

**YILDIZ TEKNİK ÜNİVERSİTESİ**  
**FEN BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ**

**KARAR DESTEK SİSTEMLERİ ÇÖZÜMLERİNDE**  
**OLAP (ON\_LINE ANALYTICAL PROCESSING)**  
**TEKNOLOJİLERİ**

Müh. Ali KILIÇ

F.B.E Elektrik Mühendisliği Anabilim Dalında  
Hazırlanan

**YÜKSEK LİSANS TEZİ**

106266

106266

Tez Danışmanı: Yrd. Doç Dr. Selahattin DİNLER

Yrd. Doç. Dr. Tuncay UZUN

İSTANBUL, 2001

Prof. Dr. G. Karsuvar.

**TEZ YÜKSEK LİSANS KURULU**  
**DOKÜMANTASYON MERKEZİ**

## **SİMGE LİSTESİ**

|              |                                                                   |
|--------------|-------------------------------------------------------------------|
| <b>API</b>   | <b>Application Programming Interface</b>                          |
| <b>HOLAP</b> | <b>Hybrid Online Analytical Processing</b>                        |
| <b>MDBMS</b> | <b>Multidimensional Database Management System</b>                |
| <b>MIS</b>   | <b>Management Information System</b>                              |
| <b>MOLAP</b> | <b>Multidimensional Online Analytical Processing</b>              |
| <b>NA</b>    | <b>Not applicable</b>                                             |
| <b>OLAP</b>  | <b>Online Analytical Processing</b>                               |
| <b>OLTP</b>  | <b>Online Transactional Processing</b>                            |
| <b>RDBMS</b> | <b>Relational Database Management System</b>                      |
| <b>ROLAP</b> | <b>Relational Online Analytical Processing</b>                    |
| <b>SNAPI</b> | <b>Structured N-Dimensional Application Programming Interface</b> |
| <b>SQL</b>   | <b>Structured Query Language</b>                                  |
| <b>XCA</b>   | <b>Express Communications Architecture</b>                        |
| <b>YBS</b>   | <b>Yönetim Bilgi sistemleri</b>                                   |

## ŞEKİL LİSTESİ

|            |                                                                                                                            |    |
|------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----|
| Şekil 2.1  | Operasyonel veri ve özellikleri.....                                                                                       | 4  |
| Şekil 2.2  | Veri ambarı ve özellikleri.....                                                                                            | 5  |
| Şekil 2.3  | Fact tablo .....                                                                                                           | 9  |
| Şekil 2.4  | Lookup tablo .....                                                                                                         | 10 |
| Şekil 2.5  | Star şema .....                                                                                                            | 11 |
| Şekil 2.6  | Fact tablo .....                                                                                                           | 12 |
| Şekil 2.7  | Snowflake tablo .....                                                                                                      | 13 |
| Şekil 4.1  | Çokboyutlu veriye bakış açıları.....                                                                                       | 18 |
| Şekil 5.1  | Çokboyutlu veri yapısı .....                                                                                               | 19 |
| Şekil 5.2  | İlişkisel veri tabanı yapısı.....                                                                                          | 20 |
| Şekil 5.3  | Çokboyutlu veri tabanı yapısı.....                                                                                         | 20 |
| Şekil 5.4  | Çokboyutlu veri tabanında değişkenler.....                                                                                 | 23 |
| Şekil 5.5  | Çokboyutlu veri ambarında boyutlar .....                                                                                   | 25 |
| Şekil 5.6  | Çokboyutlu veri ambarında boyut değerleri.....                                                                             | 25 |
| Şekil 5.7  | Hiyerarşi seviyeleri .....                                                                                                 | 26 |
| Şekil 5.8  | Bir şirketin satış kanalı hiyerarşisi.....                                                                                 | 27 |
| Şekil 5.9  | Bir şirketin bölgesel hiyerarşisi .....                                                                                    | 27 |
| Şekil 5.10 | Bir şirketin bölüm hiyerarşisi .....                                                                                       | 28 |
| Şekil 5.11 | Satış değişkeni .....                                                                                                      | 29 |
| Şekil 5.12 | Masraf değişkeni.....                                                                                                      | 29 |
| Şekil 5.13 | Fiyat değişkeni.....                                                                                                       | 29 |
| Şekil 5.14 | Seyrek veri, (zaman en hızlı değişen boyuttur.) .....                                                                      | 31 |
| Şekil 7.1  | Detaylı satış analizi .....                                                                                                | 40 |
| Şekil 7.2  | Kurumsal finansal raporlama ve konsolidasyon.....                                                                          | 45 |
| Şekil 8.1  | OLAP Sistemi katmanları .....                                                                                              | 58 |
| Şekil 8.2  | Yukarıdan Aşağıya Bütçeleme .....                                                                                          | 61 |
| Şekil 8.3  | Aşağıdan Yukarı Bütçeleme .....                                                                                            | 62 |
| Şekil 8.4  | Super administrator işistasyonu .....                                                                                      | 65 |
| Şekil 8.5  | Administrator işistasyonu .....                                                                                            | 66 |
| Şekil 8.6  | Bütçeci işistasyonu.....                                                                                                   | 67 |
| Şekil 8.7  | Analist işistasyonu .....                                                                                                  | 68 |
| Şekil 8.8  | Thick client yapısı.....                                                                                                   | 69 |
| Şekil 8.9  | Personel Express, Express Server’ ın ortak bileşeni gibi aynı durum<br>üzerinde çalışırken thin client konfigürasyonu..... | 70 |

|            |                                                                                                                      |    |
|------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----|
| Şekil 8.10 | Personel Express, Express Server' ın ortak bileşeninden farklı<br>durumda çalışırken thin client konfigürasyonu..... | 71 |
| Şekil 8.11 | Express Instance Manager' ın açılışı .....                                                                           | 73 |
| Şekil 8.12 | Express Instance Manager' ın giriş ekranı .....                                                                      | 74 |
| Şekil 8.13 | Express Instance Manager da Express Server' ın servis ekranı .....                                                   | 75 |
| Şekil 8.14 | Oracle Financial Analyzer da boyut yaratma .....                                                                     | 76 |
| Şekil 8.15 | Oracle Financial Analyzer da boyutlara değer ekleme .....                                                            | 77 |
| Şekil 8.16 | Oracle Financial Analyzer da financial data item yaratma .....                                                       | 78 |
| Şekil 8.17 | Oracle Financial Analyzer da sparsity .....                                                                          | 79 |
| Şekil 8.18 | Oracle Financial Analyzer da hiyerarşi .....                                                                         | 80 |
| Şekil 8.19 | Oracle Financial Analyzer da hiyerarşi yaratma.....                                                                  | 81 |
| Şekil 8.20 | Oracle Financial Analyzer da hiyerarşi düzenleme .....                                                               | 82 |
| Şekil 8.21 | Oracle Financial Analyzer da veri yükleme işlemi (1) .....                                                           | 83 |
| Şekil 8.22 | Oracle Financial Analyzer da veri yükleme işlemi (2) .....                                                           | 84 |
| Şekil 8.23 | Oracle Financial Analyzer da Operasyonel Mode seçimi .....                                                           | 85 |
| Şekil 8.24 | Express Connection Utility bağlantısı.....                                                                           | 86 |
| Şekil 8.25 | Express Connection Utility bağlantı ekranı.....                                                                      | 87 |
| Şekil 8.26 | Express Connection Utility bağlantı ekranında komut satırı.....                                                      | 88 |
| Şekil 8.27 | Express Administrator bağlantı ekranı (1) .....                                                                      | 89 |
| Şekil 8.28 | Express Administrator bağlantı ekranı (2) .....                                                                      | 89 |
| Şekil 8.29 | Express Administrator bağlantı ekranında veritabanı optimizasyonu .....                                              | 90 |

## ÇİZELGE LİSTESİ

|             |                                                                                                                                                                    |    |
|-------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----|
| Çizelge 5.1 | Veri ambarı modellerinin farkları .....                                                                                                                            | 23 |
| Çizelge 5.2 | Veri boyutlarda nasıl düzenlenir? .....                                                                                                                            | 24 |
| Çizelge 8.1 | Konsalide Genel Yönetim Giderlerinde Gerçekleşen Değerlerle<br>Bütçenin Karşılaştırmalı Analizi .....                                                              | 56 |
| Çizelge 8.2 | Departmanlardan Gelen Seyahat Bütçesi Rakamlarının Analizi, etkin bir<br>bütçe işlerliğinde gerçekçi olmayan rakamların kolaylıkla<br>değiştirilmesi gerekir. .... | 57 |
| Çizelge 8.3 | Thin-client ve thick-client performans değerlendirilmesi .....                                                                                                     | 72 |



## ÖNSÖZ

Günümüz işletmelerini yönetmek, eskiye oranla çok daha güçtür. Yönetimi etki altında bırakan faktörlerin hem sayısı artmış, hem de daha karmaşık bir yapıya bürünmüştür. Küreselleşme ile birlikte ilişkilerin boyutları fazlalaşmış, geleneksel yollarla ya da sezgilerle işletmeyi yönetmek hemen hemen olanaksız bir hal almıştır.

Hızla gelişen ve değişen koşullara uyum sağlayabilmek için işletmelerin etkin bir yönetim ve denetleme sistemini kurup, uygulayabilmesi gerekmektedir.

Günümüzde Karar Destek Sistemleri, Veri Ambarı ve OLAP gibi kavramlar birlikte anılmaktadır. Verinin sadece yönetim tarafından kullanılabilmesi için yeniden düzenlenerek ileri analiz araçlarıyla birlikte sunulması görevi artık OLAP araçları yardımıyla yerine getirilmektedir.

Sonuç olarak, eğer etkin, dinamik ve kapsamlı biçimde işletme yönetiminde OLAP teknolojileri kullanılırsa, işletmenin hedef belirleme ve strateji izlemesinde rekabet avantajı yaratacaktır.

Çalışmalarım sırasında yardımlarını gördüğüm ve benden her türlü desteğini esirgemeyen hocam Sayın Yrd.Doç.Dr. Selahattin DİNLER' e, EreNet Bilgisayar A.Ş. Karar Destek ve Veri Ambarı Çözümleri Bölümü yöneticisi Sayın Kutlay Erdal ŞİMŞEK' e teşekkür ederim.



## ABSTRACT

Decision making, either short term or as a strategy, requires accurate and up-to-date data. Decision workers often have to spend most of their time with collecting data and consolidating it into the required structure and layout. The real task of decision making is threatened by such administrative tasks. Using management information systems (MIS), these decision workers are supplied with all the necessary information on time. In addition, not only a simple list output but the connection of data in order to build information is required. Working with information is often described as analytical with questions of type “why” rather than asking “how much”. This type of data or information processing is often called “Online analytical Processing”, abbreviated OLAP.

For years, operational applications and database technology have improved productivity by managing business transactions. Now leading enterprises are taking the next step, using advanced query and reporting and online analytical processing (OLAP) solutions to apply operational information to decision making. Facts now supplement intuition as analysts, managers, and executives use these technologies to make more informed, effective decisions.

Today, enterprises are taking the next step toward competitive advantage. They are incorporating On\_line Analytical Processing (OLAP) applications in their information systems.

The OLAP council, a consortium of vendors, published the following of OLAP:

“On-line analytical Processing is a category of software technology that enables analysts, managers and executives to gain insight into data through fast, consistent, interactive access to a wide variety of possible views of information that has been transformed from raw data to reflect the real dimensionality of the enterprise as understood by user.”

## ÖZET

Karar alma, kısa süreli veya stratejik olsun, güncel ve kesin veri gerektirir. Karar alıcı kimseler zamanlarının çoğunu veri toplama ve konsolidasyonu için harcarlar. Yönetim bilgi sistemleri kullanarak, karar alıcılar zamanında gerekli bilgiyi sağlarlar. Bilgi ile çalışma “ne kadar” sorusundan daha çok “niçin” soruları ile analitik olarak tanımlanır. Bilgiyi işleme veya verinin bu tipine kısaca OLAP “Online Analytical Processing” denir.

Son yıllarda, operasyonel uygulamalar ve veritabanı teknolojileri iş süreçlerini yönetmede verimliliği arttırmıştır. Bugün lider işletmeler karar almak için operasyonel bilgi ile gelişmiş sorgulama ve raporlama ve online analitik uygulama kullanımını bir gelecek olarak görüyorlar. Gerçekten analizciler, müdürler ve yöneticiler bu teknolojileri ek önsezgi olarak kullanarak, verimli kararlar alıyorlar.

Bugün, işletmeler rekabetçi avantaja bir adım atıyorlar. İşletmeler bilgi sistemlerini (OLAP) online analitik uygulamalarında birleştiriyorlar.

OLAP Council, satıcıların konsorsiyumu, OLAP tanımını şu şekilde ifade etmiştir:

“ OLAP analistlere, yöneticilere, idarecilere kullanıcılar tarafından bilinen işletmenin gerçek boyutunu karşılaştıracak ham veriden transfer edilen verinin mümkün olan çok geniş çeşidine hızlı, tutarlı, etkili erişimini sağlayan bir yazılım teknolojisidir.”



## İÇİNDEKİLER

|                                                                              | Sayfa |
|------------------------------------------------------------------------------|-------|
| SİMGE LİSTESİ.....                                                           | II    |
| ŞEKİL LİSTESİ.....                                                           | III   |
| ÇİZELGE LİSTESİ.....                                                         | V     |
| ÖNSÖZ.....                                                                   | VI    |
| ÖZET.....                                                                    | VII   |
| ABSTRACT .....                                                               | VIII  |
| <br>                                                                         |       |
| 1. GİRİŞ .....                                                               | 1     |
| <br>                                                                         |       |
| 2. VERİ AMBARI (DATAWAREHOUSE).....                                          | 3     |
| <br>                                                                         |       |
| 2.1 Veri Ambarı Yapısı .....                                                 | 8     |
| 2.1.1 Veri Ambarı Tabloları .....                                            | 8     |
| 2.1.1.1 Fact Tablolar .....                                                  | 9     |
| 2.1.1.2 Lookup Tablolar .....                                                | 9     |
| 2.1.2 Veri Ambarı Şemaları.....                                              | 10    |
| 2.1.2.1 Star Şema.....                                                       | 10    |
| 2.1.2.2 Snowflake Şema.....                                                  | 12    |
| <br>                                                                         |       |
| 3. OLAP (ON_LINE ANALYTICAL PROCESSING) TEKNOLOJİSİ ..                       | 14    |
| <br>                                                                         |       |
| 4. OLAP TEKNOLOJİSİNİ KİMLER VE NİÇİN KULLANIRLAR? .....                     | 17    |
| <br>                                                                         |       |
| 5. OLAP MİMARİSİ VE YAPISI .....                                             | 19    |
| <br>                                                                         |       |
| 5.1 Çokboyutlu (Multidimension) Veri Mimarisi.....                           | 21    |
| 5.2 Çokboyutlu Veri Ambarı ile İlişkisel Veri Ambarı Karşılaştırılması ..... | 21    |
| 5.2.1 İlişkisel Veri Ambarı Sistemleri .....                                 | 21    |
| 5.2.2 Çokboyutlu Veri Ambarı Sistemleri .....                                | 22    |
| 5.2.3 Veri Ambarı Modelleri Arasındaki Farklar .....                         | 22    |
| 5.2.3.1 İlişkisel Veri Ambarı Veriyi Nasıl Saklar?.....                      | 22    |
| 5.2.3.2 Çokboyutlu Veri Ambarı Veriyi Nasıl Saklar? .....                    | 23    |

|         |                                                                     |    |
|---------|---------------------------------------------------------------------|----|
| 5.2.4   | Veri Ambarı Modellerinin Farkları .....                             | 23 |
| 5.3     | Boyutlar (Dimensions) .....                                         | 24 |
| 5.4     | Boyutlar Değerleri (Dimensions Values).....                         | 25 |
| 5.5     | Boyutlar İçinde Hiyerarşiler.....                                   | 26 |
| 5.6     | Değişkenler (Variables) .....                                       | 28 |
| 5.7     | Seyrek Veri (Sparse Data) .....                                     | 30 |
| 6.      | OLAP TEKNOLOJİSİNİN TEKNİK YAPILANDIRILMASI.....                    | 32 |
| 6.1     | Teknik Yapının İnşa Edilmesi.....                                   | 32 |
| 6.1.1   | Relational Olap (Rolap) .....                                       | 32 |
| 6.1.2   | Multidimensional Olap (Molap) .....                                 | 33 |
| 6.1.3   | Hybrid Olap (Holap) .....                                           | 34 |
| 6.2     | Uygun Olap Opsiyonunu Seçme .....                                   | 35 |
| 6.2.1   | Relational Olap (Rolap) .....                                       | 35 |
| 6.2.2   | Multidimensional Olap (Molap) .....                                 | 36 |
| 6.2.3   | Hybrid Olap (Holap) .....                                           | 36 |
| 7.      | OLAP UYGULAMA ALANLARI.....                                         | 38 |
| 7.1     | Pazarlama ve Satış Analizi.....                                     | 38 |
| 7.1.1   | Geleneksel Satış ve Pazar Yönetimi Uygulamaları .....               | 39 |
| 7.2     | Kurumsal Bütçeleme.....                                             | 41 |
| 7.3     | Kurumsal Finansal Raporlama ve Konsolidasyon .....                  | 43 |
| 7.4     | Yönetim Raporlaması .....                                           | 45 |
| 7.5     | Karlılık Analizleri.....                                            | 46 |
| 7.6     | Clickstream Analizleri.....                                         | 46 |
| 8.      | BİR OLAP UYGULAMASI OLARAK ORACLE EXPRESS<br>SERVER .....           | 47 |
| 8.1     | Bütçeleme ve Planlama Çözümü Olarak Oracle Financial Analyzer ..... | 47 |
| 8.1.1   | Bütçe Nedir? .....                                                  | 47 |
| 8.1.1.1 | Bütçenin amacı Nedir? .....                                         | 48 |

|         |                                                                                        |    |
|---------|----------------------------------------------------------------------------------------|----|
| 8.1.1.2 | Bütçenin İşletme Yönetiminde Yararları .....                                           | 48 |
| 8.1.1.3 | Bütçe Kontrol Sisteminin Şirket Hedeflerinin Gerçekleşmesinde<br>Oynadığı Roller ..... | 49 |
| 8.1.2   | Stratejik Planlar .....                                                                | 51 |
| 8.1.3   | Dinamik Bütçeleme .....                                                                | 51 |
| 8.1.4   | Geleneksel Bütçe Uygulamaları .....                                                    | 52 |
| 8.1.5   | Bütçeleme, Mali Tablolar ve Modelleme .....                                            | 53 |
| 8.2     | Bütçeleme ve Planlama Çözümü Olarak Oracle Financial Analyzer .....                    | 57 |
| 8.2.1   | Karar Destek Sistemleri .....                                                          | 57 |
| 8.2.2   | Bütçeleme ve Planlama Çözümü Olarak Oracle Financial Analyzer .....                    | 59 |
| 8.2.2.1 | Dağıtık Bütçeleme ve Tahmin .....                                                      | 60 |
| 8.2.2.2 | Kapsamlı Raporlama ve Analiz .....                                                     | 62 |
| 8.2.2.3 | Kapsamlı Finansal Modelleme .....                                                      | 63 |
| 8.2.3.4 | Oracle Financial Analyzer' ın Temel Özellikleri .....                                  | 63 |
| 8.3     | Oracle Financial Analyzer Workstation Tipleri ve Client Yapıları .....                 | 64 |
| 8.3.1   | İşistasyonu (Workstation) Tipleri .....                                                | 64 |
| 8.3.1.1 | Super Administrator Workstation .....                                                  | 64 |
| 8.3.1.2 | Administrator Workstation .....                                                        | 65 |
| 8.3.1.3 | Bütçe (Budget) Workstation .....                                                       | 66 |
| 8.3.1.4 | Analist (Analyst) Workstation .....                                                    | 67 |
| 8.3.2   | İstemci (Client) Yapıları .....                                                        | 68 |
| 8.3.2.1 | Thick – Client Yapısı .....                                                            | 68 |
| 8.3.2.2 | Thin – Client Yapısı .....                                                             | 70 |
| 8.3.2.3 | Client Yapısının Seçimi .....                                                          | 72 |
| 8.4     | Oracle Express Server Programının Çalıştırılması .....                                 | 72 |
| 8.4.1   | Oracle Express Server' ın Çalıştırılması .....                                         | 72 |
| 8.4.2   | Oracle Financial Analyzer' ın Yönetici Sorumlulukları .....                            | 75 |
| 8.4.2.1 | Boyutlar (Dimensions) .....                                                            | 75 |
| 8.4.2.2 | Boyuta Değerler Ekleme .....                                                           | 76 |
| 8.4.2.3 | Financial Data Items (Finansal Veri Parçaları) .....                                   | 77 |
| 8.4.2.4 | Seyrek Veri (Sparse Data) Küplerinin Düzenlenmesi ve Dimension<br>Sırası .....         | 78 |

|                 |                                                           |    |
|-----------------|-----------------------------------------------------------|----|
| 8.4.2.5         | Hiyerarşi Yaratma ve Bir Hiyerarşiye Değerler Ekleme..... | 79 |
| 8.4.2.6         | Veri İşleme (Data Loader Kullanımı).....                  | 82 |
| 8.4.2.7         | Express Veritabanının Yeniden Düzenlenmesi .....          | 85 |
| 9.              | SONUÇLAR VE ÖNERİLER.....                                 | 91 |
| KAYNAKLAR ..... |                                                           | 93 |
| ÖZGEÇMİŞ.....   |                                                           | 96 |



## BÖLÜM 1

### GİRİŞ

Yoğun rekabetin bulunduğu, hızlı değişen iş ortamlarında, kararların güvenilir verilere dayanılarak çabuk verilmesi gerekir. İstenilen bilgiler genelde şirket yapısının bir yerlerinde bulunur ama çoğu zaman bu bilgilere ulaşmak zordur. Bilgilerin belli bir standartta olmaması ve dağınık yapıda bulunması yöneticilerin bilgilere dayanarak karar vermesini zorlaştırır. Bu sorunu çözmek için veri ambarı yazılımları gerekir. Şirket içi verilerin organize edilmesini ve veriler üzerinde analiz imkanı yapılmasını sağlayan veri ambarları yazılımları, günümüzde bilgiye önem veren şirketler tarafından kullanılmaktadır.

Artık iş dünyasında firmalar bugüne kadar sahip oldukları binalar ve kapital gibi muhasebeye yansıyan aktiflerin yanısıra, bilginin şirketin değerini belirleyen en önemli unsurların başında geldiğini biliyorlar. Başarının, bilginin paylaşımı ve verilerin kullanılması ile eş anlamlı hale geldiğine çok sık tanık olmaya başladık. Uluslararası borsalarda teknoloji hisselerinin son dönemde en sağlam kağıtlar arasında yer alması da böyle bir gösterge olarak değerlendirilebilir. Büyük işletmelerden KOBİ' lere, tüm iş dünyası interneti ve bilgi paylaşımını merkez alan bir yapıya hızla ilerlerken, dijital teknolojilerini kullanabilenlerin başarı öykülerine olduğu kadar, kullanamayanların nasıl yok olduklarına da tanık olacağız. Ve tüm bu öykülerde başrolü "Bilgi Yönetimi" oynayacak.

Bilgi yönetimi beraberinde bazı sorunları getirmektedir. Bol ama karmaşık olan verinin erişimi ve kontrolü çok zordur. Verinin az olduğu zamanlarda bu az veriyi kontrol etmek ve kullanmak günümüze göre çok kolaydı. Bugün ise bol miktardaki verinin içersinden önemli olan kısmını ön plana çıkarabilmek, ve bu önemli kısmı karar verme mekanizmamız içersine dahil edebilmek ihtiyaçları bazı yeni metodolojilerin ortaya atılmasına sebep olmuştur. Bol miktarda ama karmaşık durumdaki verinin içersinden doğru veriyi arama işlemini bir yangın hortumundan su içmeye çalışmaya veya uçsuz bucaksız kumsalda tek bir kum taneciği aramaya benzetebiliriz.

Doğru iş kararları verebilmek için doğru ve kaliteli veriye sahip olma gerekliliği tartışılmaz bir gerçektir. Doğru bir iş akışı genellikle aşağıdaki prosedürü uygulamak gerekir;

- Kaliteli ham veriyi elde etmek

- Ham veriyi bilgiye dönüştürebilmek için birleştirip entegre etmek
- Bilgiyi analiz ederek doğru,tutarlı iş kararları vermek.

Karar verilmesi zor olan konu, bilgiye ulaşabilmek için hangi verinin kullanılacağına karar verebilmektir. Hedef daha tutarlı,daha doğru iş kararları verip firmanın karlılığını arttırmaktır. Yapılması gerekense elimizdeki veriyi ayıklamak, işlemek, anlam vermek, eksiklerini tamamlamak, entegre etmek ve sonunda kullanılabilir hale yani bilgiye dönüştürmektir.



## BÖLÜM 2

### VERİ AMBARI (DATAWAREHOUSE)

Günümüzde iş dünyasındaki koşullar, kurallar hem organizasyon içinde hem de organizasyon dışında, şirketlerin pazarda başarı kazanmalarını önemli ölçüde etkileyecek düzeyde hızlı ve sık değişmektedir. Yine iş dünyası ve bilgi işlem dünyasındaki büyüme sonucunda organizasyon içinde saklanan verinin hacminde, bu veriyi kontrol eden uygulamaların sayısında önemli bir artış vardır.

Organizasyon içinde biriken bu verilerin anlamlı hale dönüştürülmesi, yani ‘bilgi’ olarak nitelendirilecek hale getirilebilmesi ise özellikle stratejik kararlar veren yöneticiler için büyük önem taşımaktadır. Karar verici düzeydeki yönetici, organizasyonu kısa sürede başarıya götürecektir. Karar verici düzeydeki yönetici, organizasyonu kısa sürede başarıya götürecektir. Karar verici düzeydeki yönetici, organizasyonu kısa sürede başarıya götürecektir. Karar verici düzeydeki yönetici, organizasyonu kısa sürede başarıya götürecektir. Karar verici düzeydeki yönetici, organizasyonu kısa sürede başarıya götürecektir.

Oysa, iş koşullarının hem şirket içinde hemde şirket dışında çok hızlı değişmesi, organizasyon içinde biriken verinin çok büyük hacimlere ulaşması, bunun doğal bir sonucu olarak son kullanıcıların raporlama ihtiyaçlarının bilgi işlem merkezi tarafından karşılanamayacak ya da beklenilenden geç hazırlanmasına neden olacak kadar artması, kararların alınmasında önemli problemleri ortaya çıkarmaktadır (Donnelly, Gibson and Ivancevich, 1990).

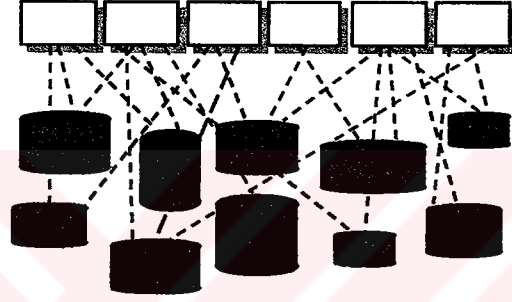
İşte bu amaçla, günümüzde birçok organizasyon için Veri Ambarı çözümleri kaçınılmaz olmaktadır. Nedir Veri Ambarı?

Veri ambarı, şirket içinde özellikle karar verme düzeyindeki kullanıcılar için sorgulama raporlama, ve analiz yapabilecek bilgi kümesi ve bu bilgi kümesinin saklandığı donanım ve yazılım bütünü olarak adlandırılabilir. Normalde, bir organizasyon içinde, bir çok departman tarafından kullanılan programlar ve bu programların kullanılması ile Oracle, DB2, MS SQL Server ya da Sybase gibi veritabanlarına girilmiş bilgi bulunmaktadır. Günlük operasyonlarda, birçok kullanıcı aynı anda bir veritabanına veri girişi yapıyor olabilir. Bu ise, işleyen sistemin performansını etkileyen bir faktördür. Aynı veritabanına birçok insan veri girişi, güncellemesi ya da silinmesi gibi işlemleri yaparken bazı kullanıcılar da veritabanı üzerinde sorgulama yapmaya çalışacak ve bunun sonucunda bazı raporlar elde etmeye çalışacaktır. Bu nedenle

sistemin yükü artacak ve her kullanıcının yapmak istediği işlemde büyük yavaşlamalar görülecektir.

### **Operasyonel Veri Özellikleri**

**Fonksiyonel Uygulamalara Yönelik**  
**Dağınık**  
**Belirli bir zaman aralığında**  
**Duplike halde**  
**Birbiri ile Uyumsuz**  
**Veriyi İçeriye Almaya Yönelik**



### **OPERASYONEL SİSTEMLER**

Şekil 2.1 Operasyonel veri ve özellikleri

Oysa, operasyonel veriyle uğraşan, yani veri girişi, güncellemesi ve silinmesi gibi işlemleri yapan kullanıcılarla rapor ihtiyacı olan kullanıcı profili birçok firmada birbirinden farklıdır. Bu nedenle bu iki kullanıcı profili için gerekli veriyi farklı ortamlarda (farklı donanım ve farklı veritabanı) saklamak ve ilgili kullanıcıları ilgili veritabanlarına yönlendirmek, veritabanı ve işletim sisteminin yükünü önemli ölçüde azaltacak, bunun sonucu olarak hız ve verimlilik artacaktır.

Aynı zamanda, sorgulama yapılacak veriyle operasyonel verinin birbirinden ayrılarak farklı veritabanlarında tutulmasının getirdiği bir avantaj daha vardır; operasyonel verinin karakteriyle sorgulama verisinin karakteri birbirinden farklıdır.

### **Data Warehouse Veri Özellikleri**

|                                                   |
|---------------------------------------------------|
| <b>Konuya Yönelik</b>                             |
| <b>Entegre</b>                                    |
| <b>Zaman Derinliği Olan (1 yıl - N Yıl)</b>       |
| <b>Detay ve Gereken Yerlerde Özet Bazda</b>       |
| <b>Anlık ve Karmaşık Sorgulamalara Açık</b>       |
| <b>Veriyi Dışarı Almaya (Sorgulamaya) Yönelik</b> |



Şekil 2.2 Veri ambarı ve özellikleri

Operasyonel sistemlerde tasarlanan veritabanları çok kısa sürede bilgi girişi, güncelleme ve silme yapılabilmesi, iş akışının programlar içinde belli bir mantıkta kontrol edilebilmesi gibi problemler gözönüne alınarak hazırlanmıştır. Bu nedenle geri planda farklı optimizasyon teknikleri kullanılabilir. Oysa bu optimizasyon teknikleri, sorgulama verisi için geçerli değildir. Sorgulama verisi için hazırlanan veritabanı tasarımı, son kullanıcıların raporlama ihtiyaçları düşünülerek yapılır. Bu sırada tüm amaç, son kullanıcının çok kısa sürede bilgi girişi, güncelleme ve silme yapabilmesi değil, sistemde bulunan bilgiye en kısa zamanda doğru ve güvenilir biçimde ulaşabilmesidir. Bu nedenle, sorgulama verisi için hazırlanan veritabanındaki tasarım ve optimizasyon için farklı teknikler kullanılır (Microsoft Co., 2000).

Sorgulama ve raporlama için düşünülen bu veritabanı hazırlandıktan sonra ne olur? Belli periyotlarda, örneğin her gece, her hafta ya da her ay, operasyonel sistemde bulunan veri,

Veri Ambarı için kullanılan veritabanındaki tablolara aktarılır. Böylece kullanıcılar Veri Ambarı içinde tasarlanan bu tablolara ulaşarak istedikleri raporu almaya çalışır.

Bu aşamada önemli bir nokta daha vardır. Operasyonel sistemlerden belli periyotlarda alınan bu veri, sorgulama ve raporlama için hazırlanan veritabanına aktarılırken, daha derli toplu hale getirilir, işlenir, özetlenir ve son kullanıcının istediği formata yakın olarak taşınır. Böylece, kullanıcıların istedikleri raporları alırken hızı ve verimi artırılabilir.

Veri ambarı denilince, temel olarak yarıda anlatılan donanım ve yazılım bütünü düşünülebilir. Veri ambarı için tasarlanan bir veritabanı olmalıdır. Bu veritabanının kurulacağı bir hardware olacaktır. Belli periyotlarda operasyonel sistemlerden bilgiyi veri ambarı veritabanına aktaran bir yazılım olacaktır. Veri ambarı içindeki verilere erişim, sorgulama ve raporlama için ayrı bir yazılım olacaktır. Bu yazılım ve donanım ihtiyacı probleminden probleme değişiklik de gösterebilir (Oracle Co., Oracle Express Server, 1997).

Veri Ambarı, tüm organizasyon içindeki sorgulama, raporlama ve analiz ihtiyacına karşılık verecek şekilde tasarlanmalıdır. Ancak, çok uzun bir süreyi içermesi ve arkasında teknolojik olarak büyük yatırımlara ihtiyaç duyulması nedeniyle Veri Ambarı çözümleri yerine bir çok organizasyon “Data Mart” çözümlerini tercih etmektedir. Data Mart çözümlerini, ‘Departman Bazında Veri Ambarı Çözümü’ olarak düşünebiliriz. Bu yöntemle tüm şirket için üretilecek çözüm aslında parçalar bölünmekte ve her departman için yine tüm organizasyon da gözönüne alınarak ayrı çözümler sunulmaktadır.

Son olarak Veri Ambarı ya da Veri Pazarı (Data Mart) çözümü sırasında geçirilmesi gereken aşamaların neler olduğunu sıralamakta fayda var (Oracle Co., Oracle Express Server ,1997):

- Organizasyon içinde varolan işleyişin ve iş kurallarının anlaşılması,
- Varolan veritabanı tasarımının anlaşılması,
- Verinin hangi kaynaklardan nasıl geldiğinin belirlenmesi,
- Kullanıcı rapor ihtiyacının belirlenmesi,
- Kullanıcı ihtiyacına göre yeni bir tasarımın yapılması,
- Operasyonel sistemde bulunan verinin yeni tasarlanan sisteme aktarılabilmesi için yazılımların kurulması ve geliştirilmesinin yapılması,
- Veri aktarımının hangi periyotlar ve hangi sırada yapılacağının belirlenmesi,

- Son kullanıcıların kendi raporlarını hazırlayabilmeleri için gerekli analiz ve tasarımın yapılması,
- Periyodik raporların hazırlanması,
- Sistem içinde güvenlik mekanizmasının kurulması,

Bu noktada dikkat edilmesi gereken noktalardan birisi, daha doğrusu Veri Ambarı ya da Data Mart çözümlerinin önemli özelliklerinden birisi, yukarıdaki adımların bir döngü içinde olmasıdır. Klasik uygulama geliştirme ortamlarından farklı olarak bir Veri Ambarı projesinin başında kullanıcıların tüm ihtiyaçlarının belirlenmesi imkansızdır. Kullanıcılar ilk adımları gördükten sonra ihtiyaçlar ortaya çıkmaya başlayacak ve yeni bir tasarım yapılacak, bu tasarımın sonucunda kullanıcılarda yeni ihtiyaçlar ortaya çıkacak ve bu böyle devam edecektir.

