



Erciyes University Journal of the Institute of Science and Technology

Erciyes Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü Dergisi

ISSN 1012-2354

Cilt (Volume): 30, Sayı (Issue): 4, Eylül/September-2014

<http://fbe.erciyes.edu.tr/>



Tedarik zinciri yönetiminde scor modelin dcor ve ccor model ile genişletilmesi ve mobilya sektöründe bir uygulama

Yağmur TORUL¹, F. Yeşim KALENDER²

¹ DMO Genel Müdürlüğü, Ankara

² Gazi Üniversitesi, Mühendislik Fakültesi, Endüstri Mühendisliği Bölümü, Ankara

ÖZET

Bugüne kadar geliştirilen analitik ve sayısal modeller tedarik zincirini bir bütün olarak ele almakta yetersiz kalmıştır. 1996 yılında Tedarik Zinciri Konseyi tedarik zinciri yönetimi için endüstriler arası standart olarak Tedarik Zinciri İşletim Referans Modelini (SCOR) geliştirmiştir. Bu çalışmada 2005 yılında geliştirilen Customer Chain Operation Reference Model (CCOR) ve Design Chain Operation Reference Model (DCOR) kullanılarak SCOR modelinin kapsamı nasıl genişletildiği anlatılmıştır. Daha sonra mobilya sektöründe faaliyet gösteren bir firmada SCORCard ile performans durumu belirlenmiş ve en iyi uygulamalar çalışması ile iyileştirilmek istenen kriterlerin etkilediği prosesler için proje önerileri geliştirilmiştir. Geliştirilen projelerin önceliklendirilmesinde TOPSIS yöntemi kullanılmıştır. Önerilen projelerden öncelikli olanların uygulanması sonucunda SCOR metriklerinde yaşanan iyileştirmeler hesaplanarak, firmanın hedeflerini ne oranda gerçekleştirdiği tespit edilmiştir.

Anahtar

Kelimeler:

Tedarik Zinciri Yönetimi, SCOR- DCOR- CCOR Modeller.

Extending scor model with dcor and ccor models in supply chain management and an application in furniture industry

ABSTRACT

Analytical and numerical models developed to date in addressing the Supply chain as a whole were insufficient. In 1996, the Council of Supply Chain developed cross-industry standard for Supply Chain management Supply Chain Operation Reference (SCOR) model. In this study how extended the scope of SCOR model using Customer Chain Operation Reference Model (CCOR) and the Design Chain Operation Reference Model (DCOR) developed in 2005 is described. Then with SCORCard the Supply Chain performance of a company operating in the furniture industry identified and with the study of the best practices proposals for processes affect the desired criteria improved. TOPSIS method is used in the prioritization of the projects developed. As a result of the implementation of the priority projects of those which suggested, improvements to the SCOR metrics calculated and performed to determine to what extent the objectives of the firm.

Key Words:

Supply Chain Management, SCOR-DCOR-CCOR Models

1. Giriş

Tedarik zinciri yönetimi (TZY), ürünlerin hammadde evresinden son kullanıcılara ulaşmalarına kadar olan dönüşüm ve hareketleri ile ilgili tüm faaliyetlerin eşgüdümünün sağlanması, bütünleştirilmesi ve yönetilmesi demektir.

Tedarik zincirinin etkin biçimde yönetimi ile zincire dahil tüm şirketler için belirsizliklerin ve tutulması gereken stoğun azalacağı, müşteriye hizmet düzeyinin artacağı ve neticede tüm paydaşların kazançlı çıkarak ortak fayda yaratacağı bir ortam sağlanacaktır. Ancak bu gerçekleştirilmesi söylenmesinden daha zor bir iştir. Zincirdeki firma sayısı, yönetim yapılarındaki farklılıklar, çevrim sürelerinin uzunluğu ile katma değer yaratmayan faaliyetlerin varlığı ve yoğunluğu, tedarik zinciri yapısının karmaşıklığını artırarak yönetimini zorlaştırmaktadır.

1960'larda ortaya çıkmasından itibaren günümüze kadar çeşitli TZY modelleri önerilmesine rağmen, stratejik kararlar için tüm tedarik zincirinin bütünsel olarak ele alındığı ve bir endüstriyel standardın sağlandığı bir çerçeve modelinin eksikliği vurgulanmaktadır. Bu konudaki eksikliği gidermek için firmalar süreçlerin etkili ve verimli bir şekilde tasarlanması ve uygulanması amacıyla referans modelini baz alan bir çok endüstri standartlarını kullanmaktadırlar.

SCOR Modeli (Supply Chain Operations Reference Model); Tedarik Zinciri Konseyi'ndeki (SCC-Supply Chain Council) çok sayıda şirketin çalışmaları sonucu 1996'da ortaya çıkarılmış, müşteri memnuniyetini amaçlayan tedarik zincirlerinin yönetimi için standart bir metodoloji sağlayan, tedarik zincirinin karmaşıklığını azaltan bir modeldir. [1].

Fakat SCOR bir dizi temel işletme fonksiyonunda yetersiz kalmaktadır. Özellikle, model satışlar ve pazarlama (talep oluşturma), ürün geliştirme, araştırma ve geliştirme ve bazı teslimat sonrası müşteri desteği ile ilgili unsurlara değinmemektedir. [2]

Modelin kapsam dışı konularını da standartlaştırarak yönetebilmek için Tedarik Zincir Konseyi (Supply Chain Council- SCC) tarafından 2005 yılında ürün geliştirme, ar&ge ve satış sonrası müşteri desteğini içeren tasarım zinciri referans modeli (Design Chain Operations Reference Model –DCOR) ve müşteri zinciri operasyonları referans modeli (Customer Chain Operation Reference Model –CCOR) geliştirilmiştir.

Bu referans modellerinin ayrı ayrı veya birlikte kullanılması işletmelerdeki tedarik zinciri faaliyetlerinin düzenlenmesi ve stratejik hedeflere göre performanslarının geliştirilmesine olanak sağlamıştır.

Bugüne kadar yapılan çalışmalarda model, performans ölçüm sistemi olarak kullanılmış ve proseslerin ilişkide bulunduğu performans metrikleri irdelenmiştir. Bunun yanında modelde tanımlı süreçlerin genişletilmesi ile ilgili çeşitli önerilerde bulunulmuştur. Bu çalışmada literatüre ek olarak toplam dört adımda uygulanan modelin birinci adımı uygulanıp, tedarik zincir performansı değerlendirildikten sonra ikinci adıma geçilerek modelin en iyi uygulamalarına dayanan iyileştirme önerilerinde bulunulmuştur.

2. Literatür araştırması

Başlangıçta uygulamacılar için bir haberleşme aracı olarak geliştirilen SCOR modeli 1997 yılında Versiyon 1.0, 1998 yılında Versiyon 2.0, 1999 yılında Versiyon 3.0, 2000 yılında Versiyon 3.1, 2001 yılının başında Versiyon 4.0, 2001 yılının sonunda Versiyon 5.0, 2002 yılında model geliştirme süreçleri proje takım formatında yeniden yapılandırılması, 2003 yılında Versiyon 6.0, 2004 yılında Versiyon 6.1, 2005 yılında Versiyon 7.0, 2006 yılında Versiyon 8.0 çıktı olarak yeni uygulamaları kapsayacak şekilde sürekli geliştirilmektedir. Daha sonra modelde yeni eklemeler ve geliştirmeler yapılarak Versiyon 9.0 ve 2010 yaz aylarında Versiyon 10.0 SCC tarafından çıkarılmıştır [3]. Son olarak 2011 yılında son sürümü olan Versiyon 11.0 geliştirilmiştir.

