

## KIYI ALANLARININ YÖNETİMİNDE KONUMSAL VERİ ALTYAPILARININ ÖNEMİ

H. Akıncı<sup>1</sup>, F.A. Sestli<sup>2</sup>, S. Doğan<sup>3</sup>

Ondokuz Mayıs Üniversitesi, Mühendislik Fakültesi, Harita Müh. Bölümü, 55139, Atakum, Samsun.

<sup>1</sup>hakinci@omu.edu.tr, <sup>2</sup>fasesli@omu.edu.tr, <sup>3</sup>sedatdo@omu.edu.tr

### ÖZET

Kıyıların uzunluğu, doğal, ekolojik ve turistik zenginliği bakımından Dünya'nın sayılı ülkelerinden birisi olan ülkemizde; mevzuattaki eksiklikler, denetim ve yaptırımlardaki yetersizlikler nedeniyle bu zenginliğin doğru kullanılmadığı görülmektedir. Kıyılarla ilgili mevzuat gözden geçirildiğinde kıyılarla doğrudan veya dolaylı ilgili çok sayıda kanun, yönetmelik, vb. bulunduğu ve farklı kurumların görev üstlendikleri görülmektedir. Bu kurumlar arasındaki koordinasyon eksiklikleri, yetki ve sorumluluklarda karışıklıklara neden olmaktadır. Bu yetki karmaşası kıyı alanları yönetimi için büyük bir engel teşkil etmektedir. Kıyı alanlarının etkin bir şekilde kontrolü ve yönetimi için farklı kurumlar tarafından üretilen konumsal verilere ihtiyaç duyulmaktadır. Kıyılarla ilgili birçok uygulamanın hızlı, kaliteli ve ekonomik bir şekilde gerçekleştirilebilmesi, farklı kurumların etkin işbirliği ya da birlikte çalışabilmeleri ile mümkündür. Bayındırlık İl Müdürlüklerince gerçekleştirilen kıyı kenar çizgisi tespiti ve kıyıda kalan mülkiyetlere ilişkin ilgili Defterdarlıklarca yürütülen tapu iptali işlemleri bu duruma bir örnek olarak gösterilebilir. Burada aslında ilgili kurumlar arasında veri paylaşımını sağlayacak olan bir "birlikte işlerlik" altyapısına ihtiyaç vardır. Konumsal açıdan, söz konusu birlikte işlerlik altyapısı, "Konumsal Veri Altyapısı (KVA)" olarak adlandırılmaktadır. KVA, ülke genelinde tüm kamu kurumları, yerel yönetimler, özel sektör ve konumsal veri ile iş yapan bütün kesimler arasında birlikte işlerliği sağlayacak ve ilgililere gereksinim duydukları veri veya servislere anlık erişim ve kullanım olanağı tanyacak bir altyapıdır. Birlikte işlerliği gerçekleştirmek için geliştirilen ve şu an yaygın olan yazılım mimarisi, "Servis Yönelimli Mimari" (SyM) dir. Web servisleri, SyM'yi gerçekleştirmenin en uygun yoludur. Bu çalışmanın amacı, kıyı alanlarının kontrolü ve yönetiminde KVA'ların önemini göstermektir. Bu amaçla çalışmada, kıyıda kalan mülkiyetlere ilişkin tapu iptali işlemi örneği esas alınarak pilot bir uygulama yapılmış ve Web servislerine dayalı bir KVA gerçekleştirimi için ilgili kurumlar tarafından sunulacak olan Web servisleri tasarlanmış ve gerçekleştirilmiştir. Böylece, kıyı alanlarının yönetiminde KVA'ların rolü ve önemi ortaya konulmuştur.

**Anahtar Sözcükler:** Kıyı Kenar Çizgisi, Kıyı Alanı Yönetimi, Konumsal Veri Altyapısı, Servis Yönelimli Mimari, Web Servisleri

## THE IMPORTANCE OF SPATIAL DATA INFRASTRUCTURES FOR COASTAL ZONE MANAGEMENT

### ABSTRACT

In our country, which is one of the distinguished country among the others of the world by the properties and means of the length of its shores, rich natural, ecological and touristic resources; it is seen that these richness can not be evaluated effectively due to inadequacies in the regulations, insufficiencies in inspections and enforcements. When investigating the regulations related to the coasts, it is seen that there is a wide range of laws, ordinances, etc. directly or indirectly and that different institutions are responsible for those tasks. Inadequacies of coordination between those institutions cause complications within authorizations and responsibilities. These complications of authorization constitute a great impediment for the management of the coastal areas. Spatial data, which are produced by different institutions, are required for an efficient control and management of the coastal areas. The effectuation of many applications related to coasts in a rapid, qualified and economic way becomes possible through the effective cooperation or collaboration of the institutions. Determination of the shore border line carried out by the Provincial Directorate of Public Works and proceedings of the title cancellations related to the possessions on the coasts by the National Property Offices could be given as an example for this problem. Principally, an "interoperability" infrastructure is required here that would enable the data sharing among the related institutions. Spatial Data Infrastructures (SDIs) are interoperability infrastructures. Spatial Data Infrastructures (SDIs) are infrastructures that allow interoperability between all parties that work with spatial data and allow ad-hoc access to required services and data for anyone who is interested as well as the citizens. Service-Oriented Architecture (SOA) is the most popular and widespread software architecture which is designed to implement interoperability. Web services (WS) have been accepted as the best and the most popular way of implementing SOA. The purpose of this study is to impress the importance of the SDIs for the control and management of the coastal areas. For this purpose, a pilot application has been performed in this study by handling the solution of the problems of title cancellation process related to the possessions on the coast. We propose a design and implementation sample of a web services-based SDI which will be used by the related institutions. By this way, the role and significance of the SDIs for the coastal zone management has been revealed.

**Keywords:** Shore Border Line, Coastal Zone Management, Spatial Data Infrastructure, Service Oriented Architecture, Web Services.

## 1. GİRİŞ

Kavramsal olarak kıyı; deniz, göl, akarsu gibi her türlü doğal su kitlesini çevreleyen toprak çeşidi veya denizin en alçak çizgisi ile kara arasındaki temas bölgesi şeklinde tanımlanmaktadır (Kay ve Alder, 1999). Kıyılarda “merkezi idare” denetimini valilikler, “yerel idare” denetimini ise belediyeler yapmaktadır. İl ve ilçe belediye sınırları içerisindeki kıyı alanlarında belediyeler, dışındaki alanlarda ise Valilikler yetkilidir (Önal ve Nuray, 1997).

