



Research Article / Araştırma Makalesi
GEOGRAPHIC DATA MODEL OF FOUNDATION IMMOVABLE

Yakup Emre ÇORUHLU*¹, Halil İbrahim İNAN², Hülya YILMAZ¹, Osman DEMİR¹

¹Karadeniz Teknik Üniversitesi, Mühendislik Fakültesi, Harita Mühendisliği Bölümü, TRABZON

²Erciyes Üniversitesi, Mühendislik Fakültesi, Harita Mühendisliği Bölümü, KAYSERİ

Received/Geliş: 31.08.2015 Accepted/Kabul: 17.11.2015

ABSTRACT

In our country e-government applications are conducted quickly within the context of the e-Turkey Project. The continuation of e-government applications with almost all public institutions and organizations means completion of the e-Turkey Project. Some institutions offer service to third parties through e-government. General Directorate of Foundations (VGM) is one of the institutions which perform through the e-government application founded his own both institutional business and his relation with third parties. While our country is in the process of harmonization EU conducts to the e-government applications, related studies should be carried out considering INSPIRE which has not define data standards and the EU has put into force. In our country the question is how to be a national geographic database design considering INSPIRE standards with the work carried out under the name TUCBS has been scrutinized. So, TUCBS_Foundation Data Model will be investigated with this study. In addition, data sets designed to work will be indicated which classes are provided over the other stakeholders of the e-government. As part of study; e-government applications which are performed by GDF are known be in working order with LRCIS and MERNIS for now. The most important result of the study is which will be possible to integrate with each the immovable and the foundation in case these are put into practice with e-government applications there are many data sets on the basis of immovable and foundation, these data sets are managed by other institutions, when available conventional systems are modeled as object-based. Thus, within the scope of proposed model, integration studies need to be done with e-government applications.

Keywords: E-government, foundation, object-based modelling, geographic data model design.

VAKIF TAŞINMAZ COĞRAFİ VERİ MODELİ

ÖZ

E-devlet uygulamaları, ülkemizde hızlı bir şekilde, e-Türkiye Projesi kapsamında yürütülmektedir. E-devlet uygulamalarının, neredeyse tüm kamu kurum ve kuruluşları ile hızlı bir şekilde devam etmesi, e-Türkiye projesinin de tamamlanması anlamına gelmektedir. Bazı kurumlar, e-devlet üzerinden üçüncü kişilere de hizmet sunmaktadır. Vakıflar Genel Müdürlüğü (VGM) hem kurumsal işlerini hem de bunların üçüncü kişilerle olan ilişkisini kendi kurduğu e-devlet uygulaması üzerinden yürüten kurumlardan biridir. Avrupa Birliği uyum sürecinde olan ülkemizin, e-devlet uygulamalarını yürütürken, AB'nin yürürlüğe koyduğu ve veri standartlarını tanımlamadığı INSPIRE dikkate alınarak, ilgili çalışmaların yürütülmesi sağlanmalıdır. Zaten ülkemizde bu bağlamda TUCBS adı altında yürütülen çalışma ile INSPIRE standartları dikkate alınarak onlara uygun şekilde ulusal bir coğrafi veri tabanı tasarımı nasıl olmalıdır sorusu irdelenmiştir. Yani bu çalışma ile TUCBS_Vakıf veri modeli araştırılacaktır. Bunun yanında, çalışmada tasarlanan veri setleri özelindeki sınıfların hangilerinin e-devletin diğer paydaşları üzerinden sağlandığı da belirtilecektir. Çalışma kapsamında; VGM tarafından yürütülen e-devlet uygulamalarının, şimdilik TAKBİS ile MERNİS ile birlikte çalışır durumda olduğu bilinmektedir. Çalışmanın en önemli sonucu, mevcut klasik sistem nesne tabanlı olarak modellendiğinde; taşınmaz ve vakıf bazında birçok veri setinin olduğu, bu veri setlerinin diğer kurumlar tarafından yönetildiği, dolayısıyla bunların e-devlet uygulamaları ile hayata geçirilmesi durumunda, her bir taşınmaz ve vakıfla bütünleştirilmesinin mümkün olabileceğidir. Böylece, önerilen model çerçevesinde e-devlet uygulamalarıyla entegrasyon sağlama çalışmalarının yapılması gerekmektedir.

Anahtar Sözcükler: e-devlet, vakıf, nesne tabanlı modelleme, coğrafi veri modeli tasarımı.

* Corresponding Author/Sorumlu Yazar: e-mail/e-ileti: yecoruhlu@gmail.com, tel: (462) 377 27 73

1. GİRİŞ

Osmanlı'dan Türkiye Cumhuriyeti'ne geçişle birlikte, vakıf arazilerinin yönetimi de Vakıflar Genel Müdürlüğü'ne (VGM) bırakılmıştır. Günümüzde 42.000 civarında mazbut vakıf bulunmaktadır. Bu vakıf taşınmazlarla ilgili tüm işler VGM tarafından yürütülmektedir. VGM, mülkiyet temelinde 80.000 civarında taşınmazın yönetim ve temsiliyi yapmaktadır [1]. Ayrıca daha önceden vakıf mülkü olup da sonraları, çeşitli sebeplerle vakıf mülkiyetinden özel kişilerin mülkiyetine geçen taşınmazların da 150.000 civarında olduğu öngörülmektedir [1][2]. Bu özel mülkiyetteki taşınmazlara “vakıf ilişkisi olan taşınmazlar” ya da “mukataalı veya icareteynli” taşınmazlar denir [3]. Osmanlı Devleti'nin mülkiyet yapısında önemli bir yere sahip olan vakıf arazileri, günümüzde de varlıklarını korumuştur [4]. VGM, bu taşınmazlarla ilgili olan tüm arazi yönetimi uygulamalarını 5737 sayılı kanunun verdiği görev olarak yürütmektedir [3].

Bu arazi yönetimi uygulamaları; tescil, tashih, terkin, alım, satım, devir, bağış, ihale, değerlendirme, kiralama, kamulaştırma, imar uygulamalarının takibi, kadastro uygulamalarının takibi, haksız fiil ve el atmalara karşı hukuki yollara başvurulması, VGM'nin kendi kurumsal işleri içinde yürüttüğü e-devlet uygulamaları, e-devletin diğer paydaşları ile yapılan işbirlikleri vb. uygulamalardır. Bu arazi yönetimi uygulamaları kapsamında VGM, konumsal ve konumsal olmayan farklı tür verileri ile çalışmalarını sürdürmektedir. VGM tarafından yürütülen bu çalışmaların daha iyi anlaşılması için bazı terimler aşağıda verilmiştir.

Vakfiye; mülkün vakıf olma keyfiyeti. *Mazbut*; zabıt olunmuş, ele geçirilmiş, sağlam, yazılmış, kaydedilmiş, muhafazalı, korunmuş, belli, belirtilmiş. *Mülhak*; ilhak olunmuş, sonradan katılmış, ilave olunmuş, eklenmiş, *Mukataa*: ayrılmış, bir kira karşılığı arazinin kesime verilmesi. *İcareteyn*; hem derhal alınan hem de ilerinde alınacak kirası olan vakıf taşınmaz, anlamına gelmektedir [5]. 5737 sayılı Vakıflar Kanunundaki tanımlar şu şekildedir. *Akar*: vakıf amaç ve faaliyetlerinin yerine getirilmesi için gelir getirici şekilde değerlendirilmesi zorunlu olan taşınır ve taşınmazları, *Mukataalı vakıf*: zemini vakfa, üzerindeki yapı ve ağaçlar tasarruf edene ait olan ve kirası yıllık olarak alınan vakıf taşınmazlarını, *İcareteynli vakıf*: değerine yakın peşin ücret ve ayrıca yıllık kira alınmak suretiyle süresiz olarak kiralanan vakıf taşınmazlarını, *Taviz bedeli*: mukataalı ve icareteynli taşınmazların serbest tasarrufa terki için alınan bedeli, *Galle fazlası*: mazbut ve mülhak vakıflarda, vakfın hayrat ve akarlarının onarımı ile vakfiyelerindeki hayrat hizmetlerin ifasından sonra kalan miktarı, *İntifa hakkı*: mazbut ve mülhak vakıflarda, vakfiyelerindeki şartlara göre ilgililere bırakılmış galle fazlaları ve hakları (intifalı vakıflar için geçerlidir)” ifade etmektedir [3].

Arazi Yönetim Modeli (LADM) başlangıçta Temel Kadastro Modeli olarak geliştirildi [6][7]. 2008 yılının başında Uluslararası Haritacılar Birliği (FIG) ISO / TC 211 LADM'yi sundu, sonra LCM / LADM ortaklaşa modeli ISO19152 LADM'nin bir eki olarak önerdi [8]. Daha sonra, o uluslararası bir standart olarak kabul edildi - ISO 19152 Coğrafi Bilgi – LADM (ISO, 2012) [9]. LADM arazi yönetimi için uluslararası bir standarttır. O arazi yönetiminin temel bilgiyle ilgili bileşenlerini içerir. Standart bunlarla alakalı üç paketle kavramsal ve soyut bir model sunar: taraflar (kişi ve kuruluşlar); temel idari birimler, haklar, sorumluluklar ve kısıtlamalar (mülkiyet hakları); konumsal birimler (parsel, yapıların yasal boşluğu ve ağların yararlılığı); konumsal kaynaklar için alt paketlerle (haritacılık) ve konumsal temsillerdir (geometri ve topoloji) [10].

Avrupa'da son büyük gelişme, topluluk çevre politikalarını desteklemek için Avrupa konumsal bilgi için altyapı oluşturulması Mayıs 2007'de yasalaştırılan INSPIRE uyarınca yürürlüğe girdi [11]. Tam olarak uygulanması 2019 yılına kadar gereken INSPIRE yönergesi çeşitli aşamalarda uygulanmıştır, INSPIRE ilk sınırların ötesinde politika belirlemeye yardımcı olacaktır. Bu yüzden, yönerge kapsamında dikkate alınan konumsal bilgi kapsamlıdır ve çok çeşitli güncel ve teknik konuları içerir [12].

Bilindiği gibi Türkiye AB'ye katılmak için aday bir ülkedir. Türkiye ve AB arasındaki yapısal araçların koordinasyonu, politikası ve yönetmelikleri ile ilgili görüşmeler 22. bölümde bahsediliyor.[13]. Bu yüzden LADM, INSPIRE yönergesi ve ISO standartları sadece Türkiye'nin

AB üyeliği için değil, aynı zamanda ülkedeki kamu hizmetlerinin hızlandırılması için değerlendirilmelidir.

Bu çalışmada, vakıf taşınmazların ilgili bilgi sistemleri ve e-devlet uygulamaları içerisindeki yeri ve önemi ele alınmaktadır. Vakıf taşınmazlar Osmanlı'dan günümüze değin süregelen çeşitli süreçlerden ve yönetim mekanizmalarından geçmiş ve bugün de varlıklarını sürdürmektedirler. Ülkemizde bu anlamda 42000'den fazla mazbut vakıf ve bunlara ait 80.000'den fazla vakıf taşınmaz Osmanlı'dan intikal etmiş ve VGM tarafından yönetilmektedir. Vakıf taşınmazlardan elde edilen gelirlerle, Osmanlı'dan günümüze intikal eden taşınmaz niteliğindeki kültür varlıklarının bakım, onarım ve hizmetlerinin devamlılığı sağlanmaktadır. Bunun yanında, vakıf taşınmazlardan elde edilen gelirler, öğrencilere burs, yaşlılara evde bakım hizmeti, ihtiyaç sahipleri için yiyecek, giyim ve gıda malzemesi olarak da kullanılmaktadır. Tüm bu hizmetlerin en optimum şekilde yönetilmesi, ancak vakıf taşınmazların optimum şekilde yönetilmesine bağlıdır. Bu taşınmazların VGM tarafından en optimum şekilde yönetilmesi de elbette e-devlet uygulamaları sayesinde sağlanmaktadır [4].