Georgise ve arkadaşlarının (2012) yapmış olduğu çalışmada SCOR model ile ilgili yapılan çalışmalar; üretim sektörü, hizmet sektörü, askeri çevreler, coğrafik bilgi sistemi (GIS) ve bilgi teknolojileri (IT), lojistik operasyon çevreleri ve işbirliği ortamı olmak üzere beş kategoride toplanmıştır. [4]

2.1. Üretim sektörüne SCOR modelin uyarlanması

Ren ve arkadaşları (2006) SCOR modele dayanarak tedarik zinciri performans yönetimi için, performans ölçümünden geliştirilmesine kadar tüm performans yönetim amaçlarını içeren, kapsamlı bir çerçeve sunmuşlardır. Performans modeli tasarımı ve performans analizi için yöntemler temel olarak tartışılmıştır. [5]

Han ve arkadaşları (2007) tarafından yapılan çalışma ortak tedarik zinciri operasyonları referans modeli (CSCOR) önermek için tedarik zinciri kavramlarını, ortak ürünü ve SCOR modeli entegre etmiştir. [6]

Hwang ve arkadaşları (2008) SCOR model versiyon 7'yi kullanarak Tayvan'daki TFT-LCD endüstrisi tedarik zincirinde kaynak prosesleri için kritik metrikleri tanımlamıştır. Çalışmanın kaynak süreçlerine odaklanmasına rağmen diğer dört proses de göz önünde bulundurulmuştur. [7]

Fronia ve arkadaşları tarafından yürütülen çalışma (2009), tedarik zinciri tasarımı için bir çerçeve geliştirilmesinde SCOR modelin nasıl genişletilebileceğini göstermektedir. Araştırmacılar, seviye 2 deki kaynak prosesleri için 6 standart süreç modeli önermişlerdir. SCOR ile kıyaslandığında, bu altı model, tedarik zincirinin farklı modları arasında daha net bir ayırım yapılabilmesi nedeniyle daha avantajlı olarak gösterilmiştir. [8]

Lee ve arkadaşları (2012), SCOR modeli Tayvan'daki iki üretici firma yöneticileri tarafından yapılan anket çalışmasına dayanarak belirlediği KPI'ların ölçülmesi için hangi ICT (Information, Communication and Technology) araçlarının kullanılması ve hangilerine firmalar tarafından yatırım yapılması gerektiği üzerinde durmuşlardır. [9]

2.2. Hizmet sektöründe SCOR uygulamaları

SCOR modelleri hizmet sektöründe uygulandığında pek çok kısıta sahiptir. SCOR modelin en önemli iki kısıtı anlam ve proses tipleridir. Anlamın ve proses tiplerinin kısıtları bütünleşik tanımların yan anlamlarıdır. "ÜRETİM" sürecinin kullanımı ve tanımı örnek olabilir. Anlam olarak "ÜRETİM" in SCOR'daki tanımı, ürüne değer katan üretim faaliyetleridir.

Ellram ve arkadaşları (2004) ürün odaklı üç üretim modeli olan Küresel tedarik Zinciri Forumu (GSCF) çerçevesi, SCOR modeli ve Hewlett Packard tedarik zinciri yönetim modeline dayanan bir hizmet tedarik zincirinin uygulanabilirliğini değerlendirmiştir. [10]

James HB (2006) SCOR modelin hizmet sektörüne uyarlanması sonuçlarını göstermiştir. SCOR'un "ÜRETİM" sürecinin hizmet sektöründeki anlamına dönüştürülürken, çeviride anlamının kaybolması durumu meydana gelmektedir. Aslında hizmet sektöründe "ÜRETİM" sürecinin direkt bir çevirisi bulunmamaktadır. Hizmet sektöründe bir karşılığı olmayan bir diğer proses ise "İADE" sürecidir. Bunun bir nedeni, bir hizmetin fiziksel dönüşünün son derece ihtimal dışı olmasıdır. Çünkü bir hizmet üretildiği zaman o hizmet tüketilir, bu nedenle süreç tanımlarının anlamları servis sektörü için geçersiz olmaktadır. [11]

Laura(2006) Telekom sektöründe SCOR model uygulama limitlerini analiz etmiştir. SCOR modelin genişletilmesi ve SCOR tabanlı TZY modelleme uygulama için pratik bir yol haritası, önerilmiş ve Telekom sektöründe uygulama çalışması yapılmıştır. [12]

Baltacıoğlu ve arkadaşları (2007), Ellraam ve arkadaşlarının (2004) geliştirdiği ve SCOR modelden gelen mevcut bilgiler üzerine yeni bir çerçeve geliştirmişler ve sağlık sektöründe bir uygulamasını gerçekleştirmişlerdir. Modelin adı (IUE-SSCM) yazarların bağlı olduğu kuruluş olan İzmir Ekonomi Üniversitesinin (Izmir University of Economics) baş harfleri ve hizmet tedarik zinciri modeli (Service Supply Chain Model) baş harflerinden oluşmaktadır. [13]

2.3. Askeri sektörde SCOR uygulamaları

Diğer sektörlerde olduğu gibi, askeri sektörde de her zaman faaliyetlerin geliştirilmesi için diğer sektörlerden bilgiler kullanılmıştır. Güney Afrika Ulusal Savunma Kuvvetleri (SANDF) lojistik ve envanter muhasebe kabiliyetlerini geliştirmek için yöntemler araştırmak ve önermek için The Council of Scientific&Industrial Research (CSIR) ile bir anlaşma yapmıştır. Bean ve arkadaşlarına (2009) göre SANDF, lojistik ve envanter muhasebe kabiliyetlerini geliştirmede yöntemler araştırmak ve önermek için bir firma ile bir anlaşma yapmıştır. Araştırmacılara göre, SCOR modeli ile bağlantılı olarak tedarik zinciri yönetimi SANDF lojistik etkinliğini ve envanter muhasebesini geliştirmek için kullanılabileceğini öne sürmüşlerdir. Bu nedenle, SANDF tedarik zinciri için bir temel olarak SCOR modelin 9. Versiyonu seçilmiştir. Karmaşıklığı artan üç vaka çalışması yapılmış ve bu çalışmalar boyunca, SANDF tedarik zincirinde SCOR modelin malzemelerle ilgili olan aktiviteleri kapsamadığı tespit edilmiştir. Sonuç olarak, askeri sektöre uygun olabilmesi için genişletilmesi gerektiği ifade edilmiştir. [14]

Amerika'da, analizlerin genişletilmesi sonuçları eğitim ve operasyonel çalışmalar sırasında bir zırhlı birliğin oluşturulması gibi mühimmat ve kullanıcı sistemlerini tanımlayan altıncı bir yönetim prosesinin geliştirilmesini içermektedir."ÜRETİM"

prosesi bakım ve malzeme modifikasyonlarını da içerecek şekilde genişletilmiştir. "KAYNAK" prosesinde düşman kuvvetlerinden ele geçirilen malzemeleri ifade eden dördüncü bir proses kategorisi SANDF tarafından gelecekte düşmanlarına karşı kullanılabilecektir. İki "İADE" proses kategorisi eklenmesi gerekmiştir. Bunlardan biri, SANDF tarafından kullanılamaz hale getirilen malzemelerin imha edilmesi için bakım iadesi ve diğeri, mühimmatın SANDF tarafından doğrulanacağı yere olan doğrulama bakım iadesidir.

Yukarıda bahsedilen araştırmadan önce, Amerikan Savunma Bakanı Yardımcısı, Savunma Bakanlığı (DoD) lojistik organizasyonlarında TZ süreçlerinin uygulanmasında, yapılandırılmış bir yaklaşım sağlamak için SCOR modeli kullanmıştır. Tedarik zincirindeki malzemelerin tamir edilmesi ihtiyacı nedeniyle üretim süreci yerine bakım yönetimi süreci kullanılmıştır. İade yönetimi süreci çalışma dışında bırakılmıştır.

