

ÜRÜN GELİŞTİRME 3 KILAVUZU



KOLAYBİLGİ



ÜRÜN GELİŞTİRMEYE KARAR
VERME ÜRÜN GELİŞTİRME
SÜRECİ BİLGİSAYAR DESTEKLİ
MÜHENDİSLİK ÜRGE VE PROJE
YÖNETİMİ RAPORLAMA

İstanbul Sanayi Odası Kalite ve Teknoloji İhtisas Kurulu (ISO-KATEK)

Ürün Geliştirme Kılavuzu

Hazırlayanlar

Refik ÜREYEN, TTGV

Prof. Dr. **Dilek ÇETİNDAMAR**, Sabancı Üniversitesi

Prof. Dr. **Nilüfer EĞRİCAN**, Yeditepe Üniversitesi

Prof. Dr. **Alpay ER**, İstanbul Teknik Üniversitesi

Dr. **Rezzan KARAASLAN**, Setaş Kimya

Nurdan ORDAY, Orday&Orday BS Partner

Dr. **Tarık ÖĞÜT**, Figes

Dr. **Sibel Sain ÖZDEMİR**, TÜBİTAK Marmara Araştırma Merkezi

Burak PEKCAN, Infotron

Cemil TÜRÜN, Yoğurt Bilgisayar

Serhan BAŞER, ISO KOBİ Hizmetleri Şubesi

ISO Yayın No: 2011/16

© **Ürün Geliştirme Kılavuzu, İstanbul Sanayi Odası**, İstanbul 2011

Tasarım ve Uygulama, **Mürettebat Reklamcılık**

Her hakkı saklıdır. **İstanbul Sanayi Odası** kaynak gösterilmek suretiyle alıntı yapılabilir.

Güncellenmiş dördüncü sürüm

ÜRÜN GELİŞTİRME

3

KILAVUZU



İstanbul
Sanayi
Odası
Kalite ve
Teknoloji
İhtisas
Kurulu
(İSO-KATEK)

Önsöz	5
Giriş	7
1. Ürün Geliştirmeye Karar Verirken	8
1.1 Paydaşlar ne söylüyor?	8
2. Ürün Geliştirme Süreci	12
2.1 Tersine Mühendislik	13
2.2 Endüstriyel Tasarım	16
2.3 Ürün Tasarım Aşaması :	16
2.4 Bilgisayar Destekli Mühendislik	18



Ürün Geliştirme Kılavuzu

2.5 Prototipler 20

2.6 Denemeler (Testler) 21

3 ÜrGe ve Proje Yönetimi 22

4. Raporlama 24

Son Söz 24

Ekler 25

EK1 Ürün Geliştirme Süreci Akışı 25

EK2 Yazılım Ürünü Geliştirme 30

EK3 Ürün Geliştirmede Uzmanlık 33

Anlaşmalarının Yapılması ve
Gizlilik Sözleşmesi

EK 4 Türkiye: İleri Mühendislik Hizmetleri Cenneti ! Bir Hayal mi? 38

EK 5 Ürün Geliştirmenin Diğer Yönetim 41

Fonksiyonlarıyla İlişkisi

EK6 Türk Sanayiinin Rekabet Gücü ve 41

Endüstriyel Tasarım

Istanbul Sanayi Odası Kalite ve İhtisas Kurulu (ISO-KATEK), başta İstanbul Sanayi Odası üyeleri olmak üzere Türk sanayiinin, kalite ve teknoloji konularında ihtiyaç duydukları bilgiye, çabuk, etkin ve verimli bir şekilde ulaşabilmelerine katkıda bulunmak amacıyla 1999 yılında kurulmuştur ve o tarihten bu yana çalışmalarını aralıksız olarak devam ettirmektedir.

“Türk sanayiinin yüksek ve sürdürülebilir bir rekabet gücü kazanması” misyonu doğrultusunda, sanayi, üniversite ve kamu temsilcilerinin gönüllü katılımıyla oluşan ISO-KATEK bünyesinde, geçtiğimiz dönemde, KOBİ'lere yönelik kolay anlaşılır ve uygulanabilir bazı temel kavram ve teknikleri içeren rehber kitapçıklardan oluşan “Kolay Bilgi Seti” hazırlanmıştır.

İlk baskısı 2004 yılında gerçekleştirilen “Kolay Bilgi Seti”ne her yıl yeni kitapçıklar ilave edilmektedir. Hâlihazırda Set içerisinde, KOBİ Yönetim Yaklaşımı (1), Endüstriyel Tasarım (2), Ürün Geliştirme (3), Yeni İş Geliştirme (4), Fikrî Haklar (5), Sanayiye Sağlanan Devlet Destekleri (6), Sanayide Özdeğerlendirme (7), AB Çerçeve Programlar El Kitabı (8), Proje Yönetimi (9), Yenilikçilik ve Ar-Ge Destekleri (10), Sanayide Sürekli Gelişme için Kaizen (11), Markalaşma (12), Toplam Verimli Yönetim (13), Altı Sigma (14) ve Yeni Ürün ve Tesis Yatırımlarında Fizibilite (15) kitapları kitapçıkları yer almaktadır.

KOLay Bİlgi Seti'ne, KOBİ'lerimizin ilgi duyacağı ve başvuru kaynağı olarak istifade edeceği yeni kılavuzlar eklenmesine yönelik çalışmalarımız devam etmektedir. Bu çalışmalar sonucu “Sanayide İnovasyon Yönetimi” (16), “5S Kılavuzu” (17), “Stratejik Yönetim Kılavuzu” (18) ve “İnsan Kaynakları Yönetimi” (19) adlı kitapçıklar seriye eklenmiştir.

İstanbul Sanayi Odası olarak, sanayimizin rekabet gücünün artırılmasına yönelik çalışmaları için KOLay Bİlgi Seti'nde yer alan kılavuzların hazırlığında emeği geçen ISO-KATEK üyelerine teşekkür ediyoruz.

Kolay Bİlgi Seti içerisinde yer alan kitapçıklarımızın üyelerimize ve tüm sanayi kuruluşlarımıza yararlı olmasını diliyoruz.

Saygılarımızla,

C.TanıI KÜÇÜK

İstanbul Sanayi Odası

Yönetim Kurulu Başkanı

Yönetim, kuruluşlarda, birçok biçimde ve birçok düzeyde uygulanan bir süreçtir. Dolayısıyla, "yönetici" unvanı, tek başına, bu çok önemli işlevi anlatmak için cılız kalmaktadır. Büyük bir şirketin yönetiminde, yönetim kurulundan başlayarak aşağıya doğru birçok yönetici var. Ama sizin işletmenizde bunlar yok. Yönetilecek işler yok da o yüzden mi yok? Hayır!.. İşletmenizde bu işlerin hemen hemen hepsi bulunmaktadır. Ama işletmeniz boyutuna göre bu işlerin sıklığı daha az olacaktır ve tek bir kişinin zamanını dolduramayacaktır. O zaman, siz dahil, yöneticilerin birden fazla işi yüklenmesi gerekir. Küçük işletmelerde şirket sahibi veya en üst sorumluluktaki yöneticiler, çok kere yöneticilik yanında uygulama ile ilgili işleri de üstlenmek zorundadırlar. Diğer taraftan bu durum yarar da sağlar. KOBİ'lerde, büyük işletmelerde olduğu gibi bir sürü kağıdın masalar üzerinde birikmesine ve devamlı toplantıların yapılmasına gerek bırakmaz, işlerin bir beyinde çözülmesini sağlar, kararlar hızlanır. "İşlerin yürütülmesinde bir kişinin karar alması ile hız elde edilirken işlerin kontrol altında olması, doğru yapılması, bilgi birikiminin oluşması, yeni bilgilerin öğrenilmesi ve gelişme nasıl yürümektedir?". Bu yanıt isteyen bir sorudur. Sık tekrarlanan işler için yanıt olumludur, fazla bir sorun olmadığı yönündedir. Fakat seyrek yapılan işlerde geçen defa nelerin uygulandığı, şartların ve uygulamanın nasıl olduğu; hele yazılıp kayda geçmemişse, hep yeniden hatırlanmak zorundadır. Bu da zaman demektir. Bir makinenin günlük ayarında hiçbir yardıma gerek duymayabilirsiniz. Hatta yeterli zaman geçtikten sonra başka şeyler düşünürken dahi ayarlar, değişimler yapabilirsiniz. Ama makineyi bütünü ile elden geçirmek gerektiğinde kullanma ve bakım kitabını açma zamanı gelmiştir, hatta bir uzman çağırarak gerekmektedir.

Istanbul Sanayi Odası, Kalite ve Teknoloji İhtisas Kurulu (ISO-KATEK) olarak bunları neden söylüyoruz? Elinizdeki bu kitapçığı neden yazdık? Ne işe yarayacak?

Seyrek yaptığınız, her seferinde eski deneyimlerinizin hatırlanmasını ve bunun yanında yeni bilgiler beceriler edinmenizi gerektiren işlerde bir yardımcı, bir kılavuz olsun diye bu kitabı ortaya koyduk. Çıkacağınız yolculukta yalnız bu kitapçık yetmeyecektir. Ama nelere ihtiyacınız olduğunu size anlatmaya ve hatırlatmaya çalışacaktır. Kitapçığın temel bölümü ürün geliştirme (ÜrGe) sürecinin gerek kavramları gerekse yöntem ve aşamaları hakkında kısa kısa bilgi, uyarı ve öneriler içermektedir. Bunu izleyen bölümde ise bunların bazılarını açıklık getirecek yazılar ve şemalar birer bilgi olarak eklenmiştir.

Kılavuz dediğinizde sizi sihirli halıya bindirip dağlara çıkararak, çölleri geçiren bir şey düşünmezsiniz herhalde... Siz bir dağa çıkacaksanız, kılavuz, kaç yol olduğunu bildirir. Çölü geçerken vahaların yerlerini belirtir, önceden oralarda olanları, deneyimlerini size aktarır. Ama eyleme geçme, yolları seçme yine sizin sorumluluğunuzdadır.

Burada izninizle bir uyarımız olacak: Bu kılavuz bir ürün cinsi gözetilerek yazılmıyor. Çünkü gayemiz, sizin çok iyi bildiğiniz bir işin ayrıntılarını anlatmaktır. Ürün geliştirme sürecini, onun genel felsefesini aktarabilmektir. Dolayısıyla burada kimyasal bir ürünün bir gıdanın, veya bir yazılım CD'sinin özelliklerinden söz ederken bir otomobil, bir otobüs, bir buzdolabı veya limon sıkacağının özelliklerinden farklı hususları kastediyoruz. Bazı ürünlerde endüstriyel tasarıma konu olan dış görünüş ve belki yalnız ambalaj olacaktır. Burada söylenenleri lütfen genel anlamda ele alarak değerlendirin.

Not: Bu kılavuzda Ürün Geliştirme sürecinin teorik taraflarından ziyade size pratikte nelere dikkat edilmesi gerektiğine dair hatırlatmalarda bulunulacaktır.

Ürettiğiniz ürünler çok iyi, müşterileriniz sunduğunuz ürün ve hizmetlerden memnun, personeliniz işletmenizde çalışmaktan memnun, siz de hakkınız olan parayı kazanıyorsunuz ve memnunsunuz. Ama memnun olmayan birileri var. Onlar da rakiplerdir. İster yanı başınızdaki işyerinde olsun, isterse Brezilya'da, sizin başardığınızdan daha iyisini yapmak üzere harıl harıl çalışıyor olacaklardır. Bundan emin olun. Bir gün gelecek sizin ürününüzü geçersiz hale getirecek bir şeyler yapacaklardır. Müşterilerin daha çok tercih edecekleri bir ürünü pazarınıza sunacaklardır. Onun için uğraşıyorlardır. Peki, onların yapacağını onlardan önce siz neden yapmıyorsunuz? Yani, ürününüzü geliştirin, farklılaştırın, yenileyin ve hatta başka bir ürüne dönün... Ve mevcut ürününüzü onlar öldürmeden siz öldürün; yenisine hayat verin. İşte bu günlerde INOVASYON/YENİLİKÇİLİK diye sözü edilen faaliyet budur. Bu faaliyeti destekleyen faaliyet ise iş ürün geliştirme (ÜrGe)dir. Pek doğal olarak akşamdan sabaha yapılacak bir faaliyet değildir. Sizin sorumluluğunuz arasındaki işlerin en önemlilerinden biridir. Bir işletmede en üst düzeydeki insan ürün geliştirme işini sahiplenmezse; diğer çalışanların olabilecek bütün üstün yeteneklerine rağmen, başarı getirecek bir ürünün geliştirilemediği görülmektedir. Siz yönetici olarak bu işe başlarken izlemeniz gereken bazı yollar vardır. İşte kitapçığın kılavuzluk görevi burada başlasın ve karar vermenize yardımcı olsun.

ürünün maliyetini, fiyatını ve satış adetlerine ait rakamları akıldan uzak tutmayarak...

ÜrGe kararı verirken aşağıdaki sorulara cevap vermek faydalı olacaktır. Unutulmamalıdır ki, bu sorular firmadan firmaya değişebilir, ancak soruların ardında yatan mantık değişmemelidir.

1.1 Paydaşlar ne söylüyor?

- Müşteri ne istiyor?
- Satışlar nasıl gidiyor?
- Toptancı hangi bilgileri aktarıyor?
- Bayilerin satışlar iyi giderken söyledikleri nedir?
- Bayilerin satışlar iyi gitmezken söyledikleri nedir?
- Satış elemanları arkadaşlarına ne fısıldıyor?
- Servisçi neler mırıldanıyor?
- Son kullanıcının hoşlandıkları ve şikayetleri nelerdir?
- Ortağın düşünceleri nedir?
- Bütün bu kişiler rakiplerin ürünleri hakkında ne diyorlar?

Neden Ürün Geliştirme

Firmalar maliyetleri düşürmek, en azından kontrol altına almak, kalitelerini yükseltmek ve ürünlerini zamanında teslim etmek zorundalar.

- Bilinçli yatırım,
- Bilinçli malzeme tedariği,
- Bütün üretim girdilerinin kullanılmasında yüksek verim,

1. Ürün Geliştirmeye Karar Verirken

1. ÜRÜN GELİŞTİRMEYE KARAR VERİRKEN

Ürün geliştirme (ÜrGe) süreci, pazardan gelen bilgiler doğrultusunda yenilik yapma ihtiyacı ile başlar. Müşteri isteklerinin, rakibin ürünleri ile ilgili gözlemlerin ve yaptıklarına ait duyuların değerlendirilmesi ile başlayan bu süreç, ürünü daha farklı hale getirmek için hayal kurulması ile devam eder. Bu hayaller arasında elde edilecek kâr mutlaka bulunmalıdır ama

- Bilinçli finansman yönetimi ile maliyetleri,
- Müşteri isteklerinin karşılanmasını hedef alarak,
- Sıfır hatalı üretim ve hizmet gerçekleştirme hedefine bağlılıkla,
- İnsan kaynaklarının doğru yönetilmesi ile kaliteyi,
- Doğru programlama,
- Doğru iletişim olanakları,
- Doğru kaynak yönetimi ile ürünlerini zamanında teslim etmeyi sağlayabilirler.

Peki bu yeterli mi?

Günümüz koşullarında pazardaki her üretici ya da hizmet kuruluşu yukarıdaki üç özellik bakımından eşdeğer ürünler sunabilmekte. Kaliteyi yükseltmiş, maliyetlerini aşağıya çekebilmiş olan firmaların yapmaları gereken bir şey daha var:

Müşterinin sesine kulak verip isteklerine göre ve rakiplerden farklı ürünler

Görünüşiyle, kullanım kolaylığıyla, güvenliği ve güvenilirliğiyle, dayanıklılığıyla ve işlevi ile "farklı" ürünler geliştirmek ve bu ürünleri rakipten önce müşteriye ulaştırmak gereklidir.

Ürünü geliştirip güncel tutamayan işletmeye bugünün dünyasında yer olduğunu söyleyebilmek mümkün değil.

Müşterinin isteyebilecekleri neler olabilir?

- Satır aralarından çıkan mesajlar nedir?
- Diğer pazarlardan alınan işaretler nelerdir?
- Diğer işaretler nelerdir?

Yeni ürün çıkarmak gerekiyor mu?

- Rakibin bu alanda ürünü var mı?
- Rakibin ürününden daha iyisine gerek var mı?
- Rakip başarılı mı?
- Sorunları ne?
- Rakipten haberler ne?
- Bu alanda kalmak gerekli mi?
- Başka alan için ürüne geçilebilir mi?

Genelde işe bakıldığında ne görülüyor?

- Başka bir alana az bir yatırımla geçilebilir mi?
- Gelecek yıllarda satış ve gelir ne olur?
- Satış sayıları ne durumda?
- Gelir seviyesi nasıl?
- Yatırım planları var mı?
- Bankalar ile çalışılabilir mi?
- Nakit akışı nasıl?
- Kredi olanakları nasıl?
- Özsermaye ne durumda?

Özel hayatınızda bu girişiminizle ilgili etkenler var mı?

- Sizin ve ortaklarınızın ailelerinde önemli bir gidere yol açacak bir olay bekleniyor mu?

- Firmanızda görev alan ortak ve aile bireyleri uyum içindeler mi?
- Ürününüzde yapılacak değişiklikler için prensip olarak hepimiz fikir birliğinde misiniz?

Bu soruların size birer hatırlatma olduğunu lütfen kabul edin, ama bunları veya çok daha gerçekçi olanlarını kendinize ve yakın çevrenize mutlaka sorun. Yanıtları bir yere yazın veya aklınızda tutun. Çünkü ürün geliştirme sürecinin de her süreç gibi bir maliyeti vardır ve bu maliyet hakkınca karşılanmazsa pazarda başarılı olacak bir ürüne ulaşamaz. Bu maliyeti karşılayabileceğinize emin olmanız için bu bilgilere sahip olmanız gerekecektir.

- Peki bu maliyeti nasıl saptayacağız?
- Ürün geliştirme nedir?
- Nasıl bir süreçtir?

Ürün Geliştirme Kontrol Listesi

Üründe Yenilik Planlama

Yeni Ürünler Nasıl Planlanır ve Bunlar İş Planına Nasıl Dahil Edilir?

- Uzun ve kısa vadeli ürün planlama süreçleri nelerdir?
 - hedef iş alanları
 - ürün amaçları (işlevsel performans, yaşam döngüsü maliyeti. vb...)
 - özel faaliyet programları
 - aranan inovasyonun derecesi

Bu süreçler pazar yönelimli midir?

- Ürün geliştirme; çoklu fırsatlar,

çeşitlilik ve ürünlerin iyileştirilmesi gibi müşteri talepleri ve sınırlı kaynaklar karşısında nasıl öncelikli olarak ele alınabilir?

- Yeni ve iyileştirilmiş ürünler için farklı fırsatlar arasında seçim nasıl yapılmaktadır?

Buluşçuluk ve Yaratıcılık

Yaratıcılık ve buluşçuluk nasıl başlatılır ve desteklenir?

- Çalışanlar için yeni ürünleri veya ürünlerde çeşitli geliştirmeler yapmayı teklif etme yolları var mıdır?

- Şirkette yeni inisiyatifleri destekleme yolları var mıdır?

- Yeni ürün fikirlerinin dolaşım imkanı var mıdır?

- Girişimci davranışının değerlendirilmesi ve ödüllendirilmesinin yolları var mıdır?

Bunlar mevcut ise mekanizmalar nelerdir?

