

Geliş Tarihi:

06.02.2022

Kabul Tarihi:

30.11.2022


Yayımlanma Tarihi:

31.12.2022

Kaynakça Gösterimi: KARAGÜL, Arman A. (2022).
Muhasebe Bilgi Sistemi Tasarımında REA
Muhasebe Modeli. *İstanbul Ticaret Üniversitesi
Sosyal Bilimler Dergisi*, 21(45), 1537-1557.
doi: 10.46928/iticusbe.1069001

MUHASEBE BİLGİ SİSTEMİ TASARIMINDA REA MUHASEBE MODELİ

Teorik

Arman Aziz Karagül 

Sorumlu Yazar (Correspondence)

Anadolu Üniversitesi İktisadi ve İdari Bilimler Fakültesi

aaziz@anadolu.edu.tr

Arman Aziz Karagül, Anadolu Üniversitesi İktisadi ve İdari Bilimler Fakültesi İşletme bölümünde muhasebe profesörü olarak görev yapmakta ve muhasebe bilgi sistemi, finansal muhasebe, finansal analiz, TFRS/TMS ve maliyet muhasebesi alanlarında dersler vermekte ve çalışmalar yapmaktadır.

MUHASEBE BİLGİ SİSTEMİ TASARIMINDA REA MUHASEBE MODELİ

Arman Aziz Karagül
aaziz@anadolu.edu.tr

Özet

İşletmelerin faaliyetlerini sürdürebilmeleri ve faaliyetleri ile ilgili karar alabilmelerinin temelinde bilgi yer almaktadır. Bilgi, hazır olarak bulunan bir değer olmadığından ancak faaliyetlerin en küçük parçaları olarak da ifade edilebilecek verilerin sistematik olarak birbirleriyle ilişkilendirilebilmesiyle üretilebilmektedir. Bu da bilgi üreten sistemler olan bilgi sistemleri aracılığıyla gerçekleştirilmektedir. Bilgi ve iletişim teknolojilerinin getirmiş olduğu olanaklarla işletmeler faaliyetleriyle ilgili birçok veri toplayabilmelerine karşın bu verileri karar alma amacına yönelik olarak bilgi üretim sürecine dahil edebilmeleri ancak ve ancak veri tabanlarının bu amaçlar doğrultusunda yapılandırılmış olmasıyla mümkün olacaktır. Veri tabanlarının yapılandırılmasında birçok model bulunmaktadır. Bu çalışma kapsamında finansal bilgi üreten muhasebe bilgi sisteminin veri tabanının tasarımında kullanılan modellerden birisi olan ve günümüz kurumsal kaynak planlaması sistemlerinin de veri tabanlarının yapılmasında önemli bir rol oynayan REA (resources – events - agents) muhasebe modeli incelenmiş, modele ilişkin teorik açıklama bir satın alma işlemi örneği yardımıyla açıklanmıştır.

Amaç: Çalışmanın amacı veri tabanlarının yapılandırılmasında kullanılan modellerden birisi olan ve özellikle muhasebe uygulamaları için geliştirilmiş olan REA muhasebe modelinin incelenmesi ve bir satın alma işlemi örneği yardımıyla modelin açıklanmasıdır.

Yöntem: Çalışmanın amacı doğrultusunda REA modeline ilişkin literatür incelenmiş ve modele ilişkin bir satın alma işlemi örneği geliştirilmiştir.

Bulgular: REA muhasebe modeli günümüz kurumsal kaynak planlaması sistemlerinin gelişimi açısından bir kilometre taşı olmuştur. Veri tabanında bulunan verilerin ne şekilde organize edileceği ve birbirleriyle nasıl ilişkilendirilebileceği konusu işletmelerin bilgi üretiminin temelini oluşturmaktadır. Bu yönüyle REA modeli işletme faaliyetlerine fonksiyonlar açısından değil faaliyetler açısından bakılması gerekliliğini ortaya koymuştur.

Özgünlük: Kurumsal kaynak planlaması sistemlerinin işletme faaliyetlerini yürütebilmesinin arka planında, faaliyetlere ilişkin verileri sistematik biçimde organize edilebilmesi yer almaktadır. Ancak finansal ve finansal olmayan verilerin doğaları gereği farklı özelliklere sahip olmaları birbirleriyle ilişkilendirilmelerinde sorunlar yaratmaktadır. REA modelinin bu sorunu çözüme kavuşturması noktasında bu çalışma konuyu Türkiye muhasebe alanyazınına taşıması açısından önem taşımaktadır.

Anahtar Kelimeler: Muhasebe Bilgi Sistemi, REA Muhasebe Modeli, Veri Tabanı

Jel Sınıflandırması: M40, M41

REA ACCOUNTING MODEL IN THE DESIGN OF ACCOUNTING INFORMATION SYSTEMS

Abstract

Information is the basis for businesses to continue their activities and make decisions about their activities. Since knowledge is not a readily available value, it can be produced by systematically processing data, which can also be expressed as the smallest parts of activities. This is done through information systems, which are systems that produce information. Although businesses can collect a lot of data about their activities with the opportunities brought by information and communication technologies, it will be possible for them to include this data in the information producing process for decision-making purposes only if the databases are structured for these purposes. There are many models in structuring databases. Within the scope of this study, the REA (resources-events-agents) accounting model, which is one of the models used in the design of the database of the accounting information system that produces financial information, and which plays an important role in the structuring of the databases of today's enterprise resource planning systems, has been examined, and theoretical explanations are explained by an example.

Purpose: The purpose of the study is examining the REA accounting model, which is one of the models used in the structuring of databases and especially developed for accounting applications, and explaining the model with the help of a purchasing transaction example.

Method: In line with the purpose of the study, the literature on the REA model has been reviewed and a purchase transaction example has been developed for the model.

Findings: The REA accounting model has been a milestone in the development of today's enterprise resource planning systems. How the data in the database will be organized and how they can be associated with each other is the basis of the information producing of the enterprises. In this respect, the REA model has revealed the necessity of examining the business activities in terms of activities, not functions.

Originality: The ability of enterprise resource planning systems to carry out business activities lies in the systematic organization of data related to activities. However, the fact that financial and non-financial data have different attributes due to their nature creates problems in associating them with each other. At the point of the REA model solving this problem, this study is important in terms of bringing the subject to the Turkish accounting literature.

Keywords: Accounting Information Systems, REA Accounting Model, Database

JEL Classification: M40, M41

GİRİŞ

Muhasebe bilgi sisteminin günümüz dinamik iş ortamında bilgi kullanıcılarının ihtiyaç duyduğu bilgileri sağlayabilmesi, bilgi sistemlerinin temel girdilerini oluşturan verilerin işletme faaliyetleri sırasında toplanmasıyla ve veriler arası ilişkilerin doğru kurulabilmesiyle sağlanabilmektedir. 1990'lı yıllara kadar neredeyse geleneksel yöntemlerle yürütülen muhasebe süreci, bilgi teknolojilerinin sağlamış olduğu olanaklarla diğer tüm işletme faaliyetlerinde olduğu gibi bilgisayar ortamına taşınmış; böylelikle birim zamanda çok daha fazla sayıda işlem ve dolayısıyla da çok daha fazla sayıda veriyle muhatap olunması söz konusu olmuştur. Faaliyetlerle ilgili olarak elde edilen büyük yığınlardaki bu verilerin karar alma sürecine dahil edilebilmesi, veri tabanlarında yer alan bu veriler arasındaki ilişkilerin doğru bir biçimde modellenmesiyle mümkün olmaktadır. Bilgi ve iletişim teknolojilerinin faaliyetler ve veri tabanları üzerinde yaratmış olduğu bu değişim ve dönüşüm sonucunda muhasebe işlemlerinin, tedarikçilerle ve müşterilerle olan borç-alacak ilişkilerinin, dolayısıyla da muhasebenin tahakkuk esasının da veri tabanlarında modellenmesi gerekliliği ortaya çıkmıştır. Çünkü veri tabanlarında yer alacak olan verilerin muhasebe bilgi sistemi tarafından da kullanılabilir olması, veriler arasındaki ilişkilerin muhasebenin teorik esasları çerçevesinde modellenmesi ile mümkün olacaktır. Veri tabanında yer alan verilerin tüm faaliyetlerce ortak olarak kullanılabilmesi ancak bu şekilde geçerlilik kazanacaktır. Aksi bir durum veri tabanı kullanıyor olmanın sağladığı veri tekrarlarının, veri tutarsızlıklarının önlenmesi ve giderilmesi gibi avantajların ortadan kalkmasına sebep olacaktır.