2.4. GIS ve IT SCOR uygulamaları

SCOR'da yaşanan karışıklıkları araştırmak için yapılan son dönemlerdeki çalışmalardan biri de Favez (2005) tarafından yapılan çalışmadır. Bu çalışma, SCOR modelin zayıf yanlarını göstermekte ve modelin kapasitesini arttırabilmek için çerçeve bakış açıları geliştirmiştir

Dong ve arkadaşları (2006) SCOR modeli TZY problemlerinin çözümünde tam bir metot ve çerçeve geliştirmek için temel olmak üzere kullanmışlardır. SCOR model düzeltilmemiş ancak benzetim ve optimizasyon teknikleri ile birlikte, çeşitli teknikler kullanılarak sondan sona (end-to-end) tedarik zincirini destekleyen entegre bir platform olan, SmartSCOR'un geliştirilmesinde kullanılmıştır. [15]

2.5. Lojistik sektöründe SCOR uygulamaları

Lai ve arkadaşları (2002) tarafından tamamlanan çalışma, taşıma lojistiğinde tedarik zinciri performansı için bir ölçüm sistemi yapısının araştırılması ve geliştirilmesi amaçlarıyla yapılmıştır. SCOR model ve belirlenen çeşitli ölçüler baz alınarak taşıma lojistiğinde tedarik zinciri performansını ölçmek için bir ölçüm modeli ve ölçüm enstrümanı geliştirilmiştir. Bir tedarik zinciri performansı için 26 maddeden oluşan ölçüm aracı yapılandırılmıştır. Bu araç, nakliyatçılar için hizmet etkinliğinin, taşıma lojistik hizmet sağlayıcıları için operasyonel verimliliği ve müşteriler için hizmet etkinliğini değerlendirilmesinde kullanılabilmektedir. Ampirik bulgular taşıma lojistiğinde tedarik zinciri performansının değerlendirilmesinde geçerli ve güvenilir bir ölçüm sistemi olduğunu göstermiştir. [16]

Değişkenliğin artması tedarik zincirinin etkin bir şekilde yönetilmesini güçleştirmiştir. Kamçı etkisi bu etkisizliğin temel nedeni olarak bilinmektedir. Bu nedenle kamçı etkisinin sebepleri hakkında literatürde kayda değer sayıda çalışma mevcuttur. Kim ve arkadaşları (2007), firmalara tedarik zinciri performanslarını değerlendirebilmeleri ve performanslarını arttıracak bir strateji geliştirebilmelerinde kamçı etkisini analiz etmek ve modellemek için SCOR temelli bir çerçeve önerisinde bulunmuşlardır. [17]

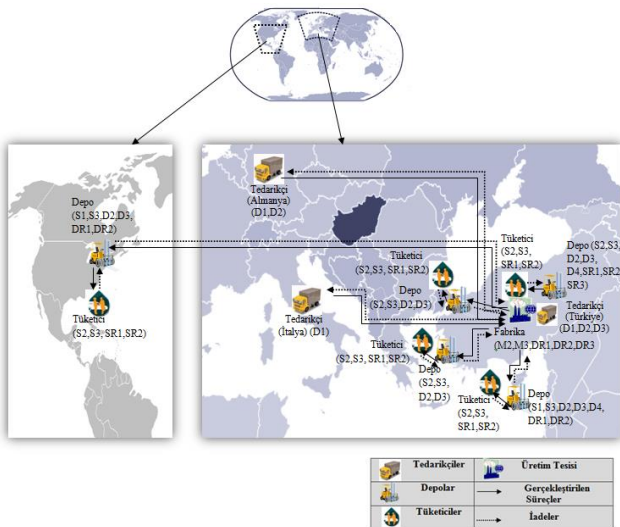
Tablo 1. SCORCard Sonuç Çizelgesi

Performans Kategorisi		1.Seviye Performans Metrikleri	Gerçek Değer	Parite Değeri	Avan. Değeri	Üst Değer	Firmanın Sektördeki Durumu
Müşteri Odaklı	Tedarik Zinciri Taşıma Güvenilirliği	Taşıma Performansı(%)	68	76	83	96	Kötü
		Karşılama Oranı(%)	85	69	82	91	İyi
		Mükemmel Sipariş Karşılama(%)	-	-	-	-	
	Tedarik Zincir Esnekliği	Tedarik Zinciri Yanıt Süresi	45	59	40	18	Orta
		Üretim Esnekliği	60	32	26	12	Kötü
Firma İçi	Tedarik Zinciri Maliyeti	Ürün Maliyeti(%)	60,05	68,62	66,92	45,88	İyi
		Toplam Tedarik Zinciri Maliyeti(%)	-	-	-	-	
		SGİ Maliyetleri(%)	5,43	10,86	6,64	2,65	İyi
		Garanti/Geri dönüş İşlem Maliyeti(%)	-	-	-	-	
	Tedarik Zinciri Varlık Yönetimi	Nakitten Nakite Çevri Süresi	43	140,76	119,64	84,36	Çok İyi
		Tedarik Envanter Günleri	52	94,52	75,72	58,04	İyi
		Varlık Dönüşü	1,52	1,34	1,74	1,9	Orta
Hissedarlar	Karlılık	Brüt Kar(%)	39,95	31,38	34,58	54,12	İyi
		İşletme Geliri(%)	6,25	5,86	6,25	8,37	Orta
		Net İşletme Geliri(%)	3,9	4,31	5,12	6,51	Kötü
	Geri dönüş Etkisi	Varlık Geri Dönüşü(%)	5,95	5,36	7	9,13	Orta
		Kullanılan Kıstaslar					
X< Ort. Değ.			Kötü	Avant. Değ.<=x<Üst Değ.	İyi		
Ort. Değ.<=x<Avant. Değ.			Orta	X>Üst Değer			Çok İyi

İşletme performansının değerlendirilmesi ve firmanın sektörel bazda ne durumda olduğu belirlendikten sonra SCOR model ikinci adımı olan tedarik zinciri konfigürasyonu aşamasına geçilmiştir. Burada firmanın mevcut (as-is) coğrafik haritası ve ikinci seviye proseslerinin yer aldığı akış şeması oluşturulmuştur.

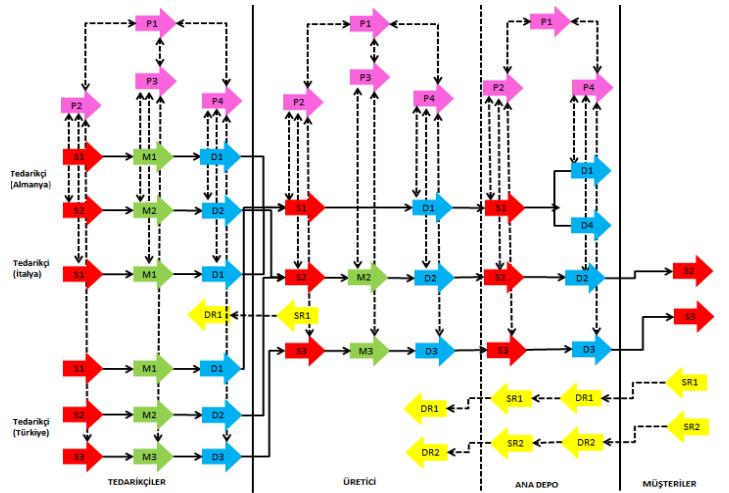
3. Tedarik zinciri konfigürasyonu

SCOR analistlerinin kullandıkları ilk diyagram mevcut coğrafik haritadır. Diğer bir ifadeyle, mevcut prosesleri, kaynakları, üretim tesislerini ve dağıtım merkezlerini seviye iki proses tipleri kullanarak tanımlarlar [21]. Şekil 1.'de firmanın tedarik zincirini gösteren mevcut durum coğrafik haritası görülmektedir.



Şekil 1. Firmanın Tedarik Zincirinin Mevcut (As-Is) Coğrafik Haritası

Coğrafik harita ilk olarak sadece giden süreçlere odaklanılmaktadır. Ancak daha sonra akış diyagramlarında aracı kuruluşlar, planlama prosesleri ve iade süreçleri dahil edilerek tedarik zinciri yapısı daha detaylı bir şekilde analiz edilebilir. Şekil 2.'de firmaya ait akış diyagramında ikinci seviye süreçler görülmektedir.



Şekil 2. Detaylı Akış Şeması

Şemada görünen dikey kalın çizgiler ayrı firmaları gösterirken noktalı çizgiler aynı firmadaki bölümleri ifade etmektedir. SCORCard kullanılarak sektörel performansı değerlendirilen ve stratejik hedefleri belirlenen firma için, farklı departmanlardan üç yöneticiye belirlenen sorular yöneltilmiş ve proses analizleri yapılmıştır. Daha sonra bu veriler ve SCOR sözlüğünde bulunan en iyi uygulamalar tablolarındaki uygunluk ve ihtiyaç göstergeleri de göz önünde bulundurularak firma stratejik hedeflerine göre belirlenen SCOR en iyi uygulamalarına dayanan iyileştirme önerileri geliştirilmiştir.

