

İş Zekâsı: Kavramsal Çerçeve, Bileşenler ve İşleyiş

Prof. Dr. Selim Yüksel PAZARÇEVİREN

İstanbul Ticaret Üniversitesi
Ticari Bilimler Fakültesi
Muhasebe ve Denetim Bölümü
spazarceviren@ticaret.edu.tr

Araş. Gör. Ümmügülsüm ZOR

Kemerburgaz Üniversitesi
İktisadi ve İdari Bilimler Fakültesi
İşletme Bölümü
gulsumalici@gmail.com

Filiz GÜRBÜZ

SMMM
İstanbul Ticaret Üniversitesi
Sosyal Bilimler Enstitüsü Doktora Öğrencisi
Muhasebe ve Denetim Bölümü
gurbuzfiliz@hotmail.com

Özet

Globalleşme ve teknolojik gelişmeler işletmelerin kurumsallaşmalarını pozitif yönde etkilerken, bilgi akış süreçlerinin daha karmaşık yapılar haline dönüşmesine neden olmuş ve bilgi kontrolü bir sorun haline gelmiştir. İş zekâsı sistemleri; teknolojik gelişmeler sonucu çeşitli düzenlemeler yoluyla oluşturulmuş bileşenleriyle; çeşitli veri kaynaklarından elde edilen verileri ayrıştırıp kümeleyerek bir düzen altında depolanması, depolanan verilerin istatistiki yöntemler ile ilişkilendirilmesi ve her düzeyde bilgi kullanıcıları için gerekli bilgilerin raporlanmasını sağlamaktadır. İş zekâsının başlıca bileşenleri; OLAP, OLTP veri madenciliği, veri depoları ve ETL araçları ile farklı amaçlar doğrultusunda çeşitli kaynaklardan elde edilmiş, çok sayıda veriyi işleme, sınıflandırma, analiz etme, rapor sunma gibi faaliyetlerle karar alma süreçlerinde ihtiyaç duyulan bilgileri sağlamaktadır. Dolayısıyla iş zekâsı sistemleri; günümüz işletmelerinin karar alma süreçlerini daha kaliteli hale getirmektedir.

Anahtar Kelimeler: İş Zekâsı, OLAP, OLTP, ETL, Veri Madenciliği, Veri Depoları

Business Intelligence: Conceptual Framework, Components and Process

Abstract

Changes in organizations's corporate structures led information processes are more sophisticated resulting that control of information has been an issue. Business intelligence (BI) systems along with its components developed via technology use provides data to be cleaned, clustered and stored under a specified order. Also BI systems provides information users at all levels to access reports they need .OLAP, OLTP, data mining, data warehouse and ETL tools are the major component of BI systems and they provide information for decision making process by maintaining extracting data from different sources, processing, classifying and analyzing data and reporting necessary information. BI systems help decision makers to ensure the decision making process' quality.

Key Words: Business Intelligence, OLAP, OLTP, ETL, data mining, data warehouse

Jel Classification Code: M21.

GİRİŞ

İşletme raporları temelde; tepe ve faaliyet yöneticilerinin karar alma süreçlerine önemli destek sağlamak amacıyla oluşturulmaktadır. Rapor üretim süreçleri; işletmelerin günümüzde giderek daha kurumsal yapılar haline gelmesi nedeniyle karmaşık bilgi sistemlerinin kullanılmasını gerektirmektedir. Dolayısıyla işletmeler mümkün olduğunca hızlı ve en iyi kararları alabilmek amacıyla, ihtiyaç duyulan çok sayıda bilginin elde edilebilmesi için karar alma sürecini geliştiren çözümlerden biri olan iş zekâsını kullanmaktadırlar (Misner ve diğ., 2002: 200-202).

İşletmelerde en alt çalışma kademelerinin ihtiyaç duydukları rutin raporlardan tepe yöneticilerin işletmeye ilişkin stratejik kararlar almada kullandıkları özet raporlara kadar her türlü bilginin entegre, yüksek kalitede ve organize bir şekilde sunulmasına ihtiyaç duyulmaktadır.

İş zekâsı kavramı ve bu kavramı temel alan sistemler, işletmelerde stratejik yönetimin temelini oluşturmaktadır. İş zekâsı sistemleri, bilgisayar teknolojilerindeki değişimlere paralel olarak sürekli gelişmekte olan dinamik yapılarıdır. İş zekâsı sistemleri; birçok farklı veri kaynağından veri transferlerinin yapılmasını, bu verilerin ayrıştırılmasını (temizlenmesini) ve düzenlenmesini sağlayarak analiz ve raporlama amacıyla depolanmasını ve gerektiğinde bu verilerin tam, doğru ve zamanında sistematik bir düzen içinde belirli parametrelere göre raporlanmasını sağlamaktadır.

İş zekâsı sistemleri, planlayıcılar ve karar vericilere karmaşık ve rekabetçi bilgi sunmak amacıyla, analitik araçları ile veri toplama, veri depolama ve bilgi yönetimini birleştirmektedir (Gray ve Negash, 2003: 1). tarafından yapılan farklı bir tanımlamaya göre ise; iş zekâsı sistemlerinde elde edilen verilerin bilgiye dönüştürülerek, işletme optimizasyon planları içinde yer almasını sağlayan gerekli araçlar, teknolojiler ve süreçler ile işletmelerde karar alma süreçleri desteklenir (Eckerson, 2007: 22). Her iki tanımda da görebildiğimiz üzere iş zekâsı, farklı analitik araçları ile elde edilen verileri bilgiye dönüştürerek karar verme sürecine yardımcı olur.

İş zekâsı bir metodoloji olarak ele alındığında analiz, dizayn, ilerleme, dağıtım ve evrim olarak beş aşamalı bir yaşam döngüsüne sahiptir. OLAP(Çevrimiçi Analitik İşleme), OLTP (Çevrimiçi İşlem Yürütme), ETL (Veriyi Çekme, Dönüştürme, Yükleme), veri madenciliği ve veri depoları gibi bileşenleri sayesinde iş zekâsı sistemleri, verinin işletme hedeflerine uygun bir şekilde işlenerek depolanmasını, ayrıştırılmasını ve gerektiğinde raporlanmasını sağlamaktadır.

İş zekâsına sadece çok uluslu, büyük insan kaynaklarına yatırımlar yapan şirketler değil, aynı zamanda orta ve küçük ölçekli işletmelerinde ihtiyacı vardır. İş zekâsı ile gelecekteki trendler ya da ekonomik şartlar ve işletmenin iç ve dış ortamı ile ilgili göstergeler hakkında sağlanan, doğru bilgi tahminleri, etkin ve proaktif olarak kullanılarak işletmelere iş kararları almada iyi bir bilgilendirme ve rekabetçi avantaj sağlamaktadır. İş zekâsının temel amacı; zamanında ve kaliteli bilgi sağlanmasının geliştirilmesidir.

1. İş Zekâsı- Kavramsal Çerçeve

İş zekâsı tanımı temelinde; zekâ kavramının iki farklı anlamda kullanımını barındırmaktadır. Birincisi, insan zekâsının iş faaliyetlerinde kullandığı kapasitedir.

