



ISSN:1306-3111

e-Journal of New World Sciences Academy
2010, Volume: 5, Number: 2, Article Number: 1A0073

ENGINEERING SCIENCES

Received: July 2009
Accepted: March 2010
Series : 1A
ISSN : 1308-7231
© 2010 www.newwsa.com

Ömer Faruk Bay
Murat Dener
Murat Dörterler
Gazi University
omerbay@gazi.edu.tr
muratdener@gazi.edu.tr
dorterler@gazi.edu.tr
Ankara-Turkey

KOBİ'LERE YÖNELİK ÜRÜN KODLAMA SİSTEMİ VE YAZILIMININ GELİŞTİRİLMESİ

ÖZET

İşletmelerde faaliyetlerin planlanması, yürütülmesi, denetiminde akıcılık ve kararlılık yaşamsal önem taşımaktadır. İsbetli kararların doğrultusunda akıcılığın sağlanması için işletmeyi oluşturan bütün bileşenler hakkında çabuk, güvenilir bilgi toplanması ve toplanan bilgilerin doğru çözümlenmesi gerekmektedir. Bilgilerin toplanmasında ise işletmedeki her bir öğenin önce sınıflandırılıp ardından her birine eşsiz bir kod numarası verilmesi kilit önem taşımaktadır. Bu çalışmada, KOBİ'lerde tedarikten başlayarak, stok, üretim, satış ve satış sonrası süreçlerine katılan hammadde, mamul, yarı mamul başta olmak üzere işçi, makine, müşteri, tedarikçi vb. bütün öğelerin dahil edileceği bir kodlama sistemi ve yazılımı gerçekleştirilmektedir.

Anahtar Kelimeler: Sınıflandırma, Kodlama, Ürün Kodlama, KOBİ Yazılımı, Otomasyon

DEVELOPMENT OF A PRODUCT IDENTIFICATION SYSTEM AND SOFTWARE FOR SME'S

ABSTRACT

Planning actions, continuity and determination on control is very important on management. Collecting information's which are quick; dependable about all components that composed to management is necessary for providing continuity oriented on pointed decisions. Also, this information's must be analyzed true. It is very important that each of components in management first classifying then giving a code number to each of them, which is unique, on collecting information's. On this study, a product identification system and software is practiced that including supply, stock, production, sales and raw material, finished good, half finished good, workman, machine, customer, purveyor which are joined duration of after sales on SME's.

Keywords: Classification, Codification, Product Identification, SME Software, Automation

1. GİRİŞ (INTRODUCTION)

Ülkemizde 250 kişiden az çalışanı ve 4000000 YTL den az cirosu olan işletmeler KOBİ sınıfına girmektedir. Bu tanım ülkemizdeki işletmelerin %95'ini kapsamaktadır [1]. KOBİ'ler, ekonomiye dinamizm ve rekabetçi bir boyut kazandırarak piyasa mekanizmasının etkinliğini artırma, sürdürülebilir kalkınmayı sağlama, istihdam yaratma, bölgesel sosyo-ekonomik dengesizlikleri giderme ve kalkınmayı tabana yayma gibi önemli fonksiyonları ile Türk ekonomisinin temel dinamiğini oluşturmaktadırlar.

Ancak; bu günkü görünümüyle KOBİ'ler, çoğunlukla geleneksel yöntemlerle çalışan, teknolojik donanım ve bu teknolojilerin kullanımı açısından önemli yetersizliklerin bulunduğu, örgütsel yapıları rasgele oluşturulmuş, "dağınık ve düzensiz bir kitle" görünümündedir [2]. Bu çalışmada önerilen ürün kodlama sistemi, dağınıklığı önleyip düzenli bir kuruma dönüşümün en önemli etkeni olacaktır.

Günümüzün çetin rekabet koşullarında işletmeler, işlerini kaliteden ödün vermeden hızlı, güvenilir ve düşük maliyetle gerçekleştirebilmenin arayışları içerisindeyler. Bu arayışlarında bilgi ve iletişim teknolojilerinin getirdiği yenilikler en büyük yardımcıları olacaktır.

2. ÇALIŞMANIN ÖNEMİ (RESEARCH SIGNIFICANCE)

Bu çalışmada, KOBİ'lere yönelik bir ürün kodlama sisteminin oluşturulması ve bu sistemin kullanımının kolaylaştırılması için bir yazılımın geliştirilmesi sunulmaktadır. Çalışmanın ikinci bölümünde kodlama sistemleri hakkında literatür taraması yapılmış ve tarama sonuçları verilmektedir. Üçüncü bölümde, Kodlama sisteminin yazılımında kullanılan yöntemden bahsedilmektedir. Dördüncü bölümde, uygulamanın geliştirilmesinde yer alan çözümlene ve tasarım aşamaları anlatılmaktadır.

3. SINIFLANDIRMA VE KODLAMA (CLASSIFICATION AND PRODUCT IDENTIFICATION)

- **Sınıflandırma:** Parçaların gruplar halinde toplanmasını ifade eder. Böylece, önceden belirlenen bazı parametreler esas alınarak parçaların birbirine benzerliği ve/veya benzemezliği ayırt edilebilir [3]. Sınıflandırma sistemleri, malzeme ve parça standardizasyonunda önem arz eder. Her parçaya anlamlı bir kod numarası verilir; bu, karmaşıklığın azaltılması için sistematik bir yaklaşımdır [4, 5 ve 6].
- **Kodlama:** Parçalara tanımlanmaları için verilen, rakamlar, harfler veya rakamlar ve harflerin birleşiminden oluşan bir sistemdir. Kodlamada, makine, malzeme, işçi, ücret vb. gibi fiziksel olan veya olmayan varlıklar incelenerek sınıflandırılır ve sembollerle gösterilir [3, 7 ve 8].
Kodlama ve sınıflandırma çalışmalarına yönelik literatür taraması yapılarak, Dünyadaki mevcut sınıflandırma ve kodlama örnekleri belirlenmeye çalışılmıştır. Bu çalışmalar sonucu elde edilen veriler Tablo 1'deki gibidir.

