

## E-İmza Destekli Lisansüstü Öğrenci Bilgi Sistemi Tasarımı

Ömer Kuşcu<sup>1</sup>, Muzaffer Tatlı<sup>1</sup>, Halit Çetiner<sup>1</sup>

<sup>1</sup>Süleyman Demirel Üniversitesi, Araştırma ve Uygulama Hastanesi, Isparta  
omerkuscu@sdu.edu.tr, muzaffertatli@gmail.com, halitcetiner@sdu.edu.tr

**Özet:** Dünya çapında farklı platformlarda e-devlet uygulamaları, bireysel veya kurumsal bankacılık işlemleri, kamu kurumlarıyla yapılan işlemler, sigortacılık işlemleri, elektronik uygulamalar gibi farklı alanlarda çevrimiçi sistemler üzerinden yapılan çalışmalar günümüzün vazgeçilmez bir parçası haline gelmiştir. Bu uygulamaların gerçek zamanlı olarak çalışması süreci içerisinde bazı sorunlar ile karşılaşmıştır. Özellikle resmi veya hukuki niteliği bulunan yazışmalarda karşılaşılan sorunların başlıcaları güvenlik, güvenilirlik ve inkâr edilemezlik olarak sayılabilir. Bu sorunların ortadan kaldırılabilmesi için kimlik doğrulama, gizlilik ve veri bütünlüğünü sağlayabilen elektronik imza (e-imza) alt yapısı kullanılmaya başlanmıştır. Tasarlanan sistemde lisansüstü eğitimde kullanılan öğrenci bilgi sistemine e-imza alt yapısı bütünlüğü sağlanmıştır.

**Anahtar Sözcükler:** e-imza, öğrenci bilgi sistemi, lisansüstü eğitim

### E-Signature-Aided Graduate Student Information System Design

**Abstract:** In the world wide, works of online systems in different areas such as e-government applications, individual or institutional banking operations, operations with public institutions, insurance operations, electronic applications have become an indispensable part of today. There are encountered with some problems in the process of work in real-time of their applications. In especially, major problems which are encountered at correspondences with official or juristic attribution can be considered as security, reliability and deny unpredictability. Electronic signature (e-signature).infrastructure that can providing authentication, confidentiality and data integrity to eliminate of their problems has been started to use. E-signature infrastructure on student information system used graduate education in the designed system is integrated.

**Keywords:** e-signature, student information system, graduate education.

### 1. Giriş

Günümüzde teknolojinin gelişimi, üniversite ve enstitü sayılarının artması neticesinde lisans mezunu öğrenciler, birkaç farklı kurumda, aynı anda lisansüstü (tezli / tezsiz yüksek lisans, doktora) eğitimlerine devam edebilmektedirler. Ayrıca uzaktan eğitim sistemlerinin gelişmesi ve kurumların lisansüstü eğitim programlarının bir bölümüne uzaktan eğitim yöntemi ile devam etmeleri çok sayıda öğrencinin lisansüstü eğitime dâhil olmasına imkân sağlamaktadır. Yüksek Öğretim Kurulunun Lisansüstü Eğitim ve Öğretim Yönetmeliğinin de izin vermesi ile birlikte günümüzde birden fazla kurumda aynı anda yüksek lisans veya doktora yapılabilmektedir[1]. Bu durum lisansüstü öğretim veren tüm kurumlarda öğrenci sayısına bağlı olarak, iş yükünü arttırarak bazı engelleri de ortaya çıkarmıştır. Kişiler, yaşadıkları yerlerden kilometrelerce uzaklıktaki okullarda öğrencilik yapabilmek için müracaatta bulunup, mülakatlara sınavlara gidebilmektedirler. Bazı kurumlar aday ve öğrencilere tüm sistemlerini çevrimiçi hale getirmek için harekete geçmişlerdir. Pek çoğu da uygulamaya dökmüş durumdadır. Ancak bu durumda internet ortamında yapılan işlemlerin geçerliliği noktasında sıkıntılar yaşanmaktadır. Bunlardan bazıları,

□ Ön kayıt sırasında öğrencilerin çevrimiçi sistemden tüm bilgilerini girmelerine rağmen aldıkları

çıkıtıyı geçerli bir başvuruya dönüştürebilmek için ıslak imza ile imzalayıp ilgili kuruma teslim etmeleri gerekmektedir.

□ Belge taleplerini sistem üzerinden yapabilmelerine rağmen, belgeleri almak için mutlaka belgelerin yine çıktıya dönüşmesi ve ilgili yetkililer tarafından ıslak imza atılması, sonra fiziksel evrakın ilgiliye ulaştırılması gerekmektedir.