İkincisi ise geçerli ve uygun değerli bilgiye sahip olunmasıdır. İş zekâsı; farklı iş problemlerinde karar desteği, yapay zekâ teknolojileri yönetimi ve insanın bilişsel yeteneklerini kullanması ile ilgili yeni bir araştırma alanıdır (Ranjan, 2009: 60)

1.1. İş Zekâsı Tanımı

İş zekâsı kavramını tarihte ilk kez IBM araştırmacısı Hans Peter Luhn 1958 yılında yazmış olduğu bir makalede kullanmıştır. Luhn'a göre iş zekâsı; *'istenen bir hedefe ulaşmak için mevcut bilgilerin ilişkilerini anlamlandırma yeteneği'* olarak tanımlanmaktadır (Luhn, 1958: 314-316)

1996 yılında Gartner Group iş zekâsını terimini raporunda kullanmıştır. Bu rapora göre;

2000 yılında ileri görüşlü kuruluşlar Bilgi Demokrasilerine dönüşecek, İş zekası bilgileri ve uygulamaları bu kuruluşların çalışanları, danışmanları, müşterileri, tedarikçileri ve kamuoyu tarafından geniş çaplı olarak erişilebilir hale gelecektir. Rekabetçi bir piyasada başarıyı elde etmenin anahtarı rakiplerin önünde yer almaktır. Doğru ve güncel bilgilere dayalı sağlam işletme kararları yalnızca sezgilere dayanılarak alınmaz. Veri analizi, raporlama ve sorgu araçları işletme kullanıcılarının bir bilgi deryasında bata çıka ilerleyerek bunun içindeki değerli bilgileri bir araya getirmelerine yardım edebilir, günümüzde bu araçlar hep birlikte "İş zekâsı " adı verilen bir kategoride değerlendirilmektedir (Gartner Group, 2006).

1.2. İş Zekâsı Teknolojisi

İş zekâsı sisteminin etkin bir şekilde çalışması için bazı kısıtlamalar olmalıdır dolayısıyla iş zekâsının veri depolarına erişim güvenliğinin sağlanması, yetkilendirilmiş kullanıcıların veri depolarına erişebilmesi, verilerin kapasitesinin belirlenmesi, verilerin depolanma sürelerinin belirlenmesi, değerlendirme ve performans hedeflerinin belirlenmesi gibi teknik gereksinimleri vardır.

İş zekâsı gelişmiş araçları ile özellikle, geniş miktardaki yapılandırılmamış verilerin analizi ve verilerin bir araya getirilmesi görevini üstlenerek çalışanların işlerini kolaylaştırmaktadır. İş zekâsı çok çeşitli kategorilerdeki araçları içermektedir bu araçlar aşağıdaki şekilde sıralanabilir (Ranjan, 2009: 65-66);

- İşletmenin performans yönetimi ve performans ölçümü
- İlişkisel sorgu mantığı
- Puan kartları
- İş planları
- İş süreçlerinin yeniden mühendisliği
- Rekabet analizi
- Müşteri ilişkileri yönetimi ve pazarlama
- Veri madenciliği, veri tarımı ve veri depolanması
- Karar destek sistemleri ve tahmin
- Veri depolarının raporlanması ve yönetim raporları
- Risk yönetim sistemleri
- Yönetici bilgi sistemleri
- Finans ve bütçeleme
- İnsan kaynakları
- Bilgi yönetimi

- Haritalama, görüntüleme ve gösterge tabloları
- Yönetim bilgi sistemleri
- Coğrafi bilgi sistemleri
- Online analitik süreçler, çok boyutlu analizler
- Gerçek zamanlı iş zekâsı
- İstatistiksel ve teknik veri analizleri
- Tedarik zinciri yönetimi, talep zinciri yönetimi
- Zekâ sistemleri
- Trend analizleri
- Kullanıcı ve son kullanıcıyı sorgulama ve raporlama
- Metin madenciliği

1.3. İş Zekâsı Metodolojisi

İşletmelerin rekabet stratejilerinde, etkinlik, verimlilik ve sürdürülebilirliğin ölçülebilmesi için iş zekâsı stratejik bir girişimdir. İş zekâsı projesi beş aşamadan oluşmakta ve bu aşamalar iş zekâsı sisteminin yaşam döngüsü olarak adlandırılmaktadır (Gangadharan, 2004: 139-140).

Analiz; Analiz aşamasında ilgili bilgi kaynaklarından elde edilen bilgiler ile çeşitli bileşenlerin çözümleri yüksek bir seviyede dizayn edilir. Her iş zekâsı projesinde bir iş probleminin çözülmesinde fayda ve maliyet analizi yapılmalıdır. İş zekâsı projeleri dinamik bir yapıya sahip olmaları nedeniyle objektif değişiklikler, insanlar, tahminler, teknoloji ve kullanıcılar tarafından projenin başarısı ciddi bir şekilde etkilenebilir.

Dizayn; Çözümlerin ve gereksinimlerin karmaşık bir yapıya sahip olmaları dolayısıyla işletme tarafından kendi yapısına uygun iş zekâsı projesi seçilmelidir. Fonksiyonel olarak dağıtılabirlik için analiz en iyi prototip ile yapılmalıdır, böylece elde edilmek istenen ve beklentilerle ilgili bir ayarlama yapılabilmesi için bir fırsat oluşur.

İlerleme; Bilgi akışının tam bir şekilde ilerleyebilmesi için örgüt modellemesi yapılır. Hangi meta verilerinin saklanacağı ve depolanacağı ile ilgili gereksinimlere ilişkin bir meta modeli oluşturulmalıdır. Meta veri deposu projeleri, iş zekâsı projelerinin tümünde gelişen bir alt proje haline gelmiştir. Gereksinim duyulan meta verilerinin ilgili kullanıcılara iletilmesine ilişkin veriler analiz edilmelidir. Eğer işletme tarafından bir meta veri deposu satın alınacaksa iş zekâsı uygulamalarını gerçekleştirebilecek bir yapıya sahip olmalıdır.

Dağıtım; Öncelikle iş zekâsı uygulamasının tüm bileşenleri tümüyle test edildikten sonra ilgili kullanıcılara dağıtımı gerçekleşir. Başarılı bir iş zekâsı projesinde ilk adım öncelikle kullanıcının eğitim ve desteğinin kalitesiyle başlar, dolayısıyla geniş bir kullanıcı eğitimi ve kullanıcıların ihtiyaçlarına ilişkin ayarlamalar yapılabilmesi interaktif bir yaklaşım gerektirir. Bu aşama ön tanımlı rapor geliştirilmesini içeren ve iş kullanıcıları için; yapılacak analizler ve gelecekte daha gelişmiş analitik raporlar sağlanması açısından için zemin oluşturur.

Evrim; İş zekâsı yaşam döngüsü; yeni bir odak çözümlene düzeyi, yeniden değerlendirme, modifikasyon, optimizasyon ve ince ayar gibi metodoloji ve işletim ile tekrarlanan bir döngüdür. Uygulamanın başarısının ölçümünde, işletme genelinde

bir uygulamayı kapsayan ve çapraz fonksiyonel bilgi paylaşımını artıran evrim hedefi vardır.

2. İş Zekâsı Bileşenleri

İş zekâsı sistemleri; çeşitli kaynaklardan sağlanan nitelikli bilginin aranmasını, entegre edilmesini ve kümelenerek çok yönlü analizler yapılması suretiyle; karar verme süreçlerinde kullanılacak anlamlı, özet ve amaca uygun raporların sunulmasını sağlamak amacıyla kullanılan sistemlerdir (Kronios ve Yeoh, 2010: 23-24). Bu sistemlerin ileri düzey raporlama sunabilmeleri amacıyla belli başlı bileşenlere ihtiyaç duyulmaktadır. Her ne kadar bu bileşenler zaman ve teknolojiye göre farklı kategoriler altında ele alınmış olsa da bir iş zekâsı sisteminde ihtiyaç duyulan başlıca bileşenleri OLAP, veri madenciliği, veri depoları ve ETL araçları olarak sınıflandırılmaktadır (Olszak ve Ziembra, 2003. 855-857).

