

**T.C.**  
**GEBZE TEKNİK ÜNİVERSİTESİ**  
**SOSYAL BİLİMLER ENSTİTÜSÜ**

**SÜRDÜRÜLEBİLİR TEDARİK ZİNCİRİ YÖNETİMİ VE İŞ  
BİRLİĞİNİN FİRMA PERFORMANSI ÜZERİNE ETKİSİ**

**Andaç Şahinbey ÖZKAN**  
**DOKTORA TEZİ**  
**İŞLETME ANABİLİM DALI**

**GEBZE**  
**2021**

**T.C.**  
**GEBZE TEKNİK ÜNİVERSİTESİ**  
**SOSYAL BİLİMLER ENSTİTÜSÜ**

**SÜRDÜRÜLEBİLİR TEDARİK ZİNCİRİ**  
**YÖNETİMİ VE İŞ BİRLİĞİNİN FİRMA**  
**PERFORMANSI ÜZERİNE ETKİSİ**

**Andaç Şahinbey ÖZKAN**  
**DOKTORA TEZİ**  
**İŞLETME ANABİLİM DALI**

Tez Danışmanı  
Prof. Dr. Hüseyin İNCE

**GEBZE**  
**2021**

|                                                                                   |                                |
|-----------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------|
|  | <b>DOKTORA JÜRİ ONAY FORMU</b> |
|-----------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------|

GTÜ Sosyal Bilimler Enstitüsü Yönetim Kurulu'nun 29/12/2020 tarih ve 2020/38 sayılı kararıyla oluşturulan jüri tarafından 12/01/2021 tarihinde tez savunma sınavı yapılan Andaç Şahinbey ÖZKAN'ın tez çalışması İşletme Anabilim Dalında DOKTORA tezi olarak kabul edilmiştir.

### **JÜRİ**

ÜYE

(TEZ DANIŞMANI) : Prof. Dr. Hüseyin İNCE

ÜYE : Prof. Dr. Salih Zeki İMAMOĞLU

ÜYE : Doç. Dr. Meral ELÇİ

ÜYE : Doç. Dr. Erkut ALTINDAĞ

ÜYE : Doç. Dr. Mustafa Emre CİVELEK

### **ONAY**

Gebze Teknik Üniversitesi ..... Enstitüsü Yönetim Kurulu'nun  
...../...../..... tarih ve ...../..... sayılı kararı.

## ÖZET

Günümüzün üretim ve tüketim alışkanlıkları yaşadığımız dünyaya geriye dönüşü olmayan zararlar vermekte ve gelecek kuşakların var olma şansını giderek azaltmaktadır. Mevcut durumu kavrayan, bugünün daraltıcı koşullarından sıyrılan geleceğe yönelik bakış açıları, davranış ve eylemlerin oluşturulma gerekliliği kaçınılmazdır. Tedarik Zincirlerinden öncelikli beklenen; sosyal ve çevresel anlamda zarara değil, faydaya imza atmaları ve yasaların belirttiği çalışma şekillerinin ötesine geçip yaşam adına fark yaratmalarıdır. Sürdürülebilirlik uygulamaları kuruluşları tedarik ağları içinde çevresel, sosyal ve ekonomik performansın geliştirilmesi zorunluluğunu sunar. Firmalar tedarik zincirindeki belirsizlikler altında sürdürülebilirliğin çevresel ve sosyal boyutlarını uygularken hem firma hem de tedarik zinciri performansını geliştirmek ve iyileştirmek için organizasyonların dışına bilgi almak için iş birliği çabalarını geliştirirler.

Sürdürülebilir tedarik zinciri yönetimi uygulamalarının firma performansı üzerine etkileri araştırmacılarca sıklıkla incelenmekte olup tedarik zinciri iş birliği ve tedarik zinciri belirsizliği altında performansın nasıl etkilendiği sorusu bu çalışma ile amaçlanmaya çalışılmakta ve bilinen kadarıyla alanında ilktir. Literatür taramasına dayanarak geliştirilen kavramsal çerçeve sonrasında önceki araştırmalarda kullanılan anket soruları benimsenerek araştırma hipotezleri test edilmiştir. Önerilen kavramsal modeli test etmek için Kısmi En Küçük Kareler (PLS) yöntemi kullanılmıştır. Sonuçlar, sürdürülebilir tedarik zinciri yönetiminin tedarik zinciri performansı ve tedarik zinciri iş birliği ile olumlu bir şekilde ilişkili olduğunu göstermektedir. Tedarik zinciri iş birliğinin tedarik zinciri performansı üzerinde olumlu bir etkisi olduğu görülmüştür. Tedarik zinciri performansı, firma performansı ile olumlu bir şekilde ilişkilidir. Ayrıca tedarik zinciri belirsizliği, iş birliği, sürdürülebilir tedarik zinciri yönetimi ve tedarik zincir performansı arasındaki ilişkiyi yönetir.

**Anahtar Kelimeler:** Sürdürülebilir Tedarik Zinciri Yönetimi, Tedarik Zinciri İş birliği, Tedarik Zinciri Belirsizliği, Tedarik Zinciri Performansı, Firma Performansı

## SUMMARY

Today's production and consumption habits cause irreversible damage to the world we live in and gradually reduce the chances of future generations to exist. It is inevitable to comprehend the current situation and to create future perspectives, behaviors and actions that escape from today's constricting conditions. Our primary expectation from supply chains; their signing benefit, not harm in social and environmental terms, and making a difference in the name of life by going beyond the working methods specified by the laws. Sustainability practices offer organizations the obligation to improve environmental, social and economic performance within their supply networks. Firms develop collaborative efforts to get information outside of organizations to develop and improve both firm and supply chain performance while applying the environmental and social dimensions of sustainability under supply chain uncertainties.

The effects of sustainable supply chain management practices on company performance are frequently examined by researchers, and the question of how performance is affected under supply chain collaboration and supply chain uncertainty is aimed with this study and is the first in its field as far as it is known. After the conceptual framework developed based on the literature review, the survey questions used in previous studies were adopted and the research hypotheses were tested. Partial Least Squares (PLS) method was used to test the proposed conceptual model. The results show that sustainable supply chain management is positively associated with supply chain performance and supply chain collaboration. In addition, supply chain collaboration has been found to have a positive impact on supply chain performance. Supply chain performance is positively correlated with firm performance. It also manages the relationship between supply chain uncertainty, collaboration, sustainable supply chain management and supply chain performance.

**Keywords:** Sustainable Supply Chain Management, Supply Chain Collaboration, Supply Chain Uncertainty, Supply Chain Performance, Firm Performance

## TEŞEKKÜR

Öncelikle, tez çalışması ve bütün doktora öğrenimi süresince bilimsel destek, teşvik ve yardımlarını esirgemeyen tez danışmanım ve hocam Prof. Dr. Hüseyin İnce'ye teşekkürlerimi sunarım. Çalışmanın ilerletilmesindeki yardım ve katkılarından dolayı tez izleme komitesi üyesi hocalarım Prof. Dr. Salih Zeki İmamoğlu ve Doç. Dr. Erkut Altındağ'a teşekkür ederim.

Burada adını sayamadığım bütün hocalarıma ve araştırma görevlisi arkadaşlarıma; ayrıca Enstitü Sekreteri Mikail Onur başta olmak üzere GTÜ Sosyal Bilimler Enstitüsü çalışanlarına teşekkür ederim. Uygulama aşamasında sağladıkları yardım ve kolaylıklardan dolayı araştırmaya katılan tüm firma yöneticilerine ve çalışanlarına teşekkürlerimi sunarım.

Doktora eğitimine başlamamda ve sürdürmemde büyük destek ve yönlendirmelerini aldığım eşim Cevahir Çağdaş Özkan ile canım kızım Zerya'ya ve çalışmakta olduğum Alpla Plastik Ltd. şirketine teşekkürü de bir borç bilirim.

# İÇİNDEKİLER DİZİNİ

|                                                                            | <b><u>Sayfa</u></b> |
|----------------------------------------------------------------------------|---------------------|
| ÖZET                                                                       | i                   |
| SUMMARY                                                                    | ii                  |
| TEŞEKKÜR                                                                   | iii                 |
| İÇİNDEKİLER                                                                | iv                  |
| SİMGELER VE KISALTMALAR DİZİNİ                                             | vi                  |
| ŞEKİLLER DİZİNİ                                                            | vii                 |
| TABLOLAR DİZİNİ                                                            | viii                |
| <br>                                                                       |                     |
| 1. GİRİŞ                                                                   | 1                   |
| 2. TEORİK ÇERÇEVE                                                          | 5                   |
| 2.1. Tedarik Zinciri Yönetimi                                              | 5                   |
| 2.1.1. Tedarik Zinciri Yönetiminin Tarihçesi                               | 5                   |
| 2.1.2. Tedarik Zinciri Yönetimi Entegrasyon Yaklaşımı                      | 7                   |
| 2.1.3. Tedarik Zinciri Yönetimi Tanımları                                  | 10                  |
| 2.1.4. Tedarik Zinciri Yönetimi Ağ Yaklaşımı ve Yakın<br>Dönem Yaklaşımlar | 11                  |
| 2.1.5. Tedarik Zinciri Yönetiminin Sağladığı Faydalar                      | 13                  |
| 2.2. Sürdürülebilirlik                                                     | 15                  |
| 2.3. Sürdürülebilir Tedarik Zinciri Yönetimi                               | 24                  |
| 2.3.1. Sürdürülebilir Tedarik Zinciri Yönetimi Tarihçesi                   | 25                  |
| 2.3.2. Sürdürülebilir Tedarik Zinciri Yönetimi Faydaları                   | 27                  |
| 2.3.3. Sürdürülebilir Tedarik Zinciri Yönetiminde Kurumsal<br>Yaklaşımlar  | 31                  |
| 2.3.4. Sürdürülebilir Tedarik Zinciri Yönetimi Çevresel Boyut              | 35                  |

|                                                                                                                                                                  |     |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----|
| 2.3.5. Sürdürülebilir Tedarik Zinciri Yönetimi Sosyal Boyut                                                                                                      | 39  |
| 2.3.6. Sürdürülebilir Tedarik Zinciri Yönetimi Yönlendiricileri                                                                                                  | 44  |
| 2.3.7. Sürdürülebilir Tedarik Zinciri Yönetimi Performansı                                                                                                       | 52  |
| 2.4. Tedarik Zinciri İş Birliği                                                                                                                                  | 55  |
| 2.4.1. Bilgi Paylaşımı                                                                                                                                           | 61  |
| 2.4.2. Karar Senkronizasyonu                                                                                                                                     | 62  |
| 2.4.3. Teşvik Uyumu                                                                                                                                              | 64  |
| 2.4.4. İş Birlikçi Performans Sistemi                                                                                                                            | 65  |
| 2.4.5. Hedef Uyumu                                                                                                                                               | 66  |
| 2.4.6. İş Birlikçi İletişim                                                                                                                                      | 66  |
| 2.4.7. Ortak Bilgi Oluşumu                                                                                                                                       | 67  |
| 2.5. Tedarik Zinciri Belirsizliği                                                                                                                                | 70  |
| 2.6. Performans Yönetimi                                                                                                                                         | 76  |
| 3. HİPOTEZ GELİŞTİRME VE ARAŞTIRMA MODELİ                                                                                                                        | 88  |
| 3.1. Sürdürülebilir Tedarik Zinciri Yönetimi ve<br>Tedarik Zinciri Performansı İlişkisi                                                                          | 88  |
| 3.2. İş Birliği ve Tedarik Zinciri Performansı İlişkisi                                                                                                          | 93  |
| 3.3. İş Birliği ve Sürdürülebilir Tedarik Zinciri Yönetimi İlişkisi                                                                                              | 95  |
| 3.4. Tedarik Zinciri Performansı ve Firma Performansı İlişkisi                                                                                                   | 97  |
| 3.5. İş Birliği ve Tedarik Zinciri Performansı Arasında Bulunan<br>İlişki Üzerine Tedarik Zinciri Belirsizliğinin Moderatör Rolü                                 | 98  |
| 3.6. Sürdürülebilir Tedarik Zinciri Yönetimi ve Tedarik Zinciri<br>Performansı Arasında Bulunan İlişki Üzerine Tedarik Zinciri<br>Belirsizliğinin Moderatör Rolü | 98  |
| 4. ARAŞTIRMA METODOLOJİSİ VE HİPOTEZLERİN TESTİ                                                                                                                  | 100 |

|                                                                                                             |     |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----|
| 4.1. Ölçümler ve Örneklem                                                                                   | 100 |
| 4.2. Ölçüm Araçlarının Geçerliliği ve Güvenilirliği                                                         | 102 |
| 4.3. Hipotez Testi                                                                                          | 105 |
| 5. SONUÇ VE ÖNERİLER                                                                                        | 108 |
| 5.1. Yöneticilere Öneriler                                                                                  | 111 |
| 5.2. Araştırmanın Katkısı                                                                                   | 112 |
| 5.3. Araştırmanın Kısıtları ve Gelecek Araştırmalar İçin Öneriler                                           | 112 |
| KAYNAKÇA                                                                                                    | 114 |
| ÖZGEÇMİŞ                                                                                                    | 130 |
| EKLER                                                                                                       | 131 |
| EK 1: Araştırma değişkenleri faktör yükleri, bileşik güvenirlik ve<br>çıkartılan ortalama varyans değerleri | 131 |

## SİMGELER VE KISALTMALAR DİZİNİ

| <u>Simgeler ve</u> | <u>Açıklamalar</u>                                         |
|--------------------|------------------------------------------------------------|
| <u>Kısaltmalar</u> |                                                            |
| AVE                | : Çıkartılan Ortalama Varyans (Average Extracted Variance) |
| CR                 | : Bileşik Güvenirlik                                       |
| ISO                | : Uluslararası Standartlar Teşkilatı                       |
| JIT                | : Tam Zamanında Üretim                                     |
| KPI                | : Anahtar Performans Göstergesi                            |
| PLS                | : Kısmi Kareler Yöntemi                                    |
| STZY               | : Sürdürülebilir Tedarik Zinciri Yönetimi                  |
| TZİ                | : Tedarik Zinciri İş birliği                               |
| TZP                | : Tedarik Zinciri Performansı                              |
| TZY                | : Tedarik Zinciri Yönetimi                                 |