Faks gibi yöntemlerle belgelerin ulaştırılması noktasında sistemlerde yaşanan sorunlar yaşanabilmektedir.

Enstitüler için düşünüldüğünde, anabilim dalları ile yapılan ders Teklifi, ders açma/kapatma, danışmanlık, tez, seminer, not onayı, vb. gibi işlemlerin hem çevrimiçi hem de ıslak imza ile dolaştırılması.

• Çevrim içi yapılan zamanı kısaltan, işlemleri kolaylaştıran pek çok özelliğin resmîyet taşımadığından kuruma yeterince fayda sağlayamaması gibi sorunlar sayılabilmektedir.

İnternet ortamında yapılan tüm işlemlerin hukuki açıdan geçerli kılınabilmesi için, bahsi geçen sorunlar da dikkate alınarak, müracaatların alınmasından mezuniyete kadar tüm aşamalarını çevrimiçi olarak gerçekleştiren bir lisansüstü öğrenci bilgi sistemi geliştirilmiş ve bu sisteme e-imza altyapısı bütünlüğü sağlanmıştır.

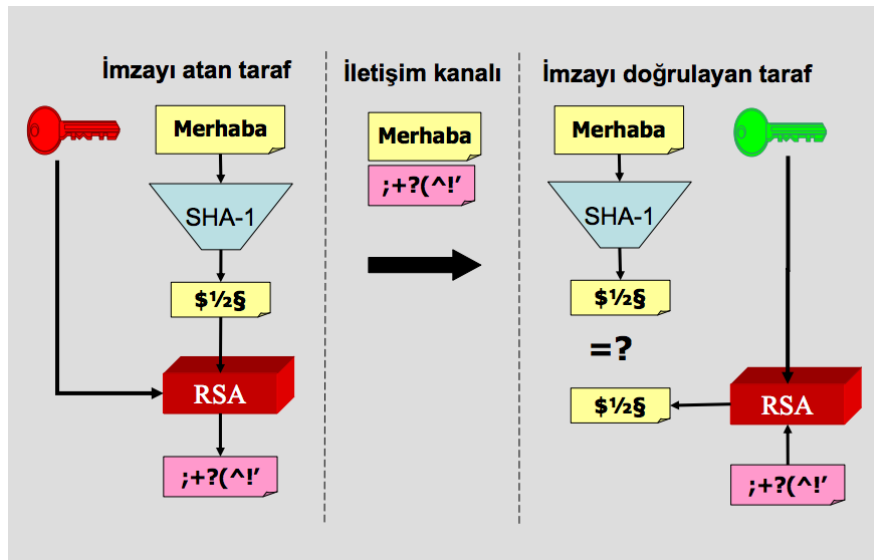
Çalışmanın ilerleyen bölümlerinde e-imza ile ilgili temel bilgilendirme yapıldıktan sonra, tasarlanan lisansüstü öğrenci bilgi sisteminin temel modülleri ve bu modüllerin hangilerinde e-imza sürecinin dahil edildiği üzerinde durulmuş ve durum senaryoları anlatılmıştır. Daha sonraki bölümlerde ise e-imza entegrasyonu için ilgili süreçler yeniden kurgulanmıştır. İlk olarak gerek belge teslimi, gerekse üyelik için öğrencinin ıslak imzasını gerektiren süreçlerinin bulunduğu ön kayıt modülüne e-imza alt yapısı entegre edilmiştir. Bu sayede farklı illerdeki öğrenci adayları da enstitülere gelmeden ön kayıtlarını resmi olarak yapabilmektedir. Daha sonra ön kayıtların değerlendirilme sürecinde aktif rol oynayan enstitü ve anabilim dalı yetkililerinin kullandığı modüllere e-imza alt yapısı entegre edilmiştir. Sonraki süreçlerde öğrencilik hakkı kazanan asil ve sırası gelen yedek adaylar için kesin kayıt, danışman seçimi, ders seçimi, tez, seminer ve uzmanlık alan dersleri ile ilgili işlemlere e-imza entegrasyonu yapılmıştır. Özellikle öğrencilerin talepte buldukları öğrenci belgesi, not çizelgesi (transkript) gibi belgelerin e-imza ile imzalanıp öğrencilerin sistemden indirebilmeleri sistem için büyük rahatlatma ve konfor sağlamıştır. Sistem üzerinde imzalı belgelerin doğrulanabilmesi için imza doğrulama modülü de bulunmaktadır. E-imza kütüphanesi olarak TÜBİTAK BİLGEM Kamu Sertifikasyon Merkezi[2]'ne ait e-imza kütüphaneleri tercih edilmiştir.