2.1. OLAP- Çevrimiçi Analitik İşleme (On-line analytical processing)

OLAP (On-line analytical processing) kavramı ilk olarak Edgar F. Codd adlı İngiliz bilgisayar uzmanı tarafından; kayıtlı veriler arasında ilişki modelleme yaklaşımıyla karar alma sürecinde kullanılmasını mümkün kılmak için geliştirilmiştir. Verinin karmaşık bir şekilde depolandığı veri tabanlarının yalnızca bir veri yığını olmaktan öteye geçip verinin kullanıcı tarafından belirlenen parametrelere uygun bir şekilde raporlanıp analiz edilmesine imkân veren yapılar haline gelmesi OLAP ile mümkün hale gelmiştir. Veri tabanı yönetimi ve işletmelerde kullanılan uygulamaların; farklı coğrafi lokasyonda depolanan veriler olması, her bir işletmenin farklı parametrelerde belirlenmiş bilgiye ihtiyaç duyması gibi nedenler dolayısıyla 1960'lı yıllardan itibaren işletmelerin ihtiyaçlarına cevap verememeye başlaması ile ilişki model kavramı geliştirilmiştir (Codd, 1970: 377-379).

Verinin depolanması, güncellenmesi ve farklı kullanıcı grupları için farklı parametrelerde raporlar hazırlanması için iyi kurgulanmış bir yapı olan OLAP veriyi çok boyutlu olarak (zaman, kategori, miktar, tutar vb) depolayan ve gerektiğinde belirlenen parametrelere uygun bilgi sağlayan bir sistem olarak tanımlanabilir (Matei, 2010: 91-93).

Günümüzde OLAP terim olarak verinin hızlı, tam ve doğru bir şekilde veri depolarından çekerek istenildiği kadar çok boyutlu bir şekilde analiz yapılmasını sağlayan yazılım teknolojileridir. Bir işletmeye ait; farklı lokasyonlarda, farklı sistemlerde işlenmiş verinin işletmenin karar alma organlarına hızlı bir şekilde iletilmesi OLAP yapısı ile mümkün olmuştur. Büyük ölçekli veri tabanlarından çok sayıda farklı veriyi alıp sentezlemek, depolanan verinin çok boyutlu olarak işletmede mevcut bilgi kullanıcılarının hiyerarşik olarak yetkilerine ve ihtiyaçlarına göre raporlanıp analiz edilmesini sağlamak, OLAP yapısının başlıca faydalarıdır. Bunların yanı sıra; büyük ölçüde otomasyonu sağlanmış bir raporlama sistemi sunması itibarıyla OLAP ile; işletmelerde gerekli insan gücü ve zamandan büyük ölçüde tasarruf sağlanmakla birlikte, insan faktöründen kaynaklanabilecek hata ve hilelerin de önüne geçmek mümkün olabilmektedir (Reinschmidt ve Francoise, 2000).

OLAP uygulamasında veriler farklı boyutlarda kaydedilmektedir. Bu boyutlar tamamen işletme ihtiyaçlarına bağlı olarak değişebilmektedir. Örneğin tek bir satır ve sütundan oluşan ve yalnızca satış tarihi ve satılan ürün çeşidi şeklinde bir kayıt

yapılabileceği gibi; tarih, lokasyon, ürün grubu, satış ekibi gibi bir satış işlemine ait birçok farklı bilgiyi farklı boyutlarda ele almak da mümkün olabilmektedir. OLAP küpü veya veri küpü olarak adlandırılan bu yapılar; verinin derinliğine göre şekillendiğinden ve boyut sayılarının yapılandığı bir sistemde, küp görünümünü almaktadır.

2.2. OLTP- Çevrimiçi İşlem Yürütme (Online Transactional Processing)

OLTP; günlük (rutin) veri girişlerinin yapıldığı, rutin veri raporlarının sağlandığı ve rutin verilerin güncellenmelerinin yapıldığı bir veri tabanı yapısıdır. OLTP yapısında kullanılan çalışma döngüsü, operasyonel rutin işlemleri içermesi bakımından oldukça kısadır. Rutin işletme operasyonları genellikle karar verme organlarının değil, daha alt kademelerde çalışan bilgi kullanıcılarının faaliyet alanına girmektedir. Çok sayıda çalışanın rutin faaliyetleri takip etmesi amacıyla OLTP yapısı operasyonel işlemlerin veri girişlerinin ve takibinin yapıldığı, çok sayıda alt düzey bilgi kullanıcılarına hizmet veren bir veri tabanı olarak kullanılmaktadır (Reinschmidt ve Francoise, 2000).

OLTP yapısını OLAP yapısından ayıran başlıca fark OLTP'nin veriyi kaydedildiği şekliyle günlük işlemler için saklaması ve raporlamasıdır. Ayrıca OLTP analize değil işlem hareketlerine dayalı rutin raporlar sunmaktadır. Kullanıcılar, sunulan raporlar, esas alınan işlemler ve fonksiyonlar bakımından OLAP ve OLTP şeklinde iki ayrı veri tabanı kullanılması; hem bu sistemlerinin yavaş çalışmasını engellemekte hem de verilerin hizmet ettikleri bilgi kullanıcılarına göre şekillenmesi sayesinde yetkilendirme konusunda bir kontrol unsuru oluşturmaktadır.

2.3. ETL- Veriyi Çekme, Dönüştürme, Yükleme (Extracting, Transforming, Loading)

Günümüz işletmelerinde veri depolarına birçok farklı kaynaktan veri aktarılmaktadır. Veri deposu girdilerinin çok çeşitli formatlarda girilmesi ise bu verilerin sınıflandırılmasını güçleştirebilmektedir. Bu nedenle verinin iş zekâsı unsurlarının temel kaynağı olan veri deposuna yüklenmeden önce temizlenmesi, birleştirilmesi ve sınıflandırılmasına ihtiyaç duyulur. Özellikle OLTP yapısı içinde çok sayıda kişinin farklı format ve kısıtlarda sisteme girdiği veriler, çeşitli yazılımlarla ETL sürecinden geçirilerek veri deposuna aktarılmalıdır. ETL sürecinin en temel görevi gereksiz bilgilerin elimine edilmesi, gerekli bilginin ise ortak kısıtlar altında kaliteli bir şekilde depolanmasını sağlamaktır.

2.4. Veri Madenciliği (Data Mining)

Kavram olarak veri madenciliği; teknolojik gelişmeler ve işletme yapılarında zaman içinde meydana gelen gelişmeler neticesinde çok sayıda verinin, hızlı bir şekilde kullanılabilir bilgiye dönüşmesine duyulan ihtiyacın doğal bir sonucu olarak ortaya çıkmıştır (Han ve Kamber, 2006: 21-23).

Veri madenciliği kavramı genel olarak büyük veri yığınları içinden işletmelerin gelecek tahminleri için ilişkili verilerin toplanması anlamına gelmektedir. Veri madenciliği; uygun bilgisayar yazılımları yardımıyla zaman içinde gerçekleşmiş olayların ve/veya işlemlerin istatistiksel olarak ilişkilendirilmesini ve böylece gelecek beklentilerinin belirli bir deneyime dayandırılmasını sağlamaktadır. Bu yolla edinilecek bilgi nitel veya nicel bilgi olabilir. Zaman içinde veri depolarında biriken verilerin gelecek tahminlerine ışık tutacak şekilde kümelenmesi veri madenciliği ile

sağlanabilir. Veri madenciliğinin başlıca zayıflığı; yöneticilerin ihtiyaç duymayacağı veri ilişkileri de kurmasıdır. Bu nedenle veriler arasındaki olası ilişkilerin kullanıcı tarafından belirlenmesi daha yerinde olacaktır. Örneğin; ‘‘sıklıkla aynı anda satın alınan ürünler’’ bir parametre olarak seçildiğinde veri madenciliği için mevcut yazılım; depolanmış veriyi analiz ederek aynı anda satılan ürünleri belirleyip raporlayabilmektedir. (March ve Hevner, 2007: 1039). Veri madenciliğini OLAP yapısından ayıran başlıca fark; OLAP mevcut bilgiyi sistem kullanıcısının belirlediği parametrelere göre ihtiyaca uygun özet raporlara dönüştürürken; veri madenciliği ile depolanmış tarihsel derinliği olan çok boyutlu veri yığınları içerisinde yer alan veriler arasında ilişkileri görmek mümkün hale gelmektedir. Bu bakımdan veri madenciliğini; zaman içinde birikmiş veriler arasında otomatik olarak yapılan regresyon analizlerine benzetmek yanlış olmayacaktır.

