

Özden, K.; Yılmaz, H.; Yıldırım, B. : ***“İşletmelerde Kullanılan Satış Öngörüleme Teknikleri ve Satış Öngörülemede Karşılaşılan Sorunlar”***, IX. Endüstri-İşletme Mühendisliği Kurultayı, 06-07 Aralık 2013, Eskişehir (Bildiri ve Bildiriler Kitabı).

Tam Metin izleyen sayfalardadır.

TMMOB Makina Mühendisleri Odası
IX. Endüstri-İşletme Mühendisliği Kurultayı
06-07 Aralık 2013 / ESKİŞEHİR

İŞLETMELERDE KULLANILAN SATIŞ ÖNGÖRÜLEME TEKNİKLERİ VE SATIŞ ÖNGÖRÜLEMEDE KARŞILAŞILAN SORUNLAR

Kenan ÖZDEN¹, Hafize YILMAZ², Bilgehan YILDIRIM³

¹Prof. Dr., Haliç Üniversitesi, Mühendislik Fakültesi, Endüstri Müh. Bölümü, İstanbul, TÜRKİYE
Tel: 212 343 08 87 kenanozden@halic.edu.tr

²Arş. Gör., Haliç Üniversitesi, Mühendislik Fakültesi, Endüstri Müh. Bölümü, İstanbul, TÜRKİYE
Tel: 212 343 08 87 hafizeyilmaz@halic.edu.tr

³Doğa Şirketler Grubu Holding A.Ş., Acarlar Mah. 6. Cadde, 31. Sokak, Beykoz, İstanbul, TÜRKİYE
Tel: 216 485 50 70-71 bilgehan.yildirim@dogagrup.com.tr

Özet – Yüksek rekabetin söz konusu olduğu piyasalarda yaşamını sürdürmeyi ve geliştirmeyi hedefleyen işletmeler ve kurumlar geleceğe yönelik planlar yapmak zorundadırlar. Günümüzde var olan rekabetle başa çıkabilmek için işletmelerin günlük satışlara, üretime, pazarlamaya yönelik planlar yapmaları gerekmektedir ve bu noktada satış öngörüsü kilit bir rol oynamaktadır. Satış öngörüsü, üretim planlama ve kontrol sisteminin diğer fonksiyonlarına temel girdiyi sağlamaktadır. Bu fonksiyonlar, yapılan öngörülerini hammadde, yedek parça, yarı mamul, makine, insan gücü ve diğer kararlara dönüştürmektedir. İşletmede yapılan tüm planlar, işletmenin karşı karşıya kalacağı üretim kapasitesinin öngörüsü ile başlamaktadır.

Bu çalışmanın amacı, KOBİ ve büyük işletmelerde sektörlere göre hangi satış öngörü tekniklerinin kullanıldığını, ne tür sorunlar ile karşılaşıldığını bir anket çalışması yapılarak araştırmak ve istatistiksel sonuçlara ulaşmaktır. Çalışmanın başlıca hedefleri ise KOBİ ve büyük işletmelerde işletme büyüklüklerine göre kullanılan satış öngörü tekniklerini ortaya koymak, bu verileri sektör bazlı sınıflandırılmış ve incelemek, ayrıca bu tekniklerin uygulanması sırasında karşılaşılan sorunları belirlemektir.

Anahtar sözcükler: Satış Öngörüleme, Satış Öngörüleme Teknikleri

1. GİRİŞ

İşletmeler etkin bir üretim planlaması yapabilmek ve ani talep dalgalanmalarına yanıt verebilmek için gerçekçi bir satış öngörüsünde bulunmalıdır. Satış öngörüleme, gelecek dönemlere ilişkin istem düzeyinin belirlenmesi ile ilgilidir ve işletmenin üretimden pazarlamaya, finanstaki insan kaynaklarına kadar temel işletme etkinliklerinin planlanması için temel oluşturur. Tüm bu planlamaların sağlıklı yapılabilmesi için satış öngörü teknikleri kullanılmalı ve öngörüler güncel gelişmelerle düzeltilmelidir.

Bu çalışmanın amacı küçük, orta ve büyük işletmelerde kullanılan satış öngörü tekniklerinin araştırılması ve bu yöntemlerin sektörlere göre kullanılma durumlarının ortaya konulmasıdır. Ayrıca uygulamada öngörüleme ile ilgili karşılaşılan sorunlara ilişkin bulgulara ulaşılmasıdır.

Söz konusu satış öngörü yöntemleri kullanılarak, pazarlama yöneticileri ürünlerinin gelecek yıllarda ne kadar satılacağını bilimsel yöntemler ile öngörerek, üretim planlama ile koordineli çalışmaları sonucunda gereksiz maliyetten kurtulabilmekte ve müşteri memnuniyetini arttırabilmektedir. Doğru yapılan bir satış öngörüsü

ile var olan stok durumları optimal duruma gelebilmekte ve bu durum da ürünlerin temin/teslim süresini yakından ilgilendirdiği için müşterilerin / tüketicilerin tatminini arttırabilmektedir.

2. SATIŞ ÖNGÖRÜLEMENİN ÖNEMİ VE FAYDALARI

Satış öngörüsü, gelecek dönemlerde ve belirli bir pazarda tüketicilerin satın almayı talep edecekleri ve satın alabilecekleri ürün miktarıdır. Öngörü sonuçları; deneyimler, sezgiler, toplumdaki sosyal ve kültürel değerler gibi etmenler de dikkate alınarak yorumlanmalıdır.

1960 yıllarından itibaren günümüze kadar çeşitli büyüklükteki ve türdeki işletmelerin öngörü süreçlerinde gelişmeler görülmektedir. Bu gelişmelerin belli başlı nedenleri arasında işletmelerin ve işletme çevrelerinin giderek daha karmaşık duruma gelmeleri ve bunun sonucu olarak da karar verme sürecinde daha fazla kar ve rekabet etmenin önemli bir yer almasıdır. Satış öngörü çalışmalarında ileride karşılaşılabilecek durumların kesin olarak belirlenememesi, planlama fonksiyonunun başarılı bir şekilde yerine getirilmesinin önündeki önemli bir engeldir. Bu yüzden ileri dönük belirsizlikleri azaltmak amacıyla bir takım öngörü yöntemleri kullanılarak çalışmalar yapmak gerekir.

Öngörü çalışmaları sonucu elde edilen değerler ile gerçekleşen satışlar arasındaki fark büyüdükçe, tüketici gereksinim ve beklentilerinin karşılanamaması, ürün stoklarının yükselmesi gibi sorunlarla karşılaşılır ve maliyetlerde yükselme ortaya çıkar. Dolayısıyla, üretim planlama ve işletme kararlarının sağlıklı bir biçimde alınabilmesi, doğru öngörülerde bulunma ile olanaklıdır.