Kıyı kenar çizgisinin (KKÇ) iki temel özelliği bulunmaktadır. İlki mülkiyet sınırının kıyı kenar çizgisinden itibaren başlıyor olması, diğeri ise Deniz, göl kıyıları ile Kıyı Kanunu Uygulama Yönetmeliğinde belirtilen akarsulara ait kıyılarda planlama ve uygulama yapılmadan önce Kıyı kenar çizgisinin tespit edilerek onaylanması zorunluluğudur. KKÇ tespit komisyonları uzmanlık alanları, yer bilimi, ziraat, harita, planlama ve inşaat ile ilgili olan en az 5 kişiden oluşmaktadır. KKÇ tespitindeki en önemli görevler yer bilimci, ziraatçı ve haritacıya düşmektedir. Komisyonu oluşturan diğer üyelerin arazi ve büro çalışmalarına iştirak etmedikleri, hatta çeşitli bölgelerde yapılan çalışmalarda bazı komisyon üyelerinin KKÇ tespitinde imzası dışında bir fonksiyonu olmadığı gözlenmiştir (Akyol ve diğerleri, 1998). Türkiye'nin akla gelebilecek her türlü kıyı yapısına sahip olması, kanun ve yönetmeliğin uygulamaya ilişkin çeşitli hususlara açıklık getirmemesi ve valilik komisyonlarınca benzer kıyı yapılarında farklı illerde çok değişik KKÇ tespitleri yapılabilmesi gibi nedenlerden dolayı, KKÇ tespiti ve söz konusu tespitin Bayındırlık ve İskan Bakanlığı'na değerlendirilmesi aşamasında, pek çok sorunla karşılaşmaktadır (Altın, 1997). Ülkemizde; Valiliklerin ve belediyelerin güncel halihazır haritalara sahip olmaması, çoğu kıyı kesiminde KKÇ tespitlerinin yapılmamış olması, gerek KKÇ Tespit komisyonlarında görev alan ve gerekse KKÇ tespitinin yeniden yapılması için İdari ve Adli Mahkemelerce görevlendirilen teknik elemanların bilgi ve deneyim eksiklikleri, yapılan tespitlerde bilimsel esaslara uygun olmayan görüşlere yer verilebilmeleri başlıca KKÇ Tespit problemleri olarak ortaya çıkmaktadır (Akça, 1997; Altın, 1997; Akyol ve diğerleri, 1998; Akyol ve Sesli, 1999; Akça, 2009; Akyol ve diğerleri, 2010).

Ülkemizde kıyı kenar çizgisi tespitlerinin zamanında yapılmamış olması nedeni ile kadastro tespitleri sırasında bilimsel esaslara göre kıyıda kalan taşınmazların özel mülkiyet konusu edilerek tescil edildiği görülmektedir. Geçen zaman içerisinde tapulu taşınmazı üzerinde tasarrufta bulunan taşınmaz sahipleri gün gelip taşınmazlarının tapu iptali gereksinimi ortaya çıktığında devlet güvencesinde verilmiş tapularını ve söz konusu taşınmazlara ödedikleri arazi vergilerini ortaya koymaktadırlar. Yakın zamana kadar kıyıda kalan taşınmazların kamulaştırılması veya herhangi bir şekilde tazmini söz konusu olmamıştır. Bu durum ise Bayındırlık ve İskan Bakanlığı ve idari yargı nezdinde çok yoğun bir KKÇ değişikliği talebine yol açmıştır. Devamında haksızlığa uğradıklarını düşünen taşınmaz sahipleri önce üst mahkemelerde sonra da Avrupa İnsan Hakları Mahkemesi nezdinde haklarını arama yolunu seçmişlerdir.

## 2. TEMEL KAVRAMLAR VE İLGİLİ MEVZUAT

Ülkemizde yürürlükte olan 3621–3830 Sayılı Kıyı Kanununa göre;

**Kıyı Çizgisi:** Deniz, tabii ve suni göl ve akarsularda taşkın durumları dışında suyun kara parçasına değdiği noktaların birleşmesinden oluşan doğal çizgi,

**Kıyı Kenar Çizgisi (KKÇ):** Deniz, tabii ve suni göl ve akarsuların, kıyı özelliği gösteren kesimlerinde kıyı çizgisinden sonraki kara yönünde su hareketlerinin oluşturduğu kumluk, çakıllık, kayalık, taşlık, sazlık, bataklık ve benzeri alanların doğal sınırı,

**Kıyı:** “Kıyı çizgisi ile kıyı kenar çizgisi arasında kalan alan” olarak tanımlanmaktadır.

Kıyıların korunmasına ve kullanım amacına yönelik olarak yasal mevzuat irdelendiğinde ise, başta Anayasa ve Medeni Kanun olmak üzere çok sayıda kanun, yönetmelik, genelge v.b. bulunduğu ve bu bağlamda çeşitli kurumların sorumluluk sahibi olduğu görülmektedir. Ancak bu çalışma kapsamında sadece kıyı kenar çizgisi-mülkiyet ilişkilerini belirlemede ilgili olacak mevzuattan bahsedilmiştir. 2709 Sayılı T.C. Anayasasının 43. Maddesinde; “Kıyıların devletin hüküm ve tasarrufu altına olduğu; deniz, göl ve akarsu kıyılarıyla, deniz ve göllerin kıyılarını çevreleyen sahil şeritlerinden yararlanmada öncelikle kamu yararı gözetileceği” belirtilmektedir. 4721 sayılı Türk Medeni Kanununun 715. Maddesinde; “Kıyıların sahipsiz, yararı kamuya ait yerlerden olduğu ve kimsenin mülkiyetinde

olmadığı, hiçbir şekilde özel mülkiyete konu olamayacağı; bu alanların kazanılması, bakımı, korunması, işletilmesi ve kullanılması özel kanun hükümlerine tabi olacağı” belirtilmektedir. 3621/3830 Sayılı Kıyı Kanununun 5. maddesi plan uygulamaları için önem taşımakta, kıyıda ve sahil şeridinde planlama ve uygulama yapılabilmesi için kıyı kenar çizgisi tespitinin yapılmasının zorunlu olduğu belirtilmektedir. Ayrıca aynı kanunun uygulanmasına dair yönetmeliğin 10. maddesinde; “kıyı kenar çizgisini ihlal ederek kıyıda kalan mülkiyetler için tapu iptal işlemlerinin ilgili defterdarlıkça yürütülmesi gerektiği” ifade edilmektedir. 5304 sayılı yasa ile değişik 3402 Sayılı Kadastro Kanununun 16/c Maddesinde “Kıyıların devletin hüküm ve tasarrufu altında bulunduğu ve tescil harici bırakılması gerektiği” belirtilmektedir.

### 3. KIYI KENAR ÇİZGİSİ TESPİTİ VE KIYIDA KALAN MÜLKİYETLERE İLİŞKİN İŞLEMLER

Kıyı Kenar Çizgisi tespitinin ilgililerince talep edilmesi halinde, talep tarihini takip eden üç ay içinde tespiti zorunludur. Bu tespit Valiliklerce her yıl belirlenen Kıyı Kenar Çizgisi tespiti komisyonlarınca gerçekleştirilmektedir. Ancak Kıyı Kenar Çizgisi tespitlerinin üzerine işlenmesinin zorunlu olduğu halihazır haritalar ile ilgili kaynak Valiliklerin genel bütçe veya özel idare bütçesinden sağlanabilmektedir. Genel bütçe ve İl Özel İdare bütçesinde yeterli ödenek bulunmadığı durumlarda kıyı kenar çizgisinin işlenebileceği halihazır haritalar temin edilememekte, böylece komisyon çalışmalarına başlanamadığı görülmektedir. Kıyılarda mülkiyetin söz konusu olmaması, kıyı kenar çizgisi içerisinde kalan mülkiyetlerin tapu iptali gerekliliği ve mülkiyet hakkı olmayan yerlerde mütesep hak söz konusu olamayacak olması (Akkaya ve diğerleri, 2002) nedeni ile geçmişten günümüze kıyı kenar çizgisi içerisinde kalan ve tapu iptali gereken taşınmazlara ilişkin problemler oldukça fazla yaşanmıştır, bundan sonra da yaşanacaktır. Örneğin Samsun’da yapılan bir çalışmada yaklaşık 16 km’lik kıyı kesiminde kıyı kenar çizgisi ihlali bulunan 164 adet parsel ve bu parsellerin toplam kıyı kenar çizgisi ihlal miktarı 40386.81 m<sup>2</sup> (40 dönüm) (Sesli ve diğerleri, 2010), Trabzon’da yapılan bir çalışmada ise yaklaşık 10 km’lik kıyı kesiminde 67 adet parsel ve bu parsellerin toplam kıyı kenar çizgisi ihlal miktarı 143651.93 m<sup>2</sup> (144 dönüm) (Sesli, 2010) olarak belirlenmiş, söz konusu taşınmazların bir kısmına tapu iptal davası açıldığı, bir kısmına açılmadığı gözlenmiştir.