## ŞEKİLLER DİZİNİ

| <b><u>Şekil No:</u></b>                                                                                              | <b><u>Sayfa</u></b> |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------|
| <b>2.1:</b> Sürdürülebilirliği Temsil Eden Üç Boyutun Kesişmesi                                                      | 17                  |
| <b>2.2:</b> Sürdürülebilirlik Üçlü Kâr Hanesi                                                                        | 19                  |
| <b>2.3:</b> Sürdürülebilir Tedarik Zinciri Yönetimi                                                                  | 29                  |
| <b>2.4:</b> Tedarik Zincirinde Sürdürülebilir Operasyonların Adapte Edilmesini<br>Sağlayan Önemli Dış ve İç Baskılar | 46                  |
| <b>2.5:</b> Yalın Üretim ve Sürdürülebilirlik                                                                        | 49                  |
| <b>2.6:</b> Sürdürülebilir Tedarik Zinciri Evi                                                                       | 51                  |
| <b>2.7:</b> Sürdürülebilir Tedarik Zinciri Yönetim Modeli                                                            | 83                  |
| <b>2.8:</b> Sürdürülebilirlik Boyutları ve Performans İlişkileri                                                     | 87                  |
| <b>3.1:</b> Araştırma Modeli                                                                                         | 99                  |

## TABLÖLAR DİZİNİ

| <b><u>Tablo No:</u></b>                                                              | <b><u>Sayfa</u></b> |
|--------------------------------------------------------------------------------------|---------------------|
| <b>2.1:</b> Sürdürülebilirliğe Yönelik Kurumsal Yönelim                              | 32                  |
| <b>2.2:</b> Tedarik Zincirinde İş Birliğinin Tanımları                               | 61                  |
| <b>2.3:</b> Tedarik Zinciri Performans Ölçüm Metrikleri Çerçevesi                    | 78                  |
| <b>2.4:</b> Literatürde Tanımlanan Tedarik Zinciri Performans Ölçümleri              | 79                  |
| <b>2.5:</b> Sürdürülebilir Tedarik Zinciri Performans Yönetimi ve Ölçüm Yaklaşımları | 86                  |
| <b>4.1:</b> Demografik Özellikler                                                    | 102                 |
| <b>4.2:</b> Faktör Yüğü Analizleri                                                   | 104                 |
| <b>4.3:</b> Korelasyon ve Tanımlayıcı İstatistikler                                  | 105                 |
| <b>4.4:</b> Hipotez Sonuçları                                                        | 107                 |

# 1. GİRİŞ

Ekonomimiz, maddesel dünyamızın sahip olmadığı fiziksel kaynaklar ve saklayamadığı atıklar üzerine kurulu olması sebebiyle stres altındadır. Özellikle insanlığın gezegene yaydığı toksik atıklar ele alındığında, gerçek anlamda ihtiyacımız olmayan şeylerin hem üretimini durdurarak hem de tüketiminden vazgeçerek, insan ve çevreye zararı olan üretim süreçlerini düzeltmek yerine doğanın kendisini nasıl yenilediği dikkate alınarak, yeni üretim yöntemleri ve süreçleri geliştirilmelidir (Pauli, 2010). Var kalma refleksinin ötesine geçerek mevcut durumu kavrayan, bugünün daraltıcı koşullarından sıyrılan geleceğe yönelik bakış açıları, tavır, davranış ve eylemlerin oluşturulması kaçınılmaz olup geleceğe bakarak bugünün sorunlarının daha iyi kavranılmasına ihtiyaç duyulmaktadır (Doğru, 2016). İşletmelerin sosyal tavırları konusunda çok yüksek beklentilere sahip olduğumuz bugünlerde, sosyal ve çevresel anlamda zarara değil, faydaya imza atmaları ve yasaların belirttiği çalışma şekillerinin ötesine geçip yaşam adına fark yaratmalıdırlar. Birleşmiş Milletler sürdürülebilir gelişme üzerine 1980' li yıllardan itibaren çalışmalar yürütmekte, insanlık ve gezegenimiz için kapsayıcı, sürdürülebilir ve dayanıklı bir gelecek inşasına yönelik çabalar için çağrıda bulunmaktadır. Sürdürülebilir gelişmenin gerçekleştirilebilmesi için ekonomik büyüme, sosyal ve çevre koruması olarak bilinen temel üç bileşenin harmanlanması oldukça önem arz etmektedir (Web 1, 2017).

Dünya kaynaklarını tüketme yollarımızın değiştirilmesine yönelik aksiyonların içinde bulunan azaltma ve uyumun ele alındığı birçok yaklaşım arasında tasarım, tedarik, üretim ve ürünlerin global pazarlarda dağıtım süreçleri faaliyetleri yoğun kaynak tüketimi ve çevresel etkilere sebep olması nedeniyle anahtar bir rol oynamaktadır. Tedarik zinciri faaliyetlerinin tasarım ve yönetim faaliyetleri çevresel sürdürülebilirliğin teşvik edilmesi için temel faktörlerdir (Gupta and Palsule-Desai, 2011; Web 2, 2017). Globalleşme iş dünyası ayarlarını değiştirerek yönetim anlayışını geleneksel yapılardan, tedarik zincirleri ve ilişkili gruplar arasındaki ilişkiler içerisine taşınmasına zorlamaktadır. Tedarik zincirlerine sıçrayan, istenmeyen çevresel ve sosyal etkiler belirgin oranda azaltılmayacaksa globalleşmenin ekonomik avantajları tehlike altında kalacaktır. Aşırı yoksulluğa sahip olan gelişmekte olan ülkelerde operasyonlarını yöneten çok sayıda endüstri kolunda global tedarik zincirleri sosyal bir mesele olan yoksulluğun azaltılmasına yardımcı olacak kurumsal sürdürülebilir

tedarik zincirinin iyileştirilmesine yönelik politikalara odaklanmaya başlamışlardır (Keeble, 1988). Sıkı yönetmelikler, artan tüketici ve toplum baskıları sebebiyle organizasyonlar, tedarik zinciri uygulamaları içerisine sosyal ve çevresel endişelerle iş birliği yapmaya ihtiyaç duymaktadırlar. Sürdürülebilirlik ekonomik, çevresel ve sosyal meseleleri kapsaması sebebiyle organizasyonel sınırları aşmakta, operasyon ve tedarik zinciri yönetimi araştırmalarıyla ilişkilendirilerek, önem arz etmektedir. Ekonomik ve finansal iş performansına tipik olarak odaklanmış geleneksel tedarik zinciri yönetiminin tersine sürdürülebilir tedarik zinciri yönetimi (STZY) açık bir şekilde çevresel ve sosyal amaçların ekonomik boyuta genişletilecek şekilde entegre edilmesiyle karakterize edilmiştir (Brandenburg et al., 2014).

Son on yılda firmalar tedarik zincirinin verimliliği ve yanıt verilebilirliğini sağlamak amacıyla tedarik zinciri ortakları ile iş birliği yaparak, tedarikçi ve müşterilerinin bilgisi aracılığıyla kaynakların güçlendirilmesi sağlanmıştır. İş birliği hızlı ürün geliştirme süreçlerine, azaltılmış geliştirme maliyetlerine, büyük teknolojik iyileştirmelere, güçlendirilmiş ürün kalitesine ulaşılmasıyla sonuçlanabilir. İş hedeflerinin iş birlikçi tedarik zincirleri aracılığıyla kolaylıkla gerçekleşebilmesi sebebiyle tedarik zinciri yönetiminde iş birlikçi davranış ve faaliyetler etkin bir strateji olarak kayda değer önem kazanmış ve tedarik zinciri performansının (TZP) iyileşmesine katkı sağlamıştır (Hudnurkar et al., 2014; Ramanathan et al., 2014). Sürdürülebilirlik çoklu paydaşlar girişimleri için bir çağrıdır ve bu sebeple farklı aktörlerin birbirleriyle iş birliği yaptığı sürdürülebilirlik yönetimi yaklaşımlarının uygulanması için bir gerekliliktir. Sürdürülebilirlikle ilişkili firmanın çevresel, ekonomik ve sosyal performansını iyileştirmek için çoklu paydaşlı girişimler sıklıkla kullanılmış olup kolektif metotların uygulanması ile geniş gruplu firmalar arasında sürdürülebilirlik iyileştirmelerinin teşvik edilmesi sağlanmıştır. Lozano (2007), iş birliği yeteneklerinin geliştirilmesinin firmaların sürdürülebilirlik girişimlerinde iş birliği yapması için gerekli olduğunu belirterek; birlikte çalışma birbirini anlama, bilgi paylaşımı, grup değerlerinin oluşumu ve paylaşımı, problem çözme kapsamaktadır. İş birliği sürdürülebilirlik uygulanması için bir yol olup bireysel faaliyetlerden ortak çıkarların gerçekleştirilmesine yönelik ortak çaba olarak paradigma değişikliği şeklinde önerilmektedir (Hoof and Thiell, 2014).

Uluslararası çevrede faaliyetlerini sürdüren firmalar teslim tarihlerine uyabilmelerini zorlaştıran belirsizliklerle karşılaşmakta ve değişen çevrede güvenilir

olabilmek için değişikliklere cevap vermek zorundadırlar. Tedarik zincirlerinin dinamik ve karmaşık doğası gereği tedarik zinciri planlama kararlarında yüksek derecede belirsizlikle karşılaşan tedarik zinciri ağının genel performansı büyük oranda bundan etkilenmektedir (Pishvae and Torabi, 2010). Tedarik zinciri ağ tasarım kararları ufku, belirsizlik problemi üzerine yoğunlaşmakta ve belirsizliğin hesap edilmesinin önemi araştırmacıları belirsizlik parametrelerini araştırmaya yönlendirmektedir. Günümüzün globalleşen pazar ortamı artan bir şekilde dinamik ve dengesiz olması sebebiyle organizasyonlar iş yapma biçimlerini esaslı bir şekilde gözden geçirmeye zorlanmaktadır. Tedarik zinciri verimliliğini etkileyen faktörlerden bir tanesi de belirsizlik olup tedarik ve talepteki belirsizlik üretim fonksiyonlarının performansına büyük oranda etkiye sahiptir (Wilding, 1998).

TZP ölçümü bireysel organizasyonların rekabetinden tedarik zincirlerinin rekabetine doğru kayması sebebiyle artan bir şekilde ilgi görmekte ve TZP' nin karışık meselelerine cevap verecek model ve çerçeveler oluşturulmaktadır (Bai et al., 2012). Sıklıkla dile getirilen ölçülemeyen bir şeyin yönetilemeyeceği düşüncesi aynı zamanda sürdürülebilirlik performansı içinde geçerlidir. Benzer bir şekilde TZP' nin sürdürülebilirlik kriteri ile ölçülmesi ve raporlanmasının önemi artarak, ilave performans ölçümleri için ihtiyacı doğurmuştur. Daha kapsayıcı performans endeksleri geliştirilerek ekonomik, sosyal ve çevresel boyutların kesişmesi analiz edilmeye çalışılmaktadır. Araştırma sonuçlarına göre sürdürülebilirlik uygulamalarını hayata geçiren firmaların bazılarında zaman içerisinde sürdürülebilirlik performansı iyileşirken bazılarında bir durgunluk olduğu tespit edilmiş ve tehlike sinyallerinin çaldığını gösteren bu sonuçlar kaynak kıtlığı, çevresel kirlilik ve sosyal sıkıntıları ortaya koyarak bu bağlamda tutarlı ciddi faaliyetler alınması gerekmektedir (Seuring and Gold, 2013). Firmaların sürdürülebilirlik uygulamalarını tamamlaması ve tedarik zincirindeki diğer firmalarla koordine olmaları sebebiyle çok sayıda firmanın çevresel sürdürülebilirlik ve firma performansı arasında bağlantı kuran çalışmalar yapılmıştır. Ancak bu çalışmalar farklı pozitif ve negatif ilişkiler tespit ederek uygulayıcıların hangi faaliyetlerin takip edilirse faydalı olacağı konusunda kafalarını karıştırmaktadır. Yirmi yıldan fazla süredir yapılan araştırma sonuçları çevreci tedarik zinciri uygulamalarının firma performansı üzerine pozitif etkilerini tespit ederek pazar, operasyonel ve muhasebe temelli firma performansı biçimleri ve çevreci tedarik zinciri uygulamaları arasında pozitif ve belirgin ilişki göstermiş sürdürülebilir tedarik zinciri

sonuçlarının firma performansını arttırdığı iş vakaları ile bu desteklenmiştir (Seuring, 2013).

STZY boyutlarının firmalarca uygulanması ve karşılığında performans etkilerinin değerlendirilmesi hem günümüz iş dünyasında hem de literatürde çok tartışılırken tedarik zinciri belirsizliği altında iş birliği uygulamalarının performansa nasıl bir etki sağlayacağı sorusu tanımlanması gereken önemli bir alandır. STZY'nin bütünsel olarak ele alındığı bu çalışma ile belirsizlik ortamında sürdürülebilir tedarik zincirlerinde iş birliği yapılarak tedarik zinciri ve firma performansı arasındaki ilişkilerin araştırılması amaçlanmıştır. Bu kapsamda STZY alt boyutları kapsamlı bir şekilde ele alınmış, tedarik zinciri belirsizliği durumlarında sürdürülebilir tedarik zinciri uygulamaları ve iş birliğinin performans üzerine olan etkilerini tespit etmek ve bu değişkenler arasındaki ilişkide nasıl bir etkiye sahip olduğunun ortaya çıkartılması hedeflenmiştir. Bu çalışma tedarik zinciri yönetimi ve performans ilişkisi üzerine yapılan çalışmalardan hareketle iş birliği ve tedarik zinciri belirsizliği arasındaki ilişkinin incelenmesiyle literatürde bulunan diğer çalışmalardan farklılık göstermekte, çalışmalara yeni ve farklı bir bakış açısı kazandırması hedeflenmiştir. Ayrıca Türkiye'deki imalat firmaları dikkate alındığında STZY algısı araştırılmıştır.

Çalışmamız üç ana bölümden oluşmakta olup literatür gözden geçirilerek teorik çerçeve bölümü oluşturulmuş, ikinci bölümde hipotez geliştirme ve araştırma modeli paylaşılmıştır. Devam eden hipotez testleri ve analiz sonuçlarının değerlendirilmesi bölümünde geliştirilen hipotezler, İstanbul ve Kocaeli bölgesinde faaliyet göstermekte olan ve Türkiye imalat sektöründe bulunan şirketlerinde bulunan tedarik zinciri ve üst düzey yöneticilerinden elde edilen veriler ışığında Smart PLS3.0 kullanılarak test edilmektedir. Nihayetinde elde edilen bulgular ve öneriler yorumlanarak örneklemimizle ilgili değerlendirmeler yapılmaktadır.

## 2. TEORİK ÇERÇEVE

Araştırma teorik çerçevesinin temelini oluşturan bu bölümde; Tedarik Zinciri Yönetimi, Tedarik Zinciri İş Birliği, Tedarik Zinciri Belirsizliği ve Firma ve Tedarik Zinciri Performansı kavramlarının literatür incelemesi gerçekleştirilmiştir.

