

**HAVA KUVVETLERİNDE STOK TAKİBİ VE  
VERİ TABAN YÖNETİMİNE YÖNELİK BİR  
YAZILIM UYGULAMASI**

Ünal UYGUN

Yüksek Lisans Tezi

Endüstri Mühendisliği Anabilim Dalı

Kasım – 2007

**HAVA KUVVETLERİNDE STOK TAKİBİ VE VERİ TABAN YÖNETİMİNE  
YÖNELİK BİR YAZILIM UYGULAMASI**

Ünal UYGUN

Dumlupınar Üniversitesi  
Fen Bilimleri Enstitüsü  
Lisansüstü Yönetmeliği Uyarınca  
Endüstri Mühendisliği Anabilim Dalında  
YÜKSEK LİSANS TEZİ  
Olarak Hazırlanmıştır.

Danışman : Yrd. Doç. Dr. Sema BEHDİOĞLU

Kasım - 2007

## KABUL VE ONAY SAYFASI

Ünal UYGUN'un YÜKSEK LİSANS tezi olarak hazırladığı HAVA KUVVETLERİNDE STOK TAKİBİ VE VERİ TABAN YÖNETİMİNE YÖNELİK BİR YAZILIM UYGULAMASI başlıklı bu çalışma, jürimizce lisansüstü yönetmeliğin ilgili maddeleri uyarınca değerlendirilerek kabul edilmiştir.

11/10/2007

Üye : Doç. Dr. Kaan ERARSLAN

Üye : Yrd. Doç. Dr. Hakan AYKUL

Üye : Yrd. Doç. Dr. Sema BEHDİOĞLU(Danışman)

Fen Bilimleri Enstitüsün Yönetim Kurulu'nun ...../...../..... gün ve ..... sayılı kararıyla onaylanmıştır.

Prof. Dr. Sabri ÖZYURT  
Fen Bilimleri Enstitüsü Müdürü

## HAVA KUVVETLERİNDE STOK TAKİBİ VE VERİ TABAN YÖNETİMİNE YÖNELİK BİR YAZILIM UYGULAMASI

Ünal UYGUN

Endüstri Mühendisliği, Yüksek Lisans Tezi, 2007

Tez Danışmanı: Yrd. Doç. Dr. Sema BEHDİOĞLU

### ÖZET

Bu çalışmada, Hava kuvvetlerindeki stok takibi incelenmiş, stok yönetim amirliklerinin alımı yapılacak malzemelerin planlanmasına ve alınan malzemenin dağıtımı sırasında ortaya çıkan sorunların daha efektif ve hızlı yapılabilmesi için Access veritabanı programı kullanılarak ilişkisel veri tabanı yöntemiyle bir bilgisayar programı hazırlanmıştır. Literatür taraması yapılarak yurtiçi ve yurt dışında olan çalışmalarda incelenmiştir.

Hazırlanan program Amasya ilinin Merzifon ilçesinde bulunan 5 nci Ana Jet Üs komutanlığı Stok Yönetim Amirliği tarafından deneme amaçlı uygulanmıştır. Uygulamada önce Fotokopi ve yazıcı kartuşu alımı ve dağıtımı sırasında ortaya çıkan problemler incelenmiştir. Eldeki imkanlarla çözümler üretilerek yazılan programın akış şeması oluşturulmuştur. Her yılın başında stok yönetim amirliği hangi birimin hangi kartuştan kaç adet kullanacağı bilgilerini toplar. Gelen rakamları programdan aldığı geçmiş yıl kullanımları ile karşılaştırır. Taleplerle geçmiş yıl kullanım miktarları arasındaki uyumsuzluk varsa sebebi araştırılarak yeni bir düzenleme yapılır. Net ihtiyaç belirlendikten sonra depo miktarı da dikkate alınarak alıma gidilir. Hangi birimin gelecek 12 ayda hangi kartuştan kaç adet kullanacağı bilgileri dağıtım işleminin sağlıklı yapılabilmesi için programa işlenir. Böylelikle herhangi bir birimin talep ettiği kadar fazla kullanmasının önüne geçilerek diğer birimlerin sıkıntıya düşmesi önlenir. İstenirse, raporlar modülü ile birim birim yada toplu olarak kullanım tabloları raporlanabilmektedir.

**Anahtar Kelimeler:** İlişkisel Veritabanı, Stok Takibi

## **A SOFTWARE APPLICATION ON INVENTORY MANAGEMENT AND DATABASE MANAGEMENT IN TURKISH AIR FORCES**

Ünal UYGUN

Industrial Engineering, Master Thesis, 2007

Advisor: Yrd.Doç.Dr. Sema BEHDİOĞLU

### **SUMMARY**

In this study, Inventory Management in Turkish Air Forces decision making is inspected with its all details. For planning the supply of the materials of inventory managers and for solving the problems faced on distribution of supply, With using relational databases model, a software application is builded in Ms Access database has been written. Literature scanning has conducted in order to evaluate other studies all around the world.

The software has written for Inventory Management Command in 5. Air Jet Base in Merzifon and it has been using for testing purposes. First off all, the problems on supply and distribution of printer cartridges has been examined. Some solutions have been proposed and corresponding flow charts has been designed. Every year Inventory Management Command collects the needs for printer cartridges from every command in the base. According to the new demands, some further research has made in order to understand the change in the quantity of the demands through years. Via this research, if necessary, some changes on quantity can be made. After that point, every command gets cartridges according to the plan. By this way, a lot of problems have been avoided through out the year. If wanted, reports on total usage or usage per commands reports can be taken via report module.

**Key words:** Inventory Management, Relational Databases

## TEŞEKKÜR

Çalıőmam esnasında beni yönlendiren ve bana her zaman vakit ayıran bölüm başkanımız Sayın Prof. Dr. Cem ŐENSÖĐÜT hocamıza ve değerli danışman hocam Sayın Yrd. Doç. Dr. Sema BEHDİÖĞLU'na, maddi ve manevi desteklerinden dolayı aileme ve tez çalışmamda yardımlarını esirgemeyen sevgili dostum Serkan ÇETİNKAYA'ya teşekkürü bir borç bilirim.

Ünal UYGUN

## İÇİNDEKİLER

	<u>Sayfa</u>
ÖZET .....	iv
SUMMARY .....	v
TEŞEKKÜR.....	vi
ŞEKİLLER DİZİNİ.....	ix
ÇİZELGELER DİZİNİ .....	x
1. GİRİŞ .....	1
1.1. Genel .....	1
1.2. Stok Takibi ve Amacı .....	2
1.2.1. Stok Kontrol Sisteminin Kurulması .....	3
1.2.2. Stok Kontrol Karar Destek Sisteminin Kurulması .....	4
1.3. Hava Kuvvetlerinde Stok Takibi .....	4
1.4. Veri Taban Yönetimi .....	6
1.5. Problemin Tanımı ve Çalışmanın Amacı .....	8
2 LİTERATÜR TARAMASI.....	11
3. MATERYAL METOT.....	14
3.1. Materyal.....	14
3.2. Metot .....	15
4. BULGULAR VE TARTIŞMA .....	18
4.1. Program Giriş Modülü .....	18
4.2. Tanımlamalar Menüsü .....	19
4.2.1. Birlik Tanımlama Modülü.....	20
4.2.2. Kartuş Tanımlama Modülü .....	22
4.2.3. Birliklerin Tahsislerinin Belirlenmesi Modülü .....	23
4.3. Dağıtım-İrad-Sorgulama İşlemleri Menüsü .....	24
4.3.1. Tahsis Sorgulama Modülü .....	25
4.3.2. Dağıtım İşlemi Modülü.....	26
4.3.3. İrad İşlemi Modülü.....	27
4.3.4. Parça Numaradan Stok Numara Sorgulama Modülü .....	28
4.3.5. Stok Numaradan Parça Numara Sorgulama Modülü .....	29

## İÇİNDEKİLER (devamı)

	<b><u>Sayfa</u></b>
4.4. Raporlar Menüsü.....	31
4.4.1. Üs Toplam Kullanımı Modülü.....	31
4.4.2. Birliklere Göre Kullanım Modülü.....	33
4.4.3. Stok Durumu Modülü.....	34
4.4.4. İrad Miktarları Modülü.....	35
5. SONUÇ ve ÖNERİLER.....	37
KAYNAKLAR DİZİNİ.....	39



## ŞEKİLLER DİZİNİ

<u>Sekil</u>	<u>Sayfa</u>
1.1.Stok Kavramı .....	1
3.1.Tablo İlişki Şeması.....	16
3.2.Yazıcı toneri, Cd, disket takip sistemi programı akış şeması .....	17
4.1.Toner takip programı girişi ekran görüntüsü .....	18
4.2.Tanımlamalar menüsü ekran görüntüsü .....	19
4.3.Birlik tanımlama modülü ekran görüntüsü .....	20
4.4.Birlik tanımlama kodu listesi ekran görüntüsü .....	21
4.5.Kartuş tanımlama modülü ekran görüntüsü .....	22
4.6.Birlik tahsisi belirleme modülü ekran görüntüsü .....	23
4.7.İşlemler menüsü ekran görüntüsü .....	24
4.8.Tahsis sorgulama modülü ekran görüntüsü .....	25
4.9.Kartuş dağıtım işlemi modülü ekran görüntüsü .....	26
4.10.Kartuş irad işlemi modülü ekran görüntüsü .....	27
4.11.Sorgulama işlemi ekran görüntüsü .....	28
4.12.Sorgulama sonucu örnek ekran görüntüsü .....	29
4.13.Stok numarası ile sorgulama modülü ekran görüntüsü .....	29
4.14.Sorgulama sonucu örnek ekran görüntüsü .....	30
4.15.Raporlar menüsü ekran görüntüsü .....	31
4.16.Toplam kullanım raporu ekran görüntüsü .....	32
4.17.Toplam kartuş kullanım ekran görüntüsü .....	32
4.18.Birliklere göre kullanım sorgulama ekran görüntüsü .....	33
4.19.Birliklere göre kullanım ekran görüntüsü .....	34
4.20.Güncel stok durumu ekran görüntüsü .....	34
4.21.İrad miktarı sorgulama ekran görüntüsü .....	35
4.22.İrad miktarı ekran görüntüsü .....	36

**ÇİZELGELER DİZİNİ**

<b><u>Çizelge</u></b>	<b><u>Sayfa</u></b>
1.1. Malzeme Kayıt Kartı.....	9



## 1.GİRİŞ

### 1.1. Genel

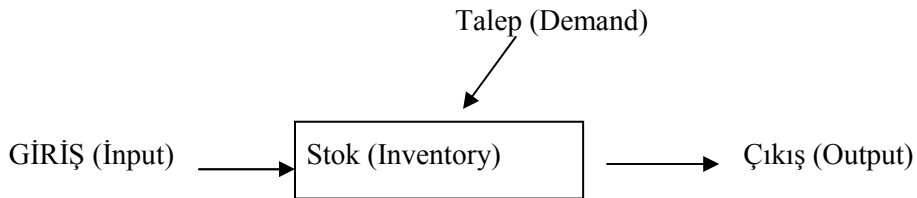
Bir üretim sisteminde üretilen ürüne dolaylı veya dolaysız olarak katılan bütün fiziksel varlıklar ile ürünün kendisi stok kavramı içinde düşünülebilir.

Bir diğer tanıma göre stok gelecekte duyulabilecek talebi karşılamaya yönelik olarak malların biriktirilmesidir. Belirtilen mal stokları üretici firma için hammadde, yarı mamul, mamul, bakım firması için satın alınan yedek parçalar, perakendeci firmalar için satın alınan mamuller, hizmet firmaları içinse tedarik malzemeleridir [1].