Kıyılara ilişkin ilk yasal düzenleme 1972 yılında 6785 sayılı İmar Kanununa ek 7. ve 8. maddelerle olmuştur. Bu düzenleme ile kıyı kenar çizgisi kavramı ortaya çıkmış ve tespiti yapılmaya başlanmıştır. Oysaki mülkiyet sınırlarının tespitine ilişkin kadastro işlemleri çok daha eski bir geçmişe sahiptir. Bu nedenle kadastro tespitleri sırasında o tarihlerde kıyılara ilişkin yasal düzenlemelerin bulunmaması nedeni ile kıyıda kalması muhtemel taşınmazların tapuda tescili mümkün olabilmektedir. Zaman içerisinde Kıyı Kanunu ve Uygulama Yönetmeliklerindeki değişikliklerle ve KKÇ tespitinin öneminin giderek anlaşılması nedeni ile KKÇ tespiti giderek yaygınlaşmaya başlamış öte yandan geçmişte tapuya tescil edilmiş alanların bazılarının KKÇ tespitleri yapıldığında kıyıda kaldıkları görülmeye başlanmıştır. Kıyı kenar çizgisini ihlal ederek kıyıda kalan mülkiyetler için yapılması gereken; Kıyı Kanunu’nun uygulanmasına dair yönetmeliğin 10. maddesinde belirtildiği gibi, tapu iptal işlemlerinin ilgili defterdarlıkça yürütülmesidir. Uygulamada son dönemlerde bu madde esas alınarak kıyı kenar çizgisi ihlali yapan parsellerin, ihlal yapan kısımları için tapu iptal davaları açılmakta ve söz konusu ihlal yapan kısımların kamu yararına terkini sağlanmaktadır. Bunun için ilçelerde Mal Müdürlükleri illerde ise Milli Emlak Müdürlükleri söz konusu Tapu İptali işlemleri için gerekli çalışmaları Muhakemat Müdürlüklerine yaptırmakta ve Asliye Hukuk Mahkemelerinde tapu iptal davalarını açmaktadırlar.

Türkiye’de yıllardır Anayasa ve Kıyı Kanunu çerçevesinde; kıyı kenar çizgisinin deniz tarafındaki alanların mahkeme kanalıyla tapudan terkin edilmesi işlemleri devam etmiştir. Asliye Hukuk Mahkemelerince görülen bu tapu iptal davaları Yargıtay’ca da onaylanmış ve bu durumdaki parseller tapu kayıtlarından düşülmüştür. Bu duruma örnek olaylardan birinde taşınmaz sahibi Avrupa İnsan Hakları Mahkemesi’ne gitmiştir. 2000 yılında, İzmir Seferihisar’da, kıyı kenar çizgisinin deniz tarafında kalan araziler hazine tarafından taranarak; söz konusu parsel için tapu iptal davası açılmış ve mahkemece tapudan düşürülmesine karar verilmiş; bu kararı Yargıtay da onaylamıştır. Bunun üzerine parsel sahiplerince Avrupa İnsan Hakları Mahkemesi’nde açılan davada mahkeme Türkiye Cumhuriyeti devletinin tazminat ödemesine karar vermiştir. Mahkeme, kararını *Avrupa İnsan Hakları Sözleşmesi’nin 41. maddesine dayandırmaktadır*. Bu madde, *"Hakkaniyete uygun tatmin"* başlığını taşımaktadır. Bu karar, kıyılarımız hakkında Anayasa ve Kıyı Kanunu hükümlerinde bir sonuç

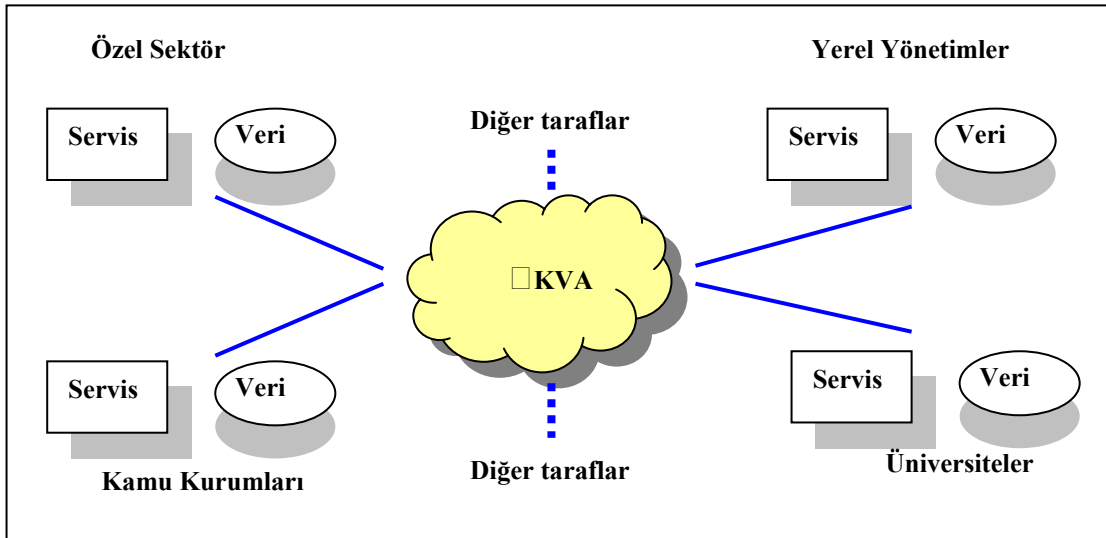
doğurmamaktadır. Kıyıda özel mülkiyet yine olmayacaktır. Kıyılar kamu yararına kullanılabilir ve herkesin kullanımına açık olacaktır. Ancak devlet artık bu alanları kamulaştırmak zorunda kalacaktır.

