

<http://dx.doi.org/10.15295/bmij.v2i1.57>

## İŞLETMELERDE OTOMASYON VE BARKOD SİSTEMLERİ VE MUHASEBE SÜREÇLERİNE KATKILARI

Murat YILDIRIM<sup>1</sup>

Cihan BAYRAKTAR<sup>2</sup>

### ÖZ

*Bilgi ve iletişim teknolojilerindeki gelişmeler sayesinde işletmelerin muhasebe süreçleri hissedilir derecede hızlanmıştır. Muhasebe servisinde bilgisayarın faydalarının görülmesi üzerine sistem daha da büyütülerek işletme içerisindeki diğer birimlerle muhasebe birimi arasındaki iletişim otomasyon ve barkod sistemleriyle geliştirilmiştir. Otomasyon ve barkod sistemleri, mevcut stok ve satılan mallara ait bilgileri, müşteri, tedarikçi ve personel bilgilerinin hızlı ve güvenilir şekilde muhasebe birimine iletilmesinde kullanılan önemli araçlardır. Gelişmiş bir barkod uygulaması olan kare kod uygulaması mal ve hizmetlerin tedarik ve sunum aşamalarında daha geniş olanaklara sahiptir. Bu çalışmada, otomasyon ve barkod sistemlerinin işletmelerin muhasebe süreçlerine olan katkıları ve kare kod uygulamasının getirdiği yenilikler incelenmiştir.*

**Anahtar Kelimeler:** Muhasebe, Barkod Sistemleri, Otomasyon Yazılımları, Doğrusal Barkod, Kare Kod.

**Jel Kodları:** M15, M41

## AUTOMATION & BARCODE SYSTEM IN BUSINESSES AND CONTRIBUTIONS TO ACCOUNTING PROCESSES

### Abstract

*Businesses accounting processes are noticeably accelerated with the development of information and communication technologies. Upon acknowledging the benefits of computers in accounting department, the system is enlarged to improve the communication between other departments and the accounting department with automation and barcode systems. Automation and barcode systems are important tools for transmitting stock levels and goods of sold information, client, supplier and staff information to accountancy department quickly and safely. QR code, one of advanced barcode application, has wider possibilities in stages of supplying of property and services. This work investigates the contributions of automation and barcode systems to the businesses' accounting processes as well as the innovations in the QR code applications.*

**Keywords:** Accounting, Barcode Systems, Automation Software, Linear Barcode, QR Code.

**Jel Classification:** M15, M41

<sup>1</sup> Yrd. Doç. Dr., Karabük Üniversitesi, İktisadi ve İdari Bilimler Fakültesi, İşletme Bölümü, [muratyildirim@karabuk.edu.tr](mailto:muratyildirim@karabuk.edu.tr)

<sup>2</sup> Öğr. Gör. Karabük Üniversitesi Ekipazar Meslek Yüksek Okulu Bilgisayar Teknolojileri Bölümü, [cihanbayraktar@karabuk.edu.tr](mailto:cihanbayraktar@karabuk.edu.tr)

## 1. Giriş

Gelişen teknoloji sayesinde, işletmelerde insan gücü ile yapılan birçok işin bilgi ve iletişim teknolojileri sayesinde yapılması sağlanmış ve bilgi ve iletişim teknolojilerinin kullanımı işletmenin her alanına hızlı bir şekilde yayılmıştır. Bilgi ve iletişim teknolojilerindeki gelişmeler ile işletme paydaşlarının, gerekli bilgiye hızlı bir şekilde ulaşması sağlanmıştır. Bilgisayarlar bilgi üretimi konusunda kullanılabilecek güçlü ve yararlı cihazlardır. Bilgi ve iletişim teknolojilerinin bir parçası olan bilgisayarın işletmelerde kullanılma nedeninin altında, bilgileri elde etmede sağladığı doğruluk, hız, kolaylık ve elde edilen bilgileri iletimi ve paylaşılması gibi imkanlar bulunmaktadır (Lazol, 2013:9).

Bilgi ve iletişim teknolojileri, 1990'lı yılların sonlarına doğru işletmeler tarafından yoğun bir şekilde kullanılmaya başlanmıştır. Bilgi ve iletişim teknolojileri işletmelerde kullanılmaya başlandığı anda bu durumdan ilk etkilenen işletmelerin muhasebe birimleri olmuştur. İlk zamanlarda daha çok büyük işletmeler tarafından kullanılan bu imkanlardan, bir süre sonra bütün işletmeler faydalanmaya başlamıştır. Bahsi geçen zamandan itibaren özellikle muhasebe ve raporlama alanında bilgi ve belgelerin çok daha hızlı iletilmesi, parasal olayların elektronik olarak takip edilmesi, kayıtların saklanabilmesi için elektronik ortamda ilgili belge ve defterlerin oluşturulup hafızaya alınması gibi işlemler çok daha hızlı ve güvenli bir şekilde yapılmaya başlanmıştır. Özellikle muhasebe kayıtlarının manyetik saklama ortamlarında depolanması sonucu arşivleme sorunu da ortadan kalkmıştır (Dinç ve Varıcı, 2008:194-195).