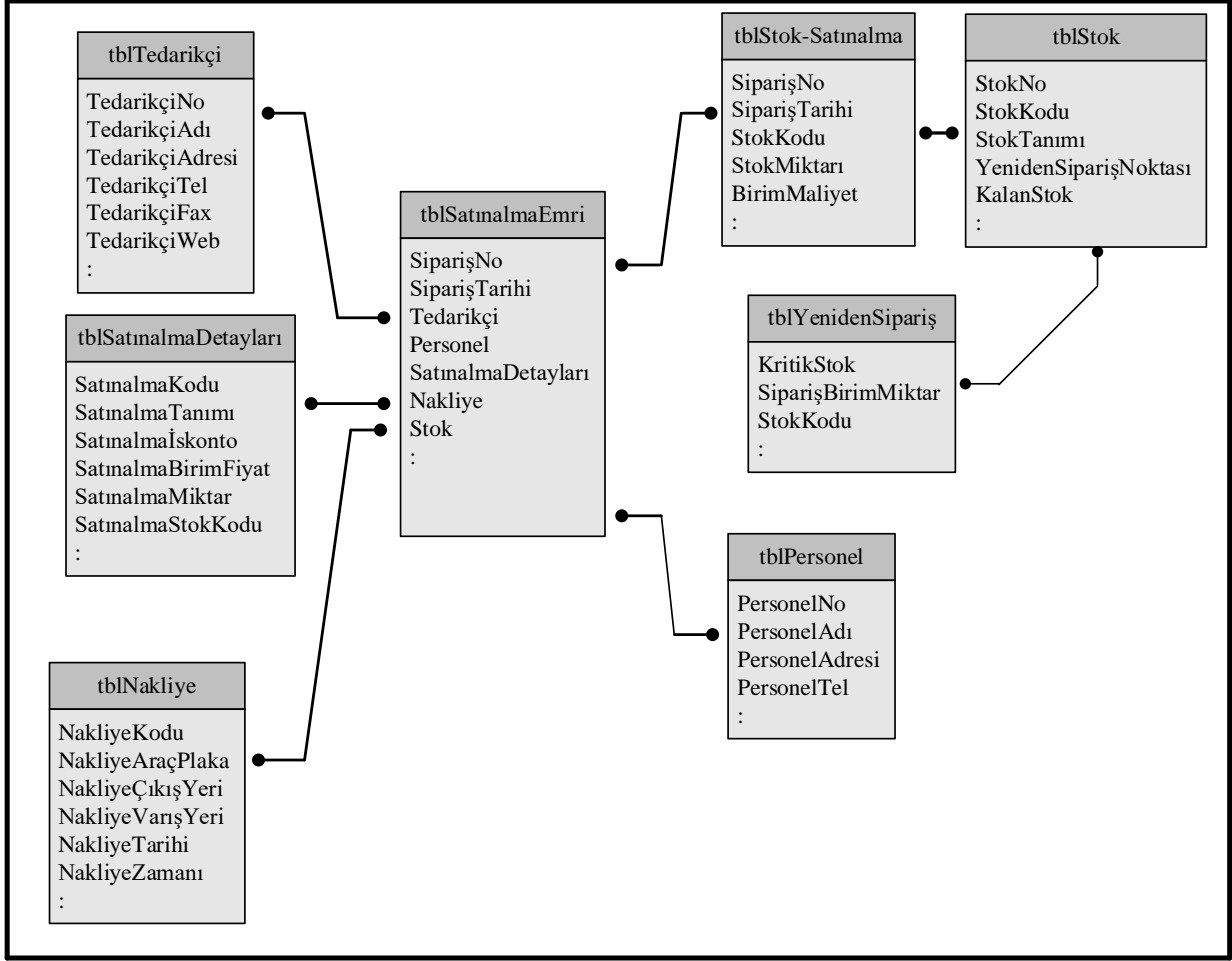
MUHASEBE BİLGİ SİSTEMİ

Yönetim bilgi sisteminin bir alt sistemi olan muhasebe bilgi sistemi, işletmeyle ilgili finansal bilgileri üreten ve bu bilgileri finansal tablolar ve finansal raporlar biçiminde ilgili kullanıcılara ileten bir bilgi sistemidir. Muhasebe bilgi sisteminin bu amacına ulaşabilmesi ancak faaliyetlerle ilgili olarak toplanmış verilerin elde edilmek istenilen çıktılarının oluşturulabilmesine olanak sağlayacak şekilde işlenmesiyle mümkün olacaktır.

Bilgi teknolojilerinin işletmelerde ilk kullanım alanları 1950'li ve 1960'lı yıllara dek uzanmaktadır. Bu dönemlerde ücret bordrolarının hesaplanması, müşteri ve tedarikçi hesaplarının izlenmesi gibi rutin muhasebe faaliyetleri bilgi teknolojileri aracılığıyla yürütülmekteydi. Zaman alıcı bu faaliyetlerin bilgisayarlar aracılığıyla hem daha kısa sürede hem de güvenilir bir şekilde yapılmaya başlanması işletmelerin bilgi teknolojileri yatırımlarında da artışa yol açmıştır (Sürmeli vd., 2007:48-49). Bilgi teknolojilerinin temel muhasebe faaliyetlerinde sağlamış olduğu bu faydaların stokların izlenmesi, maliyet raporlarının oluşturulması gibi muhasebenin nispeten daha karmaşık faaliyetlerine ve özellikle de üretim faaliyetleri ve verimlilik ölçümü gibi faaliyetlere genişletilmesi bilgi teknolojilerine olan yatkınlığın daha da artmasına sebep olmuştur (Sürmeli vd., 2007:49). Böylelikle “bilgi teknolojileri”

kavramı yerini “amaca yönelik olarak çalışan yapı” kavramına; diğer bir deyişle “sistem” kavramına bırakmış ve bilgi üreten sistemler işletmelerin temel yatırım alanları kapsamına girmiştir. Bilgi kullanıcılarının faaliyetlere ilişkin bilgi talepleri o faaliyetlerle ilgili bilginin üretilmesi gerekliliğini beraberinde getirmiştir. Birbirine benzer olan faaliyetler bir çatı altına toplanarak o faaliyete ilişkin bilgi sistemi oluşturulmaya başlanmıştır. Muhasebe bilgi sistemi için de benzer bir gelişim süreci söz konusu olmuştur. Bordro, alacak- borç takibi olarak başlayan süreç ilerleyen zamanlarda satışlara, satın almaya, insan kaynaklarına, üretim ve maliyetlere, duran varlıklara ve raporlamaya ilişkin faaliyetleri de kapsayacak şekilde genişlemiş ve günümüz muhasebe bilgi sistemi yapısı ortaya çıkmıştır. İşletmenin gerçekleştirmiş olduğu neredeyse tüm faaliyetlerin finansal niteliği bulunduğundan bu faaliyetlerle ilgili oluşan verilerin ilgili faaliyetlerden toplanması ve işlenmesi gerekmektedir. Bu yönüyle muhasebe bilgi sistemi diğer işletme bilgi sistemlerinin çıktılarının toplandığı bir buluşma noktası görevi de üstlenmiştir. Tüm faaliyetlerden elde edilen verilerin nasıl saklanacağı, organize edileceği ve özellikle de bilgi üretimi amacıyla birbirleriyle nasıl ilişkilendirilmesi gerektiği sorununu zamanla işletmelerin gündemine getirmiştir.

Bilgisayarların gerek işlem kapasitelerinin gerekse de saklama kapasitelerinin gelişmesi veriler üzerinde daha kolaylıkla işlemlerin yapılabilmesine olanak sağlamıştır. Veri tabanlarının kullanımının yaygınlaşmasıyla işletmeler çok daha fazla veriyle çalışabilir konuma gelmiştir. Örneğin, geleneksel muhasebe uygulamaları kapsamında bir satın alma işlemiyle ilgili olarak sınırlı sayıda veri elde edilebilirken (işlemin tarafları, işlemin tarihi, tutarı, miktarı, stok bilgisi gibi) veri tabanları ve veri toplama teknolojilerinin de gelişmesiyle aynı işlemde çok daha fazla sayıda veri elde edebilir hale gelmiştir. Şekil 1, bir satın alma işlemine ilişkin veri tabanı yapılanmasını göstermektedir.



Şekil 1. Satın Alma İşlemine İlişkin Veri Tabanı Yapılanması

Kaynak: James T. PERRY ve Gary P. SCHNEIDER, *Using Access 2002 in Accounting*, s.115'ten uyarlanmıştır.

Finansal verilerin yanı sıra finansal olmayan verilerin de veri tabanına kaydedilmesiyle diğer faaliyetlere ilişkin de bilgilerin oluşturulabilmesi (örneğin, ne kadar sıklıkla satın alma yapıldığı, ortalama teslimat süreleri, hangi müşterilerin ne kadar sıklıkla sipariş verdiği, hangi personelin kaç liralık satış yaptığı, vb.) mümkün olmaktadır.