Veri ambarı, karar vermek için kurumsal veriye ulaşmak ve onu analiz etmek isteyen finans yöneticileri, analistleri ve satış elamanları gibi personelin talebine bir cevap niteliği taşıyor. Veri ambarının genişlemesiyle kullanıcılar için karmaşıklığı azaltmak, veritabanı sorgusunu ve analizini hızlandırmak için, pek çok kullanıcı kurumsal veriye doğrudan erişmek istiyor. Organizasyonlar kullanıcıların taleplerini ne derece karşılıyorlar? Kullanıcılar şu anda kurumsal verilere ulaşmak için hangi araçları tercih ediyorlar? Bu tercihler nasıl değişiyor? Üreticiler, veri analizi sorununa çözüm olarak OLAP' ı öne sürüyorlar.

Meta Data, veri ambarı projelerine ciddi olarak yaklaşan tüm kurumların mutlaka ele aldığı ve üzerinde önemle durduğu bir konu. Basit şekliyle bir veri ambarı mimarisinde üç önemli katman yer alıyor. İlk katmanda operasyonlar yer alıyor ve kaynak yeri burada bulunuyor. Orta katmanda, veri ambarı, data martlar veya OLAP ürünlerinden oluşan bir yapı bulunabiliyor. Son katmanda veriye erişme yolları yer alıyor. Meta Data katmanı ise bunların en altında dördüncü bir katman olarak yer alıyor ve bu diğer üç katmanın tümünü adresleyebilen bir yapıda tasarlanması gerekiyor. Aksi takdirde ipin ucunun kaçması ve projenin başarısız olması içten bile değil.

Meta Data, genel olarak bilgi hakkında bilgi olarak tanımlanıyor. Örneğin firma içinde çalışanların kullandığı "kar" gibi bir iş terimi olabilir. Ancak bu birden fazla tablolardan gelen bilgilerin işlenmesi sonucu elde edilen bir sonuç olabilir. Meta Data işte bu bilginin kaynağını takip ediyor ve onunla ilgili biçimsel ve içerik değişimlerin bir tarihçesini saklıyor. Ama Meta

Data sadece tablo üzerindeki operasyonel bilgiler ile ilgilenmiyor. Ayrıca sistem ile ilgili hareketleri de izliyor. Bir bilgi kaynağının hangi tabloda ve/veya sunucuda olduğu ile ilgili kayıtlar da Meta Data tarafından izleniyor. Bu tanımdan yola çıkıldığında Meta Data hem bilginin nerede bulunduğunu, hem de bu bilgiyi oluşturan algoritmanın hareketlerini izliyor ve kaydediyor.

Ancak Meta Data veri ambarı projelerinde sadece önemli bir katmandır ve projenin geneli dikkate alındığında her katmanda tasarımın iyi düşünülerek yapılması gerekir. Bazen veritabanı tasarımı çok iyi düşünülmüş olmasına rağmen, erişim araçlarındaki seçimler sorun olabilir. Örneğin bir anlık erişim ile sorgulama yapması gereken uygulama için, bir masa üstü OLAP uygulaması kullanılıyor ise, araya konulan OLAP ara katmanlarının güvenlik seviyeleri sebebiyle kullanıcıya fazladan bir gecikme bindirilmiş oluyor. Oysa ilişkisel bir sorgulama böyle bir işlem için çok daha iyi bir sonuç verebilecektir. Belirli bir veri grubu üzerinde analiz yapılacağı zaman, veri ambarı üzerine çokboyutlu OLAP kübü kurularak sorgulama yapılması çok daha verimli olabilir. Böyle bir durumda da ilişkisel bir sorgulama kullanıcıyı çok zorlayacaktır. Bu sebeple veri ambarı tasarımında bileşenlerin bütün bir yapı dikkate alınarak seçilmesinde yarar vardır. Çünkü daha öncede bahsedildiği gibi Meta Data aslında tüm katmanı adresleyebilen bir yapıdadır.

## **2.1 Veri Ambarı Yapısı**

Bu bölümde datawarehouse yapıları ile ilgili gerekli birkaç tanımlama yapılacaktır. Bu bilgiler ileride anlatılacak konular için temel olarak görülmektedir. Datawarehouse' un temel yapısı iki eleman olarak tanımlanır. Bunlar tablolar (table) ve şemalar(schema) (Oracle Co.,Oracle Relational Access Manager, 1997).

### **2.1.1 Veri Ambarı Tabloları**

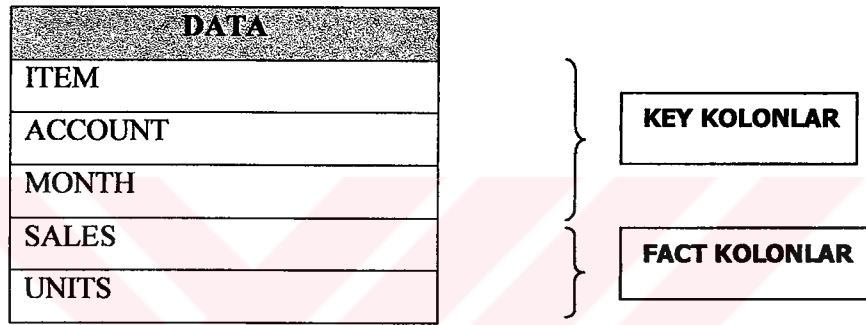
Bir veri ambarı, herhangi bir ilişkisel veritabanı gibi tablolardan meydana gelir. Burada tabloların iki temel tipi vardır:

- **Fact Table:** Gerçekleşen veri değerlerini içerir. Örneğin; dolar kuru olarak satış miktarı veya birim satışlar.
- **Lookup Table:** Veri ambarının yapılarını tanımlayan değerleri içerir. Örneğin; çokboyutlu yapıda boyut değerlerini tanımlayan değerleri içerir.

### 2.1.1.1 Fact Tablolar

Fact table gerçekleşen veri değerlerini içeren veri ambarı tablolarıdır. Ayrıca fact tabloda verinin herbir satırında tek olarak tanımlanan relational key' leri içerir. Bundan dolayı, fact tablo da kolonların iki temel tipi vardır:

- Fact kolon belirli tipin gerçekleşen değerlerini içerir.
- Key kolon fact kolonda gösterilen key' leri listeler. Fact tablolarda bütün key kolonlar tablonun primary key' inden composite key' ini biçimlendirir.



Şekil 2.3 Fact tablo

Yukarıdaki şekil DATA olarak adlandırılan bir fact tablodur. DATA tablosunda ITEM, ACCOUNT, MONTH kolonları key kolonlardır ve SALES ve UNITS kolonları fact kolonlardır. DATA tablosu veri ambarında ITEM, ACCOUNT, MONTH' un herbir tek kombinasyonu için bir kayıt içerir.

### 2.1.1.2 Lookup Tablolar

Lookup tablolar, çokboyutlu yapı için ilişkili değerlerin kümesini içeren veri ambarı tablolarıdır. Lookup tabloları bilgi içermez; bunun yerine, lookup tablolarda değerler çokboyutlu yapıda tanımlanacak boyut yapılarını içerir. Lookup tablolar tablo da tek olarak tanımlanan herbir satır primary key' ini meydana getirir, bunun yanında boyut değerlerini veya semboleri foreign key olarak düzenler.

| PRODUCT       |
|---------------|
| ITEM          |
| COLOR         |
| BRAND         |
| MFG           |
| TOTAL PRODUCT |

Şekil 2.4 Lookup tablo

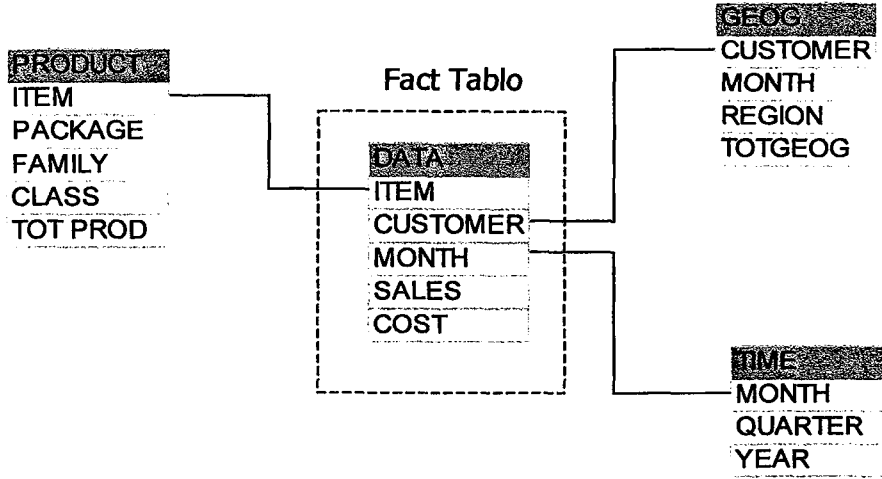
Yukarıdaki şekil PRODUCT olarak adlandırılan bir lookup tablodur. ITEM kolonu tabloda primary key' dir. ITEM' ların karşılığı olan relational key' leri listeler. PRODUCT tablosu foreign key' lerle ilişkili tutulan soy bilgilerini de tanımlar. BRAND özetlenmiş ITEM toplamıdır, MFG özetlenmiş BRAND toplamıdır. TOTAL PRODUCT özetlenmiş üretim toplamıdır.

## 2.1.2 Veri Ambarı Şemaları

### 2.1.2.1 Star Şema

Star şema ismi star şema diagramının star' a benzerliğinden gelmektedir. Star şema merkezde bir veya birden fazla fact tablosu, ve bunu tanımlayan lookup tablolarından oluşur (Oracle Co.,Oracle Relational Access Manager, 1997).

En basit star şema sadece bir fact tablo içerir. Fact tablo içinde temel seviyede veri vardır ama özetlenmiş veri içermez. Bu tip şemada, herbir boyut için bir tek lookup table vardır. Herbir lookup table benzer boyutlar için seviyeleri ve sembolleri listeler.



Şekil 2.5 Star şema

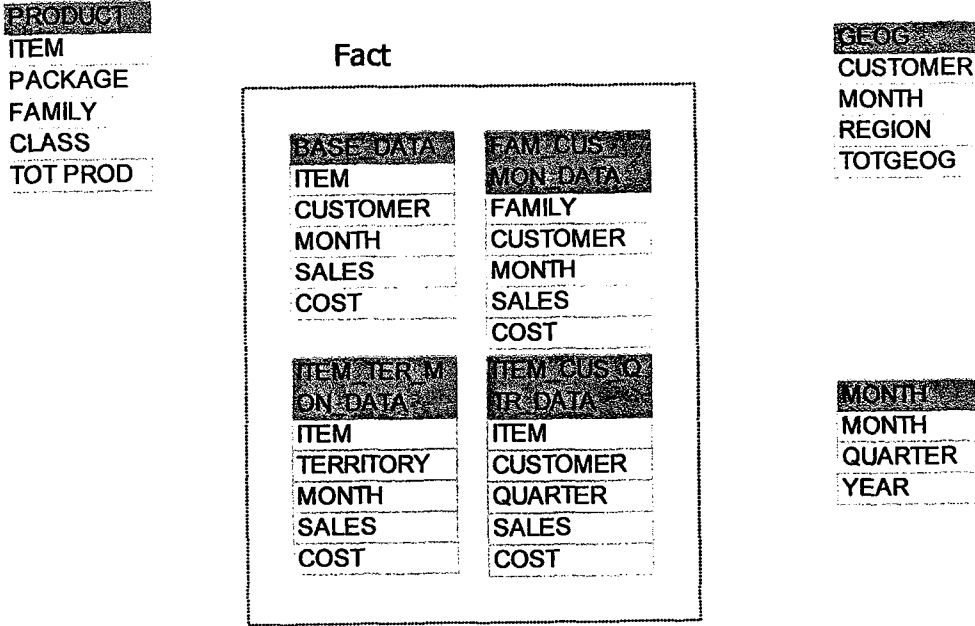
Yukarıdaki şemada, PRODUCT, GEOG VE TIME tabloları lookup tablolarıdır, ve DATA tablosu temel seviyede fact tablodur.

Bütün star şemalar veriyi temel seviyede saklamazlar. Diğer tipteki star şemalar özet seviyede veri saklayan fact tablolar içerirler. Bu gibi şemalarda fact tablolar için kullanılabilen iki temel dizayn vardır:

- Fact tablolar özetin seviyesi vasıtasıyla bölümlendirilebilir.

veya

- Tek fact tablo içinde herbir değişken için özet seviyeler çoğaltılabilir.



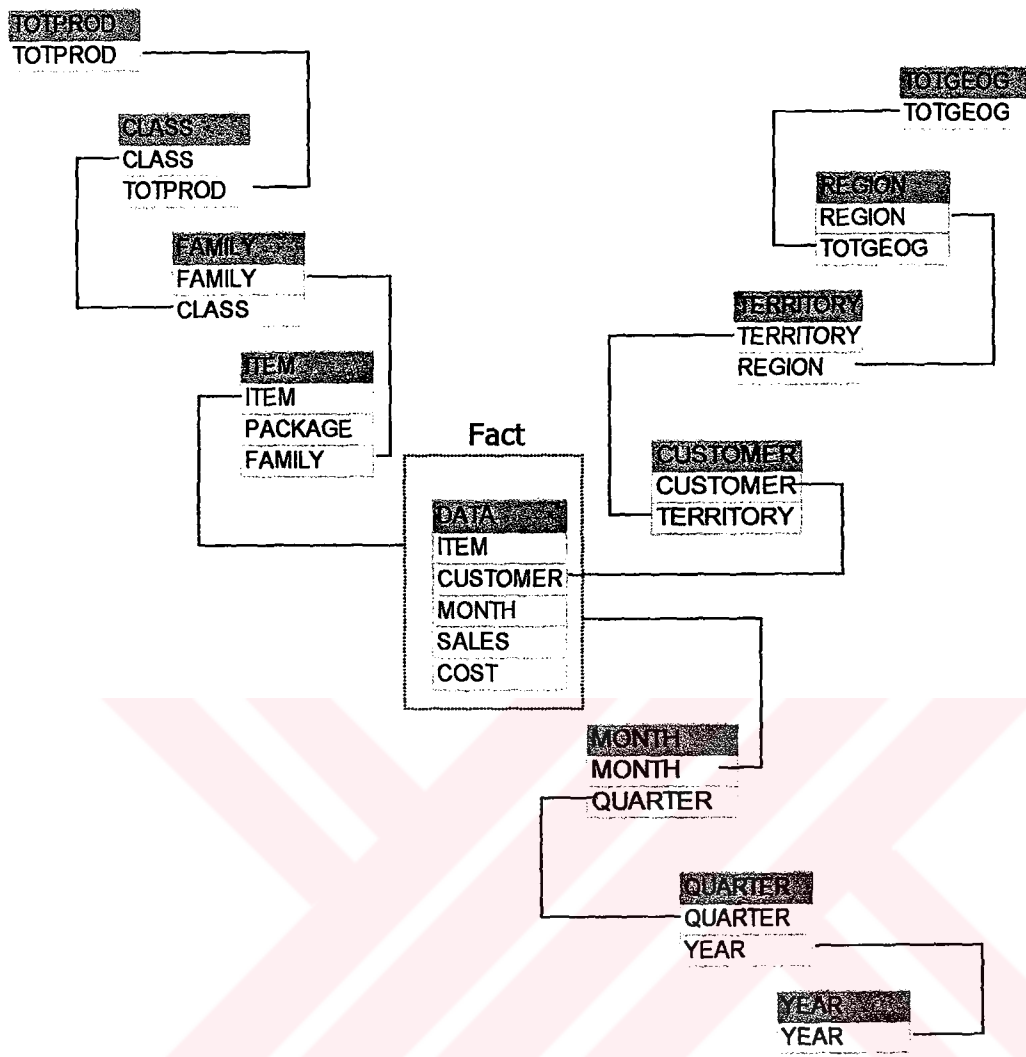
Şekil 2.6 Fact tablo

Yukarıdaki şemada, BASE\_DATA tablosu temel seviyede fact tablodur. BASE\_DATA veriyi ITEM, CUSTOMER, ve MONTH seviyelerinde saklar. Family-level verisi özetlenmiş item-level seviyesini nerede belirtirse, FAM\_CUS\_MON\_DATA veriyi FAMILY, CUSTOMER ve MONTH seviyelerinde saklar. ITEM\_TER\_MON\_DATA tablosu item, territory ve month için saklar. ITEM\_CUS\_QTR\_DATA item, customer ve quarter için veriyi saklar.

### 2.1.2.2 Snowflake Şema

Snowflake şemanın ismi snowflake şema diagramının kar tanesine benzerliğinden gelmektedir. Snowflake şemanın tanımlanan özelliği lookup tabloların normalleşmesidir.

Aşağıdaki snowflake şemada, tek bir, temel seviyede fact tablo vardır. Burada star şemaya göre snowflake şemanın en önemli özelliği, lookup tabloların yapılarıdır: lookup tablolar snowflake şemada normaldirler. Herbir lookup tablo tabloda primary key olarak bir seviye içerir.



**Şekil 2.7 Snowflake tablo**

## BÖLÜM 3

### OLAP (ON\_LINE ANALYTICAL PROCESSING) TEKNOLOJİSİ

Kurumların giderek artan verileri depolama gereksinimleri yanında verilerin işlenmesi de günden güne zorlaşıyor. Farklı alanda farklı verilere sahip olan firmalar hayati kararlar alırken veritabanlarındaki verileri analiz etme, analiz sonucunda karşılaşılabilecek sonuçlardan ipuçları yakalamak için verilerini bir ambarda toplamaya her geçen gün biraz daha sıcak bakıyorlar.

Veri ambarları oluşturup sağlıklı kararlar alabilmek için ise artık elektronik tablolama programları yetersizler. Bu yüzden karar destek sistemlerinde veriler üzerinde daha detaylı sorgulamaların ve analizlerin yapılmasını sağlayan OLAP (On\_Line Analytical Processing) teknolojileri kullanılıyor. OLAP teknolojisini kullanan araçlar çeşitli raporları istenen detayda ve istenen formatta kullanıcıların karşısına raporlar halinde sunabiliyorlar. Karar destek sistemlerinin yoğunlaştığı alanlar genellikle satış ve finans, yani karlılık analizleri, bütçeleme, satış analizleri, müşteri karlılık analizleri. ([http:// www.olapcouncil.org /research/whtpaply.htm](http://www.olapcouncil.org/research/whtpaply.htm)) .

Kurumsal karar destek sistemlerinin kurulması veya sadece departmansal bir karar destek sisteminin kurulması arasında seçim yapılması ileride bunların birleştirilip birleştirilmeyeceği firmanın seçimi açısından önemlidir.

Diğer önemli bir konuda OLTP (On\_Line Transactional Processing) sistemlerinden veri ambarlarına veri aktarımıdır. Operasyonel sistemlerinde tutulan uygulama verilerinin veri ambarlarına alınması veri ambarını destekleyen operasyonel sistemlerde sorun yaratmıyor. Bir tek geriye veri aktarımı sorunu kalıyor.

Son yıllarda, işletmeler rekabette avantaj yaratmak ve işletme proseslerinin verimliliğini arttırmak için bilgi sistemlerine çok fazla yatırım yaptılar. Bu işletmeler veri ambarı ve ilişkisel veriambarında varolan verileri biraraya getirdiler. Bu veri PC, mainframe, workstation ve server ağları arasında dağıtılmıştı. Bu organizasyon açısından büyük bir yoğunluktu, bununla birlikte veri kritik işletme kararlarında kullanılamıyordu (Oracle Co., 1999).

Bugün, işletmeler rekabetçi avantaja bir adım atıyorlar. İşletmeler bilgi sistemlerini OLAP uygulamalarında birleştiriyorlar. OLAP Council, satıcıların konsorsiyumu, OLAP tanımını şu şekilde ifade etmiştir (<http://www.olapcouncil.org/research/whtpaply.htm>):

“ OLAP analistlere, yöneticilere, idarecilere kullanıcılar tarafından bilinen işletmenin gerçek boyutunu karşılaştıracak ham veriden transfer edilen verinin mümkün olan çok geniş çeşidine hızlı, tutarlı, etkili erişimini sağlayan bir yazılım teknolojisidir.”

“ OLAP fonksiyonallitesi son kullanıcı analitiksel ve yönlendirici aktiviteleri dahil destekleyen konsolide edilmiş verinin dinamik çokboyutlu analizi ile karakterize edilmiştir.” Bunlar,

- Hiyerarşiye bağlı olarak,boyutlararası modelleme ve hesaplama,
- Ardışık zaman periyotlarında trend analizi,
- On\_screen görüntüleme için altgruplara ayırma,
- Konsolidasyonun altseviyelerine drill\_down yapma,
- Temel oluşturan detaylı veriye erişim, olarak belirtilebilir.

OLAP verinin büyüklüğünü ve kompleksliğini önemsemeden veritabanında herhangi bir parçaya her zaman hızlı erişimi sağlayan araçlar ve çok kullanıcıli uygulamaların düzenli uygulanmasıdır. OLAP çeşitli “What-If” senaryolarında tarihsel ve planlı veri analizi yoluyla ve karşılaştırmalı kişisel inceleme yoluyla işletme bilgilerinin incelenmesine yardımcı olur. Bu da OLAP Server vasıtasıyla başarılır.

Bu OLAP Server çokboyutlu veri yapılarını işlemek ve desteklemek için dizayn edilmiş yüksek kapasiteli, çok kullanıcı veri işleme makinalarıdır. Boyut üyesi olarak tanımlanan herbir veri parçalarının kesişimine dayandırılan yerleşim ve erişim düzenlemesi çokboyutlu yapı için düzenlenir.

Server’ ın dizaynı ve veri yapısı formül ilişkisine dayandırılan hızlı, esnek, hesaplama ve ham verinin transformasyonu gibi hızlı ad-hoc bilgi alımı için optimize edilir. OLAP Server son kullanıcının hızlı ve tutarlı cevap süresini verebilmek için işlenmiş veriyi fiziksel olarak gösterebilmeli veya ilişkisel veya diğer database’ lerden real-time da veri yapılarını belirli bir şekilde alabilmelidir.

OLAP profesyonellere kendi pazarlarını ve işletmelerini tanımlayan verilere erişmeyi, işletme için çalışma sistemindeki anlaşılan veriyi analiz etmeyi ve yeni anlayışa bağlı olarak hareket etme ve karar almayı sağlar. OLAP yöneticilere pazardaki ürünlerin karlılığını, maliyetini ve harici ve iç trendleri tanımlamaya yardımcı olur. Bundan dolayı yöneticiler mantıklı planlar yapabilirler.

OLAP sistemi “who?” ve “what?” sorularını cevaplayabilecek yapıda olduğu zaman, bu onun datawarehouse (veri ambarı)’ dan alınan verilerle “What-if?” ve “why?” sorularına cevap verebilmesini sağlar. OLAP gelecek olaylar için karar almayı sağlar. Tipik bir OLAP hesaplaması karmaşık yapıdaki veriden basitleştirilmiş toplam veriye erişimi sağlar.

OLAP ve veri ambarı birbirini tamamlayıcıdır. Veri ambarı veriyi saklar ve kontrol eder. OLAP veri ambarındaki veriyi stratejik bilgiye dönüştürür. OLAP zaman serili ve kompleks modellenmiş hesaplamalar gibi basit ve daha kapsamlı hesaplamalardan meydana gelir (<http://www.olapcouncil.org/research/whtpaply.htm>).

## BÖLÜM 4

### OLAP TEKNOLOJİSİNİ KİMLER VE NİÇİN KULLANIRLAR?

OLAP uygulamaları organizasyon fonksiyonların çeşitliliğine göre çeşitlilik gösterir. Finans departmanları OLAP uygulamalarını bütçeleme, aktivite merkezli maliyetlendirme, finansal performans analizi, finansal modelleme için kullanırlar (Oracle Co., 1999).

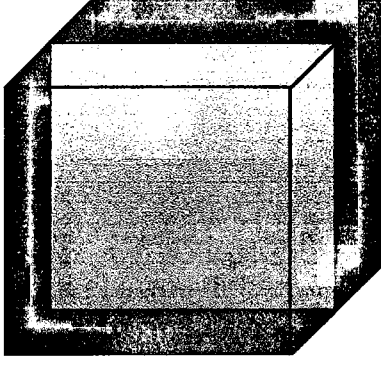
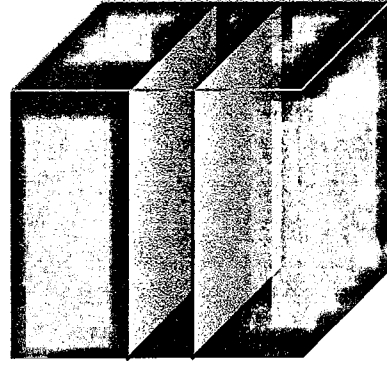
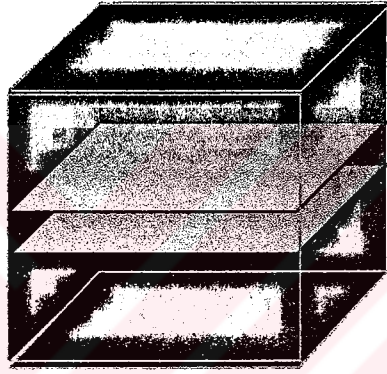
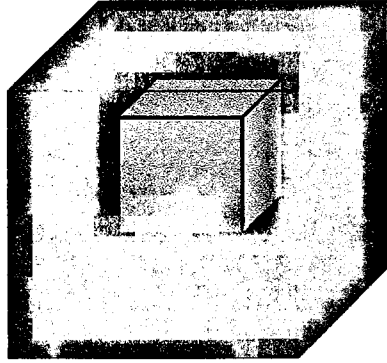
Satış analizi ve tahminleme yöntemi Satış Departmanları için bilinen iki uygulamadır.

Diğer uygulamalar arasında, pazarlama departmanlarının kullandığı pazar araştırma analizi, satış tahmini, promosyon analizi ve pazar/müşteri segmentasyonu vardır.

Tipik üretim OLAP uygulamalarının içinde üretim planlama ve hata analizi vardır.

Yukarıda sayılan uygulamaların en önemli noktası organizasyonların stratejik yönetimlerinde alınacak verimli kararlar için gereksinim olan bilgiyi yöneticilere sağlamaktır. Başarılı bir OLAP uygulamasının göstergesi istendiğinde verimli karar almayı sağlayan bilgiyi sağlayabilme özeliğidir. Bu detaylı verinin daha temel seviyelerini gerektirir. Bunun yanında veri modeli esnek olabilmelidir. Tamamen esnek veri modeli etkili karar almayı gerektiren değişken işletme gereksinimlerine cevap verecek yapıda olmalıdır.

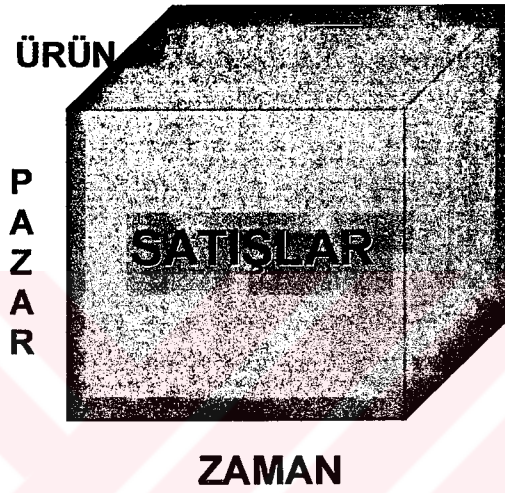
Veri ambarı, karar vermek için kurumsal veriye ulaşmak ve onu analiz etmek isteyen finans yöneticileri, analistleri ve satış elemanları gibi personelin talebine bir cevap niteliği taşıyor. Veri ambarının genişlemesiyle kullanıcılar için karmaşıklığı azaltmak, veritabanı sorgusunu ve analizini hızlandırmak için, pek çok kullanıcı kurumsal veriye doğrudan erişmek istiyor. Organizasyonlar kullanıcıların taleplerini ne derece karşılıyorlar? Kullanıcılar şu anda kurumsal verilere ulaşmak için hangi araçları tercih ediyorlar? Bu tercihler nasıl değişiyor? Üreticiler bu sorulara cevap olarak, OLAP' ı öne sürüyorlar.

**Ürün Müdürü****Finans Müdürü****Bölge Müdürü****Genel Müdür Bakışı****Şekil 4.1 Çokboyutlu Veriye Bakış Açıları**

## BÖLÜM 5

### OLAP MİMARİSİ VE YAPISI

Son yıllarda, operasyonel uygulamalar ve veritabanı teknolojileri iş süreçlerini yönetmede verimliliği arttırmıştır. Bugün lider işletmeler karar almak için operasyonel bilgi ile gelişmiş sorgulama ve raporlama ve online analitik uygulama kullanımını bir gelecek olarak görüyorlar. Gerçekten analizciler, müdürler ve yöneticiler bu teknolojileri ek önsezgi olarak kullanarak, verimli kararlar alıyorlar.



Şekil 5.1 Çokboyutlu Veri Yapısı

İlişkisel veri tabanları veriyi iki boyutlu formatta saklar: Satır ve sütunlar ile veri tablolarında gösterilir. Çokboyutlu analiz çözümlerinde, On-Line Analytical Processing olarak tanımlanır, çokboyutlu analizde data çokboyutlu görünümü sağlamak için ilişkisel modeller ile sunulur. Mesela; çokboyutlu analizde, data farklı boyutları gösteren ürünler, coğrafya, zaman periyodu, promosyonlar, satış kanalları gibi boyutlara girilir. Çokboyutlu çözümler aşağıdaki özellikleri sağlar (Oracle Co., Oracle Express Server, 1997):

- Datanın çokfazla miktarını hızlı cevap verme zamanında analiz eder.
- “Slice ve Dice” sayesinde veri yapısında tanımlanan değişken boyutlar sayesinde verinin drill-down ve roll-up ile analizini sağlar.
- Problem ve trend alanlarını hızlı bir şekilde tanımlar.

Çokboyutlu veri yapıları çokboyutlu veritabanları veya genişletilmiş Relational Database Management System (RDBMS)' ler ile uygulanabilir.

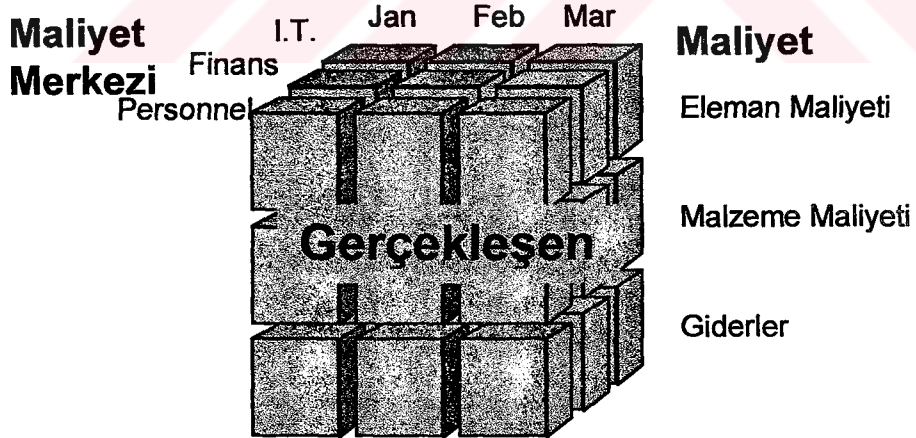
|           | Maliyet Merkezi | Hesap | Ay     |     |
|-----------|-----------------|-------|--------|-----|
| Record #1 | Finance         | A101  | Jan 92 | 800 |
| Record #2 | I.T.            | A105  | Mar 92 | 250 |
| Record #3 | Persnl          | A115  | Mar 92 | 900 |
| Record #4 | Finance         | A167  | Feb 92 | 400 |
| Record #5 | I.T.            | A100  | Jan 92 | 700 |
| Record #6 | I.T.            | A105  | Mar 92 | 600 |
| Record #7 | Persnl          | A189  | Mar 92 | 650 |
| Record #8 | Finance         | A167  | Feb 92 | 850 |

**KEYS**

### İlişkisel Veri Yapısı

Şekil 5.2 İlişkisel veri tabanı yapısı

### Zaman



### Çokboyutlu Veri Yapısı

Şekil 5.3 Çokboyutlu veri tabanı yapısı

### 5.1 Çokboyutlu (Multidimension) Veri Mimarisi

Çokboyutlu veritabanları veya OLAP araçları ilişkisel veritabanlarına göre veri analiz amaçları için daha uygundur. OLAP araçları ilişkisel veritabanlarından alınan veriyi analitik işleme için dizayn edilmişlerdir.

OLAP araçlarından Oracle Express Server, veriyi tanımlamak ve organize etmek ve veriler arasındaki ilişkiyi tanımlamak için aşağıda görülen çeşitli objeler ve elemanlar kullanır (Oracle Co.,Oracle Express Server, 1997):

- Variables (Değişkenler)
- Dimensions (Boyutlar)
- Level (Seviye)
- Hierarchies (Hiyerarşiler)
- Attributes (Semboller)

Çokboyutlu analizde data çokboyutlu görünümü sağlamak için ilişkisel modeller ile sunulur. Çokboyutlu sorgulamaları hızlı uygulayabilirsiniz. Dizi aritmetikleri küplerin dilimlerine (slice) ve hücrelere erişimi sağlar. Sonuç olarak, uygulamalar büyük, kompleks OLAP sorgulama ve uygulamalarını desteklerler. Çokboyutlu OLAP uygulamaları ile veri üzerinde What-If sorgulamaları için model, forecast ve analiz fonksiyonları kullanabiliriz.