Tablo 1. Sınıflandırma ve kodlama örnekleri
(Table 1. Examples of classification and product identification)

SİSTEM	KURULUŞ VE ÜLKE
OPITZ	Aachen Teknik Üniversitesi / Almanya
STUTGART	Stuttgart Üniversitesi / Almanya
PITTLER	Pittler Mach. Tool Co. / Almanya
ZAFO	Almanya
DDR	Doğu Almanya Standardı /D.Almanya (eski)
MITROFANOV	Rusya
GUREVICH	Rusya
VUOSO	Prag Makine Enst. / Çekoslovakya
MALEK	Çekoslovakya
PERA	Üretim Müh. Araştırma Birliği / İngiltere
SALFORD	İngiltere
PGM	PGM Ltd. / İsveç
KC - 1	Japonya
KC - 2	Japonya
KC - 1, 2, 3	Japonya
HITACHI	Hitachi Co. / Japonya
TOYOTA	Toyota Ltd. / Japonya
TOSHIBA	Toshiba Machine Co. Ltd. / Japonya
BRISCH	Brisch - Birn Inc. / İngiltere ve ABD
MICLASS	TNO / Hollanda ve ABD
SAGT	Purdue Üniversitesi / ABD
BUCCS	Boeing Co. / ABD
ASSEMBLY PART CODE	Massachusetts Üniversitesi / ABD
CINCLASS	Cincinnati Milacron Co. / ABD

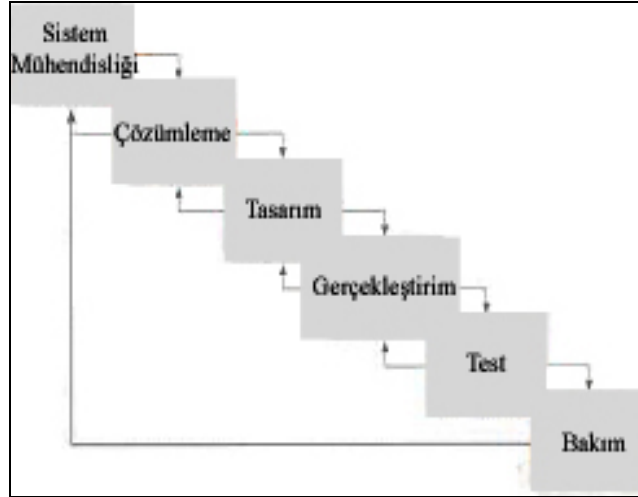
Tablo 1'deki kodlama örneklerinin her biri farklı bir nitelik taşımaktadır. Mesela Vuoso sistemi ve Opitz sistemi sadece (makinede) işlenmiş parçaların sınıflandırılmasında kullanılmaktadırlar [9 ve 10]. KOBİ'lerin ihtiyaç duyacağı yeni bir kodlama sistemini belirleyebilmek için faaliyetlerini TS EN ISO 9000:2000 Kalite Yönetim Sistemi Standartlarına uygun olarak yürüten bir KOBİ'yi izleme gereği duyulmuştur. Bu bağlamda çeşitli firmalardan danışmanlık hizmeti talep edilmiştir. Talebimize olumlu cevap veren firmalarda dört aylık bir süreç zarfında firmanın çeşitli birimleri gözlemlenmiştir.

Önerilen sistem ülkemizdeki işletmelerin %99'unu oluşturan KOBİ'lerde tedarikten başlayarak, stok, üretim satış ve satış sonrası süreçlerine katılan hammadde, mamul, yarı mamul, başta olmak üzere işçi, makine müşteri, tedarikçi vb. bütün öğelerin dâhil edileceği bir kodlama sistemidir. Şu an ülkemizde böylesine kapsamlı bir kodlama sistemi bulunmamaktadır. Üretilen yazılımla KOBİ'lerin tüm gereksinimlerini giderecek, yeni bir kodlama sistemi geliştirilmiştir.

4. YAZILIM GELİŞTİRME YÖNTEMİ (SOFTWARE DEVELOPMENT METHOD)

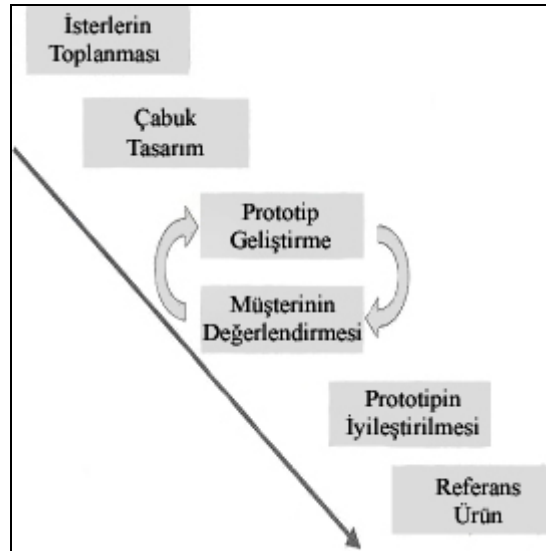
Bu çalışmada yöntem olarak Sarmal model kullanılmıştır. Sarmal Model; hem klasik çevrim hem de prototipleme yöntemlerinin iyi yönlerinin birleştirilmesiyle oluşturulmuştur [11].

- **Klasik Çevrim:** Bu modelde, tüm kullanıcı gereksinimi belirlenir, isterler tanımlanır ve buna göre tasarım yapılır; gerçekleştirim sonunda birimler tümleştirilir. Daha sonra sistem sınanarak teslim edilir ve bakım aşaması başlatılır [11].
Klasik modelde yazılımın gelişimi Şekil 1'de görüldüğü gibi doğrusaldır. Bilgi akışı yalnızca bir yönde olduğu için herhangi bir sorunla karşılaşıldığında önceki aşamalara zarar vermeyecek şekilde yerel çözümler üretilir ve hatta konmaya çalışılır [11].



Şekil 1. Klasik çevrim
(Figure 1. Classical cycle)

- **Prototipleme:** Bazı durumlarda, müşteri yazılım ürününden genelde ne beklediğini belirtir, ancak ayrıntılı giriş, işleme ve çıkış isteklerini tanımlayamaz. Öte yandan, geliştirici de, seçilen yeni donanım, mimari ya da işletim sisteminin kullanımından, genel yazılım başarımından, kullanılacak olan algoritmaların veriminden emin olmayabilir [11 ve 12]. Böyle belirsizliklerin bulunduğu durumlarda Şekil 2’de verilen prototip, yani ön ürün ya da örnek yaklaşımı en iyi yazılım geliştirme yöntemi olabilir [12].



