

Stratejik Maliyet Yönetimi ve İş Zekâsı

Ednan AYVAZ, İktisadi ve İdari Bilimler Fakültesi, Kocaeli Üniversitesi, Yar. Doç. Dr., ednanayvaz@hotmail.com

Öz

İş ortamındaki hızlı değişimin bir sonucu olarak stratejik maliyet yönetiminin rolünde önemli değişiklikler olmuştur. Yeni üretim ve bilgi teknolojilerinin değiştirilmesi, müşteri taleplerine odaklanılması, küresel pazarların değişmesi ve diğer sosyo ekonomik değişiklikler işletmeleri endüstride rekabetçi avantajlarını korumak için stratejik bilgi sistemlerini geliştirmeye zorlamaktadır. Kurumsal kaynak planlama (ERP) sistemleri gibi kurumsal bilgi sistemleri de, veri depolama hacmini ve analize dayalı problem çözme yeteneğini artırmak suretiyle stratejik maliyet yönetimine önemli katkılar sağlamıştır. Stratejik maliyet yönetimi, doğası ve kapsamındaki hızlı bir değişimin sonucu olarak, tanımlayıcı, tahminci ve normatif analiz tekniklerini kullanmaya başlamıştır. Stratejik maliyet yönetimi iç ve dış veri kaynaklarından elde ettiği büyük verilerle, işletmelerin şimdiki durumunu, gelecekteki durumunu ortaya koymanın yanında, karşılaşılan problemlerle ilgili en iyi çözümünün ne olduğu sorularına cevap bulmak için veri analizi tekniklerini kullanmalıdır. Bu çalışmanın amacı, iş zekâsı bağlamında stratejik maliyet yönetimine dayalı bir veri analizi çerçevesi tasarlamaktır. Stratejik maliyet yönetimi veri analizi, stratejik karar alıcılara sağlıklı bilgi sağlamak için, kapsamlı iş analizlerini iş zekâsı yoluyla yapma becerisini sağlar. Bu çalışma ile kurumsal bilgi sisteminde iş zekâsıyla veri analizinin, stratejik maliyet yönetimi üzerindeki etkisi tartışılarak, stratejik maliyet yönetimi araçlarının stratejik maliyet yönetimi veri analizi ile bütünleştirilmesi yoluyla literatüre katkı yapmak hedeflenmiştir.

Anahtar Kelimeler: Stratejik Maliyet Yönetimi, Kurumsal Kaynak Planlaması, İş Zekâsı, Büyük Data

JEL: M41, M15

Strategic Cost Management And Business Intelligence

Abstract

As a result of the rapid change in the business environment, the role of strategic cost management has changed significantly. Changing new production and information technologies, focusing on customer demands, changing global markets and operating other socio-economic changes forces the industry to develop strategic information systems in order to maintain its competitive advantages. Enterprise information systems, such as enterprise resource planning (ERP) systems, also made significant contributions to strategic cost management by increasing problem-solving capability based on data storage capacity and analytics. Strategic cost management has begun to use descriptive, predictive and normative analysis techniques as a result of a rapid change in nature and scope. Strategic cost management should use data analysis techniques to answer questions about what is the best solution to the problems encountered, as well as revealing the current state of the business, the future situation,

of the great benefits gained from internal and external data sources. The purpose of this study is to design a data analysis framework based on strategic cost management in the context of business intelligence. Strategic cost management data analysis provides the ability to make comprehensive business analyzes through business intelligence to provide healthy information to strategic decision makers. This study aims to contribute to the literature by integrating strategic cost management tools with strategic cost management data analysis by discussing the impact of business intelligence data analysis on strategic cost management in the enterprise information system.

Keywords: Strategic Cost Management, Enterprise Resource Planning, Business Intelligence, Big Data
JEL: M41, M15

Giriş

Küresel yoğun rekabet ortamında işletmeler, verimliliklerini en üst düzeye çıkarmak, maliyetlerini en aza indirmek ve müşterilerine istenen ürün ve hizmetleri en düşük maliyetle sunmak ve yönetim stratejisini geliştirmek için mücadele etmektedirler. Küresel ekonominin yapmış olduğu rekabet baskısı, hizmet sektöründeki büyüme ile birlikte bilgi ve üretim teknolojilerindeki gelişmeler ekonominin doğasının değişmesine neden olmuştur. Bunun yanında birçok üretim ve hizmet endüstrisinin geleneksel anlayışı da değişmiştir. Geleneksel maliyet yönetimi maliyetlere odaklanarak maliyetlerin düşürülmesinde etkili olmuştur. Rekabetin yoğun olduğu piyasa şartlarında geleneksel maliyet yönetimi maliyetleri azaltmak için maliyetlere odaklanmanın yanında maliyetleri stratejik olarak yönetmelidir. Stratejik maliyet yönetimi, bir şirketin stratejik konumunu iyileştirmek ve maliyetleri aynı anda azaltmak için maliyet yönetimi ile stratejik yönetimin bütünleştirilmesidir (Cooper ve Slagmunder, 2004). Geleneksel maliyet muhasebesi, ürün yaşam döneminin sadece üretim aşamasında oluşan maliyetleri ürünün maliyetine yansıtmakta ve diğer aşamalarda oluşan maliyetleri dönem gideri olarak dikkate almaktadır. Buda ürünün fiyatlandırılması ve karlılık analizlerinin sağlıklı yapılmaması anlamına gelmektedir. Ancak stratejik maliyet yönetimi ürünün tüm yaşam dönemlerini dikkate alarak ürünün maliyetini tahmin etmektedir. Bu bağlamda stratejik maliyet yönetimi ürünün fiyatlandırılması ve karlılık analizlerinin ürün yaşam dönemi esas olarak yapmaktadır. Diğer yandan stratejik maliyet yönetimi ürün için katlanılan tüm maliyetleri karşılayacak gelirlerin elde edilmesi ile ilgili fiyatlama ve karlılık politikalarının belirlenmesi için önemli bir rol oynar (Kaplan ve Atkinson, 1998).

İşletme sistemleri, yönetim muhasebesinin etkinliği ve verimliliği açısından iyileştirme ortamı sağladığı halde (Granlund ve Malmi, 2002; Scapens ve Jazayeri, 2003), işletme sistemleri uygulamasında organizasyonlar tarafından kullanılan yönetim muhasebesi, maliyet muhasebesi, muhasebe ilkeleri ve standartları önemli derecede değişmemiştir. Bu durumda geleneksel muhasebe yaklaşımları stratejik yönetim perspektifinde yönetimin geleceğe yönelik sağlıklı karar alması için dinamik bilgiyi sağlamaktan oldukça uzaktır. Dolayısı ile Stratejik maliyet yönetimi, fonksiyonlarını yerine getirebilmesi için yönetim ve maliyet muhasebesinin veri kaynağı tek başına yeterli değildir. Çünkü stratejik maliyet yönetimi işletmenin diğer süreçleri ile sıkı bir ilişki içindedir. Bu nedenle stratejik maliyet yönetiminin işletmenin tüm süreçlerine bütünleştirilmesi gerekmektedir. Buda stratejik maliyet yönetimin işletmenin tüm süreçlerindeki bilgiye ihtiyacının olduğunu

göstermektedir. Hatta bu bilginin yanında işletme dışındaki bilgiye de ihtiyaç duymaktadır. Özet olarak değişen iş ortamında yönetimle ilgili önemli bilgiler vermek için, stratejik maliyet yönetimi, iş analizi tekniklerinin tüm fonksiyonlarını kullanması gerekmektedir (örn. tanımlayıcı, tahminci ve normatif veri analizi, iç ve dış kaynaklardan gelen büyük veriler ve finansal ve finansal olmayan bilgiler).

Bu çalışmanın amacı, stratejik maliyet yönetimi araçlarını (Activity Based Costing, Target Costing, Total Quality Management, Benchmarking, Business Process Reengineering, JIT Inventory Control System, Balanced Scorecard, Kaizan Costing, Six Sigma, Life Cycle Costing, Theory of Constraints ve diğerleri) esas alarak iş analiz tekniklerinin kurumsal sisteme uygulanması ile ilgili bir çerçeve oluşturmak, kurumsal sistemin, büyük veri ve veri analizinin stratejik maliyet yönetimi üzerindeki potansiyel etkilerini tartışmaktır. Bazı araştırmalar kurumsal bir analizin yönetim muhasebesi üzerindeki etkisini açıklarken (Silvi ve diğ., 2010; Appelbaum ve diğerleri, 2017), çok az sayıdaki araştırma, kurumsal bir sistem ortamında şirketin performansını ölçmek için iş analizlerini kullanmayı tartışmışlardır (Nielsen ve diğerleri, 2014).

Bu çalışma birkaç şekilde literatüre katkı yapar. Birincisi, kurumsal bir sistem perspektifinden iş analizinin stratejik maliyet yönetimi üzerindeki etkisinin tartışılmasıdır. İkincisi, stratejik maliyet yönetimi araçlarının kullanacağı stratejik maliyet yönetimi veri analizi çerçevesi önermektir.

Çalışmanın kapsamı, kurumsal sistemlerin stratejik maliyet yönetimi üzerindeki etkisinin tartışılması, iş analizi ve büyük verilerin geliştirilmesi, iş analizi ve büyük verilerin kurumsal sistemler üzerindeki etkilerinin gözden geçirilmesi, önerilen stratejik maliyet yönetimi veri analizi çerçevesinin geliştirilmesi, stratejik maliyet yönetimi veri analizi uygulamasında iş zekâsı ve kritik başarı faktörleri, sonuç ve öneriler şeklinde alt başlıklardan oluşturulmuştur.