### 5.2 Çokboyutlu Veri Ambarı İle İlişkisel Veri Ambarı Karşılaştırılması

#### 5.2.1 İlişkisel Veri Ambarı Sistemleri

Oracle ve SAP R/3 gibi uygulamalar işletmenin günlük iş süreçlerini yönetmek için kullanılır. Üretim planlama, fatura yaratma ve diğer işlemler bu uygulamalar yardımıyla kontrol edilir. Veri işlemenin bu tipine “Online Transactional Processing” kısaca OLTP denir. OLTP’ nin nitelikleri aşağıdaki gibidir:

- Online: OLTP sisteminin ana özelliği çalışan personelin bilgisayarlarından online erişimdir.
- Transactional: Ana konu fatura yaratma, hisse alma, deftere kaydetme gibi küçük işlemlerdir.
- Processing: İşlemler paralel olarak yürütülür. Bu demektir ki OLTP sisteminde biden

çok kullanıcı erişimi sağlanabilir.

OLTP sistemler için teknik yapı işlem yürütmesi paralel kullanım için optimize edilmiştir. OLTP sistemleri ve veritabanları işletmenin bütün iş süreçleriyle ilgili verileri saklar.

### 5.2.2 Çokboyutlu Veri Ambarı Sistemleri

Karar alıcılar transactional sistemlerdeki veri ile ilgilenirler. Bilinen geçmiş veri gelecek değerlendirmesi ve karar alma için temel oluşturur. Veri analizi sırasında, çok fazla veri değerlendirilir, toplanır ve konsolide edilir. Bu tanımlanan veri çalışmasına “Online Analytical Processing”, kısaca OLAP denir (<http://www.kora.com.tr>).

OLTP ve OLAP sistemleri arasındaki en temel fark OLTP işlemlere odaklanmış, OLAP ise analitik yol ile veri kullanımına odaklanmıştır.

- Veri öncelikli toplanır veya analiz sırasında konsolide edilir. Bundan dolayı herbir istem için çok fazla veri gerekmektedir.
- Analizler önceden hedeflenen amaçlar ile başlamaz fakat drill-down ve drill-up ile veriler değerlendirilir. Veri alanları zaman,müşteri,ürün ve bölge gibi birçok önemli alan ile yapılandırılır. Bu alanlar boyut olarak adlandırılır. Boyutlar çokboyutlu veri alanları ve çokboyutlu küpleri oluşturur. Buna ek olarak boyutlarda hiyerarşiler vardır ki, bu hiyerarşiler drill-down ve drill-up değerlendirmelerinin yapılabildiği seviyeleri (level) oluştururlar.

Teknik olarak, drill-down ve drill-up özellikleri toplanmış verinin çokboyutlu görünümünü sağlar. Bu OLTP sistemi ile OLAP sistemi arasındaki farktır.

### 5.2.3 Veri Ambarı Modelleri Arasındaki Farklar

#### 5.2.3.1 İlişkisel Veri Ambarı Veriyi Nasıl Saklar?

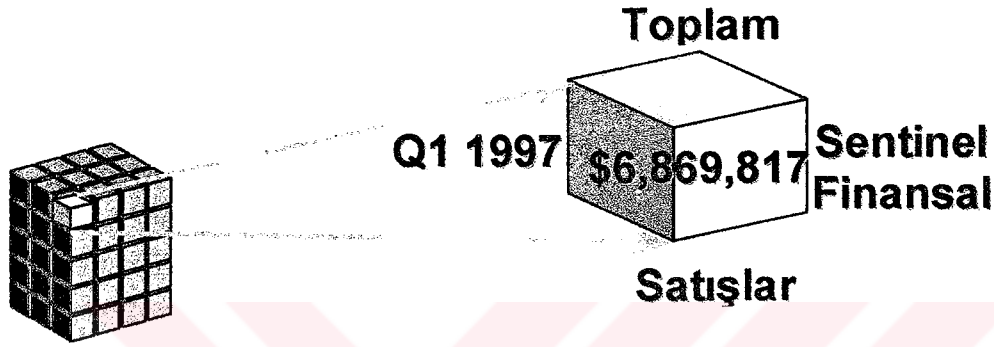
İlişkisel veritabanları veriyi satır ve kolonlar ile düzenlenmiş tablolarda saklarlar.

Herbir tablo değerleri tek olarak tanımlanan satır sahibi kolonların kombinasyonunu ve kolon içerir. Bu tek değerlere primary key adı verilir ve bunlar verinin entegrasyonunu sağlamaya yardımcı olur. Diğer tabloda primary key olarak tanımlanan kolon değerleri foreign key olarak adlandırılır. Tablolar arasında ilişkiler primary key ve foreign key aracılığıyla kurulur.

### 5.2.3.2 Çokboyutlu Veri Ambarı Veriyi Nasıl Saklar?

Çokboyutlu veri ambarı sistemleri ilişkisel veri ambarı sistemlerine göre veriyi çokboyutlu değişkenlerde saklar.

Değişkenler işletmeciler için bilgiyi çok değişik bakış yönü ile inceleyebilirler. Değişkenlerdeki bütün veriler aynı ölçüm değerlerini gösterir. İşletmeciler bu değerleri kendi işlerine göre birçok değişik yoldan değerlendirebilirler.



Şekil 5.4 Çokboyutlu veri tabanında değişkenler

### 5.2.4 Veri Ambarı Modellerinin Farkları

Çizelge 5.1 Veri ambarı modellerinin farkları

| OLTP (Relational)    | OLAP (Multidimensional) |
|----------------------|-------------------------|
| Özet değildir        | Özetlenmiştir           |
| Anlık veri           | Geçmiş veri             |
| Anlık kayıt          | Birçok zamanda kayıt    |
| İşlemsel yönlendirme | Konu yönlendirme        |

OLTP uygulamaları verinin o anda kaydı ile ilgilenirler, buna göre OLAP uygulamaları OLTP sistemlerinden alınan verinin özet halinde değerlendirilmesini sağlarlar. OLTP sistemleri için geçmiş veri gereksinimi yoktur, ama bütün OLAP uygulamaları trendleri değerlendirip yorumlamak için geçmiş veriye ihtiyaç duyarlar. OLTP sistemleri sipariş girişi gibi spesifik işlemlere odaklanırlar, ama OLAP uygulamaları konuya yönlendirirler. “En iyi

hangi ürünümüz satmış?” ve “Şirketimin en zayıf satış ofisi hangisidir?” gibi soruların yanıtları bulunmaya çalışılır.

### 5.3 Boyutlar (Dimensions)

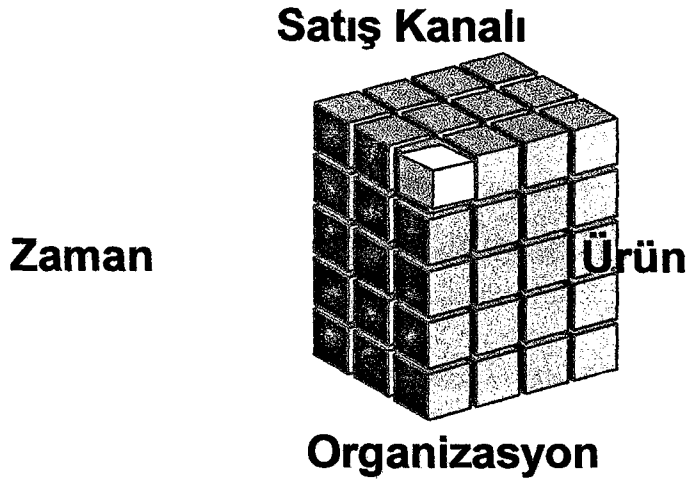
Boyut verinin indekslenmesini sağlayan değerlerin listesidir. Boyutlar veritabanımızın temelini oluşturur.

Verinin bir takımı birçok farklı yoldan düzenlenebilir. Aşağıda gösterilen tabloda bir verinin boyutlar ile nasıl düzenlenebileceğini örneklerle gösterilmiştir.

Çizelge 5.2 Veri boyutlarda nasıl düzenlenir?

| Eğer veriyi düzenlerken aşağıdaki kriterleri kullanacaksak... | Aşağıdaki boyut isimlerini tanımlamak gerekir. |
|---------------------------------------------------------------|------------------------------------------------|
| Zaman,                                                        | Ay, Quarter veya Yıl                           |
| Coğrafya,                                                     | Ülke, Bölge, veya Şehir                        |
| Ürün,                                                         | Ürün, Marka, veya Kategori                     |
| Organizasyon,                                                 | Bölüm veya Şirket                              |
| Finans                                                        | Hesap                                          |

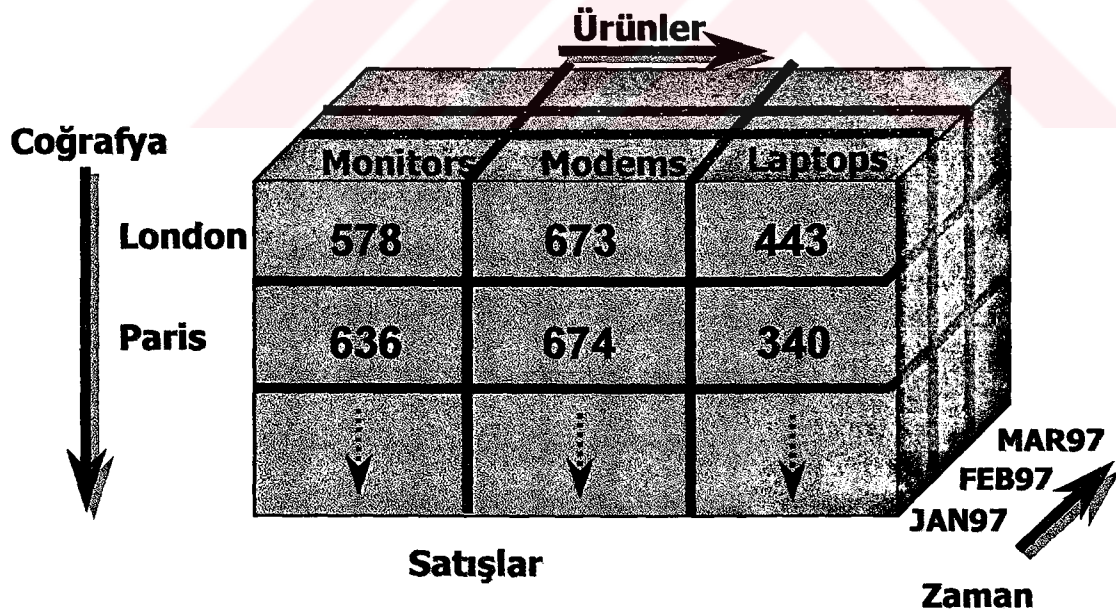
Örneğin lokasyon, ürün ve zaman periyodu ile satış verilerini değerlendirmek istediğimizde, en azından üç tane boyut değerine ihtiyacımız olduğunu bilmeliyiz. Bunlar lokasyon, ürün ve zamanı belirten boyutlardır.



Şekil 5.5 Çokboyutlu veri ambarında boyutlar

#### 5.4 Boyutlar Değerleri (Dimension Values)

Boyutları tanımladıktan sonra, boyutlar için boyut değerleri eklemek gerekir. Boyut değerleri verinin tanımlanmasını sağlar. Boyut değerleri özel amaçlar için kişinin gereksinimi olan veriye kolay ulaşımı sağlar.



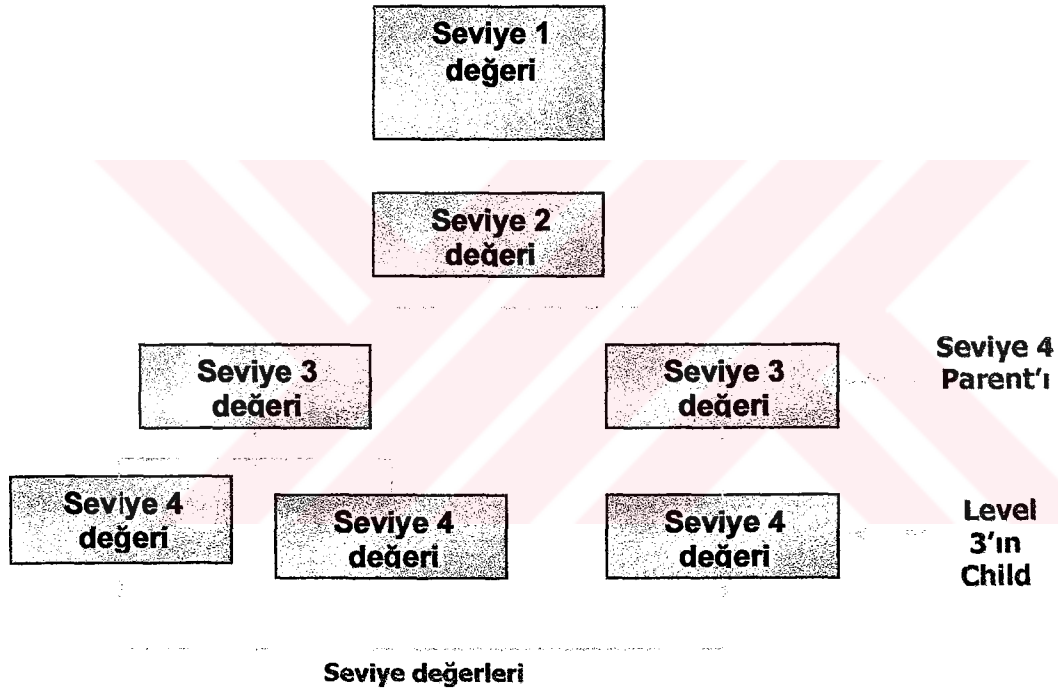
Şekil 5.6 Çokboyutlu veri ambarında boyut değerleri

### 5.5 Boyutlar İçinde Hiyerarşiler

Hiyerarşi boyut değerlerini düzenlemek, raporlarda ve grafiklerde alt seviyelere analiz için boyut değerlerini indirgemeyi sağlar.

Boyut değerleri seviyelerde gruplandırılır, ve bu seviyeler en alt seviyelerden en üst seviyelere toplanılır. Kullanıcılar hiyerarşileri veriyi daha uygun şekilde seçmek ve görüntülemek için kullanırlar.

### Hiyerarşi Seviyeleri



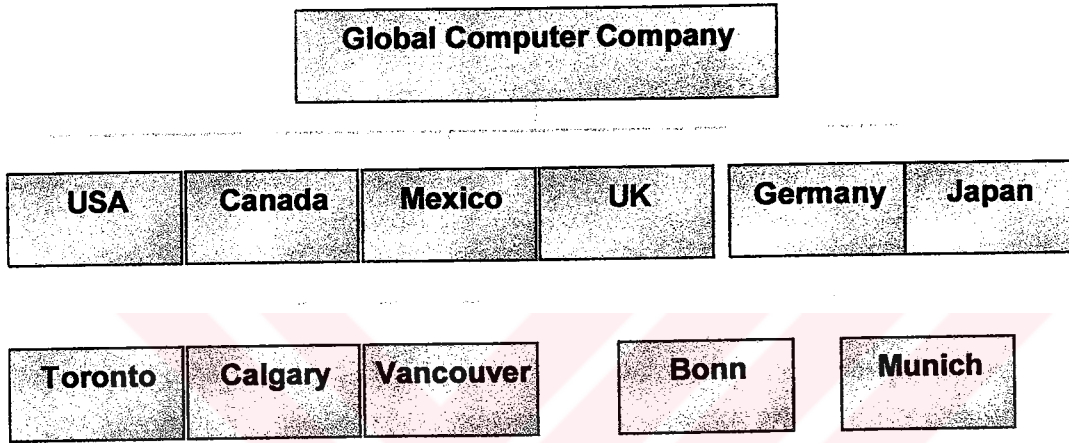
Şekil 5.7 Hiyerarşi seviyeleri

Yukarıdaki şekilde görüldüğü gibi, hiyerarşi seviyelendirmesi yapılırken bazı kriterlere dikkat edilmesi gerekir:

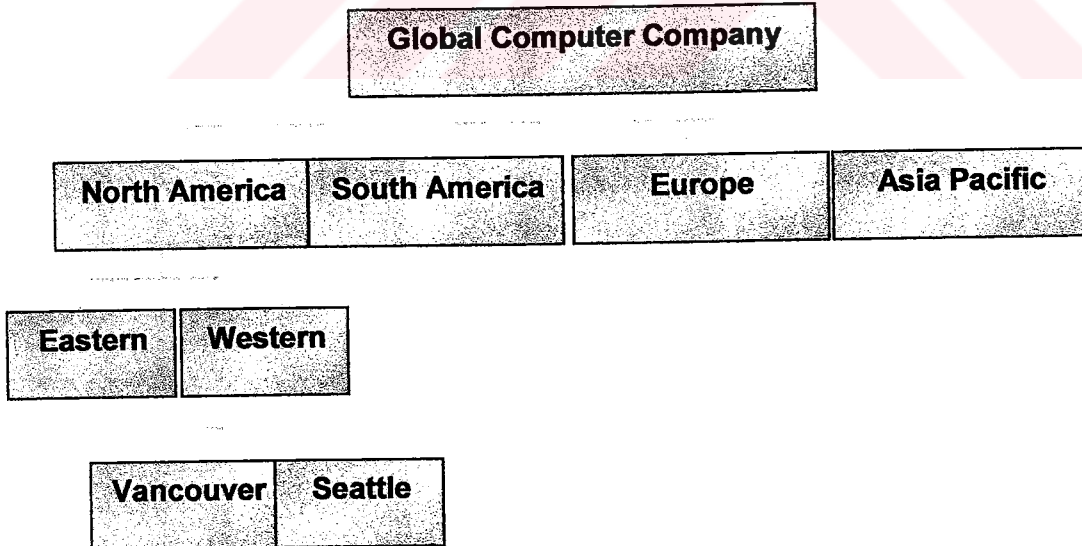
- Bir tane parent değeri olmalı,
- En az bir tane child değeri olmalı,
- Sıralama numarası olmalı.

Burada parent bir seviyenin, örneğin seviye 4' ün, bir üst değerini ifade ederken kullanılır. Child ise bir seviyenin, örneğin seviye 3' ün, bir alt seviyesini ifade ederken kullanılır. Burada seviyeler ve seviye değerleri kullanıcının ihtiyaçlarına göre dizayn edilebilir.

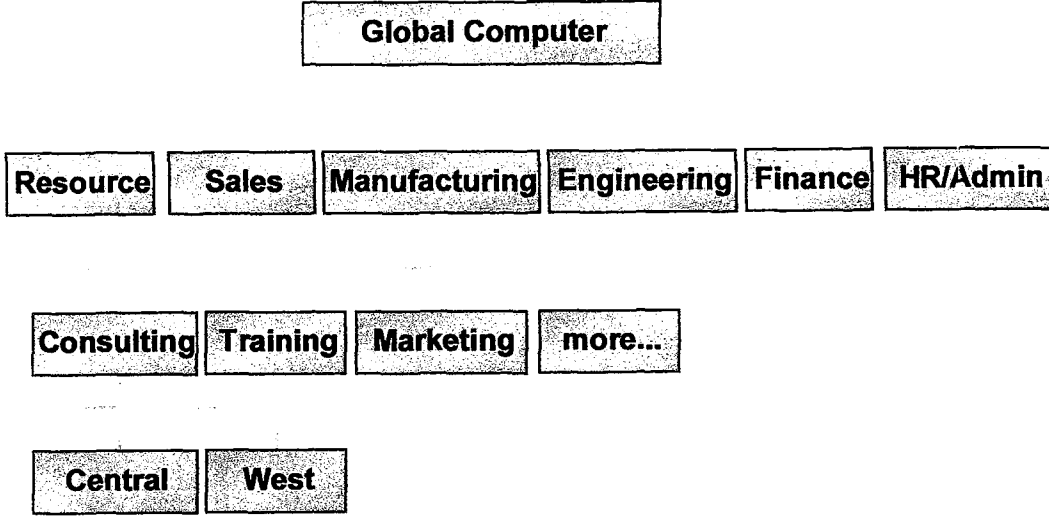
Aşağıdaki şekillerde bir örnek olarak, uluslararası bir şirketin üç farklı hiyerarşik yapılandırılması görülmektedir.



Şekil 5.8 Bir şirketin satış kanalı hiyerarşisi



Şekil 5.9 Bir şirketin bölgesel hiyerarşisi



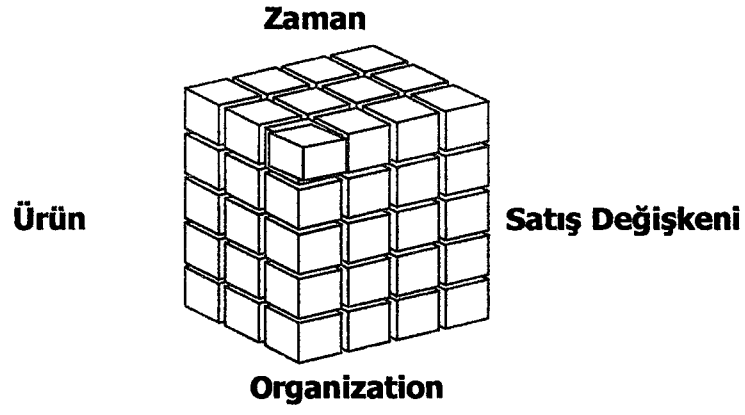
Şekil 5.10 Bir şirketin bölüm hiyerarşisi

### 5.6 Değişkenler (Variables)

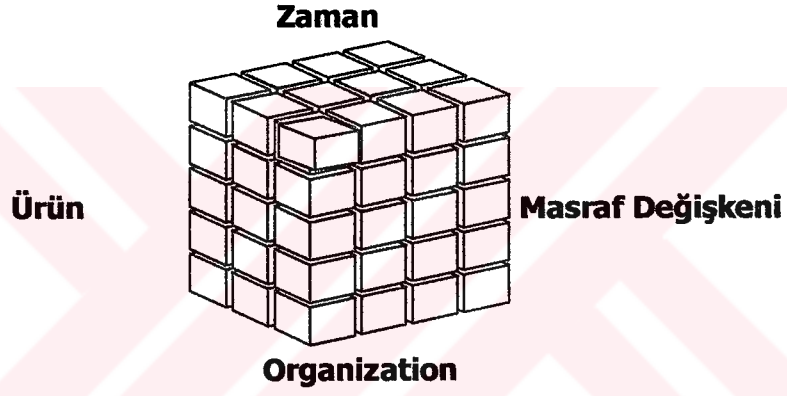
Verinin herbir dizinine variable (değişken) adı verilir. Herbir değişken verinin özel bir çeşidini içerir, örneğin satışlar veya çalışanların maaşları.

Veritabanı içinde eğer iki değişken aynı boyutları kullanırlarsa, örneğin zaman veya ürün gibi, bu boyutlar veritabanı içinde iki kere saklanmazlar. Bunun yerine bu değişkenler boyutları paylaşırlar.

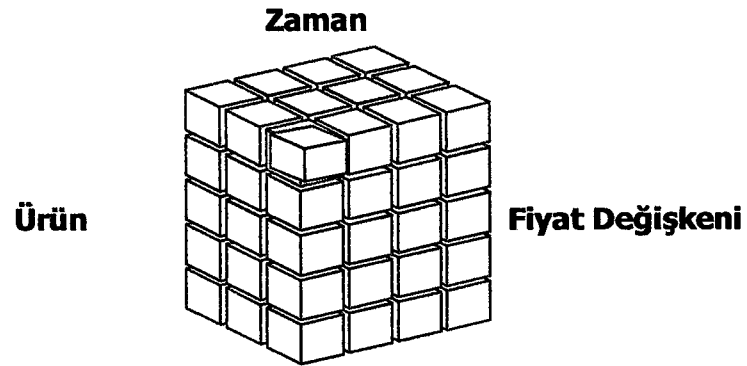
Aşağıdaki şekillerde görüldüğü gibi, satış değişkeni, maliyet ve fiyat değişkenlerini de içerir. Bu değişkenler zaman ve ürün boyutlarını ortak kullanırlar.



Şekil 5.11 Satış değişkeni



Şekil 5.12 Masraf değişkeni



Şekil 5.13 Fiyat değişkeni

Ortak kullanılan boyutlar aynı boyutlara sahip iki değişken arasında bağ kurmak için önem arzeder. Örneğin;

- Eğer satış veya masraf verisine bakarsak, her iki değişkende aynı zaman, ürün, ve organizasyon boyutlarını kullanacağız.
- Eğer ürünlerde silme, ekleme veya yeniden adlandırma yaparsak, ürün boyutuna sahip değişkenlerde bu değişiklikler eşzamanda yapılmış olur.
- Eğer kullanıcı ürünleri seçer ise, aynı ürünler ürün boyutuna sahip bütün değişkenlerde de kullanılır.

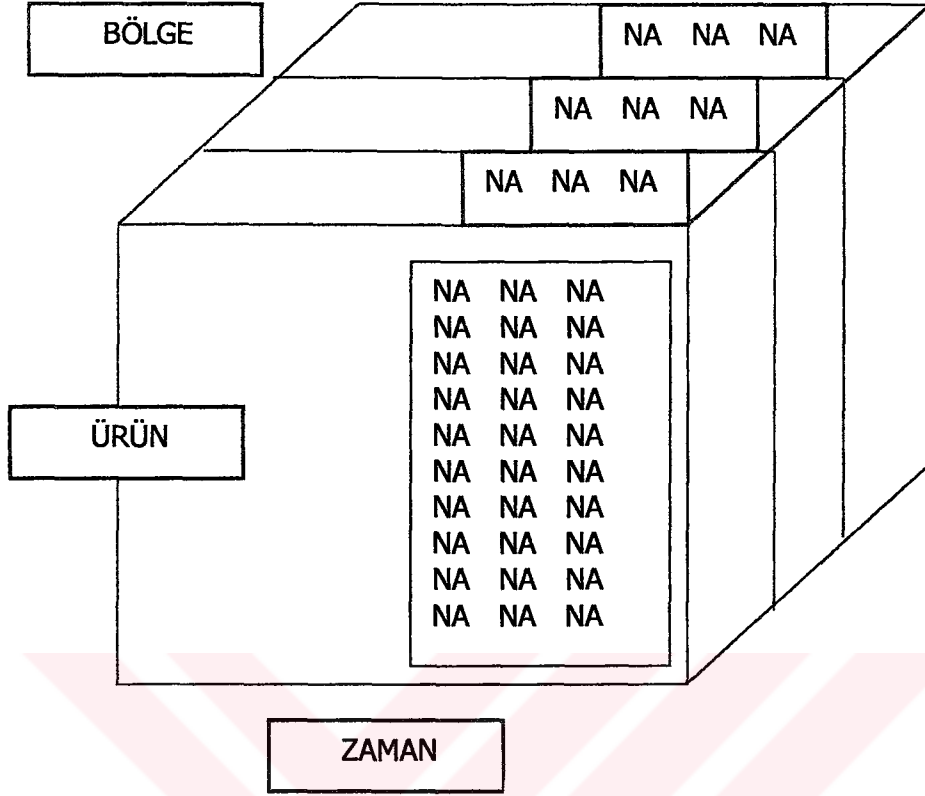
### 5.7 Seyrek Veri (Sparse Data)

Değişkenleri ilk olarak tanımladığımızda, değerler NA olarak oluşur. Hücredeki NA değeri ya hücreye herhangi bir veri tanımlanmadığını ya da herhangi bir hesaplama sonucu hücrenin sonucunun NA olarak kaldığını göstermektedir. Eğer hücreler NA değerine sahipse, bu değerler değişkenin tanımlanma şekline göre disk alanında boş alan oluşturacaktır. Çok fazla NA değerine sahip değişkenler zayıf bir performansa neden olacaktırlar.

Eğer NA değerleri çok fazla değerlere ulaşırsa, bu veri sparse olarak adlandırılır.

Genellikle bazı boyut değerleri kombinasyonu asla herhangi bir veri içermez. Bu işletmelerde görülebilecek en doğal olaydır. Her ürün hergün her mağazada satılmaz. Bundan dolayı oluşacak NA değerleri tutulur ve bu değerler diskte boş alanda yer tutarlar.

Bundan dolayı OLAP ürünlerinde kontrol edilmesi performans açısından önemli olan sparsity, yapı kurulurken düşünülmeli ve değişkenler bu sorunu düşünülerek dizayn edilmelidir. Burada ilk dikkat edilmesi gereken, en çok değişen boyut bir değişken tanımlaması yapılırken değişkenin ilk boyutu olarak tanımlanmalı, daha sonra boyutların değişme oranına göre büyükten küçüğe düzenlenmelidir. Örneğin bir satış değişkeninde zaman, bölge ve ürün boyutları vardır. Zaman en çok değişebilen boyut olarak, ikinci olarak ürün boyutu, üçüncü olarak bölge boyutu düşünülmektedir. Bu şekilde dizayn edilirken sıralama dikkate alınmalıdır.



Şekil 5.14 Seyrek veri, (zaman en hızlı değişen boyuttur.)

## BÖLÜM 6

### OLAP TEKNOLOJİSİNİN TEKNİK YAPILANDIRILMASI

Karar alma, kısa süreli veya stratejik olsun, güncel ve kesin veri gerektirir. Karar alıcı kimseler zamanlarının çoğunu veri toplama ve konsolidasyonu için harcarlar.

Yönetim bilgi sistemleri kullanarak, karar alıcılar zamanında gerekli bilgiyi sağlarlar. Bilgi ile çalışma ne kadar sorousundan daha çok niçin soruları ile analitik olarak tanımlanır. Bilgiyi işleme veya verinin bu tipine kısaca OLAP “Online Analytical Processing” denir (Oracle Co, Oracle Express Relational Access Manager, 1997).

#### 6.1 Teknik Yapının İnşa Edilmesi

OLAP’ ı destekleyecek veri ambarı uygulaması yapılırken, bazı analizler gereklidir. Bu gereksinimlere bağlı olarak, teknik yapılandırma seçilir. Bu, birçok opsiyon arasından seçilir, aralarındaki fark ana verinin nasıl saklandığıdır. Aşağıda açıklayacağımız gibi, üç ana başlık altında toplayacağız. Daha sonra diğer bölümde hangi opsiyonun daha uygun olduğunu belirleyeceğiz.

##### 6.1.1 Relational Olap (Rolap)

İlişkisel (relational) veritabanı sistemleri SAP, Oracle8 gibi verileri tablolarda (table) saklarlar; bu tablolar farklı veri tiplerini birçok kolonda saklar. Farklı tablolar ile veriyi birleştirir; bu ilişki dizayn yapan kişilere büyük bir tablo yapma zorluğunu kolaylaştırır, fakat bir tabloda birçok lojik ilişkili kolonu gruplamak için diğer kolonlar diğer tabloda yapılandırılır. İlişkisel veri modelini yönetmek ve ilişkisel veritabanında saklanan verileri sorgulamak için, SQL (Structured Query Language) kullanılır.

OLAP için relational veritabanı kullanıldığında, boyutlar (dimension), küpler ve hiyerarşiler (hierarchies) gibi OLAP temel yapıları ilişkisel veritabanı yapıları ile eşleştirilmelidir. İlişkisel veritabanı tablolar, kolonlar ve tablolar arasında ilişkilere sahip olduğundan dolayı, boyutlar için tabloları, küpler için tabloları ve hiyerarşiler için kolon ve tabloları veren bir veri modeli (data model) dizayn etmeliyiz. Burada en fazla kullanılan star schema modelleme metodudur: Primary key ile her bir boyut için bir tabloya ve farklı özellikli tablolara ve ölçü birimi için (measure) bir kolon ile bir küp için bir tablo ve bütün boyut tabloları için ilişkili anahtar kolonlara sahibiz. Bu gibi model için kullanılan model diagramı; tablolar sık sık yıldız

benzetilirler: yıldıza benzeyen fact table çevresinde dairesel düzenlenen boyut tabloları ile diagram merkezinde küp (fact table ) vardır.

Star schema ve SQL ile veriyi ROLAP veritabanında sorgulayabiliriz. Kullanıcılar için OLAP objelerini (dimension,hierarchy, cube) gösterebilmek için grafiksel kullanıcı arayüzü dizayn edilir. Herbir günlük bilgisayar kullanıcıları veriye buradan ulaşp analiz edebilirler. Bu bütün son kullanıcı araçlarında repository' de ek bir meta data katını yaratmak demektir. Bu katman star schema' ya bağlı olarak yapılandırılmalıdır, genellikle bu son kullanıcı araçlarında düzenlenir ve yönetilir. Ama ROLAP araçları OLAP' ın karmaşık analiz gereksinimlerini gerçekleştirmek için araçlara ve kompleks dialog kutularına gereksinim duyarlar. SQL ve ilişkisel background' un ilişkisi arka planda tanınmamaktadır. RDBMS çözümleri mission-critical uygulamalar olarak kabul edilir. İlişkisel veritabanı çok fazla ölçeklidir ve SQL dili ilişkisel veritabanlarını kullanmak için standart ve tanınan bir yol sağlar Oracle Co, Oracle Express Relational Access Manager, 1997.

#### 6.1.2 Multidimensional Olap (Molap)

OLAP verisini saklamak için multidimensional (çokboyutlu) veritabanı kullanırken, farklı fiziksel model ile boyutlar, hiyerarşiler ve küpleri ile lojik çokboyutlu modelin planını çıkarmak ve biçimini değiştirmeye gerek yoktur. Multidimensional veritabanı yönetim sistemler (MDBMS) bu objeleri boyutlar ve küpler olarak basit objeler olarak saklar.

Bu özellik çokboyutlu modelde lojik olarak modellenen son kullanıcı gereksinimlerinin doğru ve kolay uygulanmasını sağlar. Son kullanıcı uygulamaları herhangi bir intermediate transformation layer' ına (orta dönüşüm katmanı) gereksinim duymadan çokboyutlu objelere doğrudan ulaşabilirler. Bu sonuçlar sezgisel ve kolaydır ama MOLAP sistemlerinin etkinliğidir.

