

# BOSSA T.A.Ş. İŞLETMESİNDE YEDEK PARÇA YURTIÇİ SATINALMA TEMİN SÜRELERİNE ALTI SIGMA ARAÇLARI İLE İSTATİSTİKSEL YAKLAŞIM

Önder ÜNER

## ÖZET

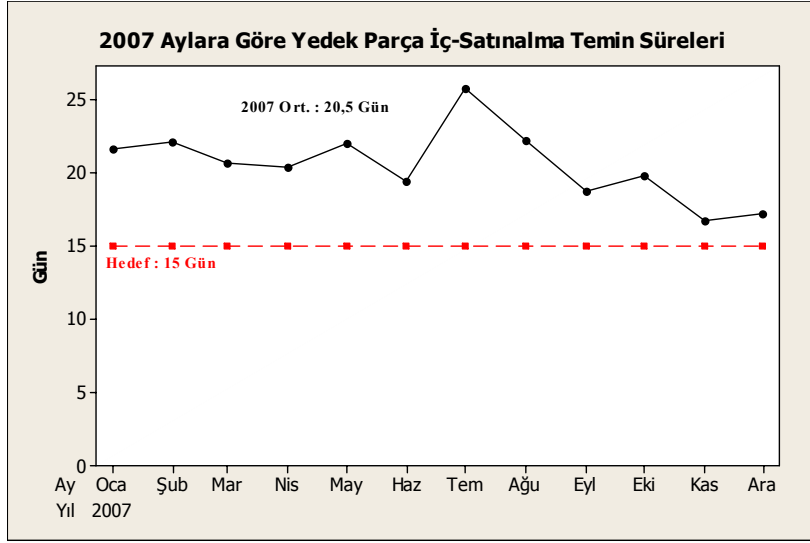
Bu çalışmada BOSSA T.A.Ş.'de yedek parça yurtiçi temin süresini etkileyen faktörlerin istatistiksel yöntemlerle tanımlanması ve 6 Sigma metodolojisi kullanılarak iyileştirme yapılması hedeflenmiştir. 6 Sigma yol haritasında belirtilmiş beyin fırtınası, neden-sonuç diyagramları ve Pareto grafiklerinin kullanımı ile odaklanılacak problemler tespit edilmiş (onay süreçlerindeki beklentiler, iş yoğunluğunun sürece etkisi, acil-normal sipariş ilişkisi, numuneler için teknik resimler ...); istatistiksel yöntemlerin (yeterlilik analizleri, regresyonlar, t-testleri, anova, temel etki grafikleri...) kullanımı ile girdi-sonuç ilişkisi ortaya konmuştur. Onay sisteminin iyileştirilmesi için iş yoğunluğuna azaltıcı çalışmalar yapılmış, normal-acil ayrımları hayat geçirilmiş, tedarikçi değerlendirmeleri yapılmış, işletmelerde teknik resim katalogları hazırlanmış ve iç içe işleyebilecek süreçler için süreç iyileştirmeleri yapılmıştır.

## 1.GİRİŞ

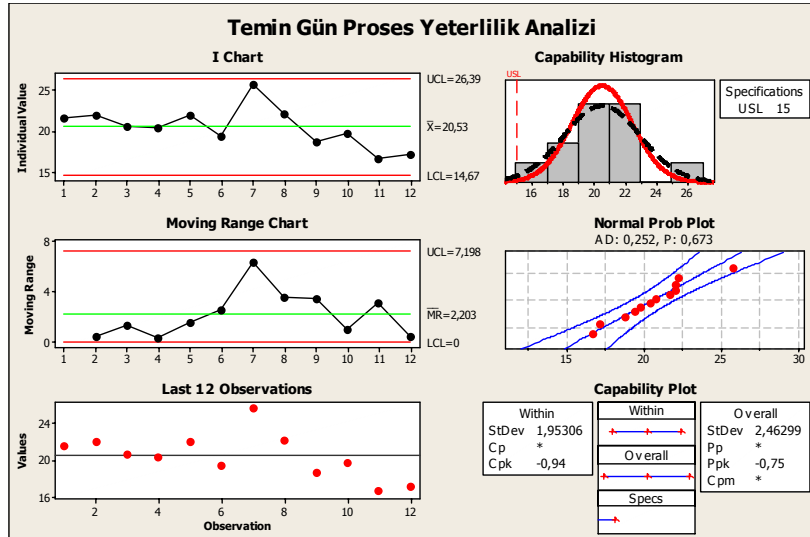
BOSSA T.A.Ş. bünyesinde yapılan öz değerlendirme çalışmaları sonucunda şirketimizin iyileştirme ihtiyacı olan alanlar belirlenmişti. Bu çalışmalar sonucu satın alma temin süresinin stoklar için kritik bir parametre olduğuna ve iyileştirmeye ihtiyaç duyduğuna karar verilmişti. İyileştirme çalışmaları için istatistiksel yöntem kullanılması gerektiğine ve kullanılacak yöntemin, aslında bir yönetim felsefesi olarak ortaya çıkan, 6 Sigma olmasına karar verildi. Bu çalışmayı yapması için işletme yöneticilerinden ve satın alma ekibinden oluşan bir ekip kuruldu.