2.5. Veri Depoları (Data Warehouse)

Veri deposu; basitçe çok sayıda farklı kaynaklardan elde edilmiş verinin analiz ve raporlama için depolandığı veri tabanı olarak tanımlanabilir. Birçok farklı kaynaktan işlenmiş verinin bir düzen içinde, farklı boyutlarda; analiz ve raporlama için hazır bulundurulduğu veri alanları olarak tanımlanan veri depoları; bilgi kullanıcılarının spesifik başlıklar altında entegre bir düzende kümelenmiş veriye ulaşmasını sağlayan yapılardır (March ve Hevner, 2007. 1035-1036).

Üst düzey karar organlarının özet bilgilere ulaştığı OLAP yapısı ve verinin belirli parametrelere göre ilişkisel analizlerinin yapıldığı veri madenciliği faaliyetleri için verinin saklanması veri depolarının başlıca işlevidir. Bu bakımdan işletmenin operasyonel veri tabanından ayrı bir veri tabanı görevi gören veri deposu; iş zekâsı unsurlarının tamamının veriyi sağladığı bir entegre yapı olarak kullanılmaktadır. Veri deposu; konu odaklı, entegre, zaman esaslı ve kalıcı veriyi, karar verme sürecinde kullanılacak bilgi için bir kaynak teşkil etmektedir (Han ve Kamber, 2006: 1036).

İş zekâsı yapısı altında tüm bileşenlerin görevlerini şu şekilde sıralamak mümkündür: veri girişi ile başlayan süreç (I) OLTP yapısında rutin işlem ve alt düzey raporlamaların yapılması, (II) OLTP ve diğer operasyonel veri kaynaklarından sağlanan çok çeşitli verinin ETL süreci ile temizlenerek kümelenmesi, (III) ETL sürecinden geçen verinin veri depolarında farklı boyutlarda kaydedilmesi, (IV) veri deposunda bulunan verilerin veri madenciliği ile ilişkilendirilerek gelecek tahminleri yapılması ve son olarak (V) OLAP yapısı ile karar alma organları için özet raporların sunulması ile son bulmaktadır.

3. İş Zekâsı Sistemlerinin İşletmelerdeki Yeri

3.1. İş Zekâsı Sistemlerinin İşletmelerde Kullanılması için Gerekli Kısıtlar

İş zekâsına sadece çok uluslu, büyük insan kaynaklarına yatırımlar yapan çokuluslu şirketlerde değil, aynı zamanda orta ve küçük ölçekli işletmelerinde ihtiyacı vardır. Bir işletmede iş zekâsı uygulama gerekliliğini belirleme ölçüleri aşağıdaki şekilde sıralanabilir:

- Küçük miktarda bilgi üretimi yerine, büyük miktarda veriden elde edilmiş ihtiyaca uygun özet bilgi üretimi
- Verinin ayıklanması ve ölçülmesi için harcanan sürenin hesaplanması
- Öncelikli bilgi ihtiyaçları ve bilgilerini kullanmaktaki hedefleri nelerdir?

- Şirkette bilgi kullanıcıları kimlerdir ve kullanıcı grupları arasında bilgi gereksinin değişiklikleri nasıldır?
- İş zekâsı stratejisinin belirlenmesinde şirketin hedefleri nelerdir?
- İşletme kültürü bilgilerin stratejik bir varlık olarak kullanılmasına izin veriyor mu?
- Şirket ortakları ve müşterileri ile bilgi paylaşımı nasıl?
- Şirkette kararlar nasıl alınır ve iş zekâsı veriler arasında işbirliğini kolaylaştıracak ve destekleyecek mi?
- Rakip işletmeler müşterileri ve ortaklarıyla bilgi paylaşımında İş zekâsını nasıl kullanıyor?
- Mevcut uygulamalara değer katması bakımından iş zekâsı ne şekilde konuşlandırılacak?
- İş zekâsının en iyi şekilde konuşlandırılması/uygulamak için en iyi yöntem nedir.
- Daha karlı duruma gelmek için iş süreçleri nasıl geliştirilecek?

İş zekâsını uygulayacak işletmelerde, sınırlı kapasiteye sahip cihazlarla kapsamlı kaynaklara erişimin sağlanmaya çalışılması, benchmarklar ve performans hedefleri, birden fazla uygulamaların geliştirilmesini ve dağıtımını desteklemek için yeni bir bilgi altyapısı oluşturulması, mevcut kurumsal sistemlerin entegre edilmesi ve birden fazla ağ ile bağlantının sağlanması, iç ve dış ağ kapsama alanı sınırları ve yönetimi için çözümlerin üretilmesi, veri ambarına erişim güvenliği ve rol tanımlamaları gibi bir takım problemlerle karşılaşılması muhtemeldir.

3.2. İş Zekâsı Sistemleri ile Sağlanan Bilginin Kullanım Alanları

İş zekâsı ile gelecekteki trendler yâda ekonomik şartlar, işletmenin iç ve dış ortamı ile ilgili göstergeler hakkında işletmelere sağlanan doğru bilgi tahminleri, etkin ve proaktif olarak kullanılarak işletmelere iş kararları almada iyi bir bilgilendirme ve rekabetçi avantaj sağlamaktadır. İş zekâsının temel amacı; zamanında ve kaliteli bilgi sağlanmasının geliştirilmesidir. Zamanında ve kaliteli bilgiyi elde etmenin yollarının iş zekâsına göre göstergeleri aşağıdaki şekilde sıralanabilir.

- İşletmenin konumunun rakiplerine kıyasla piyasadaki durumu
- Müşteri davranışları ve harcama kalıplarındaki değişiklikler
- İşletmenin kapasitesi
- Piyasa şartları, gelecekteki trendler, coğrafi ve ekonomik bilgi
- Sosyal, düzenleyici ve politik çevre
- Diğer firmaların piyasada ne yaptığı

İş zekâsında elde edilen bilgilerin bir araya getirilmesi ile işletmeler sürekli olarak değişen iş ortamına, zorlu rekabet koşullarına, hızlı bir şekilde adapte olabilmektedirler (Ranjan, 2009: 63-64).

İş zekâsı, bireysel ve kurumsal iş yönetiminde, bilginin toplanması ve paylaşılması ve teknolojinin etkin olarak kullanılmasını sağlamaktadır. Her işletme için, işletme içi faaliyetlerde kaliteli işletme kararları verilmesi, ekonomik çevre, iş ortakları, müşteriler, rekabetçiler gibi işletmeyi etkileyen her bir faktörle ilgili derin bir bilgiye sahip olunması şarttır. Dolayısıyla, kurumsal kullanıcılara, işletmeyi etkileyen tüm faktörlerle ilgili karar vermelerinde bilgi toplama, bilgiye erişim sağlama, verilerin

depolanması, veri analizi gibi geniş bir alanda kılavuzluk ederek kapsamlı bir bilgi sağlayan geniş bir kategoridir (Rouhani, Asgari ve Mirhosseini, 2012: 65-66).