- Yönetim tarafından inovasyona dönük, satılabilir ürün ortaya koyabilecek yaratıcılık ve icatçılığın desteklenmesi amacıyla girişilmiş faaliyetler var mıdır?

Bunları açıklayınız.

Bu soruların yanıtlarını biliyorsunuzdur. Ama bir sistem içinde gitmek için izin verin burada yanıtlamaya çalışalım. Önce sözcüklerden ve kavramlardan başlayalım. Sanayi içinde günlük sorunlarla uğraşan kişilerin çok kere sözcükler üzerinde uzun uzun düşünmeye zamanları olmaz ama bunlar üzerinde duralım.

Ürün bir kamyon olabilir, kamyon kasası olabilir, elbise düğmesi olabilir, bir bilgisayar

yazılımı olabilir veya örnek olarak bina bakımı, otel işletmesi veya nakliye ve dağıtım hizmetleri gibi bir hizmet olabilir.

Ürünü geliştirmek ise ürünü (fiziki olarak ele gelen ürün veya hizmet) bugünkü görünüşünden ve işlevlerinden farklı hale getirmektir, gerektiğinde maliyetini azaltmaktır, kalitesini yükseltmektir, rakibimizin ürününden farklı hale getirip müşterimizin daha fazla memnun hale gelmesidir. Rekabette birkaç adım öne atılmanızdır.

Yine tekrar edelim bu yaptığınız Inovasyondur/Yeniliktir.

Sizin kuruluşunuz Inovatif/Yenilikçi bir firma olarak anılmaya layıktır. Ek1’de ürün geliştirme sürecinin akışını ve Ek2’de bir yazılım ürününün geliştirilmesi sürecini anlatan bir örnek bulabilirsiniz.

Başlangıçtan beri vurguladığımız hususlar şu iki cümlede özetlenebilir:

“Her ürün bir müşteri için yapılır. Ürünün nasıl olacağı en iyi müşteri bilir”

Bu işi yıllarca yapan, ekmeğini bundan kazanan, müşterisi ile yakın ilişki içinde olan sizin de ürünün nasıl olduğuna veya nasıl olması gerektiğine ve bilhassa rakiple sizin ürününüz arasındaki farkın ne olduğuna dair çok doğru fikirleriniz vardır. Ama yine de bütün bunları bir yana bırakın, müşteri size anlatsın, siz onu da dinleyin, mutlaka farklı şeyler ortaya çıkacaktır. Bunların ışığında önceki bilgilerinizi gözden geçirin.

Peki müşteri, ürününüze ait bilgileri nasıl verecek? Herhalde müşteri ile devamlı ilişkide olmakla; yani ürününüz hakkında bilgi alacak şekilde içli dışlı olmakla bilgileri alabilirsiniz. Burada müşterinin söylediklerini de satır arasını okuyabilmek çok önemlidir. Ürünü överken

söyleyeceği, “ama” ile başlayan bir cümle sizin için yeni kapılar açacaktır. İyileştirme, yeniden tasarlama ve hatta yeni bir ürün için size değerli bir ipucu olabilecektir.

Tasarım kelimesi içinde tasarlamak, hayal etmek vardır. Her şey tasarlanabilir. Ama, Tasarım ÜrGe kapsamında, fikirleri beyinlerden (bilgi ve deneyimleri kullanarak) bilgisayar ekranlarına ve kağıda getiren bir faaliyet olarak anlaşılmalıdır. Tasarım bir ürünün görünüşü ve kullanışı ile ilgili ise **Endüstriyel Tasarım*** terimini kullanınız. Kılavuzun aşağıdaki bölümlerinde bu iki kelime fazlaca geçecek.

ÜrGe süreci sonunda elde edilecek üründen müşterilerin beklediklerini sıralayalım:

• **Özelliklerinin beklendiği gibi yerine gelmesi;**

Buzdolabının soğutması, koku yapmaması, dondurması; otomobilin hızlanması, viraj alma kabiliyeti, koltuğunun rahat olması; deterjanın temizlemesi

• **Güvenli olması;**

Buzdolabının elektrik çarpmasına karşı emniyetli olması; otomobilin frenlerinin tutması, emniyet kemerinin sağlam olması; deterjanın kanserojen olmaması

• **Güvenilir olması;**

Ürünü kullanmaya karar verdiğimiz zaman kullanıma hazır olması veya isteğiniz dışında çalışmasını durdurmaması; buzdolabının devamlı olarak sıcaklığının yiyeceklerin bozulmasını önleyecek düzeyde kalması ve değişmemesi; otomobilin marşına bastığınızda çalışması gibi

• **Dayanıklı olması;**

Normal kullanım şartlarında pratik olarak üründen beklenen ömür içinde özelliklerini güvenli ve güvenilir olarak yerine getirmesidir. Buzdolabının evaporatörünün delinmemesi, kapı

* Endüstriyel Tasarım hakkında detaylı bilgi için “Endüstriyel Tasarım Kılavuzu”na bakabilirsiniz.

veya gövde plastiğinin çatlamaması; otomobilin motorunun yağ yakmaya başlamaması, boyasının paslanmaması; deterjanın market rafında bozulmaması dayanıklılık ölçütleri olabilir.

Söylemlerimizde kullanacağımız sözcüklerin önemli olanlarında ağız birliğine ulaştığımızı kabul edelim. Şimdi tekrar yukarıda kendimize sorduğumuz soruları hatırlayalım. Soruları, yanlarına yenilerini de ekleyerek yanıtladınız. Bir kağıda da not ettiniz. Sonra yanıtları yukarıdan aşağıya incelediniz. Bu yanıtlar mevcut ürününüzü veya yeni bir ürünü geliştirmek üzere sizi yönlendiriyor, durumunuzun uygun olduğunu söylüyorsa, ÜrGe sürecine başlayabilirsiniz demektir.

2. Ürün Geliştirme Süreci

2. ÜRÜN GELİŞTİRME SÜRECİ

Önce kendinize bir dosya alın, etiketine geliştireceğiniz ürünün adını ve o günün tarihini yazın. Bu dosyaya tuttuğunuz bütün notları koyacaksınız. Bu sizin "Know-How"ınızı (*teknolojik bilgi birikiminizi*) oluşturacaktır.

Bu sürecin başlangıcında, satış yapmayı hedeflediğiniz pazarlardaki rakiplerinizin bir listesini yapın. Bunları ürünlerinin kalite, fiyat, özellikleri ve satış sırasındaki albenileri yönünden ayrı ayrı sıralayın. Bu ürünlerin özelliklerini broşürlerden veya daha önceki denemelerinizden biliyorsanız, bunları da listeleyin. Özellikle dış görünüşleri ve ambalajlarının görünüşlerine ait mümkün olan bütün dokümanları edinin. Doğal olarak satış fiyatlarını ve bayilerinin satışlarda verdikleri tavizleri her birinin listedeki yerlerinin altına not edin.

Bu bilgilere genelde baktığınızda gördüğünüz eksiklikleri sorup araştırıp tamamlayın. Ama ürünlerin özelliklerini, üretim yöntemlerini ve malzeme miktarlarını bilmek, öğrenmek de gerekir. Bunu için ürünlerden örnek edinmeniz ve bunları sistematik bir şekilde incelemeniz gerekiyor. Şimdi ÜrGe sürecinin ayrıntılara girmeden önce bütün süreç boyunca

Yeni Bir Ürünü Tasarıdan Pazara Sunmaya Kadar Götürebilmenin Aşamaları Nelerdir?

• Sistematik bir ürün geliştirme süreci var mıdır?

Yöntemi Nedir? Faaliyet sahası nedir? Aşamaları, temel taşları, gözden geçirilmesi ve imzalama süreçleri nelerdir?

Bir akım tablosu çizerek süreci tanımlayınız.

• Yeni ürünlerin geliştirilmesi süresi nasıl asgariye indirilebilir?

Adımlar ne dereceye kadar bütünleştirilebilir? Faaliyetlerin ne kadarı birbirleri ile paralel olarak gerçekleşebilir?

• Yeni projelerin hızlı bir şekilde harekete geçirilebilmesini sağlama yolunda, süreçler yeteri kadar esnek midir?

• Sürecin her aşamasının eksiksiz yapıldığı ve tamamlandığını gösteren ölçümler var mıdır?

• Müşteri ve son kullanıcı girdilerinin süreç boyunca göz önünde bulundurulduğunu garanti eden araçlar var mıdır?

aklımızdan çıkmaması gerekenleri hatırlayalım.

Ürün geliştirme sonucunda pazara sunacağınız ürününüz rekabetçi olmalıdır ve yenilikçi özelliklere sahip olmalıdır, ama aynı zamanda

- Pazarda, müşterinin kullanımı sırasında aksaklıklar arızalar çıkarmamalıdır ve bunları gidermek için önemli ölçüde tasarım değişikliği gerektirmemelidir.

- Kimsenin tescilli tasarımını ve patentlenmiş buluşunu lisansız olarak içermemelidir.

Bunları biraz açalım.

• Pazar Sunum Süresi

Ürünü geliştirme fikri kafanızda belirttiği andan satışa sunulduğu ana kadar geçen süre endüstriyel tasarım ve ÜrGe süreçleri için harcayacağınız süredir. Bu süreye Pazar Sunum Süresi-PSS adı verilmektedir. Dünya’da İngilizce olarak “*Time to Market TTM*” adı yaygındır. Ürününüzün pazara sunum süresinin azaltılması için her türlü düzenlemeyi ve yapılanmayı planlayın ve uygulayın. Aynı pazarda olan rakipleriniz de kesin olarak sizin gördüğünüz fırsat ve tehditleri görmüştür ve onlar da ürünlerini geliştirmektedir. Gelişmiş ürününün satışını ilk olarak gerçekleştiren, siparişleri devamlı ve düzenli olarak ilk olarak karşılayan firma yenilikçi/innovatif olmanın avantajını elde eder. ÜrGe sürecini sürdürürken devamlı olarak bu zamanı azaltmakla ilgili önlemleri alın.

• Pazar Sunum Sonrası Sorunlar

Tasarım sürecinde müşteri istekleri ve kullanımına ait her bilginin alındığına emin olabilir ve bunları doğru kullandığınızı, istekleri karşılayan özellikleri ürünlerinize kattığınızı düşünebilirsiniz. Ancak ürün pazara sunulduktan sonra bazı sorunlar ortaya çıkar. Bu sorunlar ürününüzün bazı özelliklerini yeniden ele almanızı gerektirir. Bu da ürünün pazara sunumunu geciktirmek veya satışlar başlamışsa durdurmak, satılan ürünleri geri almak, servis için çağırmak gibi pazarlama stratejileri ve marka güvenilirliği bakımından çok sakıncalı işlemler demektir.

ÜrGe sürecine başlama anında büyük risk taşıyan ve belirlenmeyen maliyetleri getiren bu olayları hatırınızdan çıkarmamanız gerekir. Dolayısıyla ÜrGe faaliyetlerinin çok önemli bir aşaması da ürünlerin kullanımı sırasında karşılaşılabilecek şartların belirlenmesi ve bu şartlara göre ürünün denenmesini sağlayacak, doğru deneme yöntemlerinin geliştirilmesidir. Burada bir tuzak vardır. Problemsiz bir ürün sunmak için üst düzeyde malzeme kullanmak ve üretim yöntemleri uygulamak belki sorunları çok azaltılmış bir ürün ortaya koyar. Ama bu ürün maliyeti ile rekabetçi olmaz. İşte bu tuzağa düşmemek için geçmiş deneyimleriniz yanında güncel mühendislik bilgilerine de gerek vardır. Bu bilgiler kısa bir PSS için önem taşır.

• Tasarımın Özgünlüğü

Tasarımınız özgün olmalıdır. Başkalarının yaptığı tescil edilmiş tasarımları ve patentlenmiş buluşları kullanmanız gerekiyorsa, bu bilgiler yerine kullanacağınız kendinize ait bilgiler yoksa onlardan lisans almanız gerekiyor demektir. Bunun için de kaynak ayırmanız gerekiyor. Doğal olarak rekabet şartlarında istediklerinizi elde etmeniz mümkün olmayabilir. Ekleyeceğiniz yenilikçi özellikler sizin için tamamen yeni buluşlar olabilir, ama bunlar daha önce başkaları tarafından bulunmuş ve patentlenmiş de olabilir. Bunları saptamak için tek yol patent araştırmasıdır.

2.1 Tersine Mühendislik (Reverse Engineering)

Buna kopyalamak da diyorlar ve dolayısıyla doğru olmadığını ima ediyorlar. Tamamen yanlış...

Tersine mühendislik, rakibinizin piyasada satılan ürününü satın alıp işletmenizde mühendislik düzeyinde sistematik olarak inceleyerek ürünün işlevleri hakkında, üretimi hakkında ve malzemesi hakkında bilgi edinmektir.

Incelediğiniz örnek ürünü herhangi bir müşteri olarak alıp açık adresinize faturalandırarak edinmek bu işin ahlâki gereklerini yerine getirmenin ilk aşamasıdır. Mühendisliğinizi kullanarak elde ettiğiniz bilgiyi de yalnız kendiniz için kullanmak ve üçüncü şahısların ulaşımından korumak da diğer aşamalardır.

Mühendislik, temel bilimlerin sağladığı bilgiler ve yöntemler yanında dünyada insanoğlunun şimdiye kadar ortaya koyduğu tüm bilgi ve deneyimleri, kullanarak ürün ve hizmetleri tasarlar, geliştirir. Sonuçta, mühendislik faaliyetleri sürerken ortaya çıkan yeni bilgi ve deneyimler bu bilgi birikimini büyütür.

- Rakiplerinizin ürününü normal bir müşterinin aldığı şekilde alın. Bir deterjan ise bunu toptancıdan değil bir marketten veya bir bakkaldan alın.

- Alırken nasıl istiflendiğini, sizinki dahil diğer markalar arasında nasıl görüldüğünü, gözünüze çarpan iyi ve kötü hususları not edin.

- Ambalajını dikkatle inceleyin ve aşağıdaki ve benzeri soruların yanıtlarını belirlemeye çalışın.

- Ambalajın görünüşü nasıl?
- Satış noktasına gelinceye kadar ürünü korumuş mu?
- Ürün kolay taşıyor mu?
- Gereken standart işaretler kolay okunacak yerlerde mi?

- Ürünü işletmenize getirdikten sonra ambalajı daha yakından inceleyin. *Hemen açmaya kalkışmayın.* Ambalajın size söyleyecek pek çok şeyi olabilir. Bunları belirleyecek şekilde ambalajı tekrar inceleyin.

- Mümkünse birkaç fotoğraf çekin. Üzerindeki işaretlerin hepsinin kaydını yapın.

- Ambalaj malzemelerinin geri kazanılması ile ilgili uyarılar bulunuyor mu? Tespit edin.

- Ambalaj malzemesinden doğabilecek tehlikelere dikkat çekiliyor mu? Tespit edin.

- Sonra ambalajı açmaya başlayın. Açmanın kolay olup olmadığına bakın.

- Ambalaj tasarımındaki özellikleri inceleyin.

- Ambalajda titreşim etkisini azaltacak, darbeleri, çizilmeleri önleyecek elemanları ve konuldukları yerleri dikkatlice işaretleyin.

- Malzeme veriminin nasıl sağlandığını gözleyin.

- Ambalaj parçalarının üretimine ait bilgileri (kalıp ayırma yüzeyleri, maça ayırma yüzeyleri, enjeksiyon noktası gibi) parçaları inceleyerek saptamaya çalışın

- Kaç tip malzeme olduğunu belirleyin (yapışkanlı bant, oluklu karton, ip, tahta plastik örtü/torba strofor, cam, plastik şişe, kavanoz, tel zımba gibi)

- Her birinin miktarını ağırlık, alan, adet vs. şeklinde belirten bir ambalaj malzeme/ parça listesi yapın.

- Bunları ölçüp kaydedin.

- Bu ambalaj malzeme ve parçalarını elde etmek için brüt malzeme miktarlarını tahmin edin.

- Fiyatları kendi tedarik fiyatlarınızı olduğunu kabul ederek bu malzemelerin maliyetlerini bulun ve ambalaj fiyatını tespit edin.

Ambalaj için ayrıntılı olarak ve örnek olması amacı ile vermeye çalıştığımız bu inceleme yöntemi ile bütün ürünü incelemek gerekmektedir.

Ambalajın içinden çıkan, sizin ilgi duyduğunuz ürün; bir buzdolabı olabileceği gibi deterjan olabilir, makarna olabilir, oyuncak olabilir. Bunların ayrıntılı incelenmesi için yöntemler farklı olabilir, ama sonuçta o üründeki malzemeleri, miktarını ve maliyetini doğruya yakın belirlemek, üretim yöntemlerini kestirmek ve işçilik hakkında bir kanaat edinmek ana amaçtır.

Bu aşamada hatırlanması gereken en önemli husus ürünün işlevini nasıl gerçekleştirdiğinin belirlenmesidir. Yani deterjansa nasıl yıkadığı, buzdolabı ise nasıl soğuttuğu önemlidir. İşlevin düzeyi bilinmeden o ürünün değerlendirilmesinin mümkün olamayacağı çok belli bir şeydir.

Önemli not: Bu aşamada işletmedeki herkes, belki de siz, rakibin belli bir parçadaki bir sorunu nasıl çözdüğünü çok merak ediyordur. O parçaya ulaşmak için ürünü hemen demonte etmek için sabırsızlanıyordur. Ama ürünün bir müşteri eline geçtiği haliyle denenmesi doğru çıktılar alınması için çok gereklidir.

Bu değerlendirmeyi yapmak için en gerekli olan o ürünle ilgili standartları edinmektir. Ürün sizin mevcut ürününüzle aynı ise zaten bu standartları çoktan edinmişsinizdir ve bu standartlara göre ürünü ya kendiniz deniyorsunuz ya da deneyecek yerleri biliyorsunuzdur.

Bu noktada çok önemli bir faaliyet daha vardır. Ürünü müşteriye anlatan satış broşürleri, katalogları, internet sayfasındaki her türlü bilgi, ürün üzerindeki tanıtım ve uyarı etiketleri ve nihayet kullanma kılavuzu çok büyük bir dikkatle incelenmeli, kaydedilmelidir. Ortalama bir müşteri gözü ile anlaşılabilir olmaları irdelenmelidir. Denemelerinizi yaparken bu bilgileri de göz önüne almalısınız.

Bu hazırlıkları yaptıktan sonra tersine

mühendisliğin en önemli aşaması olan ürünün denenmesini de yerine getirebilirsiniz. Bu denemeler yalnız standartlara karşı değil, standartların öngördüğünden daha zor şartları da içerirse ürünün sınırlarını daha iyi anlar ve maliyeti ile özellikleri arasında daha iyi bir kıyaslama yapabilirsiniz.

Denemeden sonra ürünü analiz etmek üzere dikkatli bir şekilde elemanlarına ayırın. Ambalaj aşamasının benzeri bir yöntemle dikkatli bir şekilde kayıt tutarak, gerektiğinde ve imkân bulunduğu anda fotoğraf ve video çekerek bir analiz yapın. Analiz aşaması ürünün ne olduğuna göre bazı farklılıklar gösterebilir. Örneğin bir cihaz, makine için kullanım özellikleri, çalışma prensiplerinin belirlenmesi söz konusu iken, plastik bir ürün, kozmetik veya kimyasal vb. ürünlerde kullanılan malzemelerin detaylı fiziksel veya kimyasal analizlerinin yapılması gerekir. Tersine mühendislik aşaması yapmanız gereken, yaparken çok şey öğreneceğiniz ve çok miktarda yeni fikrin doğabileceği bir çalışmadır. Ancak eleman yetersizliği durumunda bu aşamayı bir mühendislik firmasının üniversitenin veya bir araştırma kurumunun yardımı ile de yapabilirsiniz.

