



**T.C.  
DÜZCE ÜNİVERSİTESİ  
FEN BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ**

**FİNANS SEKTÖRÜNDE İŞ ZEKASI ÇÖZÜMLERİNİN ŞİRKET  
STRATEJİLERİ ÜZERİNDEKİ ETKİSİ**

**HASAN BERK GÜLTEKİN**

**YÜKSEK LİSANS TEZİ  
BİLGİSAYAR MÜHENDİSLİĞİ ANABİLİM DALI**

**DANIŞMAN  
YRD. DOÇ. DR. SERDAR BİROĞUL**

**DÜZCE, 2016**

**T.C.**  
**DÜZCE ÜNİVERSİTESİ**  
**FEN BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ**

**FİNANS SEKTÖRÜNDE İŞ ZEKASI ÇÖZÜMLERİNİN ŞİRKET  
STRATEJİLERİ ÜZERİNDEKİ ETKİSİ**

Hasan Berk GÜLTEKİN tarafından hazırlanan tez çalışması aşağıdaki jüri tarafından Düzce Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü Bilgisayar Mühendisliği Anabilim Dalı'nda **YÜKSEK LİSANS TEZİ** olarak kabul edilmiştir.

**Tez Danışmanı**

Yrd. Doç. Dr. Serdar BİROĞUL  
Düzce Üniversitesi

**Jüri Üyeleri**

Yrd. Doç. Dr. Serdar BİROĞUL  
Düzce Üniversitesi

Doç. Dr. İbrahim YÜCEDAĞ  
Düzce Üniversitesi

Yrd. Doç. Dr. Revna ACAR VURAL  
Yıldız Teknik Üniversitesi

Tez Savunma Tarihi: 16/12/2016

## BEYAN

Bu tez çalışmasının kendi çalışmam olduğunu, tezin planlanmasından yazımına kadar bütün aşamalarda etik dışı davranışımın olmadığını, bu tezdeki bütün bilgileri akademik ve etik kurallar içinde elde ettiğimi, bu tez çalışmasıyla elde edilmeyen bütün bilgi ve yorumlara kaynak gösterdiğimi ve bu kaynakları da kaynaklar listesine aldığımı, yine bu tezin çalışılması ve yazımı sırasında patent ve telif haklarımı ihlal edici bir davranışımın olmadığını beyan ederim.

16 Aralık 2016

Hasan Berk GÜLTEKİN

## TEŞEKKÜR

Yüksek lisans öğrenimimde ve bu tezin hazırlanmasında gösterdiği her türlü destek ve yardımdan dolayı çok değerli hocam Yrd. Doç. Dr. Serdar BİROĞUL'e en içten dileklerle teşekkür ederim.

Bu çalışma boyunca yardımlarını ve desteklerini esirgemeyen sevgili aileme ve çalışma arkadaşlarımdan Onur ÇALIŐKAN ve Nesrin KAHRAMAN'a sonsuz teşekkürlerimi sunarım.

Bu tez çalışması, Düzce Üniversitesi BAP-2016-07-02-408 numaralı Bilimsel Araştırma Projesiyle desteklenmiştir

**16 Aralık 2016**

**Hasan Berk GÜLTEKİN**



## İÇİNDEKİLER

ŞEKİL LİSTESİ.....	vii
ÇİZELGE LİSTESİ.....	ix
KISALTMALAR.....	x
ÖZET.....	xi
ABSTRACT .....	xii
1. GİRİŞ .....	1
2. STRATEJİ.....	4
2.1. STRATEJİ TARİHİ.....	4
2.2. KURUMSAL DÜZEYDE STRATEJİ.....	5
2.3. İŞ BİRİMLERİ DÜZEYİNDE STRATEJİ.....	6
2.4. İŞLEVSEL DÜZEYDE STRATEJİ.....	6
2.5. STRATEJİK KARAR VERME SÜRESİ.....	6
2.5.1. Girişimci Yöntem .....	8
2.5.2. Uygulayıcı Yöntem .....	8
2.5.3. Planlayıcı Yöntem .....	8
2.5.4. Mantıksal Yöntem .....	8
2.6. STRATEJİK KARAR VERME HIZI.....	8
3. İŞ ZEKASI.....	11
3.1. İŞ ZEKASINA GENEL BAKIŞ.....	11
3.2. BAŞARI ÖYKÜSÜ 1.....	13
3.3. BAŞARI ÖYKÜSÜ 2.....	14
3.4. İŞ ZEKASI KAVRAMLARI .....	15
3.4.1. Veri Ambarı.....	15
3.4.2. Veri Ambarı Tablo Yapıları Tasarım Modelleri.....	16
3.4.3. Özellik Tablosu .....	17
3.4.4. Boyut Tablosu.....	17
3.4.5. Özet Tablolar (Materialized Views) .....	17
3.4.6. Yıldız Şeması.....	17
3.4.7. Kar taneciği Şeması.....	18
3.4.8. Veri Marketi (Mart).....	19
3.4.9. OLTP/OLAP.....	19
3.4.9.1. OLTP .....	19

3.4.9.2. OLAP .....	20
3.4.10. Üst Veri (Meta Data).....	25
3.4.11. ETL (Extract – Transform – Load) .....	26
3.4.12. Gösterge Ekranları ve Skor Kartları .....	27
3.4.13. Ayrıntıya İnme – Drill Down .....	28
3.4.14. Veri Madenciliği .....	28
4. İŞ ZEKASI ÇÖZÜMÜ .....	30
4.1. FİNANS SEKTÖRÜNDE İŞ ZEKASI ÜRETİMİ.....	30
4.2. UYGULAMA 1.....	30
4.2.1. İş İhtiyaçlarının Belirlenmesi - Analiz Çalışmaları .....	32
4.2.2. Kullanılan Veri Tabanı .....	32
4.2.3. Fiziksel Katman Yaratmak.....	32
4.2.4. İş Katmanı (Business Model and Mapping Layer) Yaratma .....	36
4.2.5. Sunum Katmanı Yaratma (Presentation Layer) .....	41
4.2.6. Uygulama 1-Tutarlılık Kontrolü .....	42
4.2.7. İş Zekası Üretimi.....	43
4.2.8. Uygulama 1'in Stratejik Karara Etkisi .....	46
4.3. UYGULAMA 2.....	47
4.3.1. Fiziksel Katman Yaratmak.....	47
4.3.2. İş Katmanı Yaratma .....	51
4.3.3. Boyut Hiyerarşisi Yaratmak.....	54
4.3.4. Sunum Katmanı Yaratma.....	57
4.3.5. Uygulama 2-Tutarlılık Kontrolü .....	58
4.3.6. İş Zekası Üretimi.....	58
4.3.7. Uygulama 2'nin Stratejik Karara Etkisi .....	62
5. SONUÇ VE ÖNERİLER.....	65
KAYNAKLAR.....	68
ÖZGEÇMİŞ.....	71

## ŞEKİL LİSTESİ

	<u>Sayfa No</u>
Şekil 3.1. Veri ambarı modeli.....	16
Şekil 3.2. Yıldız şema.....	18
Şekil 3.3. Kartaneciği şeması.....	19
Şekil 3.4. OLAP teknolojisi ve şirlet fayda İlişkisi.....	24
Şekil 3.5. Gösterge ekranları ve skor kartları-1.....	27
Şekil 3.6. Gösterge ekranları. ve skor kartları-.....	27
Şekil 3.7. Ayrıntıya inme.....	28
Şekil 4.1. Mizan.....	31
Şekil 4.2. BI administration'a giriş.....	33
Şekil 4.3. Yeni repository yaratma.....	33
Şekil 4.4. Yeni repository tanımlama.....	33
Şekil 4.5. Veritabanı bağlantı bilgilerinin tanımlanması.....	34
Şekil 4.6. Yeni repository için metadata tipinin yaratılması.....	34
Şekil 4.7. Fiziksel katman tablo yaratma.....	35
Şekil 4.8. Veri görüntüleme-1.....	35
Şekil 4.9. Veri görüntüleme-2.....	35
Şekil 4.10. Fiziksel tablo ilişkisi.....	36
Şekil 4.11. İş katmanı yaratma.....	37
Şekil 4.12. İş katmanı isimlendirme.....	37
Şekil 4.13. Mevcut iş katmanı.....	38
Şekil 4.14. İş katmanı tablo aktarımı.....	38
Şekil 4.15. İş katmanı fact tablo tasarımı-1.....	39
Şekil 4.16. İş katmanı fact tablo tasarımı-2.....	40
Şekil 4.17. İş katmanı tablo ilişkisi.....	40
Şekil 4.18. İş katmanı tablo ilişkisi görüntüleme.....	41
Şekil 4.19. Sunum katmanı yaratma.....	41
Şekil 4.20. Sunum katmanı görüntüleme.....	42
Şekil 4.21. Tutarlılık kontrolü-1.....	42
Şekil 4.22. Tutarlılık kontrolü-2.....	43
Şekil 4.23. BI raporlama uygulaması açma.....	43
Şekil 4.24. Yeni analiz yaratma.....	44
Şekil 4.25. Konu başlığı seçme.....	44
Şekil 4.26. Rapor analiz ekranı açma.....	44
Şekil 4.27. Yeni rapor analizi.....	45
Şekil 4.28. Analiz sonucu görüntüleme.....	45
Şekil 4.29. Grafik ekleme.....	45
Şekil 4.30. Grafik güncelleme.....	46
Şekil 4.31. Analiz sonucunu dışarı aktarma.....	46
Şekil 4.32. Analiz sonucunu kaydetme.....	46
Şekil 4.33. BI administration'a giriş.....	48
Şekil 4.34. Yeni repository yaratma.....	48
Şekil 4.35. Yeni repository tanımlama.....	48

Şekil 4.36. Yeni üstveri tipinin tanımlanması.....	49
Şekil 4.37. Fiziksel katman tablo seçimi.....	49
Şekil 4.38. Fiziksel katmana tablo aktarımı-1.....	50
Şekil 4.39. Fiziksel katmana tablo aktarımı-2.....	50
Şekil 4.40. Veri görüntüleme.....	50
Şekil 4.41. Fiziksel katman tablo ilişkili tanımı.....	51
Şekil 4.42. Fiziksel katman tablo dizaynı.....	51
Şekil 4.43. İş katmanı tablo listesi.....	52
Şekil 4.44. Logical tablo yaratma.....	52
Şekil 4.45. Ölçüt (fact) tablo tanımlama.....	53
Şekil 4.46. Hesaplama alanı yaratma.....	53
Şekil 4.47. İş katmanında kullanılacak tablo tespiti.....	54
Şekil 4.48. İş katmanında kullanılacak tablonun model üstünde görünümü.....	54
Şekil 4.49. Hiyerarşik ilişki tanımlama.....	55
Şekil 4.50. Ana hiyerarşi seviyesi.....	55
Şekil 4.51. Ebeveyn (child) hiyerarşi seviyesi tanımlama.....	55
Şekil 4.52. Ebeveyn-çocuk hiyerarşi listesi.....	56
Şekil 4.53. Yeni hiyerarşi seviyesi yaratma.....	56
Şekil 4.54. Yeni hiyerarşi seviyesi tanımlama.....	56
Şekil 4.55. Hiyerarşi (ebeveyn-çocuk) listesi.....	57
Şekil 4.56. Sunum katmanı.....	57
Şekil 4.57. Sunum katmanı hiyerarşi seviyeleri.....	57
Şekil 4.58. Sunum katmanı tutarlılık kontrolü.....	58
Şekil 4.59. Oracle BI raporlama platformuna giriş.....	59
Şekil 4.60. Yeni analiz yaratma.....	59
Şekil 4.61. Konu başlığı seçimi.....	59
Şekil 4.62. Rapor tasarım ekranı.....	60
Şekil 4.63. Rapor sonuç ekranı.....	60
Şekil 4.64. Komut istemi (prompt) tanımlama.....	61
Şekil 4.65. Filtrelenecek nesne seçimi.....	61
Şekil 4.66. Komut istemi (prompt) önizleme.....	61
Şekil 4.67. Komut istemi (prompt) kullanımı.....	62
Şekil 4.68. Analiz yenileme.....	62



# ÇİZELGE LİSTESİ

## Sayfa No

Çizelge 3.1. OLAP ve OLTP karşılaştırma..... 25



## KISALTMALAR

BI	Business Intelligence
BT	Bilgi Teknolojileri
DM	Data Mart
DWH	Data Warehouse
HTML	HyperText Markup Language
ERP	Enterprise Resource Planning
ETL	Extract-Transform-Load
IC	Information Center
IT	Information Technology
MDX	Multi Dimensional EXpression Language
OLAP	On Line Analytical Processing
OLTP	On-Line Transaction Processing
XML	Extensible Markup Language

## ÖZET

### FİNANS SEKTÖRÜNDE İŞ ZEKASI ÇÖZÜMLERİNİN ŞİRKET STRATEJİLERİ ÜZERİNDEKİ ETKİSİ

Hasan Berk GÜLTEKİN

Düzce Üniversitesi

Fen Bilimleri Enstitüsü, Bilgisayar Mühendisliği Anabilim Dalı

Yüksek Lisans Tezi

Danışman: Yrd. Doç. Dr. Serdar BİROĞUL

Aralık 2016, 71 sayfa

Günümüzde şirketler değişen iş ihtiyaçları doğrultusunda farklı veri kaynaklarından, farklı formatta veri ihtiyaçlarını karşılamaktadır. Veriler, farklı bölümlerde ve sistemlerce tutulup yönetilmektedir. İş zekası, dağıtılmış tüm veriyi bir depo içinde tümleştirip büyük resmi görmeyi sağlayan en etkin çözüm aracıdır. İş zekası, karar verme sürecini desteklemek için tasarlanan önceki sistemlerin doğal sonucu olarak ortaya çıkmıştır. Zaman içinde, karar destek sistemlerde fark edilen görsel yetersizlikler, kullanım zorlukları ve uygulamalar arasındaki uyumsuzluklar iş zekası teknolojisinin doğmasındaki önemli faktörlerin başında gelmektedir. Bu tarz çözümlerin karar vericilere sunduğu en büyük fayda güncel ve tümleştirilmiş iş performansını görüntüleme imkanıdır. İş zekası çözümlerinin iş dünyasında yaygınlaşmasıyla karar destek sistemlerinde kontrol ve zamanlama yeteneğinde de ciddi gelişmeler gözlenmektedir. Veri kaynaklarının merkezileşmesiyle birlikte artan veri kalitesi, kontrol ve zamanlama yeteneği karar vericilerin gelişen rekabetçi ortamda hızlı ve doğru kararlar almasına imkan sağlamıştır. Küreselleşen dünyada iş zekası kavramı, stratejik kararların alınması ve hayata geçirilmesi noktasında önemli bir unsur olmaktadır. Bu çalışmada örnek bir iş zekası tasarımı Oracle programında gerçekleştirilmiş ve çıkan sonuçların şirketlerin karar süreçlerinde bir değerlendirme unsuru olarak raporlaştırılması gerçekleştirilmiştir.

**Anahtar Kelimeler:** ETL, Finans sektörü, İş zekası, Strateji, Veri ambarı, Veri pazarı.

# ABSTRACT

## IMPACT OF BUSINESS INTELLIGENCE SOLUTIONS ON COMPANY STRATEGIES THAT RUN IN THE FINANCIAL SECTOR

Hasan Berk GÜLTEKİN

Duzce University

Graduate School of Natural and Applied Sciences, Department of Computer  
Engineering

Master of Science Thesis

Supervisor: Assist. Prof. Dr. Serdar BİROĞUL

November 2016, 71 pages

Nowadays, many companies meet the needs of data from different data sources in different formats in order to in line with changing business needs. Data is managed and stored in different parts of the system. Business intelligence is the most effective solution that allows to see big picture by integrating all of the distributed data within a storage. Business intelligence has emerged as a natural result of the previous system designed to support the decision-making process. Over time, visual deficiencies discovered in decision support systems, difficulties of useage and mismatch between applications, is one of the major factors in the rise of business intelligence technology. Such solutions are up to date and integrated view of business performance it offers the greatest benefits to decision makers. By increasing centralization of data quality, control and scheduling capabilities have allowed us to take quick and right decisions in the evolving competitive environment. The concept of business intelligence is an important element of taking strategic decissions and implementation point in globalized world. This study has designed by Oracle business intelligence tool and results have been a key element of evaluation in decision making processes of the companies.

**Keywords:** Business intelligence, Data mart, Data warehouse, ETL, Financial, Sector strategies.

# 1. GİRİŞ

Değişen iş ihtiyaçları ve modelleri, şirketlerin hem teknoloji tercihlerinde hem de organizasyonel yapılarında, değişikliğe gitmelerine sebep olmaktadır. Bu noktada, bilgiye hızlı erişim şirketlerin karar alma süreçlerine yaptığı direk etki sebebiyle kritik öneme sahiptir. Bilgiye erişimi geciktirecek her unsur şirket yöneticilerinin gözünde, müşteri kaybı ve rekabete arka sıralarda kalmanın temel sebebidir. Organizasyonel açıdan bakıldığında, uzun süren ve karara bağlanamayan toplantılar, temelde farklı iş disiplinine ve kültürüne sahip birimlerinin ortak dili konuşamaması olarak yorumlanmaktadır. İhtiyaçların iyi tanımlanamaması veya paylaşılan ihtiyaçların yanlış yorumlanıp, hedef dışı çözümler üretilmesi şirketlerin hızlı ve etkili karar alma sürecindeki en büyük engellerin başında gelmektedir. Bu kapsamda etkisini hissettirmeye başlayan değişim rüzgarları kurumların organizasyonel yapılarını da ciddi anlamda etkilenmiştir. İş birimleriyle, BT ekipleri arasında köprü vazifesi göreceğ ara birimlerin konumlandırılmasıyla, hem kurumsal hedeflerin merkezileştirilmesinde hem de ihtiyaçlarının doğru tespitinde ciddi iyileşmeler görülmüştür. Organizasyonel yapıda hayata geçirilen değişikliklerin dışında işin teknoloji ayağında da köklü yatırımlar yapıldığı görülmektedir. Tüm şirketlerin temel odak noktası, ürün ve servis karlılığı, kısa ve uzun vadede kuruma nitelikli müşteri kazandırmanın yanı sıra müşteri ilişkilerini iyileştirerek, karlı satışların desteklenmesidir. Yoğun ve uzun uğraşlar sonunda elde edilen analiz sonuçları, karar verme sürecinin başlangıç noktasını oluşturmaktadır.

Analiz sonrası atılacak adımlar, kullanılan teknolojinin karar vericilere sunduğu hizmetin sonucudur. İş hayatındaki hızlı değişimler ve değişimlerin beraberinde getirdiği karmaşık durumlar, işletmelere hızlı ve en doğru kararı almaya itmektedir. Karar destek sistemlerinin kullanımıyla başlayan bu serüven, değişen iş ihtiyaçlarıyla birlikte, zaman içinde yerlerini iş zekası teknolojilerine bırakmaktadır.

Oracle Avrupa Bölgesi is Zekâsı Çözümleri Danışmanlık Direktörü **Haaije Bruinsma** göre :“İş zekası çözümleri, en klasik anlamda, geçen seneki satışlara bakıp nerelerde ne yapıldığını görmeyi sağlar. Sonra da ilerde hangi alanlara odaklanmak veya hangi süreçleri optimize etmek gerektiği gibi konularda çok açık ipuçları verir. Firmanın ileriki dönemleriyle ilgili alacağı kararlara rehberlik eder.” Demektedir [1].

Şirketlerin rekabet avantajı sağlayabilmesi için karar vericilerin, kişisel öngörülerini ve sezgileri yerine gerçeğe dayalı yaklaşımlar benimsemesi gerekmektedir. İş zekası uygulamalarının devreye girmesiyle birlikte, merkezileşen veri kaynakları veri kalitesini ve kontrolünü artırmakla birlikte, karar vericilerin farklı veri kaynaklarında kaybolmasını engelleyerek, sonuca ulaşma ve harekete geçme sürelerini kısaltmıştır. Merkezileşmiş veri kaynakları, kimi zaman veri ambarı formunda kimi zamanda departman veya konuya özel çözümler içeren veri pazarları (data mart) olarak karar vericilerin karşısına çıkmaktadır.

Stratejik kararlar uzun soluklu ve etkileri büyüktür. İş ihtiyaçlarına uygun, tam ve doğru bilgiye zamanında erişim kararların daha yapısal olmasını sağlamıştır. Veri ambarları, planlı tasarlanan ETL (Extract-Transform-Load) süreçleriyle sürekli temizlenmiş ve güncellenmiş verileri depolayarak karar verme sürecinin önemli faktörlerinden biri olan, kaliteli veri unsurunu yerine getirmektedir. İş zekası sürecini yönetmeyi sağlayan yazılımlar, sunduğu görsel araçlarla; gösterge paneli, özet tablo veya grafiklerle yapılan tüm teknik çalışmaları, karar vericilerin anlayacağı bir zemine çekerek karar verme sürecine katkıda bulunmaktadır.

İş zekası çözümlerinin iş dünyasında yaygınlaşmasıyla karar destek sistemlerinde kontrol ve zamanlama yeteneğinde de ciddi gelişmeler gözlenmiştir. Veri kaynaklarının merkezileşmesiyle birlikte artan veri kalitesi, kontrol ve zamanlama yeteneği karar vericilerin gelişen rekabetçi ortamda hızlı ve doğru kararlar almasına imkan sağlamıştır. Küreselleşen dünyada iş zekası kavramı, stratejik kararların alınması ve hayata geçirilmesi noktasında önemli bir silah olmaktadır.

Şirketler tarafından önemi her geçen gün daha çok anlaşılan iş zekası sistemleri hakkında bugüne kadar sınırlı sayıda Türkçe çalışma yapılmıştır. Yapılan bu çalışmanın amacı, özellikle para ile direkt ilişkisi bulunan finans sektöründe uygulamaya alınan iş zekası çözümlerinin şirket stratejileri üzerindeki etkisini vurgulamak ve süreçte şirketlere sağlayacağı avantajları açıklamaktır. Tez projesi olarak hayata geçirilen tüm çözümler, Aktifbank teknik altyapısı üzerinde koşan iş zekası uygulaması ve kurumsal verilerini kullanarak tasarlanmıştır. Çözümler, finans grubu tarafından aktif olarak kullanılmakta ve üst yönetim toplantılarında alınan stratejik kararlara kaynak teşkil etmektedir.

Birinci bölümde, bilgiye hızlı erişimin önemi ve iş zekası kavramının stratejik karar ile olan ilişkisine giriş yapılmıştır.

İkinci bölümde, stratejik karar tanımı ve stratejik karar çeşitleri anlatılmıştır.

Üçüncü bölümde, iş zekası tanımı, kavramları ve dünya genelinde başarıyla sonuçlanmış iş zekası projelerine değinilmiştir.

Dördüncü bölümde, Aktifbank bankası finans grubu için hayata geçirilen ve Oracle BI uygulaması kullanılarak hazırlanan iki farklı finansal çözümün detayları üzerinde durulmuş ve çözümlerin stratejik kararlar üzerindeki etkileri anlatılmıştır.

Beşinci bölümde tez kapsamında geliştirilen uygulamaların çıktıları ve iş kazanımları anlatılmıştır.

## 2. STRATEJİ

### 2.1. STRATEJİ TARİHİ

Etimolojik olarak Latince yol, çizgi ve nehir yatağı anlamındaki “Stratum” kökünden gelen [2] “strateji”, esas itibariyle askeri bir terim olarak literatüre girmiştir. Bu manada strateji “bir ülkenin askeri, ekonomik, siyasi vb. her türlü imkan ve kabiliyetlerinin milli menfaatler doğrultusunda ve eşgüdümlü olarak kullanılabilmesini” ifade eder [3]. Böyle bir tanım içerisinde strateji aynı zamanda bir “düşünme yöntemi” olarak da dikkati çeker [4]. Dilimize İngilizce’den giren strateji kelimesi “belirlenen hedeflere ulaşmak için tutulan yol” anlamında kullanılmaktadır. Örgütler bakımından ise stratejiyi “hedeflere ulaşmak üzere hazırlanan amaçlar, önemli politikalar ve planlar bütünü” olarak tanımlamak mümkündür [5]. Strateji; örgüte, faaliyetlerini yürüttüğü alandaki gelişmelerden asgari zarar veya azami fayda imkânını temin etmelidir [6].

Aslında yalnız örgütlü yapılar değil, belli bir amacı olan sıradan bir insan bile; bu amacına nasıl hangi yoldan ulaşacağını düşündüğünde, “strateji” alanına girmiş bulunmaktadır. Çünkü nasıl ki askeri alanda strateji “savaşı kazanmak için uygulanacak taktikler ve planlar” anlamında kullanılmakta ise kişi, kurum ve kuruluşların da hedeflerine ulaşmada “rakipleri” karşısında “üstünlük” elde edebilmek için izledikleri yol veya yollar da onların “stratejilerini” belirlemektedir. Bu doğrultuda, kamu kesimi bakımından düşündüğümüzde stratejiyi; bir kurumun (veya devletin) güttüğü siyasete uygun olarak seçtiği hedeflere ulaşmak üzere, her alanda aldığı tedbirler ve her türlü aracın kullanılması olarak tanımlayabiliriz [7]. Bu manada strateji, kuruluşun amaç ve hedeflerine nasıl ulaşılacağını gösteren kararlar bütünüdür [8]. Sonuç olarak bütüncül bir yaklaşımla strateji; “örgüte yön vermek ve rekabet üstünlüğü sağlamak amacıyla, örgüt ve çevresini sürekli analiz ederek uyum sağlayacak amaçların belirlenmesi, faaliyetlerin planlanması ve gerekli araç ve kaynakların yeniden düzenlenmesi süreci” olarak tanımlanabilir [1].

Strateji üç farklı düzeyde formüle edilebilir;

1. Kurumsal düzeyde strateji
2. İş birimi düzeyinde strateji
3. İşlevsel düzeyde strateji



## 2.2. KURUMSAL DÜZEYDE STRATEJİ

Kurumsal düzeyde strateji; Kurumun uzun vadede karşılaştırmalı üstünlükleri dikkate alınarak, amaç ve hedeflerine ulaşması için rekabetçi dünyada konumunu belirlemesine ve faaliyet alanlarının seçimine denir [9].