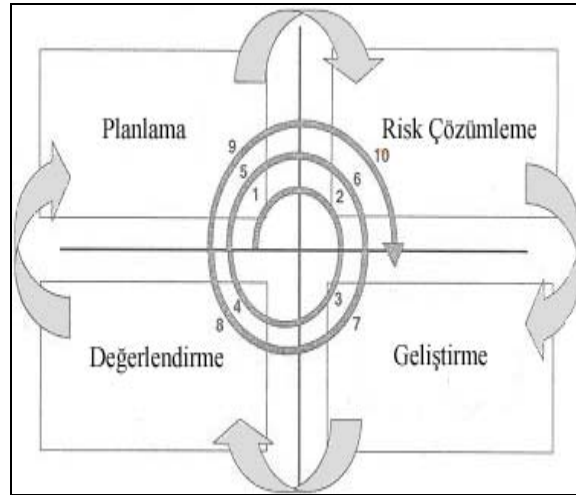
Şekil 2. Prototipleme ile geliştirme
(Figure 2. Development with prototype)

Bu modelde, kullanıcının kesin olan gereksinimlerinin bir kısmı belirlenir, bunlardan bir kısım istekler tanımlanır, önce bunların gerçekleştirimi yapılır, ortaya çıkan ürünün testi yapılarak teslim edilir. Daha sonra sistemin geri kalanı artımlar ve sürümler halinde geliştirilip teslim edilir [11 ve 12].

Sarmal Model genel olarak, art arda tekrarlanan dört aşamadan meydana gelir [13]. Bunlar;

- Amaçların belirlendiği, olası seçeneklerin ve kısıtlamaların değerlendirildiği, *planlama* aşaması,
- Diğer yöntemlerde bulunmayan, risklerin tanımlandığı ve olası çözüm yöntemlerinin irdelendiği *risk çözümlemesi* aşaması,
- Ürünün geliştirildiği *mühendislik* aşaması,
- Geliştirilen ürünün müşteriyle beraber incelendiği *değerlendirme* aşaması [13].

Bu aşamalar en küçükten başlayıp gittikçe büyüyerek ürünün tamamlanmasına kadar tekrar eden bir çevrim halinde olduğundan ve Şekil 3'deki gibi bir sarmal şeklinde gösterildiğinden model bu adı almıştır [13].



Şekil 3. Sarmal Model
(Figure 3. Spiral Model)

Sarmalın başladığı ilk çeyrek içinde ilk isterlerin toplanması ve buna göre proje planlaması yapılır. İkinci çeyrekte, ilk tanımlanan isterlere göre bir risk çözümlemesi yapılır. Üçüncü çeyrekte, risk çözümlemesi sonucunda ortaya çıkan isterlerin tanımlanmasındaki belirsizlikleri ortadan kaldırmak için prototipleme yöntemi kullanılır. Gerekirse benzetim (simulasyon) veya diğer modelleme kullanılarak isterlerin daha sağlıklı tanımlanmasına çalışılır. Dördüncü çeyrekte müşteri, ortaya çıkan ilk ürünü inceleyerek değerlendirme yapar, önerilerde bulunur. Bu şekilde tamamlanan ilk döngü bir sonraki döngü için bir girdi oluşturur [13].

Sarmalın üçüncü çeyreğinde bulunan geliştirme aşamasında mutlaka klasik çevrim ya da prototipleme gibi bir yöntem kullanılmalıdır. Sarmal merkezinden uzaklaştıkça bu aşamadaki geliştirme işleri daha da artar [13].

Sarmal Model, klasik çevrimi geliştirme için kullanmakta, prototipleme yoluyla da riskleri en aza indirmeyi amaçlamaktadır. Evrimsel bir yaklaşım olarak, müşteri ve geliştiricinin her evrim sırasında beraberce riskleri anlaması ve önlemler almasını sağlamaktadır [14].

5. UYGULAMANIN GELİŞTİRİLMESİ (DEVELOPMENT OF THE PROPOSED APPLICATION)

Bu çalışmada, firmalarda yapılan gözlemlere dayanılarak ürünler için bir sınıflama ve kodlama sistemi geliştirilmiştir. Ardından bu sistemin kayıtlarını tutacak veri tabanı için tablolar ve tablolar içerisindeki alanlar tanımlanmıştır. Sistemin yürütüleceği yazılım

için işlevsel analiz yapılmış bu işlevlerin en iyi şekilde yürütüleceği grafik ara yüz tasarlanmıştır.

Kodlama aşamasında veri tabanı yazılımı olarak PostgreSQL ve yazılım geliştirme ortamı olarak ta Borland JBuilder 2007 kullanılmıştır.

5.1. Çözümleme Aşaması (Analysis Stage)

5.1.1. Ürünlerin Sınıflandırılması (Classificaitaion of Products)

Firmanın sırasıyla tedarik, kalite kontrol, üretim, satış birimlerinde üretime katılan ve katılmayan bütün mal ve mamullerin sisteme giriş ve çıkışları takip edilmiştir. Sisteme giren bütün ürünler aşağıdaki özelliklere göre sınıflandırılmıştır.

- Ürünün Grubu
- Ürünün Adı
- Ürünün Tipi
- Ürünün Modeli
- Ürünün Ölçüsü
- Ürünün Sektörü
- Ürünün Ülkesi

Yukarıda sınıflardan Ürünün Ülkesi ve Ürünün Sektörü haricindeki sınıflar kademeli (cascade) sınıflar olarak tanımlanmıştır. Bir diğer deyişle Ülke ve Sektör bilgisi dışındaki sınıflarlarda bir sınıf diğerinin alt sınıfı konumunda tanımlanmıştır. Bu kademeli sınıfları kapsam sırası, Ürünün Grubu, Ürünün Adı, Ürünün Tipi, Ürünün Modeli, Ürünün Ölçüsü şeklindedir.