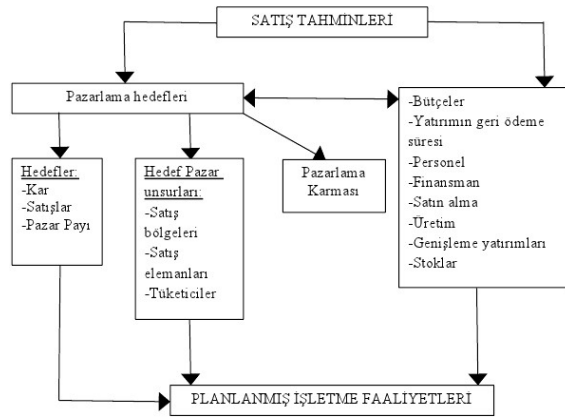
İşletmenin pazarlama bölümünde satış elemanlarının gereksinimlerinin belirlenmesinde, satış kotalarının saptanmasında, satış stratejilerinin planlanmasında, satış harcamalarının hesaplanmasında, satış gücü performansının ölçümünde; üretim bölümünde, hammadde gereksiniminin belirlenmesinde, makine ve donanım gereksiniminin belirlenmesinde, üretim programlarının yapılmasında; finans bölümünde ise yıl içinde gerekli nakit ve borçlanma miktarının bulunmasında, yatırım harcamalarının planlanma ve denetlenmesinde, yatırım fonu tahsis kararlarında satış öngörülerinden yararlanılmaktadır. (Cemalcılar, 1965;47). Bu sayıların etkin bir şekilde yapılması, işletmeye iyi bir planlama sistemi ve sürdürülebilir bir rekabet avantajı sağlayacaktır.

Satış öngörü sürecinin işletme planlaması içindeki yeri Şekil 1'de görülmektedir. Pazarlama hedefleri, bütçeler vb kalemler satış öngörülerini oluşturmaktadır.

3. SATIŞ ÖNGÖRÜ TEKNİKLERİ

Günümüzde satış öngörüleme amacıyla pek çok yöntem kullanılmaktadır. Ancak, bu yöntemlerin çeşitlendirilmesi, ayrıntılandırılması ve karmaşık yöntemlerin geliştirilmesi giderek önem kazanmaktadır. Bu yöntemlerin sayıca çoğalması, hangisinin nerede kullanılacağını belirleme, bunların kapsamlarını ve sınırlarını saptama ile gruplandırma sorunlarını da beraberinde getirmiştir. Bu nedenlerle yöneticiler; ürünün türüne, özelliklerine, yaşam süreci aşamalarına ve öngörü sürecine bağlı olarak yapılan satış öngörülerini kullanmaya başlamıştır.

Şekil 1: Satış Öngörülerini ve İşletme Planlaması (Cemalcılar, 1965;56)



3.1 Deneyim ve Sezgiye Dayalı Teknikler

Bu teknikler çalışanların bilgi, birikim ve deneyimlerine dayanan tekniklerdir (Kotler, 1988; 231).

3.1.1. Satış Gücü Grupları Tekniği

Satış elemanlarının tüketiciler ile en yakın ilişkiyi kuranlar olduğu dikkate alınarak, tüketicilerin gelecekteki davranışları hakkında kendilerinden bilgi alınamaması durumunda en sağlıklı bilginin satış elemanlarından alınabileceği düşüncesine dayanmaktadır. Tüketiciler ile birebir görüşmenin mümkün olmadığı, satış elemanlarının işbirliği yapma taraftarı oldukları, satış elemanlarının bir takım önyargılar taşımadığı, öngörü çalışmasının satıcı ve satış elemanlarından yana bir takım yararlar sağladığı durumlarda uygulanabilir bir tekniktir.

3.1.2. Yönetici Görüşleri Tekniği

Bu yöntemde işletmede karar yetkisine sahip üst düzeydeki yöneticilerin satışlarla ilgili fikirleri, biçimsel ya da biçimsel olmayan anket, toplantı, rapor isteme vb yöntemlerle alınır. Daha sonra ayrı kişisel değerlendirmeler birleştirilerek işletme satış öngörüsü durumuna getirilir. Bu yöntem altında yatan temel varsayım, birden çok sayıdaki uzmanın yaptığı öngörünün, tek bir uzmana dayanılarak yapılan öngörülerden daha doğru sonuç vermesidir. Bu yöntemin en önemli üstünlüklerinden biri, kısa sürede hazırlanabilmesidir. Kantitatif yetenek gerektirmediği için, her ortamda kolaylıkla oluşturulabilir. Diğer yargısal yöntemlerde olduğu gibi, bilgisayar desteğine gereksinim duyulmaz (Özden ve Ercan, 2009;64 ve Özden, 1989;98).

3.1.3. Delphi Tekniği

Bu teknik, yargısal satış öngörü yöntemleri arasında oldukça sık kullanılanlardan biridir. Temel amacı öngörüde bulunan grupta bir fikir birliği oluşturmaktır. Bir yandan, grubu oluşturan uzmanların fikir birliğine varmaları istenirken, öte yandan bu kişiler arasında karşılıklı etkileşimden doğan istenmeyen sonuçların en aza indirgenmesi düşünülür (Kotler, 1988;331 ve O.Idil, 1979;121). Bu tekniğin, Yönetici Görüşleri Tekniğinden ayrıldığı en önemli nokta, uzmanların doğrudan karşı karşıya gelip tartışma ortamı yaratmaları yerine tekrarlı ölçümler ve kontrollü geri iletişim üzerine dayanmasıdır (Kotler, 1988;331 ve O.Idil, 1979;121).

3.1.4. Nominal Grup Tekniği

Delphi yöntemindeki gibi sezgi ve deneyimlerine güvenilen bir uzmanlar grubu oluşturulmaktadır. Delphi yönteminden farklı olarak, uzmanların birbirleri ile etkileşimine ve tartışmasına izin verilmektedir. (Köksal, 1985;67)

3.1.5. Tarihi Analog Tekniği

Tarihi analog yöntemi, yargısal öngörü yöntemleri arasında sezgiye en çok yer verenidir. Geçmişte yaşanan olaylara dayanarak pek çok değişik yollardan öngörüde bulunulabilir. Daha önce piyasaya sunulan benzer bir ürün ya da hizmetle karşılaştırma sonucu, bir ürün ya da hizmetin gelecekteki istem değeri hakkında bilgi sahibi olunmasını amaçlayan bir yöntemdir. Orta ve uzun vadeli satış öngörülerinde bulunmak için kullanılmaktadır. (Köksal, 1985;67)

3.2. Sayısal Teknikler

Sayısal öngörü tekniklerini “Nedensel Yöntemler” ve “Zaman Serisi” olmak üzere iki ana grupta incelemek olanaklıdır. Nedensel yöntemlerde ürüne ilişkin geçmiş istem verileri ile bu istemi etkilediği düşünülen diğer değişkenlere ait veriler kullanılmaktadır. Zaman serilerinde ise geçmiş dönemlerde gerçekleşmiş istem verilerinden yararlanılmaktadır. İstemde, dönemsel, mevsimsel ya da trend etkisi olabilmektedir. Seride gözlenen bu durumların gelecekte de gerçekleşeceği varsayımı ile istem öngörüsü yapılması amaçlanmaktadır (Özden ve Ercan, 2009;66).