İşletmelerin, gider kalemlerinde tasarruf sağlamak ve müşteri isteklerine daha kaliteli cevap verebilmek için bilgi ve iletişim teknolojilerini kullanmaya başladıklarını söyleyebiliriz. İşletmeler, bilgi ve iletişim teknolojilerinden yararlanarak çalışanları, müşterileri ve tedarikçileri ile daha kolay iletişime geçebilmektedirler. Günümüz teknoloji çağında işletmelerin ayakta kalabilmesi ve çağın gerekliliklerini yerine getirebilmesi için bilgi ve iletişim teknolojilerini kendi bünyelerine adapte etmeleri bir zorunluluktur (Eğinli, 2006:15-16).

Bilgi ve iletişim teknolojilerinin gelişimi ile bilgilerin işlenmesi ve iletilmesi konusunda çok önemli adımlar atılmıştır. Bu gelişmelerle birlikte farklı uzmanlar tarafından ve farklı amaçlara hitap edecek değişik bilgi işleme yöntemleri oluşturulmuştur. Bu sayede, bilgilerin istenilen zamanda üretilmeleri ve bilgilerin girişleri ve saklanmaları konusundaki gereksiz tekrarlar büyük ölçüde önlenmiştir. Bilgi iletişimi konusunda yapılanlar ise birden fazla bilgisayar ve iletişim cihazının çok daha hızlı bir şekilde bilgi alışverişi yapmasına imkan vermiştir (Tektüfekçi, 2012:53).

Günümüz işletmeleri bünyelerinde bilgi ve iletişim teknolojilerini kullanmakta ve özellikle muhasebe ve raporlama işlemlerini bilgisayar yardımı ile gerçekleştirmektedirler. Bilgisayarın kullanımı sayesinde muhasebe işlemleri eskiye göre çok daha hızlı ve güvenli bir şekilde yapılmaktadır. Muhasebe işlemleri için üretilen yazılımlar ilk zamanlarda bağımsız olarak kullanılmışlar ancak, zamanla işletmenin kullandığı otomasyon sistemlerine entegre edilmişlerdir. Bu şekilde hem muhasebe işlemlerinde yüksek seviyede bilgisayardan yararlanılmış, hem de işletmenin kullandığı bilgi ve iletişim teknolojilerinde bir bütünlük sağlanmıştır (Tektüfekçi, 2012:55).

Muhasebe işlemleri rakam ve harflere dayanmaktadır ve bu durum bilgisayarın işlevine uygundur. Çünkü rakam ve harflerden oluşan kaydetme, sınıflama, özetleme ve analiz etme gibi işlemler bilgi işleme olarak ifade edilir. Bilgilerin işlenmesi konusu da bilgisayarlara kolaylıkla yaptırılabilir. Muhasebe tarafından, rakam ve harflere dayanılarak üretilecek bilgiler ne kadar kısa zamanda işletmenin üst birimlerine ulaştırılır ve yönetim aşamasında işletme yöneticilerine fikir vermede kullanılırsa muhasebe servisi o derece başarılı olmuş sayılacaktır. Bundan dolayıdır ki muhasebe işlemlerinde bilgi ve iletişim teknolojilerinden mümkün olduğunca yararlanılmalıdır (Özel, 1988:13,15).

İşletmelerin muhasebe ve raporlama süreçlerinde, otomasyon ve barkod sistemlerinin kullanılmasıyla, faturalandırma, deftere kayıt, stok takibi ve envanter işlemleri hızlı ve güvenilir bir şekilde gerçekleştirilebilmektedir. Bu çalışmada otomasyon ve barkod sistemlerini kullanmanın işletmelerin muhasebe süreçlerine katkıları ve kare kod uygulamasının getirdiği yenilikler incelenmiştir.

## **2. İşletmelerde Otomasyon ve Barkod Sistemlerinin Kullanımı**

Otomasyon, işletme içerisinde bulunan bütün bilgisayarlara kurulacak bir program yardımı ile işletme içi bilgisayar ağı kullanılarak gerçek anlamda farklı mekanlarda olan kişilerin, sanal ortamda bir arada çalışmasına imkan sağlayan bir bilgisayar sistemi olarak tanımlanabilir. Bilgisayar otomasyonunda, işletmede bulunan bilgisayarlar ve mobil cihazlar internet, intranet veya extranet gibi iletişim teknolojilerini kullanarak birbirleri ile haberleşirler. Bu sayede bilgisayar ve mobil cihazlara sahip işletme çalışanları ortak platformda buluşur ve beraber çalışabilirler. Sisteme bağlı her birim, kendi için tanımlanmış alanlara erişerek, sadece kendi görevleri hakkındaki işleri gerçekleştirebilmektedir. Yapılacak işlemlerin sonucunda, tüm veriler sistemin merkezindeki veri tabanına aktarılmakta ve gerek olduğunda yine bu veri tabanı üzerinden görüntülenebilmektedir.