VGM'nin, çalışma özelinde ele alınan iş kalemleri açısından tasarlanacak veri modeli ve bu verilerin temsil edildiği sınıflar ile sınıflar arası ilişkiler özelinde bir veri modeli tasarımı planlanmaktadır. Temel veri olarak, parseller ve bunların üzerindeki hakları, sorumlulukları, kısıtlamaları temsil eden arazi nesnelere alınacaktır [14]. Kadastro 2014'den sonra, parsel iki boyutlu bir nesne değil de bir hacimsel alana sahip nesne olarak algılanmaktadır. Dolayısıyla parsel tabanlı bir modelleme yapılması gerekmektedir. Buradan hareketle, çalışma kapsamında tesis edilecek olan model, bir coğrafi veri modeli olmalıdır. ISO 19152 Geographic Information — LADM standartları ve INSPIRE normlarından esinlenilerek tasarlanacak Türkiye Modelinin uluslararası alanda anlaşılabilir olması sağlanabilir [8][15][16][17]. Bu amaçla, Türkiye'de uluslararası standartlarda yürütülen model kurma çalışmalar sonucunda Türkiye Modeli olarak TUCBS ortaya konulmuş olup, benzer şekilde bu model içinde vakıf taşınmazların da modele aktarımı detaylarıyla birlikte ele alınarak sunulacaktır.

Ülkemizde arazi idare (tapu-kadastro) sisteminde kayıtlı parsel sayısının 55 milyon civarında olduğu bilinmektedir. Bu 55 milyon parsel içinde yaklaşık olarak 35 milyonunun Mekânsal Gayrimenkul Sistemi'ne (MEGSIS) aktarıldığı da bilinmektedir [18]. Parsellere ilişkin olarak tapu sicil verileri ise Tapu Kadastro Bilgi Sistemi'nde (TAKBİS) tutulmaktadır. Ülkemizdeki; 957 adet tapu müdürlüğünün hepsi TAKBİS sistemi ile çalışmaktadır [19]. Dolayısıyla, ülkemizdeki tüm tapu verileri e-devlet üzerindedir, ancak tüm parsel verileri e-devlete aktarılamamıştır. Kadastro 2014'e [14] uygun şekilde; ISO standartlarında altyapısı hazırlanan Türkiye Ulusal Coğrafi Bilgi Sistemleri Projesi (TUCBS) metaverisi olacak olan tapu ve kadastro verilerinin; LADM ve INSPIRE'a uyumlu bir şekilde elde edilmesi adına önemli aşama kaydedildiği görülmektedir. Bilindiği gibi TUCBS Kavramsal Model Bileşenleri ile Adres, Bina, Tapu/Kadastro, İdari Birim ve Ulaşım gibi veri temalarına ait ulusaldan yerel düzeye kullanılabilir ve birlikte çalışabilir coğrafi veri modelleri üretilmesi amaçlanmaktadır [20].

Bu çalışma ile vakıf taşınmazları olarak adlandırılan ve VGM tarafından yönetilerek temsil edilen 80.000'i aşkın vakıf taşınmazının, arazi yönetimi temelindeki tüm iş ve işlemlerinin bir sistem içindeki veri setleri aracılığıyla modellenmesi amaçlanmaktadır. Böylece, vakıf taşınmazların temsili ve yönetimi için kullanılan veri setlerinin ve aralarındaki ilişkilerin daha iyi anlaşılması, bu sayede e-devlet bünyesindeki diğer veri setleri ile ilişkilerinin tanımlanabilmesi ve e-devlet yapısının hangi yönde geliştirilmesi gerektiği yönündeki önerilerin yapılması mümkün olmaktadır.

2. YÖNTEM

E-Türkiye içinde düşünülen diğer uygulamalarla VGM uygulamalarının birlikte çalışabilirliği, klasik anlamda veri paylaşımı, üçüncü kişilerin mevcut sistemdeki yeri, verilecektir. Daha sonra, VGM'nin e-devlet uygulamaları üzerinden hangi verilerin sunulduğu,

birlikte çalışabilirliğin ne durumda olduğu, analiz edilecektir. E-devlet kapsamında mevcut durumdaki hangi işlemlerin e-devlet üzerinden yapıldığı UML diyagramları yardımıyla sunulacaktır. Böylece VGM'nin e-devleti işletme durumu analiz edilerek, hangi verilerin e-devlet üzerinden sağlanabildiği tespit edilerek, hangi verilerin e-devlet üzerinden sağlanamadığı da belirlenecektir.

2.1. Çalışma Kapsamındaki E-Devlet Uygulamaları ve Kurumlar

Çalışmada ele alınan bazı kavramlar ve bazı terimlerin verilmesi, konunun daha iyi anlaşılır olması açısından son derece önem arz etmektedir. Özellikle VGM özelinde Vakıflar Kanunundan kaynaklı terimlerin yukarıda verilmesi yanında e-devlet uygulamaları özelindeki bilgilerin de çalışmanın bu bölümünde verilmesi düşünülmüştür.

EVOS: 2006 yılında başlanan vakıf bilgi sistemi kurma çalışmalarının neticesinde hâlihazırda web tabanlı olarak sözel verilerin yönetildiği bir e-devlet uygulamasıdır. Bu uygulamada diğer e-devlet uygulamaları olan MERNİS ve TAKBİS ile ilişkili olarak çalışma imkânı mevcuttur [1].

VAKBİS: EVOS içinde kayıtlı vakıf taşınmazların vakıf sicil bilgilerinin, TAKBİS'ten çekilen tapu bilgileri ile harmanlandığı bir e-devlet uygulama modülüdür [1].

VTYS: EVOS'da tanımlı vakıf taşınmazlarından olan ve kiralama konusu olan taşınmazların, kiralama ve ödemeye ilişkin tüm işlemlerin VGM ve Vakıfbank entegrasyonu ile yürütüldüğü bir e-devlet uygulamasıdır [1].

MERNİS: MERNİS Projesi tüm Ahvali Şahsiye bilgilerini elektronik ortama aktaran ve Ahvali Şahsiye bilgilerinde meydana gelen her tür değişikliğin ülkenin her tarafına dağılmış 957 merkezden anlık güncellenmesini ve bir ağ üzerinden güvenle paylaşımını sağlayan bir projedir [21].

MERSİS: ticaret sicili işlemlerinin elektronik ortamda yürütüldüğü, ticaret sicili kayıtları ile tescil ve ilan edilmesi gereken içeriklerin düzenli olarak depolandığı ve elektronik ortamda sunulduğu merkezi bir bilgi sistemidir. 28.07.2006 tarihli Bilgi Toplumu Stratejisi ve Eylem Planında yer alan; Merkezi Tüzel Kişilik Bilgi Sistemi ve Çevrimiçi Şirket İşlemleri Projeleri 08 Ekim 2010 tarihinde birleştirilerek Merkezi Sicil Kayıt Sistemi (MERSİS) adını almıştır [22].

TAKBİS: Ülke genelinde mülkiyet bilgilerinin bilgisayar ortamına aktarılıp her türlü sorgulamanın yapılabilmesini amaçlayan en temel e-devlet uygulamalarındandır. Amacı, Türkiye genelinde Tapu ve Kadastro kayıtlarının bilgisayar ortamına aktarılarak tüm faaliyetlerin bilgisayar sistemi üzerinden yürütülmesi, böylece özel, gerekse kamu taşınmaz mallarının etkin biçimde takip ve kontrolünün sağlanmasıdır [23].

KVK: Kadastro Veri Konsolidasyonu (KVK) Türkiye'deki bütün kadastro parsellerinin tek bir sistemde toplanması, sorgulanması ve yönetimini sağlayan açık kaynak kodlu WEB GIS uygulaması olarak mevcuttur. Yaklaşık olarak 50 milyon parsel verisi web arayüzü üzerinden sunulmakta ve TKGm bünyesindeki faaliyetlerde kullanılmaktadır. Yazılım sayesinde çeşitli formatlarda dağınık lokasyonlarda olan kadastro verisi tek bir sistemde birleştirilir [23].

MEGSİS: Mekânsal Gayrimenkul Sistemi (MEGSİS); sayısal olarak kadastro müdürlüklerinin yerel bilgisayarlarında yer alan CAD tabanlı verilerin merkezi bir sistem üzerinde toplanarak tapu bilgileri ile eşleştirilmesi ve bu bilgilere ihtiyaç duyan paydaş kurum, kuruluş ve belediyeler ile uluslararası standartlarda harita servisleri aracılığıyla paylaşılması, e-Devlet kapısı üzerinden vatandaşlara sunulması amacıyla Tapu ve Kadastro Müdürlüğü tarafından projelendirilerek hazırlanmış açık kaynaklı bir uygulamadır [24].

VAKİFBANK: VGM'nin parasal konularla ilgili olarak çalıştığı bankadır. EVOS kapsamındaki tüm vakıf kiracılarının iş ve işlemleri bu banka ile yürütülmektedir.

NOTER: Sözleşme, belgit ve diğer belgeleri doğrudan doğruya yasalariyle istenilen biçimde düzenleyerek onaylayan ve bunların tıpkılarını yanında saklayan ve bu işleri yapmak üzere devletçe yetkilendirilen kişidir [25]. VGM ve üçüncü kişiler arasında imzalanan her türlü sözleşmenin hazırlanıp imzalanıp kayıt altına alınmasını sağlayan kişiler noterlerdir.

LİHKAB: Lisanslı Harita Kadastro Mühendisleri Bürosu (LSEB, Türkçe’de LİHKAB): Kadastro Müdürlüğü’nün kontrolü altındaki özel harita kadastro büroları ve TKGM tarafından yürütülen bazı teknik kadastro çalışmaları 2005’te uygulanan 5368 sayılı kanuna dayalı LSEB yürürlüğe konulmuştur. Yürürlüğe konulan teknik çalışmalar TKGM’nün kontrolü altında LSEB tarafından uygulamaya konulmuştur [26]. Konum-tabanlı bilgi sisteminin en önemli ayağı olan Tapu ve Kadastro Bilgi Sistemi (LRCIS Türkçe’de TAKBİS) 1990’larda başlayan büyük bir projedir [27]. TAKBİS Tapu Sicil Müdürlükleri’ne bağlı birimlerinde tamamlanmış ve Kadastro Müdürlükleri’ne bağlı olan bazı il ve bölgelerde devam etmektedir. Sistemin kadastro ayağında ise, kadastro altlıklarından kaynaklanan problemler Türkiye genelinde tam anlamıyla sistemin işlerliğinde bir gecikmeye neden olmaktadır. TAKBİS bütün konumsal-tabanlı bilgi sisteminin temeli olacaktır [28].

