

# Şirketlerde Elektronik İmza Kullanımı Üzerine Bir Uygulama\*

E. Yeniman Yıldırım, G. Akalp  
Uludağ Üniversitesi, Bilgisayar Tekn. ve Prog. Böl., Bursa  
[yeniman@uludag.edu.tr](mailto:yeniman@uludag.edu.tr), [gizema@uludag.edu.tr](mailto:gizema@uludag.edu.tr)

**ÖZET:** Elektronik imza sahip olduğu kimlik doğrulama, bütünlük ve inkar edilemezlik özellikleri ile sanal ortamda gittikçe artan oranlarda ihtiyaç duyulan güvenlik, güvenilirlik ve hukuki açıdan geçerlilik ihtiyaçlarına cevap veren bir teknolojidir. Bu çalışmada bir sanayi kenti olan Bursa'daki işletmelere elektronik imza uygulamaları konusunda anket uygulaması yapılmıştır. Elde edilen sonuçlara göre, elektronik imzanın işletmelerde iş akışlarını hızlandırdığı, maliyetleri düşürdüğü, güvenliği ve iş verimliliğini artırdığı görülmüştür.

**ANAHTAR KELİMELER:** Elektronik İmza, Elektronik imza Uygulamaları, Elektronik Sertifika, Bilgi Güvenliği

## Case Study About the Use of E-signature in Companies

**SUMMARY:** Electronic signature is a technology holding the properties of authentication, integrity and undeniable which responds the requirements of the security, reliability and legal validity with an increasingly ratios needed in virtual environment.

Within the scope of this study, a survey has been conducted, one of the industrial city in Bursa, which about the digital signature applications. According to the results, the digital signature's accelerates the work flow, reduces costs, increases security and work productivity.

**KEYWORDS:** Electronic Signature, E-Signature Applications, Elektronik Certificate, Information Security

## 1. Giriş

İmza, bir yazının kimin tarafından yazıldığını veya içeriğinin tasdik edildiğini belli etmek amacıyla metnin altına konulan isim veya işarettir. İmza, bir yandan kişinin hüviyetini, diğer yandan da beyanda bulunma iradesini tespit eder. Böylece imzalayanın metni okuyup anladığı ya da belgeyi bizzat hazırlayan kişi olduğu ve bağlanma iradesinin varlığı anlaşılır [1]. İmza, genel olarak, bir belgenin doğruluğunu gösterme niyetiyle yapılan her türlü işaret olarak tanımlanabilir. İmza çok eski çağlardan beri değişik şekillerde kullanılmıştır. Örneğin Roma Hukukunda, bir sözleşmenin oluşturulabilmesi için, sözleşme yapan kişilerin mühür yüzüklerini balmumuna basarak metni mühürlemeleri gerekiyordu. Orta çağ boyunca Avrupa'da, belgeler, topraktan yapılmış mühürlerle mühürlenerek doğrulukları/güvenilirlikleri ispat edilmiştir. Daha sonraları, taraflar, el yazısı ile atılmış imzaları, sözleşmenin geçerliliğini ispat vasıtası olarak kullanmaya başlamışlardır [2].

İnternetin hızlı bir şekilde gelişmesi ve yayılması elektronik uygulamaları hızla arttırmış ve hayatımızın vazgeçilmez parçası olmuştur. Sağlıktan adalete, kütüphanelerden alışveriş merkezlerine, bankacılık işlemlerine kadar pek çok bilgiyi ve hizmeti içinde

barındıran internet, kullanıldıkça bir takım gereksinimler ortaya çıkmıştır. Bu uygulamalar kaynakların etkin kullanımı, zaman ve mekana bağımlılığın azalması, açıklık, şeffaflık, hesap verilebilirlik, katılımcılık, hizmet kalitesi ve

\* Bu çalışma Uludağ Üniversitesi Bilimsel Araştırmalar Fonu İdaresi tarafından desteklenen "Bilgi Güvenliği, Dijital İmza ve E-Ticaret'in Teknik ve Yasal Boyutu'nun İncelenmesi" isimli projenin bir parçasıdır. (Proje No: TBMYO- 2008/75)

verimlilik artışı gibi fırsatlar sunmuştur. Öte yandan, teknolojik gelişmeler, sunduğu bu fırsatların yanı sıra, bilgilerin yetkisiz değiştirilmesi, yok edilmesi, çalınması, kişi adına başkalarının işlem yapabilmesi, kişisel verilerin ele geçirilmesi gibi bazı tehditleri içinde barındırmaktadır. Elektronik imza sağlamış olduğu kimlik doğrulama, veri bütünlüğü ve inkar edilemezlik gibi özellikler ile, sanal ortamda karşılaşılan söz konusu güvenlik ve güvenilirlik sorunlarının aşılmasına katkıda bulunmaktadır. Ayrıca elektronik imza, elektronik ortamdaki belge ve işlemlerin hukuki açıdan geçerli olmasını da mümkün kılarak verimlilik artışını beraberinde getirmiştir.