Stok kavramını açıklamaya yönelik diğer bir tanımda ise stok ; tedarik veya üretim yoluyla elde edilen, kullanılmadan veya müşteriye arz edilmeden önce az ve ya çok belirli bir süre bekletilen mal miktarıdır.

Kısaca stok bir işletmenin sahip olduğu mevcut mallar olarak tanımlanabilir. Stok denince genelde fiziki mallar ele alınır; fakat işletmeler sadece fiziksel üretim üzerine kurulmamıştır. Hizmet üreten şirketlerimizde vardır. Bu yüzden firmaların stokları sadece fiziki mallar olmayacaktır [2].

İşletmelerin kuruluş amaçları kâr etmektir. İşletmelerin bu amaçlarını gerçekleştirmek ve dolayısı ile faaliyetlerini devam ettirebilmeleri için bazı ekonomik değerlere sahip olmalı ve bu ekonomik değerleri her an kullanıma hazır tutmalıdırlar. Bu ekonomik değeri olan kaynak ve mallara stok denir. Bu yüzden üretim elemanları önce tedarik edilir ve daha sonra da talep anında harcanır.



Şekil 1.1. Stok kavramı

Veritabanlarının amacı büyük miktardaki kurumsal verileri işlemektir. Veriler düzenli bir biçimde elektronik ortamda kaydedilirler. Düzenli olarak yedeklenen ve kontrol edilen bu bilgiler çok sayıda uygulamanın ve kullanıcının hizmetine sunulur. Büyük miktardaki verilerin hızlı ve güvenli bir biçimde gereksinim duyulan bilgiye dönüştürülmesi veritabanlarının en önemli özelliklerinden birisidir [2].

- Veritabanı, belli bir alanda ve birbiriyle ilişkili olarak düzenlenmiş veriler topluluğudur.
- Veritabanı, birçok kullanıcı tarafından kullanılan birbirleriyle ilişkili geniş bir veri kümesinin düzenlenmesi, depolanması ve sorgulanması için kurulan sistemdir.
- Veritabanı, birçok uygulamaya hizmet vermek için zararlı ve gereksiz veriler hariç ilişkili verilerin saklandığı bir veri topluluğudur.
- Veritabanı, bilgisayar temelli bir kayıt tutma sistemidir. Sistemin amacı verileri kayıt etmek ve bakımını yapmaktır.
- Veritabanı, bir organizasyonda verilerin merkezi kontrolünü sağlar.
- Veritabanı sistemi, basitçe kompüterize edilmiş bir kayıt takip sistemidir.

Günümüzde herhangi bir veritabanı yönetim sisteminin kullanılmadığı uygulama programlarına pek rastlanmıyor. Bu talebe bağlı olarak çok sayıda veritabanı yönetim sistemi ortaya çıkmıştır. Bunlardan bazıları Microsoft Access, Microsoft SQL Server, Oracle, Sybase'dir. Bu veritabanlarının en önemli ortak özelliği ilişkisel veritabanı teknolojisini içermeleridir [1].

Yapılan çalışmada zamandan ve işgücünden tasarruf ederek daha efektif bir stok takibi yapmak amacıyla ilişkisel veri tabanı yöntemi kullanılarak Access veritabanında bir program yazılmıştır.

## **1.2. Stok Takibi ve Amacı**

Günümüzde üretim sistemlerinde stoklar her kademedен yöneticinin yakından ilgilenmesi gereken bir sorun haline gelmiştir. Yanlış stok politikaları veya uygulama hataları yüzünden azımsanamayacak sayıda işletme kritik duruma düşmüştür. Verimli ve etkin bir stok sisteminde özellikle üretim planlama, kontrol ve satışın rolü vardır.

Genel olarak stok takibi; stok miktar ve çeşitlerinin işletmelerin tedarik, üretim ve mali imkânlarına göre en rasyonel ve ekonomik bir şekilde belirlenmesi yöntemidir.

Kısaca stok takibinde temel amaç malzemenin ne eksik ne fazla fakat yeterli miktarlarda işletmede hazır bulundurularak üretimin aksatılmadan yürütülmesidir. Bir başka deyişle:

- İstenilen zamanda
- İstenilen miktarda
- İstenilen yerde
- İstenilen kalitede

malzemenin sağlanabilmesi için ne zaman, ne kadar tedarik edilebileceği sorularına cevap bulma işlemidir [3].

Etkili bir stok takibinin işletmeye sağlayacağı başlıca yararları şöyle sıralayabiliriz:

- Tedarik ve malzeme kullanım yöntemlerinin etkinliğin artması ile pazardaki değişmelere uyum yeteneği artar.
- Gereksiz malzemelerin stokta bekletilmesi önlenerek önemli oranda maliyet tasarrufu sağlanır.
- Malzeme ve parça yetersizliği nedeniyle ortaya çıkan üretim aksamaları önlenir.
- Aşırı stoklar önlenir.
- İşletmeye gelen malzemeler üzerindeki kontrol eksikliğinden ve iyi depolanamamasından dolayı kaynaklanan stok kaybı önlenir.

Etkin bir üretim planlama, ekonomik tedarik, başarılı bir maliyet muhasebesi ve mali raporlama sistemi için güvenilir bir temel oluşturacak bir stok dengesi elde edilir.

### **1.2.1. Stok Kontrol Sisteminin Kurulması**

İşletmelerde etkin bir stok kontrol sisteminin kurulup uygulanabilmesi için uygulanması gerekli unsurlar şu şekilde özetlenebilir [4].

- İşletmenin örgütsel yapısının içinde stok kontrolünün yerinin belirtilmesi,
- Stokların sınıflandırılması ve tanınması için gerekli yöntemlerin geliştirilmesi,
- Stok ihtiyaçlarının tespit edilmesi ve de planlanması, mali raporların hazırlanması, malzeme dağıtımı, satın alma emirlerinin düzenlenmesi ve fiziksel stokların

çıkarılması için stok kayıtlarının desteği ile işleyebilen bir stok kontrol sistemin kurulması ve sürdürülmesi,

- Tedarik talebinden üretimin tamamlanmasına kadar geçen zaman içinde malzeme akışını ve hareketini düzenlemek amacıyla gerekli malzeme kontrol sistemlerinin kurulması ve sürdürülmesi.

### **1.2.2. Stok Kontrol Karar Destek Sistemi**

Her işletmenin stok kontrol sistemi o işletmenin karakteristik özellikleri dikkate alınarak hazırlanmalıdır. Bir işletmede çok başarılı olan bir stok kontrol sistemi aynı imalat kolunda olsa bile başka bir işletmede olumsuz sonuçlar verebilir.

Stok kontrolü için kullanılan sistemlerin işletme ekonomisi açısından ortak amacı, toplam envanter yani stok maliyetini en aza indirmektir. Bunu sağlamak için hangi stok sisteminin kullanılacağına kararının verilmesi ve bu sistemin çalıştırılması için gerekli olan parametrelerin belirlenmesi gerekir. Bu parametreler her stok kontrol sisteminde farklıdır [5] Bunlardan bazıları;

- Sipariş miktarı
- Sipariş noktası
- Sipariş periyodunun uzunluğu
- Minimum stok seviyesi
- Maksimum stok seviyesi

Bu parametreler içinde en önemlisi sipariş miktarıdır. Sipariş miktarı, ortalama stok seviyelerine ve bu nedenle bir yandan malzeme maliyetine diğer yandan da stoklara bağlanan işletme sermayesine direkt olarak etki yapan bir stok kontrol parametresidir.

### **1.3. Hava Kuvvetlerinde Stok Takibi**

Hava Kuvvetlerinde Stok Yönetimi; Hava Lojistik Komutanlığı, Hava İkmal ve Bakım Merkezleri ve Birliklerin İkmal Komutanlıklarının birbirine entegre olmuş şekli ile işlemektedir. Hava Kuvvetlerinde stok kontrolün önemli bir bölümü İDS ( İhtiyaçlar Dağıtım Sistemi ) diye adlandırılan ağ program üzerinde dönmektedir. Malzemelerin ihtiyaç hesaplamasından, büyük bir kısmının tedariğinden ve genel yönetiminden Hava Lojistik Komutanlığı sorumludur. Hava İkmal ve Bakım Merkezlerinde çok büyük hacimli depolar bulunmaktadır. Bu depolar birlik

depolarını bütünlük ve onarım için birlikler tarafından gönderilen malzemelerin stoklandığı alanlardır. Birlik İkmal Komutanlıkları depolarında ise o birliğin dönemsel olarak kullanımları hesaplanmış uçak ve yer sistemlerini karşılayacak malzemeleri stoklanmaktadır.

Hava Kuvvetlerinde Stok Kontrol elle ve İDS sistemi ile birlikte yönetilmektedir. Birliklerde bulunan Stok Yönetim Amirlikleri gelen istekleri ve iadeleri takip etmekten ve işleme koymaktan sorumludur. Stok Yönetim Amirliklerinde bazı inşaat malzemelerin, pulların ve akaryakıtın Hava Kuvvetleri Yönergesinde belirtilen kartlara işlenerek muhasebesi tutulmaktadır. Dönemsel hesaplaması ise birlik kısımlarının İkmal Komutanlığına göndermiş oldukları ihtiyaçların hesaplanması ile oluşur. Birlik kısımları bu ihtiyaçları o dönem gerçekleştirecekleri iş emirlerine göre oluşturmaktadırlar. Bunlar Birlik İkmal Komutanlıkları tarafından mahalli piyasadan alınmak suretiyle karşılanmaktadır. Alınan malzemeler İkmal Komutanlığı teslim kısmı tarafından irad edilerek depoya gönderilir. Buradan da kullanıcı birliklerin İkmal Komutanlığının Stok Yönetim Amirliğine getirecekleri istek belgeleri sonucu depodan verilmesi ile sonuçlanmaktadır.

Bir de Hava Kuvvetlerinde malzeme akışı ki bu Hava Kuvvetlerinde ki malzeme akışının %90'ına tekabül etmektedir, İDS ( İhtiyaçlar Dağıtım Sistemi ) adlı ağ program ile yapılmaktadır. Birlik Kısımları tarafından gelen istek ve iade belgeleri İkmal Komutanlığı Stok Yönetim Amirliği tarafından incelenerek İDS sistemine girilmektedir. İDS sistemine girilen istek belgelerinden sonra İDS sistemi girilen birliğin depo mevcutlarına bakmaktadır. Eğer birliğin depo mevcutunda istenilen malzeme mevcut ise İkmal Komutanlığı depolarından ihtiyaç sahibi kısma malzeme verilmektedir.

Malzeme isteği yapan birlik depolarında mevcut değil ise sistem coğrafik olarak en yakın diğer birlik depolarına bakmaya başlıyor. Malzeme hangi birliğin deposunda mevcut ise o deponun yazıcısından istek yapan birliğe gönderilmek üzere gönderme belgesi çıkıyor. Belge ile birlikte depodan malzeme alınarak istek yapan birliğe göndermek üzere birlik yollama kısmına ve oradan da terminale gönderilmektedir. Diğer birlikten gelen malzemeyi ihtiyaç sahibi birlik önce teslim edip irada almaktadır daha sonra da kullanıcı kısma göndermektedir.

Eğer isteği yapılan malzeme birliğin deposunda olmadığı gibi Türkiye'deki diğer birlik depolarında da mevcut değilse sistem Lojistik Komutanlığında bu malzeme ile ilgilenen malzeme yöneticisinin yazıcısına bir mesaj göndererek malzemenin Türkiye genelinde olmadığı bilgisini vermektedir. Lojistik Komutanlığı da malzemeyi tedarik etmek için Türkiye geneli mahalli piyasa, burada da yoksa yurtdışı alımına gitmektedir.