Unutmayınız bu ilişkilerde gizlilik sözleşmeleri çok önemlidir. (bkz. Ek3)

Tersine mühendislik faaliyetinin yanında çok önemli diğer bir aşama ilgilendiğiniz ürünün gerek özellik gerekse yapı olarak patentlenmiş buluşlar içerip içermediğinin belirlenmesidir. Bu, yayımlanmış patentler veya açıklanmış başvurular arasında yapılacak bir araştırma ile bulunabilir. Tersine mühendisliğin de ürününüzdeki değişikliği veya yeni ürünün özelliklerini belirlemede ne denli önem taşıdığını bu açıklamalar anlatmaktadır. Bu aşamayı mutlaka yapmak gerekmektedir. İşletmenizde bu iş için gereken insan kaynağı yetersizliği varsa bu aşamada bir mühendislik firmasından veya patent vekilinden* yardım alabilirsiniz.

Tescil Veritabanları

Patent araştırmalarında başvurabileceğiniz kaynaklar:

- Türk Patent Enstitüsü (TPE):
www.tpe.gov.tr
- Ankara Sanayi Odası:
www.aso.org.tr
- Ankara Patent Bürosu:
www.apb.com.tr
- Patentofisim.com:
www.patentofisim.com
- Avrupa Patent Ofisi: www.epo.org
- Amerikan Patent Ofisi:
www.uspto.gov
- Dünya Fikri Haklar Organizasyonu:
www.wipo.int

Mevcut ürününüze ait özellikleri de rakip ürüne uyguladığınız yöntemle bir kere daha ortaya koymakta çok büyük fayda vardır.

Şimdi kendi ürününüzün (eğer bu ürünü geliştirecekseniz) ve rakiplerin ürünlerinin bütün özelliklerini biliyorsunuz, ilgili standartları masanın üzerine koydunuz. İlgilendiğiniz malzemelerin, parçaların fiyatlarına istediğiniz zaman ulaşabilecek ilişkileri kurdunuz. Bu fiyatların ürün pazara sunulduğunda ne olacağı hakkında yeterli bilginiz var. İnsan gücü maliyetlerini son bordro verilerine göre çıkardınız. Gelecekteki ücret değişimlerini göz önüne aldınız.

Bir kere daha okuyup incelediniz. Paydaşların mevcut ürün hakkındaki düşüncelerini biliyorsunuz. Kendi düşünce ve hislerinizi de şöyle bir tartın. Müşterinin ne istediğini yaptığınız araştırma ile öğrenip kaydettiniz. Şimdi sıra geliştirilmiş/yeni ürünü tarife geldi.

Paydaşların söylediklerini ve müşterilerin isteklerini gözden geçirin ve bunları mühendislik diline çevirin. Yani müşteri "bu cihazın kenarı hep elimi acıtıyor" diyorsa, sizin tercümeniz "cihazın kenarına 5 mm'lik bir yarıya verilecek" biçiminde olacak.

Ürünün özellikleri neler olsun? Bunları alt alta yazın ve bunlara bir önem sırası verin. Bu listeyi firma içinde ve dışında güvendiğiniz kişiler ile tartışın. Listeyi yeniden düzenleyin.

Ürününüzün görünüşü ve kullanımına uyumu ile ilgili olarak endüstriyel tasarım aşamasına gelmiş oluyorsunuz.

2.2 Endüstriyel Tasarım

Bu aşamada işletmenizde bu konuda bir uzman varsa ona, yoksa bir endüstriyel tasarım danışmanına başvurun. Kağıt veya ekran üzerinde birçok eskiz yapın, yaptırın. Her birinin listenizdeki özellikleri müşterinin istekleri doğrultusunda yerine getirip getirmediğine bakın.

Aralarında bir seçim yapın, uygun gördüğünüz kadarının üç boyutlu örneklerini yaptırın. Buna endüstriyel tasarımcılar "mock-up- model" derler . Bunları yan yana koyun, güvendiğiniz kişileri çağırın, eleştirilerini alın. Gereken değişiklikleri yapın ve tekrar eleştirin. Bu seçim sürecini bir adet en iyiyi elde edinceye kadar devam edin, ikinci ve üçüncü sırada seçtiğiniz tasarımları da belirleyin. Bu noktada seçtiğiniz tasarımların tescili için başvuru yapmak üzere hazırlanın. Bu konudaki bilgi **Fikri Haklar Kılavuzu'**nda çok geniş şekilde bulunmaktadır. Tasarım tescili için başvuru yaptıktan sonra endüstriyel tasarım aşamasını ürünün tasarımı aşaması izleyecektir.

2.3 Ürün Tasarım Aşaması

Tasarımın ÜRGe sürecinin önemli bir aşaması olduğunu daima göz önünde tutun. Bu

* Patent vekillerinin listesi için bakınız:
www.tpe.gov.tr

Yenilik Aşaması İçerisinde Ürün Tasarımı Nasıl Yapılandırılır?

- Yüksek kalitede tasarım elde edilebilmesinin sağlanması için kullanılan şirket içi uzmanlar ve dış tasarım grupları var mıdır?
- Ürün geliştirme sürecinin tamamına katılan tasarımcılar var mıdır?
- Ürün tasarımının, son kullanıcılar ile birlikte test edilmiş olduğunu nasıl garanti edersiniz?

aşamada tecrübeleriniz, mühendislik bilgi ve deneyimleriniz, kitap, kataloglardan edinilecek bilgiler ön plandadır. Tersine mühendislikten elde ettiklerinizi bu aşamada ürüne yansıtabilir, buluşlarınızı uygulamaya koyabilirsiniz.

İşte bu noktada parçaların nasıl üretileceğini ve bunların birbirine nasıl bağlanacağını yani üretimin nasıl olacağını düşünmenin zamanı gelmiştir. PSS'nin azaltılması için ÜrGe sürecinin paralelinde yürütmesi gereken diğer bir süreç de üretim araç ve gereçlerinin hazırlanması sürecidir. Bu sürecin ÜrGe süreci ile eş zamanlı olarak ilerlemesi gerekir. PSS'yi uzatan çok kez bu sürecin ÜrGe sürecinin sonuçlanmasını bekledikten sonra başlatılmasıdır. Günümüz olanakları bu iki sürecin beraber gelişmesine imkan sağlıyor. ÜrGe süreci tamamlandığında üretim yatırımının hazırlanma süreci büyük ölçüde tamamlanmış oluyor. Bu uygulamaya eş zamanlı mühendislik deniyor. İngilizce'deki karşılığı "*concurrent engineering*"dir. Ürünün maliyetini belirleyen unsurlardan biri malzeme ise, harcanacak işçilik ve üretim için gereken yatırım malzemenin maliyetini dolayısıyla karlılığını ve rekabet gücünü

belirler. Siz de işletmenizde uyguladığınız ÜrGe sürecinde bu yöntemleri kullanmalısınız. Burada akılda tutulacak önemli husus ürünün her bölümünün tasarımını yaparken üretimi için gerekli araç ve gereçleri tasarlayıp üretecek kişiler ile beraber çalışmaktır. Aşağıda dikkatinize getirilen ÜrGe sürecinin akışı içinde eş zamanlı mühendislik uygulamalarına işaret edilmektedir. Bu uygulamalar mekanik parçalar, elektrik, elektronik, kimyasal ve hatta yazılım alanındaki bütün ürünler için yapılabilir.

Parçalarının teknik resimlerini bu süreç sonunda elde edebileceksiniz. Ürün yukarıda da vurgulandığı gibi ister büyük veya küçük, ister karmaşık veya yalın bir ürün olsun isterse bir hizmet sunumu şeklinde olsun, parçalarının, bölümlerinin tasarımı daima ürünün bütününden başlamalı; bütündeki konumu ve işlevi göz önüne alınarak parçaların şekilleri ortaya çıkmalı, komşu parçalar ile ilişkisi belirlenmelidir. Ürün tasarımında ürünün bütün parçalarını göreceğiniz bir planınız olsun. Bu, bir otelin mutfağında yapılan bir yenilik ise ve oradan verilecek yeni bir hizmetin (yani ürünün) geliştirilmesiyle ilgili ise, planlama yapılırken otelin bütününde mutfakla ilgili hizmetleri de içine alan ve etkileşimleri gösteren genel bir plan yapılması demektir. Bir makinenin tasarımında montaj resmi diye adlandırılan bütün parçaların görülebildiği bir teknik resim oluşturulmasıdır. Bütün parçaların birbiri ile boyutsal ilişkileri ve birindeki değişikliğin diğerine etkisi bu resimde görülmelidir. Örnek olarak, makinenin milinin taşıyacağı yükün belirlenmesi ve malzemesinin seçiminden sonra hesaplanan boyutları ile yerine konduğunda diğer parçalara bıraktığı hacim yeterli olmayabilir.

Malzeme ve üretim süreçleri irdelenerek yeni malzeme ile yeni biçimler ile tasarlayıp yerine uyup uymadığına bakmanız gerekir. Parçaların ölçülerini ÜrGe sürecinin bu aşamasında elde edeceksiniz.

Bilgisayar destekli tasarımda kullanılan programlar (CAD) zaten bu yönde bir süreç akışını esas almaktadırlar.

Parçaların ölçülerine (ürün, hizmet ise diğer hizmetler arasındaki yerine ve ilişkisine) ait bu ön bilgi elde edildikten sonra işlevsel görevlerine göre boyutlarının irdelenmesini yapmak gerekir.

Ürün parçalardan oluşmuş bir sistemdir ve bu sistemin çalışması için her parça işlevini yerine getirmek üzere gerekli özelliklere sahip olmalıdır. Otel mutfağından verilecek bir hizmette yardımcı aşçılardan biri tatlıları pişirme işlevi ile görevli ise onun özelliklerini ortaya koymak gerekir. Onun tatlı siparişlerini veren görevli ile ilişkisi, siparişi almak için kullandıkları ortam, sipariş fişi, bilgisayar ekranı gibi sistemin parçalarını kullanma becerileri gibi hususlar mutfağın hizmetlerinin (ürünlerinin) bir parçasıdır. Bir mekatronik* üründe ise parçalar arasında benzer işlevsel ilişkiler vardır. Bu ilişkileri nitelik ve nicelik bakımından değerlendirmek basit ürünlerde mümkündür ama ürünler karmaşıklaştıkça bunları belirlemek zorlaşır. Birçok şeyi ön kabuller halinde mühendislik hesaplamalarına katmak, hesap sonuçlarını ürünün benzerini/prototipini yapmak ve bu benzer/prototipi kullanılma şartlarında denemek gerekir. Deneylerden elde edilen ölçüm sonuçları hesaplamalar ile karşılaştırılır. Bu süreç yeniden hesap, yeniden prototip yaparak ve sonra yeniden deneyerek aradaki fark makul bir düzeye ininceye kadar devam eder. Bu gibi deneme -yanılma çalışmalarını şimdiye kadar bir çok kez yaptığınızdan eminiz. Bundan sonra da titizlikle bunları uygulayın.

PSS'i azaltma baskısı ve bilişim teknolojilerindeki ilerleme doğadaki birçok olayı bilgisayarlarda sanal ortamda taklit etme olanağı sunmaktadır. Artık bir dişli milini eğen kuvvetlerin ve buran momentlerin ne olduğunu o ürünü bilgisayarda çalıştırarak bulmak, milin dayanımının

muhtelif malzemeler için ne olacağını belirlemek mümkündür. Aynı şekilde tatlıları pişiren aşçının otel mutfağında hangi iş yükü altında çalışacağı da belirlenebilir. Özelliklerinin ne olacağı ortaya konabilir. Bu aşçının geliştirilmiş mutfak hizmetinin tasarımında alacağı yer daha iyi belirlenmiş olur.

2.4 Bilgisayar Destekli Mühendislik

Bilişim teknolojilerinin sağladığı bu tasarım yöntemine veya gerecine simülasyon veya Türkçe'deki karşılığı olarak da benzeşim denmektedir. Simülasyon yöntemleri parçaları ve ürünü sanal ortamda oluşturup çalışma şartlarını uygulayarak boyutlandırmanıza yardım ettiği gibi sanal ortamda oluşturulmuş ürün prototiplerini de deneme imkanı sunmaktadır. Gerek bilgisayar destekli tasarım (CAD) gerekse simülasyon yöntemlerinin toplamına bilgisayar destekli mühendislik (CAE) denmektedir. Böylece, sanal prototip oluşturma ve sanal deneme sürecini bir arada yürüttüğü için simülasyon yöntemi pazara sunma süresini (PSS) hızlı bir şekilde azaltan bir gereç olarak değer kazanmıştır. Ayrıca ürünün ve parçalarının işlevlerini yerine getirirken üstlendikleri yükleri daha hassas belirledikleri için gereken doğru nitelik ve nicelikteki malzemeleri kullanmanızı sağlayacak, maliyette azalma elde ederken ürününüzün kullanıcının elinde güvenli, güvenilir ve dayanıklı olmasını garanti altına almanıza

Bilgisayar Destekli Ürün Geliştirme

Üç Boyutlu Sayısallaştırma (Reverse Engineering)

Üç Boyutlu Sayısallaştırma varolan fiziksel bir modelden, üç boyutlu bilgisayar modeli elde etme yöntemidir. Bu sistemde

*Mekanik, elektronik ve bilgisayar teknolojilerinin bir arada kullanılarak proseslerin, sistemlerin tasarım ve performansını zenginleştirme amaçlı kesişim mühendisliği

daha önceden üretilmiş ürün üzerinden ölçü almanın mümkün olmadığı, üretim prosesinin çeşitli gerekleri nedeniyle sayısal ortama taşınması gereken ya da otomotiv sektöründe sıklıkla izlenen bir tasarım metodu olan çamur ile oluşturulan modellerin bilgisayar ortamına aktarılması gibi çeşitli konuları kapsayan bir uygulamadır. Bu yöntem fiziksel dünya ile sanal dünyayı birbirine bağlayan hassas, doğru ve etkin bir ürün geliştirme aşamasıdır.

Sanal Prototipleme (Virtual Prototyping)

Bilgisayar ortamında tasarlanan modellerin ya da sistem montajlarının kinematik ve dinamik analizleri Sanal Prototipleme olarak adlandırılır. Sanal Prototipleme ile sistem montajlarının simülasyonları, bir çevrenin ya da sistemin ergonomik analizleri yapılabilmektedir. Bilgisayarda yaratılan ve kolayca geliştirilebilen prototipler sayesinde alternatif tasarımlar çok daha kısa bir sürede oluşturularak test edilebilir.

Hızlı Prototipleme (Rapid Prototyping)

Bir ürünün tasarımı aşamasında ya da var olan bir ürüne yeni bir alt parçanın uyarlanması sırasında bilgisayarda yapılmış model her zaman yeterli olmayabilir. Bu noktada izleyebilecek iki yol vardır. Birincisi yukarıda adı geçen Sanal Prototipleme çözümleri, diğeri ise Hızlı Prototipleme Sistemleridir. Özellikle ürüne ait ergonomik denemelerin söz konusu olduğu durumlarda hızlı prototip uygulamaları özel bir önem kazanmaktadır. Sanal Prototipleme sonrası elde edilen verilerin gerçek hayata taşınması aşamasına gelindiğinde ya da bu uygulamayı

gerektirmeyecek, çok karmaşık olmayan fonksiyonel testlerin yapılması ihtiyaçlarının belirlediği durumlarda, izlenecek yol artık ürünün bire bir numunesini elde etmektir. Bilgisayar destekli tasarım ve üretim sürecinin bir parçası olan Hızlı Prototipleme Sistemleri, bilgisayarda oluşturulan üç boyutlu model bilgisine %100 sadık kalarak oluşturdukları fiziksel prototiplerle ürüne ait problemlerin henüz tasarım aşamasında iken fark edilmesine olanak sağlar.

Hızlı Kalıplama (Rapid Tooling)

Günümüzde ürün geliştiren firmaların en fazla sıkıntı çektiği konulardan birisi, istenilen ürünü düşük adette üretebilmenin yüksek maliyetleridir. Bu nokta genel olarak metal veya plastik, her türlü ürün için geçerlidir. Silikon Kalıplama, Hassas Metal Parça Dökümü, Epoksi Reçine ile Kalıplama, Düşük Derecede Eriyen Metal Alaşımlar gibi Hızlı Kalıplama teknolojileri, bu soruna en uygun çözümleri getirmektedir.

Silikon Kalıplama (RTV Vacuum Casting) teknolojisi sayesinde, eldeki numuneden veya üretilen bir prototipten aynı gün içerisinde hazırlanabilen silikon kalıplara vakumlu ortamda poliüretan malzemeler dökülebilmektedir. Pek çok çeşidi olan poliüretan malzemeler sayesinde, imalat sanayiinde kullanılan pek çok plastik malzeme simüle edilip benzer mekanik özellikler elde edilebilmektedir. Ayrıca şeffaf ve değişik renklerde parçalar üretmek de mümkündür.

Silikon Kalıplama teknolojilerinin metal için geliştirilmiş olanı da Hassas Metal Parça

Dökümdür. Gene vakumlu ortamda, ana model olarak mum veya hızlı prototip çıktısı kullanılarak seramik kalıplara, 1200°C altında eriyebilen tüm metaller dökülebilmektedir.

Bilgisayar Destekli Mühendislik (CAE)

Sayısal ortamda oluşturulmuş modeller, üretim aşamasına geçilmeden önce, yapılan tasarımın hedeflenen sonuca ulaşabilirliğinin analizleri açısından da pek çok avantajı beraberinde getirmektedir. Bu konuda özelleşmiş çeşitli yazılımlar sayesinde mukavemet, ısı transferi, manyetik alan etkileşimi gibi ürünün fiziksel niteliği ile ilgili analizlerin yanında, ürünü oluşturacak kalıbın iyileştirilmesi ve optimizasyonuna kadar uzanan çeşitli aşamalara yönelik analizleri gerçekleştirmek mümkün olmaktadır. Rekabetin acımasız ortamında bulunan ve devamlı ürün geliştirme zorunda olan siz, simülasyon gibi bir gerece her zaman ihtiyaç duyacaksınız.

yardımcı olacaktır. Ancak bu yöntemde girdilerin ve çıktılarının irdelenmesi için gerekli bilgi ve deneyimin düzeyi epeyce yüksektir. Beklenen faydaya ulaşmak için kaynak ayırmanız ve sabırlı olmanız gerekecektir. O zamana kadar bilgisayar destekli mühendisliği ve geleneksel mühendislik yöntemlerini beraber kullanmanız doğru olacaktır.

- Diğer bir seçenek de bilgisayarlı tasarım (CAE) alanında uzmanlaşmış mühendislik danışmanlık firmaları ile çalışmak olabilir.