### 1.1 Tanımlama

Temin süresi talep girişinden sipariş edilen ürünün ambara girişine kadar geçen süreyi ifade ediyor. İşletmelerimizin çoğu iş mükemmelliği hedefleri ve düşük yedek parça stoku bulundurma zorunluluğu çelişmesini sürekli yaşamakta ve düzenli olarak geciken siparişleri nedeniyle stoklarını istenilen düzeye indirememektedirler. Bu düşüşü sağlamak ve için de onların tedarikçileri olan satın alma bölümünün eskisine göre çok daha hızlı hareket etmesi gerekiyor. Şekil 1' de çalışmaya başladığımız zamanki mevcut temin sürelerinin durumunu Şekil 2'de ise temin durumunun yeterlilik analizlerini görüyoruz.



Şekil 1. Mevcut Temin Gün



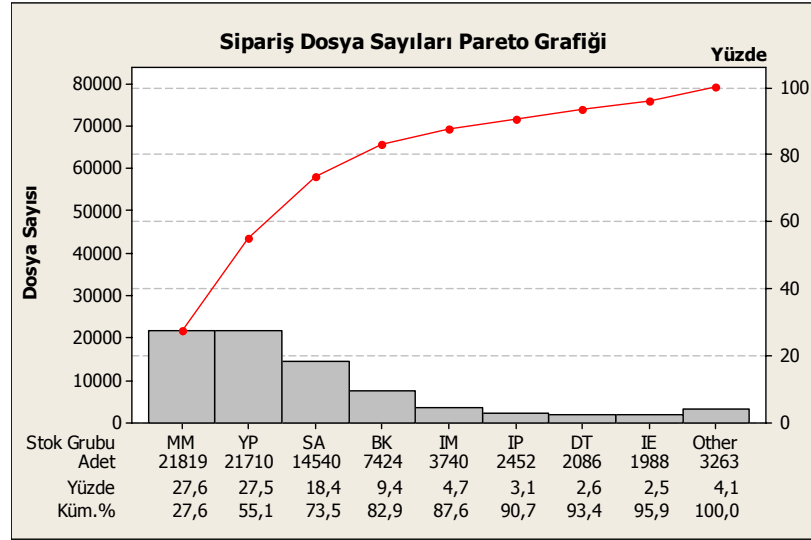
Şekil 2. Temin Gün Yeterlilik Analizleri

Prosesimizi iyi anlayabilmek ve değerlendirmek amacıyla süreç haritaları, makro ve detaylı süreç şemaları çizildi. Fiili durum ile oluşturulan süreç haritaları karşılaştırılarak eksiklik ya da fazlalıklar bulunmaya çalışıldı. Süreç haritası üzerinde her bir adım detaylı olarak incelendi. Beyin fırtınası çalışması öncesi tüm ekip tarafından birlikte revize edildi.