Tablo 2. En İyi Uygulama Analiz Çizelgesi (Proje 2)

En İyi Uygulama	Davul-Tampon-İp Çizelgeleme Tekniği (Drum-Buffer-Rope Scheduling Technique)
SCOR Süreci	M1.1 (Schedule Production Activities) , M2.1 (Schedule Production Activities), M3.2 (Schedule Production Activities)
Firmada Sürecin İşleyişi	M2.1. Üretim aktivitelerinin çizelgelenmesi her 3 günde bir istasyon bazında iş emirlerinin yayınlanması ile gerçekleştirilmektedir. Bunun için kullanılan ERP programı olan LOGIN iş sıralarının belirlenmesinde yeteri kadar etkin kullanılamamaktadır. Darboğaz istasyonların belirlenip malzeme salımının buna göre yapılması.
En İyi Uygulama Tanımı	
Davul-tampon-ip (DBR, aynı zamanda senkronize üretim veya Kısıtlar yönetimi olarak da bilinen) Kısıtlar Teorisinde (TOC), üretilen iş hacminin maksimize edilmesi için kaynakların yönetilmesinde kullanılan bir tekniktir. Davul, tüm organizasyonun temposunu ayarlayan sistemin kısıdır (veya darboğazı). Drum dar boğazlı bir kaynak,, detaylandırılmış bir üretim programıdır. Bu kaynak kendi hızına uyuracak şekilde diğerlerinin hızını belirlemektedir. Diğer bir deyişle tüm süreç için "trampet vuruşu" yaratmaktadır..(DBR terminolojisinde, davul aynı zamanda kısıtın çizelgesidir.) Davul tampon, davul kapasitesinin kullanılmasına yardımcı olacak bir zaman dengelemesidir. Tamponu davulun önüne yerleştirerek tüm üretim zinciri boyunca belirsizlik etkisi azaltılır/absorbe edilir. İp, davula bağlı olan malzeme bırakma çizelgesidir. Sistemdeki tüm kaynakların eş zamanlılığını korumak için kritik kontrol noktaları arasındaki iletişimi sağlar. İp in önemli bir fonksiyonu, davul programını desteklemek için doğru zamanda, sistemin içine doğru materyalleri yerleştirmektir. İp ile hiçbir malzemenin ön izin olmadan atölyeye gitmediğinden emin olabiliriz. Bu güçlü kavram hem teslim süresi hem de yarı mamul stoğunda hemen etkisini göstermektedir. Sadece ihtiyaç olan malzeme ihtiyaç olduğu zamanda sisteme bırakılır.	
En İyi Uygulama İhtiyaçları ve Uygunluk Göstergeleri	
<ul style="list-style-type: none"> • Kötüye giden verim ile yüksek yarı mamul stoğu • Tahmin edilemeyen üretim teslim süreleri Sabit bir hızla çalışan seri üretim • Sınırlı kapasiteleri olan makineler için özellikle uygundur 	
Tedarik Zinciri Performans Özellik/Metriklerine Etkisi	
Özellik	Karşılaşılmış Etkiler
Güvenilirlik	Üretim teslim süreleri daha tahmin edilebilir olacağından Mükemmel sipariş karşılama yüzdesinin artırılması
Cevap Verebilirlik	Üretim teslim sürelerinin azalmasıyla cevap verebilirliğin artırılması
Esneklik	Yok
Maliyetler	Yüksek ekipman verimliliği ile ürün maliyetlerinin azaltılması
Varlık Yönetimi	Ara ürün stoklarının azaltılması, yüksek ekipman verimliliğini sağlayacaktır

İlgili prosesler için tedarik zinciri performansının geliştirilebilmesi amacıyla 9 proje önerisi geliştirilmiştir. Tablo 2.'de bu projelerden örnek olarak proje 2 için yapılan proses analizleri, en iyi uygulama önerileri ve bunların metrikler üzerindeki katkıları yer almaktadır.

Önerilen 9 proje ve ilgili oldukları proseslerin tedarik zinciri performansına yapacakları etkiler kısaca Tablo 3'de gösterilmiştir.

Tablo 3. Proje Önerileri ve Metriklere Etkileri

Projeler	Açıklama	İlgili Prosesler	SCOR metriklerine etkileri
A	Available-to-Promise (ATP) Karşılabilen Miktar	D1.3	Yüksek hizmet seviyesiyle sonuçlanan zamanında teslimatları artırılması
B	Davul-Tampon-İp Çizelgeleme Tekniği (Drum-Buffer-Rope Scheduling Technique)	M2.1 M3.2	Yüksek hizmet seviyesiyle sonuçlanan zamanında teslimatları artırılması
C	İstatistiksel Test Hesapları (Statistical Test Count)	ES.4 ED.4	Sürekli ölçümler ve kök neden analizleriyle STC prosesinin kullanımı mükemmel sipariş karşılama oranını desteklemek için daha fazla envanter doğruluk seviyesi sağlar.
D	Tedarikçi Performansı Değerlendirme Sistemleri	ES.2	Performansı yüksek tedarikçilerle iş yapıldığından, tedarikçiler sürekli gelişim davranışı içinde olurlar.
E	Tam zamanında (Just-in-time) talep akış sistemi	M2.3	Talep çekme mekanizmasıyla stok seviyelerinin düşürülmesi, teslim zamanlarının kısaltılması
F	Mevcut Satış Tahmin Sisteminin Revize Edilmesi	P1.1	Planların doğruluğunun artmasıyla tedarik zincirindeki belirsizliklerin azaltılması
G	Gelişmiş Nakliye Uyarı & UCC128 Konteyner Etiketleme Sistemleri	D1.13	Müşteri tarafından alınan ve doğrulanmış ürün maliyetinin azaltılması.
H	İnteraktif, on-line planlama / programlama sistemleri. Doğru üretim kapasitesi verileri ile kapasite planlama sistemleri.	P1	Düşük envanter, daha iyi müşteri servisi, tahminlerin geliştirilmesi
I	Üretim tesisinin genişletilmesi ve/veya yeni tesis yatırımı için yapılabirlik analizleri	ES.5	Tedarik zinciri güvenilirliğini artırması.

3.1. Önerilen projelerin TOPSIS yöntemi ile önceliklendirilmesi

Projeler tanımlanıp belirlendikten sonra firma ihtiyaç ve hedeflerine göre sıralandırılmaları için TOPSIS yönteminden faydalanılmıştır. TOPSIS yönteminin belirli ağırlıklar dikkate alınarak tüm kriterlerin birlikte değerlendirilmesine olanak vermesi ayrıca bilimsel ölçütlerin kullanılması ve kolay uygulanabilir bir yöntem olması bakımından önemli avantajlar sağlaması nedeniyle proje sıralandırılması için bu yöntem seçilmiştir.

Tablo 4'de verilen SCOR metriklerinin önem derecelerinin belirlenmesi için kriter karşılaştırmalarından elde edilen veriler kullanılmıştır. Oluşturulan ikili karşılaştırma matrisi için (1,3,5,7 ve 9 kullanılmıştır; 1 özdeş metrikleri ifade ederken 9 en yüksek önem derecesini göstermektedir. 2,4,6 ve 8 ara değerleri göstermektedir) metrik ağırlıkları hesaplanmıştır. Bunun için çizelge belirlenen değerler için Eş. 1 kullanılarak $n \times 1$ boyutlu ağırlık matrisi oluşturulmuştur. Daha sonra hesaplanan metrik ağırlıkları TOPSIS yönteminde kullanılmış ve öncelikler belirlenmiştir.

$$b_{ij} = \frac{a_{ij}}{\sum_{i=1}^n a_{ij}} \quad w_i = \frac{\sum_{j=1}^n b_{ij}}{n} \quad (1)$$

TOPSIS yönteminin ilk adımında amaçlar olarak proje alternatifleri ve değerlendirme kriteri olarak performans metrikleri tanımlanmıştır. Daha sonra 2. adımı olan karar matrisinin oluşturulmasında projelerin metriklere olan etkilerinin gösterildiği en iyi uygulamalar kartlarındaki veriler kullanılmıştır. Normalleştirilmiş karar matrisinin hesaplanmasının ardından ağırlıklı normalleştirilmiş karar matrisi hesaplanmıştır. Bunun için daha önce oluşturulan ikili karşılaştırma matrisi sonucu hesaplanan kriter ağırlıkları kullanılmıştır. Daha sonra normalleştirilmiş matrisin her bir sütunundaki elemanlar ilgili ağırlık (w_{ij}) değeriyle çarpılarak V matrisi oluşturulmuştur.

