journal of Marketing*, Vol. 28, No. 11, pp. 5-30. 1994.

Ayers, R.U. *Technological Forecasting and Long Range Planning*. New York: McGraw-Hill. Book Company, 1969.

Baldrige J.V. Burnham, R.A. , "Organizational Innovation: Individual, Organizational and environmental impact," *Administrative Science Quarterly*, Vol. 20, pp.165-76. June 1975.

Banning, D. *Techniques for Marketing New Products*. New York: McGraw-Hill Book Company - Inc., 1957.

Barzac, G., "New product Strategy, Structure, Process and Performance in the telecommunications Industry," *Journal of Product Innovation Management*, Vol. 12, pp. 224-234 1995.

Basalla, G. *The Evolution of Technology*. Cambridge University Press, 1988

Baykal, O., Gülmez, I. *Pazarlamada Mal, Yeni Mal ve Ülkemizdeki Yeni Mal çalışmaları*. Ankara: MPM Yayınları, 1980.

Bergen, S.A., Miyajima, R., McLaughlin, C.P., "The R&D/Production Interface in Four Developed Countries," *R&D Management*, Vol.18, No.3, s. 201-16,1988.

Bhat, V.N., "A Blueprint for Green Product Development," *Industrial Management*, Vol. 35, No.2, pp. 4-7,1993.

Biggadike, R.E. *Entry Strategy and Performance*. Cambridge, MA.: Harvard University Press. 1976.

EK-1 : Araştırmada Kullanılan Giriş Yazısı ve Anket Formu

Sayın Katılımcı

Bu anket, sanayide, tasarım, tasarımcı, kalite, tasarım kalitesi kavramları ile ilgili fikirlerin araştırılması amacını gütmektedir. Araştırma, elektronik sanayiindeki küçük ve orta boyutlu şirketler üzerinde gerçekleştirilmektedir. Gerçek anlamda yenilikçi şirketlerin sayısı az olduğu için katkılarınızın çok önemli olduğuna inanmaktayız. Gerçekleştirilecek bu çalışma, özellikle tasarım konusunun işlenmesi ve araştırılması açısından bir ilk olduğu için, kendinden sonra gelen çalışmalara da ışık tutmak ve başlangıç noktası oluşturmak gibi bir görev üstlenecektir.

Bu çalışma, Mimar Sinan Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü bünyesinde yapılmakta olan yüksek lisans tezinin temelini oluşturmaktadır. Toplanılacak veriler sadece akademik amaçlar için kullanılacak olup, verilen yanıtlar kesinlikle gizli tutulacaktır. Arzu ederseniz, daha sonra araştırmanın özel raporunu da alabileceksiniz.

Göstermiş olduğunuz işbirliği ve ayırmış olduğunuz zaman için şimdiden teşekkür ederiz.

Saygılarımla

Özkal Özsoy.