İşletmelerin farklı faaliyetlerine ilişkin toplanan bu verilerin hem finansal raporların hazırlanmasında hem de diğer faaliyetlere ilişkin kararların alınmasında ve raporların oluşturulmasında kullanılması sorunlar çıkarabilmekteydi. 1960'lı yıllarla birlikte gerek yönetimin geniş kapsamlı bilgi ihtiyaçları gerekse de bilgisayar destekli veri işleme faaliyetlerinin yaygınlaşması, verilerin saklanma yöntemlerinin de değişmesine ve hatta muhasebecilerin de bu geçiş sürecini geleneksel çift taraflı kayıt sisteminin temel yapıları üzerinde yeniden bir değerlendirme fırsatı olarak görmelerine yol açmıştır (McCarthy, 1982:554). Hatta bu muhasebecilerin içinde Amerikan Muhasebeciler Birliği'nin Yönetmelik Karar Modelleri ve Finansal Olmayan Etkinlik Ölçüleri araştırma komitesinden de muhasebecilerin olması

geleneksel modelin yeni gelişmeler karşısındaki bazı zayıf yönlerinin belirlenmesini kolaylaştırmıştır. Şöyle ki (McCarthy, 1982:554-555);

- Geleneksel yöntem sınırlı ölçümlere olanak sağlamaktadır. Çoğu ölçümün sonucu parasal olarak ifade edildiğinden üretkenlik, performans, güvenilirlik vb. diğer boyutlu verilerin kullanımını engellemektedir.
- Hesap planları gerçekleşen faaliyetlere ilişkin tüm verileri kullanıcılara sunamamaktadır. Mali nitelikli veriler dışındaki verileri kapsam dışı tutmaktadır. Bu durum da o faaliyete ilişkin verilerin sınıflandırılmaması anlamına gelmektedir. Dolayısıyla bir faaliyete ilişkin verilerin, o verilerden faydalanmak isteyenler tarafından tekrar sisteme girilmesi gerekliliği ortaya çıkmaktadır. Bu da veri açıkları, veri tekrarları ve veri tutarsızlıkları oluşturabilmektedir.
- Veriler çok detaylı bir biçimde değil daha genel özellikleri itibariyle saklanmaktadır. Muhasebe verileri farklı karar alıcılar tarafından da farklı ihtiyaçları doğrultusunda kullanılacağından karar verme biçimleri, kişilik özellikleri ve kavramsal yapılarını da kapsayacak nitelikte, sayıda ve odakta olması gerekmektedir. Bu yüzden ekonomik olayları temsil eden verilerin bu öznel özellikler dahilinde detaylanması ve saklanması gerekmektedir.

Muhasebe bilgi sisteminin bir sistem olarak gelişmeye başladığı 1970’li yıllarda ayrı ayrı veri tabanlarında ve birbirinden bağımsız olarak saklanmış olan verilerin veri tabanlarının birleştirilip tek bir veri tabanı üzerinde saklanmasıyla anılan olumsuzlukları ortadan kaldırdığı ön görülmüş ancak muhasebe bilgi sisteminin verimli bir biçimde işleyebilmesi için veri tabanlarının da geleneksel yaklaşım yerine bütünleşik veri tabanı yaklaşımı ve bütünleşik veri tabanlarının yapılandırılmasında da “ilişkisel tabloları”ın kullanımı gündeme gelmiştir. Veri tabanlarında ve sistem yapısında ortaya çıkan bu büyük değişim akla şu soruyu getirebilir: Geleneksel muhasebedeki alacak-borç ilişkisinden, tahakkuk esasından, dönemsellik kavramından ve çift taraflı kayıt esasından bir vazgeçiş mi söz konusudur? Tabii ki böyle bir durum söz konusu değildir ancak gerçekleştirilen finansal nitelikli işlemlerden yalnızca sınırlı sayıda veri elde edilebilmesi işletmelerin karar alma faaliyetlerini kısıtladığından o işleme ait finansal ve finansal olmayan tüm verilerin veri tabanındaki tablolara kaydedilmesi ve bu tablolar arasında kurulan ilişkiler(bağlantılar) sayesinde -ki bu ilişkilerin kurulması sırasında doğal olarak çift taraflı kayıt esas, hesap planı atamaları, alacak-borç, vb.- işletmenin tüm faaliyetlerine ilişkin bilgilerin elde edilmesi mümkün olacaktır.

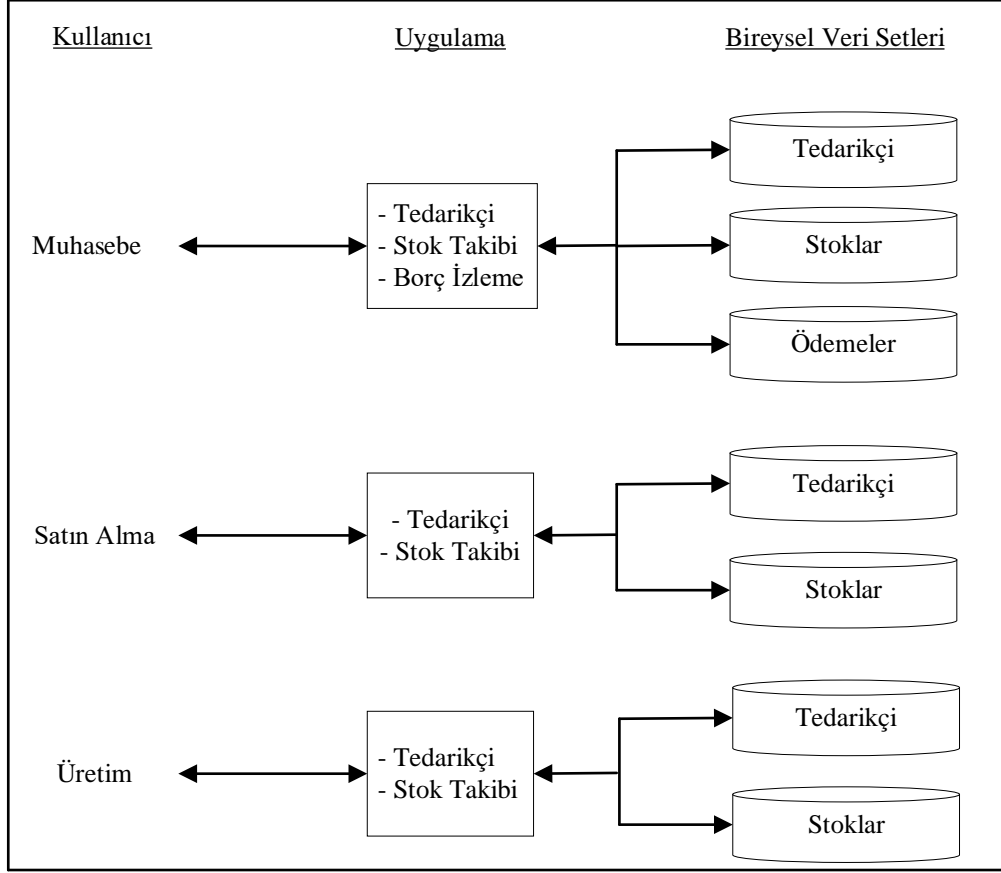
1982 yılında McCarthy muhasebe bilgisinin akışını veri tabanlarından başlayarak değişmesine neden olacak bir model geliştirmiştir (Nikitkov, 2020:567). Hatta McCarthy’nin bu modeli özelde muhasebe bilgi sistemi, genelde de işletme bilgi sistemlerinin işleyişi üzerinde o denli etkili olmuştur ki günümüz kurumsal kaynak planlaması sistemlerinin hızlı bir atılımla gelişimine sebep olmuştur (Mayrhofer, 2013:1). McCarthy, Chen’in 1976 yılında geliştirdiği birim-ilişkiler modelinden hareketle veri

tabanlarında muhasebe bilgi akışını kaynaklar-olaylar-araflar boyutları ve bunlar arasındaki ilişkileri kullanarak yeniden modellemiştir (Nikitkov, 2020:567).

REA MUHASEBE MODELİ

Resources (kaynaklar) – Events (olaylar) – Agents (araflar) kavramlarının baş harflerinin bir araya getirilmesiyle adlandırılan bu model veri tabanı “tabloları”nda yer alan verilerin birbirleriyle ilişkilendirilmesi esasına dayanmaktadır.

REA muhasebe modelinin işleyiş esasının daha kolay anlaşılabilmesi için veri tabanlarının gelişim süreçlerinin incelenmesinde fayda bulunmaktadır. Elle işleyen sistemler, bilgisayarların kapasitelerinin artmasıyla birlikte yavaş yavaş yerini bilgisayarlı sistemlere bırakmaya başlamıştır. Veri tabanlarında verilerin saklanması ve organize edilmesi sorunu düz-dosya veri tabanı yapısına geçilerek çözülmeye çalışılmıştır. Düz dosya veri tabanlarının yapısında veri dosyaları diğer dosyalarla ilişki içinde değildir (Hall, 1998:2). Ayrık veri tabanı olarak da adlandırılan bu yapıda, gerçekleşen işleme ilişkin veriye/verilere ihtiyaç duyan kullanıcılar o verilerin elde edildiği işlemleri kendi veri tabanlarına yeniden işlemek durumundadırlar. Örneğin, bir satın alma işlemi farklı kullanıcılar açısından değerlendirildiğinde, muhasebe fonksiyonu tedarikçi bilgileri, stok bilgileri ve ödeme bilgilerini kullanarak stokların güncellenmesi, ticari borçların ve ödemelerin izlenmesi ve finansal tabloların oluşturulması faaliyetlerini yürütürken üretim fonksiyonu ise tedarikçi ve stok bilgilerinden hareketle üretim sürecinin başlatılması, stok kullanımları, stok iadeleri, fireler gibi faaliyetleri takip edecektir. Satın alma fonksiyonu da yine tedarikçi ve stok verilerinden hareketle alternatif ve/veya ek tedarikçi ve stokların belirlenmesi, satın alma işleminin takibi gibi faaliyetleri yürütecektir. Dolayısıyla bu fonksiyonların her biri üstlendikleri faaliyetleri yürütebilmek için satın alma işleminden elde edilen verileri kendi veri tabanlarına işlemek durumundadırlar. Şekil 2, bir satın alma işlemi düz dosya modeli kapsamında göstermektedir.