Bilgisayar otomasyon sistemleri, günümüzde insanların hayatlarına büyük değişiklikler ve kolaylıklar sağlamaktadır. İşletmeler, bilgisayar otomasyonlarını kullanmaya başladıktan sonra kalite ve kazanç artışlarını sağlamış, insan kaynaklı hataları en düşük seviyeye çekmeyi başarmıştır. Ayrıca yapılan işler çok daha kolay takip edilebilir seviyeye gelmiş ve yaşanması muhtemel iş kazalarının da gerçekleşme ihtimali en aza indirgenmiştir. Tüm bu nedenlerden dolayı bilgisayar otomasyonu işletmeler için vazgeçilmez bir ihtiyaç durumuna ulaşmıştır (Çayıroğlu ve Erkaymaz, 2007:379)

Barkod sistemi kullanılan mağaza otomasyonlarında, müşteri alışverişini yaptıktan sonra ürünlerin barkod etiketlerinin optik okuyucuya okutularak kod çözümü işlemi gerçekleştirilmektedir. Çözülen kod bilgisayara aktarıldıktan sonra, veritabanından ürün fiyat bilgisine ulaşılmakta, gerekli fiyat hesaplamaları yapılarak müşterinin fiş ya da faturasına aktarılmaktadır. Okutma işlemi bitince kasiyer ödemeyi alıp onayladığı zaman, toplam fiyat hesaplanıp fiş ya da fatura kesilme işlemi gerçekleştirilecektir. Aynı zamanda kesilen fiş ya da faturanın bir örneği bilgisayar otomasyonu üzerinden muhasebe servisine ulaştırılacak ve hızlı bir şekilde işlemin muhasebeleştirilmesi gerçekleştirilecektir. Barkod ve otomasyon sistemleri sayesinde yapılan muhasebe işlemleri yapıldığı anda işletmenin muhasebe bilgi sistemine gerekli bilgi transferi işlemi de hızlı ve güvenli bir şekilde gerçekleştirilecektir (Erol, 2003:1).

İşletmeler, bilgisayar otomasyonu ve barkod sistemleri kullanılarak stokta bulunan ürünlerinin takibini, satış durumlarını izleyebilir ve gerektiğinde stokta tükenmek üzere olan ürün için otomatik sipariş verebilirler. Otomasyon ve barkod sistemi yeni sipariş formunu hazırladıktan sonra sipariş bilgilerini muhasebe bölümüne ve ilgili tedarikçi firmaya iletebilmektedir (Sevim, 2008:241-242).

Barkod sistemi, basım ilişkili tanımlama teknolojileri içinde en etkin kullanılanı olarak değerlendirilmektedir. Barkod teknolojisi, bir bilgi kodlama teknolojisidir. *“Barkodlar kodlanmış veriye optik okuyucular ile erişilmesini sağlayan arayüzlerdir”* (Acartürk, 2012:133). *“Barkod sistemi, ürünlerin bilgisayara bağlı optik okuyuculu cihazlar ile kimliklendirilmesini öngören bir sistemdir”* (Erol, 2003:1). Her türlü imalat faaliyetinin arkasında, planlama ve bilgi transferini kontrol eden bir ağ mevcuttur. Bu ağ sözlü, yazılı ve elektronik olarak kurulabilmektedir. Özellikle büyük şirketlerde iş başarısı için üçüncü seçeneğin kullanılması son derece gerekli görülmektedir. Veri toplama sisteminde, verilerin hatasız ve hızlı bir şekilde bilgisayar otomasyonuna kaydedilmesi en önemli konulardan biridir. Bunun için klavye kullanılarak yapılan giriş ve otomatik algılayıcılar ile yapılan giriş yöntemlerinden biri kullanılabilir. Ancak,

klavye kullanımı ile yapılan girişlerde, insan faktörü devreye girdiğinden, yüksek hata ihtimali orataya çıkacaktır. Yapılan araştırmalar sonucunda klavye ile girişlerde hata oranı %76 olarak belirtilmiştir. Hata oranını mümkün olduğunca düşürebilmek için, otomatik algılayıcılar ile yapılan girişlerin tercih edilmesi önemlidir (Örücü, 2013:260-261).