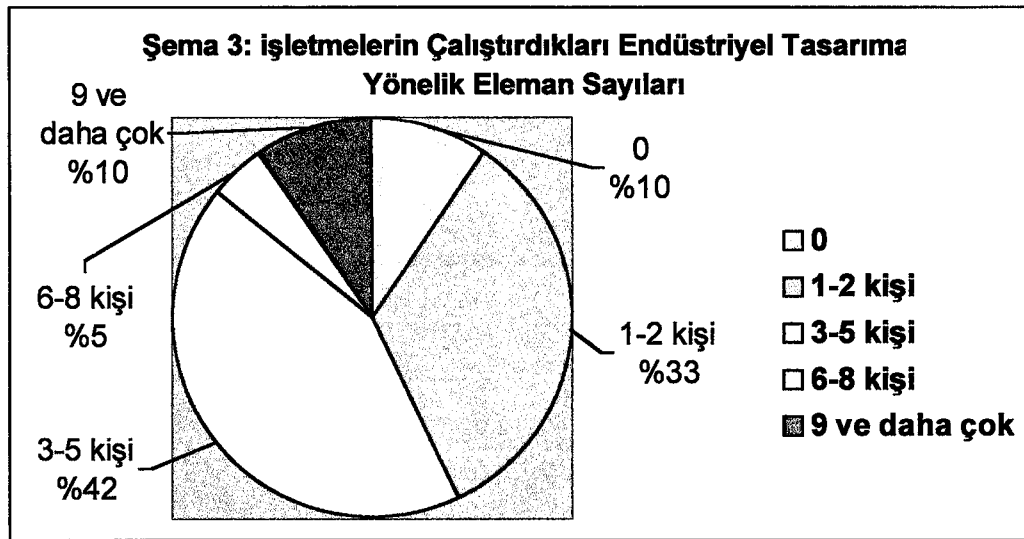
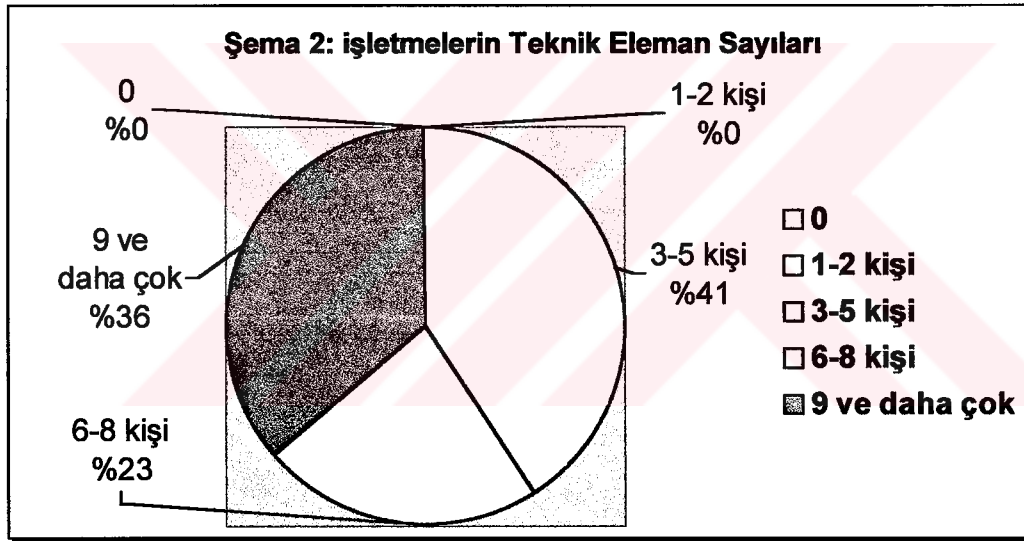
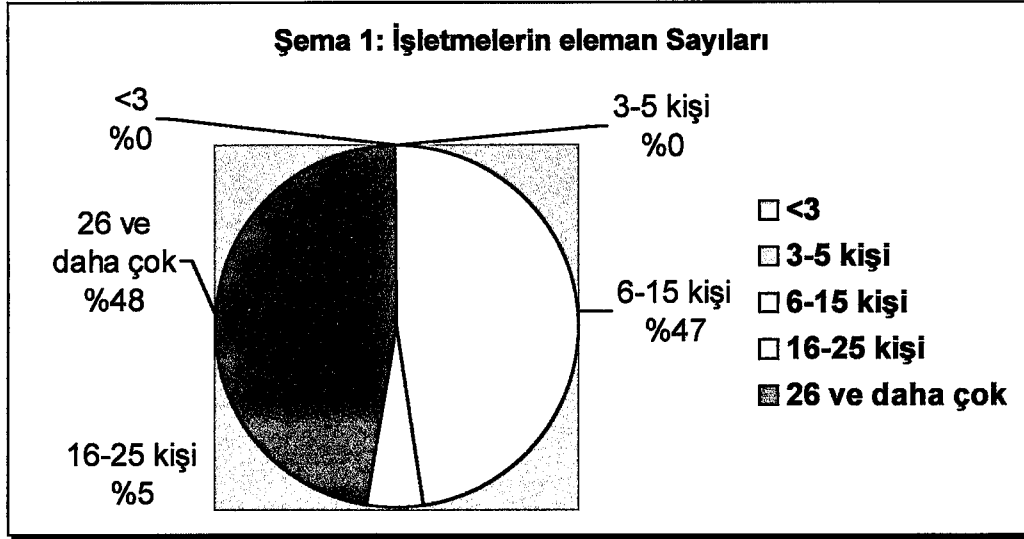
Aşağıdaki ankette değişik tipte sorular yer almaktadır. Soruların çoğunda bir ölçek üzerinde sizce en doğru sayıyı yuvarlak içine almanız yeterlidir. Soruların mutlak doğru ya da mutlak yanlış yanıtları yoktur. Anketin amacı sizin fikirlerinizi almaktır.