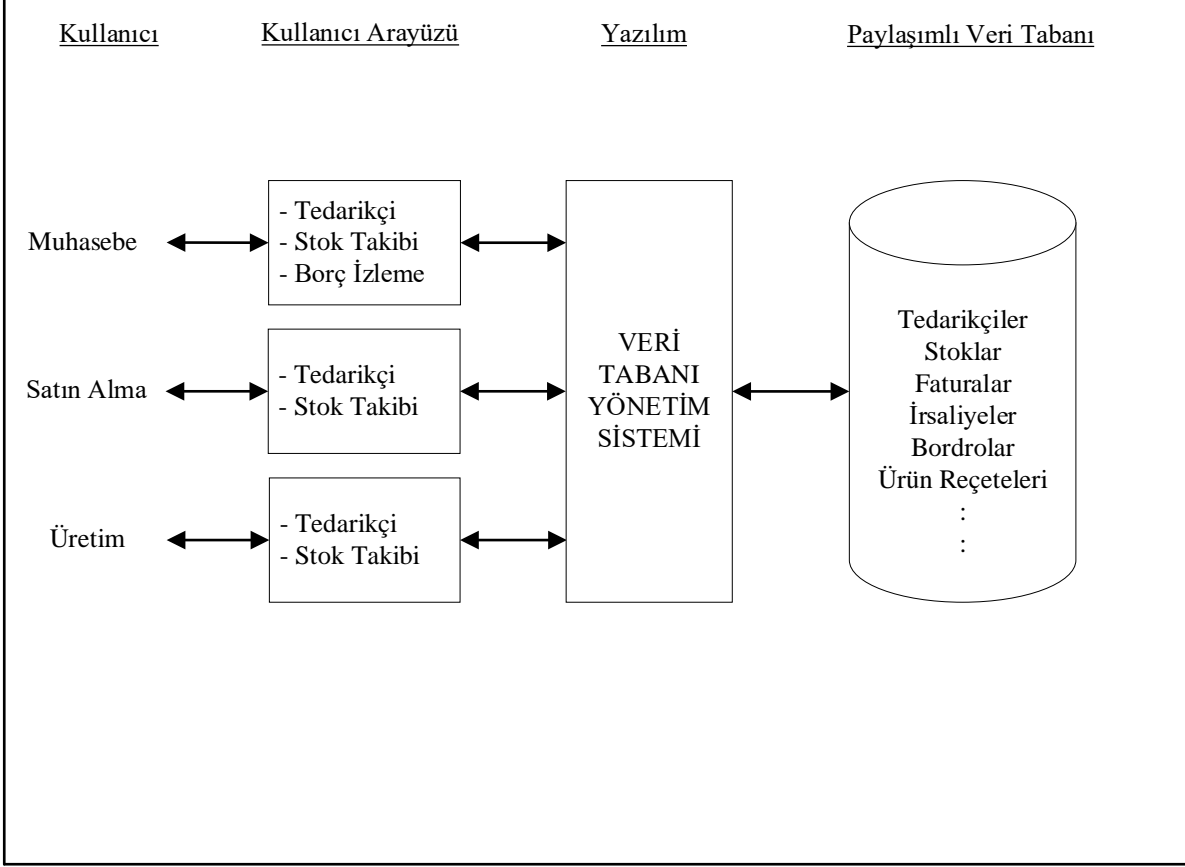


Şekil 2. Düz Dosya Modeli

Kaynak: James A. Hall, (1998). REA: An evolutionary perspective. *Review of Business Information Systems (RBIS)*, 2(3), s.3'ten uyarlanmıştır.

Şekilden de izlenebileceği üzere bir satın alma işleminde oluşan verilere ihtiyaç duyan farklı kullanıcılar, o verilerden faydalanabilmek için kendi veri tabanlarına o verileri tekrar işlemek durumundadırlar. Bu durumda da veri tekrarlarının, veri tabanları arasında veri tutarsızlıklarının oluşması doğal bir sonuç olarak ortaya çıkmaktadır. Hatta verilerin güncellenmesi gerektiğinde (örneğin, stok kod numarasının değiştirilmesi, tedarikçi adresinin değişimi vb.) tüm veri tabanlarında güncelleme işleminin uygulanması gerekecektir. Bu durum da beraberinde ayrı bir iş yükü, zaman kaybı, veri tutarsızlıkları ve maliyet gibi olumsuzlukları beraberinde getirecektir.

Düz dosya veri tabanının bu olumsuzluklarının giderilmesi ancak merkezi veri tabanının teknolojisinin gelişmesi ve uygulanabilmesiyle mümkün olmuştur. Bütünleşik bilgi sistemi veya veri tabanı yaklaşımı olarak da ifade edilen bu yaklaşımda, gerçekleşen bir işleme ilişkin veriler sisteme yalnızca bir kez, o da işlem gerçekleştiğinde girilmekte ve o veriye ihtiyaç duyan kullanıcılar veri tabanına bağlanarak verilere erişim sağlamak ve üzerinde işlem yapabilmektedirler. Şekil 3, bütünleşik veri tabanı modelini göstermektedir.



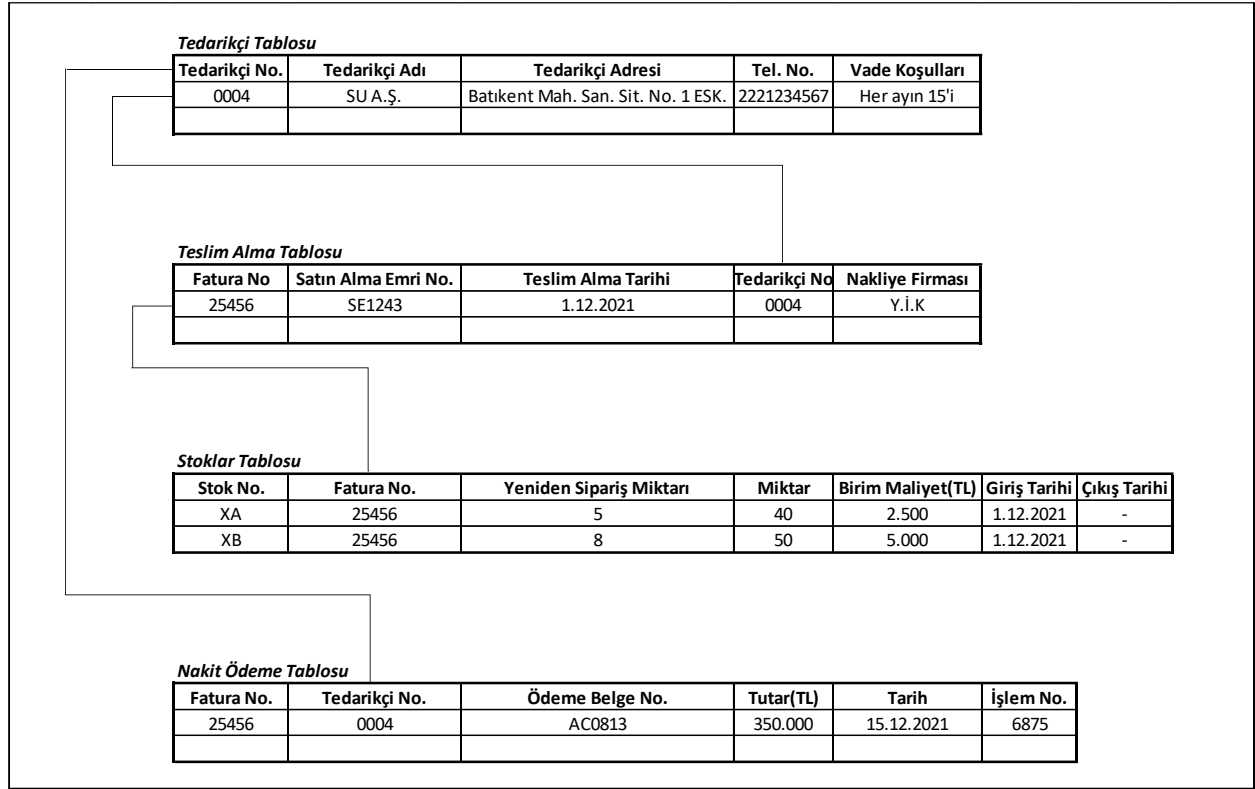
Şekil 3. Bütünleşik Veri Tabanı

Kaynak: James A. Hall, (1998). REA: An evolutionary perspective. *Review of Business Information Systems (RBIS)*, 2(3), s.5'ten uyarlanmıştır.