## 2.E-imza

İmza genel olarak bir belgenin kişi tarafından yazıldığı veya okunduğunu böylece onaylandığını belirtmek için yapılan her türlü işarettir. Elektronik imza ise geniş anlamda en basitten en komplekse kadar kişinin elektronik ortamda tanınmasını sağlayan her türlü işarettir. Temel olarak açık anahtar şifrelemesi tekniği üzerine kuruludur. Günümüzde elektronik imza denildiği zaman genellikle kastedilen sayısal imzadır ancak sayısal imza e-imza türlerinden yalnızca birisidir [(1)].

5070 sayılı kanuna göre elektronik imza “Başka bir elektronik veriye eklenen veya elektronik veriyle mantıksal bağlantısı bulunan ve kimlik doğrulama amacıyla kullanılan elektronik veri” olarak tanımlanmaktadır[3]

Şekil 1’de bir belgenin e-imza ile imzalanması ve doğrulanması süreci anlatılmaktadır. E-imza sistemlerinde imzalanacak verilerin boyutlarının çok fazla olabileceği düşünüldüğünde orijinal verinin imzalanması yerine özet değeri imzalanmaktadır. E-imza sistemlerinde Asimetrik Şifreleme[5] altyapısı kullanılmaktadır. Bu yapı ile imzayı atan tarafın gizli anahtarı (private key) ile imzalanan bilgi, karşı tarafa imzayı atan tarafın açık anahtarı ( public key ) ile doğrulanır [6].



Şekil 1 Elektronik İmza Mekanizması [4].

## 4. Geliştirilen Uygulama

Geliştirilen uygulama lisansüstü eğitim öğretim de kullanılmak üzere tasarlanan bir öğrenci bilgi sistemidir. Uygulama geliştirilirken enstitülerin bir dönem boyunca ve dönem aralarında yaptıkları tüm süreçler dikkate alınmış ve bu süreçler sistem üzerinde

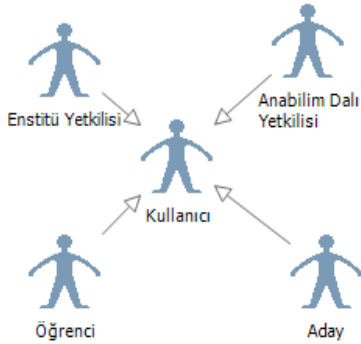
modellenmiş, uygulamaya dökülmüştür. Sistem Yükseköğretim Kurulu'nun, Lisansüstü Eğitim ve Öğretim Yönetmeliği'ne[1] uygun olarak tasarlanmıştır.

Geliştirilen uygulama web tabanlı olup, bir öğrenci adayının ön kayıt aşamasından başlayarak, öğrencinin mezuniyetine kadar tüm süreçleri kapsamaktadır.

Sistemde sadece öğrenci ve öğrenci adayları değil, Enstitü Yetkilileri ( Enstitü Müdürü, Enstitü Müdür Yardımcıları, Enstitü Sekreteri, Öğrenci İşleri Personeli, Yazı İşleri Personeli, vb. ), Anabilim /Anasanat Dalı Yetkilileri (Anabilim/Anasanat Dalı Başkanı, Anabilim/Anasanat Dalı Koordinatörü, Danışman Öğretim Üyesi, Ders Veren Öğretim Üyesi (Kurum İçi/Dışı)) rollerine sahip kullanıcılar yer almaktadır.

### 3.1.Sistem Kullanıcıları ve Kullanıcı Türleri

Hazırlanmış olan E-İmza Destekli Lisansüstü Öğrenci Bilgi Sistemi yazılımında kişilerin yetkilerine göre ulaşabilecekleri farklı sayfa türleri bulunmaktadır. Yönetici tarafından tanımlanan kullanıcılar sadece yetki seviyesine göre sayfa türleri ulaşabilecektir.



Şekil 2 Kullanıcı Türleri

Yetkilendirme sırasında kullanıcı türüne göre belirlenmiş hazır kalıplar kullanılabilir, kategorilere göre yetkilendirme yapılabilir ya da sayfa bazında yetkilendirme yapılabilir. Bu yetkilerin büyük bölümü anlık olarak yönetim panelinden değiştirilebilir. Şekil 2 de bazı kullanıcı türleri belirtilmiştir. Bu kullanıcılar sisteme ister kullanıcı adı ve şifre ile isterse de elektronik imza modülünü kullanarak giriş yapabilirler.

### 3.2 Ön Kayıt İşlemleri

Ön kayıt modülünde öğrenci adayları başvuru yapmak istedikleri enstitü ve anabilim/anasanat dallarına çevrimiçi olarak kayıt yaptırabilmektedirler.

