

Kamu Kurumlarında Elektronik İmza Hakkında Karşılaştırmalı Bir Çalışma

Çiğdem Selçukcan Erol, Fatma Öney Koçoğlu, Zeki Özen and Elif Kartal

Özet— Yeni teknolojiler her geçen gün organizasyonlara çalışmalarını kolaylaştırmalarına yönelik yeni fırsatlar sunmaktadır. Birçok farklı görevi gerçekleştirmek için elektronik ortamdan faydalanılmaktadır. Bugün, elektronik imza (e-imza), özel sektörde ve kamu kurum ve kuruluşlarında ıslak imzanın yerine kullanılmaya başlanmıştır. Bu çalışmanın amacı, e-imza kullanan kamu kurumlarında çalışan personelin e-imza konusundaki görüşlerini belirleyebilmek; e-imza kullanmayan kamu kurumlarında çalışan personelin ise e-imzaya geçiş sürecinde hazır olup olmadığını tespit edebilmek, çalışma sonuçları ile onlara yol gösterici olabilmektir. Bu kapsamda, sırası ile Sakarya Sosyal Güvenlik Kurumu ve İstanbul Üniversitesi personeline e-imza konulu bir anket uygulanmıştır. Ankete toplamda 107 kamu personeli katılmıştır. Bu anket çalışmasının bulgularına göre çalışanlar e-imza kullanımından genel anlamda memnundur, ancak konuya karşı merak oldukça azdır. E-imzaya geçiş sürecinde; personelin e-imza konusunda eğitim gereksinimi, personel tarafından e-imza uygulamasına karşı geliştirilebilecek olası direnç ve mevcut iş süreçlerinin gözden geçirilmesi/yenilenmesi dikkat edilmesi gereken temel unsurlar olarak belirlenmiştir. “Kurum içi kurum dışı yazışma”, e-imzanın en çok kullanıldığı/kullanılması planlanan seçenek olarak görülmekte iken e-imzayı kullanan veya kullanmayan araştırmamıza katılan personelin çoğu e-imza kullanımının kurum içinde kâğıt israfını azaltacağını düşünmektedir.

Anahtar Kelimeler—Elektronik imza, E-imza, İstanbul Üniversitesi, Sakarya Sosyal Güvenlik Kurumu.

Abstract— New technologies offer new opportunities for organizations to make their works easier. Electrical environment is used for performing many different tasks. Today, electronic signature (e-signature) has been used instead of the wet signature in private sector and public institutions and organizations. The aim of this study, to determine opinions about e-signature of the staff working in public institutions which use e-signature; to determine whether staff working in public institutions which do not use e-signature is ready for the transition in the use of e-signature, to be a guide for them with the results of the study. In this context, a questionnaire about e-signature is conducted to staff who works respectively in Sakarya Social Security Institution and in Istanbul University. A total of 107 staff participated to our research. According to the findings of this survey, staff is satisfied with the use of e-

signature in general; however curiosity toward the subject is quite low. In the process of transition to e-signature; training need of staff about e-signature, possible resistance which can be developed by staff to implementation of e-signature and review of existing business processes / regeneration are identified as the main factors to be considered. On one hand “In-house non-institutional correspondence” could be seen as the most used / planned to be used option for e-signature, on the other hand staff whether uses or does not use e-signature consider that use of e-signature will reduce paper wastage within the organization.

Keywords—Electronic signature, E-signature, İstanbul University, Sakarya Social Security Institution.

I. GİRİŞ

GÜNÜMÜZDE bilişim teknolojileri, kurum ve kuruluşların çalışmalarına büyük ölçüde yardımcı olmaktadır. İşletmelerdeki iş kalemlerinin önemli bir kısmı, bilişim teknolojileri yardımıyla gerçekleştirilmektedir. 2003 yılında ABD’de işyerlerinde bilgisayar kullanım oranı %55,5 olarak tespit edilmiştir [1]. 2011 verilerine göre dünyada 1,6 milyar ünite bilgisayar kullanılmakta olup [2], 2012 verilerine göre ise dünya nüfusunun %34,3’ü internet kullanmaktadır [3].