1. Kurumsal Kaynak Planlamasının Stratejik Maliyet Yönetimine Etkisi

1.1. Kurumsal Kaynak Planlama

Kurumsal Kaynak Planlama (ERP - Enterprise Resource Planning), işletmelerin tüm iş süreçlerini bütünleştiren kurumsal bir bilgi yönetim sistemi desteğiyle yönetilmesini kolaylaştıran kapsamlı ve modüler bir yapıda olan bir yazılım paketidir. Bir işletmenin paylaşılan veri mağazalarındaki tüm kaynakları, bilgileri ve fonksiyonları yönetebilen ve koordine edebilen organizasyon çapında bütünleşmiş bir bilgi sistemidir (Kallunki ve diğerleri, 2011). ERP sistemleri, işlem temelli kurumsal bilgileri merkezi bir veri tabanında bütünleştirdiğinden ve bu bilginin farklı organizasyon bölümlerinden (Dechow and Mouritsen, 2005) elde edilmesine izin verdiğinden, stratejik maliyet yönetiminin amaçlarını başarılı bir şekilde gerçekleştirme yeteneğini artırabilecektir.

Scapens ve Jazayeri (2003), ERP sistemlerinin yetenekleri ile stratejik maliyet yönetimi, geleceğin tahmini ile ilgili bilgileri rapor etme ve birçok geleneksel muhasebe iş olgularının bilgisayara aktarılması ile işletme yöneticilerine doğrudan destek olma potansiyeline sahip olduğunu belirtmiştir. Stratejik maliyet yönetiminin geleceğin tahmininde kullanılmak üzere sağlıklı raporlar sunabilmesi, bu tür iş analizlerinin anlamlı bilgiler verebilmesi için mevcut verilerin çok değişik ve hacimli olması önemlidir.

1.2. Stratejik Maliyet Yönetimi

Modern iş ortamının kaçınılmayan en önemli unsurlarından biri değişimdir. Stratejik değişkenlerin (maliyet, kalite ve zaman gibi) yönetim açısından önemi hayati derecede artmıştır. Bununla birlikte stratejik maliyet yönetimi, ürün maliyetlemesi ve operasyonel kontrolün geleneksel rolünden, geniş kapsamlı ve stratejik bir odak noktası haline dönüşmüştür (Cooper ve Slagmulder, 1998; Blocher ve diğerleri, 1999; McNair, 2000; Hansen ve Mowen, 2000; Hilton ve diğerleri, 2001). Eskiden işletme yönetimi, yüksek hacimli, standartlaştırılmış, çok nadir olarak değişen üretim sistemleri için bölüm düzeyinde ürün maliyetlemesi ve kontrolüne odaklanırdı. Günümüzde ise hızlı değişen iş ortamında, işletmelerin maliyet yönetimi, daha hızlı değişen çevre ve ürün çeşitliliği ve üretim süreçleri ile başa çıkabilmek için daha dinamik bir konuma gelmiştir. Stratejik maliyet yönetimi, stratejik yönetimi kolaylaştırmak suretiyle dinamik ortamda yönetime yardımcı olmaya büyük çaba göstermektedir.

Stratejik maliyet yönetimi, maliyet ve gelirleri iyileştirmek için önemli bir role sahiptir. Stratejik maliyet yönetimi, maliyet ve gelir yönetimine odaklanarak verimliliği artırmak, kârı maksimize etmek ve müşteri memnuniyetini arttırmayı hedeflemektedir. Bu bakış açısıyla, şirketlerin geleceğini belirlemede hayati bir rol oynamaktadır. Çünkü daha düşük maliyetle örgütlerin müşteri değerini maksimize etmek için doğru karar almalarına yardımcı olacak yollar bulma fikrini teşvik etmektedir (Kumar ve Shafabi, 2011).

İşletmelere, çeşitli veri türlerini (iç ve dış yapılandırılmış / yapılandırılmamış ve finansal / finansal olmayan) yorumlama ve analiz etme yeteneği kazandıran ERP sistemleri ve güçlü iş analiz araçları ile stratejik maliyet yönetimi şirketlere rekabet avantajı kazandırılması konusunda yardımcı olmak için en önemli araçlardan biridir. Finansal tabloların hazırlanmasında, şirketin finansal durumunu raporlamak için maliyet muhasebesi veri tabanındaki mevcut tarihsel bilgiler kullanılmaktadır. Stratejik maliyet yönetimi ise, stratejik yönetim perspektifinde, geleceğe dönük dinamik maliyet bilgileri sağlamayı hedeflemektedir. Dolayısı ile tarihsel bilgilerle hazırlanan finansal tablolar yöneticiler için ideal bir bilgi kaynağı değildir (Appelbaum ve diğerleri, 2017). Stratejik maliyet yönetimi iç ve dış verilerden hareketle yönetimin sağlıklı karar almasında yardımcı olmak için stratejik bilgi sağlar. Aynı zamanda daha önceki olaylarla ilgili soruları cevaplamak için tanımlayıcı raporlar sunmakla kalmaz, aynı zamanda kararlardaki belirsizlik ve risk sonuçlarını da içerecek şekilde geleceğin tahmin edilmesinde önemli bir rol oynar.

İşletmenin rekabetçi konumunu devam ettirebilmesi için stratejik maliyet yönetimi, karar alıcıları belirsizlikler karşısında desteklemek için çeşitli iş analiz araçlarını kullanabilir. Örneğin, bir optimizasyon modeli, bir üretim işletmelerinin, maliyetleri düşürmek ve geliri artırmak için farklı hammadde tedarikçileri arasında seçim yapmasına izin verebilir.

2. Büyük Veri ve İş Analizi

Büyük veri ve iş analizi (Big Data and Business Analytics), büyük şirketlerin karar alma, stratejik analiz ve gelecekle ilgili tahminlerini önemli derecede etkilemektedir (Griffin ve Wright, 2015). Herhangi bir günde bir işletme, rekabet avantajı sağlamak için iç ve dış kaynaklardan milyonlarca veri ögesi oluşturabilir, satın alabilir, ayıklayabilir, toplayabilir, işleyebilir ve analiz edebilir.

2.1 Büyük Veri

Büyük veriler, veri tabanı yönetim sistemi ve yazılım programı kullanılarak kolayca işlenemeyecek ve analiz edilemeyecek kadar büyük veya yapılandırılmamış veri setleri olarak kabul edilebilir (Warren ve diğerleri, 2015). Büyük verilerin tümü, geleneksel işlem sistemlerinin yanı sıra e-postalar, ses dosyaları, internet tıklama akışları, sosyal medya, haber medyası, sensör kayıtları, videolar ve RFID etiketleri gibi yapılandırılmamış kaynaklardan meydana gelir (Zhang ve diğerleri, 2015). Büyük veriler, beş özelliğe sahip olup 5V şeklinde ifade edilir. Bunlar; muazzam hacim, yüksek hız, geniş çeşitlilik, belirsiz gerçeklik ve paha biçilmez değer (5V's: immense Volume, high Velocity, broad Variety uncertain Veracity and value) olarak sıralanabilir (Laney, 2001; IBM, 2012).

İşletmeler tarihsel olarak, iş ve muhasebe verileri, siparişler, satışlar, satınalma, sevkiyat, alacaklar, personel bilgileri, zaman çizelgeleri ve envanter gibi diğer yapısal veri ve işlemlerin rapor edilmiş durumudur. Bu veriler tahmin edilebilir, düzenli ve işletmelerin aşına olduğu verilerdir. Buna karşılık büyük veriler, hacim, çeşitlilik, veri tipi ve yapılandırılmamış olduğundan yönetilmesi zor görülebilir. Büyük verilerden faydalanmak isteyen işletme, onu toplamak, işlemek, hazırlamak ve özellikle analiz etmek için önemli kaynaklara yatırım yapması gerekir.

Her türlü veri için önemli olan, büyük olmanın ötesinde, yüksek kalitede olmasıdır (Chae ve diğerleri, 2014). Yüksek kaliteli veriler eksiksiz, hassas, geçerli, doğru, ilgili, tutarlı ve zamanında olmalıdır (Redman, 2013). Araştırmalar, bir işletmenin önemli bir iş kaynağı ve varlığı olan yüksek kaliteli verilerin işletmenin performansını muazzam derecede etkilediğini göstermiştir (Chae and Olson, 2013; Redman, 1996; Forslund ve Jonsson, 2007; Gorla ve diğerleri, 2010). Her türden ve herhangi bir kaynaktan alınan düşük kaliteli veriler, stratejik maliyet yönetiminin çalışmasını olumsuz olarak etkileyebilir. Bu durumda yapılan tahminlerin hatalı hale gelmesine neden olabilir. Gerçekçi analiz ve tahminlerin yapılabilmesi, yüksek kaliteli verilere en uygun analiz yönteminin uygulanmasını gerektirmektedir (Redman, 1998).

2.2. İş Analizi

İş analizi, yöneticilerin operasyonlar hakkında daha iyi bilgi sahibi olmalarına ve gerçekçi kararlar almalarına yardımcı olmak için veri, bilgi teknolojisi, istatistiksel analiz, niceliksel yöntemler ve matematiksel veya bilgisayara dayalı modellerin kullanılmasını gerektirir (Davenport ve Harris, 2007). İş analizleri ile ilgili teknikler tablo 1'de gösterilmiş olup (Holsapple ve diğerleri, 2014), aşağıda detaylı bir şekilde anlatılmıştır.