Veri çokboyutlu dizilerde saklanır: herbir boyut değerlerinin indeksleri aracılığıyla hesaplanan dizi indeksleri ile boyut değerleri kolayca hesaplanabilir ve dizi elementlerine ulaşılabilir. Bu dizide herbir lojik küp hücresinin, hemde boş hücrelerin var olmasını gerektirir. Bundan dolayı boyut değerlerinin bütün kombinasyonlarında bir çok boş element değerleri oluşur. Sorgulamalar için boyut indekslerinden ötürü dizi indekslerinin hesaplanması, bütün boş hücrelerin dizilerde saklanmasını neden olur. Bundan dolayı veritabanı büyüklüğü (size) yükselir. MDBMS satıcılarından ORACLE veritabanı

büyükülüğünün düşürülmesi için seyrek veri (sparse data) özelliği ile bu problemi çözmeye çalışmıştır. Bu sonuç ek hesaplama adımlarında çokboyutlu verinin çokboyutlu saklanması avantajlarını azaltır (Oracle Co, Oracle Express Relational Access Manager, 1997).

Sonuç olarak, çokboyutlu uygulamaların ölçeklenebilirliği ve veritabanı büyüklüğü ile ilgili kısıtlamalar vardır.

Ek olarak, her bir MDBMS satıcıları veri depolamanın bu yaklaşımı uygulama yolu olarak kullanırlar. Standardisyon bu yoldadır, fakat kullanılan bütün sistemler tescillidir. Bu yüzden, çokboyutlu veritabanı inşa ve dizayn etmek için özel bilgi gereklidir.

### 6.1.3 Hybrid Olap (Holap)

ROLAP' ın güçlü özelliklerinin (ölçeklenebilirlik, açık standartlar) ve MOLAP' ın avantajlarının (analitik güç, sezgisel, eşlemelerin doğru yapılması) birleşimi ile, OLAP uygulamalarının üçüncü opsiyonu yaratıldı: Hybrid OLAP (HOLAP). Hybrid özelliği saklanan verinin birleştirilmesinden gelir: detaylı veri ilişkisel veri tabanında tutulur, toplanan veri (aggregated data) MDBMS' de çokboyutlu yapılarda kaydedilir.

HOLAP sistemi çokboyutlu sorgulama ve analiz araçları ile veriye erişir: HOLAP sistemi aşağıdaki durumlara göre veriyi okumayı sonuçlandırır:

- Veri çokboyutlu veritabanında ise ve bundan dolayı doğrudan ulaşılabilirse,
- İlişkisel veritabanında saklanan detaylı veriden okunan veya hesaplanan veri ise; bu durumda, RDBMS' den doğrudan otomatik erişim yapılır: veri çokboyutlu araçlarla okunur ve görüntülenir.

Bu operasyonlar son kullanıcı tarafından açık bir şekilde tamamlanır; son kullanıcı verinin nerede saklandığını bilmesine gereksinimi yoktur. Bir HOLAP sistemi dizayn ve inşa etmek için, MOLAP ve ROLAP herikisinin temel tekniklerinden derin bilgiye sahip olmak aşikardır. İlişkisel ve çokboyutlu bölümün uygulamasına ek olarak, HOLAP' a uygun erişim fonksiyonlarının yapılması gerekir.

## 6.2 Uygun Olap Opsiyonunu Seçme

OLAP uygulamaları için kullanılan üç opsiyonun herbiri için bahsedilen avantaj ve dezavantajlar hangi gereksinimler için hangi uygulamada yeterlidir. Bunu kolaylaştırmak için seçilen bir opsiyonun gereksinim özelliklerinin neyi belirttiğini anlamak gerekir. Bundan sonra, özet olarak, üç opsiyondan birinden hangisini bir senaryoda önerdiğimizi göreceğiz (Oracle Co, Oracle Express Relational Access Manager, 1997).

### 6.2.1 Relational Olap (Rolap)

OLAP' ın ilişkisel uygulamasının ana avantaj ve dezavantajlarından bir önceki bölümde bahsetmiştik. Özetlersek, ROLAP standart, tanınan bir teknik ile yüksek ölçeklenebilir bir yapı sağlar ve veritabanı sistemleri ve lisanslamada işletmelerde çok fazla kullanılır. ROLAP' ın doğal bir uygulama olmaması dezavantajdır, gereksinim OLAP ve sorgulamaların zayıf performanslarını başarılı kılmak için ek katmanlar inşa etmektir.

Bu düşünceye göre, eğer gereksinim dökümanınızda aşağıdaki bir veya daha fazla modelden birini bulursanız, ROLAP çözümü en uygun çözümdür:

- Boyut değerlerinin sayısı düşünülene göre çok fazla ise,
- Uzun zaman için en düşük seviyede geçmiş dataya ihtiyaç varsa,
- Veri detaylı listelerde ulaşılıyor, büyük sonuç seti sonuçlanması uzun zaman alıyorsa.
- Bütün veri detaylı en düşük seviyede elemanlarla belirlenebilirse,
- Bütçeleme en düşük detayda yapılırsa; hiyerarşi seviyeleri için bütçe figürleri en düşük seviyeden hesaplanır.

Tipik ROLAP senaryoları:

- Hergün çağrı veri kayıtlarını toplayan bir telekomünikasyon işinde, pazarlama ve satış için ve para finansını yönetmek ve raporlamak için, herbir ürün ve herbir kesimin kullanım istatistiği gereklidir.
- Elektronik-ticaret şirketi yeni bir internet mağazası açtı. Ziyaret eden kullancılardan portföyünü belirlemek, girdiği ve çıktığı sayfaları değerlendirmek sitelerini optimize etmek için çok önemlidir.

### 6.2.2 Multidimensional Olap (Molap)

OLAP' ın çokboyutlu uygulamalarının ana avantaj ve dezavantajları, MOLAP çözümünün uygunluğunu model de gösterecektir:

- OLAP analizi için değerlerin en alt seviyesi her zaman toplanır, örneğin müşteri grup seviyesi için aylık toplanması.
- Veriye sık sık toplanmış seviyede erişilir; drilling, pivoting ve slicing aracılığıyla analiz kesinlikle gereklidir.
- Harici departmanlardan maliyetler ve satış figürleri gibi birkaç veri toplam seviyede kullanılabilir, farklı veri grupları için verinin en alt seviyesi aynı değildir.
- Bütçeleme boyut hiyerarşilerinin farklı seviyelerinde gereklidir.

Teknik setup ile ilgili: MDBMS yüksek memory ihtiyacı gerektirir, çünkü hesaplamalar ana memory de diskten daha hızlı yapılır, bu da yüksek RAM konfigürasyonu gerektirir, böylece çalışma erimi artar.

Tipik MOLAP senaryoları:

- Bir şirketin finans departmanı aylık olarak nakit akış ve gelir durumlarını analiz etmek ve bütçeleme yapmak istiyor.
- Satış çalışanları bazı ürünleri için belli bölgelerde satış değerlerinin neden düştüğünü bilmesi gerekiyor. Aylık satışların trendlerini inceleyip, bilinmeyen nedenleri kolayca analiz etmek istiyor.

### 6.2.3 Hybrid Olap (Holap)

Relational ve multidimensional OLAP uygulamalarının avantajlarının birleşimi, Hybrid uygulamasıdır. Aşağıdaki gereksinimler analiz aşamasında ortaya çıkarsa Hybrid uygulama yapmak tercih edilir.

- Toplam verinin OLAP analizinde çok detaylı veri gereksinimi varsa.
- OLAP sisteminde çalışacak yönetim kullanıcıları toplam veriye daha hızlı ulaşmak istediklerinde kullanılır. Çünkü bu kişiler toplam veriyi görek için çok fazla dakikaya razı değildirler.
- Yönetim kullanıcıları veriyi ve veri ilişkisini ararken çok fazla zaman kaybetmek

istemezler; fakat bazen bu kişiler detaylı analiz için veriye hızlı erişim gereksinimi duyarlar.

- IT özellikleri çok yüksek değildir: örneğin, MS-EXCEL belirli kullanıcı grupları için yeterli değildir. İlişkisel ad-hoc sorgulaması ve analizi için bu araçlar yeterli değildir, bundan dolayı bazı son kullanıcılar bu programları çok iyi bilmeleri gerekir.
- Detaylı verinin veri büyüklüğü çok yüksektir ama kesinlikle toplam seviyedeki gibi detaylı veri gereksinimi yoktur.

Tipik HOLAP senaryoları:

- Çokuluslu bir şirketin satış departmanı satış ve bütçe verilerine anında ulaşım ihtiyacı vardır. Yerel satış temsilcileri ulusal yönetim kişilerine raporlama yapmak için detaylı veriyi kullanmak istiyor, yerel yöneticiler ise şirket yöneticilerine raporlama için konsolide edilmiş veriyi kullanmak istiyorlar.



## BÖLÜM 7

### OLAP UYGULAMA ALANLARI

OLAP uygulamaları çokboyutlu bilginin hızlı analizi olarak tanımlanır. OLAP uygulamaları ile birçok uygulama yapılabilir. Bu bölümde bunlardan en önemli birkaç tanesini açıklayacağız. Yapılan uygulamalarda OLAP yarı hazır paket programlarla müşterilerin ihtiyaçlarına göre yapı inşa edilir. Bu araçların genel amaçları birçok uygulamalarda olduğu gibi çok amaçlı kullanabilmektir. Fakat ihtiyaçların hepsi uygulama geliştirmede yapılır. Eğer çok teknik ürünler kullanılırsa, yazılım maliyetleri düşürülebilir, iyi özellikler kullanılabilir, fakat uygulama maliyetleri yükselebilir, ve son kullanıcı daha az ad\_hoc raporlama esnekliğine sahip olabilir (<http://www.olapreport.com>, 2000).

OLAP uygulamaları finansal ve pazarlama alanlarında kullanılabilir, bu bölümde bazı fonksiyonları da açıklamaya çalışacağız. Veri endüstrisi daha çok perakendecilik, finansal hizmetler, transport alanlarında iç ve dış verinin büyüklüğünü verimli bir şekilde kullanmayı amaç edinir. Verinin sadece yönetim tarafından kullanılabilmesi için yeniden düzenlenerek ileri analiz araçlarıyla birlikte sunulması görevi artık OLAP araçları yardımıyla yerine getirilmektedir. Planlama ve karar alma faaliyetleri, OLAP teknolojisi yardımıyla çok kolay ve etkin biçime dönüştürülebilir.

Müşteri ilişkileri yönetimi sistemlerinin arkadaki bir veri ambarı ve öndede karar destek sistemleri beslenmesi oldukça fazla görünen bir uygulama. Firmalar müşteri bilgilerine erişip, bunları derleyip analizler yaparak müşteri eğilimlerini ve davranışlarını takip edebiliyorlar. Müşteri destek servislerinde müşterilere hızlı cevap vermek gibi işlerde de işe yarayabilir.

#### 7.1 Pazarlama ve Satış Analizi

Günümüz işletmecileri pazar fırsatlarını arttırmak, etkin bir satış ve pazarlama gücüne sahip olabilmek amacıyla doğru ve uygun zamanlı satış ve pazar bilgilerine ihtiyaç duymaktadırlar. Etkili bir satış gücünün yanısıra, bilgiye dayalı pazar analizleri, yeni pazarlara açılabilme öngörüsünü de birlikte getirmektedir. Satış yönetimi, hareketli analiz özelliklerini kullanarak tüm satış gücüyle bağlantılı kalırken bir yandan da daha gerçekçi işletme kararları alırlar.

### 7.1.1 Geleneksel Satış ve Pazar Yönetimi Uygulamaları

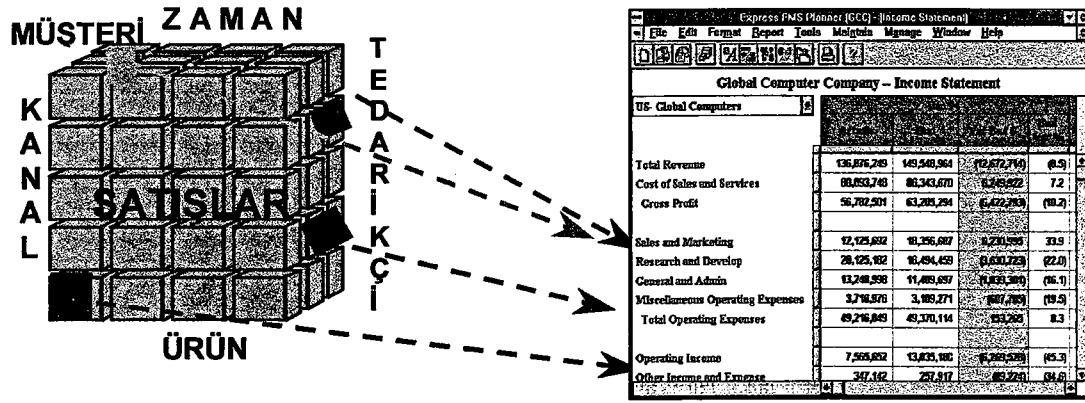
Ülkemizde çoğu işletmeler satışa dayalı analizlerde transactional sistemlere veya paket programlara girilen verileri birçok ara kademe kullanarak ve en sonunda elektronik tablolaştırma araçları yardımıyla analiz etmeye çalışmaktadırlar. Bu sistemin getirdiği temel sorunlar şunlardır (<http://www.olapreport.com>, 2000):

- Dönemsel veri analiz sürecinin çok uzun oluşu,
- Gerçekleşen toplam şirket satışlarının bölgesel kırılımlar ve eleman performansları açısından değerlendirilemeyişi,
- Gelecek dönem pazar aktivitelerinin gereğince öngörülemeyişi ve değerlendirilemeyişi,
- Doğru ürüne, doğru zamanda satış destekleyici promosyon uygulamalarının yapılamayışi ve buna ek olarak ürün yöneticilerinin yeni ürün stratejilerini geliştirememeleri,
- Satış, pazarlama ve üretim departmanları arasında ortak verilerden faydalanamamaktan kaynaklanan koordinasyon problemi.

Etkin bir satış ve pazarlama sisteminden beklentiler aşağıdaki gibi özetlenebilir;

- Satış ve pazarlama verilerini doğrudan kullanılabilmesi,
- Geçmiş veriler dikkate alınarak gerçek satış ve pazarlama stratejileri geliştirilebilmesi ve gerçekçi tahminler oluşturulması,
- Ortak satış verisini kullanarak farklı iş seviyelerindeki yöneticilere farklı analizler yapma olanağı sunulabilmesi.

OLAP satış ve pazarlama yönetimi uygulamaları işletme kullanıcıları için satış ve pazarlama bilgilerinin karar desteği için eksiksiz uygulamalardır. İşletme yöneticilerine faaliyet zincirlerine yönelik, tahmin, raporlama kanalıyla pazar etkinliklerini izleme ve global satış ekipleri oluşturma olanakları sunar. OLAP araçları güçlü satış ekipleri ile bölgesel faaliyetler gösteren işletmelerde kullanılabilir.



OLAP

Detaylı  
Müşteri

**SORU:** 1999 yılı 8 Ocak'da OYPA'nın hangi tedarikçiden aldığı 250 gr.lık margarin ürünleri, hangi store'da hangi müşteriler tarafından alınmıştır , ve aynı müşterilerin aynı ürünler için önceki ve sonraki dönemlerdeki eğilimleri nelerdir ?

Şekil 7.1 Detaylı satış analizi

Genellikle veri aylık, bazen haftalık ve çok seyrek olarak günlük analizler yapılır. Bu OLAP uygulamaları için uygun bir çözüm şeklidir. Veri diğer uygulamalara göre daha özel hesaplamalar gerektirir. Bazı perakendecilik uygulamalarında veri analizi haftalık veya günlük yapılır.

Finansal hizmetlerde OLAP satış analizleride kullanılabilir. Bu analizlerde müşteri detayına kadar gidilebilir, tabi bu da bir boyutta çok fazla boyut değeri demektir.

Çokboyutlu veri modeli sayesinde kullanıcılar zaman, ürün, coğrafi yapı gibi boyutlarda analiz yapabilirler. Böylece veri sınıflandırılmış ve özetlendirilmiş olur. Kompleks sorgulamalar hızlı bir şekilde yapılabilir.

OLAP uygulamaların içeriğindeki özel fonksiyonlardan dolayı çok yönlü analizler yapılabilir. Satış trendlerini anlama ve tahmin etme, promosyon cevabını ve verimliliğini ölçme, müşteri kazancını gözden geçirme, ürün kazancını ve yaşam eğrisini analiz etme...

Burada birçok soruya iyi bir OLAP pazarlama ve satış analizi uygulaması ile cevap verilebilir;

- Ürün ve bölgesel olarak, aysonu hedeflerine ulaşılabilir mi?
- Yeni ürün istenilen satış oranına erişti mi?
- Yeni ürünlerden istenilen satış oranına erişemeyenler hangileri ve bunların kaldırılması düşünülebilir mi?
- Satış bütçemizin ürünler üzerindeki dağılımı nedir?
- Hangi farklı ürün, ürün grupları ve kanallarına indirimler uygulanabilir?
- Yeni ürünler müşterilerine yeteri kadar tanıtılmış mıdır?
- Satış temsilcilerinin adam başı karları nedir?
- Bir ürünün veya ürünlerin bir bölge ve kanalındaki daha önceki verilere göre satış hedefini tutturma zamanı nedir?
- Satış bütçesi ve gerçekleşen karşılaştırılması, yüzde değişim analizleri.
- Satış değişimi ve promosyonlar arasındaki korelasyon nedir?
- Aylık ve üç aylık(quarter) olarak satış indirimlerinin satışlara etkileri nasıldır?

İyi bir pazarlama ve satış analizi sistemi fırsatları ve tehditleri önceden tahmin etmeyi, ve buna göre tedbir alıp yönetebilmeyi sağlar. Fırsatlar satış gücü için çok verimli hale getirilebilir.

## 7.2 Kurumsal Bütçeleme

Günümüz işletmeleri, küreselleşme ile birlikte karmaşıklaşan kurumsal yapılarını güçlendirmek, geleneksel yönetim anlayışının yerine sağlıklı bir yönetim ve denetim sistemi oluşturmak durumundadırlar. Bu oluşum, işletmeleri iş süreçlerinde doğru, güvenilir ve kesintisiz çözümlere yönelmektedir.

Bütçe, bir işletmenin tepe yönetimi tarafından gelecek faaliyet dönemi için belirlenen politikaların, planların, amaçların ve hedeflerin sayısal biçimde ifade edildiği finansal

tablolardır. O halde bütçeleri, işletmenin gelecekteki faaliyetlerinin planlaması açısından çok etkin bir araç olarak görebiliriz.

Çoğu işletmeler, dinamik gelişen iş ortamında yaşamak ve devamlılıklarını sağlayabilmek için, yeniden yapılanma sürecine girmekte, tüm operasyonel birimlerini stratejik birer organizasyon haline dönüştürmek için çalışmaktadırlar. İşte bu noktada işletmeler hem birimler düzeyinde hem de kurumsal anlamda dinamik ve kapsamlı bir bütçe gereksinimi duymaktadırlar. Dengeli ve planlı bir bütçe, işletme içinde kaynakların daha verimli ve adil dağılımını, çabalarını somut ve gerçekçi hedeflere yönelik olarak birleştirilmesini sağlayabilir.

Bütçeleme denetlenmesi esnasında gereksinim duyulan, faaliyet sonuçlarına ilişkin veriler, muhasebe sistemi içinden sağlanır. Bütçe sistemi bu verileri doğrudan doğruya kullanarak faaliyet raporlarını üretir. Bu açıdan bakıldığında, bütçe sistemi yalnızca bir planlama süreci olarak değil, günlük fiili verileri kullanan ve hedeflere ne ölçüde ulaşıldığını ortaya koyan bir sistem olarak görülmektedir (<http://www.olapreport.com>, 2000).

Bütçe sistemi, yukarıda belirttiğimiz gibi bir işletmenin hedeflerini belirlemesi ve ona göre bir strateji izlemesi açısından kuşkusuz çok önemlidir. Hedeflerin belirlenmesinin ötesinde, zaman içinde gerçekleşen durumda amaçların ne derece uyduğunu ortaya koymak açısından da bütçeler önemli bir işleve sahiptir.

Bütçe konusunda üretilecek bilişim sistemleri temel olarak bu özellikleri sağlamalıdır. Herşeyden önce bütçe için tasarlanacak bilişim sistemleri bir karar destek sistemi biçiminde olmalıdır. Çünkü bütçe sisteminde daha çok orta ve üst yönetim yararlanacaktır. Bütçelerin hazırlanmasında ve daha sonra sapmaların izlenmesinde karar destek sistemleri araçlarından geniş ölçüde yararlanır.

Günümüzde karar destek sistemleri, veri ambarı ve OLAP gibi kavramlarla birlikte anılmaktadır. Verinin sadece yönetim tarafından kullanılabilmesi için yeniden düzenlenerek ileri analiz araçlarıyla birlikte sunulması görevi artık OLAP araçları yardımıyla yerine getirilmektedir. Bütçeleme ve planlama faaliyetleri, OLAP teknolojisi yardımıyla çok kolay ve etkin biçime dönüştürülebilir.

Günümüz bilişim teknolojilerindeki gelişmeleri de gözönüne alarak, bir bütçe sisteminden beklentileri şu şekilde sıralayabiliriz (Oracle Co., Oracle Magazin):

tablolardır. O halde bütçeleri, işletmenin gelecekteki faaliyetlerinin planlaması açısından çok etkin bir araç olarak görebiliriz.

Çoğu işletmeler, dinamik gelişen iş ortamında yaşamak ve devamlılıklarını sağlayabilmek için, yeniden yapılanma sürecine girmekte, tüm operasyonel birimlerini stratejik birer organizasyon haline dönüştürmek için çalışmaktadırlar. İşte bu noktada işletmeler hem birimler düzeyinde hem de kurumsal anlamda dinamik ve kapsamlı bir bütçe gereksinimi duymaktadırlar. Dengeli ve planlı bir bütçe, işletme içinde kaynakların daha verimli ve adil dağılımını, çabalarını somut ve gerçekçi hedeflere yönelik olarak birleştirilmesini sağlayabilir.

Bütçeleme denetlenmesi esnasında gereksinim duyulan, faaliyet sonuçlarına ilişkin veriler, muhasebe sistemi içinden sağlanır. Bütçe sistemi bu verileri doğrudan doğruya kullanarak faaliyet raporlarını üretir. Bu açıdan bakıldığında, bütçe sistemi yalnızca bir planlama süreci olarak değil, günlük fiili verileri kullanan ve hedeflere ne ölçüde ulaşıldığını ortaya koyan bir sistem olarak görülmektedir (<http://www.olapreport.com>, 2000).

Bütçe sistemi, yukarıda belirttiğimiz gibi bir işletmenin hedeflerini belirlemesi ve ona göre bir strateji izlemesi açısından kuşkusuz çok önemlidir. Hedeflerin belirlenmesinin ötesinde, zaman içinde gerçekleşen durumda amaçların ne derece uyduğunu ortaya koymak açısından da bütçeler önemli bir işleve sahiptir.

Bütçe konusunda üretilecek bilişim sistemleri temel olarak bu özellikleri sağlamalıdır. Herşeyden önce bütçe için tasarlanacak bilişim sistemleri bir karar destek sistemi biçiminde olmalıdır. Çünkü bütçe sisteminde daha çok orta ve üst yönetim yararlanacaktır. Bütçelerin hazırlanmasında ve daha sonra sapmaların izlenmesinde karar destek sistemleri araçlarından geniş ölçüde yararlanır.

Günümüzde karar destek sistemleri, veri ambarı ve OLAP gibi kavramlarla birlikte anılmaktadır. Verinin sadece yönetim tarafından kullanılabilmesi için yeniden düzenlenerek ileri analiz araçlarıyla birlikte sunulması görevi artık OLAP araçları yardımıyla yerine getirilmektedir. Bütçeleme ve planlama faaliyetleri, OLAP teknolojisi yardımıyla çok kolay ve etkin biçime dönüştürülebilir.

Günümüz bilişim teknolojilerindeki gelişmeleri de gözönüne alarak, bir bütçe sisteminden beklentileri şu şekilde sıralayabiliriz (Oracle Co., Oracle Magazin):

- Bütçe sistemi fiili muhasebe verilerini doğrudan kullanabilmelidir.
- Sistem bütçe hazırlayıcılarına gelişkin tahmin araçları sunmalıdır. Bu araçlar içinde zaman serileri analizi, regresyon analizi, ilişki analizi vb. araçlar yer almalıdır.
- Sistem kullanıcıya hazır finansal işlevler sunmalıdır.
- Analist bu araçları herhangi bir programlama gereksinimi duymadan, tümüyle görsel biçimde kullanabilmelidir.
- Bütçe sistemi hem tahmini hem de fiili verileri bir veri küpü biçiminde kullanıcılara sunmalıdır. Bu sayede, işletmedeki her seviyedeki kullanıcı aynı verileri kendi amaçlarına uygun biçimde görüntülüyerek analizleri yapabilmelidir.
- Sistem tümüyle etkileşimli olmalıdır.
- Sistem raporların, tabloların ve grafiklerin elde edilmesinde son derece esnek olmalıdır.
- Sistem yöneticilerin Ad-Hoc sorgu gereksinimlerini karşılamalıdır.
- Sistem kullanıcıların What-If analizleri için uygun bir ortam oluşturmalıdır.

Çoğu işletmede bütçeleme işlemlerinde en basit biçimde elektronik tablolama yazılımları kullanılmaktadır. Elektronik tablolama yazılımları, yukarıda sayılan beklentilere cevap vermek açısından beklenen yararı sağlamaz. Elektronik tablolama yazılımları, analizlerin veritabanından kopuk biçimde, her kullanıcının ayrı ayrı kendi kişisel analizlerini yapmasını sağlar. Buna karşılık, veri küpü biçiminde düzenlenmiş bir bütçe sistemi tüm tahmini ve fiili verileri doğrudan doğruya her seviyedeki yöneticinin kullanımına sunar. Veri küpü üzerine kurulmuş bütçe sistemi, kullanıcıya herhangi bir tanımlama ya da programlama yapmadan doğrudan rapor ve analizlerin elde edilmesinin yanı sıra, elde edilen sonuçların doğrudan yazıcıdan bastırılması olanağını da sunar.

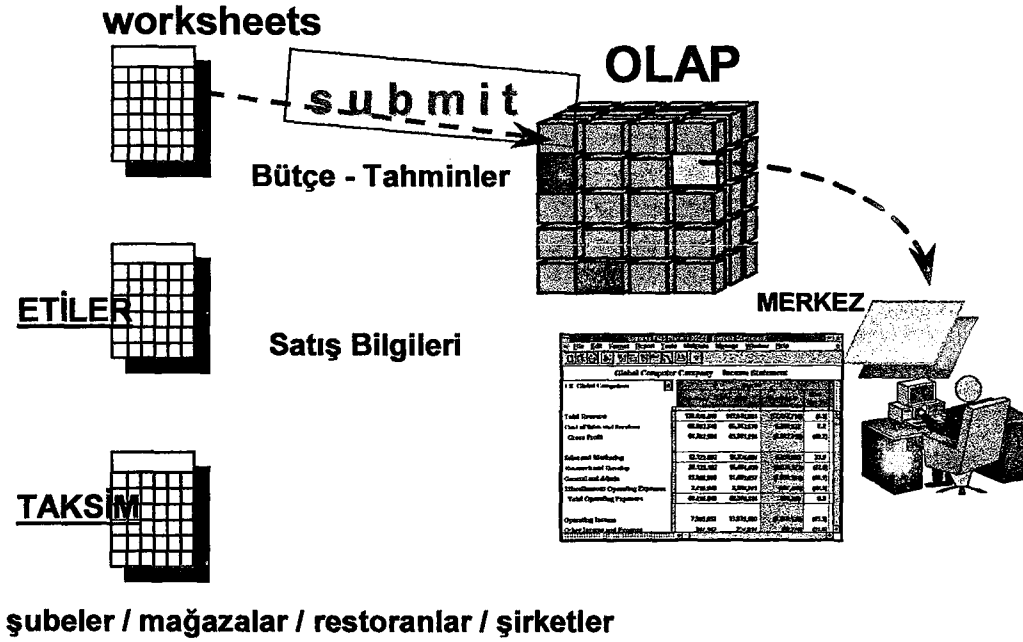
### **7.3 Kurumsal Finansal Raporlama ve Konsolidasyon**

Herbir orta ve büyük organizasyonlar iç yönetim gereksinimlerini için finansal raporlar hazırlamakta önemli sorumluluklara sahiptirler.

Muhasebe ve finansal analistler çokboyutlu yazılımlara hemen adapte olabilirler. Basit bir finansal konsolidasyon OLAP yazılımları ile yapılabilir. Ayrıca burada veri gerçekleşen,

bütçe, tahmin olarak incelenebilir. Burada yapılan boyut (dimension) belirleme ve boyut değerlerini seçmektir.

Veri analizi, veri keşfi yapacak araçlardan istenen verimin alınabilmesi için, öncelikle veri kalitesinin verimi arttırılması, gerek verinin yapısında gerekse verinin müşteri, ürün, sağlayıcı firma gibi iş birimleri etrafında konsalide edilmesinden geçiyor. Örneğin; ödemelerinde geciken bir müşterinin aynı zamanda en iyi sağlayıcı firma olduğu ilişkisinin bilinebilmesi gibi. Böylece, karar destek ve veri keşif sistemlerine doğru ve güvenilir veri sağlanması, müşteri hizmet kalitesinin arttırılması, müşteriye elde tutabilmeyi sağlıyor. Konsolidasyon sayesinde çapraz-ürün, çapraz-departman satışı, daha iyi/ucuz pazarlama (aynı hane içindikilerin de bilinmesi, tek ilişkilendirme yapılması) yapılabilmesi organizasyonel yeni yapılanmalar öngörülebilir. Yeni gelecek sistemlerde, hızlı geliştirme/gerçekleştirim sağlanıyor. Hesap tabanlı bir yapıdan müşteri tabanlı bir yapıya geçişte kesinlikle böyle bir araç gerekiyor. Bu yapıya geçiş ise, müşteri için en uygun ürün, hizmet, dağıtım kanalı yönetimi gerektiriyor. Bu ise ancak, müşteri-kurum ilişkisinin çok iyi analiz edilebilmesi ile mümkün. Müşteri segmentasyonunun yapılabilmesi, müşteri alışkanlıklarının tespiti ve buna göre müşteriye en uygun kanal ve erişim hedefleniyor. Konsalide müşteri bilgisi ile, müşteri karlılık analizi, müşteriye sunulabilecek en uygun yeni hizmet ve ürünler ve müşteri karlılığının en ekonomik yöntemle daha da geliştirilmesi sağlanıyor. Konsalide müşteri bilgisi oluşturabilmenin en kritik ögesi, müşteri isim ve adresinin doğru bir şekilde diğer bilgiler arasından çekilmesi, tutulabilmesi, ilişkilendirilebilmesidir. Müşteri, müşteri tipi, ilişkili olduğu hesaplar, müşteriler, kişiler, müşteri detayı tek bir müşteri detayı altında toplanıp, ilişkilendirilebiliyor. Böylece bir müşteri grubunun, hesap, ürün ve kanal analizi yapılabiliyor (<http://www.olapreport.com>, 2000).



Şekil 7.2 Kurumsal finansal raporlama ve konsolidasyon

#### 7.4 Yönetim Raporlaması

Birçok işletmede, yönetim raporlaması formal finansal raporlamadan farklıdır. Üzerinde durulan nakit akım, bilanço, balanced scorecard gibi raporlardır. Bunlarda daha az detay vardır ama analiz edilmiş veri daha çoktur. Birçok kullanıcılar sonuçları görüp analiz etmekle ilgilenirler. Burada üzerinde durulan raporlama ihtiyaçlarının değiştirilmesi ve bunlara yazılımların uygunluğu. OLAP uygulamaları alternatif uygulamalara göre daha iyi analiz etmeye ve sürekli olarak esnek ve hızlı raporlama yapmaya yarayan sistemlerdir (<http://www.olapreport.com>, 2000).

Yönetim raporlaması birçok iş oranlarının hesabı, geçmiş veri ile bütçe karşılaştırılmasını içerir. Buradaki avantaj herbir pazar, kanal, ürün grubunda karşılaştırma yapabilmektir. Komplike istisna raporlama önemlidir, çünkü yönetim raporlamasının önemli noktası karar alırken işletmeyi yönetmektir.

### 7.5 Karlılık Analizleri

Bu uygulama giderek önemli hale gelmektedir. Herbir organizasyon nerede kar ettiğini, nerede zarar ettiğini, nerede faaliyetlerini durdurması gerektiğini bilmek ister.

Karlılık analizi, ürün fiyatlarını düzenlemede önemlidir. Promosyon aktivitelerini, yatırım yapılacak veya yapılmayacak alanları belirlemede kullanılır. Bu alanda kararlar büyük organizasyonlarda günlük olarak alınır, ve işletmenin müşteri ve ürün karlılık seviyeleri farklılığı iyi belirlenmezse kararlar pek verimli olmaz. Karlılık figürleri gelir ve satışlara göre karlılık hedeflerine bağlı olarak eğilimleri belirlemede kullanılır (<http://www.olapreport.com>, 2000).

### 7.6 Clickstream Analizleri

Bu en son OLAP uygulamalarındandır. Ticari Web siteleri ziyaretçilerin yaptığı her bir aksiyondan sonra tanımlanması gerekli verilere sahip olurlar. Bu siteler için bu büyük hacimli veriyi analiz etmek imkansızdır ve çokboyutlu yapılar bu işi en iyi şekilde yapmak için en ideal yoldurlar. Geleneksel perakendeciliğe göre, e-ticaret siteleri arzu edilene göre dizayn edilen ve en son teknoloji uygulanan sitelerinde ziyaretçilerin bilimsel analizlerine göre sitelerini yeniden dizayn etmek isterler (<http://www.olapreport.com>, 2000).

Web istatistikleri ürün karlılığı, müşteri geçmiş ve finans bilgileri ile entegre edilip analiz edilmelidir. OLAP geleneksel ve yeni form verilerin beraber analizi için idealdir. OLAP ayrıca siteleri kişiselleştirmede kullanılır.

Birçok işletme işlerini web sitesine geçirmeye çalıştığı zamanda verilerini kısa sürede analiz etmek, ve istenileni lehine çevirmek için raporlamaya önem vermektedir.