Bilgisayarların kullanımının yaygınlaşması ve internet teknolojilerinin gelişmesi, günlük hayattaki alışkanlıklarımızı ve iş görme/iş verme biçimlerimizi de değiştirmektedir. Artık alışveriş, eğitim, eğlence gibi faaliyetler bilgisayarla da gerçekleştirilebilmektedir. Örneğin, yemeğe gitmek yerine internet üzerinden yemek siparişi verilebilmekte, internet üzerinden dersler takip edebilmekte veya iş toplantılarına bir web kamerası aracılığı ile katılabilmek mümkün olmaktadır. Buna paralel olarak, “Bilgi Çağı” olarak adlandırılan günümüzde, vatandaşların kurumlardan ve devletten hizmet beklentileri de değişmektedir. Bu değişimi karşılamak amacıyla ortaya çıkan e-devlet hizmet anlayışı, kamu yönetiminde her türlü faaliyetin, vatandaşlar, işletmeler, kamu çalışanları ve devletin diğer fonksiyonlarıyla ilgili etkileşimlerinin elektronik ortam üzerine taşınması, birebir ve aracasız olarak kullanılabilir hale gelmesini amaçlamaktadır [4].

Artan internet ve bilgisayar kullanımı beraberinde bilgisayar ile gerçekleştirilen işlemlerde işlemin geçerliliği için işlemi yapan kişinin gerçekten o kişi olup olmadığının tespiti [5] ve işlem verilerine daha sonradan üçüncü taraf kişilerce tahrifat yapıp yapılmadığının doğrulanması gereksinimlerini; diğer bir deyişle elektronik dünyada ıslak imzanın yerine geçebilecek yeni bir teknolojiyi, e-imzayı gündeme getirmiştir.

Manuscript received July 15, 2013.

Ç. Selçukcan Erol is with the Department of Informatics, İstanbul University, İstanbul, Turkey (e-mail: cigdems@istanbul.edu.tr).

F. Ö. Koçoğlu is with the Department of Informatics, İstanbul University, İstanbul, Turkey (e-mail: fonayk@istanbul.edu.tr).

Z. Özen is with the Department of Informatics, İstanbul University, İstanbul, Turkey (e-mail: zekiozen@istanbul.edu.tr).

E. Kartal is with the Department of Informatics, İstanbul University, İstanbul, Turkey (e-mail: elifk@istanbul.edu.tr).

KAMU KURUMLARINDA ELEKTRONİK İMZA HAKKINDA KARŞILAŞTIRMALI BİR ÇALIŞMA

Elektronik imza (e-imza), imza sahibinin kimliğini imzalanan veriyle ilişkilendirmekte ve imzalanan verinin değiştirilmediğini ispat etmektedir [6]. E-imzanın fonksiyonları, elektronik ortamda gönderilen veya alınan bilgilerin, bunları gönderen kişi veya kuruma ait olduğunun doğrulanması (*kimlik doğrulama*), gönderilen veya alınan bilgilerin içeriğinin değiştirilmemesi, içeriğin başkaları tarafından elde edilse bile anlaşılabilmesi (*veri bütünlüğü*) ve verileri gönderenlerin gönderdiğini ve alanların aldığını inkâr edememesi (*inkâr edilemezlik*) şeklinde açıklanabilir [7].

Türkiye’de 15.01.2004 tarihli 5070 sayılı Elektronik İmza Kanunu çıkarılmış, elektronik imzanın elle atılan imza ile aynı hukukî sonucu doğurduğu belirtilerek e-imzaya hukukî statü kazandırılmıştır. E-imzanın şifre, parmak izi, retina taraması gibi birçok çeşidi olmakla birlikte [9], bu çalışmada söz konusu olan e-imza, kanunda geçtiği şekliyle “başka bir elektronik veriye eklenen veya elektronik veriyle mantıksal bağlantısı bulunan ve kimlik doğrulama amacıyla kullanılan elektronik veriyi” işaret etmektedir [8].

Kanunun hukukî altyapı oluşturmasıyla kamu ve özel kurumlarda e-imza kullanımına yönelik çalışmalar hız kazanmıştır. Türkiye İstatistik Kurumu verilerine göre, 2010 yılı Ocak ayında girişimlerin %10,1’inin e-imza kullandığı tespit edilmiştir [10]. Türkiye Bilişim Derneği “Kamu Bilişim Birimlerinin Analizi ve Öneriler Mayıs 2013” raporunda kamu kurumlarında e-imza bilincinin yerleştiği, kamu kurumlarının %37,7’lik kısmında e-imza kullanıldığı ifade edilmiştir [11]. E-imzanın yaygınlığı arttıkça kullanım sayısı da artış göstermektedir. 2012 senesinde kamu ve özel sektörde ayda yaklaşık 5 milyon e-imza doğrulanması gerçekleştirilmiştir [12].

