

Grid Temelli Bir Bina Öteleme Yaklaşımı

Kadir Şahbaz^{1,*}, Melih Başaraner¹

¹Yıldız Teknik Üniversitesi, İnşaat Fakültesi, Harita Mühendisliği Bölümü, 34220, İstanbul.

Özet

Mevcut haritalardan daha küçük ölçekli harita türetimi, kartografik genelleştirme ile gerçekleştirilir. Kartografik genelleştirme, tek nesnelere uygulandığı gibi bir grup nesneye de uygulanmaktadır. Basitleştirme, abartma, iyileştirme gibi işlemler tek nesnelere uygulanır. Tipikleştirme/eleme, kaynaştırma/birleştirme ve öteleme ise nesne gruplarına uygulanır ve bu işlemler, bağlamsal genelleştirme başlığı altında toplanır. Bağlamsal genelleştirme işlemleri arasında, öteleme en karmaşık olanıdır. Bu işlemde, bir yandan konum doğruluğu ve minimum nesne mesafesi kısıtlarına uyulurken öte yandan mekansal dağılımın mümkün olduğunca korunması gerekir. Bu çalışmada, 1:25 000 ölçekli topografik haritalarda yer alan bina ve yerleşim alanı nesnelerinin 1:50 000 ölçeğine genelleştirilmesinde uygulanan öteleme işlemi için yeni bir yaklaşım önerilmektedir. Öteleme işlemi, diğer genelleştirme işlemlerinin ardından uygulanır. Bu amaçla öncelikle binalara abartma, dikleştirme, basitleştirme gibi tek bina genelleştirme işlemleri uygulanmıştır. Bağlamsal genelleştirmeye yönelik olarak adalar oluşturulmuş, ardından adalar içinde yakınlık esas alınarak tampon bölgeler ile bina grupları elde edilmiştir. Sonrasında bina grupları için Voronoi çokgenleri ve tampon bölgeler aracılığıyla genelleştirme bölgeleri oluşturulmuştur. Böylelikle, problem genelleştirme bölgesi içinde uygun genelleştirme çözümleri üretilmesine indirgenmiştir. Genelleştirme bölgesinde uygulanacak bağlamsal genelleştirme işlemlerine, mekansal analizler (yoğunluk, dağılım vb.) ile karar verilmiştir. Genellikle, yüksek yoğunluklu bölgelerde birleştirme, orta yoğunluklu bölgelerde tipikleştirme ve düşük yoğunluklu bölgelerde ise öteleme işlemi uygulanmıştır. Öte yandan binaların dağılımı ve bölgenin şekli de işlem seçimine etki etmektedir. Bölge içinde öteleme işleminin uygulanması için bina yoğunluğunun belirli bir eşik değere ulaşması gerekir. Dolayısıyla, tipikleştirme işlemi, uygun eşik değere ulaşmaya kadar iteratif olarak gerçekleştirilmiştir. Sonrasında doğrudan ötelemeye uygun ya da tipikleştirme sonrasında uygun hale gelen bölgeler içinde öteleme işlemi uygulanmıştır. Öteleme için bölge içinde grid nokta kümesi oluşturulmakta ve her nokta için bir ağırlık değeri elde edilmektedir. Öteleme işlemi bu ağırlık değerleri dikkate alınarak uygulanmaktadır. Binaların hedef ölçekte en fazla 0.5 mm (gerçek dünyada 25 m) ötelenmesine izin verilmektedir. Bu nedenle, bir noktanın ağırlığı hesaplanırken öncelikle o noktaya 25 m mesafe içinde yer alan binalar elde edilmektedir. Daha sonra noktanın binalara olan uzaklığı ve bina sayısına bağlı olarak ağırlık değeri hesaplanmaktadır. Uzaklık değeri için bina büyüklüklerinin etkisini yansıtmak açısından nokta ve bina arasında en kısa mesafe ile noktayı bina ağırlık merkezine birleştiren doğrunun bina çokgenine kadar olan parçasının uzunluğunun ortalaması kullanılmıştır. Bölge içindeki tüm noktaların ağırlıkları hesaplandıktan sonra her binanın 25 m'lik tampon alanına düşen noktalardan ağırlıklı ortalama konum (x, y) hesaplanmakta ve binanın mevcut konumuna göre öteleme vektörü elde edilmektedir. Bölge içindeki her bina birer kez ötelendikten sonra nokta ağırlıklandırma işlemi tekrar edilmek suretiyle öteleme işlemi iteratif olarak gerçekleştirilmektedir. Bulgular, bina sayısının az olduğu ve binaların hareket alanının görece serbest olduğu genelleştirme bölgelerinde başarı oranının yüksek olduğunu göstermektedir. Bölge içinde bina sayısının artması, bölge şeklinin karmaşık olması ya da bina dağılımı ile bölge şeklinin uyumsuz olması bu yaklaşımı olumsuz etkilemektedir.

Anahtar Sözcükler

Topografik Harita, Genelleştirme, Öteleme, Çok Ölçekli Mekansal Veri Modelleme

* Sorumlu Yazar: Tel: (0212) 3835326

E-posta: kshahbaz@yildiz.edu.tr (Şahbaz K.), mbasaran@yildiz.edu.tr (Başaraner M.)