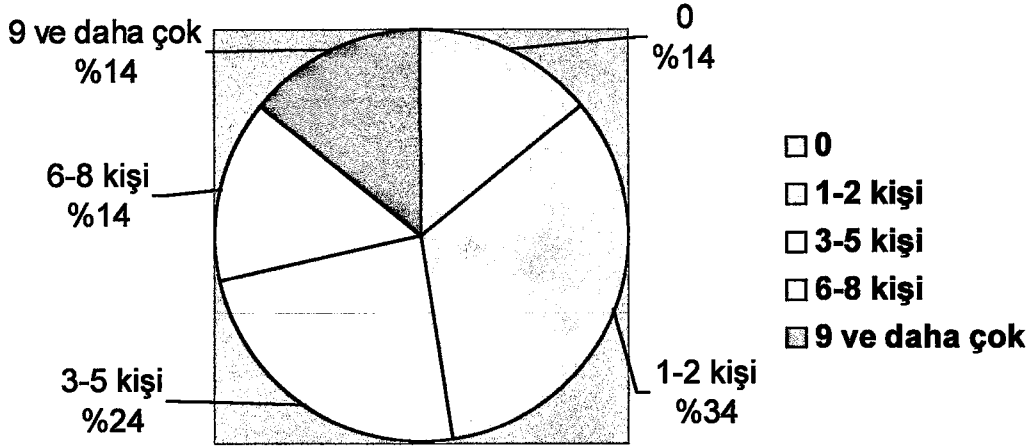
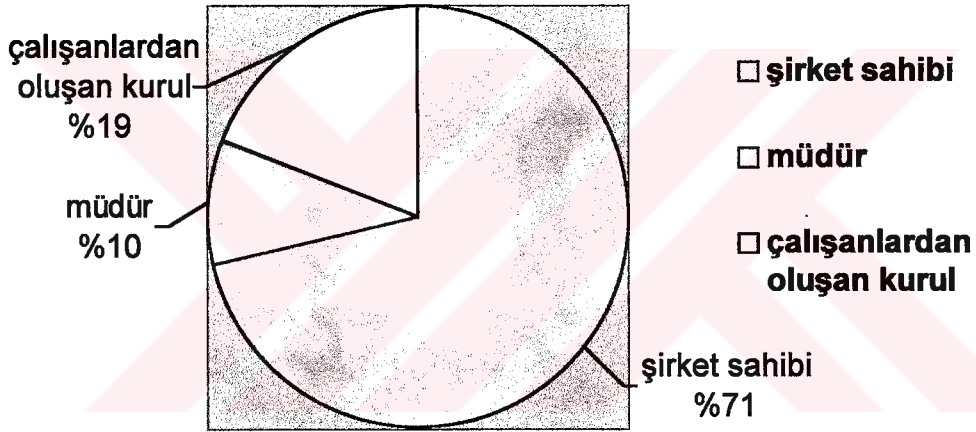
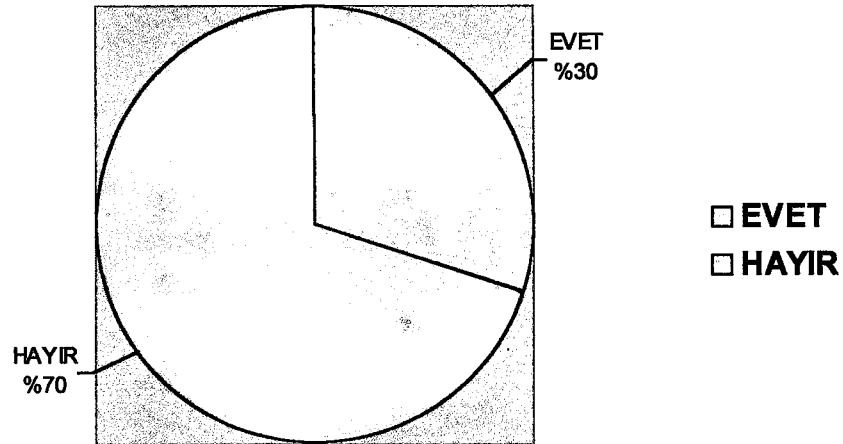
1. Anketi Dolduran Kişinin İsmi: Bu şirketteki ünvan ve göreviniz nedir?	

2-Kuruluşun,					
Adı					
Faaliyet alanı					
Çalışan sayısı	<3	3-5	6-15	16-25	26+
			10	1	10
Teknik eleman sayısı	Hiç	1-2	3-5	6-8	9+
			9	5	8
Endüstri ürünleri tasarımı ile ilgili çalışan sayısı	Hiç	1-2	3-5	6-8	9+
	2	7	9	1	2
Mühendis sayısı	Hiç	1-2	3-5	6-8	9+
	3	7	5	3	3
Şirketiniz kimin tarafından yönetilmektedir?	Şirketin sahibi tarafından.				15
	Şirketin sahibi olmayan bir müdür tarafından				2
	Çalışanlardan oluşan bir kurul tarafından.				4

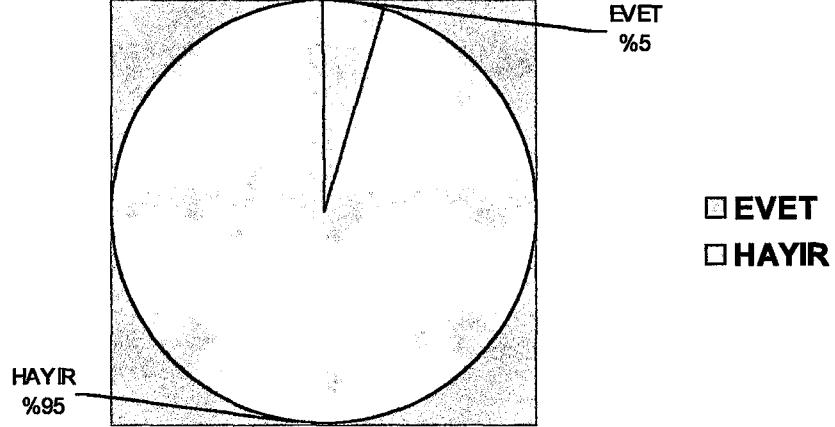
3-Genel sorular					
Endüstri Ürünleri Tasarımı Kavramı hakkında bilgi sahibi misiniz?	EVET			HAYIR	
	17			4	
Sizce Endüstri ürünleri tasarımı kavramı dikkate alınmadan iyi ürünler geliştirilebilir mi?	EVET			HAYIR	
	1			20	
İyi Endüstri ürünleri tasarımı özellikleri göz önüne alınarak tasarımı yapılan ürünler daha iyi ürünler olabilir mi?	EVET			HAYIR	
	18			3	
Tasarım Kalitesi kavramı hakkında bilgi sahibi misiniz?	EVET			HAYIR	
	18			3	
Türk elektronik sanayiindeki tasarım kalitesinin durumu sizce nasıldır?	Çok Kötü	Kötü	Orta	İyi	Çok iyi
		6	11	3	1
Tasarım kalitesinin iyileştirilmesi, daha sorunsuz ve dünya pazarlarında rekabet gücüne sahip ürünler geliştirilmesini sağlayabilir mi?	EVET			HAYIR	
	21			0	
Türk elektronik sanayiindeki ortam, yeni ürünler tasarlamaya özendirici midir?	EVET			HAYIR	
	8			13	
Önümüzdeki yıllarda da yeni ürün geliştirmeye devam etmeyi planlıyor musunuz?	EVET			HAYIR	
	20			1	
Şirketiniz bünyesinde sadece tasarım işi ile uğraşan eleman çalıştırıyor musunuz?	EVET			HAYIR	
	14			7	
Tasarım kalitesini artırmak gerekliliğine inanıyor musunuz?	EVET			HAYIR	
	21				