Başvuru sürecinde adaylar ilgili kısıtlara göre sadece tek bir anabilim/anasanat dalına, sadece tek bir enstitüye veya her enstitüden birer tane anabilim/anasanat dallarına başvurabilmektedirler. Ön kayıt yapabilmek için adaylar sisteme öncelikle kayıt yaptırıp elde ettikleri kullanıcı adı ve şifre ile sisteme giriş yapabilmektedirler. İlk kayıt sırasında geleneksel yöntemler ile giriş yapılabildiği gibi e-imza ile de giriş yapabilmektedirler. Sistem her aşamada adaylara SMS ve/veya e- posta kanalı ile bilgilendirme mesajları göndermektedir. Adaylar sisteme giriş yaptıktan sonra başvuru yapabilmekte, mülakat sonucunu sorgulayabilmekte ve Başarılı oldukları

takdirde kesin kayıt için gerekli formları doldurabilmektedir. Ayrıca e- imza uygulaması sisteme bütünleşmiş edilerek adayların doldurdıkları formları enstitüye teslim etmelerine gerek kalmadan 5070 sayılı yönetmeliğe göre imzalaması sağlanmaktadır.

Aynı zamanda sistem, Enstitü yetkililerine başvuruları kolay bir şekilde raporlamasını ve başvuru listelerini oluşturmasını sağlamaktadır.

Sisteme yılda iki defa güz ve bahar dönemi olmak üzere öğrenci alınmaktadır. Öğrenci alım süreci içerisinde yer alan kontenjanların belirlenmesi, kontenjanların ilan edilmesi, ön başvuruların alınması, değerlendirilmesi, adayların mülakatı ve sonuçların sistem üzerinden ilan edilmesi gibi işlemler tamamen çevrimiçi olarak gerçekleştirilmektedir. Mülakata kadar geçen süreçte öğrencinin ilgili birime gelmesine gerek duyulmamaktadır. Sadece mülakat yapılan programlarda öğrencinin ilgili birime mülakat gününde gelmesi ve ilgili belgeleri teslim etmesi yeterli olmaktadır. Adayların e- imzası bulunması durumunda ilgili dilekçe veya belgelerin bir bölümünü e-imza ile imzalandıktan sonra ilgili birimlere eposta ile de gönderebilmektedir.

Şekil 3'de görüldüğü gibi aday başvuru yapabilmek için önce sisteme üye olması gerekmektedir. Üyelik işlemini ise e-imza ile kayıt ya da kullanıcı adı ve şifre ile kayıt seçeneklerinden birini seçerek üyelik işlemini tamamlamaktadır.

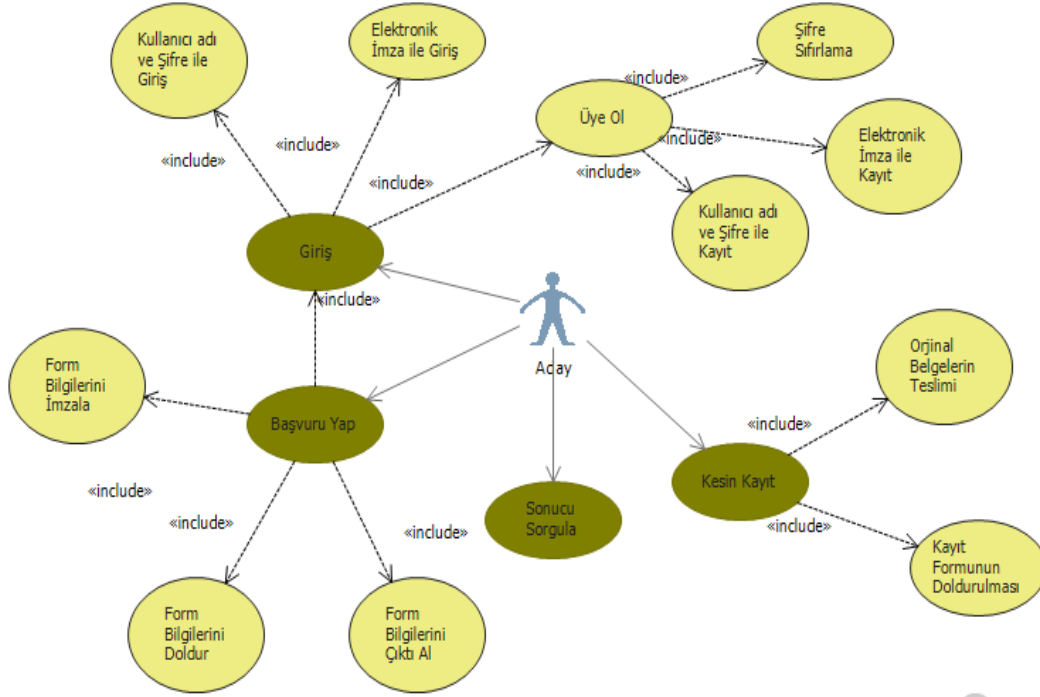
Üyelik işlemini tamamlayan aday kayıt yaptığı üyelik türüne göre sisteme girerek kayıt formunu doldurmaya ve kayıt işlemini tamamlamaktadır. Eğer aday sisteme e-imza ile giriş yapmış ise doldurduğu formu imzalayarak süreci tamamlamaktadır. Kullanıcı adı ve şifre ile giriş yapan aday ise doldurduğu formun çıktısını alarak imzalamaktadır. Bu imzaladığı belgeyi enstitüye teslim ederek süreci tamamlamaktadır.