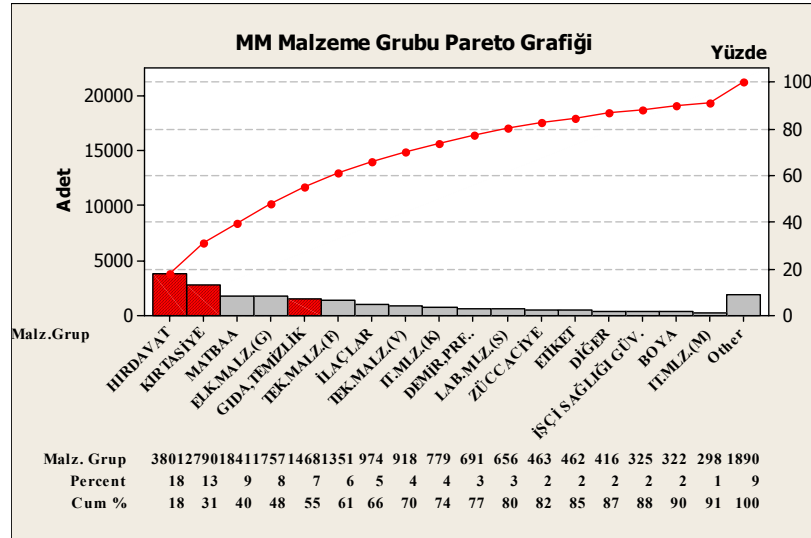


Neden-sonuç diyagramları ile belirlenen nedenler incelendiğinde imalatlar için haftada bir teklif alınmasının numune teknik resim eksikliğinden kaynaklandığı tespit ettik. Acil taleplerin iş yüküne etkisinin beklenenden az olduğunu, ayın belirli zamanlarında ambara mal kabulü olmamasının sisteme veri girişi ile ilgili problemlerden kaynaklandığı, diğer taleplerin yarattığı iş yükünün ağırlıklı olarak önemsiz kalemler olduğu tespit edildi.

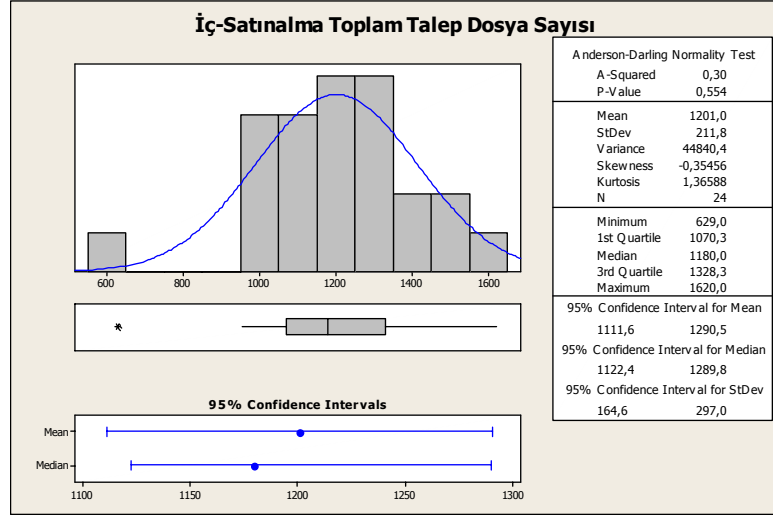
Pareto grafikleri ile çalışılarak iş yükü yaratan diğer taleplerin odaklanılacak noktaların seçilmesi sağlandı. Talep miktarlarına bakıldığında Muhtelif Malzemeler ilk odak noktamız olarak seçildi. Daha detaya indiğimizde ise Kırtasiye malzemeleri, Gıda-temizlik ve Hırdavat malzemelerinin odak noktaları olarak seçilmesine karar verildi.