Kâğıtsız ofis ortamlarının yaratılması hedeflenen günümüzde, özellikle birçok kritik işlemin gerçekleştirildiği kamu kurumlarında çalışan personelin, e-imza konusunda bilgi sahibi olması önem taşımaktadır. Bu çalışmadaki amaç, e-imza kullanan kamu kurumlarında çalışan personelin, e-imza konusundaki görüşlerini belirleyebilmek; e-imza kullanmayan kamu kurumlarında çalışan personelin ise e-imzaya geçiş sürecinde e-imza kullanımına hazır olup olmadığını tespit edebilmek ve çalışma sonuçları ile onlara yol gösterici olabilmektir. İki farklı grubun görüşlerinden yola çıkılarak, kamu kurumlarında e-imzaya geçişte ve e-imza uygulaması sırasında olası sorunlar ve ihtiyaçlar tespit edilerek sürecin iyileştirilmesi hedeflenmiştir. Çalışmanın, ikinci bölümünde kapsam, malzeme ve veri analizi konularını içeren çalışma yöntemi hakkında bilgilere yer verilmiştir. Üçüncü bölümde çalışmanın bulguları ortaya konulmuş, dördüncü bölümde ise sonuçlar ve öneriler paylaşılmıştır.

II. YÖNTEM

A. Kapsam

Çalışmada e-imza kullanan ve kullanmayan iki farklı kamu kurumu ele alınarak personelin e-imza hakkındaki görüşlerinin saptanması ve iki grup arasındaki olası farklılıkların incelenmesi amaçlanmıştır. Bu nedenle çalışma kapsamına Sakarya Sosyal Güvenlik Kurumu (Sakarya ili) ve İstanbul Üniversitesi (İstanbul ili) personeli dâhil edilmiştir. İki farklı ilde bulunan çalışanlar, sırası ile

kurumlarında e-imza kullanan ve kullanmayan iki ayrı grubu temsil etmektedir.

Araştırmaya toplam 107 personel katılmıştır. Katılımcı sayılarının kurumlara göre dağılımı aşağıdaki tabloda verilmiştir (Tablo 1).

TABLO 1
KATILIMCILAR

Kurum Adı	Katılımcı Sayısı
Sakarya Sosyal Güvenlik Kurumu	53
İstanbul Üniversitesi	54

B. Malzeme

Bu çalışmadaki bulgular, 18 sorudan oluşan e-imza konulu ankete verilen cevapların analizi ile elde edilmiştir. İki kısımdan oluşan anketin birinci kısmında katılımcıların e-imza bilinci ve konu hakkında bilgi sahibi olup olmadıklarını tespit etmeye yönelik sorulara, ikinci kısımda ise katılımcıların yaş, cinsiyet gibi demografik özelliklerine ilişkin sorulara yer verilmiştir.

Anket çalışması önce Sakarya Sosyal Güvenlik Kurumu’nda çalışan personele uygulanmış daha sonra ise anket soruları üzerinde değişikliğe gidilerek henüz e-imzanın kullanılmadığı İstanbul Üniversitesi personeline uygulanmıştır (Örneğin; “Elektronik imzayı hangi işlemlerinizi için kullanıyorsunuz?” sorusu “Elektronik imzayı hangi işlemlerinizi için kullanmayı düşünürsünüz?” biçiminde değiştirilmiştir).

Sakarya Sosyal Güvenlik Kurumu’nda yapılan anket çalışmasında kurumdan gerekli izinler alınmış olup, anket cevapları üçüncü taraf kişilere açılmayacak, sonuçlar ilk kez konferansta paylaşılacaktır.

C. Veri Analizi

Çalışmada kullanılan veri, anket yardımı ile toplanmış ve Google Drive’da oluşturulan anket formu aracılığı ile elektronik ortama aktarılmıştır. Çalışmanın bulgular kısmında verilen yanıtlar sonucunda Google Drive tarafından sunulan özet bilgilerinden faydalanılmıştır. Elde edilen bulgular sonuçların daha iyi anlaşılmasını sağlayabilmek adına grafikler ile de görselleştirilmiştir.