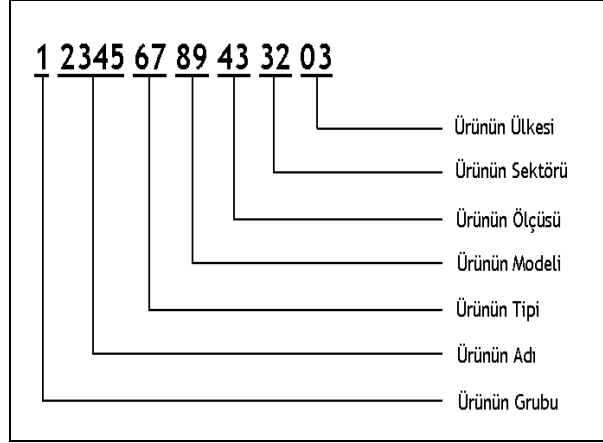
Sınıflar ve aralarındaki ilişkiler belirlendikten sonra sınıflara kodlama aşamasına geçilmiştir. Sınıflara ondalık sayılardan oluşan kodların verilmesi kararlaştırılmıştır. Kodlama aşamasında her bir sınıfın kullanım yoğunluğuna bakılarak sınıflara Tablo 2 deki basamak sayıları atanmıştır. Ayrıca kademeli sınıflarda her bir sınıfın alt sınıf kodlarının bir birinden bağımsız olmasına karar verilmiştir. Örneğin Ürünün Grubunda Hizmet ve Mal gibi iki grubun bulunduğunu varsayarsak, her iki grubunda Ürün Adı kodları 01 den başlayacaktır.

Tablo 2. Sınıf kodlarının basamak sayıları
(Table 2. Step numbers of class codes)

Sınıf Adı	Basamak Sayısı	Örnek Kod
Ürünün Grubu	1	2
Ürünün Adı	4	0154
Ürünün Tipi	2	45
Ürünün Modeli	2	12
Ürünün Ölçüsü	2	65
Ürünün Sektörü	2	03
Ürünün Ülkesi	2	14

5.1.2. Ürün Kodunun Oluşturulması (Development of Product Code)

Ürün kodlamadaki amaç her bir ürüne eşsiz bir kimlik bilgisi atayarak o ürünü diğerlerinden ayırmak ve takibini yapabilmektir. Takibin kolay ve sistemli bir şekilde yapılabilmesi için ise ürün kodunun anlamlı parçalardan oluşması gerekmektedir. Bu ilkeye bağlı kalarak ürün kodlarının daha önceden belirlenmiş olan sınıf kodlarının belirli bir düzende birleştirilmesi ile oluşturulması kararlaştırılmıştır. Sonuç olarak 15 basamaklı bir ürün kodu oluşturulmuştur. Sınıf kodlarının ürün kodunu oluştururken ki yerleştirilme düzeni Şekil 4'de resmedilmiştir.



Şekil 4. Ürün kodu
(Figure 4. Product code)

5.1.3. Seri Üretim Kodlaması (Serial Production Identification)

Firmadaki gözlemlerde aynı ürün koduna sahip ürünlerin (aynı ürünlerin) gerek stokta gerek satışta gerekse satış sonrası hizmetlerinin takibi için ikinci bir koda ihtiyaç olduğu anlaşılmıştır. Bu ihtiyaca cevap verebilmek için aynı ürünleri birbirinden ayırmaya yarayan seri kodunun oluşturulması gerektiğine karar verilmiştir. Seri kodunun altı basamaklı ondalık sayı olması yapılan değerlendirmeler neticesinde uygun görülmüştür.

Eğer firmadaki bir ürün aynı firma tarafından üretilmekte ise bu ürüne seri numarası yanında üretim tarihi, üreten çalışanın bilgilerinin de kayıt edilmesine karar verilmiştir. Bu durum üretimde birim çalışanlarının kayıt edilmesi gerekliliğini doğurmuştur.

Seri koda ek olarak stok kayıtlarının takibine kolaylık sağlaması için beş basamaklı ayrı bir stok kodunun tutulması uygun görülmüştür. Anlam bütünlüğü açısından seri kodunun ve stok kodunun ürün kodu ile birlikte kullanılmasına karar verilmiştir. Seri kodu ve stok kodu ürün kodunun sağ tarafında aralarında tire "-" işareti olacak şekilde ifade edilmiştir. Örneğin ürün kodu 123456789433203 olan serisi 002132 olan bir ürünün seri kodu 123456789433203-002132 şeklinde ifade edilmiştir.

5.1.4. Diğer Kodlar (Other Codes)

Çözümleme çalışmaları esnasında firmanın ürün bazındaki dış ilişkilerinin sağlıklı yürütülebilmesi için belli başlı kurum, kuruluş ya da örgütlerin ürünlerle ilgili kodlarının da takibinin gerekliliği ortaya çıkmıştır. Bu bağlamda ürün kodu ile tanımlanan her bir ürüne aşağıdaki kodların da atanmasına karar verilmiştir.

- DMO Numarası
- NATO Stok Numarası
- Bayındırlık Birim Fiyat No
- Standart Numarası
- Satıcı No
- Standart Belge Kodu

Ürünlerin diğer mal ve hizmet ürünleri ile ilişkilerini takip edebilmek için de bazı kodların atanması gerekmiştir. Ürün kodu ile tanımlanan her bir ürüne atanan bu kodlar aşağıdaki gibidir.

- Yedek Parça Kodu
- Servis Hizmetleri Kodu
- Ücretli Aksesuar Kodu
- Ücretsiz Aksesuar Kodu