Kurumsal düzeyde stratejiyi etkileyen faktörler;

- Kurumun amaç ve hedefleri doğrultusunda içinde bulunması gereken iş türlerini belirleme ve nasıl idare edileceğini tanımlama.
- **Rekabetçi İletişim:** Kurumsal rekabetin nerede yerleşeceğini belirlemek. Örneğin, sigorta konusu ele alınabilir; 1990’larda Aetna bir kurum olarak açık bir şekilde ticari ve kaza sigortası ürünleri ile bilinirdi, ancak Textron şirketinin böyle bir konumu yoktu. Bundan dolayı Textron için sigorta pazarlarındaki rekabet, yan kuruluşu olan Paul Revere aracılığıyla özellikle iş birimi düzeyinde yerini aldı (Textron, 1997’de kendini Paul Revere Kurumu’ndan çıkardı) [9].
- **Yönetim Faaliyetleri ve Karşılıklı İş İlişkileri:** Kurumsal strateji, personelleri koordine ederek iş birimlerindeki diğer kaynakları paylaşarak, iş birimleri üzerinden finansal kaynak yatırımları yaparak ve diğer kurumsal iş faaliyetlerini tamamlamak için iş birimlerini kullanarak sinerji oluşturmayı amaçlar. Sinerji kavramının kurumsal strateji içeriğinde yer almasını Igor Ansoff sağlamıştır [9].
- **Yönetim Uygulamaları:** Kurumlar, doğrudan kurumsal müdahale (merkezileştirme) aracılığıyla ya da ikna ve ödülle dayanan az ya da çok özerk yönetimler (yerleştirme) aracılığıyla iş birimlerinin nasıl idare edileceğine karar verir.

Şirketler, iş faaliyetleri aracılığıyla değer yaratmaktan sorumludurlar. Bunu, iş portföylerini idare ederek (yöneterek), işletmelerinin uzun vadede başarılı olacağından emin olarak, iş birimleri geliştirerek ve bazen her bir işin portföydeki diğer iş ile uyumlu olduğundan emin olarak yaparlar [9].

### **2.3. İŞ BİRİMLERİ DÜZEYİNDE STRATEJİ**

Stratejik iş birimi; bir bölüm, ürün hattı ya da firmanın diğer iş birimlerinden ayrılan ve bağımsız olarak planlanabilen bir başka kazanç merkezi olabilir. İş birimi düzeyinde strateji, faaliyet halindeki iş birimlerinin koordinasyonundan ziyade, üretilen mallar ve sunulan hizmetler için rekabetçi avantaj oluşturmak ve bunu sürdürmek hakkındadır [9].

İş birimi düzeyinde strateji formüle etme aşamaları şunlar ile ilgilidir;

- İşletmeyi rakiplerine karşı konumlandırmak,
- Talep ve teknolojideki değişiklikleri önceden görmek ve onlara adapte olmak için mevcut stratejiyi güncellemek,
- Dikey entegrasyon gibi stratejik eylemler ve lobicilik gibi politik eylemler aracılığıyla rekabetin doğasını etkilemek.

### **2.4. İŞLEVSEL DÜZEYDE STRATEJİ**

Organizasyonun işlevsel düzeyi ve bölümlerin işleyişini sağlama düzeyidir. İşlevsel düzeydeki strateji, iş süreci ve değer zinciri ile ilgilidir. Pazarlama, finans, operasyon yönetimi, insan kaynakları ve Ar&Ge bölümlerindeki işlevsel stratejiler, iş birimi düzeyindeki stratejiler ile birlikte kaynakların oluşturulmasını, geliştirilmesini ve koordinasyonunu içerir.

Bir organizasyonun işlevsel birimleri, iş birimleri ve kurumsal düzeydeki stratejilere bilgi sağlayarak daha yüksek stratejilerin bir parçası haline gelir. Kaynak ve kapasite kullanımı hakkında üst seviyelere bilgi akışı sağlanması durumu örnek olarak verilebilir. Daha yüksek düzey bir strateji oluşturulduğunda, işlevsel birimler bu stratejiyi her bir bölüm için tamamlaması gereken ayrı eylem planlarına dönüştürür. Böylece daha üst düzey stratejinin başarılı olması sağlanır [9].

### **2.5. STRATEJİK KARAR VERME SÜRESİ**

Mintzberg ve arkadaşları (1976), stratejik karar verme sürecinin yenilik, karmaşa ve sınırsızlık kelimeleriyle ifade edilebilecek bir kavram olduğunu belirtmektedir. Bu

süreçte, organizasyon daha önce hiç karşılaşmadığı ve hakkında çok az fikir sahibi olduğu yeni bir durumda ve çözümün ne olabileceği, bu çözüm yolu seçildiğinde nasıl değerlendirileceği konusunda pek net olmayan düşüncelerle karşı karşıyadır. Üç temel stratejik karar verme aşaması belirlemiştir ve bunlar; tanımlama, geliştirme ve tercih/şecme aşamalarıdır.

Tanımlama aşaması iki evreden oluşmaktadır. Birincisi; fırsatların, problemlerin, krizlerin farkına varıldığı ve bunların karar faaliyetlerini tetiklediği “karar tespiti” evresidir. İkincisi; yöneticilerin, ortaya çıkan uyarıcıları yorumladıkları ve karar vermek için sebep-sonuç ilişkilerini belirledikleri “tabu” evresidir.

Mevcut probleme, krize çözüm getirmeye ya da fark edilen fırsatın ayrıntılarıyla değerlendirmeye yönelik faaliyetlerin yer aldığı geliştirme aşaması stratejik karar verme sürecinin kalbi olarak kabul edilir. Stratejik karar verme sürecinin temelini oluşturan bu aşama iki evreden meydana gelmektedir. Birincisi; hazır çözümler bulmaya yönelik araştırma evresi ve ikincisi de hazır çözümleri uyarlamaya ya da duruma göre çözüm oluşturmaya yönelik tasar evresidir.

Stratejik karar verme sürecinin geliştirme aşamasının birinci evresini oluşturan araştırma evresinde dört tip araştırma yöntemi hiyerarşik olarak yer almaktadır. Birincisi, işletmenin mevcut gözden geçiren Hafıza Araştırması Yöntemi, ikincisi alternatiflerin ortaya çıkmasının beklendiği Pasif Araştırma Yöntemi, üçüncüsü alternatifler üretmek için araştırma güçlerini aktif hale getirilmesine yönelik Tuzak Araştırma Yöntemi ve sonuncusu ise geniş bir alan taranarak ya da dar bir alana odaklanılarak alternatiflerin doğrudan araştırılması faaliyetini kapsayan Aktif Araştırma Yöntemidir.

Stratejik karar verme sürecinin son aşaması tercih/şecme aşamasıdır ve üç aşamadan oluşmaktadır. Birincisi, tercih için kriterlerin belirlenmesi, ikincisi alternatiflerin sonuçlarının kriterler bakımından değerlendirilmesi ve sonuncusu tercihin yapılması olarak tanımlanmaktadır [10].

### **2.5.1. Girişimci Yöntem**

Stratejik karar, güçlü, otorite sahibi bir kişi tarafından alınır ve kurucunun vizyonuna göre şekillenir. Girişimci yöntemde kararlar, problemlerden ziyade fırsatlara odaklanır ve ana hedef işletmenin büyümesidir [10].

### **2.5.2. Uygulayıcı Yöntem**

Stratejik karar, yeni fırsatların araştırılmasından ziyade, mevcut problemlere çözüm bulmaya yöneliktir. İşletmenin aşamalı olarak ileriye götürülmesi hedeflenmektedir [10].

### **2.5.3. Planlayıcı Yöntem**

Karar üç aşamalı bir süreçten oluşmaktadır. Birincide durum analizi için uygun bilgiler sistematik bir şekilde bir araya getirilir. İkincide uygulamaya yönelik uygun alternatifler oluşturulur. Üçüncüde en uygun alternatif seçilir [10].

### **2.5.4. Mantıksal Yöntem**

Üst yönetimin, işletmenin misyon ve hedefleri konusunda mantıklı bir fikri vardır. Ancak stratejilerin geliştirilmesinde işletmenin geleceğinin araştırıldığı, deneyimlerinin sorgulandığı etkileşimli bir süreç tercih edilir [10].

## **2.6. STRATEJİK KARAR VERME HIZI**

Stratejik karar verme hızı, kararların kısa zamanda alınması şeklinde ifade edilmektedir. Stratejik karar alma ve eyleme geçme pek çok faktörün eş zamanlı müdahalesi sonrası hayata geçmektedir. Günümüz koşulları ele alındığında, gelişen teknolojiyle birlikte şirketler arası rekabetin her geçen gün daha çetin ve zor olduğu görülmektedir. Dinamikleşen iş hayatında var olabilmek sadece gelişen teknolojileri şirket bünyesine kazandırmakla tek başına yeterli olmamaktadır. Bu teknolojileri, günün ihtiyaçlarına göre tasarlanmış analizlerle ve analiz sonuçlarını doğru değerlendirebilecek yetkin karar vericilerle buluşturmak hızlı ve etkin stratejik karar verme sürecinin temel taşlarıdır. Aynı zamanda şirketlere ciddi bir rekabet avantajı da sağlamaktadır.

Kullanılan veriler, bu noktada hızlı stratejik karar almanın en önemli faktörlerinin başında gelmektedir. Bilginin saklanması ve değerlendirilmesi günümüz insanının

ortaya koyduğu bir fikir değildir. Tarih ncesi zamanlarda bile insanlar bunu ihtiyaç olarak fark etmiş ve bu amaçla kayıtlar tutmuştur. Bilgisayarların insan yaşamına girmesi, verilerin depolanmasında büyük bir devrim yaratmıştır. El ile yapılan pek çok işlem yerini makinelere bırakmış, hesaplamalardaki doğruluk payları artmış, işlemler hızlanmış ve daha güvenilir hale gelmiştir.

1980'lere gelindiğinde, Bilgi Merkezi kavramı şirketlerin hayatına girmeye başlamıştır. Bilgi Merkezi (IC), son kullanıcılara bir grup servis sunan ve teknik olmayan grupla teknik grup arasında köprü vazifesi gören genel destek birimi olarak kurulmuştur. Bu merkez, veri adreslemesini ve yönetimini eğitimler ile desteklemektedir [11].

Lotus 1-2-3, 1983 yılı ile birlikte ilk hesap izelgesi olarak piyasaya sürüldü. Sunduğu hesaplama tabloları, kullanıcıların kendi analiz ve hesaplamalarını hazırlamasına imkn verecek şekilde güçlendirilmişti. Artık tek problem, veriye erişim hızının düşük olmasıydı.

1980'lerin sonunda istemci-sunucu sistemler fikri doğdu. Bu fikrin temelinde, verinin asıl yerinde tutulması gerektiği düşüncesi vardı. Veri, farklı bilgisayarlarda değişik formatlarda saklanıyordu ve bulunduğu kaynaktan alınıp başka bilgisayarlara aktarılması ciddi maliyet gerektiriyordu. Zamanla veri tabanlarında standart yaratma zorunlu hale geldi. Bu standartlaştırma çalışmaları, iş zekasına da zemin hazırlamıştır [11].

Değişen teknolojilerle ortaya çıkan bilgi yığınları, st yönetim için kullanışlı değildi. Verilerin bütünleştirilmiş halde ve zet olarak sunulmasını sağlayacak, yönetim bilgi sistemlerine ihtiyaç doğmuştur. Karar destek sistemleri de bu amaçla geliştirilmiştir. Ancak bu sistemlerde fark edilen görsel yetersizlikler, kullanım zorlukları ve uygulamalar arasındaki entegrasyon problemleri yeni bir sistem ihtiyacını yaratmış ve bu ihtiyaç İş Zekası Sistemleri'nin doğmasına zemin hazırlamıştır.

İş zekası terim olarak ilk defa 1989'da Gartner Group bünyesinde analist ve araştırmacı olarak alışan Howard Dresner tarafından kullanılmıştır. Howard Dresner iş zekasını, gerçeğe dayalı karar destek sistemleri kullanarak iş için karar verme becerisini geliştiren bütün metot ve fikirleri kapsayan bir şemsiye olarak görmekteydi.

İş zekasının temelinde karar destek sistemlerinin olduğu kolaylıkla söylenebilir. 1970'lerde ortaya çıkan bilginin raporlanması ve analiz edilmesi fikri, önceleri statik ve iki boyutlu raporlarla analiz yeteneğinden yoksun olarak kullanılmıştır. 1980'lere gelindiğinde statik raporlardan dinamik raporlara geçiş başlamıştır. O anki durumun ve işleyişin belirlenmesinden başka, eldeki bilgileri kullanarak sonraki süreçlerle ilgili kararların verilmesi ve kritik amaçların belirlenmesi hedeflenmiştir. Bu çalışmalar Karar Destek Sistemleri'nin ortaya çıkmasını sağlamıştır. Karar destek sistemleri zaman içinde büyüyen ve çoğalan bilgilerle yeterli olmamaya başlamış, daha akıllı sistemlere ihtiyaç duyulmuştur. 1990'lara gelindiğinde bu ihtiyaca cevap olarak İş Zekası kavramı doğmuştur. Power, iş zekası sistemleri için, "Veri güdümlü karar destek sistemleri" ifadesini kullanmaktadır [12].

İş zekası uygulama yazılımları, karar destek sistemlerinin gelişme sürecinde geldiği son nokta olarak da düşünülmektedir. Dolayısıyla da karar destek sistemlerinden daha geniş kapsama sahiptir. Daha fazla analiz yeteneği ve tahminleme algoritmaları içinde barındırmaktadır. Ayrıca, güçlü görsel aracı desteği günümüzde çok yaygın olarak kullanılmasında önemli etkidir [13].

## 3. İŞ ZEKASI

### 3.1. İŞ ZEKASINA GENEL BAKIŞ

İnsanoğlunun sınır tanımaz arayışı, hayatın pek çok alanında olduğu gibi teknolojinin gelişiminde de önemli itici güç olmuştur. Tüm bu gelişmelerin ışığında, temelde yatan asıl sebep insanoğlunun bilgi erişimine duyduğu heyecandır. Günümüzde modern organizasyonlar veriyi; operasyonel sistemler, veri ambarları, bilgisayar ağları ve kişisel bilgisayar gibi farklı kaynaklarda depolanmaktadır. Farklı kaynaklarda sakanan tüm veriler şirketlerin operasyonel, taktiksel ve stratejik faaliyetlerine yardımcı olmak için kullanılmaktadır. Pekçok şirket bilgiyi stratejik değer, kalıcı yönetim optimizasyonu ve rekabet avantajı kazanmak için önemli bir silah olarak görmektedir ve yatırımlarını bu bakış açısına göre şekillendirmektedir. Yeni ekonomi, bilgi kaynaklarının üretim zinciri üzerindeki büyük etkisiyle yeniden şekillenmektedir, ürünler ve hizmetler arasındaki sınırlar yavaş yavaş ortadan kalkmasıyla, bilgi teknolojileri temelli yeni iş fırsatları ortaya çıkmaktadır. Herhangi bir şirketin başarısı iş süreçlerini ne kadar iyi anladığına, operasyonel faaliyetlerini ne kadar etkin yönettiğine ve müşterilerini ne kadar iyi tanıdığına bağlıdır. Şirketlerin rekabetçi ortamda var olabilmesi için karlı müşterilerini, iş trendlerini, en çok satan ürünü ve en verimli dağıtım zincirini belirlemek zorundadır.

Şirketler geleceğini analiz, rapor, tahminleme ve hatta gerçek zamanlı veri yönetimi anlamına geldiğini anlamış durumdadır. Bilgi, bir şirkette tüm faaliyetlerin temelini oluşturur. Düzgün üretim ve yönetim için bilgi sistemlerinin etkin kullanılması gerekmektedir. Bu sistemler, zamanında ve uygun bir formatta gereken tüm kullanıcılara bilgi desteğini, üst yönetime iş süreçlerini görebilmelerini ve analiz edebilme yetkinliği sağlayarak kendi kararlarını alma olanağını iş zekası teknolojileriyle sunmaktadır. İş Zekası; açık ve esnek mimarisiyle, yenilikçi teknolojileri, kendi kuruluş ve çevresi için uygun olan bir formda, tutarlı depolamak için entegre ederek, veriyi bilgiye dönüştüren ve elde ettiği bilgiyi karar verme sürecine dahil ederek rekabet avantajının artırılmasıdır [14].

Bu çalışma açısından iş zekası; şirketlerin karar verme sürecini desteklemek ve yönetsel karar verme etkinliğini artırma noktasında yaşadığı eksikliğin giderilmesi için geliştirilen bir teknolojik yaklaşım olarak ifade edilebilir. Her yeni çözümün geniş kitleler tarafından benimsenmesi sadece iyi tasarlanmış teknolojik altyapıyla mümkün

değildir, çözümün felsefesini, barındırdığı anlamı doğru tanımlamak ve anlatmak en az çözümün kendisi kadar önemlidir. Karar verme sürecine ve yönetsel karar verme etkinliğine olan katkılarını vurgulayabilme adına iş zekası içinde farklı tanımlar yapılmıştır.

*“İş zekası, doğru bilginin, doğru kişiye (karar vericiye) zamanında ulaştırılmasıdır”* [14].

*“İstenen hedefe ulaşmada yön gösterecek şekilde sunulan gerçeklerin karşılıklı ilişkisinin kavrama yetisidir”* [13].

*“Gerçek zamanlı destek sistemlerin kullanımı ile karar vermeyi geliştiren kavramlar (konseptler) ve metotlardır”* [16].

Çıkış noktası dikkate alındığında, iş zekası karar verme sürecini desteklemek için tasarlanan önceki sistemlerin doğal sonucudur. Zaman içinde, karar destek sistemlerinde fark edilen görsel yetersizlikler, kullanım zorlukları ve uygulamalar arasındaki uyumsuzluklar iş zekası teknolojisinin doğmasındaki önemli faktörlerin başında gelmektedir [13].

Günümüzde pek çok şirket, çok büyük miktarda veri depolamaktadır. İş zekasının rolü, şirket için yararlı bilgiyi ayırıp, yönetsel karar destek sürecinde kullanılacak yararlı bilginin dönüşümü için verileri işlemektir. Bu tarz çözümlerin karar vericilere sunduğu en büyük fayda güncel ve bütünleştirilmiş verilere ulaşarak, iş performansını görüntüleme imkanındır [17].

Günümüzde şirketler değişen iş ihtiyaçları doğrultusunda farklı veri kaynaklarından, farklı formatta veri ihtiyaçlarını karşılamaktadırlar. Veriler, farklı bölümlerde ve sistemlerce tutulup yönetilir. İş zekası, dağıtılmış tüm veriyi bir depo içinde en uygun hale getirip büyük resmi görmeyi sağlayan en etkin çözümdür. Bu yöntem sayesinde, şirket içindeki bütün bölümler aynı depodan veriyi kullanır ve veriyi güncelledikten sonra aynı yere kaydediler. Bölümler arasındaki bilgi tutarsızlıkları da bu sayede önlenir. Ayrıca, iş zekası, zengin analiz seçenekleriyle kullanıcılara tek bir veritabanını ve mimariyi kullanarak, istedikleri formata rapor ve gösterge panelini teknik uzman yardımı olmaksızın hazırlayabilmektedir [13].



Yakın zamanda yapılan araştırmalarda, şirketlerin büyük bir bölümü kurumsal verilerini karar alma süreçlerinde etkin olarak kullanamamışlardır. Her geçen gün toplanan bilgi miktarı katlanarak artmaktadır ve bu durum şirketler arası yarışın aynı oranda artması anlamına gelmektedir. Etkili karar verme süreci için değişik ve birbiri ile iyi entegre olmuş bilgi kaynakları çok önemlidir. Bu noktada iş zekası güçlü, düşük maliyetli ve ihtiyaçlarını karşılayabilecek olan kullanımı kolay, paylaşılabilir bir kaynak sağlamaktadır [18].

Gartner, dünyanın önde gelen bilgi teknolojisi araştırma ve danışmanlık şirketi olarak hizmet vermektedir. 2009’da, dünya genelinde 1500 CIO’nun (Chief Information Officers) katılımıyla gerçekleştirdikleri araştırma sonucunda, İş zekası teknolojisinin şirketler için bir numaralı ihtiyaç olduğu sonucuna ulaşılmıştır [19].

Merkezi Amerikanın Illionis eyaletinde bulunan, 125.000 çalışanı, 70’den fazla markasının yıllık geliri 110 milyon dolar olduğu, 40 markasının 100 yıldan fazla bir süredir müşterilerle buluştuğu ve 49 milyar dolar aktif büyüklüğü ile dünyanın en büyük ikinci gıda firması olan Kraft Foods 2012 yılı itibariyle SAP (Systems Analysis and Program Development) Business Objects BI 4.0 iş zekası uygulamasını şirket bünyesinde kullanmaya başlamıştır. Projenin hayata geçirilmesindeki temel hedef, şirketin ERP 8 (Enterprise Resource Planning) sistemlerinin sahip olduğu veri zenginliğine, kullanıcı dostu ara yüzler sayesinde hızlı ve etkin bir şekilde erişilmesinin istenmesidir. Kraft gıda İş Zekası Direktörü Mike Walsh “Bu çözümler sayesinde her şeyi daha kolay yapıyoruz.” açıklamasıyla kurulum ve uygulama sonrası memnuniyetini dile getirmiştir. Ayrıca sorgu performansının gözle görülür bir şekilde artması ve şirket genelinde son kullanıcıların kendi raporlarını BT ekiplerinden bağımsız üretmeleri, projenin diğer pozitif çıktısı olarak dikkat çekmektedir [20].

### **3.2. BAŞARI ÖYKÜSÜ 1**

2010 yılı ortalarında Kraft gıda operasyonel işlemlerini ve kaynaklarını daha etkin kullanabilmek adına ERP uygulamalarını hayata geçirdi. Kısa süre zarfında yapılan çalışmalar pozitif sonuçlar verdi ve ERP projesi sonrasında, iş zekası Direktörü Mike Walsh, Global iş zekası direktörü Kelli Such ile yaptıkları görüşmelerde iş zekası gereksinimlerini “Çalışanların iyi karar vermeleri için, sonuçları görebilecekleri

raporlara ihtiyaçları vardır” açıklamasıyla geliŒen rekabetçi dünyada Œirket ihtiyaçlarının ve beklentilerinin her geçen gün hızla deėiŒtiėini açık bir dille ifade etmiŒtir.

Projenin uygulama aŒamasında Kraft gıda yöneticileri 4 önemli nokta üzerine odaklanarak proje sürecinin hızlı ilerlemesine katkıda bulunmuŒlardır.

- 1- Proje süresince IT ekibine tam destek verilmiŒ,
- 2- İŒ ihtiyaçları ve istekleri önceden sezip yenilikçi bir Œekilde BI yetkinliğinin arttırılması saėlanmıŒ,
- 3- BI zmleri geliŒtirmek ve ürün ortaya çıkarmak için bu projeye özel bir ekip kurulmuŒ,
- 4- Tüm proje süreçlerinde proje paydaŒlarıyla yakın iliŒkiler kurulmuŒtur.

Waslh’e göre, SAP Business Objects’in iŒlevselliėi en çok satıŒ ekibi tarafından benimsenmiŒtir. İŒ zekası zmleri kullanımından önce raporlar, veritabanından tablo görünümü halinde çekilip ihtiyaçlar lsnde birleŒtirilmek zorundaydı. Özellikle, uygulamanın desteklediği görsel grafikler satıŒ ekibi açısından önemli bir tercih sebebi olmuŒtur. Raporlamayı; “ İstediğimiz veriyi, mŒterilerin yanına oturup sadece sürükle bırak yöntemi ile artık göstermek mümkündür” ya da “500 milyon satır veriyi  saniyeden kısa bir sürede grafiksel görünüme dnŒtrmek mümkündür.” sözleriyle ifade edilen etkin yönetim imkan ve kabiliyetini kullanıcıya veren önemli bir raporlama aracı haline gelmiŒtir. SatıŒ ekibi açısından diğer önemli noktada rapor tasarımı için BT ekibine duyulan bağımlılığın ortadan kalkmasıdır [20].

### **3.3. BAŒARI ÖYKÜSÜ 2**

İŒ dünyasına dijital oyun geliŒtirme vizyonu sadece \$1000 sermaye ile yola çıkan DELL computer geçen 30 senenin ardından dünyanın önde gelen en önemli teknoloji devi olarak yoluna devam etmektedir.

Œu an, itibariyle \$57.2 milyar aktif büyüklük ve dünya üzerinde 110.000'den fazla alıŒanıyla teknoloji sektörünün en önemli oyuncularının baŒında gelmektedir. İlerleyen zaman, DELL computer'ın sadece mali büyüklüğün ve alıŒan sayısını arttırmasının yanı sıra ihtiyaç duyduğu veri ihtiyaını ve miktarını da önemli ölçüde arttırmıŒtır.

Etkin veri yönetimi ve müşteri odaklılığının artırılması kapsamında, SAP ile birlikte iş zekası projesi hayata geçirmeye karar verilmiştir. Proje öncesinde, DELL satış ekibi müşteriler ile direk çalışmak yerine vaktinin %80'den fazlasını veri ve rapor hazırlığı için harcamaktaydı. İş zekası uygulamalarının şirket genelinde kullanıma başlanmasıyla, rapor optimizasyonun %90 seviyelerine geldiği, %50 oranında standart dışı tasarlanan anahtar performans göstergelerinin azaldığı ve mevcut şirket sistemlerinde %60 oranında iyileşme oldu gözlenmiştir. Tüm bu gelişmelerin ışığında DELL satış ekibinin müşteriler ile yaptığı çalışma saatlerinde gözle görünür bir artış olduğu tespit edilmiştir. **Bart Crider** (DELL IT Direktörü) göre; "Aradığımız standart, tam anlamıyla gelir artışı veya tasarruf ölçümünden çok sadeleştirme ve sürdürülebilirliğin sağlanmasıdır" [21].

### 3.4. İŞ ZEKASI KAVRAMLARI

#### 3.4.1. Veri Ambarı

Doksanlı yılların başlarında, veri ambarı kurumsal bilgi yönetimi ihtiyaçlarından doğan sorunlara tatmin edici bir çözüm önerisi olarak ortaya çıkmıştır. Veri ambarı, organizasyonların raporlama ve analiz ihtiyaçlarını karşılayan tek ve tutarlı bilgi yönetimi destekleyen veritabanı olarak kullanılmıştır [22].

Veri ambarı, farklı operasyonel sistemlerden ihtiyaç duyulan verileri çıkaran, onları tutarlı bir hale dönüştüren ve analiz için dağıtan iş zekasının temel elemanıdır. Veriler, şirketin devam eden iş kolları için toplanmaktadır. Bu tarz veriler operasyonel veri olarak adlandırılmaktadır. Sistemlerin operasyonel veri toplaması, OLTP (On-Line Transaction Processing) olarak isimlendirilmektedir. Veri ambarı, yönetim yeteneğini sağlamak ve devam eden şirket operasyonları hakkında amaç ve hedeflere uygun olarak analiz yapmayı ve analizler sonucunda uygun verileri karar vericilerin kullanabileceği formatta hazırlayan teknolojidir.

Veri ambarları, BT bölümleri ve son kullanıcılar arasındaki ilişkilerde de temel değişikliklere yol açmıştır. Geleneksel raporlama desteğinin yerine BT bağımsız kendi raporlarını hazırlayan kullanıcı modeli yerini almıştır. Kullanıcı dostu ekranlar ve bütünlük veri kaynağından direk sorgulama imkânı tanıyan veri ambarı ortamları son kullanıcılara BT uzmanlarına gerek duymadan raporlama ve analiz ihtiyaçlarını

karşılımlarına zemin hazırlamaktadırlar. Bu sayede, son kullanıcıların BT personeline olan bağımlılığı azalmaktadır [22].

