

## CCİ ANKARA İÇİN TALEP TOPLAMA SİSTEMİ TASARIMI

Şeyma ANASOY<sup>1</sup>, Semiha KARA<sup>1</sup>, Oğuz KOÇER<sup>1</sup>, Gülce Simge TAŞKIN<sup>1</sup>, Eren YILMAZ<sup>1</sup>, Bahar YETİŞ KARA<sup>1\*</sup>,  
Tansel TAYSP<sup>2</sup>, Simge KÖKTEN<sup>1</sup>

<sup>1</sup>Bilkent Üniversitesi, Endüstri Mühendisliği Bölümü, 06800 Bilkent, Ankara

<sup>2</sup>CCİ Satış Sistemleri Geliştirme Yöneticisi

Bahçekapı Mevkii Serpmalar No:125-126 Etimesgut, Ankara

bkara@bilkent.edu.tr, Tansel\_Taysi@cci.com.tr

### ÖZET

CCİ Satış ile müşteriler arasında bir arayüz oluşturan ön satış elemanları sabah ve akşam ofise gelmektedir. Harcanan bu zaman müşteri ilişkilerinin azalmasına, dolayısıyla CCİ'nin satış sistemindeki verimliliğinin azalmasına sebep olmaktadır. Ayrıca araç yakıt ve ofis giderlerini arttırmakta, ön satış elemanlarının yaşam kalitesini olumsuz yönde etkilemektedir. Bu projenin amacı, CCİ Ankara için yeni bir "Talep Toplama Sistemi" oluşturmaktır. Sistem, ön satış elemanlarının günlük iş akış süreçlerini yenilemiş ve talep toplama ağını yeniden oluşturmuştur. Ayrıca ön satış elemanlarının motivasyonlarının artırılması amacıyla yıllık aktivite plan takvimi düzenlenmiştir. Firmaya önerilen sistem şu an uygulanmakta olup yapılan analizler sonucunda giderlerde ofiste ortalama %30, araçta %12, personel servislerinde ise %60 oranında azalma olduğu saptanmıştır. Ön satış elemanlarının sayısı 84'ten 76'ya düşürülmüş olup, müşteri başına harcanan zaman artırılmıştır.

**Anahtar Kelimeler:** Ön satış elemanı, talep toplama sistemi, iş paketleri, rotalama, sezgiseller

### DEMAND COLLECTION SYSTEM DESIGN FOR CCI ANKARA

### ABSTRACT

Pre-sellers make a connection between CCI sale department and the customers. They have to go to office every morning and evening but the time spent in office decreases customer relations and this situation decreases efficiency of sale system. "Also, fuel and office expenses increase and life standard of pre-sellers is affected. The aim of the project is to design a new "Demand Collection System" for CCI Ankara. Pre-sellers 'job flow and pre-sellers' customer routes are reorganized. In addition, annual activity plan calendar is made to improve pre-sellers' motivation. The system is implemented; as a result, office expenses decrease 30%, number of vehicles decreases 12% and employees' service decreases 60%.

**Keywords:** Pre-seller, demand collection system, job flows, routing, heuristics

\* İletişim yazarı

Sabancı Üniversitesi tarafından düzenlenen 30. Yöneylem Araştırması ve Endüstri Mühendisliği Ulusal Kongresi Öğrenci Bildirileri Yarışması'nda üçüncülük ödülü kazanan çalışmanın ilgili öğretim üyelerinin katkılarıyla düzenlenmiş halini EM Dergisi yayın politikası doğrultusunda yayımlıyoruz.

## 1. FİRMA TANITIMI

10 farklı ülkede toplam 20 fabrikası bulunan *Coca-Cola İçecek A.Ş (CCİ)*, Türkiye, Pakistan, Orta Asya ve Orta Doğu'yu kapsayan bir coğrafyada faaliyet göstermektedir. CCİ, “*The Coca-Cola Company*” markalı ürünlerin üretimi, şişelenmesi, satışı ve dağıtımından sorumlu olup, uluslararası *Coca-Cola* sisteminde satış hacmine göre 6. sırada yer almaktadır. Hisselerinin İstanbul Menkul Kıymetler Borsası'nda da işlem gördüğü CCİ, halka açık bir yapıya sahiptir. En büyük hissedarları; Anadolu Efes Biracılık ve Malt Sanayi A.Ş., The Coca-Cola Export Corporation ve Özgörkey Holding A.Ş.dir.

Türkiye genelinde Çorlu, Ankara, Mersin, Bursa, İzmir, Köyceğiz, Elazığ ve Sakarya'da olmak üzere sekiz fabrika, İstanbul, İzmir ve Ankara'daki üç ana satış bölgesi ve 10.000'in üzerinde çalışanıyla faaliyetini sürdürmektedir. 335 milyonu aşan tüketici kitlesine gazlı içeceklerin yanı sıra meyve suyu, su, enerji içecekleri, çay gibi gazsız içecek kategorisinde de hizmet vermektedir. Kalite, satış hacmi ve kârlılık oranlarını göz önünde bulundurarak seçkin bir şirket olmayı kendisine amaç edinmiş CCİ'nin 2009 yılı itibarıyla, toplam üretim kapasitesi 700 milyon ve toplam satış hacmi 500 milyon ünite kasadır. CCİ, *Coca-Cola*'nın Avrupa'da dört, dünyada ise 13. en büyük pazarıdır.

CCİ satışını tek bir merkezden değil farklı bölgelerdeki satış merkezlerinden yürütmeyi hedeflemiştir. Buna göre CCİ; İzmir, Antalya, Bursa, İstanbul-Avrupa, İstanbul-Asya, Ege, Trakya, Mersin, Doğu, Karadeniz, Ankara ve Orta Anadolu olmak üzere 12 bölgede satış merkezi kurmuştur. Projemizi gerçekleştirdiğimiz CCİ satış merkezi ise Ankara bölgesine ait olan *CCİ Ankara Satış ve Dağıtım Merkezi*'dir.

## 2. PROJE TANIMI VE SİSTEM ANALİZİ

CCİ Ankara'da satış ve dağıtım süreçleri bayilerle birlikte yürütülmektedir. Ankara'da kullanılan “Ankara Hibrit” satış sisteminde CCİ, sipariş alma, tanzim-teşhir, depolama, müşteri ilişkileri, piyasa uygulamaları ve pazar-ış geliştirme süreçlerinden sorumludur.