2.5 Prototipler

Simülasyon yöntemleri her zaman ön kabuller yaparak çalışır. Sanal ortamda prototip

üretme ve simülasyonlar ile deneme olanağı olmasına rağmen doğal olarak ürünün çalışma ortamında göreceği zorlanmaları fiziki bir prototip üzerinde denemek isteyeceksiniz. Hele ilk uygulamalarda, simülasyon, doğru olduğunu hissettiğiniz önemli bilgiler elde etmenize yardım etmiş olsa da, çalışan bir prototipe ihtiyaç duyacaksınız. Prototip size şu faydaları sağlayacaktır:

- Tasarım sırasında belirlediğiniz özellikleri (performansı) elde edip etmediğinizi sınaama olanağı,
- Tasarım sırasında yaptığınız kabullerin geçerliliğini sınaama olanağı,
- Birden çok prototip üretip seçilmiş kullanıcılarda deneme olanağı,
- Bir dahaki sefere benzer bir ürün için prototip yapmadan karar verme yeteneğinin gelişmesi

Prototip üretiminde hedef, üretimden önce, üretim hatlarından, satışa hazır ürüne her şeyi ile en yakın olan bir ürünü çok hızlı bir şekilde elde etmektir. Ancak o zaman yukarıda sözü edilen faydaları elde edebilirsiniz. Bu, kolay ulaşılabilecek bir hedef değildir. Prototipleri üretim hattı kalitesinde üretebilmek için üretimdekinin benzeri araç ve gereçlere gerek vardır. Bunların yapılması her şeyden önce uzun zaman alır. PSS (Pazara Sunum Süresi) bakımından sakıncalıdır. Bu araç ve gereçler, ürün ve parçalarına ait, zaten sanal ortama girilmiş olan bilgilerden yola çıkarak saatler içinde gerçeğine çok yakın malzemeler ile parçalar üretebilmektedir. Günler mertebesinde bir sürede pilot üretime elverişli kalıplar üretilmektedir. Ancak prototipi olamayacak büyüklükte veya tek bir kere üretilecek ürünler için de bir ölçükle küçültülmüş prototipler, eğer üzerinde çalışılan ürün için gereken bir üretim süreci ise pilot üretim tesislerini yapmak gerekebilir. Bu noktada hızlı prototip yöntemleri kullanılabilir.

Tasarıdan Üretime Geçişte Başarı Elde Etmek ve Ardından Müşteriye Dağıtımını Sağlamak için Hangi Yöntemler Kullanılmaktadır?

• Tasarı ve üretim arasındaki bağlar ne kadar kuvvetlidir?

Prototipleri test etme, kilit risk ve sorunları belirleme, tasarım için hızlı bir geri besleme sağlama, yeni ürünlerin eksiksiz üretime hızlı kayışı , ürünü sahaya çıkarma gibi hususlardaki üretim yeteneği ne kadar gelişmiştir?

• Ürün değişiklikleri gerçekleştirme konusundaki yöntemler nelerdir?

Bu yöntemler ne kadar etkilidir?

• Kalite ve üretilebilirlik vb.. hususlarda üretim ve saha hizmetlerinden tasarım alanına doğru bir geri besleme mekanizması mevcut mudur?

Bütün bunların yapılmasında uyulması gereken kural ilk seferde doğruluk ve hızdır. Dolayısıyla geleneksel yöntemle de yapılırsa prototip üretimi iyi bir hayal gücü ve bilgi gerektirmektedir.

2.6 Denemeler (Testler)

Deneme amacıyla yapılan pilot üretim aşamasında ortaya çıkan ürünlerin kontrolünde ölçme deneme cihazlarına gerek vardır. Ortaya çıkan ürünün bu aşamada ÜrGe sürecinin başındaki beklentilerinizi karşıladığından emin

olmak için denemek gerekmektedir. ÜrGe sürecinin gereği gibi sonuç verip vermediği nihai prototiplerin, pilot üretimden çıkan ürünlerin özellikleri bu ölçümlerle saptanacaktır. Bu şartlar altında ürününüz beklediğiniz özellikleri veriyor mu? Güvenli mi? Güvenilir mi? Dayanıklı mı? Ürün ömrü boyunca güvenli, güvenilir, ve dayanıklı kalacak mı? Bu soruların cevabı ömür deneylerinden elde edilecektir. Ömür deneyleri, ürünün beklenen ömrü boyunca çalıştırmaktır. Yahut bozuluncaya kadar çalışmaya bırakmaktır. Ancak 10 yıldan fazla bir ömür beklenen buzdolapları, 200-300 bin kilometre ömür beklenen otomobil motorunun ömrünü bu kadar süre çalıştırıp öğrenmek pratik değildir. Bunun için ürünü veya bir parçasını kullanım şartlarından daha zorlu şartlarda çalıştıracak ve elde ettiğiniz sonuçları değerlendirip o ürünün veya parçasının ömrü hakkında bir fikir edineceksiniz. Bu deneylere hızlandırılmış ömür deneyleri adı verilir. Bu deneylerde uygulanan zorlu şartlar ve değerlendirme yöntemlerinin bir kısmı standartlarda belirtilmiştir. Hızlandırılmış ömür deneyi için bilgi bulunmayan ürünler için bu şartları ve deneyleri sizin kendi deneyiminize dayanarak tasarladığınız gerekecektir. Ancak bu çalışma yeteri kadar başarılı olmayabilir. Hızlandırılmış ömür deneyleri ÜrGe sürecinin en karmaşık aşamalarından biridir. Bu ölçümler ve bu deneyler için her ürüne özgü belirlenmiş standartlar ile tarif edilmiş şartlarda yapılacağı için bu şartları sağlayan donanım ve alt yapısı olan laboratuvar gerekmektedir. Bazı ürünler için ve bazı pazarlar için bu laboratuvarların akredite* edilmiş olmaları bile istenmektedir.

Pahalı olan bu donanım ve alt yapılar çok sık kullanılacaksa ve kendisini ödüyorsa satın alınabilir, laboratuvarlar kurulabilir. Ayrıca bu donanımı çalıştıracak deneyleri yapacak

* Akredite; yetki verilmiş, resmen tanınmış , kabul edilmiş anlamına gelir. Belirli bir hizmet standardı ve sistem bütünlüğü oluşturmak için, belli kriterleri sağlayan kurumlara; bağımsız, tarafsız ve bilirkışı niteliğindeki başka bir kurum tarafından akreditasyon verilmesi ile, verilen kurum akredite edilmiş olur.

mühendis ve teknisyenlerin istenen deneyimi kazanmaları da zaman almakta, eğitimleri de bir maliyet daha getirmektedir. Sık kullanılmamaları halinde çok hızlı gelişen bu donanımlar bir süre sonra geçersiz olmakta, güncelleştirmek için de yüksek bedeller ödemek gerekmektedir.

Bu bağlamda sizin ÜrGe sürecindeki gereksinimlerinizi göz önüne alarak bu donanımları satın almak ve bunları kullanacak elemanları yetiştirmek veya bu hizmetleri veren mühendislik firmalarına başvurmak seçenekleri arasında bir tercih yapmanız gerekecektir.

Bütün donanımlar yazılımlar ile işler hale gelmektedir. Gereken donanım ve yazılımları edinmek istemeniz halinde de size yardım edecek danışmanlar ve firmalar bulunmaktadır.

(Bu konuda böyle bir firmanın kurucu ve yöneticisinin düşüncelerini içeren bir yazıyı Ek4'te dikkatinize sunuyoruz)

Ürününüzü pazara sunmadan önce ÜrGe sürecinin önemli bir aşaması daha vardır. Kütle üretiminde ilk partinin sonunda, tek üretilen ürünlerde de işletmeye alma işlemi sürecinde yapılan ölçüm ve deneyler üretim araçlarının onaylanmasına da yardımcı olur.

Ürünün tasarımında prototip üretiminde ve üretim araç ve gereçlerinin tasarım ve üretiminde akılda tutulacak önemli bir husus vardır. Ürünlerin güvenli, güvenilir, ve dayanıklı olmaları istenen özellikleri sağlamaları yani kaliteli olmaları için ÜrGe'nin prototip üretme ve deneme aşamalarında çok dikkatli olmak gerekir. Ürge sürecini siz sahipliyorsanız ÜrGe sürecini çok iyi izlemeniz veya izletmeniz gerekir. Bu arada PSS'i en aza indirmeyi ihmal etmeden... Bütün bu faaliyetinizin maliyeti ürün satıldıktan sonra doğabilecek şikayetleri giderme maliyetinden düşüktür.

3. ÜRGE VE PROJE YÖNETİMİ

"ÜrGe bir süreçtir" dedik. Diğer yandan "XXX" ürününün geliştirilmesinden bahsediyorsak bu bir "XXX ürünü geliştirilmesi projesidir". Projenin süreci ÜrGe sürecinin aşamalarını içerir, proje yönetim esaslarına göre yönetilmelidir. PSS'nin (Pazara Sunum Süresi) azaltılmasının üzerinde durduk. Projelerin yönetiminin bu sürenin azaltılması ile ne denli ilgili olduğu çok açıktır.

İşletmeniz ne kadar küçük olursa olsun, ÜrGe'de çalışacak yalnız siz de olsanız, yapacaklarınızı bir proje mantığı içinde yürütmenizi öneriyoruz. Projenin hangi günde bittiği, bittiği gün belli olmamalı. Projenin kritik aşamalarının neler olduğu projeyi oluştururken kestirilmeli, bu aşamaların tamamlanacağı tarihler ön görülmelidir. Bunlara eski, karayollarından alınma bir tabir ile "kilometre taşı" diyoruz. Her kilometre taşına geldiğinizde yaptıklarınız planladıklarınızla uyum içinde mi? Bakacaksınız. Bitmemiş işler varsa gelecek kilometre taşına kadar yapılacak işleri nasıl etkiliyor bakacak ve önünüzdeki aşamada iş yoğunluğunuzu artıracaksınız, belki ek personel veya ek araç gereç edineceksiniz. Yahut projenin ürünün çıkışı ne kadar ertelenecek hesap edeceksiniz. Eğer işler iyi gitmiş hatta bazı işler hızlı gitmişse ürünün satışa arzı ne kadar öne çekilebilir hesabını yapacak, reklamdan satış kanallarına kadar diğer süreçlerin önceden hazırlanmasını sağlayacaksınız.

ÜrGe projesi de bütün diğer projelerde olduğu gibi çalışanların zihinsel ve bedensel emeklerini proje hedefi için birleştirdikleri ve bir takım olarak çalıştıkları bir ortamdır. Bu takıma her şeyden önce bir lider gerekmektedir. Bu lider siz de olabilirsiniz .

Liderin ve takım elemanlarının seçimi elbette geliştirilecek ürünün özelliklerine göre olacaktır ama takımın proje sonuna kadar hedefe kilitlenmiş bir takım olarak kalması için başka özelliklerin de bulunması gerekir. Bu insan gücünün oluşturulmasında sizin insanları tanımadaki deneyiminiz çok önemlidir.

Ürün Geliştirme Proje Grubunun Kurulması

Proje Grubunun Kurulması

Proje grubunun kurulması proje liderinin seçilmesi ile başlar. Gerekli uzmanlıklar belirlendikten sonra uzmanlar seçilerek proje grubu oluşturulur.

- Proje Liderinin Seçimi: Projenin içeriğine göre belirlenecek liderin bazı sorumlulukları yerine getirebilecek özelliklere sahip olması gerekmektedir. Ekip çalışanlarını yönlendirebilmeli, proje önerisinin gerekiyorsa yapılabilirlik analizini hazırlamalı, projenin teklif aşamasından sonuçlanma aşamasına kadarki tüm işlemleri koordine etmeli,

- Gereken Uzmanlıkların Belirlenmesi: Proje lideri çalışmanın içeriğine göre hangi konularda uzmana ihtiyaç olduğunu belirler ve uzmanları seçerek proje ekibini oluşturur.

- Uzmanların seçimi: Öncelikle mevcut personel içinden gereken uzmanlar proje ekibine önerilir. Ancak mevcut personel içinde ihtiyaç duyulan uzmanlardan bazıları bulunmuyorsa dışarıdan proje süresince destek almak üzere uzman arayışına gidilir.

Dışarıdan alınacak uzmanlık haftanın belirli günlerinde üniversite ve araştırma kurumlarından danışmanlık şeklinde olabildiği gibi, proje süresince sürekli çalıştırmak üzere birkaç kişinin istihdam edilmesi şeklinde de olabilir.

Liderin proje takımını oluştururken söz sahibi olması gelecekteki bazı problemleri önleyeceğini de hatırlatmak isteriz.

Kılavuzun muhtelif yerlerinde sürecin bazı aşamalarında işletmenizin danışman mühendislik firmaları ile çalışması öneriliyordu. Bu müşterek çalışmanın faydalı bir sonuca ulaşması için bazı şartların yerine getirilmesi gerekir:

- Danışman şirketten veya üniversitenin biriminden istekleriniz açık ve net olmalı
- Karşılıklı mali, teknik ve etik yükümlülükleriniz belirlenmiş olmalı
- Başarı ölçütü belirli olmalı

Ek3'te bulacağınız öneriler doğrultusunda yapacağınız bir sözleşme ile bütün bu hususlar açık biçimde belirtilmiş ve taraflarca anlaşılmış ve yetkililer tarafından imzalanmış olmalıdır.

ÜRGe süreçlerinin maliyetleri daha önce de vurguladığımız gibi yüksektir. Ayrıca riskler taşır. Sizin dikkatli ve bilinçli çalışmanızla bu riskler azalabilir. Ama yine de devlet bu riski sizinle paylaşmak üzere bazı önlemler almıştır. Destekler sunmaktadır. Bu destekler, ÜRGe'yi de içine alan araştırma – geliştirme (ArGe) faaliyetleriniz için yapacağınız yatırımlarınız ve ArGe/ÜRGe Projesi olarak belirli bir ürününüzü geliştirmek için yapacağınız faaliyetler için verilmektedir.

ÜRGe süreci bitti mi? Keşke bitse idi. Ama satış sonrası müşterinin sesini dinlemek ürün hakkında onun gözlem, düşünce ve hiç arzu

3. ÜRGe ve Proje Yönetimi

edilmez olsa da şikayetlerini değerlendirip ürüne aktarmak gerekecektir. ÜrGe sürecini sahiplenenlerin en büyük ideali bu değişikliklerin hiç gerekmeyeceği şekilde bir ürün geliştirmektir. Belki “hiç” için çok uğraşı gerekir ama satıştan sonraki müşteri şikayetlerini çok çok azaltmak mümkündür.

4. Raporlama

4. RAPORLAMA

Ürün geliştirme sürecinizi tamamladınız. Şimdi sürecin ilk başında hazırladığınız dosyayı açın. Süreç boyunca yaptığınız planları gözden geçirin. Hangi aşamalarda takıldığınızı, size zaman ve para kaybettiren faaliyetlerinizi gözden geçirin. Ulaştığınız sonuçları proje ekibindeki arkadaşlarınızla paylaşın. Bunları bir rapor olarak yazın ve dosyaya ekleyin Bir sonraki sürecinizde bu hatalara düşmemeye gayret edeceğiniz kesin ama bu gibi kayıtlar sizi hataları tekrardan koruyacaktır.

Son Söz SON SÖZ

Bir işletmenin sahibi ve üst yöneticisi olarak ürün geliştirme süreci ile ilgili göz önüne almanız gereken hususları dikkatinize getirdik. Peki... bu süreci uyguladınız, sonucu nasıl değerlendireceksiniz? Bu sorunun yanıtını bir iş adamı olarak kolayca verebileceğinizi biliyoruz. Ama yine de size yardımcı olmak için başarı ölçütlerine dikkatinizi çekmek isteriz.

- Ürünün veya hizmetin planlanan zamanda PSS(Pazara Sunum Süresini)'ni minimize ederek pazara girmesinin sağlanması
- Ürün veya hizmetin ticari başarı kazanması, yani beklenen kârlılığı sağlaması,
- Gelişmiş bir ürün ise pazar payını koruması ve artırması,
- Ürün yepyeni ise pazarını yaratması ve rakiplerin pazara girmeden önemli bir pay alması,
- Fikri haklar yönünden başkaları ile çelişkiye

düşmemek, işletmeye ait hakların güvence altına alınmış olması,

- Buluşlar için aldığınız patent belgesi ve tasarım tescilleri için sizden para ve royalty karşılığında lisans isteyenlerin olması,

- Yeni üretim araçlarındaki aksama ve yanlışlıklar dolayısıyla teslimat problemlerinin olmaması,