İş zekâsı, işletme içinden elde edilen bilgileri dönüştüren, bilgileri filtreleyerek verilerle ilişkilendiren örgütsel bir veri sağlama yoludur. İş zekâsı süreçlerinde görev alan kişiler yazılım uygulamaları ve veri toplama, verileri depolama, veri analizi verilere erişim ve verilerin basit ve kullanışlı bir şekilde sunulması gibi teknolojik uygulamaları kolaylıkla kullanabilirler. Yazılımlar, iş performansının yönetimi ve daha iyi işletme kararları verilmesinde, karar vericilerin ihtiyacı olan doğru, güncel ve ilgili mevcut bilgiyi sağlamada yardımcı olmaktadır. Bazı işletmeler çeşitli operasyonel veritabanlarından iş zekâsı yaratma amacıyla bir araya getirilen bilgilerin mantıksal olarak toplanabilmesi için veri depoları kullanmaktadırlar (Ranjan, 2009: 61)

3.3. İş Zekâsı Sistemlerinin Sağladığı Stratejik Avantajlar

İş zekâsı, bir yandan finansal değişikliklere hızlı bir şekilde adaptasyonun sağlanması, müşteri tercihlerinin belirlenmesi, tedarik zinciri operasyonları ve işletme faaliyetlerinin koordinasyonunu sağlarken aynı zamanda işletmedeki tüm departmanlar arasında iletişimi artırarak pek çok varsayımı elimine etmektedir. Dolayısıyla iş zekâsının kullanılması işletmelerin tüm faaliyetlerini geliştirmektedir. İş zekâsı uygulayan pek çok firmayı sağladığı avantajları aşağıdaki şekilde sıralanabilir.

- İşletme pazarlama kampanyalarının internet yoluyla duyurulması, mail ve telefon trafiğinin gittikçe artması gibi pek çok iş problemleri ile ilgili bilgileri, analitik bir zekâ yoluyla işletme çalışanlarına kolayca iletmede üstün bir araçtır.
- İşletmeler gelecekteki potansiyel müşterilerini belirlemenin yanı sıra en karlı müşterilerini ve bu müşterilerinin sadakatlerinin sebeplerini belirleyebilir.
- E-ticaret stratejilerini geliştirmek için akım verilerinin analiz edilmesi.
- Ürün tasarımı kusurlarının etkisini minimize etmek için problemlerli garanti raporlarını hızlı bir şekilde ortaya çıkarmak.
- Para aklama suçu ile ilgili faaliyetleri keşfetmek.
- Ürün ve hizmet hatları müşterilerinin muhtemel satın almaları ve zamanı.
- Karlı müşterilerin potansiyel büyüme analizi ve daha doğru finansal kredi puanları yoluyla riske maruz kalmayı azaltmak.
- Sigorta primleri için daha karlı oranlar ayarlamak.
- Kestirimci bakım uygulaması ile ekipman arıza süresini kısaltmak.
- Müşterilerin niçin rakip işletmelere gittiği ya da yeni müşterilerin gelme nedenleri yıpratma ve yayık analizler yoluyla ile belirlenir.
- Hileli davranışları belirlemek ve caydırmak.

Müşteriler bir firmanın başarısında önemli bir rol oynamaktadırlar müşteriler olmadan bir firma var olamaz. Dolayısıyla firmaların müşteri tercihleri ile ilgili bilgiye sahip olmaları kaçınılmazdır ve talep değişikliklerine hızlı bir şekilde adapte olmalıdırlar. Firmaların, müşterilerin değişen taleplerini karşılayabilmek için pazarlanabilir ve yenilikçi ürün trendleri ile ilgili bilgileri bir araya getirmeleri iş zekâsı ile mümkün olmaktadır (Ranjan, 2009: 65).

Rakipler firmanın başarısı önünde büyük bir sorun teşkil etmektedirler çünkü rekabetçilerin amacı da kendi firmalarının karını maksimize etmek ve müşteri memnuniyetidir. Dolayısıyla firmalar başarıya ulaşmak ve pazar paylarını kaybetmek istemiyorlarsa bu rekabetçi piyasada oyunu kurallarına göre oynamalı ve rakiplerinden bir adım önde olmak zorundadırlar. İş zekâsı rakiplerin karşısında nasıl bir pozisyon alınması gerektiği konusu ile ilgili daha bilinçli kararlar verilmesini sağlamaktadır.

4. Uygulama Örneği

Günümüzde iş zekâsına yönelik uygulamalar Kurumsal Kaynak Planlama (ERP /Enterprise Resource Planning) adı verilen yazılımlarla yürütülmektedir. Bu yazılımlar; birbirine entegre edilmiş modüllerden oluşmaktadır. Stok, satış, sipariş, üretim, bütçe vb süreç yönetimleri tek bir yazılım altında yönetilmekte ve bu süreçlerin ilişkileri izlenebilmektedir. Bu bölümde satışlarla ilgili süreç yönetiminin örnek bir iş zekâsı uygulamasıyla ne şekilde ilerlediği anlatılmaya çalışılmıştır.

Ak Tekstil Şirketi; Türkiye'nin yedi bölgesinde satış birimleri bulunan ve toptan kumaş satışı yapan bir işletmedir. İşletme; 20 yıldır tekstil sektöründe faaliyet göstermektedir. 6 üretim tesisinde farklı türden birçok kumaş üretilmektedir. Merkez yönetim ofisi; İstanbul'dadır ve tüm ürünler satış birimlerinin topladığı siparişlere göre satış bölgelerine İstanbul'dan sevk edilmektedir⁹⁰.

4.1. OLTP Yapısı Altında Sipariş Yönetimi

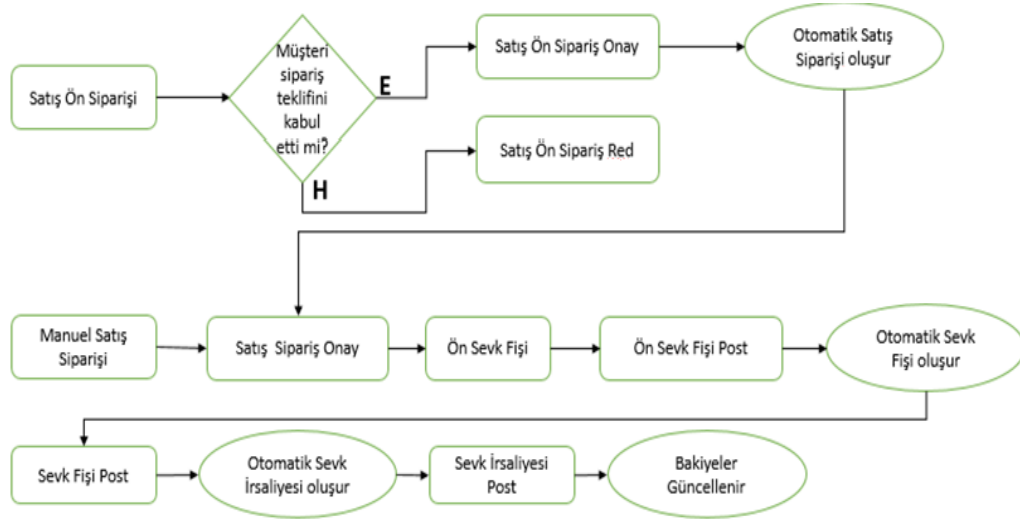
Ak Tekstil Şirketi; Türkiye'nin yedi bölgesinde satış birimleri bulunan ve kumaş üretimi ve toptan kumaş satışı yapan bir işletmedir. Merkez yönetim ofisi ise İstanbul'dadır ve tüm ürünler satış birimlerinin topladığı siparişlere göre satış bölgelerine İstanbul'dan sevk edilmektedir. Tüm satış birimleri çevrimiçi olarak kendi bölgelerinde topladıkları kesinleşmiş siparişleri sisteme girmektedir. OLTP alt yapısı ile tüm satış birimleri kendi birimlerinin siparişlerinin kontrolünü buradan sağlayabilmekte ve merkez ofis tüm satış birimlerinin faaliyetlerini bu sistemden eş zamanlı takip edebilmektedir.