## BÖLÜM 8

### BİR OLAP UYGULAMASI OLARAK ORACLE EXPRESS SERVER

#### 8.1 Bütçeleme ve Planlama Çözümü Olarak Oracle Financial Analyzer

##### 8.1.1 Bütçe nedir?

Bütçelemenin, bir organizasyonun genel yapısını ve kültürünü yansıtan bir işlem olduğunu söyleyebiliriz. Bu işlem bazı organizasyonlarda departmanların kaynak paylaşma mücadelesinin bir aracı olarak kullanılırken, bazı organizasyonlarda da yük finans departmanlarının üzerinde olan ve gereksiz ama istenen bir uygulama olarak görülür. Organizasyonların çoğu ise yelpazenin iki ucundaki bu bakış açılarına çeşitli mesafelerde bulunurlar. Son yıllarda artan rekabet, daralan pazarlar ve bunlara bağlı olarak daha iyi şirket yönetimi için yoğunlaştırılan çabalar bütçelemenin gitgide daha fazla organizasyon tarafından ciddiye alınması gereken bir işlem olarak algılanmasına yol açmaktadır. Gerçekten de dengeli ve gerçekçi bir bütçe, organizasyon içindeki kaynakların daha verimli ve adil dağılımını, somut ve gerçekçi hedeflerin saptanıp çabaların bu hedeflere yönelik olarak birleştirilmesini sağlayabilir. Bu yönleriyle de bütçeleme işlemi mükemmel bir yönetim aracı haline gelmektedir (active, 1999).

Müşterilerin sürekli değişen gereksinimleri, iç dış pazardaki kıyasıya rekabet, işletme hukukunda sıkça ortaya çıkan farklılaşmalar, hammadde tedarik sorunu, sermaye gereksinimlerinin artması, rakipler arasındaki şirket birleşmeleri gibi birçok sorun, işletmelerin başarısını yakından etkilemektedir.

Hızla gelişen ve değişen koşullara uyum sağlayabilmek için işletmelerin etkin bir yönetim ve denetleme sistemini kurup, uygulayabilmesi gerekmektedir. Bu süreçte bütçeleme, en temel yönetim tekniği olarak karşımıza çıkmaktadır. Özellikle iç ve dış gelişmelere karşı oldukça duyarlı olan ülkemizde, işletmelerin dinamik ve kapsamlı bütçe sistemlerinin geliştirilebilmesine ve uygulanabilmesine gereksinim duyulmaktadır.

Bütçe, bir işletmenin tepe yönetimi tarafından gelecek faaliyet dönemi için belirlenen politikaların, planların, amaçların ve hedeflerin sayısal biçimde ifade edildiği finansal

tablolardır. O halde bütçeleri, işletmenin gelecekteki faaliyetlerinin planlaması açısından çok etkin bir araç olarak görebiliriz (active, 1999)

#### **8.1.1.1 Bütçenin Amacı Nedir?**

Bütçe şirketi etkileyen çevre koşulları altında, şirketi saptanan hedeflere götürmek için oluşturulan politikaların bir bütünüdür. Bütçe bir anlamda şirketin gelecekle ilgili faaliyetlerini kapsayan bir yönetim planlamasıdır. Bu planlama işletme yöneticilerini işletme sorunları üzerinde önceden düşünmeye zorlar.

Şirketin gelecek yıl ile ilgili yapmış olduğu her türlü tahminlere gerçekte ne derece yaklaştığı, eksik ve zayıf yönlerinin neden ileri geldiği analiz edilir. Gerçek sonuçlarla bütçenin karşılaştırılması sonucu, bütçe kontrolü devreye girer. Bütçe kontrolünün amacı faaliyetlerin planlara uygun bir şekilde yürüyüp yürümediğini ortaya çıkarmaktır.

Şirketin yönetim kontrol birimlerinin en küçük unsuru olan masraf yerlerinden başlayarak, şirketin her seviye ve her alanda planladığı faaliyetlerin kümülatif etkisini yansıtan bütçe, şirket hedeflerini bir bütün olarak kapsayan en önemli araçtır.

Şirket yönetimi, bütçe hazırlığı sırasında yıllık hedeflerini tespit eder ve bu hedeflere ulaşmak için gerekli olan strateji ve politikaları belirler. Bütçe ile tespit edilen stratejiler ve politikalar yöneticilerin karar alma aşamalarındaki yardımcısı ve yol göstericisi olmalı; bütçe hedefleri ise, her seviyedeki şirket faaliyetlerinin etkin olarak takip edildiği bir kontrol aracı olarak görülmelidir (Durmuş, 1999).

Etkin ve başarılı bir bütçe sistemi için;

- Her kademedeki yöneticinin %100 desteği ve işbirliği,
- Gerçekçi olması,
- Çere koşulları ve varsayımların gözönüne alınması,
- Hedef ve stratejilerin saptanması,
- Bir yıl önceki bütçenin baz olarak alınması, gerekir.

#### **8.1.1.2 Bütçenin İşletme Yönetiminde Yararları**

- Temel politikaların erken olarak ele alınmasını sağlar.
- Yönetimde sistemli ve mantıklı karar alma geleneğini yerleştirir.

- İşletme yönetimini, üretim faktörlerinden ve diğer kaynaklardan en ekonomik bir biçimde yararlanmaya dolayısıyla planlamaya zorlar.
- Faaliyetlerin dönem sonlarında analiz yapıldığında şirketin gidişatı hakkında zamanında bilgi edinilir.
- Yöneticiler arasında sorunlara karşı ortak işbirliği ve dayanışma sağlar.

#### **8.1.1.3 Bütçe Kontrol Sisteminin Şirket Hedeflerinin Gerçekleşmesinde Oynadığı Roller**

Şirketin bütçe kontrol sistemi kullanarak gerçekleştirmeyi benimsediği amaçlar, taşıdıkları öncelik sırasına göre aşağıda ifade edilmiştir(Durmuş, 1999):

1. Şirket yönetiminin, tüm temel fonksiyonları itibariyle öngördüğü, gelecek bir yıllık süreyi kapsayan işletme faaliyetlerine ilişkin hedeflerine uyumlu olarak gerçekleştirebilmek için, gerekli kaynakları fiziki ve parasal değerler olarak, amaçlanan faaliyet yılına girmeden belirli bir süre önce hesaplayıp, planlayarak bu hedeflere en uygun biçimde tahsis etmektir.
2. Bu bütçe sistemiyle tespit olunan tüm fonksiyonel hedeflere gereken kaynakları en uygun düzeyde tahsis edebilme temel amacıyla birlikte benimsenen alt amaçlar ise, aşağıda sırasıyla tanımlanmıştır.
  - a) Bütçe hedeflerine tahsis olunacak (insan gücü, para, materyal, zaman ve bilgi) şirket kaynaklarını etkin bir koordinasyon içinde yöneterek, bu kaynaklardan optimum yararlanmayı sağlamak.
  - b) Böylece yönetimin temel sorumluluklarında biri olan, kaynak kullanımındaki israfı önlemek.
  - c) Şirketin gerek karlılığı, gerekse kaynakların kullanımında optimum yararlanmaya imkan verebilecek bütçe hedeflerini, aynen gerçekleştirebilmeyi kısıtlayacak veya tamamen güçleştirecek işletme dışı ve içi kısıtlayıcı kritik faktörleri önceden tespit edip, mümkünse hemen bertaraf etmeye çalışmak, eğer mümkün değilse, bütçe hedeflerini ve kaynak tahsisini gözden geçirerek, gerekiyorsa söz konusu faktör veya faktörlerin muhtemel etkilerine göre hedef ve kaynakları ayarlamak, böylece etkin ve verimli bir düzende çalışan bir işletme ortamı oluşturmak.

- d) Şirket organizasyonunda yer alan her bir departmanı müstakil bir bütçe merkezi olarak kabul etmek. Böylece organizasyonun tümünü kapsayan bir yaklaşımla, sorumluluk muhasebesi ilkesine işlerlik kazandırmak.
- e) İşletme faaliyetlerinin yürütülmesi sırasında, organizasyonun tümünde bütçe hedeflerine ulaşmak amacıyla, kaynakları kullanan her kademedeki yöneticinin, fonksiyonel hedeflerin tespitinde katılımı sağlayarak, bu hedefleri gerçekleştirme sorumluluğu yüklemek. Böylece;
- Hem departmanlar, hemde yönetim kademeleri arasındaki izolasyonu en aza indirgeyerek bütçe sisteminin uygulamasında temel olan katılımcı yaklaşım ilkesini bütçe yaşamına getirmek.
  - Ayrıca hem departmanlar, hem de yönetim katmanları arasındaki etkin ve verimli bir haberleşmeyi sağlayarak, sağlıklı bir bilgi akışını harekete geçirmek.
- f) Bütçede öngörülen fonksiyonel hedeflerle, şirketin genel hedefleri arasında uyum sağlayarak tüm departmanların çabaların şirket amaçları doğrultusunda entegre etmek.
- g) Bütçede yer alan hedefleri gerçekleştirmenin getirdiği harcamaların limitlerinin tüm yöneticilerce görüşülmesini sağlamak.
- h) İşletme sermayesini mümkün olan en az düzeyde materyal stoklarına bağlayarak, şirketin ekonomik performansını yükseltmek.
- i) İnsan gücü kaynağını en uygun içerikte oluşturup, iş gücü verimini arttırmak.

Yukarıda tanımlanan şirket amaçları ancak, bütçe oluşturma ve kontrol sisteminin gereken etkinlik ve verimlilik içerisine disiplinle uygulanması koşuluyla gerçekleşebilir. İşletme yaşamının her alanında kullanılan yönetim araçlarına gereken işbirliğini ancak, o kuruluştaki görevli insan gücü kazandırabilir.

### 8.1.2 Stratejik Planlar

Çoğu kez plan ve bütçe kavramları birbirleri yerine kullanılabilir. Aslında bu iki kavram birbirine oldukça benzemektedir. Şöyle ki, bütçe birden fazla plandan oluşmaktadır. Bir başka deyişle bütçe işletme planlarının belli bir zaman kesimi için sayılarla ifadesidir. Burada sözü edilen plan, uzun vadeli plan değil, faaliyet planlarıdır. Uzun vadeli planlar bütçelere oranla daha uzun bir devreyi kapsayacaktır. Faaliyet planları bir yıldan kısa bir süreyi, bütçe ise bir yıllık kapsamına karşılık, stratejik planlar 3-5 yıllık dönemler için hazırlanır (Oracle Magazin, 1999).

### 8.1.3 Dinamik Bütçeleme

Normal olarak bütçeler bir yıl için hazırlanır ve bu süre içinde bütçede belirlenen hedeflere ulaşmaya çalışılır ancak bütçe hazırlama çalışmalarında bazı sorunlarla karşılaşılır. İşletme faaliyetlerinde öngörülme yen kesintilerin ortaya çıkması, işletme dışında ortaya çıkan ve işletmeyi de etkileyen kriz durumları ile genel ekonomik ve yasal değişiklikler, bütçe öngörülerinden önemli sapmalara neden olacaktır.

Değişen koşullara ayak uydurabilmek için, statik bütçeler yerine dinamik bütçeler kullanılmaktadır. Dinamik bütçeleme ya da sürekli bütçeleme adı verilen teknik, gelecek faaliyet dönemi için düzenlenen bütçenin her üç aylık dönem sonunda gözen geçirilmesi ve değişen koşullara uydurulması işlemlerini kapsamaktadır.

Bütçelerin hazırlanması tek başına bir anlam ifade etmez. Belirlenen amaçlara ulaşip ulaşılmadığını denetlemek gerekmektedir. Eğer dinamik bütçeleme yoluna gidiliyorsa, bütçenin buna göre yeniden gözden geçirilmesi söz konusu olacaktır. Ancak bu durumda hazırlanan bütçeler yararlı bir araç haline gelecektir.

Bütçenin denetlenmesi esnasında, sürekli olarak faaliyet sonuçlarına ilişkin verilere gereksinim duyulacaktır. Bu tür veriler ise muhasebe sistemi içinden sağlanabilecektir. Bütçe sistemi muhasebe sisteminin ürettiği verileri doğrudan doğruya kullanarak, faaliyet raporlarını ona göre üretir.

Bu açıdan bakıldığında, bütçe sisteminin bir planlama süreci olarak tasarlanmasına rağmen, günlük fiili verileri de kullanan ve belirlenen amaçlara ne derece ulaşıldığını ortaya koyan bir sistem olduğu görülmektedir (Oracle Magazin, 1999).

#### 8.1.4 Geleneksel Bütçe Uygulamaları

Türkiye’ de organizasyonların çok büyük bir çoğunluğu bütçelerini elektronik tablolama araçları (spreadsheet) vasıtasıyla yapmaktadırlar. Genellikle departmanlar öncelikli yıllarda yaptıkları gibi yarı-standart hale getirilmiş elektronik tablolara aylık masraf ve gelir değerlerini girmekte ve bu değerler çoğunlukla finans departmanı tarafından konsolide edilerek şirketin genel bütçesi oluşturulmaktadır. Bütçeleden ve konsolidasyondan sorumlu departman çalışanlarının haftalar boyunca uykusuz gecelerine mal olan bu işlem onca çabaya rağmen genellikle sınırlı bir alanda gerçekleşmektedir. Örneğin; bazı organizasyonlarda sadece giderler, bazılarında da sadece giderlerin ve/veya gelirlerin çoğunu oluşturduğu düşünülen kalemler veya departmanlar bütçelenmektedir. Bu konularda yapılan ön kabuller ise yaşanan kaotik ekonomik ortamda kısa zamanda geçerliliklerini yitirebilmektedirler. Diğer bir deyişle, geleneksel olarak önemsiz görülerek bütçelenmeyen bir dizi kalem bir anda önem kazanabilmekte veya bunun tam tersi olabilmektedir. Bu da bütçeleme sisteminin son derece esnek olmasını gerektirmektedir, ancak geleneksel bütçeleme sistemlerinde bu esneklik yoktur. Elektronik tablolar üzerine kurulu bu geleneksel sistemin diğer başlıca sakıncaları aşağıdaki gibi özetlenebilir (Kırlıdoğ, 1999):

- Departmanların bütçelerini içeren dosyalar genellikle birçok revizyondan geçmekte ve en son versiyon her durumda en doğrusu olmamaktadır. Bu nedenle yer yer eski dosyaların belli kısımlarının yeni dosyaya yapıştırılması gerekmekte, formal olarak versiyon takibi yapılmadığından neyin nerede olduğunun takibi imkansızlaşmaktadır. Çoğu durumda, konsolidasyonu yapan departman diğer departmanların gönderdiği versiyonların tümünü tuttuğundan bu sorun onlar için daha da içinden çıkılmaz bir hale gelebilmektedir.
- Elektronik tabloların sağladığı bütün esnekliklere ve kolaylıklara rağmen konsolide edilmiş bütçelerde bile birbirine bağlı birçok dosyanın olması mantıksal tutarlılığın takibini zorlaştırmakta, bu da bütçe üzerinde analiz olanağını azaltmaktadır.
- Sistem bütçelenen değerlerin yanısıra gerçekleşen değerleri tutmadığı için bu iki değer karşılaştırılmasını içeren en basit analizler bile yapılamamaktadır. Örneğin, çoğu durumda belli bir kalemden bütçelenen ile gerçekleşen arasındaki farkın veya fark yüzdesinin bulunması için elle işlem yapılması gerekmektedir.
- Yüksek enflasyon ortamında birçok şirket Türk Lirası yerine döviz üzerinden bütçe

yapmakta, ancak geleneksel sistem bir değerin birden fazla kur cinsinden analizine izin vermektedir.

- Geleneksel sistem yıl içinde bütçe rakamlarındaki değişiklik gereksinimlerini esnek olarak sağlamaktan uzaktır. Bu yönde bir gereksinme duyulduğu zaman değişiklik genellikle birden fazla yerde yapılmakta ve dosya trafiği yeniden başlamaktadır.
- Bütün bu pratik sakıncalardan daha önemli olarak geleneksel bütçeleme sistemlerinde kavramsal bir sorun vardır: bütçeleme süreci tanım gereği birden fazla değer boyutunun bir arada değerlendirilmesini gerektirir. Örneğin; seyahat masrafı her departmanda ve her ayda değişik değerleri içerir. Elektronik tablolara dayalı geleneksel bütçeleme sistemlerinde bunları ifade etmenin birden fazla yolu olmakla beraber, en yaygın kullanım kolonlarda zamanı (ayları), satırlarda da departmanları ve/veya masrafları göstermektedir. Bu sistemde değerler nasıl ifade edilirse edilsin, üzerlerinde analiz yapmak son derece güçtür. Kavramsal olarak, bu değerleri en iyi ifade etmenin ve onlar üzerinde anlamlı analizler yapabilmenin tek yolu vardır: çok boyutlu (multi-dimensional) veritabanları kullanmak. Bu veritabanları kullanıcılara geleneksel bütçeleme sistemlerinin ve ilişkisel (relational) veritabanlarının sağlayamayacağı olanaklar sunar. Örneğin; kullanıcı tek bir işlemle tüm bütçe değerlerinin gerçekleşenlerle farkını veya fark yüzdesini alabilir, fark yüzdelere göre değerleri sıralandırarak bütçenin hangi departmanlarda veya hangi aylarda en fazla aşıldığını görebilir.

#### 8.1.5 Bütçeleme, Mali Tablolar ve Modelleme

Bir işletmenin mali yapısı Bilanço, Kar/Zarar ve Nakit Akımı gibi tablolara bakılarak anlaşılabilir. Bu durumda sadece kapanmış dönemler için geçerli değildir. Tam tersine, bu tablolar işletmenin geçmişteki performansının göstergeleri olmaktan öte, ilerisi için ulaşılması istenen hedefleri en ince ayrıntısına kadar gösteren birer “amaç belgesi” olarak kullanılabilirler. Diğer bir deyişle, bu tablolar mükemmel birer bütçeleme aracı olarak kullanılabilirler.

Gerek geçmiş, gerekse gelecek için kullanımda bu tablolar yüzlerce, bazen binlerce hesap değerinin birbirleriyle aritmetik ilişkileri temelinde oluşturulurlar. Örneğin; Kar/Zarar tablosundaki önemli kalemlerden biri olan satış gelirini hesaplamak için aşağıdaki gibi bir formül kullanmak gerekebilir:

$$\text{Satış Geliri} = [\text{Liste Fiyatı}(\text{ÜrünA}) - \text{İndirim Tutarı}(\text{ÜrünA}) * \text{Satılan Miktar}(\text{ÜrünA})]$$

Denklem (8.1)

$$\text{Satış Geliri} = \text{Satış Geliri} + [\text{Liste Fiyatı}(\text{ÜrünB}) - \text{İndirim Tutarı}(\text{ÜrünB}) * \text{Satılan Miktar}(\text{ÜrünB})]$$

Denklem (8.2)

$$\text{Satış Geliri} = \text{Satış Geliri} + [\text{Liste Fiyatı}(\text{ÜrünC}) - \text{İndirim Tutarı}(\text{ÜrünC}) * \text{Satılan Miktar}(\text{ÜrünC})]$$

Denklem (8.3)

Bunlar gibi birbirine çok sayıda bağlı formülle Kar/Zarar tablosu bir kere oluşturulduktan sonra istenildiği zaman değişik değerlerle tekrar çalıştırılabilir. Sağlanan bu esnekliğin çok önemli bir ürünü vardır: sonuç değerini oluşturmak için bazı değerler sabit tutularak diğer bazılarını sistemin hesaplaması istenebilir. Diğer bir deyişle, sistemin çok bilinmeyenli eş zamanlı bir denklem (simultaneous equation) çözmesi sağlanabilir. Örneğin yıl sonundaki karın satış gelirlerinin yüzde 15' inin üzerinde olması için ürün fiyatlarının her ay ne olması gerektiğinin analizi sistem tarafından kolaylıkla yapılabilir. Bu tür "What-If" analizleri döviz kurlarının gelecekteki değerlerinin tahmininin son derece güç olduğu yüksek enflasyonlu ülkelerde özellikle önemlidir (Jehle Kathryn, 1999).

Bu şekilde oluşturulan bir modelin yukarıda anlatılan avantajlarına ek olarak iki önemli yararı daha vardır:

Birincisi, bu analitik yaklaşım yöneticilerin şirketin rakamsal yapısını daha iyi kavramalarını sağlar. Gerçekten de, elektronik tablolara dayalı geleneksel sistemlerdeki yapı, yöneticileri bütçe ve analiz süreçlerinden dışarıda tutar. Bu o kadar alışılmış bir olgudur ki, yöneticiler genellikle bütçe ve analiz konusunda ayrıntıların kendilerine bağlı personel tarafından yapılmasını çok doğal kabul ederler. Ancak burada ince bir ayrıntı vardır. Model bir kere kurulduktan sonra değerlerle çalıştırılması bilgisayara en az aşina olan kimseler tarafından bile kullanılacak kadar basittir. Yani, sözkonusu olan yöneticilerin modeli yaratması değil, analiz amacıyla kullanmasıdır.

İkinci olarak , sayısal modelleme aracılığıyla yöneticilerin gitgide daha fazla değişkeni analiz etme eğiliminden, buna bağlı olarak da sorun ve imkankarı önceden görme fırsatından bahsetmek gerekir. Gerçekten de, iyi oluşturulmuş bir model düşünce derinleştirici özelliğe sahiptir. Eğer şirket yönetmek çok bilinmeyenli bir denklemi çözmek olarak tanımlanırsa, şirket verileri üzerine modelleme yapmak bunun sayısal ve somut bir ifadesi olarak yorumlanabilir.

Bütçeleme sürecinde başlıca iki yönelimden söz edilebilir.bunlardan yukarıdan aşağıya bütçe verilen toplam bir değerin alt unsurlara dağılımını içerir. Örneğin, pazarlama departmanına yıllık olarak çeşitli harcamalarını karşılamak için verilen toplu para, departman tarafından personel, seyahat, eğitim, ağırlama, kırtasiye gibi çeşitli kalemlere ve her kalemdeki miktarda aylara bölünür. Bu dağıtma işlemi elemanlar arasında eşit bir şekilde yapılacağı gibi başka bir değere bağlı olarak da yapılabilir. Örneğin; yıllık olarak tek bir rakamı içeren satıcıların aylık satış primleri daha önce oluşturulmuş aylık satış rakamları oranında sistem tarafından otomatik olarak satıcılara ve aylara dağıtılabilir.

Aşağıdan yukarıya bütçe ise önce her departmandaki (veya her özel projedeki) aylık harcama miktarlarının oluşturulması, daha sonra da bu değerlerin zaman departman ve harcama kalemi olarak yukarıya doğru konsolidasyonu ile gerçekleşir. Pratikte genellikle bu iki tarz birlikte uygulanır.

Gerek yukarıdan aşağıya, gerekse de aşağıdan yukarıya bütçe işlemlerinde zımni olarak ifade edilen bir gereksinim vardır: Hiyerarşik yapı. Örneğin; organizasyon boyutunda konsolide şirket değerinin altında direktörlükler, onların altında da departmanlar bulunabilir. Zaman boyutundaki hiyerarşide ise sırasıyla yıl, çeyrek yıl ve ay bulunabilir. Bütün boyutlarda bulunan bu hiyerarşik yapı etkin bir bütçeleme işleminin en önemli gereksinimlerinden birini oluşturur. Elektronik tablolara dayalı geleneksel bütçeleme sistemleri bu anlamda hiyerarşik bir yapı sağlamaktan uzaktır ve verimsizliklerinin en önemli nedenlerinden biri de budur.

Çizelge 8.1 Konsalide genel yönetim giderlerinde gerçekleşen değerlerle bütçenin karşılaştırmalı analizi

| EYLÜL<br>2000 | ABC<br>MAĞAZALARI             | GERÇEKLEŞEN<br>(USD) | BÜTÇE<br>(USD) | BÜTÇE<br>GERÇEK<br>FARK | BÜTÇE<br>GERÇEK<br>FARK<br>YÜZDE % |
|---------------|-------------------------------|----------------------|----------------|-------------------------|------------------------------------|
| 7501          | GENEL YÖNETİM                 | 134.740              | 126.011        | (8.729)                 | -6,93%                             |
| 750101        | MAAS VE PERSONEL<br>GİDERLERİ | 69.301               | 67.351         | (1.950)00               | -2,90%                             |
| 75010101      | MAASLAR                       | 60.051               | 59.141         | (910)                   | -1,54%                             |
| 75010102      | PERSONEL<br>GİDERLERİ         | 9.250                | 8.210          | (0.040)                 | -12,67%                            |
| 750102        | DIŞ HİZMETLER                 | 36.829               | 34.100         | (2.729)                 | -8,00%                             |
| 75010201      | SEYAHAT GİDERLERİ             | 16.350               | 15.000         | (1.350)                 | -9,00%                             |
| 75010202      | HABERLEŞME<br>GİDERLERİ       | 4.350                | 3.600          | (750)                   | -20,83%                            |
| 75010203      | SERVİS TAŞITLARI              | 11.244               | 10.000         | (1.244)                 | -12,44%                            |
| 75010204      | HUKUK HİZMETLERİ              | 1.260                | 2.000          | 740                     | 37,70%                             |
| 75010205      | İKRAM VE<br>AĞIRLAMA          | 1.575                | 1.500          | (75)                    | -5,00%                             |
| 75010206      | DİĞER GİDERLER                | 2.050                | 2.000          | (50)                    | -2,50%                             |
| 750103        | TAŞIT GİDERLERİ               | 4.210                | 3.560          | (650)                   | -18,26%                            |
| 75010301      | TAŞIT YAKIT<br>GİDERLERİ      | 1.690                | 1.200          | (490)                   | -40,83%                            |
| 75010302      | TAŞIT SİGORTA<br>GİDERLERİ    | 390                  | 600            | 210                     | 35,00%                             |
| 75010303      | TAŞIT BAKIM VE<br>TAMİR       | 2.010                | 1.600          | (410)                   | -25,62%                            |
| 75010304      | TAŞIT DİĞER<br>GİDERLER       | 120                  | 160            | 40                      | 25,00%                             |
| 750104        | EĞİTİM GİDERLERİ              | 24.400               | 21.000         | (3.400)                 | -16,19%                            |
| 75010401      | EĞİTİM ÜCRETLERİ              | 20.500               | 17.000         | (3.500)                 | -20,59%                            |
| 75010402      | EĞİTİM İÇİN<br>SEYAHAT        | 3.900                | 4.000          | 100                     | 2,20%                              |

Çizelge 8.2 Departmanlardan gelen seyahat bütçesi rakamlarının analizi, etkin bir bütçe işlerliğinde gerçekçi olmayan rakamların kolaylıkla değiştirilmesi gerekir

|                             | Yıllık Toplam Seyahat Masrafları (TRL) | Yıllık Toplam Seyahat Masrafları (USD) | Departmanın Yıllık Ortalama Personel Sayısı | Kişi Başına Yıllık Seyahat Masrafları (TRL) | Kişi Başına Seyahat Masrafları (USD) |
|-----------------------------|----------------------------------------|----------------------------------------|---------------------------------------------|---------------------------------------------|--------------------------------------|
| <b>GENEL MÜDÜRLÜK</b>       | 56.000.000.000.000                     | 140.000                                | 3                                           | 18.666.666.667                              | 46.667                               |
| <b>SATIŞ</b>                | 38.400.000.000                         | 96.000                                 | 5                                           | 7.680.000.000                               | 19.200                               |
| <b>PAZARLAMA</b>            | 48.000.000.000                         | 120.000                                | 9                                           | 5.333.333.333                               | 13.333                               |
| <b>FINANS</b>               | 96.016.000.000                         | 240.040                                | 24                                          | 4.000.666.667                               | 10.002                               |
| <b>LOJİSTİK</b>             | 100.000.000.000                        | 250.000                                | 26                                          | 3.846.153.846                               | 9.615                                |
| <b>KALİTE KONTROL</b>       | 40.000.000.000                         | 100.000                                | 12                                          | 3.333.333.333                               | 8.333                                |
| <b>PLANLAMA</b>             | 48.000.000.000                         | 120.000                                | 37                                          | 1.297.297.297                               | 3.243                                |
| <b>BİLGİ İŞLEM</b>          | 24.000.000.000                         | 60.000                                 | 20                                          | 1.200.000.000                               | 3.000                                |
| <b>SATINALMA</b>            | 64.000.000.000                         | 160.000                                | 55                                          | 1.163.636.364                               | 2.909                                |
| <b>İNSAN KAYNAKLARI</b>     | 28.000.000.000                         | 70.000                                 | 28                                          | 1.000.000.000                               | 2.500                                |
| <b>HALKLA İLİŞKİLER</b>     | 42.000.000.000                         | 105.000                                | 42                                          | 1.000.000.000                               | 2.500                                |
| <b>ARAŞTIRMA GELİŞTİRME</b> | 72.000.000.000                         | 180.000                                | 201                                         | 358.208.955                                 | 896                                  |
| <b>SATIŞ DESTEK</b>         | 38.400.000.000                         | 96.000                                 | 132                                         | 290.909.091                                 | 727                                  |
| <b>MÜŞTERİ HİZMETLERİ</b>   | 45.600.000.000                         | 114.000                                | 448                                         | 101.785.714                                 | 254                                  |

## 8.2 Bütçeleme ve Planlama Çözümü Olarak Oracle Financial Analyzer

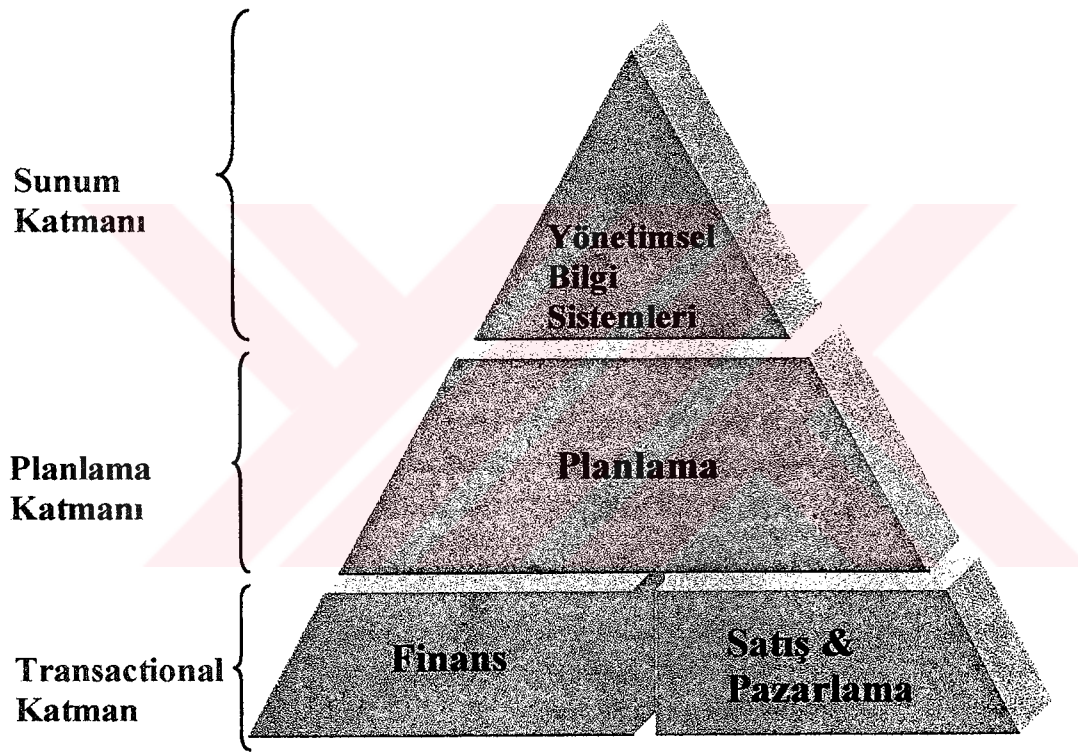
### 8.2.1 Karar Destek Sistemleri

Bütçe sistemi yukarıda belirttiğimiz gibi bir işletmenin hedeflerini belirlemesi ve ona göre bir strateji izlemesi açısından kuşkusuz çok önemlidir. Hedeflerin belirlenmesinin ötesinde, zaman içinde gerçekleşen durumla amaçların ne derece uyduğunu ortaya koymak açısından da bütçeler önemli bir işleve sahiptir.

Bütçe konusunda üretilecek bilişim sistemleri temel olarak bu özellikleri sağlamalıdır. Herşeyden önce bütçe için tasarlanacak bilişim sistemleri bir karar destek sistemi biçiminde olmalıdır. Çünkü bütçe sisteminden daha çok orta ve üst yönetim yararlanacaktır. Bütçelerin hazırlanmasında ve daha sonra sapmaların izlenmesinde karar destek sistemi araçlarından geniş ölçüde yararlanılır.

Günümüzde karar destek sistemleri, Veri Ambarı ve OLAP gibi kavramlarla birlikte anılmaktadır. Verinin sadece yönetim tarafından kullanılabilmesi için yeniden düzenlenerek ileri analiz araçlarıyla birlikte sunulması görevi artık OLAP araçları yardımıyla yerine getirilmektedir. Bütçeleme ve planlama faaliyetleri, OLAP teknolojisi yardımıyla çok kolay ve etkin biçime dönüştürülebilir (Oracle Magazin,2000).

### OLAP Sistemi Katmanları



Şekil 8.1 OLAP Sistemi katmanları

Günümüz bilişim teknolojilerindeki gelişmeleri de gözönüne alarak, bir bütçe sisteminden beklentileri şu şekilde sıralayabiliriz (Finney R.G., 1993):

- Bütçe sistemi fiili muhasebe verilerini doğrudan kullanabilmelidir.

- Sistem bütçe hazırlayıcılarına gelişkin tahmin araçları sunmalıdır. Bu araçlar içinde zaman serileri analizi, regresyon analizi, ilişki analizi vb. araçlar yer almalıdır.
- Sistem kullanıcıya hazır finansal işlevler sunmalıdır.
- Analist bu araçları herhangi bir programlama gereksinimi duymadan, tümüyle görsel biçimde kullanabilmelidir.
- Bütçe sistemi hem tahmini hem de fiili verileri bir veri küpü biçiminde kullanıcılara sunmalıdır. Bu sayede, işletmedeki her seviyedeki kullanıcı aynı verileri kendi amaçlarına uygun biçimde görüntülüyerek analizleri yapabilmelidir.
- Sistem tümüyle etkileşimli olmalıdır.
- Sistem raporların, tabloların ve grafiklerin elde edilmesinde son derece esnek olmalıdır.
- Sistem yöneticilerin Ad-Hoc sorgu gereksinimlerini karşılamalıdır.
- Sistem kullanıcıların What-If analizleri için uygun bir ortam oluşturmalıdır.