### 2.1. Tedarik Zinciri Yönetimi

Global kaynak temini, zaman ve kalite temelli rekabet ve büyük çevresel belirsizlikler bir araya geldiğinde günümüzde yaygın şekilde kullanılan Tedarik Zinciri Yönetimi (TZY) kavramının yönetim biliminde sıklıkla karşımıza çıkmasına sebep olur. İşletmeler tedarikçiler için artan şekilde global kaynaklara dönüşmüş ve globalleşen tedarik, firma içi ve dışında malzeme akışlarının koordine edilmesine, tedarikçilerle yakın bir ilişkiye doğru yönelim gösterilmesine ve her bir tedarikçi ve dağıtıcıyla yakın koordinasyona sahip olunmasını gerektirmiştir. Bu global yönelim ve artan performans temelli rekabet, hızla değişen teknoloji ve ekonomik koşullarla bir araya geldiğinde pazar belirsizliğine katkıda bulunur. Pazar belirsizliği bireysel firmalar, tedarik zinciri ve sonuç olarak tedarik zinciri ilişkilerinde daha fazla esneklik talebini doğurmaktadır.

#### 2.1.1. Tedarik Zinciri Yönetimi Tarihçesi

TZY ürün ve malzeme akışının dahil olduğu operasyonel bir terim, yönetim felsefesi ve yönetim süreci gibi farklı şekillerde yaygın olarak kullanılmıştır. Her bir yaklaşıma değinmeden önce günümüz iş dünyasında en çok kullanılan kavramlardan biri olan TZY'nin öncelikle literatürdeki tarihçesi ele alınmalıdır. 1990'larda üretici ve servis sağlayıcıları tedarikçileri ile iş birliği yaparken, satınalma ve tedarik fonksiyonları ofisten yönetilen bir fonksiyondan yeni bir fenomen olarak bilinen tedarik zinciri yönetiminin bir parçası olarak görülmeye başlanmıştır. Endüstriyel alıcıların satınalma ve tedarik zinciri yönetimi fonksiyonlarına odaklanması sebebiyle tedarik zinciri yönetimi, satınalma ve tedarik yönlü olarak sınıflandırılmış ve buna bağlı olarak çok sayıda toptancı ve perakendeci rekabet avantajlarını arttırmak amacıyla ulaşım ve lojistik perspektifiyle fiziksel dağıtım ve lojistik fonksiyonlarını tedarik zinciri yönetimine dahil etmişlerdir. Son on yılda kurumsal stratejinin bu iki geleneksel destek fonksiyonu değişime uğrayarak TZY olarak ortak kullanılan bütüncül ve stratejik bir yaklaşımla operasyon, malzeme ve lojistik yönetimi içerisine

birleştirilmiştir. Bütünleşik satınalma stratejisi, bütünleşik lojistik, tedarikçi entegrasyonu, alıcı-tedarikçi ortaklıkları, tedarik temelli yönetim, stratejik tedarikçi iş birlikleri, tedarik zinciri eş uyumu ve tedarik zinciri yönetimi gibi sık kullanılan moda tabirlerle bu yeni yönetim felsefesinin parçalarına veya adımlarına hitap edilen genellikle bir organizasyonun en yakın tedarikçilerine odaklanılan TZY bu felsefeyi tanımlamakta kullanılan en yaygın tanımlama olmuştur (Tan, 2001).

Öncelerde bireysel tedarik zincirinin çeşitli süreçleri tekli incelenmiş, artan ilgi sebebiyle sonrasında tedarik zincirinin bir bütün olarak performans, tasarım ve analizi üzerine çalışmalar karşımıza çıkmıştır. Tedarik zinciri kavramı, artan üretim maliyetleri, üretim temelli kaynakların daralması, kısalan ürün yaşam döngüsü, üretimin içindeki oyun alanının azalması, üretim çevresinde ve pazar ekonomisindeki globalleşme gibi değişikliklerden doğmuştur. Günümüzde ilgili geleneksel tedarik zincirinin tersine lojistik, geri dönüşüm, yeniden üretim ve tekrar kullanım gibi ürünün geri kazanımı dahil edilerek genişletilmesine yönelmiştir (Beamon, 1998). Açık bir şekilde belirsiz taleple tedariki eşleştirmeyi ilk olarak deneyen gazeteci çocuk modeli Arrow ve arkadaşları (1951) dönemine kadar tedarik zinciri yönetiminin kökenlerine inilmektedir. Sonraki yirmi yılda bu basit prensip optimum envanter kontrol teknikleri olarak genişlerken paralel olarak dağıtım sistemlerinin optimum tasarımı ile ilgili çalışmalar yapılmıştır (Corbett and Klassen, 2006). Tedarik Zinciri kavramı kalite devrimi, malzeme yönetiminde entegre lojistik görüş, endüstriye, pazar ve ağlarına yoğun ilgi, artan konsantrasyon görüşü ve etkili, endüstriye özel çalışmalar gibi farklı alanlardan etkilenmiştir. Araştırmacılar kendilerini tedarik zincirleri, talep iletim hattı, değer akımı, destek zincirleri ve diğer benzeri terimlerle boğuşurken bulmuşlar ancak TZY terimi ilk olarak 1980'lerin başlarında danışmanlar tarafından kullanılmıştır (Chen and Paulraj, 2004). Mentzer ve arkadaşları (2001) geleneksel iş fonksiyonlarının sistematik ve stratejik koordinasyonu, bireysel firmaların ve tedarik zincirinin tümünde uzun dönemli performansın iyileştirilmesi amacıyla belirli bir firma ve tedarik zincirindeki tüm işlerde bu iş fonksiyonları boyunca taktikler olarak ele alırlar.

TZY uygulayıcılar tarafından yönlendirilmiş, lojistiğin ötesine geçen önemli bir adım olarak kabul edilmiş, malzeme ve bilgi akışları ile iş birliği yönetimin entegrasyonu lojistik düşüncesine genişletilmiştir. TZY' nin hızlı gelişiminin ana sürükleyicisi ekonomik sürdürülebilirlik olup bütünleşik ve etkin tedarik zincirlerinin

parasal riskleri azaltıp kârlılığı artırması temeline dayanmaktadır. Başlangıçtaki daha geleneksel TZY tedarikçilerin düşük satınalma fiyatları ve/veya tedarik etmesini sağlayan destek olarak kullanılmıştır. Sonrasında bir süreç olarak tasarım, geliştirme, optimizasyon ve tedarik zinciri iç ve dış bileşenlerinin yönetilmesi olarak görülecek şekilde değişime uğramış ancak bazı yazarlar TZY için süreci, katı ve sayısallaştırılmış elemanlar olarak çerçeve etmeye eğilim göstermişlerdir. TZY' nin tanımı değişkenlik gösterebilirken literatürde disiplinler arası doğası gereği birlikte ortaklık, koordinasyon, entegrasyon ve iş birliği görülen ana anahtar özellikler olmuştur. Tedarik zinciri entegrasyonunun geleneksel tanımlanmış sınırların ötesine geçmiş olduğu geniş kabul görmüştür. Kleindorfer ve arkadaşları (2005) tarafından kullanılan 'beşikten mezara' yaklaşımı ile TZY sınırları kapsayan ve ürün yaşam döngüsünü tamamlamak için herhangi tek, ana süreçlerin ötesinde merkezi firmaların ürün tasarımından ürün bertaraf edilene kadar sorumluluk altında bulundukları ve firmayı etkilediğine yönelik artan öneme sahip olduğu kabul edilmiştir (Ashby et al., 2012). Tan (2001) TZY tanımının toptancı ve perakende endüstrisindeki nakliye ve lojistik literatüründen doğduğunu belirterek, fiziksel dağıtım ve entegre lojistiğin önemine vurgu yapar. Tüm tedarik zincirindeki iş faaliyetleri ve ilişkilerinin yönetimi ve hammaddeden son kullanıcıya çok sayıda organizasyonel sınırları kapsayan tedarik süreci olarak TZY tanımını yapar. Tüm değer zincirini kapsayan, hammaddelerin çıkartılmasından kullanım sürelerinin sonuna kadar malzemeleri ve tedarik yönetimine geri dönüşüm veya yeniden kullanımı da içine alacak şekilde tanımı genişletmiştir. Çok farklı şekillerde TZY tanımı kullanılmış, ancak üç belirgin tanımlama literatürde ağır basmıştır. Birincisi üreticilerin satınalma ve tedarik faaliyetlerini, ikincisi, tüccar ve perakendecilerin nakliye ve lojistik fonksiyonlarını ve son olarak, hammaddenin çıkarılmasından son kullanıcıya ve geri dönüşümün dahil edilerek tüm değer ekleme faaliyetleri için kullanılmıştır. Ancak bazı durumlarda çeşitli tanımlamaların birbiri içine geçmesi şaşırtıcı olmayacaktır.

### **2.1.2. Tedarik Zinciri Yönetimi Entegrasyon Yaklaşımı**

TZY tanımları incelendiğinde en fazla karşımıza çıkan terimlerden bir tanesi entegrasyon olup Vorst ve arkadaşları (1998) buna yönelik örnekler sunmuşlardır. Bu tanımlardan bir tanesi tedarikçilerden son kullanıcıya kadar planlama ve malzeme hareketlerinin kontrolüyle uğraşan entegrasyon yaklaşımıdır (Cooper et al., 1997; Vorst et al., 1998). TZY hammadde temini, tanımlanmış son ürüne bu hammaddelerin

dönüştürülmesi ve perakendecilere bu son ürünlerin teslim edilmesi faaliyetlerinin gerçekleştirilmesi için bir arada bulunan çok sayıda iş birimindeki entegrasyon sürecidir. Belirtildiği üzere tedarik zinciri hammaddenin son ürüne dönüştürülerek müşterilere teslim edildiği entegre bir üretim sürecidir. En üst seviyede tedarik zinciri iki temel entegre süreçten oluşmaktadır; üretim planlama ve envanter kontrol süreçleri, dağıtım ve lojistik süreci. Bu süreçler hammaddeden son ürüne hareket ve dönüşüm için temel bir çerçeve sağlamaktadırlar. Bu süreçler entegre tedarik zincirini oluşturmak için birbirleriyle etkileşime girerler. Süreçlerin tasarımı ve yönetimi yeterli performans amaçlarıyla buluşabilmek için tedarik zincirinin hangi bağlamda çalışacağını belirler (Beamon, 1998). Zincirdeki tüm tedarikçiler TZY'nin genel performansını arttırmak için bireysel kurum olarak hareket ederek entegrasyonu sağlamakta, malzeme akışlarının uyumu ve zamanın kontrol edilmesi faaliyetlerinin entegrasyonunun güçlü algısı TZY ile kapsamaktadır (Akintoye et al., 2000). Tan (2002), TZY rekabet avantajını güçlendirebilmek için firmaların tedarikçi süreçleri, teknolojileri ve yeteneklerinden nasıl faydalandıklarını incelemiş ve organizasyon içerisindeki üretim, lojistik ve malzeme yönetimi fonksiyonlarının koordinasyonlarına odaklanılması yorumunu yapar. Değer zinciri üzerindeki tüm stratejik organizasyonların entegrasyonu sağlandığında ve birleşik tek bir kurum olarak hareket edildiği zaman tedarikçiler sistemi boyunca performans güçlenir. Gerçek entegre tedarik zincirinde, üreticilerin son kullanıcılara ürünleri itmesi yerine, son tüketici değer zinciri üzerinden envanteri çekmektedir. Hakiki entegre tedarik zinciri yönetimi değer zincirindeki tüm üyelerin büyük taahhüdünü gerektirmektedir. Entegre süreçlerle ilişkilendirilmiş rekabet avantajını daha fazla kullanabilmek için bazı öncü organizasyonlar değer zincirini yönetebilmek için, tedarikçi ve dağıtıcılarla dikey entegrasyon yerine stratejik ortaklıklar oluşturma; şirketler arası rekabet yerine tedarik zinciri rekabeti gibi stratejik yaklaşımlar adapte ederler.

Tipik bir TZY tedarik, dönüşüm ve talep özellikleriyle ilişkili malzeme, bilgi ve servis süreçleri ağı, malzeme ve bilgi akışlarıyla beraber lojistik faaliyetlerinin planlanması ve kontrolü olarak kullanılabilir. Çeşitli araştırmalarda TZY stratejik, organizasyon için sorunları tanımlamak, dikey entegrasyona alternatif organizasyon biçimini tartışmak, bir firmanın tedarikçileriyle geliştirmiş olduğu ilişkiyi belirlemek ve tanımlamak, satınalma ve tedarik bakış açısını tarif etmek amacıyla kullanıldığı görülmüştür. Satınalma ve tedarik, lojistik ve taşıma, operasyon yönetimi, pazarlama,

organizasyon teorisi, bilgi yönetim sistemleri, stratejik yönetim gibi birçok alan TZY literatürünün gelişmesine katkıda bulunmuştur (Chen and Paulraj, 2004). Hervani ve arkadaşları (2005) TZY'yi bitmiş ürünün son kullanıcıya teslim edilmesiyle ilişkili karışık ağ faaliyetlerinin koordinasyonu ve yönetimi olarak tanımlarlar. Hammadde ve parçaların temin edilmesi, ürün üretim ve montajı, saklama, sipariş girişi ve takibi, çeşitli kanallar aracılığıyla dağıtım ve son kullanıcıya teslimatı içeren çok önemli bir iş fonksiyonu ve süreçlerinden oluşmaktadır. Bir firmanın tedarik zinciri müşteriler (ticari veya son kullanıcı) kadar dış tedarikçiler, firmanın iç fonksiyonları ve dış dağıtıcılardan oluşur. Koh ve arkadaşları (2007) TZY kavramını kaynak ve bilgi akışını sağlamaya taahhüt eden bireysel fonksiyonel kurumların malzeme hareketiyle beraber tedarikçilerin etkin yönetimini gerçekleştirebilmek için değer zincirinin dönüştürülmesi olarak yorumlamışlardır. Üretici, dağıtıcı ve müşterilerin TZY üzerindeki bireysel firma ve tedarikçilerin uzun vadede performanslarını bir bütün halinde tutarlı olarak arttırmaya yarayan iş modeli olarak TZY profesyonelleri konseyince TZY kanal ortakları koordinasyon ve iş birlikleri kadar; kaynakların temini, satınalma, dönüşüm ve tüm lojistik yönetimi faaliyetlerinin planlanması ve yönetiminin güçlendirilmesi olarak tanımlanmıştır.