Bill Inmon 1990 yılında “Veri ambarı” terimini ilk kullanan kişidir. Tanımında; veri ve ambar kelimelerini kullanarak yönetim karar verme süreçlerini desteklemek için konu odaklı, bütünleşik, zaman değişkenli ve geçici olan veri toplama ifadelerini kullanmıştır.

- Subject oriented (Konu Odaklı); veriler tüm şirketin devam eden operasyonlarından çok özel bir konu hakkında bilgi vermektedir.
- Integrated (Bütünleşik) Veriler; farklı kaynaklardan toplanarak ve birleştirilerek tutarlı bir bütün oluşturulmaktadır.
- Time variant (Zaman Boyutu); veri ambarındaki tüm veriler belirli bir zaman dönemini tanımlamaktadır [18].



Şekil 3.1. Veri ambarı modeli [18].

### 3.4.2. Veri Ambarı Tablo Yapıları Tasarım Modelleri

Veri ambarı mimarilerinin, yapı taşları gerçek, boyut ve özet tablolarıdır. Bu yapı taşları, modelleme teknikleri ve iş ihtiyaçları ile birleştirilerek kurumsal veri ambarı veya veri marketi çözümlerini üretmektedir. İlerleyen bölümde tablo yapıları ve modelleme teknikleri detaylı olarak anlatılacaktır.

### 3.4.3. Özellik Tablosu

Temel iş ölçümlerini içeren niteliklerden oluşur. Bir özellik tablosu, o tabloya ait özel niteliklere ve boyut tablolarıyla ilişkili yabancı anahtarları içermektedir.

### 3.4.4. Boyut Tablosu

Özellik tablosunda saklanılan veriyi indeksler ve organize eden niteliklerden oluşmaktadır. Boyut tablosu, boyutu tanımlayan nitelikleri içermektedir.

Özellik tabloları daha çok işlemlere ait verileri tuttuğundan milyonlarca satırdan oluşabilir. Satış verileri, stok hareketleri, çalışanların değişim hızı gibi veriler gerçek tablolara kaydedilir. Boyut tabloları ise, gerçek tablolarda tutulan işlemlere ait nesnelere (zaman, ürün, müşteri vs.) odaklanır. Farklı gerçek tablolardaki kayıtlar arasında ortak boyutlar bulunabileceğinden, boyut tabloları gerçek tabloları arasında paylaşılabilir [13].

### 3.4.5. Özet Tablolar (Materialized Views)

Depolama uygulamalarında büyük miktarlarda veri işlenmekte ya da aynı tip sorgular sıklıkla tekrarlanmaktadır. Eğer bu sorgular önceden hazırlanır ve sorgu sonuçları veri ambarında depolanırsa özet tablolar elde edilmiş olur. Özet tabloların kullanılması, sonuçların kümelerini hızlı araması sebebiyle önemli ölçüde performans iyileşmesine katkı sağlamaktadır. Özet tablolar, yazılan sorgunun detayına bağlı olarak, hesaplanan alanlar ve farklı tablo ilişkilerini içerebilir.

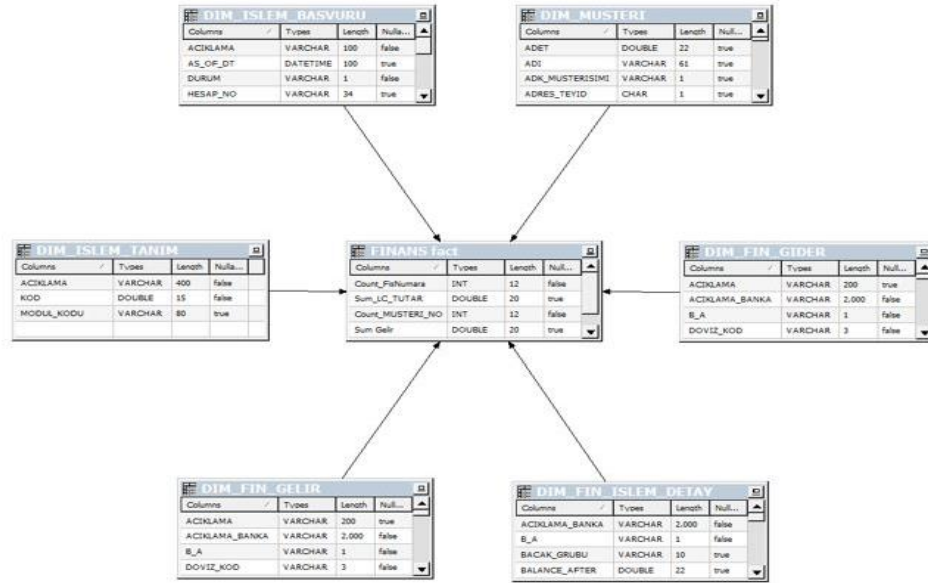
- Özet tablolar performansı arttırabilir.
- Özet tablolar sql uygulamalarınca incelenebilir ve veritabanı uygulama yöneticisi tarafından istenildiği takdirde kaldırılabilir.
- Özet tablolar, temel ayrıntı tabloları değiştirildiğinde güncellenmek zorundadır [23].

### 3.4.6. Yıldız Şeması

Veri ambarı model tasarımında genellikle yıldız şeması tercih edilmektedir [22]. Tasarım gereği, özellik tablosu ortada bulunur ve boyut tabloları özellik tablosunu çevreler. Aşağıdaki şekilde ortada gerçek tablo (Finansfact), çevresinde ise ilgili boyut

tabloları (işlem başvuru, müşteri, işlem\_tanım, dim\_fin\_gelir, dim\_fin\_gider ve dim\_fin\_işlem\_detay) görülmektedir.

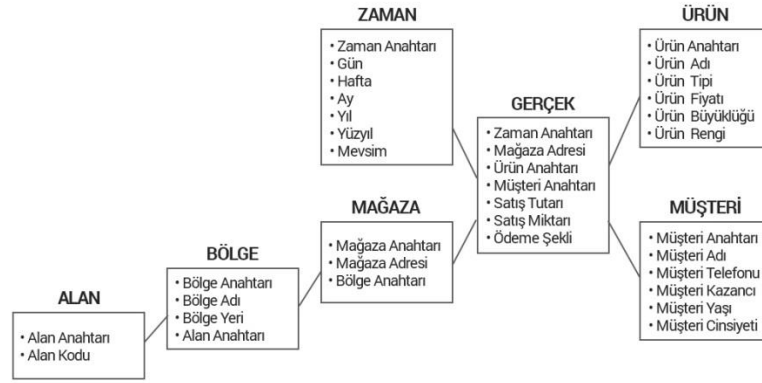
İlerleyen bölümlerde yaratılan veri ambarı içinde, aşağıdaki şekilde tasarımı verilen yıldız şemasının uygulamada ki kullanımını ve iş birimlerine sağladığı kolaylıkları uygulamalı olarak tez içeriğinde incelenmiştir.



Şekil 3.2. Yıldız şema.

### 3.4.7. Kar tanecığı Şeması

Kar tanecığı şeması, Yıldız semaya göre normalize edilmiş bir tasarımdır. Şekil 3.3’de “Magaza” bilgilerini tutan boyut tablosu, “Bölge” ve “Alan” bilgileri ayrı tablolara alınarak detaylandırılmıştır. Kar tanecığı dizaynı boyut tablolarındaki sütun sayısını azaltıp esneklik getirirken, veri ambarındaki toplam tablo sayısını ve buna bağlı olarak tablolar arası ilişkileri artırdığından performansı kötü etkileyebilir. Veritabanı yönetimine de ek yük getirmektedir [22].



Şekil 3.3. Kar taneciği şeması.

### 3.4.8. Veri Marketi (Mart)

Data mart (Veri marketi) veri ambarının alt kümesidir ve belli bir iş birimine hizmet etmektedir. Veri Marketi, veri ambarlarının ufak bir parçası olarak da düşünülebilir. Veri ambarları kurumsal derinliği sahip olsalar da veri marketleri içinde saklanan veriler tek bir bölüm tarafından kullanılmaktadır. İş birimleri saklanan verilerin dışında, kullanılan donanım ve yazılımda sahibi olarak kabul edilirler. Bu yaklaşım iş birimlerinin verilerini; diğer veri marketleri veya veri ambarlarını değiştirmeye ihtiyaç duymadan, istedikleri gibi değiştirme ve geliştirme imkânı sağlamaktadır.

Günümüz kuruluşlarının, veri ambarı ve veri marketi tercih etmelerinin sebebi ihtiyaç duydukları verilere hızlı bir şekilde ulaşabilmeleridir. Günde milyonlarca işlem yapabilme ve işleyebilmeye göre tasarlanmış veri tabanları üzerinden sorgulanan karmaşık sorgular, uzun sorgu sürelerinin doğmasına sebep olmaktadır. Veri tabanları güncellenme üzerine tasarlanmışlardır. Oysaki veri ambarları ve veri marketleri ise sadece veri okuma üzerine tasarlanmıştır. Veri ambarı altında değişik birimlere hizmet edecek pek çok veri marketi tasarlanabilir. Bu veri marketlerinin tek benzerlik noktası değişik iş birimlerine özel (ör: Finans, pazarlama, satış vs ) veri saklamalarıdır [13].

### 3.4.9. OLTP/OLAP

#### 3.4.9.1. OLTP

Veri tabanları verilerin iki boyutlu satır ve sütunlardan oluşan tablolar biçiminde tutulduğu ve bu tablolar arasında ilişkilerin kurulmasıyla oluşturulan ilişkisel veri tabanlarıdır [24].

OLTP (On line transaction processing) sistemleri özellikle bankalarda operasyonel işlerin gerçekleşmesi için kullanılan veri girişi, veri güncelleme, veri silme gibi işlemlere olanak tanıyan sistemlerdir. Örneğin, ödeme talimatlarının, kredi bilgilerinin, mevduat ve faiz oranlarının girilmesi ve çalıştırılması OLTP başlığı altında temel bankacılık operasyonu olarak ilk akla gelen hizmetlerdendir. Günlük hayatta kullanılan pek çok veritabanı ve veritabanına bağlı uygulamalar OLTP çalışma prensibine sahip veri tabanlarıdır. OLTP sistemlerinde tablo ilişkilerinde normalizasyon seviyelerine dikkat edilmektedir. Günümüzde yaygın olarak kullanılan ERP uygulamaları OLTP sistemler üzerinde çalışmaktadır. OLTP sistemleri her gün çok büyük miktarda veriyi işleme ve güncelleme yeteneğine sahiptir. Özellikle, canlı sistemlerde karmaşık sorgulamaların yaratabileceği olası yavaşlama sorunları sebebiyle uzak durulmaktadır. Kullanılış amacı dikkate alındığında, OLTP çok sayıda kişi tarafından detaylı veri girişinde, OLAP (Online Analytical Processing) ise daha az sayıda insan tarafından özet veriler oluşturulup analitik işlemlerde kullanılması sebebiyle birbirinde ayrılmaktadır [25].

#### 3.4.9.2. OLAP

OLAP, şirketlerin raporlama, analiz, modelleme ve planlama iyileştirmesi için çok boyutlu ve özet veriler sağlamaktadır. OLAP teknolojileri, veri ambarı ve veri marketi gibi özel kurumsal zeka teknolojilerinin tasarımında kullanılmaktadır. Bu sistemde çalıştırılan sorgular, genel eğilimleri keşfetmek ve kritik faktörleri analiz etmek için kullanılmaktadır. Aynı zamanda şirketlerin kendi durumları hakkında bilgi sahibi yapmak için verilerin toplu görünüşlerini de üretmektedir [26].

OLAP görece fazla miktarda verinin iki boyutlu tablolar yerine çok boyutlu küpler biçiminde tutulduğu ve bu veriler üzerinde istatistiksel analizlerin yapılabildiği veri tabanlarını ifade eder. Özellikle karar destek sistemlerinde kullanılan bu tür veri tabanlarının arkasında çoğu zaman yine OLTP türü veri tabanları bulunmaktadır. Ayrıca OLAP veri tabanları eş zamanlı (concurrent) birden çok kullanıcıya OLTP'ye göre çok daha performanslı sorgu sonuçları üretilebilir [26].

Şirketlerin OLAP teknolojisinden beklentisi, rekabet avantajının artırmasının yanı sıra alınacak iş kararları için bilgiye daha hızlı erişme ve tasarlanacak yeni bilgi sisteminin son kullanıcılar tarafından daha kolay kullanılacak olmasıdır. Uygulama sonrası, OLAP teknolojisi hali hazırda kullanılan OLTP teknolojisi ile karşılaştırıldığında [26];



## **Kullanım Kolaylığı**

- OLTP teknolojisine göre daha kolay kullanıma sahip olması,
- Farklı iş birimlerinin Satış ve Satın alma vb. verileri için birleştirilmiş erişime sahip olması,
- Veri ambarının tarihsel verilere kolay erişim sağlaması,

## **Zaman Kazanımı**

- Kısa sürede rapor hazırlanabilmesi,
- Önemli ölçüde artan analiz hızının sağladığı zaman avantajıyla birlikte alınacak kararlar için daha fazla zaman ayrılması,
- BT bağımlılığının azalmasıyla birlikte, talep edilen diğer işlere daha fazla zaman ayrılması,

## **Karar Destek Gelişimi**

- Farklı analizler için zengin olanaklar ve grafik desteği,
- Excel'e analiz sonuçlarını çıkarma imkanı,
- Pek çok grafiksel gösterimin daha kolay analiz olanağına zemin hazırlaması,
- Sonuç odaklı raporların iş birimleri arasındaki paylaşımının şirket etkileşimini artırması,
- Müzakere desteği,

## **Esneklik**

- Esnek rapor tasarımı (Anlık sorguların bu noktada yetersiz kalması),
- İnternet ve İnternet ortamında rapor paylaşım imkanı,

## **İş Ortakları Üzerindeki Etkisi**

- İş takibini sağlayarak müşterilerle zamanında iletişim kurmasına olanak sağlaması ve uzun vadede müşteri memnuniyetini artırması,
- Hiyerarşik veri imkanı,
- Hesaplanmış veri imkanı (Hesaplanmış sayısal değer gösterimi),

Şirket vizyonu ve stratejisi açısından OLAP teknolojisinin faydaları, aşağıda belirtilen konu başlıklarına göre listelenmiştir [26];

**Yeni Pazar Belirleme;** etkili satış analizleri, şirketin girmediği pazarların tespitini yapmaktadır. Zengin grafik veri sunumları, MapInfo ve MapX gibi coğrafik veri sunumu sağlayan modüller, çapraz pazar, müşteri ve ürün sunumları önce çıkan özelliklerdendir [26].

**Verimli Satış Süreçleri;** satış ekibi tarafından mevcut satışları basit ve etkin şekilde zaman, müşteri ve pazar boyutunda izlenmesi aynı zamanda hiyerarşik veri yapısı sayesinde mevcut durumun sebeplerinin keşfedilmesi sağlanır [26].

**Yeni fırsatların hızlı tespiti;** analizler yüksek derecede kullanıcı ihtiyaçlarını karşılamaktadır [26].

**Pazar şartlarına hızlı adaptasyon;** etkin analizlerle, satış eğilimlerini ve konulan hedeflerdeki sapmaları keşfederek piyasanın ihtiyaçlarına hızlı reaksiyon vererek satış faaliyetlerini düzenlenmektedir [26].

**Satışlar hakkında erken uyarı;** farklı kriterlere göre satış eğilimlerinin izlenmesi kolaylaşmaktadır [26].

**Düşük karlı ürünlerin tespiti;** hiyerarşik veri yapısını destekleyen hızlı araştırma özelliği ve beklentilerden farklı olarak ürün tanımıdır. Performans Haritası (The Performance Map) uygulamasıyla etkin grafiksel analizler ve farklı boyutların karşılaştırması yapılabilmektedir. Örnek; Karlılık ve işlem hacmi vb [26].

**İç yetersizliklerin tanımlanması;** satış ekipleri ve iş birimleri tarafından yapılan analizler sayesinde şirket içi verimsizlikler keşfedilerek iyileştirmeler için yeni fırsatlar yaratılmaktadır [26].

**Ürün portföyünün daha etkin yönetimi;** ürünlerin satış ve karlılık analizi, ürün yaşam döngüsü etkin bir izleme ve satış yelpazesine zamanında adaptasyonunu sağlar [26].

**Müşteri tercihlerinin daha iyi anlaşılması;** değişik zaman parametreleri kullanılarak müşteri özelinde kolay takip imkanı sağlamaktadır. Günlük satış analizleri sayesinde

iyileştirilen malzeme tedarikiyle zamanında ürün teslimatı yapılarak müşteri memnuniyetine katkı yapmaktadır [26].

**Müşteri ürün ilişkisi;** performans kartları ve hiyerarşik veri yapısı sayesinde verilerin farklı kategorileri arasında bağlantılar belirlenmesini mümkün kılmaktadır. Ürün ve pazar bazında satış değişikliklerini keşfetmek mümkündür. Böylece ürün yaşam döngüsünün evreleri pazarlama yaklaşımlarına göre ayarlanabilmektedir [26].

**Hızlı problem çözümü;** hızlı arama özelliği sayesinde geçmiş teslimatlar, faturalar, teslimat tarihleri bilgilerine ulaşılabilmektedir. Zamanında teslimatla alakalı bir şikayet geldiği zaman hızlı ve kolay bir şekilde gerçekleştirilen analizler sayesinde sorunun neden kaynaklandığı hakkında bilgi edinebilmektedir [26].

**Müşteri sayısının artması;** OLAP teknolojisinin en önemli faydası müşteri memnuniyetinin artmasıdır. Aynı zamanda yeni müşteri kazanımında da olumlu etki yapmaktadır [26].

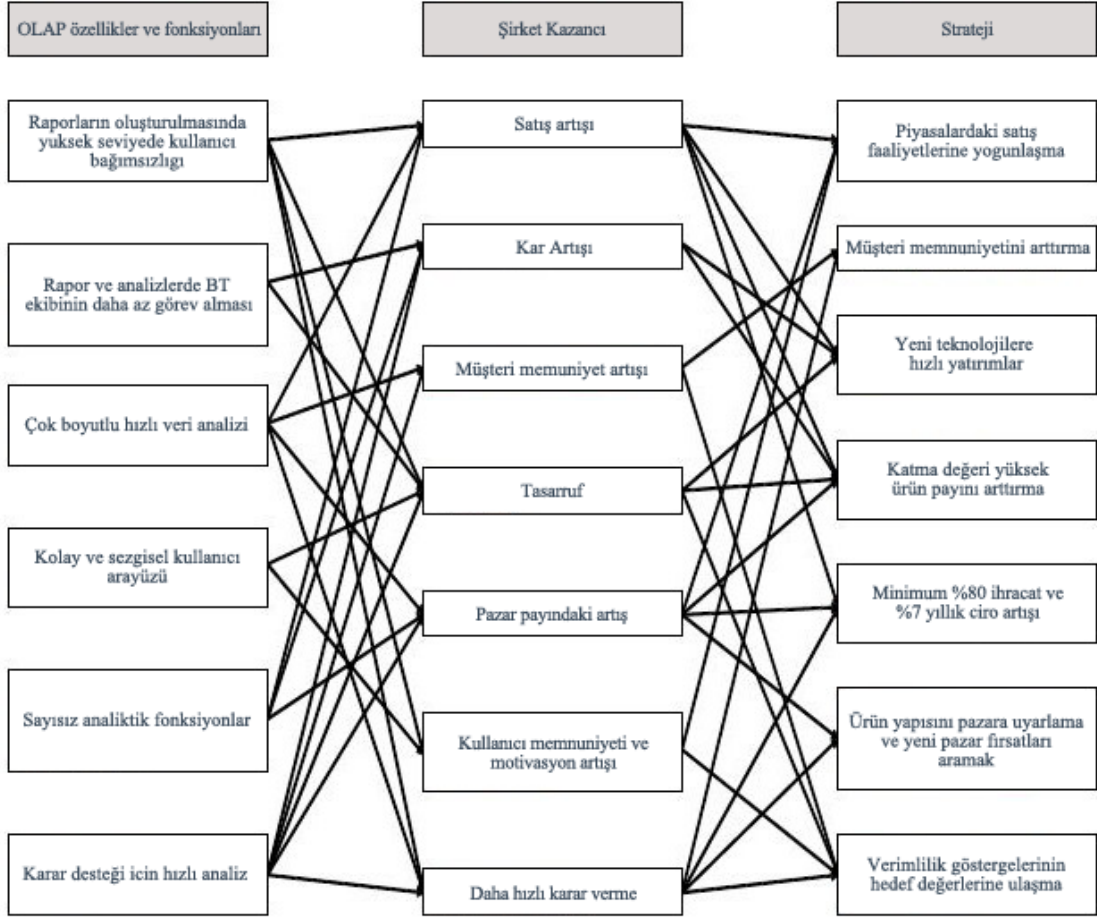
**Süresi dolmuş ve kötü kaliteli ürün ve ürün miktarının azaltılması;** ortalama stok seviyelerini üretim ve satış seviyeleriyle karşılaştırarak daha iyi arz talep ve daha az uygunsuz kalite ve süresi dolmuş bir raf ömrüne sahip ürün dengesi kurulabilmektedir [26].

**Analiz ve rapor sürelerinin düşürülmesi;** OLAP teknolojisinin sunduğu hızlı ve kolay analiz imkanı karmaşık çalışmaların sürelerini azaltmaktadır. Bu durum son kullanıcılara zaman avantajı sağlayarak, üretkenliklerini arttırmaktadır [26].

Aşağıdaki şekilde OLAP teknolojisi özellikleri ve şirkete getirdiği faydalar arasındaki neden-sonuç ilişkisini gösterilmektedir. Aynı zamanda OLAP faydaları ve şirketin stratejik hedeflerine ulaşılması arasındaki ilişkiyi göstermektedir. Örnek vermek gerekirse OLAP ile gerçekleştirilen hızlı analizlerin beş alanda şirkete fayda getireceği görülür;

- Sağladığı iyi karar verme desteği ve zaman tasarrufu ile kar artışı,
- Beklenti ve taleplere hızlı geri dönüş ile müşteri memnuniyetinin artışı,
- BT bölümlerinin de dahil olduğu iş yükü ve maliyetinin azalması,
- Satış hacimlerinin etkin takibiyle pazar payının genişlemesi aynı zamanda geçmiş verilerden faydalanarak düşük satışların kolay tespiti,

- Güçlü rekabet ortamında hızlı karar süreleriyle şirket varlığının sürdürülmesi [26].



Şekil 3.4. OLAP teknolojisi ve şirket fayda ilişkisi [26].

OLTP türü veri tabanlarının sorgulanmasında SQL dili kullanılırken, OLAP için temelde SQL diline benzeyen ancak küp, slice, fact veya dimension gibi OLAP'a özgü olguları destekleyen MDX (Multi Dimensional eXpression language) sorgulama dili kullanılır. OLTP ve OLAP sistemlerinin karşılaştırması aşağıdaki tabloda gösterilmiştir.

Çizelge 3.1. OLAP ve OLTP karşılaştırma [24].

	<b>OLTP On Line Transactional Processing</b>	<b>OLAP On Line Analytical Processing</b>
<b>Veri Kaynağı</b>	Operasyonel Veri	Konsolide Veri; veriler çeşitli OLTP veri kaynağından gelmektedir.
<b>Veri Amacı</b>	Temel görevlerin kontrolü ve çalışması	Planlama, sorun giderme ve karar destek süreçlerine yardım eder.
<b>Veri Türü</b>	Operasyonel verinin kopyası	Farklı iş aktivitelerinin çok boyutlu görünümleri sağlanır.
<b>Veri Girişi - Güncelleme</b>	Son kullanıcılar tarafından başlatılan veri girişi ve güncellemesi	Periyodik çalışan script güncellemesi bulunmaktadır.
<b>Sorgu</b>	Standart ve basit sorgular	Kompleks sorgular
<b>İşlem Hızı</b>	Çok hızlı	Veri Büyüklüğüne göre hız değişmektedir. Karmaşık sorgular saatlerce sürebilir. Sorgu hızı index yardımıyla iyileştirilebilmektedir.
<b>Alan Gereksinimi</b>	Küçük	Büyük
<b>Veritabanı Dizaynı</b>	Normalize	Yıldız – Kar taneciği şeması
<b>Yedekleme ve Kurtarma</b>	Yedekleme çok önemlidir, yaşanabilecek veri kaybı tüm organizasyon için parasal ve hukuksal sorunlara yol açabilir.	Düzenli yedeklemeler yerine bazı ortamlar OLTP verilerini yeniden yükleyerek veri kurtarma işimi gerçekleştirebilir.

#### 3.4.10. Üst Veri (Meta Data)

Üst veri, veri ambarında tutulan verilerin ne anlama geldiklerini belirleyip karar vericilerin verileri daha bilinçli kullanmasına yardımcı olmaktadır. Daha farklı bir şekilde ifade etmek gerekirse, üst veri “Verilerin kimlik bilgilerini” tutmaktadır. Özellikle hem teknik hem de teknik olmayan kullanıcılar için verilerin etkin ve doğru kullanımı noktasında üst veri yol haritası olmaktadır. Teknik kullanıcılar için üst veri, uygulamalar ve veri tabanları hakkındaki bilgiyi sağlar. Verinin nereden alındığını, veri üzerinde yapılan dönüştürme işlemlerini, güvenlik bilgilerini, versiyon bilgileri ve modellemeleri gösterir. Teknik olmayan kullanıcılar içinse, üst veriye ulaşmak verinin doğru kullanımı noktasında rehberlik etmektedir. Üst veriyi güncel tutabilmek yani sistemde meydana gelen değişiklikleri zamanında üst veriye yansıtılabilmek, yanlış anlaşılmalara ve analizlerin önüne geçmektedir.

Üst verinin başlıca özellikleri;

- Üst verilerin tutulduğu veri deposu ETL araçları, veri madenciliği araçları ve analiz araçları gibi farklı kaynaklardan beslenmektedir.
- Üst veri, kaynak veri üzerinde yapılan dönüştürme ve temizleme işlemleri ile ilgili kayıtları tutar ve veri ambarına yapılan yükleme işlemlerini denetler.

- Üst veri, iş zekası sisteminin güvenlik gereksinimleri, veri kalitesi ve büyüme ölçütleri gibi bilgilerini saklar.
- Üst veri, bütün iş zekası uygulamalarından gelen kaynak veriler için bir stoktur.
- Üst veri, tek bir noktada tutulabileceği gibi iş zekası sistemi içinde de dağılmış halde durabilir. Her iki durumda da her bir veri için tek bir üst veri tanımının olması şarttır [27].

#### **3.4.11. ETL (Extract – Transform – Load)**

**ETL;** verinin kaynaktan alınıp, dönüştürülüp hedef kaynağa (veri ambarına) yüklenmesinden sorumludur. ETL süreçlerinin tasarımı, veri ambarı içinde depolanmış verilerin kalitesini belirleyici etkenlerdendir.