Elektronik imza uygulamaları, 1990'lı yılların sonlarından itibaren tüm dünyada hayata geçirilmeye başlanmıştır. Ülkemizde ise Elektronik İmza Kanunu 2004 yılında yayımlanmıştır. Söz konusu Kanun, Avrupa Birliği (AB)'ne uyum sürecinde 99/93/EC sayılı AB Direktifine uygun olarak hazırlanmıştır [3].

Bu çalışmada, Türkiye'deki mevcut durum ele alınacak ve bir sanayi şehri olan Bursa'daki işletmelerde durum analizi yapılacaktır. Islak imza ile aynı şartlara sahip olan elektronik imzanın, işletmelerde karar alma sürecinin basitleştirilmesi, işlemlerin daha güvenilir yapılması, hizmetteki kalitenin artırılması ve zamanın daha verimli bir şekilde kullanılması için ergonomik olarak elektronik imza kullanımının sağladığı kolaylıklara yer verilecektir.

## 2. Elektronik İmza (Sayısal İmza)

5070 sayılı Elektronik İmza Kanunu'nda yer alan şekliyle elektronik imza; başka bir elektronik veriye eklenen veya elektronik veriyle mantıksal bağlantısı bulunan ve kimlik doğrulama amacıyla kullanılan elektronik veriyi tanımlar. Elektronik imza; bir bilginin üçüncü tarafların erişimine kapalı bir ortamda, bütünlüğü bozulmadan (bilgiyi ileten tarafın oluşturduğu orijinal haliyle) ve tarafların kimlikleri doğrulanarak iletildiğini elektronik veya benzeri araçlarla garanti eden harf, karakter veya sembollerden oluşur. Elektronik imza kavramı çok genel bir tanım olup kişilerin elle atılmış olduğu imzaların tarayıcıdan geçirilmiş hali olan sayısallaştırılmış imzaları, kişilerin göz retinası, parmak izi ya da ses gibi biyolojik özelliklerinin kaydedilerek kullanıldığı biyometrik önlemleri

içeren elektronik imzaları veya bilginin bütünlüğünü ve tarafların kimliklerinin doğruluğunu sağlayan sayısal imzaları içermektedir.

Sayısal imza, imzalanan metine göre farklılık gösterir ve içeriğin matematiksel fonksiyonlardan geçirilerek eşsiz olduğu düşünülen bir değer bulunması sureti ile elde edilir. Yani kişilerin, elle atılan imzada olduğu şekilde tek imzası yoktur; bunun yerine imzalamada kullanılan anahtarları vardır [4].

### Güvenli elektronik imza oluşturma araçları;

- Ürettiği elektronik imza oluşturma verilerinin kendi aralarında bir eşi daha bulunmamasını,
- Üzerinde kayıtlı olan elektronik imza oluşturma verilerinin araç dışına hiçbir biçimde çıkarılmamasını ve gizliliğini,
- Üzerinde kayıtlı olan elektronik imza oluşturma verilerinin, üçüncü kişilerce elde edilememesini, kullanılmamasını ve elektronik imzanın sahteciliğe karşı korunmasını,
- İmzalanacak verinin imza sahibi dışında değiştirilememesini ve bu verinin imza sahibi tarafından imzanın oluşturulmasından önce görülebilmesini sağlayan imza oluşturma araçlarıdır.

### Güvenli elektronik imza doğrulama araçları;

- İmzanın doğrulanması için kullanılan verileri, değiştirmeksizin doğrulama yapan kişiye gösteren,
- İmza doğrulama işlemini güvenilir ve kesin bir biçimde çalıştıran ve doğrulama sonuçlarını değiştirmeksizin doğrulama yapan kişiye gösteren,
- Gerektiğinde, imzalanmış verinin güvenilir bir biçimde gösterilmesini sağlayan,
- İmzanın doğrulanması için kullanılan elektronik sertifikanın doğruluğunu ve geçerliliğini güvenilir bir biçimde tespit ederek sonuçlarını değiştirmeksizin doğrulama yapan kişiye gösteren,
- İmza sahibinin kimliğini değiştirmeksizin doğrulama yapan kişiye gösteren,
- İmzanın doğrulanması ile ilgili şartlara etki edecek değişikliklerin tespit edilebilmesini sağlayan, imza doğrulama araçlarıdır [5].