Organizasyonların tedarikçi ve müşterileriyle olan iç süreçlerinin entegrasyonu TZY arkasındaki düşüncenin özünü şekillendirmektedir. İnternet, web tabanlı sistemlerin yaygın şekilde kullanımı organizasyonların envanter yönetimi, talep tahminleme, müşteri ve tedarikçi ilişki yönetimi için güçlü müşteri ve tedarikçi entegrasyonun biçimlendirmelerine yardımcı olmaktadır (Koh et al., 2007). TZY hammaddeden (çıkarılma) ürünün son kullanıcıya ulaşana kadar süreçlerdeki akış ve dönüşümle ilişkili bilgi akışları da dahil tüm faaliyetleri içermekte ve belirtilen akış tedarik zincirinde aşağı ve yukarı yönlü olarak gerçekleşmektedir. Sürdürülebilir rekabet avantajı oluşturabilmek için iyileştirilmiş tedarik zinciri ilişkileri aracılığıyla tüm süreçteki faaliyetlerin entegrasyonu sağlanır (Seuring and Muller, 2008). Tedarik zinciri ve zincirde yer alan tüm firmaların bireysel uzun dönemli performanslarının iyileştirilmesi amacıyla tüm anahtar iş süreçlerinin entegrasyonu vurgulanmaktadır (Abbasi and Nilsson, 2012). TZY kavramı tedarik zincirinin entegre yönetiminin oluşturduğu ağ üzerindeki beklenmeyen/istenmeyen olayların propagandasının azaltılabilmesi ve tüm üyelerin kârlılıklarının bilinçli olarak arttırabilmesi amacıyla artan ilgi görmektedir. TZY ile tüm girdi/çıktı akışlarının (malzeme, bilgi ve finans)

koordinasyonu ve sonuç olarak doğru zamanda, doğru lokasyon ve doğru miktarda ürünlerin üretimi ve dağıtımının entegrasyonu aracılığıyla beklenen müşteri memnuniyeti seviyesiyle birlikte uygun ekonomik sonuçlar gerçekleşmektedir (Guillen et al., 2005).

### **2.1.3. Tedarik Zinciri Yönetimi Tanımları**

TZY'nin literatürde çok sayıda tanımı karşımıza çıkmakta olup bunlardan tartışmasız en basiti Mentzer ve arkadaşları (2001, s4) “üç veya daha fazla kuruluştan oluşan (organizasyonlar veya bireyler) setin direkt olarak kaynağından müşteriye kadar aşağı ve yukarı yönlü ürün, servis, finans ve/veya bilgi akışlarına dahil olması” olarak yapılmıştır. TZY tanımı ile ilgili yazarlarca anlaşılmış ortak bir tanım bulunmamaktadır (Ansari and Qureshi, 2015; Burrit and Schaltegger, 2014). Tedarik zinciri yönetimi çok sayıda disiplinin birleşmesinden oluşarak, pazarlama, lojistik ve operasyon alanları arasında temel ara yüzler olarak yerleşmektedir. Tedarik zincirinin özü kullanışlı bir şekilde Braziotis ve arkadaşları (2013) tarafından değer yaratma sürecinde son müşteriye uygun değerli ürün ve/veya servis karışımını sağlayan öncelikli iş birlikçi faaliyetler seti ve ilişkilerle firmalarla bağlantı kurulabilmesi olarak ele alırken iş birliği yapan firmaların anahtar konsantrasyonu kavram, tasarım, teslimat ve ürün veya servisin ticari olarak kullanılmasına katkı sağlamaktır.

TZY büyük oranda maliyetlerin düşürülmesi ve yüksek seviyede servis gerçekleştirilmesi amacıyla malzemelerin ileriye doğru beslenmesi ve geriye doğru bilgi akışı yolu ile malzeme tedarikçileri, üretim tesisleri, dağıtım servisleri ve müşteri bağlantılarından oluşan bir sistem olarak bilinir. Sonrasında geriye doğru lojistik, yeniden üretim ve ürün geri kazanımı gibi ilave akışlardan da bahsedilmektedir. Burada kullanılan envanterin paylaşılması veya üretim çizelgeleme bilgisi gibi diğer akışlar bilginin ileriye doğru beslenmesini oluşturur (Vorst et al., 1998). TZY faaliyetleri olarak sistem yönetimi, kaynak temini, tedarik, üretim planlama, sipariş işleme, stok yönetimi, nakliye, depolama ve müşteri servisi olarak sıralanabilmekte ve TZY'nin nasıl yönetileceği ürün karmaşıklığı, mevcut tedarikçi sayısı, mevcut hammaddeler gibi çeşitli faktörlere bağlıdır. TZY'deki ilişki yakınlığı ortaklık özelliklerine göre değişmekte olup tedarik zincirinin belirli ağlarına göre bu ilişki seviyesi belirlenmektedir (Cooper et al., 1997). Tedarik zinciri malzemelerin ileriye ve bilginin geriye doğru beslenmesi olarak karakterize edilebilir (Beamon, 1998). TZY

süreci bağlamında, tedarik zincirindeki çok sayıdaki anahtar yönetim faaliyetlerinin organizasyon boyunca ekip çalışması, iş birliği ve etkin iletişim temelli kalite, maliyet, hazırlık ve teslim zamanlarına dikkat gösterilmesiyle başarı elde edilecektir. Departmanlar sisteminde tedarik zinciri boyunca birleştirici ortak bir yöntemin eksikliğinin çatışan hedeflerle sonuçlanacağı aşikardır. Organizasyonel uyum ve malzeme tedariki ile ilişkili TZY'den elde edilen rekabet avantajının farkına varılması, Stevens (1989) için geriye dönük bir entegrasyon biçimi olarak ortaya çıkmıştır; ilk önce merkezi kuruluş son müşteri (içsel entegrasyon) için iyileştirmelerden biri olan teslimatı dağıtım ve üretim faaliyetleri ortaklarını dönüşümün içerisine alır. Süreçte, üretim organizasyonu dağıtıcılardan gelen taleplere itaat eder; satınalma sonuçta yeniden yapılandırılır ve arttırılmış müşteri değerini elde edebilmek için üretim idare edilir; bundan sonra süreç tedarikçilerden organizasyonlara (dış entegrasyon) tipik olarak tedarikçi rasyonalizasyonu ve tedarikçi değerlendirme sistemlerinin kullanımını içerir (Akintoye et al., 2000). Tedarik zinciri son kullanıcıya kadar hammaddeden (çıkarılması) ürüne kadar akış ve dönüşümle ilişkili tüm faaliyetler ve ilişkili bilgi akışlarını, zincirdeki aşağı ve yukarı yönlü tüm malzeme ve bilgi akışlarını kapsamakta ve lineer bir süreç olarak değerlendirilmektedir. Döngüsel ve sistematik felsefesi olan “ekosistem” düşüncesi Shrivastava (1995) açık olarak dahil edilmez. Bu sebeple ‘tedarik zinciri’ terimi tedarikçi, dağıtıcı ve tüketiciler ağını tanımlamalı, son tüketiciler kadar tedarikçi ve tüketici arasındaki nakliye, araştırma, geliştirme, üretim, saklama ve ürünün kullanımı kadar ürün atığının yok edilmesinin çevresel etkilerinin de değerlendirilmesini içermelidir (Zhu and Sarkis, 2004).

#### **2.1.4. Tedarik Zinciri Yönetimi Ağ Yaklaşımı ve Yakın Dönem Yaklaşımlar**

TZY, tedarik zinciri boyunca ürün, servis, finans ve/veya bilginin müşteriye olan aşağı ve yukarı yönlü akışı, tedarik zinciri boyunca iş fonksiyonlarının uzun dönemli performansını geliştirmek için kullanılan taktikler olarak bahsedilerek, firma-dış tedarik zinciri veya bağlantılı işler ağına yönetimi olarak değerlendirilmektedir. TZY’de ağ kavramına vurgu yapılmış ve firmalar ağ tabanlı tedarik zincirinde bir bağa sahiptirler. Bu sebeple bir firmanın performansı eşit olarak kendisinin direkt ortaklarıyla nasıl etkin ve verimli iş birliği yaptığı ve bu iş ortaklarının kendi ortaklarıyla nasıl iş birliği yaptığına bağlıdır. İki veya daha fazla organizasyonun kaynakları birbirleriyle etkileşimleri aracılığıyla kaynaşmakta, firmalar etkileşimleri

aracılığıyla bireysel çabadan daha fazla avantaj elde ederler (Gold et al., 2010). Etkileşim kavramı Walker ve Jones (2012) tarafından da kullanılarak TZY'yi son kullanıcılara ürün ve servis tedarikine dahil olan birbirleriyle etkileşimli organizasyonlar ağının yönetimi olarak tanımlar. Varsei ve arkadaşları (2014) tedarik zincirini belirlenen amaçlar için operasyonlar ve planlama, yönetim ve kontrol faaliyetleri süreci olarak tanımlar. Brandenburg ve Rebs (2015), üretim ve lojistik ağlarının etkin ve verimli operasyonlarının konfigürasyonu olarak tanımlayarak, tedarik, dönüşüm ve teslimat süreçlerinin organizasyon iç ve dış yönetiminde rekabet avantajı haline geldiğinden bahsetmektedirler. Mentzer ve arkadaşları (2001) TZY'ni bir yönetim felsefesi olarak ele alarak; tedarik zincirini bir bütün olarak gören bir sistem yaklaşımı ve tedarikçiden son müşteriye kadar ürün stoklarının toplam akışının yönetimi, iş birlikçi çabalara yönelik stratejik bir yönelim ve firma içi ve dışı operasyonel ve stratejik yeteneklerin birleşik bütün içine birleştirilmesi, müşteri memnuniyetine yönlendiren eşsiz ve bireysel müşteri değeri oluşumuna odaklanması olarak değerlendirirler.

Organizasyonlar aynı zamanda birden farklı tedarik zincirlerinin bir parçası olabilir. Örneğin bir ağ içerisinde merkezi organizasyon olarak faaliyet gerçekleştirilirken aynı zamanda çoklu tedarik zincirlerinin üyesi olabilirler (Vorst et al., 1998; Hervani et al., 2005). Tedarik zinciri firmaların rekabet avantajı edinmelerini sağlayan önemli bir araç olup Akintoye ve arkadaşları (2000) aynı şekilde çalışmalarında TZY'nin satınalma ve tedarik operasyonları teorilerinde rekabet avantajının artırılabilmesi amacıyla firma tedarikçilerinin süreç, teknoloji ve yeteneklerinin nasıl kullanılacağına değerlendirildiği en geniş çaplı bir yaklaşım olarak belirtmişlerdir. TZY ile daha iyi hazırlık zamanı, müşteri servisi ve tedarik zinciri sinerjisi oluşturarak rekabet avantajı önerilmektedir. Tan (2001) bu alandaki araştırmaların genellikle yakın tedarikçilerin yetenek, teknoloji ve özellikle yeni ürün tasarımı aşamasında erken tedarikçi katılımı avantajları kullanılarak etkinliğin iyileştirildiği ve üreticilerin rekabet avantajlarına odaklandığı yorumunu yapmışlardır.

TZY uygulamaları tedarik zincirinin etkinliğini geliştirmek için organizasyonda üstlenilen faaliyetler setini kapsamakta ve literatürde çeşitli bakış açılarına sahip TZY uygulamaları bulunmaktadır. Li ve arkadaşları (2006) TZY uygulamaları için geliştirdikleri ölçüm aracında stratejik tedarikçi ortaklığı, müşteri ilişkileri, bilgi

paylaşımı, bilgi kalitesi, iç yalın uygulamalar ve erteleme adlı geçerli kılınmış ve güvenilir altı boyuta ulaşmışlardır. Stratejik tedarikçi ortaklığı organizasyon ve tedarikçileri arasında uzun soluklu ilişkiyi temsil eder. Müşteri ilişkisi şikayetlerin yönetimi, müşteri memnuniyeti ve uzun soluklu ilişki inşasının kapsandığı uygulamalardır. Bilgi paylaşımı ortaklar arasında iletilen bilgi anlamında olup bilginin kalitesine işaret eden doğruluk, yeterlilik ve vakitliliğini belirtir. Yalın uygulamalar atıklardan kurtulma, düşük envanter, düşük lot miktarları ve tam zamanlı (JIT) teslimatı ile temsil edilirler (Koh et al., 2007).

Müşteri talebinin düşük fiyatla daha iyi karşılanabilmesi için tedarik zinciri yönetiminde başlangıç üreticisinden son kullanıcıya kadar iş birliğine ihtiyaç duyulmaktadır (Vorst et al., 1998). TZY firma genelinde iş birlikçi kültürün gerçekleştirilmesinin yaygınlaştıracak şekilde organizasyonun yeniden yapılandırılmasıdır. Tedarik zinciri iş birliği (TZİ) ve yönetimi çoğu endüstride rekabet avantajı elde etmek için kullanılmıştır. Perakende endüstrisinden otomotiv ve tarım endüstrisine bu felsefenin başarılı uygulamalı örnekleri bulunmaktadır. Japon otomobil üreticileri tedarikçileri ile yakın iki yönlü bilgi akışı sağlamış ve tedarikçilerle yakın ilişkiden elde edilen faydanın tadını çıkartmışlardır. Takip eden bu başarı ile, TZY Konseyi bu felsefenin farklı endüstrilerde uygulanması ve kendi stratejilerini iyileştirmek için tedarik zinciri referans modelini geliştirmiştir (Akintoye et al., 2000). Geniş çaplı iş birliği ve konsültasyon yeni dünya iş düzeninde bir gereklilik olarak değerlendirilmektedir. Müşteri servisi ihtiyacında artış, zaman baskısı, endüstrinin globalleşmesi ve organizasyonel entegrasyon TZY'ne büyük önem verilmesine sebep olmuştur.

Tedarikçi ortaklarının değiştirilmesi maliyetinin çok yüksek olabilmesi sebebiyle satınalan firma kendi tedarikçilerinin esiri haline dönüşebilme, satınalmayı yapan tedarikçinin ticari sırları veya kendisinin yeni bulunmuş yeteneklerini rakiplere verme riskleri ile karşılaşabilir. Amaç ve hedeflerin çatışması, müşteri servisinin yetersiz tanımı, tedarik zinciri tasarımının operasyonel kararlardan ayrılması TZY'deki tuzaklar arasında değerlendirilebilir (Tan, 2001).