TOPSIS algoritması önerilen 9 proje için çalıştırılmış olup proje öncelikleri Tablo 5.'de verilmektedir.

Tabloda, firma amaçları ve ihtiyaçları doğrultusunda belirlenen metriklere karşılık alternatiflere verilen puanlarla hesaplanan sonuçlar görülmektedir. Buna göre, ilk sırada uygulanması gereken proje B Davul-Tampon-İp Çizelgeleme Tekniği (Drum-Buffer-Rope Scheduling Technique) dir. Daha sonra I Üretim tesisinin genişletilmesi ve/veya yeni tesis yatırımı için yapılabirlik analizleri ve üçüncü olarak G Gelişmiş Nakliye Uyarı & UCC128 Konteyner Etiketleme Sistemleri projelerinin uygulanmasının tedarik zinciri performansının firma hedefleri doğrultusunda artırılmasına katkı sağlayacağı görülmektedir.

3.2. Önerilen projelerin uygulanması ve metriklere etkileri

Projelerin SCOR performans özelliklerinin ağırlıklarına göre sıralandırılmasından sonra bu projelerin metriklere ne ölçüde katkı sağladığı gözlemlenmiştir.

Tablo 4. SCOR Metrikleri İkili Karşılaştırma Matrisi

	Güvenilirlik	Yanıt Verebilirlik	Esneklik	Maliyetler	Varlıklar
Güvenilirlik	1	1	3	2	1/2
Yanıt Verebilirlik	1	1	2	1/2	1/3
Esneklik	1/3	1/2	1	1/3	1/3
Maliyetler	1/2	2	3	1	1/2
Varlıklar	2	3	3	2	1

Tablo 5. Önerilen Projelerin Öncelikleri

Projeler	S_i^*	S_i^-	$C_i^* = \frac{S_i^-}{S_i^- + S_i^*}$	Öncelikler
A	0,150	0,069	0,316	9
B	0,043	0,184	0,810	1
C	0,150	0,081	0,351	7
D	0,133	0,115	0,465	6
E	0,165	0,077	0,318	8
F	0,120	0,143	0,544	4
G	0,117	0,157	0,574	3
H	0,104	0,118	0,530	5
I	0,082	0,155	0,653	2

Bunun için 1. ve 2. Projeler ele alınmıştır. Üretim tesisinin genişletilmesi önerisi firma yetkililerince kısa vadeli planlar içerisinde bulunmadığından 1. Proje olan Drum-Buffer-Rope çizelgeleme yöntemi üretim hattında uygulanmıştır. Darboğaz iş istasyonunun tespiti ve önerilen alternatif yöntemin uygulanmasıyla üretim süresinde meydana gelen değişimin Müşteri Odaklı Performans kategorisindeki Tedarik Zinciri Taşıma Güvenilirliği ve Tedarik Zinciri Esnekliği ile ilgili metrikleri ne ölçüde etkilediği tespit edilmiştir.

Öncelikli olarak üretim hattındaki “drum” iş istasyonunun tespit edilebilmesi için hatta mevcut iş istasyonlarının kapasiteleri belirlenerek kapasitelerin ne ölçüde kullanıldığı hesaplanmıştır. Sistemde kesim, bantlama, delme ve montaj istasyonları bulunmaktadır. Her bir iş istasyonunda haftalık üretilen birimler birbirinden farklı olduğundan ilk önce dört haftalık gözlemler sonucu elde edilen veriler kullanılarak aynı birimlerde haftalık üretim miktarlarının ne olduğu belirlenmiştir. Daha sonra bu üretim miktarlarına göre kapasiteler ve kullanım oranları hesaplanmıştır. Sistem elemanları ve haftalık kapasiteleri Şekil 3’te gösterilmiştir.

Hesaplanan kapasite kullanım yüzdelerine göre üretim hattında yığılma yaşanan (yani sistemin en yavaş elemanı “drum”) istasyon belirlenmiştir. Sistemin “drum” istasyonunun tespitinin ardından üretimi dengeleyecek “buffer”ın bu istasyon için belirlenmesine geçilmiştir.



Şekil 3. Üretim Hattı ve İstasyon Kapasiteleri

4 hafta boyunca yapılan gözlemlerin ortalamasının sonuçları:

$$2891m^2 = 12652 mt = 13658 ad = 612 pk$$

M² baz alınarak verilen kapasite oranları:

Kesim: %96

Bant : %84

Delme: %136 (aşırı kapasite)

Montaj: %81

Sistemin darboğaz elemanı olan delme istasyonu için haftada 3 gün günde 3'er saat olmak üzere fazla mesai yapılarak istasyon kapasitesi dengelenmeye çalışılmıştır.

Drum istasyonunun üretim hızına göre yeni haftalık iş emirleri verilmiş ve daha önce 28 gün olan üretim süresinin 25 güne indiği gözlenmiştir. Buna göre tedarik zinciri yanıt verme

süresi ve üretim esnekliği ile ilgili metriklerin hesaplanmasında kullanılan formüllerde yeni üretim süreleri dikkate alınarak tekrar hesaplanmıştır. Bu değerler Tablo 6’da görüldüğü gibi özetlenebilir.

Tablo 6. Proje Sonrası Elde Edilen İyileştirmeler

Metrik	Mevcut Durum	Hedeflenen Değer	Proje Sonucu Belirlenen Değer	Elde Edilen İyileştirme
Taşıma Performansı	%68	%83	%74	%6
Tedarik Zinciri Yanıt Süresi	45 gün	40 gün	42 gün	%6,7

Avantaj değer olan %83 seçilen Taşıma Performansı metriği daha önce %68 olarak hesaplanmış ve firmanın bu metrikte kötü olduğu tespit edilmişti. Taşıma performansı müşterinin talep ettiği ve(ya) müşteriye vaat edilen günde “zamanında ve tam olarak” taşınan siparişlerin yüzdesini ölçmektedir ve zamanında teslim edilen siparişlerin toplam siparişlere oranı olarak hesaplanmaktadır. Buna göre güncellenen metrik değeri %74 olarak hesaplanmış ve yaklaşık olarak %6 gibi bir iyileşme sağlanmış ancak firmanın hala hedeflediği değeri tutturamadığı gözlenmiştir. Uygulanan yeni çizelgeleme yöntemiyle firma problemlerinin tespit edilmesi sırasında sorun yaşandığı belirlenen zamanda teslim edilen müşteri sipariş sayısı artmış, bunun yanı sıra üretim programındaki aksamalar azaltılmış, darboğaz yaşanan iş istasyonundaki yığılmalar azaltılmıştır.

Aynı şekilde tedarik zinciri yanıt süresindeki değişimler de hesaplanmıştır. Tedarik zinciri yanıt süresi tedarik zincirinin daha önceden planlanmayan talepteki önemli artış veya azalışa ek bir maliyetsiz yanıtı (planlama, tedarik, yapım ve taşıma emirleri) için gerekli gün sayısını ölçmektedir ve [Kısıtlı ürünlerin tedarik çevrim zamanı]+[sipariş yapım için üretim çevrim zamanı]+[stoklanan ürünler için talep karşılama çevrim zamanı] olarak ifade edilmektedir. Mevcut durumda bu değer 45 gün iken proje sonrasında 42 güne düşürülerek %6,7 oranında bir iyileşmenin sağlandığı gözlenmiştir. Böylece sipariş yapım için üretim çevrim zamanı daha önceden 28 gün iken yeni durumda bu süre 25 güne indirilmiştir.