Bunun yanında, Yargıtay 1. Hukuk Dairesinin 01.11.2007 tarih, ve E. 2007/8538, K.2007/10353 no.lu, 23.10.2007 tarih, ve E. 2007/6214, K. 2007/9985 no.lu kararlarında, kıyıların kamunun yararlanacağı yerlerden olduğu, buralarda tapunun iptalinde Anayasanın 43. ve Kadastro Kanununun 16. maddesi göz önüne alınarak kamu yararının bulunduğu kabulünün gerekeceği, kişinin mülkiyet hakkı sona erdirilirken, karşılıklı hak dengesinin sağlanması için mülkiyet hakkı sahibine tazmini nitelikte bir bedelin ödeneceği, tazminat nedeninin yasa dışı bir işlem değil hak dengesinin sağlanmasından kaynaklandığından, taşınmazın tam değerinin karşılanması da gerekli olmadığı yönünde kararlar vermiştir. Son olarak 14.03.2009 tarih ve 27169 sayılı Resmi Gazete'de yayınlanarak yürürlüğe giren 5841 sayılı yasa ile Kadastro Yasası'nın 12 nci maddesinin 3. fıkrasına cümle eklenmiş, ayrıca yasaya bir geçici madde ilave edilmiştir. Bu düzenlemeye göre; maddede öngörülen hak düşürücü sürenin taşınmazın niteliğine bakılmaksızın, özel mülkiyete konu olsun veya olmasın Devletin hüküm ve tasarrufu altındaki taşınmazları da kapsayacağı açıkça belirtilmiştir. Buna göre artık kıyıda kalması nedeni ile tapu iptali gerektiren taşınmazlarda söz konusu taşınmazın tescil edildiği tarihin 10 yıllık hak düşürücü süreyi sağlaması durumunda tapu iptali söz konusu olamayacaktır. Ancak hak düşürücü süreden yararlanma imkanı olmayan taşınmazların tapu iptali işlemleri devam edecektir.

#### 4. KONUMSAL VERİ ALTYAPILARI

Günümüz uygulama ya da projelerinin konumsal veri ihtiyaçlarının, ancak farklı kurum ya da taraflar arasındaki etkin işbirliği ile karşılanabileceği, özellikle son on yılda çok belirgin bir biçimde ortaya çıkmıştır. Çünkü söz konusu veri ihtiyaçları ile kurum ya da tarafların tek başlarına veri elde etme kapasiteleri, her ne bakımdan olursa olsun, karşılaştırılabilir olmaktan çıkmıştır. Bu nedenle, kurumlar arasında etkin bir işbirliğinin sağlanması kaçınılmazdır. Farklı kurum ve taraflar arasında işbirliğinin sağlanabilmesi ancak, bu tarafları kapsayan “Konumsal Veri Altyapıları” ile mümkün olabilir (Cömert ve Akıncı, 2005).

Konumsal Veri Altyapısı (KVA), konumsal veriye ihtiyaç duyan kamu kurumları, özel sektör, çeşitli organizasyonlar ve bireylerin konumsal veri erişimi ve kullanımını “Bilgi Çağı”nın gerektirdiği düzeyde gerçekleştirebileceği bir Bilgi Teknolojisidir. Diğer bir anlatımla KVA, kamu kurumlarının, özel sektörün, üniversitelerin, yerel yönetimlerin, çeşitli organizasyonların ve nihayet vatandaşların istedikleri konumsal veriye hızlı ve ekonomik olarak erişmelerini sağlayacak bir alt yapıdır (Şekil 1). KVA'lar, lokal (kentsel), ulusal, bölgesel ve global düzeylerde olabilirler. Lokal veya Kentsel KVA ile bir kent genelini, Ulusal KVA (UKVA) ile de bir ülke genelini kapsayan KVA kastedilmektedir (Akıncı ve Cömert, 2009b).



Şekil 1. KVA'nın kapsamı ve yapısı

Bir KVA’da “teknolojik” ve “kurumsal” olmak üzere iki alt birlikte işlerlik altyapısı mevcuttur. Teknolojik birlikte işlerlik altyapısı, Bilgi ve İletişim Teknolojileri (BİT) mimarisini tanımlar. Kurumsal birlikte işlerlik altyapısı ise, veri ve servis sağlayıcılarının ve kullanıcıların hak ve yükümlüklerini tanımlar. Verinin toplanması ve güncellenmesi, veri kalitesi, özel sektör rolü, fiyatlandırma, katma değerli ürünlerin fiyatlandırılması, veri sahipliği, gizlilik, veri güvenliği konuları kurumsal altyapının tanımlaması gereken başlıca konularıdır (Cömert vd., 2009).

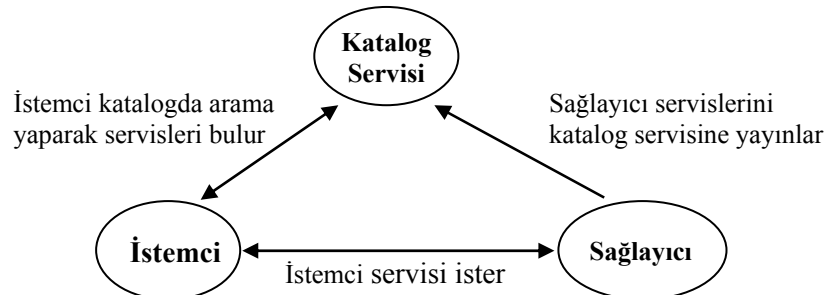
KVA’nın temel ilkesi “ortaklaşa kullanım”, yani aynı veri ve servisin farklı kullanıcılar tarafından kullanılabilmesini sağlamaktır. Bunun gerekçesi ise ekonomik, hızlı ve doğru çözümler üretmektir. Burada “ortaklaşa kullanım” ile kastedilen, daha yaygın bilinen ismi ile “veri paylaşımı”dır. Web teknolojileri alanındaki son gelişmelerin etkisi ile buna artık bir de “servis paylaşımı” eklenmiş oldu (Cömert ve Akıncı, 2005).

Literatürdeki birçok çalışmada, özellikle UKVA bağlamında, KVA’lar tanıtılmış, acilen işlevselleştirilmesinin Türkiye için taşıdığı hayati önem vurgulanmış ve bunun için yapılması gerekenler belirlenmiştir (Cömert ve Banger, 1995; Cömert, 1996; Cömert ve Banger, 1996; Cömert, 1998). Dolayısıyla bu çalışmada, bu konular üzerinde yeniden durulmayacaktır. Bu çalışmada, KVA’ların teknik birlikte işlerlik altyapısını gerçekleştirmek için yaygın olarak kullanılan “Servis Yönelimli Mimari” (SyM) ve bu mimarinin en etkin gerçekleştirim yöntemlerinden biri olan “Web Servisleri” ile kıyı alanlarının yönetimi kapsamında ne tür uygulamaların gerçekleştirilebileceği gösterilecektir. Bu nedenle ilerleyen bölümlerde, ilk olarak SyM ve Web servisleri ele alınacak, daha sonra çalışma kapsamında gerçekleştirilen uygulama üzerinde durulacaktır.

## 5. SERVİS YÖNELİMLİ MİMARİ VE WEB SERVİSLERİ

Günümüzün oldukça rekabetçi ve dinamik dünyası, herhangi bir servisin hızlı, ekonomik ve kaliteli olmasını gerektirmektedir. Hızlı, ekonomik ve kaliteli servisler, sadece birlikte işleyen (interoperable) uygulamalar ile gerçekleştirilebilir. Birlikte işlerlik, genel olarak, farklı dil ya da kavramlar kullanan uygulamaların birbirleri ile konuşabilmesi olarak tanımlanabilir. Farklı programlama dilleri kullanılarak geliştirilen, ağ üzerinde farklı yerlerde bulunan ve farklı platformlara sahip bilgisayarlar üzerinde koşan uygulamaların, belirli görevleri yerine getirmek için birlikte işleyebilmelerine olanak sağlayan çeşitli sistemler ve yazılım mimarileri geliştirilmiştir. Şu an oldukça popüler ve yaygın olan yazılım mimarisi, Servis Yönelimli Mimari (Service Oriented Architecture) ya da kısaca SyM olarak adlandırılmaktadır.