### **2.1.5. Tedarik Zinciri Yönetiminin Sağladığı Faydalar**

TZY'nin kısa dönemli stratejik hedefi döngü zamanları ve envanteri azaltarak üretkenliği artırmak iken uzun vadede pazar payı ve müşteri memnuniyeti aracılığıyla

kârlılığın arttırılması TZY'nin önemini arttırmaktadır. TZY ve ilişkili stratejiler üretim firmasının başarısı için çok önemli olup, satılan ürün ve servislerin maliyeti ve kalitesinin direkt olarak satınalma yapılan ürün ve servislerin maliyeti ve kalitesiyle ilişkilidir. Bu sebeple satınalma ve tedarikçi seçimi gibi tedarik zinciri politikaları TZY de önemli role sahiptirler. Tam zamanlı üretim tedariki yapan organizasyonlar ile uyumlu olan iç süreçleri iyileştiren yalın üretim uygulamaları hayli dikkat çeken diğer TZY uygulamaları olarak günümüzde karşımıza çıkmaktadır (Koh et al., 2007). TZY'nin potansiyel faydaları artan müşteri servisi ve yanıt verilebilirlik, geliştirilmiş tedarik zinciri iletişimi, risk azaltılması, ürün geliştirme döngü süresinin azaltılması süreçleri, organizasyonlar arası süreçlerin tekrarının azaltılması, envanterin azaltılması, üretimde teslim sürelerinin düşürülmesi, artan esneklik, talep tahminlerinde doğruluk, maliyet tasarrufu, doğru kaynak planlanması ve elektronik ticaretin iyileştirilmesini içermektedir (Koh et al., 2007; Meehan and Muir, 2008). Globalleşme ve güncel ekonomik eğilimler oldukça karmaşık tedarik zincirleri oluşturmakta ve tasarım, organizasyon, etkileşimler, yeterlikler, yetenekler ve bu tedarik zincirlerinin yönetimi anahtar meseleler haline gelmektedir. TZY bu sebeple günümüz pazarında hem başarılı rekabet edebilmek ve hem de tedarik zincirinin her aşamasında sorumlu davranışı tarif etmek için oldukça uygun olup çevresel ve sosyal değerlendirmelerin entegrasyonunun yapılması ve sürdürülebilirlik hedefini gerçekleştirebilmek için önemli bir disiplini temsil eder (Ashby et al., 2012). Günümüzün globalleşen pazarlarında var olabilmek ve ilerleme sağlayabilmek için iç verimlilik ve süreçlerine odaklanmak yeterli olmayıp tedarik zincirinde ve iş organizasyonlarında değişime olan ihtiyacın farkına varılmıştır. Firmalar tedarik zincirinin yetenek ve kaynaklarının getirdiği ürün ve servislerin uygun özellikler ve en iyi değer ile mümkün olan en düşük maliyetle pazara hızlı getirilmesi avantajlarına ihtiyaç duyarlar. Bu anlamda tedarik zinciri yaklaşımı organizasyonun etkin bir şekilde günümüz global ve dinamik çevrede rekabet edebilmesi için kritik öneme sahiptir (Ansari and Qureshi, 2015).

Dönüşümsel süreçler temel organizasyon, firmadaki fonksiyonel birimler ve firma dışında dış firma entegrasyonu aracılığıyla gelişmekte ve bu bağlamda TZY uygulamaları çok anlaşılır bir mesele olarak karşımıza çıkmaktadır. Üst yönetim TZY görevine yardımcı olacak birbiriyle yakın süreçleri tanımlayarak ilişkili üç bileşeni; tedarik zinciri ağ yapısı, iş süreçleri ve yönetim bileşenlerini tarif etmelidirler. TZY kavramı ve onun teknoloji üzerindeki geniş ve çeşitli faaliyetleri organizasyonlarca

anlaşılarak uygulamaya geçmektedir. TZY çalışanlara korkulacak bir uygulama olarak aktarılmamalı ve onu takip edecek yöneticilere ne olduğu, ilişkileri ve bağlı olduğu konular anlaşılır kılacak şekilde hayata geçirilmelidir (Akintoye et al., 2000). Çeşitli coğrafik sınırlara dağılan global oyuncular ve çoklu zaman bölgeleri sebebiyle yönetim ve koordinasyonu oldukça karışık hale gelen tedarik zincirleri aynı zamanda müşteri beklentileri, globalleşme, bilgi teknolojileri, kanunların yönetimi, rekabet ve çevreden etkilenmektedir (Hervani et al., 2005). Tedarik zincirinin tasarım veya yeniden konfigürasyonu, üretim firmalarının sayısı, yeri, kapasitesi ve dağıtım merkezleri, tedarikçiler seti, tedarik zinciri boyunca malzeme akışının seçimi ve etkinliği kararları stratejik bir hedef olarak değerlendirilmektedir. Tedarik zinciri tasarlanırken sürdürülebilirlik hedefleri de dikkate alınarak geniş organizasyonel amaçları gerçekleştirebilecek zincir üyelerinin seçilebilmesi önem taşır. Tedarik zinciri süreci tasarım ve planlaması ve tedarikçi geliştirme yaklaşımları bu stratejilerin içinde yer almaktadır (Varsei et al., 2014). Globalleşen ticaret ve endüstriyel döngünün hızlanması ile karakterize edilen ekonomik çevrede ekonomik rekabet, zaman ve servis kalitesi bağlamında hedeflerle buluşmak her bir firma için TZY strateji meselesi haline gelmiştir. Bu stratejiler TZY tüm hareketleri ve hammadde depolanması, yarı mamul stokları ve tüketiciden kaynağına kadar bitmiş ürünleri dikkate alarak yaşama geçirilmektedir (Eskandarpour et al., 2015).

## 2.2. Sürdürülebilirlik

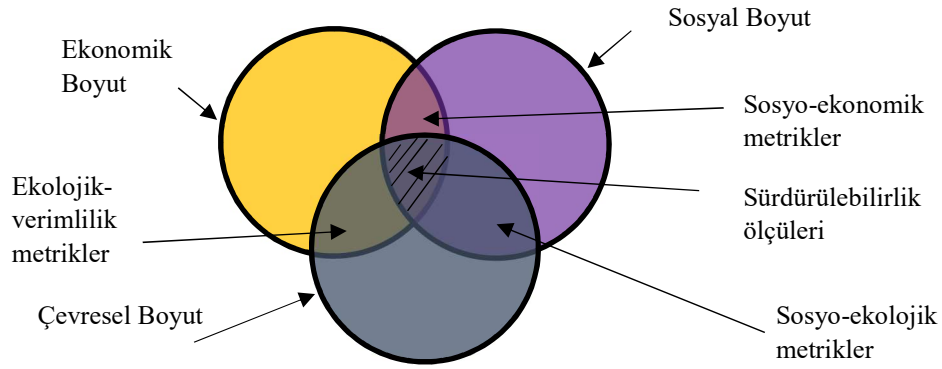
Çeşitli aktörler, akademisyenler, politikacılar, profesyoneller ve genel kamu biyolojik çeşitlilik, hava, su, enerji gibi doğal kaynakların yönetiminin ve diğer sosyal, ekonomik kaynakların yok olma riski ile karşı karşıya kaldığını ve insan sağlığı çöküşünün kaçınılmaz olduğu noktaya ulaşmış durumdayız. Bu sürdürülebilir olmayan tüketime cevap verebilmek için ekonomik gelişme oranının doğal kaynakların tüketim oranının iki katına çıkarılmasına ihtiyaç duyulmaktadır. Sadece çevresel endişeler mesele olmayıp sosyal refah ve insan doğası da doğal kaynaklar kıtlığı tarafından tehdit edilmektedir. Uluslar ve toplulukları bu kıtlıklar ve erişim eşitsizliği sebebiyle yok olma tehlikesiyle karşı karşıyadırlar (Gonzalez et al., 2015).

Sürdürülebilirlik fikri 1972 yılı başlarında Schumacher tarafından “Hiçbir şey uzun süre devamlılığı anlamsız olarak tasarlanmadıkça ekonomik anlamda bir şey ifade etmez” noktasında “devamlılık” olarak kullanılmış ve hızlı bir şekilde büyüyen

dünya nüfusu ve sınırlı doğal kaynakların sonuçlarının modellendiği “Limits to Growth” Meadows ve arkadaşları (1972) gibi anahtar çalışmalarca tanınmıştır. Ancak sürdürülebilirlik terimi Dünya Çevre ve Gelişme Komisyonu tarafından sürdürülebilirliğin çevresel ve sosyal boyutlarının açık bir şekilde biçimlendirilene kadar kullanılmamıştır. Sürdürülebilirlik geniş, çok yönlü ve çok tartışılan bir kavramdır.

Sürdürülebilirlik ve Sürdürülebilir Büyüme terimleri sıklıkla birbirlerinin yerine geçer şekilde kullanılmış olup tedarik zincirleri ve/veya tedarik zinciri yönetiminin anahtar kelimeleriyle bağlantılı kullanılacak şekilde ikincil terimler araştırma literatürüne eklenmiş ve kullanılmıştır (Ashby et al., 2012). 1990’lı yılların başından beri kârlılık ve sürdürülebilir uygulamalar arasında var olan sinerjinin varlığı üzerine olan tartışma, kamu ekonomik ve politika tartışmalarında ilgi görmemesi sebebiyle gündeme gelmemiştir. Çevreye yönelik iyileştirilmiş performans Dünya genelinde kamu ve onun politik temsilcileri tarafından talep edilmiştir. Firmalar için hedef güçlü bir çevre, sağlık ve güvenlik kayıtlarını yerine getirip getirememesi olmamış ama nasıl uygun maliyetle faaliyetlerinin gerçekleştirileceği olmuştur (Kleindorfer et al., 2005). 1990’ lı yılların sonunda sürdürülebilirlik artan bir şekilde kural koyucular, popüler yayınlar ve teknik alanlardaki çeşitli dergilerce tartışılan, disiplinler arası bir kavram olmuştur. Sürdürülebilirliğin uygulanması için yüzlerce farklı yorum ortaya çıkmış ve entegre bir kavram olarak kamu ve özel sektörün her ikisinde yeni girişimlerin önerildiği ve adapte edildiği benzer bir yörüngeyi takip etmiştir (Linton et al., 2007; Ashby et al., 2012). Brudtland (1987) tarafından yayınlanan rapora kadar sürdürülebilir gelişme ve sürdürülebilirlik artan bir şekilde hükümet politikaları ve kurumların stratejileriyle birleştirilmiştir. Sürdürülebilirlik tanımı Birleşmiş Milletler’ in 21 no’ lu Ajandasında temel bir çerçeve haline gelmiştir. Sürdürülebilir gelişmenin çerçevesi ekonomi, çevre ve toplum olarak üç boyutlu olup sürdürülebilir gelişme çerçevesi içinde ekonomik büyüme çevresel ve sosyal bilinçlilikle el ele bulunmaktadır. Ajanda 21 ilk 1992 yılında taslağı hazırlanarak 2002 yılında tamamlanmış global, ulusal ve daha bölgesel seviyelerde sürdürülebilirlik meseleleri için bir şablon oluşturulmuştur. Örneğin iklim değişikliği üzerine Kyoto Protokolü ve sürdürülebilir gelişme için Birleşmiş Milletler tarafından önerilen göstergeler gibi sürdürülebilirliğin üç boyutu için sürdürülebilir gelişme ölçütlerinin gelişmesine izin veren kıtalararası anlaşmalardır (Brito et al., 2008).

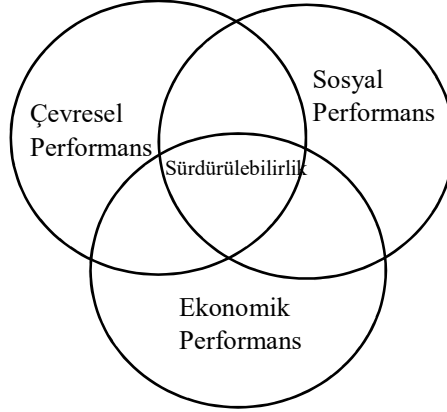
Amerika’ da bulunan Ulusal Risk Yönetim Araştırma Laboratuvarı “Sürdürülebilirlik zaman içerisinde insan sağlığı ve çevre için malzeme ve sosyal koşulları, onları destekleyen ekolojik yetenekleri aşmadan yönettiğimiz veya iyileştirdiğimiz zaman gerçekleşir” şeklinde önermede bulunur. Sürdürülebilirlik bir hedef, sürdürülebilir gelişme ise onu gerçekleştirmek için süreç olarak düşünülebilir. Sürdürülebilir gelişme kavramı sıklıkla üzerinde anlaşılan genel bir kavram olup, Brundtland Komisyonunca (1987) “Sürdürülebilir Gelişme gelecek kuşakların ihtiyaçlarını karşılayabilme yeteneğinden fedakârlık edilmeden bugünün ihtiyaçlarının karşılanmasını sağlayacak gelişme” olarak tanımlanmıştır. Sürdürülebilirlik üzerine yapılan incelemelerde ekolojinin global şartları (örneğin çevre), ekonomik gelişme (örneğin teknoloji) ve sosyal eşitlik merkezileştirmiştir. Bu düşüncede tasavvur edilen sistem Yeryüzü olup kurucu sistemleri içerecek şekilde genişletilerek, sürdürülebilir toplumlar, şehirler, iş ve teknolojisinden haberdar oluruz (Web 4, 2020). Bu bağlamda karşımıza dört tip sürdürülebilir sistem karşımıza çıkmakta olup Tip I Sistemleri; karbondioksit, metan, nitrojen oksit emisyonları sebebiyle küresel ısınma, kloroflorokarbon veya genetiği oynanmış tohumların kullanımı sebebiyle ozon tabakasında azalma gibi global endişeler ve problemleri temsil eder. Tip II Sistemleri; coğrafik sınırlar ile karakterize edilmiş olup şehirler, köyler veya ekosistemlerle tanımlanmıştır. Tip III Sistemler; yöresel veya dağınık şirketlerden oluşmakta olup temiz teknoloji uygulamaları, yan ürünlerin geri dönüşümü, atık ürünlerin bertaraf edilmesi, sera gazları emisyonlarının azaltılması, toksik maddelerin kullanımının önlenmesi ve süreçlerin enerji yoğunluklarının azaltılması uygulamalarıyla sürdürülebilir olmaya çaba sarf ederler. En son olarak da Tip IV en küçük sistemler olup “sürdürülebilir teknolojiler” şeklinde adlandırılabilirler. Temiz kimyasallar aracılığıyla ekonomik değer sağlamak için tasarlanan her teknoloji Tip IV’e örnek verilebilir. Dört tipten birine ait olan sistem, üç kesişen daire sürdürülebilirliği gösterir. Her bir daire ekonomik, ekolojik (çevre) ve sosyal boyut olmak üzere sürdürülebilirliğin üç ayağından birini temsil etmektedir. Şekil 2.1 sürdürülebilirliğe doğru gelişimi karakterize eden ölçüt tipleri tanımlanmıştır (Sikdar, 2003; Azapagic and Perdan, 2000). Seuring (2013) sürdürülebilirliğin üç boyutunun entegrasyonunun merkezi rol oynadığını, ilişkili araştırmalarda az sayıda bu üç boyutun birlikte ele alındığını ve sosyal boyutun çevresel ve ekonomik boyutlarla daha iyi bir entegrasyona ihtiyaç duyulduğunu belirtmiştir.