III. BULGULAR

Bu bölümde iki farklı kamu kurumunda uygulanan e-imza anketinin sonuçlarına yer verilmiştir. İki farklı ilde bulunan anket katılımcıları, e-imza kullanıp kullanmamalarına göre farklılık gösterdiğinden, elde edilen sonuçlar da iki farklı alt bölümde incelenmiştir. Bulgular kısmında verilen oranlar, soruya cevap veren katılımcı sayısına göre hesaplanmıştır.

A. İstanbul Üniversitesi’nden Elde Edilen Bulgular

Anket çalışmamıza İstanbul Üniversitesi’nden yaşları 21 ile 56 arasında değişen 54 personel katılmıştır. Katılımcıların %49’u kadın, %51’i erkek personeldir. Katılımcıların meslekî dağılımı 36 memur, 5 şef, 4 işçi, 2 profesör, 2 lisans öğrencisi, 1 yardımcı doçent ve 1 uzman şeklindedir. Katılımcıların %44’ü (20 kişi) lisans, %36’sı (16 kişi) lise, %9’u (4 kişi) ortaokul, %7’si (3 kişi) yüksek lisans ve %4’ü (2 kişi) doktora mezundur. Katılımcıların hane içi aylık gelir dağılımı aşağıdaki tabloda verilmiştir (Tablo 2).

TABLO II
KATILIMCILARIN HANE İÇİ AYLIK GELİR DAĞILIMI

Hane İçi Aylık Gelir	Kişi Sayısı	Yüzde (%)
1.000 TL altı	1	3
1.000 TL - 2.000 TL	18	49
2.001 TL - 5.000 TL	16	43
5.001 TL ve üzeri	2	5

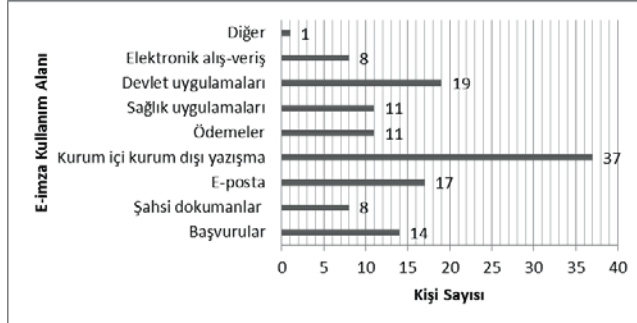
Katılımcıların %85'i (46 kişi) kurumunda elektronik belge yönetim sisteminin kullanılmadığını belirtmiştir. Katılımcıların %22'si (12 kişi) e-imza hakkında yeterli bilgiye sahip olduğunu, %78'i ise (42 kişi) yeterli bilgiye sahip olmadığını söylemiştir.

Katılımcıların tamamı (53 kişi) kurumunda e-imza kullanılmadığını belirtmiştir. Katılımcıların %92'si (47 kişi) kurum haricinde e-imza satın almayı düşünmediğini ifade etmiştir. "Elektronik imza bedelinin nasıl karşılanmasını istersiniz?" sorusuna cevap veren katılımcıların neredeyse tamamı (50 kişi - %98), kurumunun e-imza bedelini karşılamasını talep etmektedir. Katılımcılardan 32 kişi (%67) e-imzayı güvenilir bulmaktadır.

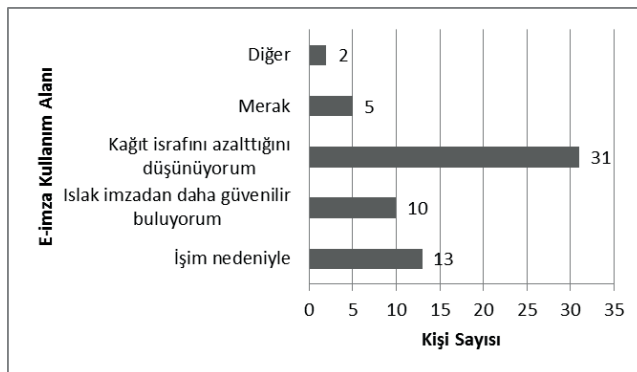
Anket sonucunda, katılımcıların %71'inin (35 kişi) e-imzanın hukukî yaptırımları hakkında bilgi sahibi olmadığı, sadece %8'inin (4 kişi) bilgi sahibi olduğu ortaya çıkmıştır.