Tablo 1. İş Analiz Türleri

Analiz türleri	Tanımı
Tanımlayıcı	Bir veri kümesinde veya veri tabanında bulunan verinin ne olduğunu tanımlayan basit istatistiksel uygulamadır.
Tahminci	Bilgi yazılımının gelişmiş istatistiksel uygulaması veya tahminin inşası ve tahmin değişkenlerini tanımlayan operasyonel araştırma metodu
Normatif	Tahsis edilebilir kaynakların kullanımını optimize etmek için kullanılan operasyonel araştırma metotları (matematiksel

teknikler) uygulaması

Tanımlayıcı analiz, işletmeler tarafından kullanılan en yaygın analiz türü olan (IBM, 2013) ve genelde tanımlayıcı istatistikler, anahtar performans göstergeleri, gösterge panoları veya diğer görselleştirme türleri (Dilla ve diğerleri, 2010) ile ifade edilir.

Tahminci analiz, tanımlayıcı analizden (Bertsimas ve Kallus, 2014) elde edilen bilginin bir sonraki adımı neler olabileceği sorusuna cevap vermektir (IBM, 2013). Tahmin ve olasılık modelleri, istatistiksel analiz ve puanlama modelleri ile ifade edilir. Tahmin modelleri, gelecekte muhtemel olarak olacak olayları tahmin etmek, hesaplamaları yapmak için biriken geçmiş verileri kullanır. Çoğu işletme, ağırlıklı olarak tanımlayıcı analizi kullanır. Daha sonra tahmin analizini kullanmaya başlarlar (IBM, 2013).

Normatif analiz, tanımlayıcı ve tahminci analiz sonuçlarına göre yapılması gereken şeyi, normatif analiz (Bertsimas ve Kallus, 2014; Holsapple ve diğerleri, 2014; IBM, 2013; Ayata, 2012) yanıtlamaktadır. Normatif analiz, bir optimizasyon yaklaşımı olarak tanımlanabilir. Normatif analiz, bir veya daha fazla çözüm önermekte ve her birinin muhtemel sonucunu göstermek suretiyle tanımlayıcı ve tahminci analizin ötesine geçmektedir.

Tahminci ve normatif analiz teknikleri benzer görülebilir. Ancak normatif analiz yönlendirme ve optimizasyon yeteneği ile tahminci analizden ayrılır. Analiz sonuçlarının anlamlı çıkabilmesi mevcut olan verinin türüne ve miktarına bağlıdır. Veri türleri ne kadar çeşitli ve çok olursa iş analiz tekniklerin performansı da yüksek olur.

2.3. Büyük Veri ve İş Analizinin Kurumsal Sisteme Etkisi

Kurumsal sistem uygulamaları, genellikle sipariş, muhasebe ve depo yönetimine (Edwards, 2001) ilişkin iş olaylarını etkileyen ve bunları kolaylaştıran ilişkisel veri tabanlarına dayanan yazılım paketidir. İşletmenin tüm düzeylerindeki bilgi kaynakları, oluşum anında sisteme bir kez girilir ve işletmenin genelini kapsayan bilgi sistemin veri tabanı bu yeni veriler iç veri olarak depolanmasına izin verir. Kurumsal sistemler, kaynak ve faaliyetlerin planlanması, yönetilmesi ve zamanlı, konuyla ilgili ve kapsamlı bir şekilde açıklanması için işletme yöneticilerinin ihtiyaçlarına cevap vermektedir (Edwards, 2001). Birçok işletme stratejik karar almada etkisiz kalan eski sistemlerin yerine, etkili karar almalarına yardımcı olan bütünleştirilmiş kurumsal sistemlere geçmişlerdir.

Kurumsal ortamda iç ve çeşitli dış veri akımlarının bütünleştirilmesinde zorluklar meydana gelebilir. İşletme sistemi, farklı veri akışları ve gelişmiş iş analizi ile sunulan yeni karmaşık verileri düzenlemek için yeniden tasarlanmadıkça yönetilemez hale gelebilir.

İş analizi, büyük veri bağlamında, karmaşık veri özlery, veri dalgalanmaları, veri kopyası, veri güvenliği zayıflıkları ve çoklu analiz gibi çeşitli araç ve dil için potansiyel zorluklarla karşı karşıya kalabilir. (SAS, SAP, R, SQL, Python, SPSS ve Tableau). Ayrıca, kurumsal sistem bağlamında büyük veriler geleneksel analiz ve makine öğrenme metodolojisi için sorunlara neden olabilir. Örneğin, tipik veri analizi, SAS, R, Python veya SPSS gibi araçların uygulandığı ayrı bir sanal alan ortamına verilerin temsili bir örneğini veya eğitim setini çıkararak başlar. Bundan sonra, tanımlayıcı, tahminci ya da normatif analiz modeli ya da çözüm geliştirilmekte ya da inşa edilmektedir. Bunun uygulanabilir ve faydalı olduğu tespit edilmiştir. Bununla birlikte, bu model ve bununla ilişkili tüm veri hazırlama ve dönüşüm aşamaları, bir şekilde SQL'e (çoğu kurumsal sistem) aktarılmalı ve sistemin içindeki "kütle

analizi" için tekrar oluşturulmalıdır. Bu dönüşüm, zaman alıcı ve hata oluşmasına neden olabilir. İşletim sistemi sağlayıcıları, bu işlevsellikten başlayarak işletmeler büyük veri analizinin sağlayabileceği uygulanabilir avantajlardan tam olarak yararlanabilirler(Oracle, 2015). Bu sistemler de verileri analiz için hazırlar. Veriler, çıkarılmadan önce temizlenir, normalleştirilir ve biçimlendirilir. Bu kurumsal sistemler, muhasebecilere büyük verilerle çalışırken, firmaya dışsal ve içsel olan daha fazla bilgiye erişmelerine ve bilinçli tahminlerde bulunmalarına izin verir. R ve Python gibi diğer açık kaynaklı uygulamalara doğrudan kurumsal sistem (Oracle, 2015) içinde erişilebilir. Görev tanımlandıktan sonra, muhasebeciler sistem içinde otomatik analiz uygulamalar oluşturabilir (Oracle, 2015). Modern işletme sistemlerinin bu yeni kapasiteleri ve büyük veri ve iş analizleri tarafından sunulan olanaklarla, muhasebeciler, tarihi finansal raporların kilit göstergelerini basitçe izleyip takip edebilir.

3. Stratejik Maliyet Yönetimi için ERP Sisteminde Veri Analizinin Entegrasyonu

Stratejik maliyet yönetimi araçları için kurumsal sistemde veri analizi ile bütünleştirilmiş olan stratejik maliyet yönetimi veri analizi aşağıdaki şekilde oluşturulmuştur.

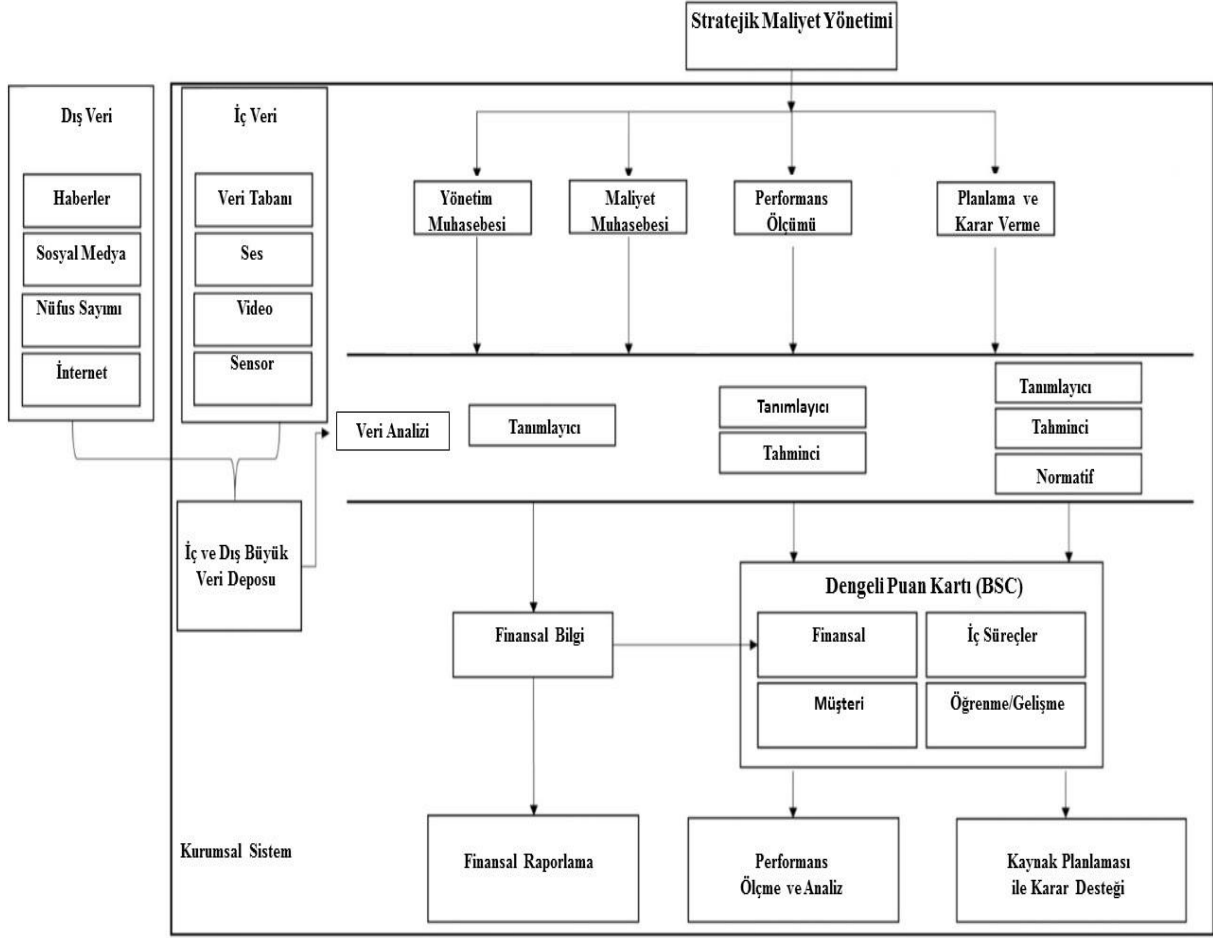
Şekil 1’de Stratejik maliyet yönetiminde veri analizi için bir çerçeve gösterilmiştir. Stratejik maliyet yönetimi yönetim muhasebesi, maliyet muhasebesi, performans ölçümü, maliyet raporlaması ve analizi ve maliyet planlaması ile karar desteği olarak sınıflandırılabilir.