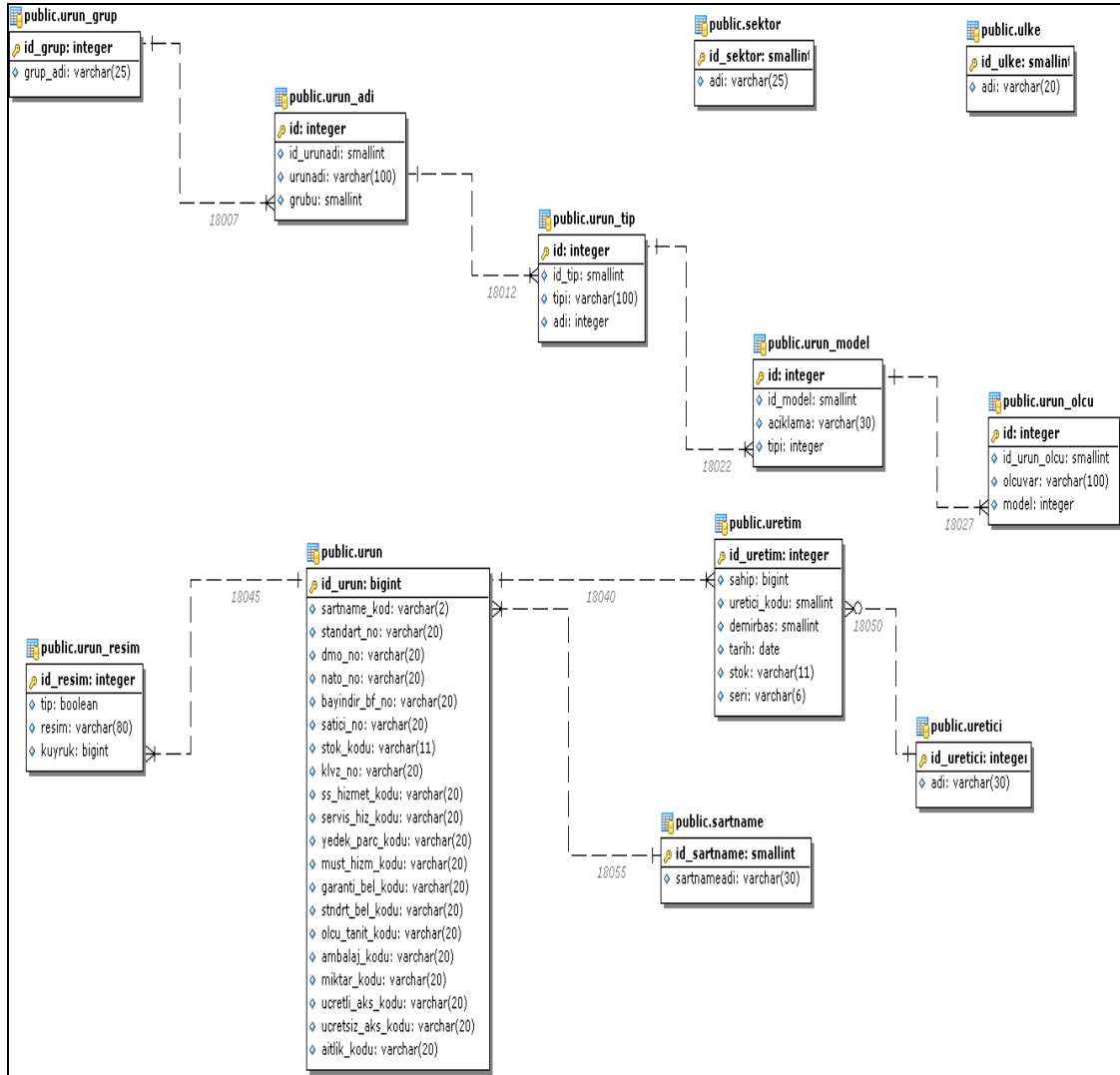
- Miktar Kodu
- Ambalaj Kodu
- Ölçü Tanıtım Kodu
- Müşteri Hizmetleri Kodu
- Aidiyet Kodu
- Garanti Belgesi Kodu

5.2. Tasarım Aşaması (Design Stage)

Tasarım aşaması veritabanı tasarımı ve ara yüz tasarımı olmak üzere iki aşamada yürütülmüştür. Öncelikle veri tabanı tasarlanmış ardından ise ara yüzün tasarımı yapılmıştır.

5.2.1. Veri Tabanı Tasarımı (Database Design)

Veritabanı, geneli esasıyla sınıflandırma ve ürün takip amaçları tasarımı yansıtıldığında iki parçaya ele alınabilmektedir. Bunlardan birincisi sınıflandırma bilgilerini tutan parça ki her bir sınıf için bir tablo oluşturulmuştur. İkinci Parçada ise ürünlerin kayıt ve takibini yapan tablolar bulunmaktadır. Tasarlanan veritabanının çizelgesi Şekil 5’de verilmiştir.