Katılımcıların %53'ü (26 kişi) öncelikli olarak ıslak imzayı kullanmayı tercih ederken; %47'si (23 kişi) öncelikli olarak elektronik imzayı kullanmak istediğini söylemiştir.

Aşağıdaki grafiklerde (Şekil 1, Şekil 2) katılımcıların e-imzayı hangi sebepler ile kullanacaklarına ve e-imzayı hangi işlemler için kullanmayı düşündüklerine ilişkin sorulara verdikleri cevaplar yer almaktadır.



Şekil 1: Katılımcıların "Elektronik imzayı hangi işlemlerinizi için kullanmayı düşünüyorsunuz?" sorusuna verdikleri yanıtlar (İstanbul Üniversitesi)



Şekil 2: Katılımcıların "Hangi sebepler ile elektronik imza kullanırsınız?" sorusuna verdikleri yanıtlar (İstanbul Üniversitesi)

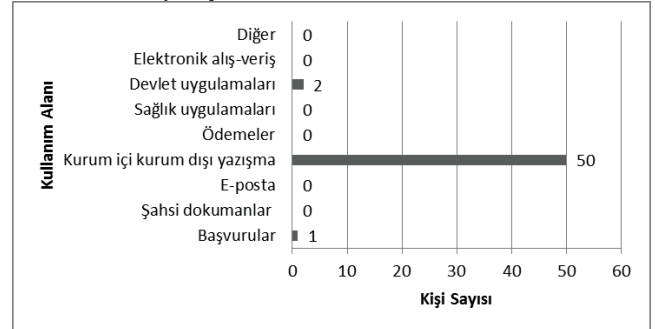
B. Sakarya Sosyal Güvenlik Kurumu'ndan Elde Edilen Bulgular

Anket çalışmasına Sakarya Sosyal Güvenlik Kurumu'ndan yaşları 27 ile 62 arasında değişen %30'u kadın (16 kişi), %70'i erkek (37 kişi) toplam 53 personel katılmıştır. Katılımcıların mesleki dağılımı 49 memur, 1 müdür, 1 şef, 1 veri hazırlama ve kontrol işletmeni şeklindedir. Katılımcıların %38'i (20 kişi) lisans, %62'si (32 kişi) ise lise mezunudur. Katılımcıların %45'inin (24 kişi) hane içi aylık gelirleri 2.001 TL – 5.000 TL arasında iken, %55'inin (29 kişi) 1.000 TL – 2.000 TL aralığındadır.

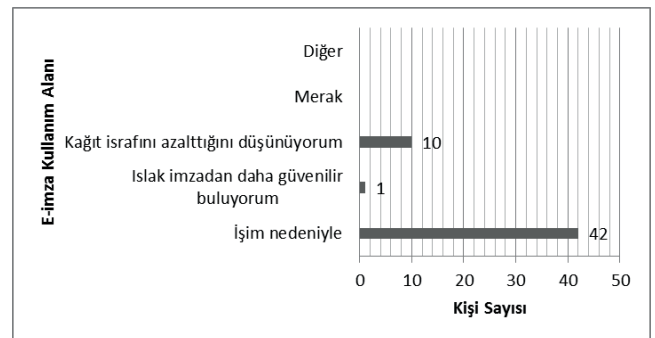
52 kişi kurumunda e-imza ve elektronik belge yönetim sisteminin kullanıldığını ve e-imzayı güvenilir bulduğunu ifade ederken, 53 kişi e-imza bedelinin kurumu tarafından karşılandığını söylemiştir.

Katılımcıların %34'ü (18 kişi) e-imza hakkında yeterli bilgiye sahip olduğunu, %66'sı (35 kişi) ise yeterli bilgiye sahip olmadığını söylemiştir. "E-imza kullanımından memnun musunuz?" sorusuna cevap veren 33 kişiden 30'u e-imza kullanımından memnun olduğunu dile getirmiştir. Katılımcıların %81'i (43 kişi) elektronik imzanın yaptırımları hakkında bilgi sahibi iken, yalnızca 7 kişinin (%13) bilgi sahibi olmadığı gözlemlenmiştir.