Veri tabanı yaklaşımında veriler muhasebenin geleneksel yöntemi olan çift taraflı kayıt sistemi, defterler ve tahakkuk esaslı çerçevesinde yer almamaktadır (Hall, 1998:5). Ancak muhasebenin esasını teşkil eden, muhasebe sürecinin işlerliğini sağlayan ve finansal tabloların ve raporların oluşturulabilmesi için gerekli olan çift taraflı kayıt, muhasebe defterleri ve tahakkuk esaslı veri tablolarının birbirleriyle ilişkilendirilmesi sonucunda oluşturulmaktadır. Tablolar ve aralarındaki ilişkiler bir örnek yardımıyla şöyle açıklanabilir;

1 Aralık 2021: DERİN İşletmesi, SU İşletmesi'nden "XA" kodlu maldan 100.000 liraya 40 adet ve "XB" kodlu maldan da 250.000 liraya 50 adet satın almıştır. Malların bedeli 15 Aralık 2021 tarihinde ödenecektir.

15 Aralık 2021: DERİN İşletmesi, SU İşletmesi'ne olan 350.000 liralık borcunu nakit olarak ödemiştir.



Şekil 4. Satın Alma İşleminde Temel Veri Tabanı Tabloları

Kaynak: Hall, J. A. (1998). REA: An evolutionary perspective. *Review of Business Information Systems (RBIS)*, 2(3), sayfa 6'dan uyarlanmıştır.

Şekil 4'te yer alan veri tabanı tablolarından da takip edilebileceği üzere satın alınan mallar “Stoklar” ve “Teslim Alma” tablolarına kaydedilmektedir. Satın alma bedeli olan 350.000 lira “Nakit Ödemeler” tablosuna ödeme tarihine kadar kaydedilmediği ve hatta ödeme gününe kadar başka işlemler için yapılan ödemeler 1 Aralık tarihli işlemle ilişkilendirilmediği için yapılacak olan borç sorgulamasında SU İşletmesi'ne 350.000 liralık “borç” bilgisi oluşturulacaktır. 15 Aralık tarihinde SU İşletmesi'ne ödeme gerçekleştirildiğinde ise “Nakit Ödemeler” tablosundaki ödeme kaydı ile 1 Aralık tarihli işlem ilişkilendirileceği için işlem kapatılmış olacak ve borç bilgisi de ortadan kalkmış olacaktır.

Örnekte yer alan veri tabanı yapılanmasına ek olarak McCarthy'nin geliştirmiş olduğu REA modeli, muhasebenin çift taraflı kayıt esasını da içinde barındırması açısından daha da önem kazanmaktadır. Diğer açık bir ifadeyle REA muhasebe modeli, veri modelleme teknikleri ve alt yapısını kullanarak ekonomik kaynaklar, olaylar, taraflar ve bu kümeler arasındaki ilişkileri yapılandırmak üzere geliştirilmiş bir modeldir (Schwaiger, 2016:41). REA modelinin ekonomik merkezinde “çift taraflılık” ilkesi yer almaktadır. Çift taraflılık ilişkisi, satıcı ve alıcı arasındaki değişim işlemlerinde kıt kaynakların ödenmesi gerekli bir fiyatının olduğunu ifade etmektedir (Schwaiger, 2016:41). Dar kapsamlı olarak verilen bu açıklama aslında modeli geliştiren McCarthy tarafından ekonomik işlemlerin her zaman iki tarafının

olduğunu; bir tarafın artış ya da azalış gösteren kaynaklarına karşılık diğer tarafın da kaynaklarında artış ya da azalış olacağı şeklinde tanımlanmaktadır (McCarthy, 1982:562). Aslında bu modelin geliştirilme amacının yönetimin karar alma ihtiyacına yönelik bilgi açığını gidermek olduğu düşünüldüğünde geleneksel muhasebe sistemlerinden farklı olarak finansal olmayan verilerin de merkezi veri tabanına kaydedilerek saklanmasına ve böylelikle karar alma faaliyetine finansal olmayan verilerin de dahil edilmesine imkân tanıdığını da ifade etmek yerinde olacaktır (Hall, 2011:460)

REA MODELİNİN UNSURLARI

REA modelinin temelinde modelin üç unsuru (kaynaklar, olaylar, taraflar) arasında gerçekleşen değişim (satış, edinim, vb.) ve/veya dönüşüm (üretim) süreçlerinin tekrarlı ilişkileri bulunmaktadır (Poels vd., 2007:64). Bu unsurları ve aralarındaki ilişkileri kısaca açıklamak gerekirse;

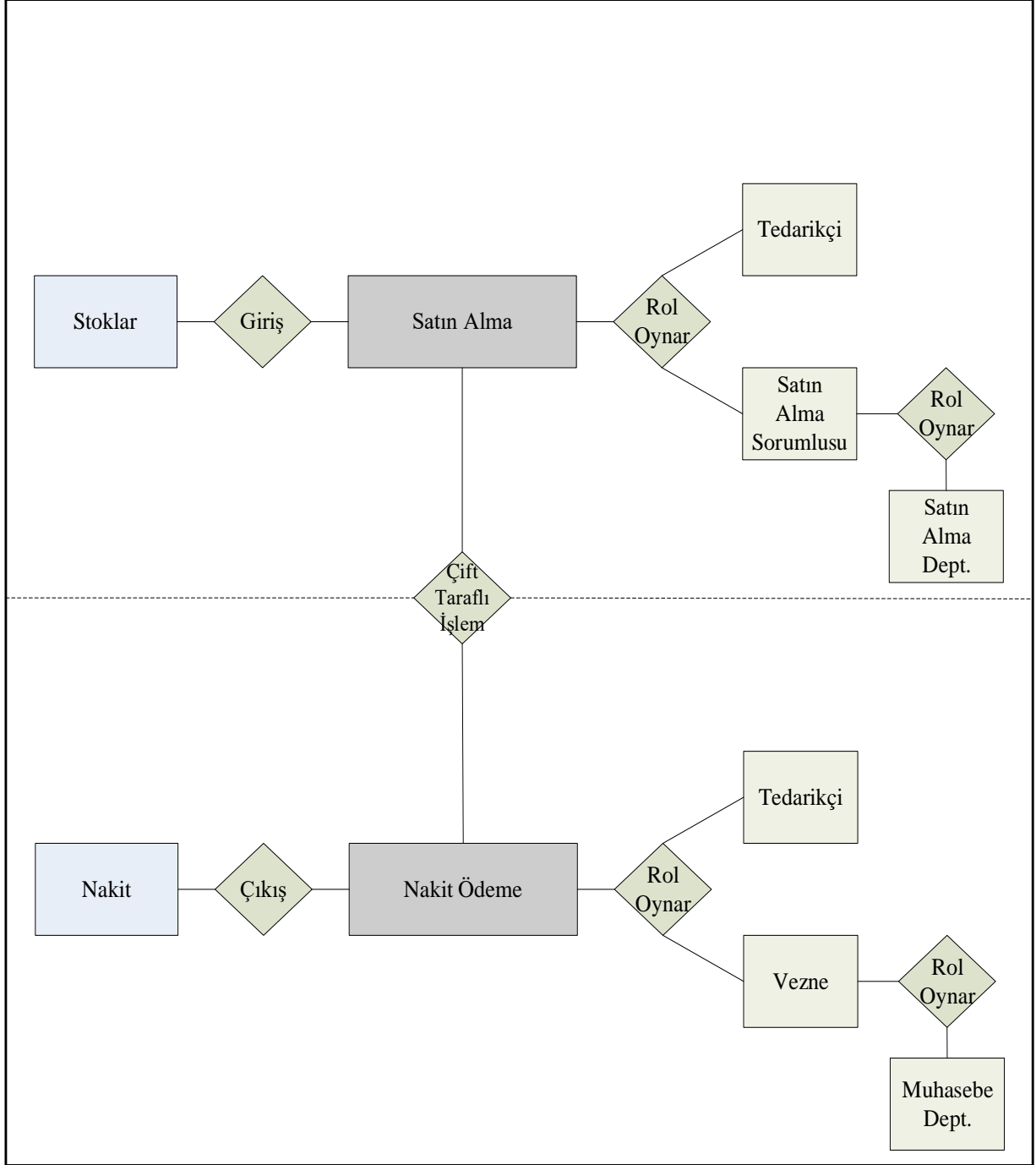
Kaynaklar: Bir işletmenin kontrolü altındaki değerlerdir. Diğer bir ifadeyle “kaynaklar” kümesi muhasebedeki “varlık” kavramını karşılamaktadır. Ancak veri tabanı yapılanmasından dolayı “alacakları” kapsamamaktadır (McCarthy, 1982:562). Ekonomik olaylardaki eşitsizlikler alacak-borç ilişkisinin ve gelecek aylara ait gelirler/giderlerin doğmasına yol açmaktadır (McCarthy, 1982:568).