Ankara'da kanal bazlı satış sistemi uygulanmaktadır. Kanallar müşteri kategorisine göre *Zincir Mağazalar*, *Geleneksel ve Yerinde Tüketim* olmak üzere üçe ayrılmaktadır. *Zincir Mağazalar* kanalı hipermarketleri, süpermarketleri ve perakende zincirlerini; *Geleneksel* kanal bakkalları, kuruyemişçileri ve sanayi bölgelerini; *Yerinde Tüketim* kanalı ise kebabçıları, üniversiteleri, cafe ve barları, liseleri, benzinlikleri, alışveriş merkezlerini ve Kızılay bölgesini kapsamaktadır.

CCİ Ankara'da önce müşteri talepleri toplanmakta, ertesi gün satış yapılan müşterilere siparişleri teslim edilmektedir. *Zincir mağazalarda* siparişler genel olarak *bölge satış şefleri (SD)* tarafından alınmakta, müşteri için gerekli diğer işlemleri yapmak üzere ayrıca *tanzim-teşhir elemanları (MIT)* çalışmaktadır. *Geleneksel ve Yerinde Tüketim* kanallarında ise sipariş alma, piyasa uygulamaları ve tanzim-teşhir gibi işlemler *ön satış elemanları (pre-seller)* tarafından yapılırken; *bölge satış şefleri*, müşteri ilişkilerini geliştirmekle, müşterilerle CCİ arasındaki anlaşmaları değerlendirmekle ve bölgelerindeki *ön satış elemanlarının* kontrolünü sağlamakla yükümlüdür.

Mevcut sistemde, ön satış elemanları günlük rotalarına CCİ Ankara'da başlamakta, rotalarını tamamladıktan sonra ise CCİ Ankara'ya geri dönmektedirler. Ön satış elemanlarının izlemekte olduğu iş akışı sebebiyle *CCİ Ankara Satış ve Dağıtım Merkezi*, mevcut satış sistemi için bir iyileştirme çalışmasına ihtiyaç duymaktadır. Bunun üzerine “*Home Sweet Home*” adlı projeyi Ağustos 2009'da başlatmıştır. Bu proje *Bilkent Üniversitesi* proje ekibi ile beraber yürütülmektedir.

“*Home Sweet Home*” projesinin amacı ön satış elemanlarının CCİ Ankara'ya uğramadan ya da az sayıda uğramalarını sağlayarak talep toplama süreçlerini gerçekleştirmelerini sağlamaktır. Böylece ofiste harcanan süre sahaya ve müşteriye aktarılacaktır. Ancak amaçlanan sistemin gerçekleştirilebilmesi için ön satış elemanlarının ofisteki iş akışlarının evden ya da sahadan yapılabilir olması gerekmektedir. Bunun yanı sıra, ön satış elemanlarının gün sonunda iş yerleri yerine evlerine dönmeleri CCİ araçlarının takibi için bir metot gerektirmektedir. Firma tüm bu nedenlerden

ötürü ofis işlerinin elektronik ortama taşınmasına, satış sürecinin teknolojik donanım ve çeşitli yazılımlarla desteklenmesine, ofis süreçlerinin aktarılmasına ve yeni iş akışlarının çıkarılmasına ihtiyaç duymaktadır.

Evlerinden müşteriye gitmeleri hedeflenen ön satış elemanlarının ofiste harcadıkları zaman, müşteri başına geçirilen zamana ve ön satış elemanı başına hizmet verilen müşteri sayısına aktarılacaktır. Bu kapsamda, CCİ Ankara müşteri kümelemesi ve her bir ön satış elemanı için haftalık rotalama yapılacaktır.

CCİ Ankara Satış ve Dağıtım, kârlılığın yanı sıra ön satış elemanlarının çalışma ve yaşam koşullarını da önemsemektedir. Yapılan gözlemler sonucunda ön satış elemanlarının sabah ve akşam ofiste bulunmalarının aslında motivasyonlarını arttırdığı saptanmıştır. Firma bu nedenden ötürü değişen sistemin satış elemanları üzerindeki olumsuz etkisini ortadan kaldırmak için çeşitli motivasyon çalışmalarına ihtiyaç duymaktadır.

Sonuç olarak proje kapsamı, ön satış elemanlarının günlük iş akış süreçlerinin yenilenmesi, motivasyon artırıcı çalışmalar ve talep toplama ağının yeniden oluşturulması şeklinde üç kısma ayrılmıştır.

### 3. YAPILAN İYİLEŞTİRMELER

#### 3.1 Ön Satış Elemanlarının Günlük İş Akış Süreçlerinin Yenilenmesi

*Geleneksel ve Yerinde Tüketim* kanallarında toplam 84 ön satış elemanı ve 19 bölge satış şefi bulunmaktadır. Satış sistemi, her bir kanala atanmış ön satış elemanları tarafından başlatılmaktadır. Ön satış elemanları günlük rotalarında bulunan müşterilerden siparişlerini almakta, el terminallerindeki BASIS isimli sisteme girmekte ve rotalarını tamamladıktan sonra alınan siparişleri ofisteki bilgisayar sisteminde kontrol etmektedirler. Sisteme kayıtlı bulunan siparişler faturalandırıldıktan sonra sevkiyat bölümüne gönderilmektedir. Ürünlerin yüklenmesi siparişlerin alındığı gece müşterilerin buldukları konumlara göre yapılmaktadır. Satışın son aşamasında, tahsilât işlemi bazı müşteriler için CCİ tarafından yapılırken, bazı müşteriler için ise bayi tarafından yapılmaktadır.

Ön satış elemanlarının günlük rotalarında yapılan zaman etütleri sonucunda bir iş gününün sadece %40'ının müşterilere ayrılabilirdiği, %15-20'sinin ise ofiste geçtiği saptanmıştır (Ek 1).

Ofiste geçirilen zamanı oluşturan temel unsurlar şunlardır;

- Ön satış temsilcilerinin yapması gereken evrak işleri ve bu evraklar için gereken fazla sayıdaki imzayı kendilerinin toplaması,
- Yetersiz bilgisayar sayısından dolayı ön satış temsilcilerinin bilgisayarlar için sıra beklemek zorunda kalması,
- Siparişlerin el terminallerinden sisteme aktarılmasının uzun sürmesi.

Ofiste harcanan süreyi azaltmak için ise, CCİ Ankara'nın da isteği doğrultusunda ön satış temsilcilerinin ofise haftada sadece bir gün gelmesini sağlayacak özelliklere sahip, alınan siparişleri güvenle sisteme aktarabilecek el terminalleri araştırılmış, araçların takibi için gerekli sistemler üzerinde durulmuş ve ofisteki iş görevlerinin dağılımı üzerinde çalışmalar yapılmıştır.