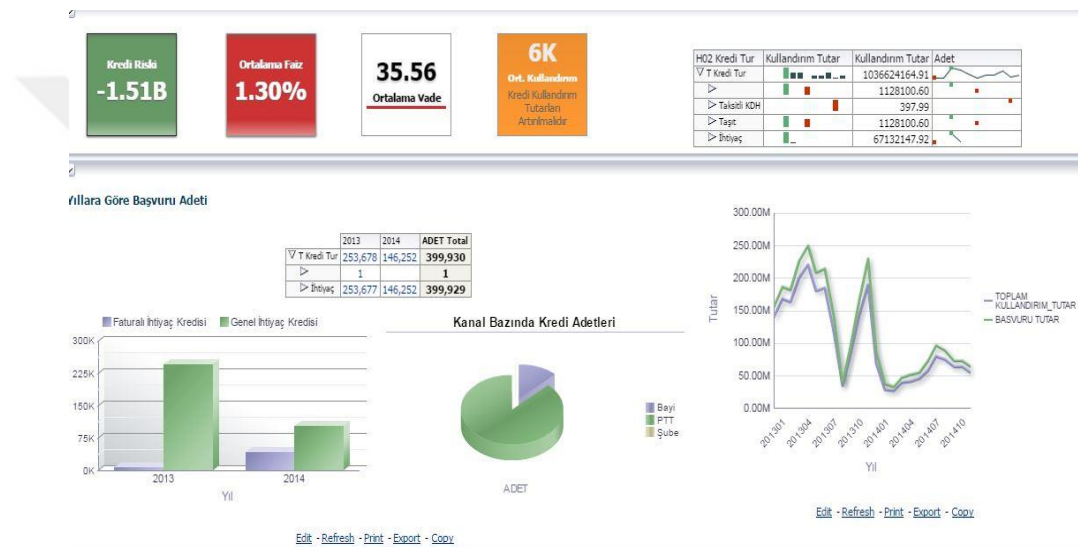
**Çıkarma (Extraction) işlemi;** farklı veri kaynaklarına erişmeyi gerektirebilir. Örneğin, veritabanı, text dosyaları, HTML ve XML dosyaları veya e-posta gibi verilerin bulunduğu alanlar. Veri çekme işleminin sonucunda veriler, bir sonraki dönüşüm adımı için ilişkisel veri tabanlarında saklanırlar.

**Dönüşüm (Transform);** ETL sürecinin en karmaşık adımıdır. Süreç genellikle geleneksel programlama dilleri ile gerçekleşir. Dönüşüm adımında, veri birleştirme, ölçüt alanlarının hesaplanması, eksik ve mükerrer veriler belirlenir. Veri dönüşüm kuralları, ilgili veriler arasında fiziksel veri yapısı birleşme ilkelerini ilgilendiren iş prensipleri ile modelin uyumluluğunu ve iş prensipleriyle semantik katman uyumluluğunu sağlama görevlerini yerine getirmektedir.

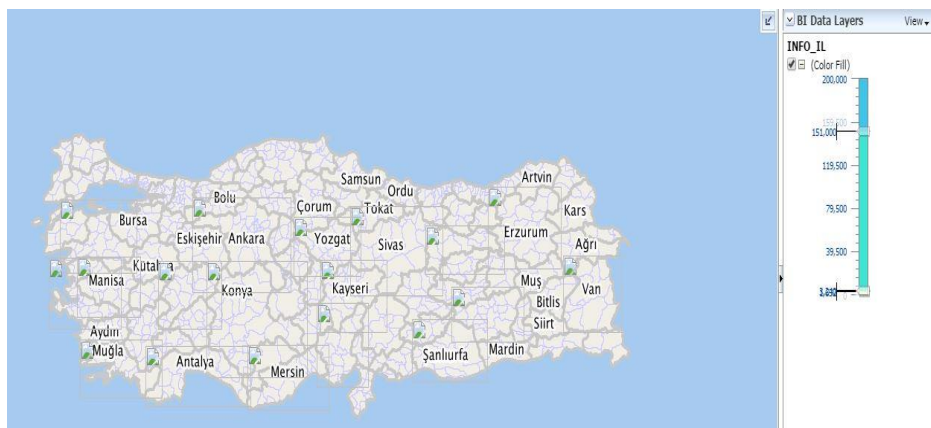
**Yükleme (Load);** ETL sürecinin son evresi olan veri yükleme adımında veri ambarı için hesaplanmış ve filtrelenmiş verilerin temini gerçekleşmektedir. Uygulamada veri yükleme adımı çoğunlukla mesai saatlerinin dışında gerçekleştirilir. Mesai saatlerinin dışında gerçekleştirilmesinin temel sebebi aktarım esnasında yaşanacak olası sorunların operasyonel işleri kesintiye uğratma riskidir. Özellikle geceden çalıştırılmaya başlatılan ETL scriptleri BT birimleri tarafından aktarım bitene kadar izlenmektedir. Olası bir aktarım sorununda, ilgili birimler hataya hızlıca müdahale ederek bir sonraki günün mesai saati başlangıcından önce aktarımın sağlıklı bir şekilde bitmesini sağlamaktadır.

### 3.4.12. Gösterge Ekranları ve Skor Kartları

Gösterge ekranları sayesinde temel özet verilerin kolayca görülmesi sağlanır. Bir arabanın durumunu ve sorunlarını nasıl tek bir bakış alanı içinde görülebiliyorsa, gösterge ekranları da bir işin gidişatının görülmesini sağlamaktadır. Skor kartları da gösterge panolarına benzer bir işlev görür. Ama skor kartları kişi ve grup temellidir. Böylelikle genel hedeflerin aşağıya doğru dağılımı takip edilmiş olur. Eğer tüm bireyler kendi hedeflerini gerçekleyebilirse şirket de hedefine ulaşmış olur. Çalışma dönemleri boyunca, yöneticiler ve bireyler performansları izleyebilir durumda olduğu için, genel hedefe ulaşma yönünde önemli bir motivasyon etkenidir [28].



Şekil 3.5. Gösterge ekranları ve skor kartları-1.



Şekil 3.6. Gösterge ekranları ve skor kartları-2.

### 3.4.13. Ayrıntıya İnme – Drill Down

Detaya inme, hiyerarşik bir yapıyı takip ederek, alt bilgilere göz atma yeteneği olarak tanımlanabilir. Aşağıdaki örnekte 2013 ve 2014 yılları dikkate alınarak kredi türleri bazında detaylı satış adetleri hiyerarşik yapı kullanılarak listelenmektedir. Hiyerarşik yapı analizi yapacak karar vericiye, kredinin yıllara göre kullanım değerini görmesinin dışında, tanımlanmış ilişkili kredi türlerinin üstten en alt detaya kadar listelemektedir [18].

	2013	2014	ADET Total
∨ T Kredi Tür	253,678	146,252	399,930
∨ İhtiyaç	253,677	146,252	399,929
∨ Faturalı İhtiyaç Kredisi	7,074	42,613	49,687
Beyaz Eşya Kredisi	1,315	26,852	28,167
Elektronik Eşya		670	670
Mobilya Kredisi	5,035	14,362	19,397
PVC Kredisi	52	40	92
Tesisat Kredisi	672	689	1,361
▷ Genel İhtiyaç Kredisi	246,603	103,639	350,242

Şekil 3.7. Ayrıntıya inme

### 3.4.14. Veri Madenciliği

Veri madenciliği, veri örnekleri ve ilişkilerini keşfetmek için istatistiksel algoritmalar kullanan gelişmiş veri arama özelliği olarak tanımlanır. Veri madenciliği yaklaşımı diğer veri analiz tekniklerinin tamamlayıcısıdır. Başka bir ifadeyle veri madenciliği anlamlı veri bulmanın başka bir yoludur. Veri madenciliği, verilerde gizlenen bilgileri ve ilişkileri keşfeder bununla birlikte "bilgi keşfi" olarak adlandırılan anlamlı sonuçlar sağlanması için alınması gereken adımları açıklayan büyük bir sürecin bir parçasıdır. Veri madenciliği doğrulama olmadan otomatik olarak güvenilir veri örneklerini ve bilgileri bulamaz. Veri madenciliği hipotezleri gerçekleştirmek için iş analizlerine yardımcı olmakta ama bu hipotezleri doğrulamamaktadır [26].

Veri madenciliği araçları veri almak ve bir model şeklinde gerçekliğin temsilini oluşturmaktadır. Ortaya çıkan model mevcut veri desenini ve ilişkilerini açıklamaktadır.

**Keşif:** Önceden belirlenmiş bir fikir olmadan gizli desenleri bulmak veya veri desenleri neler olabilir hipoteziyle, gerçekleştirilen veritabanı bakma sürecidir.

**Öngörülü Modelleme:** Veritabanından keşfedilen desenleri alıp, geleceği tahminleme sürecidir.



**Adli Analiz:** Anormal veya olağan dışı öğeleri çıkarmak için uygulanan veri çıkarma sürecidir.

Veri madenciliği iş sorunlarını çözmek için altı tip model kullanmaktadır. Bunlar sırasıyla; sınıflandırılması, regresyon, zaman serisi, kümeleme, dernek analizi ve dizi keşifidir. İlk iki model; sınıflandırma ve regresyon, ilişki ve dizi keşif davranışı tanımını tahminleme yapmak için kullanılmaktadır. Kümelenme tahminleme veya açıklama da kullanılabilir. Detaylı işlem bilgisiyle genişleyen veritabanları çeşitli sektörlerdeki şirketlere veri madenciliği yoluyla rekabet avantajı sağlamaktadır.

**Perakende:** Mağaza markalı kredi kartlarının ve nokta-satış sistemlerinin kullanımı sayesinde, perakendeciler her alışveriş işleminin detaylı kayıtlarını tutabilmektedirler. Bu durum şirketlerin çeşitli müşteri segmentleri anlamalarına yardımcı olmaktadır.

**Telekomunikasyon:** Rekabetci dünya pazarında şirketlerin öncelikleri, mevcut müşteri portföyünü korumak ve geliştirilen özel fiyatlandırma programlarını pazarlayarak, yeni müşteriler için cazibe merkezi olmak [29].

## 4. İŞ ZEKASI ÇÖZÜMÜ

### 4.1. FİNANS SEKTÖRÜNDE İŞ ZEKASI ÜRETİMİ

Tez bünyesinde anlatılan uygulamalar Aktifbank teknik altyapısı üzerinde koşan iş zekası uygulamaları ve kurumsal verileri kullanılarak banka bünyesinde gerçekleştirilmiştir. Hayata geçirilen uygulamalar, finans grubu tarafından aktif olarak kullanılmakta ve üst yönetim toplantılarına kaynak teşkil etmektedir.

### 4.2. UYGULAMA 1

Bankalar muhasebeleştirme ve finansal raporlama açısından tekdüzeni sağlama, tek tip bilanço ve gelir tablosunun doğrudan elde edilmesi, denetim ve gözetim için gerekli olan bilgilerin doğrulanabilir ve denetlenebilir bir şekilde doğrudan ve sağlıklı olarak elde edilmesi, ekonominin izlenmesi ve yönlendirilmesi için yetkili mercilerin ihtiyaç duyduğu bilgilerle, diğer istatistikî bilgilere doğrudan ulaşılması, finansal analiz, risk analizi, verimlilik analizi gibi çeşitli analiz ve yorumlar için ihtiyaç duyulan bilgilerin standart bir şekilde hazırlanmasını sağlar.

Banka tekdüzen hesap planı, aşağıda belirtilen gruplardan oluşur;

0 DÖNEN DEĞERLER

1 KREDİLER

2 YATIRIM AMAÇLI DEĞERLER VE DİĞER AKTİFLER

3 MEVDUAT VE DİĞER YABANCI KAYNAKLAR

4 ÖZKAYNAKLAR

5 FAİZ GELİRLERİ

6 FAİZ GİDERLERİ

7 FAİZ DIŞI GELİRLER

8 FAİZ DIŞI GİDERLER

9 BİLANÇO DIŞI HESAPLAR

Tek düzen hesapları bankalarda defteri kebir hesapları olarak bilinmektedir. Her grup içerisinde yer alan hesaplar, Türk parası ve yabancı para olarak ikiye ayrılmıştır.

Bankalar defteri kebir hesapları ve bu hesaplarla ilgili tanımlanmış alt hesaplarda bankacılık faaliyetlerini kontrol altında tutmaktadırlar.

Mizan, muhasebede kontrol aracı olarak kullanılan, hesapların belli tarihlerde tekrar incelendikten sonra, borç ve alacak toplamlarıyla bakiyelerinin bir tabloya toplu bir şekilde yazılmasıyla oluşan özet bir tablodur. Mizan, hesapların gerçek duruma uygun olup olmadığını, kurallarına göre çalıştırılıp çalıştırılmadığını da kontrol edilmesini sağlar [30]. Aşağıda örnek mizan tablosu gösterilmektedir;

HESAP_NO	ACIKLAMA
37701300	TAM MÜKELLEF TÜZEL KİŞİLER
377013000	TAM MÜKELLEF TÜZEL KİŞİLER
377014	DAR MÜKELLEF TÜZEL KİŞİLER
3770140	DAR MÜKELLEF TÜZEL KİŞİLER
37701400	DAR MÜKELLEF TÜZEL KİŞİLER
377014000	DAR MÜKELLEF TÜZEL KİŞİLER
378	İHRAÇ EDİLEN MENKUL KIYMET İHRAÇ FARKLARI (-) - T.P.
37800	TAHVİLLERİMİZ
37800	İHRAÇ EDİLEN MENKUL KIYMETLER TAHVİLLERİMİZ (TP)
378001	TAM MÜKELLEF GERÇEK KİŞİLER
3780010	TAM MÜKELLEF GERÇEK KİŞİLER
37800100	TAM MÜKELLEF GERÇEK KİŞİLER
378001000	TAM MÜKELLEF GERÇEK KİŞİLER
37801	BONOLARIMIZ
378010	BONOLARIMIZ
3780100	BONOLARIMIZ
37801000	BONOLARIMIZ
378010000	BONOLARIMIZ
378011	TAM MÜKELLEF GERÇEK KİŞİLER
3780110	TAM MÜKELLEF GERÇEK KİŞİLER
37801100	TAM MÜKELLEF GERÇEK KİŞİLER
378011000	TAM MÜKELLEF GERÇEK KİŞİLER
378012	DAR MÜKELLEF GERÇEK KİŞİLER
3780120	DAR MÜKELLEF GERÇEK KİŞİLER
37801200	DAR MÜKELLEF GERÇEK KİŞİLER
378012000	DAR MÜKELLEF GERÇEK KİŞİLER
378013	TAM MÜKELLEF TÜZEL KİŞİLER
3780130	TAM MÜKELLEF TÜZEL KİŞİLER
37801300	TAM MÜKELLEF TÜZEL KİŞİLER

Şekil 4.1. Mizan.

3 ile başlayan defteri kebir hesap numarası bankanın çektiği kredileri temsil etmektedir, 6 ile başlayan defteri kebir hesap numarası çekilen kredilere ödenen faiz tutarı bilgisini tutmaktadır. 1 ile başlayan defteri kebir hesap numarası bankadan çekilen kredi tutar bilgisini tutarken, 5 ile başlayan defteri kebir hesap numarası da bankanın verdiği kredilere karşılık topladığı faiz geliri (tahsil edilen) bilgisini tutmaktadır. 2 ile başlayan defteri kebir hesap numarası Reeskont hesapları yani gelecekte oluşacak (tahsil edilmemiş) gelirlerin bilgisini tutmaktadır.

Çalışmanın uygulama geliştirme bölümünde Oracle Business Intelligence 11.1.1.7.140527 kullanılmıştır. Oracle şirketinin iş zekası alanında sunduğu BI (İş Zekası) yazılımı sayesinde, mevcut veri tabanlarından çekilen veriler, iş ihtiyaçları

çerçevesinde kurulan iş modelleriyle son kullanıcıya hızlı ve tutarlı raporlar sunmaktadır.

Çalışma, Aktifbank finans bölümü çalışanlarına defteri kebir hesap numaralarını müşteri detayı bazında çekerek, banka üzerinden kullanılan ve bankanın kullandığı kredileri, elde edeceği gelir ve ödeyeceği gider bilgileriyle birlikte aynı satırda raporlayarak kredi değerlendirmelerini daha yalın bir şekilde yorumlamalarına yardımcı olacaktır. Talep edilen veriler dönemsel kar zar bilgisini bankaya sunmaktadır. Aynı zamanda müşteri ve fiş numarası bazında çekilen kayıtların banka mizan ile kontrolü yapılmaktadır.

#### **4.2.1. İş İhtiyaçlarının Belirlenmesi - Analiz Çalışmaları**

Analiz çalışması, sağlıklı çalışan bir iş modelinin yaratılması için gereken en önemli iş adımıdır. İhtiyaçların doğru ve net bir şekilde tanımlanması, projenin ilerleyen fazlarında oluşacak ve düzeltilmesi çok yüksek maliyetlere sebebiyet verecek eksikliklerin ve mükerrer çalışmaların en başta önüne set çekecektiği bundan önce yapılan projelerde tecrübe edilmiştir. Çalışmamızda, finans grubu çalışanlarıyla farklı dönemlerde toplantılar gerçekleştirilmiştir. Yapılan toplantılar esnasında, kullanıcılardan, proje sonunda arzu ettikleri raporlama platformunun oluşturulabilmesi için hali hazırda kullandıkları ve yeni talep ettikleri rapor desenlerini, rapor kaynaklarını ve rapor hazırlarken kullandıkları formüllerini bir araya getirerek teknik analiz dökümanı hazırlanmıştır. Tasarlanacak yeni veri marketi, tüm bu toplantıların ve dökümanların ışığında hayata geçirilmiştir.

#### **4.2.2. Kullanılan Veri Tabanı**

Oracle Database 11g Enterprise Edition Release 11.2.0.4.0 - 64bit Production

PL/SQL Release 11.2.0.4.0 - Production

CORE 11.2.0.4.0 - Production

TNS for Linux: Version 11.2.0.4.0 - Production

NLSRTL Version 11.2.0.4.0 – Production

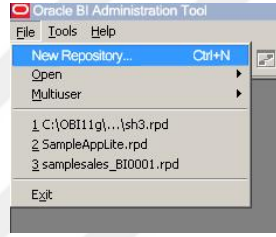
#### **4.2.3. Fiziksel Katman Yaratmak**

Başlat >> Programlar >> Oracle Business Intelligence >>BI Administration seçilerek programa giriş yapılır.



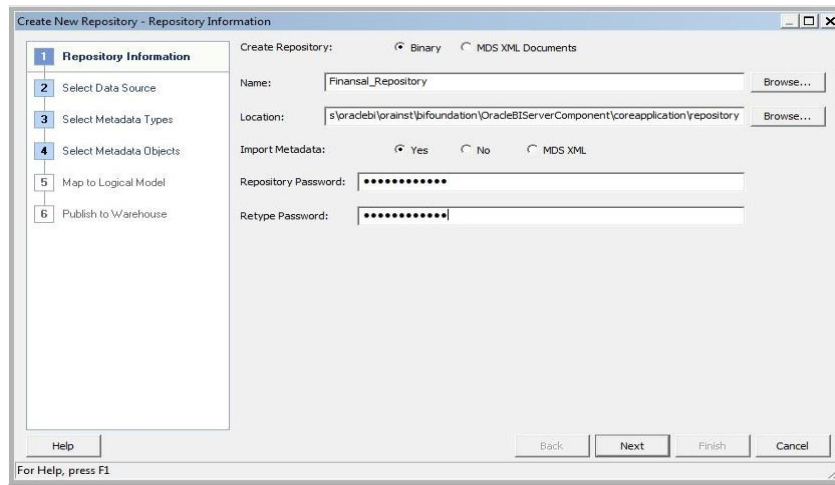
Şekil 4.2. BI administration'a giriş.

BI Administration'da yeni veri deposu (New Repository) yaratmak için Dosya'dan (File) Yeni Veri Deposu alanının seçilmesi gerekmektedir.



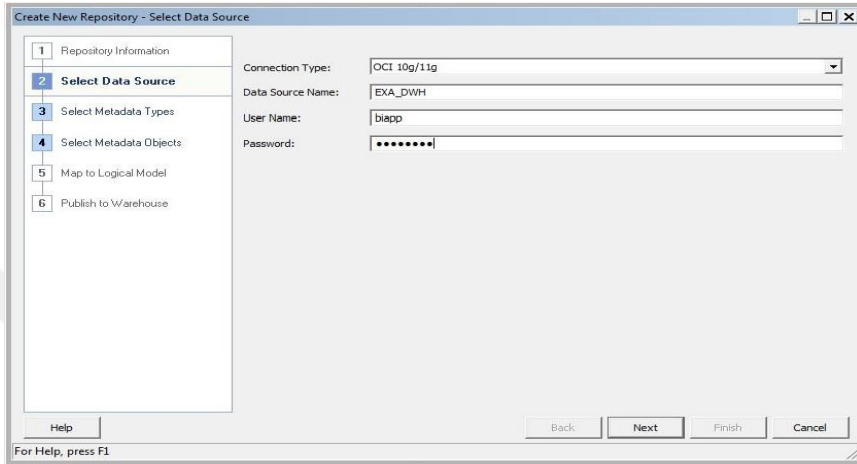
Şekil 4.3. Yeni repository yaratma.

Yeni veri deposu yaratma ekranından, oluşturulmak istenilen veri deposu'nun adı ve şifresi girilerek ileri (Next) butonuna tıklanarak devam edilir. Veri deposu yaratma; analizler sonucunda sınırları çizilen iş ihtiyaçlarını besleyecek olan yapısal verilerin saklanacağı veri kaynağıdır.



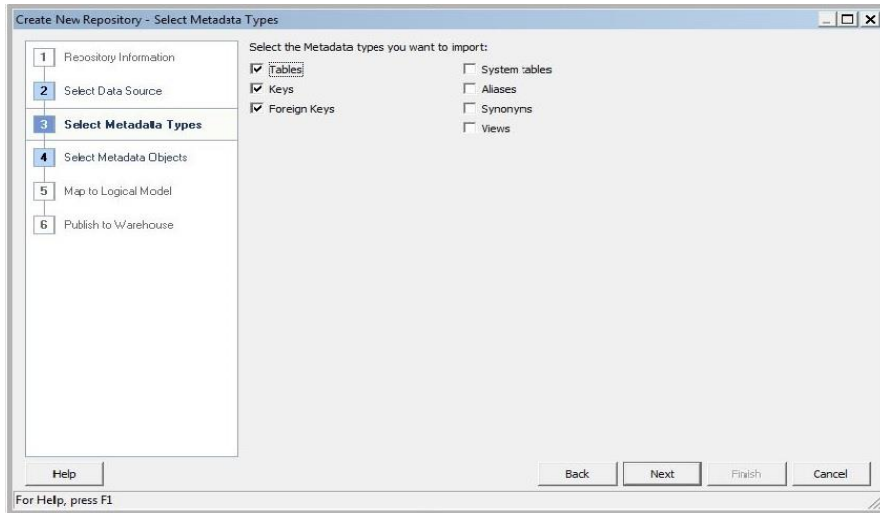
Şekil 4.4. Yeni repository tanımlama.

Veri kaynağı seçimi (Select data source) adımında bağlantı tipi (Connection Type) açılan listeden OCI 10g/11g olacak şekilde seçilir. OCI 10g/11g seçilmesinin sebebi projenin kullanacağı veritabanının Oracle olmasıdır. Veri kaynağı ismine (Data Source Name) veri deposu yaratmak için kullanılacak olan tabloların bulunduğu veritabanı (Database) adı yazılır. Sonraki adımda, Kullanıcı Adı (User Name) ve Şifre (Password) alanlarına veritabanı kullanıcı adı ve şifresi yazılır. Bu sayede hazırlanan sorguların çekileceği veritabanına bağlantı sağlanmış olacaktır.



Şekil 4.5. Veritabanı bağlantı bilgilerinin tanımlanması.

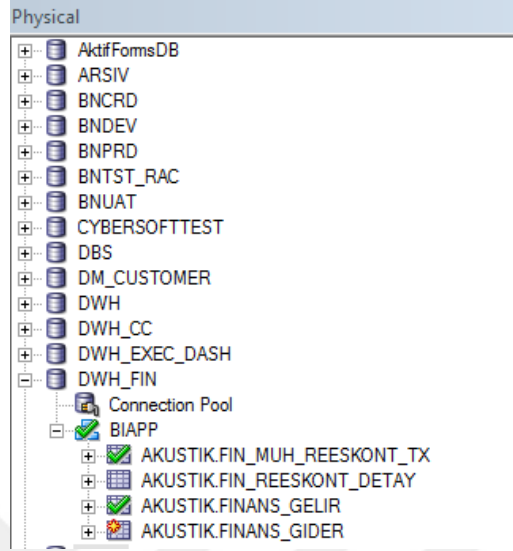
Seçilen veritabanından, şemayı yükleyebilmek için ilgili ekranda Tablo (Tables) ve Birincil anahtar (Primary Key), İkincil anahtar (Foreign Key) kutucuklarının seçili olduğu kontrol edilir.



Şekil 4.6. Yeni repository için metadata tipinin yaratılması.

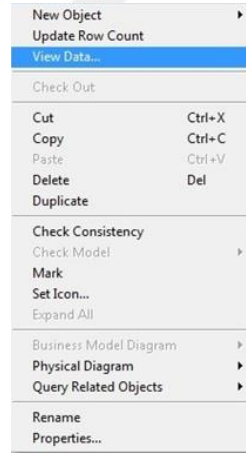
Üst veri seçimi (Select Metadata Objects) ekranında bağlantı kurulacak veritabanı ve ilgili şemalar görülebilir. Yükleme işleminin gerçekleşeceği şema seçilip Seçilemleri

Yükle (Import Selected) butonuna tıklandığında ( >>>) Bağlantı Havuzu (Connection Pool) ekranı otomatik olarak tablo aktarımları gerçekleştirilir. Tablo Seçimleri yapıldıktan sonra Fiziksel katmana (Physical Layer) tablo aktarımı gerçekleşir.



Şekil 4.7. Fiziksel katman tablo yaratma.

İlgili tablolarda veri kontrolü yapmak, sonraki adımlarda yaşanabilecek sorunların önüne geçme adına önemli bir kontrol noktasıdır.

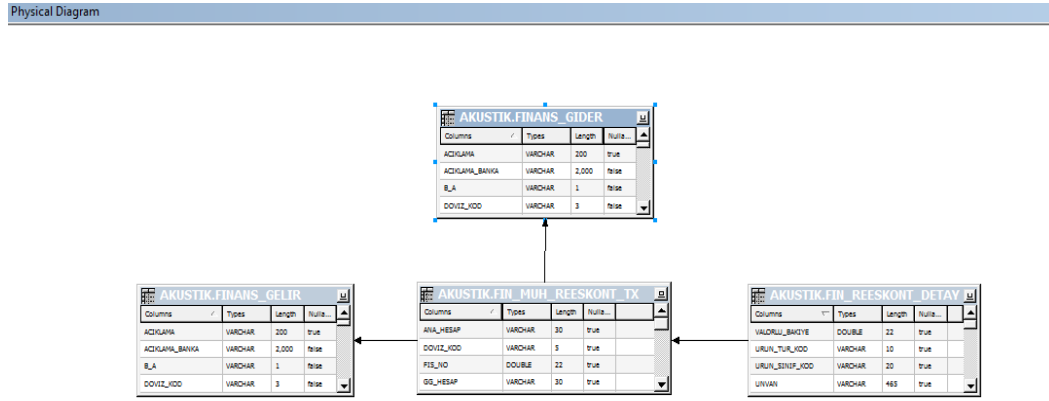


Şekil 4.8. Veri görüntüleme-1.