3.2.1. Nedensel Yöntemler

Bunlar ekonomik göstergelere dayanan ve bu göstergeleri açıklayıcı değişken olarak kullanan (ekonometrik) tekniklerdir.

Ekonomik göstergeler, öngörüsü yapılacak olan değişkeni etkileyen değişkenlerdir. Etkileyen değişken veya değişkenlerin değerlerine bağlı olarak etkilenen değişkenin değerinin hesaplanması yoluyla öngörüleme yapılır. Makroekonomik öngörüler ve makro ekonomik araştırmalar enflasyon, işsizlik göstergeleri, GSMH'daki artış ve faiz oranları gibi değişkenleri içerir (Özden, 1989;99 ve Özden ve Ercan, 2009;66).

Ekonometrik teknikler, bir ya da daha çok değişkenin öngörüsü yapılacak değişkeni etkilemesi durumunda, etkileyen değişken veya değişkenlerin önceden belli değerlerine karşılık gelen etkilenen değişken değerlerinin hesaplanması yoluyla öngörülemenin yapılmasını amaçlar. Etkileyen değişkenlerle öngörüsü yapılacak değişkenler arasında bir neden-sonuç ilişkisi vardır. İşletmenin geçmiş dönem verileri olmasa bile bu ilişki yardımıyla sektör ve benzer işletmelerin benzer ürün verileri temel alınarak öngörülerde bulunulabilir (Özden, 1989;66).

Ekonometrik tekniklerden başlıcaları “regresyon analizi” ve “korelasyon analizi”dir. Regresyon analizinde, geleceğe ilişkin değeri öngörülmek istenen değişken ile bu değişkeni etkileyen bir ya da daha çok değişken arasındaki ilişkinin matematiksel kalıbı, değişkenlere ilişkin veriler dikkate alınarak belirlenir. Bu amaçla yalın doğrusal, çoklu doğrusal, parabolik, hiperbolik, yarı logaritmik ve çift logaritmik gibi değişik kalıplar kullanılır. Burada önemli bir nokta verilerin hangi kalıba uyduğunun nasıl seçileceğidir. Bunun için istatistikteki serpilme çizitlerinden yararlanılır. (Özden ve Ercan 2009;68)

3.3.2. Zaman Serisi Analiz Teknikleri

Zamanın dönemsel noktalarında, bir değişkenin gözlemlenmesi yoluyla verilerin toplanması, zaman

serisi olarak adlandırılır. Bir değişkene ait olan ve tekrarlanan gözlemler zaman serisini oluşturuyor ise bu değişken, zaman serisi değişkeni olarak tanımlanmaktadır (T.Sincich, aktaran Bulut 2006: 21). Bir başka deyişle, bir olayın tarih sırasına göre aldığı değerlerin alt alta sıralanmasıyla elde edilen diziye zaman serisi denir. Bu değerler sabit, artan, azalan ya da dalgalı şekillerde ortaya çıkabilmektedir. (Serper, aktaran Bulut 2006;22)

Herhangi bir zaman serisi belirli zamanlarda ve genelde eşit aralıklarla alınan gözlemlerden oluşur. Söz konusu gözlemler rassal gözlemler değil belirli zamanlarda sistemli bir şekilde elde edilen verilerdir. Yapılmış olan tüm Zaman Serileri Analizi tanımlarının hemen hepsinde esas olarak meydana gelmiş olan olayların sayısal değerleri zamana göre düzenlenmektedir. (Cillov, aktaran Bulut 2006;22)

Zaman Serisi Analizi'nde amaç geçmişteki verilerin yorumlanması yardımıyla değişkenin gelecekteki davranış biçiminin öngörülmesidir. Serilerde görülebilen çeşitli dalgalanmalar olması nedeniyle, zaman serisi verilerinin çeşitli elemanlara ayrılması gereklidir. Bu ayırma işleminin yapılması, analizden beklenen iki amacın gerçekleştirilmesine katkı sağlar. Bu amaçlar; serideki değişken için geçmişte ne olduğunu anlamak ve yine aynı değişken için geleceğe ilişkin hareketlerin öngörüsünü yapmak şeklinde özetlenebilir. Örneğin değişkenin üretim miktarının gelecekte hangi miktarda gerçekleşeceğini öngörmek, zaman serileri üzerinde yapılacak bazı işlemlerle mümkün olabilmektedir. (Scheild, aktaran Bulut 2006;24)

3.3.2.1. Basit Ortalama Yöntemi

Satış öngörüsü açısından geleceğe en basit bakışlardan biri de geleceğin, geçmişte olanların ortalamasına doğru eğilim göstereceğini varsaymaktadır. Bu varsayım göre geleceğin en geçerli öngörüsü, geçmişte olup bitenlerin tek toplanıp ortalamasını almaktır.

Geçmiş dönemlere ilişkin veriler, genelde bir artış, azalış veya dalgalanma göstermiyorsa, genellikle bu yöntem tercih edilir. Ancak ilerleyen dönemlerde artış, azalış veya bir dalgalanma söz konusu ise; gerçekleşen satışlar ile öngörülen satışlar arasında giderek artan yönde sapmalar olacaktır (Özden 1989;103).

3.3.2.2. Hareketli Ortalamalar Yöntemi

Hareketli ortalama yöntemi, satış verilerindeki trendleri izlemek için yaygın olarak kullanılan bir öngörü yöntemidir ve yalnızca bir dönem istem öngörüsü yapmaktadır. Ortalamanın “hareketli” olması, yeni bir gözlem sağlandığında en eski gözlemin ortalamadan çıkarılarak bir sonraki

dönem için yeni bir öngörü değerinin oluşturulması anlamına gelmektedir.

Gerekli koşullar sağlanamadığında doğru sonuçlar elde edilememesi, ulaşılan sonuçların serideki uzun ve şiddetli dalgalanım etkisi altında olması ile serinin başındaki ve sonundaki bazı elemanların hareketli ortalaması bulunamaması yöntemin yetersizlikleridir (Köksal, 1985;316)

3.3.2.3. Ağırlıklı Hareketli Ortalama Yöntemi

En yeni bilgilerin, istemin eğilimini daha iyi yansıtacağı düşünüldüğü takdirde, her döneme eşit ağırlık vererek basit hareketli ortalamalar kullanmak doğru bir yaklaşım olmayacaktır. En yakın geçmişteki dönemlerin gerçekleşen istem verilerini daha büyük katsayılarla ağırlandırarak geleceğin tahmini açısından daha yararlı bilgilerin öngörülmesine olan etkisi artırılabilir. Bu ise Ağırlıklı Hareketli Ortalama Yöntemi ile sağlanabilir (Köksal, 1985;316).

3.3.2.4. Üssel Düzeltme Yöntemi

Hareketli ortalamalar yönteminden farklı olarak tüm gözlemleri (verileri) dikkate alması ancak ağırlıkların zamana dayalı olarak son dönemlere doğru giderek artmasıdır. Bir başka deyişle, öngörülerde son dönemlerin etkisi daha çok olmaktadır (Özden ve Ercan 2009;74).