Girilen istek geçmiş işleme dönük olarak birlik seviyelerinin kurulmasını ve yurt dışı veya içinden yapılacak isteklerin miktarını belirlemede kullanılacaktır.

#### 1.4. Veri Taban Yönetimi

En basit anlamda veritabanı, belirli bir amaca yönelik düzen verilmiş kayıt ve dosyaların tümüdür. Bilgisayar sisteminizde arkadaş ya da müşterilerinizin ad ve adreslerini toplamış olabilirsiniz. Belki, yazdığınız tüm mektupları topluyor ve alıcıya göre düzen veriyorsunuz. Ödeme ve tahsilat yapılacak hesaplarınız ya da çek defterinizin borçlan ve bakiyesi gibi finansal verilerinizi topladığınız bir grup dosyalarınız da olabilir. Konularına göre düzen verdiğiniz sözcük işlemci belgeler, en geniş anlamda, bir tür veritabanıdır. Kullanıma göre düzen verdiğiniz elektronik tablo dosyaları da ayrı bir tür veritabanıdır. Windows Başlat menüsündeki tüm program kısa yolları da bir veritabanıdır. Sık Kullanılanlar klasöründe düzen verilmiş internet kısa yolları bir veritabanıdır [6].

Çok düzenliyseniz, birkaç yüz elektronik tablo ya da kısayolunu klasör ve alt klasörleri kullanarak yönetebilirsiniz. Bunu yaptığınızda, veritabanı yöneticisi siz olursunuz. Çözmeye çalıştığınız sorunlar büyüdükçe ne yapacaksınız? Veriler çeşitli belgelerde ya da elektronik tablolarda saklanmışken, tüm müşterilerle ve onların siparişleriyle ilgili bilgileri nasıl kolayca toplayabilirsiniz? Yeni bilgiler girince dosyalar arasındaki bağlantıları nasıl koruyabilirsiniz? Verilerin doğru girildiğinden nasıl emin olursunuz? Bilgilerinizi birçok kişiyle paylaşma gereksiniminiz olup, aynı anda iki kişinin aynı verileri güncelleştirmeye çalışmasını istemediğinizde ne yapacaksınız? Bu tür güçlüklerle karşılaşmışsanız, bir veritabanı yönetim sistemine (DBMS) gereksiniminiz var demektir.

Neredeyse tüm modern veritabanı yönetim sistemleri, ilişkisel veritabanı yönetim modelini kullanarak bilgi saklar ve işler. İlişkisel terimi, veritabanındaki her kaydın bir tek konu hakkında ve yalnızca o konuyla ilişkili bilgileri içerdiği gerçeğinden ortaya çıkar. İlişkisel veritabanı yönetim modelini incellerseniz, ilişki teriminin yalnızca bir konuyla ilgili bir satır kümesine uygulandığını göreceksiniz. Ayrıca iki sınıf bilgiyle ilgili veriler (müşteriler ve siparişler gibi), ilişkili veri değerlerine bağlı bir bütün olarak yönetilebilir. Örneğin, müşterinin her verdiği siparişe birlikte müşteri ad ve adres bilgilerini saklamak gereksiz olur. Bir ilişkisel veritabanı sisteminde siparişlerle ilgili bilgiler, her siparişi uygun müşteri bilgisine bağlayacak, müşteri nosu gibi, veri saklayan bir alan vardır.

İlişkisel veritabanı yönetim sisteminde (Relational Database Management System-RDBMS), sistem tüm verileri tablolar içerisinde yönetir. Tablolar bir konuyla ilgili bilgileri

(müşteri ve ürünler gibi) saklar. Bununla birlikte, konuyla ilgili başka bilgiler (örneğin müşterilerin adresleri ya da kitap başlıkları) içeren sütunlar ve konunun tek bir örneğinin tüm öz niteliklerini açıklayan (örneğin, belirli bir müşteri ya da kitap hakkındaki veriler) satırlar vardır. Veritabanını sorguladığımızda (bir ya da daha fazla tablodan bilgi getirtmek) bile, sonuç her zaman başka bir tabloya benzeyen bir şey olur [7].

Ayrıca, , birden çok tablo ya da sorgudan alınan ilişkili değerleri birleştirebilirsiniz. Örneğin, hangi yazarların, hangi kitapları yazdığını öğrenmek için, yazar ve kitap bilgilerini birleştirebilirsiniz. Hangi satış elemanının prim hak ettiğini bulmak için, çalışan ve sözleşme bilgilerini birleştirebilirsiniz.

İlişkisel veritabanı yönetim sistemi veritabanlarının yapısını düzenler. Bu özellik sayesinde şu işlemleri yapmak olasıdır:

- Verilerin doğru ve etkin biçimde saklanmasını sağlar.
- İlişkisel bütünlük kuralı (database integrity) sağlar.
- Değişiklik kayıtları sayesinde, sistem çöktüğünde verileri kurtarmayı sağlar.

İlişkisel veritabanı modelinin amacı, yüksek verimliliktir. Örneğin personel bilgilerini bir veritabanında tuttuğumuzda varsayalım. Personel adı, adresi, telefonu bilgileri personelin çalıştığı farklı bölümler için çoğaltılacaktır. Bu gereksiz fazlalık, önemli sayıda kayıtla uğraşan veritabanları söz konusu olduğunda hem artan disk boşluğu ihtiyacı, hem de artan veri ulaşım zamanı sorunlarına yol açar.

İlişkisel modelde ise veri iki tabloya ayrılacaktır. Birinci tablo sigorta no, kimlik no, adres, telefon, yaş gibi kişisel bilgiler içerir. İkinci tablo ise bu bilgileri çoğaltmak yerine personelin çalıştığı bölüm bilgilerini içerir.

İlişkisel veritabanı yönetim sistemi (RDBMS), verilerinizi tanımlama, onlarla çalışma ve başkalarıyla paylaşma konularını tümüyle denetlemenizi sağlar. Sistem, birçok tablodaki çok sayıda veriyi kataloglama ve yönetmeyi kolaylaştıran gelişmiş özellikler sunar. RDBMS'nin üç ana becerisi vardır: verileri tanımlama, yönetme ve denetleme.

• **Veri Tanımlama:** Veritabanında hangi verilerin saklanacağını, veri türünü (örneğin, sayılar ya da karakterler) ve verilerin ilişkilene biçimini tanımlayabilirsiniz. Bazı durumlarda, verilerin nasıl biçimlendirilmesi ve doğrulanması gerektiğini tanımlayabilirsiniz.

- **Veri Yönetimi:** Verilerle birçok biçimde çalışabilirsiniz. Hangi veri alanlarını istediğinizi seçebilir, verileri süzebilir ve sıralayabilirsiniz. Verileri ilişkili bilgilerle birleştirip, özetleyebilirsiniz. Bir bilgi kümesi seçip, RDBMS'den onu güncelleştirmesini, silmesini, ayrı bir tabloya kopyalmasını ya da bu verileri içeren yeni bir tablo yaratmasını isteyebilirsiniz.

- **Veri Denetimi:** Kimlerin verileri okuyabileceğini, güncelleştirebileceğini ya da ekleyebileceğini tanımlayabilirsiniz. Çoğu durumda, birden çok kullanıcı tarafından verilerin paylaşılıp güncelleştirilme biçimini de tanımlayabilirsiniz.

Microsoft Access tümüyle işlevsel bir RDBMS'dir. Çok sayıda veriyi yönetmek için gereksiniminiz olan tüm veri tanımlama, yönetme ve denetleme özelliklerini sağlar.

Veritabanının bilgisayarda sağladığı avantajları sıralarsak:

- **Ortaklaşa kullanım:** Çekmecelerdeki bir kartotekse, aynı anda iki kişinin yerlerinden kalkmadan bakabilmesi adeta olanaksızdır. Ayrıca, yoğun çalışan kişilerden bazıları iş yerindeki dosyaları yüklenerek evlerine taşırlar. Bilgisayar ortamında, birden fazla kişi farklı terminallerden aynı veriye erişebildiği gibi, evde çalışması gereken kişinin de dosyaları eve taşımaya gerek yoktur.

- **Yerden tasarruf:** Kâğıt, dosya, klasör gibi çok yer tutan veri depolama ortamlarını büyük ölçüde ortadan kaldırarak yerden tasarruf edilir.

- **Kolay güncelleştirmek:** Örneğin gerçekleşen bir siparişin bilgilerini anında ve otomatik olarak stok ve müşteriye yansıtmak mümkündür.

- **Kolay erişim:** Bir veriyi bulmak, sıralamak, istenen bilgileri ve toplamlarını yazıcıdan almak kartoteks örneği ile kıyaslanmayacak kadar kolaydır.

- **Emniyet:** Girilen verilerin geçerliliğini kontrol etmek, bazı kişilere erişimde kısıtlamalar koymak mümkündür.

- **Analiz imkânı:** Özellikle üretimde çok büyük bir avantajdır. Fakat maalesef genelde, bilgisayardan sadece “takip” ten (ne gitti, ne geldi) yararlanılmaktadır.

### 1.5. Problemin Tanımı ve Çalışmanın Amacı

Askeri birliklerde özellikle Hava Kuvvetlerinde teknolojinin çok ileri seviyede takip edilmesine rağmen ikmal komutanlığı stok yönetimi konusunda birçok verinin takibini yaparken genellikle elle hesaplama yöntemlerini kullandığı, bu durumun zaman ve işgücü kaybı

oluşturduğu, planlamalarda aksaklıklara yol açtığı ve bilgisayar teknolojisini yeterince kullanmadığı değerlendirilmiştir.

Bu durumun, zaman ve depolama açısından önemli gecikmelere yol açtığı görülmüştür. Örneğin; stokla ilgili bir bilgi istendiğinde Çizelge 1.2.'deki gibi her bir kartuş için elle tutulan ayrıntılı kayıtların araştırılması ya da depoya gidilip eğer hazır bilgi varsa öğrenilmesi gerekir, hazır bilgi yoksa gerekli bilgiye sayım yolu ile ulaşılabilmektedir. Benzer bir şekilde yıl içinde verilen ödenek miktarı ile yılda bir kez alıma gidildiğinden birimler tarafından yapılan kartuş, toner vb. isteğin planlama kapsamında karşılanabilme durumu araştırılmaktadır. Bu durum zaman ve iş gücü kaybına yol açmaktadır.

**Çizelge 1.1.** Malzeme Kayıt Kartı

MALZEME KAYIT KARTI										KART NO: 3-A
S/N	SENE		BELGE NO	GELİŞ VE GİDİŞ YERİ	ALINANLAR		VERİLENLER		MEVCUTLAR	
	GÜN	AY			FAAL	KAL	TEVZİ	FAAL	PROJE	KAL
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
1										
2										
3										
4										
5										
6										
7										
8										
9										
10										
11										
12										
13										
<b>stok no:7510014390502</b>					<b>ismi: HP 1100 kartuşu</b>					
<b>form : 105</b>										

Bu çalışmada, stok yönetim amirliklerinin alımı yapılacak malzemelerin planlanmasına ve alınan malzemenin dağıtımı sırasında ortaya çıkan sorunların daha efektif ve hızlı yapılabilmesi için bir bilgisayar programı yazılarak ikmal komutanlığı stok yönetim Amirliğinde test amaçlı kullanılması amaçlanmıştır.