#### 3.1.1 Önerilen yöntem

Satış sisteminde istenen verimliliğe ulaşabilmek için izlenmesi gereken yaklaşımın ön satış elemanlarının mevcut iş tanımlarını değiştirerek ofiste duyulan ihtiyaçlarını mümkün olduğunca azaltmak olması gerektiği sonucuna varılmıştır. Bu yaklaşımın uygulanabilmesi için şu şekilde çözüm önerileri getirilmiştir:

- Ofis için yeni iş paketlerinin oluşturulması;
- İş paketleri gruplandırıldıktan sonra toplam 26 olan iş paketi sayısı 11'e düşürülmüştür (Ek 2). Her bir iş paketinin işleyişi için alternatif çözümler sunulmuştur. (Ek 2.1)

Ön satış elemanlarının ofiste yapmakla yükümlü olduğu görevlerin gün boyunca ofiste bulunacak kişilere aktarılması;

Ofiste fatura işlemlerinden, satış destek raporlarının hazırlanmasından, müşteri ilişkilerinden, dağıtım ve el terminalleri ile ilgili faaliyetlerin yürütülmesinden sorumlu olan satış destek elemanının iş süreçleri yenilenmiştir. Buna göre, satış destek elemanı, ön

satış elemanının ofiste yapılması zorunlu olan işlerini üslenmiştir. (Ek 3.1) Bunun sonucunda ise mevcut satış destek elemanı sayısı arttırılmıştır.

- Ön satış elemanlarının yeni sistemdeki iş akışları ise oluşturulan modelde (Ek 3.2) görülebilir.

El terminallerinin yazılım özelliklerinin değiştirilmesi;

- Onaylandırma süreci için gerekli olan formların akışı değiştirilmiştir. El terminallerinin alt yapısına eklenmiş olan formlar sahada ön satış elemanları tarafından doldurulduktan sonra satış destek elemanına gönderilmekte; diğerleri ise gerekli bilgilerin ön satış elemanları tarafından aktarılmasıyla satış destek elemanları tarafından doldurulmaktadır.
- Sağlanacak olan internet bağlantısıyla *ön satış elemanı- satış destek elemanı ve satış şefleri* arasındaki iletişim e-mail yoluyla gerçekleştirilebilmektedir.

### 3.1.2 Sonuç analizi ve uygulama

Şirket yetkilileriyle yapılan toplantıda getirilen üç ayrı çözüm önerisinin de uygulanmasına karar verilmiştir. Belirlenen çözüm önerilerinin pilot uygulamalarına aralık ayında geçilmiştir. Bu doğrultuda, yeni sistemde günlük stok raporlarının gönderilmesi, siparişlerin güncellenmesi veya eklemelerin yapılması, müşteri kaydının ve satış bilgilerinin güncellenmesi, elden faturaların kesilmesi veya fatura değişimi, gerekli formların düzenlenmesi ve onaylandırılmasıyla makinelerin kurulumu ve web ekranında atamaların yapılması gibi işlemler satış destek elemanlarına gelen taleplerin temelini oluşturmaktadır.

CCİ Ankara'nın yeni sisteme geçişi aşamalı olarak gerçekleşmektedir. Pilot uygulamanın yapıldığı tarihte altı adet ön satış elemanı, evlerinden doğrudan rotalarına çıkarken, bu sayı kademeli olarak arttırılmış olup günümüzde bütün ön satış elemanları tarafından uygulanan bir sistem halini almıştır. Yapılan ilk pilot uygulamalarda yeni sistemde stok miktarlarının görülmemesi, müşteri bilgilerinin eksik ya da hatalı görünmesi ve ürün bilgilerinin eksik okunması gibi el terminallerinden kaynaklanan problemlerin olduğu

saptanmıştır. Belirlenen bu problemlerin firmaya bildirilmesiyle birlikte çeşitli çalışmalar sonucunda ortaya çıkan problemlerin birçoğu çözülmüş ve sistem tamamıyla uygulanabilir hâle getirilmiştir. Sistemin maliyet analizleri sonucunda elde edilen çıktılar Tablo 1'de verilmiştir.

**Tablo 1.** Maliyet Analizi Çıktıları

Yeni Sistemdeki Tasarruf Değişkenleri	Değişkenlerin Azalma Yüzdesi	Yeni Sistemde Harcamalardaki Artış Değişkenleri
Satış Temsilcisi	%12	GPS Tedarik Maliyeti
Araç Kirası	%12	GPS ve Data Hattı Kullanımı
Yakıt Sarfiyatı	%8	Malzeme Transferi
Personel Servisi	%60	Satış Destek Elemanı
Ofis Giderleri	%30	Motivasyon Aktiviteleri
<b>Toplam Gelir (TL)</b>	<b>576.000</b>	
<b>Toplam Gider (TL)</b>	<b>208.000</b>	
<b>Kâr (TL)</b>	<b>368.000</b>	

Yapılan maliyet analizi sonucunda yeni sistemin firmaya toplam kazancının 368.000 TL olacağı saptanmıştır. Yeni durumda bir ön satış elemanı ortalama 30-35 müşteriye gezebilmektedir. Bunun sonucunda ön satış elemanlarının mevcut müşteri sayıları günlük rotaları için yetersiz kalmaktadır. Bu bağlamda CCİ Ankara'nın geleneksel kanal müşterilerini optimum bir şekilde ön satış elemanlarına atayacak yeni bir kümeleme ve rotalama sistemi tasarlanmıştır.

### 3.2 Talep Toplama Ağının İyileştirilmesi

Yeni sistemde evlerinden doğrudan müşteriye gitmeleri, daha önce çalışma zamanlarının %30'unu yolda kaybeden ön satış elemanlarının müşteriye ayırabilecekleri zamanı arttırmıştır. Tasarruf edilen bu zaman, ön satış elemanı başına düşen müşteri sayısını da arttırmaktadır. Talep toplama sisteminde meydana gelen bu değişiklikler ön satış elemanlarının izledikleri rotaların tam verimle çalışmamasına sebep olmaktadır. Bu nedenle, yeni bir rotalama modülü geliştirilmiştir. Bu modül, CCİ'nin veri tabanından aldığı bilgilerle ön satış elemanlarının günlük rotalarını gerekli olduğu zamanlarda güncellemek amacıyla oluşturulmuştur.