Öte yandan istemi etkileyen düzende değişimler olmakta ise istemdeki dalgalanmaların yansıtılmasının gerekli olduğu kuşkusuzdur (Köksal, 1985;364 ve Monks, aktaran Bulut 2006;48).

3.3.2.5. En Küçük Kareler Yöntemi (Trend Analizi)

Eğilim (trend) yöntemlerinden en güvenilir olanı en küçük kareler tekniğidir. Bu nedenle veriler elverişli olduğu takdirde eğilimin hesaplanmasında en çok bu yöntem uygulanmaktadır (Özden ve Ercan 2009;75). En küçük kareler yöntemine göre, bir değerler serisini en iyi belirten doğru veya eğri, geçmiş yıllara ilişkin gerçek değerlerle, formülün uygulanması ile bulunacak teorik değerler arasındaki farkların karelerinin toplamını (saptamaların kareleri toplamını) minimum yapan doğru veya eğridir. En küçük kareler yöntemi "trend analizi" ve "regresyon" adıyla da bilinmektedir.

Trend analizinin, regresyon doğrusu ile yapılan analizden tek farkı $Y = a + bX$ denkleminde X değişkeninin zaman olmasıdır. Regresyon doğrusu için çıkarılan sonuçlarla, duyarlılık ve uygunluk ölçüleri trend analizi için de aynen geçerlidir.

3.3.2.6. Trende Oranlama

Trende oranlama yönteminin uygulanmasında yapılacak ilk iş, gerçek değerlerin trend doğrusu üzerindeki değerlere oranlarının (Gerçekleşen/Öngörülen) bulunmasıdır. Bundan sonra aynı mevsimlere (dönemlere) ilişkin oranların değişimi incelenerek bulunan sonuçlara göre trend doğrusunun gelecek için verdiği öngörüler üzerinde bir ayarlama yapılır. Yani öngörülerde mevsimlik dalgalanmaların da yer alması isteniyorsa trende oranlama yöntemi kullanılır. Önce en küçük kareler ya da hareketli ortalamalar yöntemi ile öngörü yapılır daha sonra mevsimsel etkileri yansıtan indeksiyle çarpılarak daha sağlıklı bir öngörü elde edilmiş olur.

4. İŞLETMELERDE SATIŞ ÖNGÖRÜ TEKNİKLERİ VE KARŞILAŞILAN SORUNLARLA İLGİLİ ALAN ARAŞTIRMASI

İşletmelerde kullanılan satış öngörü tekniklerine ve satış öngörülemede karşılaşılan sorunların belirlenmesine yönelik bir alan araştırması, Marmara ve İç Anadolu Bölgesindeki İstanbul, Kocaeli, Eskişehir, Bursa, Sivas illerinde bulunan küçük, orta ve büyük ölçekli 94 işletme üzerinde yapılmıştır. Araştırma, ele alınan işletmelerin satış öngörü tekniklerini ve karşılaştıkları sorunları belirlemek amacıyla firmaların ilgili bölümlerine yönelik anket soruları düzenlenerek uygulanmıştır.

4.1 Çalışmanın Amacı, Yöntemi, Kapsamı ve Varsayımları

Çalışmanın amacı, KOBİ ve büyük işletmelerde sektörlere göre hangi satış öngörü tekniklerinin kullanıldığını, ne tür sorunlar ile karşılaşıldığını araştırmak ve bu yönde uygulamalı bir anket çalışması yaparak istatistiksel sonuçlara ulaşmaktır. Projenin başlıca hedefleri ise; KOBİ ve büyük işletmelerde kullanılan satış öngörü tekniklerini öğrenmek, bu verileri sektör bazlı sınıflandırmak ve incelemek, bu tekniklerin uygulaması sırasında karşılaşılan sorunları ortaya koymaktır.

Çalışmanın örneklem uzayı Marmara ve İç Anadolu Bölgesi'dir. Örneklemeye konu olan işletmeler, İstanbul, Kocaeli, Eskişehir, Bursa ve Sivas'ta faaliyet gösteren endüstri ve hizmet işletmeleridir. Bu işletmelerden rassal olarak 100 işletme üzerinde araştırma yapılması planlanmıştır; ancak gerek internet üzerinden, gerekse telefonla ve yüz yüze görüşülerek iletişim kurulan 400 işletmenin 94'ünden geri dönüş alınmış ve bunlar üzerinde araştırma yapılmıştır.

Bu çalışmada kabul edilen varsayımlar aşağıda verilmiştir:

1. İnternet ya da telefon yolu ile yanıtlandırılan anketlerde, tüm anket sorularının doğru bir biçimde anlaşıldığı ve ona göre yanıtlandırıldığı varsayılmıştır.

2. İşletmelerde kullanılan satış öngörü tekniklerinde, işletme büyüklüklerine göre değişiklikler olabileceği kabul edilmiştir.

3. İşletmelerde satış öngörü tekniklerinin, ürün veya hizmet çeşit ve sayısına göre değişmediği varsayılmıştır.

4.2 Araştırmadan Elde Edilen Bilgi ve Sonuçlar

4.2.1 Tanımlayıcı İstatistikler

Tablo 1’de araştırmaya katılan firmaların faaliyet gösterdiği sektörlere ilişkin durum ortaya konulmaktadır. Tablo incelendiğinde dokuz büyük sektör tüm işletmelerin %81,9’unu oluştururken, %18,1’i diğer sektör işletmelerinden oluşmaktadır. Sektörler içerisindeki en büyük payı %18,1 ile ilaç sektörü almaktadır.

Tablo 1. İşletmelerin Faaliyet Gösterdiği Sektör

Faaliyet Gösterilen Sektör	İşletme Sayısı	Yüzde Oranı
İlaç	17	18,1
Gıda	9	9,6
Otomotiv	4	4,3
Elektronik	6	6,4
Tekstil	7	7,4
İmalat	11	11,7
İnşaat	16	17
Beyaz Eşya	2	2,1
Hizmet	5	5,3
Diğer	17	18,1
Toplam	94	100

Tablo 2’de işletmelerin personel sayısına göre dağılımı verilmektedir. Toplamda 94 işletme içinde en az 10 personel çalıştıran çok küçük mikro işletmelerin oranı %18,1; 10 ile 49 arası personel çalıştıran küçük işletmelerin oranı %36,2; 50 ile 149 arası personel çalıştıran işletmelerin oranı %9,6; 150 ile 249 arası personel çalıştıran işletmelerin oranı %10,6 ve en az 250 personel çalıştıran büyük işletmelerin oranı %25,5’dir. Ankete katılan işletmelerin %54,3’ü KOBİ ve %45,7’si büyük işletmelerdir.

Tablo 2. İşletmelerdeki Personel Sayısı

Tablo 3’te ankete katılan işletmelerin yıllık satış tutarları verilmiştir. Buna göre, işletmelerin %59,6’sı 1.000.000 TL’den fazla satış tutarına sahiptir.