### 3.3. Öğrenci İşlemleri

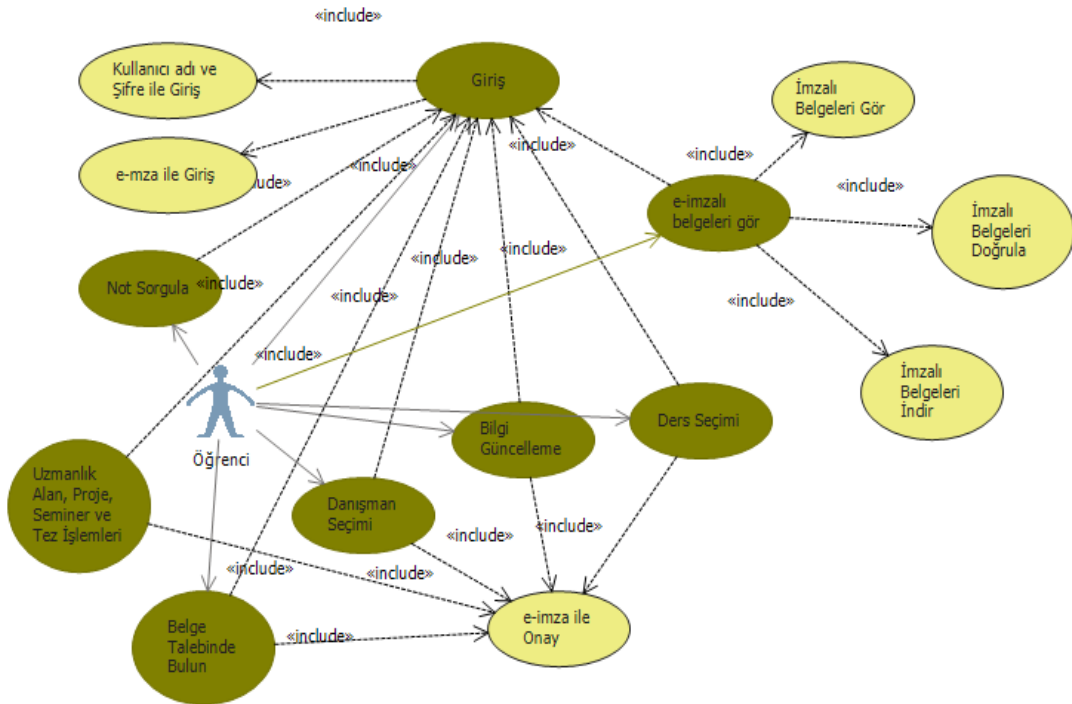
Kayıt yaptırmaya hak kazanan öğrenciler enstitüye gerekli evraklarını teslim ettikten sonra sisteme girmeleri için kullanıcı adı ve şifre atanmaktadır. Kullanıcıların e-imzaları varsa bu kullanıcı adı ve şifrelerini e-imza ile eşleştirebilirler

Şekil 4 de görüldüğü gibi öğrenci sisteme kullanıcı adı ve şifre ile giriş yaparsa, not sorgulama, uzmanlık alan, proje, seminer, tez işlemleri, danışman seçimi, bilgi güncelleme ders seçimi gibi işlemlerini yapabilmektedir. Öğrenci sisteme e-imza kullanarak giriş yaparsa kullanıcı adı ve şifreyle giriş yaptığında yapabildiği işlemlerin yanı sıra imzalı belge isteğinde bulunabilmekte ve sistem üzerindeki işlem yaptığı modüllerdeki belgeleri imzalayabilmektedir. Ayrıca uzmanlık alan, proje, seminer, tez işlemleri, danışman seçimi, bilgi güncelleme ders seçimi gibi işlemleri e-

imza ile yaparsa tekrar anabilim dalına belge teslim etmesine gerek kalmamaktadır.