### 3.2.1 Rotalama için kullanılan algoritma

Tasarlanmış sisteme göre ön satış elemanları günlük rotalarına evlerinden başlayacaklardır, bu nedenle model çoklu depolu olarak belirlenmiştir. Ayrıca ön satış elemanlarının gün içindeki çalışma saatleri, pazartesi günü ofise gidildiği için toplam sekiz saat diğer günlerde ise toplam dokuz saattir, bu da modele bir zaman kısıtı getirmektedir. Problem her hafta aynı gün aynı müşterilere servis edileceğini göz önünde bulundurup periyodik araç rotalama modeli olarak gözükmektedir. Bu nedenle *Periyodik Araç Rotalama Problemi ve Servis Seçimli Periyodik Araç Rotalama Problemi* incelenmiştir. (Coene vd. 2008; Francis vd. 2006). Ancak müşteri verilerinin haftalık değişkenliği ve şirketin problemi her hafta değişen verilerle çözme talebi göz önünde bulundurulduğunda çözüm aşamasında problem zaman kısıtlı çoklu depolu araç rotalama problemi olarak ele alınmıştır. Sistem için gereken tamsayı programlama modeli Lou ve Shi (2006) tarafından tanımlanan genel problemlerden esinlenilmiştir. Modeldeki depo ve araç kısıtlamaları kaldırılmış ve günlük zaman kısıtı olan pazartesi sekiz saat ve diğer günlerde dokuz saat kısıtı modele eklenmiştir. IP modeli küçük örneklemeler için test edilmiştir, CCİ satış sistemi ise yaklaşık 15.000 müşteri ve 82 ön satış elemanından oluşmaktadır. Veri sayısının büyüklüğünden ötürü bu model CCİ sistemine tam bir uyum gösteremeyecektir. Bu nedenle, sezgisel modeller araştırılmış, yapılandırma sezgisel modeli için üç algoritma incelenmiştir. (Larson ve Odoni, 1981; Ghiani vd. 2004). Araştırılan algoritmalar içinden problemin tanımına en uygun ve en çok kazanç getireceği düşünülen Ghiani vd. (2004)'e ait En Yakın Komşu Algoritması seçilmiştir. Bu seçim yapılırken problemin kanal bazlı yapıda çalıştığı ve diğer modellerin çözüm süreleri daha çok zaman alırken problemin kısıtları içinde aynı sonuca ulaşacağı göz önünde bulundurulmuştur. Model sezgisel olduğu için en iyi sonuca ulaşamayabilir ve lokal optimumda tıkanabilir. Bunu önlemek için iki tane iyileştirme sezgisel modeli araştırılmıştır. (Polacek vd. 2004; Ho ve Haugland, 2004; Zhang vd. 2009;

Ghiani vd. 2004). Bu modeller içinden Polacek vd. (2004)'e ait Değişken Komşu Arama Algoritması esas alınarak içinde 2-opt arama fonksiyonu kullanılmış ve rotalar iyileştirilmiştir.

Program bir ağ oluşturulması ve bu ağın iyileştirilmesi olmak üzere iki aşamada çalışmaktadır. İlk aşamada, modelin kısıtları göz önüne alınarak müşterilerin atanması kendilerine en yakın ön satış elemanına yapılmaktadır. Bir ön satış elemanının günlük çalışma saati dolduğunda yeni bir ön satış elemanı devreye girmekte ve müşterilerin hepsi servis edilinceye kadar sistem çalışmaktadır. İkinci aşamada ise bir ön satış elemanının günlük rotasına bakılmakta ve kendi içinde iyileştirme olanakları aranmaktadır. Tüm bunlar için 2-opt sezgisel modelinden yararlanılmakta, iki müşterinin servis edilme sırası değiştirildiğinde sistemde kazanç oluyorsa bu iki müşterinin rota sırası değiştirilmektedir. Programın algoritması Ek 4'te incelenmektedir.

### 3.2.2 Sonuç analizi ve uygulama

Program, girdilerine göre CCİ-bazlı ve Model-bazlı olmak üzere iki türlü çalışmaktadır. CCİ-bazlı programda, müşteri listesi, müşteri frekans bilgileri ve müşteriler arası uzaklık matrisi programa sunulmaktadır. Frekans bilgisi, her bir müşterinin haftanın hangi günlerinde servis edileceğini belirlemek açısından önemlidir. Müşteri listesi, müşteri numaralarını ve müşterilerin hangi alt kanalda bulunduğunu içermektedir. Model-bazlı programın CCİ-bazlı programdan farkı müşterilerin hangi gün ziyaret edileceği bilgisinin program tarafından belirlenmesidir. Müşterilerin haftada talep ettikleri ziyaret sayısı müşteri matrisinde bulunmaktadır. Model-bazlı programın girdileri yalnızca müşteri listesinden ve uzaklık matrisinden oluşmaktadır. Müşterilerin servis edilme süreleri sabittir ve yeni iş akış süreçleri göz önünde bulundurulmuş ve yapılan gözlemler ışığında 11 dakika olarak baz alınmıştır.

CCİ'den alınan veri 15.000 müşterinin adreslerini, ziyaret sıklıklarını ve hangi kanal altında olduklarını göstermektedir. Bu veri müşteriler arası uzaklık matrisi

için gerekli detayı sağlayamadığı için ve müşterilerin ziyaret günleri bilgisi yetersiz olduğu için program gerçek zamanlı bir deneme için çalıştırılmamıştır. Bunun yerine gerçek durumun bir benzetme olarak *Cold Drink* kanalındaki 3040 müşteri için ve onların bilinen ziyaret sıklıkları ve alt kanalları için bir deneme yapılmıştır. Uzaklık matrisi Ankara yol ağındaki satış noktaları bulunamadığından hesaplanamamış, kuş uçuşu mesafeler de gerçekçi sonuçlar vermeyeceği için harita kullanılmamıştır. Bunun yerine yapılan gözlemler ışığında hesaplanan yolculuk sürelerinin dağılımı esas alınmış ve 1-15 dakika arasında tekdüze dağılım ile uzaklık matrisi oluşturulmuştur. Model-bazlı sistem ile çalıştırıldığında her ön satış elemanı ortalama 30-35 müşteri gezmektedir. Pazartesi günü bir saat ofise gidildiği için toplam süre olan 420 dakikanın en az 408 dakikası kullanılmakta çoğunlukla 419 dakika çalışılmaktadır. Diğer günlerde 480 dakika üzerinden çoğunlukla 470 dakika ve üstünde çalışılmaktadır. Program, verilecek her müşteri verisi ve uzaklık bilgisi için sonuç verebildiği ve istenildiği zaman kullanılabilirliği için gereksinimleri karşılamaktadır (Ek 5).