İşletmenin stok durumuyla ilgili olarak satış birimleri aldıkları siparişlerin teslim süreleri, fiyat bilgileri gibi konularda sistemden elde ettikleri bilgiler ışığında müşteri ilişkilerini yönetebilmektedir. Satış birimi müşteriye teklif vermeden önce sisteme bağlanarak ürüne ilişkin stok, fiyat, teslim tarihi gibi kriterler ışığında bir teklif şablonu alır⁹¹. Müşteriyle yapılan görüşmeler neticesinde ise satış siparişini yönetir.

Sipariş oluşturma sürecinde ERP yazılımı satış birimini yönlendirmektedir. Kesin sipariş onayına kadar olan süreç aşağıdaki şekilde sunulmuştur.

⁹⁰ Verilen örnekte yalnızca satışlara yönelik süreç ele alınmış olup üretim, bütçe, stok ve diğer süreçler makale kısıtlaması sebebiyle değerlendirilmemiştir.

⁹¹ Ürünlerin satış fiyatları, stok bilgileri vb bilgiler ürün tanımlama aşamasında ve stok kontrol süreci ilgili oldukları modüller altında üretilmektedir. Satış birimleri bu bilgiler doğrultusunda sipariş yönetim sürecini kontrol edebilir. Örneğin bir ürün için sistemde tanımlanmış bir fiyat- sipariş miktarı ilişkisi varsa sistem satış birimine sisteme girdiği sipariş miktarına göre otomatik bir fiyatlandırma yapacaktır. Benzer bir şekilde; sisteme girilen siparişin stoklardaki durumuna ve satış biriminin coğrafi uzaklığına göre; sistem minimum-maksimum teslim sürelerini otomatik olarak verecektir.



Şekil 1: Sipariş Yönetim Süreci

Siparişin onaylanmasından itibaren sistem otomatik olarak merkez ofiste ilgili birimlere (satış, depo, sevkiyat) sipariş bilgilerini iletir. Tüm satış birimleri OLTP yapısı altında aldıkları siparişlerle ilgili süreci yönetebilmekte ve kendi birimleri ile ilgili rutin raporlar elde edebilmektedir.

4.2. ETL Sürecinde Sipariş Bilgilerinin Kümelenmesi ve Veri Deposuna Verinin Kaydedilmesi

Satış siparişlerinin OLTP altyapısı altında sisteme girişi gerçekleştirildikten sonra, ERP yazılımı satış birimlerinden elde ettiği verileri; diğer birimlerden elde ettiği verilerle birlikte sisteme kaydetmektedir. ETL sürecinde veri kaynaklarından (satış birimleri ve diğer birimlerin sistem veri girişleri) elde edilen bilgiler veri deposuna kaydedilmeden önce ayrıştırılır.

Ak Tekstil'in satış birimlerinin siparişlerle ilgili gerçekleştirdiği veri girişleri ürün özellikleri (ürünün grubu, türü, cinsi, rengi), sipariş miktarı, müşteri özellikleri, sipariş tarihi gibi kriterlere göre sınıflandırılır ve tek bir format altında veri deposuna kaydedilir.

Ak Tekstil'in veri deposunda kaydedilen veriler ışığında oluşturulan sipariş listeleri ilgili işletme birimleri tarafından farklı kriterlere göre raporlanabilmektedir. Örneğin; depo müdürünün coğrafi lokasyonu baz alarak raporlama yapması veya satış müdürünün müşteri ilişkilerini takip etmesi bakımından siparişleri müşteri bazlı görüntüleyebilmesi açısından verinin çok çeşitli kriterlere göre kaydedilmiş olması gerekmektedir. Şekil 2'de Ak Tekstil'in müşteri bazlı aylık satışlarına ilişkin örnek bir rapor sunulmuştur.

Müşteri Bazında Aylık Satış Raporu

Sayfa 1 / 5

03 Temmuz 2013

Müşteri Kodu	Müşteri Adı	Ocak	Şubat	Mart	Nisan	Mayıs	Haziran	Temmuz	Ağustos	Eylül	Ekim	Kasım	Aralık	Toplam	Birim
M00001	Müşteri: M00001	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0 TL
M00002	Müşteri: M00002	0	0	0	56.876	0	0	1.470	0	0	0	0	0	58.346	TL
M00024	Müşteri: M00024	0	0	0	0	106.200	0	0	0	0	0	0	0	106.200	TL
M00031	Müşteri: M00031	0	0	29.500	0	141.600	0	0	0	0	0	0	0	171.100	TL
M00045	Müşteri: M00045	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0 TL
M00046	Müşteri: M00046	0	885.000	0	0	177.000	0	0	0	0	0	0	0	1.062.000	TL
M00056	Müşteri: M00056	0	53.690	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	53.690	TL
M00070	Müşteri: M00070	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0 TL
M00080	Müşteri: M00080	0	0	0	0	0	18.266	0	0	0	0	0	0	18.266	TL
M00093	Müşteri: M00093	0	0	0	519	0	0	0	0	0	0	0	0	519	TL
M00098	Müşteri: M00098	0	0	0	229.746	0	0	0	0	0	0	0	0	229.746	TL
M00110	Müşteri: M00110	36.843	33.416	5.861	7.727	76.587	10.895	0	0	0	0	0	0	171.328	TL
M00114	Müşteri: M00114	263.331	472.226	218.001	350	440	0	0	0	0	0	0	0	954.348	TL
M00122	Müşteri: M00122	0	0	105.020	2.555	0	0	0	0	0	0	0	0	107.575	TL
M00137	Müşteri: M00137	35.800	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	35.800	TL
M00139	Müşteri: M00139	30.916	0	0	0	35.400	0	0	0	0	0	0	0	66.316	TL
M00151	Müşteri: M00151	0	0	51.416	0	0	0	0	0	0	0	0	0	51.416	TL
M00195	Müşteri: M00195	0	0	0	35.400	0	0	0	0	0	0	0	0	35.400	TL
M00196	Müşteri: M00196	0	0	106.200	0	0	0	0	0	0	0	0	0	106.200	TL
M00213	Müşteri: M00213	0	0	0	35.400	0	0	0	0	0	0	0	0	35.400	TL
M00214	Müşteri: M00214	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0 TL
M00217	Müşteri: M00217	250	0	0	47.665	0	0	0	0	0	0	0	0	47.915	TL
M00229	Müşteri: M00229	0	0	2.065	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2.065	TL
M00237	Müşteri: M00237	0	0	23.600	0	0	0	0	0	0	0	0	0	23.600	TL
M00242	Müşteri: M00242	0	0	30.090	0	0	0	0	0	0	0	0	0	30.090	TL
M00250	Müşteri: M00250	0	0	115.640	0	0	0	0	0	0	0	0	0	115.640	TL
M00251	Müşteri: M00251	0	0	0	0	0	15.930	0	0	0	0	0	0	15.930	TL
M00254	Müşteri: M00254	0	0	0	0	59.000	0	0	0	0	0	0	0	59.000	TL
M00270	Müşteri: M00270	0	0	283.200	0	0	0	0	0	0	0	0	0	283.200	TL
M00273	Müşteri: M00273	0	0	0	113.280	0	0	0	0	0	0	0	0	113.280	TL
M00290	Müşteri: M00290	0	0	0	0	0	371.700	0	0	0	0	0	0	371.700	TL
M00291	Müşteri: M00291	0	0	29.500	0	0	0	0	0	0	0	0	0	29.500	TL
M00294	Müşteri: M00294	0	18.337	0	0	30.680	0	0	0	0	0	0	0	49.017	TL
M00297	Müşteri: M00297	0	0	66.189	0	86.870	0	0	0	0	0	0	0	153.060	TL
M00302	Müşteri: M00302	0	0	0	0	4.790	0	0	0	0	0	0	0	4.790	TL
M00313	Müşteri: M00313	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0 TL
M00318	Müşteri: M00318	0	17.110	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	17.110	TL
M00327	Müşteri: M00327	0	23.600	0	53.100	0	0	0	0	0	0	0	0	76.700	TL
M00329	Müşteri: M00329	0	0	0	0	790	0	0	0	0	0	0	0	790	TL

Şekil 2: ETL Sürecinden Geçirilen Verinin Raporlanması

Veri deposunda kaydedilen veriler; yetkilendirme protokollerine uygun olarak tanımlanan kriterlere göre gerçek zamanlı raporlanabilmektedir⁹². ERP yazılımında mevcut olan modüllerde işletmenin ihtiyaçlarına uygun tanımlamalar yapılmakta ve ETL sürecinden geçerek veri deposuna kaydedilen verilerin raporlanmasında; her bir tanım ‘‘kriter’’ olarak değerlendirilebilmektedir.