SyM, dağıtık sistemleri gerçekleştirmek için geliştirilen ve uygulamaların son kullanıcılara servis olarak sunulduğu yeni bir yaklaşımdır (Colan, 2004). Web servisleri, SyM’yi gerçekleştirmenin en iyi ve şu anki en popüler yolu olarak kabul edilmektedir (McGovern vd., 2003; Colan, 2004; Weerawarana vd., 2005). W3C (2002), bir Web servisini, İnternet tabanlı protokoller aracılığıyla XML tabanlı mesajları kullanarak diğer yazılım uygulamaları ile doğrudan etkileşimleri destekleyen, arayüzleri ve bağlantıları XML tabanlı diller kullanılarak tanımlanabilen ve bulunabilen ve bir URI (Uniform Resource Identifier) tarafından tanımlanan bir yazılım uygulaması olarak tanımlamaktadır. Üst düzey bir görüşle bir Web servisi, belirli bir görevi gerçekleştirmek için internet üzerinden çağrılabilen bir uygulama ya da program kodu olarak tanımlanabilir. Bir Web servisleri ortamı, servis sağlayıcılarının sahip oldukları Web servislerini bir katalog servisi aracılığıyla yayınladığı ve istemcilerin katalogdan servisleri bulup, uygulamalarını gerçekleştirmek için onları sağlayıcılardan istedikleri bir ortam olarak kavramsallaştırılabilir (Şekil 2).



Şekil 2. Servis yönelimli mimarinin bileşenleri (Vinoski, 2002).

Web servisleri, Web teknolojilerinin ulaştığı en son nokta ya da Web teknolojilerinde yeni kuşak olarak algılanabilir (Barefoot, 2002). Web servislerinin W3C tarafından yapılmış resmi bir tanımı bulunmakla birlikte, henüz yaygın olarak kabul edilmiş tek bir tanımı yoktur. IBM'e göre Web servisleri, Web üzerinde tanımlanabilen, yayımlanabilen, bulunabilen ve çağrılabilen modüler uygulamalardır. Microsoft'a göre, bir Web servisi, standart Internet protokolleri kullanılarak erişilebilen programlanabilir uygulama mantığıdır. Gartner araştırma grubuna göre Web servisleri, genel kullanıma açık bir ağ üzerinden diğer uygulamalar (bir istemci, sunucu ya da başka bir Web servisi) tarafından erişilebilen ve bir iş fonksiyonunu temsil eden modüler yazılım bileşenleridir. Özetle, bir Web servisi internet üzerinden çağrılabilen bir uygulamadır. Bu bir parselin geometrisini, bir kadastro veri tabanından sunan basit bir servis olabileceği gibi, iki vektör haritayı poligon bindirmesine tabi tutan karmaşık bir serviste olabilir. Her Web servisinin bir sunucusu vardır. İstemciler ihtiyaçları olan servisleri içeren sunucuları belirleyerek bu servisleri talep ederler (Cömert vd., 2003).

Web servisleri ile hedeflenen, Web tabanlı uygulamaların birbirleri ile “konuşarak” iş üretmesi ve bu süreçte insanın büyük ölçüde devre dışı bırakılarak, işlerin hızlandırılması ve adeta “otomatikleştirilmesi”dir. Bugünkü yaygın kullanımında Web, “insan-odaklı Web” olarak nitelendirilebilir. İnsan-odaklı Web'te, Web siteleri insan kullanıcıların beklentileri doğrultusunda tasarlanır, bu sitelerden belirli isteklerde bulunanlar insanlardır. Web servislerine dayalı ya da bir başka nitelikleme ile “uygulama-odaklı” Web'te ise, yalnızca uygulamalar birbirlerinden isteklerde bulunur. Yani Web servislerine dayalı Web, uygulamaların birbirleri ile iletişim kurabilmesi veya bir başka ifadeyle uygulamaların birbirleri ile “konuşabilmesi”ne yöneliktir.

İnsan-odaklı Web'te iş üretiminin üç temel bileşeni vardır. Bunlar insan, Web ve uygulama programlarıdır. İş üretim modu insan-Web etkileşimi ya da iletişimidir. İş üretimi için bazen yalnızca insan-Web etkileşimi yeterli olabilirken, bazen etkileşime ek olarak, etkileşimin ürettiği sonuçların ilgili uygulama programlarına aktarılması gerekebilir. Burada bütün bu işleri yönlendiren, etkileşim sonuçlarını uygulama programlarına aktaran, özetle “iş yapan” insandır. Web servislerine dayalı Web'te ise “iş yapan” uygulamalar yani Web servisleridir. İletişimin tarafları insan ve Web değil, Web servisleri olarak anılan uygulamalardır. Burada insan bir Web sitesinden işi başlattıktan sonra ilgili Web servisleri işi yapıp sonuçları kendisine sununcuya kadar devreden çıkar. İnsanın devreden çıkması ile denetim bir Web servisine geçer, ardından bu servis gerekiyorsa başka servisleri, onlar da daha başka servisleri internet üzerinden çağırır. Her bir servis kendi görevini yapar ve sonuçta nihai görev tamamlanmış olur.

SyM'de uygulama geliştirmenin yolu, “Servis Düzenleme” (SD) dir. SD bağlamında İngilizce literatürde, “servis composition”, “servis chaining”, “service orchestration” ve “service choreography” terimleri ile karşılaşılacaktır. SD, bir kullanıcı tarafından gerçekleştirilmek istenen yeni bir uygulamanın, tek bir Web servisi tarafından gerçekleştirilememesi durumunda, mevcut Web servislerinin birleştirilerek uygulamanın gerçekleştirilmesi şeklinde tanımlanabilir. SD, kullanıcılara, farklı sağlayıcılar tarafından sunulan mevcut Web servislerini kullanarak uygulama geliştirme olanağı sağlamaktadır. SD sonucunda “birleşik servis” (composite service) adı verilen yeni bir Web servisi geliştirilir. Yeni düzenlenen serviste bir Web servisi gibi yayımlanabilir ve başka bir SD uygulamasında bileşen servis olarak kullanılabilir. Bir SD uygulaması, genel olarak üç temel işlemden oluşur. Bu işlemler sırasıyla, katalog servislerinde arama yapılarak uygulama gereksinimlerini karşılayan mevcut Web servislerinin bulunması, bulunan Web servislerinin girdi ve çıktı parametrelerinin karşılaştırılarak düzenlemede hangi servislerin hangi sırada kullanılacağı belirlenmesi ve son olarak servislerin belirlenen sırada yürütülmesidir. SD yöntemleri, bu işlemlerin “insan” veya “yazılım” tarafından yapılmasına bağlı olarak sınıflandırılmalıdır (Akıncı, 2006). SD, tasarım veya koşum zamanında, soyut ve somut düzeyde tanımlanabilir. Soyut ve somut SD, düzenlemenin insan ya da yazılım tarafından tanımlanmasına bağlı olarak, “otomatik olmayan”, “yarı otomatik” ve “tam otomatik” olarak adlandırılan üç kategoriye ayrılabilir (Akıncı, 2006).