### 3.3 Motivasyon Çalışması

Gerek ön satış elemanlarıyla yapılan görüşmelerde gerekse ön satış elemanlarının ofiste şeflerle gerçekleştirdikleri toplantılarda önemle üzerinde durulan nokta takım ruhunun önemi ve bunun CCİ Ankara'nın satışlarına olan yansımasıdır. Şeflerin, sabah yaptıkları toplantılarda; ön satış elemanlarının günlük satış hedeflerini belirlemesi ve sonucunda hak edilecek ödülleri duyurması, ön satış elemanları arasında rekabet yarattığı gibi iletişimi de sağlamaktadır. Bunun yanı sıra, çalışanlar arasında gerçekleştirilen aktiviteler, ön satış elemanlarının CCİ Ankara'ya olan bağlılığını ve aitlik duygusunu arttırmaktadır. Ancak yapılan tüm bu açıklamalar ışığında, ön satış elemanlarının ofiste haftada yalnızca bir gün bulunacak olmaları çalışanların motivasyonlarının azalabileceği endişesini yaratmaktadır. Ön satış elemanlarının var olan bağlılığını sürdürülebilmek ve hedeflenen satış oranlarına ulaşabilmek için çeşitli motivasyon çalışmaları yapılmıştır.

### 3.3.1 Önerilen aktivite planı

CCİ Ankara için ön satış elemanlarının hayat standartlarının artırılması ve sosyal hayatlarıyla iş hayatları arasındaki dengenin sağlanması önemli bir unsurdur. Bu sebeple yapılacak olan motivasyon çalışmalarının bu doğrultuda belirlenmesi gerekmektedir. Ayrıca, CCİ Ankara'nın şirket içinde ve dışında yapılacak olan aktivitelere tahsis edebileceği bütçenin kararlaştırılması yapılan aktivite planının uygulanabilir olması açısından önemlidir. Tüm bunların doğrultusunda, ön satış elemanlarının motivasyonunu ve bağlılığını arttıracak düşünülen programlar gün ve ay bazında yıllık aktivite plan takviminde yer almaktadır. Yıllık takvimden örnekler Ek 6'da görülebilir. Motivasyon artırıcı çalışmalarda göz önünde bulundurulacak faktörler şu şekilde sıralanabilir:

- Bölge satış şefleriyle ön satış elemanları arasındaki iletişimin öğle yemekleriyle desteklenmesi,
- Akşam yemekleri ve kutlamalarla ön satış elemanlarının arkadaşlık bağlarının geliştirilmesi,
- Çalışanlar arasında yapılacak olan turnuvaların ve yarışmaların haftalık ve aylık yoğunluğunun belirlenmesi,
- Ön satış elemanlarının kişisel gelişimine ve yaratıcılığına katkıda bulunacak eğitim ve seminerlerin verilmesi,
- Ön satış elemanlarının tercih seçeneklerini ve katılım imkânlarını artırabilmek için CCİ Ankara'dan bağımsız işletilen kurslarda özel indirimlerin uygulanması,
- Şehir dışına yapılacak olan tur ve tatil imkânlarının sunulması.

Çıkarılan aktivite plan takviminin ön satış elemanları tarafından teşvik edici olduğu tespit edilmiş ve geçerliliğinin doğrulanması için firmaya sunulmasına karar verilmiştir.

### 3.3.2 Sonuç analizi ve uygulama

Çıkarılan aktivite planının CCİ Ankara'ya uygulanabilir olup olmadığının değerlendirilmesi amacıyla insan kaynakları uzmanı Boray Altan ile iletişime geçilmiştir. Yapılan görüşmede, CCİ Ankara'nın ön satış elemanlarını bir değer olarak nitelendirdiği,

bunun için yapılan harcamaların gider olarak değil, uzun vadeli bir yatırım planı olarak düşünülmesi gerektiği saptanmıştır. CCİ, ön satış elemanlarının iş ve sosyal yaşam dengesini kurmak amacıyla şirket içinde ve dışında bugüne kadar çeşitli aktiviteler düzenlemiştir. Bu aktivitelerin devamını sağlamak da insan kaynaklarının en önemli amaçlarından biridir. Bütün bu sebeplerden ötürü, Boray Altan'a sunulan yıllık aktivite plan takvimi, CCİ tarafından uygulanabilir bulunmuştur.

#### 4. SONUÇ VE GENEL DEĞERLENDİRME

Mevcut talep toplama sistemindeki problem, ön satış elemanlarının ofis ve yolda geçirdikleri zamanın fazla olması sebebiyle CCİ Ankara Satış sistemindeki verimin beklenenden düşük, ofis ve yol giderlerinin ise beklenenden yüksek olmasıdır. Önerilen çözüm yöntemleriyle ön satış elemanları ve araç sayısında %17 oranında azalma, yakıt sarfiyatında %8, personel servisinde %60 ve ofis giderlerinde %30 oranında azalma beklenmektedir. Yatırımların ardından yıllık 640.000 TL kazanç hedeflenmektedir. Bunun yanı sıra, kullandıkları el terminallerinin yazılımının değiştirilmesiyle ön satış elemanlarının ofisteki iş akışları satış destek elemanlarına aktarılmış, böylece ofis içerisindeki düzen değişmiş, yeni sistemin kazandırdığı zaman ile ön satış elemanları müşteri başına harcadıkları zamanı artırmışlardır.

Ön satış elemanlarının günlük iş akış süreçlerinin yenilenmesi ve kazanılan zaman sebebiyle ön satış elemanlarının günlük rotalarındaki müşteri sayıları yetersiz kalmıştır. Bu da mevcut talep toplama ağının iyileştirilmesi ihtiyacını doğurmuştur. Firmanın yeni talep toplama ağını oluşturacak sistem için ek bir yatırımda bulunmasına gerek görülmemektedir. Müşteri listesi, müşteri frekans bilgileri ve müşteriler arası uzaklık matrisi programa sunulduktan sonra, ön satış elemanları için verimliliği optimuma yakın bir rota elde edilmektedir. Ancak elimizdeki veri müşteriler arası uzaklık bilgisini sağlayamadığından gerçek zamanlı bir deneme için çalıştırılmamıştır. Gerekli veri elde edildiğinde program yeni müşteri rotalarını her sabah oluşturacaktır. Projenin son kısmında ise

haftada bir gün CCİ Ankara'ya gelecek olan ön satış elemanlarının şirket bağlılığını ve aitik duygusunu azaltabilecek faktörleri ortadan kaldırmak hedeflenmiş, motivasyonlarını artıracak yöntemler üzerinde durulmuştur. Bunun için oluşturulan yıllık aktivite planı CCİ Satış ve Dağıtım Merkezi tarafından uygun bulunmuş, şirket bağlılığını ve çalışanın mutluluğunu arttıracığı düşünülmüştür.