Tasarım kalitesini artırmak için özel araçlar kullanıyor musunuz?	EVET			HAYIR	
	13			8	
Şirketinizde yeni ürün tasarımı önerilerinin sunulması ne kadar sıklıkla olur?	Hiç	Az	Orta	Çok	Üst limitte
	1	2	7	7	4
Şirketinizdeki tasarım araç gereci ve teknolojisi ne kadar güncel?	Hiç	Az	Orta	iyi	Üst limitte
		2	7	12	
Şirketinizdeki tasarım anlayışı ve bilgisi ne düzeydedir?	Hiç	Az	Orta	lyi	Üst
			2	15	4
Şirketinizin tasarım potansiyelini tanımlar mısınız?	Hiç	Az	Orta	iyi	Üst limitte
	1		4	14	2
Şirketinize ait olan ürünlerin tasarımı, Sizce;	Elektronik donanımın güvenilir Çalışacak şekilde gerçekleştirilmesidir..				16
	Elektronik donanımın gerçekleştirilmesi ve Donanıma uygun en ergonomik ürün kılıfının seçilmesidir.				2
	Elektronik donanımın gerçekleştirilip Standard bir kutu İçerisine konulmasıdır				1
	Ergonomik bir kutunun tasarımı ve istenen işlevsel özelliklerin kutuya uygun bir şekilde gerçekleştirilmesidir.				2
Müşteri talebi, piyasa ihtiyacı durumlarında kullanmak üzere, elinizde herhangi bir yönde değiştirilebilecek hazır prototipler bulundurur musunuz?	EVET			HAYIR	
	17			4	

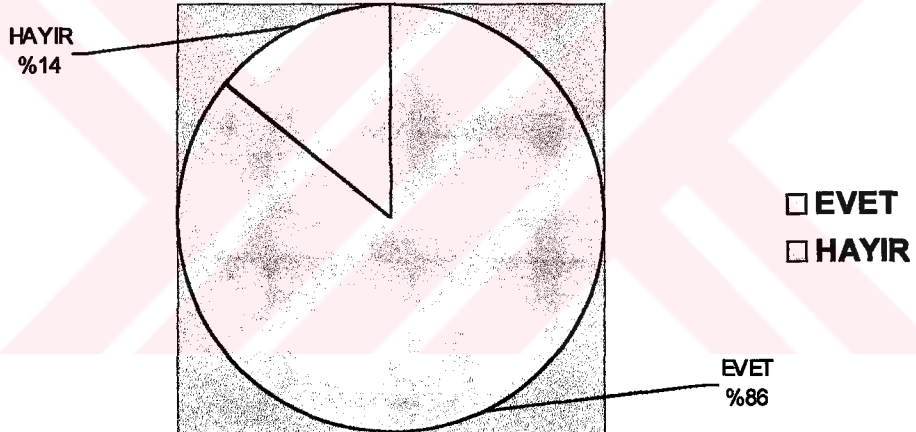
EK-2 : Anket sonuçlarının grafiksel gösterimi:

Şema 4: İşletmelerin Çalıştırdıkları Mühendis Sayılar**Şema 5: İşletme Yöneticileri Kimlerdir.****Şema 6 : İşletme yöneticileri endüstri ürünleri kavram konusunda bilgi sahibi midir?**

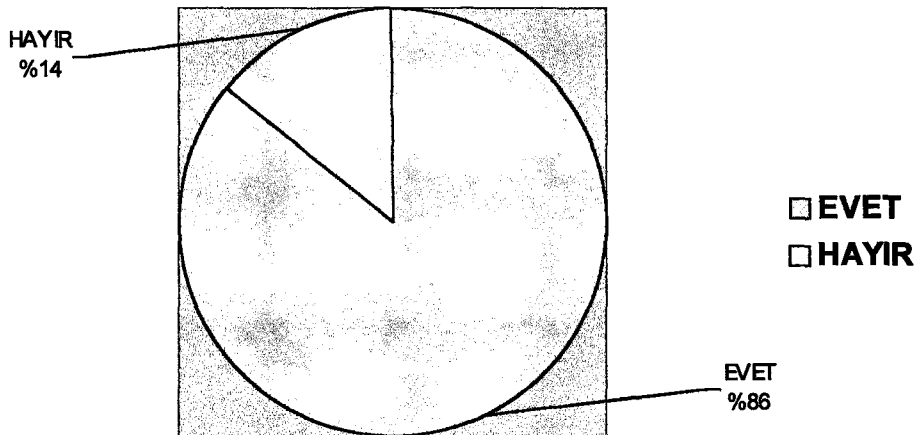
Şema 7 : Endüstri ürünleri kavramı konusunda yeterli bilgi sahibi olunmadan iyi ürünler geliştirilebilir mi?