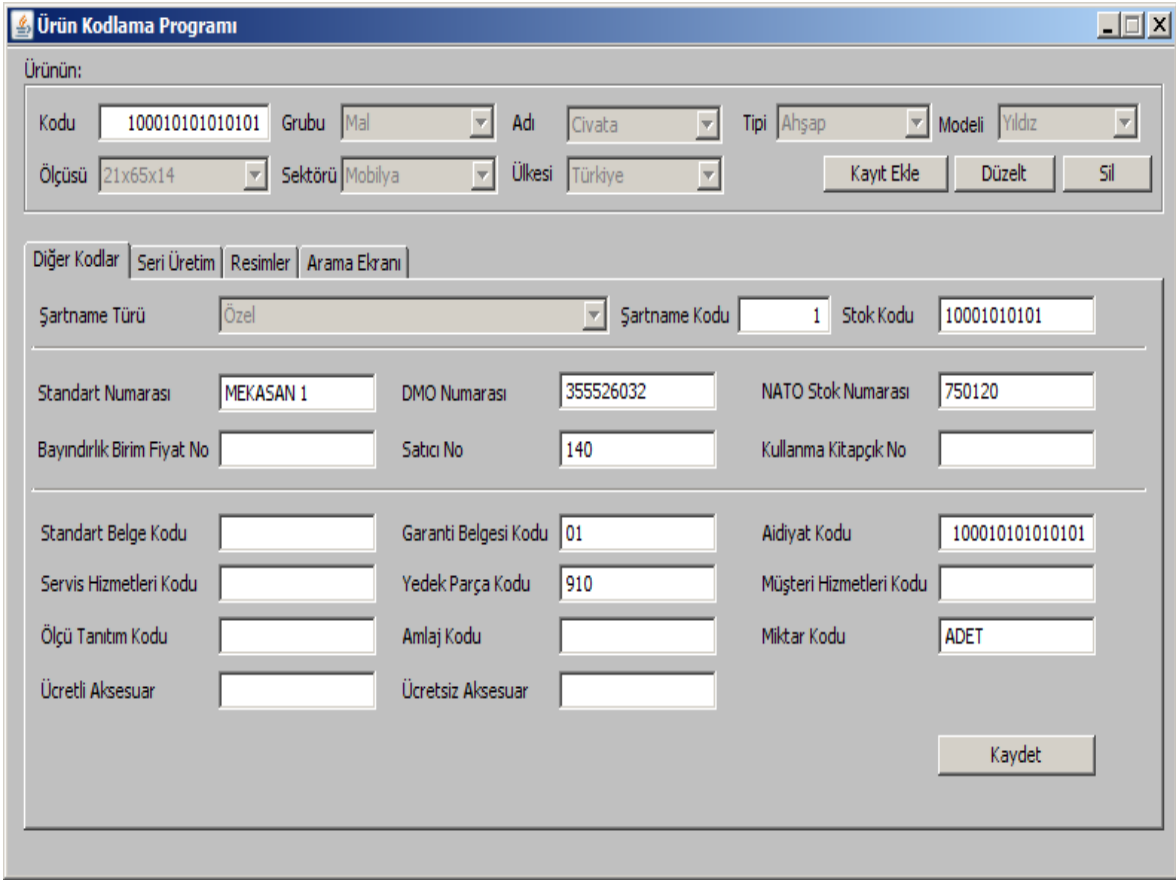


Şekil 5. Veri tabanı çizelgesi
(Figure 5. Database schema)

5.2.2. Görsel Ara Yüz Tasarımı (Visual Interface Design)

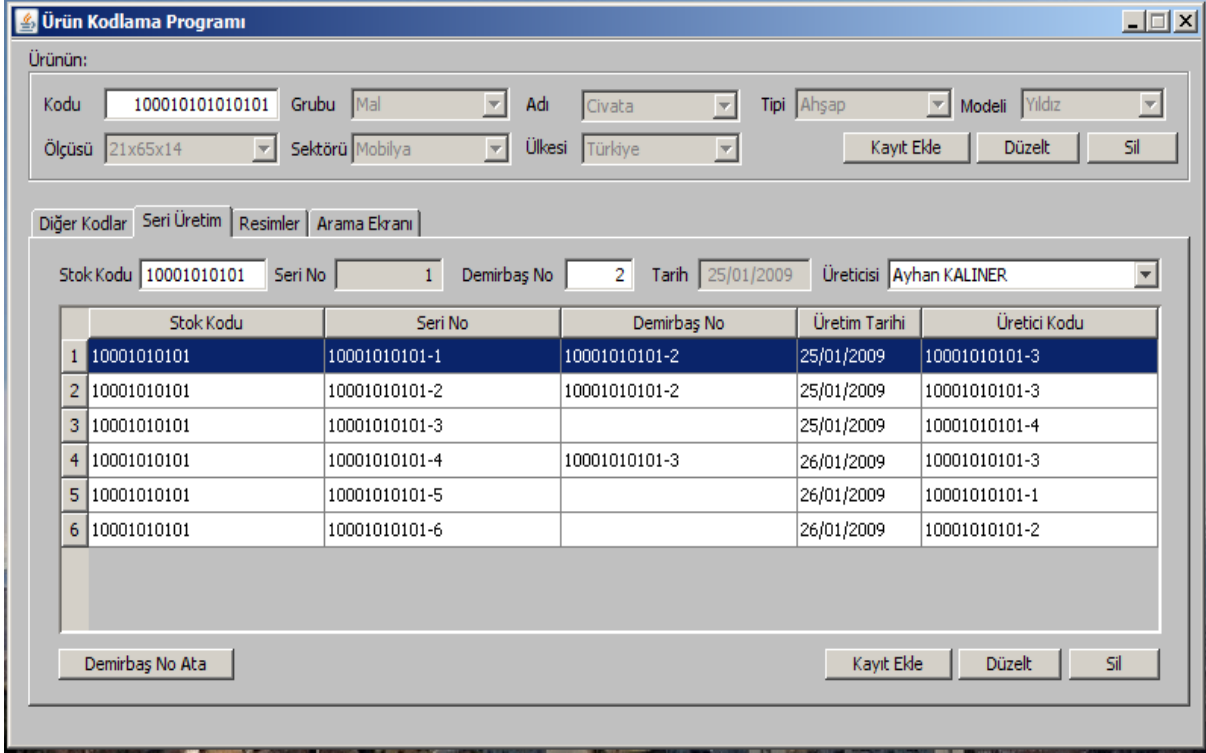
Veritabanının tasarımının ardından hedeflerine yönelik işlevsel gereksinimleri belirlenmiştir. Kodlama kayıtlarının yanı sıra ürünlerin teknik resimlerinin ve fotoğraflarının da kayıt edilmesi ayrıca ürün kayıtlarına kolay ulaşım için bir arama ekranı eklenmiştir. Yazılımın görsel olarak ürünün ürün kodunu ve bağlı olduğu sınıfları gösteren, kaydeden ve değiştiren bir bölüm ve dört adet sekmeden oluşan ikinci bölümden oluşmaktadır. Bu sekmelerde sırasıyla;

- **Diğer Kodlar Sekmesi:** Çözümleme kısmında bahsedilen ürünlerin firmanın ilişkide olduğu kurumlarda takibinin yapılması ve firmadaki diğer ürünlerle belirli ilişkilerin kurulması için gerekli kodların tutulduğu sekmedir (Şekil 6).



Şekil 6. Yazılımın ara yüzü ve diğer kodlar sekmesi
(Figure 6. Software interface and other codes tab)

- **Seri Üretim Sekmesi:** Çözümleme başlığı altında bahsedilen aynı ürün koduna sahip ürünlerin (aynı ürünlerin) stok, satış, satış sonrası hizmetlerinin takibi için gerek duyulan kod ve bilgilerin kaydedildiği, değiştirildiği ve silinebildiği sekmedir (Şekil 7).



