

Toplu Taşıma Ağı Tasarımında Erişilebilirlik Ölçütlerinin Kullanılması

Görkem Gülhan, Hüseyin Ceylan ve Halim Ceylan

Pamukkale Üniversitesi, Müh.Fak.İnş. Müh. Böl.

Toplu taşıma planlaması senaryoları, her bir senaryoda farklı toplu taşıma seyahat sürelerine, frekanslara ve filo boyutlarına sahip olduğundan farklı amaç fonksiyonu değerlerinin elde edilmesine yol açabilir. Bu değişkenlerdeki farklar, her rota kümesi için farklı erişilebilirlik değerlerinin elde edilmesine neden olabilmektedir. Bu nedenle, bir rota setinin gerçek performansı, erişilebilirlik değerleri genel değerlendirme ölçütlerinin dışında olduğu için öngörülemezdir.

Bu çalışma, toplu taşıma kapsamında ulaşım ve ulaşım arasındaki ilişkiyi ele alan teknikler üretmeye çalışmaktadır. Arazi kullanımı ve ulaşım ile doğrudan ilişkisi olan erişilebilirlik ölçütleri, toplu taşıma güzergahı belirleme kararında kullanılmıştır. Çalışmada, toplu taşıma ağı tasarımının karar verme sürecinde erişilebilirlik ölçülerinden yararlanılmıştır.

En etkili rota kümelerini belirlemek için kullanılan geleneksel amaç fonksiyonları erişilebilirlik temelli amaç fonksiyonları ile birleştirilmiş ve toplu taşıma ağı tasarımının karar verme süreci güçlendirilmiştir. Bu bağlamda, toplu taşıma ağı tasarımının karar alma sürecinde erişilebilirlik ölçütlerinin etkileri, 8 düğümlü bir toplu taşıma ağında temsil edilmiştir.

Toplu taşıma ağı tasarımında erişilebilirlik ölçütlerini kullanmak, daha geniş kapsamlı bir planlama paradigması elde etmeyi sağlamaktadır, çünkü böylece mekânsal etkileşim değerleri genel perspektife eklenmektedir. Bunun nedeni, arazi kullanım alanları ve bölgeler arasındaki seyahat sürelerinin tasarım sürecine katılması olarak değerlendirilebilir. Bu şekilde, şehirlerin çeşitli ulaşım özelliklerinden gözden kaçırılmadan fayda sağlanabilir.

Önerilen metodolojide, geleneksel amaç fonksiyonları hesaplanmış ve karar verme süreci Potansiyel Erişilebilirlik ve Fayda Esaslı Erişilebilirlik ölçütleri ile desteklenmiştir. Bu geleneksel önlemler için Pareto çözümleri karar vericinin, ilkinin en küçük filoyu operasyon için gerekli kıldığı, ikincinin minimum bekleme süresini sağladığı iki rota kümesine sahip olduğunu göstermiştir. Çözüm için erişilebilirlik ölçütlerinden yararlanılırken, sonuçlar göstermiştir ki, minimum bekleme süresine sahip olan rota seti en verimli rota seti olarak değerlendirilmiştir. Çünkü bütün diğer Pareto çözümleri kullanıcıların faydasını kazançtan daha çok düşürmüştür.

Çalışmada Başlangıç/Variş arasındaki toplu taşıma talebi rotalara en kısa yol algoritması ile atanmıştır. Gelecekteki çalışmalarda, zaman çizelgesi tabanlı, tüm toplu taşıma hizmetlerinin dikkate alındığı, yerin, kalkış ve varış saatlerinin kesin olduğu bir atama tekniği uygulanabilir.