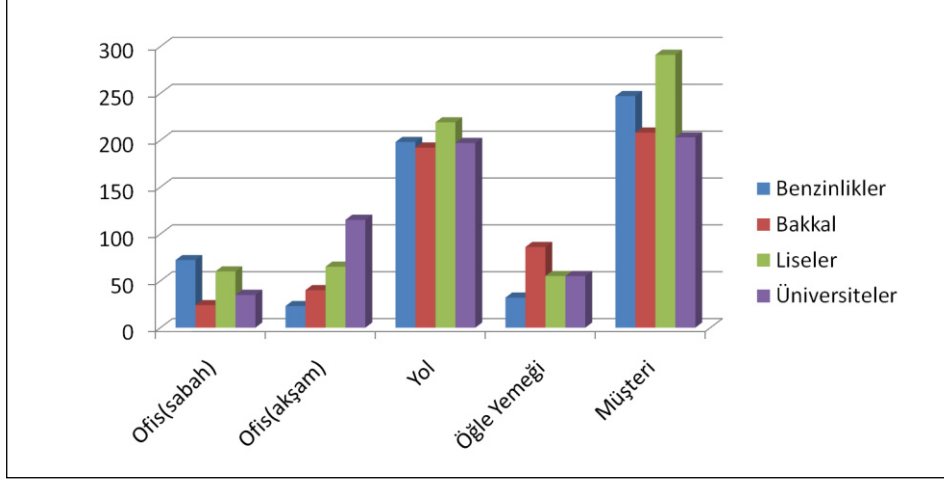
Getirilen öneriler CCİ Ankara için uygulanabilir bulunmuş olup ön satış elemanlarının tamamı kademeli olarak yeni sisteme geçirilmiştir. Talep toplama sistemi için gerekli verinin sağlanması ardından verimliliği arttırması hedeflenen yeni müşteri rotaları oluşturulabilecektir. CCİ Ankara'daki projemiz Mersin, Antalya ve İstanbul için örnek bölge olmuştur.

#### KAYNAKÇA

1. Coene, S., Arnout, A., Spieksma, F. 2008. "The Periodic Vehicle Routing Problem: A Case Study," SSRN: <http://ssrn.com/abstract=1368749>.
2. Francis, P., Smilowitz, K., Tzur, M. 2006. "The Periodic Vehicle Routing Problem with Service Choice," *Transportation Science* 40, 439-454.
3. Ghiani, G., Laporte, G., Musmanno, R. 2004. "Introduction to Logistics Systems Planning and Control," John Wiley and Sons Ltd, England.
4. Ho, S.C., Haugland, D. 2004. "A Tabu Search Heuristic for the Vehicle Routing Problem with Time Windows and Split Deliveries," *Computers and Operations Research* 31, 1947-1964.
5. Larson, R.C., Odoni, A.R. 1981. "Urban Operations Research," Prentice-Hall, USA.
6. Lou, S.Z., Shi, Z.K. 2006. "A New Method for Multi-Depot Vehicle Routing Problem with Time Windows," *Proceedings of the Fifth International Conference on Machine Learning and Cybernetics*, Dalian.
7. Polacek, M., Hartl, R.F., Doerner, K. 2004. "A Variable Neighborhood Search for the Multi Depot Vehicle Routing Problem with Time Windows" *Journal of Heuristics* 10, 613-627, The Netherlands.
8. Zhang, R., Yun, W.Y., Moon, I. 2009. "A Reactive Tabu Search Algorithm for the Multi-depot Container Truck Transportation Problem", *Transportation Research Part E* 45, 904-914.