Uygulanan proje sonucu elde edilen iyileştirmelerin tedarik zinciri performans metriklerinden ikisi üzerinde etki ettiği görülmüştür. Bir performans metriğini istenilen seviyeye getirirken iyileştirme yapılan değerler diğer metrikleri olumlu veya olumsuz olarak etkileyebilir. Örneğin talep çekme mekanizmasıyla stok seviyeleri düşürüldüğünde teslim zamanları kısaltılacaktır fakat stoksuz çalışmak üretim esnekliğini düşürecektir.

Bu nedenle çalışma kapsamında önerilen projelerden birden fazlasının veya hepsinin uygulanması sonucu metriklerin nasıl etkileneceğinin görülebilmesi için firmada bir diğer proje önerisi daha uygulanmıştır.

Hangi projenin uygulanacağına karar verilirken ise projenin, drum-buffer-rope yöntemi sonucu iyileştirilen metrikleri etkilemesi göz önünde bulundurulmuştur. Bunun için tedarik zinciri yanıt süresi ve taşıma performansını da etkileyecek olan tedarikçi değerlendirme sistemi projesi uygulanmıştır.

Tedarikçiler üretim sürecinin bir dış uzantısıdır. Günümüz rekabetçi ortamında, talepteki değişikliklere hızlı bir şekilde cevap verebilen güvenilir tedarik kaynağı akışlarının önemi yüksektir. Bu bağlamda tedarikçi değerlendirme sistemlerinin ne derece önemli olduğu görülebilmektedir. Fakat firmada tedarikçi değerlendirmesiyle ilgili bir uygulama yapılmamaktadır.

Firmada tedarikçi performans değerlendirme sistemi oluşturulurken ilk olarak tedarikçinin siparişe özel üretimler için zamanında teslimat ve üretim teslimatı performansı göz önünde bulundurulmuştur. Daha sonra tedarikçi, teknik yeterlilik malzeme kalitesi ve güvenilirlik kriterlerine göre değerlendirilmiştir. Bunun için sipariş miktarı, milyonda iade adedi, kalite kontrol puanı, geciken teslim miktarı ve gecikme günlerine göre ortalama gecikme, sevkiyat teslim puanı, sevkiyat performans puanlarının hesaplandığı bir form Excel programında geliştirilmiştir. Hesaplanan kalite kontrol, sevkiyat performans puanları ile milyonda fark adedi belli ağırlıklarla çarpılarak performans değerlendirme puanı hesaplanmaktadır.

Kalite, fiyat ve termin açısından tedarikçi performanslarının sayısal verilere dönüştürülebilmesi için Tablo 7’de görülen tedarikçi değerlendirme formu oluşturulmuş ve firma tedarikçileri için doldurulmuştur. Daha sonra bu veriler ve tedarikçilerin malzeme teslimat bilgileri kullanılarak Tablo 8’de görülen tedarikçi puanlandırma çizelgesindeki Performans Değerlendirme Puanı hesaplanmış ve tedarikçiler bu puana göre sıralandırılmıştır.

Çizelgede de görüldüğü gibi ikinci projenin uygulanması taşıma performansını daha da iyileştirirken ürün maliyetini yükseltmiş ve brüt karı düşürmüştür. Teslimat performansı ve malzeme kalitesinin ön planda tutulduğu tedarikçi performans değerlendirme sisteminde firma, yüksek puanlı tedarikçilerle çalışması sonucu teslimat performansının artmasına karşılık malzeme maliyetinin yükselmesine katlanmak zorunda kalmıştır.

Buna benzer olarak önerilen diğer projelerin uygulanması firmanın toplam tedarik zinciri performansında hedeflenen oranlarda iyileştirme yapılabilmesine fırsat verebilirken bazı metriklerin bu iyileştirmelerden olumsuz yönde etkilenmesine neden olabileceği görülmektedir. Böyle bir durumda firma hangi metriğin stratejik hedeflerine daha fazla hizmet edeceği kararını dikkatli vermelidir. Tedarik zinciri performansını iyileştirecek proje yatırımları yaparken bu projelerin hangi metrik üzerinde ne gibi bir etkisi olduğunu hesaplamalı ve etkilenen metriklerin stratejik hedeflerinde ne gibi bir öneme sahip olduğunu iyi değerlendirmelidir.

4. Sonuçlar

Bu çalışmada SCC tarafından ortaya atıldığından bu yana sürekli geliştirilen ve revize edilen SCOR model üzerinde durulmuştur. Modelin yapısı, kapsamı ve seviyeleri genel olarak anlatılmıştır.

SCOR, müşteri taleplerini karşılayan tüm aşamalarla ilgili iş aktivitelerini tanımlayan bir modeldir. Süreç yapı taşları kullanılarak, model bir dizi ortak tanımla karmaşık veya basit tedarik zincirlerini tanımlayabilmektedir. SCOR küresel veya yerel tedarik zincirlerinin gelişimlerinde temel sağlamak ve tanımlamak açısından oldukça başarılıdır. Fakat SCOR bir dizi temel işletme fonksiyonunda yetersiz kalmaktadır. Özellikle, model satışlar ve pazarlama (talep oluşturma), ürün geliştirme, araştırma ve geliştirme ve bazı teslimat sonrası müşteri desteği ile ilgili unsurlara değinmemektedir.

SCC tarafından, konsey üyelerinin fikir birliği ve talepleri doğrultusunda 2005 yılında temleri atılan DCOR ve CCOR modellerinden faydalanılarak, SCOR modelin kapsam dışı bıraktığı araştırma, teknoloji ve ürün geliştirme, ulaştırmadan sonra müşteri desteğinin bazı elemanları, talep aşamasına ait satışlar ve pazarlama konuları modele dahil edilerek model genişletilmiştir.

Firmaların rekabet edebilmesi için performans kıyaslamaları ne kadar önemli ise bu performanslarını geliştirip hedeflerine ulaşabilmeleri de o kadar kritiktir. Referans modeli uygulanarak performansların belirlenmesinden sonra, modelde yer alan en iyi uygulama çalışmaları bu açıdan çok faydalı olmaktadır. Sektörel bazda belirli prosesler için uygulanan en iyi yöntemler tespit edilirken firma yöneticilerinin hangi metriklerde ne ölçüde gelişme göstermek istedikleri de göz önünde bulundurulmalıdır.

Bunun için öncelikle firmanın, SCOR metrikleri ağırlık değerlerini stratejik hedeflerine göre belirlemesi gerekmektedir. Yapılan çalışmada metriklerin ağırlıklarının belirlenmesinde yöneticiler ve proses analizleri doğrultusunda belirlenen ikili karşılaştırma matrisiyle hesaplanması önerilmiştir.

Daha sonra belirlenen metrik ağırlıkları, uygulanacak “en iyi uygulama”nın seçiminde kullanılmıştır. Bu seçim sürecinde ise TOPSİS yöntemi kullanılarak uygulama önerileri önceliklendirilmiştir. Konu alınan firmanın, stratejik hedefleri arasında ağırlık verilen tedarik zinciri güvenilirliği ve esnekliği metriklerini daha fazla etkileyecek olan SCOR model en iyi uygulamaları seçilmiş ve tedarik zinciri performansını arttıracak en iyi uygulamalara dayanan proje önerileri sıralandırılmıştır. Daha sonra önerilen projelerin bu metriklere ne ölçüde etki ettiği hesaplanmıştır. Yapılan hesaplamalar sonucu firmanın Taşıma Performansında % 6, Tedarik Zinciri Yanıt Süresinde ise % 6,7’lik bir iyileşme sağlandığı görülmüştür.

Buna ek olarak diğer projelerin uygulanmasının metrikler üzerinde nasıl bir etkisinin olduğunu belirlemek için önerilen projelerden biri olan tedarikçi performans değerlendirme sistemi firmada uygulanmıştır. Bunun sonucunda teslimat performansında yapılan iyileştirmeye karşılık malzeme maliyetinde meydana gelen artış ürün maliyeti ve brüt kar metriklerini olumsuz yönde etkilemiştir.

Görüldüğü üzere önerilen tüm projelerin uygulanması durumunda firma tedarik zinciri performansının toplamda yükseleceği aşıkardır. Ancak bu iyileştirme önerileri bazı metrikleri hedeflenen seviyeye taşıırken diğer metriklerde aynı etkiyi göstermeyebilir.