**Şekil 2.1: Sürdürülebilirliği Temsil Eden Üç Boyutun Kesişmesi (Azapagic and Perdan, 2000)**

Sürdürülebilirliğin ülkesel bazda genel değerlendirilmesi makro seviyede (ülke veya çok uluslu kuruluşlar) bir rehber açığa çıkarmakta olup bölgesel düzeyde (endüstri dalı) veya mikro seviyede (kuruluş) değerlendirmelerin yapılması gerekmektedir. Kuruluş seviyesinde hazırlanan Global Girişimler Raporu bu gibi faaliyetlerin bir parçasıdır (Web 3, 2020). Bölgesel seviye sürdürülebilirliğe yönelik araştırma veya pratik uygulamalar az görünen çalışmalar olmuştur (Seuring et al., 2003). Makro ekonomik sürdürülebilirliğin tanımını yapmak; organizasyonların uygulaması, gelecek ve günümüz ihtiyaçların tanımlanması ile ilgili az bilgi sağlaması, bu ihtiyaçların karşılanabilmesi için gerekli teknoloji ve kaynakların belirlenmesi, hissedarlar, çalışanlar, tedarik zincirindeki diğer organizasyonlar, toplum ve doğal çevrenin dahil edildiği geniş çaplı paydaşlar gibi çoklu paydaşlara yönelik organizasyonel sorumluluğun nasıl dengeleneceğinin anlaşılabilmesi gibi sebeplerden zordur. Sürdürülebilirliğin mikro seviyedeki uygulamaları yönetim, operasyon ve mühendislik alanlarını içermektedir. Yönetim literatüründe organizasyonel sürdürülebilirliğin varolan kavramlarının çoğu sadece sosyal ve ekonomik sorumlulukların birlikte fark edildiği ekolojik (doğal çevre) sürdürülebilirliğe odaklanmıştır. Operasyon yönetimi literatürü sürdürülebilirliği benzer bir bakış açısıyla sosyal yönünün açık iş birliğinin bulunmadığı ekolojik bakış açısına benzer şekilde değerlendirmiştir (Carter and Rogers, 2008). Makroekonomik bakış açısı Elkington (1997) tarafından geliştirilen üçlü kâr hanesi fikrine karşılık gelmekte ve mikro ekonomik bakış açısıyla ekonomik, çevresel ve sosyal hedefleri değerlendirmekte ve dengelemektedir. Üçlü kâr hanesi organizasyonların sadece doğal çevre ve toplumu olumlu olarak etkileyen aktiviteleri değil aynı zamanda firma için

uzun soluklu ekonomik fayda ve rekabet avantajı sağlayan sosyal, çevresel ve ekonomik performansın kesişim noktasını Şekil 2.2’de önermektedir. Çevresel ve sosyal meselelerin değerlendirilmesi ‘Ekonomik amaçlarla birlikte’ olacak ve firmanın uzun dönemli stratejik planlamasının içine ilişkilendirilecektir (Carter and Rogers, 2008).



**Şekil 2.2: Sürdürülebilirlik, Üçlü Kâr Hanesi (Carter and Rogers, 2008).**

Sürdürülebilir gelişme ekonomik gelişme, çevre yönetimi ve sosyal eşitlik arasında kurulan akıllıca bir denge düşüncesidir. Bazı iş çevrelerince üçlü kâr hanesi (triple bottom line) olarak anılmaktadır. Sistem temelli düşünce, analiz ve entegrasyon süreçlerinden fabrika ağlarına, tedarik zincirinden çevresel değerlendirmelerin dahil edilmesi kadar sosyal değerlendirmelerle iş birliği yapılmasını içererek, büyüyen ve gelişen güçlü bir metodolojidir (Azapagic and Perdan, 2000; Sikdar, 2003). Yeni ekonomik düzende insanlar kâr ve kârlılığın firmaların ve ekonomilerin uzun dönemli başarılarının tek önemli faktörü olarak ele alırlar. Bununla birlikte İnsanların (şirket içi ve dışı) ve Yeryüzü’nün geleceği de aynı zamanda önemlidir. Bu yeni meşruiyet endişeleri üçlü kâr hanesi insan (people), kâr (profit) ve gezegenin (planet) 3P’si uygun ekonomik kurumlar (sermaye için oluşan nakit akışlarından ve çıktıları üretmekte kullanılan diğer girdilere ödeme yapabilme) kadar uygun sosyal kurumları (çalışanların, müşterilerin ve toplulukların güveni) yönetme amacı gibi ölçümlerle yakalanmaktadır (Kleindorfer et al., 2005). Sürdürülebilirliğin çok boyutlu tanımlamaları mevcutken bir merkezi kavram olan üçlü kâr hanesi yaklaşımı çevresel, ekonomik ve sosyal boyutların minimum performansın gerçekleştirildiği noktada sürdürülebilirliğin faaliyete geçmesine yardımcı olmaktadır. Sürdürülebilirlikle ilişkili olarak sürdürülebilir/sürdürülebilirlik, sürdürülebilir gelişme, çevre(sel),

ekoloji/ekolojik, yeşil, sosyal ve etik kelimeleri karşımıza çıkmaktadır (Dyllick and Hockerts, 2002; Seuring and Muller, 2008).

Sürdürülebilir gelişme dendiğinde çok sayıda karışıklıkla karşılaşılabilir çünkü birbirini etkileyen bir çok parametre bulunmaktadır (Matos and Hall, 2007). Ekonomik sürdürülebilirlik genellikle kolay anlaşılmakta ve fabrika seviyesinde üretim ve imalat maliyetleri olarak işlevselleştirilmektedir. Çevresel sürdürülebilirlik enerji ve kaynakların kullanımını, atıkların azaltılması, kirliliğin azaltılması, enerji verimliliği, emisyonların azaltılması, tehlikeli/zararlı/toksik malzemelerin tüketiminde azalma, çevresel kazaların gerçekleşme sıklığında azalmayla ilişkilidir. Sosyal sürdürülebilirlik organizasyon içi topluluklar ve dışardakilerin her ikisine de odaklanacak şekilde değişim gösterir. Sosyal sürdürülebilirlik organizasyonlarda (ve imalat fabrikaları) fırsat eşitliğinin sağlanması, çeşitliliğin cesaretlendirilmesi, topluluğun içinde ve dışarısında bağlılığın teşvik edilmesi, kaliteli yaşamın sağlanması, demokratik süreçlerin ve güvenilir yönetim yapıları sağlanması anlamını taşımaktadır (Gimenez et al., 2012). Sosyal sorumluluk; pazar dışı güçlerin yönetiminin değerlendirilmesi, pazarın dışındaki kurumsal faaliyetlerin sosyal boyutları veya yasal çerçeveleriyle uğraşmakta ve çalışan refahı, topluluk programları, hayırsever bağışlar ve çevrenin korunması gibi meselelerin değerlendirmesini içermektedir. Yönetim literatüründe uzun soluklu başarının belirlenmesinde sosyal meselelerin pazar faktörleri kadar önemli olduğu ve sosyal meselelerin pazar çalışmalarına odaklanılan dikkat ve özenli analizlerin aynısını hak ettiği iddia edilmektedir. Çevreye duyarlılık sosyal sorumluluğun önemli bir boyutunu şekillendirmektedir. Firmalar çevreye proaktif olmanın önemini artan bir şekilde fark ederek, çevreyi koruyan “Yeşil stratejiler” geliştiren ve uygulayan girişimlerin adımı atmışlardır. Proaktif çevresel politikalar çevreci ürün ve ambalaj geliştirilmesi, enerji tasarrufu, atıkların azaltılması, geri dönüşüm ve çevreye duyarlı kurumsal kültürün oluşturulmasını içermektedir (Carter et al., 2000). Sürdürülebilirlik sadece çevre ve toplum için iyi değil aynı zamanda organizasyonun ekonomik sağlığı içinde iyidir. Sürdürülebilirliğin üçlü kâr hanesi yaklaşımı organizasyonların iş stratejileri içerisine ekonomik, sosyal ve çevresel amaçların entegre edilmesi ve bu üç boyut arasında dengenin optimize edilmesi arayışı şeklinde karşımıza çıkar (Gonzalez et al, 2015).

Operasyon yönetimi artan bir şekilde sürdürülebilirlikle ilişki halindedir ve şimdilerde hem kârlılığın operasyonel sürükleyicileri hem de onların insan ve

gezegenle olan ilişkisiyle ilgilenmektedir. Tüm alanları kapsayıcı içeriği sebebiyle bazılarınca eleştirilmesine rağmen sürdürülebilirlik hareketi günümüz ürünlerinin aşikâr verimsizliği ve yeryüzü kaynaklarını kullanan üretim süreçlerindeki işlemler sebebiyle ilgi kazanmıştır. Daha az endüstrileşmiş ve yeni değer yaratılması için büyük fırsatlar sağlayan ülkeler kadar endüstrileşmiş ülkeler içinde bu geçerlidir. Mevcut ürünlerin üretim ve nakliyesinde oluşan geri dönüşüm, yeniden üretim ve kullanılmış ürünlerin yeniden kullanımı, yeni ürünlerin tasarımı gibi ayak izi bırakmasına ana katkı sağlayan faaliyetlerdir. Doğal olarak Operasyon Yönetimi bu ayak izlerinin ölçülmesi ve azaltılmasına katkıda bulunmaktadır (Kleindorfer et al., 2005). Operasyon Yönetimi alanında sürdürülebilirlik hareketi çevresel meselelere odaklanılarak başlamıştır. Çevresel değerlendirmeler kuruluş kültürüne ve tasarım, imalat, dağıtım ve yok etme gibi iş planlamasının tüm seviyelerine entegre edilmektedir. Literatürde çok sayıda farklı programların (tasarım, imalat, dağıtım ve geri dönüşüm) çevre performansına olan etkileri incelenmiş, sonrasında firmaların sadece kendi fabrikaları içindeki faaliyetleri değil tüm üretim zincirini değerlendirerek çevreye dost üretimin uygulanması tartışılmıştır. Bazı yazarlar bu tavsiyeyi takip ederek analiz çerçevelerini tedarik zincirlerine uzatmışlardır (Gimenez et al., 2012). Süreçler nadir veya toksik kaynakların kullanımını azaltacak ve boşa harcanan yan ürünler geri dönüştürülecek şekilde değiştirilerek, kaynak verimliliği ve çevre, yenilikçilik ve rekabet yeteneği kavramları arasında bağlantı kurulmuştur (Porter and Van der Linde, 1995a; Porter and Van der Linde, 1995b).

Sürdürülebilir gelişmenin en önemli kavramı sosyal eşitlik olup, sürdürülebilir gelişmenin ana amacı gelecek sürdürülebilirlik ve sosyal adaleti diğer bir kelime ile nesiller içi ve arası eşitliği sağlamaktır. Son dönemde çok sayıda çalışma ile kurumsal sosyal sorumluluk kavramı incelenmeye başlanmıştır. Sürdürülebilir Gelişme tanımını Dünya İş Konseyi “Kurumsal sosyal sorumluluk etik davranarak, işgücü ve aileleri kadar yerli topluluğun ve etrafıca toplumun yaşam kalitesinin iyileştirilerek ekonomik gelişmeye katkıda bulunan iş ile devamlılığın taahhüdü” şeklinde ifade etmişlerdir. Bu sebeple bir firmanın sosyal sorumluluğa etkisi sadece adil işgücü uygulamalarını değil, faaliyet gösterdikleri alandaki yerel toplulukların sosyal iyileştirmesini ve topluluk içindeki eşitliği içine alacak şekilde sınırlarını genişletmelidir (Vachon and Mao, 2008). İş dünyasında sürdürülebilir gelişme doğal kaynakların ve çevrenin korunduğu,

ekonomik hedeflere ulaşan ve topluluğun ortak iyiliğine hizmet eden iş faaliyetleri olarak tanımlanmaktadır (Bouzon et al., 2012).

Sürdürülebilir gelişme kavramı ilk olarak 1970’li yıllarda ortaya çıkarak, çevre ve gelişme döngüsü profesyonelleri arasında geniş çapta kullanılmıştır. Uluslararası düzeyde kavram geniş çapta ilgi gösterilmesine rağmen evrensel bir tanımı yoktur. Ancak en çok bilinen tanımlaması Birleşmiş Milletler tarafından desteklenerek hazırlanan Brundtland raporunda yapılmıştır. Birleşmiş Milletler’in 2005 yılında yapmış olduğu Dünya Zirvesinde sürdürülebilir gelişme ekonomik, sosyal ve çevre koruma geliştirmenin birbirinden bağımsız ve ortak sütunlarının güçlendirilmesini kapsamıştır (Abbasi and Nilsson, 2012). Günümüz iş çevresinde firmalarca yasalardan ve kamu görüşünden kaynaklanan baskıların artması sebebiyle sürdürülebilir gelişmenin uygulamaya alınması bir zorunluluk haline gelmiştir (Fabbe-Costes et al., 2014). Sürdürülebilirlik kuşaklar arası bir felsefe olarak, Brutland raporunda belirtilen Sürdürülebilir Gelişme tanımında tüm doğal kaynaklar, biyolojik çeşitlilik, topraklar, sular ve tüm aktörlerin sorumluluğunu dahil etmektedir. Endüstri sektörü üretim süreçleri, önerilen ürün ve servisler aracılığıyla tüketimi yapılandığı için önemli şekilde ele alınmıştır. Üretim süreci iş, doğal kaynaklar ve bilgi gibi farklı kaynakların akışını harekete geçirmektedir. Bu kaynaklar maddi sermaye, maddi olmayan sermaye, insan sermayesi (bilgi, toplum üyesi olmak) ve gezegenin ekosistem dengesini yenilemesi ve yönetmesi olarak tanımlanan doğal sermayeden kaynaklanmaktadır (Zucchella and Urban, 2014; Trapp and Sarkis, 2016). Brundtland Komisyonu iki anahtar noktaya odaklanmış ve bir tarafta fakir insanların isteklerine konsantre olarak kuşakların ihtiyaçları tarif edilirken diğer taraftan da günümüz gelişmelerinin gelecek kuşaklara olumsuz etki yapmaması gerektiği belirtilerek gelecek kuşakların durumları zayıflatılarak günümüz kuşakların ihtiyaçlarının karşılanması sürdürülebilir olarak tanımlanmaz. Bu özellikle yerine konulamayan doğal kaynakların kullanımını içermektedir. Komisyon ayrıca sürdürülebilir gelişmenin başlatılmasının gelecek kuşaklara ihtiyaçlarını karşılayabilmek için gerçekçi bir şans verebilmek amacıyla bir zorunluluk olduğunu ifade etmektedir. Ayrıca bu faaliyetler sürdürülebilir gelişme yolunda firmalara rehberlik sağlayabilmesi için hükümet desteği ile bölgesel, ulusal ve global seviyede yapılmalıdır (Gmelin and Seuring, 2014a).