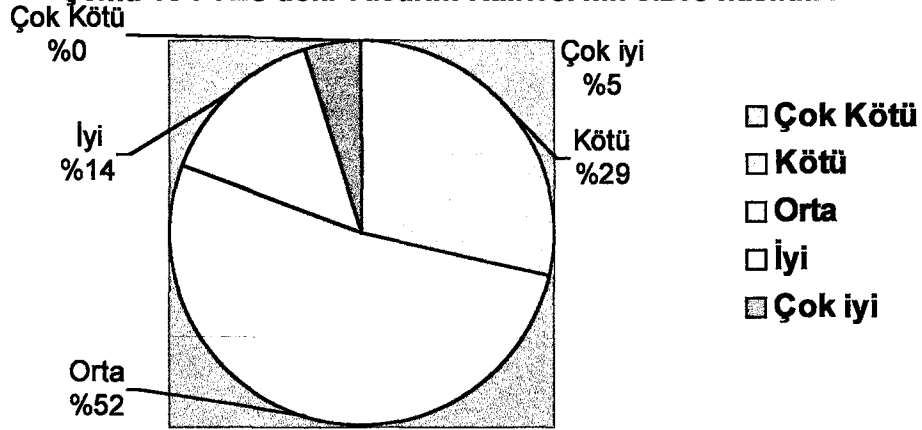
Şema 8 : Endüstri ürünleri kavramı konusunda bilgi sahibi olunması ürün kalitesini olumlu yönde etkiler mi?



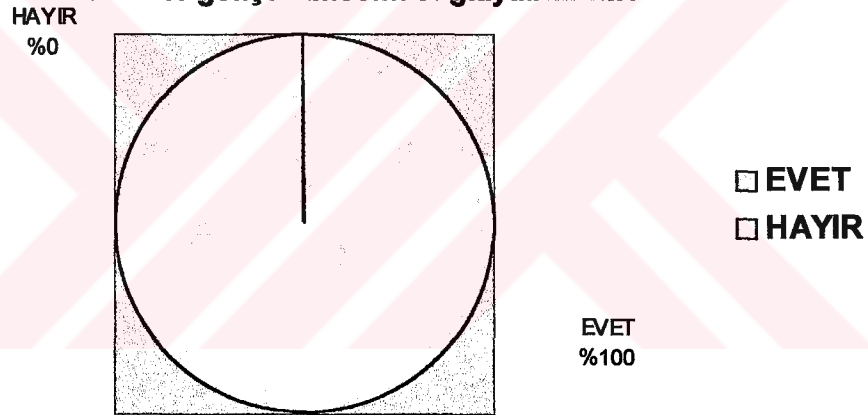
Şema 9 : "Tasarım Kalitesi" konusunda bilgi sahibi misiniz?



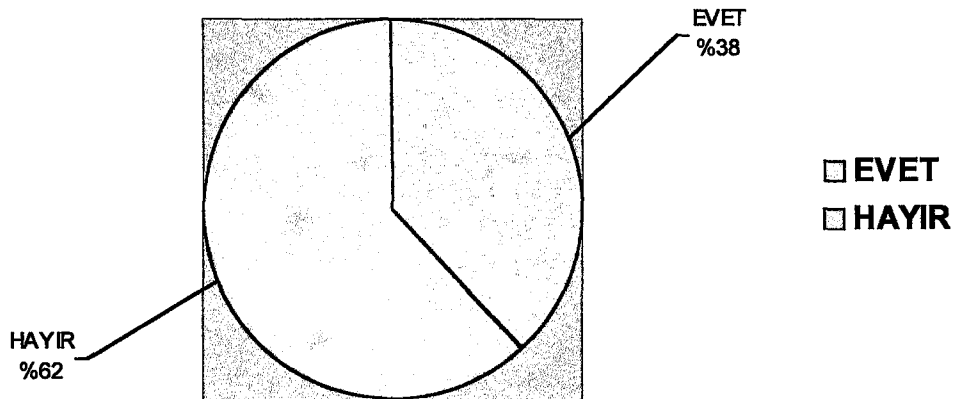
Şema 10 : TES'deki Tasarım Kalitesi'nin sizce nasıldır?



Şema 11 : "Tasarım Kalitesi 'nin iyileştirilmesi, daha sorunsuz ve dünya pazarlarında rekabet gücüne sahip ürünler geliştirilmesini sağlayabilir mi?"

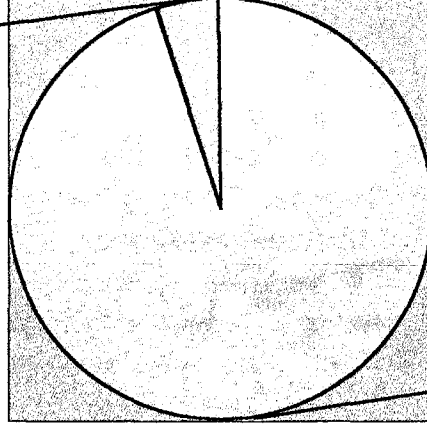


Şema 12 : TES'deki ortam, yeni ürünler tasarımı ilk uğraşılması için özendirici midir?



Şema 13 : Önümüzdeki yıllar içerisinde de yeni ürünü geliştirmeye devam etmeyi planlıyor musunuz?

HAYIR
%5

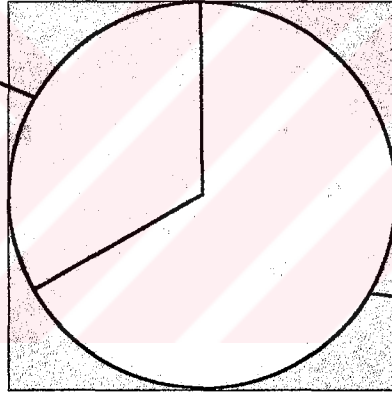


EVET
 HAYIR

EVET
%95

Şema 14 : İşletmeniz bünyesinde, kökeni ne olursa olsun sadece tasarım işi ile ilgili çalışan eleman istihdam ediyomusunuz?