Barkod sistemi kullanan işletmelerde, gerçek zamanlı mal denetimi yapılması, kesilen faturaların anında muhasebe bölümüne gönderilmesi ve yapılan işlemin stok durumuna yansıtılması manuel yöntemlere göre çok daha hızlı ve hatasız olacaktır. Bu şekilde stok durumu anlık olarak sürekli takip edilir ve gerektiğinde müşteriler için mal temini gerçekleştirilebilir. Aynı zamanda stok konusunda elde bulundurma veya elde bulundurmama maliyetlerinin de en aza indirgenmesi sağlanabilir. Özellikle fiyatı sürekli değişen mallarda, fiyat değişiklikleri bilgisayar üzerinden gerçekleştirileceği için etiket maliyeti de en aza indirilebilecektir (Erol, 2003:2).

Teknolojik gelişmelerle birlikte birçok firma kendine has barkod sistemleri geliştirmiştir. Doğrusal barkod, Microsoft Tag ve Qr Code (Kare Kod) uygulamaları en yaygın barkod sistemleridir.

### **2.1. Doğrusal Barkod Uygulaması**

1940'lı yılların sonlarında ABD'li Bernard Silver ve Norman Woodland tarafından doğrusal barkodun temelleri atılmaya başlanmıştır. Uzun yıllar süren çalışmalar sonucunda, 1974 yılının ortalarında perakende alışverişlerde doğrusal barkod kullanılmaya başlamıştır.<sup>3</sup> Doğrusal barkod, verinin nasıl temsil edileceğini belirleyen kurallara göre düzenlenmiş çizgi ve boşlukların sıralandığı bir dizidir. Farklı karakterleri temsil etmesi için farklı diziler kullanılmaktadır. Bu çizgi ve boşluklardan oluşan diziler, uygun optik okuyucular tarafından okunabilmektedir. Doğrusal barkod, yönetim bilgi sistemleri içinde özellikle muhasebe bilgi sistemi için gerekli bilgileri doğru ve hızlı bir şekilde sağlamak için kullanılan önemli bir tanımlama aracıdır. Özellikle ürün tanımlamaları konusunda teknolojinin gelişmesine fazlasıyla katkı sağlamış bir özelliktir (Islam ve Shuva, 2010:27).

Günümüzde genellikle, herbiri farklı kalınlıklarda dik çizgilerden oluşan doğrusal barkod türü kullanılmaktadır. Doğrusal barkodlar, büyük çoğunlukla alışveriş ortamlarında kullanılmaktadır. Ürün paketi üzerinde bulunan barkod, optik okuyucu ile okutularak bilgisayara aktarılır ve otomasyonun merkezinde bulunan veritabanındaki bilgiler ile eşleştirilerek ürünün

---

<sup>3</sup> Ayrıca Bakınız: <http://tr.wikipedia.org/wiki/Barkod>

fiyatına ulaşım sağlanır. Doğrusal barkodlar, kullanım standartlarına göre değişmekle beraber, harf ve rakamlardan oluşan 20 adet alfanümerik karakterden oluşabilmektedir. Dünya genelinde olduğu gibi, ülkemizde de perakende ürün satışlarında çoğunlukla doğrusal barkod standartlarından EAN-13 (European Article Number-13 hane) standardı kullanılmaktadır.<sup>4</sup> EAN-13 standardına göre, doğrusal barkod üzerinde bulunan karakterlerin, ilk üç hanesi ülke kodu (Örn, Türkiye:869, İngiltere:50, Japonya:49), sonraki 4 hane firma kodu, sonraki 5 hane ürün kodu ve en son kalan tek hane kontrol kodu olacak şekilde dizilmektedir<sup>5</sup> (Acartürk, 2012:133).



Şekil 1. EAN-13 Standardına Uygun Hazırlanmış Doğrusal Barkod

Optik okuyucudan gelen ışığı, doğrusal barkodda bulunan çizgiler yok etmekte, boşluklar ise yansıtmaktadır. Bu sayede okuma işlemi gerçekleşmektedir. Bundan dolayı, doğrusal barkod etiketinin kalitesi, okunabilmesi konusunda son derece önemlidir. Kenarın pürüzlülüğü, baskının kalitesizliği, kirliliği gibi nedenler doğru okumaya engel olabilmektedir. Örneğin, başarılı bir tarama işlemi için, doğrusal barkod etiketinin siyah çizgileri tarafından emilecek ışık miktarı ile boşluklarından yansıyacak ışık miktarı arasındaki ışık alanı farkının en az %60-70 oranında olması gerekmektedir (Sriram vd., 1996:641).