Çoğu işletmede bütçeleme işlemlerinde en basit biçimde elektronik tablolama yazılımları kullanılmaktadır. Elektronik tablolama yazılımları, yukarıda sayılan beklentilere cevap vermek açısından beklenen yararı sağlamaz. Elektronik tablolama yazılımları, analizlerin veritabanından kopuk biçimde, her kullanıcının ayrı ayrı kendi kişisel analizlerini yapmasını sağlar. Buna karşılık, veri küpü biçiminde düzenlenmiş bir bütçe sistemi tüm tahmini ve fiili verileri doğrudan doğruya her seviyedeki yöneticinin kullanımına sunar. Veri küpü üzerine kurulmuş bütçe sistemi, kullanıcıya herhangi bir tanımlama ya da programlama yapmadan doğrudan rapor ve analizlerin elde edilmesinin yanı sıra, elde edilen sonuçların doğrudan yazıcıdan bastırılması olanağını da sunar.

### 8.2.2 Bütçeleme ve Planlama Çözümü Olarak Oracle Financial Analyzer

Oracle Financial Analyzer, mali raporlama, analiz, bütçeleme ve planlama işlemlerine yönelik dağıtımli bir uygulamadır. Sistem, merkezi yönetim verileri kaynağını güçlü analiz araçları ile birleştirerek işletmelerin gider denetimi, performans analizi, fırsat değerlendirmeleri ve geleceğe dönük belirlemeler gibi önemli mali hedeflerine ulaşmalarını sağlar.

Tutarlı ve güvenilir bilgi, Oracle Financial Analyzer' ın en önemli özelliğidir. Bu ürün, merkezi bir kaynaktaki mali verinin bütünlüğünü korur ve kullanıcının gereksinim duyduğu veriye erişmesine olanak verir. Erişim denetimi sayesinde yöneticiler, hangi kullanıcıyı hangi mali veriye ulaşabileceğini ve değiştirebileceğini belirleyebilirler. Kullanıcılar bu nedenle

yanlızca kendi alanları ve sorumlulukları ile ilgili bilgiyi görebilir ve kullanabilirler. Üst düzey yöneticiler kendi gereksinimlerine uygun olarak düzenlenmiş özet veriye ulaşırken, daha alt seviyedeki yöneticiler hem ayrıntı hem de özet veriye erişebilirler.

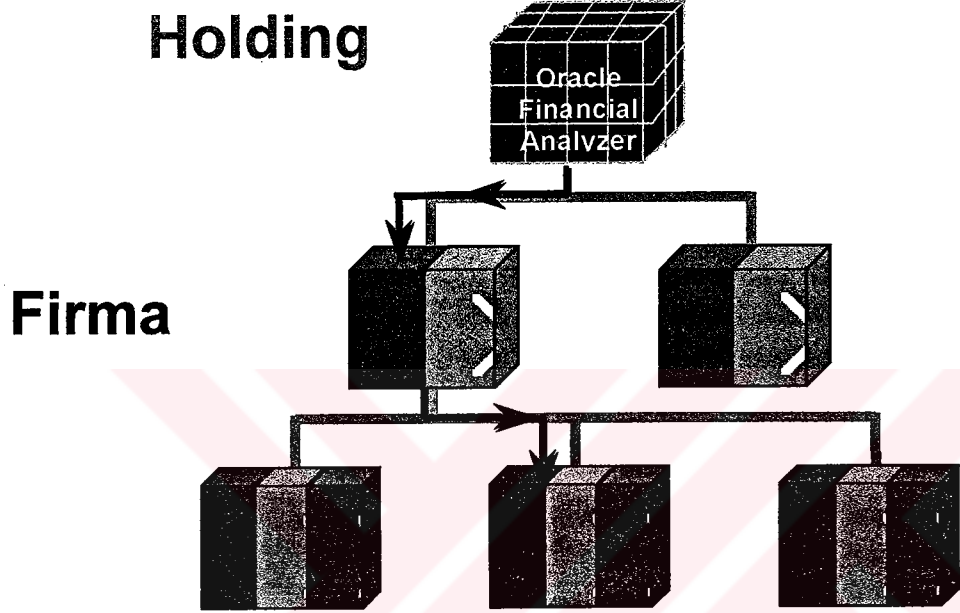
Oracle Financial Analyzer her tür kurumun, gider oluşturan bölümler, ürünler, hizmetler ve perakende mağazaları gibi iş yapılarına uyarlanabilir. Oracle Financial Analyzer' ı kullanmak için işletmelerin yaklaşım ve iş süreçlerini değiştirmeleri gerekmez. Ayrıca hem ürün modelleri hem veriler, yeni önceliklere göre ve organizasyon değişikliklerini hızlı biçimde yansıtabilecek şekilde düzenlenebilir (Oracle Magazin,2000).

#### **8.2.2.1 Dağıtık Bütçeleme ve Tahmin**

Oracle Financial Analyzer aynı sistemin içinde bütçe ve tahmin yaratma, gözden geçirme, düzenleme ve iletişim, işlevleri sağlar. İşletme yukarıdan-aşağı, aşağıdan-yukarı ya da karma bütçeleme yöntemlerinden hangisini kullanırsa kullansın, Oracle Financial Analyzer bütçeleme sürecini düzenler ve etkin hale getirir. Şubelere göre üç aylık ya da departmanlara göre aylık, her seviyede bütçe hedefleri saptayabilir. Oracle Financial Analyzer ile kullanıcılar, bir önceki yılın sonuçlarını bu yıla ait bütçelerine kopyalayabilir ve belirli bakiyeleri yüzde beş arttırabilirler. Ofis dışında, seyahatte olan kullanıcılar ise şirketin veritabanından kendi veritabanlarına veri aktararak bütçe tahminleri alabilirler. Bütçe döneminin kapanması sırasında şirket erişimi sağlamak üzere mali bütçe birleştirilir ve üzerinde değişiklik için kilitlenir (Oracle Magazin, 2000).

Oracle Financial Analyzer ile şirket genelinde, şubelere yönelik ve faaliyet seviyelerinde bütçeleme yapmak ve sınırsız sayıda bütçe, tahmin ve plan oluşturmak mümkündür.

- ➡ Tüm Birimlere / Őirketlere / Departmanlara
- ➡ Herkesin Yetkisine Göre
- ➡ İstenilen Kadar Veriyi Dağıtabilme
- ➡ İstenirse Deęiřiklikleri Entegre ve Otomatik Olarak Toplayabilme
- ➡ İstenilen Yere veya Bütçe Versiyonuna İlave veya Değişiklik Yapmayı Engelleme

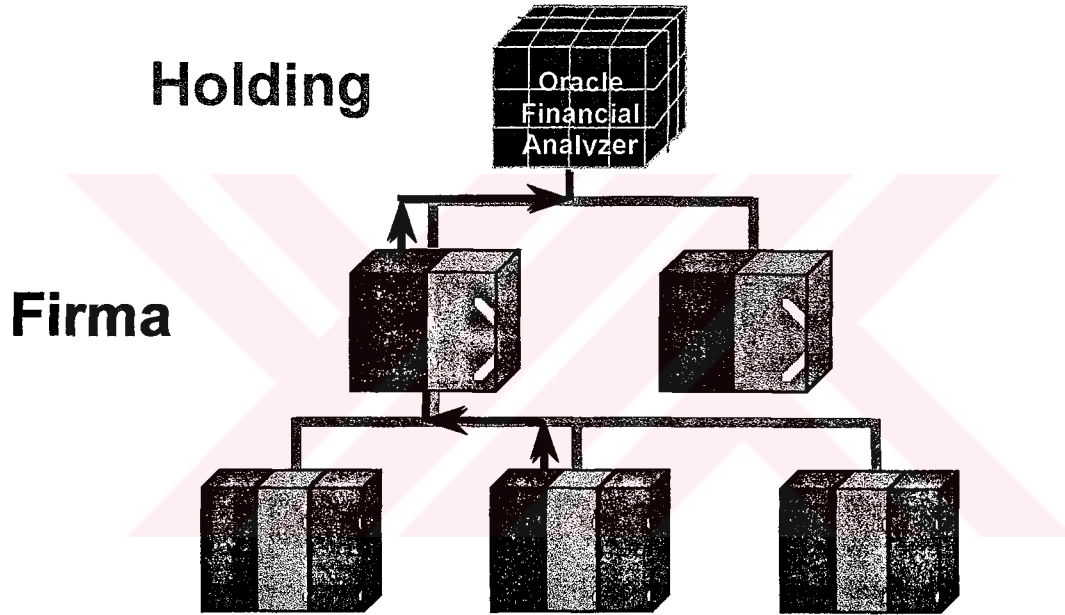


Şekil 8.2 Yukarıdan aşağıya bütçeleme

➔ Tüm yetkili kullanıcıların  
BÜTÇE  
PLAN  
TAHMİN

bazında verilerini entegre şekilde toplayarak, kurumsal veri tabanında konsolide edebilme

➔ istenirse ortak veri tabanından bağımsız çalışma imkanı



Şekil 8.3 Aşağıdan yukarı bütçeleme

#### 8.2.2.2 Kapsamlı Raporlama ve Analiz

Oracle Financial analyzer' ın çokboyutlu veri modeli yöneticilerin kendi işlerine yaklaşımını yansıtır. Önemli bilgiler zaman, ürün, coğrafi bölgeler, satır maddeleri ve gider oluşturan yerler gibi farklı boyutların her türlü kombinasyonu ile incelenebilir. Çokboyutlu veri arama araçları, kullanıcıların değişime neden olan kaynaklar hızlı bir şekilde yalıtılmalarını sağlar. Bu araçlar, kar elde eden bölümlerin mali performansın ürün, kanal ve dönemlere bağlı olarak sorgulanmasını kolaylaştırır. Kullanıcılar çokboyutlu analiz özelliği sayesinde, MIS' e

(Yönetim Bilgi Sistemi) gerek kalmadan, mali veriyi analiz edip denetleyebilir, kişisel raporlar ve grafikler tasarlayarak kaydedebilirler (Oracle Magazin, 2000).

### 8.2.2.3 Kapsamlı Finansal Modelleme

Oracle Financial Analyzer, finansal modelleme araçları sayesinde çok farklı mali yönetim işlerini destekler. "Eğer..." türü analiz sonuçları anında gösterilir. Dahili fonksiyonlarla ilgili kapsamlı bir kütüphane, kullanıcıların tahminler oluşturmalarına ve performans oranları hesaplamalarına yardımcı olur. Kullanıcılar yeni mali veriler türetmek ve paylaşmak üzere resmi ya da resmi olmayan hesaplardaki verileri analizlerine katabilirler. Modeller bağımsız denetim ilkesi ile tanımlanabilirler. Bu bağımsızlık özelliği, kullanıcıların farklı işletme ve senaryolar için ayrıntılı denklemleri farklı farklı oluşturmalarını sağlar. Bu işlem sırasında genel ve birleştirilmiş maddeler için hesapların tutarlılığı da korunur (Oracle Co., Oracle Financial Analyzer, 1998).

Oracle Financial Analyzer ile,

- 100' den fazla modelleme ve veri değerlendirme fonksiyonunu kullanmak,
  - Bölüşüm, benzetim ve geçerli kılma rutinlerini çalıştırmak
  - Eşzamanlı denklemler kullanmak,
  - What – If senaryoları oluşturmak,
  - Zamana bağlı analizler yapmak,
- mümkündür (Oracle Magazin, 2000).

### 8.2.2.4 Oracle Financial Analyzer' ın Temel Özellikleri

Oracle Financial Analyzer ile, veri kontrolünü ve bütünlüğünü koruyarak mevcut takvim bilgilerini, mevcut kur bilgilerini, hesap yapılarını kullanmak, hesap kartlarını ve ilgili bölümlere ait değerleri analiz etmek ve gerektiğinde bilgileri otomatik olarak aktarmak mümkün olmaktadır. Oracle Financial Analyzer, hem amaca yönelik sorgu ve analizler, hem de bütçeleme, tahmin ve planlama fonksiyonlarını gerçekleştirirken aşağıdaki önemli özellikleri gösterir (Oracle Co, Oracle Financial Analyzer, 1998).

Amaca yönelik sorgu ve analizler;

- Çokboyutlu iş analizleri oluşturma
- Ürünleri performanlarına göre sorulama
- Güncel veriyi, geçmişe dönük veriyi ve yansıtılan veriyi analiz etme

- Ürün karlılığı, istisna analizleri ürün karışım analizi, farklılık analizi, fon dağıtımı, faaliyet tabanlı gider hesapları gibi değişik analizler yapma
- Rapor olarak sunulan verinin ayrıntılarını inceleme
- MS-Excel verilerini sorgulama

Bütçeleme, tahmin oluşturma ve planlama;

- Şirket genelinde, şubelere yönelik ve faaliyet seviyesinde bütçeleme yapma
- Sınırsız sayıda bütçe, tahmin ve plan oluşturma
- Veri üzerinde evrelere ayırma, bölüştürme ve trend hesabı işlemleri yapma
- Spread, copy ve grow gibi dahili fonksiyonlar kullanma
- Geçmişe yönelik verilere ve karşılaşılan iş koşullarına dayanan tahminler oluşturma.

### **8.3 Oracle Financial Analyzer Workstation Tipleri ve Client Yapıları**

#### **8.3.1 İşistasyonu (Workstation) Tipleri**

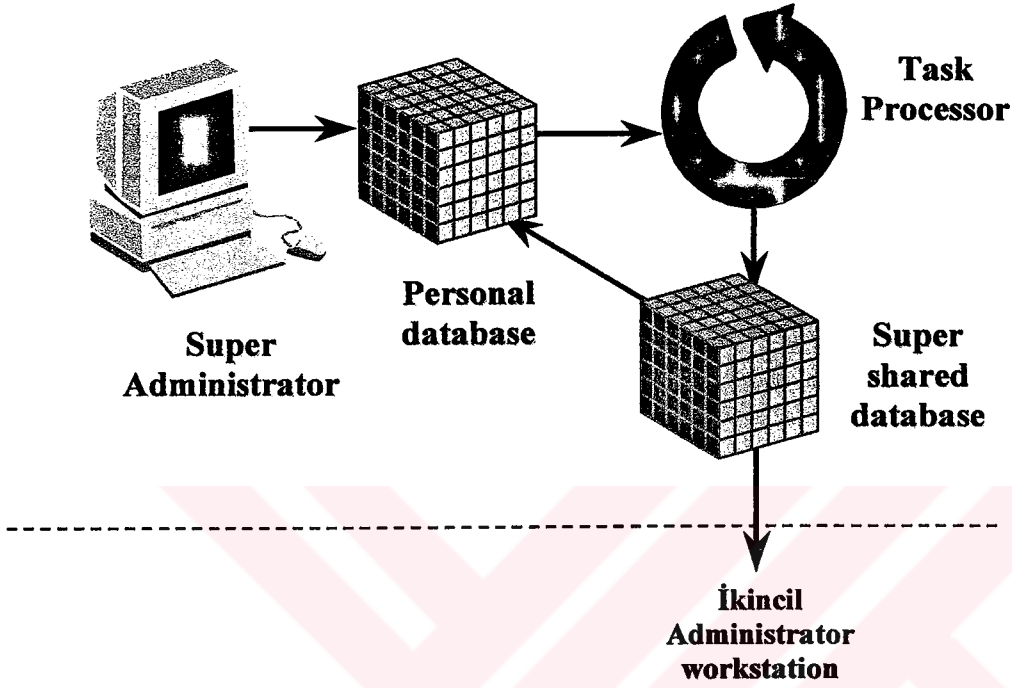
Aşağıdaki tanımlanan workstation tipleri Financial Analyzer workstation' larıdır (Oracle Co., Oracle Express Server, 1997).

##### **8.3.1.1 Super Administrator Workstation**

En üst seviyedeki yönetici olan super administrator işistasyonu aşağıdaki fonksiyonları yerine getirir:

- Tüm sistemde kullanılacak veritabanı yapılarını yaratır.
- Finansal veriye SubDBA ve kullanıcıların erişimini kontrol eder.
- Super shared veritabanını güncellemek için, kullanıcılar tarafından atılan işleri çalıştırır.

## Super Administrator Workstation



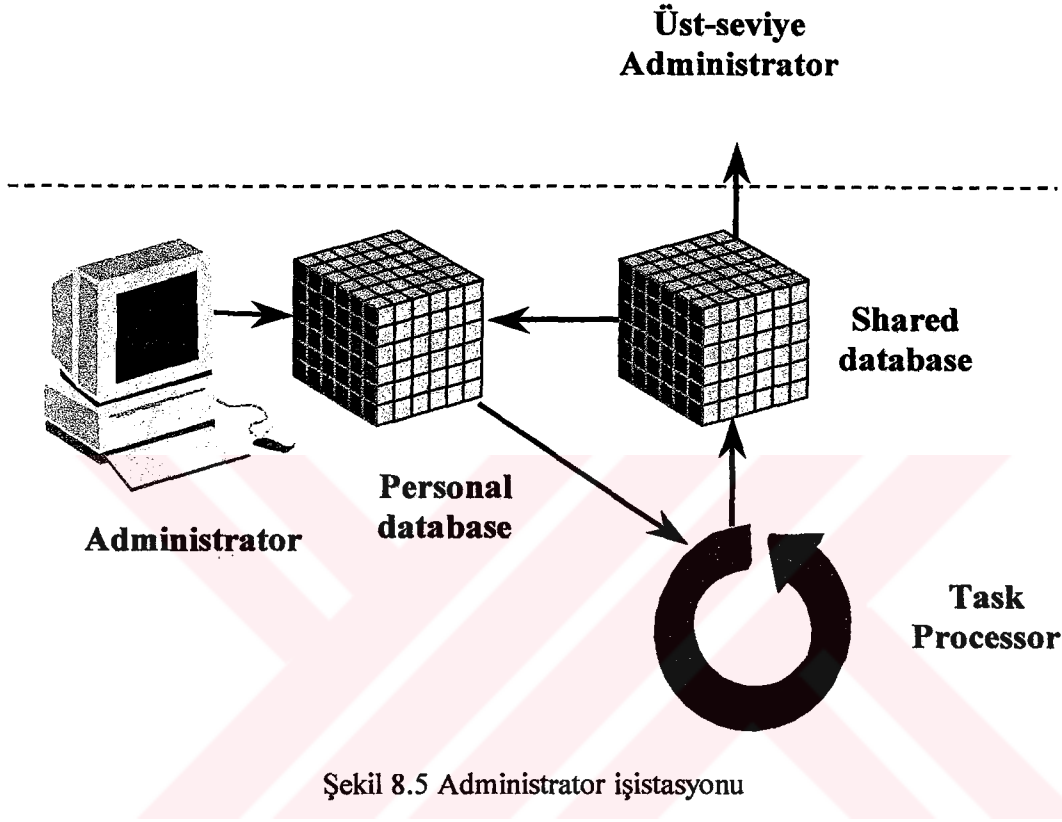
Şekil 8.4 Super administrator işistasyonu

### 8.3.1.2 Administrator Workstation

Yönetici olan administrator işistasyonu aşağıdaki fonksiyonları yerine getirir:

- Kendisine bağlı kullanıcılar için veritabanı yapıları ve dökümanlar oluşturur.
- Finansal veriye kullanıcı erişimini kontrol eder.
- Kendi seviyesindeki shared veritabanının güncellenmesi amacıyla kullanıcılar tarafından atılan işleri çalıştırır.

## Administrator Workstation

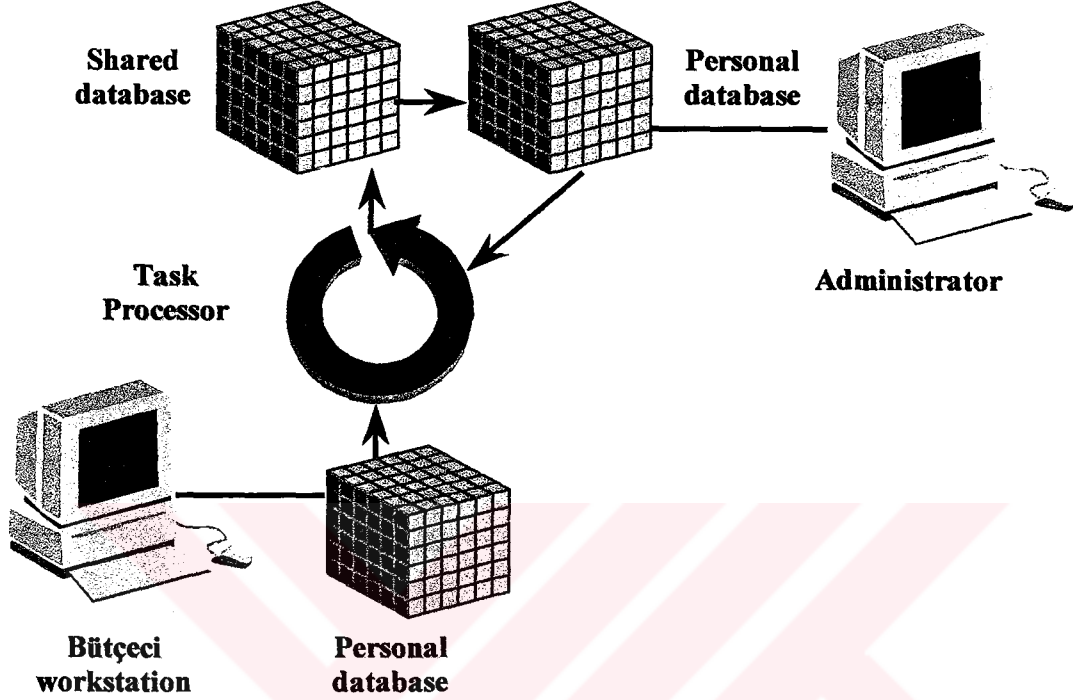


### 8.3.1.3 Bütçe (Budget) Workstation

Bütçe işistasyonu aşağıdaki fonksiyonları yerine getirir:

- Model, worksheet, rapor ve grafiklerden faydalanarak kullanıcıların bütçe ve gelişmiş finansal analizler hazırlamasına olanak tanır.
- Personal veritabanı vardır. Lokal olarak çalışıp, verinin belli bir parçası üzerinde yaptığı değişikliği shared veritabanına atıp güncelleyebilir.

## Budget Workstation



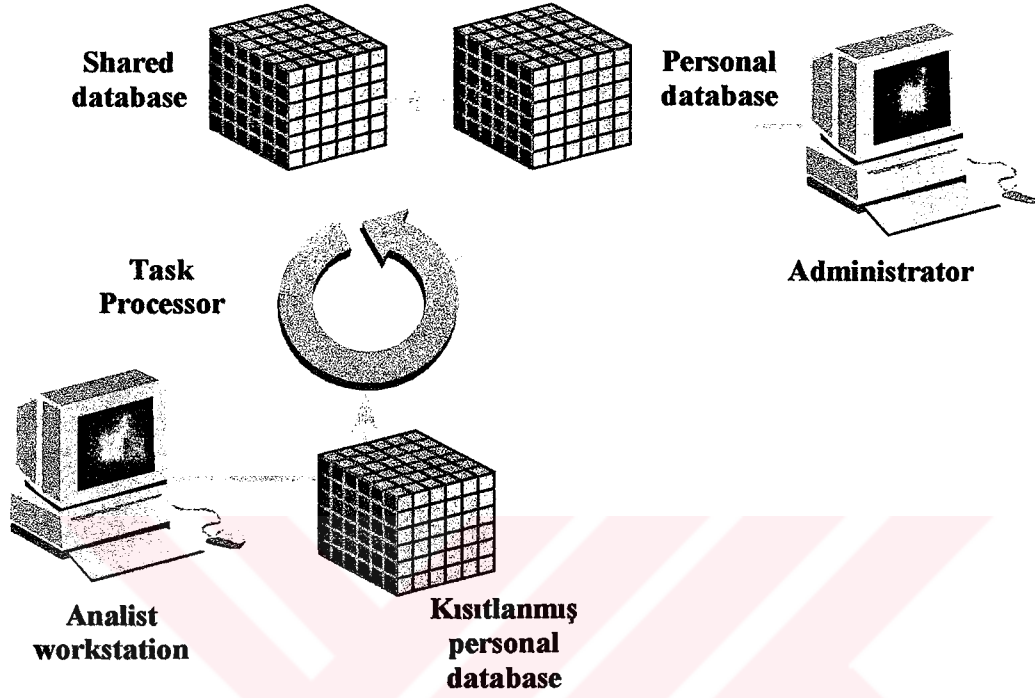
Şekil 8.6 Bütçeci işistasyonu

### 8.3.1.4 Analyst (Analyst) Workstation

Analist işistasyonu aşağıdaki fonksiyonları yerine getirir:

- Worksheet, rapor ve grafikler aracılığıyla finansal verinin rapor ve analizini yapar.
- Direkt shared veritabanında çalışır. Kendi personal datası yoktur.
- Hak verilirse worksheetler aracılığıyla shared verinin belli parçalarını güncelleyebilir.

## Analyst Workstation



Şekil 8.7 Analist işistasyonu

### 8.3.2 İstemci (Client) Yapıları

Oracle Financial Analyzer super administrator, administrator veya budget işistasyonu olarak kurulduğunda, kullanıcının thin-client mi, thick-client mi olarak server'a erişimi sağlayacağı önemlidir (Oracle Co., Oracle Express Server, 1997).

#### 8.3.2.1 Thick - Client Yapısı

İşistasyonu thick client yapısında kurulduğunda aşağıdaki bileşenler PC üzerine kurulur:

- İşistasyonu için Financial Analyzer personel database,
- Financial Analyzer code bileşenleri,
- Personel Express yazılımı,
- Financial Analyzer client bileşenleri.

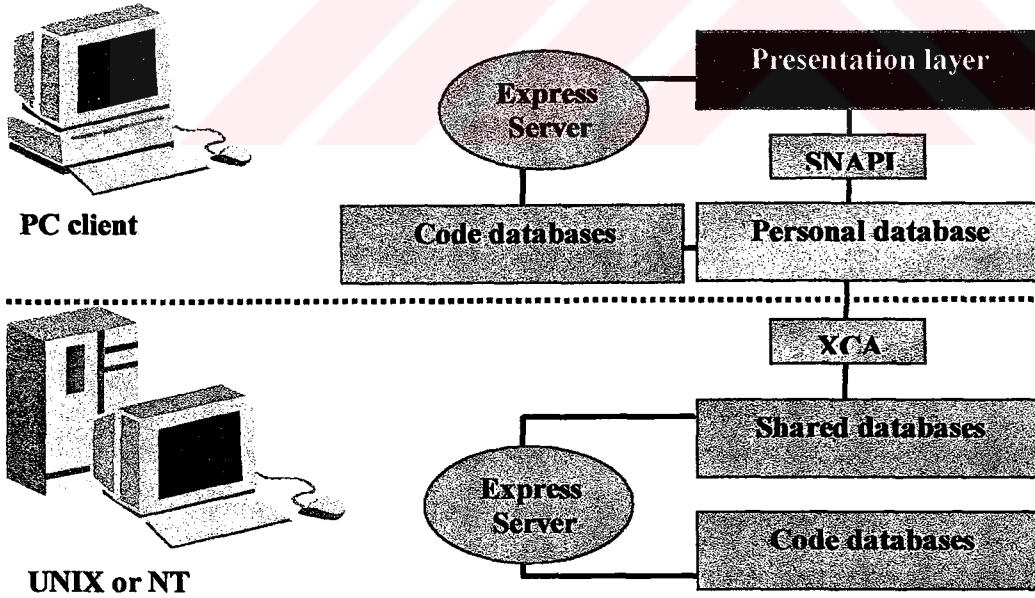
Shared database ve shared code bileşenleri server üzerindedir. İşlemlerin çoğunluğu PC üzerinde meydana geliyor. Server ile bağlantı gerekli olduğu zaman kuruluyor, örneğin veri alma veya göndermede.

Thick-client işletasyonu stand-alone çalıştığında, PC ve server bağlantısı mevcut değildir, server' dan ayrı çalışır.

Aşağıdaki şekilde görüldüğü gibi, thick-client yapıda:

- PC üzerinde Personel Express kullanırken Financial Analyzer client bileşenleri ve Financial Analyzer personel database arasında application programming interface (API) structured N-Dimensional API (SNAPI)' dir.
- Server üzerinde Express Server kullanılırken Financial Analyzer personel database ile Financial Analyzer ortak bileşenleri arasındaki arayüz Express Communications Architecture (XCA)' dir.

## Thick Client Configuration



Şekil 8.8 Thick client yapısı

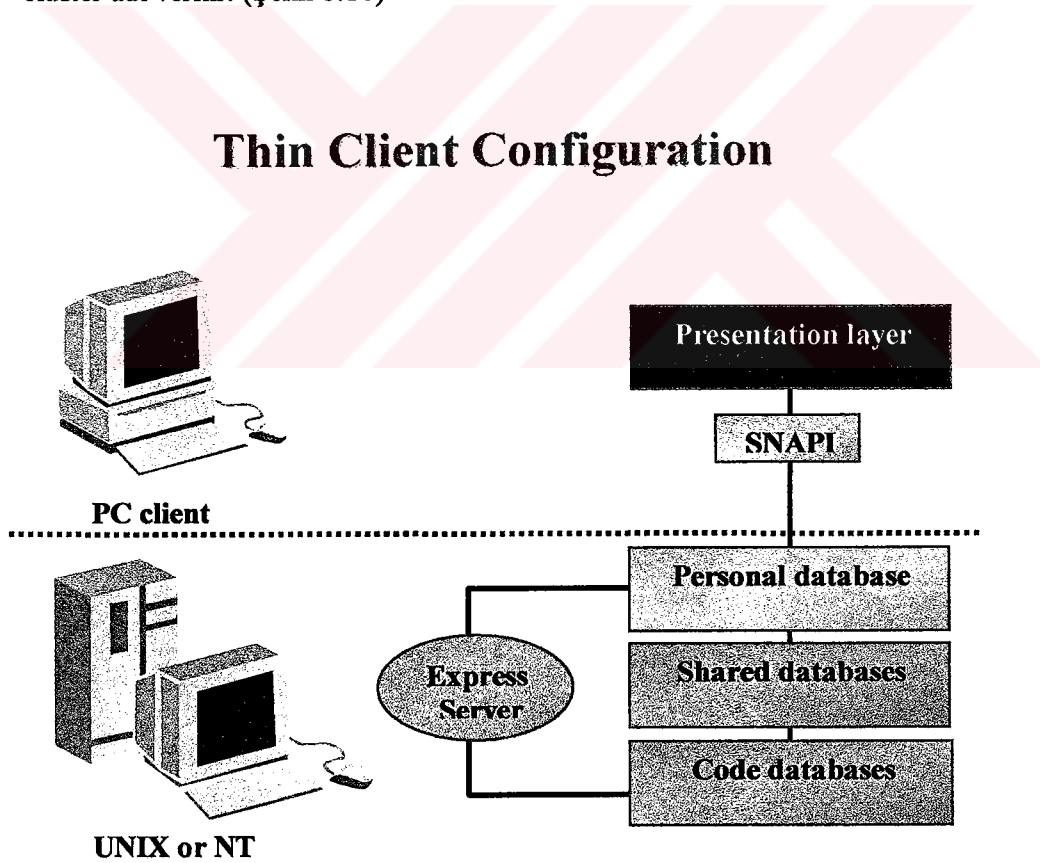
### 8.3.2.2 Thin - Client Yapısı

İşistasyonu thin client yapısında kurulursa, sadece Financial Analyzer client bileşenleri PC üzerinde kurulur. Personel database, Express Server yazılımları, shared ve code bileşenleri server üzerinde kurulur.

Çoğunluk işlemler server üzerinde meydana gelir. Server ile bağlantı her zaman gereklidir. Eğer bağlantı yapılmazsa işistasyonu çalışmaz.

Thin client yapısı için iki tane konfigürasyon opsiyonu vardır:

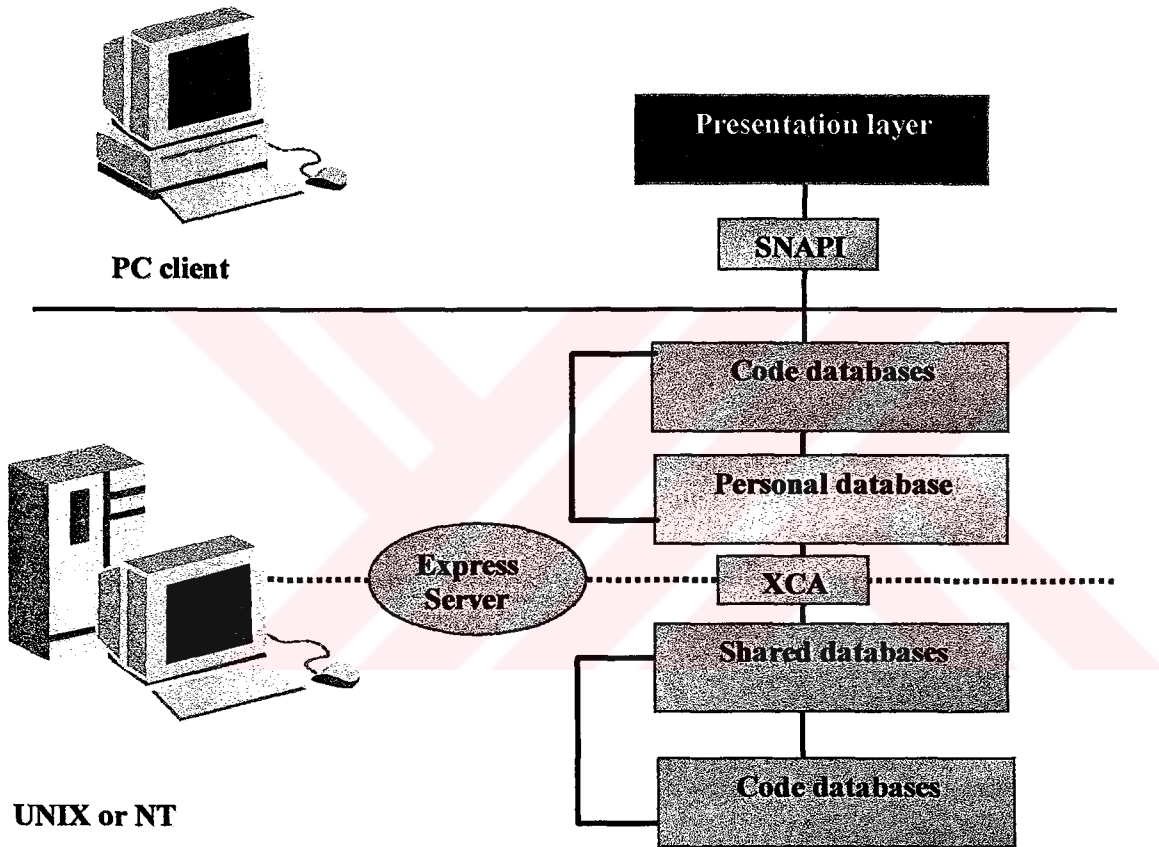
- Personel express Express Server ile aynı server da iken Express Server' ın ortak durumunda ortak bileşeninde çalışır . (Şekil 8.9)
- Ortak bileşenler Express server' ın farklı bir durumu ile ilişkili iken personel express Express server' ın bir durumu ile ilişkili çalışır. Bu tip thin-client konfigürasyonuna cluster adı verilir. (Şekil 8.10)



Şekil 8.9 Personel Express, Express Server' ın ortak bileşeni gibi aynı durum üzerinde çalışırken thin client konfigürasyonu

Server üzerinde Express Server varken Financial Analyzer client bileşenleri ve Financial Analyzer personel database arasında application programming interface (API) structured N-Dimensional API (SNAPI)' dir.