Maliyet muhasebesi, organizasyonun finansal raporlarını oluşturmak için iç verileri kullanmaya odaklanırlar. Performans ölçümü, işletmenin performansını ölçmek için gerçekleştirilen işlemlerin veya olayların analizi ve çıkarımı üzerine odaklanır. Performans ölçümünde kullanılan veriler çoğunlukla iç verileri içerir. Bununla birlikte, performans değerlendirme için sektör oranları ile kıyas veya karşılaştırılması için dış verilerde kullanılabilir. Planlama ve karar verme, yönetime yardımcı olmak için diğer dış bilgilerle birlikte doğru, zamanında ve ilgili bilgileri sağlamak için hem maliyet muhasebesi hem de performans ölçümü sonuçlarını kullanmayı içerir. Dış veriler, karar verme için gerekli bilgileri sağlamak için iç verilerle birlikte ağırlıklı olarak kullanılır.

Veri analizi, stratejik maliyet yönetiminin tüm araçlarına uygulanabilir. Finansal raporlama amacıyla, en geçerli veri analizi, bir işletmenin finansal durumunu özetlemeye ve tanımlamaya yardımcı olan tanımlayıcı analizdir. İşletmenin gelecekteki performansını tahmin etmek için tanımlayıcı analiz girdileri olan mevcut verilerden elde edilen deneyimlerin, gelecekteki olayları tahmin edilmesine ve modelleme yapmasına imkan veren bir yapay zeka alanı olan makine öğrenmesi algoritmasından faydalanılır. Yapay zekanın bir alt disiplini olan makine öğrenmesinin gelişimi son yıllarda artmış ve bu konuda birçok algoritma geliştirilmiştir.

Normatif analiz, karar vericiler için optimizasyon çözümü ile ilgili bilgi sağlamak için yönetim muhasebesi, maliyet muhasebesi ve performans ölçümünden elde edilen sonuçlar ile planlama ve karar vermeyi bütünleştirir. Veri analizinin veri kaynağı olarak hizmet veren büyük veriler hem iç hem de dış veriden oluşur. İç veriler, işletme içinde toplanan verileri (yani, şirketin veritabanı) temsil eder. Bu tür veriler genellikle yapılandırılmış ve muhasebecilerin aşına olduğu verilerdir. Öte yandan, dış veriler, haber, sosyal medya veya İnternet (IoT) gibi işletme dışı kaynaklardan toplanan verileri temsil eder. Genellikle dış veriler, yapılandırılmamış verilerdir. Bu veriler, analiz araçları tarafından işlendikten sonra

bilgi sağlayabilir.



Şekil 1. Stratejik Maliyet Yönetimi Veri Analizi Çerçevesi (**Kaynak:** Cokings, 2013'den türetilmiştir)

Stratejik maliyet yönetimi araçlarına sağlıklı verilerin sağlanması için öncelikle stratejik maliyet yönetimi veri analizi uygulamasına bir çerçeve oluşturulmalıdır. Performans ölçümü, kurumsal performansı ölçmek için gerçekleştirilen süreçlerin veya olayların, çıkarım ve analizine odaklanır. Performans ölçümünde kullanılan veriler çoğunlukla iç verileri içerir. Bununla birlikte, performans değerlendirme için endüstri oranları da dikkate alınarak karşılaştırma için dış veriler kullanılabilir. Yöneticiler planlama ve karar almaları için, muhasebeciler yönetime yardımcı olmak için diğer dış bilgilerle birlikte doğru, zamanında ve ilgili bilgileri sağlamak için stratejik maliyet yönetimi aracı olan dengeli puan kartını kullanırlar. Dış veriler, karar vermede gerekli bilgileri sağlamak için iç verilerle birlikte ağırlıklı olarak kullanılır.

Veri analizi, stratejik maliyet yönetimine yardımcı olması için üç şekilde uygulanabilir. Finansal raporlama amacıyla, en geçerli veri analizi türü, bir işletmenin finansal durumunu özetlemeye ve tanımlamaya yardımcı olan tanımlayıcı analizdir. İşletmenin gelecekteki performansı tanımlayıcı tarihsel veri kümelerinden hareketle makine öğrenme metodolojisinin kullanılmasıyla tahmin edilebilir.

Tanımlayıcı veri analizi, yöneticilere, şirketin cari finansal performansının genel

görünümünü sağlar. Örneğin, geçmiş verilerle cari oran ve yatırım üzerindeki getirileri karşılaştıran rasyo analizi şirketin büyümesine ilişkin bilgileri verir. Öte yandan, bu oranları endüstri ölçüt verileriyle karşılaştırmak, şirketin rekabet avantajı sağladığını açıklar. Etkileşimli görselleştirme araçları, yönetim muhasebecilerinin finansal bilgiyi daha etkin bir şekilde sunmasına olanak tanır.

Tahmini analiz olası gelecekteki olayları tahmin etmek için mevcut tarihi verileri kullanır. Öngörü algoritmaları denetlenen ya da denetlenemeyen olarak sınıflandırılır. Denetin altındaki algoritmalar örnek olarak destek vektör makineleri, yapay sinir ağları, genetik algoritmalar verilebilir.

Denetlenen algoritmalar, çıktılı veri kümelerine dayalı model geliştirir. Aksine, denetlenmeyen algoritmalar, çıktılı veri setleri gerektirmez. Belli bir şekilde, veriyi farklı şekilde sınıflandırır veya kümeleştirirler. Bunun sonucu olarak veriler arasındaki potansiyel ilişkileri açığa çıkarırlar. Genel olarak, denetlenmeyen öğrenme finansal mali analiz için uygun değildir, çünkü tahminlerin çoğu tarihsel değere dayanmaktadır. Yapısal modeller veya analitik hiyerarşi süreçleri (AHP) (Hogan, 2000) gibi diğer istatistikler, bir şirketin gelecekteki finansal performansını tahmin etmek için muhasebeciler tarafından iş analizi teknikleri olarak kullanılır.

Tanımlayıcı ve tahminci analizlerin sonuçları ile stratejik maliyet yönetimi, optimal çözümleri ve muhtemel sonuçlarını önermek için normatif iş analizlerini kullanabilir. Normatif analiz, tanımlayıcı ve tahminci tekniklerin ve algoritmaların benzerlerini göz önüne alarak, bu benzer teknik ve algoritmaların sonuçlarını karşılaştırır ve en iyi çözümü bulmayı amaçlar. Örneğin, gelir elde etmek için makul bir seviyede ürün kalitesini tutmak ve maliyetleri düşürmek için işletmeler uygun kalitede uygun fiyatla hammadde tedarikçi seçimi zorluğu ile karşılaşır. İç verilerin analizinden elde edilen sonuçların yapay sinir ağları veya diğer yöntemler kullanılarak sınıflandırılması ve tedarikçilerden gelen verilerle birlikte kullanılmasıyla, normatif analiz, stratejik maliyet yönetiminin, şirketin maliyetlerini düşürmesine ve geliri artırmasına yardımcı olacak tedarikçiye seçmelerine yardımcı olur. Maliyetlerin düşürülmesinin yanında, normatif analiz yöntemiyle, yönetim finansal açıdan yeni pazarlar, yeni ürünler ve yeni müşteriler keşfetmek gibi diğer konularda değerli bilgiler elde edebilirler.

Tanımlayıcı iş analizi, stratejik maliyet yönetimi aracı olan dengeli puan kartından (BSC) alınan müşteri ölçülerinin mevcut durumunun kapsamlı bir görünümünü sağlar. Örneğin, ürün hatası oranını, malın iade oranını ve garanti talep oranını birleştiren bir oran analizi, bir işletmenin en yeni ürünü hakkında müşterinin memnuniyet seviyesini ölçmek için kullanılabilir. Veri analizi ayrıca, stratejik maliyet yönetimine, web sitelerindeki müşteri derecelendirmelerini ve ürün forumundaki incelemeleri veya şikayetleri dahil etmelerini sağlar. Metin incelemesi gibi teknikler, kullanıcıların çevrimiçi metin içeriklerinden (örneğin, twitter yayınları) fikirlerini almasına ve faydalı bilgiler üretmesine olanak tanır.