2.2. Birleşik Modelleme Dili

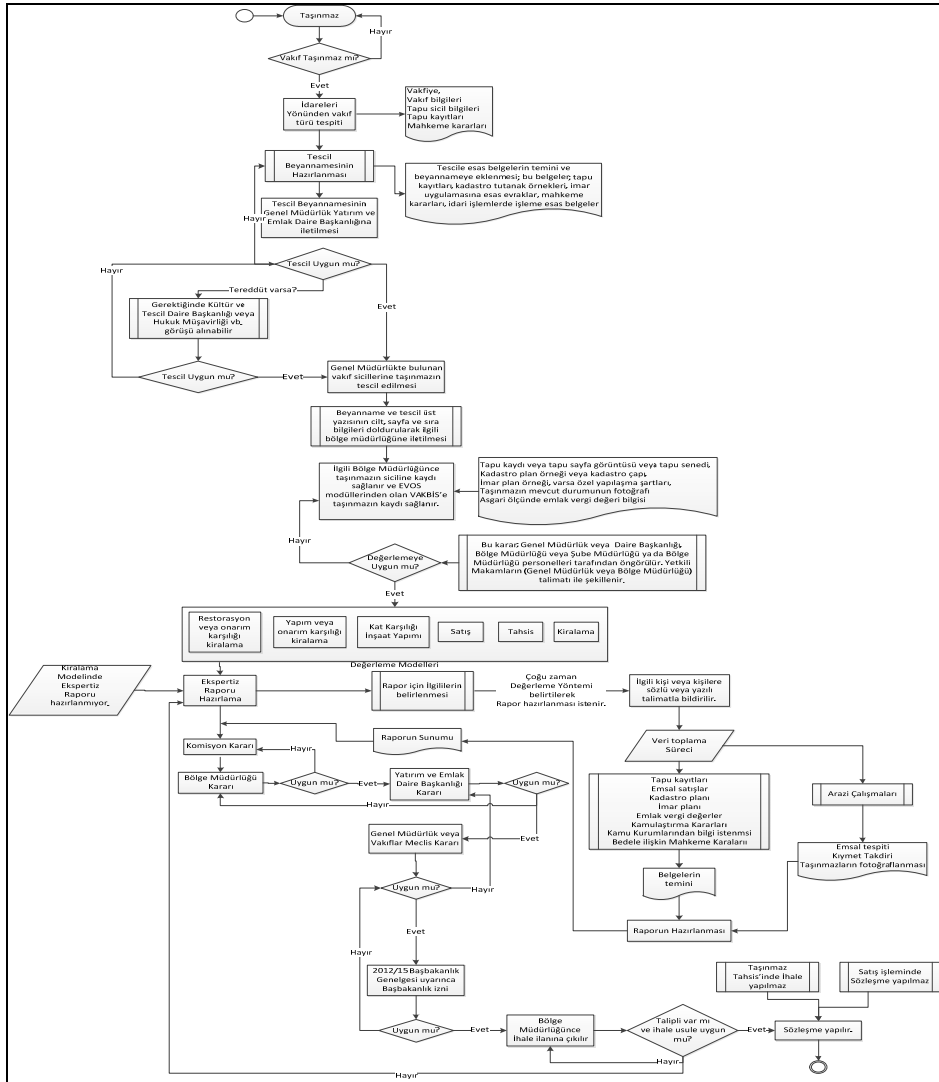
Birleşik/Tümleşik Modelleme Dili, OMG tarafından en çok kullanılan, sadece uygulama yapısı, davranışı ve mimarisi değil aynı zamanda iş süreçleri ve veri yapılarını da modelleyen bir yöntemdir [29]. UML dili yazılım geliştirmede kullanılmak amacıyla geliştirilmiş ve farklı disiplinlerce kullanılmakta olan ortak bir dildir [8][30][31][32][33][34]. [8]’ün aktardığına göre; günümüzde, bu hususlarla ilgili olacak çözümler nesne-yönelimli (object oriented) veri modellerinin kullanımı ile sağlanabilmektedir. Bunlar:

- Gerçek dünya geometrilerinin temsil edilebilmesi,
- Aynı verinin farklı kavramsal düzeylerde farklı detayda temsil edilebilmesi,
- Nesnelere geçmişlerinin ve versiyonlarının yönetimi,
- Farklı hassasiyet ve doğruluktaki ölçülerin birlikte yönetimidir.

Dünyanın birbirleriyle belirli şekillerde etkileşim halinde olan nesnelere oluşturduğu düşüncesi, nesne tasarımı kavramının ortaya çıkmasına ilham kaynağı olmuştur. Nesnelere arasındaki etkileşim ise onların birbirleriyle direkt ya da doğrudan ilişki ve komutlarla bir arada tutulmasıdır. Nesnelere uygulanabilecek ortak komutlar (operasyonlar, yordamlar) veya nesnelere komutlara verdikleri ortak cevaplara bağlı olarak, nesnelere sınıflara ayrılmaktadırlar [34]. Günümüzde, bu yaklaşım, nesne-yönelimli veri modeli tasarımı için de geçerlidir [8]. Ülkemizde ve dünyada, arazi yönetimi uygulamaları temelinde nesne tabanlı modellemeler çok yoğun bir şekilde kullanılmaktadır [15]. Nesne-yönelimli veri modellemesinde, dört temel soyutlama kavramı kullanılmaktadır. Bunlar: sınıflama (classification), genelleme/özelme (generalisation/specialization), ilişki (association), gruplama (aggregation)’dir [34][35].

3. MATERYAL VE METHOD

Çalışma kapsamında ele alınan; vakıflarla direkt ya da doğrudan ilişkili taşınmazların VGM tarafından yürütülen; taşınmaz tescili, değerlendirilmesi, ekspertiz raporu, komisyon kararı, vakıflar meclis kararı, ihale izni alınması, ihale süreci, kiralama ve yer teslimi süreçleri Şekil 1 olarak aşağıda verilmiştir. Yukarıda verilen ve çalışma kapsamında ele alınan taşınmaz özelindeki uluslararası tanımlar, sadece ülkemizdeki bir kurumun işlerini değil, kurumların ve hatta ülkelerin kendi arasındaki taşınmaz tabanlı işlerdeki standartı belirleme ve bu standartlarda iş yapma hedefini benimsemişlerdir. Buradan hareketle, Şekil 1’de verilen bu karmaşık durumu daha iyi bir şekilde, uluslararası formatta tanımlamak gerekmektedir.



Şekil 1. Vakıf taşınmazlar üzerindeki tescil, değerlendirme, raporlama, ihale, kiralama işleri akış diyagramı

Benzer şekilde yukarıdaki şekilde tanımlı işleri yaparken bazı verileri ihtiyaç duyulmaktadır. Bunların bazı konumsal veri ile bazıları da sözel veriler olabilmektedir. Veri türü olarak gerek konumsal gerekse de sözel verilerin toplanması düşünüldüğünde öncelikli olarak sistemin ihtiyaç duyduğu verinin belirlenmesi sağlanmalıdır. Yukarıda belirli işlerdeki iş akışı vakıf taşınmazlar özelinde verilmiştir. Bunların geliştirilmesi farklı iş kalemlerinin de bu iş akışlarına eklenmesi mümkündür. Ancak bu durum, şeklin okunur ve anlaşılabilirliği noktasında zayıflık oluşturacaktır. Bu nedenle belirli işler için böyle bir iş akışının verilmesi, en temel sistem çatısının ortaya konulmasıdır. Sistemin, farklı nitelikte ve farklı amaçla için, konumsal ve sözel birtakım verileri ihtiyaç duyması yanında mevcut sistemin analiz edilmesi de gerekmektedir. Mevut sistem tüm

detaylarıyla birlikte ortaya konularak, eksiklikleri neler ise geliştirilecek olan modelde o eksikliklerin de çözümü olacak şekilde bir tasarım ortaya konulabilsin.

VGM'nin içinde bulunduğu taşınmaz tabanlı uygulamalarda, kurumun işlerinin daha hızlı ve sağlıklı bir şekilde yürütüldüğü gözlemlenmiştir. Ancak, VGM'nin mevcut sistemi baştan aşağı taşınmaz tabanlı veya taşınmaz ilişkili bir sistem olmasına karşın, sistemde konumsal veri olmadığı aşikârdır. Yapılan ve yapılması gereken tüm işlerin gerek e-Devlet gerekse yukarıda uluslararası standartlara uygun şekilde gerçekleşmesi göz ardı edilmemelidir. Buradan hareketle KVK ve MEGSİS çalışmalarının, en azından vakıf taşınmazı olan taşınmazlar için mevcut sistemle entegrasyonu düşünülmelidir.

3.1. Veri İhtiyacı

Vakıf taşınmazların mülkiyeti yönüyle VGM ile ilişki içinde olanlarının işlem yükü şüphesiz ki diğer taşınmazlara göre çok daha fazladır. Ancak her iki durumda da VGM özelinde bir sistem tasarımı mutlak suretle yapılmadan bu yoğunluktaki taşınmazın idaresi düşünülemez. Taşınmazın olduğu bir sistemin konumsal analiz ve sorgulamalardan mahrum bir şekilde ele alınmasının da pek mümkün olmadığı düşünüldüğünde, tasarlanan sistemin ana hatları bu tür sorgulamaları imkân tanıyacak bir sistem arayışıdır. Buradan hareketle; VGM tarafından yürütülen taşınmaz tabanlı işler Çizelge 1'de verilmiştir. Çizelge 1'de verilen faaliyetlerden italik olanlar çalışma kapsamında tasarlanan modelde direkt olarak ele alınarak modelin üzerine bina edileceği faaliyetlerdir.

Çizelge 1. VGM ile ilişkili yürütülen arazi yönetimi uygulamaları [1][12].

No	Faaliyet	No	Faaliyet
1	<i>Zeminde vakıf taşınmaz tespiti</i>	23	<i>Ekspertiz Çalışması</i>
2	<i>Taşınmazların vakıf sicillerine tescili</i>	24	<i>Hayrat taşınmazların tahsis işlemleri</i>
3	<i>Vakıf taşınmaz dosyalarının oluşturulması</i>	25	<i>Yapım karşılığı uzun süreli kiralama</i>
4	Kadastro Faaliyetleri	26	<i>Restore et-işlet devret</i>
5	İfraz	27	<i>Onarım karşılığı uzun süreli kiralama</i>
6	Tevhit	28	<i>VGM imkânlarıyla değerlendirme</i>
7	Aplikasyon	29	Satış yolu ile değerlendirme
8	Terk	30	<i>Kiralama suretiyle değerlendirme</i>
9	Pafta temini	31	Kamulaştırma Çalışmaları
10	Koordinat dönüşümü	32	Eski eser kaynaklı kamulaştırmalar
11	Sayıllaştırma	33	<i>Web-GIS Çalışmaları</i>
12	İmar uygulamaları	34	<i>EVOS Çalışmaları</i>
13	3194 SK'nın 15. ve 16. madde uygulamaları	35	<i>Vakıf Şerhli taşınmaz işlemleri</i>
14	3194 SK'nın 18. madde uygulaması	36	<i>2886 kanun kapsamındaki ihale işlemleri</i>
15	2981 10/c uygulamaları	37	<i>4734 kanun kapsamındaki ihale işlemleri</i>
16	İmar planı değişiklik talepleri	38	<i>Vakıf Kültür Varlıkların İdaresi</i>
17	<i>Yapı ruhsatı-kullanma izin belgesi işlemleri</i>	39	Eski eser niteliğindeki taşınmazların tespiti
18	<i>Tapu sicil işlemleri</i>	40	Yapı yaklaşık maliyet çalışmaları
19	Hâlihazır Harita Yapımı/Yaptırılması	41	Eski eser ve yeni inşaat proje temini
20	Vakıf Ormanı İdaresi	42	Yeni inşaat ve onarım ve kontroller
21	Taviz bedeli tahsil çalışmaları	43	Vakıf kültür varlıkları onarımları
22	<i>Komisyon Kararı hazırlanması</i>	44	Tahsisli vakıf kültür varlıklarının kontrolü