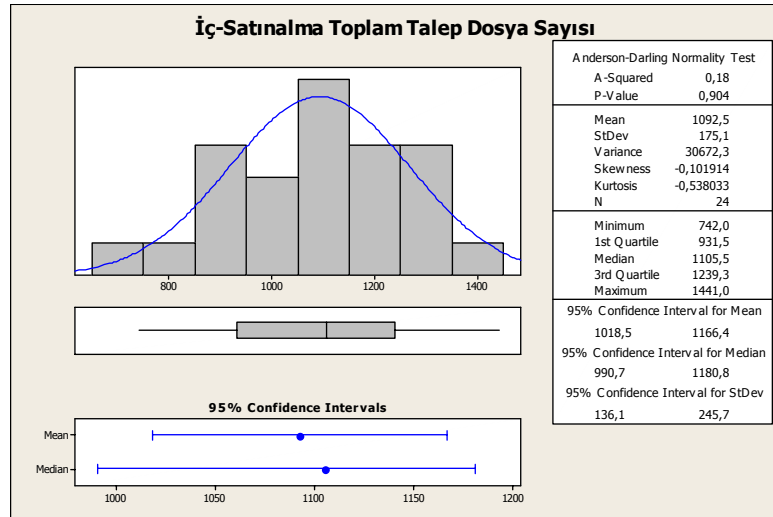
Şekil 5. Pareto Grafiği-1



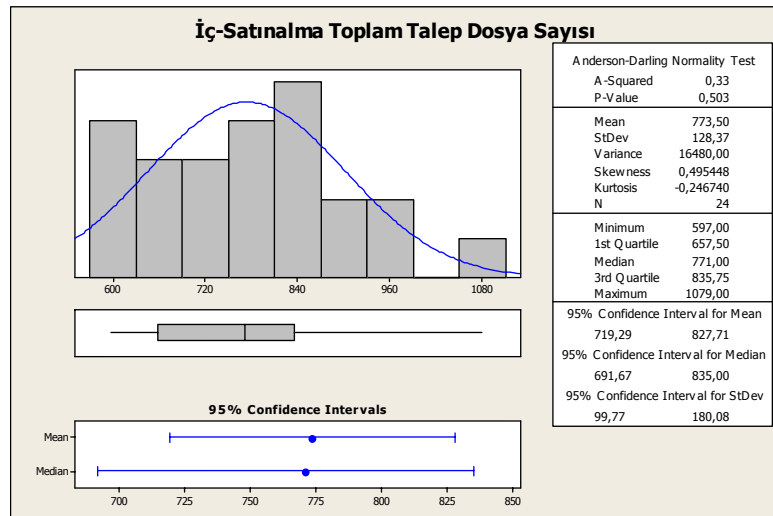
Şekil 6. Pareto Grafiği-2



Şekil 7. Bossa-2 Dosya Sayıları



Şekil 8. Bossa-4 Dosya Sayıları

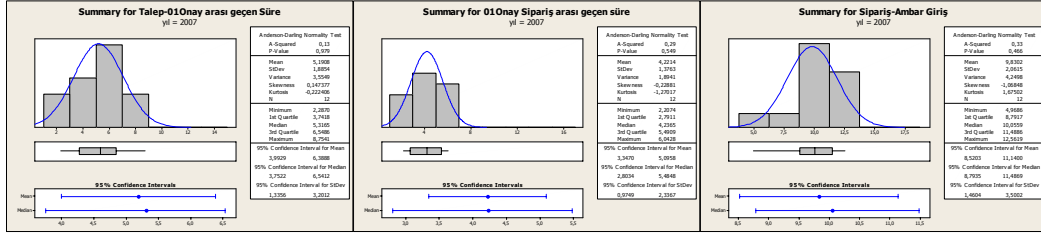


Şekil 9. Bossa-5 Dosya Sayıları

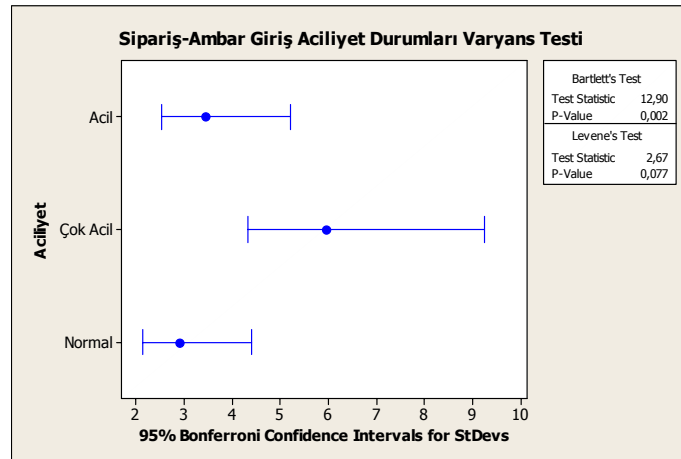
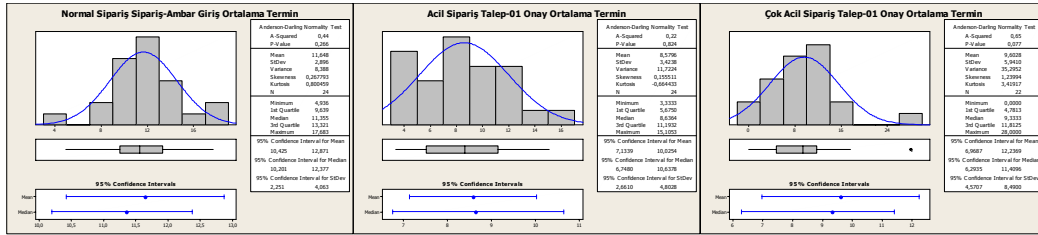
## 2. İNCELEME