Tahmini iş analizi, müşterinin bir şirketin ürün veya hizmetleri perspektifinin dört yönünün her birinin makul tahminlerini sağlayabilir. Özellikle zaman, kalite, performans, hizmet ve maliyeti tahmin analiz algoritmaları (örneğin yapay sinir ağları, genetik algoritmalar, zaman serisi regresyon, yapısal) yoluyla iç tarihi verileri veya dış web sitesi veya sosyal medya verileri kullanılarak tahmin edilebilir (Appelbaum ve diğerleri, 2017).

Normatif iş analizi, işletmenin genelde bütçe kısıtlamaları ile karşı karşıya iken müşterilerin isteklerine, daha yüksek ürün kalitesine ve daha iyi performansa ve hizmete daha hızlı yanıt veren müşteri memnuniyeti ile devam eden iyileştirmeyi vurgular. Müşteri memnuniyetini ve sadakati artırmak için yönetimin sermaye ve emek girişi stratejisi karmaşık kararlar dizisi olabilir. Stratejik maliyet yönetimi, çeşitli tanımlayıcı ve tahminci analiz türlerini bir araya getirerek "Müşteri memnuniyet ölçüm yöntemimiz gerçeği ortaya çıkarır mı?" gibi soruları yanıtlamak için yönetimin karar alması için bilgi sağlayabilir. "Hangi müşteri performansının iyileştirmesi halinde gelirden en yüksek getiriyi sağlayacaktır?"; ve "Potansiyel müşterilerimiz kim olacak?" Ekonomik analiz tekniklerinin (örneğin metin incelemesi) ve gerçek zamanlı sosyal medya verilerinin (örneğin, Twitter verisi) bulunması, stratejik maliyet yönetiminin, analizleri gerçekleştirmesini ve uygun müşteri perspektifiyle ilgili stratejiyi oluşturarak yönetimine yardımcı olmasını sağlar. Kaplan'ın (2009) belirttiği gibi, rakiplerinden farklı olmak için şirketlerin müşterilere sundukları değer teklifi için hedeflerini belirtmeleri gerekiyor. Fiyat önerisi, kalite, kullanılabilirlik, satın alma, işlevsellik, ilişki ve servis kolaylığı ve hızını içerir. Her bir bileşeni tek tek ele almak yerine, muhasebeciler, bu bileşenlerin müşterinin ölçümünü aynı anda nasıl gerçekleştirdiğini analiz etmek için yapay sınır ağları ve doğrusal regresyon gibi normatif analiz tekniklerini kullanabilirler (Appelbaum ve diğerleri, 2017).

Stratejik maliyet yönetimi aracı olan dengeli puan kartının (BSC) iç süreç perspektifi iş sürecini, çevrim süresinin, kalitesinin, çalışanların becerilerinin ve üretkenliğin faktörlerine göre ölçmektedir (Kaplan ve Norton, 1992). Ölçümün etkin bir şekilde uygulanması için, genel döngü süresini, kaliteyi, çalışan becerilerini ve verimliliği bölüm ve iş istasyonu seviyelerinden yerel seviyelere ayırmalıdır; bu da alt düzeydeki çalışanlara eylemler, kararlar ve iyileştirmeler için açık bir hedef sağlar. Bilgi sistemleri, muhasebeciler ve kurumsal işgücü arasında önemli bir iletişim rolü oluşturur. İyi işleyen bir cevap veren bilgi sistemi, yöneticilere karar vermeleri için sunulabilecek değerli "zaman bilgileri" sağlayan muhasebecileri sağlar.

İç süreçlerin mevcut durumu, tanımlayıcı analiz ile özetlenebilir. Tanımlayıcı analizde kümeleme tekniği, çalışanların becerilerinin, üretkenliğinin ve çalışanların diğer özelliklerinin ölçümünü birleştirerek yüksek derecede eforlu çalışanları tanımlamak için kullanılabilir. Öte yandan, metin araştırması şirkette isteksiz çalışanların belirlenmesinde de kullanılabilir. Örneğin Holton (2009), hoşnutsuz çalışanları e-posta metninden tanımlamak için metin incelemesi kullanmaktadır. Kaplan ve Norton (1992) tarafından önerilen genel döngü süresinin, kalitesinin, çalışanların becerilerinin ve üretkenliğinin geleneksel ölçümüne ek olarak, süreç madenciliği ile kabul edilen süreçlerden gerçek süreçleri ortaya çıkarmak, keşfetmek ve kontrol etmek ve geliştirmektir. Örneğin, ERP sistemleri tarafından sağlanan olay günlüklerini kullanarak süreç incelemesi ve gereksiz iş süreçlerini (Van der Aalst ve diğerleri, 2004) ayıklamak için kullanılabilir.

Tahminci analiz, iç süreçlerin ölçülmesi ve yönetilmesinde önemli rol oynamaktadır. Tarihsel verilere dayanarak, işletmenin kurumsal performansının dört perspektifi ile ilgili olarak kritik başarı ölçülerinin belirlenmesi ve gelecekteki değerlerini tahmin etmek ve izlemek için tahminci iş analizi araçlarından faydalanabilir. Stratejik maliyet yönetimi aracı olan dengeli puan kartı gerçek performansın tahmin edilen sonuçtan önemli ölçüde daha kötü olduğunu tespit ettiyse, bu eksikliğin performansın kötü olup olmadığına (örneğin İç

kontrolün eksikliği) veya uygunsuz bir model seçimine neden olup olmadığına karar verilmesini gerektirir.

Normatif analiz, tanımlayıcı ve tahminci analiz sonuçlarına dayanarak iç süreçlerin optimizasyonunu sağlamayı amaçlar. Örneğin, verimliliği odaklanan bir işletmede, çalışanların becerileri, iş süreçlerin karmaşıklığı ve üretim kalitesi arasında en uygun çözümü bulmak için normatif analiz kullanılabilir. Geleneksel olarak, karmaşık kararlar tecrübe ve basit tanımlayıcı istatistikler temel alınarak yapılır. Normatif analiz araçlar ile stratejik maliyet yönetimi karar vericilere, istatistikler ve modeller aracılığıyla daha belirgin karar verme bilgileri sağlayabilir. Dengeli puan kartındaki (BSC) iç süreç perspektifi için, hedef programlama veya Pareto optimizasyonu veya matematiksel gibi teknikler, karmaşık karar verme sürecini tanımlayıcı ve tahminci iş analizinden sağlanan bilgileri içeren optimizasyon modellerine dönüştürmek için normatif analizlerde kullanılabilir

Normatif iş analiz araçları, tanımlayıcı ve tahmini analizi dengeli puan kartının öğrenme ve büyüme perspektifine bütünleştirilmiş ve optimize edilmiş strateji veya yön bulma konusunda yardımcı olur. Normatif analiz tekniklerinde yer alan makine öğrenme algoritmaları, müşteri memnuniyeti ve satış geliri gibi diğer faktörlerle yenilik perspektifi göz önünde bulundurmak ve akıllı yeni bir sürümün tasarımını iyileştirmek için optimize edilmiş stratejinin belirlenmesi amacıyla modeller geliştirmek için kullanılır. Stratejik maliyet yönetimi, etkinliği ve verimliliği artırmak için hangi yeni teknolojiyi seçeceği konusunda karar vermek için normatif analizi de kullanabilirler. Oracle ve SAP gibi ERP tedarikçilerinin seçimlerine, web sitelerindeki veya sosyal medyadaki haberler ve müşteri yorumlarını analiz ederek karar verilebilir.

4. Stratejik Maliyet Yönetimi Veri Analizi Uygulamasında İş Zekâsı ve Kritik Başarı Faktörleri

4.1. İş Zekâsı (Business Intelligence BI)

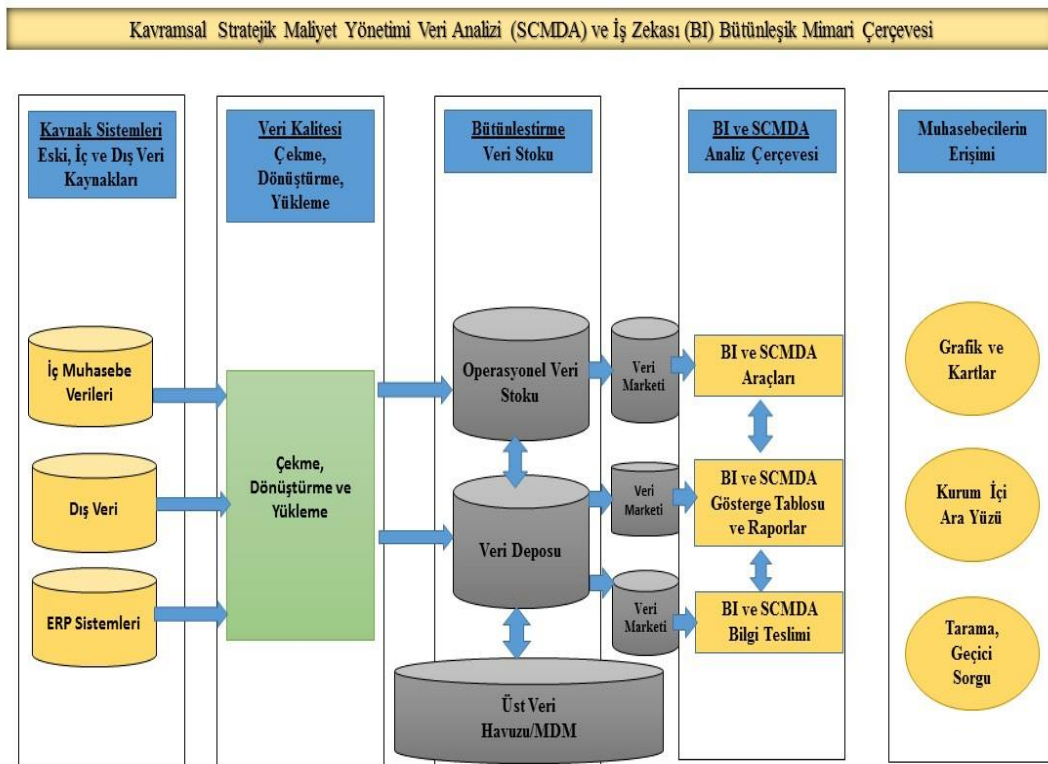
İş zekâsı (BI), zekâ teriminin kullanımı ile ilgili iki temel farklı anlama sahiptir (Ranjan, 2005). Birincisi, daha az sıklıkla, iş süreçleri / faaliyetlerinde uygulanan insan zekâsı kapasitesidir. İş zekâsı, farklı iş problemlerinde yönetim ve karar desteği için yapay zekâ teknolojileri ve insan bilişsel yeteneklerinin uygulamasını araştıran yeni bir alandır.