**Şekil 3** Aday ön kayıt işlemleri



**Şekil 4** Öğrenci işlemleri

### **3.4. Belge Talepleri ve İmza İşlemleri**

Bu modül öğrencilerin belge isteklerini çevrimiçi olarak gerçekleştirirken e-imza kullanılarak sistem üzerinde güvenlik artırılmıştır. Öğrencinin e-imzalı talepte bulunması kullanıcı adı ve şifresini ele geçiren kötü niyetli kişiler tarafından öğrencilerin özel

bilgilerine ulaşmalarına Engellemede ekstra bir güvenlik sağlamaktadır. Birim yetkililerinin e-imza ile belgelere imzalamaları ise talepte bulunan öğrencinin hızlı bir şekilde talebinin yerine getirilmesi anlamına gelmektedir. İmzalanan belgeleri öğrenciler ilgili birime gelmeden sistem üzerinden indirebilmektedirler.

Şekil 5 görüldüğü gibi öğrenciler sisteme girerek geçici mezuniyet belgesi, transkript, öğrenci belgesi gibi önemli belgeleri çevrimiçi ortamdan istek yaparak enstitüden talep edebilmektedir. Talep edilen belgeler ilgili birimlerin yetkilileri tarafından e-imza ile imzalanmaktadır. İmzalanan belgeler öğrenci hesabında görünmekte ve aynı zamanda imza işleminden hemen sonra SMS ve/veya e-posta ile bilgilendirme yapılmaktadır.

yetkilileri tüm işlemlerini e-imza ile onaylamaktadırlar.

### **3.5. Öğretim Üyesi ve Anabilim Dalı ile İlgili İşlemler**

Bu modül öğretim üyesi, enstitü personeli ve anabilim dalı yetkililerinin kullanımı için tasarlanmıştır. Ders teklifinde bulunma, ders açma, ders kapatma, not girişi, ders teklifi, öğrenci ders seçim işlemleri gibi işlemler e- imza ile çevrimiçi olarak imza altına alınabilmektedir.

Şekil 7’de görüldüğü gibi hangi öğrenci hangi öğretim üyesine seçeceğine karar vermekte ve kararını e-imza ile onaylamaktadır. Danışmanlık talebinde bulunan öğretim üyesi, anabilim/anasanat dalı yetkilisi ve son olarak da enstitü onayından geçen başvuru talebinin sonucu öğrenciye SMS veya e-posta yolu ile bilgi verilmektedir.

Şekil 6’da gösterilen işlemler öğretim üyeleri tarafından yapıldıktan ve e-imza ile onaylandıktan sonra sistem üzerinde tanımlanan yetki zincirine göre ilgili anabilim/anasanat dalı yetkilisinin onayına sunulmaktadır. Anabilim/Anasanat dalında e- imza ile onaylanan işlemler son basamak olan enstitü yetkililerinin onayına sunulmaktadır. İlgili senaryolarda enstitüden öğretim üyesine doğru tersi yönde de işleyebilmektedir.

### **3.7. Tez/Proje/Seminer ve Uzmanlık Alan İşlemleri**

Bu parça tez, proje, seminer ve uzmanlık alan işlemlerinin çevrimiçi ortamda yapılması için tasarlanmıştır.

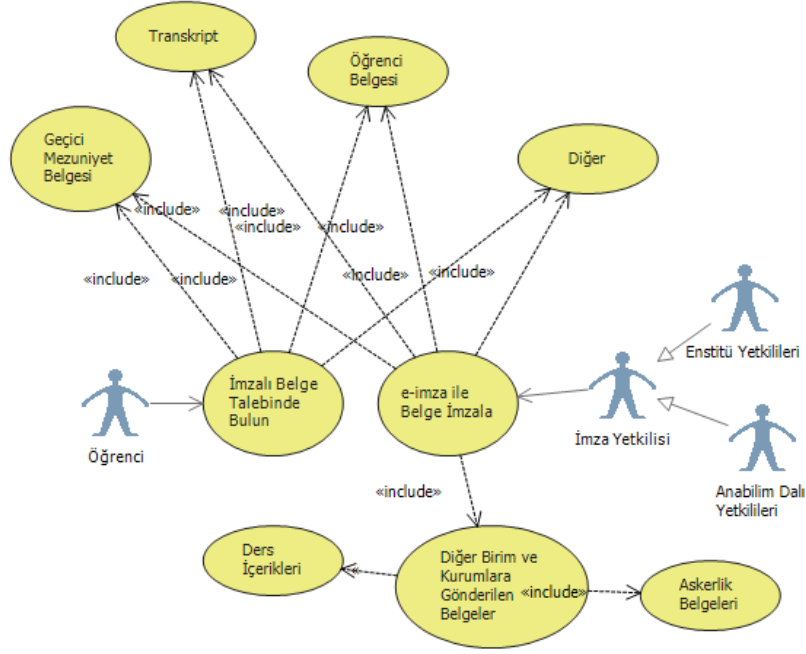
### **3.6. Danışman Seçimi ve Onay Gerektiren İşlemler**