Tablo 2 ve 3 birlikte incelendiğinde, araştırma kapsamındaki işletmelerin büyük çoğunluğunun orta ölçekli ve büyük ölçekli işletmeler olduğu, 1.000.000 TL’den fazla satış cirosuna sahip oldukları görülmektedir.

Tablo 3. İşletmelerin Yıllık Satış Tutarları

İşletme Cirosu (TL)	İşletme Sayısı	Yüzde Oranı
100.000-250.000	5	5,3
250.000-500.000	15	16,0
500.000-1.000.000	18	19,1
1.000.000’dan fazla	56	59,6
Toplam	94	100,0

4.2.2 Satış Öngörüleme Fonksiyonu ve Teknikleri ile İlgili Bulgular

Tablo 4 incelendiğinde araştırma kapsamındaki firmaların %67’sinin satış öngörüsü yapan bir birime sahip olduğu görülürken, % 33’ünün satış öngörüsü yapan bir birime sahip olmadığı anlaşılmaktadır. Öngörüleme birimi olmayan işletmelerle ilgili olarak bu oran da işletmede siparişe göre üretim yapılması veya işletme büyüklüğünün yeterli olmamasının etkili olduğu düşünülmektedir.

Tablo 4. Öngörüleme Biriminin Varlığı

Satış Öngörüleme ile Görevli Birime Sahip Olma	İşletme Sayısı	Yüzde Oranı
Evet	63	67
Hayır	31	33
Toplam	94	100

Araştırma kapsamında işletmelerin satış öngörüsü ile ilgili birimlerinin; pazarlama, üretim planlama, satış operasyon, kurumsal satış ve lojistik departmanları olduğu saptanmıştır.

Tablo 5’te işletmelerin satış öngörüsünde kullandıkları tekniğin planlama açısından gerçekçi ve

Personel Sayısı (a)	İşletme Sayısı	Yüzde Oranı
$0 < a \leq 10$	17	18,1
$10 < a \leq 49$	34	36,2
$50 < a \leq 149$	9	9,6
$150 < a \leq 249$	10	10,6
$250 \leq a$	24	25,5
Toplam	94	100,0

verimli olmasındaki etkinliği yer almaktadır. İşletmelerin %67'si kullanılan tekniğin, amacı gerçekleştirmede etkin ve gerçekçi olduğunu, %33'ü ise etkin olmadığını belirtmişlerdir.

Tablo 5. Öngörü Tekniğinin Etkinliği

	Öngörü Tekniğinin Kullanılan Bilgi Türleri				Yüzde	
	Etkin	Olduğu	Düşüncesi	Sayı	Oran	Yüzde
	Evet	Hiç	Nadiren	Bazen	Çok sık	Top.
Geçmişte Ait Verilerle					31	33
Mevsimsel Tahmin	14,9		4,3	11,7	36,1	33
Sektörel Talepler	29,8			17	29,8	23,4
Pazar Araştırması	24,5	16		19,1	13,8	26,6
Reklam ve Tanıtım	44,7	7,4		16	17	14,9
Diğer	98,9	1,1		-	-	-

Tablo 6'ya göre araştırma kapsamındaki işletmelerin %37,2'sinin Delphi tekniğini hiç kullanmadığı, %24,5'inin sık kullandığı ve %19,1'nin çok sık kullandığı sonucuna ulaşılmıştır. Araştırma kapsamındaki işletmelerin %91,5'inin regresyon analizini hiç kullanmadığı sonucuna ulaşılmıştır. Bu tekniğin kullanılmama nedeninin işletmelerce bilinmemesi olduğu düşünülmektedir. İşletmelerin %50'sinin basit ortalama tekniğini hiç kullanmadığı, %8,5'inin nadiren kullandığı, %24,5'inin bazen kullandığı, %9,6'sının sık kullandığı ve %7,4'nün ise çok sık kullandığı sonucuna ulaşılmıştır.

Tablo 6. Kullanılan Öngörü Teknikleri

Araştırma kapsamındaki işletmelerin %68,1'inin hareketli ortalama tekniğini hiç kullanmadığı ve %8,5'inin ise çok sık kullandığı anlaşılmaktadır.

İşletmelerin %89,4'ünün üssel düzeltme tekniğini hiç kullanmadığı, %10,6'sının nadiren, bazen ya da sık kullandığı; işletmelerin %87,2'sinin en küçük kareler tekniğini hiç kullanmadığı, %12,8'inin nadiren, bazen veya sık kullandığı bulgusuna ulaşılmıştır.

Araştırma kapsamındaki işletmelerin %60,6'sının trend analizini hiç kullanmadığı, %12,8'inin sık ve %19,1'inin ise çok sık kullandığı anlaşılmaktadır.

Öte yandan işletmelerin %97,9'unun Naive analizini hiç kullanmadığı sonucuna ulaşılmıştır. Bu sonuç bir bakıma bu tekniğin ne olduğunun işletmelerce bilinmediğini düşündürmektedir.

Tablo 6'dan çıkarılacak genel sonuç ise işletmelerin büyük bir bölümünün bilimsel öngörü tekniklerini kullanmadıkları ve dolayısıyla daha çok sezgisel

yöntemlere başvurdukları; nispeten kullandıkları tekniklerin ise sırasıyla Delphi, basit ortalama ve trend analizi teknikleri olduğudur.

Tablo 7 incelendiğinde araştırma kapsamındaki işletmelerin %57,4'ünün geçmişe ilişkin verileri çok sık kullandığı bulgusuna ulaşılmıştır.

İşletmelerin %14,9'nun mevsimsel tahmini hiç kullanmadığı, %29,8'inin sık ve %33'ünün ise çok sık kullandığı; işletmelerin %29,8'inin sektörel talepleri hiç kullanmadığı, %29,8'inin sık ve %23,4'ünün ise çok sık kullandığı sonucuna ulaşılmıştır.

Tablo 7. Öngörülemede Kullanılan Bilgi Türleri

Araştırma kapsamındaki işletmelerin %24,5'inin pazar araştırması hiç kullanmadığı, %19,1'inin bazen ve %26,6'sının ise çok sık kullandığı bulgusuna ulaşılmıştır.

Araştırma kapsamındaki işletmelerin %44,7'sinin reklam ve tanıtımı hiç kullanmadığı, %7,4'ünün nadiren kullandığı, %16'sının bazen kullandığı, %17'sinin sık kullandığı ve %14,9'unun ise çok sık kullandığı sonucuna ulaşılmıştır.

	İşletmelerdeki Satış Öngörü Teknikleri					Yüzde Toplamı	
	Hiç	Nadiren	Bazen	Sık	Çok sık		
Delphi	3	7,4	0	11,70	2	1	100
Regresyon	9	1,1	0	6,40	-	1,10	100
Basit Ortalama	50	8,5	24,5	9,6	7,4		100
Hareketli Ortalama	68,1	2,1	9,6	11,7	8,5		100
Üssel Düzeltme	89,4	2,1	4,3	2,1	2,1		100
En Küçük Kareler	87,2	4,3	1,1	2,1	5,3		100
Trend Analizi	60,6	-	7,4	12,8	19,1		100
Naive	97,9	-	1,1	-	1,1		100

4.2.3 Satış Öngörüsündeki Sapmalarla İlgili Bulgular

Tablo 8'de, işletmelerde satış öngörüsünde geçen yıla ilişkin sapma oranları verilmiştir. Araştırma kapsamında işletmelerin %44,7'si, %1 ile %5 arasında sapma, %41,5'u %6 ile %10 arasında sapma oranı ile öngörüleme yapmıştır.