## EKLER

**Ek 1.** İş Zaman Grafiği

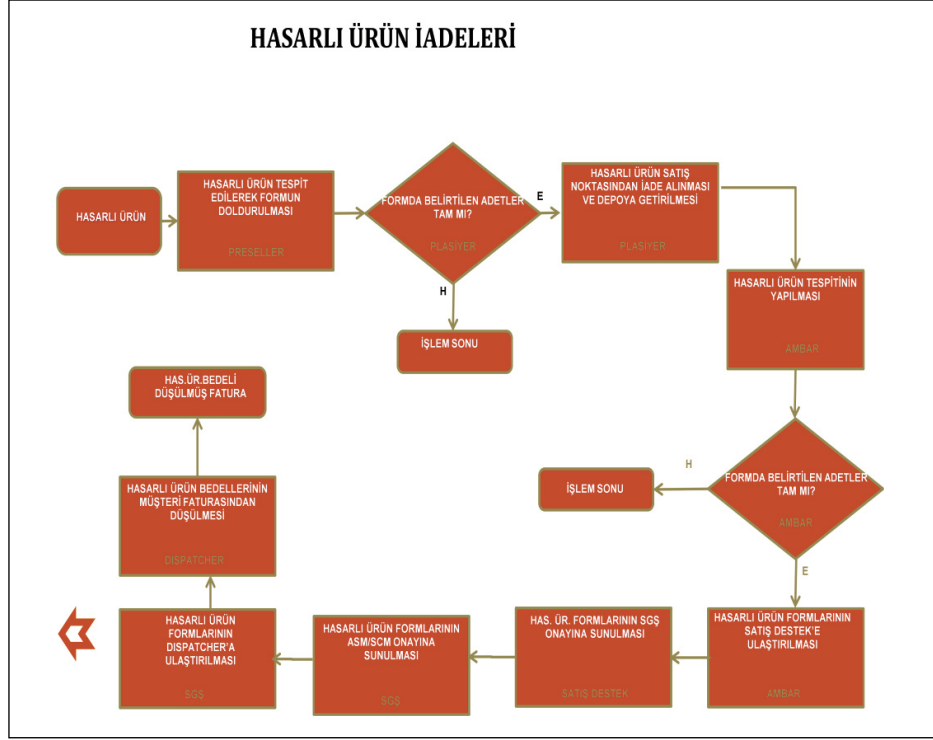


**Ek 2.** 26'dan 11'e Düşürülen İş Paketleri

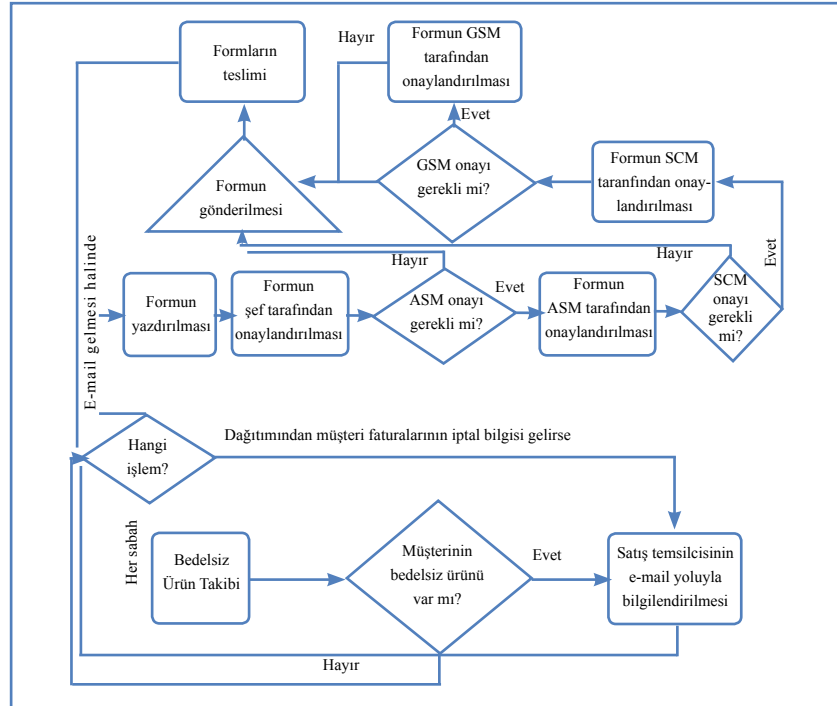
Satış-Promosyon Incentive Paylaşımı	Satış-Promosyon Incentive Paylaşımı
Palm Güncellenmesi Aktarımı	El Terminallerinin Güncellenmesi
Stok Kontrolü	Müşteri İstek Şikâyetleri
Akşam Sipariş Aktarımı	Promosyon Malzemesi ve Ekipman Yönetimi
Müşteri İstek Şikâyetleri	Promosyon Kapaklarının Teslimi
Promosyon Malzemesi Talebi	Hasarlı Ürün ve Stand İadeleri
Pop Malzemelerin Çıkışı	Bedelsiz Ürünler
Faturalı Reklam Malzeme Çıkışı	İptal Faturaları ve Fatura Kontrolü
İrsaliye ile Malzeme Çıkışı	Tahsilât
Promosyon Malzeme Faturaların Şirkete Teslimi	Yeni Müşteri Kaydı
Ekipman Talep Formu	Red Ölçüm Takibi
Promosyon Kapaklarının Teslimi	
Hasarlı Ürün İadeleri	
Piyasadan Stant İadeleri	
Taviz Hesaplaması	
Taviz Sipariş Formunun Doldurulması	
Faturalara Kod Müdahalesi	
Fatura Değişim	
İptal Faturaların Kontrolü	
İptal Faturaların Güncellenmesi	
Tahsilâtların Vezneye Yatırılması	
Supress Formunun Hazırlanması	
Yeni Müşteri Kaydı	
Red Ölçüm Takibi	



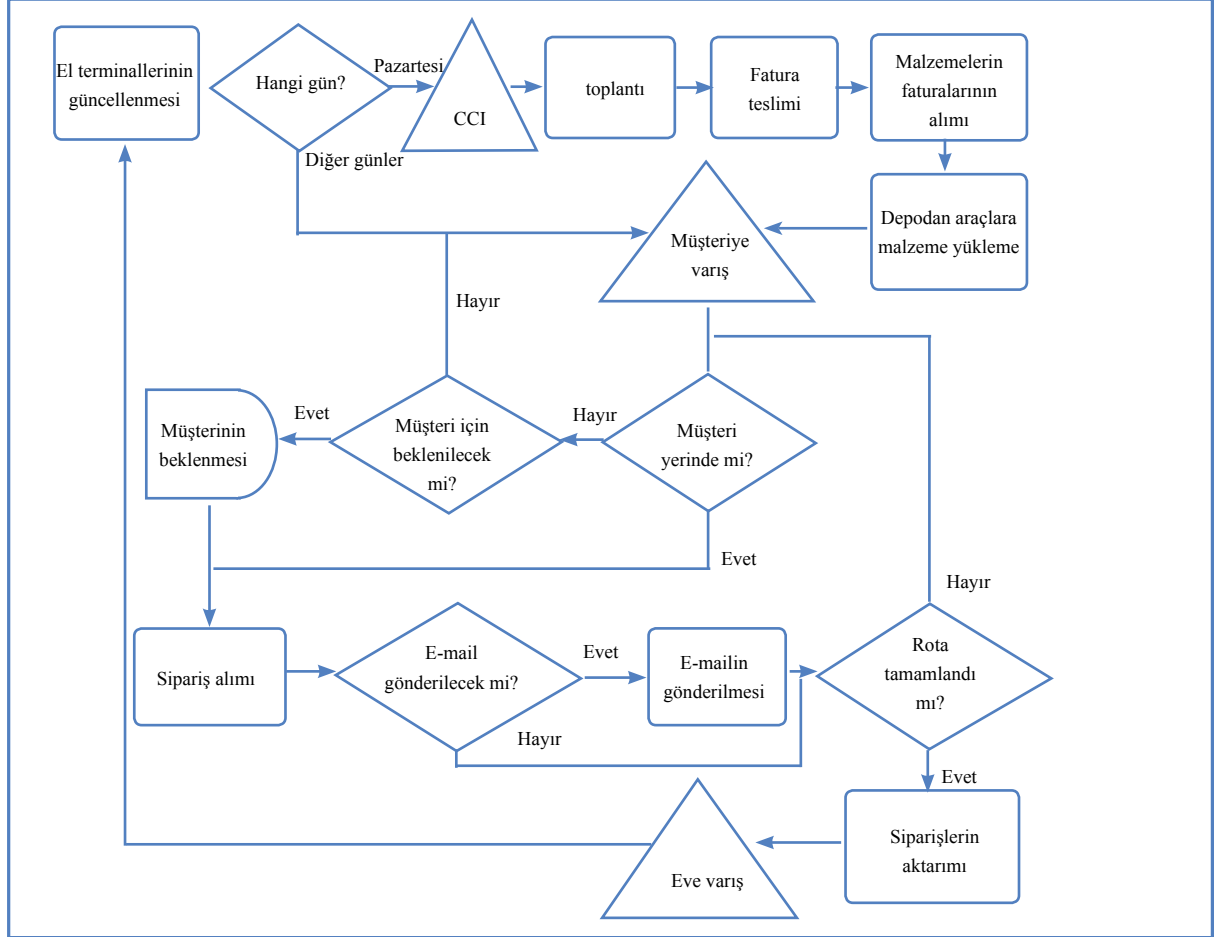
Ek 2.1. Hasarlı Ürün İadeleri İçin Çözüm Önerisi