Olaylar: REA modelinde “olaylar” işletmenin yapmış olduğu tüm faaliyetleri ifade etmektedir. Bu faaliyetlerden finansal nitelikli olanlar yani “kaynaklar”daki değişimi (artış/azalış) ortaya çıkaran işlemlerdir “ekonomik olaylar” olarak ifade edilmektedir. Mal satışları, tahsilatlar, hammadde satın alışı gibi bir işletmenin finansal nitelikli işlemleri “ekonomik olayları” oluşturmaktadır. Kaynaklar üzerinde doğrudan bir etkisi olmayan ancak ekonomik olaylarla ilişkili kontrol, planlama ve yönetsel faaliyetleri içeren olaylar ise “destekleyici olaylar” olarak tanımlanmaktadır. Örneğin, müşteri kredibilitesinin incelenmesi, stok kontrolü gibi faaliyetler destekleyici olayların kapsamında yer almaktadır. Ekonomik olaylar muhasebe bilgi sisteminin esas verilerinin kaynağı olduğundan zengin bir veri tabanı oluşturabilmek için verilerin en detaylı biçimde toplanmasını ve kaydedilmesini gerekmektedir (Hall, 2011:461).

Taraflar: REA modelinde taraflar, olaylara katılan veya astlarının katılımından sorumlu olan kişi veya birimlerdir. Daha açık bir tanımla, kaynakları kullanma ya da elden çıkarma konusunda takdir yetkisine sahip olan taraflardır (McCarthy, 1982:563). Her bir olay en az bir iç ve/veya dış tarafla bağlantılı olmak durumundadır. Örneğin, bir satış işlemi için iç taraf işletmenin pazarlama departmanı ya da personeli olabilirken dış taraf ise müşteridir. Benzer şekilde yarı mamullerin üretiminin tamamlanıp nihai mamul ambarına aktarılması işlemi için üretimden sorumlu taraf iç tarafı oluştururken teslim alan taraf (örneğin, teslim alma memuru) dış tarafı oluşturmaktadır (Hall, 2011:461).

Çift Taraflılık (Duality): REA modelinde her bir olay bir değişime dayanmaktadır. Bir olayda yer alan taraflar arasında kaynakların değişimi “verme/alma” olayları ile tanımlanmaktadır.

Şekil 5, bir satın alma işlemini genel hatlarıyla bir REA modeli şemasında göstermektedir.



Şekil 5. Satın Alma İşleminde REA Modeli

Kaynak: William E. McCARTHY, "The REA Accounting Model; A Generalized Framework For Accounting Systems in a Shared Data Environment", *The Accounting Review*, Vol. LVII, No.3, Temmuz 1982, s. 566

Şekil 5'in sol tarafında finansal işleme konu olan kaynaklar (stoklar ve nakit) gösterilmektedir. Şeklin orta kısmında ekonomik olayın neler olduğu (satın alma ve ödeme), sağ kısımda ise ekonomik olayda rol alan taraflar (tedarikçi, satın alma departmanı ve vezne) gösterilmektedir. Şekilde ekonomik olaylar

“ödeme” ilişkisi ile birbirleriyle ilişkilendirilmiştir. Buradaki çift taraflılık ilişkisi doğrultusunda satın alma faaliyeti kaynaklarda artış yaratırken nakit ödeme faaliyeti ise kaynaklarda azalış yaratan olayı ifade etmektedir. Eğer işletme satın alma işlemini peşin ödeme şeklinde değil de kredili olarak yapmış olsaydı REA şeması nasıl oluşacaktı? REA modeli veri tabanı tabloları arasındaki ilişkiler doğrultusunda bilgi ürettiğinden REA şemaları bir finansal işlemi olması gerektiği haliyle göstermekte (sonuçta bir satın alma işlemi ödeme ile tamamlanacaktır), tablolar arasındaki ilişki ve kontroller neticesinde muhasebenin tahakkuk esaslı devreye girmektedir. Satın alma işlemi gerçekleşmiş ancak veri tabanında ödeme tablosu kontrol edildiğinde bu satın alma işlemine ilişkin ödeme gerçekleşmemiş görünüyorsa o zaman model ilgili tedarikçiye olan borç bilgisini oluşturacaktır. Tabii ki bir satın alma işleminin kapsamı çok daha geniştir. Ancak anlatımı basit tutabilmek adına satın alma işlemleri kapsamında yer alan destekleyici olaylara şekilde yer verilmemiş, sadece ekonomik olayların gösterimiyle yetinilmiştir. REA modelinin daha kapsamlı bir görünümü ilerleyen kısımdaki örnek çerçevesinde ele alınacaktır.

REA MODELİNİN GELİŞTİRİLMESİ

Çalışmanın bu bölümünde bir örnek işlem doğrultusunda REA modeli ve veri tabanı yapılanmasının nasıl oluşturulacağı açıklanmıştır. Bu amaçla, örneği mümkün olduğunca basit tutabilmek amacıyla bütün bir muhasebe bilgi sistemi uygulaması yerine muhasebe bilgi sisteminin alt sistemlerinden birisi olan harcama sistemine ilişkin bir örnek geliştirilmiştir.

“KAYA A.Ş. farklı kullanım amaçlarına yönelik olarak temizlik ürünleri üreten bir işletmedir. İşletmede üretim, Üretim Planlama Müdürlüğü'nün haftalık olarak yayınladığı üretim planı çerçevesinde yürütülmektedir. Ürün reçeteleri ve üretim hacmi doğrultusunda üretim için gerekli ilk madde ve malzeme miktarı belirlenmekte; stoklarda yeterli ilk madde ve malzeme bulunmaması veya rutin kontroller sırasında kritik stok miktarının belirlenmesi durumunda Üretim Direktörlüğü Satın Alma Müdürlüğüne gerekli stokların satın alınmasına dair bir talep göndermektedir. Satın alma müdürlüğü ilgili tedarikçilerle irtibata geçip tedarikçi işletmelere satın alma siparişini göndermektedir. Tedarikçilerden gelen ilk madde ve malzemeler Üretim direktörlüğü tarafından ölçüm, sayım ve nitelik kontrollerine tabi tutulmakta ve kontrolleri geçen malzemeler satın alma müdürlüğüne bağlı teslim alma memuru tarafından teslim alınmakta ve hammadde ambarına yerleştirilmektedir. Kaya A.Ş., satın almış olduğu malzemelere ilişkin ödemelerin 1/3'ünü siparişi verdiğinde, 1/3'ünü malları teslim aldığı anda yapmakta ve kalan kısmını ise satın alma tarihinden 2 ay sonra ödemektedir.

Kaya A.Ş., 10.10.2021 tarihinde Likit A.Ş.'nden 360.000 liraya 30 ton Sodyum Hipoklorit ve Tempak A.Ş.'nden de 240.000.- liraya 5 ton Sodyum Hidroksit siparişi vererek satın almıştır. Bu işlemlere ilişkin olarak Likit A.Ş.'ne 120.000.- lira, Tempak A.Ş.'ne de 80.000.- lira ödeme siparişe birlikte yapılmıştır.

Siparişi verilen mallar 13.10.2021 tarihinde teslim alınmış ve Likit A.Ş. ile Tempak A.Ş.'ne fatura bedellerinin 1/3'lük kısmı daha ödenmiştir. Fatura bedellerinin kalan kısmı 10.12.2021 tarihinde ödenecektir.”

Çözüm

1.Olayların Belirlenmesi

REA modelinin oluşturulmasında ilk adım modelde yer alan olayların neler olduğunun belirlenmesidir. Örnek işletmenin satın alma işlemleri ilk madde malzeme stoklarının kontrolü ve ardından satın alma müdürlüğünden gönderilen satın alma talebi ile başlamaktadır. Satın alma müdürlüğünün satın alma talebini tedarikçilere göndermesi, malzemelerin kontrolü, teslim alınması, stoklara kaydedilmesi ve ödeme işlemleri örnekteki diğer olayları oluşturmaktadır.

2. Kaynakların Belirlenmesi

Modelin oluşturulmasında ikinci adım olaylara konu olan kaynakların belirlenmesidir. Hatırlanacağı üzere her bir olayla ilişkilendirilen kaynaklar muhasebenin çift taraflılık esası gereğince ya artış ya da azalış göstermekteydi. Malzemelerin teslim alınması ve nakit ödeme artış ve azalış gösteren kaynaklar olarak modelde yer alacaktır. Örnekte satın alma tarihinde fatura bedelinin bir kısmının peşin olarak ödendiği, kalan kısmın ise sonraki bir tarihte ödeneceği belirtilmekteydi. REA modelinin gösterim ilkeleri açısından bu durum model şemasına yansıtılmayıp veri tabanı tabloları üzerinde gösterilecektir.

3. Tarafların Belirlenmesi

REA modelinde her bir olayın iç ve/veya dış olmak üzere en az iki tarafla ilişkili olması gerekmektedir. Stok kontrolü yapan ve satın alma talebini hazırlayan Üretim Direktörlüğü, tedarikçilere satın alma emrini gönderen Satın Alma Müdürlüğü, stok kontrolünü yapan Üretim Direktörlüğü, malzemeleri teslim alan Ambar Müdürlüğü ve ödemeyi gerçekleştiren Muhasebe Departmanı örnek satın alma işleminde rol oynayan taraflardır.