Tablo 8. Satış Öngörülemede Geçen Yıl Sapma Oranı

Geçen yıl sapma	İşletme Sayısı	Yüzde Oranı
%0	2	2,1
%1 - %5	42	44,7
%6 - %10	39	41,5
%11 - %15	7	7,4
%15'den fazla	4	4,3
Toplam	94	100

Tablo 9'da ise işletmelerde satış öngörüsünde geçmiş yılların ortalama sapma oranları verilmiştir. Araştırma kapsamında %38,8'i, %1 ile %5 arasında sapma, %56,4'ü %6 ile %10 arasında sapma, oranı ile öngörü yapılmıştır.

Tablo 10 incelendiğinde, işletmelerin %70,2'sinin satış öngörüsünde mevsimsel/dönemsel talep dalgalanmalarını dikkate aldığı, %25,5'inin dikkate almadığı görülmektedir.

Araştırma kapsamındaki işletmelerden mevsimsel /dönemsel talep dalgalanmalarını dikkate alan işletmelerin, çoğunlukla 3 ve 4 aylık dönemler halinde öngörülerini yaptıkları anlaşılmıştır.

Tablo 9. Geçmiş Yıllarda Ortalama Öngörü Sapma Oranları

Geçmiş Yıllar Ortalama	İşletme Sayısı	Yüzde Oranı
%0	-	-
%1 - %5	36	38,8
%6 - %10	53	56,4
%11 - %15	3	3,2
%15'den fazla	2	2,1
Toplam	94	100

Tablo 10. Satış Öngörülemeye Mevsimsel İstem Dalgalanmalarının Dikkate Alınması

Mevsimsel Dalgalanmaların Dikkate Alınması	İşletme Sayısı	Yüzde Oranı				
Evet	66	70,2				
Hayır	24	25,5				
Cevapsız	4	4,3				
Toplam	94	100				
	Hiç	Nadiren	Bazen	Sık	Çok sık	Yüzde Toplamı
Boş Kapasiteyi Kullanma	57,4	9,6	11,7	13,8	7,4	100
Ek mesai	25,5	12,8	9,6	16	36,2	100
Ek vardiya	47,9	13,8	6,4	11,7	20,2	100
Sipariş Erteleme	64,9	11,7	17	6,4	-	100
Yeni Makine Alımı	52,1	14,9	18,1	8,5	6,4	100
Yeni İşe Alım	54,3	10,6	22,3	9,6	3,2	100
Yok Satma	83	8,5	6,4	1,1	1,1	100
Diğer	97,9	-	-	1,1	1,1	100

	Ürün Fazlasını Değerlendirme					Yüzde Toplam
	Hiç	Nadiren	Bazen	Sık	Çok sık	
Stok Tutma	21,3	6,4	24,5	17	30,9	100
Kampanya Yaparak Satma	38,3	10,6	11,7	25,5	13,8	100
Düşük Fiyattan Satma	46,8	22,3	13,8	13,8	3,2	100
Ürünü Piyasadan Çekme	96,8	1,1	-	2,1	-	100
Reklam Faaliyetleri	62,8	8,5	12,8	9,6	6,4	100
Diğer	89,4	1,1	2,1	1,1	6,4	100

4.2.4 Öngörülemeye Göre Ürün Fazlası ve Eksikliği ile İlgili Bulgular

Tablo 11'e göre araştırma kapsamındaki işletmelerin ürün fazlasını değerlendirmede, %21,3'ünün stok tutma seçeneğini hiç kullanmadığı ve %30,9'unun çok sık kullandığı; işletmelerin ürün fazlasını değerlendirmede, %38,3'ünün kampanya yaparak satma seçeneğini hiç kullanmadığı ve %25,5'inin sık kullandığı sonucuna ulaşılmıştır.

Tablo 11. Gerçekleşen İstem Öngörüye Göre Düşük Kalması

İşletmelerin ürün fazlasını değerlendirmede, %46,8'inin düşük fiyattan satma seçeneğini hiç kullanmadığı ve %22,3'ünün nadiren kullandığı; işletmelerin ürün fazlasını değerlendirmede, %96,8'inin ürünü piyasadan çekme seçeneğini hiç kullanmadığı; öte yandan işletmelerin ürün fazlasını değerlendirmede, %62,8'inin reklam faaliyetlerini artırma seçeneğini hiç kullanmadığı anlaşılmaktadır.

Araştırma kapsamındaki işletmelerin ürün fazlasını değerlendirmede, %89,4'nün diğer (hurda, geri dönüşüm vb) seçeneğini hiç kullanmadığı anlaşılmaktadır.

Tablo 12'deki istatistiklere göre araştırma kapsamındaki işletmelerin ürün eksikliğini kapatmada, %57,4'nün boş kapasiteyi kullanma seçeneğini hiç kullanmadığı, %42,6'sının nadiren, bazen, sık veya çok sık kullandığı görülmekte, bunun da işletmelerin genellikle atıl kapasite buldurmadıkları anlamına geldiği düşünülmektedir.

Tablo 12. Gerçekleşen İstem Öngörüye Göre Fazla Çıkması

İşletmelerin ürün eksikliğini kapatmada, %25,5'nin ek mesai seçeneğini hiç kullanmadığı, %16'sının

sık kullandığı ve %36,2'sinin ise çok sık kullandığı anlaşılmaktadır.

İşletmelerin ürün eksikliğini kapatmada, %47,9'unun ek vardiya seçeneğini hiç kullanmadığı, %20,2'sinin ise çok sık kullandığı sonucuna ulaşmıştır.

Araştırma kapsamındaki işletmelerin ürün eksikliğini kapatmada, %64,9'nun sipariş erteleme seçeneğini hiç kullanmadığı; %52,1'inin de yeni makine alımı seçeneğini hiç kullanmadığı, %33'ünün nadiren veya bazen kullandığı anlaşılmaktadır.

Öte yandan işletmelerin ürün eksikliğini kapatmada, %54,3'nün yeni işçi alımı seçeneğini hiç kullanmadığı; %83'ünün yok satma seçeneğini hiç kullanmadığı, yine %97,9'unun yeni şube açılışı, fason üretim vb diğer yollar seçeneğini hiç kullanmadığı bulgusuna ulaşmıştır.

4.2.5 Satış Öngörülemede Kullanılan Yazılımlar ile İlgili Bulgular

Tablo 13'de araştırma kapsamındaki işletmelerin satış öngörülemede kullandıkları yazılımlar yer almaktadır. İşletmelerin %13,8'nin SAP, %1,1'i Netsis, %1,1'i ABAS yazılımlarını kullanmaktadır. %84'ünün ise satış öngörülemede herhangi bir yazılım kullanmadığı sonucuna ulaşmıştır.