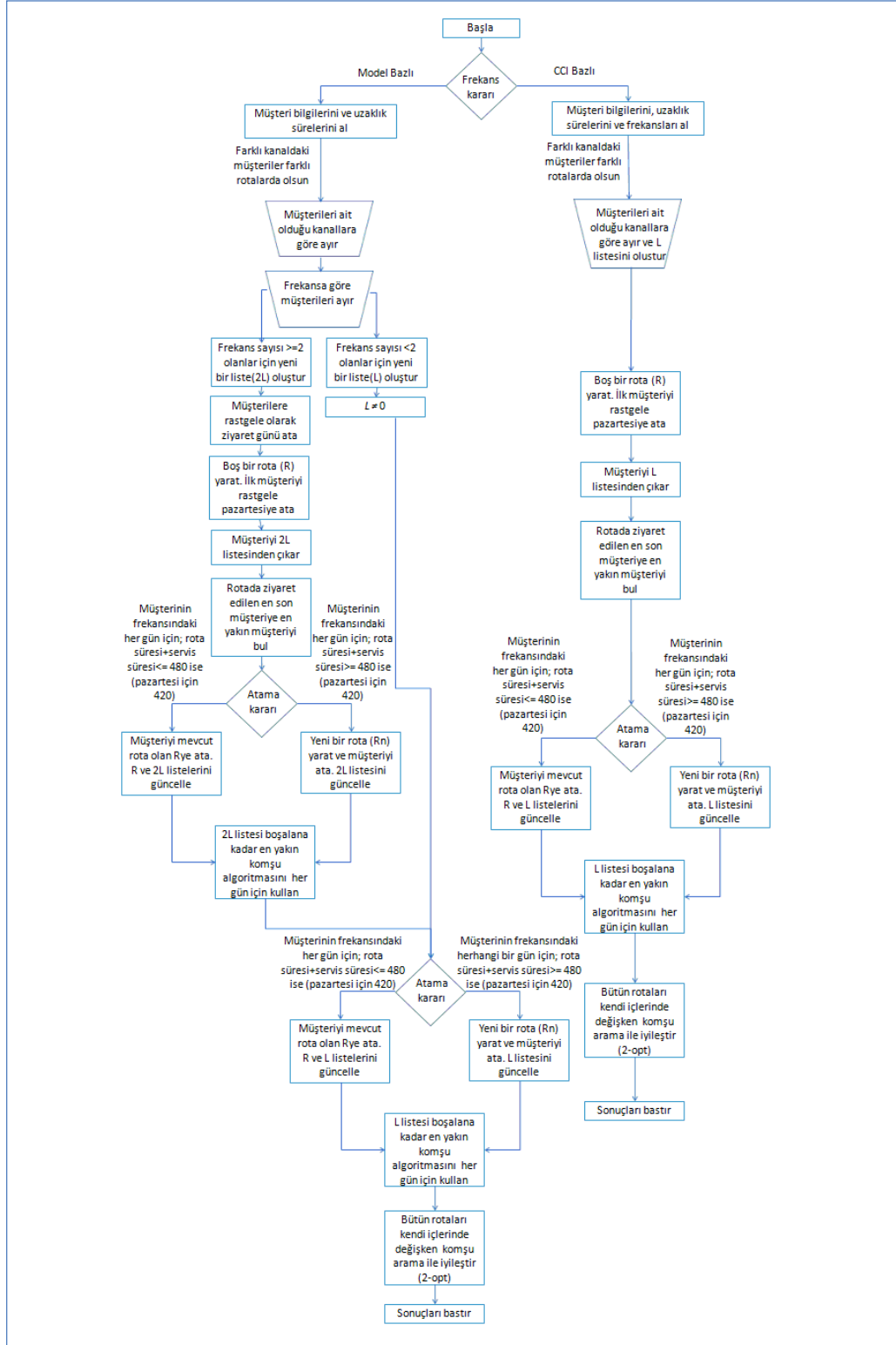
Ek 3.1. Satış Destek Elemanı İş Akış Modeli



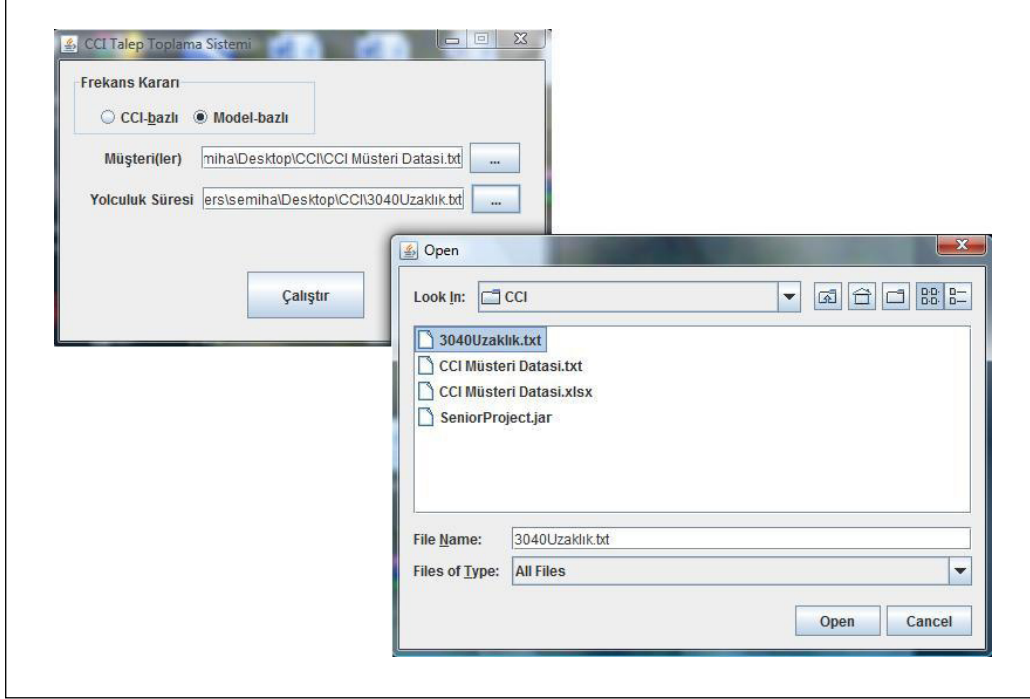
**Ek 3.2.** Ön Satış Elemanının Günlük İş Akış Modeli



## Ek 4. Program Algoritması



### Ek 5. Oluşturulan Talep Toplama Sisteminin Görüntüsü



Deneme Cold Drink kanalındaki 3040 müşteri için gerçek frekans sıklıkları verisi göz önüne alınarak gerçekleştirilmiştir. Müşterilerin hangi gün servis talep ettikleri bilinmediğinden model bazlı karar alınmıştır.

### Ek 6. Mart Ayı İçin Aktivite Plan Takvimi