	ANA_HESAP	BAKIYE	BIRIKMIS_FAIZ_KOM	BIRIKMIS_FAIZ_TUTARI	DK	DOVIZ_KODU	FIS_NO
0	138202000	-9992.48	0.00	43.60	996030000	TRY	24006229.00
1	138202000	-29680.63	0.00	129.51	138202000	TRY	24006221.00
2	138202000	-2558.42	0.00	41.41	138202000	TRY	24006221.00
3	138202000	-20559.88	0.00	307.77	138202000	TRY	24006231.00
4	138202000	-20331.53	0.00	65.99	138202020	TRY	24006225.00
5	116202000	-423.08	0.00	1.84	116202000	TRY	24006225.00
6	116202000	-755.72	0.00	12.02	996030000	TRY	24006221.00
7	138202000	-20200.00	0.00	302.52	138202000	TRY	24006225.00
8	138202000	-1943.13	0.00	8.48	996030000	TRY	24006229.00

Şekil 4.9. Veri görüntüleme-2.

Fiziksel katmanda örnek şema üzerine sağ tıklanarak Physical Diagram >> Object (s) and All Joins seçilir. Yeni ikincil anahtar butonuna tıklanır, daha sonra ilişki kurulacak tablo seçimi açılan ekran üzerinden gerçekleştirilir. İlk seçilen tablo bu noktada önem taşımaktadır. İlk tablonun referans kolonu birincil anahtar, ikinci tablonun referans kolonu ise ikincil anahtardır. Fiziksel diyagram ekranından istenildiği takdirde aralarında ilişki kurulan tablolar görüntülenir. Projede, kullanılan tablo büyüklükleri sırasıyla **FIN\_REESKONT\_DETAY** tablosu 8.0312.456 satır ve 25 kolon, **FIN\_MUH\_REESKONT\_TX** tablosu 2.291.448 satır ve 23 kolon, **FINANS\_GELIR** tablosu 2.584.117 satır ve 33, **FINANS\_GIDER** tablosu 2.874.692 satır ve 33 kolondan oluşmaktadır.



Şekil 4.10. Fiziksel tablo ilişkisi.

Oracle BI Administrator ana ekranı üzerinde Dosya >> Kaydet adımları takip edilerek yaratılan veri deposu kayıt edilir.

#### 4.2.4. İş Katmanı (Business Model and Mapping Layer) Yaratma

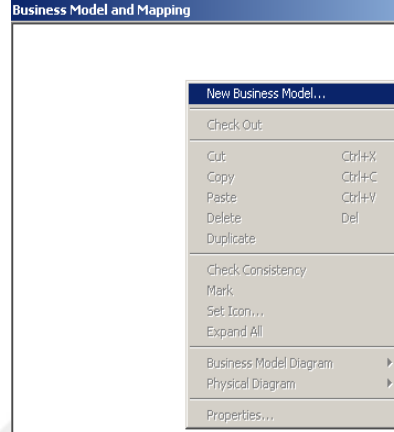
Yönetim (Administration) menüsündeki iş katmanı, iş modelinin (Business Model) ya da diğer bir ifadeyle mantıksal modelin tanımlandığı yerdir ve fiziksel katman ile ilişki iş katmanı üzerinden yürümektedir. İş katmanında tasarlanacak model son kullanıcılar için fiziksel şemayı daha anlaşılır hale getirecektir. İş katmanı birden fazla nesneyi içinde bulundurabilir. İş modeli nesnesi, iş modeli tanımını, mantıksal tabloları ve fiziksel tablolar arasındaki ilişkiyi tutar.

İş modeli, fiziksel şemayı ve bağlantıları kullanıcının iş ihtiyaçlarını karşılayacak şekilde kaynağa ulaşmayı sağlamaktır. Bir mantıksal kolon birden fazla fiziksel nesneyi kaynak olarak kullanabilir. İki tane ana kategori vardır: özellik ve boyut alanları.



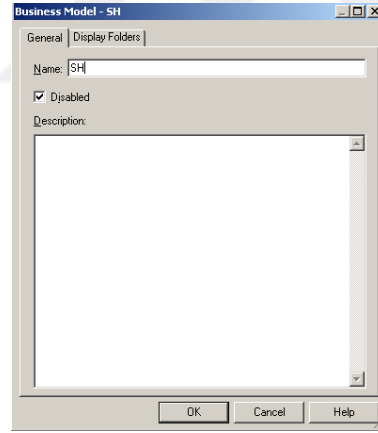
Mantıksal özellik tabloları ölçümleri, sayısal değerleri tutar. Boyutlar ise açıklama bilgilerini tutmaktadır Ör: isim,soyisim,adres, fiş\_ açıklama.

İş katmanı bölümünde, beyaz alanda sağ tıklanara yeni iş katmanı Yeni İş Modeli (New Business Model) seçilir.



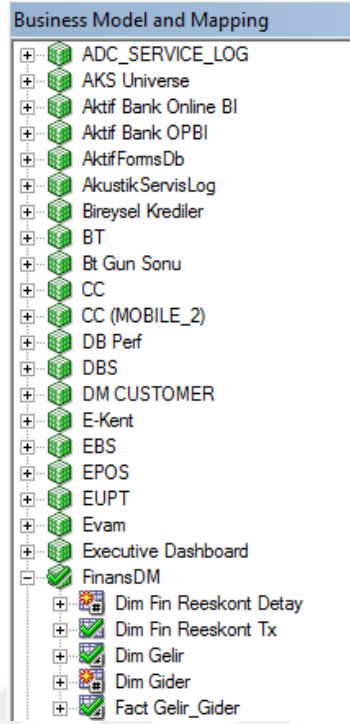
Şekil 4.11. İş katmanı yaratma.

Business Model diyalog ekranında isim bölümüne iş modelinin ismi yazılır. Ör: Finans DM.



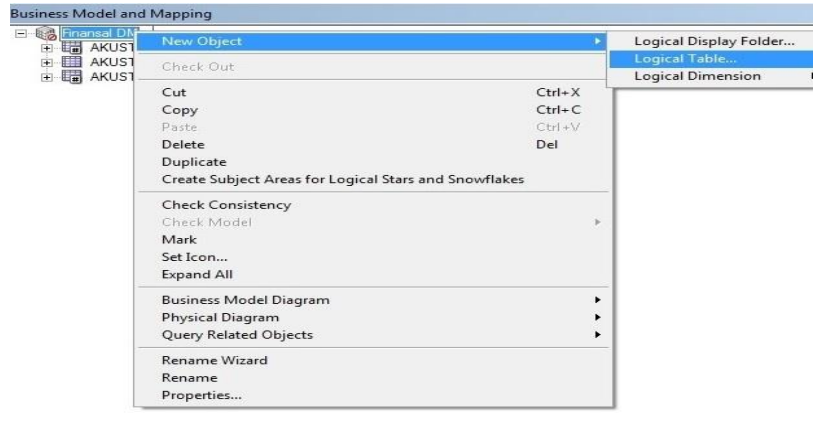
Şekil 4.12. İş katmanı isimlendirme.

Fiziksel katmandaki seçili olan tabloları sürükleyip bırakarak iş katmanı altındaki ilgili konu başlığı altına bırakılır. Tablolar otomatik olarak oluşmaktadır.



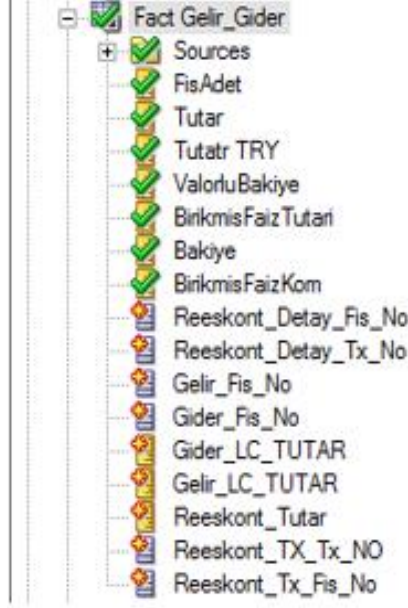
Şekil 4.13. Mevcut iş katmanı.

İş Katmanı altında yaratılan konu başlığı üzerine sağ tıklanarak New Objects) >> Logical Table işlem adımları takip edilerek yeni mantıksal tablo yaratılmaktadır. İş katmanı, veriambarı tasarımının en önemli ve sonuca direk etki eden katmadır. İş ihtiyaçları doğrultusunda, fiziksel katmadan transfer edilen tabloları kullanarak yeni boyut ve özellik tabloları yaratarak modeli zenginleştirmek mümkündür.



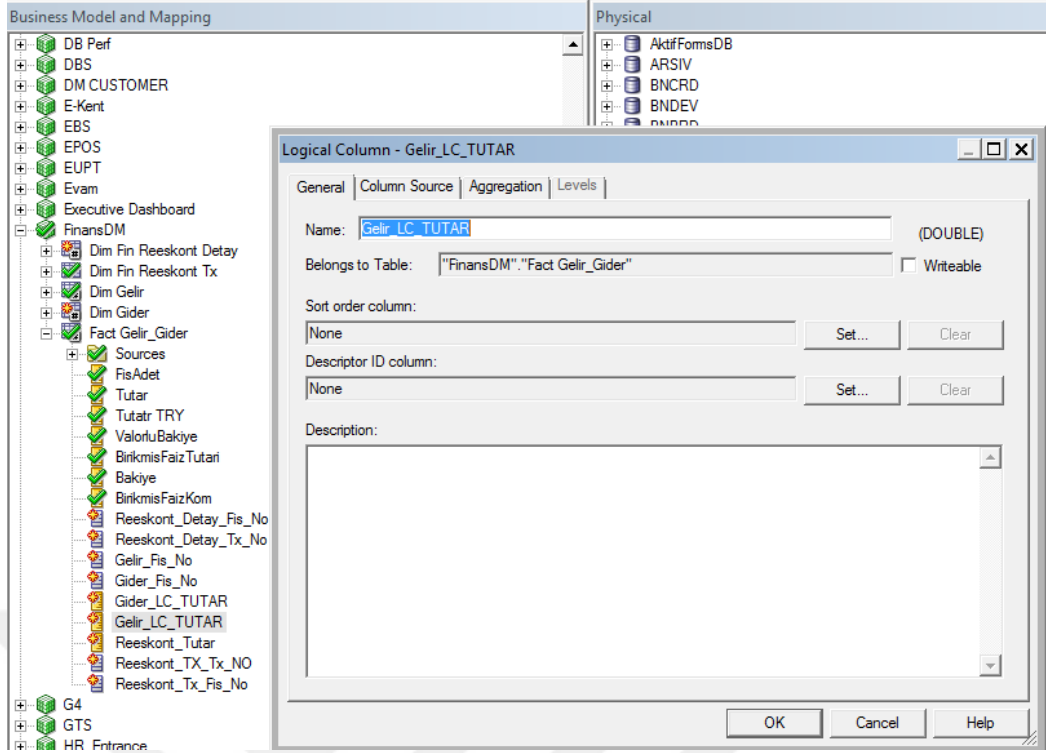
Şekil 4.14. İş katmanı tablo aktarımı.

Logical Table diyalog ekranının isim bölümüne Fact Gelir\_Gider yazılarak, matematiksel hesaplamaları ve anahtar alanları tutacak özellik tablosu yaratılır.



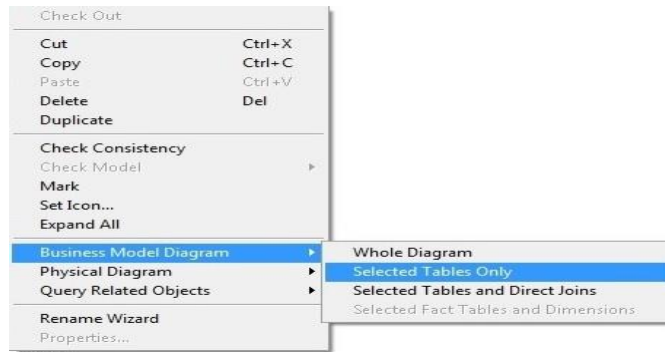
Şekil 4.15. İş katmanı fact tablo tasarımı-1.

Fiziksel katmanda seçili olan alanları sürükleyip bırakarak iş katmanı altında yaratılan Fact Gelir\_Gider tablosu içine bırakılır. Taşınan Gelir\_LC\_TUTAR alanının üzerine çift tıklanarak hesaplama tanımlarının yapılacağı mantıksal kolon ekranı açılır. Kolon Kaynağı (Column Source) ilgili alanın kaynak kontrolü yapılır ve Hesaplama (Aggregation) sekmesine tıklanarak tanımlı fonksiyon seçimi yapılır. Kullanılan Gelir\_LC\_TUTAR alanı için toplan bakiyeyi göstermesi için toplama (SUM) fonksiyonu seçilir ve OK butonuna tıklanır.



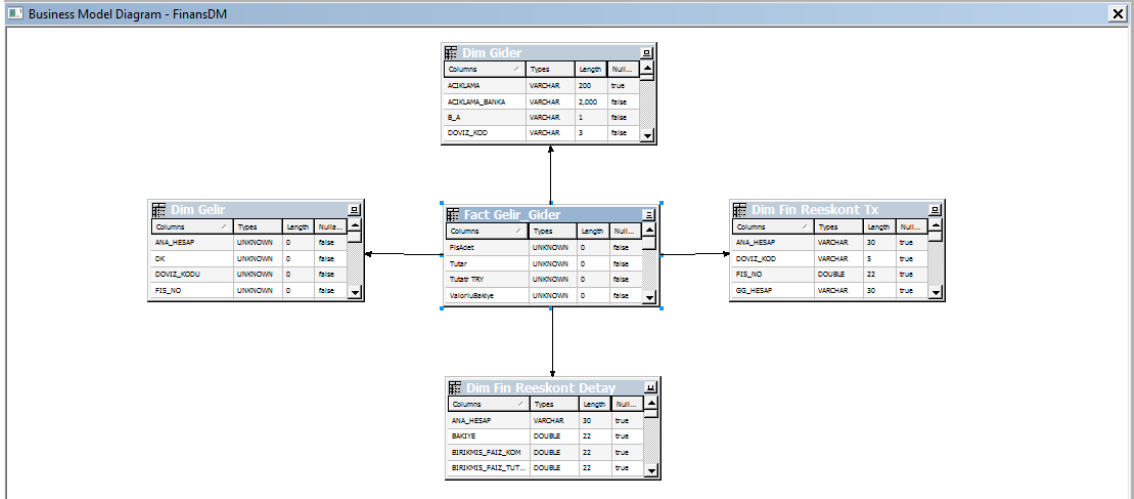
Şekil 4.16. İş katmanı fact tablo tasarımı-2.

Tablo alan tanımları tamamlandıktan sonra, Model tasarımında kullanılacak tablolar seçilir ve üzerlerine sağ tıklayarak Business Model Diagram >> Selected Tables Only adımları takip edilerek ilişki kurulacak ve iş modeli diyagramı üzerinde gösterilecek tablolar belirlenmiş olur. Tabloların ikonlarına dikkat edilecek olunursa, facts tablosunun diğerlerinden farklı olduğu görülür.



Şekil 4.17. İş katmanı tablo ilişkisi.

Logical Join Relationship ekranında tablolar arası ilişkiler, ihtiyaç analizleri sırasında ortaya çıkan sonuçlar doğrultusunda oluşmaktadır. Tanımlamalar, ilişkiler ve kontroller tamamlandıktan sonra OK butonuna tıklanır. İş katmanı üzerinden ilişkilendirilen tabloların şema modelini görüntülemek mümkündür. İhtiyaç analizleri sonucunda, yıldız şema modeli referans model olarak seçilmiştir.

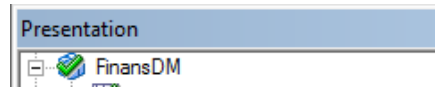


Şekil 4.18. İş katmanı tablo ilişkisi görüntüleme.

#### 4.2.5. Sunum Katmanı Yaratma (Presentation Layer)

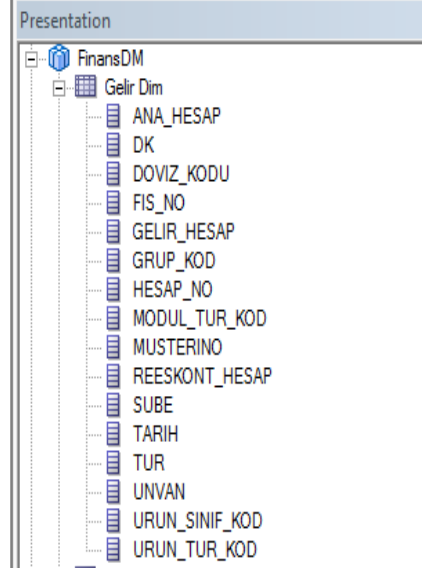
Sunum Katmanı, iş katmanı oluşturulduktan sonra yaratılmaktadır. Sunum Katmanı, son kullanıcıların iş zekası raporlama arayüzü üzerinde gördüğü nesnelere saklandığı katmandır.

İş katmanı altında yaratılan Finans DM isimli iş modelini sürükleyip bırakarak sunum katmanı altına bıraktığımızda, aynı isimle yeni bir konu başlığı sunum katmanını altında otomatik olarak oluşur.



Şekil 4.19. Sunum katmanı yaratma.

Sunum katmanı altına taşınan Finans DM başlığında, Boyut Hiyerarşisi (Dimension hierarchy) görülebilmektedir. İş katmanında yaratılan tüm kolon isimleri ve veri tipleri hiçbir değişiklik olmadan sunum katmanına taşınmaktadır. İstenildiği takdirde tablo ismine çift tıklanarak tablo ismi değiştirilebilir.



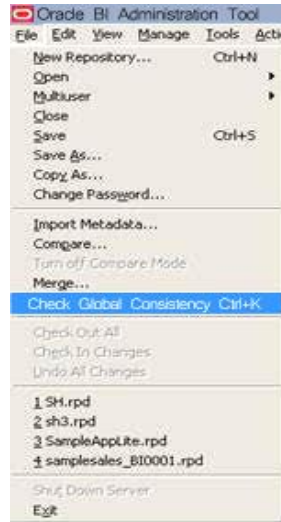
Şekil 4.20. Sunum katmanı görüntüleme.

Taşınan veri deposu kaydedilir.

#### 4.2.6. Uygulama 1-Tutarlılık Kontrolü

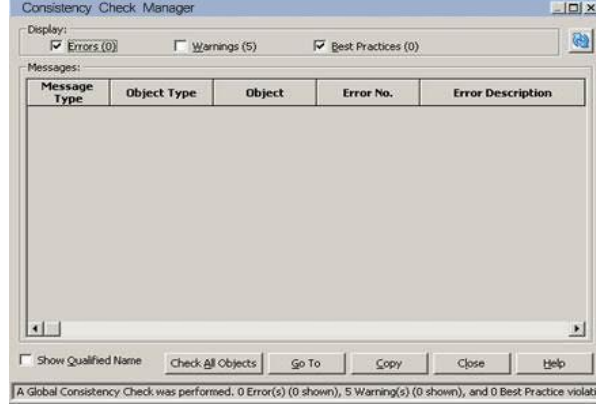
Bu kısımda genel tutarlılık kontrolü (Check Global Consistency) yapılır. Verilerin birbiri ile uyumsuzluğu var mı, genel sistemde hatalara yol açıyor mu? gibi sorulara yanıt bulunmasını sağlayan bir test adıdır.

Sırasıyla File >> Check Global Consistency adımları takip edilir.



Şekil 4.21. Tutarlılık kontrolü-1.

Consistency Check Manager ekranı açılır.



Şekil 4.22. Tutarlılık kontrolü-2.

Eğer Consistency Check Manager ekranında hata varsa veri deposu çıkan hata mesajına göre düzeltilmesi gerekir.

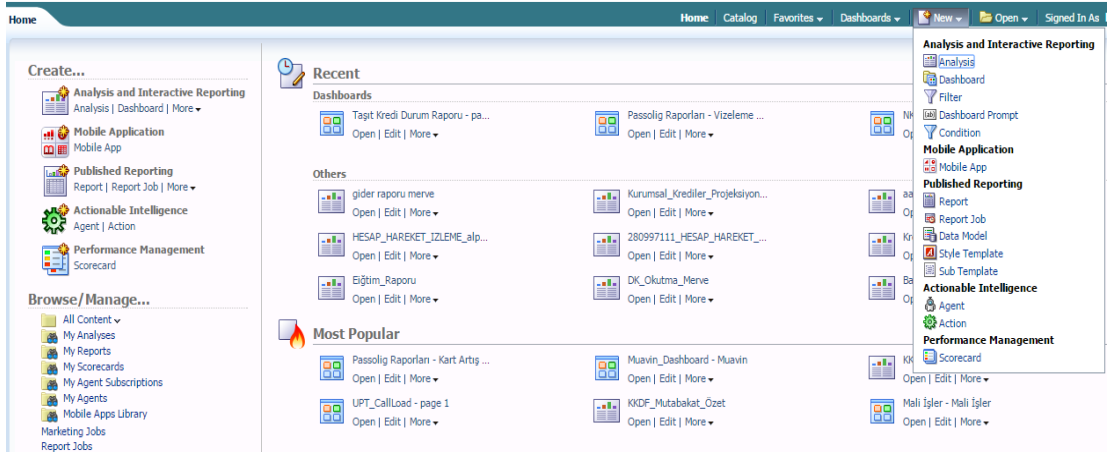
#### 4.2.7. İş Zekası Üretimi

Oracle Business Intelligence web arayüzü, sistemdeki veriye ulaşım tanımlanan hedefler doğrultusunda sağlıklı kararların verilmesini sağlayan etkin analizleri kolaylıkla oluşturup, görsel zenginlikle sunan bir raporlama aracıdır. Çalışmanın ilk evresi olan Veri Pazarı (Data Mart) tasarımı tamamlandıktan sonra, son kullanıcılara Oracle web arayüzü açılarak, rapor tasarımı evresine geçilir. Kullanıcılar sürükle bırak teknolojisi kullanarak, raporlarını özel bir uzmanlık gerektirmeden, BT birimlerinden bağımsız hazırlayabilirler. Web arama satırına oracle BI uygulamasının çalışacağı URL bilgisi girilir. Açılan sayfaya kullanıcı adı ve şifre bilgileri yazılarak sisteme giriş yapılır.



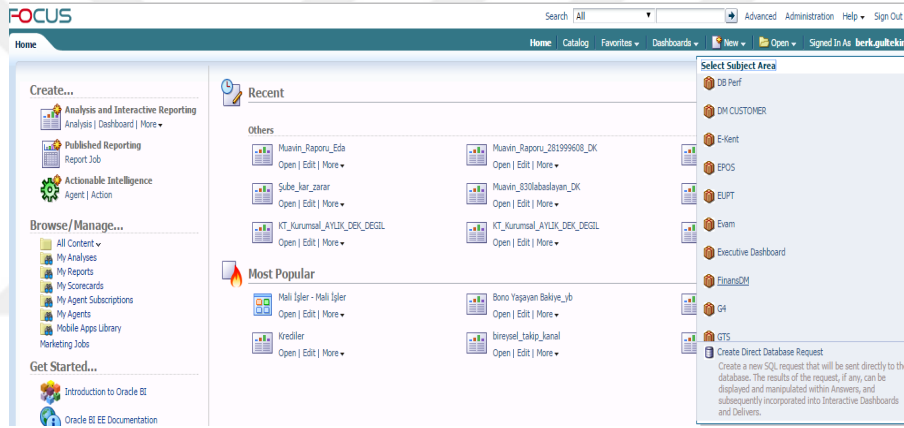
Şekil 4.23. BI raporlama uygulaması açma.

Rapor tasarımı için menüden analiz sekmesine tıklanır.



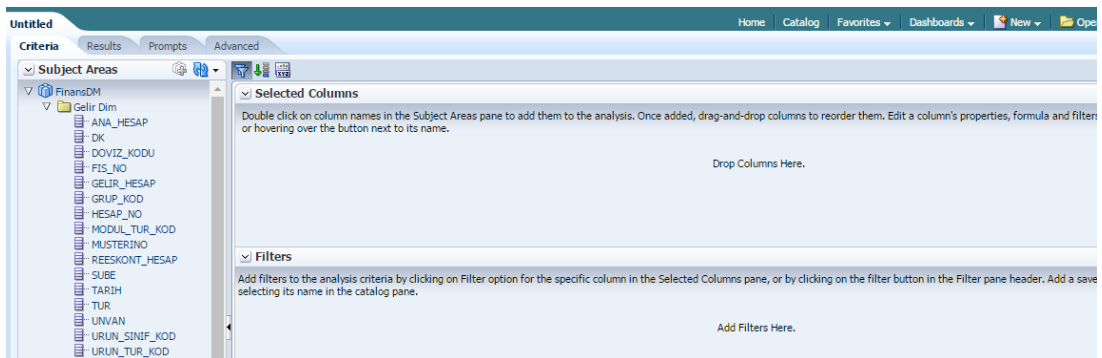
Şekil 4.24. Yeni analiz yaratma.

Açılan Menüden raporun oluşturulacağı veri deposu seçilir. Bu aşamada konu başlığını olarak BI yönetim uygulaması kullanılarak modellenen Finans DM konu başlığı seçilir.



Şekil 4.25. Konu başlığı seçme.

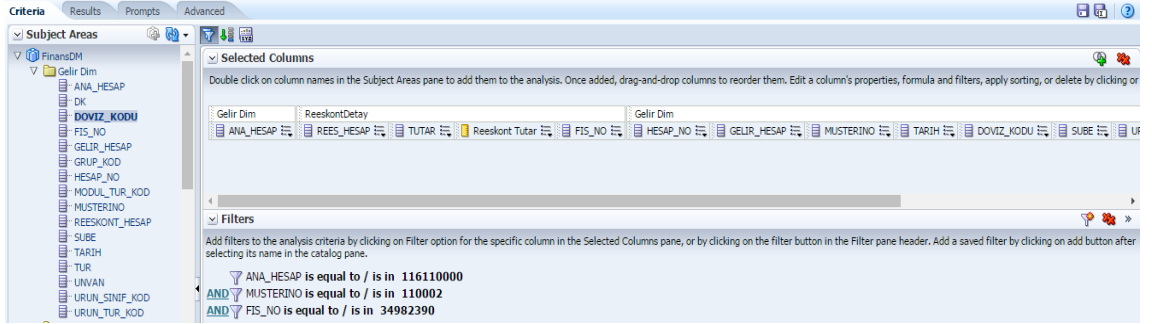
Konu başlığı seçiminden sonra, açılan ekranın sol tarafında, iş katmanında tasarlanan ve sunum katmanına taşınan tüm nesnelere gruplandıkları klasörler içinden ulaşılabilir. Tüm nesnelere daha sonra sürükleyip bırakarak metoduyla yaratılacak rapor için kullanılır.