Kayıt aşamasını başarı ile tamamlayan öğrenci veya danışman değiştirmek isteyen öğrenci akademik takvimde belirtilen zaman dilimlerinde e-imza ile sisteme girerek danışman seçimi veya danışman değişiklik talebinde bulunabilmektedir. Bu süreç içerisinde rol alan Öğrenci, Danışman Öğretim Üyesi, Anabilim/Anasat dalı yetkilileri ve enstitü

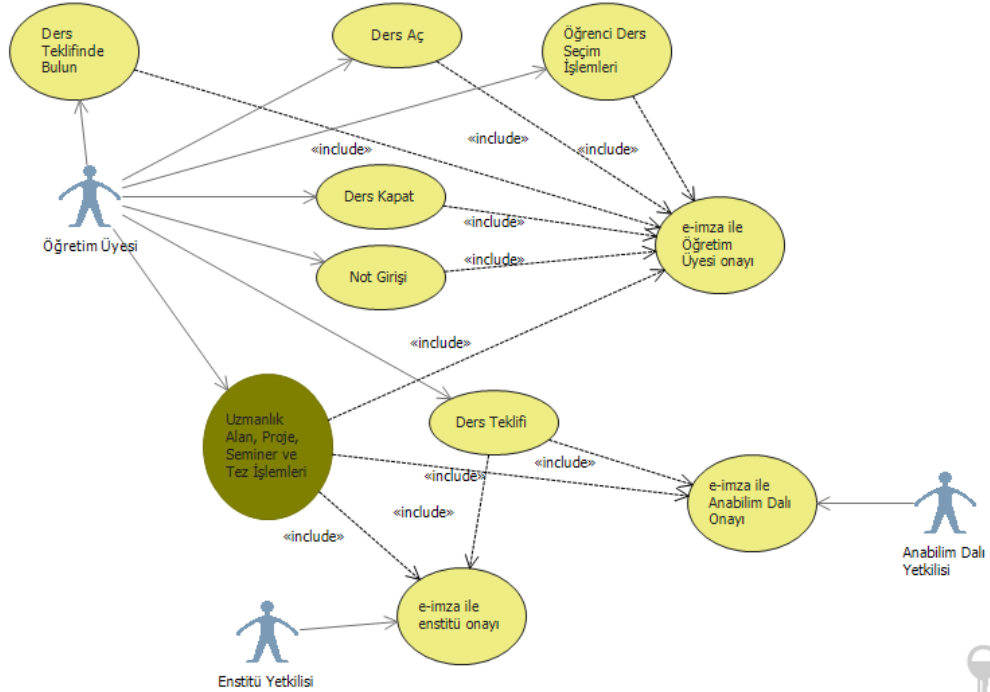
Şekil 8’de görüldüğü gibi öğrenci ilgili dokümanı sisteme yüklemekte ve e-imza ile imzalayarak öğretim üyesi(danışman) ne aktarmaktadır. Daha sonra ilgili öğretim üyesinin onaylaması durumunda sırasıyla anabilim/anasanat dalı yetkilisine ve enstitü yetkilisine aktarılmaktadır. Bu şekilde hem belgenin dijital arşivlenmesi sağlanmakta hem de işlem çevrimiçi ortamdan sağlanabilmektedir.