İkincisi, iş zekâsı, aşağıda Şekil 1'de gösterildiği gibi kurumsal kullanıcıların daha iyi iş kararları vermesine yardımcı olmak amacıyla verilerin toplanmasına, erişilmesine ve analiz edilmesine yönelik geniş bir kategori olan uygulama ve teknoloji olarak ifade edilir. Bu terim, işletmeyi etkileyen tüm faktörlere ilişkin kapsamlı bir bilgiye sahip olmak demektir. Firmaların, müşteriler, rakipler, iş ortakları, ekonomik çevre ve iç operasyonlar gibi faktörler hakkında derinlemesine bir bilgiye sahip olmalarının zorunlu olması, etkin ve kaliteli iş kararları vermesi için gereklidir.

Stratejik maliyet yönetimi veri analizinin başarılı bir şekilde uygulanması, genel olarak iş zekâsı sistemine kesintisiz bir şekilde bütünleştirilmesi yeteneğine bağlıdır. İş zekâsı (BI) bir işletmenin yönetilmesi ve karar almasını desteklemek için değerli olan bilgiyi işleme imkanı tanıyan teknolojileri ve eylemleri ifade eder (Jourdan ve diğerleri, 2008). BI'nin esas aldığı teknolojiler, ilişkisel veri tabanları, veri ambarları ve organizasyonel verileri depolayan veri marketleridir. Buna ek olarak, BI, kurumsal kaynak planlama sistemleri, müşteri ilişkileri

yönetimi sistemleri ve tedarik zinciri yönetimi sistemlerinde bulunan gerçek zamanlı operasyonel verilere dayanır. Ayrıca, BI, iç verileri, web ve kurumlar arası sistemler de dahil olmak üzere dış kaynaklardan gelen verilerle birleştirir. BI, ilgili tüm verilerin toplanmasına olanak tanır ve organizasyonlarda yöneticilere ve diğer karar vericilere anlamlı bilgiler üretmek amacıyla verileri kullanılabilir bir formata dönüştürür.

İş zekâsı böyle bir karar vermede veri toplamak, depolamak, erişmek ve analiz etmek için yönetim destek sistemi olarak düşünülebilir (Chaudhuri ve diğerleri, 2011). Rekabetçi bir avantaj elde etmek için işletmeler geniş veri kaynakları ve kurumsal sistemlere yatırım yapmak zorundadırlar (Davenport, 2006).



Şekil 2. İş Zekâsı Sisteminde Muhasebecileri Destekleyen Kurumsal Sistem Yapısı

Kaynak: Chaudhuri ve diğerleri, 2011.

Araştırma sonuçları, işletmelerin iş zekâsı altyapısı ve işlevselliğine yapılan yatırımların artan rekabet avantajı ile ilişkili olduğunu göstermektedir (Peters ve diğerleri, 2016). Davenport (2006), işletmelerin, sezgisel karar verme işleminden gerçeklere dayalı karar vermeye nasıl dönüşebileceğini tartışmaktadır. Watson ve Wixom (2007), zaman tasarrufu, gelişmiş bilgi ve iş süreçleri ve geliştirilmiş stratejik kararları içeren iş zekâsı sistemlerinin getirilerini bugüne kadar ilişkilendirmektedir. İş zekâsı yazılımı yönetim, yöneticiler ve analistlerin daha iyi ve daha hızlı kararlar almasını sağlamayı amaçlayan organizasyon için karar destek teknolojileri topluluğu (Chaudhuri ve diğerleri, 2011) olduğundan, stratejik maliyet yönetimi muhasebecisinin, analizler ve yönetimle ilgili öngörüler iş zekâsının

bileşenlerinin kullanılmasını gerektirir. Bu nedenle, stratejik maliyet yönetiminin büyük veri ve iş zekâsı sistemlerinin gelişmiş analiz kapasitesinden faydalanması gereğini ortaya koymaktadır.

4.2. Kritik Başarı Faktörleri

Kritik başarı faktörleri, işe dayalı, ölçülebilir ve esnek olmalıdır. Veri, yönetim için analiz ve projeksiyonlar sağlamak için kullanılmadıkça stratejik maliyet yönetimine sınırlı bir değer sunar (Watson and Wixom, 2007). Veriler genellikle bir organizasyonun değerli bir varlığı olarak görülür (Chugh ve Grandhi, 2013). Bu varlık, uygun iş zekâsı araçları, genişletilmiş veri kaynakları ve uygun sistemler varsa, kuruluş için rekabet avantajı olarak gerçekleştirilebilir (Chugh ve Grandhi, 2013). SAP, Oracle, IBM ve Microsoft gibi önde gelen yazılım üreticileri, stratejik maliyet yönetimine yardımcı olması için iş zekâsı araçları ve uygulamaları geliştirmiştir:

Kritik başarı faktörleri, sürdürülebilir veri kalitesine, doğruluğa ve büyük veriye dayanmalıdır. Veri kalitesi ve doğruluğu, bir iş analiz sisteminin temel bileşenleri olarak kabul edilmektedir (Chae and Olson, 2013). Veri kalitesi ayrıca herhangi bir işletme sisteminin önemli bir unsuru ve mimarisidir (Xu ve diğerleri, 2002; Chae and Olson, 2013; Kwon ve diğerleri, 2014). Bununla birlikte, veri hacimleri arttıkça, veri yönetiminin karmaşıklığı da artar. Veri formatı çeşitleri arttıkça, yönetimin esneklik talepleri de artar (Kwon ve diğerleri, 2014). Veri hızı arttıkça, sistem daha fazla kapasiteye ihtiyaç duyar. Veri doğruluğu ne kadar değişken olursa, sistem güvencesi ve kontrolleri için o kadar çok talep olur. Beş V'lik büyük veriyle, işletmeler için düşük kaliteli bilgi riski artar (Wu ve diğerleri, 2014).

Düşük kaliteli verilerin etkisi, birçok akademik çalışmada tanımlanmıştır (Wu ve diğerleri, 2014; Yeoh ve Koronis, 2010; Watson and Wixom, 2007) ve bu endişeler büyük verilerle büyütülmüştür. Bu şekilde tanımlanmayan ancak pazar öngörülerini, tahminlerini ve diğer analizleri üretmek için kullanılan düşük kaliteli veriler, bir işletmenin karını, pazar payını ve iş performansını olumsuz bir şekilde etkileyebilir (Haug ve Stentoft Arlbjørn, 2011).

Geçerli yazılım uygulamaları, iç ve dış geçerlilik, doğruluk, zamanlama, eksiksizlik ve tutarlılık için veri kümelerini analiz eder. Analiz ile büyük veri uygulamalarının en temel zorluğu, büyük verilerin araştırılması ve ardından analiz için kullanışlı bilgilerin çıkartılmasıdır. Tipik olarak, büyük veriler heterojen ve çeşitli biçimlerde. Analizden önce hazırlık gerektirir. Ayrıca, veri çıkarımı işlemi, büyük verilerin depolanması mümkün olmayacağı için, gerçek zamanlı veya mümkün olduğunca sürekli olmasına ihtiyaç duyar (Wu ve diğerleri, 2014).

Son yıllarda işletmelerin iş zekâsı kullanımıyla ve özellikle iş zekâsının bütünleştirilmesiyle ilgili başarı faktörleri ve değere ilişkin son yıllarda büyük bir patlama yaşanmıştır. Yeoh ve Popovič (2016) iş zekâsının uygulaması için kritik başarı faktörlerini şekillendirmiştir.

Tablo 2. İş Zekâsı Alanında Stratejik Maliyet Yönetiminin Kritik Başarı Faktörleri (**Kaynak:** Yeoh ve Popovič, 2016' den adapte edilmiştir).

Boyut	Kritik Başarı faktörleri	Başarı faktörü
Organizasyon	Yönetim desteği ve finansörlüğün taahhüt edilmesi	Altyapı performansı

	Açık vizyon ve çok iyi yapılandırılmış iş vakası	• Sistem Kalitesi • Bilgi Kalitesi • Sistem Kullanımı
Süreç	İş odaklı ödül ve dengeli takım oluşturma İş odaklı ve sürekli geliştirme yaklaşımı Kullanıcı yönlü değişim yönetimi	Süreç Performansı • Bütçe • İş Programı
Teknoloji	İş odaklı, ölçülebilir ve esnek teknik çerçeve Sürdürülebilir veri kalitesi ve doğruluk.	