Doğrusal barkodlar tarafından kullanılan dik çizgilerin ve boşlukların kalınlıkları ve sayısı kullanılan uygulamanın özelliklerine göre değişiklik gösterebilmektedir. Doğrusal barkodlar, genellikle sayı kümelerinden oluşmaktadırlar ve bu sayılar çizgi ve boşluklarla ifade edilmektedir. Okutulmak istenen barkod, optik okuyucu cihazına okutulduğunda cihaz, barkod üzerindeki çizgi ve boşluklardan yansıyan ışık miktarına göre elektrik sinyali üretmektedir. Optik okuyucunun içerisinde bulunan kod çözücü devreler ile oluşturulan elektrik sinyallerinin çözümü gerçekleştirilir, daha sonra rakam ve harflere dönüştürülerek anlamlandırılır. Bu şekilde barkod üzerinde kayıtlı bulunan alfanümerik karakter dizisi bilgisayara aktarılmış olur (Arslan vd., 2010:394).

## 2.2. Kare Kod Uygulaması

Kare kod(QR Code) 1994 yılında bir Japon Firması olan Denso Wave tarafından geliştirilmiştir. Kare kodlar, yaygın tek boyutlu barkodların gelişmiş, daha fazla kapasiteye sahip

<sup>4</sup> Ayrıca Bakınız: [http://tr.wikipedia.org/wiki/European\\_Article\\_Number](http://tr.wikipedia.org/wiki/European_Article_Number)

<sup>5</sup> Ayrıca Bakınız: [http://its-karekod.gyazilim.com/htmldocs/sss/172/161/\\_cizgiselbarkod\\_standartlari/html](http://its-karekod.gyazilim.com/htmldocs/sss/172/161/_cizgiselbarkod_standartlari/html)

ve küçültülmüş formlarıdır. Kare kodlar; bol bilgi taşımakta, veri kaybını önleyen çok güçlü güvenilirlik garantisi sunmakta, hem yatay hem de dikey yönde bilgi içermeleri nedeniyle her iki yönde okunabilmektedirler (Ghiron vd., 2009:377). Kare kodu diğer veri depolayan kodlardan ayıran en önemli özellik yüksek hızla okunabilirliği ve çok daha yüksek kapasitede veri saklayabilmesidir. Kare kodlar, 7089 karakter sayısal veri, 4296 adet alfanümerik veri kodlayabilme özelliğine sahiptir (Liao ve Lee, 2010:938).



Şekil 2. Kare Kod

Kare kod NFC (Near Field Communication) teknolojisi baz alınarak geliştirilmiş bir teknolojidir. Türkçe adı ile “Yakın Alan İletişimi” olan NFC yeni nesil bir kablosuz iletişim teknolojisidir. Uyumlu cihazlar arasında yakın mesafeli iletişimi sağlamaktadır.<sup>6</sup> Kredi kartı, personel kimlik kartı, ulaşım kartı, üyelik kartı vb. gibi NFC sistemi kullanan kartların, yine NFC uyumlu cihazlara yaklaştırılması ile kart ile cihaz iletişime geçmekte aralarında gerekli bilgi alışverişini gerçekleştirmektedirler. Bundan dolayı NFC teknolojisi günümüzde yaygın bir kullanım alanına sahip olmuştur (Örücü, 2013:261).

Kare kod, doğrusal barkodların veri saklama konusundaki ihtiyaçları karşılayamaması sonucunda ortaya çıkmış bir teknolojidir. Doğrusal barkodun hızlı okunabilme kabiliyeti, hatasızlığı ve gelişmiş özellikleri, barkod teknolojisinin dünya çapında kabul görmesini ve yaygın olarak kullanılabilmesini sağlamıştır. Zaman geçtikçe kullanıcıların barkod içerisinde çok daha fazla veri depolayabilme istekleri kare kod teknolojisinin geliştirilmesine neden olmuştur. Kare kod(QR Code) ‘un asıl ismi Quick Reponse kelimelerinden oluşmaktadır ve Türkçe, hızlı yanıt veren kod anlamına gelmektedir. Ancak Türkiye’de yapısından dolayı “kare kod” ismiyle de anılmaktadır. Kare kodun patent hakları geliştiricisi olan Denso Wave firmasına ait olmakla birlikte, kullanımı serbesttir. İsteyen herkes ücretsiz olarak kare kod kullanabilmektedir (Aktaş, 2014:75-76).

Kare kod teknolojisini kullanabilmek için kamerası bulunan ve içerisinde kare kod çözücü program yüklü olan mobil cihazlar ve özel optik okuyuculara gereksinim duyulmaktadır.

---

<sup>6</sup> Ayrıca Bakınız: <http://tr.wikipedia.org/wiki/NFC>

Kare kod, kullanılan cihaz(mobil cihaz ya da optik okuyucu bağlı bilgisayar) içerisinde yüklü olan yazılım sayesinde deşifre edilebilir ve içerisinde saklanılan bilgiye ulaşılabilir ve ekranda görüntülenebilir. Kare kodların ihtiyaç duyulabilecek her türlü alanda kullanılabilmesi sayesinde, istenilen bilgi çok daha kısa zamanda ve hatasız olarak karşı tarafa ulaştırılabilmektedir. Kare kod, bilinirliğinin ve kullanım alanlarının artması ile günlük hayatımızda daha fazla yer kaplayacaktır. Kağıt, gazete, poster gibi bastırılabilir herşey üzerine yerleştirilbileceği için çok daha büyük kitlelere bilgi ulaştırmakta kullanılabilir (Aktaş ve Çaycı, 2013:10).