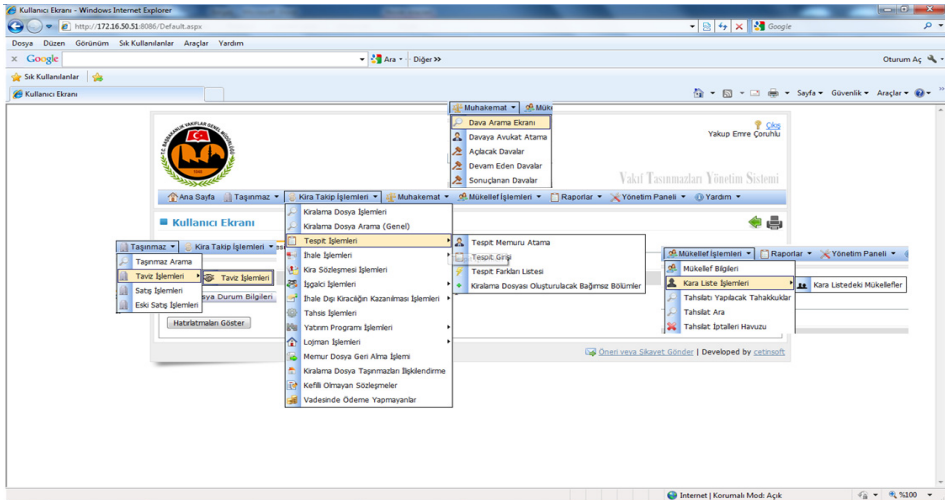
Çizelge 1'deki faaliyetlerin bir bölümü sadece VGM tarafından yürütülmektedir. Bir bölümü diğer kurumlar tarafından yürütülmektedir. Bazı faaliyetler ise birlikte yürütülmektedir. Ancak çoğu faaliyette nesne olarak ele alınan varlıkların, arazi nesnesi [14], yani taşınmaz, taşınmazlar üzerinde sınırlarıyla tanımlı hak, kısıtlama veya sorumluluklar olması dolayısıyla, taşınmazlardan

sorumlu olan diğer kurumlar ile birlikte çalışabilir bir sistemin olması gerektiği söylenebilir. Yine tüm bu nesnelere modellenmesinde uluslararası alanda kabul edilen ortak bir yazılım dili ile görselleştirilmesi ve modellenmesi büyük önem arz etmektedir.

Örnek olarak Çizelge 1’de verilen ve modelin üzerine bina edileceği iş kalemlerinden olan 2886 sayılı Devlet İhale Kanunu hükümlerine göre yapılacak olan bir kiralama işi ile ilgili gerekli veriler nelerdir sorusuna şu şekilde yanıt vermek mümkündür. Söz konusu taşınmaz tabanlı bir iş ise mutlak suretle; güncel tapu bilgilerini içeren tapu kaydı, kadastro pafta örneği, imar durumu, emlak vergi ve beyan değerleri, yapılaşmış bir taşınmaz ise ruhsat veya yapı kullanma izin belgeleri, güncel fotoğrafları, ihaledeki muhammen bedele ilişkin kıymet takdiri, ihale bilgileri, ihalenin üzerine kaldığı kişi bilgileri, sözleşme bilgileri, kiralama dosya bilgileri olmazsa olmaz verilerdir.

3.2. Mevcut Sistem Analizi(Analyzing Current Systems)

VGM, 2006 yılında bir coğrafi bilgi sistemi (VaGIS) hazırlatmıştır. Bu sistem grafik ve grafik olmayan verilerin depolanması ve birtakım analizlerin (konumsal ve konumsal olmayan) yapılması esasına dayanan iki sistemden oluşmaktadır. Sistemdeki grafik veriler bir CAD programı ile dağıtık bir veri tabanından aktarılmakta, ardından sözel veriler web tabanlı uygulama ile veri tabanına yüklenmektedir. 2011 yılına kadar devam eden CAD tabanlı sistemden, sistemin tüm birimlerde arzu edilen seviyede çalışmaması, sürekli ortaya çıkan sistemsel birtakım sorunlar, sistemin kullanıcı dostu olmaması, sistemin veri tekrarı yaptırıyor olması, geliştirilme imkânının kısıtlı olması vb. sorunlar nedeniyle vazgeçilmiştir. Bu tarihten sonra sadece sözel verilerden oluşan, Vakıf Taşınmaz Yönetim Sistemi (VTYS) diye yeni bir sistem tasarımı yapılmıştır. Yeni sistemdeki veriler öncelikli olarak eski sistemin sözel verilerinin aktarımı ile elde edilmiştir. Özellikle 2012 yılından sonra bu sistem, taşınmaz kaydı ve kiralama işlerinde çok aktif olarak kullanılmıştır. 80.000 civarındaki vakıf taşınmaz ve 50.000 civarındaki kiracılar, bu sistem sayesinde konumsal verilerden uzak bir şekilde şekilde yönetilmektedir. Sistem şu anda Entegre Vakıf Otomasyon Sistemi (EVOS) adıyla VGM birimlerinde kullanılmaktadır [1][36]. Ekran Görüntüsü Şekil 2’de sunulan EVOS içinde çeşitli modüller bulunmaktadır. Bunların taşınmazlarla ilgili olanları burada açıklanacaktır.



Şekil 2. EVOS ara yüzü ekran görüntüsü

Taşınmaz hareketlerinin (kayıt, tashih ve terkin) takip edildiği VAKBİS ve kiralama işlemlerinin idare edildiği modül VTYS yukarıda açıklanmıştır. Bunun dışında; hukuk işlemlerinin takibi için geliştirilmiş bir modül de bulunmaktadır. VGM'nin davalı veya müdahil olduğu davalar genellikle taşınmaz tabanlı olduğundan bunların sistem içinde olması büyük önem arz etmektedir [1][37].

3.3.Veri Modeli Tasarımı

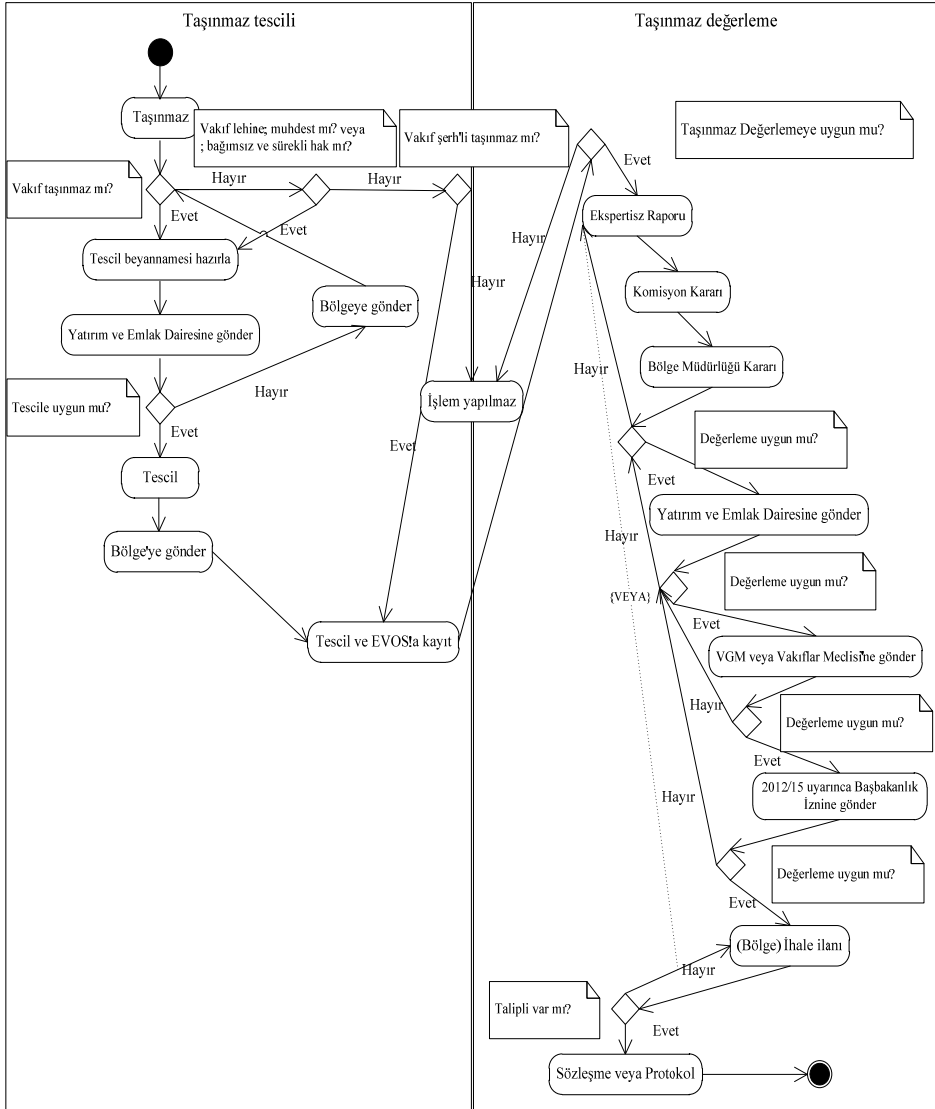
Veri modeli tasarımında nesne yönelimli veri modeli tasarımı kullanılmıştır. Bu yaklaşım CBS çalışmaları için yaygın bir şekilde kullanılmaktadır [8][33]. Model geliştirme sürecinde nesne yönelimli tasarıma imkân veren UML sınıf diyagramları [32] kullanılmıştır. Bunun yanında UML aktivite, use-case, sequence diyagramlarından da faydalanılmıştır. Böylece; VGM için, coğrafi veritabanı tasarımının gerçekleştirilmesinde, iş süreçleri, işlerin başlama ve tamamlanma noktaları, işler arası ilişkiler, veri setleri, verilerin hangi veri kaynaklarından ve ara yüzler vasıtasıyla elde edildiği de soyut anlamda sunulmuştur.

Bu çalışmadaki modeli oluşturabilmek için daha önceki çalışmalarda da eksikliği vurgulanan vakıf taşınmazlar işlem rehberine [1][4] örnek olması adına da önemli bir altlık ortaya konulacaktır. Bu gibi materyallerin kurum bünyesinde hazırlanması sistemin anlaşılması ve iyileştirilmesi için gereklidir.

Çalışmanın en önemli çıktısı olacak olan nesne tabanlı statik veri ilişkilerini tanımlayan coğrafi veri modeli tasarımından önce, sistemin dinamik yönlerini tanımlayan diğer UML diyagramları ile konunun üçüncü kişiler tarafından daha iyi anlaşılması sağlanacaktır. Bunun yanında bu diyagramlar statik ilişkilerin belirlenerek nesne tabanlı veri modeli tasarımının yapılması aşamasında en önemli yol gösterici bilgileri temin edecektir. Bu amaçla yukarıda verilen klasik iş akışını daha da anlamlı kılacak grafik gösterimler UML diyagramları yardımıyla aşağıda verilmiştir.