Malzeme alımının yılda bir kere yapılmasından dolayı birimler tarafından istenen malzemenin planlaması daha gerçekçi yapılarak yıl içinde eksik alınan malzemedan dolayı

işlerin aksamasına ya da fazla alınan malzemenin depoda atıl olarak kalmasına imkân vermemek hedeflenmiştir. Birlikler yıllık olarak verilen ödeneğin bir defada harcanması yöntemi genellikle tercih edilen bir yöntemdir. Çünkü kamu alımlarında ihale yöntemiyle alımda prosedürler çok fazladır. Bundan dolayı malzeme alımları genellikle bir seferde yapılır.

## 2. LİTERATÜR TARAMASI

Stok takibi yöntemleri ve veri analizi kullanımına yönelik yapılmış bazı çalışmalar aşağıda özetlenmiştir.

Urgancıoğlu (2006), “İlişkisel veritabanı ile ontojiler arasında dönüşümün gerçekleştirilmesi” isimli tez çalışmasında, ilişkisel veritabanlarının ontolojisel varlıklara eşlenmesi ele alınmaktadır. Eşlenme sırasında ortak bir alan ontolojisine göre sistemlerin kendilerine özgü ontolojileri oluşturulur ve veriler oluşturulan ontolojiler üzerinden eslenir. Böylelikle veri odaklı sistemler ortak ve paylaşılan ontolojiler kullanılarak anlamsal bir yapı kazanır. Ek olarak sistemler ortak bir ontolojiye göre eslendikleri için birbirleriyle entegrasyonları da kolaylaşmaktadır. İlişkisel veritabanlarından ontolojilere eslenen ontoloji varlıkları Oracle RDF veri deposunda saklanmıştır. Eslenen varlıklar için ek olarak gerekli kural tabanları ve kural indeksleri de oluşturulmuştur. Ek olarak kullanıcı istediği takdirde Oracle RDF veri deposunda saklanmakta olan eslenmiş ilişkisel veri tabanı ve verilerini yeniden oluşturmaları için gerekli kodları oluşturan modüllere de sahiptir. Konularına değinmiştir [6].

Utkan (2007), “Küçük ölçekli bir işletmede bilgisayar destekli stok takip sistemi” isimli tez çalışmasında, Stok takibinde problem yasayan firmalar, genellikle herhangi bir ticari paket programını kullanmayan, küçük ve orta ölçekli işletmelerdir. Yukarıda belirtildiği gibi bu işletmeler belirli nedenlerden dolayı, günlük işlemlerinde bilgisayar kullanımını yaygınlaştıramamışlar ve bu nedenle de operasyonel süreçlerinde performans problemi yaşamaktadırlar. Konularına değinmiştir [7].

Orman (2005), “Stok kontrollü konum belirleme-rotalama problemi: Formüle edilmesi, çözüm metodu ve hesaplamalı sonuçlar” isimli tez çalışmasında, çok depolu bir konum belirleme-rotalama problemi, tek bir fabrikanın bir tip ürünü dağıtım merkezleri (depolar) aracılığı ile bir grup müşteriye gönderdiği bir dağıtım ağı üzerinden ele alınmıştır. Her dağıtım merkezi fabrika ile müşteriler arasında direkt bir aracı rolü üstlenerek istenilen müşteri servis seviyesini karşılamak amacıyla belli bir seviyede güvenlik stoku tutmaktadır. Çok depolu konum belirleme-rotalama problemi depoların konumlarına, en iyi araç çizelgeler takımına, depolar ve müşteriler arası rotalara, fabrikadan depolara gönderilecek miktara ve her depodaki stok miktarına karar vermek amacıyla depoların konumlarının belirlenmesi, depolama, taşıma ve stok kontrol kararlarını kapsar. Konularına değinmiştir [8].

Kuş (2006) “Bilgisayar Destekli Nitel Veri Analizi” isimli çalışmasında nitel veri analizi için geliştirilmiş bilgisayar programlarının işlevleri ve bunların nitel veri analizine

katkılarının neler olduğunu gösterebilmek amacıyla kavramsal çerçevemizde öncelikle nitel veri analizi hakkında bilgi verilmiştir. Buna göre, ilgili metodoloji literatüründe, her ne türde olursa olsun tüm nitel analiz pratiklerinde ortak olan ‘temel analitik süreçler’ tespit edilmiştir. Ardından, bilgisayar programlarının nitel veri analizindeki ‘temel analitik süreçlere’ katkısı genel olarak değerlendirilmiştir [9].

Günay (2005) “Lojistik yönetim ve stok kontrolünde sılver meal modelinin uygulanması” isimli çalışmasında stok kontrolü, lojistik yönetiminin önemli çalışma alanlarından birini oluşturur. Amacı, üretimi istenilen düzeyde tutmak, teslim ve satış işlerini önceden saptanan sayılarla gerçekleştirmek, zaman ve nicelik yönünden en ekonomik sayılan malzemeyi elde bulundurmayı sağlamaktır. Stok kontrolü, gereksinimleri karşılamak ve alımı öngörülen maddeler arasında denge kurmak için gereken işlemleri yapmaktır. Konularına değinmiştir [10].

Kaya (2006) “İşletmelerde stok kontrolü ve raf yükü maliyetinin bir sanayi işletmesinde incelenmesi” isimli tez çalışmasında işletmelerin başarısını ve karlılığını etkileyen en önemli faktörlerden biri hiç şüphesiz stokların uygun düzeyde bulundurulmasıdır. Az stok, üretimi aksatabileceği gibi fazla stok bulundurmakta üretim maliyetini arttırabilir. Konularına değinmiştir [11]

Donald ve ark. (2002), Planlama, programlama ve kontrol sistemleri üzerine bir çalışma yapmış, proses endüstrisinde karar vermeyi desteklemek için bu fonksiyonların temel sorunları ve benzerlikleri ile ilgili teknik bilgileri vermişlerdir.

Tsai ve Sato (2004), Hızlı üretim planlama ve kontrol sistemleri üzerine yaptıkları çalışmada; planlama, programlama, alım ve üretim kontrolü konularını ele almışlardır, hızlı üretim planlama ve kontrol sisteminin, siparişte olduğu gibi, rekabet ortamında da önemli bir rol oynadığını belirtmişlerdir [12].

Starbek ve Grum (2001), İşletmelerdeki siparişlerin kontrolü amacıyla yaptıkları çalışmada; bir çok bilgisayar destekli üretim planlama ve kontrol sistemlerinin satıldığını ve mevcut bilgi sistemleri ile entegre edildiğini, fakat deneyimler sonucunda bu sistemlerin kapalı üretim planlama ve geri bildirim döngüsüne sahip olmadıklarından dolayı beklenen sonuçları vermediğini belirtmişlerdir. Bu nedenle, siparişlerin yönetimi, koordinasyonu ve kontrolünü sağlayan bir sistemi içerecek şekilde temel bir üretim planlama ve kontrol sistem modelini geliştirmişlerdir. Siparişlerin takibini kolaylaştırmak amacıyla CONTROL adını verdikleri bir bilgisayar programını geliştirmişlerdir [13].

Enns (2002), Yığın üretim ortamında kesin olmayan talep tahminin MRP performansına etkilerini araştırmış bu amaçla, tahmin hatası için stok dengeleme güvenliği ve genişletilmiş planlama zamanının kullanımına değinmiştir. Ayrıca, planlama süresinin ve güvenlik stoğu artırımının ürün teslim performansına etkilerini ele almıştır [14].



### 3. MATERYAL VE METOT

#### 3.1. Materyal

Yazıcı toneri, cd, disket planlaması amacı ile yazılan program, 5 nci Ana Jet Üs İkmal komutanlığı stok yönetim amirliğinde uygulanmıştır. Stok yönetim amirliği, İkmal Komutanlığına bağlı olarak çalışan bir birimdir. İkmal komutanlığı da devletin göndermiş olduğu ödeneği yerinde ve isabetli olarak harcamaya yetkili makamdır. Kısıtlı olarak gelen ödenek, ihtiyaçların alımında öylesine kullanılmalıdır ki ne eksik alınan malzemeden dolayı işler aksasın ne de fazla alınan malzemeler depoda atıl olarak kalsın.

Lojistik; barışta ve savaşta kuvvetin oluşturulması ve idamesi için ana silah ve destek sistemleri ile malzeme, teçhizat, alt yapı ve hizmet ihtiyaçlarının belirlenmesi, temini /tedariği, depolanması, kullanıcıya ulaştırılması ve hizmetine verilmesi, kullanım öncesi ve sonrası gerekli onarım, modifikasyon ve revizyon işlemlerinin yapılması ve gerektiğinde elden çıkarılması faaliyetlerinin bütünüdür. Bu nedenle; birlik envanterinde bulunan her türlü silah sistemleri, destek sistemleri ile diğer teçhizat, araç ve gerecin ikmal desteğinin sağlanabilmesi için iyi bir yönetim, muhasebe, planlama, kayıt tutulması, ikmal işlemlerinin zamanında ve doğru olarak yapılması stok yönetim faaliyetlerinde yer alır. Stok yönetim amirliği hangi tür malzemeden kaç adet alınacağına konusunda ikmal komutanına danışmanlık eder. Alınan malzemelerin dağıtımının da belirlenen bir plan dahilinde yapılması görevi yine Stok Yönetim Amirliğinin sorumluluğundadır. 5 nci Ana Jet Üs Komutanlığında yaklaşık 30 adet ayrı birimin, yıl içerisinde değişik kartuş ve tonerlere ihtiyacı olmaktadır. Kartuş alımına gitmeden önce kullanıcı birimlerden bir yıl içinde ne kadar hangi kartuştan (tonerden), cd ve disketten kullanacağına dair bilgiler istenir. Ama genellikle burada şöyle bir sorunla karşılaşılır. Kullanıcılar istekte bulunurken genelde ihtiyaçlarının çok üstünde bir taleple karşımıza çıkmaktadırlar. Bir birimin önümüzdeki bir yılda ne kadar toner-kartuş kullanacağı konusundaki en büyük referans geçmiş bir yıldaki kullanımınıdır. İş yükü yaklaşık olarak her yıl aynıdır ve her yıl aynı miktarlarda kartuş toner kullanılır. Fazla mal göz çıkarmaz, fazlası elimin altında olsun mantığıyla talepte bulunan birimleri tasarruf tedbirlerine uygun hareket etmeye zorlayarak, tüketimi dengeleme görevi stok yönetim amirliği'nin görevlerinden biridir. Bu konuda şu husus da unutulmamalıdır. Bir birimin bir yıllık ihtiyacı olan toner-kartuşun tamamı bir defada o birime verilmemektedir. Sadece kullanım için cihaza takılabilecek bir adet ve bittikten sonra diğeri verilmektedir.