Tablo 13. Gerçekleşen İstemin Öngörüye Göre Fazla Çıkması

Satış öngörülemede kullanılan yazılımlar	İşletme Sayısı	Yüzde Oranı
SAP	13	13,8
Netsis	1	1,1
ABAS	1	1,1
Kullanılmıyor	79	84
Toplam	94	100

Buradan anlaşılacağı üzere araştırma kapsamındaki işletmelerin büyük çoğunluğunun satış öngörülemede herhangi bir yazılım kullanmadıkları, daha çok deneyim ve sezgiye dayanan teknikler ile ortalama, hareketli ortalamalar gibi teknikleri kullandıkları Tablo 6 ile bulunan sonuçlarla da örtüşmektedir.

4.2.6 Satış Öngörülemede Karşılaşılan Sorunlar İle İlgili Bulgular

Tablo 14'de araştırma kapsamındaki işletmelerin satış öngörülemede karşılaştıkları sorunlar ve bu sorunların oranları yer almaktadır. İşletmelerin %30,8'i ürün miktarı ve ürün kalitesi nedeniyle, %12,75'i mevsimsel dalgalanmalar nedeniyle, %11,75'i pazarı etkileyen güncel olaylar nedeniyle,

%7,5'i yarı mamul gecikmeleri nedeni ile sorunlarla karşılaşmaktadır. İşletmelerin %37,2'si ise, satış öngörülemede herhangi bir sorunla karşılaşmadıklarını belirtmektedir.

Tablo 14. Satış Öngörülemede Karşılaşılan Sorunlar

Satış öngörülemede karşılaşılan sorunlar	İşletme Sayısı	Yüzde Oranı
Mevsimsel dalgalanmalar	12	12,75
Yarı mamül gecikmeleri	7	7,5
Ürün miktarı ve Kalite	29	30,8
Pazarı etkileyen güncel olaylar	11	11,75
Sorunla karşılaşılmıyor.	35	37,2
Toplam	94	100

Herhangi bir sorunla karşılaşmadıklarını bildiren işletmeler, bunun nedeni olarak "yeterli büyüklüğe sahip olmama ve siparişe göre üretim yapma" gibi gerekçeler göstermektedirler.

5. SONUÇ VE ÖNERİLER

Yüksek rekabetin söz konusu olduğu piyasalarda yaşamını sürdürmeyi ve geliştirmeyi hedefleyen işletmeler ve kurumlar geleceğe yönelik planlar yapmak zorundadırlar. Günümüzde var olan rekabetle başa çıkabilmek için işletmelerin, dönemsel satışlara, üretime, pazarlamaya yönelik planlar yapmaları gerekmektedir ve bu noktada satış öngürüsü kilit bir rol oynamaktadır.

Uzun dönemli satış öngörülerini genellikle işletmenin stratejik planlamasına katkıda bulunmayı amaçlar. Ancak, bu tür öngörülerde çevresel koşullardaki belirsizlik artan oranda yükselir. Bu nedenle, işletme hedefleri doğrultusunda kısa ve orta süreli öngörüler hazırlamak ve bunları dönemsel olarak yeniden gözden geçirmek daha sağlıklı sonuçlar verir. Bununla birlikte, satış öngörülerinin kâr planlaması ve pazarlama kararlarıyla bütünleştirilip, işletme yöneticilerinin kişisel kaygılarından ve önyargılarından arındırılması gerekir.

Deneyim ve sezgiye dayanan teknikler öngörü süreci içinde tümüyle kullanılsa bile, yönetici yargılarının öngörü modeli içinde yer alması zorunludur. Bu nedenle, öznel değerlendirme ile önyargının birbirinden ayırılması ve ayrı ayrı değerlendirilmesi gerekir. Deneyim ve sezgiye dayanan tekniklerdeki öngörü hatası genellikle önyargıdan ve çevresel koşulların gereğince değerlendirilememesinden kaynaklanmaktadır. Bu yöntemler içinde öznel değerlendirmeye ve çevresel koşullardaki değişikliğe yer vermeyen teknikler, kısa dönemli satış öngörülerinde kullanılabilir. Ancak, işletme yöneticilerinin ve satış elemanlarının öngörülerinde isabet varsa, bu takdirde öznel değerlendirmeye daha çok yer veren

örneğin bir "Delphi tekniği" öngörüleme konusunda daha başarılı sonuçlar verebilir.

Sayısal teknikler özellikle pazara yönelik olduğundan tüketici davranışları ve değer yargılarını satış öngörülerine yansıtır. Ancak, bu durumda seçilen örnek grupların ana kütleyi doğrulukla temsil etmesi ön koşuldur. Ayrıca, pazar testlerinden elde edilen sonuçların tüketicilerin gerçek satın alma davranışlarını ne ölçüde yansıttığı da kuşkuludur. Bu yöntemlerin tek başına ele alınmayıp öteki sistematik yöntemlerle birleştirilmesi satış öngörülerinin doğruluğuna büyük ölçüde katkıda bulunur.

İşletmelerde satış öngörü teknikleri ve satış öngörülemede karşılaşılan sorunlar üzerine İstanbul, Kocaeli, Eskişehir, Bursa ve Sivas illerinde yapılan bu araştırma kapsamındaki işletmeler ilaç, gıda, otomotiv, elektronik, tekstil, imalat, inşaat, hizmet ve lojistik, finans vb %18,1'nin diğer sektörlerde yer almaktadır. Bu kapsamdaki işletmelerin %67'si satış öngörüsü yapan bir birime sahipken, %33'sinin satış öngörüsü yapan bir birimlerinin olmadığı görülmektedir. %33'ünde satış öngörüsü ile ilgili görevli birimin bulunmamasının nedeni, siparişe göre üretim yapılması ve işletme büyüklüğünün yeterli olmaması düşünülmektedir. Araştırma kapsamında işletmelerin satış öngörüsü ile ilgili birimlerinin; pazarlama, üretim planlama, satış operasyon, kurumsal satış ve lojistik departmanları olduğu saptanmıştır. Bunun yanında işletmelerin %67'sinin etkin bir satış öngörü tekniğine sahip olduklarını belirttikleri görülmüştür.

Araştırmada, inşaat sektöründe faaliyet gösteren işletmelerin büyük çoğunluğunun trend analizi tekniğini kullandığı, ilaç sektöründe faaliyet gösteren işletmelerin ise hareketli ortalama ve trend analizi tekniklerini kullandıkları bulgusuna ulaşılmıştır.

Araştırmada, en çok kullanılan satış öngörü tekniğinin delphi tekniği olduğu ve bu tekniği sırasıyla, trend analizi ve ağırlıklı hareketli ortalama tekniklerinin izlediği sonucu ortaya çıkmıştır.

Bu çalışmada hedeflenenlerden biri de, işletmelerin satış öngörülemede karşılaştıkları sorunların araştırılması idi. Kullanılan satış öngörü teknikleri ile ilgili bilgiler istatistiksel tablolar ile değerlendirilmiştir. Ancak, satış öngörülemede her işletmenin kendine göre ve birbirinden farklı sorunlarla karşılaştıkları görülmüş olup, bu sorunlar açık uçlu soruyla saptanmaya çalışılmıştır.