## 2.1. Elektronik İmza ve Açık Anahtar Altyapısı

Yazılı dokümanlarda kullanılan ıslak imzalar gibi, elektronik imzalar da günümüzde e-posta veya elektronik verilerin yazarlarını/sahiplerini tanımlamada kullanılmaktadır. Elektronik imzalar, elektronik sertifikalar kullanılarak yaratılır ve doğrulanırlar. Bir bilgiyi imzalamak, güvenli bir alışverişi gerçekleştirmek için kullanıcıya özel elektronik sertifikaya ihtiyaç vardır. Günümüzde uluslararası yasama organları elektronik imzaları ıslak imzalar gibi yasal olarak bağlayıcı ve uluslararası çapta kabul edilebilir kılmak için yasalar çıkarmışlardır.

Elektronik imza hesaplanırken kişiye özgü özel anahtar kullanılır. Bu yüzden farklı kişilerin aynı veri bloğu için hesapladığı elektronik imzalar farklı olur. Bunun yanı sıra bir kullanıcının değişik veri blokları için hesaplayacağı elektronik imzalar da birbirinin aynısı olmaz. Bu iki özellik elektronik imzanın kişiye özel olmasını matematiksel olarak garanti eder [6].

Elektronik imza, elektronik ortamda iletilen bilgilerin, gönderen kuruma ya da kişiye ait olduğunu doğrularak, verinin başkası tarafından yollanmadığını garanti eder. Elektronik imzalar göndericinin kimliğinin açık ve net bir biçimde teyidini (kimlik doğrulama-authentication), elektronik dokümanın orijinallliğini ve güvenilirliğini (bütünlük-integrity) mümkün kılar. Elektronik imza ile imzalanmış bir belgeyi yollayan kişi, onu yolladığını, alıcı da aldığını inkar edemez (inkar edememe-non repudiation) [7].

Elektronik imza kullanımında en önemli aktörlerin başında elektronik imza hizmet sağlayıcıları (ESHS) gelmektedir. Elektronik sertifika hizmet sağlayıcısı olmak için şimdiye kadar biri kamu, ikisi özel olmak üzere üç kurum faaliyete geçmek üzere Telekomünikasyon Kurumu'na bildirimde bulunmuş ve lisanslarını almıştır. Dolayısıyla elektronik imza kullanımı için gerekli elektronik sertifikalar bu kurumlardan sağlanabilmektedir [8].

Elektronik sertifika günlük hayatta kullanılan ehliyet, pasaport gibi kimlik kartlarının elektronik ortamdaki karşılığıdır denilebilir. Elektronik sertifikalar sertifika otoriteleri tarafından düzenlenir. Elektronik sertifika, kullanıcı adıyla onun açık anahtarını içeren ve gizli anahtarının kullanıcıya ait olduğunu doğrulayan elektronik dokümandır. Diğer

bir deyişle elektronik sertifika imza sahibinin imza doğrulama verisini ve kimlik bilgilerini birbirine bağlayan elektronik kaydı ifade eder [9]. Elektronik sertifika, kişilerin veya kuruluşların bilgilerinin elektronik ortamda güvenli bir şekilde iletilmesini sağlamaktadır.

### Elektronik İmza Nasıl Çalışır?

- Karşı tarafa yollanacak mesaj kişinin özel anahtarı ile bazı özel hash algoritmaları kullanılarak şifrelenir.
- Bu işlem, kişiye özel elektronik imzayı oluşturur. Böylece bilgi transferi sırasında herhangi bir kırılma sonucu bilginin çözülebilmesi engellenir.
- Karşı taraf, mesajı aldıktan sonra elindeki genel anahtar kodu ile mesajı deşifre eder. Deşifre sonucu, mesajın doğru kişiden geldiğini ve transfer sırasında herhangi bir kırılmaya maruz kalmadığını anlayabilir [10].

## 3. Türkiye’de Elektronik imza Uygulamalarında Mevcut Durum

Günümüzde uluslararası yasama organları elektronik imzaları ıslak imzalar gibi yasal olarak bağlayıcı ve uluslararası çapta kabul edilebilir kılmak için yasalar çıkarmışlardır. Elektronik imza uygulamalarının da temelini oluşturan yasaların dünya ülkelerindeki gelişimleri genel olarak 2000 yılında gerçekleşmiştir. Günümüzde gelişmiş ülkelerin neredeyse tamamında ve ülkemizde elektronik imza ile ilgili yasallaşma süreci tamamlanmış olmasına rağmen, henüz elektronik imzanın yaygınlıkla kullanılmadığı görülmektedir. Ancak günümüzde, bütün dünya ülkeleri elektronik imza konusundaki çalışmalarını yoğun şekilde sürdürmektedir [11].

Uygulamalar açısından Türkiye’deki mevcut duruma bakıldığında; kurumsal işlemlerin ve vatandaşın yönelik hizmetlerin elektronik ortama aktarılmasında olduğu, bu anlamda kamu sektöründe birbirinden bağımsız çalışmalar yapıldığı, kurumların bilgi verme amaçlı olarak altyapı oluşturduğu, ancak elektronik işlem yapılması çalışmalarının henüz tamamlanmamış olduğu görülmektedir [12].