HAYIR
%33

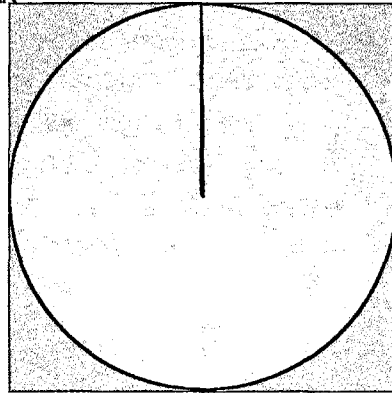


EVET
 HAYIR

EVET
%67

Şema 15 : Tasarım Kalitesini arttırmak gerekliliğine inanıyor musunuz?

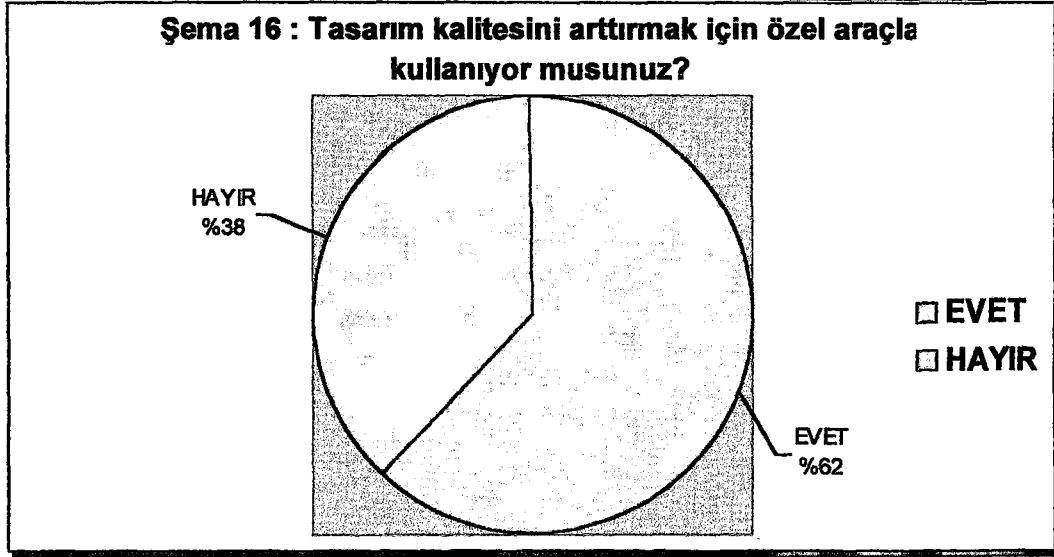
HAYIR
%0



EVET
 HAYIR

EVET
%100

Şema 16 : Tasarım kalitesini arttırmak için özel araçla kullanıyor musunuz?



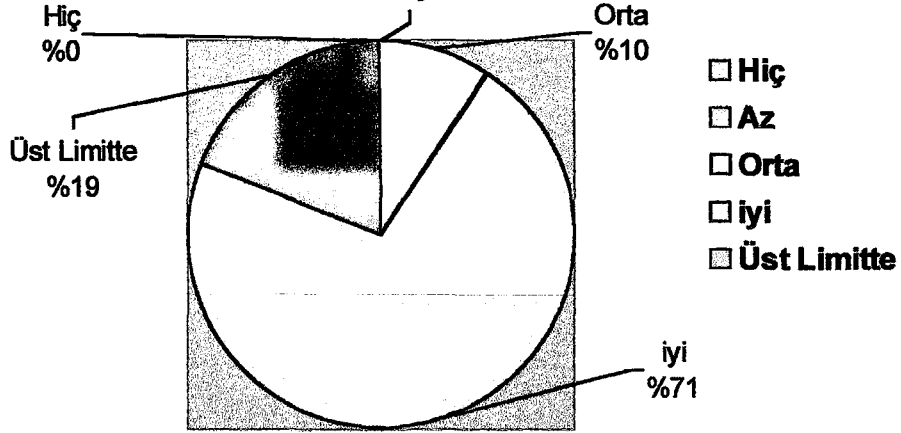
Şema 17 : Şirketinizde yeni ürün tasarımı önerilerinin sunulması ne kadar sık olur?



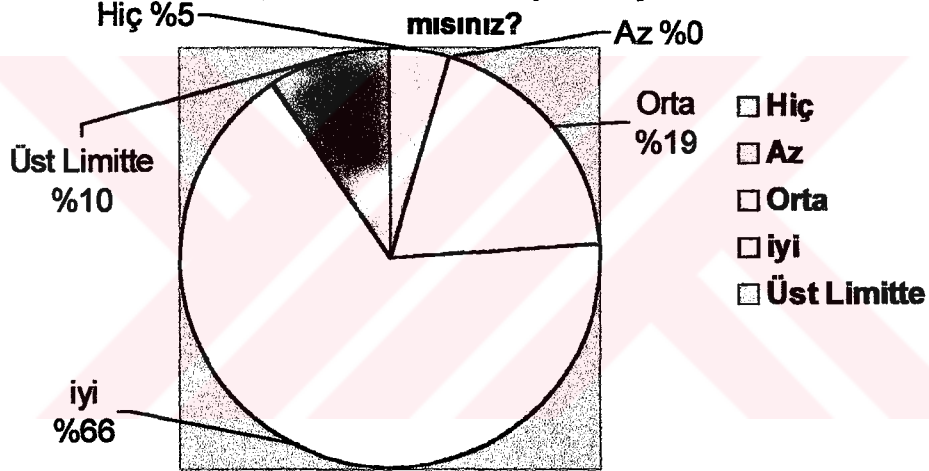
Şema 18 : Şirketinizdeki tasarım araç-gereci ve teknolojisi ne kadar günceldir?