4. İlişkiler ve İlişki Sayılarının (Cardinality) Belirlenmesi

REA modelinde olaylar arası bağlantılar ilişkilerle ifade edilmektedir. Diğer bir ifadeyle hangi olayın hangi olayla bağlantılı olduğu belirtilmektedir. Ancak sadece olaylar arası bağlantıların kurulmuş olması sistemin işlerliği açısından yeterli değildir. Bu olaylar arasında nasıl bir ilişkinin bulunduğu da belirlenmiş olması gerekmektedir. Böylelikle veri tabanı tabloları arasındaki ilişkilerin nasıl olması gerektiği belirlenmiş olmaktadır. Olaylar arası ilişkilerin olası en büyük ve en küçük sayısı “ilişki sayısı” kavramı ile belirtilmekte ve farklı kombinasyonlarla oluşturulabilmektedir. Sistemin işleyişini temelden

etkileyen ilişki sayıları, bir bilgi sisteminin tasarlanması aşamasında en kritik noktalardan birisini oluşturmaktadır. Olaylar arası ilişki sayıları;

- (1-1) ilişkisi
- (1-N) ilişkisi
- (N-N) ilişkisi ve
- (0-N) ilişkisi şeklinde kurulmaktadır.

(1-1) İlişkisi

(1-1) ilişkisi, her bir olay kümesindeki 1 olayın diğer kümede en fazla 1 olayla ilişkilendirilebileceğini belirtmektedir. Örneğin, satın alma olayı bir küme ve nakit ödemeler de diğer olay kümesi olarak düşünüldüğünde her bir satın alma işlemine ilişkin yalnızca 1 ödeme yapılabileceği; bu da taksitli satın alma (vadeli satın alma değil çünkü vade sonunda tek bir ödeme de yapılabilir) işleminin sisteme tanımlanmadığı anlamına gelmektedir. Daha açık bir ifadeyle 1-1 ilişkisi çerçevesinde işletmenin satın alma faaliyetlerini yalnızca peşin satın alma şeklinde gerçekleştirebilecektir.

(1-N) İlişkisi

(1-N) ilişkisi, bir olay kümesindeki 1 olayın diğer kümede birden fazla olayla ilişkilendirilebileceğini göstermektedir. İncelenen örnekte yer alan satın alma ve nakit ödemeler kümeleri açısından değerlendirildiğinde her bir satın alma olayının birden fazla nakit ödeme olayı ile ilişkilendirilebileceği yani işletmenin taksitli satın alma işlemine olanak sağlayan bir ilişki kurduğunu belirtmektedir. İlişkinin (N-1) şeklinde tanımlanması durumunda ise yapılan birden fazla satın alma işlemi için tek bir ödemenin yapılabileceği sisteme tanımlanmış olmaktadır. Örneğin, ay içinde yapılan satın alma işlemlerinin ödemesinin ay sonunda ve tek seferde yapılıyor olması durumu (N-1) yönlü ilişkiyle tanımlanabilir.

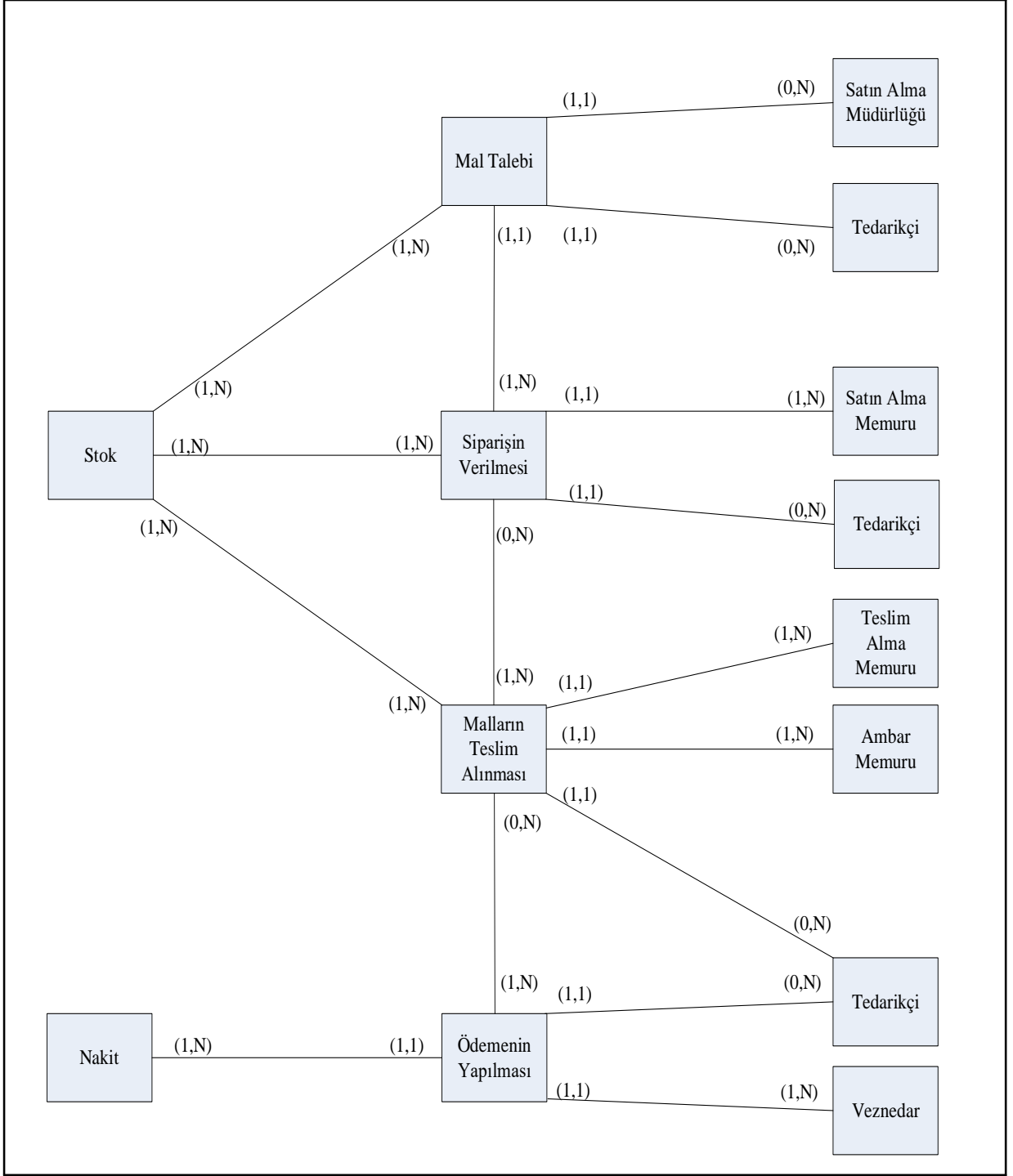
(N-N) İlişkisi

(N-N) ilişkisi, bir kümedeki birden çok olayın diğer kümedeki birden çok olayla ilişkilendirilebileceğini göstermektedir. Örneğin, birden çok satın alma işleminin birden çok ödeme işlemiyle ilişkilendirilebilmesi (N-N) ilişkisi ile mümkün olacaktır.

(0-N) İlişkisi

(0-N) ilişkisi, bir kümeye diğer kümedeki olaylardan bağımsız olarak ilaveler yapılabileceğini tanımlamaktadır. Örneğin, tedarikçi ve mal talebi kümeleri arasında kurulacak olan (0-N) ilişkisi herhangi bir mal talebi vermeksizin tedarikçi kümesine yeni tedarikçilerin eklenebileceğini göstermektedir.

Örnek işletmenin satın alma işlemine ilişkin olayların, kaynakların, tarafların ve ilişkilerin belirlenmesinin ardından REA modeli şu şekilde oluşturulabilir;



