

Teknik Altyapı Nesnelerinin Üç Boyutlu Kent Modelleri ile Bütünleştirilmesi Üzerine Bir Araştırma

İsmail Ercüment Ayazlı^{1,*}, Ümmügülsüm Taşel¹

¹Sivas Cumhuriyet Üniversitesi, Mühendislik Fakültesi, Harita Mühendisliği Bölümü, 58140, Sivas.

Özet

Üç boyutlu (3B) modeller günümüzde birçok alanda yaygın bir şekilde kullanılmaktadır. Sanal kent modelleri, arazi modelleri, bina modelleri, bitki modelleri, altyapı, yollar ve ulaşım sistemlerini içeren 3B modeller coğrafi tabanlı kent verilerinin gösterimini de içermektedir. Kentsel nesnelerin 3B sayısal ortamda temsil edilmesi için geliştirilmiş ortak bir veri modeli olan CityGML, 3B modeller için depolama ve paylaşım olanağı sunan, eXtensible Markup Language (XML) tabanlı açık kaynaklı bir modeldir. Open Geospatial Consortium (OGC) ve Uluslararası Standartlar Teşkilatı (ISO) TC211 tarafından yayınlanan coğrafi veri paylaşımı için genişletilebilir uluslararası standart olan Coğrafi İşaretleme Dili (GML), sürüm 3.1.1 (GML3) için bir uygulama şemasıdır. CityGML, 3B kent modellerinin geometrik, topolojik ve semantik özelliklerini kapsar. CityGML standardı beş ayrıntı düzeyinde (Level of Detail, LoD) tanımlanır. Kent modellemelerinde LoD 0 sayısal arazi modelini oluşturur. LoD 1, binayı yüksekliği kadar yükseltir. LoD 2, bina çatısı ve duvar dokusu ile zenginleştirilir. LoD 3 ile daha ayrıntılı yüzeyler ve çatılar elde edilir. LoD 4 ile binanın iç mekânı modellenir. Çalışmanın amacına uygun olarak ayrıntı düzeyi seçilerek işlemler yapılır. Genellikle en fazla LoD 3'e kadar olan ayrıntı düzeyleri kullanılmaktadır.

Türk Medeni Kanunu'nun (TMK) 704. maddesine göre taşınmaz mal olarak nitelendirilmeyen teknik altyapı nesneleri kent yönetiminin önemli bir bileşenidir. Teknik altyapı nesneleri, yasal olarak taşınmaz kapsamında olmadığı için kadastroya da konu olmamaktadır ve tescilleri yapılmaz. Teknik altyapı çalışmalarının yasal nedenlerden dolayı kadastro ile bütünleştirilemediği için yaşanan sorunlar, günlük hayatımızda sıklıkla karşımıza çıkmaktadır. TMK'ye göre taşınmaz mal kapsamında yer almayan teknik altyapı donatılarının mülkiyet ile olan ilişkisi, tapulu arazilerden geçtiği zaman ortaya çıkmakta ve irtifak hakkı tesis edilerek tapu siciline işlenmesi gerekmektedir. Ancak İstanbul'da teknik alt yapı nesnelerinin geçtiği parsellerde irtifak hakkı tesis edilmemektedir. Örnek verilecek olursa, Ağustos 2006'da zemin etüdü amaçlı sondaj çalışmasında Şişli İlçesi, Mecidiyeköy, 309 Pafta, 1963 Ada, 25 numaralı parselin altından geçen Taksim – 4 Levent metro hattının tavanı delinerek hareket halindeki metroya zarar verilmiştir (Şekil 1).



Şekil 1. 2006 yılında meydana gelen kaza

Bir diğer örnek ise 2007 yılında kavşak inşaatı çalışmaları sırasında bir kepçe operatörünün fiber optik kabloyu koparması yüzünden İstanbul Menkul Kıymetler Borsası'nda (İMKB) piyasa değeri yaklaşık 255 milyar doları bulan işlemler ancak, tek seans yapılabildiği görülmüştür. Bunların haricinde yazılı ve görsel basında sık sık sokak aralarında gerçekleştirilen kazı çalışmalarında meydana gelen doğalgaz patlaması haberleri ile de karşılaşılmaktadır. Yukarıda sözü edilen bu kazalar, ülke ekonomisine büyük maliyetler getirmekte, ayrıca, günümüzdeki çağdaş/sürdürülebilir kent yönetimi anlayışıyla da bağdaşmamaktadır.

Yapılan çalışmalar incelendiğinde ülkemizde teknik altyapı nesnelerinin kadastroya konu olmamasının yanı sıra 3B altyapı modellemelerinin de yetersiz olduğu ve CityGML standardında çalışmalar yapılmadığı belirlenmiştir. Bunun sebeplerinin en başında, teknik altyapı nesnelerinin ölçümlerinin yapılmaması gelmektedir. Bu çalışmanın amacı; CityGML standardında LoD 2 ayrıntı düzeyinde 3B teknik altyapı modelinin oluşturulmasıdır. Bu kapsamda Sivas ili Merkez ilçesi Karşıyaka mahallesi çalışma alanı olarak seçilmiş ve çalışma bölgesinde CityGML standardında 3B bina ve doğalgaz hatlarına ait teknik altyapı modelleri oluşturularak bu modellerin birbirlerine entegrasyonu sağlanmıştır.

Anahtar Sözcükler

CityGML, Teknik Altyapı, 3B Modelleme, 3B Kent Modelleri

* Sorumlu Yazar: Tel: (0346) 2191010 Faks: (0346) 2191165

E-posta: eayazli@cumhuriyet.edu.tr (Ayazlı İ E), glsmstsl@gmail.com (Taşel G.)