- Tasarımla ilgili güvenlik problemlerinin çıkmaması,

- Tasarımla ilgili güvenilirlik problemlerinin çıkmaması,

- Dayanımının beklentileri karşılması,

- Satış sonrası hizmetlerin en az olması,

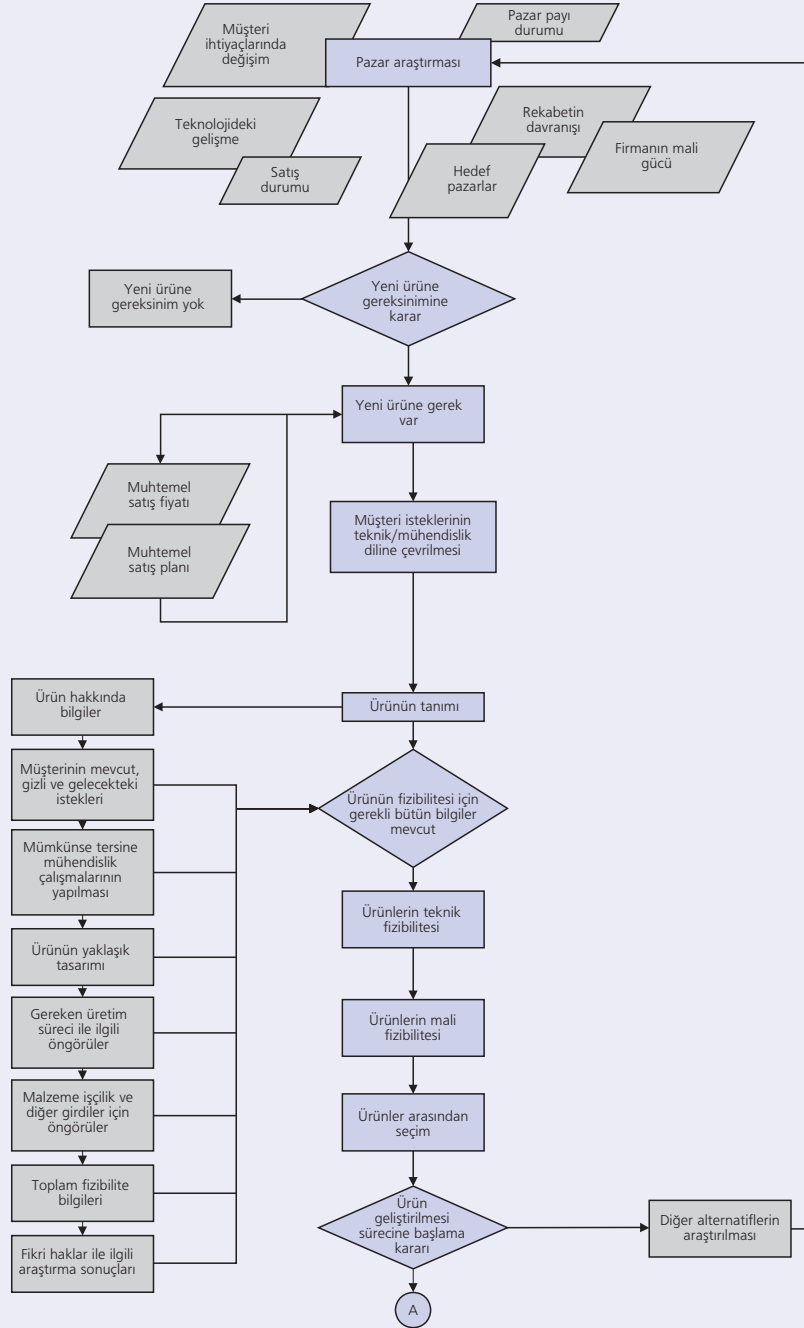
- Garanti giderlerinin en az olması,

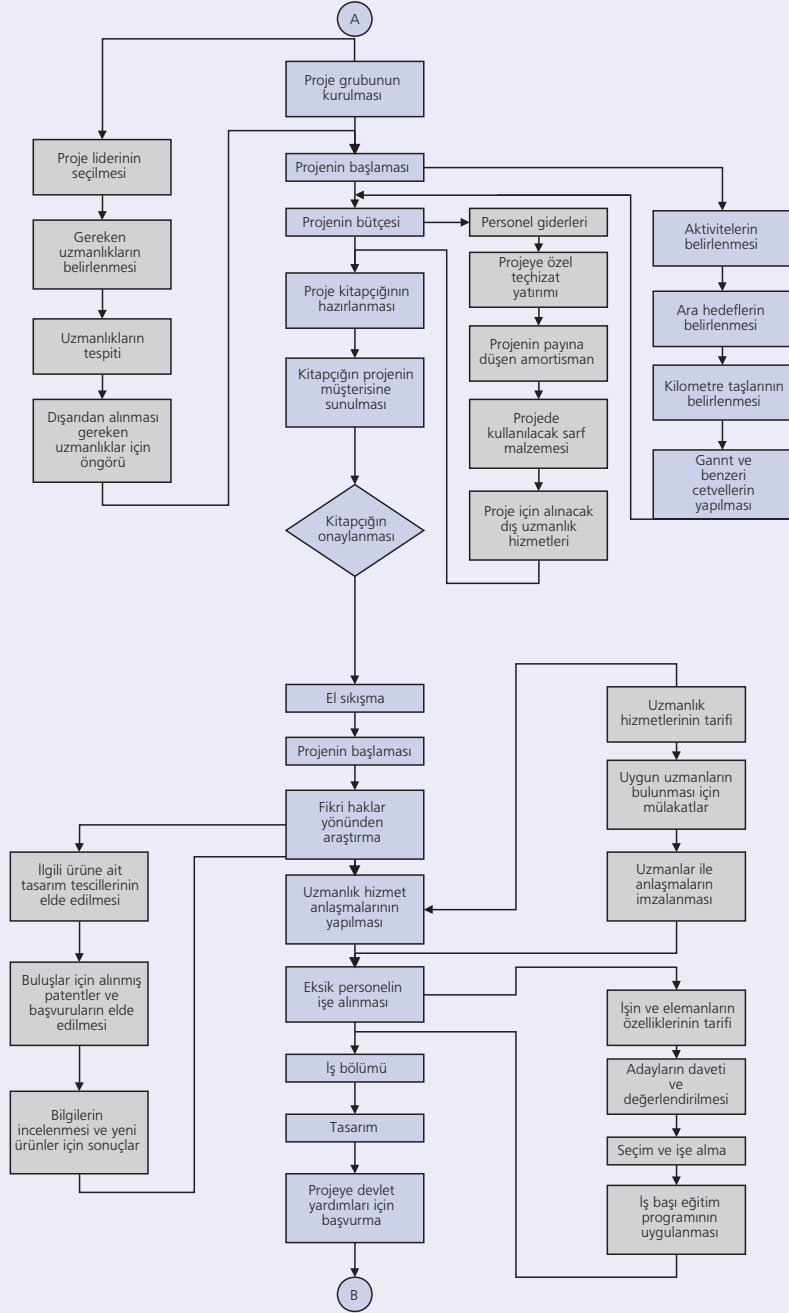
İdealde başarı bu şekilde ifade edilse dahi siz deneyiminizle müşterinin kabul edeceği ve maliyet bakımından kabul edilebilir sınırdaki değerler ile bu ifadeleri pratik ölçütler haline sokabilirsiniz: Örnek olarak “minör güvenlik problemleri 300ppm (milyonda bir) olacaktır.” gibi...

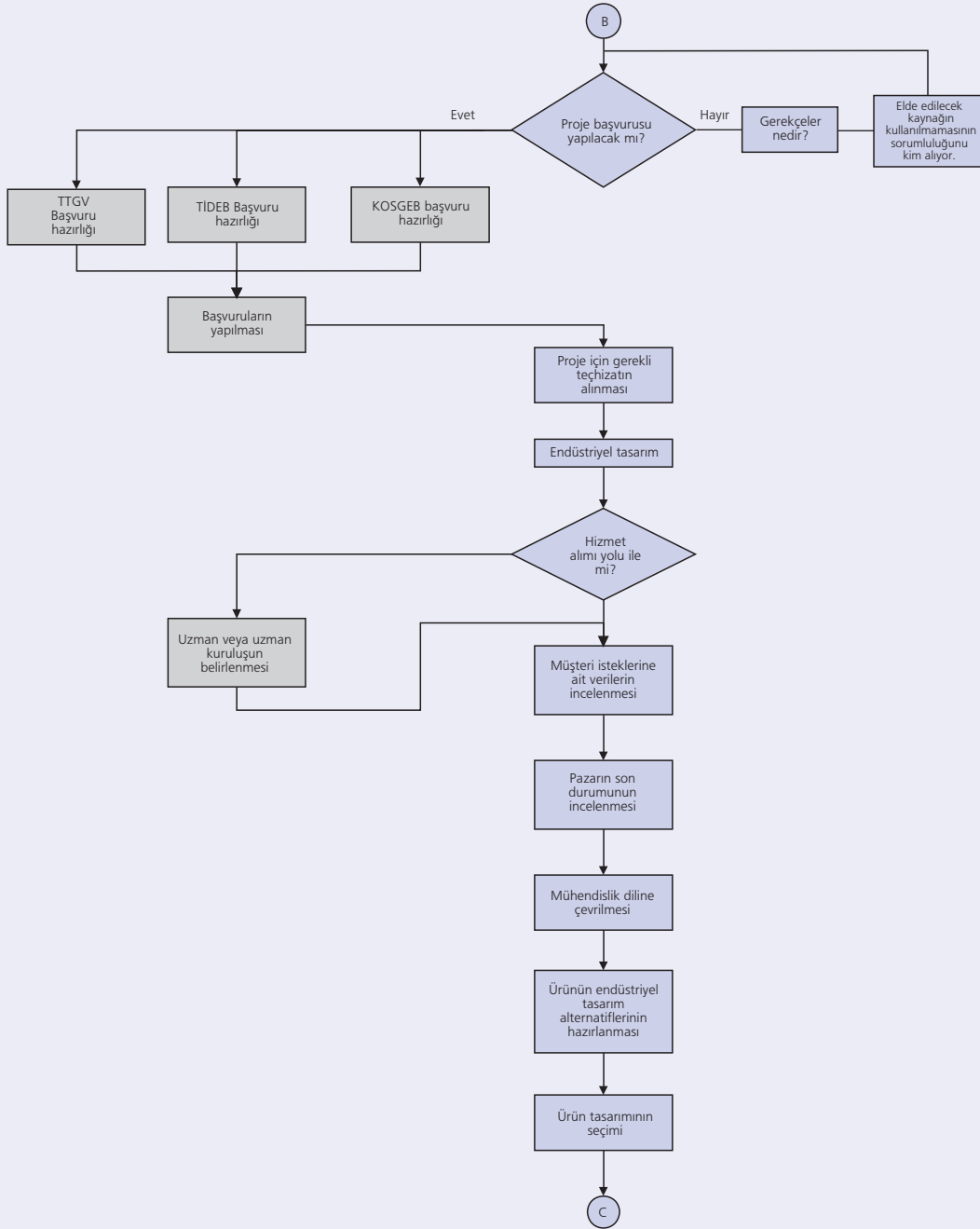
Kılavuzun başında da belirttik, burada yazılanlar siz yöneticiler için bir hatırlatma özelliğindeki bilgilerdir. ÜrGe ülkemizin sanayiinin artık çok iyi yapma zorunda olduğu bir süreçtir. Marka tanınmışlığı ürün satışı için nasıl bir gerek ise, ürün, endüstriyel tasarımı ve özellikleri ile markanın tanınmışlığının devamı için en önemli şarttır.

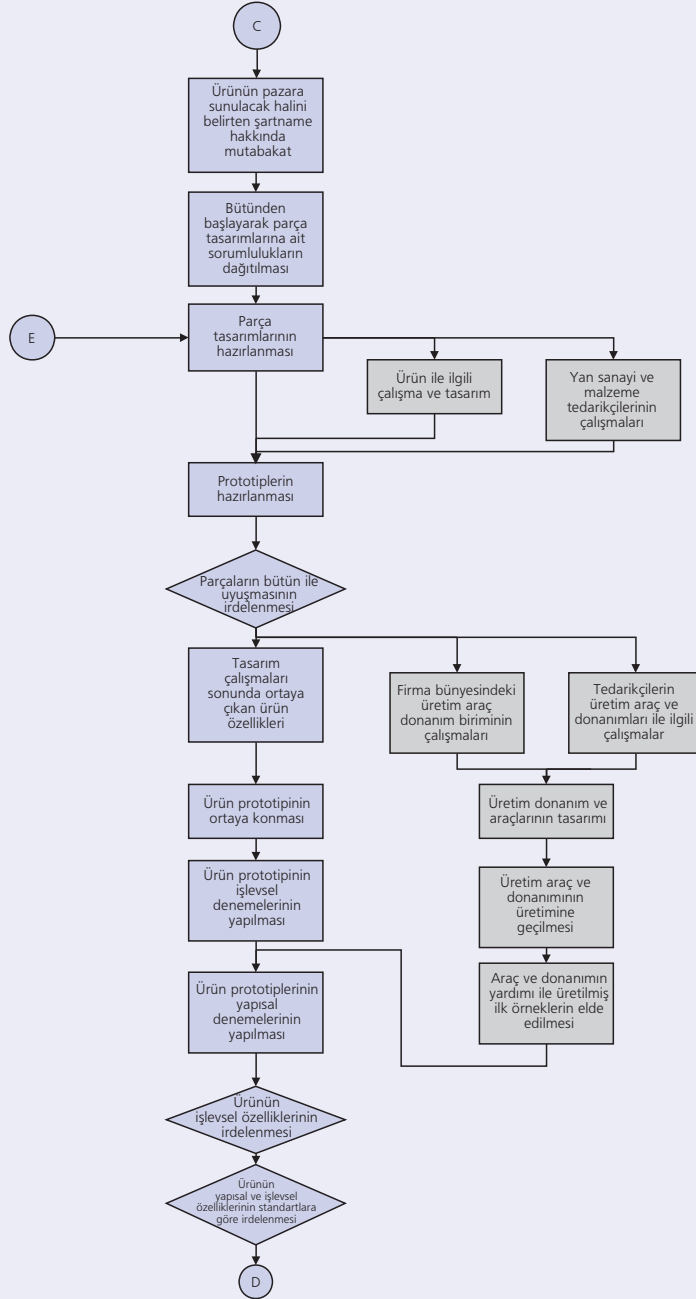
Ürününüzün bu şartı sağlamasında bu kılavuzun bir yardımının olması İSO-KATEK'in kıvancı olacaktır.

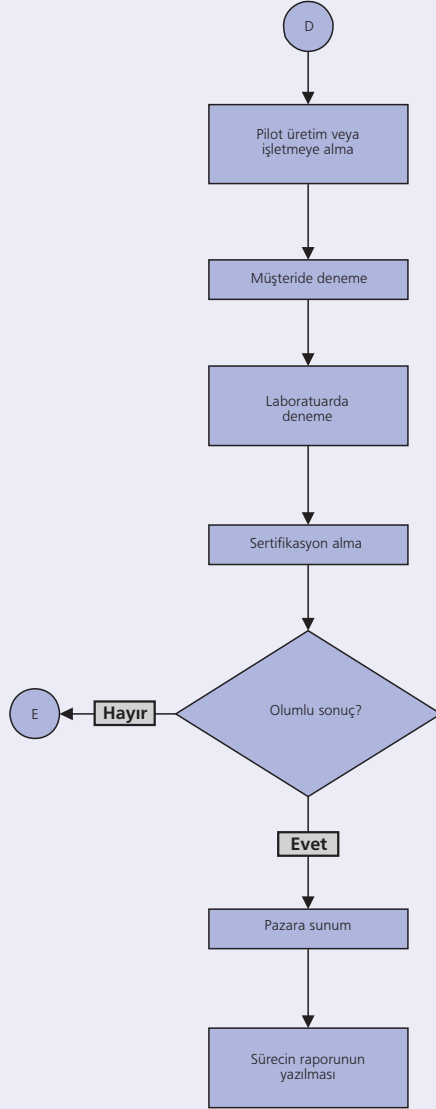
EK 1 Ürün Geliştirme Süreci Akışı











EK 2 YAZILIM ÜRÜNÜ GELİŞTİRME

Cemil Türün, ISO – KATEK Üyesi, Yoğurt Bilgisayar Teknolojileri Tic. Ltd. Şti.

Bu ekte, yazılım konusunda ürün geliştirme sürecini yaşanmış bir örnekle anlatmaya çalışacağız. Yukarıda da belirtildiği gibi, ürünün bir hizmet, yazılım, kamyon ya da kamyon kasası olmasından bağımsız olarak, pek çok çalışmanın ortak olduğunu gözlemleyeceksiniz.

Bir yazılım ürünü geliştirme öyküsü: Archer

Bir ürün geliştirme örneği olarak 1997-1998 yıllarında ülkemizde üretilip dünya çapında dağıtımı yapılmış olan Archer adlı çizgi film üretimi yazılımını ve bir ürün olarak Archer'ın gelişim sürecinden belli başlı olanlarını aktaracağız.

1- Ürün fikri nereden ortaya çıktı?

Ülkemizde ürün geliştirme fikirlerinin çoğunda olduğu gibi, alternatifini yurt dışından satın alınmak zorunda olan bir üründü Archer da. 1996 yılında satın alınmış olan bir çizgi film boyama ve üretme yazılımının yüksek satın alma ve bakım bedelleri bizleri yerli bir alternatif üretimi arayışına yöneltti. O sıralarda profesyonel olarak çizgi film üreten bir atölyede çalışmaktaydık.

2- Yeni ürün ortaya koyma kararı nasıl verildi?

İngiltere'den ithal edilen bir çizgi film programını satın alıp kullanmaya çalışan işletmemizde, kısa zamanda yabancı ürünün yarattığı sorunlar ortaya çıktı. Yazılımın sadece verilen belirli bir sistemin konfigürasyonda çalışabildiği ve bu sistemin desteğinin firmadan alınamadığı görüldü (Sistem destek uzmanı yabancı firmadan ayrılmıştı). Bunun üzerine, "acaba bu yazılımı biz Türkiye'de geliştirebilir miyiz?" sorusu aklımıza geldi. Aslında bu tür bir ürünün kullanıcısı durumundaydık ancak eğitim

seviyemiz ve geçmişimiz bize bu ürünün daha iyisini ülkemizde yapabileceğimize ikna etti.

3- Tersine mühendislik:

Hemen bir gün içerisinde yabancı rakip ürününün en temel özelliğinin taklit edilip edilemediğini test ettik. Burada yaptığımız aslında tam anlamıyla bir yazılım tersine mühendisliği değildi. Yani bizler, elimizdeki yabancı ürünün yazılım kodunu açıp içine girmedik, zaten buna imkanımız da yoktu. Bizim tersine mühendisliğimiz, ürünü çok iyi tanımak ve temel özelliklerinden bizce en cazip olanının benzerini yapıp yapamayacağımızı test etmek oldu. Sonraki 24 saat içinde de bunu yapabileceğimizi gördük!

4- Şimdi ürün geliştirme fikri olgunlaşıyor.

Bizim ürünümüz, rakipte olmayan özellikler içerecekti. Bunlardan en önemlisi, bizim ürün yaygın işletim sistemi olan *Windows* üzerinde çalışacaktı. Rakibin ürünü ise o sırada hiç bilinmeyen ve tanınmayan *Next Step* işletim sistemi üzerine yazılmıştı ve ürün bir bilgisayara yüklü olarak paket halinde (*turnkey*) geliyordu. Bundan başka, çizgi film yapan stüdyoların teknik bilgiye haiz yerler olmaması gibi nedenlerle bakımı zor bir üründü.

Bizim ürünün *Windows* üzerinde çalışacak olması, hem ürünün fiyatını rahatlatıcaktı hem de tüketici gözünde ürünün zorluk seviyesini dengeleyici bir imaj oluşturacaktı. Kılavuzumuzun daha yukarıdaki kısımlarında, tersine mühendislik konusunda hayli detaya iniliyor. Bizim durumumuzda ise yazılım yani programlama çok teknik bir konu olduğundan, biz de yaptığımız araştırmaları çok özette geçiyoruz. Aslında İngiliz menşeli ürünü bizler enine boyuna incelemiş ve tek tek her fonksiyonunun nasıl ele alınmasının daha uygun olacağını defterlerimize yazmıştık. Ancak hemen belirtelim ki, yabancı ürünün fikri haklarına çok dikkat ederek çalışmamızı yapıyorduk.

Yazılımda fikri haklar üzerine bir not: Yazılım, ülkemizin de tabii olduğu Avrupa Fikri Haklar Sözleşmelerine göre patentlenebilir bir ürün değildir. Zaten yazılımın kaynak kodu denilen ana içeriği saklıdır ve bu kaynak kodu çözmeye çalışarak tersine mühendislik yapmak kanunlara aykırı bir eylemdir. Ancak A.B.D. kanunlarında bu konular farklı ele alınmıştır ve orada yazılımlarda kullanılan bazı yöntemler patentlenebilmektedir.

5- Sonraki adımlar:

Ürünümüze o sıralarda aramızda konuştuğumuz bir tarihi kişilikten esinlenerek "Okçu" yani Archer adını koyduk. Bu kişilik hem iyi bir savaşçı hem de bir matematikçi ve ressam olan yeniçeri **Matrakçı Nasuh** idi. Ekibimizde bulunan bir çizer arkadaşımız bu kişiye can kazandırdı ve elinde yayı olan ve ok olarak da resim fırçası atan bir yeniçeri karakteri çizdi. Böylece Archer yazılımımız bir ete kemiğe bürünmüş de oldu.

Archer, ilk zamanlarda sadece çizgi film üreten küçük atölyelerde kullanılacak bir boyama programı olarak tasarlanmıştı. Rakip üründe olan "compositing", yani renklendirilmiş çizimlerin bir araya getirilerek bir sahne oluşturulması anlamına gelen birleştirme fonksiyonunu Archer'a koyamayacağımızı düşünüyorduk. O ilk zamanlarda gözümüzde büyüyen bu işi yapacak başka bir yazılım aramaya karar verdik.

6- Bir dağıtımçı buluyoruz.

Belki bilmiyorsanız, Türkiye yazılım üretiminde belki fena bir yerde değil ama yazılım ihracatçısı olarak dünyada hiç adımız yok. Biz Archer'ı baştan itibaren ihraç malı olarak konumlandırmıştık. Bunun için de yurt dışında katıldığımız fuarlarda gördüğümüz dağıtımçı firmalardan biriyle anlaşmamız gerekiyordu.