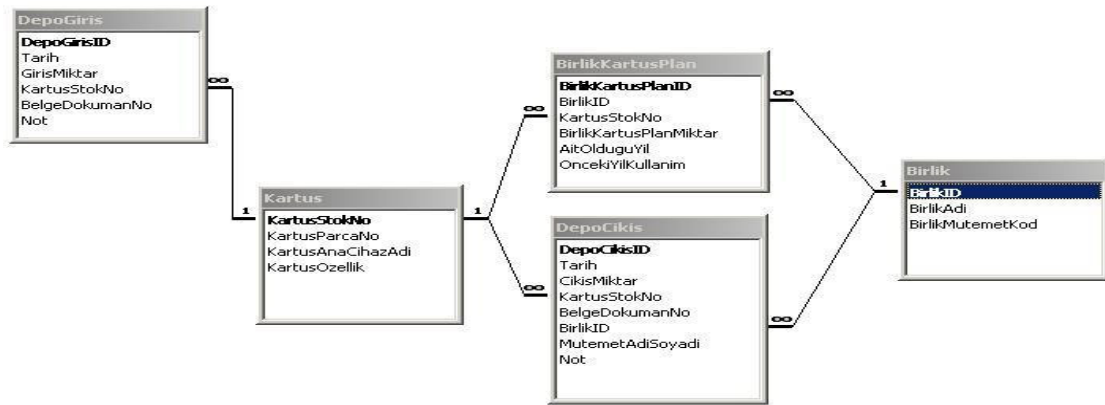
Stok yönetim amirliğinin sorumlulukları aşağıda özetlenmiştir:

- Mutemetler tarafından hazırlanarak getirilen istek belgelerini incelemekten,
- İncelenen isteklerin işlemlerini yapmak veya iptal etmekten,
- İDS dışı malzemelere ait muhasebe işlemlerini yapmaktan,
- Özel seviye işlemlerini yapmaktan,
- Parça bekler işlemlerini yapmaktan,
- Zaman aşımı, Raf ömürlü, zabate CAD/PAD malzemelerin işlemlerini takip etmekten,
- Tamirlik malzeme işlemlerinin yapılmasından,
- DIFM-DOTM listelerinin kontrol edilmesinden,
- Borç raporlarını inceleyip birliklere yayınlarak gerekli düzeltmelerin yapılmasını sağlamaktan,
- Piyasadan temin edilecek malzemelerin belge kabul çeklistlerinin incelenmesinden,
- Birlik teknik neşriyat işlemlerinin yapılmasından sorumludur.

### 3.2. Metot

Veritabanı yönetimi anlayışı, kişisel bilgisayar teknolojisindeki hızlı gelişim, yeni görsel programlama dilleri ve internet iletişiminin yayılması ile kullanışlı bir araç haline gelmiştir. İşletmeler, gerekli insan kaynakları yatırımını yaparak bu tür yazılımları kolayca kendi bünyelerinde gerçekleştirebilirler. Bundan on yıl önce Word gibi yazı düzenleme programlarını kullanan insanlar dahi az bulunurken artık Excel ve Word yanı sıra PowerPoint gibi sunum araçları da her çalışanın kullanabilmesi gereken programlar haline gelmiştir. Artık veritabanı yönetim araçları da diğer programlar gibi kolayca öğrenilip geliştirilebilir basitliktedir. Veritabanı yönetim araçları arasında, programlama ve sistem entegrasyonu özelliklerinin yanı sıra Microsoft Office paketinin bir parçası olarak maliyet avantajı sağlayan Microsoft Access öne çıkmaktadır. Access'in dünya çapında yaygınlaşmasının ana sebeplerinden biri kolay tasarım imkanıdır. Gelecekte Access'ten farklı araçlar ortaya çıksa da, aynen şimdi Oracle, Lotus, Dbase veya Paradox veritabanlarının da kullandığı gibi benzer kurgulara sahip olacaktır.

Stok yönetim amirliklerinde yazıcı toneri, cd, disket planlamasında kullanılmak üzere yazılan programda Access veritabanı programı kullanılmıştır. Bu veritabanı programının kullanılmasındaki amaç, çok sayıda kaydın tutulduğu veritabanı denilen bilgi havuzunu oluşturmak ve veritabanından istenilen bilgiyi istenildiği şekilde alıp kullanabilmeyi rahatlıkla sağlamasıdır. Access veritabanında yazılan programın tablo ilişki şeması şekil 3.1.'de verilmiştir.

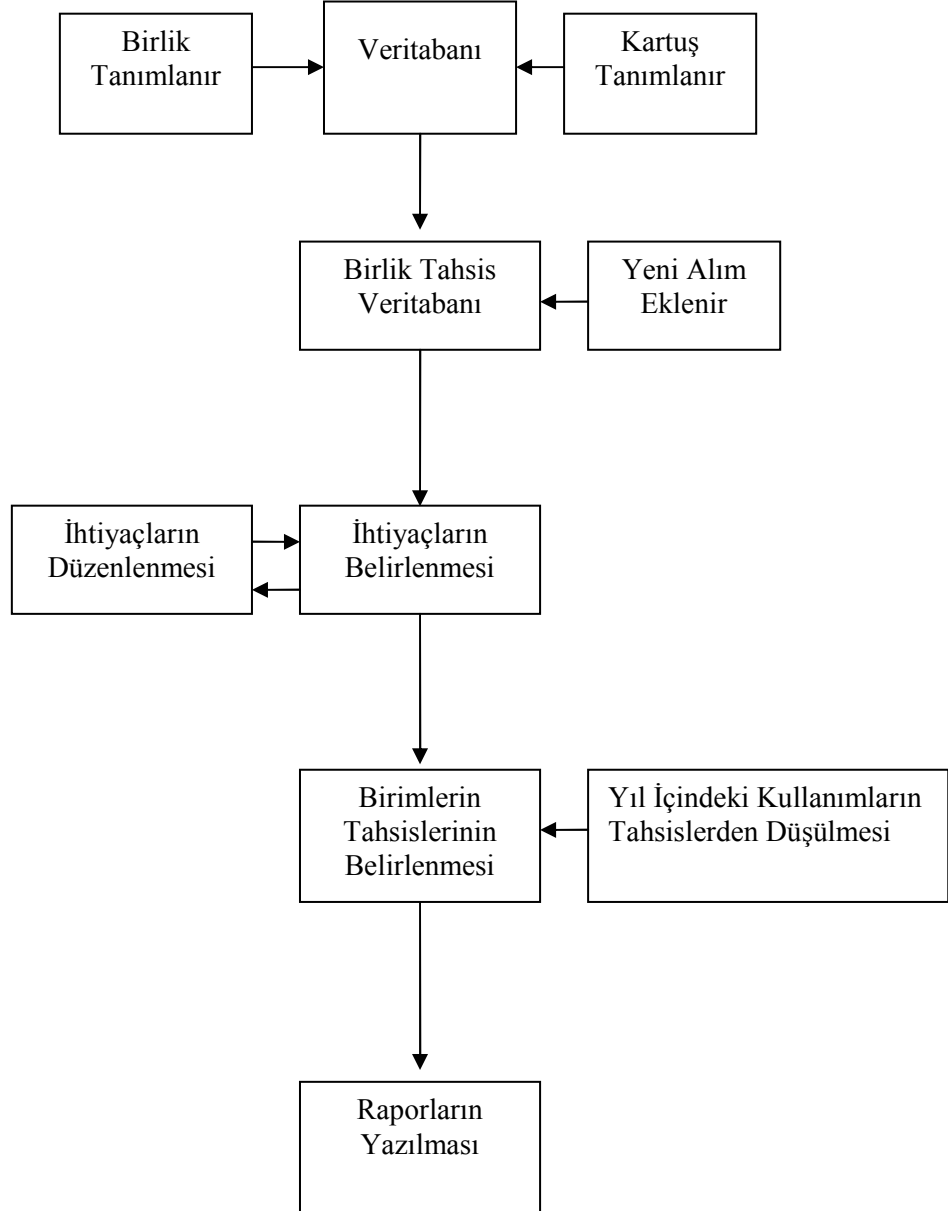


Şekil 3.1. Tablo ilişki şeması

Toner-kartuşlarla ilgili planlama yapılırken takip edilen sırayı özetleyecek olursak:

- Yılbaşında, İkmal Komutanlığı yayınlamış olduğu bir yazı ile hangi birimin hangi kartuştan kaç adet kullanacağı bilgilerini toplar.
- Gelen rakamları programdan aldığı geçmiş yıl kullanımları ile karşılaştırır. Talepler ile geçmiş yıl kullanım miktarı arasında uyumsuzluk varsa sebebi araştırılarak yeni bir düzenleme yapılır.
- Net ihtiyaç belirlendikten sonra, depo miktarları da dikkate alınarak alım miktarları tespit edilir. İhtiyaç kadar alıma çıkılır.
- Hangi birimin gelecek 1 yılda, hangi kartuştan kaç adet kullanacağı bilgileri dağıtım işlemlerinin sağlıklı yapılabilmesi için programa işlenir. (Tahsisler programa işlenir)
- Yıl içinde her birimin aldığı her bir malzeme programa işlenerek tahsisi aşmamasına dikkat edilir. Böylelikle herhangi bir birimin talep ettiğiinden daha fazla kullanmasının önüne geçilerek diğer birimlerin sıkıntıya düşmesinin önüne geçilmektedir.

Yazıcı toneri, cd, disket takip sistemi adı verilen programın yazılmasında kullanılan akış şeması Şekil 3.1.'de verilmiştir. Bu akış şeması programın çalışma mantığını göstermektedir.



**Şekil 3.2.** Yazıcı toneri, cd, disket takip sistemi programı akış şeması

## 4. BULGULAR VE TARTIŞMA

### 4.1. Program Giriş Modülü

Yazıcı toneri, cd, disket takip sistemi programı ilk çalıştırıldığında elde edilen ekran çıktısı Şekil 4.1.'de verilmiştir.



Şekil 4.1. Toner takip programı girişi ekran görüntüsü

Şekil 4.1.'de görüldüğü gibi, program girişi ana menüsü içinde; tanımlamalar, dağıtım-irad-sorgulama, raporlar ve çıkış olmak üzere üç menü yer almaktadır. Bu menüler ve menülerin içinde yer alan modüller sırası ile aşağıdaki bölümlerde açıklanmıştır.

## 4.2. Tanımlamalar Menüsü

Tanımlamalar menüsü; birlik tanımlama, kartuş tanımlama, birliklerin tahsislerini belirleme modüllerinden oluşmaktadır. Tanımlamalar menüsü ekran görüntüsü Şekil 4.2.'de verilmiştir.



Şekil 4.2. Tanımlamalar menüsü ekran görüntüsü

#### 4.2.1. Birlik Tanımlama Modülü

Tanımlamalar menüsünde yer alan ilk modül birlik tanımlama modülüdür. Modülün ekran görüntüsü Şekil 4.3.'te verilmiştir. Tanımlanmamış olan bir birlik için işlem yapılamaz.

Şekil 4.3. Birlik tanımlama modülü ekran görüntüsü

Şekilde 4.4'tede görüldüğü gibi birlik tanımlama modülünden daha önce tanımlanmış birlik listesine ulaşabiliriz. Şekil 4.4.'de daha önce tanımlanmış birlik liste ve birlik mutemet kodları görülmektedir.

<b><i>Birlik Listesi</i></b>	
<b><i>Birlik Adı</i></b>	<b><i>Birlik Tanımlama Kodu</i></b>
İCRA ŞUBE	0500AA
HAREKAT K.LİĞİ	0500AB
DEĞ. DENT. BŞK.LİĞİ	0500AC
İKMAL K.LİĞİ	0501EA
SAĞLIK AMİRLİĞİ	0502AA
HAVA HASTANESİ	0503AA
ARAMA KURTARMA K.LİĞİ	0504AA
151 NCİ FİLO	0505AA
152 NCİ FİLO	0506AA
UÇAK BAKIM K.LİĞİ	0507BB
DES. GRP. KARARGAH	0512AA
GÜVENLİK TB. K.LİĞİ	0513AA
HİZMET BL. K.LİĞİ	0514AA
MEBS TB. K.LİĞİ	0515AA

**Şekil 4.4.** Birlik tanımlama kodu listesi ekran görüntüsü

Yeni bir birlik tanımlanacağı zaman yeni birlik tanımlama ekranında görülen birlik adı ve daha önceden tanımlanmış olan, dört rakam iki harften oluşan teşkilat kodları (birlik mutemet kodu) ilgili hanelere yazılır yeni kayıt tuşuna basılarak birlik tanımlanmış olur.