Her ne kadar elektronik imza kullanımı ülkemizde fazla yaygınlaşmamış olsa da, gerek devlet gerek özel sektörde elektronik imza uygulamaları

kullanılmakta, bu konuyla ilgili AR-GE yatırımları yapılmakta ve bu uygulamaların etkin olacağı kullanım ve güvenlik alanları oluşturulmaktadır.

Türkiye’de kurumların sertifika ihtiyacının yetki verilen özel ESHS’ler tarafından karşılanması ile ilgili yasal düzenleme yapılmıştır. ESHS hizmeti veren kurumlar E-güven Elektronik Bilgi Güvenliği A.Ş. (E-Güven) ve TürkTrust Bilgi İletişim ve Bilişim Güvenliği Hizmetleri A.Ş. (TürkTrust)’dir. Ülkemizde yapılan yasal düzenlemeler kapsamında, yürüttükleri görevler açısından özel niteliği haiz olan ve yukarıda belirtilen kurumlar sertifika hizmet sistemlerini oluşturabileceklerdir.

### 3.1. Türkiye’de Kurumlarda Elektronik İmza Uygulama Alanları

Elektronik imza yaklaşımları farklı seviyelerde güvenlik sağlayabildiklerinden dolayı birçok alanda uygulanabilirler. Kimlik tanımlama, doğrulama ve sır paylaşımı gibi uygulamalarda kullanılabilceği gibi, ulusal güvenlikten kişisel güvenliğe; elektronik ticaretten mobil ticarete; B2B (Business to business)’den B2C (Business to customer)’ye; güvenli e-posta, e-banka ve güvenli bilgisayar erişimleri oluşturmaya kadar birçok karmaşık alanlarda uygulanabilmektedir. Bu sadece bilgiye, belgeye ve işlemlere ulaşmada önemli yenilikler getireceği, yeni altyapılar oluşturulmasıyla yeni altyapıları daha güvenli kılacağı ve çok farklı uygulamalar için, daha güvenli bir iletişim ortamı oluşturabileceği muhakkaktır [13].

Ülkemizde, kurumların hemen hepsinin elektronik imzadan temel beklentisi, kurum içi ve kurumlar arası işlemlerin hızlandırılmasını ve elektronik ortamda yapılan işlemlere yasal geçerlilik ve güven unsuru kazandırılmasının sağlanmasıdır. Bununla birlikte elektronik imzanın özellikle kamu kuruluşları arasındaki işlemlerde ve kurumların iş ilişkisi içinde buldukları bankalar, finansal şirketler, ithalat-ihracat şirketleri, medya kuruluşları gibi özel kurumlar ile yapılan elektronik ortamdaki belge ve veri alışverişi için kullanılmasının planlandığı göze çarpmaktadır. Vatandaşa sunulacak hizmetlere erişimin kolaylaştırılması kısıtlı oranda hedeflenmektedir. Bu alanların hemen hepsinde, sistem erişimlerinin temel kullanım amacı olarak görüldüğü anlaşılmaktadır. Ayrıca kurum içinde elektronik belge/verilerin imzalanmasının ve kurumlar arasında bunların şifrelenmesine yönelik

kullanımın amaçlandığı da göze çarpmaktadır. Vatandaşlara yönelik kullanımda çok yaygın olarak hedeflenen ise belge ve verilerin elektronik ortamda imzalı olarak iletilmesidir

Ülkemizde, birçok kurumun elektronik imza kullanımını planlamakta olduğu görülmekle birlikte teknik konulardaki bilgi eksikliği ve ülkemizde fazla örnek uygulama olmamasından dolayı elektronik imza kullanımı istenilen ölçüde yaygınlaşmamıştır. Bu nedenle, elektronik imza konusunda ilgili kuruluşların kamu ve özel kurumlara yönelik bilgilendirme çalışmaları yapmaları, kurumların da ilgili personellerini bu konuda eğitmeleri gerekmektedir. Ayrıca elektronik imzayı aralarındaki ilişkilerde kullanacak kurumlar arasında koordinasyon ve bilgi bütünlüğü de sağlanmalıdır. Türkiye’de elektronik imza uygulamalarına yönelik kamu kurumlarında aşağıda verilen hizmet alanlarının olması beklenilmektedir [14].