## Thin Client Configuration



Şekil 8.10 Personel Express, Express Server' ın ortak bileşeninden farklı durumda çalışırken thin client konfigürasyonu.

Yukarıdaki şekilde görüldüğü gibi, thin-client yapıda:

- Server üzerinde Express Server kullanırken Financial Analyzer client bileşenleri ve Financial Analyzer personel database arasında application programming interface

(API) structured N-Dimensional API (SNAPI)' dir.

- Server istasyonu üzerinde Express Server kullanılırken Express server üzerindeki Financial Analyzer personel database ile Express server da kullanılan Financial Analyzer ortak bileşenleri arasındaki arayüz Express Communications Architecture (XCA)' dir.

### 8.3.2.3 Client Yapısının Seçimi

İstasyonu değişkenlik ve performans konularına bağlı olarak istasyonu tipi ve platformu seçimi thin-client veya thick client olarak belirlenir (Oracle Co., Oracle Express Server, 1997).

Aşağıdaki tabloda thin-client ve thick-client yapılarının performans değerlendirilmesi yapılmıştır:

Çizelge 8.3 Thin-client ve thick-client performans değerlendirilmesi

| Performans konusu          | Thick Client                                                                                                                                  | Thin Client                                                                               |
|----------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------|
| Network trafiği            | Sık olmayan ama veri alma veya göndermede yüksek miktarda                                                                                     | Sık olan ama düşük miktarda                                                               |
| Veri dağıtımı              | Veri alma veya gönderme yavaş, çünkü personel ve shared veritabanı aynı server üzerinde değil                                                 | Veri alma ve gönderme hızlı, çünkü personel ve shared veritabanı aynı server üzerinde     |
| Remote sisteme gereksinimi | Oldukça düşük çünkü birçok işlem PC üzerinde meydana gelir                                                                                    | Oldukça yüksek çünkü birçok işlem server üzerinde meydana gelir                           |
| Sistem performansı         | PC özellikleri yükseltiğinde istasyonu gelişir çünkü birçok işlem PC üzerinde meydana gelir. Buna rağmen, bu yüksek PC özellikleri gerektirir | Server özellikleri yükseltiğinde gelişir çünkü birçok işlem Server üzerinde meydana gelir |

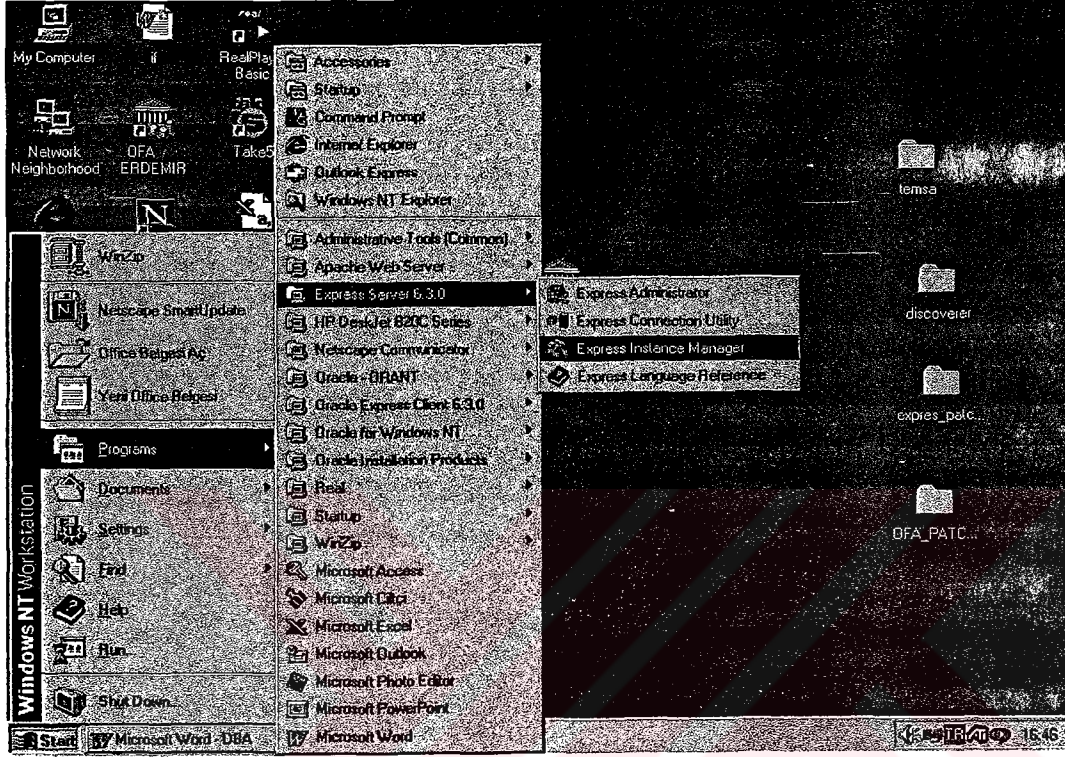
## 8.4 Oracle Express Server Programının Çalıştırılması

### 8.4.1 Oracle Express Server' ın çalıştırılması

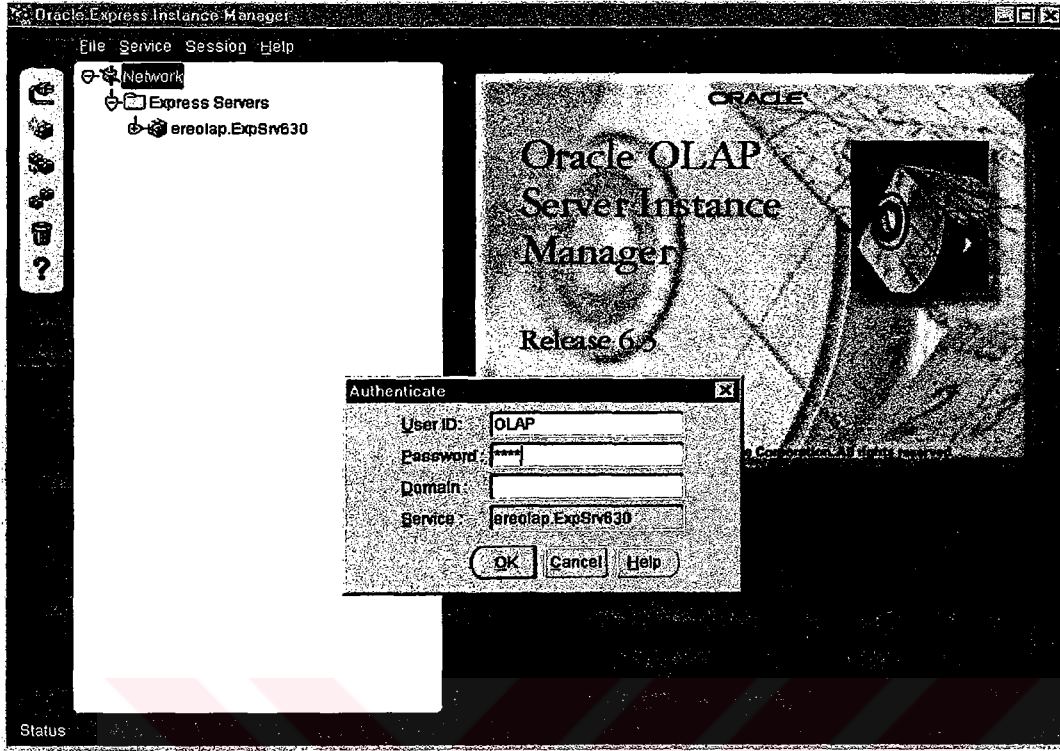
Herhangi bir OFA iş istasyonu çalışmaya başlamadan önce Express Server aktif edilmiş olmalıdır. Ayrıca temiz ve full bir backup alınabilmesi için Express Server inaktif edilmelidir.

Express Servisi'ni aktif veya inaktif duruma geçirebilmek için Express Instance Manager'dan faydalanabilirsiniz.

**Programs→ Express Server 6.3.0 → Express Instance Manager**

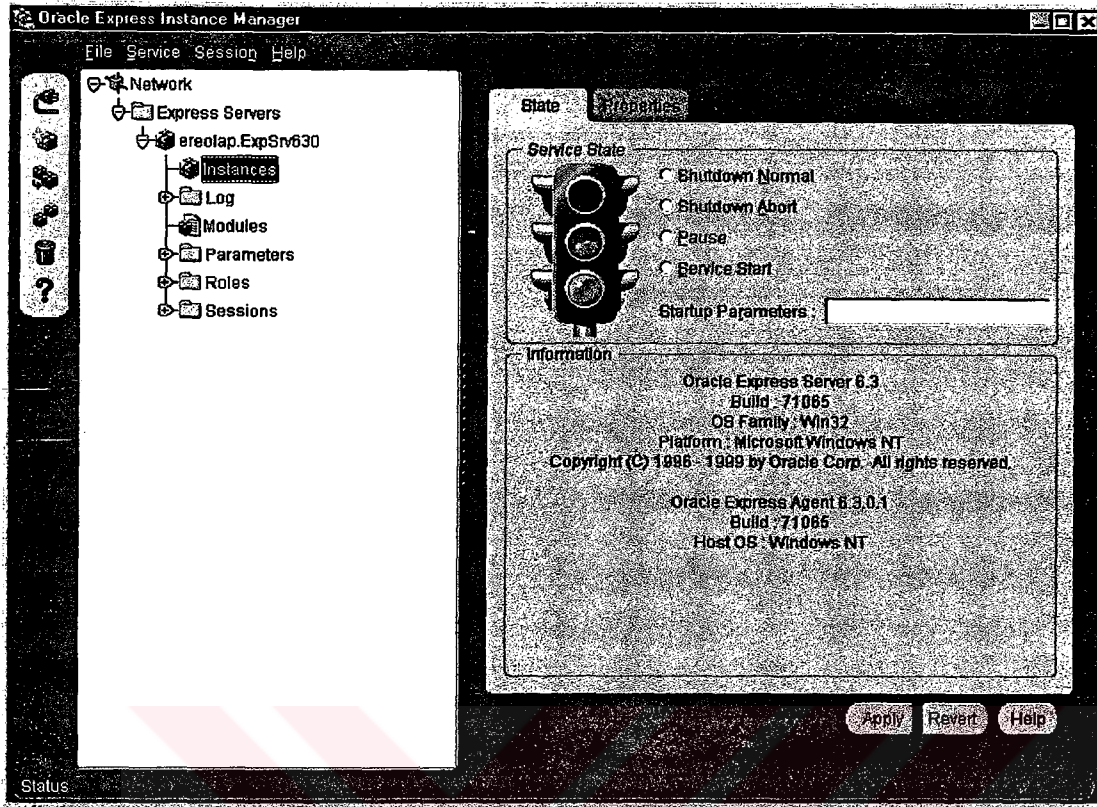


Şekil 8.11 Express Instance Manager' ın açılışı



Şekil 8.12 Express Instance Manager' ın giriş ekranı

Server açık olduğunda, trafik lambası yeşil yanar. Server'ı kapatmak için Shutdown Normal bölümünü işaretleyip APPLY butonuna basılmalıdır. Server kapalı olduğunda, trafik lambası kırmızı yanar. Server'ı açmak için Service Start bölümünü işaretleyip APPLY butonuna basılmalıdır.



Şekil 8.13 Express Instance Manager da Express Server' ın servis ekranı

## 8.4.2 Oracle Financial Analyzer' ın Yönetici Sorumlulukları

### 8.4.2.1 Boyutlar (Dimensions)

Dimension'lar aşağıdaki fonksiyonları yerine getiren veritabanı nesneleridir:

- (Financial Data Item) Finansal veri parçalarının içerdiği verileri organize eder.
- Verilerle ilgili ne, ne zaman, ve nerede sorularını yanıtlar.
- Belirli bir veri yığını seçerek çalışmanıza izin verir.

Yönetici iş istasyonundan → Maintain → Dimension menü adımıyla gidilerek yeni dimension yaratılabilir, mevcut bir dimension' ın ismini değiştirebilir veya mevcut bir dimension' ı silebilirsiniz.

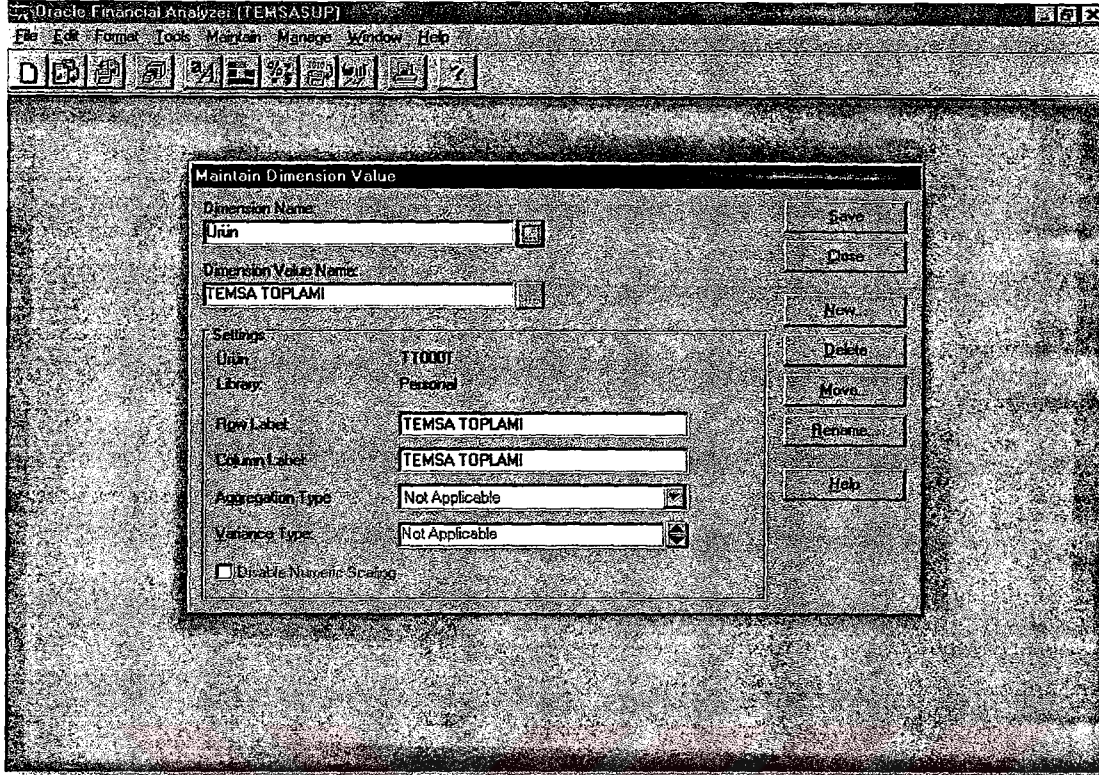


Şekil 8.14 Oracle Financial Analyzer da boyut yaratma

#### 8.4.2.2 Boyut' a Değerler Ekleme

(Dimension Values) Dimension değerleri, bir dimension'u oluşturan öğelerdir. Veritabanlarında, finansal veri parçası değerlerini organize etmek amacıyla kullanılırlar.

Yönetici işistasyonundan → Maintain → Dimension Values menü adımıyla gidilerek bir dimension'a yeni dimension değerleri ekleyebilir, mevcut bir dimension değerinin ismini değiştirebilir veya mevcut bir dimension değeri'ni silebilirsiniz.



Şekil 8.15 Oracle Financial Analyzer da boyutlara değer ekleme

#### 8.4.2.3 Financial Data Items ( Finansal Veri Parçaları )

Finansal veri değerlerinin depolamak ve hesaplamakta kullanılan veritabanı nesneleridir. Stored ve Formula olmak üzere iki tip finansal veri parçası vardır.

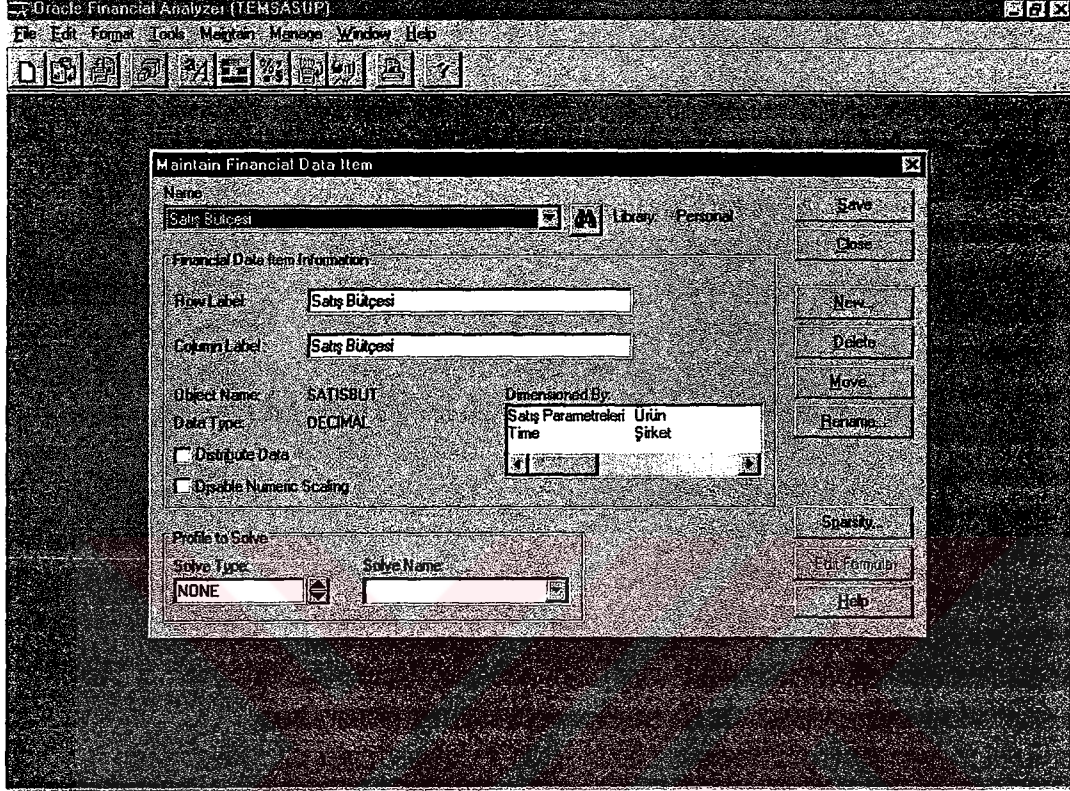
##### a) Stored Financial Data Item

Veriyi saklamak amacıyla kullanılır. Veri worksheet'ler veya veri yükleme programları kullanılarak girilir.

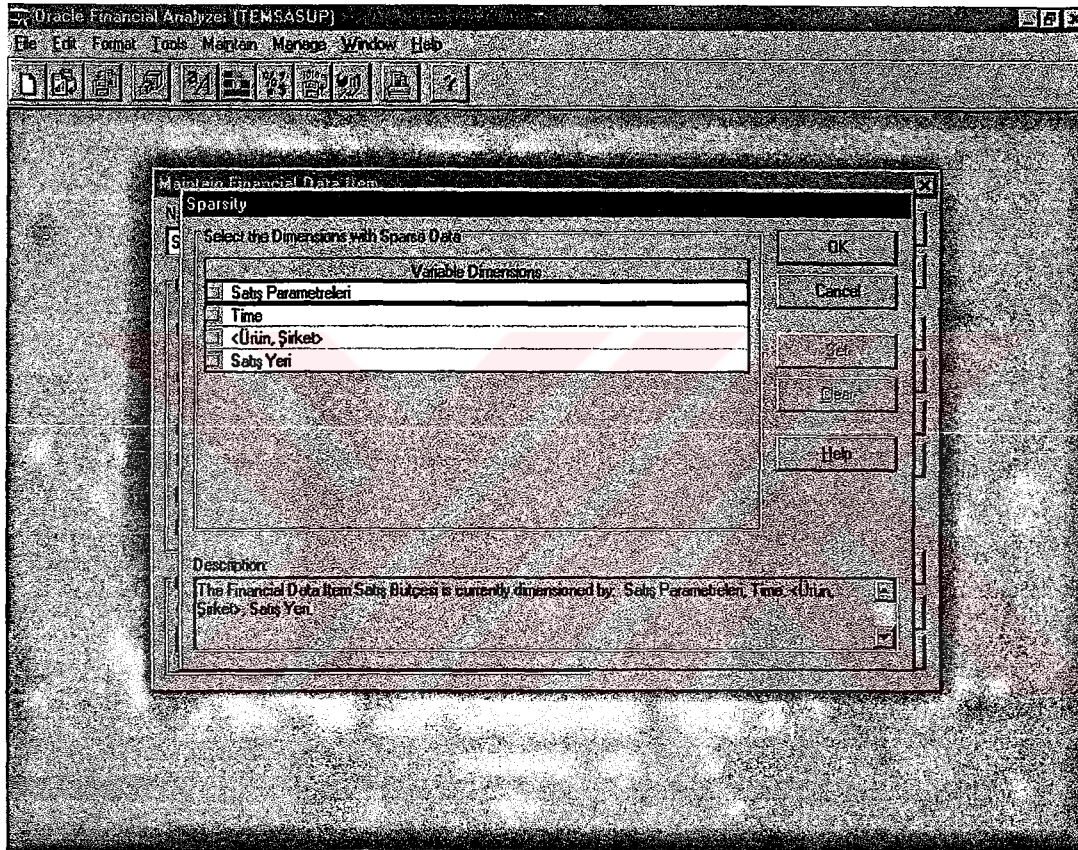
##### b) Formula Financial Data Item

Değer hesaplamakta kullanılır. Bir veya daha fazla stored finansal veri parçası değerleri temel alınarak değer hesaplayan bir formül içerir. Manual ve Automatic olmak üzere iki gruptur.

Yönetici iş istasyonundan → Maintain → Financial Data Item menü adımıyla gidilerek yeni bir finansal veri parçası yaratabilir, mevcut bir finansal veri parçasında silme, isim değiştirme, move etme, veri seyrekliği görüntüleme işlemlerini gerçekleştirebilirsiniz.



Yeni bir stored finansal veri parçası yarattığınızda, finansal veri parçasını oluşturmak için seçtiğiniz dimension'ların sırasına dikkat etmek zorundasınız. Ürün, Organizasyon, Satış Kanalı gibi çabuk değişen dimension'ları ilk önce, zaman gibi daha az değişen dimension'ları da daha sonra seçmelisiniz. Bu önemlidir çünkü, veritabanının performans ve depolama gereksinimlerini etkiler.,

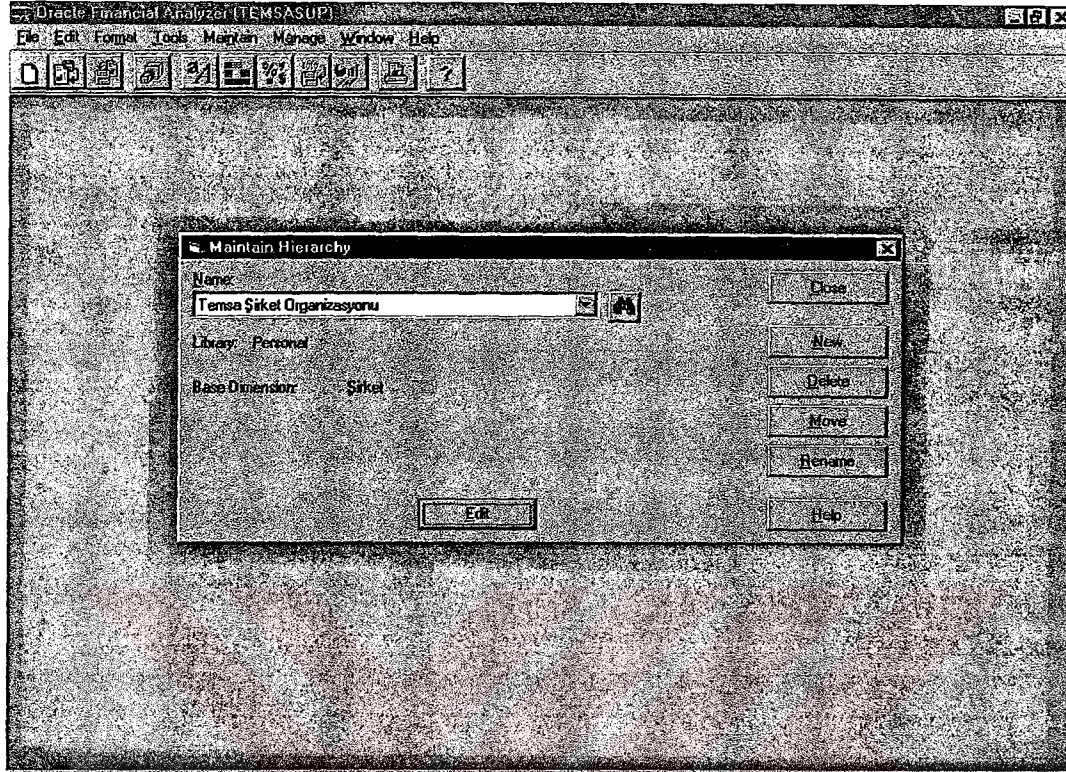


Şekil 8.17 Oracle Financial Analyzer da sparsity

#### 8.4.2.5 Hiyerarşi Yaratma ve Bir Hiyerarşiye Değerler Ekleme

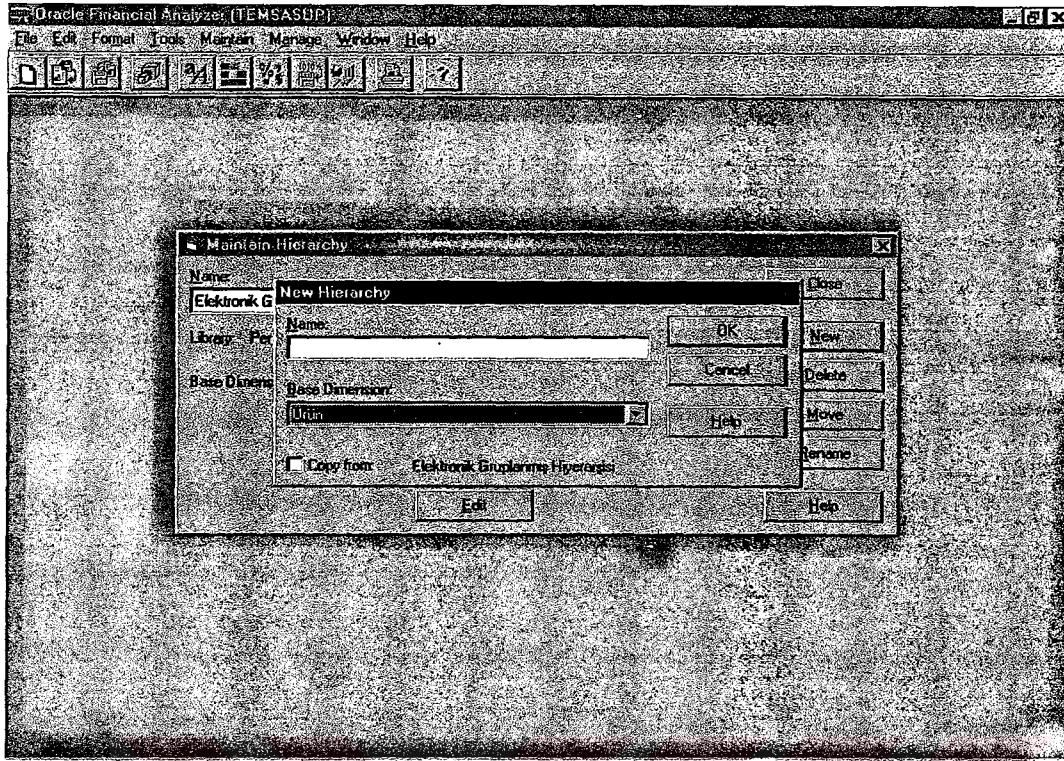
Veritabanınızdaki dimension değerlerini ilişkilendirmekte kullanabildiğiniz ağaç benzeri organizasyonel yapılardır. Hiyerarşiler, farklı seviyelerde birleştirilecek dimension değerlerini bütünleştirmenize olanak tanır.

→ Maintain → Hierarchy menü adımından giderek yeni bir hiyerarşi yaratabilir, mevcut bir hiyerarşiyi silebilir, ismini değiştirebilir veya hiyerarşi listesindeki yerini değiştirebilirsiniz.

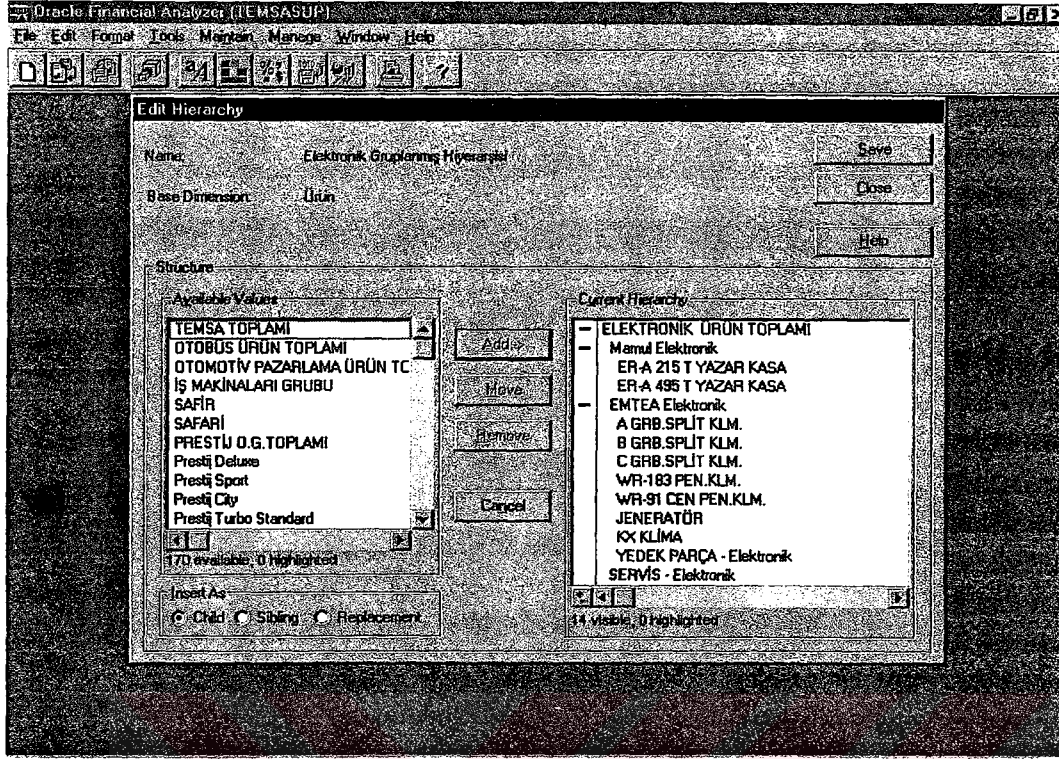


Şekil 8.18 Oracle Financial Analyzer da hiyerarşi

→ Maintain → Hierarchy menü adımımdan ilgili hiyerarşiyi seçtikten sonra → Edit butonuna basarak hiyerarşi elemanları ile ilgili olarak ekleme, silme, yer değiştirme gibi işlemleri gerçekleştirebilirsiniz.