#### 4.2.2. Kartuş tanımlama modülü

Tanımlamalar modülünde yer alan ikinci modül kartuş tanımlama modülüdür. Kartuş tanımlama modülünün ekran görüntüsü Şekil 4.5.'de verilmiştir. Tanımlanmayan bir kartuş için işlem yapılamaz.

Yeni Kartuş Tanımlama	
Kartuş Stok No	7045015253245
Kartuş Parça No	Q2613X
Kartuş Ana Cihazı	HP 1300
Kartuş Diğer Özellikleri	LAZER YAZICI TONERİ

Şekil 4.5. Kartuş tanımlama modülü ekran görüntüsü

Stok numarası 13 basamaklı, rakamlardan veya rakam ve harflerden oluşan bir tanımlama sistemidir. Stok numaranın standartları Amerikan Silahlı kuvvetleri tarafından oluşturulmuştur. Parça numara, kartuşu üreten firmanın ürünü tanımlamak üzere verdiği bir numaradır. Belli bir standardı yoktur. Her firma kendine göre bir tanımlama sistemi oluşturabilir. Parça numara genellikle ürün üzerinde yazar. Kartuş hangi yazıcıya aitse, kartuş ana cihazı kısmına yazılır. Belirtilmek istenen başka özellikler varsa, ayrıca bir bilgi olarak kartuş diğer özellikleri kısmına not düşülür.

### 4.2.3. Birliklerin Tahsislerinin Belirlenmesi Modülü

Tanımlamalar modülünde yer alan son modül birliklerin tahsislerini belirleme modülüdür. Birliklerin tahsislerini belirleme modülünün ekran görüntüsü Şekil 4.6.'da verilmiştir.

Şekil 4.6. Birlik tahsisi belirleme modülü ekran görüntüsü

Yıllık kartuş ihtiyacı belirlenirken bir planlama yapılır. Yıl içinde ilgili birimlere kartuş verilirken bu planlama dahilinde kartuşlar dağıtılır. Şekil 4.6.'da görülen ekranda bir birimin hangi kartuştan kaç adet kullanacağı, önceki yıl kaç adet kullandığı ve ilgili yılın değerleri girilmektedir. Yani planlama programa tanıtılmaktadır. Birlik adı daha önce tanımlanan birlikler içinden seçilir, eğer tanımlanmış bir birlik yoksa ona tahsis ayıramayız. Kartuş stok numara da daha önce tanımlanan bir stoktan seçilecektir. Stok numara seçilince program, kartuşun ana cihazının görüntüsünü ekrana getirmektedir. Bu bize seçtiğimiz kartuşun doğruluğu konusunda yardımcı olmaktadır. Her yılın başında o yıla ait tahsis tanımlamaları yapılmalıdır.

### 4.3. Dağıtım-İrad-Sorgulama İşlemleri Menüsü

Dağıtım-ırad-sorgulama işlemleri menüsü; tahsis sorgulama, dağıtım işlemi, irad işlemi, parça numarasından veya stok numarasından sorgulama modüllerinden oluşmaktadır. Tanımlamalar yapıldıktan sonra yıl içinde yapılan işlemler bu ekrandan yürütülür. İşlemler menüsü ekran görüntüsü Şekil 4.7.'de verilmiştir.



Şekil 4.7. İşlemler menüsü ekran görüntüsü

#### 4.3.1. Tahsis Sorgulama Modülü

Dağıtım–irad-sorgulama işlemleri menüsünde yer alan ilk modül tahsis sorgulama modülüdür. Modülün ekran görüntüsü Şekil 4.8.’de verilmiştir. Herhangi bir birim kartuş isteği ile gelince ilk yapılan işlem o birimin istediği ilgili kartuştan kullanım hakkının kalıp kalmadığının kontrol edilmesidir.

Drop Filter Fields Here		Drop Column Fields Here					
Drop Row Fields Here		Birlik Adı	Stok No	Planlanan	Kullanılan	Kalan	Geçen Yıl Kullanım
<input type="checkbox"/>	HAVA HASTANESİ	6850014283583	6	1	5	4	
<input type="checkbox"/>	HİZMET BL. K.LIĞI	7045014941604	12	3	9	10	
<input type="checkbox"/>	İCRA ŞUBE	7045015253245	6	6	0	6	
<input type="checkbox"/>	İHALE KOM. BŞK.LIĞI	7045123652845	10	0	10	0	
<input type="checkbox"/>	İKMAL K.LIĞI	7045270083527	50	0	50	50	
<input type="checkbox"/>	İSTİHKAM TB. K.LIĞI	7045270083531	150	150	0	50	
<input type="checkbox"/>	LEVAZİM ŞB. MÜD.	7045270085692	50	0	50	50	
<input type="checkbox"/>	MALİYE	705027HA98191	30	0	30	30	
<input checked="" type="checkbox"/>	MEBS TB. K.LIĞI	7510015333946	6	0	6	0	
<input type="checkbox"/>	MERKEZ K.LIĞI	751027HB97114	11	0	11	0	

Şekil 4.8. Tahsis sorgulama modülü ekran görüntüsü

Yukarıdaki ekranda önce ilgili birim seçilir. Seçim yapıldıktan sonra o birime tahsis edilen tüm kartuşların stok numaraları, o yıl için kaç adet planlandığı, o kartuştan kaç adet kullandığı, daha kullanım hakkının kalıp kalmadığı ile geçen yıl kullanmış olduğu miktar bilgileri ekrana gelir. Bu bilgiler yapılan her dağıtım işleminden sonra otomatik olarak program tarafından güncellenmektedir. Yapılan tahsis sorgulaması sonunda ilgili kartuştan kullanım hakkı varsa dağıtım işlemine geçilir.

### 4.3.2. Dağıtım İşlemi Modülü

Dağıtım–irad-sorgulama işlemleri menüsünde yer alan ikinci modül dağıtım işlemi modülüdür. Modülün ekran görüntüsü Şekil 4.9.'da verilmiştir. Kartuş almak için gerekli tahsisi mevcut olan birliğe aşağıdaki ekrandan işlemler yapılarak kartuş dağıtımı yapılır.

Şekil 4.9. Kartuş dağıtım işlemi modülü ekran görüntüsü

Ekran açıldığında o günün tarihi ekrana otomatik olarak gelmektedir. Daha önce tanımlanan ve istek yapılan kartuş stok numarası seçilir. Seçim yapıldıktan sonra ekranın sağ alt tarafında o kartuştan depoda kaç adet kaldığı görülebilir. Kaç adet istek yapıldığı yazılarak hangi birlik istemişse (önceden tanımlı) seçilip, işlem doküman no yazılır. Doküman numara 14 haneli rakam ve harften oluşan bir settir. 0515AA, istek yapan birliği ifade eder. 6359, 2006 yılının 359 ncü gününü ifade eder. 0001 ilgili birliğin o gün içinde yaptığı birinci işlemi ifade eder. İstenirse açıklamalar kısmına ilave bilgiler yazılabilir. İşlem tanımlandıktan sonra sorgulama işlemi yapılırsa tahsis miktarları ile ilgili rakamların güncellendiği görülecektir.

### 4.3.3. İrad İşlemi Modülü

Dağıtım–ırad-sorgulama işlemleri menüsünde yer alan üçüncü modül irad işlemi modülüdür. Modülün ekran görüntüsü Şekil 4.10.'da verilmiştir.

Kartuş İrad İşlemi	
İrad Tarihi	26.10.2006
Kartuş Stok No	7045015253245
İrad Miktarı	25
Doküman No	HB05016296K001
Açıklamalar	Üs birimlerinin ihtiyacı için doğrudan alım yöntemiyle alınmıştır.

Şekil 4.10. Kartuş irad işlemi modülü ekran görüntüsü

İrad işlemi, yeni alınan ürünlerin stoklara ilave edilmesi işlemidir. Stok miktarları azalan ürünlerin yerine yenisi alındığında bunun güncellenmesi bu ekrandan yapılır. Ekran açıldığında o günün tarihi ekrana otomatik olarak yazılı gelmektedir. Hangi malzemeden alındı ise o malzemenin stok numarası seçilir. Stoka kaç adet ilave yapılacağı yazılır. Satın alma doküman numarası da yazılarak varsa ilave açıklamalar da yazıldıktan sonra ana menüye dönülür, yada yeni irad işlemi için yeni kayıt butonuna basılır. İşlem tamamlandıktan sonra bilgiler veri tabanına otomatik olarak kaydolur.

#### 4.3.4. Parça Numaradan Stok Numara Sorgulama Modülü

Dağıtım–irad-sorgulama işlemleri menüsünde yer alan diğer bir menü de parça numarasından stok numarası sorgulama modülüdür. Modülün ekran görüntüsü Şekil 4.11.’de verilmiştir. Parça numarasını bildiğimiz ama stok numarasını bilmediğimiz bir malzemenin stok numarasını bulmak için kullanılır.



Şekil 4.11. Sorgulama işlemi ekran görüntüsü

Sorgulama işlemi seçildiğinde, ekrana hangi kritere göre sorgulama yapılacağına dair bir pencere açılır. Buraya parça numarasının tamamını yada bir kısmını yazarak işlemi onaylarız. Daha sonra girdiğimiz arama kriterine uyan stok numara bilgileri ekrana gelir. Yukarıdaki şekilde sorgulama kriteri olarak yazdığımız “Q26” ifadesini içinde bulunduran 4 adet kartuşun stok numarası aşağıdaki şekilde görüldüğü gibi ekrana gelir.

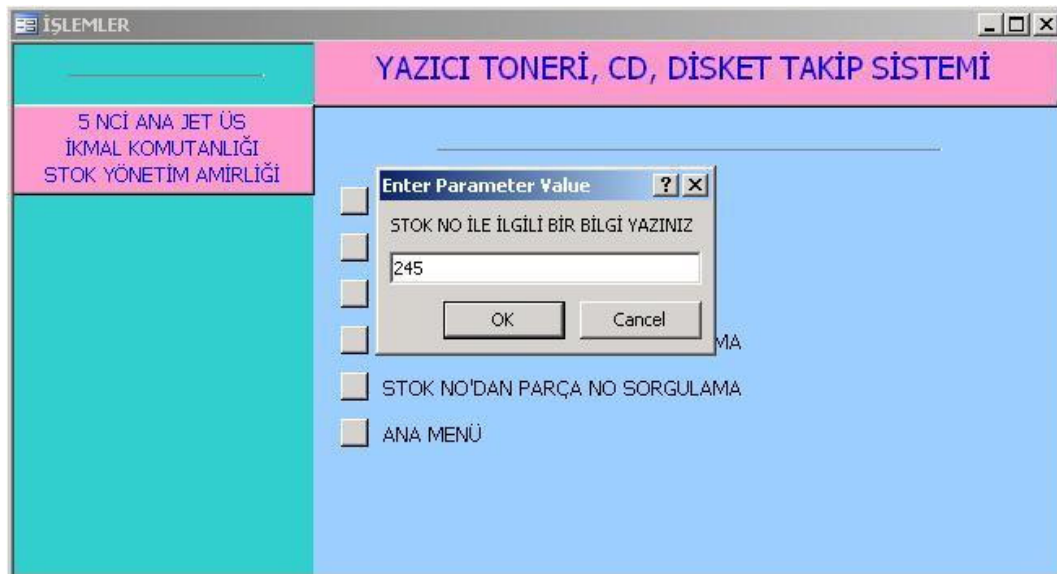




Şekil 4.12. Sorgulama sonucu örnek ekran görüntüsü

#### 4.3.5. Stok Numaradan Parça Numara Sorgulama Modülü

Dağıtım–irad-sorgulama işlemleri menüsünde yer alan diğer bir menü de stok numarasından parça numarası sorgulama modülüdür. Modülün ekran görüntüsü Şekil 4.13.'de verilmiştir. Stok numarasını bildiğimiz ama parça numarasını bilmediğimiz bir malzemenin parça numarasını bulmak için kullanılır.