- Her türlü başvurular (ÖSS, KPSS, pasaport, ikametgah, taşınma vb.),
- Elektronik belgeler: Bireylerin devletten almak zorunda olduğu ve devletin tuttuğu kayıtlar (nüfus kağıdı, pasaport, tapu ve kadastro, nüfus, adli kayıt ve sicil, askerlik, ithalat/ihracat vb.),
- Veri aktarımı (Devlet içi yazışmaların, belge ve veri aktarımların yapılması),
- Yerel yönetim uygulamaları,
- Kurum içi ve kurumlar arası resmi yazışmalar,
- Kurumlar arası işlemler (Emniyet/nüfus ve vatandaşlık işleri),
- Sosyal güvenlik uygulamaları (Emekli sandığı, SSK, Bağkur),
- Sağlık uygulamaları (Sağlık personeli – hastaneler - eczaneler, Sağlık veri bankaları),
- Yargı hizmetleri (Yargı sistemindeki etkileşimlerin kağıt ortamından elektronik ortama taşınması),
- Ödemeler (Vergi, harç vb. ödemeler),
- Elektronik oy verme işlemleri vb.

Türkiye’de özel sektöre yönelik elektronik imza uygulamalarının ise aşağıda verilen alanlarda olması beklenilmektedir [15]:

- Tüm ilk anlaşmalar,
- Kağıtsız ofisler,
- İnternet bankacılığı (Güvenli giriş, güvenli ödeme işlemleri, online hesap açmaları vb.),
- İnternette borsa,
- Sigortacılık işlemleri, menkul kıymetler,
- Elektronik alışveriş,
- E-sipariş,
- E-sözleşme,
- E-fatura,
- E-kütüphane vb.

Burada belirtilen hizmetlerde elektronik imzanın tek başına kullanımı mümkün değildir. Örneğin bir e-ödeme uygulamasında elektronik imzanın kullanılabilmesi için önce, o uygulamanın mevzuatta yer alan iş akışının tanımlanması ve bunun için gerekli donanım ve iletişim altyapısının oluşturularak, iş akışının bir yazılım uygulamasında gerçekleştirilmesi gereklidir. Elektronik imzanın kullanılabilmesi, bu yazılım uygulamasının sahip olduğu özelliklerden biri olacaktır.

## 4. ARAŞTIRMA

### 4.1. Araştırmanın Amacı

Bu araştırmanın amacı, elektronik imza uygulamalarının kullanımını ve ergonomik olarak sağladığı kazanımları, genel olarak kurumlarda incelemek, mevcut durumu özetlemek, elektronik imza uygulamalarının kurumlarda etkin bir şekilde hayata geçirilmesinin önemini vurgulamaktır. Ayrıca ülkemizde konuya daha çok önem verilmesini sağlayarak, elektronik imzanın önemini güncel açıdan değerlendirmek, bu konuda kurumlarda bilgi güvenliğinin sağlanması açısından güncel tehditler ve eğilimleri incelemek, konunun önemini bir kez daha vurgulamak ve konuya tekrar dikkat çekmektir.

### 4.2. Araştırmanın Yöntemi

Araştırmanın hedef kütlesi, Bursa Şehrindeki işletmelerdir. Bursa, 2009 resmi nüfus sayımına göre Türkiye'nin 4. büyük ili ve 4. Büyükşehir nüfusuna sahip şehridir. Ekonomik açıdan Türkiye'nin en gelişmiş illerinden biri olan ayrıca Türkiye'nin en

önemli sanayi kenti olan Bursa şehrinde bulunan Sanayi bölgesindeki işletmeler, araştırmanın örneklemini oluşturmuştur. İşletmelerin seçiminde sektör farkı gözlemlenmemiştir. Anketlere katılımda işletmelerin gönüllülük esası dikkate alınmıştır. Bursa şehrinde mevcut olan işletmelerden rassal örnekleme yöntemiyle seçilen Ticaret ve Sanayi odasına kayıtlı 200 işletme, öncelikle telefonla aranarak anket uygulama izni istenmiştir. Bunlardan ancak 127 tanesi onay vererek anket uygulanmasını kabul etmiştir. Tarafımızca hazırlanan ve 14 sorudan oluşan anket formu, işletmelere bizzat gidilerek, işyeri içerisinde Dijital imza konusunda önceden bilgiye sahip olan Bilgi İşlem Müdürlerine yüzyüze görüşme tekniği ile uygulanmıştır. Elde edilen veriler SPSS 13.0 paket programı ile değerlendirilmiş, yorumlara ve önerilere yer verilmiştir.

### 4.3. Araştırmada Elde Edilen Bulgular

Yapılan ankete katılan şirketlerden toplam 127'sinin %19,7'si Otomotiv, %3,9'u Tekstil, %3,9'u Finans, %6,3'u Yapı, %3,9'u Sağlık, %10,2'si Bilişim, %10,2'si Üretim, %2,4'ü Gıda, %4,7'si Eğitim, %2,4'ü Kimya, %2,4'ü Turizm, %19,7'si Danışmanlık ve Diğer Hizmetler, %1,6'sı Basım Yayım ve İletişim, %8,7'si Diğer işyeri faaliyet alanlarında olduğu görülmektedir.