Şansımıza her iki ihtiyacımızı birden aynı kaynaktan karşılayabildik. Archer'ın boyama ve çizimlerini sıraya koyup test etme fonksiyonlarının yanına "compositing" yani kurgulama fonksiyonunu eklemek üzere bir yazılım arıyoruz demiştik. Bu yazılım için en yakın aday, küçük bir yazılımevince üretilen *Illuminaire* adlı programdı. Archer'ımızı eksik olan kurgulama fonksiyonunda *Illuminaire*'e plug-in yani ek yazılım olarak konumlandırmayı düşündük. Bu az bilinen ama bizce başarılı compositing yazılımını alan birisi yanında Archer'ı da alabilecekti. Biz de Archer isteyen birisine yanı sıra *Illuminaire*'i de satacaktık.

Bu amaçla *Illuminaire*'in web sayfasından yazılımı kimin temsil ettiğini araştırdık. Los Angeles'te bir şirket çıktı karşımıza. Uzun bir telefon görüşmesi sonucunda karşımızdaki firma Archer'la samimi bir şekilde ilgilendi ve bizden daha fazla bilgi istedi.

(Burada önemli bir not daha düşmemiz gerekiyor: İnternet'in yaygınlaşması ülkemizdeki ve başka gelişmekte olan ülkelerdeki ürün tasarımcılarına da inanılmaz olanaklar getirdi. Eskiden erişmemiz olanaklı olmayan sayısız bilgi, belge ve resme rahatça erişir olduk.)

Arada geçen yazışma ve konuşmalar neticesinde bir gün kalkıp Los Angeles'e gittik. Dağıtımçı kuruluşun ofisine vardığımızda gördük ki ofisin önündeki bayrak direğine Amerikan bayrağının yanı sıra Türk bayrağı da çekilmiş idi. Gözlerimiz yaşararak içeri girip yazılımımızın demonstrasyonunu yani sergilemesini yaptık. Gerçekten de ürünümüz, ki o sırada sadece yarım denebilecek bir durumdaydı, dağıtımçı firmada iyi etkiler bırakmıştı.

7- Archer'ı müşterileri ile buluşturuyoruz.

Bu ziyaretimizden birkaç ay sonra Amerikalı firma bizlere o sıralarda yapılacak olan bir mesleki fuarda kendileriyle aynı stand'da durarak Archer'ı da tanıtmayı önerdi. Bu fuar bizim mesleğimizde çok önemli bir yer tutan ACM SIGGRAPH fuarıydı ve o yıl (1997) Los Angeles'te yapılacaktı.

Archer'ı müşteri adayları önüne çıkarmak için altın bir fırsattı bu ve hemen değerlendirdik. Merkezi bir noktada olan stand'ımıza gelen potansiyel müşterilerden gelen ön değerlendirmeleri dinledik. Ancak bu fuardan önce beklenmedik bir gelişme olmuş ve bizim kendimizi yan yana konumlandığımız *Illuminaire* adlı yazılımı üreten firmayı, dev boyutlarda bir kuruluş, *Discreet Logic* adlı bir firma satın almıştı. *Illuminaire*'i de pazarda farklı şekilde konumlandırmayı planlıyorlardı ve yazılımın dağıtımını da başka bir kanaldan yapılacaktı. Bizler de çaresiz kendi composer modülümüzü yazmaya yani geliştirmeye karar verdik.

8- Archer'ın varoluş savaşı!

Artık kendi hayatını yaşamaya başlamış olan yazılımımız Archer, yavaş yavaş kendisini ayakta tutacak adımları atmaya, yani bizlere bu adımları dikte etmeye başlamıştı.

Bir ürün, ister kamyon kasası olsun ister çizgi film yazılımı, onu üreten, ortaya çıkaran insanlar için yaşayan ve gelişen bebekleri gibidir. Nasıl ki bir bebek yaşamaya çalışır ve anne-babasını ağlayarak uyarırsa, yeni ürün de üreten kişi ya da kişilerden ilgi, destek ve gıda bekler.

Bizim Archer da bizlerden yani onu üreten, geliştiren insanlardan süt beklemeye başlamıştı! Yani biz bu şekilde şakaya vurmuştuk. Ya Archer'ı dört başı mamur bir ürün olarak ortaya çıkaracak ve istediği beslenmeyi sağlayacak ya da bir cami

bahçesinde kaderine terk edecektik. O sıralarda Archer'ı üretmeye soyunmuş ana kadro (anne ve baba) olarak iki kişiydik. Ancak Archer yavaş yavaş kendisine daha fazla sayıda destekçi talep etmeye başlamıştı.

9- Archer'ı dört başı mamur bir yazılım olarak ortaya koymaya karar veriyoruz.

Bu kararı verdikten sonra, ürünümüzün yeni hayatı başladı. Bu yeni hayatta artık bebeklikten çıkan Archer'a ekranlarını tasarlayacak bir tasarımcı, paketleyecek ürün müdürü, el kitabını kaleme alacak yazar, dağıtımını yapacak distribütör, satışını yapacak kişiler, satış sonrası bakımını yapacak uzmanlar vb. gerekecekti. Bütün bu ihtiyaçları gören bizler, daha önce çalıştığımız işletmeden, gerekli kanuni anlaşmaları yaparak ayrıldık.

Böylece Archer'a talep ettiği destekleri vermek üzere firmamız çalışmaya başladı. O sıralarda olası hiçbir destek ve devlet/özel kaynaklardan haberdar olmadığımız için, bir kısmımız web sayfaları, reklam animasyonları vb. üretiyor geri kalanımız da Archer'ın ürün haline getirilmesindeki kalan adımları atmaya gayret ediyorduk. Bu mücadele bir yıl daha sürdü. Bu bir yıl içinde Archer tam 6 modülden oluşan hayli sağlam bir yazılım programı halinde olgunlaştı. Boğaziçi Üniversitesi'nde İngiliz Edebiyatı öğrencisi bir arkadaşı bulduk ve o bize Archer'ın kullanım kılavuzunu yazdı. Tabii bunun için bizim aramızda haftanın iki gününü geçirip Archer'ın yazılımını geliştiren ekibe sorular sorması gerekiyordu. Sonunda İngilizce olarak kaleme alınmış bir el kitabımız da olmuştu. Archer'ın kullanıcı menüleri ve ekranları da İngilizce olarak tasarlanmıştı. Bunun nedeni Archer'ın asıl hedef kullanıcılarının yurt dışındaki çizgi film stüdyoları olmasıydı. Türkiye'de Archer'ı almak isteyebilecek herkesin zaten yabancı yazılımlar kullanmakta olduklarını biliyorduk.

Daha ileride menüleri Türkçe'ye de çeviririz diyorduk.

10- Örnek kullanıcılar

Sanırım bu her üründe geçerlidir: Ürününüzü ortaya çıkarırken elinizin altında, yani yakınınızda mutlaka doğru hedef kullanıcılardan olsun. Bizler de Archer için iki seviyeli hedef kullanıcıyı sürekli yakınımızda tutuyorduk. Birincisi, yazılımın tasarımında da çok katkıları olmuş olan, çizgi film animatörü ve firmamız ortağı olan arkadaşımızdı. Onunla her gün, aynı ofiste beraber Archer'ın kullanımının kolaylığı konusunda çalışıyorduk. Arayüz dediğimiz ekran tasarımlarını beraber yapıyorduk. Ayrıca bir de İstanbul'da yeni kurulmakta olan çizgi film stüdyosuyla anlaşma yapmış ve onları bizim avantajlı kullanıcılarımız olmaları konusunda ikna etmiştik. Bizler de karşılığında Archer'ın kullanıldığı bir laboratuvar olarak bu stüdyoya gidecek, kullanıcıları yerinde izleyecektik.

11- Ve ihracat başladı.

Archer'ı 1998 ortalarında rahatlıkla yurt dışına satılacak bir hale getirmiştik. Bunun için ayrıca, İngilizce el kitabını sayısal formatta dağıtımımıza vermiş, yazılımımızı kopyalamaktan korumak için bilgisayara takılan ve dongle denilen bir koruma yöntemi satın almış bu uygulamıştık. Birkaç defa Belçika'ya giderek dünya çapındaki dağıtım ağının ortaklarının toplandığı toplantılara katılıp Archer'ı onlara tanıtmış ve güçlü taraflarını anlatmıştık. Beraberce satış stratejileri geliştirmiş ve onlarla yazılımımızın zayıf ve güçlü noktalarını paylaşmıştık. Sonra aynı yıl içinde epeyce bir para harcayarak Fransa ve İngiltere'de de uzman fuarlarda stand açtık. Artık dünya animasyon çevreleri Archer diye bir yazılımı tanımaya ve rakiplerimiz de çekinmeye başlamıştı. İngiltere'de yayınlanan saygın bir meslek dergisinde yayınlanan açıklamalı, resimli övgü dolu yazı işimizi kolaylaştırmıştı. Artık Archer dünyanın

her yerinden talep edilen bir yazılım haline gelmişti. Bombay'dan yani Hindistan'dan bile beş kopya satın alınmıştı ve orada bir okul Archer üzerinden eğitim veriyordu.

Türkiye'de de Anadolu Üniversitesi Archer ile eğitim veriyordu. Ülkemizde de çok sayıda kullanıcı oluşmuştu. Bir ürün olarak Archer kendini var etmiş ve sevdirmişti.

Bizler, Archer'ı ortaya çıkartan ekip, bu ürün ile çok önemli dersler aldığımız bir okulda okumuş gibi olmuştuk. Artık Türkiye'de yazılım üretilmez, üretilse de dünya standartlarının altında olur diyenlere güzel bir cevabımız vardı.

EK 3 ÜRÜN GELİŞTİRMEDE UZMANLIK ANLAŞMALARININ YAPILMASI VE GİZLİLİK SÖZLEŞMESİ

ÜrGe sürecinde hizmet alımına veya bir uzmanlığa gerek duyduğunuzda çok kere iş programının baskısı ile yapılacak işe yoğunlaşabilir ve psikolojik, ticari ve hukuki hususları gözardı edersiniz. Ama daha sonra bunlar sorunlar yaratır. Hatta ürününüzün pazara çıkışı ve satışı engellenebilir. Bu bakımdan aşağıdaki öneriler size bir hatırlatma olarak sunulmaktadır. Ama size özel durumda bir hukuk adamına danışmanız gerekecektir.

Uzman Seçim Aşamaları Nelerdir?

1. Konu ile ilgili kişilere ihtiyaçlarınızı bir teklif isteğini yollayarak ya da doğrudan konuşarak açıklayın.
2. İlgili kişilerden yazılı teklif alın.
3. Tüm teklifleri dikkatle inceleyin.
4. Ücretler konusunda ihale mantığı yürütün.
5. En iyi teklifi verenlerle mülakat yapın ve referanslarını kontrol edin. Uzmanlıklarının sınırlarını, yeteneklerini, işletmenize uyum becerisini, işletmenin problemlerle gelecekte de uğraşabilmesi için yönlendiricilik yapıp yapmayacağına dikkat edin.

EK 3 Ürün Geliştirmede Uzmanlık Anlaşmalarının Yapılması ve Gizlilik Sözleşmesi

6. Bir uzmanı sadece ücretine bakarak değerlendirmeyin!

7. Asgari aşağıdakileri içeren bir sözleşme hazırlayın.

- a. Proje çıktılarının listesi
- b. Projenin bitiş tarihi
- c. Ödeme takvimi
- d. Uzmanlık projesinin değerlendirileceği kontrol noktaları
- e. Sözleşmenin fesih şartları
- f. İşletmede onay ya da ödemelerden sorumlu kişi
- g. Öngörülemez maliyetler konusunda anlaşma

Uzmanlarla Görüşmelerde Dikkat Edilmesi Gereken Noktalar Nelerdir?

Uzmanlarla yapılan görüşmelerde şu soruların sorulması faydalı olacaktır:

- Daha önce ne tür işler yaptılar?
- Konu ile ilgili becerileri nelerdir?
- İşlerini hangi değer ya da prensipler çerçevesinde yapıyorlar?
- Fırsat eşitliğine olan inancını nasıl sergiliyor?
- Bu tür işler için ücreti nedir? Ek hangi maliyetleri öngörüyor?
- İlk tetkik için ücret alıyorlar mı? Ücretlere yol ücretleri dahil mi?
- Bu zaman süresince ya da ihtiyaç duyulduğunda uygun olacak mı?
- Kendileri hakkında başka hangi bilgileri verebilirler?
- Buna benzer işlerle ilgili referansları nelerdir?

• Neden bu işle ilgileniyorlar?

• Nasıl bir yaklaşım takip edecekler?

• Müşterilerinin (yani sizin) duymaktan hoşlanmayacakları şeyleri yüksek sesle dile getirebiliyorlar mı?

• Karşılaştıkları zor, karmaşık, hassas konular hakkında örnek verebilirler mi?

Uzmanlık Sözleşmesi

Uzmanlık Sözleşmesinde Yer Alması Gereken Konular Nelerdir?

Uzmanlık hizmet sözleşmesinde işin kalitesi, projede çalışacak uzmanların bilgi ve beceri düzeyi, işin sonuçlandırılması, koordinasyon ve ödemeler gibi konular garanti altına alınmalıdır.

• Müşterinin ve uzmanın isimleri

Taraflar açık adresleriyle ve kısa bir şekilde tanıtılır.

• Uzmanlık projesinin konusu

Uzmanın yapacağı iş ana hatlarıyla anlatılır.

• Uzmanın görevleri

Uzmandan beklenen hizmet açıklanır. Uzman için bir taahhütname niteliğindedir. Bu bölümde, projede çalışacak kişilerin gerekli bilgi ve beceriye sahip olacaklarına dair beyanlar, projede kullanılacak yöntemler ve –istenirse- ele alınmayacak konulara yer verilebilir.

• Kuruluşun görevleri

Proje boyunca kuruluşun uzmana sağlayacağı destekler tanımlanır. Bu desteklerin bazıları proje sorumlusunun atanması, bilgi akışının sağlanması ve yetkililerle görüşmelerin sağlanmasıdır.

• Önemli tarihler (işin biteceği tarih dahil)

• Belirtilen kişi/kurumla temas sürelerinin miktarı

- Ücretler ve ödeme takvimi

Uzmanla kuruluşun anlaşmaları ücret ve ödeme şekli belirtilir. Ücretin neyi karşıladığı açıkça ortaya konmalıdır.

- Gözden geçirme sürecinin detayları

Projenin gözden geçirilmesi amacıyla yapılacak olan toplantıların tarihi, yeri ve yapısı gibi konular ile ara raporlar ile ilgili bilgilere yer verilir.

- Değerlendirme metodolojisi – performans göstergeleri

Proje sonuçlarının ne şekilde değerlendirileceği –varsa- performans göstergeleri ile tanımlanır.

- Gizlilik

Uzmanın ve kuruluşun bilgilerinin üçüncü taraflara açıklanmamasını sağlamaya yönelik bir maddedir.

- Anlaşmazlık hali

Anlaşmazlıkların çözümlenememesi hallerde yapılacak işlemler açıklanır.

- Müşteri ve uzmanlardan irtibat kişileri ve bu kişilerin yetkileri

GİZLİLİK SÖZLEŞMESİ ÖRNEĞİ

1-TARAFLAR

Bir tarafta, "....." adresinde mukim "....."
(bu sözleşmede kısaca..... olarak anılacaktır.)

Diğer tarafta "....." adreslerinde mukim
"....." (bu sözleşmede kısaca olarak anılacaktır.)
aralarında aşağıdaki koşullarda anlaşmışlardır.

2- SÖZLEŞME'NİN KONUSU

Sözleşmenin konusu,'nun (PROJE ADI) projesi kapsamında.....'da yürüttüğü çalışmalar ile ilgili olarak, kendisine.....tarafından verilen, açıklanan gizlilik içerdiği açıkça belirtilen bilgi ve belgenin'in onayı alınmadıkça herhangi bir 3.gerçek ve/veya tüzel kişiye açıklanmamasını temin edecek olan gizliliğin sınırlarının ve koşullarının belirlenmesidir.

3- (PROJE ADI) PROJESİ TANIMI

.....

4- GİZLİ BİLGİNİN TANIMI

Sözleşmede tanımlanan (PROJE ADI) projesi esnasında..... tarafından.....'ya açıklanan iş geliştirme projesi ile ilgili fikir, proje, buluş, iş,metod, ilerleme ve patent, telif hakkı, marka, ticari sır ya da diğer yasal korunmaya konu olan ya da olmayan her türlü yenilik ve çalışma esnasında öğrenilecek yazılı veya sözlü tüm ticari, mali, teknik bilgiler ve konuşma bilgileri sır olarak kabul edilir.

5- TARAFLARIN YÜKÜMLÜLÜKLERİ

5.1., (PROJE ADI) projesi kapsamında gerekli her türlü bilgi ve belgeyi.....'a vermeyi taahhüt eder.

5.2.....işbu sözleşmede söz konusu edilen proje ile ilgili bilgi, belge, firma ismi, ünvanı ve firmalarla ilgili sair bilgi ve belgelerin gizli olduğunu ve bu nedenle, sadece kendisinin ve çalışanlarının işi gereği bilmesi gerektiği kadarını bileceklerini ve bu bilgi ve belgelerin hiçbir şekilde'nın izni olmaksızın 3.gerçek ve/veya tüzel kişi ve kuruluşlara çalışma amaçları dışında açıklanmayacağını kabul ve taahhüt eder.

....., kendi çalışanlarının veya kendileri adına iş yapanların işbu sözleşmede öngörülen gizliliğe aykırı davranışlarından dolayı müştereken ve müteselsilen sorumlu olup, çalışanlarının

veya kendileri adına iş yapanların gizlilik ilkelerine riayet edeceğini kabul ve taahhüt eder....., kendisi adına iş yapanların gizliliği aykırı tutum ve davranışları halinde,..... 'a karşı öncelikle sorumludur.

5.3. tarafından.....'a temin edilmiş proje ile ilgili belge ve bilginin,firmasının rızası haricinde sözleşmeye aykırı olarak ifşa edildiğininfirması tarafından öğrenilmesi halinde,..... bundan dolayı sorumlu olacaktır....., bu bilgi ve belgelerin 3.şahıslara iletilmemesi için gerekli her türlü tedbiri almayı taahhüt ettiği gibi, her türlü tedbiri almasına rağmen, bu bilgi ve belgelerin yayılmasına mani olamadığını ve/veya kusuru olmadığını ileri sürerek sorumluluktan KURTULAMAZ.

5.4.İşbu sözleşmeye aykırı bir durumun gündeme gelmesi ilemaruz kaldığı her türlü maddi ve/veya manevi zararını tazmin etmeyi kabul ve taahhüt eder.

MADDE 6. SÜRE

İşbu sözleşmenin konusunu oluşturan gizliliğe riayet yükümlülüğü,'nin,.....firması ile (PROJE ADI) projesinin başlatılması ile başlayıp, bu çalışmanın bitiminden sonra da devam edecektir.

MADDE 7. TEBLİGAT

Taraflar noter kanalıyla adres değişikliklerini bildirmedikleri sürece (7 gün içinde), işbu sözleşmede yazılı adreslerinin Tebligat Kanunu hükümlerine göre geçerli tebligat adresleri olduğunu her türlü bildirim ve teslim için yukarıda belirtilen adreslerin kullanılacağını kabul ederler.

MADDE 8. UYUŞMAZLIK

İşbu sözleşmeden dolayı ihtilaf vukuunda İstanbul Sultanahmet Mahkemeleri ve İcra Daireleri yetkili olacaktır.

İşbu sözleşme tarafların karşılıklı rıza ve muvafakatleriyle tarihinde iki nüsha olarak imza edilmiştir.