Kare kodun temel özellikleri içerisinde, yüksek kapasitede veri kodlaması, kirlenme ve zarar görmeye karşı dayanıklılığı, uluslar arası standartlara sahip olması, her yönden okunabilirliği gösterilebilir. Gerçek dünya ile sanal dünya arasında köprü görevi görmesi, çevrimiçi bilgi alışverişine anında erişim imkanı vermesi, enformasyona erişimde mekansal sınırlılıkları kaldırması, kodlanmış bilgileri açığa çıkarması ve karekodun kolaylıkla oluşturulabilmesi de fonksiyonel özellikleri arasında sayılabilir (Aktaş, 2014:76-90).

Kare kod içerisinde, web sayfası(URL) adresi, e-posta adresi, metin, resim ve video gibi değişik bilgiler saklanabilir ve içerisinde gerekli uygulama bulunan bir mobil cihaz yardımı ile kolayca çözümlenebilir. Özellikle markalar kampanyalarında ve indirim kuponlarında müşterileri yönlendirme amaçlı kare kodlar kullanmaktadırlar. Bu özellikler, kare kodun kullanımını cazip hale getirmektedir. Günümüzde kare kod uygulamasını en çok kullanan ülke Japonya'dır. Yapılan bir araştırmaya göre, genel tüketicilerin %83,6'sı, düzenli olarak kare kod uygulaması kullanmaktadır. Kare kodlar bastırılabilir medya üzerine rahatlıkla yerleştirilebildiği için, çapraz-medya stratejisi ile kampanyalarla ilgili web siteleri arasında bir iletişim sağlanmaktadır. Japonya'nın yanı sıra, Amerika Birleşik Devletleri, Çin ve Avrupa ülkeleri olmak üzere bir çok ülkede kare kod kullanımı yaygınlaşmıştır (Okazaki vd., 2013:139).

Türkiye'de otomasyon sistemlerinde kare kod kullanımı, ilaç takip sistemi ile, 1 Ekim 2009 tarihinde başlamıştır. Kare kod sistemi ile ilaçların her biri izlenmekte ve ilacın attığı bütün adımlar kayıt altına alınmaktadır. İlaçların herbiri kare kod içerisine kodlanan bilgiler sayesinde üretildiği andan itibaren son tüketiciye ulaşana kadarki her adımı takip edilmektedir. İlaç takip sisteminde kare kod kullanımı ile her ilaç için ayrı ayrı sorgulama yaparak ürünün hareketi izlenebilmektedir. Bunun yanında son kullanma tarihi geçmiş, yasaklanmış ve geri çekilmiş olan ilaçların da durumunun takip edilmesi ve satışının engellenebilmesi için ilaç takip sistemi otomasyonu ile kare kod kullanımı son derece faydalı olmuştur. İlaç kutularında bulunan kare kod etiketleri içerisinde, barkod numarası, her birim için özel oluşturulan seri numarası, son



kullanma tarihi ve parti numarası bilgileri kodlanmaktadır (Yorulmaz vd., 2012:388). Kare kod teknolojisi dünya üzerinde ilaç reçeteleri dışında, kimlik ve kartvizitlerden etkinlik biletlerine, televizyon programları ve ürün broşürlerinden kütüphane uygulamalarına kadar kapsamlı bir kullanım alanına sahiptir (Acartürk, 2012:134).

### **3. Sonuç ve Değerlendirme**

İşletmelerin, ekonomik faaliyetleri ile ilgili kararlarında ihtiyaç duyulan temel bilgiler muhasebe birimleri tarafından sağlanmaktadır. Bilgi ve iletişim teknolojilerinde yaşanan gelişmeler, muhasebede rutin, ayrıntılı ve zaman alan işlemleri hızlandırmış, analiz ve yorum aşamalarına katkıda bulunmuştur. Otomasyon sistemleri, farklı mekanlarda olan kişilerin, sanal ortamda bir arada çalışmasına imkan sağlayan sistemler olduğundan işletmelerin bilgi üretim süreçlerini hızlandırmaktadır. Otomasyon sistemleri sayesinde, mevcut ve satılan stok bilgilerine, müşteri, tedarikçi, satış personeli performans bilgilerine ulaşılabilen ve satış bilgilerinin muhasebe servisine iletilmesi ve muhasebe bilgi sisteminin hızlı bir şekilde güncellenmesi mümkün olmaktadır. Barkod sistemleri ise ürünlerin optik okuyucu cihazlar ile kimliklendirilmesini öngören bir sistem olup; ürün bilgilerinin kısa bir zaman içinde otomasyon sistemine aktarılmasına olanak tanımaktadır.