Şekil 4.13. Stok numarası ile sorgulama modülü ekran görüntüsü



Sorgulama işlemi seçildiğinde, ekrana hangi kritere göre sorgulama yapılacağına dair bir pencere açılır. Buraya stok numarasının tamamını yada bir kısmını yazarak işlemi onaylarız. Daha sonra girdiğimiz arama kriterine uyan parça numara bilgileri ekrana gelir. Yukarıdaki şekilde sorgulama kriteri olarak yazdığımız “245” ifadesini içinde bulunduran kartuşun parça numarası aşağıdaki şekilde görüldüğü gibi ekrana gelir.

KARTUŞ STOK NO	PARÇA NO	ANA CİHAZI
7045 01 525 3245	Q2613X	HP 1300

Şekil 4.14. Sorgulama sonucu örnek ekran görüntüsü

#### 4.4. Raporlar Menüsü

Raporlar menüsü; üs toplam kullanımı, birliklere göre kullanım, stok durumu, ve irad miktarları modüllerinden oluşmaktadır. Raporlar menüsü sayesinde daha planı bir stok yönetimi yapılabilmektedir. Raporlar menüsü ekran görüntüsü Şekil 4.15.'de verilmiştir.

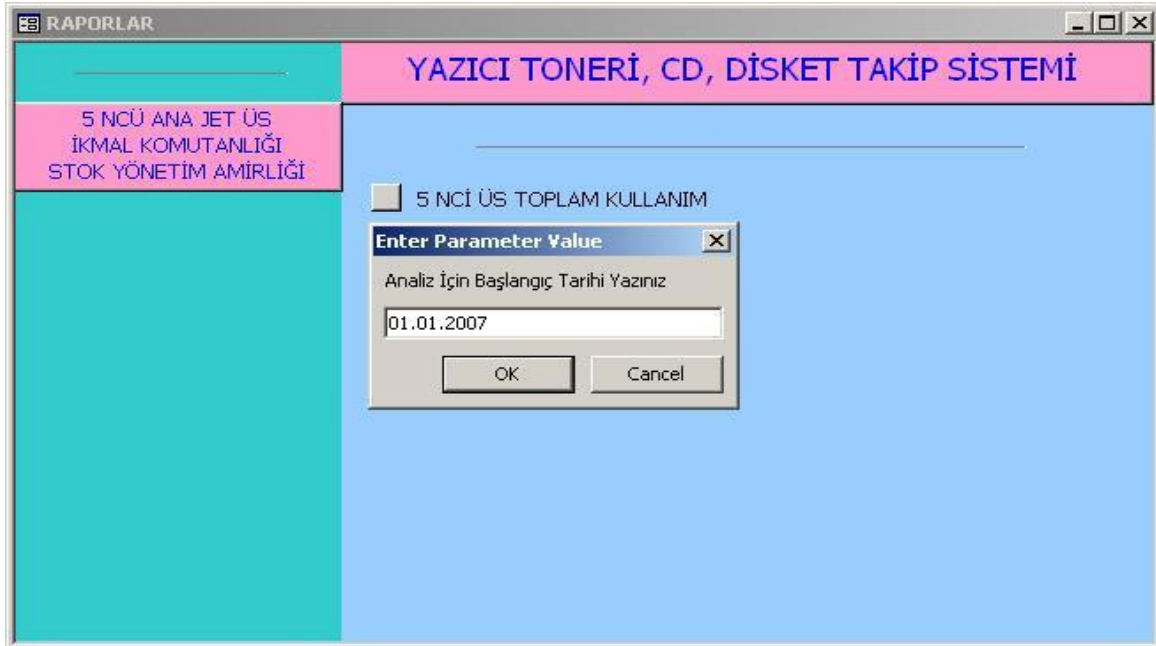


Şekil 4.15. Raporlar menüsü ekran görüntüsü

##### 4.4.1. Üs Toplam Kullanımı Modülü

Raporlar menüsünde yer alan ilk modül üs toplam kullanımı modülüdür. Modülün ekran görüntüsü Şekil 4.16.'da verilmiştir. Programın hazırlanış amaçlarından olan raporlara bu ekrandan ulaşılmaktadır.

Birinci rapor Ana jet üstünde sarf edilen malzemelerin stok numaralara göre toplam miktarını verir. Bunun için rapor almak istendiğinde, ekrana hangi tarihler arasındaki sarfiyatı tespit edeceğimize dair pencere açılır. Buraya analiz için başlangıç ve bitiş tarihleri yazılır. Tarih aralığını yazıp işlemi onayladıktan sonra, o dönemde kullanılan malzemeler stok numaralarına göre toplanmış bir rapor şeklinde ekrana gelir.



Şekil 4.16. Toplam kullanım raporu ekran görüntüsü

Üs toplam kullanım raporunu almak istediğimiz tarih aralıklarını girerek Şekil 4.17.'deki gibi bir ekrana ulaşabiliriz.

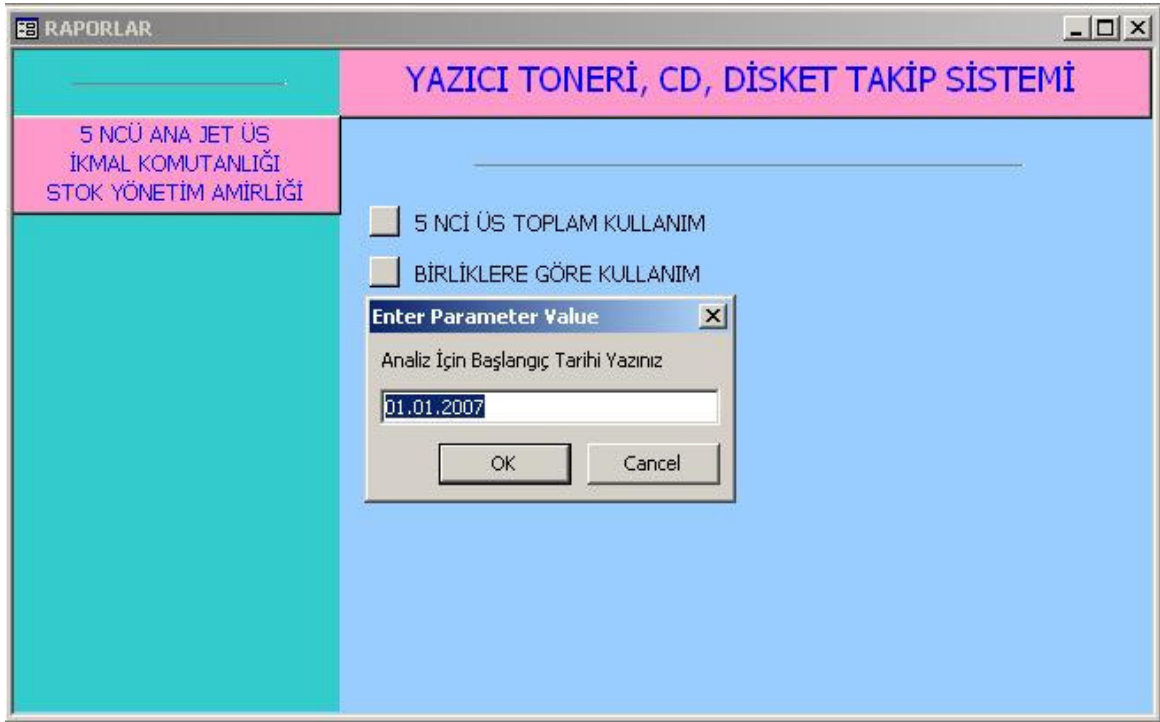
5 NCİ ÜS TOPLAM KARTUŞ KULLANIMI			
Kartuş Stok No	Kartuş Parça No	Ana Cihaz Adı	Toplam Kullanım
111127HB11111	Q6870 A (SİYAH)	HP 3700 N	1
111127HB11112	Q2681 A (MAVİ)	HP 3700 N	0
111127HB11113	Q2683 A (KIRMIZI)	HP 3700 N	0
111127HB11114	Q2682 A (SARI)	HP 3700 N	0
361027HA59536	DP-1810	PANASONIC DP-1810F	15
361027HB02420		LANIER 6517/6717/661	2
361027HB05346	8622 / 8627 / 8635		2
361027HB06044		CANON BJC-4000 / DC1	0
361027HB09874	T-85PE	TOSHIBA BD-1310/3810	2
361027HB15209	FQ-TK20 / 31303318	PANASONIC FP-7728	16
361027HB18535	T-1550	TOSHIBA BD 7610	2
361027HB23192	51640A	HP G85 / 895CXI / 1120	0
361027HB23626	8522S	REX ROTARY	1
361027HB25823	KXP457	PANASONIC KX-P6100	0
361027HB32945	T-3560	TOSHIBA T-4010	7

Şekil 4.17. Toplam kartuş kullanım ekran görüntüsü

#### 4.4.2. Birliklere Göre Kullanım Modülü

Raporlar menüsünde yer alan ikinci modül birliklere göre kullanım modülüdür. Modülün ekran görüntüsü Şekil 4.18.'de verilmiştir. İkinci rapor birincisine göre daha detaylı bilgiler içermektedir.

Analizini istediğimiz tarih aralıklarını gireriz ve alt birlikler seviyesinde stok numarasına göre hangi malzemeden hangi alt birlikte kaç adet kullanılmıştır bilgisine ulaşırız. Tek tek tüm birliklerin kullandığı malzeme sayılarını topladığımızda çıkan sonucun bir önceki rapordaki toplam rakamlar olduğunu görebiliriz.



Şekil 4.18. Birliklere göre kullanım sorgulama ekran görüntüsü

Birlik bazında istenen tarih aralıkları girilerek hangi kartuştan ne kadar kullanıldığına ulaşılabilir. Şekil 4.19.'da birliklere göre kartuş kullanımını görülmektedir.