Yapılan çalışma, SCOR modelin genişletilmesiyle ortaya çıkan DCOR ve CCOR modellerin genel itibariyle teorik

Tablo 7. Tedarikçi değerlendirme Formu

		TEDARİKÇİ DEĞERLENDİRME FORMU			
FİRMA ÜNVANI :					
DEĞERLENDİRME KRİTERLERİ					
I-KALİTE (DEĞERLENDİRME YÜZDESİ, %40)		CEVAPLAR		TAM PUAN	VERİLE N PUAN
1-Firmanın Kalite Sistem Belgesi var mı? (İsteyiniz. Belge geçerlilik süresini kontrol ediniz.) Firma ürün ile ilgili Sertifika, Kalite Belgesi vb. gibi evrakları istendiğinde teslim edebiliyor mu?		<input type="checkbox"/> Evet	<input type="checkbox"/> Hayır	10	
2-Ürün ile ilgili yapılan Girdi Kontrol’de Red (Uygun Olmayan Ürün) oranı yüksek mi?		<input type="checkbox"/> Evet	<input type="checkbox"/> Hayır	10	
3-Satın alınan ürünlerin belirli bir standarda göre Kalite Belgeleri var mı? (İsteyiniz, Vizeleri güncel mi kontrol ediniz.)		<input type="checkbox"/> Evet	<input type="checkbox"/> Hayır	8	
4-Satın alınan ürünlerin CE belgesi var mı? (İsteyiniz)		<input type="checkbox"/> Evet	<input type="checkbox"/> Hayır	6	
5-Firma talep edildiğinde bir takım test raporlarını sunabiliyor mu?		<input type="checkbox"/> Evet	<input type="checkbox"/> Hayır	6	
II-FİYAT (DEĞERLENDİRME YÜZDESİ, %30)		CEVAPLAR		TAM PUAN	VERİLE N PUAN
1-Firmanın fiyat politikası piyasaya göre nasıl?		<input type="checkbox"/> Uygun	<input type="checkbox"/> Ortalama	<input type="checkbox"/> Kötü	10
2-Firmanın ödeme koşulları nasıl?		<input type="checkbox"/> Uygun	<input type="checkbox"/> Uzlaşmacı	<input type="checkbox"/> Dediğim dedik.	8
3-Firmanın, teklif taleplerine geri dönüş hızı nasıl? Tekrar tekrar aramanız gerekiyor mu?		<input type="checkbox"/> Hızlı	<input type="checkbox"/> Yavaş	<input type="checkbox"/> İlgisiz	4
4-Teklifte verilen fiyatlar ile faturadaki fiyatlar arasında farklılıklar oluyor mu?		<input type="checkbox"/> Evet	<input type="checkbox"/> Hayır		4
5-Firma, ürüne zam yapmadan önce bilgi veriyor mu? Güncel fiyat listesini gönderiyor mu?		<input type="checkbox"/> Evet	<input type="checkbox"/> Hayır		4
III-TERMİN (DEĞERLENDİRME YÜZDESİ, %30)		CEVAPLAR		TAM PUAN	VERİLE N PUAN
1-Firma, ürünü istenilen günde, ilk seferde doğru olarak teslim edebiliyor mu?		<input type="checkbox"/> Evet	<input type="checkbox"/> Hayır	10	
2-Firma, ürünün teslimatı ile ilgili bir problem olduğunda geri bildirim sağlıyor mu?		<input type="checkbox"/> Evet	<input type="checkbox"/> Hayır	6	
3-Firma, ürün ile ilgili bir problem çıktığında ürününe sahip çıkıyor mu? Çözüm getiriyor mu?		<input type="checkbox"/> Evet	<input type="checkbox"/> Hayır	5	
4-Firma, ihtiyaç duyulduğunda ürün ile ilgili teknik eleman talebini yerine getirebilir mi?		<input type="checkbox"/> Evet	<input type="checkbox"/> Hayır	5	
5-Firma, ürünü teslim ederken, ürünün özelliğine bağlı olarak gerekli ambalaj ve koruma özelliklerine dikkat ediyor mu?		<input type="checkbox"/> Evet	<input type="checkbox"/> Hayır	4	
TOPLAM PUAN				100	
SATINALMA MÜDÜRÜ	FİRMA PUANI	YORUM:			
İMZA-TARİH :	SINIFI				

Tablo 8. Tedarikçi Puanlandırma Çizelgesi

	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K	L	M	N	O	P	Q
	Tedarikçi Adı	Sipariş Miktarı	Gelen Miktar	İade Miktarı	PPM (Milyonda İade Adedi) (İade Miktarı x 1.000.000)/Gelen Miktar	KKP (Kalite Kontrol Puanı) (100-PPM/10000)	Sipariş Tarihi	Teslim Alınacak Tarih	Teslim Edildiği Tarih	Gecikme Günü	Geciken Teslim Miktarı	Ortalama Gecikme (Gecikme Günü x Geciken Tes. Mik.)	STP (Sevkiyat Teslimat Puanı) (Ortalama Gecikme >10 ise "0" ; >5 ise "50" ; >2 ise "80" değil ise 100)	Eksik / Fazla Miktar (Sipariş Miktarı-Gelen Miktar)	MFP (Milyonda Park Adedi) (Eksik/Fazla Miktar x 1.000.000)/Sipariş Miktarı	SPP (Sevkiyat Performans Puanı) (MFP>100.000 ise "0" ; > 50.001 ise "80" değil ise 100)	PDP (Performans Değerlendirme Puanı) (0,4 x KKP) + (0,3 x STP) + (0,3 x MFP)
1																	
2	Tedarikçi 1	126	124	0	0,00	100,00	04.Ağu	04.Ağu	11.Ağu	7	2	0,11	100	2	15.873	100,00	100,00
3	Tedarikçi 2	20	10	0	0,00	100,00	28.Tem	28.Tem	05.Ağu	7	10	3,50	80	10	500.000	0	64,00
4	Tedarikçi 3	202	200	0	0,00	100,00	02.Ağu	02.Ağu	04.Ağu	2	2	0,02	100	2	9.901	100,00	100,00
5	Tedarikçi 4	500	370	0	0,00	100,00	29.Tem	29.Tem	09.Ağu	10	130	2,60	80	130	260.000	33,4	74,02
6	Tedarikçi 5	570	560	0	0,00	100,00	06.Ağu	06.Ağu	09.Ağu	3	10	0,05	100	10	17.544	100,00	100,00
7	Tedarikçi 6	70	60	0	0,00	100,00	06.Ağu	06.Ağu	09.Ağu	3	10	0,43	100	10	142.857	66,7	90,01
8	Tedarikçi 7	12	10	0	0,00	100,00	05.Ağu	05.Ağu	12.Ağu	7	2	1,17	100	2	166.667	33,4	80,02
9	Tedarikçi 8	1	1	0	0,00	100,00	05.Ağu	05.Ağu	06.Ağu	1	1	1,00	100	0	0	100,00	100,00
10	Tedarikçi 9	12	1	0	0,00	100,00	12.Tem	12.Tem	12.Ağu	30	12	30,00	0	11	916.667	0	40,00
11	Tedarikçi 10	1	1	0	0,00	100,00	05.Ağu	05.Ağu	12.Ağu	7	1	7,00	50	0	0	100,00	85,00
12	Tedarikçi 11	3	3	0	0,00	100,00	09.Ağu	09.Ağu	16.Ağu	7	3	7,00	50	0	0	100,00	85,00
13	Tedarikçi 12	250	250	0	0,00	100,00	26.Ağu	26.Ağu	03.Eyl	7	250	7,00	50	0	0	100,00	85,00
14	Tedarikçi 13	181	169	0	0,00	100,00	09.Ağu	09.Ağu	16.Ağu	7	12	0,46	100	12	66.298	100,00	100,00
15	Tedarikçi 14	76	56	0	0,00	100,00	12.Ağu	12.Ağu	22.Ağu	10	20	2,63	80	20	263.158	33,4	74,02
16	Tedarikçi 15	100	100	0	0,00	100,00	11.Ağu	11.Ağu	18.Ağu	7	100	7,00	50	0	0	100,00	85,00
17	Tedarikçi 16	40	40	0	0,00	100,00	20.Ağu	20.Ağu	23.Ağu	3	40	3,00	80	0	0	100,00	94,00
18	Tedarikçi 17	108	108	0	0,00	100,00	20.Ağu	20.Ağu	21.Ağu	108	0	0,00	100	0	0	100,00	100,00
19	Tedarikçi 18	1000	1000	0	0,00	100,00	20.Ağu	20.Ağu	22.Ağu	1000	0	0,00	100	0	0	100,00	100,00
20	Tedarikçi 19	751	751	0	0,00	100,00	16.Ağu	16.Ağu	17.Ağu	1	751	1,00	100	0	0	100,00	100,00
21	Tedarikçi 20	8	8	0	0,00	100,00	16.Ağu	16.Ağu	17.Ağu	1	8	1,00	100	0	0	100,00	100,00
22	Tedarikçi 21	100	100	0	0,00	100,00	16.Ağu	16.Ağu	23.Ağu	7	100	7,00	50	0	0	100,00	85,00
23	Tedarikçi 22	80	69	0	0,00	100,00	17.Ağu	17.Ağu	24.Ağu	7	11	0,96	100	11	137.500	66,7	90,01
24	Tedarikçi 23	100	65	0	0,00	100,00	16.Ağu	16.Ağu	19.Ağu	3	35	1,05	100	35	350.000	0	70,00
25	Tedarikçi 24	40	38	0	0,00	100,00	26.Ağu	26.Ağu	28.Ağu	2	2	0,10	100	2	50.000	100,00	100,00
26	Tedarikçi 25	120	100	0	0,00	100,00	26.Ağu	26.Ağu	29.Ağu	3	20	0,50	100	20	166.667	33,4	80,02
27	Tedarikçi 26	385	383	0	0,00	100,00	23.Ağu	23.Ağu	25.Ağu	2	2	0,01	100	2	5.195	100,00	100,00
28	Tedarikçi 27	250	250	0	0,00	100,00	25.Ağu	25.Ağu	28.Ağu	3	250	3,00	80	0	0	100,00	94,00