#### Grafik 1.

Sermaye yapısı olarak, İşletmelerin %66,1'ini ulusal ortaklık, %17,3'ünü yabancı ortaklık, %16,5'ini yabancı sermayeli ortaklıklar oluşturmaktadır. Firma büyüklüğü olarak çalışan sayısına bakıldığında, 5-50 arası çalışanı olan işletmeler %54,3, 50-100 arası %13,4, 100-150 arası %8,7, 150-200 arası %7,9, 200-249 arası %6,3, 250 ve üstü %9,4'dür.

Elektronik imza uygulamaları ile ilgili araştırma sonuçları ile elde edilen bulgular Tablo 1'de ortaya konulmuştur.

#### Tablo1.

Elektronik İmzanın Gelecekte Uygulanması ile Ortaklık Yapısı arasında bir ilişki olup olmadığının incelenmesi için Ki-kare analizi uygulanmış ve söz konusu değişkenler arasında 0,10 anlamlılık düzeyinde istatistiksel olarak anlamlı bir ilişki

saptanmıştır (Tablo2). Verilere bakıldığında ortaklık yapısına göre, Dijital İmza'nın gelecekte uygulanması konusunda, Ulusal şirketlerin Elektronik İmza'yı daha çok kullanma eğiliminde olduğu anlaşılmaktadır.

**Tablo 2.**

Dijital İmza'nın Güvenliği ile uygulanma süresine göre farklılık olup olmadığını araştırmak amacıyla yapılan t testi sonucu Elektronik İmza'nın uygulanma süresinin elektronik imzanın güvenli olup olmama düşüncesi üzerine etkisi istatistiksel olarak anlamlı bulunmuştur (Tablo3). Diğer bir ifade ile elektronik imzanın güvenli olup olmadığı düşüncesi, elektronik imzayı kullanan işletmelerin uygulanma süresine göre farklılık göstermektedir.

**Tablo 3.**

- İşletmelerin %96.6'sının elektronik imza hakkında bilgiye sahip olduğu, %3.4'ünün elektronik imza hakkında hiçbir bilgiye sahip olmadığı görülmektedir.
- İşletmelerin %18.9'unun elektronik imzayı kullanmakta olduğu, %81.1'inin elektronik imzayı kullanmadığı görülmektedir. Bu sonuca göre elektronik imza ülkemizde çok fazla kullanılmamaktadır.
- Elektronik imza'nın İşletmelerde en fazla % 7.9 ile iki yıldan beri kullanıldığı görülmektedir.
- Elektronik imza kullanan işletmelerin, %12.6 ile en çok kurum içi ve kurumlar arası yazışmalar ve işlemler için elektronik imza'yı kullandığı görülmektedir.
- Elde edilen sonuçlardan, işletmelerin %76.4'ü elektronik imzayı güvenli bulmakta, %23.6'sı ise güvenli bulmamaktadır.

## 5. Sonuç

Bu çalışmada, kurumsal ağlarda elektronik imza konusu incelenerek elektronik imza'ya yönelik mevcut durum analizi yapılmıştır. Analize göre İşletmelerdeki mevcut durum tespit edilmiş ve elektronik imza'nın kullanımına ve geleceğine ilişkin önerilere yer verilmiştir. Sayısal imza konusu son derece güncel bir konu olup, Türkiye'deki

uygulamasının analizi ve problemlerin belirlenip çözümüne yönelik önerilerin üretilmesi her zaman önemlidir. Ancak bu çalışmadaki en büyük sınırlılık araştırmanın sadece Bursa iliyle sınırlı kalmasıdır. Bu çalışmanın Türkiye geneline yaygınlaştırılarak, daha genel bir analiz yapılması, uygulamadaki diğer faktörlerin de incelenmesi ve elde edilecek sonuçlara göre çözüm önerileri verilmesi, tarafımızca ve diğer araştırmacılarla da yapılacak olan bir sonraki araştırmayla detaylandırılabilir. Bursa ilinin sanayi kenti olması nedeniyle öncelikli olarak seçilen ve uygulama yapılan bu ilde yapılan bu araştırmanın, bir başlangıç çalışması olarak nitelendirilebileceği söylenebilir. Amaç, çok daha fazla işletmeye ulaşarak elektronik imza uygulamasıyla ilgili çok daha genel bilgilere ulaşım onların analizini sağlamak olmalıdır.