Starik ve Rands (1995, s909) sürdürülebilirliği “Bir veya birden fazla kuruluşun bireysel ya da toplu olarak uzun zaman çerçevesinde ilişkili seviyelerde ve içerisinde diğer kuruluş birlikteliklerin varlığı ve gelişimlerinin müsaade ettiği bir şekilde var olabilmesi ve ilerlemesi” olarak tanımlarken, Shrivastava (1995, s955) güçlü çevreye odaklanmış daha kesin bir sürdürülebilirlik tanımını “Kaynakların azalması, enerji maliyetlerinde dalgalanma, ürün sorumlulukları, kirlilik ve atık yönetimi ile ilişkili uzun soluklu risklerin azaltılması için potansiyel” olarak tanımlı önermektedir (Carter and Rogers, 2008). Martinez-Jurado ve Moyano-Fuentes (2014) yaptıkları farklı bir tanımla firmanın direkt ve direkt olmayan paydaş ihtiyaçlarının gelecekteki paydaşların ihtiyaçlarını karşılama yeteneğinden taviz verilmeden karşılanabilmesini iş seviyesinde sürdürülebilirlik olarak tarif etmişlerdir. Sürdürülebilirlik devam eden anlayış ve bilgisi aracılığıyla sistemlerin yönetimini iyileştirmeyi amaçlamakta, bu sürece dahil olan bireylerin beklenti ve isteklerini belirterek güven, taahhüt ve memnuniyet olarak özellikleri tanımlanmıştır. Daha fazlası sürdürülebilirlik tedarik zinciri boyunca ilişkilerin etkinliği ve verimliliği, zincirin rekabet avantajının anahtar bir kaynağıdır (Rota et al., 2013). Bu tanımlarda görüldüğü üzere sosyal meseleler içerilmemekte ve sıklıkla ifade edilen sürdürülebilirliğin sosyal boyutunun ihmal edildiği ortaya çıkmaktadır (Gmelin and Seuring, 2014a). Mevcut kurumsal sorumluluk hareketi organizasyonların kendi sınırlarının ötesinde firmaların sürdürülebilirliği edinmelerini sağlamaktadır. Bu sebeple firmalar herhangi bir sorumsuz tedarikçi davranışının alıcı firmaya kadar uzanabilmesi, kötü tanıtıma neden olması, itibarın zarar görmesi ve maliyetli yasal zorunluluklar oluşturması sebebiyle tedarikçi alanındaki sürdürülebilir operasyonları da doğrulamak zorundadırlar. Organizasyonlar sadece ekonomik dönüşe odaklanarak faaliyetlerin gerçekleştirilemeyeceğini, aynı zamanda uzun soluklu rekabet avantajı elde edilecek çevre ve toplum üzerine olan faaliyetlerinin sonuçlarını da dikkate almalıdırlar (Reuter et al., 2010).

Sürdürülebilir gelişmeye yapılan ana eleştirilerden bir tanesi tanımın ve uygulamasının yeterince anlaşılır olmaması ve kamu politikaları, politik sistemler, kurumsal vatandaşlık, uluslararası ticaret, sosyal eşitlik/adalet, ekonomik gelişme/büyüme gibi çok geniş aralıkta bulunan meseleleri aynı şemsiye altında toplaması olmuştur (Vachon and Mao, 2008). Tanınmış Brundtland komisyonunun sürdürülebilir gelişme tanımı firmalar için açık bir rehber sağlayamamakta ve bu

sebeple organizasyonlar bu bakış açısına göre kendi rollerini tanımlamakta sıklıkla zorlanmaktadır. Sürdürülebilir gelişme bölgesel, ulusal ve global seviyede uygulamaya ihtiyaç duyar (Gmelin and Seuring, 2014a).

Sürdürülebilirlik işletmelerin uzun soluklu başarıları için kritiktir ve artan bir şekilde sadece ekonomik değil aynı zamanda firmanın tüm faaliyetlerinin çevresel ve sosyal etkilerinin ilişkilendirilerek değerlendirilmesini gerektirmektedir. İşletmelerin sürdürülebilirlik performansları iyileştirilmeye çalışılırken sadece ekonomik sonuçlar değil çevresel ve sosyal etkiler ele alınarak, sürdürülebilirlik performansının sayısallaştırılabilmesi için gerekli veri bir araya getirilmeli ve uygun sürdürülebilirlik göstergeleri bulunmalıdır. Son olarak sürdürülebilirlik tüm sistemin içeriği olarak görülerek tedarik zinciri boyunca tüm faaliyetleri içermelidir. Tedarikten üretime ve dağıtıma tek bir çerçevede tüm aşamaların dahil edildiği bütün tedarik zincirinin optimizasyonunun gözetildiği daha bütüncül bir yaklaşımla sürdürülebilirlik performansının ölçülmesi önemlidir. Çevresel sürdürülebilirlik kapsamında Karbon Saydamlık Projesi, Kurumsal Sürdürülebilirlik Raporlaması ve Karbon Ayak İzi Raporlaması gibi temiz bir çaba ile potansiyel etkilere geniş bir şekilde bakılmasına ihtiyaç duyulmaktadır. Tüm bu performans ölçüm çabaları işletmelere raporları anlayabilmek ve sadece direkt kontrolleri altındaki iyileştirmeleri değil, ürün ve faaliyetleri için tedarik zincirlerindeki aşağı ve yukarı yönlü neyi etkiledikleri ve seçebildiklerini görmelerini sağlamaktadır (Zhang et al., 2014).

### **2.3. Sürdürülebilir Tedarik Zinciri Yönetimi**

Günümüzün endüstriyel gelişimi Dünya'nın gelecek sürdürülebilirliği, doğal kaynakları ve çevresini artan bir şekilde tehlikeye sokmaktadır. Bu endişelerle baş edebilmek amacıyla çevreye dost faaliyetler geliştirebilmek için sorumluluk alınmalıdır. Sosyal yaşama olanak sağlayan tedarik zinciri faaliyetleri bu tür sorumluluklar için temel olan alanlardan biridir (Abbasi and Nilsson, 2012). Tüm endüstriler doğal çevrenin ve yerel toplulukların korunması amacıyla tedarik zincirleri yapılarını yeniden düzenlenme zorunluluğuyla karşı karşıya kalmaktadırlar. Dünya genelinde üretim organizasyonlarının tedarik zincirleri farklı lobi gruplarınca artan bir ilgiyle gözlemlenmiş ve farklı paydaşlar tarafından üretim organizasyonları çok büyük dikkatle incelenmiştir. Akademik yazında ise üretim organizasyonlarında doğal çevre ve sosyal eşitlik ayrı şekilde incelenmemiş bunun yerine tedarik zincirinde aşağı ve

yukarı yönlü organizasyonlar açık bir şekilde ele alınmıştır (Vachon and Mao, 2008). Firmanın sürdürülebilirlik profilini tam olarak anlayabilmek için sadece firma direkt tedarikçileri değil, içinde bulunulan tedarik zinciri ve hatta operasyonlarını sürdürmüş olduğu ağ ele alınmalıdır. Sürdürülebilirliğin ele alındığı birçok çalışmada etik kaynak temini, tedarik zincirinde kurumsal sosyal sorumluluk, sosyal sorumlu satınalma ve yeşil tedarik zincirleri gibi konular satınalma ve tedarik yönetimi olarak değerlendirilmektedir (Miemczyk and Johnson, 2012).

### **2.3.1. Sürdürülebilir Tedarik Zinciri Yönetimi Tarihçesi**

1990'lı yılların başında çevresel tedarik zinciri yönetimi olarak bildirilen iş ve çevre, endüstriyel ekoloji ve ekosistem araştırmaları büyüme ve ilerleme göstermiştir. Bu tarihlerde çevresel tedarik zinciri yönetiminin temelleri, uygulamaların entegrasyonu, çerçeve ve modeller kurulmuştur. Erken dönemde yapılan çalışmaların çoğu çevresel tedarik zinciri yönetiminin ne olduğunu tanımlamıştır. Sürdürülebilir tedarik zinciri yönetimi (STZY) üzerine yapılan büyük çalışmalar 1990'lı yılların ortalarında başlamıştır (Editorial, 2008). Çok farklı STZY uygulamaları mevcut olup ilk olarak yeşil tedarik zinciri yönetimi ve ilişkili yeşil uygulamalar başlamış ve zaman içerisinde değişime uğrayarak STZY kavramı içselleştirilmiştir (Seuring and Müller, 2008; Giunipero et al., 2012; Tatticchi et al., 2013). Ürün ve servislerin artan karışıklığı, değişen enerji fiyatları ve oynak finansal pazarlar sebebiyle artan risklerle karşı karşıya kalan tedarik zincirleri stratejik hedeflerini maliyetlerin azaltılması, müşteri servislerinin iyileştirilmesi, operasyonların güvenilirliği ve verimliliğinin artırılması, ürünlerin pazara hızlı şekilde teslim edilmesi olarak belirlemektedirler. Yoğun şekilde global hale gelen günümüz tedarik zincirleri gelişmekte olan ülkelerden kaynak temin ederken; hükümet dışı organizasyonlar, ülkeler, kanun düzenleyici kurumlar, müşteriler ve bazı yatırımcılar tarafından gelen ürünlerin kabul edilebilir sosyal ve çevresel standartlarca üretildiğinin gösterimi için artan bir baskıya maruz kalmaktadırlar. Tedarik zinciri ve sürdürülebilirlik uygulamaları bir araya getirilerek ürün, ürün tasarımı, yan ürünlerin üretimi, ürün yaşamının uzatılması, ürün yaşamı sonu, yaşam sonunda kurtulma (geri dönüşüm, yeniden üretim veya yeniden kullanım), çevreci ürün, süreç geliştirme, yalın ve çevreci tedarikçiler, çevreci tedarik zinciri yönetimi, kapalı döngü tedarik zinciri kavramları olarak karşımıza çıkmaktadır.

Tedarik zinciri üzerine yapılan araştırmaların çok azı işgücü uygulamaları, cinsiyet eşitliği, varlık dağılımı ve adil ücret gibi sürdürülebilir gelişmenin sosyal boyutuyla bağlantılı olmuştur (Vachon and Mao, 2008; Okongwu et al., 2013). Çok sayıda firma operasyon ve performanslarının daha fazla sürdürülebilir olacak şekilde girişimde bulunmaktadırlar. Son yirmi yılda yönetici ve araştırmacıların tedarik zincirleri için dikkati belirli bir oranda önce evre sonrasında sosyal boyutları ele alacak şekilde yoğunlaşmıştır. Aynı zamanda tartışmalar basitleştirilmiş zincirden daha karışık alıcı ve tedarikçi firmalar ağına yaygınlaştırılarak genişletilmiş tedarik zinciri olarak anılmıştır (Gualandris et al., 2015). Sürdürülebilirlik faaliyet ve süreçlerini uyumlu hale getiren firmalar, tedarikçi seçimi ve değerlendirme için yeni kriterleri tanımlayarak ‘‘Sürdürülebilir Kaynak Temini’’ kavramını tedarikçilere yayılması aracılığıyla, firmanın olumlu imajı ve iş sürdürülebilirliğinin yönlendirilmesi için kullanmaktadırlar. Tedarik stratejisi ve süreçlerinin anahtar bir bileşeni olarak satınalma ve kaynak temini fonksiyonları merkezi firmalarca belirli tedarikçiler için sözleşmelerin oluşması ve uygulanması aşamasında önemli yer almaktadır. Bu faaliyetler ile merkezi firma tedarikçilerinin verimsiz çevresel problemler ve sosyal standartlardaki eksikliklerinden kaynaklanabilecek saygınlık kayıpları engellenmektedir. Sürdürülebilirlik rn yaşam döngüsü ve ilişkili aktörlerin tedarik zinciri boyunca aşağı ve yukarı yönlü dış etkilerini kontrol ederek, iş birliği ve kurumsal gelişmenin alıcı satıcı arasında, çevresel ve sosyal standartlara uyularak ekonomik başarının elde edilmesine yardımcı olur.

Tedarik zinciri içerisine tasarım, içerik, üretim sistemleri, geri dönüşüm ve atıkların bertaraf edilmesi dahil edilerek değişen çevresel ve sosyal şartlara ürünlerin genel adaptasyonu ile sürdürülebilirlik tedarik zincirinde gelişmektedir (Koplin et al., 2007). Modern tedarik zincirleri her bir bağlantı noktasında çoklu tedarik katmanları, planlama seviyeleri, çok modüllü ve genişletilmiş bilgi değiş tokuşu ile oldukça karışık yapılara dönüşmüştür. Tedarik zinciri yönetiminin temel zorluğu düzenli ve bozulmamış ürün, servis, bilgi akışlarını ve finansal kaynakları, maliyetleri düşürerek yönetmektir. Yakın zamana kadar işletmeler kısa dönemli kârlılık bağlamında bu zorluk ve kısıtlarla uğraşmak zorundaydılar. Günümüzde yerine konulamayan kaynakların (kömür, petrol, doğal gaz, v.b.) kullanımı, ürün tasarımı gibi ürün yaşam döngüsü adımıyla ilişkili faaliyetler, üretim kontrol için üretim planlama ve kontrol, ürün geri kazanımı, tersine lojistik ve karbon emisyonlarının azaltılması ile ilgili yeni

kısıtlar sebebiyle kuruluşlar operasyonlarının sürdürülebilirliklerini sağlamak için stratejilerini yeniden düşünmek zorunda kalmışlardır. Çevresel bakış açısı en önemli endişe haline gelmiş işletmeler sadece üretim, dağıtım ve ulaştırmadan kaynaklanan sonuçlarla değil aynı zamanda yeniden üretim, geri dönüşüm, atıkların bertaraf, atıkların yakımı gibi meselelerle yüzleşmek zorunda kalmışlardır. Bunlar sadece operasyon maliyetlerini arttırmakla kalmamış, aynı zamanda sera gazı emisyonlarının azaltılması ve uzun dönemli sürdürülebilirliğin gerçekleştirilmesine katkı sağlayabilmiştir (Sitek and Wikarek, 2015).

Tedarik zinciri ağ tasarımlarında sürdürülebilir gelişme kavramı belirgin şekilde çevresel ve sosyal etkiler sebebiyle üretim tesis yer seçimi ve envanter kararlarında dikkate alınmalıdır. Çevresel meselelerin artan önemi karar vericileri karar süreçlerinin çevresel faktörleri ile iş birliğine yönlendirmiş ve çevresel tedarik zinciri ağ tasarımının oluşumuna sebep olmuştur. Diğer bir deyişle tedarik zinciri ağ tasarımı tesis, nakliye tipleri, süreç, ürün tasarım ve teknoloji seçimi gibi çevresel faktörlerle iş birliği edilerek çevresel tedarik zinciri ağ tasarımı genelleştirilmiştir. Optimum çözümler sağlayan ekonomik ve çevresel modeller hammaddenin çıkarılmasından bitmiş ürünün bertaraf edilmesine kadar farklılık göstermekte, sosyal sürdürülebilirlik yönü ağ tasarım kararları içerisine dahil edilerek tedarik zincirinde paydaşlar, çalışanlar, müşteriler ve yerel toplumlar üzerine etkilerin daha iyi değerlendirilmesine imkân kılmaktadır (Eskandarpour et al., 2015). Firmaların sadece kârlılık arayışında bulunmaları artık yeterli olmayıp topluma bunun karşılığında çevreye olan etkilerini minimize ederek tedarikçilerinin çocuk işçiliği, kirlilik, sağlık ve güvenlikle ilgili meselelerde davranışlarının sorumluluklarını taşıyarak tedarik zincirindeki operasyonlar, kaynaklar, bilgi ve fonları yönetmelidirler. Firmaların iç süreçlerinin çevresel ve sosyal etkilerini iyileştirmek, tedarikçi ve müşteri süreçlerinin iyileştirilme girişimleri için programların adapte edilmesi gerekmektedir (Walker and Jones, 2012; Hassini et al., 2012; Gimenez et al., 2012).