Tablo 3. Stratejik Maliyet Yönetimini Desteklemek İçin İş Zekâsı Fonksiyonları (BI)
Kaynak: Chugh ve Grandhi, 2013.

Kategoriler	Fonksiyonlar
Veri Bütünleştirme	• İç ve dış verilerin bütünleştirilmesi • Sadeleştirilmiş çıkarım, dönüştürme ve veri yükleme • İstenmeyen ve ilgisiz verileri silme
Veri kalitesi	• Toplam doğruluğu geliştirmek için veriyi temizlemek ve hazırlamak
Raporlama	• Kullanıcı tanımlı ve herhangi bir düzeyde üretilen standart raporlar • Herhangi bir yönetim seviyesi için kişiselleştirilmiş raporlar
Tahmin ve modelleme	• Niteliksel veya niceliksel geçmiş ve gerçek zamanlı verileri kullanan tahminci ve normatif analizde kullanılan destek analizleri
Gerçek zamanlı verilerin takibi	• Belirlenmiş proje hedefleri ile mevcut ilerlemeyi izleyin • Kıt sistem kaynaklarına öncelik verilmesi
Veri görüntüleme	• Muhtemelen gerçek zamanlı güncellemelerle interaktif raporlar ve grafikler • Kartpostal ve panolar
Veri analizi	• Ne yapmalı analizi • Duyarlılık / optimizasyon analizi • Hedef arama / hedef destekleme analizi • Tanımlayıcı analiz
Gezginlik	• Birden fazla cihaza ve formatlara taşınabilirlik
Hızlı öngörü	• Analizin birçok katmanını mümkün kılan özellikleri aşağıya çekme • İnteraktif olan ve trendleri ve sonuçları izleyebilen kontrol panelleri
Rapor teslimatı ve paylaşma	• Raporları Microsoft Office gibi yaygın formatlarda sunun • Raporları farklı biçimlerde e-postayla gönderme
Uygulamaları kullanmaya hazır	• Performans ve güvenlik ihtiyaçlarını göz önüne alarak tanımlanan eşlemelerle önceden oluşturulmuş tanımlayıcı veri • Yönetim desteği için önceden oluşturulmuş raporlar ve

	gösterge panoları
Dil desteği	• Çoklu Dil desteği

Kullanılabilir yazılım uygulamaları, iç ve dış geçerlilik, doğruluk, zamanlama, eksiksizlik ve tutarlılık için veri kümelerini analiz eder. Analiz ile büyük veri uygulamalarının en temel zorluğu, büyük verilerin araştırılması ve daha sonra analiz için faydalı bilgilerin çekilmesidir. Tipik olarak, büyük veriler farklı yapıda ve çeşitli biçimlerde ve analizden önce hazırlık gerektirir. Ayrıca, veri çekme işlemi, büyük verilerin depolanması mümkün olmayacağı için, gerçek zamanlı veya mümkün olduğunca sürekli olmasını gerektirir (Wu ve diğerleri, 2014).

Değişik kökenlerden gelen pek çok farklı veri türünün paylaşılması ve bütünleştirilmesinden kaynaklanan veri gizliliği ve güvenliğinin kaygısı daha büyük zor bir iştir. Veri gizliliği, çalışan ve müşteri bilgilerini içeren herhangi bir rapor ilgili bir konu olabilir. Muhasebeciler farklı büyük veri kaynaklarını birleştirirken bilgi edinimi, paylaşımı ve entegrasyonu hedeflediler. Bu verilerin bazıları kişisel veya hassas bilgileri içeriyorsa, bir kişinin zaman içindeki eylemlerinin / yerlerinin ifşa edilmesi, veri güvenliği ve gizlilik önlemleri alınsa bile tehlikeye girebilir. Gizliliğin korunması için iki tipik yaklaşım, veri erişimi kısıtlamaları (Cormode ve Srivastava, 2009) ve sistem boyunca zorunlu olması gereken kontrollerdir. Veri güvenliği, iş zekâsı (BT) departmanı tarafından kurulan kontrol ve prosedürlerle ilgili kurumsal çapta bir iştir. Muhasebecilerin kontrol ve prosedürlerin takip edilmesinin sağlanmasına ihtiyaç duyar.

Sonuçlar ve Öneriler

Finansal muhasebe, yönetim muhasebesi ve maliyet muhasebesi işletmenin ihtiyaç duyduğu bilgiyi doğru ve zamanlı bir şekilde sunmaları halinde faydalı olacaklardır. Ancak, yönetim ve maliyet muhasebesi yönetime tarihsel verileri sunmaktadır. Stratejik maliyet yönetimi ise stratejik yönetim perspektifinde geleceğe yönelik dinamik maliyet bilgileri sağlamayı hedeflemektedir. Dolayısı ile maliyet yönetimi aynı zamanda yönetim ve maliyet muhasebesinin de görevlerini de üstlenerek geleneksel odaklı karar analizi ve bütçe kontrolünden, hissedarların değerinin ölçülmesiyle ilgili önemli finansal ve operasyonel etkenlerin belirlenmesi ve yönetilmesini vurgulayan stratejik bir yaklaşıma doğru ilerlemektedir. Stratejik maliyet yönetiminin fonksiyonlarını ifa edebilmesi için finansal, maliyet ve yönetim muhasebesinin veri kaynağı yanında daha fazla veri ve veri türüne, daha geniş veri depolama ve daha iyi hesaplama gücüne erişim sağlayan kurumsal sistemlerdeki gelişmelerle birlikte, bu ek verileri içeren kurumsal sistemlerle ilgili veri analizi tekniklerinden yararlanması gerekmektedir.

Stratejik maliyet yönetiminin doğası ve kapsamı tanımlayıcı, tahminci ve normatif iş analizi tekniklerinden yararlanması için henüz yeterli altyapıya sahip değildir. Bu durum sadece stratejik maliyet yönetimine has bir durum değildir. Büyük verilere yatırım yapan işletmeler için önemli bir sorun bu verilerden nasıl bir değer elde edileceği veya anlamlı bir bilgi elde etme konusunda belirsizlik yaşanmaktadır. Bu çalışmada işletme sistemleri, büyük veriler ve veri analizlerinin stratejik maliyet yönetimi üzerindeki etkileri incelenmiştir. Ayrıca stratejik maliyet yönetiminin işletme sistemleri ortamında veri analizlerini kullanması için stratejik maliyet yönetimi veri analizi çerçevesi önerilmektedir.

Son olarak, stratejik maliyet yönetimi veri analizi çerçevesinin başarılı bir şekilde

uygulanması için öne sürülen model geniş şekilde tartışılmaktadır. Analiz çerçevesi açıklandığı gibi, stratejik maliyet yönetimi veri analizi ve stratejik maliyet yönetiminin işlevleri iş zekâsının (BI) temel bileşenleri olarak görülebilir. Stratejik maliyet yönetiminin seçtiği analiz tekniklerinin uygun olmasının yanında, analiz için seçilen veriler veya büyük veriler, analiz yoluyla üretilen bilgilerin faydalı olabilmesi için uygunluk, zamanlılık ve doğruluk gibi yüksek niteliklere sahip olmalıdır.

Stratejik maliyet yönetimi veri analizi çerçevesinde karşılaşılan en büyük zorluk, nasıl test edilebileceğidir. İdeal olarak, muhasebe veri analizi metodolojik kılavuz olarak hizmet ederken, çerçeve, bir şirketin gerçek kurumsal sisteminde bir vaka çalışması olarak uygulanabilir. Böyle bir vaka çalışması ile araştırmacılar, daha sonra, ileri sürülen avantajların elde edilip edilemeyeceğini ve bunların nasıl ölçüleceğini belirleyebilirler. Dahası, başarılı bir muhasebe veri analizi uygulaması için gerekli kurumsal ve kurumsal sistem değişiklikleri daha iyi anlaşılabilir. Bununla birlikte, böyle bir vaka çalışması yapmak isteyen araştırmacılar için büyük zorluklar ortaya çıkmaktadır. Tipik olarak şirketler yabancıların iç kurumsal sistemlerine ve verilerine erişmelerine izin vermeye pek gönüllü değildirler.

Bu çalışmada, kurumsal sistem ortamında stratejik maliyet yönetimi araçlarına dayalı veri analizi teknikleri uygulayan stratejik maliyet yönetimi veri analizi çerçevesi sunulmaktadır. Şu anda, stratejik maliyet yönetiminin görevi için kapsam ve süreçler, bu genişleyen işletme sistemleri, büyük veri ve analizlerinin mevcut olması gibi büyük bir potansiyel tarafından sorgulanmaktadır. Stratejik maliyet yönetimi veri analizinin böyle bir ortamla bütünleştirilmesi durumunda yöneticilerin bu karmaşıklıkların üstesinden gelebilmeleri için büyük imkanlar sağlamasına yardım edebilir. Bu çalışma, stratejik maliyet yönetimi veri analizinin önemli unsurlarını ve ortaya atılan modelin tasarımını tartışan teorik bir çerçeveyi sunmaktadır. İdeal olarak, stratejik maliyet yönetimi veri analizi çerçevesi ve önerileri, stratejik maliyet yönetimi alanında bir vaka çalışması olarak uygulanmadan önce deneysel olarak araştırılmalıdır.