### 2.1 Analiz

Analiz aşamasına geldiğimizde kök neden olarak belirlediğimiz kritik girdi parametremiz olan dokuma bölümü tezgah yükleme kapasitesinin yeterliliği, dokuma ve iplik boya makinelerinin planlanan termin süreleri ile gerçekleşen termin süreleri arasındaki fark, günlük sipariş metresi varyansı ve ham kontrol bölümü çalışma düzeninin bekleme üzerine etkisi incelendi. Sonuçlar düşündüğümüz kök nedenlerin sonuçlar üzerinde etkili olduğunu gösterdi. Şekil 10 'da bu analizlerden birkaç örnek görebilirsiniz



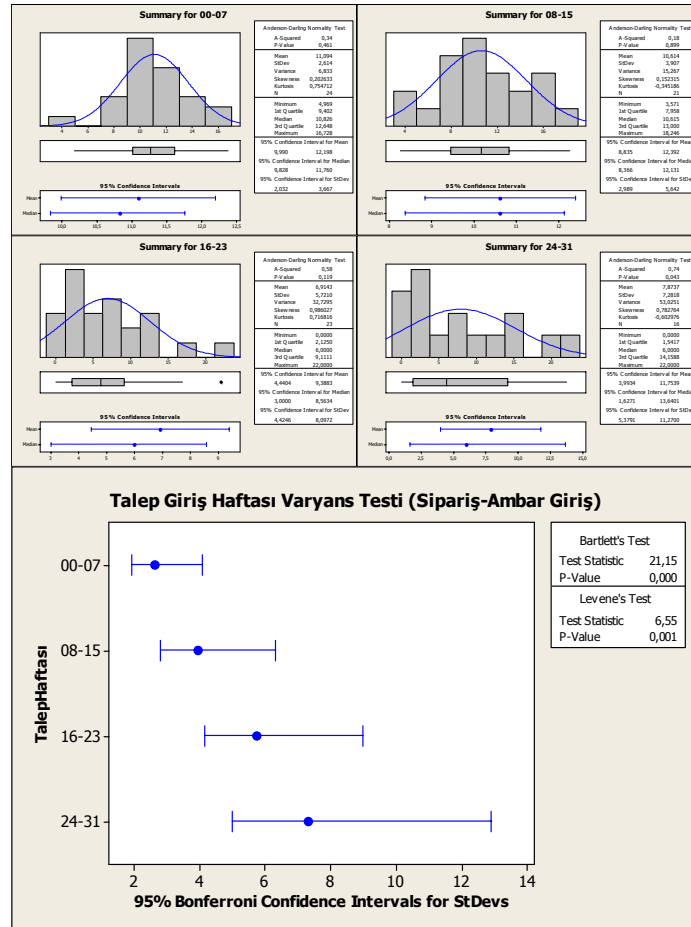
Şekil 10. Bossa-2 Onay Adımları Ortalama Süreler



### One-way ANOVA: Süre versus Aciliyet

Source	DF	SS	MS	F	P
Aciliyet	2	116,9	58,4	3,25	0,045
Error	67	1203,7	18,0		
Total	69	1320,6			

Şekil 11. Bossa-2 Aciliyet Süre Karşılaştırması



### One-way ANOVA: Süre versus Talep Dönemi

Source	DF	SS	MS	F	P
TalepHaftası	3	276,4	92,1	3,73	<b>0,015</b>
Error	80	1977,9	24,7		
Total	83	2254,3			