UZMAN

..... **ŞİRKETİ**

Adına

Adına

EK 4 Türkiye: İleri Mühendislik Hizmetleri Cenneti ! Bir Hayal mi ?

EK 4 TÜRKİYE: İLERİ MÜHENDİSLİK HİZMETLERİ CENNETİ ! BİR HAYAL Mİ*?

Dr. Tarık Ögüt, ISO-KATEK Üyesi, Figes, Fizik ve Geometride Bilgisayar Simülasyonu Hiz. Ve Ltd. Şti.

Mühendis Kaynaklarımız

Bir ülke düşünün, nüfusunun dörtte biri öğrencilerden oluşuyor. Okullar açılınca sokaklar, caddeler öğrencilerle dolup taşıyor. Anne ve babalar en az çocuklar kadar heyecanlı. Hepsi çocuklarının çok iyi bir eğitim ve öğretim alması için adete çırpınıyor. Devletimizin Milli Eğitim için tahsis ettiği bütçe oldukça mütevazî, ama velilerin büyük fedakarlıkları sayesinde eğitim için harcanan paraların toplamı ciddi boyutlarda. Eğitim sistemimizdeki doğru ve yanlışları burada tartışmak istemiyorum. Hedefimiz, çocuklarımıza ve gençlerimize yaptığımız bu yatırımın karşılığını ülke olarak almamızdır. Bu yazımda Türkiye’de mevcut mühendis kaynaklarımızın niteliğini ve bu kaynakların hizmet ihracatında nasıl değerlendirilebileceğini irdelemeye çalışacağım.

Üniversitelerimizin mühendislik bölümlerinden mezun olan gençlerimizi üç gruba ayırmak istiyorum: Birinci grup genellikle ÖSS sınavında %1 veya altındaki dilime girip, kendileri önde gelen üniversitelerimizin çok iyi derecelerde mezun olan gençleri. Tabir caizse, mezunların “kaymak” tabakası. Bunların mezun olduktan sonra geleceğe yönelik planları genel olarak yurtdışında bir kariyer yapmak. Bu grup genellikle ABD’nin önde gelen üniversitelerinden birinde yüksek lisans ve/veya doktora yaparak uzmanlaşıp daha sonra yurtiçi veya yurtdışında meslek hayatına atılmayı planlıyor. Bu grup çok iyi bir yüksek öğrenim almış durumda ve aynı zamanda çok iyi İngilizce biliyor. Bunlar, yüksek lisans için gerekli bursu kendilerini yakından tanıyan öğretim üyelerinin de referans ve kişisel çabalarıyla yurtiçi veya yurtdışındaki kurumlardan

kolaylıkla temin edip, soluğu yurtdışında alıyor. Küçük ve elit bir grup. Yurtdışındaki uzmanlıklarını tamamladıktan sonra genellikle buldukları ülkelerde akademik kariyer veya sanayi kariyerlerine devam ediyorlar. Çalıştıkları kurumlarda genel olarak zirveye tırmanıyorlar.

İkinci grupta genellikle ÖSS sınavında %1-10 arasında dilimlerde yer almış ve önde gelen üniversitelerimizin iyi veya pekiyi derece ile mezunları var. Bu mezunlar birincisine göre çok daha büyük bir grup. Aslında bu grup da uzmanlığını genellikle yurtdışında yapmayı arzuluyor. Ancak yurtdışından tatminkâr burslar bulmakta zorlandıkları için yüksek lisans ve/veya doktora Türkiye’de devam ediyorlar. Ama bir yurtdışı deneyimi elde etmeyi bu grup da hiç aklından çıkarmıyor. Bu grup mezunları iyi bir mühendislik öğrenimi almış ve iyi derecede İngilizce biliyor.

Üçüncü grup ise diğer üniversitelerimizden mezun olan gençlerimizden oluşuyor. Mühendislik altyapıları orta düzeyde ve İngilizce bilgileri oldukça zayıf. Her üç grupta da istisnaların olabileceğini ve bu istisnaların ara ara karşına çıktığını özellikle vurgulamak istiyorum. Yeni mezun mühendislerimiz teorik bilgi yönünden dorukta, ancak mesleki deneyim açısından henüz işin başlangıcında bulunmaktalar. Her sanayi kuruluşu, bu değerli gençlerimizden verim ve üretkenlik beklemektedir. Bu özellikleri bir üniversite öğrenimi çerçevesinde kazanmak hemen hemen olanaksızdır. Söz konusu özellikler, öğrenilen teorik bilgilerin uygulamada nasıl kullanılacağına yanı sıra aynı zamanda iyi sunuş yapabilme, iletişim kurabilme, v.b. becerileri de içermektedir. Özellikle teknik olmayan bu becerilerin örneğin mühendislik odaları tarafından mezuniyetten hemen sonra bazı özel eğitimlerle kazandırılması çok yerinde olur. Teorik bilgileri uygulamayı öğrenmek ise ayrıca ele alınmalıdır. Üniversiteler,

* Bu yazı, Figes 8. Kullanıcılar Toplantısı’nda Dr. Tarık Ögüt tarafından yapılan sunuş gözden geçirilerek hazırlanmıştır.

Mühendislik Danışmanlık Şirketleri ve Odalar ile çeşitli uzmanlık alanlarında uygulamaya yönelik eğitim programları açılabilir.

Sanayimizdeki Gelişmeler ve Devlet Teşvikleri

Sanayi kuruluşlarımız bir geçiş dönemi yaşıyor. Önceleri verilen bir tasarım üzerine sadece imalat yapan işletmeler artık tasarımını da kendisi yapmaya başlamıştır. Bilgisayar destekli tasarım(CAD) ve imalat(CAM) teknikleri KOBİ'ler için de bir standart araç olmaya başlamıştır. Yerli ve yabancı otomotiv ana sanayi "co-design" konusunda yan sanayisini zorlamaktadır. Bu zorlama ile Bilgisayar Destekli Mühendislik(CAE) ürün geliştirme sürecinde yerini alıyor ve yerli sanayimizin tasarım becerileri artıyor. AB ve ABD tarafından savunma sanayi ürünlerine uygulanan ambargolar ise yerli savunma sanayimizin gelişmesine neden olmaktadır: "Kötü komşu bizi ev sahibi yapıyor". Bu gelişmelerin hızlanması için devletimiz teşvik edici önlemler alıyor. TTGV ve TİDEB desteklerinden sonra Mayıs 2003 'de yürürlüğe giren ve KOSGEB tarafından KOBİ'lere verilen yazılım desteği bu yönde atılan çok önemli ve doğru bir adım: KOBİ'lerimizin üretime yönelik teknolojik düzeyinin artırılması için bir defaya mahsus hibe olarak verilen 10,000 Amerikan Doları tutarındaki karşılıksız destek birçok KOBİ için hayati öneme haiz. Ürün geliştirmek için, bilgisayar ve yazılıma ek olarak, sağlam mühendislik temeli olan ve iyi derecede İngilizce bilen mühendislere ihtiyaç vardır. KOSGEB bir proje ile başvuran KOBİ'lerimize "İstihdam Desteği" adı altında karşılıksız personel maaşı yardımı yapmaktadır. "İstihdam Desteği" KOBİ'lerimize herhangi bir proje koşulu olmadan bir defaya mahsus olmak üzere 3 yıl verilebilir ve bürokrasi azaltılabilir. Özellikle işsiz mühendislerimizin KOBİ'lere yerleştirilmesi ile ilgili olarak KOSGEBveya ilgili diğer devlet

kurumlarının devreye girerek KOBİ'lere cömertçe ve asgari formaliteyle mali yardım sağlamaları şarttır. Türkiye sanayisinin %99.6'sının KOBİ'lerden oluştuğu ve personel sayısının 150 kişiden az olan bu kuruluşların katma değer açısından sınırlı ürünler ürettiğini söylemek yanlış olmaz. Bu kuruluşların acil bir eylem planı ile ileri mühendislik teknolojilerinden yararlanmalarını sağlamak sundukları ürünlerin katma değerini yükseltmek açısından kaçınılmazdır. Bunun çözümü Türkiye'de faaliyet gösteren Mühendislik Danışma Şirketleridir. Bu şirketlerin KOSGEB, TİDEB, TTGV, Sanayi Bakanlığı ve İGEME gibi kurumlar tarafından mali yönden "eli açık" bir şekilde desteklenmesi gerekir. Ayrıca, bu şirketlerin bir sektör birliği oluşturmaları ve acilen rekabet üstü bir çalışma içine girmeleri gerekir.

Yurtdışında Uzmanlık

Doksanlı yılların ortalarından itibaren, özellikle internetin yaygınlaşması ile dünyada sınırlar önemi kısa zamanda yitirmiştir. Binlerce kilometre uzaktaki bilgiler birkaç saniye içerisinde bilgisayar ekranımıza gelir oldu. Dünyadaki tüm üniversitelerin eğitim programlarını görmek, hatta birçok ders notlarını elde etmek artık mümkün. Herhangi bir konu hakkında bilgi edinmek için haftalarca beklemeye ve denizaşırı ülkelere gitmeye gerek yok. Ücret karşılığı sunulan bilgileri de kredi kartı ile ödeme yapılarak derhal masanızdaki bilgisayara indirilebiliyorsunuz. Mühendislikte yüksek lisans yapmak için ülke dışına çıkmanın gereği her geçen gün azalmakta. Çok özel uzmanlık alanları dışında yüksek lisans yapmak için yurtdışına gitmek, hem para, hem de zaman kaybına neden olmaktadır. Bu konuda yeni mezun gençlerimizin çok kritik düşünmeleri ve geçmişte kalmış klişe bilgilerle karar vermemeleri gerekir. Yurtdışı deneyimi kazanmak için yabancı ülkelere yüksek lisans yapmaya gitmenin gerekliliği son on yıl içinde oldukça azaldı. Sanayi kuruluşlarının bir çoğu ithalat ve

ihracat faaliyetlerinden veya ortak projelerinden dolayı elemanlarını yurt dışına göndermektedir. Sanayide çalışan mühendislerin bir ayağı artık dışarıda, yabancı uzmanların ise bir ayağı Türkiye’de. Böyle bir dünyada yurtdışı deneyimi edinmek için değerli yılları yurtdışında heba etmemek gerekir. Zaman çok değerli ve bu çok dikkatli kullanılmazsa mesleki kariyerde pürüzler ortaya çıkmaya başlıyor. Zaman israfına hiç tahammül yok. Bir sanayi kuruluşu için en gözde mühendis, kendisini uzmanlık bilgileriyle donatmış en genç mühendis olduğunu hiç unutmamak lazım. Halen yurtdışında yaşayan veya yurtdışına gidecek olan uzmanlarımız ile bir elektronik forum çerçevesinde sürekli iletişim kurarak, bu çok değerli kaynaklarımızdan yurtiçinde veya yurtdışında yararlanmanın yollarını bulabiliriz ve bulmalıyız.

Gelişmiş Ülkelerin Sorunları ve Türkiye İçin Fırsatlar

CAD/CAM/CAE uygulamalarında uzman mühendislere ihtiyaç vardır. Son derece rekabetçi bir ortamda ürün geliştirme maliyetlerini düşürmek her işletmenin en öncelikli ilkesi haline gelmiştir. Gelişmiş ülkelerdeki işletmelerin en önde gelen sorunlarının başında mühendislik öğrenimine azalan rağbet ve uzman mühendislerin yüksek maliyetleridir. Uzman mühendis maliyetlerinin yüksek oluşu AB ve ABD’yi düşük maliyetli ve nitelikli mühendislerin bulunduğu ülkelere yönlenmeğe zorlamaktadır. Bunların en başta geleni Hindistan olmak üzere, artan oranda da Çin ve Rusya’dır. Türkiye’nin, sözü geçen ülkelere göre bu arenada henüz yer almadığını söylemek yanlış olmaz. ABD’nin ileri teknoloji hizmetleri alımında bu ülkede yönetici pozisyonlarında görev yapan Hindistanlı uzmanların çok büyük rolü vardır. ABD’de sanayi kuruluşlarında çalışan Hindistanlı ARGE ve ürün geliştirme yöneticileri kapasite fazlası projelerini doğal olarak Hindistan’da yerleşik uzman

firmalara göndermektedir. Bu durum Çinliler ve Ruslar için de farklı değildir. Türkiye ucuz ve nitelikli mühendislik hizmetleri ile be sektörde yarışmaya bugün hazırdır. Eline çantasını alıp ihracat yapmak için iş kovalayanlar Türk ihracatçılar bu sefer Türkiye’deki mühendislik hizmetleri sunan firma temsilcileri olmalıdır ve olacaktır. İleri teknoloji hizmeti ihraç etmek ülkemize, dövizin yanı sıra, know-how akmasını sağlayacak, bu da yerli sanayiinin teknolojik düzeyinin hızlı bir şekilde yükselmesine neden olacaktır. Türkiye’nin geleceğini bu yönde programlamak asla yanlış olmaz ve bunun için vakit henüz geçmiş değildir. Bunu gerçekleştirmek için, AB ve ABD’de yüksek lisansını ve doktorasını tamamlayarak sanayi kariyerine başlamış ve yurtdışında bulunduğu işletmede yönetici pozisyonuna yükselmiş Türk mühendislerden yararlanmak gerekir. Özellikle ABD’de lobi faaliyetleri çok önemlidir ve bu olguyu etkin bir şekilde kullanmadan başarılı olmak çok zordur.

Sonuç

Türkiye’nin ileri teknoloji hizmetleri vermek için çok değerli ve düşük maliyetli insan kaynakları vardır. Bu kaynakların özel teşviklerle uzmanlaştırılarak, bir taraftan KOBİ’ lerimizin teknolojik düzeyinin yükseltilmesi, diğer taraftan AB ve ABD’ye ileri mühendislik alanında hizmet ihracatı, için etkin bir şekilde kullanılması gereklidir. Bunun için vakit henüz geçmemiştir. Bu alanda Hindistan başta olmak üzere, Çin ve Rusya aktif rol oynamaktadır. Türkiye’nin teknolojik düzeyinin yükselmesinde bu yönde atılacak adımlar ve elde edilecek başarılar hayati önem taşımaktadır. Mevcut dünya koşullarına göre, mühendislerimizin özel eğitim programları ile standart düzeyden uzmanlık düzeyine yükseltilmesi şarttır. Devlet teşvikleri ile bu süreç hızlandırılmalıdır.

EK 5 ÜRÜN GELİŞTİRMENİN DİĞER YÖNETİM FONKSİYONLARIYLA İLİŞKİSİ

Birçok yeni ürünün pazarda başarısız olduğu düşünülürse her firmanın buna karşı önlem alması ve ürün geliştirmeyi başarılı bir şekilde yönetmesi gerekir. Bunun başlıca yolu da ürün geliştirmenin şirket içinde sistematik bir süreç haline getirilmesini sağlamak, yenilikçi olmak ve üretilen yeni ürünlerin fikri haklarını korumaktan geçmektedir.

Yeni ürün geliştirme faaliyeti pazarda üretilen bir ürünü firma içinde üretmek dahil olmak üzere pazarda olmayan yeni bir ürünü üretmek, var olan ürünü iyileştirmek, ürünü veya hizmeti bugünkü görünüşünden ve işlevlerinden farklı hale getirmek gibi birçok şekilde ortaya çıkabilecek bir faaliyettir, hatta gerektiğinde varolan ürünlerin maliyetini azaltmaktır, kalitesini yükseltmektir. Dolayısıyla ürün geliştirme sürecine bir genel etkinlikler dizisi diye bakmak gerekir. Bu etkinlikler diğer üretim faaliyetleri ve şirketin stratejilerinden bağımsız değildir. Şekilde görüldüğü gibi ürün geliştirme süreci; iş, ürün ve teknoloji stratejileriyle iç içe oluşturulmalıdır. Şirketin içindeki bu stratejilerle eşgüdümde bulunarak geliştirilen ürünler, firmanın kaynak kullanımını en etkin kullanılmasını sağlayan ve firmanın uzun dönemli vizyonuna uyan ürünler olacaktır.

Her ürün geliştirme sadece şirket içi dinamiklerle sınırlı kalmayan, bunu dış dünya bilgileri ile birleştiren bir faaliyet olmak zorundadır, aksi takdirde pazarda başarısız olma tehlikesi içerir. Müşteri istekleri ve pazardaki gelişmeler doğrultusunda hazırlanacak olan iş ve/veya ürün planları ürün geliştirme sürecinde önemli bilgi sağlayan girdileri oluşturur.

Ürün geliştirme süreci esas olarak fikirden ürüne giden bir dizi faaliyetten oluşur. Bu sürecin üç alt süreçten oluştuğunu söyleyebiliriz. İlk alt

süreç ürün geliştirme öncesi yapılması gereken analiz aşamasıdır. Bu aşamada müşteri ihtiyaçlarının tespiti ve pazar bilgisinin derlenmesi gerekmektedir. İkinci alt süreç ürün geliştirmenin yapıldığı faaliyetleri içerir. Ürün tasarımı ile başlayarak üretim prosesinin tasarımının yapıldığı, üretimde kullanılacak teknolojilerin seçildiği ve bu çerçevede prototiplerin hazırlandığı bu süreçte aynı zamanda testler ve ürün pazarlamasına ait planlar da hazırlanır. Son alt süreç testleri içerir. Bir diğer deyişle, laboratuvar testleri kadar pazarda ilk kullanıcıların geri bildirimleri ve pilot üretim sırasında çıkacak sorunlar göz önüne alınarak üründe son revizyonlar yapılır ve ürün nihai hale getirilir. Bu detaylı çalışmadan sonra artık ürün toplu üretime hazırdır. Pazara sunulan ve kitlesel satışları gerçekleştirilen ürüne ait zaman zaman geri bildirimlere ve piyasalardaki gelişmelere bağlı olarak üründe değişiklikler yapmak ve müşteriye uyarlamak gerekebilir. Bunlar da ürün geliştirmenin birer parçasıdır.