Şekil 8.19 Oracle Financial Analyzer da hiyerarşi yaratma



Şekil 8.20 Oracle Financial Analyzer da hiyerarşi düzenleme

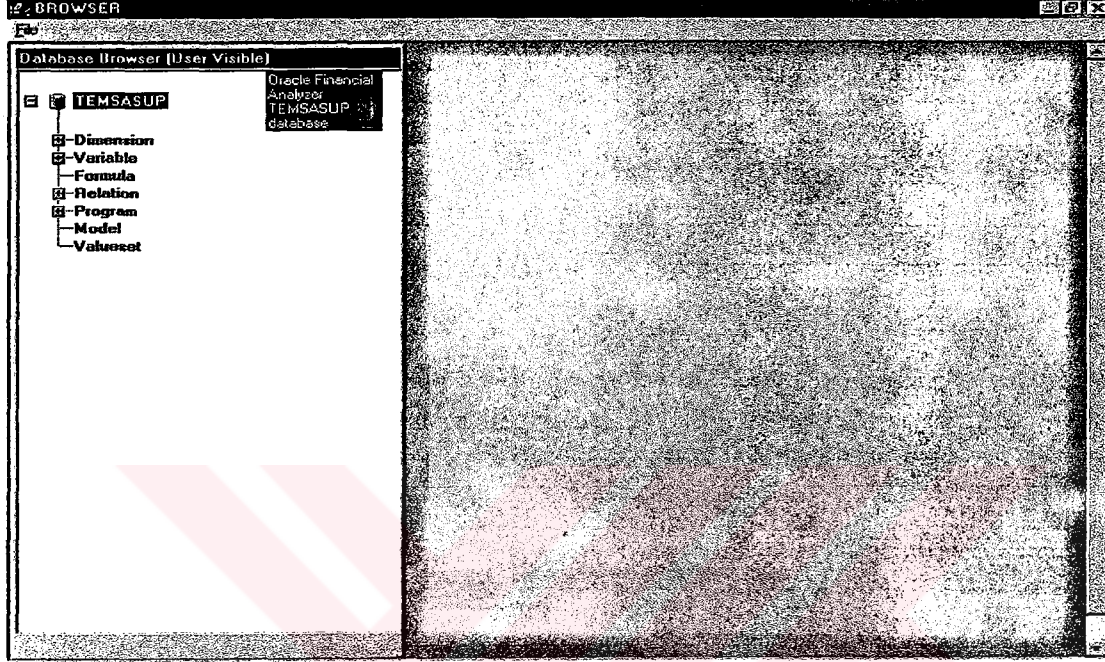
#### 8.4.2.6 Veri İşleme (Data Loader Kullanımı)

Data Loader aracılığıyla DBA kendi personal veritabanına veritabanı yapıları yüklerken öte taraftan shared veritabanına da veri yükleme işlemini gerçekleştirebilir. Bu sayede hem kendi personal veritabanına yüklediği veritabanı yapılarını shared ve kullanıcı veritabanlarına dağıtma imkanı bulur hem de dönemsel veri girişi işlemini yerine getirmiş olur.

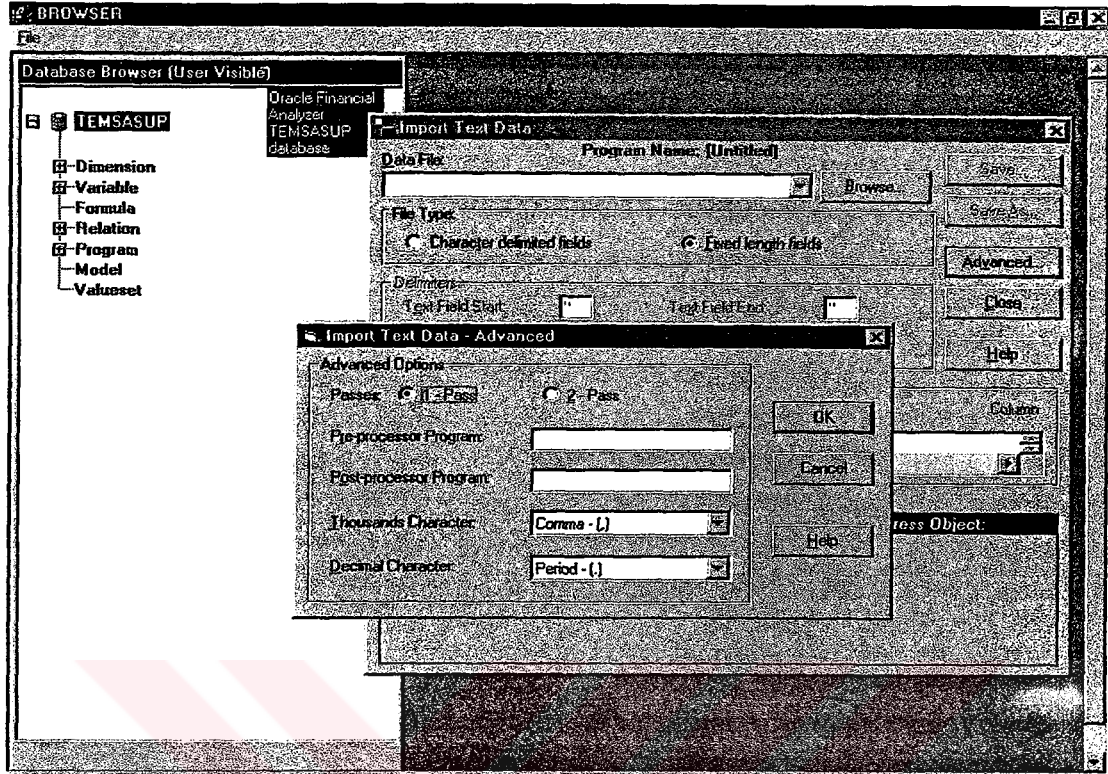
Data Loader, kendisi için hazırlanmış olan input dosyalar aracılığıyla veriyi yükler. Okuduğu dimension değerleri veya hiyerarşi değerleri ise bunları sonradan shared ve kullanıcılara dağıtır; veri ise otomatik olarak bu Task Processor'da bir task oluşturur. Bu task çalıştırılarak shared güncellenir.

→ Maintain → Data Loader menü adımından Data Loader'a ulaşılabilir. → Maintain → Data Loader → Create yapılarak açılacak BROWSER ekranında veri yükleme işlemi gerçekleştirilir.

Bu ekranda → File → Import → Text menüsü seçilerek. Açılacak olan ekranda daha önce hazırlanmış olan input dosyalar buradan seçilir. Burada Advanced butonu tıklanarak gelen Advanced Options ekranında 1-Pass , ve Import Text Data ekranında Fixed Length Fields işaretlenir.



Şekil 8.21 Oracle Financial Analyzer da veri yükleme işlemi (1)



Şekil 8.22 Oracle Financial Analyzer da veri yükleme işlemi (2)

Daha sonra;

→ Maintain → Data Loader menü adımıyla Data Loader'a ulaşılabilir. → Maintain → Data Loader → Run menüsüne girilerek, burada daha önce Data yüklemek için Create ettiğimiz programları çalıştırırız. Bu çalışma Task Processor da bir Task meydana getirecektir. (Eğer data yüklemesi yapılıyorsa)

Bu işlemlere başlamadan önce dikkat edilmesi gereken iki nokta vardır;

- Eğer data yüklemesi yapılıyorsa Operasyonel Mode (→ Toos → Options) Administrator (Shared Data) olmalıdır.
- Eğer Structure yüklemesi yapılıyorsa Operasyonel Mode (→ Toos → Options) Administrator (Shared Data) olmalıdır.



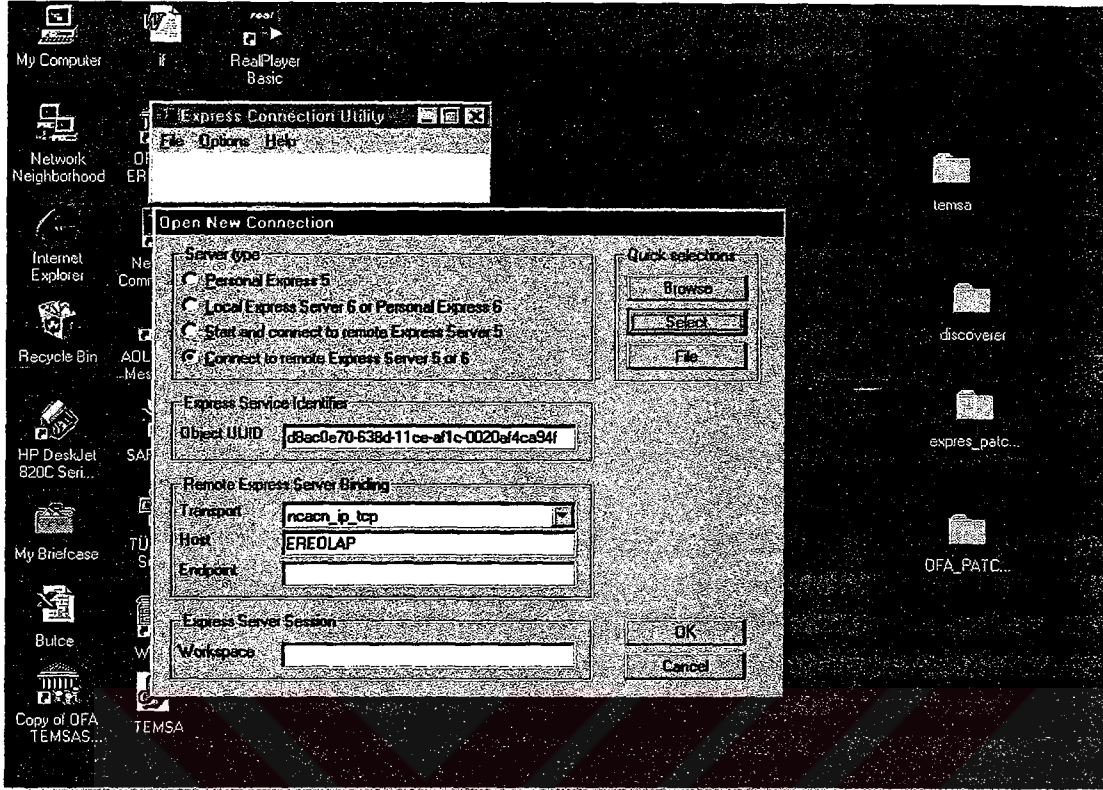
Şekil 8.23 Oracle Financial Analyzer da Operasyonel Mode seçimi

#### 8.4.2.7 Express Veritabanının Yeniden Düzenlenmesi

Bölünmüş parçaları silmek ve veritabanı size'ını azaltmak amacıyla Express veritabanını düzenleyebilirsiniz. DBA ve Shared (Paylaşım açk) veritabanları, her bir kaç ayda bir, veya dimension değerlerinde önemli bir değişim oluşuna göre daha sıkça bir periyotta yeniden düzenlenmesi gerekir. Bu işlem aşağıdaki iki yoldan biriyle yapılabilir.

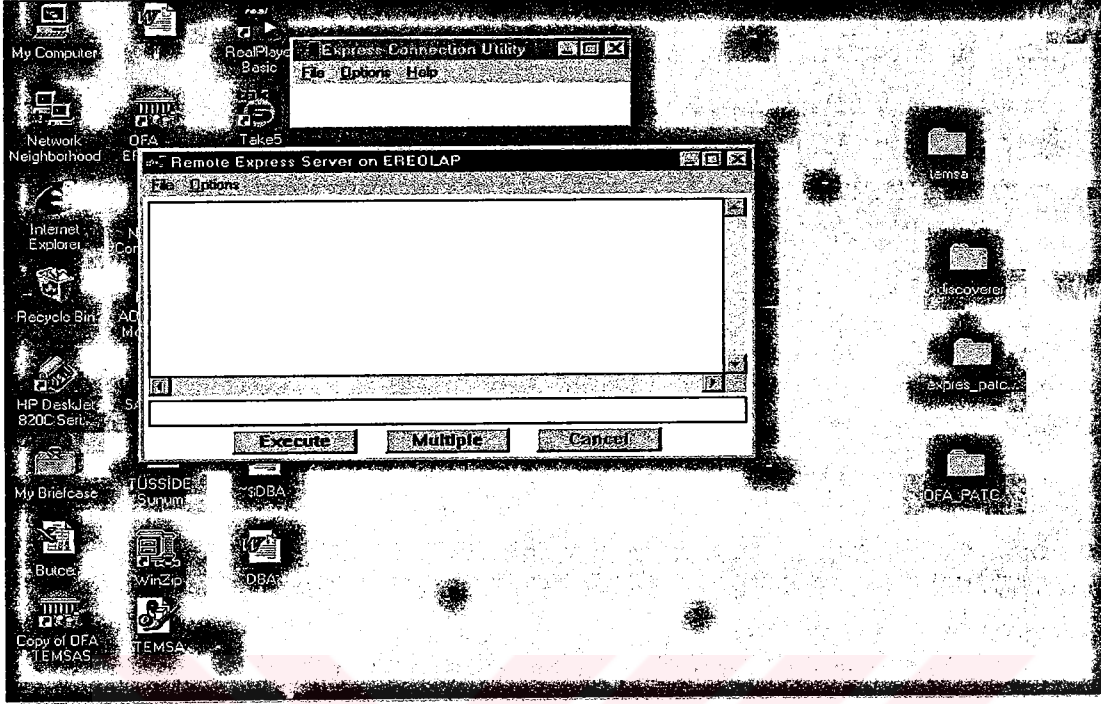
##### A) Express Connection Utility

Shared veritabanını Express Connection Utility kullanarak optimize edebilirsiniz. Programs → Express Server 6.3.0 → Express Connection Utility → File → Open New Connection menüsünden girilerek bağlantı ile ilgili parametreler belirtilir. → Options → Set Host Identity menüsünden sunucu ile ilgili parametreler girilir.



Şekil 8.24 Express Connection Utility bağlantısı

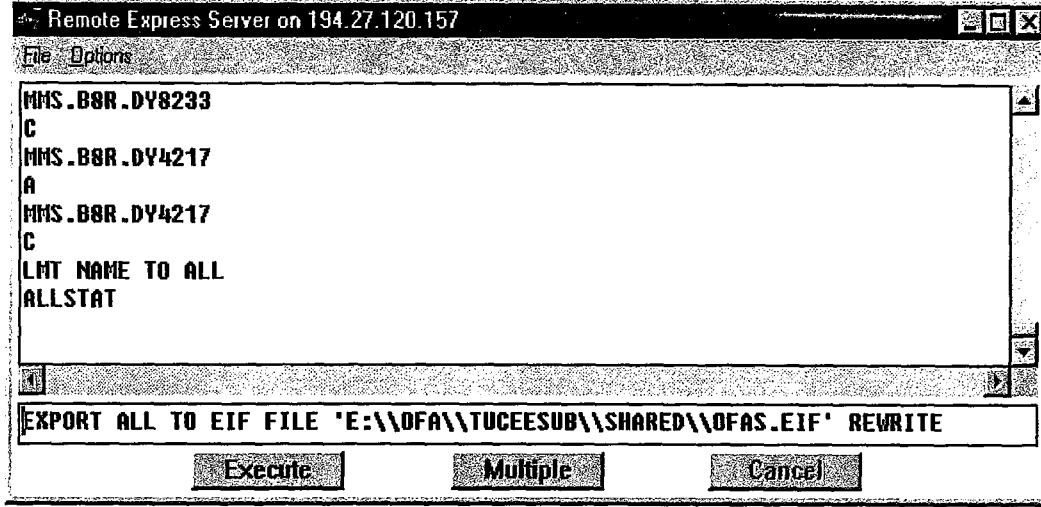
OK Butonuna basıldıktan sonra aşağıdaki ekranla ile karşılaşacaksınız. Ekranın altındaki komut satırından amaçladığınız işlemler için gereken komutları yazıp 'Execute' butonu ile çalıştırabilirsiniz.



Şekil 8.25 Express Connection Utility bağlantı ekranı

Veritabanı optimizasyonu için Attach, Export, Import işlemlerini içeren aşağıdaki zincirleme işlemleri sırasıyla uygulayınız.

- Export all to eif file 'E:\\ofa\\tucesub\\shared\\ofas.eif' rewrite
- Database detach ofas
- Rename 'ofas.db' to 'ofas.old'
- Database create 'E:\\ofa\\tucesub\\shared\\ofas'
- Import all from eif file 'E:\\ofa\\tucesub\\shared\\ofas'
- Upd
- Database detach ofas



Şekil 8.26 Express Connection Utility bağlantı ekranında komut satırı

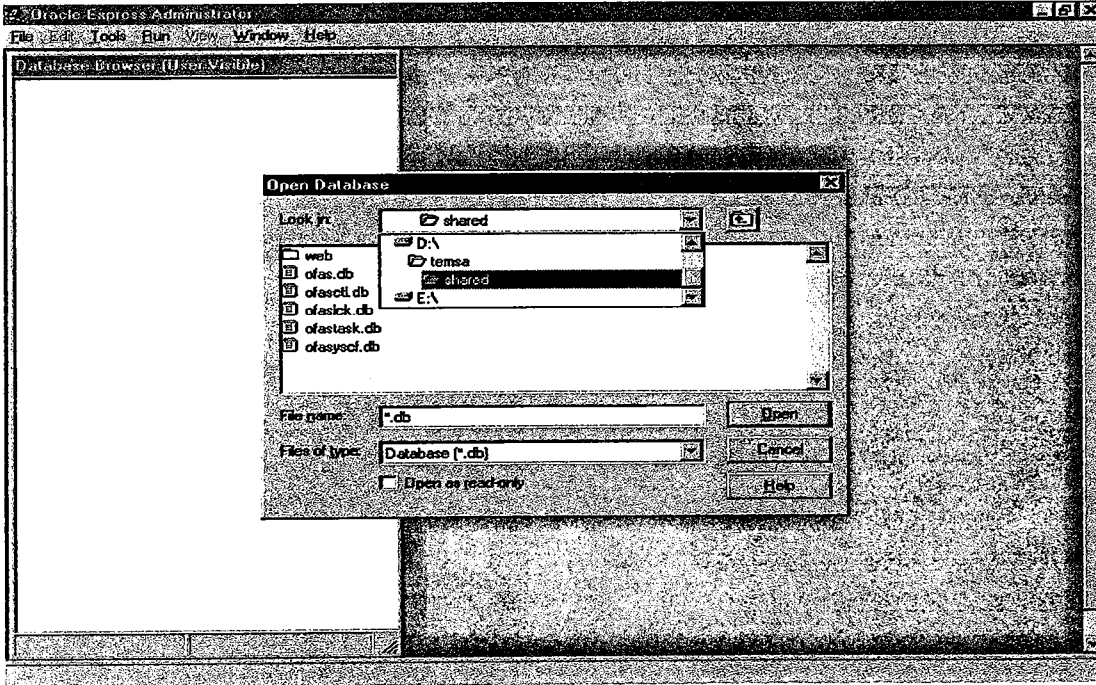
#### B) Oracle Express Administrator

Aynı prosedürü izleyerek, Express veritabanlarını Express Administrator ile optimize edebilirsiniz. Bunun için öncelikle Express Connection Utility 'den bir Express Server Connection'u tanımlamanız gereklidir. Ayarlar yapıldıktan sonra Programs→ Express Server 6.3.0 →Express Administrator' u çalıştırabilirsiniz.

Karşınıza çıkacak olan aşağıdaki ekrandan bir önceki aşamada tanımlamış olduğunuz Express Server Connection'ı seçtikten sonra Express Administrator'a erişebilirsiniz.

Veritabanı optimizasyonu için Attach, Export, Import işlemlerini içeren aşağıdaki zincirleme işlemleri sırasıyla uygulayınız.

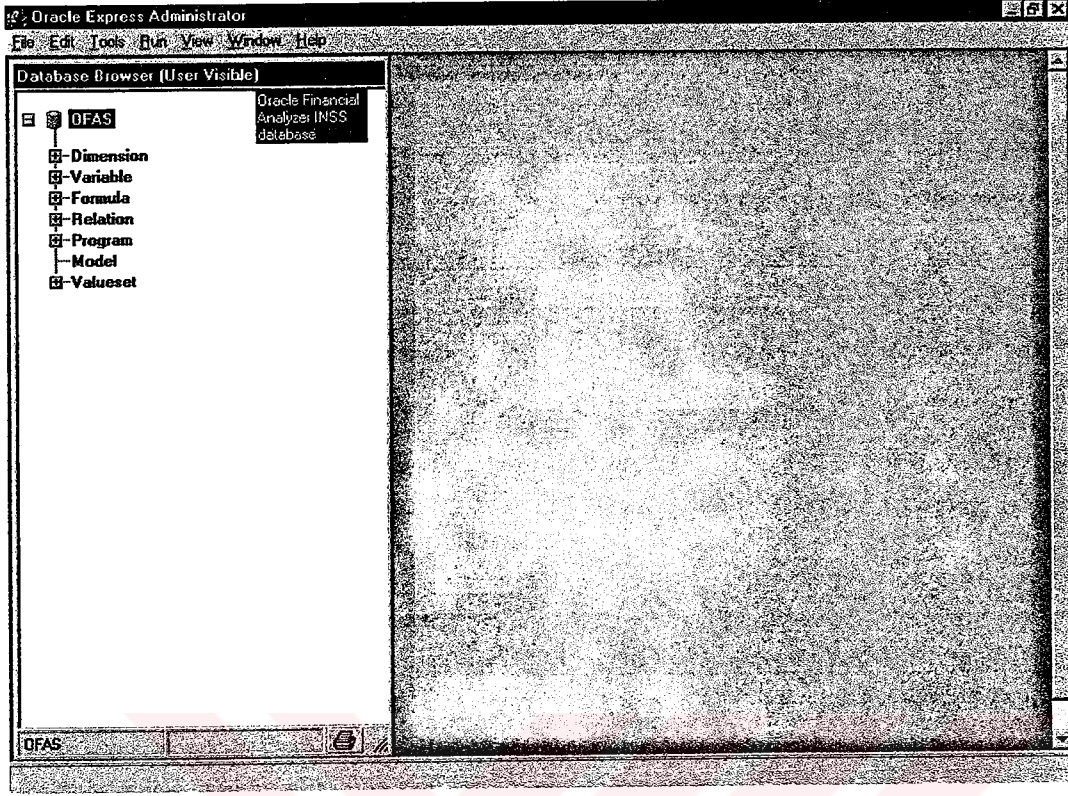
→ File → Open Database menü adımından gidilerek shared (ofas.db) veritabanına bağlanabilirsiniz.



Şekil 8.27 Express Administrator bağlantı ekranı (1)



Şekil 8.28 Express Administrator bağlantı ekranı (2)



Şekil 8.29 Express Administrator bağlantı ekranında veritabanı optimizasyonu

→ Run → Express command menü adımımdan giderek Veritabanı optimizasyonu için Attach, Export, Import işlemlerini içeren aşağıdaki zincirleme işlemleri sırasıyla uygulayınız.

- Export all to eif file 'E:\\ofa\\tucesub\\shared\\ofas.eif' rewrite
- Database detach ofas
- Rename 'ofas.db' to 'ofas.old'
- Database create 'E:\\ofa\\tucesub\\shared\\ofas'
- Import all from eif file 'E:\\ofa\\tucesub\\shared\\ofas'
- Upd
- Database detach ofas

## BÖLÜM 9

### SONUÇLAR VE ÖNERİLER

Günümüz işletmelerini yönetmek geçmişe kıyasla daha güçtür. Çünkü yönetimi etkileyen unsurlar hem sayıca daha fazla, hem de yapıları daha karmaşık. Küreselleşme ile birlikte ilişkiler farklı boyutlar kazanıyor, işletmelerin geleneksel ya da sezgisel yollarla yönetilmesi hemen hemen olanaksızlaşıyor. Artık iş dünyasında firmalar bu güne kadar sahip oldukları binalar ve kapital gibi muhasebeye yansıyan aktiflerin yanısıra, bilginin de şirketin değerini belirleyen en önemli unsurların başında geldiğini biliyorlar. Bilgi yönetimi, insanlara iş sorunları ve fırsatlarını gerektiği şekilde değerlendirmelerini sağlayacak uzmanlık ve bilgiyi getireceği; sürekli olarak değişen demografi, endüstri, ekonomi ve müşteri gereksinimlerine ayak uydurmalarına yardımcı olacağı için bir zorunluluktur.

Hızla gelişen ve değişen koşullara uyum sağlayabilmek için işletmelerin sağlıklı bir yönetim ve denetim sistemi kurup uygulamaya koyması gerekiyor. Bu süreçte bütçeleme, en etkin yönetim tekniği olarak karşımıza çıkıyor. Özellikle gelişmelere karşı çok duyarlı olan ülkemizde, özellikle son yıllarda mali piyasalarda yaşanan çalkantılar ve dalgalanmalarda, dinamik ve kapsamlı bütçe sistemlerinin bir an önce oluşturulmasına ve uygulanmasına ihtiyaç vardır.

Bütçeler, gelecek dönem için bir işletmenin üst yönetimi tarafından belirlenen politika, plan ve hedeflerin sayısal biçimde ifade edildiği finansal tablolar olarak tanımlanabilir. Dengeli ve gerçekçi bir bütçe, işletme içinde kaynakların daha verimli ve adil dağılımını, çabaların somut ve gerçekçi hedeflere yönelik olarak birleştirilmesini sağlayabilir. Bu bakımdan, mükemmel bir yönetim aracı haline getirilebilecek olan bütçeleme işlemi giderek daha çok sayıda kuruluş tarafından ciddiye alınması gereken bir işlem olarak algılanıyor.

İşletme faaliyetlerinde ortaya çıkabilecek öngörülemeyen kesintiler, işletme dışında genel ekonomik ve yasal değişiklikler ya da kriz durumları dikkate alındığında, statik bütçeler yerine dinamik bütçeler kullanılmasının önemi anlaşılabacaktır. Dinamik bütçeleme ya da sürekli bütçeleme tekniği, gelecek faaliyet dönemi için düzenlenen bütçenin gözden geçirilmesi ve değişen koşullara uydurulması işlemlerini kapsar. Dinamik bütçelemeye,

belirlenen amaçlara ulaşp ulaşmadığı denetlenerek bütçenin yeniden gözden geçirilmesi söz konusudur.

Günümüzde karar destek sistemleri, veri ambarı ve OLAP gibi kavramlarla birlikte anılmaktadır. Verinin sadece yönetim tarafından kullanılabilmesi için yeniden düzenlenerek ileri analiz araçlarıyla birlikte sunulması görevi artık karar destek sistemleri araçları yardımıyla yerine getirilmektedir.

Veri endüstrisi daha çok perakendecilik, finansal hizmetler, transport alanlarında iç ve dış verinin büyüklüğünü verimli bir şekilde kullanmayı amaç edinir. Verinin sadece yönetim tarafından kullanılabilmesi için yeniden düzenlenerek ileri analiz araçlarıyla birlikte sunulması görevi artık karar destek sistemleri araçları yardımıyla yerine getirilmektedir. Bütçeleme, planlama ve karar alma faaliyetleri, OLAP teknolojisi yardımıyla çok kolay ve etkin biçime dönüştürülebilir.

Business Intelligence (İş Zekası), Veri ambarı, Karar Destek Sistemler, giderek daha çok sayıda bilişim profesyoneli, üreticisi, analisti ve çalışanı iş süreçleri içinde bu ve başka terimleri kullanmaktadır. Belirli durumlara özgü kullanımlar ve tanımlar arasında farklılık olsa da, genel bir eğilim söz konusu; kuruluşlar teknolojiye milyarlarca dolar yatırarak işletmenin entegre bir görünümüne kavuşabilmesini, daha çok sayıda kullanıcıya işlem gücü sağlayabilmeyi ve organizasyona dağıtılmış verileri ve uzmanlığı değerlendirebilmeyi amaçlıyor. Tüm bu çabanın ardında yatan amaç da çok açık olarak: İş süreçleriyle ilgili kararları daha hızlı, daha iyi ve daha bilinçli bir şekilde verebilmek.

Asıl sorun şirketlerin kendi özel gereksinimlerini karşılayacak en iyi çözümü nasıl bir araya getireceği noktasında çıkıyor. Kullanım kolaylığı, performans, ölçeklenebilirlik, diğer sistemlere uyum gibi temel gereksinimlerin çoğu işletmede aynı olmasına karşın, özel sorgulama, raporlama, analiz özelliği, platform desteği, veri hacmi, kullanıcı sayısı ve diğer pek çok gereksinim söz konusu olduğunda, her Business Intelligence uygulaması kendi özel konfigürasyonuna sahiptir.

## KAYNAKLAR

### KİTAPLAR BİBLİYOGRAFYASI

Business Objects, (1999), Business Objects User Guide

COLLIAT G., (1996), OLAP, Relational, and Multidimensional Database Systems, SIGMOD

COOK, Melissa A., (1996), Building Enterprise Information Architecture

DURMUŞ Cem, (1999), Bütçe Hazırlama ve Bütçe Yönetimi, Enterprise Consultancy&Training Center

DONNELLY, James H., GIBSON, James L. and IVANCEVICH, John M., (1990), Fundamentals of Management, Von Hoffmann Press

EREN Erol, (1998), Yönetim ve Organizasyon, Beta Basım Yayın Dağıtım, İstanbul

EREN Erol, (1997), İşletmelerde Stratejik Yönetim ve İşletme Politikası, Der Yayınları, İstanbul

FINNEY R.G., (1993), Powerful Budgeting for Better Planning and Management, Amacom (American Management Association), New York,

HATİPOĞLU Zeyyat, (1996), Ayrıntılı İşletme Finansı, Lebib Yalkın Yayınları ve Basın İşleri, İstanbul

HATİPOĞLU Zeyyat, (1997), İşletme Finansına Giriş, Lebib Yalkın Yayınları ve Basın İşleri, İstanbul

KIMBALL Ralph, (1997), The Data Warehouse Toolkit, Wiley Computer Publishing, John Wiley & Sons Inc. New York, Chichester, Toronto

KEEN, Peter G.W. and MICHAEL S.Scott Morton, (1978), Decision Support Systems: An Organizational Perspective. Addison-Wesley, Inc.

KIMBALL Ralph, REEVES Laura, ROSS Margy and THORNTONWARREN Warren, (1998), The Data Warehouse Lifecycle Toolkit, Wiley Computer Publishing, John Wiley & Sons Inc. New York

KLEIN, M. and METHLIE, L.B., (1995), Knowledge-based Decision Support systems with Applications in Business, John Wiley&Sons, Chichester, UK

KOONTZ ,H. and H.WEHRICH, (1988), Management, McGraw-Hill Book Company

LIEBOWITZ, Jay (Editor) and KHOSROWPOUR Mehdi, (1997), Cases on Information Technology Management in Organizations

Microsoft Corporation, (2000), Microsoft Life Magazin

MUCUK, İsmet, (1996), Modern İşletmecilik, İstanbul Türkmen Kitabevi

Oracle Corporation, (2001), E-iş' te Başarı, İstanbul

Oracle Corporation, (1997), Oracle Express Server, Ireland

Oracle Corporation, (1998), Oracle Financial Analyzer, Ireland

Oracle Corporation, (1997), Oracle Relational Access Manager, Ireland

Oracle Corporation, (1998), Oracle Express Server: Delivering OLAP to the Enterprise, An Oracle Technical White Paper

Oracle Corporation, Oracle Magazin Türkiye

Oracle Corporation, (1998), Integrated Business Intelligence

RACHLIN R., (1991), Total Business Budgeting, John Wiley & Sons Inc. New York

RACHLIN R. and SWEENEY H.W.A, (1993), 3<sup>rd</sup> ed. Handbook of Budgeting, John Wiley & Sons Inc. New York

SEVİLENGÜL Orhan, (1997), Genel Muhasebe, Gazi kitabevi, Ankara

SPRAGUE Ralph H. and MCNURLIN Jr. Barbara C., (1986), Information Systems Management in Practice

THOMSEN Erik, (1997), OLAP Solutions: Building Multidimensional Information Systems, Wiley Computer Publishing, John Wiley & Sons Inc. New York,

TOSUN, Kemal, (1990), Yönetim ve İşletme Politikası, İşletme İktisadi Enstitüsü Yayını, İstanbul

WANG Shouhong, CHARLTON Earle P., (1999), Analyzing Business Information Systems

<http://www.microstrategy.com>

<http://www.oracle.com>

<http://www.dssresources.com> / DSS Articles On-Line

<http://www.olapcouncil.com/research/whthpapy.htm>

<http://www.intelligententerprise.com>

<http://www.strategy-business.com>

<http://www.dmreview.com> / Strategic Solutions for Business Intelligence

<http://www.olapreport.com>

<http://www.businessintelligence.com>

<http://www.intellibusiness.com>

<http://www.datawarehousingonline.com>

<http://www.hyperion.com/solutions/whitepapers.cfm>

<http://www.microsoft.com>

<http://www.microstrategy.com/Publications/WhitePapers/>

## MAKALELER BİBLİYOGRAFYASI

BHARGAVA, Hemant K.,SRIDHAR, Suresh, HERRICK Craig, (2001), Beyond Spreadsheets: Tools for Building Decision Support Systems, The Heinz School of Public Policy and Management,

FERGUSON, Mike, (2000), Customer Intelligent e-business, Database Associates

FERGUSON, Mike, (2000), Third Degree, Database Associates

GRAY Paul and WATSON Hugh J., The New DSS: Data Warehouses, OLAP,MDD, and KDD, Claremont Graduate School and The University of Georgia.

GRIFFITH, Victoria, (2000), Making Information Technology Strategic

<http://www.olapreport.com>, (2000), OLAP Applications

<http://www.olapcouncil.org/research/whtpapco.htm>, (2001), OLAP Council White Paper

<http://www.datawarehousingonline.com/DWWhiteP.htm>, OLAP Council White Paper on OLAP

MAREMPUDI,Anjeneyulu,<http://www.datawarehousingonline.com/DWWhiteP.htm>, Datawarehousing – For Better Business Decisions

JEHLE Kathryn, (1999), Butgeting as a Competitive Advantage, Institute of Management Accountants, Montvale

Oracle Corporation, (1998), Delivering OLAP to the Enterprise, An Oracle White Paper

KIRLIDOĞ, Melih, (1999), Bütçe: Gerekli mi?Yararlı mı?, active, Bankacılık ve Finans Dergisi

Power, D. J., (March 22, 1998), "[A Brief History of Decision Support Systems](http://dssresources.com/history/dsshhistory.html)" , <http://dssresources.com/history/dsshhistory.html>

Power, D. J., (October 21, 1997), "[What is a DSS?](#)", The On-Line Executive Journal for Data-Intensive Decision Support

**ÖZGEÇMİŞ**

Doğum tarihi 04.03.1976

Doğum yeri İstanbul

Lise 1990-1992 Bursa Ali Osman Sönmez Fen Lisesi

Lise 1992-1993 İzmit Mimar Sinan Lisesi

Lisans 1993-1997 Yıldız Teknik Üniversitesi  
Elektrik-Elektronik Fakültesi  
Elektrik Mühendisliği Bölümü

Yüksek Lisans 1997-2001 Yıldız Teknik Üniversitesi  
Fen Bilimleri Enstitüsü  
Elektrik Müh. Anabilim Dalı

Yüksek Lisans 1998-2001 Gebze Yüksek Teknoloji Enstitüsü  
Sosyal bilimler Fakültesi  
İşletme Programı

**Çalıştığı kurum(lar)**

1999-Devam ediyor EreNet Bilgisayar A.Ş.