İşletmelerde kağıt üzerinde işleyen bir sistemi elektronik ortama geçirmek, elektronik ortamdaki bir uygulamaya Elektronik imza ile ilgili özellikleri dahil etmek önemli bir dönüşümdür ve büyük yatırım gerektirmektedir. Yapılan çalışmalar, kağıt ortamında yapılan belge yönetimine oranla elektronik ortamda yapılacak belge yönetiminin çok daha etkin ve verimli olduğu ve elektronik imza uygulamalarına yapılacak yatırımların kendini kabul edilebilir sürelerde geri kazandırabileceğini göstermektedir. Bu kapsamda işletmelerde düşük maliyetli iş ve işlemler, standartlaşma, iş süreçlerinin iyileştirilmesi, iş gücünün doğru kullanımı, kırtasiye tüketiminde azalma, düşük yönetim giderleri, sahteciliğin azalması, haberleşme giderlerinde azalma göz önüne alındığında elektronik imza uygulamalarının hayata geçirilmesiyle etkinliğin ve verimliliğin inanılmaz ölçüde artacağı açıktır. Bu da işletmelere ergonomik olarak avantajlar sağlayacaktır. Fakat elektronik imza konusu Türkiye'de oldukça yeni bir konudur ve dikkatli davranılmadığı durumda riskler taşıyabilir. Konu doğrudan güvenlikle ilgili olduğu için önemi oldukça yüksektir. Şirketlerde kurumsal güvenlik politikalarının doğru uygulanması, ayrıca alınacak yazılım, donanım ve hizmetler konusunda çok dikkatli olunması, bilinçli yaklaşılması, yabancı ülke katkısının incelenmesi, güvenilirlik / süreklilik / kurumsallık sorgulamalarının iyi yapılması ve hizmet kalitesinin doğru değerlendirilmesi faydalı olacaktır.

Yapılan araştırma sonucunda işletmelerin elektronik imza'yı bazı nedenlerden dolayı yeterince kullanmadıkları görülmüştür. İşletmeler bu konuda

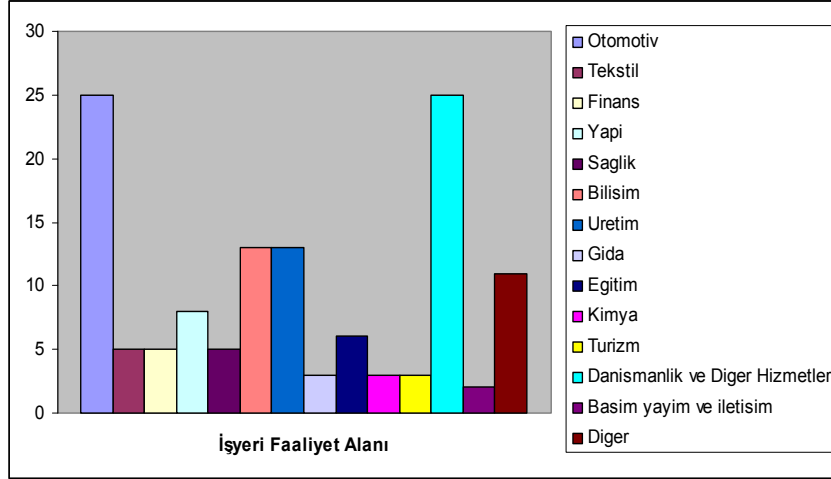
yeterli bilgi ve donanımlı olmadıklarını, Türkiye’de bu konuda çok az çalışma yapıldığını, bilgilendirmenin yeterli düzeyde olmadığını, devlet desteğinin yetersiz olduğunu, güvenlik konusunda yeterince önlem alınmadığını ve maliyet bakımından yüksek olduğunu beyan etmişlerdir. Ayrıca anket uygulanan tüm işletmeler elektronik imza’yı çok güvenli bulduklarını ve işletmelerde yaygınlaşması gerektiği görüşündedirler.

Sonuç olarak, yasal geçerlilik kazanmış olmasına rağmen ülkemizde işletmelerde henüz yeterince yaygınlaşamayan elektronik imza konusuna yönelik ülke genelinde bir bilinç ve bilgi birikimi oluşturulmalı ve planlı bir şekilde tüm kurum ve kuruluşların bir an önce elektronik imza projelerini hayata geçirmeleri sağlanmalıdır.