İşletmelerin envanter işlemleri sürecinde dönem sonu mal mevcudunun ve satılan ticari mallar maliyetinin tespit edilmesi son derece önemlidir. Buradan çıkacak olan sonuçlar doğrultusunda dönem sonu bilançosu oluşturulacak ve işletmenin kar zarar durumu açıklanacaktır. İşletmeler için her yıl envanter çıkarılması bir zorunlulukken; Vergi Usul Kanunu (VUK md. 190) büyük mağazalara ve eczanelere mal mevcutlarının envanterini 3 yılda bir yapma imkanı tanımıştır. Günümüzde işletmelerde malın tedarik aşamasından müşterilere satılması aşamasına kadar tüm aşamalarda barkod teknolojisine uygun bilgisayar sistemlerinin kullanılmasıyla stok hareketleri izlenebilmekte ve büyük mağazalarda mal mevcudunu tesbit etme işlemi problem olmaktan çıkmaktadır. Sayım işlemleri ve stok kayıtlarına yapılacak yeni ürün girişleri, ürün üzerinde bulunan barkodları okuyan mobil cihazlarla yapılabilmektedir. Mobil cihaz ile barkod etiketleri okutulduktan sonra toplanan veriler bilgisayara aktarılır. Bilgisayarda mevcut bulunan kayıtlar ile mobil cihaz ile gelen kayıtlar karşılaştırılır ve gerekli düzeltmeler sonrasında mevcut bilgiler ile sayım sonuçları birbirine eşleştirilmiş olur.

Perakende sektöründe doğrusal barkod kullanımı yeterli görülmeyle birlikte satılan ürünlerin tek tek takibinin yapılabilmesi için kare kod uygulamasının yapılması daha faydalıdır. Ürün takibinin önemli olduğu eczacılık, elektronik eşya, kitap ve CD sektöründe kare kod

uygulanması yaygın şekilde kullanılmaktadır. Ayrıca perakende satış yapan tüm işletmelerde, ürün stok giriş kayıtlarında, envanter sayımlarında, ürün satış esnasında barkod numarası haricinde son kullanma tarihi gibi farklı bilgileri kullanma ihtiyacını karşılamada, koli bazlı ürün satışı esnasında ve kesilen faturaların bilgilerin muhasebe servisine daha hızlı ulaştırılıp, bu bilgilerin yine aynı hızda ve en az hata ile defterlere işlenmesinde kare kod etiketi uygulamalarının kullanılması daha yararlı olacaktır.

Sayım sürecinde koli üzerine yerleştirilecek bir kare kod içerisinde, koli içinde bulunan ürünlerin barkod numarası, parti numarası, son kullanma tarihi ve ürün adedi gibi bilgiler saklanabilmektedir. Sayım görevlisi içinde okuyucu program yüklü olan mobil cihazı ile koli üzerindeki kare kodu okutarak ürüne ait tüm bilgileri çözümleyebilir ve hafızaya kaydedebilir. Tüm koliler okutulduktan sonra bilgisayarda bulunacak program ile mobil cihazın kablolu/kablosuz iletişim teknolojileri kullanılarak bağlantısı sağlandığı anda mobil cihazda toplanan bilgiler bilgisayarda bulunan otomasyon yazılımına aktarılabilir. Bu şekilde ürünle ilgili daha fazla bilgi, daha hızlı ve güvenli bir şekilde veritabanına aktarılmış olur.

Ayrıca, toptan satış yapan işletmelerde, kasiyer koli içinden ürün çıkartıp otomasyona toplam sayı girerek çıkardığı ürünü okutması yerine, koli üzerinde bulunacak kare kod etiketi sisteme okutularak içindeki ürün kadar satışın tek seferde yapılması sağlanabilecektir. Yine, her bir ürün üzerinde doğrusal barkod yerine kare kod kullanılarak ürün barkod numarası, parti numarası ve son kullanma tarihi gibi bilgiler tek bir okutma ile çözümlenebilir ve rafta bekleme esnasında son kullanma tarihi geçmiş olan ürünler en geç satış esnasında tespit edilecek ve işletmenin hatalı bir satış yapması engellenebilecektir.

