

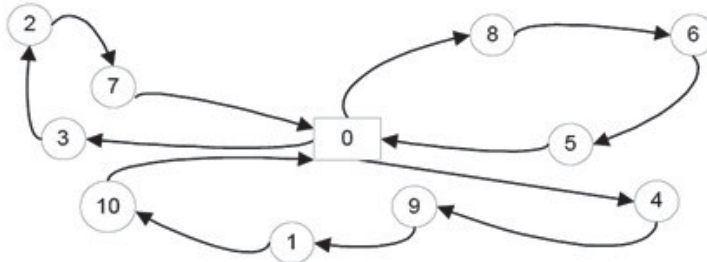
BÖLÜM 3

HAT ZAMAN PENCERELİ ARAÇ ROTALAMA PROBLEMLERİ ÜZERİNE BİR LİTERATÜR TARAMASI

Cihan ÇETİNKAYA*¹

Giriş

Araç rotalama problemi (ARP), dağıtım lojistiğindeki birçok gerçek hayat uygulamasıyla en yaygın olarak çalışılan optimizasyon problemlerinden biridir (Toth ve Vigo, 2001). Amacı, müşterilerin talebini karşılarken karşılaşılabilecek en düşük maliyetli rotayı belirlemektir. Problem ilk olarak, Dantzig ve Ramser (Dantzig ve Ramser, 1956) tarafından gezgin satıcı probleminin bir genellemesi olarak önerilmiş ve maliyet çoğunlukla seyahat mesafesiyle ilişkilendirilmiştir. Ancak araç sayısı ve teslimat süresi gibi başka maliyet türleri de söz konusudur (Josefovici ve ark., 2008) ARP'nin farklı kısıtlamalar içeren çeşitli varyasyonları da vardır. Zaman pencereci araç rotalama problemi (ZPARP), sınırlı kapasiteye ve belirli teslimat zaman pencerelerine (aralıklara) sahip araçlara sahiptir ve özellikle gerçek hayat uygulamalarıyla benzeşmektedir.



Şekil 1. Örnek bir ARP çözümü

* Bu eser, yazara ait olan "Terör Bölgelerine Yapılan Askeri Sevkiyatlar İçin Yer Seçimi Ve Hat Zaman Pencereci Araç Rotalama Problemi" başlıklı Doktora tezinden üretilmiştir.

¹ Doç. Dr., Adana Alparslan Türkeş Bilim ve Teknoloji Üniversitesi Yönetim Bilişim Sistemleri Bölümü, eposta: c Cetinkaya@atu.edu.tr, ORCID: 0000-0002-5899-8438

Bulgular değerlendirildiğinde, problem tipi ile gerçek hayatta sıklıkla karşılaşılmamasına rağmen literatürde çok az çalışıldığı, bunun olası sebeplerinin ise; problem kompleksitesi sebebiyle çözümünde zorlanıldığı, problemin tanımında farklı anahtar kelime kullanılması ihtimali ya da hat zaman penceresinin ihmal edilerek düğüm zaman penceresi olarak probleme yansıtılması olduğu değerlendirilmektedir. Çalışmanın kısıtlılıklarından biri literatür taraması yaparken kullanılan “arc time windows” anahtar kelimelerinin kullanılmasıdır. Alternatif kelimeler kullanılarak çalışmanın ifade edilmesi ihtimal dâhilindedir. İleriki çalışmalarda probleme özgü şekilde taksonomide yer bulan araç rotalama problem türlerinin devamı ve çalışma sıklığı ile ilgili çalışmalar yapılabilecektir.

Kaynakça

- Aggarwal, D., Kumar, V., (2019), Mixed integer programming for vehicle routing problem with time windows, *International Journal of Intelligent Systems Technologies and Applications* Vol. 18, No. 1-2
- Çetinkaya, C., Karaoglan, I., Gökçen, H. (2013). Two-stage vehicle routing problem with arc time windows: A mixed integer programming formulation and a heuristic approach. *European Journal of Operational Research*, 230(3), 539–550.
- Çetinkaya, C., Gökçen, H., Karaoglan, İ., (2018) The location routing problem with arc time windows for terror regions: a mixed integer formulation, *Journal of Industrial and Production Engineering*, 35:5, 309-318.
- Dantzig, G.B., Ramser, J. H., (1956) The truck dispatching problem. *Management Sciences*, 6(1):80–91.
- Jozełowicz, N., Semet F, Talbi E-G. (2008) Multi objective vehicle routing problems. *European Journal of Operational Research*, 189:293–309.
- Kokubugata, H., Moriyama, A., Kawashima, H. (2007). A practical solution using simulated annealing for general routing problems with nodes, edges, and arcs. In *Engineering stochastic local search algorithms: Designing, implementing and analyzing effective heuristics* (pp. 136–149). Berlin: Springer.
- Nakata, T.: Analysis of the impact of hybrid vehicles on energy systems in Japan. *Transp. Res. Part D*. 5, 373–383 (2000).
- Prins, C., & Bouchenoua, S. (2005). A memetic algorithm solving the VRP, the CARP and general routing problems with nodes, edges and arcs. In *Recent advances in memetic algorithms* (pp. 65–85). Berlin: Springer.
- Sluijk, N., Florio, A. M., Kinable, J., Dellaert, N., Woensel, T. V., (2023) Two-echelon vehicle routing problems: A literature review, *European Journal of Operational Research*, Volume 304, Issue 3, 865-886.
- Simeonova, L., Wassan, N., Wassan, N., Salhi, S., (2020), Recent Developments in Real Life Vehicle Routing Problem Applications. In *Green Transportation and New Advances in Vehicle Routing Problems* (pp. 213-228). Berlin: Springer.
- Toth P., Vigo, D., (2001) The vehicle routing problem. Philadelphia, PA, USA: SIAM.

- Quak, H. J., & De Koster, M. B. M. (2009). Delivering goods in urban areas: How to deal with urban policy restrictions and the environment. *Transportation Science*, 43(2), 211–227.
- Xu, S.-H.; Liu, J.-P.; Zhang, F.-H.; Wang, L.; Sun, L.-J. A Combination of Genetic Algorithm and Particle Swarm Optimization for Vehicle Routing Problem with Time Windows. *Sensors* 2015, 15, 21033-21053. <https://doi.org/10.3390/s150921033>
- Zhang, Y., Hua, G., Cheng, T. C. E., Zhang, J., Cold chain distribution: How to deal with node and arc time windows? *Annals of Operations Research* (2020) 291:1127–1151.