## Kaynakça

- [1] **Reed, C.**, 2003:3. What is a Signature?, The Journal of Information, Law and Technology (JILT), <http://elj.warwick.ac.uk/jilt/00-3/reed.html/>
- [2] **Lupton, W.**, 1999. The Digital Signature: Your Identity by the Numbers, 6 RICH. J.L. & TECH. 10 (Fall 1999) <http://www.richmond.edu/jolt/v6i2/note2.html>
- [3] **Yeşil, S., Alkan, M., Acarer, T.**, 2006. Elektronik imza Uygulamalarında AB ve Türkiye’de Mevcut Durum ve Öneriler, Ulusal Elektronik İmza Sempozyumu, 1-3.
- [4] **Sağlam, İ.**, 2007, Elektronik Sözleşmeler, Legal Yayıncılık, İstanbul, 42.
- [5] **Resmi Gazete**, 5070 Sayılı Elektronik İmza Kanunu, Sayı:25355, 23/01/2004 <http://www.mevzuat.adalet.gov.tr/html/1328.html>
- [6] **Gupta, A., Tung, Y., Marsten, J.**, 2004. Digital signature: use and modification to achieve success in next generational e-business processes, Information&Management, Vol 41, 565.
- [7] **Schneier, B.**, 1996. Applied Cryptography, Protocols, Algorithms, and Source Code in C, 2nd ed., John Wiley & Sons Inc., Canada, 578.
- [8] [www.tk.gov.tr](http://www.tk.gov.tr) (10.08.2009).
- [9] **İnalöz, A.**, 2003. Telekomünikasyon Regülasyonları Çerçevesinde Elektronik Ticaret’in İncelenmesi’, Uzmanlık Tezi, 35-37.
- [10] **Özgül, M.**, 2003. Elektronik imza ve Hukuki Değerlendirmesi, Akademik Bilişim 2003, 10.
- [11] **Karakoçak, K., Saka, O., Tüfekçi, A.**, 2005. E-İmza’nın Toplumsal Boyutu 2. Çalışma Grubu Raporu, TBD Kamu-BİB Kamu Bilişim Platformu VII, 27.
- [12] **Akçayol, M.**, 2004. Türkiye’de E-Dönüşüm Çalışmaları, Karşılaşılan Sorunlar ve Çözüm Önerileri, Türkiye Bilişim Derneği 21. Ulusal Bilişim Kurultayı, 274-290.
- [13] **Sağiroğlu, Ş., Alkan, M.**, 2005. Her Yönüyle Elektronik İmza (E-İmza), Grafiker Yayınları, Ankara, 121-123.
- [14] **Çelikyılmaz, S.**, 2004. “E-İmza ve Türkiye’de Kurumlar İçin E-Güven Altyapısı”, İstanbul BT Vizyon Toplantıları, 38.
- [15] **Akçayol, M., Şimşek, M., Bay, İ.**, 2005. Türkiye’de E-Kütüphane Çalışmalarının Durum Analizi ve Öneriler, Akademik Bilişim 2005, 23.

**Grafik1. İşyeri Faaliyet Alanı**



**Tablo1. Elektronik İmza Anket Sonuçları**

	EVET		HAYIR		TOPLAM	
	N	%	N	%	N	%
Elektronik imza hakkında bilgiye sahip misiniz?	123	96.6	4	3.4	127	100.0
İşletmenizde Elektronik imza sistemi uygulanıyor mu?	24	18.9	103	81.1	127	100.0
Elektronik İmza Başvurular için kullanılıyor	3	2.4	124	97.6	127	100.0
Elektronik İmza Kurum içi ve kurumlar arası yazışmalar ve işlemler için kullanılıyor	16	12.6	111	87.4	127	100.0
Elektronik İmza Ödemeler için kullanılıyor	6	4.7	121	95.3	127	100.0
Elektronik İmza Sağlık Uygulamaları için kullanılıyor	2	1.6	125	98.4	127	100.0
Elektronik İmza Sağlık Güvenlik Uygulamaları için kullanılıyor	0	0	127	100.0	127	100.0



Elektronik İmza Devlet Uygulamaları için kullanılıyor	6	4.7	121	95.3	127	100.0
Elektronik İmza Elektronik Alışveriş İşlemleri için kullanılıyor	2	1.6	125	98.4	127	100.0
Elektronik İmza İnternet Bankacılığı için kullanılıyor	5	3.9	122	96.1	127	100.0
Elektronik İmza Sigortacılık İşlemleri ve Menkul Kıymetler için kullanılıyor	0	0	127	100.0	127	100.0
Elektronik imza uygulamaları sizce güvenli midir?	97	76.4	30	23.6	127	100.0

**Tablo2. Elektronik İmza'nın Gelecekte Uygulanması ile Ortaklık Yapısı arasındaki ilişki**

	Gelecekte uygulanması			Toplam
	Evet	Hayır	Bilinmiyor	
Ortaklık Yap. Ulusal	45	12	27	84
Yabancı Ortaklık	6	7	9	22
Yabancı Sermaye	6	2	13	21
Toplam	57	21	49	127

**Ki-Kare:12,061 ; sd: 3; p=0.017**

**Tablo3. Elektronik İmza'nın Güvenliği ile Uygulanma Süresi arasındaki ilişki**

Değişken	Kategori	N	Ortalama	Std. Deviation	T test	P değerleri
Elektronik İmzanın Uygulanma Süresi	Güvenli	97	,45	,878	2,821	,000
	Güvenli Değil	30	,00	,000		