4.3. Veri Deposunda Kayıtlı Verilerin Veri Madenciliği Analiz Edilmesi

Ak Tekstil’in 20 yıllık faaliyet sürecine yönelik tüm işlemler kullanılan veri deposunda ETL sürecinden geçirildikten sonra kaydedilmiştir. Bu faaliyet dönemi içinde dönemler itibariyle müşteri-ürün, müşteri-dönem, ürün-iade, ürün-ürün vb faktörler arasında bazı ilişkilerin oluşması muhtemeldir.

Ak Tekstil bir çok kritere göre analiz yapmaktadır. Ancak faaliyet dönemleri boyunca gerçekleşen faktörel ilişkileri belirlemek her zaman mümkün değildir. Örneğin; AXX005 kodlu ürünü alan müşterilerin %50’si AX003 kodlu ürünü de aynı dönem içinde satın almıştır. AXX018 kodlu ürün nispeten yeni bir üründür ve bu ürünün son 4 yılda gerçekleşen siparişlerinde ilk gönderilen numuneler %15 oranında reddedilmiş ve kumaş bileşenleri yeniden düzenlenmiştir.

Veri madenciliği ile ERP uygulaması bu ilişkileri tespit etmiş ve raporlamıştır. Bu tespitler doğrultusunda AX005 ve AX003 kodlu ürünlerin stok miktarlarının doğru orantılı olarak düzenlenmesi gerektiğine karar verilmiştir. Benzer şekilde AX018 kodlu ürünün üretim sürecinde kullanılan malzeme kriterleri, onaylanan siparişler esas alınarak standartlaştırılmış ve ön sipariş sürecinde müşterilere gönderilen numunenin standardına uygun hale gelmesi sağlanarak sipariş iptallerinin önüne geçilmiştir.

Veri madenciliği ile işletmenin elde ettiği esas fayda; gözden kaçırılan ilişkilerin tespit edilerek faaliyetlerin iyileştirilmesidir.

4.4. OLAP Yapısı ile Sağlanan Yönetici Raporları

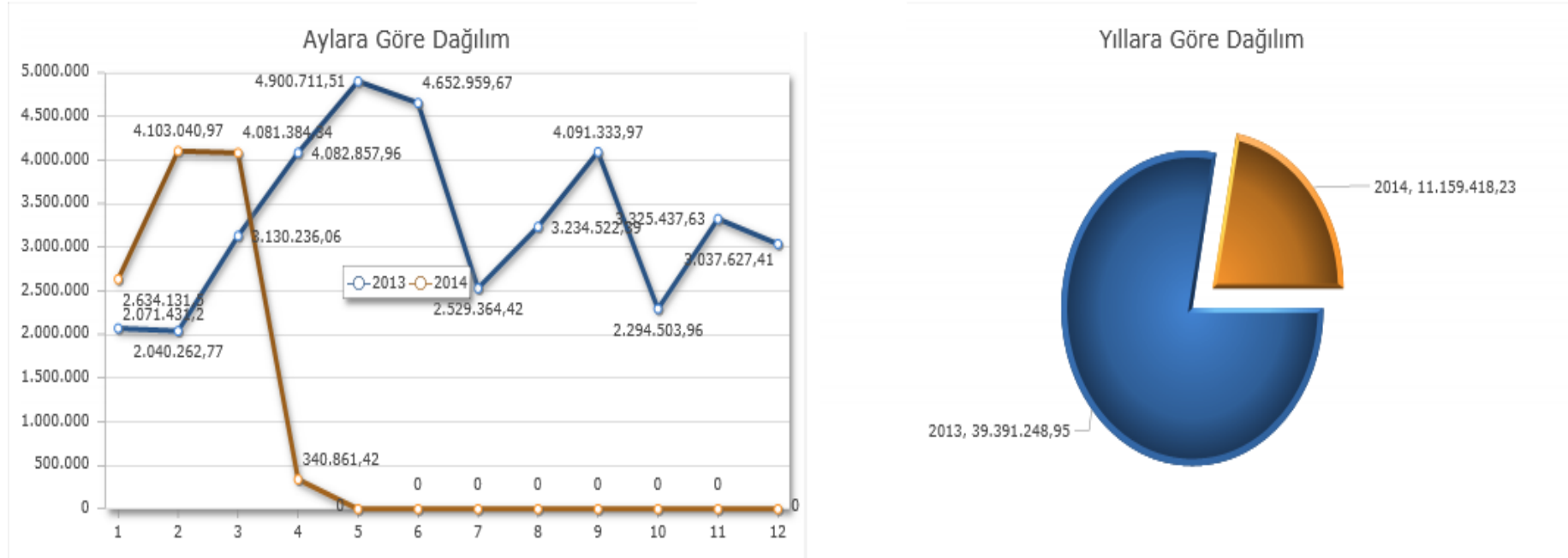
Ak Tekstil Şirketi 7 farklı bölgede faaliyet gösteren satış birimlerinin rutin faaliyetleri OLTP yapısı altında işlenmiş ve raporlanmıştır. Üst düzey yönetim kadrosu bu faaliyetlerin detay bilgileriyle değil kümüle edilmiş faaliyet bilgileriyle ilgilenmektedir. OLAP yapısı veri deposunda kayıtlı olan veriler ışığında yönetime ihtiyaç duyduğu özet bilgileri sağlamaktadır.

Ak Tekstil genel müdürü 2013 ve 2014 yıllarına yönelik satış analizi yapmak istediğinde; veri deposunda kayıtlı satış verilerini aylık ve yıllık bazda görüntüleyerek özet raporlara ulaşabilmektedir. Şekil 3’de Ak Tekstil yönetiminin dönem bazlı görüntülediği OLAP tabanlı satış raporları sunulmuştur.

⁹² Yetkilendirme protokolleri işletmenin örgütsel yapısına uygun olarak ERP yazılımının kurulum sürecinde tanımlanmaktadır.

Satış Analiz

03 Nisan 2014



Şekil 3: OLAP Tabanlı Özet Satış Raporları

SONUÇ

İş zekâsı kavramı ilk olarak 1958 yılında tanımlanmış olsa da pratikte işletme yapıları içinde bir sistem olarak kullanılmaya 1970'lerden sonra başlanmıştır ve gün geçtikçe teknolojik gelişmelere paralel olarak gelişmektedir.

İş zekâsı: bilginin toplanması ve paylaşılmasını ve teknolojinin etkin olarak kullanılmasını sağlamaktadır. Her işletme için, işletme içi faaliyetlerde kaliteli işletme kararları verilmesi, ekonomik çevre, iş ortakları, müşteriler, rakabetçiler gibi işletmeyi etkileyen her bir faktörle ilgili derin bir bilgiye sahip olunması şarttır. Dolayısıyla, kurumsal kullanıcılara, işletmeyi etkileyen tüm faktörlerle ilgili karar vermelerinde bilgi toplama, bilgiye erişim sağlama, verilerin depolanması, veri analizi gibi geniş bir alanda kılavuzluk ederek kapsamlı bilgi sağlayan geniş bir kategoridir.