### **4. Sonuç ve Öneriler**

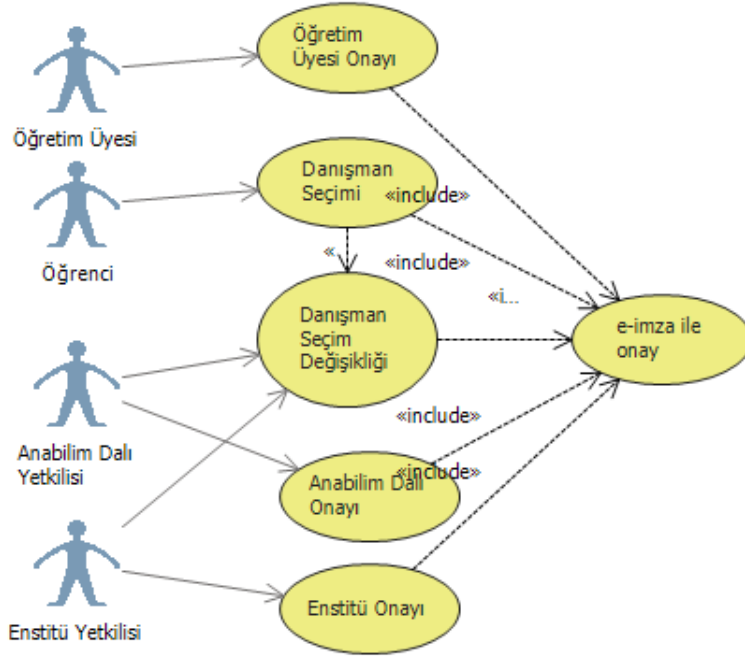
Yapılan çalışmada tasarlanan sistemin tüm modülleri anlatılamamış olup bazı temel modüllerden bahsedilmiştir. Özellikle evrak akışının yoğun olduğu modüllere e-imza entegrasyonu neticesinde zaman başta olmak üzere iş gücü ve sarf malzemelerden tasarruf sağlanacağı görülmüştür. Ayrıca ön kayıt sırasın da adayların çevrimiçi sistemi e-imza ile kullandıkları takdirde fiziksel olarak farklı mekanlarda olmalarından kaynaklanan sorunların da ortadan kalkacağı görülmektedir. Belge talepleri çok hızlı bir şekilde karşılanmakta ve ilgili kişi veya kurumlara gönderilebilmektedir.



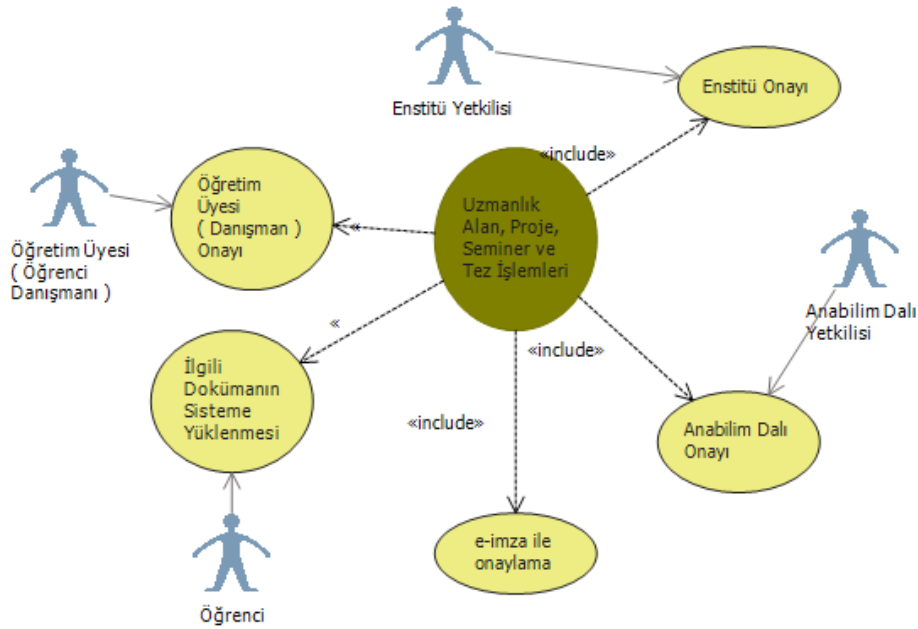
Şekil 5 Öğrenci Belge İşlemleri



Şekil 6 Öğretim Üyesi ve Anabilim/Anasanat Dalı İşlemleri



Şekil 7 Öğrenci Danışman İşlemleri



Şekil 8 Tez/Proje/Seminer ve Uzmanlık Alan İşlemleri

## 5.Kaynaklar

[1] İnternet Sitesi:  
[http://www.yok.gov.tr/content/view/417/183/1\\_ang.tr/](http://www.yok.gov.tr/content/view/417/183/1_ang.tr/), (2012)

[2] İnternet Sitesi: <http://www.kamusm.gov.tr/>, (2012)

[3] İnternet Sitesi:  
<http://www.mevzuat.adalet.gov.tr/html/1328.html>, (2012)

[4] Bensghir, Türksel, F.Topcan, “Türkiye’de E-İmza Al t yap ı s ı ve Ka mu Kur u mlar ı nd a Uygulamalar”, Amme İdaresi Dergisi, Cilt 41, Sayı 1, s.95-111, (2008).

[5] İnternet Sitesi:  
<http://www.kamusm.gov.tr/dokumanlar/belge>