Şekil 12. Bossa-2 Talep Dönemi Süre Karşılaştırması

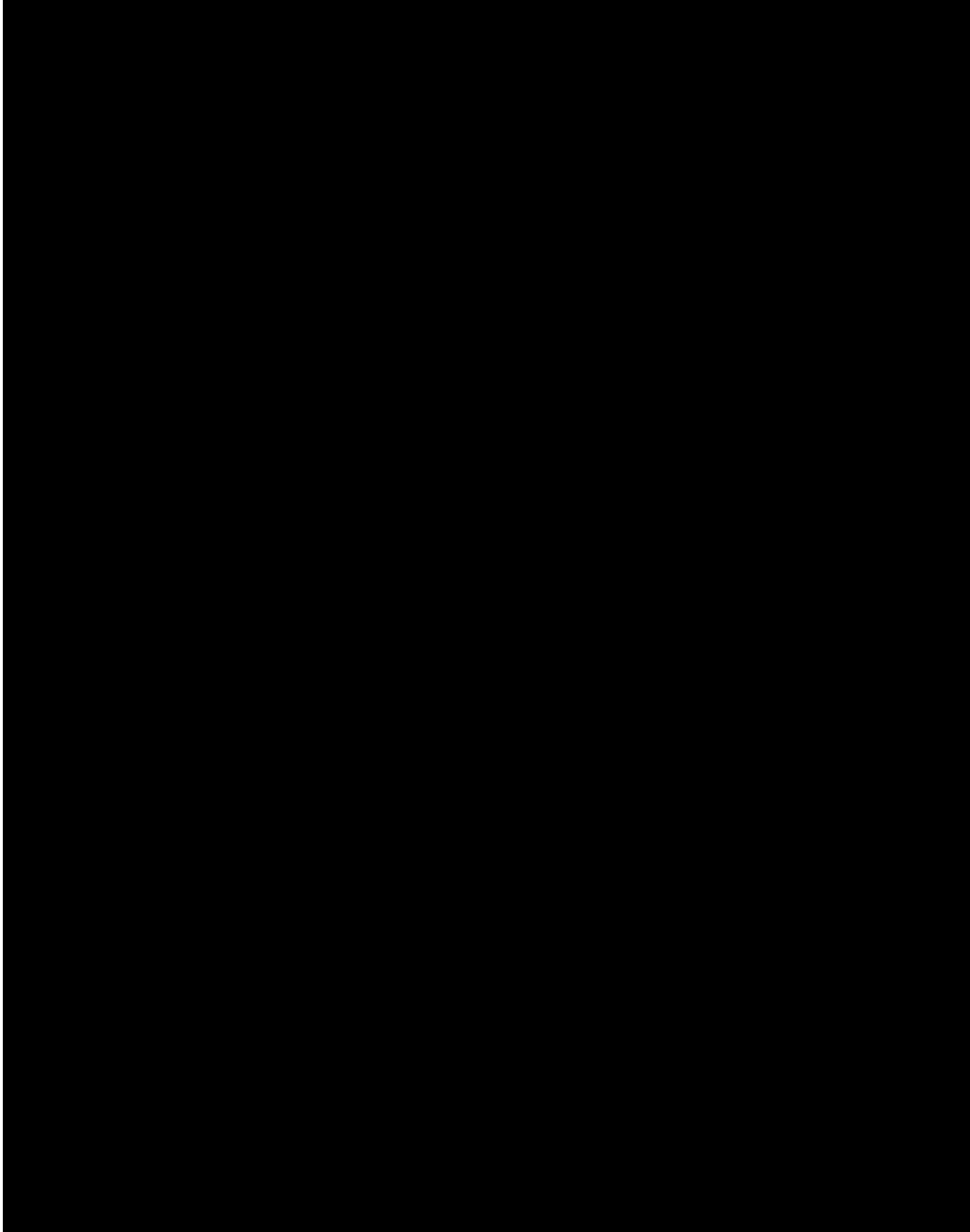
## 2.2 İyileştirme

Bulunan kök nedenler ve etkileri incelendikten sonra iyileştirme faaliyeti olarak ilk yapılması gereken girdi yeterliliklerinin iyileştirilmesi idi. Acil olarak yürütülmesi gerektiği halde sistem üzerinden yürütülmeyen siparişlere önem verilmesi sağlandı. İmalat teklif günleri haftada birden ikiye çıkarıldı. Bossa-5 fabrikası örnek olması açısından numune yedek parça ihtiyacını tamamen teknik resim üzerinden çalışmaya geçirdi. Belirlenen başlıklardaki (kırtasiye, hırdavat...) satın alma iş yükünü azaltmak için yeni bir bilgi işlem altyapı çalışması başlatıldı (otomatik sipariş). Çözüm yolları ; analiz sonuçlarının ekip olarak ele alınması, tartışılması ve bir beyin fırtınası ile çözüm önerilerinin ortaya çıkması ile bulundu. Karar verilen iyileştirme faaliyetleri ile ilgili iyileştirme planları oluşturularak uygulama planları ve sorumluları belirlendi.

### 3.SONUÇ

#### 3.1 Kontrol

Son olarak kontrol aşamasında yapılması planlanan iyileştirme faaliyetlerinin durumları gözden geçirildi, geciken yapılamayan bir faaliyet olup olmadığı incelendi, sürekli kontrol edilmesi planlanan veriler için kontrol yöntemleri, dönemleri belirlendi (örn: aylık olarak geciken siparişlerin raporlamaları) ve uygulamaya alındı. Uygulama sonuçlarının kontrolü ve yeniden değerlendirilmesi de yine 6 sigma istatistiksel metotları ile yapıldı. Güçlü bir 6 Sigma destek programı olan Minitab 15' in kullanımı ile kontrol grafiklerinin yaygın kullanımı sağlandı. Tedarikçi değerlendirmelerinin yapılması ve gelişimin incelenmesi amacıyla tedarikçi değerlendirme formları düzenlendi ve yedek parça tedarikçileri için uygulamaya alındı.