Buna göre genel olarak işletmelerin satış öngörülemede karşılaştıkları sorunlar aşağıdaki gibi sıralanabilir:

1. Ürün Fazlası; Öngörülerin tam yapılamaması nedeni ile ürün stoklarında oluşan fazlalıklar ve bununla birlikte artan maliyetlerdir.
2. Ürün Eksikliği; Öngörülerin tam yapılamaması nedeni ile istemin karşılanamaması ve daha fazla ürün satılamaması durumudur.
3. Mevsimsel Dalgalanmalar; Mevsimsel olarak dalgalanan istemlerin öngörülememesi nedeni ile ürün fazlaya ya da ürün eksikliği durumları ile karşılaşılmasıdır.
4. Güncel olaylardan Türkiye piyasasının çok hızlı ve olumsuz etkilenişi; Çevremizde ve dünyada gerçekleşen siyasi, toplumsal ve ekonomik olaylardan Türkiye piyasasının etkilenmesi sonucu karşılaşılan sorunlardır.
5. Tedarikçilerden kaynaklanan gecikmeler; parçaların temin edildiği tedarikçilerin öngörülerinin tam yapılamaması sonucu ürünleri geç teslim etmelerinden kaynaklanan sorunlardır.
6. Fiyat dalgalanmaları sonucu, öngörülerde gerçekleşen sapmalar; kur dalgalanmaları ve borsa gibi nedenlerle hammadde ve ürün fiyatlarındaki dalgalanmalar sonucu karşılaşılan sorunlardır.

Yapılan çalışmada, başlangıçta belirlenen hedeflere çoğunlukla ulaşılmış, araştırılmak istenen konular hakkında yeterli bilgi sağlanmıştır. Bunun birlikte gelecek çalışmalarda, deneyim ve sezgiye dayanan teknikler de daha ayrıntılı ele alınıp Delphi tekniği dışındaki tekniklerin kullanımı araştırılarak geleneksel yöntemleri daha çok kullanan küçük ölçekli işletmeler daha ayrıntılı bir çalışmanın konusu yapılabilir.

REFERANSLAR

- İ. Cemalcılar, "İşletme Bütçeleri", Sulhi Garan Matbaası, İstanbul: Koli. Şti., 1965.
- P. Kotler, "Marketing Management", Prentice Hall, USA, 1988.
- O. İdil, "Yönetimde İstatistik Teknikleri ve Örnek Olaylar", İ.Ü.Yayınları, İstanbul, 1979.
- K. Özden, "Üretim Yönetimi", Hava Harp Okulu Yayınları, İstanbul, 1989.
- K. Özden, ve S. Ercan, "İşyeri/Fabrika Tasarımı ve Yerleşim Düzeni", Papatya Yayıncılık, İstanbul, 2009.
- A.B. Köksal, "İstatistik Analiz Metotları", Çağlayan Kitabevi, İstanbul, 1985.

T. Sincich, "Business Statistics By Example", Prentice-Hall, USA, 1996.

Ö. Serper, "İstatistik", Filiz Kitapevi, İstanbul, 1980.

H. Cillov, "İstatistik Tekniği ve Uygulaması", İ.Ü Yayınları, İstanbul, 1971.

F. Scheild, "Schaum's Outline of Theory and Problems of Numerical Analysis", McGraw-Hill, New York, 1988.

S.S.S Makridakis, S.C. Wheelwright, ve R.J. Hyndman, "Forecasting Methods and Applications", John Wiley and Sons, New York, 1998.

ÖZGEÇMİŞLER

Kenan ÖZDEN

1950 Eskişehir doğumludur. İlk ve ortaokulu Eskişehir'de, Askeri Hava Lisesini İzmir'de tamamladıktan sonra 1970 yılında Hava Harp Okulunu, 1971'de Hava Lisan Okulunu, 1972'de Hava Muharebe Elektronik Okulunu bitirmiştir. Hava Teknik Okullarda bir süre muharebe subaylığı ve Elektronik Dersler öğretmenliği yapmıştır. Ege Üniversitesi İTBF Üretim Yönetimi Bölümünden 1975 yılında mezun olduktan sonra, Yüksek Lisansını aynı Bölümde 1977'de tamamlamıştır. Ege Üniversitesi İşletme Fakültesinden 1979 yılında Doktora derecesini alarak Hava Harp Okuluna öğretim üyesi olarak atanmıştır. 1980 – 1990 yılları arasında Hava Harp Okulunda İşletme Bölüm Başkanlığı ve öğretim üyeliği yapmıştır. 1990 yılında Doçent olmuş, aynı yıl emekli olarak bu tarihten itibaren 2005 yılına kadar iş yaşamında bulunmuştur. 2005 – 2008 yılları arasında Bişkek'te Kırgızistan Türkiye Manas Üniversitesi İİBF İşletme Bölüm Başkanlığı, çeşitli kurul üyelikleri ve Senato üyeliği yapmıştır. 2008 yılında Haliç Üniversitesi Endüstri Mühendisliği bölümünde öğretim görevlisi olarak çalışmaya başlamış, 2010 yılında Profesör unvanını alarak Bölüm başkanı olmuştur. Tesis yerleşimi ve planlaması, üretim yönetimi, yöneylem araştırması ve proje yönetimi konularında çalışmaktadır.

Hafize YILMAZ

1987 Bulgaristan doğumludur. İlk ve ortaöğrenimini Bursa'da, lise öğrenimini 2005 yılında Bursa Erkek Lisesi'nde tamamlamıştır. 2009 yılında Eskişehir Osmangazi Üniversitesi Endüstri Mühendisliği Bölümünden mezun olmuştur. 2012 yılında İstanbul Teknik Üniversitesi Endüstri Mühendisliği Tezli Yüksek Lisans Programı'nı tamamlamıştır. Yine 2012 yılında

başladığı İstanbul Teknik Üniversitesi Endüstri Mühendisliği Bölümünde doktorasına devam etmekte olup 2011 yılından bu yana Haliç Üniversitesi'nde Araştırma Görevlisi olarak çalışmaktadır.

Bilgehan YILDIRIM

1989 yılında İstanbul'da doğmuştur. İlköğretim ve ortaöğretimi "Bahariye ilköğretim" okulunda okuduktan sonra 2007 yılında "Suadiye Hacı Mustafa Tarman Lisesi'nden mezun olmuştur. Lisans öğrenimini ise 2012 yılında mezun olduğu Haliç Üniversitesi Endüstri Mühendisliği bölümünde tamamlamıştır. Bununla birlikte 2011 yılında "Spengler Fox" insan kaynakları ve danışmanlık firmasında, 2012 yılında ise "General Electric" firmasında part-time olarak çalışmıştır. Şu anda Doğa Şirketler Grubu Holding A.Ş.'de Endüstri Mühendisi olarak görevini sürdürmektedir.