İş zekâsı sistemleri; çeşitli kaynaklardan sağlanan nitelikli bilginin aranmasını, entegre edilmesini ve kümelenecek çok yönlü analizler yapmak suretiyle; karar verme süreçlerinde kullanılacak anlamlı, özet ve amaca uygun raporların sunulmasını sağlamak amacıyla kullanılmaktadır. Bu sistemlerin ileri düzey raporlama sunabilmeleri amacıyla, belli başlı bileşenlere ihtiyaç duyulmaktadır. Her ne kadar bu bileşenler zaman ve teknolojiye göre farklı kategoriler altında ele alınmış olsa da bir iş zekâsı sisteminde ihtiyaç duyulan başlıca bileşenleri OLAP, veri madenciliği, veri depoları ve ETL araçları olarak sınıflandırılmaktadır.

OLAP terim olarak verinin hızlı, tam ve doğru bir şekilde veri depolarından çekilerek istenildiği kadar çok boyutlu bir şekilde analiz yapılmasını sağlayan yazılım teknolojileridir. Üst düzey yönetim için sunulacak raporlar belirli parametreler altında OLAP yapısından sağlanmaktadır. OLTP ise OLAP yapısından farklı olarak; günlük (rutin) veri girişlerinin yapıldığı, rutin veri raporlarının sağlandığı ve rutin verilerin güncellenmelerinin yapıldığı veri tabanı yapısıdır.

Veri madenciliği kavramı genel olarak büyük veri yığınları içinden işletmelerin gelecek tahminleri için ilişkili verilerin toplanması anlamına gelmektedir. Veri madenciliği; uygun bilgisayar yazılımları yardımıyla zaman içinde gerçekleşmiş olayların ve/veya işlemlerin istatistiksel olarak ilişkilendirilmesini ve böylece gelecek beklentilerinin belirli bir deneyime dayandırılmasını sağlamaktadır.

İşletmelere birçok farklı kaynaktan ve farklı formatlarda birçok veri akışı sağlanmaktadır. Bu verilerin işletme bilgi sistemine girmeden önce ayıklanarak gereksiz bilgilerin elimine edilmesi, gerekli bilgilerin ise ortak kısıtlar altında kaliteli bir şekilde veri depolarına aktarılması ETL süreçleri ile mümkün olmaktadır. ETL sürecinden geçirilen veriler ise veri depolarına aktarılarak, analiz ve raporlama için hazır bulundurulmaktadır.

İş zekâsı sistemlerinin bir işletmede uygulamaya konulabilmesi için işletmelerin önceliklerini, örgütsel yapılarını ve raporlama tercihlerini belirlemeleri gerekmektedir. Genel olarak işletmeler iş zekâsı sistemlerinin uygulanabilmesi için çeşitli maliyetlere katlanmak durumundadır. İşletmelerde, sınırlı kapasiteye sahip cihazlarla kapsamlı kaynaklara erişimin sağlanmaya çalışılması, benchmarklar ve performans hedefleri, birden fazla uygulamaların geliştirilmesini ve dağıtımını desteklemek için yeni bir bilgi altyapısı oluşturulması, mevcut kurumsal sistemlerin entegre edilmesi ve birden fazla ağ ile bağlantının sağlanması, iç ve dış ağ kapsama

alanı sınırları ve yönetimi için çözümlerin üretilmesi, veri ambarına erişim güvenliği ve rol tanımlamaları gibi bir takım problemlerle karşılaşılması muhtemeldir.

İş zekâsı ile gelecekteki trendler ya da ekonomik şartlar, işletmenin iç ve dış ortamı ile ilgili göstergeler hakkında sağlanan doğru bilgi tahminleri, etkin ve proaktif olarak kullanılarak işletmelere iyi bir bilgilendirme ve rekabetçi avantaj sağlamaktadır. İş zekâsının temel amacı zamanında ve kaliteli bilgi sağlanmasının geliştirilmesidir.

İş zekâsı, finansal değişikliklere hızlı bir şekilde adaptasyonun sağlanması, müşteri tercihlerinin belirlenmesi, tedarik zinciri operasyonları ve işletme faaliyetlerinin koordinasyonunu sağlarken, işletmedeki tüm departmanlar arasında iletişimi artırarak pek çok varsayımı elimine etmektedir.

İşletmelerde kurumsallaşmanın giderek artması, üretim süreçlerinin karmaşık hale gelmesi gibi nedenlerle işletmelerde bilgi akış süreçleri de karmaşık yapılara dönüşmeye başlamıştır. Bununla birlikte bilgisayar teknolojisindeki gelişmeler bize 21. Yüzyılın karmaşık yapılarında; veri yığınları içinden ihtiyaç duyduğumuz her türlü bilgiyi, kendi belirlediğimiz parametrelere uygun bir şekilde raporlama imkânı sağlamaktadır. İş zekâsı bir sistem, yapı ya da teknoloji olarak günümüz işletmelerinde ihtiyaç duyulan tam, doğru ve zamanında bilgiye ulaşılmasını ve sunduğu otomasyonla bilgi akışlarının sürekliliğini sağlamaktadır.

Kaynakça

- Codd, Edgar. F. (1970). Providing OLAP (On-line Analytical Processing) to user-analysts: An IT mandate. *Communications of the ACM* , 377-387.
- Eckerson, Wayne (2007). Predictive Analytics. Extending the Value of Your Data Warehousing Investment. *The Data Warehousing Institute*.
- Gangadharan, G. Rathish (2004). Business Intelligence Systems: Design and Implementation Strategies. *2dh Int. Conf. Information Technology Interfaces*, (s. 139-144). Cavtat.
- Garner Group. (2006). *Survey of 1,400 CIOs Shows Transformation of IT Organization is Accelerating*. Stamford, ABD: Gartner Group.
- Gray, Paul & Negash, Solomon (2003). Business Intelligence. *Proceedings of the 9th Americas Conference on Information Systems*, Florida, USA, 3190-3199.
- Han, Jiawei & Kamber, Micheline (2006). *Data Mining- Concepts and Techniques*. San Francisco, ABD: Elsevier Inc. .
- Kronios, Andy & Yeoh, William (2010). Critical success factors for business intelligence systems. *Journal of Computer Information Systems*, , 23-32.
- Luhn, Hans P. (1958). The Automatic Creation of Literature Abstracts. *IBM Journal of Research and Development* , 159-165.
- March, Salvatore T. & Hevner, Alan R. (2007). Integrated Decision Support: A Data Warehousing Perspective. *Decision Support Systems* , 1031-1043.

- Matei, Gheorghe (2010). A collaborative approach of Business Intelligence systems. *Journal of Applied Collaborative Systems* , 91-101.
- Malhotra, Yogesh (2000), “From Information Management to Knowledge Management: Beyond the Hi-Tech hidebound' Systems. *Information Management & Computer Security* , 37-61.
- Misner, Stacia, Luckevich, Michael & Vitt, Elizabeth (2002), *Making Better Business Intelligence Decisions Faster*. Redmond: Microsoft Press
- Olszak, Celina. M., & Ziemba, Ewa. (2003). Business intelligence as a key to management of an enterprise. *Informing Science* , 855-863.
- Ranjan, Jayanthi (2009). Business Intelligence: Concepts, Componenets, Techniques and Benefits. *Journal of Theoretical and Applied Information Technology* , 60-70.
- Reinschmidt, Joerg & Francoise, Allison (2000, Ocak). *Business Intelligence Certification Guide*. Nisan 16, 2014 tarihinde The Data Warehousing Institute: www.redbooks.ibm.com adresinden alındı
- Rouhani, Saeed, Asgari, Sara & Mirhosseini, Seyed, V. (2012). Review Study: Business Intelligence Concepts and Approaches. *American Journal of Scientific Research* , 62-75.