Otomatik olmayan yöntem, SD'nin insan tarafından gerçekleştirildiği yöntemdir. Bu yöntemde, mevcut Web servislerini kullanarak yeni bir uygulama geliştirmek isteyen bir kullanıcının, geliştireceği uygulama için ne tür Web servislerine ihtiyacı olduğunu ve Web servislerini nasıl düzenleyeceğini bilmesi gerekmektedir. Bu yöntemde kullanıcı ilk olarak, katalog servislerinde arama yaparak uygulama gereksinimlerini karşılayan Web servislerini bulmalıdır. Kullanıcı daha sonra, Web

servislerinin girdi ve çıktı parametrelerini karşılaştırarak, eşleşen Web servislerini belirlemelidir. Kullanıcı, uygulama gereksinimlerini karşılayan Web servislerini belirledikten sonra, bir Web servisi geliştirme aracı kullanarak, uygulamayı gerçekleştiren yeni bir Web servisi yaratmalıdır. Yeni yaratılan Web servisi, “birleşik servis” (aggregate/composite service) olarak adlandırılır (ISO, 2001). Birleşik servis, uygulamayı gerçekleştirmek için, kullanıcı tarafından belirlenen “bileşen” servisleri kullanır. Birleşik servisin, bileşen servisleri hangi sırada çağıracağına, birleşik servisin gerçekleştirim kodunu yazan kullanıcı karar verir (Akıncı ve Cömert, 2009a). Bu çalışmada, servis düzenlemenin insan tarafından gerçekleştirildiği otomatik olmayan yöntem kullanılmıştır.

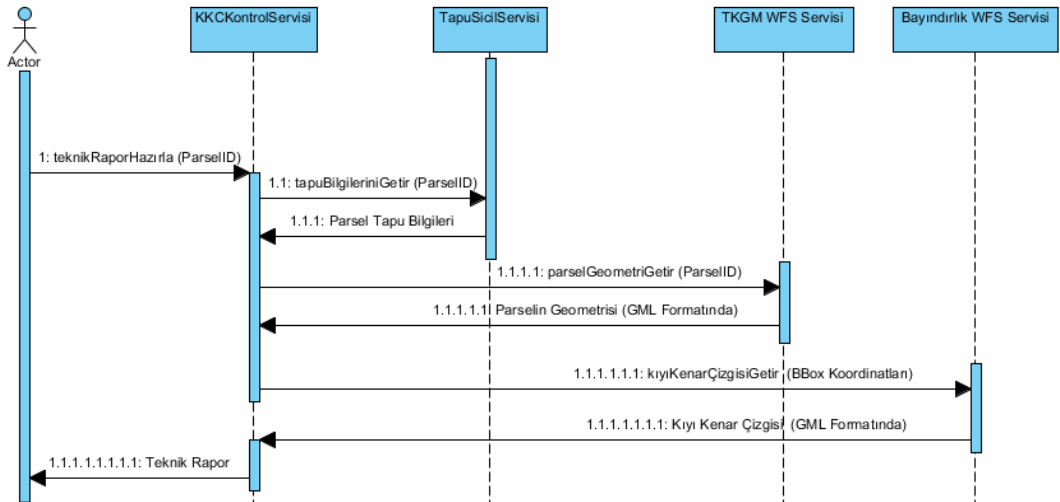
## 6. KIYI ALANLARININ YÖNETİMİ İÇİN WEB SERVİSLERİ

Bu çalışmada, herhangi bir bölgede kıyı kenar çizgisi içerisinde kalan bir kadastro parselinin, kıyıda kalan kısmının tapu iptaline ilişkin olarak Asliye Hukuk Mahkemelerine sunulacak olan teknik raporu otomatik olarak hazırlayan bir dizi Web servisi tasarlanmış ve geliştirilmiştir. Geliştirilen sistemde, OGC ve W3C Web servisleri mimarileri birlikte kullanılmıştır. Kıyı kenar çizgisinin ve kadastro parsellerinin sunumu için OGC Web Feature Service (WFS) spesifikasyonunu gerçekleştiren açık kaynak kodlu GeoServer 2.0.2 yazılımı kullanılmıştır. Parsellerin tapu sicili bilgilerini elde etmek için W3C Web servislerine mimarisine uygun olarak çalışan *TapuSiciliServisi* geliştirilmiştir. Yukarıda sıralanan Web servislerini kullanarak servis kompozisyonunu gerçekleştiren ve teknik raporu hazırlayan *KKCKontrolServisi*'de W3C mimarisine uygun olarak tasarlanmış ve geliştirilmiştir. Web servislerinin geliştirilmesinde “codefirst” yaklaşımı ve servis geliştirme yazılımı olarak Elipse WTP (Web Tools Platform) seçilmiştir. Mimarinin gerçekleştirimi için WSO2 WSAS (Web Services Application Server) kullanılmıştır. WSO2 WSAS, Web servisleri için bir uygulama sunucusudur. Bu yazılım, Web servisleri geliştirme mimarisi olan Apache Axis2'de yapılandırılmıştır. Eclipse WTP ve WSO2 WSAS açık kaynak kodlu yazılımlardır.

Tapu Sicil Müdürlüğü sunucunda koşacak olan *TapuSicilServisi*, *tapuBilgileriniGetir* isiminde bir operasyona sahiptir. Bu operasyon, herhangi bir parselin taşınmaz numarasını girdi olarak alır ve istemcisine parselin tapu sicili bilgilerini içeren bir dizi döndürür. Parsellerin taşınmaz numaralarını (ParselID) üretmek için, (Alkan, 2005) tarafından önerilen ve parselleri tek anlamlı olarak tanımlamaya olanak sağlayan numaralandırma sistemi kullanılmıştır.

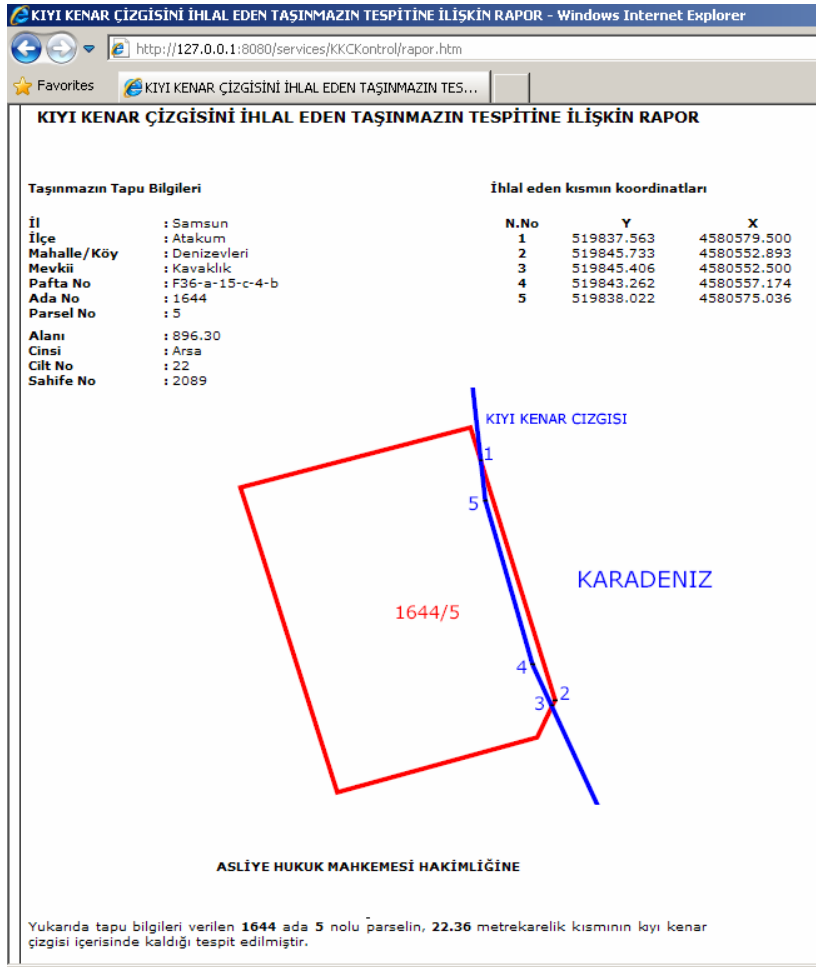
Bayındırlık Müdürlüğü sunucusu ile Kadastro Müdürlüğü sunucusunda koşacak olan WFS servisleri için açık kaynak kodlu GeoServer 2.0.2 yazılımı kullanılmıştır. GeoServer 2.0.2, OGC'nin WFS 1.0 belirtimini gerçekleştirmektedir. Sunucudan detayların elde edilmesi için WFS servisinin GetFeature operasyonu kullanılmaktadır. Bu operasyon, istenen detayların geometrisini istemcilere GML formatında göndermektedir.