Şekil 4.26. Rapor analiz ekranı açma.

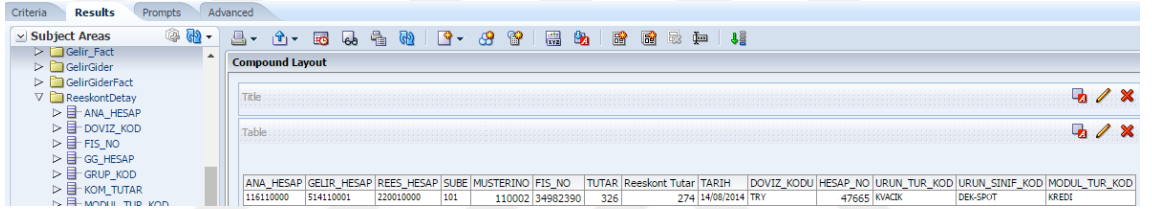


Yaratılan nesnelar sırasıyla raporun görüntüleme ve filtre alanlarında iş ihtiyaçları doğrultusunda sürükler bırak metoduyla yerleştirilir.



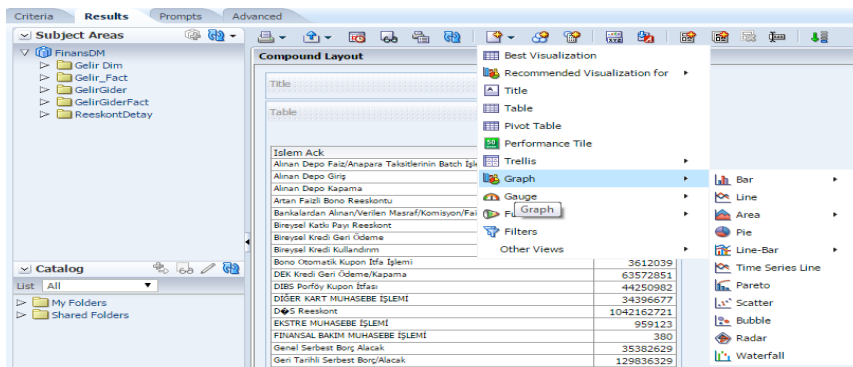
Şekil 4.27.Yeni rapor analizi.

Çalışma tamamlandıktan sonra Sonuçlar butonuna tıklanır ve rapor çalıştırılır.

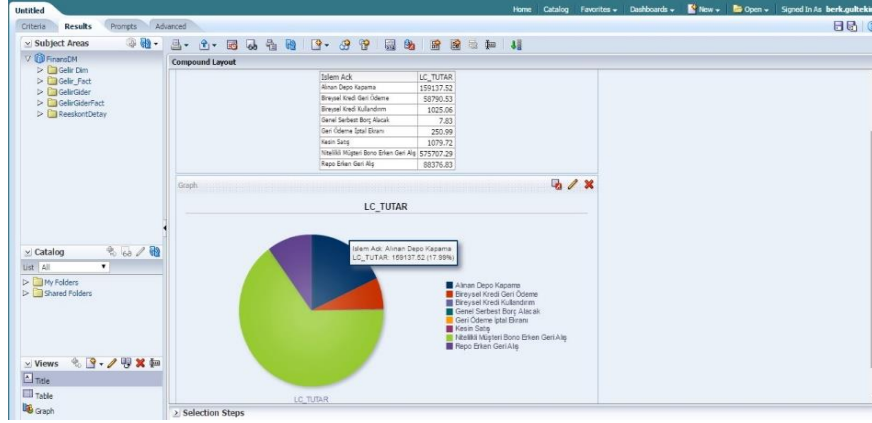


Şekil 4.28.Analiz sonucu görüntüleme.

Rapor sonuçları görsel grafiklerle desteklenebilir. Ekranın üst kısmında bulunan Yeni Görünüm (New View) >> Grafik (Graph) adımları takip edilerek istenilen grafik formatı seçilir.

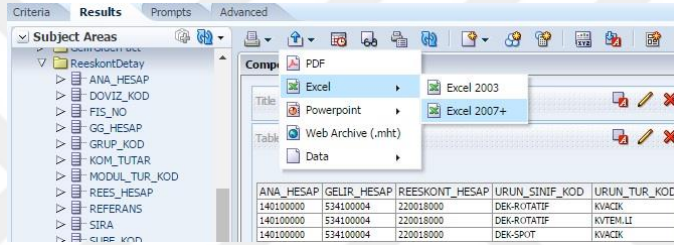


Şekil 4.29.Grafik ekleme.



Şekil 4.30. Grafik güncelleme.

Çalışma istenildiği takdirde Analizi dışarı aktar (Export) butonuyla, Excel, PDF, Power Point veya Text formatında alınabilmektedir.



Şekil 4.31. Analiz sonucunu dışarı aktarma.

Çalışma tamamlandıktan sonra kaydet butona tıklanır.



Şekil 4.32. Analiz sonucunu kaydetme.

#### 4.2.8. Uygulama 1'in Stratejik Karara Etkisi

Tez projesi kapsamında tasarlanan birinci çözümün sonucunda, elde edilen raporlar sayesinde defteri kebir hesap numarasına müşteri detayı bazında ulaşılmaktadır.

Finans grubu tarafından kullanılmaya başlanan çözüm, defteri kebir hesap numarası bazında müşteri detayını, banka üzerinden kullanılan veya bankanın kullandığı kredilerin finansal bakış açısıyla değerlendirilmesini sağlamaktadır. Talep edilen veriler dönemsel kar zar bilgisini bankaya sunmaktadır. Aynı zamanda müşteri ve fiş numarası bazında çekilen hesaplara ait dip toplamların, muhasebe de kontrol aracı olarak kullanılan banka mizanıyla çapraz kontrol yapmasına imkan sağlamaktadır. Yapılan kontroller, yanlış hesap numarasına kesilen fişleri tespit ederek, bankacılık

operasyonlarının sağlıklı yürümesine katkı sağlayacak adımların düzenlenmesine zemin hazırlamaktadır. Örneğin, devamlılık arz eden hataların tespiti sayesinde temel bankacılık yazılımı üzerinde iyileştirmeler yapılabilmektedir. Diğer taraftan bankaların dönemsel olarak vergi dairesine bildirmekte yükümlü olduğu uzun ve kısa vadeli kredi bilgileri, devlet nezdinde krediler için alınacak kararlara kaynak teşkil etmektedir.

Proje hayata geçirilmeden önce finans grubu çalışanları hazırlayacakları raporları, farklı veri kaynaklarından, farklı veri formatlarında temin etmekteydiler. Uzun süren bekleyişler sonunda elde edilen veriler, manuel olarak işlenmekteydi. Rapor hazırlama evresinde manuel olarak işlenen veriler, hem hata tespitini güçleştirmekteydi hemde oluşturulacak raporu kişi bağımlı yapmaktaydı. Aynı zamanda, kişisel kapasite verimliliği de istenilen düzeyde kullanılamamaktaydı. Bu üç önemli unsur işlerin sürdürülebilirliği, kurumsal hafızanın korunması ve kişisel verimliliğin çok önemli olduğu bu dönemde kurum için risk teşkil etmekteydi.

Proje sonunda;

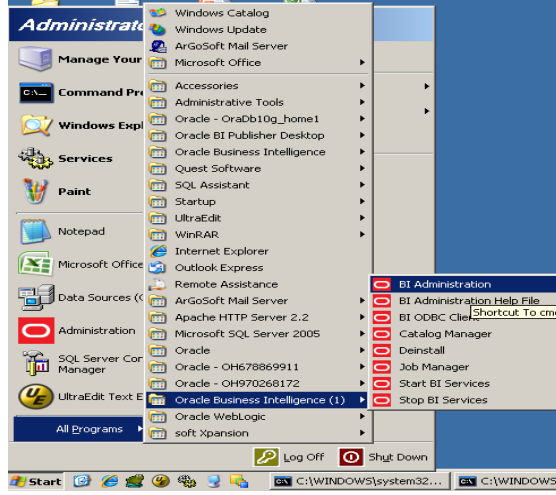
- Veri kaynakları merkezileştirildi,
- Bt birimlerine bağımlılık azaltıldı,
- Kurumsal hafızanın olgunlaşması adına önemli bir adım atıldı,
- Manuel çalışmaların azalmasıyla birlikte kişisel verimlilik farklı iş kalemlerinde değerlendirildi, raporların otomatize edilmesiyle maliyet avantajı sağlandı.

#### **4.3. UYGULAMA 2**

Hiyerarşik raporlama (drill-down) metodunu OBIEE 11g iş zekası uygulaması üzerinde uygulayarak banka şubelerinin performans analizlerinin çıkartılması.

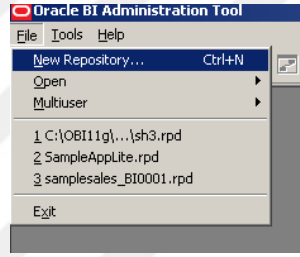
##### **4.3.1. Fiziksel Katman Yaratmak**

Başlat >> Programlar >> Oracle Business Intelligence >> BI Administration seçilerek uygulamaya giriş yapılır.



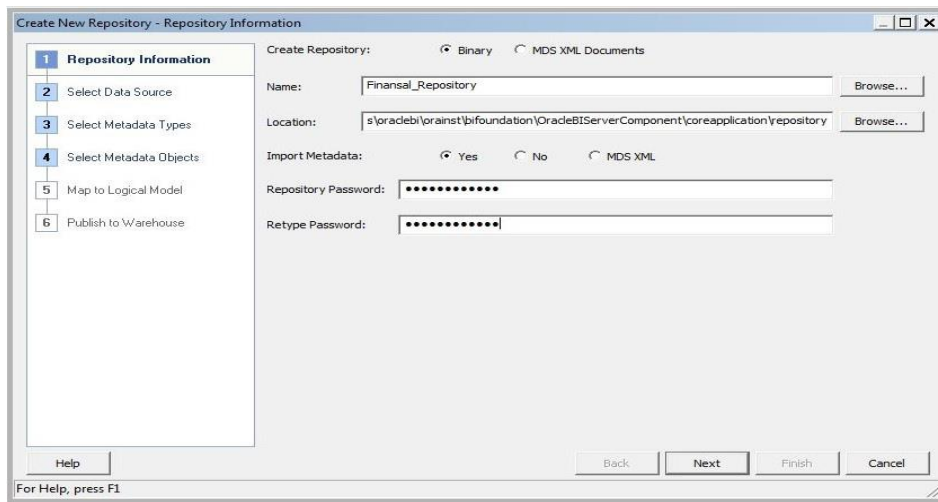
Şekil 4.33. BI administration'a giriş.

BI Administration'da yeni veri deposu yaratmak için Dosyada'dan yeni veri deposu seçilmesi gerekmektedir.



Şekil 4.34. Yeni repository yaratma.

Yeni veri deposu yarat ekranından yaratılmak istenilen veri deposunun adı ve şifresi girilerek next butonu ile devam edilir.

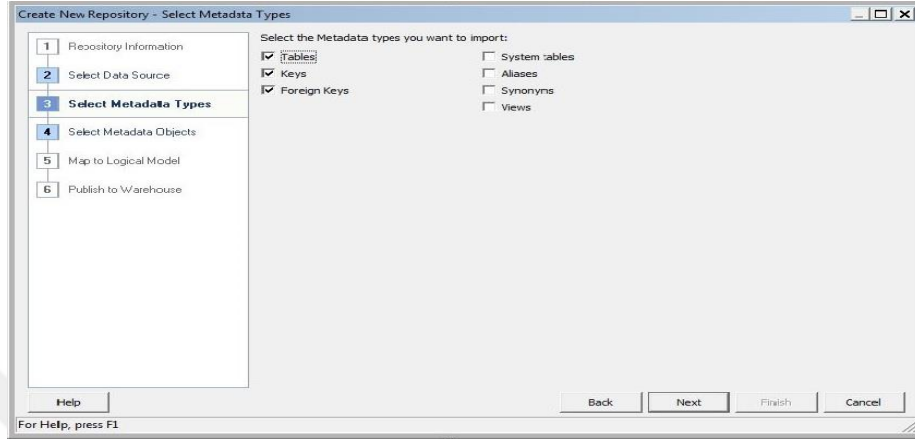


Şekil 4.35. Yeni repository tanımlama.

Veri kaynağı seçimi bölümünden, bağlantı tipi **OCI 10g/11g** olacak şekilde listeden seçilir. Veri Kaynağı ismi, olarak ise veri deposu yaratmak için kullanılacak olan

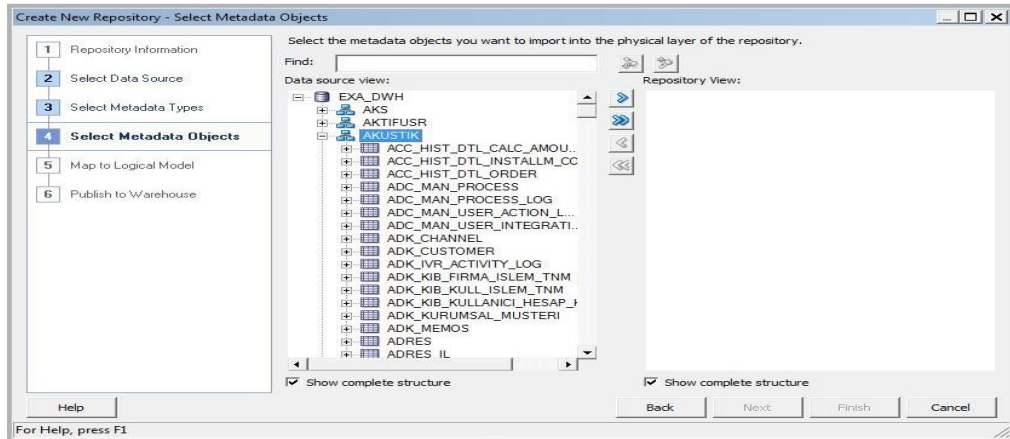
tabloların bulunduğu veritabanının adı yazılır. Veritabanına bağlanmak için kullanılacak Kullanıcı adı ve Şifre bilgileri ilgili alanlara yazılarak bağlantı adımları tamamlanır.

Veritabanında şemayı yükleyebilmek için ilgili ekranda Tablo ve Birincil anahtar, İkincil anahtar kutucuklarının seçili olduğu kontrol edilir.



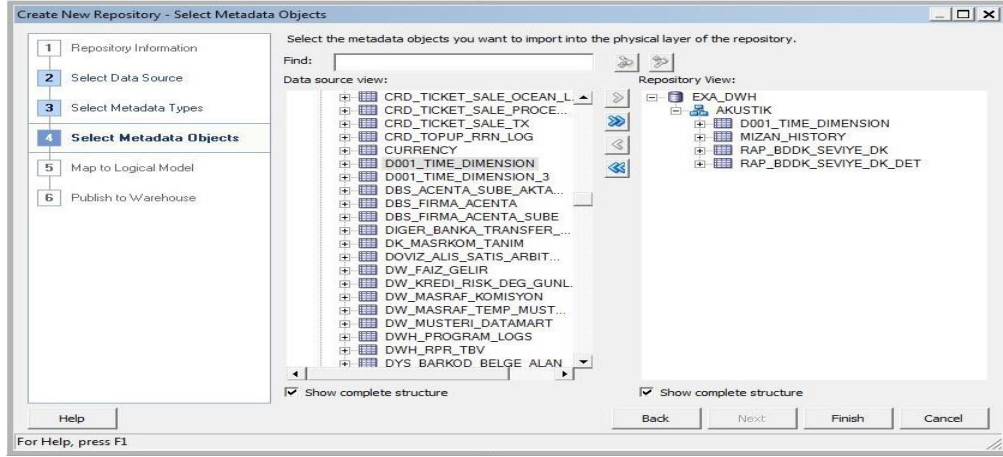
Şekil 4.36. Yeni üstveri tipinin tanımlanması.

Select Metadata Objects [31] ekranında bağlantı kurulacak veritabanı ve ilgili şemalar görülebilir. Yükleme işleminin gerçekleşeceği şemayı seçip, seçilenleri yükle butonuna basıldığında ( >>> ) bağlantı havuzu ekranı otomatik olarak tablo aktarımları gerçekleştirilir.



Şekil 4.37. Fiziksel katman tablo seçimi.

Ekranın sağ tarafında ilgili şemanın ve bağlı tabloların seçili olduğu görülebilir.



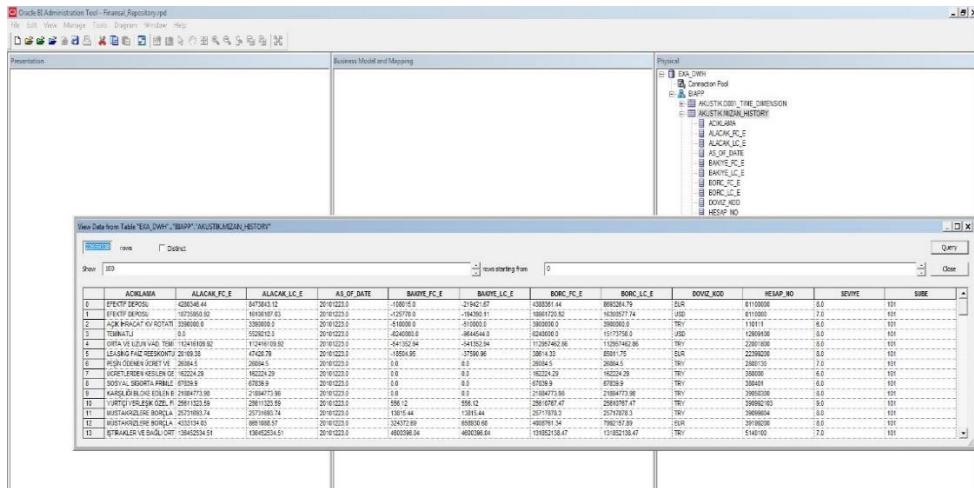
Şekil 4.38. Fiziksel katmana tablo aktarımı-1.

Bitiş butonuna tıklandığında fiziksel katman altından, yüklenen şema ve tabloları kontrol edilebilir.



Şekil 4.39. Fiziksel katmana tablo aktarımı-2.

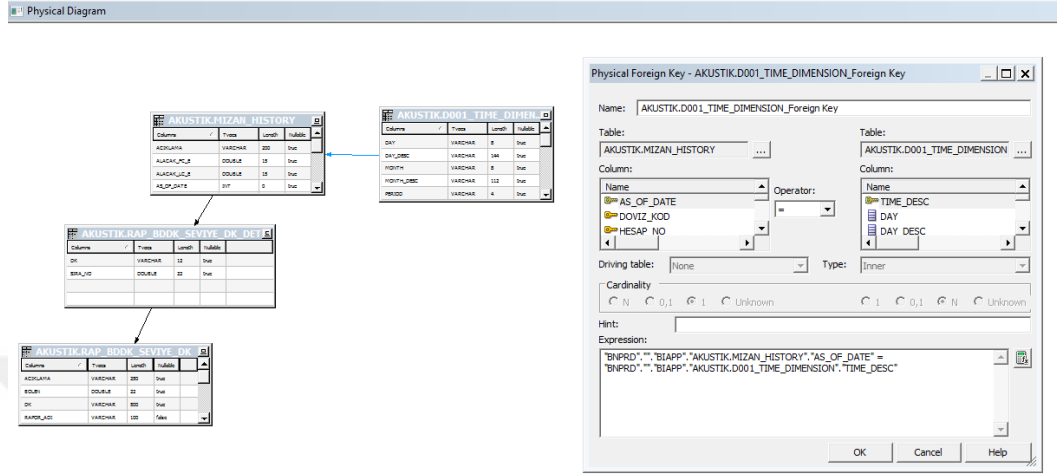
İlgili tablolarda veri kontrolü yapmak yapılan işin doğrulu anlamında güven verici olabilir.



Şekil 4.40. Veri görüntüleme.

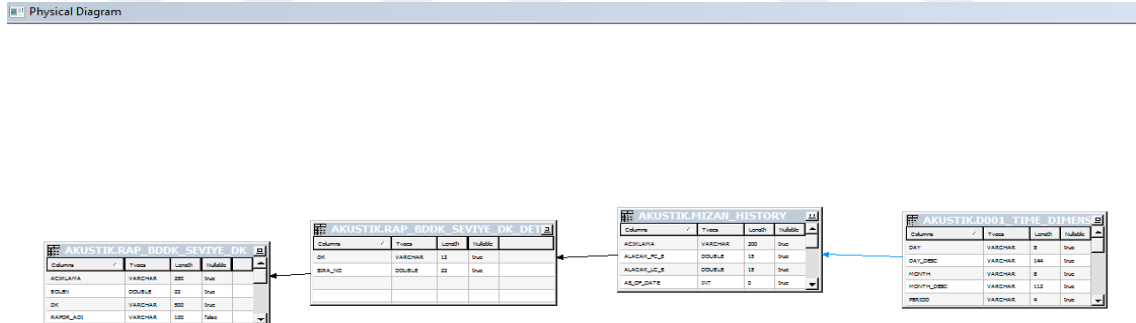
İlgili şeması üzerinde sağ tıklanarak; Fiziksel Diyagram >> Objeler ve tüm bağlantılar adımı takip edilir.

Yeni ikincil anahtar butonuna tıklanır, daha sonra ilişki kurulacak tablo seçimi, açılan ekran üzerinden gerçekleştirilir. İlk seçilen tablo bu noktada önem taşımaktadır. İlk tablonun referans kolonu birincil anahtarı, ikinci tablonun referans kolonu ise ikincil anahtarı ifade etmektedir.



Şekil 4.41. Fiziksel katman tablo ilişkili tanımı.

Fiziksel ikincil anahtar ekranını, OK butonu ile kapatılır. Fiziksel diyagram ekranı üzerinden aralarında ilişki kurulan tablolar görüntülenir.



Şekil 4.42. Fiziksel katman tablo dizaynı.

Oracle BI Administrator ana ekranı üzerinde Dosya >> Kaydet adımları takip edilerek yaratılan veri deposu kayıtlı edilir.

### 4.3.2. İş Katmanı Yaratma

İş Katmanını, iş modelinin ya da diğer bir ifadeyle mantıksal modelin tanımlandığı katmandır. İş model objeleri, iş model tanımını, mantıksal tablolar ve fiziksel tablolar arasındaki ilişkiyi tutar. İş modelinin esas amacı; fiziksel şemayı ve bağlantıları kullanıcının amaçlarına ve iş kuralına uygun şekilde modelleyerek kaynağa ulaşmayı

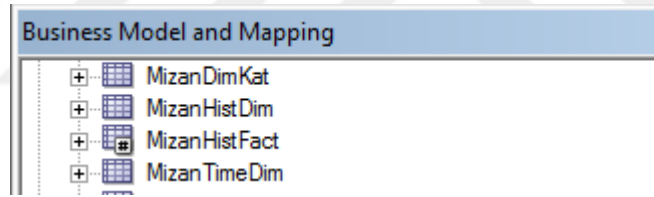


sağlamaktır. Bir mantıksal kolon birden fazla fiziksel nesneyi kaynak olarak kullanabilir.

İş modeli iki temel tablo cinsini kullanmaktadır, bunlar ölçüt ve boyut tablolarıdır. Mantıksal ölçüt tabloları, ilişki kuracağı boyut veya tanım tablolarının anahtar alanlarını ve sayısal değerleri tutmaktadır. Boyut tabloları ise sayısal değerleri, anlamlı kılan tanım ve açıklama alanlarını tutmaktadır.

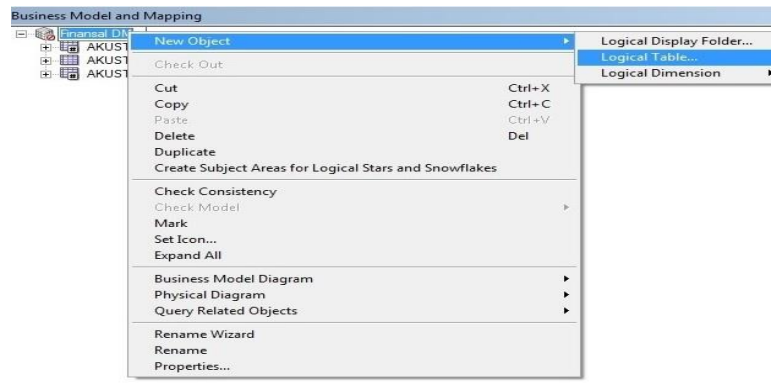
İş katmanı üzerine sağ tıklanarak yeni iş modeli seçilir ve iş katmanı tasarımına başlanır.

- 1- İş modeli diyolog ekranı üzerinden isim bölümüne iş modelinin ismi yazılır.
- 2- Fiziksel katmanda seçili olan tabloları sürükleyip bırakarak iş katmanı altında daha önce yaratılmış konu başlığı altına bırakılır. Bu sayede otomatik olarak mantıksal tablolar oluşur. Taşınan fiziksel tablolar istenildiği takdirde, veri modelinin anlaşılır olması için Dim ve Fact ifadeleri kullanılarak isimlendirilir.



Şekil 4.43. İş katmanı tablo listesi.

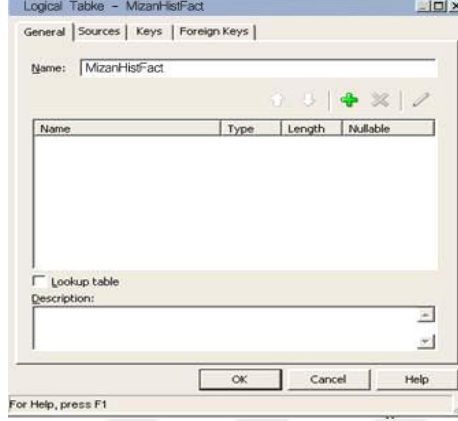
İş katmanından, ilgili konu başlığı üzerine sağ tıklanarak Yeni Objeler >> Mantıksal işlem adımları takip edilerek, fiziksel katmandan, iş katmanına transfer edilen tablolardan farklı olarak, iş katmanı üzerinde yeni tablo yaratmak mümkündür.



Şekil 4.44. Logical tablo yaratma.