Kaynaklar

- Alain, Abran ve Buglione, Luigi (2003). A Multidimensional Performance Model for Consolidating Balanced Scorecards, *Advances in Engineering Software*, Vol. 34, Issue 6, June 2003, s. 339-349.
- Kaplan, Robert S. ve Atkinson, Anthony A. (1998). *Advanced Management Accounting*, 3th, Prentice Hall, International Edition, USA.
- Appelbaum, Deniz, Kogan, Alexander, Vasarhelyi, Yan, Miklos Zhaokai, (2017). Impact of business analytics and enterprise systems on managerial accounting, *International Journal of Accounting Information Systems* (25), s.29-44.
- Blocher, E., Chen, K. and Lin, T. (1999). *Cost Management: A Strategic Emphasis*. The McGraw-Hill Companies, Inc., New York.
- Chae, B. K., Yang, C., Olson, D., Sheu, C., (2014). The impact of advanced analytics and data accuracy on operational performance: a contingent resource based theory (RBT) perspective. *Decis. Support. Systems*, 59, s.119-126.
- Chae, B., Olson, D. L., (2013). Business analytics for supply chain: a dynamic-capabilities framework. *Int. J. Inf. Technol. Decis. Making* 12 (01), 9-26.
- Chaudhuri, S., Dayal, U., Narasayya, V., (2011). An overview of business intelligence technology. *Commun. ACM* 54 (8), s.88-98.
- Chugh, R., Grandhi, S., (2013). Why business intelligence? Significance of business intelligence tools and integrating BI governance with corporate governance. *Int. J. E- Entrep. Innov. (IJEEI)* 4 (2), s.1-14.
- Cokins, G., (2013). Top 7 trends in management accounting. *Strategic Financ.* 95 (6), 21-30.
- Cooper, R. and Slagmulder, R. (1998): *Strategic Cost Management: What is Strategic Cost Management?* *Management Accounting*, Jan. Vol. 79 No. 7, s.14-16.
- Cooper, R.ve Slagmulder, R. (2004). *Achieving Full-Cycle Cost Management*, MIT Sloan Management Review, Vol.46, Issue 1, s.44-50.
- Davenport, T. H., (2006). Competing on analytics. *Harv. Bus. Rev.* 84 (1), s.98.
- Davenport, T.H., Harris, J.G., (2007). *Competing on Analytics: The New Science of Winning*. Harvard Business Press.
- Dechow, N., Mouritsen, J., (2005). Enterprise resource planning systems, management control and the quest for integration. *Acc. Organ. Soc.* 30 (7), s.691-733.
- Dilla, W., Janvrin, D.J., Raschke, R., (2010). Interactive data visualization: new directions for accounting information systems research. *J. Inf. Syst.* 24 (2), s.1-37.
- Dirks, Paula van Veen- ve Martin Wijn, (2002). "Strategic Control: Meshing Critical Success Factors with the Balanced Scorecard", *Long Range Planning*, Vol. 35, Issue 4, August, s. 407-427.
- Edwards, J. B., (2001). ERP, balanced scorecard, and IT: how do they fit together? *J. Corp. Account. Financ.* 12 (5), s.3-12.

- Forslund, H., Jonsson, P., (2007). The impact of forecast information quality on supply chain performance. *Int. J. Oper. Prod. Manag.* 27 (1), s.90–107.
- Gerald K. DeBusk, Robert M. Brown ve Larry N. Killough, “Components and Relative Weights in Utilization of Dashboard Measurement Systems Like The Balanced Scorecard”, *The British Accounting Review*, Vol. 35, Issue 3, September 2003, s. 215-231.
- Gorla, N., Somers, T.M., Wong, B., (2010). Organizational impact of system quality, information quality, and service quality. *J. Strateg. Inf. Syst.* 19 (3), s.207–228.
- Granlund, M., Malmi, T., (2002). Moderate impact of ERPS on management accounting: a lag or permanent outcome? *Manag. Account. Res.* 13 (3), s.299–321.
- Hansen, R. and Mowen, M. (2000): *Cost Management: Accounting and Control*. 3rd ed., South-Western College Publishing, Ohio.
- Haug, A., Stentoft Arlbjørn, J., (2011). Barriers to master data quality. *J. Enterp. Inf. Manag.* 24 (3), s.288–303.
- Hilton, R., Maher, M., Selto, F. and Saintry, B. (2001): *Cost Management: Strategies for Business Decisions*. 1st ed., The McGraw-Hill Ryerson, New York.
- Hogan, K. M., (2000). A multi-criteria model for predicting corporate bankruptcy using the analytical hierarchy process. *Appl. Manag. Sci.* 10, s.85.
- Holsapple, C., Lee-Post, A., Pakath, R., (2014). A unified foundation for business analytics. *Decis. Support. Syst.* 64, s.30–141.
- Holton, C., (2009). Identifying disgruntled employee systems fraud risk through text mining: a simple solution for a multi-billion dollar problem. *Decis. Support. Syst.* 46 (4), s.853–864.
- IBM, (2013). Descriptive, predictive, prescriptive: transforming asset and facilities management with analytics. In: *Thought Leadership White Paper*, (October 2013).
- Jourdan, Z., Rainer, R., and Marshall, T. E. (2008) “Business Intelligence: An Analysis of the Literature”, *Information Systems Management*, 25(2), s.121-131.
- Kallunki, J., Laitinen, E.K., Silvola, H., (2011). Impact of enterprise resource planning systems on management control systems and firm performance. *Int. J. Account. Inf. Syst.* 12 (1), s.20–39.
- Kaplan, R.S., Norton, D.P., 1992. The balanced scorecard: measures that drive performance. *Harv. Bus. Rev.* 70 (1), 71–79.
- Kaplan, R.S., Norton, D.P., 1996. Using the Balanced Scorecard as a Strategic Management System .
- Kaplan, R.S., Norton, D.P., 2001. Transforming the balanced scorecard from performance measurement to strategic management: part I. *Account. Horiz.* 15 (1), 87–104.
- Kaplan, Robert S. ve David P. Norton, (1992). “The Balanced Scorecard – Measures That Drive Performance”, *Harvard Business Review*, January-February, s. 71-79.
- Kaplan, Robert S. ve David P. Norton, (2001). “Transforming the Balanced Scorecard from Performance Measurement to Strategic Management: Part: 1”, *Accounting Horizons*, Vol. 15, Issue 1, March, s. 93-94.

- Kaplan, Robert S., 2009. Conceptual foundations of the balanced scorecard. *Handbooks of management accounting research*. 3. pp. 1253–1269.
- Kwon, O., Lee, N., Shin, B., (2014). Data quality management, data usage experience and acquisition intention of big data analytics. *Int. J. Inf. Manag.* 34 (3), s.387–394.
- Laney, D., (2001). 3D data management: controlling data volume, velocity and variety. In: META Group Research Note. 6. s.70.
- McNair, C., (2000). Defining and Shaping the Future of Cost Management. *Journal of Cost Management*, September/October, s.28-32
- Nielsen, E. H., Nielsen, E.H., Jacobsen, A., Pedersen, L.B., (2014). Management accounting and business analytics. *Dan. J. Manag. Bus.* 78 (3-4), 31–44.
- Oracle, 2015. Big data analytics with oracle advanced analytics. In: Oracle White Paper/July 2015.
- Peters, M. D., Wieder, B., Sutton, S.G., Wakefield, J., (2016). Business intelligence systems use in performance measurement capabilities: implications for enhanced competitive advantage. *Int. J. Account. Inf. Syst.* 21, s.1–17.
- Ranjan, Jayanthi, (2005). Business Intelligence: Concepts, Components, Techniques And Benefits, *Journal of Theoretical and Applied Information Technology*, Vol 9, No 1, s.60-70.
- Redman, T. C., 1998. The impact of poor data quality on the typical enterprise. *Commun. ACM* 41 (2), s.79–82.
- Redman, T., 1996. Improve data quality for competitive advantage. *Qual. Control Appl. Stat.* 41, s.49–52.
- Redman, Thomas C., (2013). *Data Driven: Profiting From Your Most Important Business Asset*. Harvard Business Press (ISBN 978-1-4221-6364-1).
- Rud, O. P., (2009). *Business Intelligence Success Factors: Tools for Aligning Your Business in the Global Economy*. John Wiley & Sons.
- Scapens, R.W., Jazayeri, M., 2003. ERP systems and management accounting change: opportunities or impacts? A research note. *Eur. Account. Rev.* 12 (1), 201–233.
- Van der Aalst, W., Weijters, T., Maruster, L., (2004). Workflow mining: discovering process models from event logs. *IEEE Trans. Knowl. Data Eng.* 16 (9), 1128–1142.
- Warren Jr., J.D., Moffitt, K.C., Byrnes, P., (2015). How big data will change accounting. *Account. Horiz.* 29 (2), s.397–407.
- Watson, H.J., Wixom, B.H., (2007). The current state of business intelligence. *Computer* 40 (9), s.96–99.
- Wu, X., Zhu, X., Wu, G., Ding, W., (2014). Data mining with big data. *IEEE Trans. Knowl. Data Eng.* 26 (1), s.97–107.
- Xu, H., Horn Nord, J., Brown, N., Daryl Nord, G., (2002). Data quality issues in implementing an ERP. *Ind. Manag. Data Syst.* 102 (1), s.47–58.

- Yeoh, W., Koronis, A., (2010). Critical success factors for business intelligence systems. J. Comput. Inf. Syst. 50 (3), s.23–32.
- Yeoh, William, and Aleš Popovič (2016). "Extending the understanding of critical success factors for implementing business intelligence systems." Journal of the Association for Information Science and Technology 67. 1,s. 134-147.
- Zhang, J., Yang, X., Appelbaum, D., (2015). Toward efective big data analysis in continuous auditing. Account. Horiz. 29 (2), s.469–476.