KKCKontrolServisi, uygulama senaryosunu oluşturmak için gerekli servis kompozisyonunu içeren bir servistir. Servis, kullanıcılardan girdi parametresini (ParselID) alır ve sırasıyla TapuSicilServisi, TKGM WFS Servisini ve Bayındırlık WFS Servisini koşturur. Şekil 3, servis kompozisyonunun UML ardışık iş akışı (sequence) diyagramını göstermektedir.



Şekil 3. Uygulamanın UML ardışık iş akışı (sequence) diyagramı

Geliştirilen sistemde, Mal Müdürlüğü veya Milli Emlak Müdürlüğünde çalışan bir görevlinin tapu iptali için gerekli olan teknik raporu üretme senaryosu kısaca şöyle özetlenebilir. Görevli, *KKCKontrolServisi*'ni kendi internet tarayıcısından çağırır ve parselin taşınmaz numarasını (ParselID) HTML formundan girer. Bundan sonra *KKCKontrolServisi*, ilgili parselin tapu sicili bilgilerini elde etmek için ilk olarak Tapu Sicil Müdürlüğü sunucusunda yer alan *TapuSiciliServisi*'ni çağırır. Ardından, parsel geometrisi için Kadastro sunucusunda koşan OGC WFS servisini çağırır. *KKCKontrolServisi* bu aşamada, parsel köşe koordinatlarını kullanarak parselin sınırlayıcı dörtgeninin (bounding box) koordinatlarını hesaplar ve Bayındırlık sunucusunda koşan WFS servisinden söz konusu koordinatların kapsadığı alan içerisinde kalan kıyı kenar çizgisini ister. Her iki WFS servisinde birer vektör harita sunar. Bu haritalar, *KKCKontrolServisi* tarafından çakıştırılır ve raporun grafik kısmı hazırlanmış olur. *KKCKontrolServisi*, iki vektör haritanın çakıştırma işlemine ek olarak GML (Graphics Markup Language) verisini SVG (Scalable Vector Graphics) verisine dönüştürür ve sonuç olarak Şekil 4 te görülen teknik raporu üretir.



Şekil 4. Tapu iptali için KKCKontrolServisi tarafından üretilen teknik rapor

## 7. SONUÇLAR

Bu çalışmada, Ülkemizde kurumlar arasında bir birlikte işlerlik altyapısına duyulan ihtiyaç “kıyı alanlarının yönetimi” perspektifinden ortaya konulmuştur. Farklı kurum ve taraflar arasında birlikte işlerliğin sağlanabilmesi, ancak bu tarafları kapsayan “Konumsal Veri Altyapıları” ile mümkün olabilir. Konumsal Veri Altyapıları, bu altyapıda yer alan ilgili bütün tarafların birbirlerinden alacakları hizmetlerin kalitesinde büyük oranda bir iyileşme sağlayacak ve özellikle kamu kurumlarının doğrudan hizmet üretimine geçmelerini olanaklı kılacak en önemli Bilgi ve İletişim Teknolojilerinden biridir. Bir KVA’da “teknolojik” ve “kurumsal” olmak üzere iki alt birlikte işlerlik altyapısı mevcuttur. Teknolojik birlikte işlerlik altyapısı, KVA’ların “Bilgi ve İletişim Teknolojileri”



(BİT) mimarisini tanımlamaktadır. Birlikte işlerliği (özellikle KVA'ların teknolojik altyapısını) gerçekleştirmek için şu an oldukça yaygın olan yazılım mimarisi, Servis Yönelimli Mimari ve Web servisleri olarak kabul edilmektedir. Bu nedenle, çalışmamızda Web servislerine dayalı bir KVA gerçekleştirimi tasarlanmış ve pilot uygulama olarak herhangi bir bölgede kıyı kenar çizgisi içerisinde kalan bir kadastro parselinin, kıyıda kalan kısmının tapu iptaline ilişkin olarak ilgili mahkemelere sunulacak olan teknik raporu otomatik olarak hazırlayan bir dizi Web servisi geliştirilmiştir. Geliştirilen sistem, mülkiyet sınırlarını belirleyen Kadaastro Müdürlükleri, taşınmazlara ilişkin bilgilerin bulunduğu Tapu Sicil Müdürlükleri, kıyı kenar çizgisi tespitlerini yapan Bayındırlık ve İskan Müdürlükleri ve kıyıda kalan mülkiyetlere ilişkin tapu iptali işlemlerini yürüten Defterdarlıklar arasında birlikte işlerliği sağlamak için tasarlanmıştır. Bu çalışmada önerilen sistemin en aktif kullanıcıları, Milli Emlak Müdürlükleri olacaktır. Ancak tasarlanan sistemin, tam işlevsel olarak çalışabilmesi için bir takım gereksinimlerin karşılanması kaçınılmazdır. Şöyle ki; Web servislerine dayalı bir KVA gerçekleştiriminde yer alan bütün kurumların gerekli çalışmaları yaparak altyapılarını eş zamanlı olarak hazır hale getirmeleri gerekmektedir. Özellikle temel veri sağlayıcı kurumlardan birinin hazır olmaması sistemi işlemez hale getirerek, KVA'yı işlevsiz kılacaktır. Örneğin; Konumsal Veri Altyapılarının en önemli dayanağı olan Tapu ve Kadaastro Veri Altyapısı hala oluşturulamamıştır. Ülkemizde kurulması düşünülen herhangi bir ölçekteki KVA'nın işlevselliği için Tapu ve Kadaastro'nun birlikte işlerlik altyapısının gerçekleştirilmiş olması zorunluluğu ortadadır. Ayrıca, tasarlanan bu sistemin etkin bir şekilde kullanılabilmesi için, kıyı kenar çizgisi tespitlerinin yapılmış olması ve ilgili Bayındırlık Müdürlükleri tarafından Web servisleri aracılığıyla sunuluyor olması gerekmektedir.