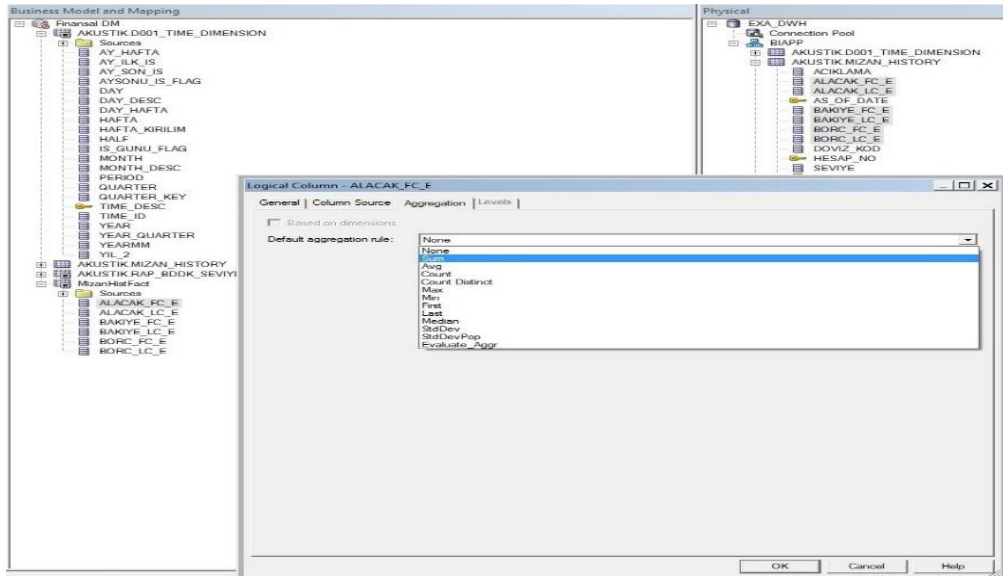


Logical Table diyalog ekranının isim bölümüne ör: MizanHistFact yazılarak, matematiksel hesaplamaları ve modele eklenen diğer tablolarla ilişki kuracak ikincil anahtarı tutacak ölçüt tablosu yaratılır.



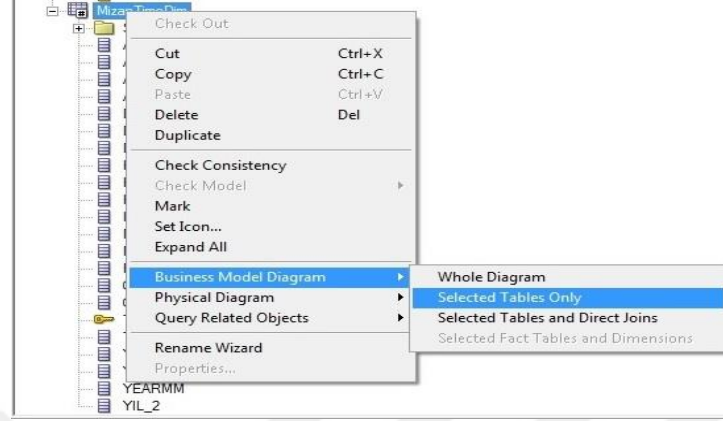
Şekil 4.45. Ölçüt (fact) tablo tanımlama.

Fiziksel katmanda, seçili olan alanları sürükleyip bırakarak iş katmanını altında yaratılan MizanHistFact tablosunun içine bırakılır. **ALACAK\_FC\_E** fiziksel kolonunun üzerinde çift tıklayarak, mantıksal kolon ekranı üzerinden hesaplama tabına geçilir. Son adımda, Default aggregation rule bölümünden toplama fonksiyonu kullanılarak OK butonuna tıklanır. Takip edilen işlem adımıyla toplam alacak bilgisini tutan hesaplama alanı tablo içinde yaratılmış olur. Diğer hesaplama alanları içinde aynı işlem adımı tekrarlanmaktadır.



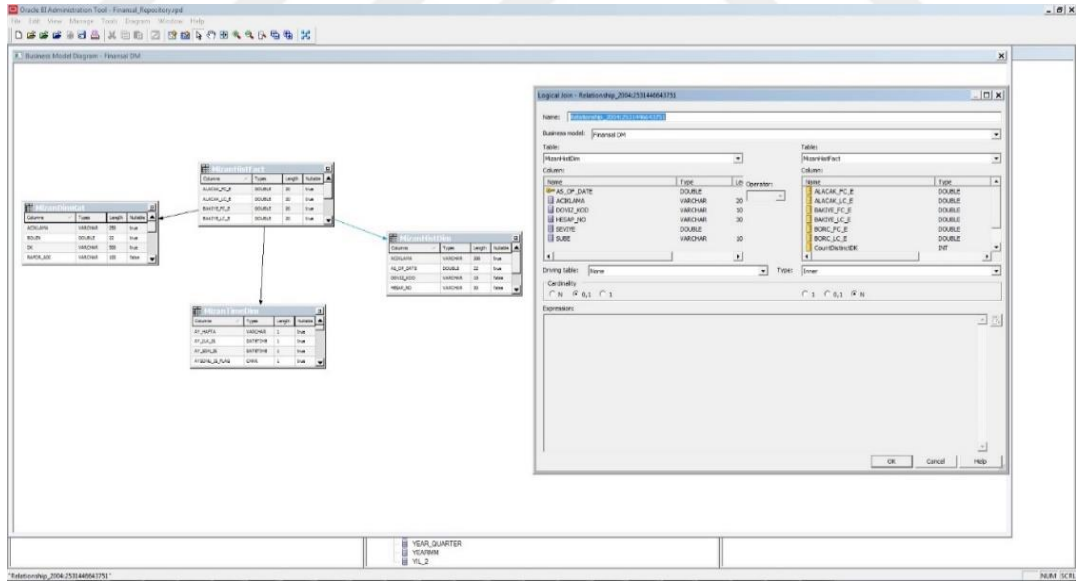
Şekil 4.46. Hesaplama alanı yaratma.

Tasarlanan modelde kullanılacak tablolar seçilir ve üzerlerine sağ tıklanarak İş Modeli >> Sadece Seçili Tablolar adımları takip edilerek ilişkili kurulacak ve iş modeli üzerinde gösterilecek tablolar belirlenmiş olur.



Şekil 4.47. İş katmanında kullanılacak tablo tespiti.

Açılan, mantıksal ilişki ekranından, tablolar arası ilişkiler tanımlanır ve OK butonuna tıklanır. İş modeli üzerinde, ilişkilendirilen tabloların hem ilişki haritasını hemde oluşan şema modelini görüntülemek mümkündür. Uygulamada yıldız şema modeli tercih edilerek tasarım oluşturulmuştur.



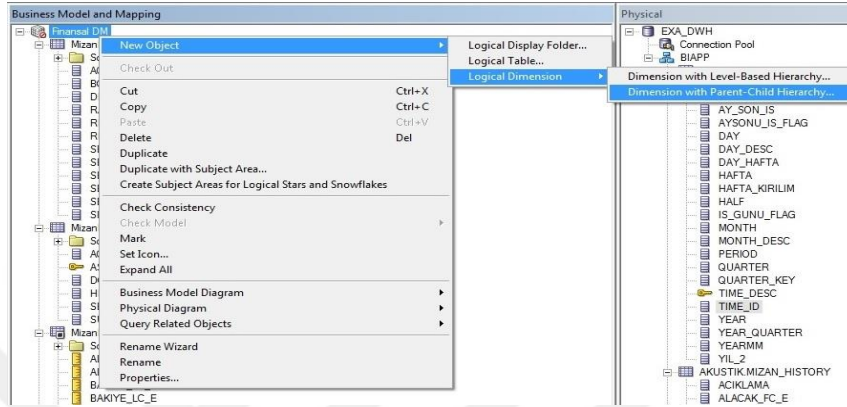
Şekil 4.48. İş katmanında kullanılacak tablonun model üstünde görünümü.

### 4.3.3. Boyut Hiyerarşisi Yaratmak

Boyut hiyerarşisi kullanıcı veri taleplerini hiyerarşik raporlama formatında alarak temel seviyede rapor ihtiyaçlarını karşılamaktadır. Geliştirilen Şube Kar-Zarar ve Şube Bilanço raporlarında mizan hesap numaraları referans alınarak, tanımları yapılan

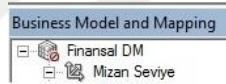
ürünlerin birbiriyle olan hiyerarşik ilişkileri kullanılarak, alternatif bir iş zekası çözümü üretilmiştir [32].

Hiyerarşik boyut yaratmanın ilk evresi olan nesne (Object) tanımını için Yeni Objeler >> Lokal Boyut >> Ebeveyn-Çocuk Boyut Hiyerarşisi diğer bir ifadeyle Alt-Üst ilişki adımlarını takip edilir.



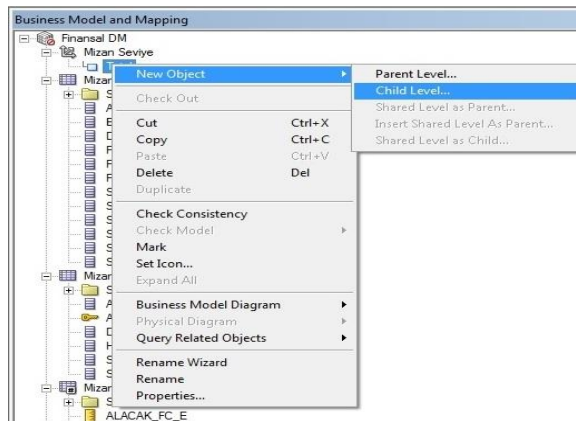
Şekil 4.49. Hiyerarşik ilişki tanımlama.

Altteki Şekilde İş Modelin’de Mizan Seviye adıyla oluşan logical dimension gösterilmektedir.



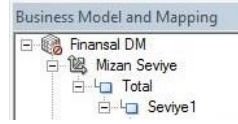
Şekil 4.50. Ana hiyerarşi seviyesi.

Toplam (Total), yani Ebeveyn seviyesi (Parent Level) yarattıktan sonra, ilişkili çocuk seviyesi (Child Level) bir sonraki adımda yaratılır.



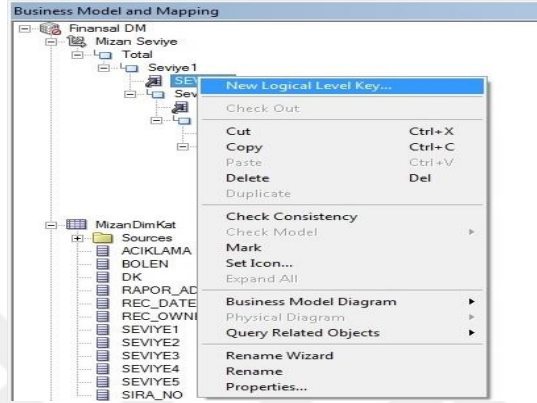
Şekil 4.51. Çocuk (child) hiyerarşi seviyesi tanımlama.

Ana seviye; Total isimli seviye ile ilişkili alt ya da çocuk seviyesi olan Seviye 1 yaratılır.



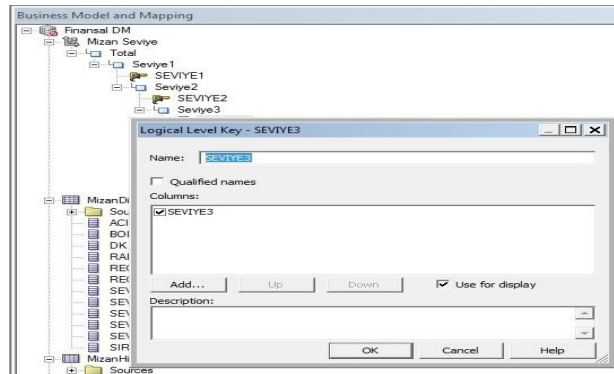
Şekil 4.52. Ebeveyn-çocuk hiyerarşi listesi.

Seviye 1'in üzerine sağ tıklanır ve Yeni Mantıksal Seviye Anahtarı (New Logical Level Key) seçilir. Mantıksal Seviye Anahtarı; tanımlanan hiyerarşi seviyelerinin birbirleriyle olan ilişkilerini yönetmektedir.



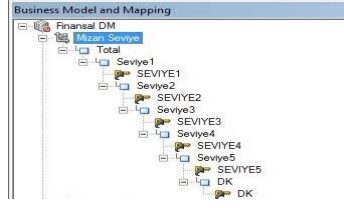
Şekil 4.53. Yeni hiyerarşi seviyesi yaratma.

Mantıksal Seviye Anahtarı açılan liste içinde, Ör: **Seviye 3** Ekran için kullanın (Use for display) kutucuğunun seçili olduğunu doğrulanır. Bu sayede seviyeler son kullanıcının görebileceği şekilde tanımlanmış olacaktır. Ekranda OK butonuna basılarak işlem tamamlanmış olunur.



Şekil 4.54. Yeni hiyerarşi seviyesi tanımlama.

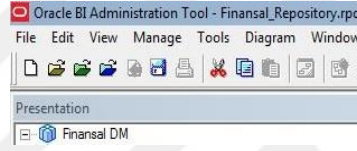
Tüm Ebeveyn-Çocuk ve Mantıksal Seviye Anahtar tanımlamaları yapıldıktan sonraki final görünümü alttaki ekran görüntüsünde listelenmektedir.



Şekil 4.55. Hiyerarşi (ebeveyn-çocuk) listesi.

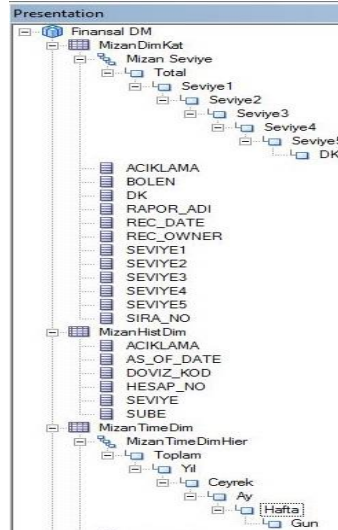
#### 4.3.4. Sunum Katmanı Yaratma

Sunum Katmanı; iş katmanı modeli tasarlandıktan sonra yaratılmaktadır. Sunum Katmanı son kullanıcıların iş zekası raporlama arayüzünü kullanırken gördüğü nesnelerin saklandığı katmandır. İş katmanında Finans DM ismiyle yaratılan konu başlığı iş katmanının dan sürükle bırak metoduyla, sunum katmanı altına bırakılarak otomatik yaratılmaktadır [33].



Şekil 4.56. Sunum katmanı.

Sunum Katmanı içinde yaratılan yeni konu başlığı altına, İş katmanında daha önce tasarlanan hiyerarşi seviyeleri, sürükle bırak mantığıyla bırakılır, aynı kolon isimleri ve hiyerarşi sıraları son katmanda otomatik olarak oluşmaktadır.



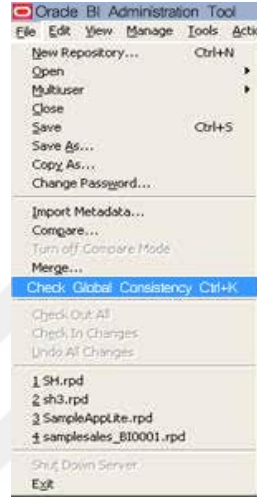
Şekil 4.57.Sunum katmanı hiyerarşi seviyeleri.

Taşınan Veri deposu kaydedilir.

#### 4.3.5. Uygulama 2-Tutarlılık Kontrolü

Bu kısımda genel tutarlılık kontrolü yapılır. Verilerin birbiri ile uyumsuzluğu var mı, genel sistemde hatalara yol açıyor mu? gibi sorulara yanıt bulunmasını sağlayan bir test gerçekleştirilir.

Sırasıyla Dosya >> Genel Tutarlılık Kontrolü adımları takip edilir.



Şekil 4.58. Sunum katmanı tutarlılık kontrolü.

Tutarlılık Kontrol Yönetimi (Consistency Check Manager) ekranında hata tespit edilirse, yaratılan modelin tekrar kontrol edilmesi gerekmektedir. Hatalar düzeltilmeden çalışma kayıt edilirse, son kullanıcılar iş zekası üretiminde özellikle rapor tasarımı ve görüntüleme adımlarında sorunlarla karşılaşabilir. Tutarlılık kontrolü, sonradan yaşanacak sorunların erken tespiti ve son kullanıcılarının iş zekası çözümlerine olan inancının güçlenmesine önemli katkı sağlamaktadır.

#### 4.3.6. İş Zekası Üretimi

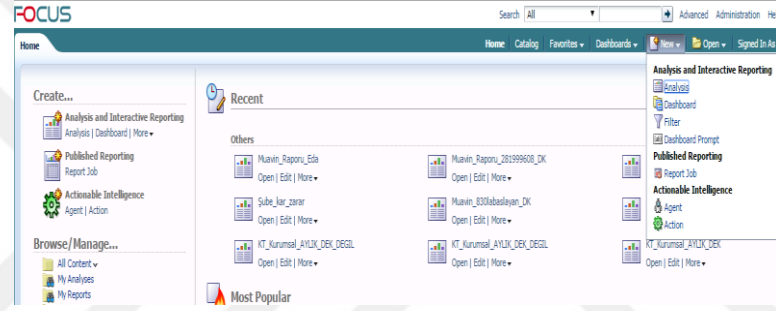
Oracle Business Intelligence web arayüzü, son kullanıcıları farklı veri kaynaklarındaki verilere, iş ihtiyaçları ve hedefleri doğrultusunda hızlı, konsolide ve tutarlı bir şekilde ulaştırarak, analizlerini görsel zenginlik içinde raporlamalarına hizmet etmektedir.

Çalışmanın ilk evresi olan Veri modeli tasarımı tamamlandıktan sonra kullanıma alınacak dünya, son kullanıcılar tarafından Oracle BI web arayüzü kullanılarak raporlama evresine geçilir. Web arama satırına oracle BI uygulamasının çalışacağı URL bilgisi girilir. Kullanıcı adı ve şifre bilgileri girildikten sonra raporlama ekranına giriş yapılır.



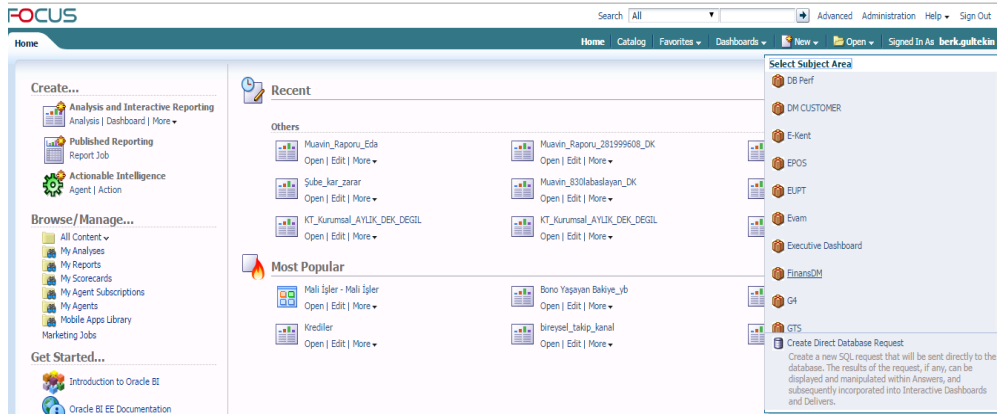
Şekil 4.59.Oracle BI raporlama platformuna giriş.

Rapor tasarımı için menüden analiz sekmesine tıklanır.



Şekil 4.60. Yeni analiz yaratma.

Açılan menüden raporun oluşturulacağı veri kaynağı ya da diğer bir ifadeyle tasarlanan veri modeli seçilir.

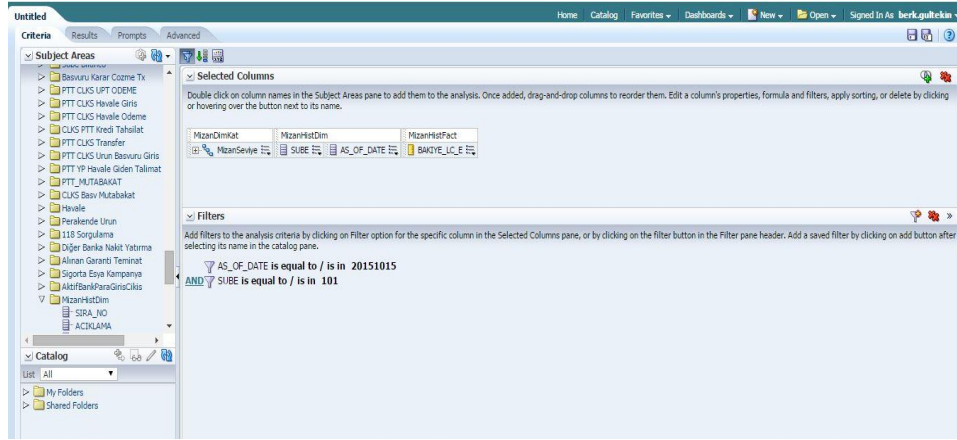


Şekil 4.61. Konu başlığı seçimi.

Konu başlığı seçiminden sonra ekranın sol tarafında iş katmanında tasarımın tamamlanıp sunum ekranına yüklenilen tüm nesnelere görülebilir. Tüm nesnelere daha sonra sürükleyip bırakarak metodlarla yapılacak raporlar içinde kullanılacaktır. Yaratılan

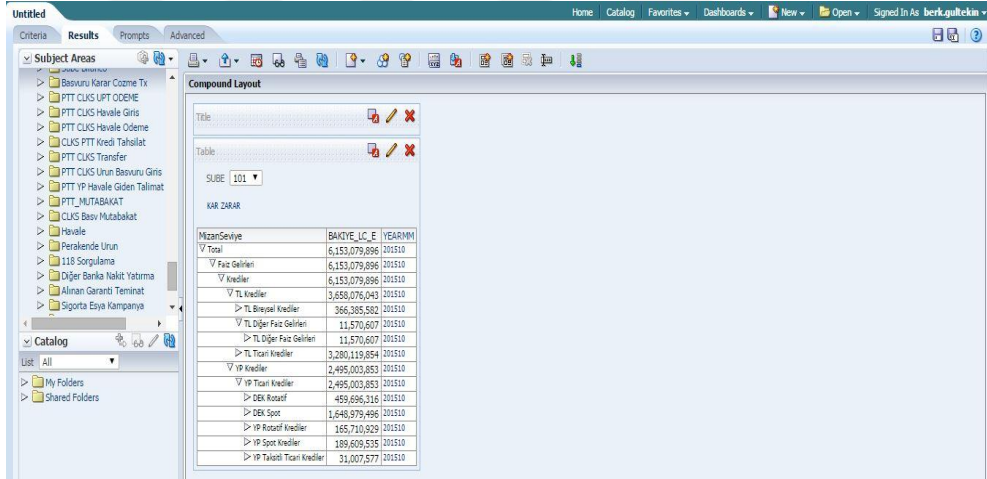


nesneler sırasıyla hem raporun görüntüleme ve filtre alanlarında iş ihtiyaçları doğrultusunda kullanılır.



Şekil 4.62. Rapor tasarım ekranı.

Çalışma tamamlandıktan sonra Sonuçlar (Result) butonuna tıklanır ve rapor çalıştırılır.



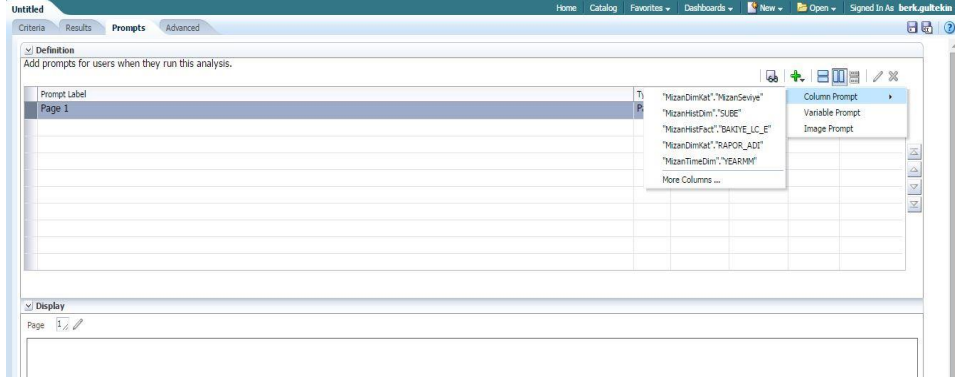
Şekil 4.63. Rapor sonuç ekranı.

İhtiyaçlar doğrultusunda rapor sonuçları görsel grafiklerle desteklenebilir. Yeni Görünüm (New View) alanına tıklanarak istenilen grafik formatı seçilir. Kompleks analizler ve raporlar sunduğu grafik desteği sayesinde son kullanıcılar için daha anlamlı ve kolay yorumlanabilir bir hal almaktadır. Hazırlanan raporlar istenildiği takdirde, Analiz dışarı aktar (Export) butonuyla oluşturulan raporu Excel, PDF, Power Point veya Text formatında kullanıcıya vermektedir.

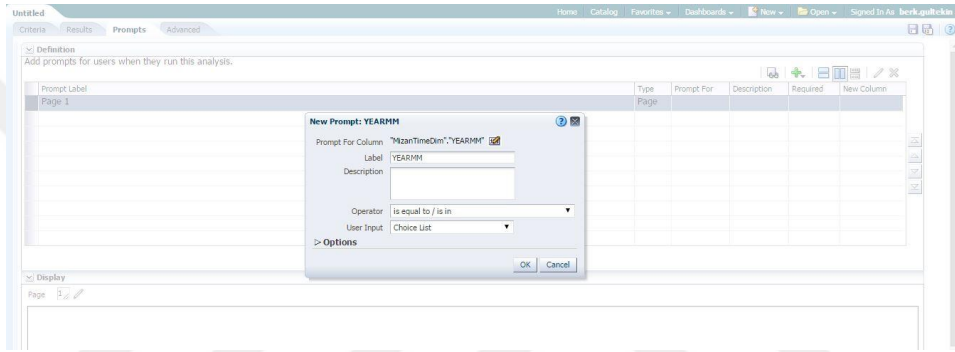
Oracle BI web arayüzü son kullanıcıya, farklı rapor formatlarında pek çok pratik ve kolay çözümler sunmaktadır. Komut istemleri'de (Prompt) bu çözümlerden bir tanesidir. Son kullanıcıya sağladığı dinamik filtre özelliğiyle esnek raporlamaya imkan



sağlamaktadır. Ana ekrandan Komut işlemleri sekmesine tıklanır. Açılan ekrandan filtre alanında kullanılacak nesne seçimi yapılır [34].