İşletmelerin muhasebe süreçlerinde kare koddan faydalanabilecek bir başka konuda, faturaların kasadan muhasebe servisine iletilmesi aşamasında kullanılmasıdır. Kare kodların, 7089 karakter sayısal veri, 4296 adet alfanümerik veri kodlayabilme özelliği sayesinde faturadaki tüm bilgiler, karekod içerisine aktarılabilir ve bu şekilde muhasebe servisine iletilebilir. Muhasebe servisinde görevli personel fatura bilgilerinin yüklenmiş olduğu kare kodu otomasyona okutarak gerekli bilgilerin, ilgili muhasebe defterlerine kaydedilmesini sağlayabilecektir. Bu şekilde bilgilerin muhasebe defterlerine kaydedilmesi işlemleri daha hızlı bir şekilde gerçekleştirebilecektir.

Son yıllarda, mobil cihazların kullanımının hızlı bir şekilde arttığını düşünülürse, kare kod ve okuyucu mobil cihazlar kullanılarak işletmelerin muhasebe ve raporlama süreçleri daha hızlı ve güvenilir şekilde yapılabilir.

## KAYNAKÇA

- Acartürk, C. (2012), Barkod Teknolojilerinin Eğitimde Kullanımı: Bilişsel Bilimler Çerçevesinde Bir Değerlendirme, Akademik Bilişim Konferansı, Uşak.
- Aktaş, C., ve Çaycı, B. (2013), QR Kodun Mobil Eğitimde Yeni Eğitim Yöntemlerinin Geliştirilmesine Katkısı. Global Media Journal, 4(7).
- Aktaş, C. (2014), QR Kodlar ve İletişim Teknolojisinin Hibritleşmesi, Kalkedon Yayınları, İstanbul
- Arslan, D., Atasever, V., Güvenoğlu, E., ve Erdoğan, Ş. Z. (2010), Çizgi Barkod Sistemleri ve HCCB Barkod Sisteminin Karşılaştırılması, Akademik Bilişim Konferansı, Muğla.
- Çayiroğlu, İ., ve Erkamaz, H. (2007), Uzaktan Sabit Hat Erişimli Bilgisayar Destekli Ev Otomasyon Pamukkale Üniversitesi Mühendislik Bilimleri Dergisi, 13(3).
- Dinç, E., ve Varıcı, İ. (2008). E-İşletme Olgusunun Muhasebe İlke ve Uygulamaları Üzerine Etkisi. Afyon Kocatepe Üniversitesi Sosyal Bilimler Dergisi. 11(2).
- Erol, M. (2003), Barkod Sistemi ve Barkod Sisteminin Stok Kontrolünde Araç Olarak Kullanılması. Mali Çözümler Dergisi(62).
- Ghiron, S., Medaglia, C., ve Perrone, A. (2009), Art-Sonomy”: Social Bookmarking of Real Artworks via Mobile Applications with Visual Tags, Universal Access in Human-Computer Interaction (s. 375-384). San Diego USA: Springer.
- Islam, M., ve Shuva, N. Z. (2010), Barcode Technology and Its Use And Application: A Study of Selected Libraries of Bangladesh. The International Information & Library Review(42),
- Lazol, İ. (2013). Genel Muhasebe, Ekin Yayınevi, Bursa.
- Liao, K.-C., & Lee, W.-H. (2010). A Novel User Authentication Scheme Based on QR-Code. Journal Of Networks, 5(8).
- Okazaki, S., Navarro, A., ve Campo, S. (2013). Cross Media Integration of QR Code: A Preliminary Exploration. Journal of Electronic Commerce Research, 14(2).
- Örücü, A. İ. (2013), Bir Vergi Ödeme Aracı Olarak Karekod Teknolojisi. Maliye Dergisi(164).
- Özel, S. (1988), Muhasebe Uygulamasında Bilgisayarın Sağladığı Olanaklar. İktisat İşletme ve Finans Dergisi(22).
- Sevim, A. (2008), Muhasebe Bilgi Sistemi ve Dijital Uygulamalar, Muhasebe Bilgi Sistemi, Anadolu Üniversitesi Yayınları Eskişehir.
- Sriram, T., Rao, K. V., Biswas, S., ve Ahmed, B. (1996), Applications of Barcode Technology in Automated Storage & Retrieval Systems. IEEE 22nd International Conference on Industrial Electronics, Control and Instrumentation ,Piscataway, NJ, USA: IEEE.
- Tektüfekçi, F. (2012), Bilgi Teknolojilerinin Muhasebe Uygulamalarına Entegrasyonu ve Bütünleşik Sistemlerle Olan Etkileşim, Organizasyon ve Yönetim Bilimleri Dergisi, 4(2),
- Temel Eğinli, A. (2006), Örgütlerde Bilgi İletişim Teknolojilerinin Kullanımı, Balıkesir Üniversitesi Bandırma İktisadi ve İdari Bilimler Fakültesi Dergisi.
- Yorulmaz, M., Malçok Altuncan, S., Yasemin, A.,ve Keleş, N. (2012), Türkiye’de İlaç Takip Sistemi(İTS) Uygulaması ve Çalışma Biçimi, Akademik Bilişim Konferansı, Uşak.