Ürün Kodlama Programı

Ürünün:

Kodu: 1000101010101 Grubu: Mal Adı: Civata Tipi: Ahşap Modeli: Yıldız

Ölçüsü: 21x65x14 Sektörü: Mobilya Ülkesi: Türkiye

Kayıt Ekle Düzeltil Sil

Diğer Kodlar Seri Üretim Resimler Arama Ekranı

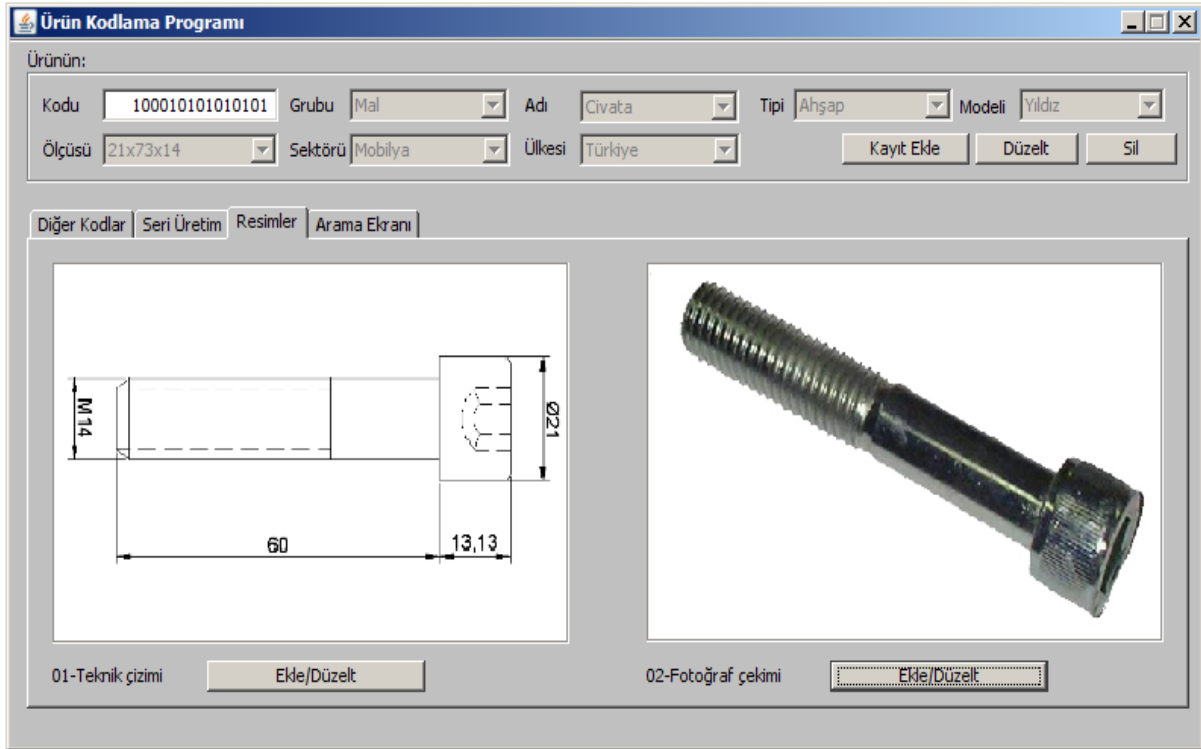
Stok Kodu: 10001010101 Seri No: 1 Demirbaş No: 2 Tarih: 25/01/2009 Üreticisi: Ayhan KALINER

	Stok Kodu	Seri No	Demirbaş No	Üretim Tarihi	Üretici Kodu
1	10001010101	10001010101-1	10001010101-2	25/01/2009	10001010101-3
2	10001010101	10001010101-2	10001010101-2	25/01/2009	10001010101-3
3	10001010101	10001010101-3		25/01/2009	10001010101-4
4	10001010101	10001010101-4	10001010101-3	26/01/2009	10001010101-3
5	10001010101	10001010101-5		26/01/2009	10001010101-1
6	10001010101	10001010101-6		26/01/2009	10001010101-2

Demirbaş No Ata Kayıt Ekle Düzeltil Sil

Şekil 7. Yazılımın ara yüzü ve seri üretim sekmesi
(Figure 7. Software interface and serial production tab)

- **Resimler Sekmesi:** Sisteme kayıt edilen ürünlerin teknik resminin ve fotoğrafının eklendiği ve değiştirilebildiği sekmedir (Şekil 8).



Ürün Kodlama Programı

Ürünün:

Kodu: 1000101010101 Grubu: Mal Adı: Civata Tipi: Ahşap Modeli: Yıldız

Ölçüsü: 21x73x14 Sektörü: Mobilya Ülkesi: Türkiye

Kayıt Ekle Düzeltil Sil

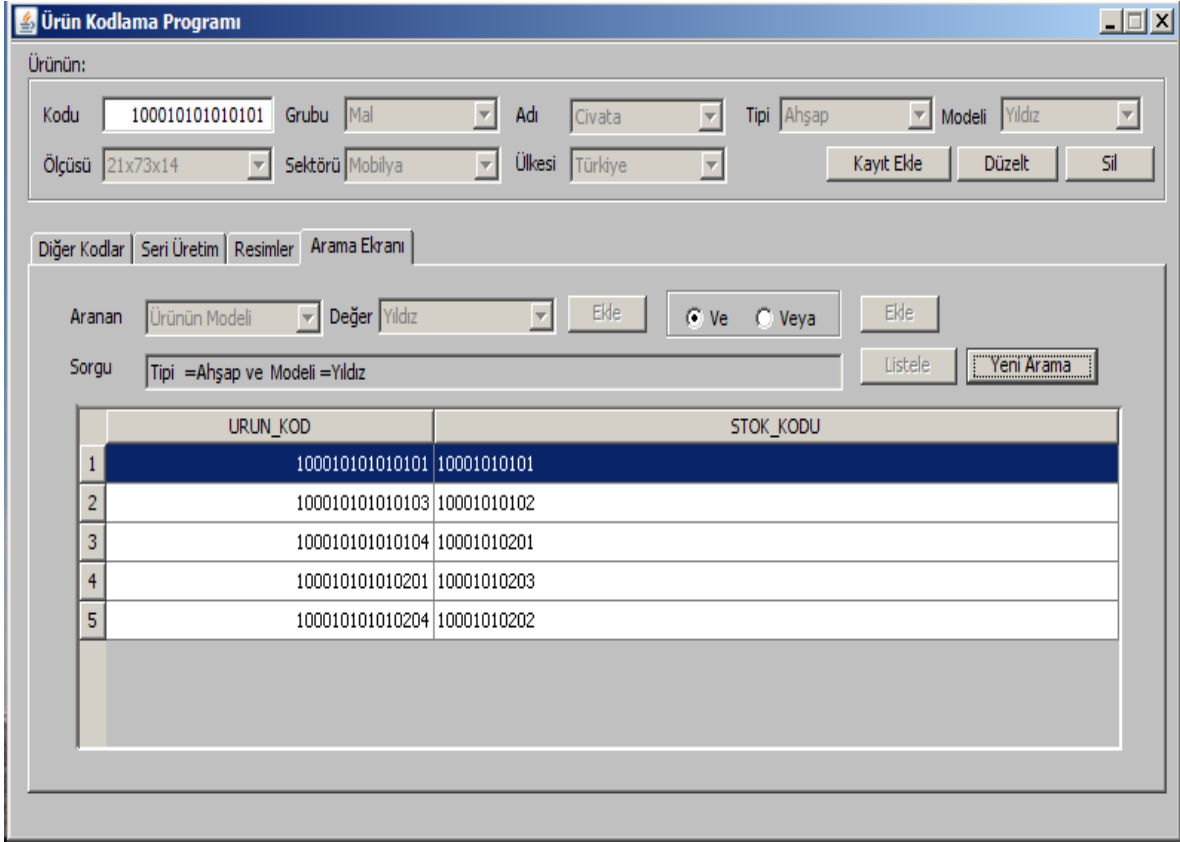
Diğer Kodlar Seri Üretim Resimler Arama Ekranı