Aşağıdaki grafiklerde (Şekil 3, Şekil 4) katılımcıların e-imzayı hangi işlemler için tercih ettikleri ve e-imza kullanmayı tercih etme nedenleri hakkındaki sorulara verdikleri cevaplar yer almaktadır.



Şekil 3: Katılımcıların "Elektronik imzayı hangi işlemlerinizi için kullanıyorsunuz?" sorusuna verdikleri yanıtlar (Sakarya Sosyal Güvenlik Kurumu)



Şekil 4: Katılımcıların "Neden elektronik imza kullanmayı tercih ettiniz?" sorusuna verdikleri yanıtlar (Sakarya Sosyal Güvenlik Kurumu)

IV. SONUÇ

Bu çalışmada, e-imza kullanan ve kullanmayan iki farklı kurum personeline e-imza konulu anket uygulanarak elde edilen veriler analiz edilmiştir ve bulgular ortaya konmuştur. Elde edilen bulgular yorumlandığında aşağıdaki sonuçlara

ulaşmıştır:

Kamuda çalışan personele, e-imza uygulamasına geçmeden önce e-imza konusunda eğitim verilmesi faydalı olacaktır. Çalışanların yaş aralığı, eğitim seviyesi, bilişim teknolojilerini yeteri kadar iyi kullanamayan personelin bulunma olasılığı göz önüne alınarak; e-imzanın hem uygulaması, hem de hukukî yaptırımları hususlarında personelin bilgi sahibi olması gerektiği sonucuna ulaşılmıştır. Bu konuda üniversitelerin ilgili birimlerinden (Enformatik, Bilgisayar Mühendisliği, Hukuk Fakültesi vb.) ya da özel sektörde e-imza temin edilen firmalardan destek istenebilir. E-imza hakkında kurum personeline eğitim verilirken, e-imzanın hukukî boyutunun da eğitim içeriğine dâhil edilmesi oldukça faydalı olacaktır.

Elde edilen bulgulara göre, e-imza kullanan kurum personelinin çoğunun e-imzanın hukukî yaptırımları hakkında da bilgi sahibi olduğu ortaya çıkmıştır. Bu durum e-imza kullanmayan kurumda ise tam tersidir.

E-imzayı kullanan personelin çoğunun e-imzayı güvenilir bulması ve e-imza kullanmayan kurum personelinin çoğunun e-imzayı güvenilir bulmaması da personelin konu hakkındaki bilgi düzeyi veya kullanım tecrübesi ile ilişkilendirilebilir. Belki de bu nedenle, e-imza tecrübesi olan personel e-imzayı ıslak imzadan öncelikli tercih ederken, diğer grupta bu durum tam tersidir. Ancak e-imza kullanan personelin çoğu e-imzayı güvenilir bulurken, elektronik imzayı tercih etme nedenleri arasında “Islak imzadan daha güvenilir buluyorum” seçeneğini işaretleyenlerin sayısının yalnızca 1 olması düşündürücüdür.

Kurum içerisinde yalnızca e-imza hakkında eğitim vermekle sınırlı kalınmayıp, kurum yönetiminin kurum içinde e-imza kullanımına karşı direnç gösteren personeli e-imza kullanımına motive edici toplantı ve seminerleri düzenlemesi önem taşımaktadır.

“Kurum içi kurum dışı yazışma”, e-imzanın en çok kullanıldığı/kullanılması planlanan seçenek olarak düşünülmektedir. E-imza kullanmayan kamu kurumunda çalışan personel, e-imzayı başvurular, şahsi dokümanlar, e-posta, kurum içi kurum dışı yazışma, ödemeler, sağlık uygulamaları, devlet uygulamaları, elektronik alış-veriş gibi birçok farklı alanda kullanabileceğini belirtirken; e-imzayı kullanan kurum personeline ait cevaplar, devlet uygulamaları, başvurular ve kurum içi kurum dışı yazışma şikâyetlerinde yoğunlaşmıştır. Bu doğrultuda, kurumunda e-imza kullanan ve kurumu tarafından e-imza temin edilen personelde “e-imzayı yalnızca devlet işlerinde kullanabilirim” olgusunun olduğu söylenebilir. Henüz uygulamaya geçmeyen kurum personelinin e-imza hakkında yeterli tecrübeye/bilgiye sahip olmamasından dolayı e-imzayı her alanda rahatça kullanabilecekleri fikrine sahip oldukları düşünülebilir.