#### KAYNAKLAR

- Akça, N.**, 1997. Farklı Kıyı Yapılarının Oluşumu ve Kıyı Kenar Çizgisi Tespiti, Kıyı Semineri, Bildiriler Kitabı, s.14-18, Temmuz 1997, Trabzon.
- Akça, N.**, 2009. Kıyı Mevzuatı ve Kıyı Kenar Çizgisi, Kıyı Sempozyumu, Mimarlar Odası İstanbul Şubesi Bakırköy Temsilciliği, Bildiriler Kitabı, s.47-52.
- Akıncı, H.**, 2006. Konumsal Veri Altyapılarının Web Servisleri ile Gerçekleştirilmesi: Mevcut Durum Analizi ve Gelecek Yönelimlerinin Belirlenmesi, Doktora Tezi, KTÜ Fen Bilimleri Enstitüsü, Trabzon.
- Akıncı, H. ve Cömert, Ç.**, 2009a. Web Servislerine Dayalı Bir Konumsal Veri Altyapısında Uygulama Geliştirme Yaklaşımları, BHİPK I. Sempozyumu, 23-25 Şubat 2009, ODTÜ, Ankara.
- Akıncı, H. ve Cömert, Ç.**, 2009b. Konumsal Veri Altyapılarının Web Servisleri İle Gerçekleştirilmesi: Temel Sorunlar ve Çözüm Önerileri, TMMOB Coğrafi Bilgi Sistemleri Kongresi 2009 (CBS 2009), 02-06 Kasım 2009, İzmir.
- Akkaya, M. A., Doğan, E., Burak, S. ve Gazioglu, C.**, 2002. Kıyı Planlamasında Müktesep Hak Kavramı, Türkiye'nin Kıyı ve Deniz Alanları IV. Ulusal Konferansı, Türkiye Kıyıları 02 Bildiriler Kitabı, Cilt 1, s. 343-348.
- Alkan, M.**, 2005. Tapu ve Kadaastro Verilerine Yönelik Zamansal Coğrafi Bilgi Sistemi Tasarımı, Doktora Tezi, KTÜ Fen Bilimleri Enstitüsü, Trabzon.
- Akyol, N., Sesli, F.A. ve Özyaba, M.**, 1998. Kıyı Kullanımında İmar Planı Mülkiyet İlişkileri Trabzon Doğu Kıyıları Örneği, KTÜ Müh. Mim. Fak. Jeodezi ve Fotogrametri Mühendisliği Bölümü Araştırma Raporları, Fak. Yayın No: 1998/3, Trabzon, 20 sayfa.
- Akyol, N. ve Sesli, F.A.**, 1999. Kıyı Kenar Çizgisi-Mülkiyet İlişkileri Trabzon İli Örneği, Doğu Karadeniz Bölgesinde Kadaastro Mülkiyet Sorunları Sempozyumu, Bildiriler Kitabı, s.74-86.
- Akyol, N., Sesli, F.A. ve Gün, S.**, 2010. Kıyı Kenar Çizgisi Tespitlerinde Karşılaşılan Problemlerin Teknik Yönden İncelenmesi, Türkiye'nin Kıyı ve Deniz Alanları VIII. Ulusal Konferansı, Türkiye Kıyıları 10 Bildiriler Kitabı, Cilt 1, s. 173-182.
- Altın, S.**, 1997. Kıyı Kenar Çizgisi Tespit İşlemleri, Kıyı Semineri, Bildiriler Kitabı, s.10-12.
- Barefoot, D.**, 2002. Web Services Primer, CapeScience, <http://www.capeclear.com/>, (18.04.2003).
- Colan, M.**, 2004. Service-Oriented Architecture expands the vision of Web services, Part 1: Characteristics of SOA, IBM Corporation, <http://www-128.ibm.com/developerworks/webservices/library/ws-soaintro.html>
- Cömert, Ç. ve Banger, G.**, 1995. Türkiye için Ulusal Konumsal Veri Altyapısı, Devlet İstatistik Enstitüsü Araştırma Sempozyumu, Ankara, Bildiriler Kitabı, 6-10.
- Cömert, Ç.**, 1996. Ulusal Konumsal Veri Altyapısı için Veri Değişim Standardının Belirlenmesi, Doktora Tezi, KTÜ Fen Bilimleri Enstitüsü, Trabzon.
- Cömert, Ç. ve Banger, G.**, 1996. Ulusal Konumsal Veri Altyapısı, 2. Coğrafi Bilgi Sistemleri Sempozyumu, İstanbul, Bildiriler Kitabı, 49-61.
- Cömert, Ç.**, 1998. Ulusal Konumsal Veri Altyapısı Üzerine, HKMO Bülteni, 84-86.
- Cömert, Ç., Akıncı, H., Şahin, N.**, 2003. Web Servislerine Dayalı E-Belediye Modeli, Yapı ve Kentte Bilişim 2003 E-Belediyeçilik ve E-Mühendislik 2. Ulusal Kongresi, 4-5 Aralık 2003, Ankara.

- Cömert, Ç. ve Akıncı, H.**, 2005. Ulusal Konumsal Veri Altyapısı ve e-Türkiye İçin Önemi, 10. Türkiye Harita Bilimsel ve Teknik Kurultayı, Bildiriler Kitabı, 775-792.
- Cömert, Ç., Ulutaş, D., Akıncı, H. ve Kara, G.**, 2009. Ulusal Konumsal Veri Altyapılarının Gerçekleştirimi İçin Semantik Web Servisleri, TMMOB Coğrafi Bilgi Sistemleri Kongresi 2009 (CBS 2009).
- ISO**, 2001. Geographic information — Services, ISO/DIS 19119, ISO TC 211/WG 4.
- Kay, R. ve Alder, J.**, 1999. Coastal Planning And Management, London: E & Fn Spon.
- McGovern J., Tyagi, S., Stevens, M., Mathew S.**, 2003. Java Web Services Architecture, Morgan Kaufmann, San Francisco, USA, 831 sayfa
- OMB**. 1992. Circular A-16, Office of Management and Budget, Washington.
- Önal, İ. ve Nuray, A.**, “Türkiye’ de Kıyı Alanları Yönetimi ve Sorunları”, Türkiye’nin Kıyı ve Deniz Alanları 1. Ulusal Konferansı, Türkiye Kıyıları 97 Konferansı Bildiriler Kitabı, s.15-20.
- Sesli, F. A.**, 2010. Determination of the Relations Between Shore Border Line and Landownership by Using GIS: an Example from Eastern Coast Of Black Sea, *Scientific Research and Essays (SCI)*, 5 (5),494-499.
- Sesli, F.A., Bolat, S. ve Kılıçoğlu, C.**, 2010. Kıyı Kenar Çizgisi-Mülkiyet İlişkilerinin Coğrafi Bilgi Sistemleri İle Belirlenmesi: Samsun Örneği, Türkiye’nin Kıyı ve Deniz Alanları VIII. Ulusal Konferansı, Türkiye Kıyıları 10 Bildiriler Kitabı, Cilt 3, s. 1539-1548.
- W3C**, 2002. Web Services Architecture, W3c Working Draft 14 November 2002, World Wide Web Consortium, <http://www.w3.org/tr/2002/wd-web-servisleri-arch-20021114/>
- Vinoski, S.**, 2002. Web Services Interaction Models, Part 1: Current Practice, IEEE Internet Computing, 6(3),89-91.
- Weerawarana, S., Curbera, F., Leymann, F., Storey,T., Ferguson, D.F.**,2005. Web Services Platform Architecture: SOAP, WSDL, WS-Policy, WS-Addressing, WS-BPEL, WS-Reliable Messaging, and More.