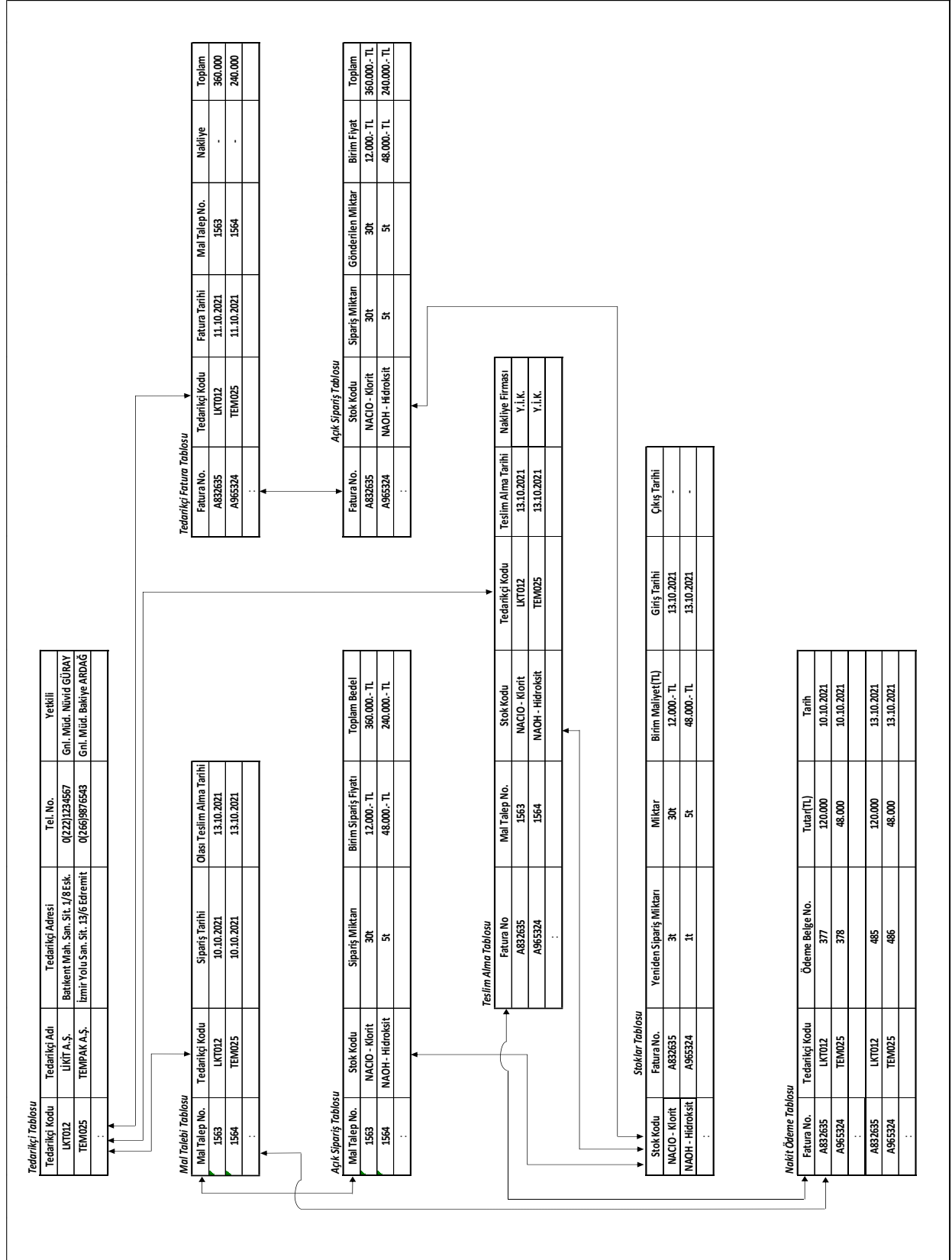
Şekil 6. Harcama İşlemleri REA Şeması

Kaynak : Marshal B. ROMNEY ve Paul John STEINBART, **Accounting Information Systems**, (Prentice Hall, 8th Edt., International Edt., 2000), s.500.

Şekil 6, satın alma işleminde yer alan ekonomik olaylar ve destekleyici olaylar arasındaki ilişkileri göstermektedir. Anlatımı mümkün olduğunca sadeleştirebilmek için yalnızca ekonomik olaylar arasındaki ilişkilerin açıklamasıyla yetinilmiştir. Şeklin sol tarafında yer alan “Stok” ve “Nakit” satın alma işlemine konu olan kaynakları göstermektedir. İşlem bir satın alma işlemi olduğundan stok

kaynağında artış, nakit kaynağında da azalış ortaya çıkacaktır. Şeklin orta kısmında yer alan dikdörtgenler ise olayları göstermektedir. Mal talebi ve siparişin verilmesi destekleyici olayları göstermekteyken malların teslim alınması ve ödemenin yapılması ise ekonomik olayları göstermektedir. Satın alma işleminde rol oynayan taraflar ise şeklin sağ kısmında yer alan satın alma müdürlüğü, tedarikçi, teslim alma memuru, ambar memuru ve veznedardır. Şekilde ayrıca ilişkiler iki yönlü olarak gösterilmektedir. Bir küme ile diğer küme arasındaki ilişki her iki kümenin bakış açısından yansıtılmaya çalışılmıştır. İlişki sayılarının belirlenmesi kısmında yapılan açıklamalardan hareketle yalnızca bir kümenin diğer kümeyle olan ilişkisi değil aynı ilişki çerçevesinde karşılıklı ilişkilerin nasıl olabileceği gösterilmeye çalışılmıştır.

Malların teslim alınması ve ödemenin yapılması olayları birbirleriyle (0-N) ve (1,N) bağlantılarıyla ilişkilendirilmiştir. Malların teslim alınması ile ödemenin yapılması arasındaki (0-N) ilişkisi, işletmenin malları teslim almadan da ödemeler yapabileceğini (örneğin, avans verme) göstermekteyken ödemenin yapılması ve teslim alma arasındaki (1-N) ilişkisi bir ödemenin birden fazla teslim alma işlemiyle ilişkilendirilebileceğini ifade etmektedir.



Şekil 7. Kaya A.Ş. Satın Alma İşlemi Veri Tabanı Tabloları

KAYA A.Ş. siparişleri tedarikçi firmalara gönderdiğinde yapılan işlem Tedarikçi ve Mal Talebi tablolarına kaydedilmektedir. Siparişler henüz kapatılmadığı için de eş zamanlı olarak da Açık Sipariş tablosuyla eşleştirilmektedir. Siparişler verildiğinde tedarikçi firmalara sipariş bedelinin 1/3'lük kısmı sipariş avansı olarak ödendiği için Nakit Ödeme tablosuyla da bir eşleştirme yapılmaktadır. Verilen siparişin teslim alınmasıyla birlikte Teslim Alma tablosuna kayıt yapılmaktadır. Bu kayıt ilişkili olduğu Nakit Ödeme tablosunu, Stoklar tablosunu ve Açık Siparişler tablosunu güncellemektedir. Nakit Ödeme tablosunda fatura numaraları ve o numaralara ilişkin yapılan ödemeler arasındaki eşleştirme bir kalan vereceğinden ilgili tedarikçiye/tedarikçilere fatura bedeline ilişkin henüz ödenmeyen bir kısım olduğu bilgisi üretilecektir.

SONUÇ

Veri toplama yöntem ve tekniklerinin gelişmesi, faaliyetlerinin karmaşıklaşması ve farklılaşması işletmelerin oldukça fazla miktarda finansal ve finansal olmayan veriyle baş etmek zorunda kalmasına yol açmıştır. Faaliyetlere ilişkin olarak elde edilen veriler işletmenin tüm fonksiyonları tarafından kullanılacağından verilerin yalnızca bir fonksiyonun kullanabileceği biçimde kodlanması, bu verilerin diğer fonksiyonlar tarafından kullanılabilmesini olanaksız hale getirecektir. Bu olumsuzluğu gidermek amacıyla geliştirilen veri tabanı modellerinden birisi olan REA muhasebe modeli veri tabanında kayıtlı tüm verileri tüm fonksiyonların kullanabileceği biçimde ilişkilendirerek günümüz kurumsal kaynak planlaması sistemlerinin gelişiminin de önünü açmış ve işletme faaliyetlerinin yapılış biçimini ve felsefesini de derinden etkilemiştir. Bu yönüyle REA muhasebe modeli bilgi sistemlerinin tasarımında ve analizinde işletmeye fonksiyonları açısından değil “faaliyetler” açısından bakılması gerekliliğini ortaya koymuştur.

REA modelinin ve benzer veri tabanı modellerinin işletmelere sağlamış olduğu faydalar yalnızca sistemin işlerliğiyle sınırlı kalmamıştır. Bilgisayarların işletme faaliyetlerine dahil olmasıyla iç kontrol sisteminin de bilgisayarlara dahil olduğunu ifade etmek yanlış olmayacaktır. Bilgisayarın içinden denetimin, sürekli denetim felsefesinin ve aslında bilgisayar ve muhasebe ilişkisinin kurulmasının altında yatan yapının REA muhasebe modeli olduğunu söyleyebiliriz.

KAYNAKÇA

- Hall, J. A. (1998). REA: An evolutionary perspective. *Review of Business Information Systems (RBIS)*, 2 (3), 1-10.
- Hall, J. A. (2011). *Accounting information systems*, 7th Edt. South Western Publ.
- Mayrhofer, D., Huemer, C., ve Regatschnig, P. (2013). REA-ERP: Challenges of using REA in an ERP system. In *7th International Workshop on Value Modeling and Business Ontology (VMBO 2013)*, 1-4.
- McCarthy, W. E. (1982). The REA accounting model: A generalized framework for accounting systems in a shared data environment. *Accounting review*, 554-578.
- Nikitkov, A. (2020). REA model, its development and integration as an enterprise ontology framework. *Journal of Accounting and Management Information Systems*, 19 (3), 566-594.
- Sürmeli, F., Erdoğan, M., Erdoğan, N., Banar, K., Kaya, E. ve Sevim, A. (2007). *Muhasebe bilgi sistemi*, (1.baskı), Açıköğretim Fakültesi Yayını No:895, Eskişehir.
- Perry, J.T., ve Schneider, G.P. (2003). *Using Access 2002 in Accounting*, 2nd Edt., South-Western College Publ.
- Poels, G., Maes, A., Gailly, F., ve Paemeleire, R. (2011). The pragmatic quality of resources-events-agents diagrams: an experimental evaluation. *Information Systems Journal*, 21 (1), 63-89.
- Schwaiger, W. S. (2016). REA business management ontology: Conceptual modeling of accounting, finance and management control. In *CAiSE Forum*, 41-48.