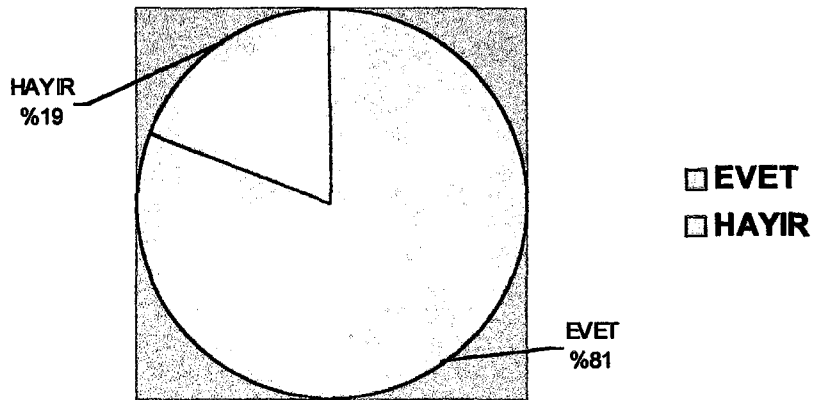
Şema 19 : Şirketinizin tasarım anlayışı ve bilgisi ne düzeydedir?



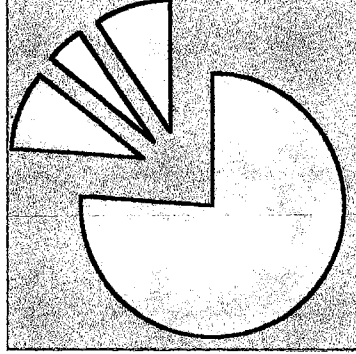
Şema 20 : Şirketinizin tasarım potansiyelini tanımlamısınız?



Şema 21 : Müşteri talebi, piyasa ihtiyacı v.s. durumlarda kullanılmak üzere elinizde, herhangi bir yönde değiştirilebilecek hazır prototipler bulundurur musunuz?



Şema 22 : Şirketinize ait ürünlerin tasarımı işlemini nasıl tanımlarsınız?



- Elektronik Donanımın güvenilir çalışacak şekilde gerçekleştirilmesidir
- Elektronik Donanımın gerçekleştirilmesi ve donanıma uygun en ergonomik ürün kabuğunun seçilmesidir.
- Elektronik donanımın gerçekleştirilip standart bir kutu içerisine yerleştirilmesidir.
- Ergonomik bir kutunun tasarımı ve istenen özelliklerin kutuya uygun bir şekilde gerçekleştirilmesidir

EK 3. Başvurulabilecek Ek Kaynaklar Listesi

Blount, S., Clark, K.B., "It's Just a Matter of Time," *Sales and Marketing Management*, Vol.144, No. 3, pp.32-43,1992.

Advertising Age (Reklamcılık Çağı), "RJR Monitors 105 New Brands," (105 Yeni Marka üzerine bir araştırma) p.3, Haziran 12,1976.

Bobrow, E.E., "Successful New Products are Products of Process," *Marketing News*, Vol.15, p. 27, April 1991.

Bobrow, E.E., Shafer, D.W. *Pioneering New Products: A Market Survival Guide*. Homewood, Ill.: Dow Jones-Irwin, 1987.

Bonoma, T.V., "Get More Out of Your Trade Shows," *Harvard Business Review*, Vol. 61, No. 1, pp. 75-83, 1983.

Boone I.,E., "The Search for the Consumer Innovator," *The Journal of Business*, Vol.43, April, pp.135-140, 1970.

Booz, Allen and Hamilton, "A Program for New Product Evaluation," in. T.L. Berg and A. Schuman (Eds.), *Product Strategy and Management*. New York: Holt, Rinehart and Winston, Inc., pp. 339-351, 1963.

Booz Allen and Hamilton. *Management of New Products*. Chicago: Booz Allen and Hamilton, 1968.

Booz Allen and Hamilton. *New Products Management for the 1980s*. New York: Booz, Allen and Hamilton, Inc., 1982.

Bouchard, T.J., Hare, M., "Size, Performance and Potential in Brainstorming Groups," *Journal of Applied Psychology*, Cilt. 54, No. 1, s. 51-55, ocak 1970.

Braverman, H. *Labour and Monopoly Capital: The Degradation of Work in the Twentieth Century*. New York: Monthly Review Press, 1974.

Breton, E.J., "Cultivating and Inducing Inventions," *Research Management*, s. 17- 19, Mayıs 1975.

Bright J.R "Management and Technological Innovation," in F.A. Bond (Ed.), *Technological Change and Economic Growth*, Michigan Business Paper, No. 41, 1964.

Brookes R "The Changing Process of Innovation: Implications for the Automobile Industry " *Marketing and Research Today*, Cilt. 20, No. 4, s. 215-226, 1992.

