



T.C.  
NUH NACİ YAZGAN ÜNİVERSİTESİ  
ENDÜSTRİ MÜHENDİSLİĞİ BÖLÜMÜ  
2020-2021



# MELİKGAZİ BELEDİYESİ SULAMA ARACI ROTALAMA PROBLEMİ

## ÖZET

Gelişmekte olan birçok firmanın dağıtım planıyla alakalı sorunlar yaşandığı görülmektedir. Bu sorunları ortadan kaldırmak için ulaştırma, dağıtım ve taşıma gibi konularda önemli kararlar alınması gerekir. Bu kararlardan en önemlisi de talep noktalarından istasyonlara gerçekleştirilecek olan rotalama kararıdır. Rotalama kararlarının doğru alınması dağıtım için çok önemlidir aksi durumda fazla iş gücü ve maliyet gerektirir.

Araç Rotalama Problemi (ARP): Ürün, hizmet ve dağıtım aşamasında mesafeyi, maliyeti ve zamanı en küçüklemeyi hedefleyen bir problemdir.

İstasyonlardan belirli merkezlere talep edilen ihtiyaçlar doğrultusunda, elde bulunan araçlar kullanılarak uygun rotalar oluşturulması asıl amaçtır.

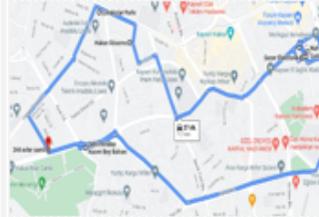
ARP' de elde bulunan araçlar ile kat edilen mesafenin minimum tutulması ve talep noktalarına ziyaretlerin gerçekleştirilmesi optimal çözüme ulaşır.

Araçlara Ait  
Rota Bilgileri

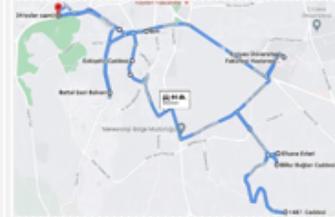
## BULGULAR VE SONUÇ

Kayseri Melikgazi Belediyesi sulama aracı rotalama problem materyali GAMS programına aktarılmıştır ve karma tam sayılı matematiksel model çözümüne göre toplamda üç araç bir gün içerisinde 59,623 km mesafe kat etmiştir.

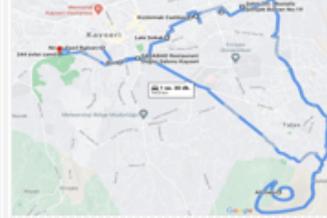
1. Araç	2. Araç	3. Araç
0-21-22-3-6-7-4-5-24-0	0-18-9-15-1-2-17-20-19-8-0	0-25-26-10-12-11-14-13-16-23-0



1. Araç Rota Bilgisi



2. Araç Rota Bilgisi



3. Araç Rota Bilgisi

## METOT

Kayseri iline bağlı Melikgazi ilçesinde faaliyet gösteren Melikgazi belediyesi Fen İşleri Daire Başkanlığından sulama noktalarının bilgileri, araç kapasiteleri ve sulama noktalarında harcanacak süre bilgisi alınmıştır. Melikgazi belediyesi Fen İşleri Daire Başkanlığından alınan bilgiler neticesinde sulama noktalarının birbirlerine olan mesafeleri online harita servis sağlayıcılarından birer birer ölçülerek bulunmuştur Google Maps yardımı ile uzaklık ve zaman matrisleri oluşturulmuştur.

Uzaklık matrisi Excel programı ile oluşturulmuştur. Problem çözümü için Karma Tam sayılı Matematiksel modelleme yöntemi kullanılmış ve elde edilen sonuçlar GAMS programlama dili ile bilgisayar ortamına aktarılmış, model kodlanmış ve çözdürülmüştür.

Araçların  
Maliyet  
Tablosu

Her araç için rotalama durumuna göre toplam mesafe (km) hesaplanmıştır. 1. araç için 8,723 km, 2. araç için 26,35 km ve 3. araç 24,55 km olarak bulunmuştur. Toplam mesafe Karma tam sayılı matematiksel modelin çözümünde 59,6 metre olarak bulunmuştur. Araç başına rota mesafesi yaklaşık olarak 19,9 km iken; 1. araç ortalamanın altında kalırken, 2. ve 3. araç ortalamanın üstünde mesafe kat etmiştir.

1. Araç Maliyet	2. Araç Maliyet	3. Araç Maliyet
8,723*2,36=20,6 TL	26,35*2,36=62,2 TL	24,55*2,36=57,9 TL

Araçların maliyet tablosuna bakıldığında dengeli olmadığı görülmektedir. 1. araç ortalamanın çok altında kalırken, 2. ve 3. araç ise ortalamanın üstündedir. İş yükünün adil olarak paylaşılabilmesi için araçların katettiği toplam mesafelerin sapmalarının minimum edilmesi işlemi gerçekleştirilmiştir. Böylece mevcut duruma göre tasarruf sağlanacaktır.

Hazırlayan: Bengisu KINIŞ/ bengisukinis@gmail.com  
Beyzanur HAN/ beyzanurhan@hotmail.com  
Danışman: Dr. Öğr. Üyesi Oğuzhan Ahmet ARIK