3.3.1. UML Etkinlik Diyagramı ile Tescil ve Değerleme Analizi

İlk olarak UML etkinlik (activity) diyagramı kullanılarak VGM bünyesinde, taşınmaz tescili ve değerlemesi [38] süreci Şekil-3'de görselleştirilmiştir. Bu diyagramda iki adet nesne kulvarı bulunmaktadır. Bunlar; taşınmaz tescili ve taşınmaz değerlendirme kulvarlarıdır. Bu kulvarlar içinde nesnelere hangi faaliyetlerden sorumlu oldukları görülmektedir. Şekilden de anlaşılacağı gibi, süreçlerde karar mekanizmaları, öncelik ve sonralıklar verilmiştir.



Şekil 3. UML etkinlik diyagramı ile tescil ve değerlendirme analizinin görselleştirilmesi

Yukarıda sunulan UML etkinlik diyagramından görüldüğü üzere; modelin oluşturulmasında tescil ve değerlendirme süreçlerindeki etkinlik diyagramı hazırlanmıştır. Bu diyagram ile modelde tescil ve değerlendirme süreçlerindeki karar mekanizmaları ortaya konulmuştur. Sadece tescil ve değerlendirme sürecinde dahi 10 tane karar mekanizması olup bunların her birinde yetkili mercilerce işlemin uygunluğundan sonra iş akışı sağlanmaktadır. Modelin kurulmasında; verinin hangi süreçlerde, hangi noktalardan geçtiğini ve hangi mercilerle uygun görüldüğü, tamamlayıcı nitelikte bu diyagramın hazırlanış amacıdır.

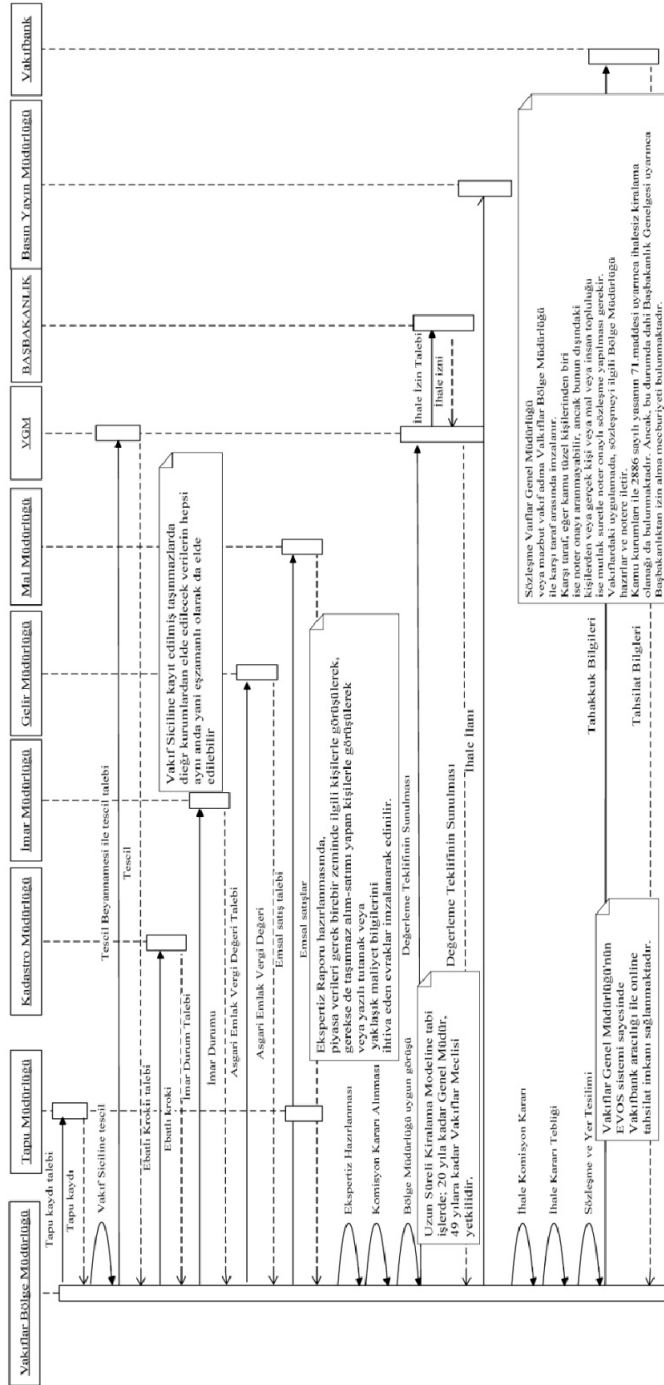
3.3.2. UML Sıralama Diyagramı ile Tescil, İhale ve Kiralama Analizi

Sınıf diyagramları sistemi statik olarak modellerken, etkileşim diyagramları ise değişkendir. İşte sıralama (sequence) diyagramı da bir etkileşim diyagramıdır ve nesne, işlem, kişi ve kurumların ne zaman, hangi mesajı ya da neyi, ne kadar zamanda, hangi sırada yaptığını gösterir [39]. Sıralama diyagramı, belirli bir etkileşime katılan nesnelere ve bunların değiş tokuş ettiği, belirli bir zaman sırasında düzenlenmiş iletileri gösteren etkileşim çizimi olarak tanımlanabilir [16][17]. Şekil 4’de UML sıralama diyagramı sayesinde, yukarıda verilen UML etkinlik diyagramı bir adım daha ileri götürülmüştür. Böylece kurumlar, veri alışverişi, veri sağlamadaki öncelik ve sonralık durumları birlikte görülebilmektedir.

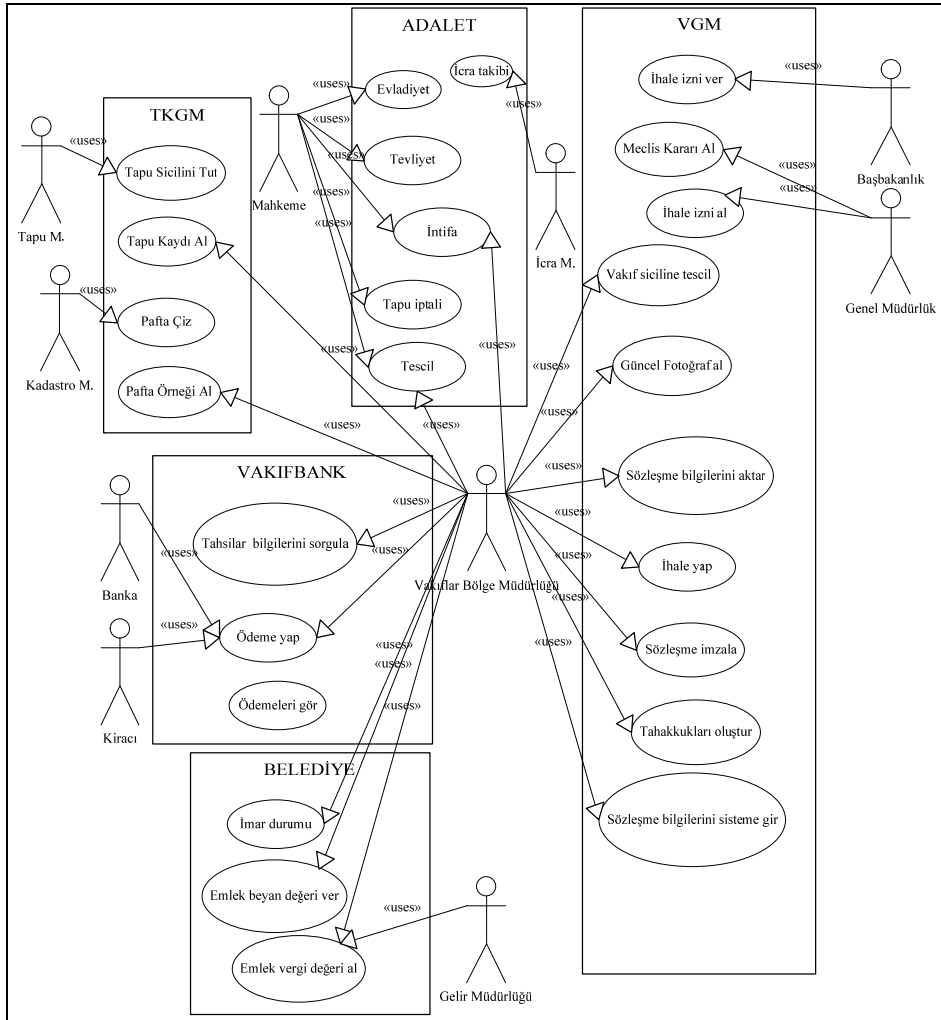
Aşağıda sunulan UML sıralama diyagramı; ele alınan bazı iş kalemlerinde, hangi işin, hangi kurum tarafından hangi mesajla yapıldığı, işlerin öncelik durumları ile birlikte ortaya konularak tasalanacak modelden anlaşılması mümkün olmayan bazı açıklayıcı bilgilerin sağlanması amacıyla hazırlanmıştır.

3.3.3. UML Use-Case Diyagramı ile Tescil, İhale, Kiralama ve Hukuki Süreç Analizi

Use-case, tek bir hedefi ya da görevi yerine getirecek özet bir senaryodur. Bu senaryoda aktör (actor), olayları başlatan veya tetikleyen şeydir [40]. Bu şey; kurum, kişi veya dış sistem olabilir [41]. Use-case diyagramları, sistemin ne yaptığını üçüncü bir kişinin bakışıyla açıklayan diyagramlardır. Şekil 5’te verilen UML use-case diyagramı sayesinde; verilerin, kurumlarla olan ilişkilerinin tanımlanması gerçekleştirilmiştir.



Şekil 4. UML sıralama diyagramı ile tescil, ihale ve kiralama analizinin görselleştirilmesi



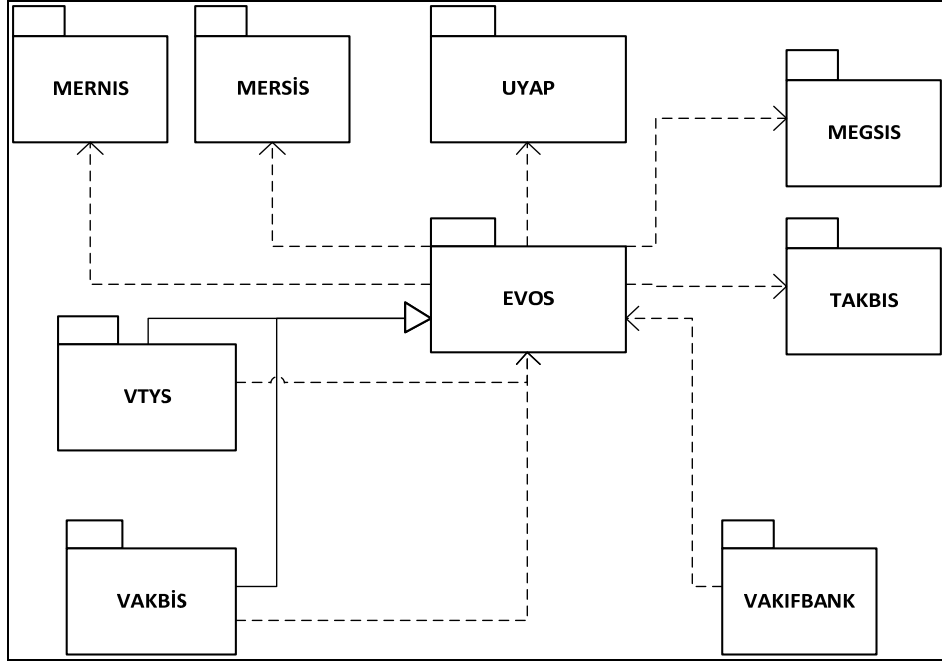
Şekil 5. UML use-case diyagramıyla tescil, ihale, kiralama ve hukuki süreçlerin görselleştirilmesi

Yukarıda sunulan UML use-case diyagramı, bazı iş kalemlerindeki durumların hangi kullanıcılar tarafından kullanıldığı, hangi durumların hangi kurumun görev alanı içinde olduğu sorularının yanıtlanması ve modelin bu soruların yanıtlarını yansıtmadığından ötürü bu diyagram ile bu soruların açıklanmasının sağlanması amacıyla hazırlanmıştır.