EK 6 TÜRK SANAYİNİN REKABET GÜCÜ VE ENDÜSTRİYEL TASARIM *

Prof. Dr. **H. Alpay ER**, ISO-KATEK Üyesi, İTÜ Endüstri Ürünleri Tasarım Bölümü

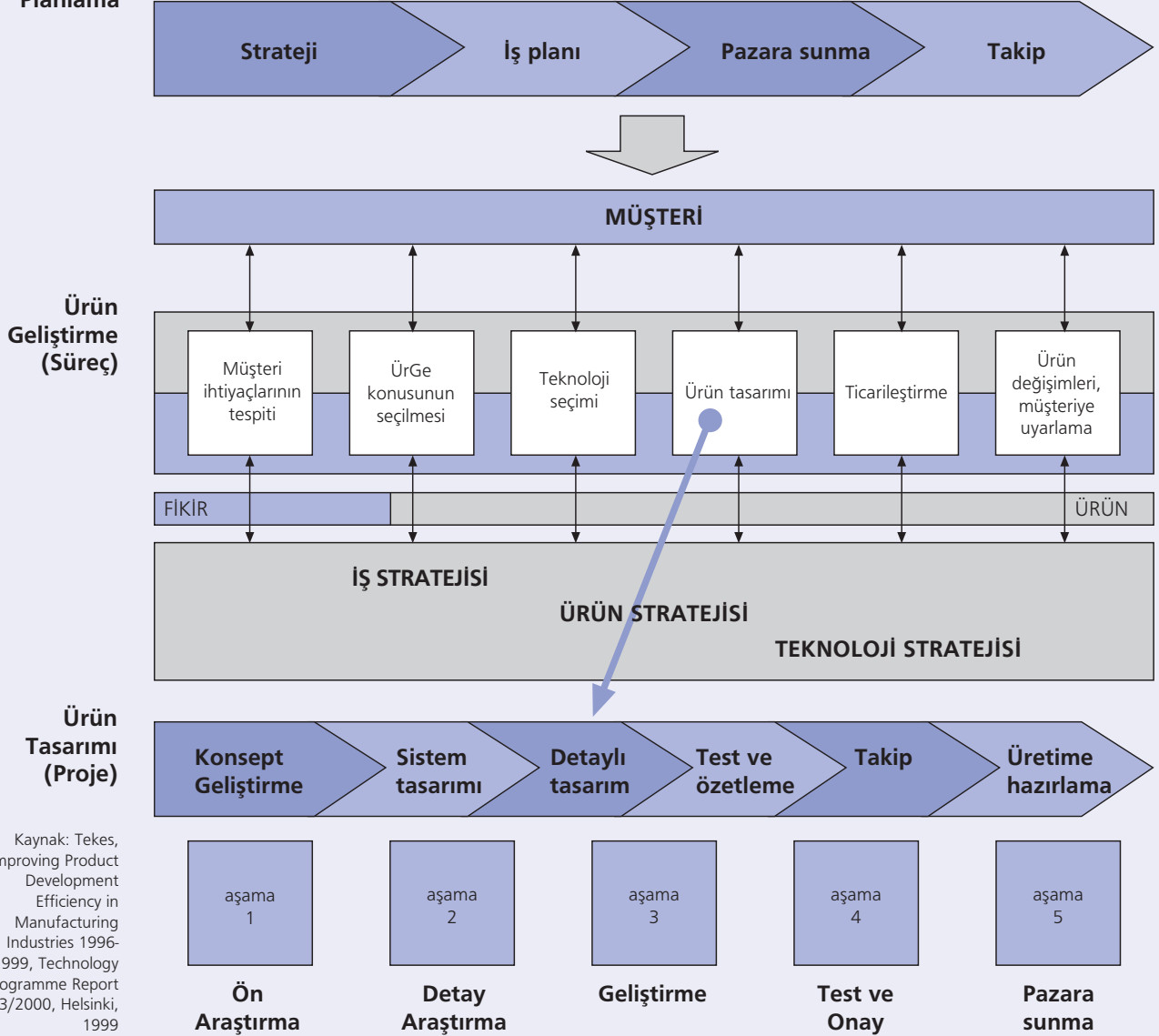
Rekabetin giderek arttığı günümüz pazarlarında firmalar rakiplerine karşı rekabet üstünlüğü sağlamak için yeni yöntemler geliştirmek zorunda kalıyorlar. Rekabet üstünlüğünün kaynaklarını, firmaya ait taklit edilmesi zor bilgi ve beceriler olarak düşünebiliriz. Bu anlamda, yeni ürünleri tasarlama ve geliştirebilme yeteneği firmaların pazarda rekabet üstünlüğü sağlayabilecekleri temel kaynaklardan birisidir. Kendi alanlarında öncü birçok uluslararası firma, ürün tasarımını birden çok rekabet faktörünün kontrol edilebildiği stratejik bir süreç olarak değerlendirmekte ve tasarımının firma düzeyinde yönetim ve organizasyonunu ciddi bir işletme konusu olarak ele almaktadırlar.

EK 5 Ürün Geliştirmenin Diğer Yönetim Fonksiyonlarıyla İlişkisi

EK 6 Türk Sanayinin Rekabet Gücü ve Endüstriyel Tasarım

**İş / Ürün
Planlama**

Ürün Geliştirmenin Diğer Yönetim Fonksiyonlarıyla İlişkisi



Kaynak: Tekes,
Improving Product
Development
Efficiency in
Manufacturing
Industries 1996-
1999, Technology
Programme Report
3/2000, Helsinki,
1999

Uluslararası rekabet bir yandan Türkiye gibi yeni sanayileşen ülkelerdeki firmaları yeni ürün tasarımı gibi yetenekleri içselleştirmeleri yönünde teşvik ederken, diğer yandan da gelişmiş pazar ekonomilerinde mevcut tasarım bilgi ve birikimini çeşitli yollardan edinmeye, örneğin yabancı tasarım danışmanlık firmalarının kullanılmasına zorlamaktadır. Özellikle Güney Kore ve Tayvan gibi ülkeler endüstriyel tasarımı devlet politikalarıyla da desteklenen atak ihracat politikalarının önemli unsurlarından birisi haline getirmişlerdir. Uzun yıllar boyunca kalitesiz ve ucuz bir imaja sahip bu ülke ürünlerinin son 3, 4 yılda Türkiye dahil dünyanın çeşitli pazarlarında gösterdikleri gelişmede endüstriyel tasarımın rolü yadsınamaz.

Ülkemizde ise endüstriyel tasarım belli sektörlerdeki bir, iki firma dışında tümüyle ihmal edilmiş bir alandır. Bu ihmalin bedeli, ülkemizin ve firmalarımızın küresel pazardaki rekabet gücü açısından büyük olmaktadır. Rekabet stratejilerinin temelinde fark yaratmanın, farklılaşmanın yattığını yabancı uzmanların ağzından duymak için binlerce doları gözden çıkartan sanayicilerimiz, ne yazık ki bu farkı ürün temelinde yaratmanın aracı olan endüstriyel tasarım ve ürün geliştirme konusunda oldukça eli sıkı davranmaktadırlar. Bugün artık kendilerince tasarlanmayan veya tasarlatılmayan, lisanslı veya taklit bir ürünle Türk firmaların ihracat şansları yoktur. Buna ek olarak, günümüzün küresel pazarında rekabet edebilmek için firmaların kendi ürünlerine sahip olmaları bir gereklilik olmakla beraber artık tek başına yeterli de değildir. Kendi ürünlerinin rakiplerden daha üstün olması da gerekmektedir.

Rekabet ve Endüstriyel Tasarım

Giderek daha fazla ürün ve firmanın rekabetine sahne olan günümüzün pazarlarında firmalar kendi ürünlerini rakiplerinin ürünlerinden

farklılaştırmak için yeni yöntemler geliştirmek zorunda kalıyorlar. Fiyat ve kalite yoluyla ürün farklılaştırma gibi klasik yöntemler, bu unsurların pazarda standart bir nitelik kazanmalarıyla beraber giderek ayırt edici özelliklerini kaybetmektedir. Artık kalite bir ürünün satılabilmesi için olmazsa olmaz bir koşul haline gelirken, fiyat ise kalite ile bağlantılı olarak standartla makta ve her iki unsur da ürünleri pazarda farklılaştırma işlevlerini yitirmektedir.

Bu gelişmeler, ürünlerin farklılaştırılmasında etkin bir araç olarak endüstriyel tasarımı öne çıkartmakta, Batı ve Uzak Doğu'daki iş çevrelerince tasarımın yeni ve ciddi bir rekabet unsuru olarak değerlendirilmesine yol açmaktadır. Geleneksel kısıtlı anlayışta endüstriyel tasarımın görevi, ürünün dış görüntüsünü daha çekici kılarak, firmadaki pazarlama ve mühendislik fonksiyonlarını desteklemek olarak değerlendirilmiştir. Oysa ürün tasarımı, ürünün dar anlamda estetik görüntüsünün ötesinde, kullanıcı-ürün ilişkisinin, arayüzünün kavramsal, görsel, işlevsel ve bilişsel anlamda kurgulanışını kapsamaktadır. Bu nedenle endüstriyel tasarım firmaların ürün bazında anlamlı farklılık yaratma potansiyeline sahip oldukları çok güçlü bir rekabet aracı olarak öne çıkmaktadır. Amaç benzer ürünlerin yer aldığı bir pazarda tasarım yoluyla değer yaratarak rekabet üstünlüğü kurmaktır.

Yeni Ürün Geliştirme Sürecinde Tasarımın Rolü

Üretici bir firmanın ticari başarısı pazardaki müşteri ihtiyaçlarını en kapsamlı şekilde saptama ve bu ihtiyaçlara karşılık gelecek yeni ürünleri hızla ve makul maliyetle geliştirme yetenekleriyle yakından ilişkilidir. Endüstriyel tasarım ise Yeni Ürün Geliştirme olarak adlandırılan bu sürecin önemli bir unsurudur.

En geniş anlamıyla, endüstriyel tasarım pazar ve teknoloji kaynaklı fırsat ve kısıtlamaların

*Bu yazı İstanbul Sanayi Odası Dergisi'nin Ocak 2002'de yayınlanan 430. Sayısında yer almıştır.

ürün bazında üretici ve kullanıcının karşılıklı çıkarlarını gözeterek şekilde optimize edilmesi olarak tanımlanabilir. Diğer bir deyişle, bir firmanın pazarda tespit ettiği ihtiyacı karşılayacak ürünü, teknolojinin sunduğu olanaklar çerçevesinde ve sonuçta üreticisine makul bir kar sağlayacak şekilde planlaması eylemdir.

Endüstriyel tasarımın ve tasarımcısının Yeni Ürün Geliştirme projelerindeki temel rolü sürecin en başında ürün kavramının oluşturulması ve görselleştirilmesi, sürecin bütününde ise Ürün Geliştirme etkinliklerinde yer alan farklı disiplinlerden ekip üyeleri arasındaki iletişimin ve entegrasyonun sağlanması olarak özetlenebilir.

Tasarımın Rekabet Üstünlüğü Yaratmadaki Rolü

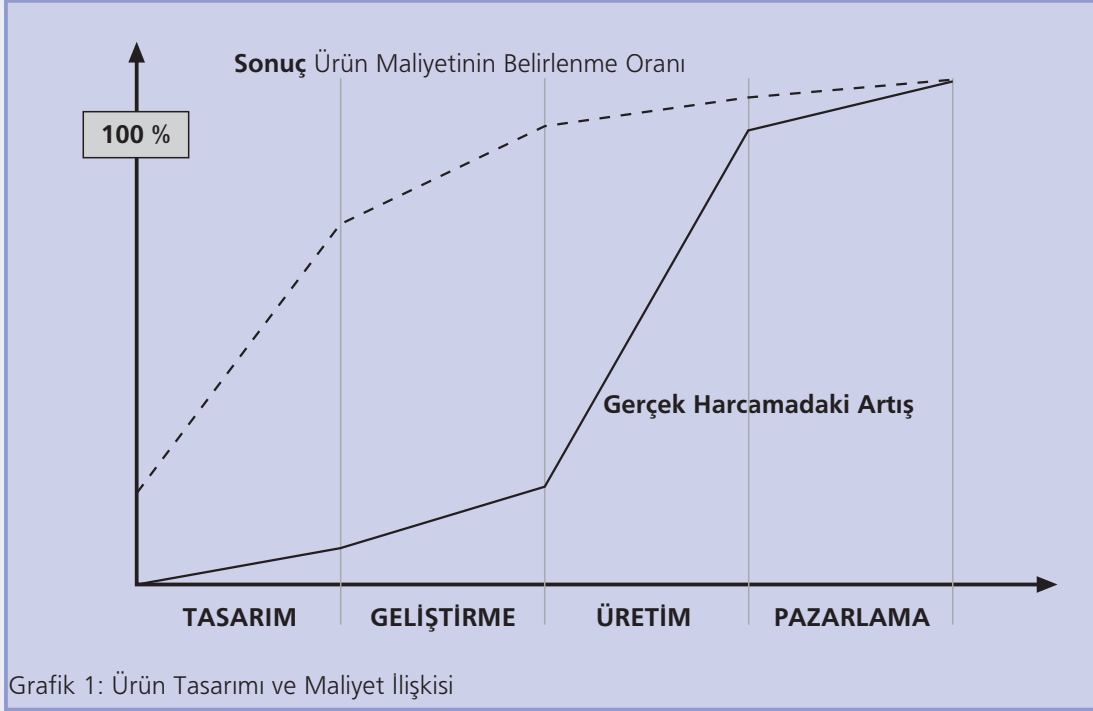
Ürün tasarımının bir firmanın rekabet gücüne etkisi genellikle iki ana başlık altında incelenir. Bunları fiyat bağlantılı ve fiyat bağlantılı olmayan unsurlar diye adlandırabiliriz. Fiyat bağlantılı unsurlar sonuç ürün ve üretim maliyetleri ile ilgilidir ve ürünün satış fiyatı ile kullanım maliyetini belirler. Yani ürün tasarımı aşamasında verilen kararlar sonuç ürünün piyasadaki satış fiyatını etkilediği gibi, satış sonrasında kullanım sürecinde ortaya çıkabilecek maliyetleri de, mesela tamir, bakım masrafları gibi etkiler. Bir ürünün fikir düzeyinde yaratılışından, geliştirilmesine, üretimine ve pazarlamasına dek uzanan süreci, üretici firmaya maliyeti açısından analiz edersek, ürün tasarımının sonuç ürün maliyetini nasıl etkilediğini daha iyi anlayabiliriz. *Grafik 1* ürün yaşam döngüsünü temel alarak gerçekleşen maliyet, yani gerçek harcamadaki artış ile sonuç ürün maliyetinin belirlenme oranları arasındaki ilişkiyi göstermektedir.

Yapılan araştırmalar gösteriyor ki, bir yeni ürün projesinin en düşük maliyetli aşaması ürün tasarımı sürecidir. Yapılan harcama ürün

fikirlerinin iki ve üç boyutlu görsel modeller haline getirilmesi için yapılan az bir miktardan ibarettir. Fakat ürün tasarımını bir rekabet unsuru olarak önemli kılan, nispeten düşük maliyetli bir etkinlik oluşu değildir. Tasarımın önemi, bu ön aşamada, sonuç ürün ve üretim maliyetlerinin %80'e varan bir kısmının kontrol edilebilir, belirlenebilir olduğu süreç oluşudur. Yani, tasarım sürecinde verilen kritik bir karar, sonuç ürün maliyetine ve dolayısıyla pazardaki satış fiyatına önemli bir oranda bir etkide bulunmaktadır. Bunun pratik anlamı, tasarımın önemini kavrayan bir firmanın, kendi tasarım yeteneklerini kullanarak ve kalitesinden ödün vermeksizin ürün başına birim maliyetini düşürebilir olmasıdır.

Rekabet açısından tasarımın ikinci niteliği, fiyat bağlantılı olmayan unsurlar ile açıklanır. 1980'li yılların başından beri, özellikle uluslararası pazarlarda önemi giderek artan fiyat bağlantılı olmayan rekabet unsurlarını, tasarım açısından piyasadaki bir ürünün işlevsel performansı, sağlamlığı, güvenilirliği, görsel çekiciliği, kullanım kolaylığı, kalitesi, satış sonrası sorunların ön çözümü ve üretici firmanın imajı olarak tanımlayabiliriz. Bu unsurlar, öncelikle ürünün kendisinden beklenen işlevi en yüksek performans, kalite ve güvenilirlik standartlarında gerçekleştirmesini sağlamaya yöneliktir. Ancak bu sayılan tasarım faktörlerinin giderek artan bir diğer önemi ise, bir firmanın ürettiği ürünün piyasadaki diğer firmaların ürünlerinden, potansiyel müşterilerin gözünde farklı ve üstün kılabilecek nitelikleri sağlıyor oluşlarıdır. Tasarımının bu, ürünleri farklılaştırma niteliği can alıcı bir rekabet unsurudur.

Kısaca özetlersek, ürün kavramının yaratılması ve rafine edilmesi anlamında bir ürünün niteliklerinin, onu üretici gözünde ekonomik ve karlı kılan özelliklerin olduğu kadar, müşteri gözünde de istenir veya avantajlı kılan özelliklerin belirlendiği kritik süreç ürün



tasarımdır. Tasarımı stratejik bir rekabet unsuru yapan da budur.

Endüstriyel Tasarım ve Türk Endüstrisi

Türkiye'de endüstriyel ürün tasarımı eğitimi 1970'li yıllarda başlamıştır ve günümüzde aralarında İTÜ'nün de yer aldığı 7 üniversitemizde lisans ve lisansüstü düzeylerde verilmektedir. Ülkemiz, bu konuda yetişmiş insan gücüne sahiptir ve endüstriyel ürün tasarımcılarının ülkemizdeki tek mesleki örgütü olan Endüstriyel Tasarımcılar Meslek Kuruluşu (ETMK) 1988 yılından beri faaliyet göstermektedir. Ancak Türkiye'de bu tasarım gücünün etkin bir biçimde kullanıldığı söylemek zordur. Türkiye'de ürün

tasarımının rekabet unsuru olarak algılanışı çok gecikmiş olarak ve az sayıdaki büyük ölçekli firmada ihracat olanaklarına paralel olarak gerçekleşmiştir. Aslında imalat sektörünün büyük bir kısmında yeni ürün tasarımı bir gereksinim olarak hissedilmekte, ne var ki bu konuda bir bilgilendirme olmadığından başka kaynaklardan 'el yordamıyla' karşılanmaya çalışılmaktadır. Bu firmaların çoğu sistematik yeni ürün tasarımı çalışmalarlarıyla hem mevcut ürünlerini iyileştirme, hem de iç ve dış pazarlardaki ürünlerini çeşitlendirebilme potansiyeline sahiptir. Bunun anlamı bu firmaların iç ve dış pazarlardaki rekabet güçlerinin artması olacaktır.

Türk ekonomisinde, istihdam yaratarak önemli bir rol üstlenen orta ve küçük ölçekli firmaların tasarım konusunda bilgilendirilmesinde çok geç kalındığı gibi bu firmaların yeni ürün tasarımı hizmetlerinden yararlanmasına yönelik hiç bir mekanizma da yaratılmamıştır. "Serbest piyasa" ekonomisine yaptığı vurguyla bilinen Margareth Thatcher hükümeti bile İngiltere'de 1980'li yılların ilk yarısında küçük ve orta ölçekli firmaların yeni ürün tasarımı için yaptıkları harcamaları aktif finansal teşviklerle desteklemiştir. Devlet destekli gelişme stratejileri izlemiş olan Japonya, Kore ve Tayvan gibi ülkelerde ise küçük ve orta ölçekli firmalara verilen tasarım desteği çok daha güçlü ve dolaysız olarak gerçekleşmiştir. İstihdam yaratmada son derece etkili olan küçük firmalarda yeni ürün tasarımının tanıtılması ve teşvik edilmesi, hem bu firmaların küresel rekabet koşullarına hazırlanmasına yardım edebilir, hem de yeni bir ürünün yeni bir firma ve hatta bazen yepyeni bir endüstri yarattığı günümüz ekonomisinde, istihdam olanaklarını arttırarak ciddi bir sosyal problemimiz olan işsizlik sorununun hafifletilmesine de katkıda bulunabilir.

Dünyanın birçok ülkesinde ulusal rekabet politikalarına dahil edilmiş olan, birçok başarılı uluslararası firmanın etkin bir şekilde kullandığı endüstriyel tasarımın Türk sanayisi tarafından yaygın ve etkin olarak kullanılmasını sağlamak tasarımcıların olduğu kadar, Türk sanayicileri ve ilgili bürokratların da gündeminde ulusal bir sorumluluk olarak yer almalıdır.



İSTANBUL
SANAYİ ODASI



Meşrutiyet Caddesi No. 62 Tepebaşı - İstanbul Tel: (0212) 252 29 00 Faks: (0212) 249 50 07 e-posta: kobi@iso.org.tr

ISO Yayın No: 2011/16