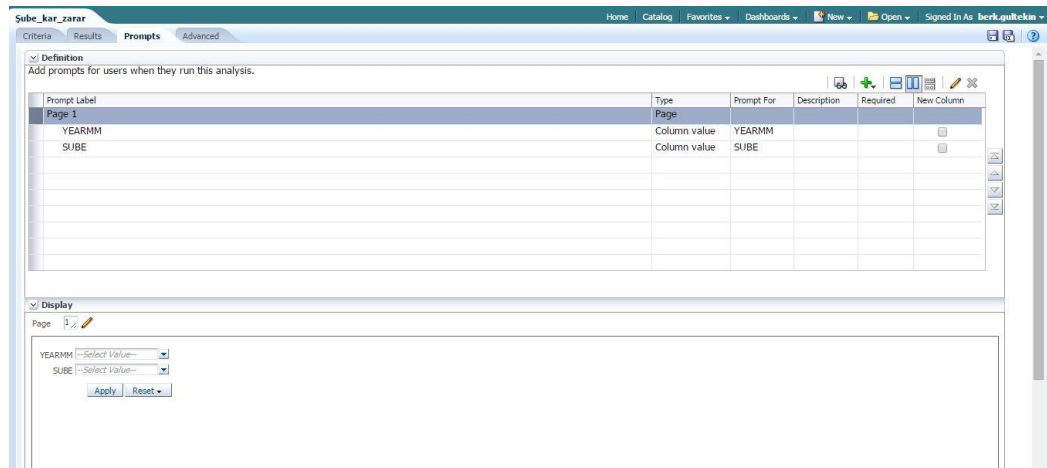


Şekil 4.64. Komut istemi (prompt) tanımlama.



Şekil 4.65. Filtrelenecek nesne seçimi.

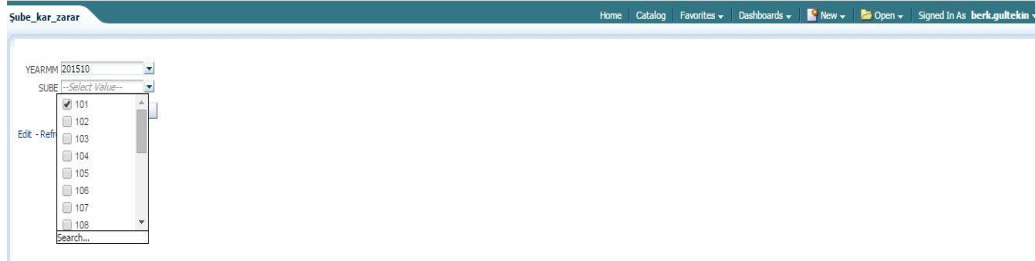
Filtrelenecek nesnelere seçildikten sonra Kaydet butonuna tıklanır. İstenildiği takdirde hazırlanan komut istemleri uygulamanın sunduğu ön izleme özelliği sayesinde, rapor tasarımı tamamlanmadan görsellik ve fonksiyonellik kontrolleri yapılabilmektedir.



Şekil 4.66. Komut istemi (prompt) önizleme.

Rapor, Aç modunda tekrar çalıştırıldığında son kullanıcı açılan sayfada komut istemleri ekranında tanımladığı filtreleri görebilmektedir. Komut istemi kullanıcıya, rapor çalışmadan filtre tanımlama imkanı sağlamaktadır. Özellikle filtre nesnelere değişiklik

göstermeyen raporlarda, komut istemi sıkça tercih edilen özelliklerin başında gelmektedir. Rapor üstünde bir kere tanımlaması yeterlidir. Hiç bir uzmanlık bilgisi gerektirmeden rapor her çalıştırıldığında istenilen kriterlere uygun filtre seçimi yapılabilmektedir.



Şekil 4.67. Komut istemi (prompt) kullanımı.

Kullanıcının ihtiyaçları doğrultusunda, kriter tercihleri yenilenebilir. Bu noktada rapor veya analiz sahibi çalıştığı sayfa üzerindeki Yenile (Refresh) butonuna tıklayarak çalışmasını farklı kriterlerle yenileyebilir.

MizanSeviye	BAKTYE_LC_E	YEARMM
√ Total	6,153,079,896	201510
√ Faz Gelirleri	6,153,079,896	201510
√ Krediler	6,153,079,896	201510
√ TL Krediler	3,658,076,043	201510
↳ TL Birimel Krediler	366,368,502	201510
√ TL Diğer Faz Gelirleri	11,570,607	201510
↳ TL Diğer Faz Gelirleri	11,570,607	201510
↳ TL Ticari Krediler	3,280,119,854	201510
√ Yabancı Krediler	2,495,003,853	201510
√ Yabancı Ticari Krediler	2,495,003,853	201510
↳ DEK Rotatif	459,696,316	201510
↳ DEK Spot	1,648,979,496	201510
↳ Yabancı Rotatif Krediler	165,710,929	201510
↳ Yabancı Spot Krediler	899,609,535	201510
↳ Yabancı Ticari Krediler	31,007,577	201510

Şekil 4.68. Analiz yenileme.

#### 4.3.7. Uygulama 2'nin Stratejik Karara Etkisi

Tez projesi kapsamında tasarlanan ikinci çözümün sonucunda üst yönetim toplantılarında kullanılmak üzere Şube kar-zarar ve Bilanço raporları üretilmiştir.

Şube kar-zarar ve Bilanço raporu stratejik karar almada nasıl faydalı olur?

Bir kurumun yönetilmesi için en gerekli bileşenlerden biri kurumun faaliyetlerine ilişkin rakamsal verilerin takip edilebilmesidir. Özellikle temel işi parayı yönetmek olan bankacılık sektöründe bu daha da önem kazanır. Bankacılıkta sürekli takibi gereken iki temel gösterge mevcuttur. Bunlardan biri bilanço büyüklükleri, diğeri de kârlılıktır. Bu iki kalemin hem banka bazında hem de şubeler bazında takibi zorunludur.

Şube, bir bankanın hem vitrini hem de ürünlerinin pazarlama faaliyetlerini müşterilerine ulaştırdığı temel birimlerinden biridir. Şubelerin başarısı sattığı ürün ve hizmetlerin adet ve çeşitliliği ile birlikte bu ürünlerden elde ettiği kârlılığa da bağlıdır.

Müşteriler için ürün ve hizmet almada en önemli kriterlerden biri fiyattır. Bir ürün veya hizmet için talep edilecek fiyat bankanın içsel dinamikleri ile birlikte yapılacak analiz ve çıktılar ile belirlenebilir. Sunulacak fiyat hem banka politikasına uymalı hem de piyasadaki benzer ürün ve fiyatlardan çok sapma göstermemelidir.

Bankanın fiyat politikasının temel ayaklarından biri elde edilen şube kâr/zararlarına bakmaktır. Bu kapsamda banka genelinde şube kar zarar raporlarının sistemden izlenebilmesine olanak sağlanması çok önemlidir. Şubelerin günlük olarak gerçekleştirdikleri işlemlerden sağladıkları kârlılığı takip edebilmeleri hem net fiyatlamada nasıl bir performansa ulaştıklarını takip etme hem de banka stratejileri kapsamında belirlenen bütçelerinin ne kadar gerçekleştirildiklerini görmeleri açısından önem taşır.

Şubenin kârlılıkla ilgili hem faiz gelir-giderleri tarafında hem de komisyon gelirleri tarafında kalemleri bulunur. Şubenin kârlılık göstergelerinin izlenmesi, düşük kalınan kaleme göre diğer kalemleri kuvvetlendirecek stratejilerin belirlenmesini ve hedeflenen kârlılık düzeyine gelinmesine yardımcı olur.

Kârlılığın devamı müşterilere sunulacak hizmet ve ürünlerin devamlılığı ile sağlanır. Bunun için banka ve ürünlerin satış noktası olan şubeler açısından, bilanço verilerinin takip edilmesi büyük önem taşır. Bankalarda bilanço verileri sürekli ve düzenli olarak takip edilerek banka stratejileri kapsamında oluşturulan hedefler ile uyumluluğu incelenir. Şubelerin belirlenen hedefleri tutturmaları sadece bilanço rakamları açısından değil, bu hacimlere bağlı olarak oluşan kâr zarar rakamları açısından da önemlidir.

Banka geneline ve şubelerde oluşturulan rutin raporlar ile günlük, haftalık, aylık ve dönemsel bazda bu verilerin kontrol ve takibi sağlanır. Hedefin gerisinde kalınan kalemler ile ilgili değerlendirmeler yapılır ve piyasa verileri ile karşılaştırılır. Geri kalışın sebepleri araştırılarak hedef revizyonu ya da ekstra önlemler alınarak hedefe ulaşma konusunda adımlar atılır. Aynı şekilde hedefin ilerisinde olan rakamlar da stratejik olarak neden hedefi aştığı araştırılarak hacimsel ve kârlılık hedef revizyonları gerçekleştirilebilir.

Örneğin Banka için hedeflenen yılsonu kâr rakamına ulaşmak için, kredi hacim ve fiyatı belirlenir (1 mio TL'lik hacimi 16% oranından). Bu rakamlardan elde edilen karlılık yıllık olarak takip edilir. Eğer konjonktürel değişimlerden dolayı bu karlılığın altında kaldığı gözlemleniyorsa, hacim artışına (hacmi 2 mio yükseltmek) veya fiyat artışına (17%) gidilebilir, ya da fonlama kaynağının maliyeti aşağıya çekilebilir (mevduat faizi 12 iken 10'a düşürülebilir).

Proje hayata geçirilemeden önce; banka stratejilerinin belirlenmesinde önemli bir yere sahip olan şube kar/zara raporları hazırlanışı itibariyle de diğer raporlardan ayrılmaktadır. Üst yönetime sunulmadan önce farklı gözlerle defalarca kontrol edilen raporlar, bankacılık sektöründe ciddi tecrübeye sahip personelin uzun uğraşları sonucu ortaya çıkmaktadır. Excel dosyaları içinde günler süren manuel çalışmalar, taşıdığı önem sebebiyle çok az kişi tarafından bilinmekte ve kullanılmaktadır. Tercih edilen bu iş metodu, kurumsal hafızanın gelişmesini engellemektedir. Diğer taraftan sadece bu iş için kullanılmak zorunda kalınan tecrübeli işçi gücü, kişisel kapasite ve verimliliği olumsuz etkilemekte yanı zamanda şirket adına ciddi maliyet oluşturmaktaydı.

Proje sonunda;

- Kurumsal hafıza olgunlaşmaya başladı,
- Raporlama özelinde kişi bağımlılığı ortadan kalktı,
- Finans departmanı içinde iletişim ve bilgi paylaşımı arttı,
- Kişisel Verimliliğin arttı ve maliyet avantajı sağlandı,
- Yapısal verilerin yaygınlaşmasıyla, kullanıcıların iş zekası çözümlerine olan güveni arttı.

## 5. SONUÇ VE ÖNERİLER

Bilgisayar kullanımının yaygınlaşmaya başladığı ilk yıllarda veri depolama tüm kullanıcılar için en büyük ihtiyaçların başında gelmekteydi. Zaman içinde bir birini takip eden yenilikler, kullanıcıların bu ihtiyaçlarını karşılanmasında önemli bir adım olmuştur. Kullanılmaya başlayan veri miktarındaki ciddi artış, bilgisayar teknolojilerinin gelişmesinde etkin bir itici güç olmuştur ve farklı bilgi sistemlerinin hayata geçmesini hızlandırmıştır. Tıpkı veri depolama da olduğu gibi ilerleyen zamanda çözüme ulaşan her sorun beraberinde yeni problemlerin habercisi olmuştur. İyileştirilen depolama yöntemleri ve teknolojileri, saklanan veriden doğru bilgiye nasıl erişilir sorunu gündeme getirmiştir.

İş zekası kavramı ilk olarak 1958 yılında IBM araştırmacısı Hans Peter Luhn tarafından bir makalede kullanılmış ve iş zekasını “*İstenen hedefe ulaşmada yön gösterecek şekilde sunulan gerçeklerin karşılıklı ilişkisinin kavrama yetisi*” şeklinde tanımlamıştır. Hans Peter Luhn tarafından ortaya atılan iş zekası fikri, zaman içinde geçirdiği evrimle sadece veriden doğru ve kullanışlı bilgi değil aynı zamanda stratejik boyutlarda karar alınma süreçlerini topyekün ele almaktadır. İş zekasının karar vermedeki etkisi, ortaya çıkarılacak bilgi kalitesiyle yakından ilgilidir.

Günümüzde şirketler tarafından sıkça kullanılan iş zekası yazılımları sunduğu raporlama, analiz ve veri madenciliği hizmetini zengin görsel bileşenleriyle harmanlayarak karar vericilere rahat yorumlanabilir, anlamlı ve özet bilgi sunmaktadır. Rekabet ortamının her geçen gün daha da çetinleştiği iş dünyasında doğru karar verme, hız ile birleştirilemezse var olabilme şirketler adına çok zor olacaktır. Diğer taraftan iş zekası çözümleriyle merkezileştirilen veri modeli, farklı veri kaynaklarından topladığı verileri, iş ihtiyaçlarını dikkate alarak tek bir veri ambarında depolar. Bu sayede veri tekilliğine zemin hazırlanmış olunur. Aynı zamanda, tüm paydaşlar arasında ortak dilin konuşulması da hizmet eder.

Tez çalışması kapsamında ortaya çıkan ilk çözüm, defteri kebir hesap numarası bazında müşteri detayına erişilerek, banka üzerinden kullanılan ve bankanın kullandığı kredileri finansal bakış açısıyla değerlendiriyor. Talep edilen veriler dönemsel kar zar bilgisini bankaya sunmaktadır. Aynı zamanda müşteri ve fiş numarası bazında çekilen hesaplara ait dip toplamların, muhasebede kontrol aracı olarak kullanılan banka mizanıyla çapraz

kontrol yapmasına imkan sağlamaktadır. Yapılan kontroller sayesinde, yanlış hesap numarasına kesin fişlerin tespit ederek, bankacılık operasyonların sağlıklı yürütmesine katkı sağlamaktadır.

İkinci çözümde; her şirketin olmazsa olmaz finansal gerekliliklerinin başında, yürüttüğü kurumsal faaliyetlerin sonucunda elde ettiği rakamsal verilerinin, yönetilebilir ve takip edilebilir olması gelmektedir. Özellikle, bankacılık sektöründe bilanço büyüklüğü ve karlılık kavramları yukarıda bahsettiğimiz tanıma karşılık en önemli unsurlar ve aynı zamanda şubeler bazında takip edilmesi hem banka yönetimi hemde BDDK tarafından zorunluluk arz etmektedir.

Yürüttükleri operasyonel işlem hacmi dikkate alındığında, şube kar/zarar sonuçları bankanın fiyat politikasının belirlenmesinde önemli bir kalem olarak ön plana çıkmaktadır. Bu bağlamda şube kar/zarar raporlarının, banka veri ambarı veya temel bankacılık alt yapısından çıkarılabilir olması çok önemlidir. Şubeler üzerinden gerçekleştirilen bankacılık işlemleri sonucu elde edilen karlılık, hem net fiyatlamadaki performansı ölçme hemde banka stratejileri kapsamında öngörülen bütçelerin ne kadar gerçekleştiğini görme açısından önem teşkil etmektedir.

Şube karlılığı, hem faiz gelir-gideri hemde komisyon gelirleri tarafında kalemlere sahiptir, bu raporun stratejik olarak sağladığı en önemli avantaj ya da hamle gücü, düşük kalınan işlem kalemleri hızlıca tespit ederek, diğer işlem kalemlerini kuvvetlendirecek stratejik hamleleri hayata geçirmektir. Diğer taraftan otomatize edilen bu tarz kompleks raporlar, zamanının çok büyük bir kısmını raporlama için ayıran tecrübeli banka çalışanlarına da, zaman kazandırdığı gözlenmiştir. Bu sayede, banka çalışanları diğer bankacılık operasyonlarına daha fazla odaklanma şansı yakalayarak, kişisel verimliliklerini bir adım daha öne taşıma imkanı bulmaktadır.

Tez projesi olarak hayata geçirilen tüm çözümler, Aktifbank bankasının teknik altyapısı üzerinde koştan iş zekası uygulaması ve kurumsal verileri kullanılarak tasarlanmıştır. Çözümler, finans grubu tarafından aktif olarak kullanılmakta ve üst yönetim toplantılarında alınan stratejik kararlara kaynak teşkil etmektedir. Özellikle şube kar/zarar raporları her hafta finans grubunun, banka üst yönetimine yaptığı haftalık değerlendirme toplantılarında, mevcut gidişatı sunma açısından önemli bir görev

üstenmektedir. Üst yönetime sunulan tüm mali tablolar kısa ve orta vadede alınacak stratejik kararların şekillenmesinde önemli bir girdidir.

Yapısal veriye yani diğer bir ifade ile bilgiye, günümüz dünyasında hızlı ve yetkin kişiler ile ulaşmak, şirketleri buldukları her platform da daha ayrıcalıklı kılacaktır. Bu noktada verileri, yapısal bir şekilde depolayan ve kullanıcı dostu metodlar ile karar verecek mekanizmalara ulaşılmasına olanak sağlayan iş zekası teknolojileri, şirket stratejilerinin belirlenmesinde ve stratejik karar alınması noktasında yerini şimdiden sağlamlaştırmıştır. Son yıllarda şirketler tarafından yapılan ciddi yatırımlar, iş zekası teknolojisi için yazılan tüm olumlu yorumları destekler niteliktedir.

Tez kapsamında hayata geçirilen her iki uygulamada yıldız veri modeli tercih edilmiştir. Yıldız veri modelinin seçiminde iki temel unsur dikkate alınmıştır, birincisi talep edilen iş ihtiyacı, ikincisi ise sağladığı performanslı sorgu avantajıdır. Özellikle, kartaneciği veri modeli, barındırdığı alt-üst ilişki tipine sahip tabloların kullanımında yaygın olarak tercih edilmektedir. Hayata geçirilen her iki uygulamada da alt-üst ilişki tipine sahip tabloların kullanılması talep edilmediğinden, kartaneciği veri modeli tercih edilmemiştir. Veri modeli seçiminde dikkat edilmesi gereken en önemli faktör iş ihtiyacının doğru tespitidir. İyi analiz tüm teknik soruların cevaplarını bünyesinde barındırmaktadır. Geliştirilen her iki uygulama, son dönemlerde özellikle şirketler tarafından sıkça kullanılmaya başlanan mobil (Mobile) ve bulut (Cloud) raporlama teknolojileri üzerinde araştırma yapacak tez çalışmaları için referans teşkil etmektedir.

## KAYNAKLAR

- [1] S. Aşgın, *Stratejik Yönetim*, 1. baskı, Ankara, Türkiye: İçişleri Bakanlığı, 2008, böl. 1, ss. 3-4, 128.
- [2] Ö. Dinçer, *Stratejik Yönetim ve İşletme Politikası*, 3. baskı, İstanbul, Türkiye: Beta Basım Yayım Dağıtım, 1998, böl.1, ss. 6.
- [3] S. Aşgın, *Kamuda Stratejik Planlama*, Ankara, Türkiye: İçişleri Bakanlığı Yayını, 2006, ss. 3.
- [4] Ş. Çomaklı, K. Ekici ve T. Şahin, *Geleceği Planlamada Stratejik Yönetim*, Ankara, Türkiye: AC Yayınevi, 2007, ss. 10.
- [5] A. Polatoğlu, *Kamu Yönetimine Giriş*, Ankara, Türkiye: TODAİE, 1984, ss. 19.
- [6] E.Eren, *İşletmelerde Stratejik Planlama ve Yönetim*, 3.baskı, İstanbul, Türkiye: İstanbul Üniversitesi İşletme Fakültesi Yayınları, ss.64.
- [7] Meydan Larousse Büyük Lugat Ansiklopedisi, Meydan Gazetecilik ve Neşriyat, 1991, ss. 566.
- [8] Devlet Planlama Teşkilatı, *Kamu Kurumları İçin Stratejik Planlama Kılavuzu*, Ankara, Türkiye:DPT, 2003, ss. 25.
- [9] Ş. Arslan.(17 Aralık 2015).Stratejinin Hiyerarşik Düzeyleri [Online] Erişim: <http://www.pratikmba.com/stratejik-yonetim/stratejinin-hiyerarşik-duzeyleri.html>
- [10] M. Özşahin, “Stratejik Karar verme Hızını etkileyen Faktörler ve Stratejik Kararverme hızı-firma Performans İlişkisi”, Yüksek Lisans Tezi, İşletme Anabilim Dalı, Gebze YüksekTeknoloji Enstitüsü, Gebze, Türkiye, 2005.
- [11] M. Biere, “*Business Intelligence For The Enterprise*”, 2nd ed., vol.2, New Jersey, USA: IBM Press, 2003, pp. 26-29.
- [12] D.J. Power. (2015, November 13). *A Brief History of Decision Support Systems (4th ed.)* [Online]. Available: <http://dssresources.com/history/dsshistory.html>
- [13] H. Ateş, “Karar Vermede İş Zekasının Önemi Tekstil Sektöründe Bir Araştırma”, Yüksek Lisans Tezi, İşletme Anabilim Dalı, Dokuz Eylül Üniversitesi, 2008.
- [14] G.J. Miler, D. Brautigam and S.V. Gerlach “*Business Intelligence Competency Centers*”, 2nd ed., vol.2, New Jersey, USA: SAS, 2006, pp. 3.
- [15] SAP. (2015, December 11) [Online].Available: [http://www.lodestonemc.com/files/pdf/success\\_stories/SS\\_Layby\\_SAP\\_BISolution\\_120709.pdf](http://www.lodestonemc.com/files/pdf/success_stories/SS_Layby_SAP_BISolution_120709.pdf)
- [16] A. Yılmaz, “Esnek Raporlama Aracı ve İş Zekası Uygulamaları ile Bütünleştirilmesi”, Yüksek Lisans Tezi, Bilgisayar Mühendisliği Bölümü, Ege Üniversitesi, 2010.



- [17] M. Gibson, D. Arnott and I. Jagielska, “Evaluating the Intangible Benefits of Business Intelligence: Review & Research Agenda”, *Decision Support in an Uncertain and Complex World: The IFIP TC8/WG8.3 International Conference*, pp. 297, 2004.
- [18] J. Reinschmidt, A. Francoise, *Business Intelligence Certification Guide*, 1st ed., California, USA: IBM Corporation, 2000, pp. 3-4, 11-13.
- [19] P.C. Hawking, “Business Intelligence (BI) Critical Success Factors”, *21st Australasian Conference on Information Systems*, Australia, Brisbane, 2010, pp. 2.
- [20] D. Hannon. (2015, December 23). Kraft Foods' Recipe for Successful Business Intelligence [Online]. Available: <http://sapinsider.wispubs.com/Assets/Case-Studies/2012/April/Kraft-Foods-Recipe-For-Successful-Business-Intelligence>
- [21] SAP. (2015, December 22). Dell [Online]. Available: <http://go.sap.com/about/customer-testimonials/high-tech/dell.html>
- [22] D. Moody, M. Kortink, “From Enterprise Models to Dimensional Models: A Methodology for Data Warehouse and Data Mart Design”, *Proceedings of the Second Intl. Workshop on Design and Management of Data Warehouses DMDW*, Stockholm, Sweden, pp. 1, 63-64, 64-66, 2000.
- [23] ORACLE. (2015, October 18). Data Warehousing with Materialized Views [Online]. Available: [Oracle.http://www.csee.umbc.edu/portal/help/oracle8/server.815/a67775/ch1.htm](http://www.csee.umbc.edu/portal/help/oracle8/server.815/a67775/ch1.htm)
- [24] Datawarehouse4u.info. (2015, October 17). OLTP vs OLAP [Online]. Available: <http://datawarehouse4u.info/OLTP-vs-OLAP.html>
- [25] E. Durkovic E and B. Ubiparipovic, “Application of Business Intelligence in the Banking Industry”, *Management Information System*, vol.6, no. 4, pp. 23-30, 2011.
- [26] B.J. Hočevár, “Assessing Benefits of Business Intelligence Systems – A case study”, *Journal of Contemporary Management Issues*, vol.15, no. 1, pp. 92-115, 2010.
- [27] L.T. Moss and S. Atre, *Business Intelligence Roadmap*, 9th ed., Boston, USA: Addison Wesley, 2003, pp. 172.
- [28] V. Arslan ve G. Yılmaz, “Karar Destek Sistemlerinin Kullanımı için Uygun Bir mModel Geliştirilmesi”, *Havacılık ve Uzay Teknolojileri Dergisi*, c.4, s.4 ss. 77, 2010.
- [29] C. Rygielski, J.C. Wang and D.C. Yen, “Data Mining Techniques for Customer Relationship Management”, *Technology In Society*, vol.24, pp. 485-490, 2002.
- [30] Muhasebe Dersleri(10 Aralık 2015).Mizan [Online] Erişim: <http://www.muhasabedersleri.com/genel-muhasebe-2/mizan.html>.
- [31] E.M.Leonard, “Design and Implementation of an Enterprise Data Warehouse”, M.S. thesis, Dept., Marquette Univ., Milwaukee, USA, 2011.
- [32] ORACLE.(2015, October 11).Working with Logical Dimensions [Online]. Available: [http://docs.oracle.com/cd/E28271\\_01/fusionapps.1111/e20836/dimensions.htm](http://docs.oracle.com/cd/E28271_01/fusionapps.1111/e20836/dimensions.htm).

[33] ORACLE.(2015, October 14).Creating and Maintaining the Presentaion Layer [Online].Available:  
[https://docs.oracle.com/cd/E28280\\_01/bi.1111/e10540/presentationlayer.htm#BIEMG266](https://docs.oracle.com/cd/E28280_01/bi.1111/e10540/presentationlayer.htm#BIEMG266)

[34] ORACLE.(2015, December 01).Prompting in Dashboards and Analyses [Online].Available:  
[https://docs.oracle.com/cd/E23943\\_01/bi.1111/e10544/prompts.htm#BIEUG10761](https://docs.oracle.com/cd/E23943_01/bi.1111/e10544/prompts.htm#BIEUG10761)



# ÖZGEÇMİŞ

## KİŞİSEL BİLGİLER

Adı Soyadı : Hasan Berk GÜLTEKİN  
Doğum Tarihi ve Yeri : 02.04.1982/İZMİT  
Yabancı Dili : İngilizce  
E-posta : berkgultekin@gmail.com

## ÖĞRENİM DURUMU

Derece	Alan	Okul/Üniversite	Mezuniyet Yılı
Y. Lisans	Bilgisayar Müh.	Düzce Üniversitesi	2017
Lisans	Bilgisayar Müh.	Doğuş Üniversitesi	2007
Lise	Kimya	Sabancı Anadolu Teknik Lisesi	2001

## İŞ TECRÜBELERİ

IMS Health	Veritabanı Analisti	04/2010-09/2011
Noventum Consulting	İş Zekası Danışmanı	09/2011-10/2014
Aktif Bank	MIS&Veri Yönetim Müdür Yrd.	09/2011-01/2015
Aktif Bank	İş Zekası Müdür Yrd.	01/2015-

## YAYINLAR

H.B.Gültekin, “İşe Alım Süreci Aday Ön Tesbitinde Bulanık Mantık Tabanlı SQL Sorgulama Yönteminin İncelenmesi”, *Düzce Üniversitesi Bilim ve Teknoloji Dergisi*, c.3, s.1,2015.

S. Biroğul, H. B. Gültekin,“ Importance of Business Intelligence Solutions on Decision-Making Process of Companies”,*International Journal of Applied Mathematics, Electronics and Computers*, vol.4, no.1, pp.86-89, 2016.