Brown, S.L., Eisenhardt, K.M, "Product Development: Past Research, Present Findings, and Future Directions," *Academy of Management Review*, Cilt. 20, No.2, s. 343-378, 1995.

BSI, *British Standard 7000: Guide to Managing Product Design*, BSI, 1989.

Buck, C.H. *Problems of Product Design and Development*. London:Pergamon Press Ltd., 1963.

Burns, T., Stalker, G.M. *The Management of Innovation*. Tavistock, 1966.

Business Week, "An Outside Job Fills the Product Gap," s. 48, Mayıs 16,1970.

Buzzell, R.D., Nourse, R.M. *Product Innovation in Food Processing*. Boston: Division of Research, Harvard Business School, 1967.

Calantone, R., Cooper, R.G., "New Product Scenarios: Prospects for Success," *Journal of Marketing*, Cilt, 45, s. 48-60, Spring 1981.

-
- Carmone, F.J., Schaffer, C.M., "New Books in Review," *Journal of Marketing Research*, Cilt 32, s. 113-20, February 1995.
- Carpenter, G.S., Nakamoto, K., "Consumer- Preference Formation and Pioneering Advantage," *Journal of Marketing Research*, Cilt. 26, s. 285-98, Ağustos 1989.
- Carter, C.F., Williamis, B.R., "The Characteristics of Technically Progressive Firms", *OMEGA*, Cilt. 8, No. 4 s. 441-50, 1959.
- Chandler, A.D., "The Enduring Logic of Industrial Success," *Harvard Business Review*, Cilt. 68, s.131-9, Mart-Nisan 1990.
- Clark, J.M. *Competition as a Dynamic Process*. Washington, D.C.: The Brookings institution, 1961.
- Clark, K.B., Wheelwright, S.C. *Managing New Product and Process Development: Text and Cases*. N.Y.: The Free Press, 1993.
- Cochran, B., Thompson, G. "Why New Products Fail," *National Industrial Conference Board Record*, s.11-18, Ekim 1964.
- Cohn, S.F., "Characteristics of Technically Progressive Firms," *OMEGA*, Cilt.18, No.4, s.441-50, 1980.
- Cooper, R.G., "Why New Industrial Products Fail," *Industrial Marketing Management*, Cilt. 4, s. 315-326, 1975.
- Cooper, R.G., "The Dimensions of Industrial New Product Success and Failure " *Journal of Marketing*, Cilt. 43, No.3, s. 93-103, 1979.
- Cooper, R.G., "How to Identify Potential New Product Winners," *Research Management*, September 1980.
- Cooper, R.G., "New Product Success in Industrial Firms," *Industrial Marketing Management*, Sayı. 11, s.215-223, 1982.
- Cooper, R.G., "The New Product Process: An Emprically Based Classification Scheme," *R&D Management*, Sayı.13, Ocak1983.
- Cooper, R.G., "The Strategy-Performance Link in Product Innovation," *R&D Management*, Sayı 14, No.4, 1984.
- Cooper, R.G., "Overall Corporate Strategies for New Product Programs," *Industrial Marketing Management*, Sayı.14, s.179-193, 1985.
- Cooper, R.G., "An Investigation Into the New Product Process: Steps, Deficiencies, and Impact," *Journal of Product Innovation Management*, Sayı.3, s-71-85, Haziran 1986.
- Cooper, R.G., "Defining the New Product Strategy," *IEEE Transactions on Engineering Management* Sayı EM-34, No.3 s.184-193, 1993
- Cooper, R.G. *Winning at New Products*. Massachusetts: Addison-Wesley, 1993.
- Cooper, R.G., "Third-Generation New Product Processes," *The Journal of Product Innovation Management*, Sayı .11 , No. I, s. 3-14, 1994.
-



Özgeçmiş H. Özkal Özsoy

Mühendislik Eğitimi:

Maçka Anadolu Teknik Lisesi, Bilgisayar bölümü

Lisans, İstanbul Teknik Üniversitesi, Elektronik ve Haberleşme Mühendisliği Bölümü

Yüksek Lisans, Boğaziçi Üniversitesi, Elektrik – Elektronik Mühendisliği Bölümü

Endüstriyel Tasarım Eğitimi:

Lisans Tamamlama, Mimar Sinan Üniversitesi, Endüstri Ürünleri Tasarımı Bölümü

Yüksek Lisans, Mimar Sinan Üniversitesi, Endüstri Ürünleri Tasarımı Bölümü

Genel ilgi alanları:

Bilgisayar programcılığı, Bilgisayar Grafikleri, Bilgisayarda tasarım, Ses ve Müzik, Demo Coding, Bilgisayar oyunları programcılığı, Web tasarımı, 3D modelleme yazılımları, Bisiklet ve yüzme.

1994 yılı Ocak ayından beri İstanbul Kontel Kontrol Teknolojisi A.Ş.de (www.kontel.org) araştırma geliştirme bölümünde çalışmaktadır. Son iki yıldır araştırma geliştirme bölümü sorumlusu olmuştur.

Akademik Çalışmalar:

“İki telli hat ile uzaktan kumanda” , Haziran 1993, İTÜ, Uygulamalı Bitirme ödevi

“Ses ötesi duyucular ile donatılmış hareketli bir robot tasarımı ve gerçekleştirilmesi”, 1996, Boğaziçi Üniv. Uygulamalı Yüksek Lisans Tezi

Ocak 2000

NOTLAR:

