

TEZİN GENİŞ ÖZETİ

Gelişmemiş ve Türkiye'nin de içinde bulunduğu gelişmekte olan pek çok ülkede şehiriçi yolların planlanma ve inşa aşamalarında gerek plancılarının bilgi eksikliği ve tecrübesizliği, gerekse karar vericilerin politik davranması sonucu plansız ve işlevsiz kavşaklar inşa edilmektedir. Belirli bir standarda göre inşa edilmeyen bu kavşaklar belirli bir süre sonra gerekli hizmeti verememekte ve dolayısıyla şehiriçi kavşaklarda birçok işletim ve güvenlik problemleri gözlemlenmektedir. Bu problemler, sürücülerini agresif davranma ve kurallara uymama konusunda daha fazla teşvik etmekte ve bu yüzden her gün çok sayıda trafik kazası meydana gelmektedir. Ne yazık ki Türkiye'nin de içerisinde yer aldığı birçok ülkede ulaştırma alanındaki yetkililer, bu güvenlik hedefi yerine kavşak kollarında daha fazla araç geçirme arzusunun ön planda tutulmaktadır. Bu tutum ise kavşak kollarında illegal ek şerit oluşumunu tetikleyerek trafik karmaşası sorununu devam ettirmekte ve kazaların oluşumunu sürekli hale getirmektedir. Bu tez çalışması kapsamında belirtilen tüm bu sorunların çözümüne yönelik pilot kent olarak seçilen Antalya şehir merkezindeki belirli şehiriçi kavşaklarda mevcut bu sorunlar tespit edilmiş ve bu sorunlu kavşaklardaki mevcut gecikme ve kuyruk uzunluklarını hesaplamak için sinyalize kavşak analizlerinde yaygın olarak kullanılan yöntemlerden olan HCM 2000, HCM 2010 ve Avustralya (Akçelik) yöntemleri seçilmiştir. Seçilen bu yöntemler kullanılarak yapılan gecikme ve kuyruk uzunluğu hesaplamalarından, gelişmiş ülkeler tarafından önerilen bu yöntemlerin Türkiye'deki sinyalize kavşak kollarındaki illegal ek şerit oluşumunu durumlarını değerlendirmede yetersiz kaldığı görülmüştür. Bu sorunu çözmek amacıyla seçilen mevcut bu üç yöntem temel alınmış ve Sezgisel Optimizasyon Algoritmalarından Yapay Arı Kolonisi (YAK) optimizasyon yöntemi kullanılarak seçilen bu yöntemlerin yeni parametreler (Ek Şerit Sayısı, Mevcut Şerit Sayısı ve Platform Genişliği) ile modifiye edilmesiyle, Türkiye'ye özgü yeni ve modifiye yöntemler önerilmiştir. Önerilen bu modifiye yöntemleri kullanarak yeni geometri için gecikme ve kuyruk uzunluğu hesabı yapan ve Türkiye'deki sinyalize ve sinyalize olmayan kavşaklarda mevcut geometri problemlerini çözerek kavşak kollarında karmaşayı önleyen DE-INT (Design of Intersections) isimli bir program geliştirilmiştir. Geliştirilen bu programın doğru sonuçlar verip vermediğini kontrol etmek amacıyla bu program tarafından önerilen geometri ve hesaplamalarda kullanılan veriler bir mikro trafik simülasyon programı olan Vissim programında da uygulanmış ve her iki programla yapılan analizlerden elde edilen sonuçlar birbiriyle karşılaştırılmıştır. Yapılan karşılaştırmalardan gecikme hesabı için iki program arasındaki hata farkının %7,1, kuyruk uzunluğu içinse bu farkın %5,3 olduğu tespit edilmiştir. İki program arasındaki birbirine bu yakın hata sonuçlarının geliştirilen DE-INT programı ile yapılan hesaplamaların doğruluğunu desteklediği görülmüştür. Ayrıca çalışma kapsamında geliştirilen DE-INT programı kullanılarak sinyalize olmayan kavşaklarda yapılan geometrik düzenlemelerin analizinden, program tarafından kollar için önerilen yeni geometrilerin kavşaklardaki bekleme sürelerini azalttığı ve kavşaklarda güvenliği arttırdığı belirlenmiştir. Ayrıca çalışma sonucunda elde edilen sonuçlar ile yetkililerin ve araştırmacıların merak ettiği konulardan birisi olan ve incelenen kavşak kollarındaki geometrik disiplinsizliğin önlenmesinin (illegal ek şerit oluşumu, karmaşa ve güvenlik probleminin önlenmesinin) sonuçlarının gecikme ve kuyruk uzunluğu cinsinden ne olacağı sorusuna nicel olarak bir cevap bulunmuştur.

ANAHTAR KELİMELEER: Geometrik disiplinsizlik, Kavşak, Optimizasyon, Trafik simülasyonu, Yapay arı kolonisi algoritması.