3.3.4. UML ile Coğrafi Veritabanı için Veri Setlerinin Gösterimi

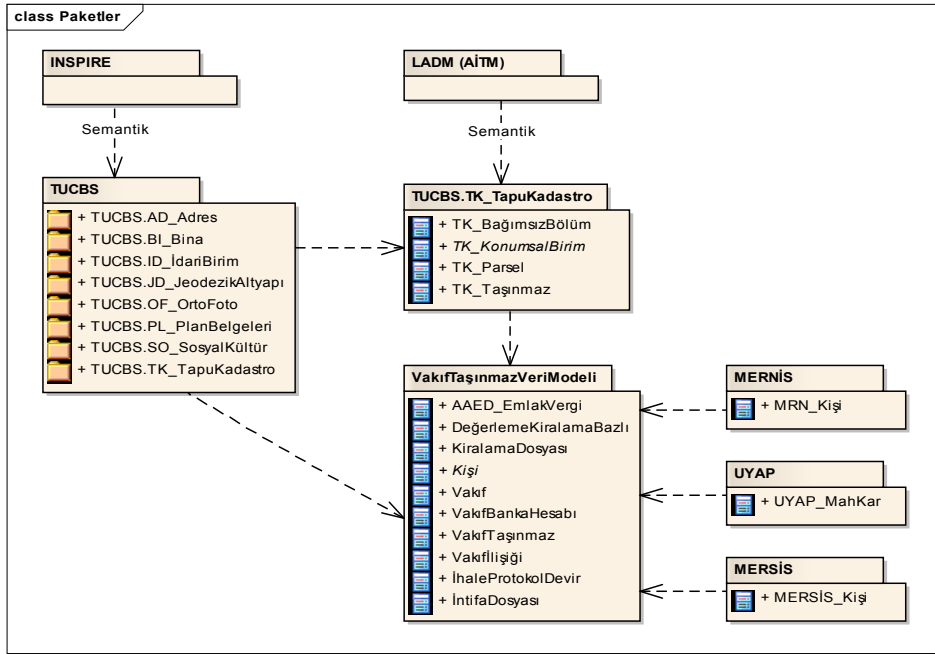
E-devlet paydaşları olan ve hâlihazırda kendi kurumları bazındaki işlerini e-devlet üzerinden sunan kurumların, kullandıkları ara yüzler ile VGM'nin kendi e-devlet ara yüzü arasında olması gereken ilişkisel durum aşağıda Şekil 6'da özetlenmiştir. Bu durumda sisteme dâhil edilmesi gereken diğer e-devlet uygulamaları ve bunların veri tabanlarından veri alınması veya veri

paylaşımı söz konusu olabilir. Ancak mevcut durum itibarı ile aşağıdaki UYAP, MERSİS ve MEGSİS bağlantısının kurulmadığı bilinmektedir



Şekil 6. Çalışma kapsamında ele alınan e-devlet ara yüzleri arasındaki veri akışı ve erişim

Yukarıdaki gösterim yanında modellenen vakıf taşınmaz sisteminde hangi veri setlerinin olduğu ve bunların gösterimi de önemlidir. Bunların INSPIRE ve ISO standartlarıyla ve dahi TUCBS veri temalarıyla bütünleşik bir yapıda geliştirilmesi son derece önemlidir. Özellikle “TUCBS:TK_Tapu Kadastro” veri temasına dayalı olarak TUCBS-Vakıf Modeli ve TUCBS bütünleşik olarak ilişkilendirilebilmektedir [8][17][33][42]. AİTM, ISO ve INSPIRE standartlarıyla ve TUCBS veri temalarıyla bütünleşik bir yapıda ortaya konulması TUCBS Vakıf Modeli ile hedeflenmiştir. Vakıf Modeli arasındaki genel ilişki paket (package) diyagramı [43] kullanılarak Şekil 7’de gösterilmiştir.



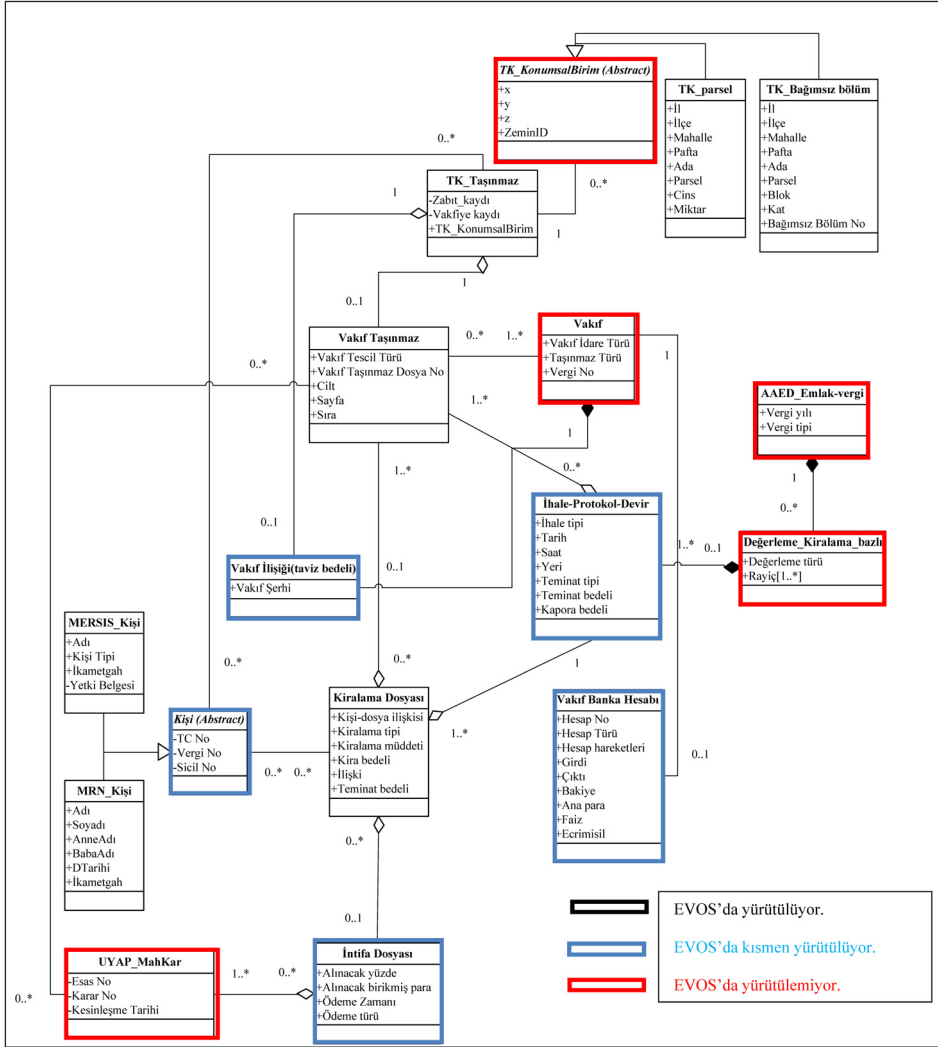
Şekil 7. AİTM_Vakıf Modeli veri setleri

3.3.5.UML Class Diyagram ile VGM Coğrafi Veri Modeli Tasarımı

Sınıf diyagramları, yazılımı geliştirecek olan sistemde yer alması gereken nesnelere temsil eden sınıfları (class) ve bu sınıflar arasındaki ilişkiyi (relationship) gösterir. Sınıf diyagramları durağandır (static). Yani sadece sınıfların birbirleriyle etkileşimini (what interacts) gösterebilir, bu etkileşimler sonucunda ne olduğunu (what happens) göstermez [44]. Bu sınıflar arasında; gerek VGM tarafından üretilen verilerden gerekse de diğer kurumlar tarafından üretilen verilerden olsun, birbirleri ile olan ilişkileri sayesinde, veri erişiminin nasıl olması gerektiği tasarlanmaktadır. Burada ele alınan modelde; vakıf taşınmazların vakıf sicillerine tescili, taşınmaz değerlendirme, değerlendirme alt birimi olan kiralama işleri, yargı süreçleri ele alınacaktır. Tapu sicilinde tescilli sağlanan bir taşınmazın vakıf sicillerine tescil edilmesi, vakıf taşınmazların değerlendirme, vakıf taşınmazlara yönelik ihale ve tahsis süreçleri, kiralama dosyalarının devri, protokoller ile yapılan kiralama işlemleri, kişiler ve kurum (VGM) arasındaki ilişki, vakıf taşınmaz ile kiralama dosyaları ilişkisinin banka sistemi üzerinden kurulması, tüm bu verilerin VGM e-devlet sistemi ile olan ilişkisi model ile ortaya konulmuştur. Bu model sayesinde çalışma konusu olan tüm veri setleri sınıflarla tanımlanarak, bunların VGM için e-devlet alt birimi olan EVOS'da gerçekleştirimi araştırılmıştır [45].

Sistemde tasarlanan sınıflarda; TK_ ön eki TKGM tarafından üretilen verilerin tasarlanan sistemle olan ilişkisini göstermektedir. Yani TK_ ön eki TKGM veri tabanına erişerek mevcut sistemler üzerinden, tasarlanan sisteme veri olarak aktarılabilen sınıfları temsil etmektedir. Benzer şekilde; AAED_ ön ekinin bulunduğu sınıf ise Belediyeler tarafından asgari arsa ve arazi vergisi verilerine ilişkin bir sınıfı temsil etmektedir. MRN_ ön eki Nüfus ve Vatandaşlık İşleri Genel Müdürlüğü'nün MERNİS projesi ile MERSİS_ öneki Gümrük ve Ticaret Bakanlığı Merkezi kayıt Sistemi olan MERSİS'den elde edilen verileri temsil eden sınıflardır. UYAP_ Adalet Bakanlığı Ulusal Yargı Ağı Proje kapsamında tasarlanan bir sınıftır. Bu sınıflar dışındaki

sınıflar ise; VGM tarafından, mevcut veriler ile üretilecek sınıflardır [45]. Tüm bu sınıfların birbirleriyle olan ilişkileri, ilişki türünün özelliğini göre aşağıda gösterilmiştir. Bu gösterimde çokluk ifadeleri (0..1, *, 0 gibi) ile sınıfların birbiriyle olan ilişkilerindeki çokluk durumları da gösterilmiş ve Şekil 8’de verilmiştir.



Şekil 8. UML sınıf diyagram ile VGM coğrafi veri modeli tasarımı

Şekilden de görüleceği üzere; model kapsamında tanımlanan sınıfların birbirleri ile olan ilişki durumları verilmiştir. Tüm bunlar INSPIRE altında tasarlanan TUCBS ile de uyumlu olması açısından ele alınarak burada tanımlanan TK_ yani tapu kadastro veri seti ortak sınıf olarak ele alınmıştır. Çalışmanın bu bölümünde sınıfların birbirleri olan ilişkilerinin açıklanarak modelin daha kolay anlaşılabilmesi adına bazı açıklamalar yapılacaktır.