Sistemimizde karşılaştığımız en kritik durum onay süresinin tedarikçi teslimat sürelerinin toplamı kadar uzun olduğunu ve ana sebeplerin iş yoğunluğu ile stok kotaları olduğunu görmekte. Bu durum bize sistemin daha iyileştirmeye açık olduğunu ve limitlerimizin aslında tedarikçi teslimat süre sınırlarına kadar inebileceğini gösteriyor.

## TEŞEKKÜR

Ekip çalışmalarında gösterdikleri yoğun çabadan ötürü satın alma ekibinden Akif GÖMEÇ'e, Sinan GÜLTEKİN'e, Gülşen İDİLMAN'a, Selda VEZİROĞLU'na, dokuma işletme şefi Mustafa GÜLEKEN'e, endüstri projeleri uzmanı Hakan KARAÇİZMELİ'ye ve bu bildirin hazırlanmasında yardımını esirgemeyen stratejist Nefise KARAYAYLI' ya teşekkürü bir borç bilirim.

## ÖZGEÇMİŞ

İstanbul Teknik Üniversitesi Endüstri Mühendisliği Bölümü'nü 2000 yılında bitiren Önder ÜNER 1977 doğumludur. 2003 yılında uzun dönem askerlik görevini tamamlayıp ÖZBUCAK tekstil'de Proje Mühendisi olarak çalışmaya başlamıştır. 2004 yılında BOSSA Tekstil'de Endüstri Mühendisi olarak çalışmaya başlayan ÜNER, 2008 yılında Endüstri Projeleri Şefliği görevine atanmış ve halen bu görevi yürütmektedir.

2006 yılında 6 Sigma Kara Kuşak Eğitimi alan ÜNER, "BOSSA Gömleklik İşletmelerinde Termin Süresinin Kısaltılması" konulu ilk 6-Sigma Projesi'nde hedeflenen % 30'luk iyileştirmeyi ekibiyle beraber başarıyla tamamlamıştır.

İkinci olarak "BOSSA T.A.Ş. Yedek Parça Yurtiçi Satın alma Sürelerinin Azaltılması" konulu 6-Sigma projesinde %30'luk iyileşme sağlamıştır. Halen 6-Sigma Kara Kuşak olan Önder ÜNER 6-Sigma projelerinin yayılımı ve kontrolünden sorumlu olmayı sürdürmektedir.