01-Teknik çizimi Ekle/Düzeltil

02-Fotoğraf çekimi Ekle/Düzeltil

Şekil 8. Yazılımın ara yüzü ve resimler sekmesi
(Figure 8. Software interface and images tab)

- **Arama Ekranı Sekmesi:** Sisteme kayıtlı ürünler arasında üzerinde işlem yapılacak ürünün her hangi bir özelliğinden bulunabilmesi için ayrıntılı arama yapılabilecek sekmedir (Şekil 9).



	URUN_KOD	STOK_KODU
1	1000101010101	100010101
2	1000101010103	100010102
3	1000101010104	10001010201
4	100010101010201	10001010203
5	100010101010204	10001010202

Şekil 9. Yazılımın ara yüzü ve arama ekranı sekmesi
(Figure 9. Software interface and search screen tab)

6. SONUÇLAR (CONCLUSIONS)

Bu çalışmada, KOBİ'lerde tedarikten başlayarak, stok, üretim satış ve satış sonrası süreçlerine katılan hammadde, mamul, yarı mamul, başta olmak üzere işçi, makine müşteri, tedarikçi vb. bütün öğelerin dahil edileceği bir kodlama sistemi ve yazılımı gerçekleştirilmiştir. Literatür çalışmalarından da görüldüğü üzere böyle bir kodlama sistemi mevcut değildir. Firmanın sırasıyla tedarik, kalite kontrol, üretim, satış birimlerinde üretime katılan ve katılmayan bütün mal ve mamullerin sisteme giriş ve çıkışları takip edilmiş, sisteme giren bütün ürünler Grup, Ad, Tip, Model, Ölçü, Sektör, Ülke özelliklerine göre sınıflandırılmıştır.

Firmadaki gözlemlerde aynı ürün koduna sahip ürünlerin (aynı ürünlerin) gerek stokta, gerek satışta, gerekse satış sonrası hizmetlerinin takibi için ikinci bir koda ihtiyaç olduğu anlaşılmış ve bu ihtiyaca cevap verebilmek için aynı ürünleri birbirinden ayırmaya yarayan seri kodunun oluşturulması gerekliliğine karar verilmiştir. Böylece, her bir ürüne eşsiz bir kimlik bilgisi atanmış ve o ürün diğerlerinden ayrılarak takibi yapılabilmektedir.

İşletmelerin işlerini kaliteden ödün vermeden hızlı, güvenilir ve düşük maliyetle gerçekleştirebilmelerinde bilgi ve iletişim teknolojilerinin getirdiği yenilikler en büyük yardımcıları olacaktır. Bu bağlamda, gerçekleştirilen ürün kodlama sistemi ve yazılımı işletmeler için büyük önem teşkil etmektedir.

TEŞEKKÜR (THANKS)

Bu çalışma Gazi Üniversitesi Bilimsel Araştırma Fonu tarafından desteklenmektedir.

KAYNAKLAR (REFERENCES)

1. Tuçalp, D., (2005). "Development of ERP Post-Implementation Performance Assessment Methodology", master, ODTÜ Fen Bilimleri Enstitüsü.
2. Markus, M. and Tanis, C., (2000). "The Enterprise Systems Experience- From Adoption to Success", In Framing the Domains of IT Research Glimpsing the Future Through the Past, R. W. Zmud (Ed.), Pinnaflex Educational Resources, 32-46.
3. Doğruer, İ.M., (2005). "Üretim Organizasyonu ve Yönetimi", Alfa Yayıncılık, 1.Basım, İstanbul.
4. Everette, E.A. and Ebert, R.J., (1992). "Production and Operations Management", 5th ad., Prentice Hall, 1992.
5. Delmar, D., (1985). "Operations and Industrial Management: Designing and Managing for Productivity", McGraw-Hill, 1985.
6. Fogarty, D.W., Thomas, R.H., and Peter, W.S., (1989). "Production and Operations Management", South-Western Publishing Co.
7. Gaither, N., (1992). "Production and Operations Management", 5th end, The Dryden Pres.
8. Mayer, Raymond R., (1989). "Production and Operations Management", 4th end, McGraw-Hill.
9. Russel, R.S. and Bernard, W.T., (1988). "Operations Management: Focusing on Quality and Competitiveness", 2nd ed., Prentice Hall.
10. Miller, D.M. and Schmidt, J.W., (1984). "Industrial Engineering and Operations Research", John Wiley and Sons, 1984.
11. Sarıdoğan, M.E., "Yazılım Mühendisliği", Papatya Yayıncılık, İstanbul.
12. Pressman, R.S., (1992). "Software Engineering, A Practitioner's Approach", McGrawHill, 3.Basım.
13. Donaldson, S.E. and Siegel, S.G., (2001). "Successful Software Development", Prentice Hall PTR, 2. Basım.
14. Shneiderman, B., (1993). "Designing the User Interface", Addison Wesley, 2.Basım.