AAED_EmlakVergi sınıfı, taşınmazların arsa ve arazi asgari emlak vergi değerlerini içeren sınıfı, Değerleme_Kiralama_bazlı sınıfı taşınmazların kiralama ihalesine veya kiralama devrine esas verileri ihtiva eden sınıfı, İhaleProtokolDevir sınıfı vakıf taşınmazların ihale edilmesi, ihale edilen taşınmazların devredilmesi ve protokol ile kurumlar arası kiralama işlemlerini, UYAP_MahKar sınıfı, vakıf taşınmazların konu olduğu mahkeme süreçlerine ilişkin tüm verileri içeren, İntifa Dosyası sınıfı vakıf taşınmazlardan intifaya konu olanlarının işlemlerine esas olan verileri içeren, Vakıf Banka Hesabı sınıfı her bir mazbut vakfın Vakıfbank'ta bulunan hesap verilerini içeren sınıf olarak tanımlanmıştır.

Örnek olarak Vakıf sınıfı ile Vakıf ilişkisi(taviz bedeli) sınıfları ele alındığında, aradaki ilişki, Vakıf sınıfı olmadan Vakıf ilişkisi(taviz bedeli) sınıfının olamayacağı şeklindedir. Buradaki ilişki nesne tabanlı modellemeye çokça kullanılan oluşum(composition) ilişkisidir. Sınıfların arasındaki bu ilişkide kullanılan çokluklar ile yine aynı sınıf özelinde belirtilmek istenen herhangi bir Vakıf ilişkisi(taviz bedeli) mutlak suretle bir Vakıf ile bağlantılı olmak zorundadır. Oluşum ilişkisi bir de ters yönde ele alındığında, bir Vakıf sınıfının, 0 ya da 1 adet Vakıf ilişkisi (taviz bedeli) sınıfı ile bağlantısı olur ifadesi bu ilişki ve çokluk ifadelerinden anlaşılmaktadır.

Başka bir örnek olarak Vakıf taşınmaz ve Kiralama dosyası sınıfları ele alındığında, aradaki ilişkinin içerme (aggregation) ilişkisi olduğu söylenir. Bu ilişkide, Vakıf taşınmaz sınıfı var, ancak Kiralama dosyası sınıfı olmak zorunda değil, olabilir de şeklinde açıklanır. Bu sınıflar arasındaki ilişkinin çokluk ifadeleri ile gösteriminden anlaşılan ise; Vakıf taşınmaz sınıfı 0 ya da 1'den çok Kiralama dosyası sınıfı ile ilişkili olabilirken, bir Kiralama dosyası ise en az 1 ya da 1'den çok Vakıf taşınmaz sınıfı ile ilişkilidir, şeklinde açıklanır.

İlişkilerin üzerinde sınıflar arası ilişkinin sayılarla Vakıf taşınmaz ile Vakıf sınıfı arasındaki gibi ifade edilmesi yani sadece çokluk ifadeleri ile açıklanması, çokluk (multiplicity) olarak açıklanır. TK_parseli TK_bağımsızbölüm sınıflarının TK_Konumsalbirim(abstract) sınıfı ile ilişkilendirilmesi ise Kalıtım/Genelleme(Inheritance/Generalization) olarak adlandırılır.

4. TARTIŞMA

55 milyonun üzerinde parsel olduğu bilinen ülkemizde, taşınmaz tabanlı e-devlet uygulaması yürüten kurumlardan olan VGM, sistemini konumsal verilerden soyutlanmış durumdadır. Oysa 2006-2011 yılları arasında tasarladığı coğrafi bilgi sistemi gerek sözel gerekse de konumsal verileri kullanmada kurum çalışanları tarafından aktif bir şekilde kullanılmaktaydı. Ancak coğrafi bilgi sistemi bileşenlerinin en önemlisi olan veri bileşeni VaGIS olarak bilinen bu sisteme klasik verilerden aktarılmaktaydı. Yani; sistem elle beslemeli bir sistemdi. Sadece kendi veri tabanına sahip ve sadece kurumun kendi işlerini çözen bir sistemdi. Aynı zamanda, iyi bir CBS yazılımının olması gereken özellikler olarak bilinen, kullanıcı dostu olma ve geliştirilebilir olma gibi özelliklerden yoksun olan bu sistem daha çok, VGM'de çalışanların kişisel gayretleriyle yaklaşık 6 yıl boyunca kullanıldı.

Böyle bir sistemi tasarlamadan önce, gereksinim analizi, ulusal ve uluslararası veri standartları, konumsal verilerin elde edilmesi, dönüştürülmesi ve sisteme aktarımının zaman ve maliyet analizi, sistemin sürdürülebilir kullanımı, sistemin VGM Merkez olmak üzere 25 Bölge Müdürlüğünde dağıtık bir veritabanı ile internet üzerinden kullanımı, sistem kapsamında yazılım ve donanım kalitesinin araştırılması adına fayda maliyet analizlerinin yapılmasına varıncaya kadar birçok analiz/araştırma yapılmalıydı.

Sistemin olumsuzlukları ve sorunlarından dolayı, 2011 yılında bu sistemden vazgeçildi. Bundan böyle sadece sözel verilerle ilgili bir e-devlet uygulamasına gidilmesi gerektiğinden hareketle, önce VTYS adı altında tesis edilen - ki sadece sözel verilerin depolandığı bir sistem - sistem daha sonra EVOS adını aldı. Hâlihazırda EVOS sistemi VGM'nin tüm konumsal yazılımlarını altında toplayan ve toplamaya devam eden bir e-devlet uygulamasıdır. Taşınmaz tescili, kiralaması, yatırımı, tahsisi vs. işlemler bu sistem üzerinden yürütülmektedir. EVOS her geçen gün, kullanıcı görüşleri ve günün gereksinimleri doğrultusunda, VGM tarafından

iyileştirilmektedir. Aynı zamanda diğer e-devlet uygulamalarına da erişim imkânı sağlamaktadır. EVOS üzerinden MERNİS ve TAKBİS veri tabanına ulaşma ve bu veri tabanından veri sağlama ve EVOS'a aktarma imkânı mevcuttur.

Ancak çok sayıda konumsal birimle-taşınmazla ilişkili olarak çalışan bir sistemde konumsal veri olmaması düşündürücüdür. Bu konumsal verinin elbette VGM tarafından sağlanmasını beklemek doğru bir yaklaşım olmaz. Hiç şüphesiz, MEGSİS gibi e-devlet uygulamalarının varlığı, bu uygulamaların veri tabanlarından istenilen konumsal verilerin sorgulanmasına imkân tanımalıdır. VGM'nin kurumsal olarak yapması gereken ise, bu veri akışını sağlamaya çalışmaktır. Akabinde, verilerin bir coğrafi bilgi sisteminde veri modeli tasarımı ile yönetimi adına kendi sorumluluğunda olan verileri kullanımının sürdürülebilir bir şekilde yürütülmesidir.

Tasarlanan veri setlerinin UML sınıf diyagramları ile Şekil 8'de ne şekilde olması gerektiği ilişiksel olarak gösterilmiştir. Ancak, VGM'nin mevcut e-devlet sistemi olan EVOS'da bu veri setlerinin hangileri mevcuttur ve hangi sınıflar arası ilişki tam olarak sağlanmaktadır. Bu sorunun cevabı aşağıda Şekil 8'de ki sınıfların renklendirilmesiyle sağlanmıştır.

Tasarlanan sistemdeki sınıflar burada 3 bölümde ele alınmıştır. Siyah olarak gösterilen sınıflar EVOS üzerinden çalışan sınıfları, mavi olarak gösterilen sınıflar kısmen çalışan sınıfları, italik ile gösterilen sınıflar ise çalışmayan sınıfları temsil göstermektedir. Buradan da anlaşılmaktadır ki, tasarlanan sistemin birlikte çalışabilirliği sadece VGM'nin tek başına yapabileceği bir iş değildir. Burada, farklı kurumların farklı tipteki veri setlerini ortak bir formatta çatı bir sistem olabilecek e-devlet altında tanımlaması ve buradaki konumsal birim ilişkilerinin de çok iyi bir şekilde öngörülmesi mutlak suretle sağlanmalıdır. Aksi takdirde, ne e-devlet tam anlamıyla tamamlanabilir, ne de tamamlandığında ilişikli kurumların işlerini dünyanın bu sistemlerden beklediği ölçüde kolaylaştırabilir.

5. SONUÇLAR VE ÖNERİLER

AİTM'nin ISO standardı olarak benimsenmesi ve ülkemizin içinde bulunduğu AB uyum süreci ve bu süreçteki INSPIRE direktifleri ile ülkemiz için tasarlanan e-devlet uygulamalarındaki konumsal ve öznitelik verileri birlikte ele alınmalıdır. Böylece uluslararası AİTM altında ve ISO/TC211 standardına ve INSPIRE direktifleri ile ve de ulusal TUCBS ile de uyumlu e-devlet sistemleri gerçekleştirilebilir. Zaten TUCBS veri modeli olarak oraya konulduktan sonra, ülkemiz içinde bulunan taşınmazlar özelinde geliştirilecek herhangi bir coğrafi veri modeli de bu sisteme uyumlu olması gerektiği düşünülmelidir. Böylece INSPIRE' a da uyumlu olacaktır. Bu nedenle, bu çalışma özelinde TUCBS altında geliştirilen tanımlar ve veri modeli dikkate alınarak vakıf taşınmazlarının Çizelge 1'de italik olarak işaretli iş kalemleri özelinde TUCBS_Vakıf veri modeli geliştirilmesi çalışması yapılmıştır.

Başlangıcında klasik veri tabanları üzerinden coğrafi verilerin sunumu, zamanla yerini web tabanlı veri paylaşımına bırakmış, artık günümüzde de bulut bilişim teknolojileri ile daha hızlı ve güvenli veri paylaşımı sağlanmaktadır. Zira internetin her geçen gün daha da hızlı bir şekilde hizmet vermesi, veri depolamada bulut bilişim teknolojilerinin kullanılması da düşünüldüğünde; ülkemizde tesis edilecek coğrafi bilgi sistemi veri tabanlarının da uluslararası standartlar ve teknolojik gelişmelere uyumlu olması gerekir. Tüm bu uluslararası ve ulusal gelişmeler ışığında VGM sistemlerinin bu şemsiye altında olması gerektiği göz ardı edilmemelidir.

Son yıllarda; özellikle nesne tabanlı yazılım geliştirmede UML aktif olarak farklı mesleki disiplinlerce kullanılmaktadır. Bu konuda taşınmaz tabanlı uygulamalarda da UML kullanımı ve bu sayede coğrafi veri tabanı tasarımı daha kolay hale gelmiştir. UML kullanıcıları için UML diyagramlarının hazırlandığı bu çalışma sayesinde, vakıf taşınmazlar özelindeki işleyişi bilmesine gerek kalmadan, tasarlanan diyagramların bütünü birden ele aldığından, sistemi ve sistemin çalışma prensibini anlamayı mümkün kılmaktadır.

Bu çalışma ile Çizelge 1'de verilen tüm iş kalemleri içinde italik olarak gösterilenlerin TUCBS altında TUCBS_Vakıf olarak adlandırılabilir coğrafi veri modeli geliştirilmiştir.