Kartuş Adı	Kartuş Stok No	Kartuş Parça No	Ana Cihaz Adı	Kullanım Miktarı
<b>1. NCİ FİLO</b>				
	7045270083531	CD-R 800 MB	OA	30
	7045270083527	DİSKET 1,44 MB	OA	30
<b>2. NCİ FİLO</b>				
	361027HB15209	FQ-TK20 / 31303318	PANASONIC FP-772	1
<b>AMA KURTARMA K.LİĞİ</b>				
	7045015253245	Q2613X	HP 1300	2
<b>ANCIK</b>				
	7510270057031	KX-P170	PANASONIC KX-P16	4
<b>S. GRP. KARARGAH</b>				
	7045015253245	Q2613X	HP 1300	1
	361027HB32945	T-3560	TOSHIBA T-4010	1
<b>MEMLİK TB. K.LİĞİ</b>				
	7045015253245	Q2613X	HP 1300	1

Şekil 4.19. Birliklere göre kullanım ekran görüntüsü

#### 4.4.3. Stok Durumu Modülü

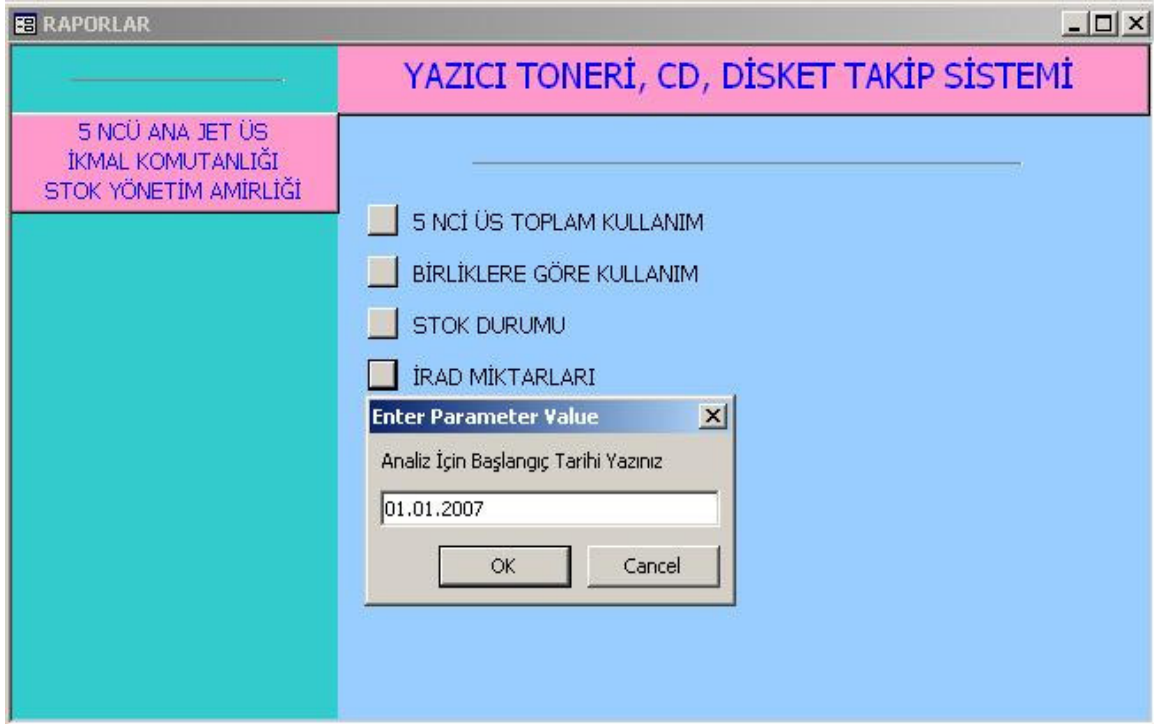
Raporlar menüsünde yer alan üçüncü modül stok durumu modülüdür. Modülün ekran görüntüsü Şekil 4.20.'de verilmiştir.

<b>GÜNCEL STOK DURUMU</b>			
Kullanılan Ana Cihaz	Kartuş Stok No	Kartuş Parça Numarası	Depo Miktarı
PANOFAKS UF-590	6850171155338	UG-3350	3
PANASONIC DP-1810F	361027HA59536	DP-1810	18
LANIER 6517/6717/6616/6720	361027HB02420		4
	361027HB05346	8622 / 8627 / 8635	5
CANON BJC-4000 / DC1455	361027HB06044		6
TOSHIBA BD-1310/3810/3910	361027HB09874	T-85PE	7
PANASONIC FP-7728	361027HB15209	FQ-TK20 / 31303318	23
TOSHIBA BD 7610	361027HB18535	T-1550	23
HP G85 / 895CXI / 1120C	361027HB23192	51640A	2
REX ROTARY	361027HB23626	85225	6
PANASONIC KX-P6100	361027HB25823	KXP457	1
TOSHIBA T-4010	361027HB32945	T-3560	3
CANON	361027HB41621		2
CANON BJC-2000/4000/5000	361027HB56297	BCI-21	17
PANASONIC UF-342	361027HB69042	UG-3503 (RENKLİ)	2
PANASONIC UF-342	361027HB69048	UG-3502 (SİYAH)	2
PANASONIC KX-FL501	361027HB77226	KX-FA76A	10

Şekil 4.20. Güncel stok durumu ekran görüntüsü

#### 4.4.4. İrad Miktarları Modülü

Raporlar menüsünde yer alan son modül stok durumu modülüdür. Modülün ekran görüntüsü Şekil 4.21. verilmiştir.



Şekil-4.21. İrad miktarı sorgulama ekran görüntüsü

İstenen tarih aralıkları girilerek hangi cihazın kartuşundan o tarih aralığında kaç adet irad edildiğine ulaşılabilir. Şekilde 4.22.'de cihazlara göre irad miktarları görülmektedir.

İRAD MİKTARLARI			
Kullanılan Ana Cihaz	Kartuş Parça Numarası	Kartuş Stok Numarası	Toplam İrad Miktarı
CANON S900	BCI-6 (C/M/Y/PM/PC) (RENKL	751027HB73043	170
EPSON LX 300 / LQ300	FX 80	751027HB30375	3
HP 1100	C4092A / C4092X	7510014390502	40
HP 1300	Q2613X	7045015253245	157
HP 2500 CM	C4801A (CYAN) PRINTHEAD	7025014666525	4
HP 2500 CM	C4802A (MAGENTA) PRINTH	7025014667379	4
HP 2500 CM	C4803A (YELLOW) PRINTHEA	7025014667382	3
HP 2500 CM	C4843AE (MAGENTA) KARTU	7510014621999	14
HP 3700 N	Q2681 A (MAVİ)	111127HB11112	1
HP 3700 N	Q2682 A (SARI)	111127HB11114	1
HP 3700 N	Q2683 A (KIRMIZI)	111127HB11113	1
HP 3700 N	Q6870 A (SİYAH)	111127HB11111	5
HP 4L / 4P / 4ML / 4MP	92274 A	6850013579991	5
HP 640C / 656C / 925Xi / 102	C 6614 D	751027HB75822	5

Şekil 4.22. İrad miktarı ekran görüntüsü

## 5. SONUÇ VE ÖNERİLER

Bilgisayar, bilgiler doğru girildiği zaman çabuk ve doğru sonuçlar veren bir cihazdır. Özellikle, kararların doğruluğunu ve güvenilirliğini arttırarak, karar sürecini hızlandırır ve yöneticinin zamanında, daha isabetli karar almasını sağlar.

Bu çalışmada stok yönetimi tekniklerinden yararlanılarak ilişkisel veritabanı tekniği kullanılarak Access veritabanında Yazıcı toneri, cd, disket takip sistemi isimli bir bilgisayar programı yazılarak kullanıma sunulmuştur. Programın kullanılmadığı zamanlarda işlemler; her bir kartuş için oluşturulan stok kayıt kartlarından takip ediliyordu. Stok takibini yapabilmek için, her yapılan işlemin ilgili stok kayıt kartına kalemle yazılması ve kartın güvenli bir yerde saklanması gerekmektedir. Yapılan işlemlerin stok kayıt kartına işlenmesi, bilgisayara işlenmesinden daha zahmetli ve uzun süren bir süreci açıkça ortaya koymaktadır. Kartların yedeğini alma gibi bir alternatifimiz yokken; programdaki bilgilerin yedeğini almak çok kolay bir şekilde gerçekleştirilebilmektedir. Program server üzerinde çalıştığından, biz istemesek de zaten her gün akşam sistem tarafından kendi kendini yedeklemektedir. Kendimizin de ayrıca yedekleme yaptığımızı düşünürsek, bilgisayar sistemlerindeki herhangi bir bozulmaya karşılık çok yakın tarihli yedeklerimiz elimizde olduğundan bilgi kaybı riski çok düşük kalmaktadır. Kartlar da ise her hangi bir bilgi kayıp olayında geri dönüşümü çok zor olacaktır. Bunlardan başka kartlar üzerinde yapılacak analiz çalışmaları saatlerce sürebilecek bir çalışmayı gerektirebilecektir. Ama programda herhangi bir analiz sadece birkaç saniye içinde gerçekleştirilebilmektedir. Programda yapılacak küçük düzenlemeler, bize istenen her türlü parametreye göre analiz yapma fırsatı da vermektedir. Örneğin; kartuşa göre analiz, kullanan birliğe göre analiz, seçilen tarih aralığına göre analiz vb. analiz yapma olanağı sağlamaktadır.

Yazılan program, tanımlamaları doğru olarak yüklediğinde kullanıcı olan birime, planlamada ve dağıtım işlemlerini sorunsuz olarak yapılabilmesinde zaman kazandırmaktadır. Programın aktif olarak kullanıma geçmesi ile bağlı birimlerin istekleri önceki yıllardaki kullanımlara bakılarak önümüzdeki yıl için daha tasarruflu ve sağlıklı bir planlama yapılmaktadır. Programın kullanıma başlaması ile gerçekçi ve istatistiki bilgilere dayanan bir planlama gerçekleştirilmiştir. Programın raporlama modülü 2006-2007 yılı kartuş alımları planlamasında kullanılarak gerçekçi ve istatistiki bilgilere dayanan bir alım planlaması sağlanmıştır.



Program diğer birliklerin stok yönetim amirliği kısımları tarafından da incelenerek kullanıma başlanmıştır. Programın kullanım amacına yönelik yeni modüller eklenerek ikmal birimlerinde etkin olarak kullanılabilceği değerlendirilmektedir.

**KAYNAKLAR DİZİNİ**

- [1] GENÇYILMAZ, G., Stok Sistemlerinin Yönetimi, İstanbul Matbaası, 1998.
- [2] PEKER, A., Enflasyon Ortamında Stok Değerleme Yöntemleri, Fakülteler Matbaası, 1975.
- [3] ALPAY, L., “İşletmelerde Stok Yönetimi Ve Stok Kontrolünde Kullanılan Modeller” Basılmamış Doktora Tez Çalışması, 1982.
- [4] STARR, M. K., MİLLER, D.W., Inventory Control, Vol.23, No:4, Reston Publishing Company, Virginia
- [5] ŞİRELİ, A., Stok Planlaması, Sermet Matbaası, 1971.
- [6] URGANCIOĞLU, K., “İlişkisel Veritabanı İle Ontojiler Arasında Dönüşümün Gerçekleştirilmesi” Tez Çalışması, 2006.
- [7] UTKAN, N., “Küçük Ölçekli Bir İşletmede Bilgisayar Destekli Stok Takip Sistemi” Tez Çalışması, 2007.
- [8] ORMAN, Z., “Stok Kontrollü Konum Belirleme-Rotalama Problemi: Formüle Edilmesi, Çözüm Metodu Ve Hesaplamalı Sonuçlar” Tez Çalışması, 2005.
- [9] KUŞ, E., “Bilgisayar Destekli Nitel Veri Analizi” Tez Çalışması, 2006.
- [10] GÜNAY, S., “Lojistik Yönetim Ve Stok Kontrolünde SILVER MEAL Modelinin Uygulanması” Tez Çalışması, 2005.
- [11] KAYA, A., “İşletmelerde Stok Kontrolü Ve Raf Yüğü Maliyetinin Bir Sanayi İşletmesinde İncelenmesi” Tez Çalışması, 2006.
- [12] TSAI, T., SATO, R., A UML Model Of Agile Production Planning And Control System, Elsevier, Japan, 2004.
- [13] STARBEK, M., GRUM, J., Control Of The State Of Orders On Machines, Pergamon, Slovenia, 2001.
- [14] ENSS, S.T., MRP Performance Effects Due To Forecast Bias And Demand Uncertainty, Elsevier, Canada, 2002.