Çalışmada anketin uygulandığı e-imzayı kullanan veya kullanmayan personelin çoğu, e-imza kullanımının kurum içinde kâğıt israfını azaltacağını düşünmektedir. Burada yalnızca kâğıt israfı bir maliyet kalemi olarak görülmemeli, bir işlemin gerçekleştirilmesi sırasında fiziksel olarak bulunup atılması gereken ıslak imzanın yerini elektronik imza almasından dolayı işlemin gerçekleşme süresinin kısılacağı, personelin/vatandaşın karşılıklı işlerini gerçekleştirirken kolaylık sağlayacağı da göz ardı

edilmemelidir.

Kişisel görüşmeler sırasında birkaç personelin, kurumundaki iş süreçlerinden bir kısmının e-imzaya uygun olmadığı görüşünde olduğu gözlemlenmiştir. Bu düşünce personelin e-imza konusundaki bilgi eksikliğinden kaynaklanıyorsa, bu eksikliğin giderilmesi ya da e-imza gibi yeni bir uygulamaya geçerken mevcut iş süreçlerinin de gözden geçirilmesi, iş süreçlerinin e-imza ile sorunsuz çalışacak şekilde uyarlanması/yenilenmesi gündeme gelmektedir. Bu durum kurumların yönetimleri tarafından dikkate alınmalıdır.

E-imza kullanmayan kurum çalışanları e-imza bedelinin kendi kurumları tarafından karşılanmasını talep etmektedir. Bu talep, e-imza uygulamasına geçiş sürecinde yöneticiler tarafından dikkate alınması gereken önemli bir unsurdur. Kurum içinde e-imza uygulaması bir proje olarak düşünülürse, bu unsur projenin maliyet kalemini etkileyecektir. Aksi halde personelin e-imza bedelini kendisinin karşılamasının istenmesi, kurumların e-imzaya geçiş sürecinin uzamasına sebep olacaktır.

Çalışanlar e-imza kullanımından genel anlamda memnundur; ancak e-imzaya karşı merakın oldukça az olduğu gözlemlenmiştir. E-imza uygulamasının kamu kurumlarının özellikle stratejik işlemleri gerçekleştiren birimlerinde kullanılma sürecinin kurum yönetimi tarafından itina ile planlanması, uygulamaya geçmeden personele e-imza hakkında eğitim verilmesi, e-imza kullanımına geliştirilebilecek olası dirençlere karşı önlemlerin alınması tavsiye edilmektedir. Uygulama aşamasında yönetici-personel ilişkilerinde dayanışma ile uygulamanın devamlılığı sağlanmalıdır.

KAYNAKLAR

- [1] Bureau of Labor Statistics, U.S. Department of Labor, “The Editor’s Desk, Computer use at work in 2003 on the Internet.”, [Çevrimiçi]: <http://www.bls.gov/opub/med/2005/aug/wk1/art03.htm>. [Erişim Tarihi: 13-Tem-2013].
- [2] Computer Industry Almanac Inc., “PCs In-Use Reached over 1.6B in 2011 USA has nearly 311M PCs In-Use.”, [Çevrimiçi]: <http://www.c-i-a.com/pr02012012.htm>. [Erişim Tarihi: 12-Tem-2013].
- [3] Internet World Stats, “World Internet Users Statistics Usage and World Population Stats.”, [Çevrimiçi]: <http://www.internetworldstats.com/stats.htm>. [Erişim Tarihi: 12-Tem-2013].
- [4] M. Erdal, *Elektronik devlet: e-Türkiye ve Kurumsal Dönüşüm*. İstanbul: Filiz Kitabevi, 2004.
- [5] M. Güler ve U. Ömürgan, “Türkiye’de e-İmza Alanındaki Hukuki Düzenlemeler ve Bazı Kamu Kurumlarındaki e-İmza Uygulamaları,” *Sosyoekonomi Dergisi*, c 2011–1, ss 197–230.
- [6] E. Gülaçtı, “Elektronik İmza ve Güvenlik.” [Çevrimiçi]: http://www.uekae.tubitak.gov.tr/uekae_content_files/EtkinlikWeb/E-imza.pdf. [Erişim Tarihi: 15-Tem-2013].
- [7] Ş. Sağiroğlu, D. Kabasakal, ve M. ALKAN, “Elektronik İmzadan Mobil Elektronik İmzaya Geçiş Sürecinde Türkiye,” *Uluslararası Katılımlı Bilgi Güvenliği ve Kriptoloji Konferansı*, Ankara, 2006, ss 21–27.
- [8] “Elektronik İmza Kanunu”. [Çevrimiçi]: <http://www.tbmm.gov.tr/kanunlar/k5070.html>. [Erişim Tarihi: 12-Tem-2013].
- [9] Ş. Sağiroğlu ve N. Özkaya, “Açık Anahtar Altyapısı ve Biyometrik Teknikler”, *Ulusal Elektronik İmza Sempozyumu, ISCTURKEY 2006*, 2006.
- [10] DPT, “Bilgi Toplumu İstatistikleri,” DPT Yayın No: 2826, Haz 2011.
- [11] Türkiye Bilişim Derneği (TBD), “Kamu Bilişim Birimlerinin Analizi ve Öneriler,” TBD/Kamu-BIB/2013-ÇG 3E, May 2013.