Öncelikli olarak, konumsal verilerin tasarlanacak sisteme aktarımı adına MEGSİS bağlantısının son derece faydalı olacağı aşikârdır. Özellikle INSPIRE altında tasarlanan TUCBS düşünüldüğünde, çok yoğun ve çeşitli iş kalemlerine sahip olan VGM özelinde bir coğrafi veri modeli tasarımı adına bu çalışma kapsamında yapılan UML sınıf diyagramının bir altlık teşkil edeceği düşünülmektedir. Tasarlanan bu coğrafi veri modelinin daha da geliştirilmesi ve çizelge 1’de verilen iş kalemlerinin tümü için geliştirilmesi mümkündür. Ancak, özellikle kurumun en yoğun faaliyet alanı olan ve maddi anlamda da en fazla paya sahip olan iş kalemleri özelinde gerçekleştirilen bu modelin sağlıklı bir şekilde çalışması için bazı süreçlerin ilerlemesi gerekmektedir. Bunlar, VGM özelinde ele alınarak yorumlanıp ilgili öneriler sunulacaktır. Ancak öneriler VGM özelinde sunulsa da geneli ilgilendiren yani arazi yönetimi ile ilgilenen temel kurumlara alakalı öneriler olacaktır denilebilir.

Önerilen modelde birer sınıfla gösterilen verilerin dijital olarak yönetilmesi için e-Türkiye projesinin bir an önce tüm bileşenleri tarafından hayata geçirilmesi öncelikli olarak sağlanmalıdır. Akabinde e-devlet üzerinden modelde tanımlanan sınıfların ilişkilerini sağlayacak olan ortak öznelik tanımları yapılarak veri alışverişi sağlanmalıdır. Veri tabanları üzerinden sağlanan verilerin veri sağlayıcıdan alınarak veriyi kullanacak kurumun veri tabanında statik olarak depolanması yerine verilerin tek bir veri tabanında dinamik olarak tutulması sağlanmalıdır. Böylece veri, zamandan bağımsız olarak sürekli bir şekilde güncelliğini tüm kurumlar için korumuş olacaktır.

REFERENCES / KAYNAKLAR

- [1] Çoruhlu Y.E., “Vakıf Taşınmazların Korunma ve Geliştirilmesinde Yönetim Sorunları ve Çözüm Yaklaşımları”, Doktora Tezi, Fen Bilimleri Enstitüsü, KTÜ, 2013.
- [2] Vakıflar Genel Müdürlüğü, Vakıf Taşınmaz Malların Envanterinin Çıkarılması ve Vakıflar Bilgi Sistemi Oluşturulması Projesi, Ankara, 2006.
- [3] Resmi Gazete, 2008, Vakıflar Kanunu, Başbakanlık Basımevi 26800.
- [4] Çoruhlu Y.E. ve Demir O., “Institutional and Occupational Development of Foundations (GDF) and Its Experts On Land Market: A Case Study in Turkey”, Fresenius Environmental Bulletin, vol.1(2015), no.24, 2015.
- [5] URL-11, 2014. <http://www.osmanlicaturkce.com>, [Erişim tarihi: 20.11.2014].
- [6] van Oosterom, P., Lemmen, C., Ingvansson ve diğerleri, “The core cadastral domain model”, Computers, Environment and Urban Systems, vol.30, no.5, 627-660, 2006.
- [7] Lemmen, C. and van Oosterom, P., “Version 1.0 of the FIG Core Cadastral Domain Model” XXIII FIG Congress, Munich, Germany, 8-13 October 2006.
- [8] Inan H.İ., “Arazi İdare Sisteminin Tarım Bileşeni Olarak Konumsal Veri Modeli Geliştirilmesi”, Doktora Tezi, Fen Bilimleri Enstitüsü, KTÜ, 2010.
- [9] ISO, (2012). ISO 19152:2012, Geographic Information – Land Administration Domain Model. Edition 1, 118 p. Geneva, Switzerland.
- [10] Lemmen, C. and Oosterom, P. “The Land Administration Domain Model Standard”, 5th Land Administration Domain Model Workshop, Kuala Lumpur, Malaysia, 24-25 September 2013.
- [11] URL-1, 2014. <http://inspire.ec.europa.eu/>, [Erişim tarihi: 30.10.2014].
- [12] URL-2, 2014. <http://inspire.ec.europa.eu/index.cfm/pageid/48>, [Erişim tarihi: 09.11.2014].
- [13] URL-3, 2014. http://ec.europa.eu/enlargement/countries/detailed-country-information/turkey/index_en.htm, [Erişim tarihi: 09.11.2014].
- [14] Kaufmann, J., ve Stuedler, D., “Cadastre 2014 – A Vision for a Future Cadastral System”, FIG Publication, July 1998.
- [15] Aydınoğlu, A., “Türkiye İçin Coğrafi Veri Değişim Modelinin Geliştirilmesi”, Doktora Tezi, Fen Bilimleri Enstitüsü, KTÜ, 2009.

- [16] Coğrafi Bilgi Sistemleri Genel Müdürlüğü (CBSGM), 2012a. TRKBİSS - KBS Standartlarının Geliştirilmesi: Kurumsal Analiz Raporu. TRKBİSS-KA / V1.1 - GIS@ITU / 01.2012, "Kent Bilgi Sistemleri Standartlarının Belirlenmesi Projesi: İp-3 (2): İş Süreci Analizi, <http://www.csb.gov.tr/db/kbs/webmenu/webmenu9783.pdf>.
- [17] Coğrafi Bilgi Sistemleri Genel Müdürlüğü (CBSGM), 2012b Türkiye Ulusal Coğrafi Bilgi Sistemleri Standartlarının Belirlenmesi Projesi: TUCBS.TK Tapu Kadastro Veri Teması Uygulama Şeması, http://www.csb.gov.tr/db/cbs/editedosya/Tapu_Kadastro.pdf.
- [18] URL-4, 2014. <http://cbs.tkgm.gov.tr/uygulama.aspx>. [Erişim tarihi: 18.11.2014].
- [19] URL-5,2014. <http://takbisbilgi.tkgm.gov.tr/servisler/Duyuru/Duyuru.aspx?Enc=698742CF9E74D4BBEE90EA6D03B7D7BA619C69221123057DF8DF4186B7B18BE1>. [Erişim tarihi: 18.11.2014].
- [20] URL-6,2014.http://www.csb.gov.tr/db/cbs/editedosya/TUCBS_KavramsalModel1_1.pdf. [Erişim tarihi: 18.11.2014].
- [21] URL-10, 2014. http://www.nvi.gov.tr/Hakkimizda/Projeler,Mernis_Genel.html.
- [22] URL-19, 2014. <http://mersis.gumrukticaret.gov.tr/AnaSayfa/MersisNedir.aspx>, [Erişim tarihi: 24.11.2014].
- [23] URL-9, 2014. <http://www.tkgm.gov.tr/tr/TAKBIS>.
- [24] URL-12, 2014. <http://cbs.tkgm.gov.tr/uygulama.aspx>, 24.11.2014
- [25] URL-8,2014.http://www.tdk.gov.tr/index.php?option=com_bts&arama=kelime&guid = TDK.GTS.537f40ffb87d95.55088389.
- [26] Demir O. Uzun B. and Coruhlu Y.E. "Progress of cost recovery on cadastre based on land management implementation in Turkey", Survey Review, vol.47, no.340,pp. 36-48, 2015.
- [27] URL-7, 2014. <http://www.tkgm.gov.tr>
- [28] Çete M. Palancıoğlu HM. Geymen A. Alkan M. "The Turkish cadastral information system and lessons learned", Scientific Research and Essays, vol.5, pp.625-633, 2010.
- [29] URL-13, 2014. Object Management Group - UML, 2013, Getting Started With UML, Object Management Group - UML, <http://www.uml.org/>.
- [30] Akadal E., "Mezun Takip Sistemlerinin Gerekliği ve İstanbul Üniversitesi için Mezun Takip Sistemi Uygulaması: EYOKA",Yüksek Lisans Tezi, Fen Bilimleri Enstitüsü, İstanbul Üniversitesi, 2013.
- [31] Fowler, M., "UML Distilled: A Brief Guide to the Standard Object Modeling Language (3rd Edition)", Boston, ISBN: 0-321-19368-7, 2003.
- [32] Page-Jones, M., "Fundamentals of Object-Oriented Design in UML", Addison-Wesley, Dorset House Publishing, New York, ISBN 020169946X, 2002.
- [33] İnan, H.I., Sıgırs V., Devos W. ve diğerleri, "Data model for the collaboration between land administration systems and agricultural land parcel identification systems", Journal of Environmental Management, vol.91, no.12, 2440-2454, 2010.
- [34] Egenhofer, M. J. ve Frank, A. U., "Object-Oriented Modeling for GIS", URISA Journal, 4, 2, 3-19, 1992.
- [35] Worboys, M. F., Hearnshaw, H. M. ve Maguire, D. J., "Object-Oriented Data Modelling for Spatial Databases", International Journal of Geographical Information Systems, vol.4, no.4, 369-383, 1990.
- [36] Çoruhlu Y.E. ve Demir O. "Vakıf Taşınmazların Yönetim Sorunlarının Tespit Edilmesine Yönelik Bir Durum Tespiti Çalışması", Gümüşhane Üniversitesi Fen Bilimleri Dergisi, ISSN:2146-538X, Cilt:4, Say:1, 94-106, 2014a.
- [37] Çoruhlu Y.E. ve Demir O. "Vakıflarda Kamulaştırma Süreçlerinin Araştırılması", *Ankara Barosu Dergisi*, 72, 3, ISSN: 1300-9885, 20-54, (ULAKBİM), 2014b.
- [38] Çoruhlu Y.E. ve Demir O., "Current Problems Experienced in Development of The Foundation Immovable Properties of Turkey and Solution Approaches", Sigma Journal of Engineering and Natural Sciences, 32, 423-432, 2014c.

- [39] URL-14, 2014. <https://sites.google.com/site/modernyazilimgelistirme/uml/uml-diyagramlari/silsile-diyagrami>, [Erişim tarihi: 24.11.2014].
- [40] URL-15, 2014. <https://sites.google.com/site/modernyazilimgelistirme/uml/uml-diyagramlari/use-case-diyagramlari>, [Erişim tarihi: 24.11.2014].
- [41] URL-16, 2014. <http://msdn.microsoft.com/en-us/library/dd409427.aspx>, [Erişim tarihi: 24.11.2014].
- [42] Özçelik AE., “Özel Tarım Ürünü Arazilerine Yönelik Konumsal Veri Modeli Geliştirilmesi: Çay Tarım Modeli Örneği”, Doktora Tezi, Fen Bilimleri Enstitüsü, KTÜ, 2013.
- [43] URL-17, 2014. <https://sites.google.com/site/modernyazilimgelistirme/uml/uml-diyagramlari/paket-ve-nesne-diyagramlari>, [Erişim tarihi: 24.11.2014].
- [44] URL-18, 2014. <https://sites.google.com/site/modernyazilimgelistirme/uml/uml-diyagramlari/sinif-diyagramlari>, [Erişim tarihi: 24.11.2014].
- [45] Çoruhlu Y.E. ve Demir, 2015. E-Government Services on Foundation Immovable Properties”, *Sigma Journal of Engineering and Natural Sciences*, 33, 2, (Jun 2015), pp:233-249.