Tablo 9. Projeler Sonrası Metriklerdeki Değişimler

Metrik	Mevcut Durum	Hedeflenen Değer	1.Proje Sonucu Belirlenen Değer	2.Proje Sonucu Belirlenen Değer	1.Proje Sonucu Elde Edilen İyileştirme	2.Proje Sonucu Elde Edilen İyileştirme
Taşıma Performansı	%68	%83	%74	%78	% 6	%4
Tedarik Zinciri Yanıt Süresi	45 gün	40 gün	42 gün	-	% 6,7	-
Ürün Maliyeti	%60,05	%45,88	-	%62	-	-%1,95
Brüt Kar	%39,95	%54,12	-	%36,12	-	-%3,83

olarak incelenmesinin yanı sıra, rekabet temellerinin analizi ve tedarik zinciri konfigürasyonu adımları için uygulanabilirliğini ortaya koymaktadır. Elde edilen sonuçlar doğrultusunda SCOR Model 3. ve 4. adımlarının uygulanmasının ardından ortaya çıkacak akış diyagramlarının düzenlenmesi ve yeni durumda ne oranda iyileşme sağlayabildiklerinin belirlenmesi bundan sonra yapılması önerilen çalışmalardır.

Kaynaklar

1. Agahanov, Azat., "Tedarik Zinciri Yönetiminde Scor Modeli Ve SCORCard Uygulaması", Yüksek Lisans Tezi, *Gazi Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü*, Ankara, 14-85, (2007).
2. NYERE, John., "The design – Chain operations reference - model", *Supply Chain Council Inc (SCC)*, 1-11,(2006).
3. Aydoğdu, F., "Tedarik Zinciri Yönetiminde SCOR Modeli Ve Veri Zarflama Analizi (VZA) Entegrasyonu", Yüksek Lisans Tezi, *Gazi Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü*, Ankara, 36-69, (2011).
4. Georgise, F.B., Thoben, K.D., Seifert, M., "Adapting the SCOR Model to Suit the Different Scenarios: A Literature Review & Research Agenda", *International Journal of Business and Management*, 7(6), 5-9, (2012).
5. Ren, C., Dong, J., Ding, H., Wang W., "A SCOR-Based Framework for Supply Chain Performance Management", *Service Operations and Logistics, and Informatics (IEEE International Conference)*, 21-23, (2006).
6. Han L.L., Chung-Yee L.," Building supply chain excellence in emerging economies" *International Series in Operations Research & Management Science*, Springer,(2007).
7. Hwang, Y. D., Lin, Y. C., & Jung, L. Jr., "The performance evaluation of SCOR sourcing process: The case study of Taiwan's TFT-LCD industry", *International Journal of Production Economics*, 115(2), 411-423, (2008).
8. Fronia, P.,Wriggers, F. S., Nyhuis, P., "A Framework for Supply Chain Design, Eng Opt 2008",*International Conference on Engineering Optimization, Rio de Janeiro*, Brazil, (01 - 05 June 2008).
9. Lee, Tzong-Ru (JiunShen), Shiu, Yi-Siang, Sivakumar, P., "The Applications SCOR in Manufacturing: Two Cases in Taiwan", *International Conference on Modeling Optimization and Computing*, Procedia Engineering, 38, 2548-2563, (2012).
10. Ellram, L. M., Tate, W. L., Billinton, C., "Understanding and Managing the Services Supply Chain", *The Journal of Supply Chain Management*, 40(4), 17-32, (2004).
11. James H. B., "A Multi-View Framework for Defining the Service Supply Chain using Object Oriented Methodology", PhD thesis, *Department of Industrial Engineering and Management Systems in the College of Engineering and Computer Science at the University of Central Florida Orlando*, Florida,(2006).
12. Laura, X. X. X.," Supply Chain Modeling and Improvement in Telecom Industry: A Case Study", *4th International IEEE Conference on Industrial Informatics INDIN'06*, Singapore, (08-Oct-2006).
13. Baltacıoğlu T., Ada E., Kaplan, M. D., Yurt, Oznur., Kaplan, Y.C., "A New Framework for Service Supply Chains", *The Service Industries Journal*, 27(2), 105-124, (2007).
14. Bean, W. L., Schmitz, P. M. U., Engelbrecht, G. N., "Adapting the SCOR Model to suit the military: A South African Example" *In Proceedings of the 14th Annual Logistics Research Network Conference: Volatile and Fragile Supply Chains*, (2009).
15. Dong, J., Ding, H., Ren, C., & Wang, W.,"IBM Smart SCOR – A SCOR Based Supply Chain Transformation Platform through Simulation and Optimization Techniques", *Research Report (IBM Research Division, China)*, (2006).
16. Lai, K., E. W. T.Ngai., & T. C. E. Cheng., "Measures for evaluating supply chain performance in transport logistics", *Transportation Research Part E: Logistics and Transportation Review*, 38(6), 439-456, (2002).
17. Kim, H., Park, J., Chang, T. W., Jeong, H., Kim, K. T., & Park, J., "A Model and Analysis of the Bullwhip Effect Using a SCOR-Based Framework", *Asia Simulation Conference*, 5(1), 12-20, (2007).
18. Hieber, R.F., "Supporting transcorporate logistics by collaborative performance measurement in industrial logistics networks", PhD Thesis, *Swiss Federal Institute of Technology*, Zurich, (2001).
19. Seifert, M., Wiesner, S., & Thoben, K. D., "Prospective Performance Measurement in Virtual Organisations", In Camarinha-Matos, L. M., & Afsarmanesh, H. (Eds.), *Collaborative Networks: Reference modeling*, Springer, New York, (2008).
20. Westphal, I., Thoben, K. D.,Seifert, M., "Measuring Collaboration Performance in Virtual Organisations" *Establishing the Foundation of Collaborative Networks*, 243, 33-42, (2007).
21. Harmon, P., ,"An Introduction to the Supply Chain Council's SCOR Methodology", *Business Process Trends White Paper*, 1-9, (2003).