- [12] E-Tuğra, "Türkiye'de E İmza Kullanımı," [Çevrimiçi]: <http://www.e-tugra.com.tr/E%C4%B0mza/E%C4%B0mzaNedir/detaysayfas%C4%B1/tabid/135/ArticleId/4/Turkiye-de-E-mza-Kullan-m.aspx>. [Erişim Tarihi: 12-Tem-2013].

Ç. Selçukcan Erol, 1980 yılında İstanbul'da doğdu. 2001 yılında İstanbul Üniversitesi Fen Fakültesi Biyoloji Bölümü'nden mezun oldu. Yüksek Lisans derecesini 2005 ve Doktora derecesini 2010 yılında İstanbul Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü Biyoloji Anabilim Dalı'nda aldı. Şu anda İstanbul Üniversitesi Enformatik Bölümü'nde Yardımcı Doçent olarak görev yapmaktadır. Yrd. Doç. Dr. Selçukcan Erol matematiksel ve hesaplamalı biyoloji, biyolojik çeşitliliğin korunması ve gelişim biyolojisi konularında çalışmalarını sürdürmektedir.

F. Ö. Koçoğlu, 1984'te İstanbul'da doğdu. 2009 yılında İstanbul Üniversitesi Fen Fakültesi Matematik Bölümü'nü bitirdi. 2012 yılında İstanbul Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü Enformatik Anabilim Dalı'nda yüksek lisans derecesini aldı. Şu anda İstanbul Üniversitesi Enformatik Bölümü'nde Araştırma görevlisi ve Doktora öğrencisidir. Arş. Gör. Fatma Öney Koçoğlu; veri madenciliği, veri bilimi, veri yapıları ve bilgi yönetimi alanlarında çalışmalarını sürdürmektedir.

Z. Özen, 1983 İstanbul doğumludur. 2008 yılında İstanbul Üniversitesi, Fen Fakültesi Fizik bölümü mezunudur. 2012 yılında İstanbul Üniversitesi Enformatik Bölümünde yüksek lisans eğitimini tamamlamıştır. Şu anda aynı bölümde hem araştırma görevlisi olarak çalışmakta hem de doktorasını yapmaktadır. Araş. Gör. Özen, bilgi güvenliği, veritabanı sistemleri, sayısal algoritmalar, veri yapıları, kaynak kod intihali ve kaynak kod benzerliği üzerine çalışmaktadır.

E. Kartal, 1986 yılında Sakarya'da doğmuştur. İstanbul Üniversitesi Fen Fakültesi Matematik Bölümü'nden 2008'de mezun olmuştur. İstanbul Üniversitesi Enformatik Bölümü'nde 2011 yılında yüksek lisansını tamamlamıştır. Şu anda İstanbul Üniversitesi Enformatik Bölümü'nde hem araştırma görevlisi olarak çalışmakta hem de doktorasını yapmaktadır. Araş. Gör. Kartal, sınıflandırmaya dayalı makine öğrenmesi konusu üzerine çalışmaktadır. Diğer ilgi alanları, yapay zeka, makine öğrenmesi, yapay sinir ağları, web tasarımı, programlama dilleri, e-öğrenme, felsefe, müzik, tango, salsa ve karikatür çizmektir.