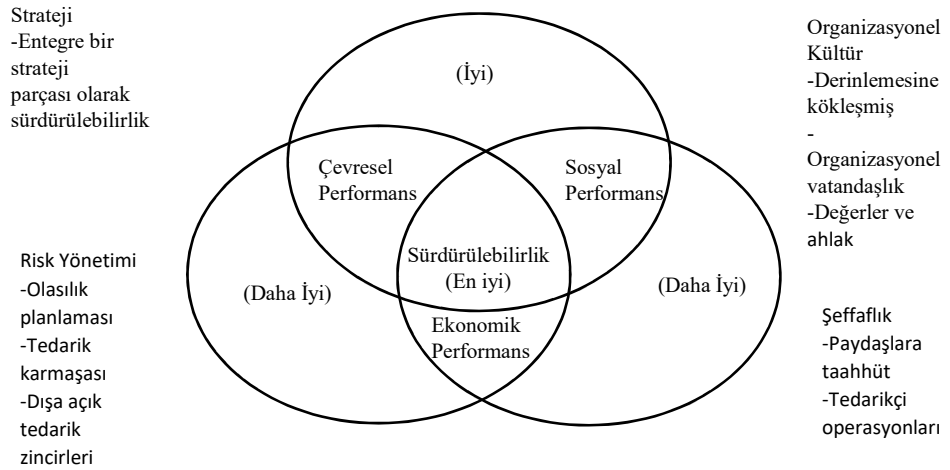
### **2.3.2. Sürdürülebilir Tedarik Zinciri Yönetimi Faydaları**

Yüksek seviyede sürdürülebilirlik seviyesine sahip olan firmaların rekabet avantajına sahip oldukları ampirik olarak desteklenmekte ve bu sebeple tedarik zincirinin çevreci ve sosyal meselelerle uğraşması zorunlu hale gelmektedir. Sürdürülebilirlik performansı ölçme sistemi global tedarik temelinde sürdürülebilirlik

iyileştirmelerinin devam etmesini sağlar. Herhangi bir uygunsuzluk durumunda tedarikçiler kara listeye alınabilirler. Sürdürülebilir tedarikçi iş birliğinin de içinde olduğu çeşitli şekillerde artan sürdürülebilirlik gereklikleri, firmaların tedarik zincirlerinde sürdürülebilirliği teşvik etmesine sebep olmaktadır (Hollo et al., 2012). Brundtland raporuyla ele alınan sürdürülebilirlik kavramıyla beraber sosyal ve çevresel sürdürülebilirlik tedarik zinciri yönetimi için ilave tetikleyici güç haline gelmiştir (Ashby et al., 2012). Sürdürülebilir tedarik zinciri entegrasyonu değerlendirildiğinde hedef tüm paydaşlara maksimum değeri sağlayabilmek için ürün, servis, bilgi ve sermayenin sürdürülebilir akışları akıllara gelmektedir (Walsh, 2011). STZY sosyal sorumluluk, çevre yönetimi ve ekonomik yaşam üzerinde dengenin sürdürülmesi, birey ve firmanın uzun dönemli ekonomik performansının iyileştirilmesi, ürün ve servislerin yaşam döngüsü boyunca rekabetçi bir şekilde müşterilerin ihtiyaçlarının karşılanması olarak anlaşılabilir. Başarılı sürdürülebilir tedarik zinciri uygulaması için üçlü kâr hanesi yaklaşımı önemli oranda dikkat verilmektedir (Ansari and Qureshi, 2015). Her ne kadar yeşil ve sürdürülebilir tedarik zincirlerinin tanımı ile ilgili fikir birliği olmamasına karşın, STZY bireysel firmaların ve tedarik zincirlerinin uzun dönemli performanslarını iyileştirmek amacıyla sosyal, ekonomik ve çevresel sürdürülebilirlik boyutlarının TZY içerisine iş süreçleri, şeffaf entegrasyon, çevresel kazançlar, strateji ve organizasyonel kültürün sistematik entegrasyonu olarak tanımlanabilir (Bouzon et al., 2012; Trapp and Sarkis, 2016). Bir zorunluluk olarak çevresel ve sosyal etkilerin negatif etkileri azaltılarak her bir ürün için tüm değer zinciri üzerinde tüm adımların değerlendirilerek tüm ürün yaşam döngüsünü kapsayan çok disiplinli bir bakış açısına sahiptir (Tatticchi et al., 2013).

Sürdürülebilir gelişmenin ekonomik, çevre ve sosyal boyutlarının hedefleri tedarik zinciri boyunca dikkate alınarak firmalar arasında gerçekleştirilen iş birliği STZY olarak tanımlanabilir. Sürdürülebilirlik ve tedarik zinciri yönetiminin birleştirilmesiyle tedarik zincirine çevre yönetiminin entegrasyonu gerçekleştirilmektedir (Seuring and Muller, 2008). Tedarik zincirleri yönetiminde sürdürülebilirlikle iş birliği yapılması müşteri memnuniyeti, tedarikçi yenilik kapasitesi, kalite, güven, tedarik risk yönetimi, optimum stok, esneklik, tedarik zinciri maliyeti, tedarik hazırlık zamanı gibi bazı yaygın faydaların güçlenmesi gibi belirgin sonuçlar oluşturur. TZY’de sürdürülebilirlik çalışmaları için iş birliği yapılması çevreyi ve pazardaki saygınlığı koruyan üretici veya servis sağlayıcısı olma

ihtiyacından doğar. Sürdürülebilirlik firmalara kârlılıkların korunması ve insan haklarının korunması, sosyal sorumluluğun yerine getirilmesinin gerçekleştirilmesine yardımcı olur (Ansari and Qureshi, 2015). Benzer şekilde STZY sürdürülebilirlik amaçlarının satınalma ve tedarik süreçleri, sosyal, ekonomik ve çevresel bileşenlerle iş birliği aracılığıyla gerçekleştirilmesi olarak tanımlanır (Walker and Jones, 2012). Firma paydaşlarının taleplerinin karşılanabilmesi amacıyla sürdürülebilir ürünler ve risk yönetimini içine alan sürdürülebilir tedarikçilerin geliştirilmesine yönelik stratejiler gerekmektedir. Carter ve Rogers (2008) oluşturduğu Şekil 2.3 ile gerçek sürdürülebilirlik ekonomik, çevresel ve sosyal performans alanlarının birleşme noktasında oluşarak stratejik vizyon ve uzun dönemli stratejik amaçlar geliştirilirken, organizasyonlardaki açık ve kapsayıcı sosyal, çevresel ve ekonomik hedeflerin içerildiği çoklu faaliyetler olarak karşımıza çıkmaktadır.



**Şekil 2.3: Sürdürülebilir Tedarik Zinciri Yönetimi (Carter and Rogers, 2008)**

Sürdürülebilirliğin çevresel ve sosyal boyutları organizasyonun sınırları dışına, tedarik zincirindeki faaliyetleri kapsayacak şekilde genişletilir. Sürdürülebilir gelişme hedefleri etkin ve uzun dönemli performans gerçekleştirebilmek amacıyla kurumsal strateji ve politikaları ile entegre edilir. Açık, uzun dönemli strateji geliştirme ekonomik amaçlarla birleştğinde tedarik zinciri faaliyetlerinin firmanın sürdürülebilirliğine ilave edilmesi gerçekte uzun soluklu ve daha az taklit edilebilen süreçlerin oluşmasını sağlayabilecektir (Carter and Rogers, 2008; Seuring and Muller, 2008; Okongwu et al., 2013). STZY çoklu, muhtemelen birbiriyle çelişkili amaçlarla uğraşmakta olup; kârlılığın maksimize edilmesi istenirken operasyonel maliyetlerin azaltılması, çevresel etkilerin minimize edilmesi ve sosyal refahın artırılması tedarik zinciri operasyonel maliyetlerinin artmasına sebep olabilecektir.

Çelişen amaçlarla ilgili zorluğa ilave olarak belirtilen tanım aynı zamanda tedarik zinciri yöneticilerine çoklu karar vericilerle, çevresel etki ve sosyal refahın tedarik zincirindeki çoklu taraflarıyla uğraşılması problemi karşımıza çıkar. Sürdürülebilirlik kavramı sadece firmaların gerçekleştirdiği faaliyetleri belirgin şekilde etkilememiş aynı zamanda iş dünyasına yönelik temel değerler ve topluluklara yönelik değişimin sebebi olmuştur (Hassini et al., 2012; Liu et al., 2012). Sikdar (2003) sürdürülebilirliği ekonomik gelişme, çevre yönetimi ve sosyal eşitlik üzerinde akıllı bir denge olarak tanımlar. Gupta ve Palsule-Desai (2011) sürdürülebilir tedarik zincirini “Bir zorunluluk olarak çevresel etki, her bir ürün için tüm değer zinciri boyunca tüm adımların değerlendirilmesi ve tüm ürün yaşam döngüsünü kapsayan disiplinler arası bakış açısının dahil edildiği yönetsel uygulamalar seti” olarak tanımlarlar. STZY’nin gelişimine bakılmak istendiğinde ilk etapta disiplinler arası olduğu gerçeği gözlemlenmiş, fiziksel ve sosyal bilimlerde de derin köklere sahip olduğu tespit edilmiştir (Linton et al., 2007). STZY içeriği tedarik zincirinin ait olduğu spesifik yapıya bağlı olarak değişkenlik göstermekte sektörel bakış açıları ileri uygulamaların önerisini gerekli kılmaktadır. Organizasyonların sürdürülebilir tedarik zinciri faaliyetlerine olan konsantrasyonları farklılık gösterebilir. Kimi firmalar çevre ile ilgili meselelere büyük önem verirken diğerleri sosyal yönle öncelik verebilir (Walker and Jones, 2012; Turker and Altuntas, 2014). STZY’nin yeniden kavramsallaştırılması farklı operasyonel prosedürleri içermekte olup bunlar tersine malzeme akışları, alternatif süreç tasarımları, operasyonel prosedürler, kapalı döngü girdi ve çıktı oluşturmak için iş ve endüstriyel ekosistemin yeniden tanımlanması gibi yeni iş modelleri oluşturulması, tüm zincir yararı için emtia üreticisinin sömürülmesi yerine stratejik tedarikçi olarak muamele edilmesi ve tedarikçi geliştirme gibi yeni yaklaşımları içermektedir (Gold et al., 2013).

“Sürdürülebilir Tedarik Zinciri Yönetimi” terimi yerine akademi dünyasında başka terimler kullanılmakta olup “Yeşil Tedarik Zinciri Yönetimi”, “Yeşil Satınalma ve Tedarikçi Yönetimi”, “Sürdürülebilir Tedarik Zinciri İdaresi”, “Kurumsal Sosyal Sorumluluk ve Satınalma”, ve “Tedarik Zinciri Yönetimi ve Etik” karşımıza çıkmaktadır. “Yeşil” veya “Ekolojik” çevresel sürdürülebilirliği temsil ederken “sorumlu/sorumluluk” kurumsal sosyal sorumluluk için “etik” sosyal sürdürülebilirliği yakalamak için kullanılmakta ilave olarak “üçlü kâr hanesi” iş alanında Sürdürülebilir Gelişme ile ilişkilidir. Disiplinler arası çerçeve yaratılması

durumunda karar verme, tedarik zinciri, etik, kurumsal sosyal sorumluluk ve sürdürülebilirlik daha kapsayıcı bütüncül bir yaklaşım sağlayabilir (Alexander et al., 2014). Araştırmacı ve uygulamacılar sürdürülebilirlik ve boyutları olan çevresel ve sosyal yönleri tedarik zinciri yönetiminde oldukça yoğun bir şekilde ele almıştır. Araştırmaların çoğu çevresel yöne odaklanırken, bir kısmı sürdürülebilirliğin sosyal bileşenin ele alındığı ve her iki boyutun birlikte ele alındığı uygulamaların ise çok az olduğu tespit edilmiştir. Bu aynı zamanda çevresel sürdürülebilirlikle karşılaştırıldığında, sosyal sürdürülebilirlik üzerine yapılan en iyi uygulamalar tanımlanmasının firmalar tarafından çok daha zor olarak gerçekleştirilmesinden kaynaklanmaktadır (Marshall et al., 2015).

### **2.3.3. Sürdürülebilir Tedarik Zinciri Yönetiminde Kurumsal Yaklaşımlar**

Sürdürülebilirlikle ilgili kullanılan terimlerden biri olan kurumsal sosyal sorumluluk, ekonomik sorumluluğun ötesine geçerek yasal, etik ve isteğe bağlı sorumlulukların yönetimi olarak ele alınmaktadır (Giunipero et al., 2012). Kurumsal sürdürülebilirlik kurumsal sorumluluğu içererek sürdürülebilirliğin toplumsal ve tedarik zincirinde gelişmesi olarak değerlendirilebilir. İşletme yönetimleri tüm sürdürülebilir gelişme projelerinde hangi kısa ve uzun vadeli firma performansının etkileneceğini bilmek ister. Kurumsal seviyede geniş bir bakış açısından sürdürülebilir gelişmenin çatışan amaçları arasında karar verilmesi kaçınılmazdır ve sorumluluğu üzerine alan liderliğin rolünün önemi büyüktür (Okongwu et al., 2013). Kurumsal sürdürülebilirliğin uygulaması kuvvetli bir şekilde sürdürülebilir kaynak teminini uygulayabilen satınalma fonksiyonlarına bağlıdır. Her bir organizasyon yukarı tedarik zincirinde kendilerinin üzerinde bulunan firmalar ne kadar sürdürülebilirse o kadar sürdürülebilir olacaktır. Kurumsal sürdürülebilirliği amaçlayan firmalar tedarikçilerini bu süreç içerisine dahil ederek, tedarikçilerin performanslarının ölçülmesi için çevresel ve sosyal standartlar kurmalıdırlar (Schneider and Wallenburg, 2012). Lozano (2012) kurumsal sürdürülebilirliği ekonomik, çevresel ve günümüzün sosyal boyutların dahil edildiği sürdürülebilirlik dengesine katkı sağlamayı proaktif bir şekilde arayan kurumsal faaliyetler olarak tarif eder. Firmalar kurumsal sorumluluk uygulamaları aracılığıyla sürdürülebilirliğin üç hedefini gerçekleştirerek, lojistik performans ve kaynak kullanımında yüksek verim elde edinebilirler.

Çok önemli olan çevresel, sosyal ve ekonomik hedefler kurumsal strateji tarafından desteklenerek rekabet avantajına öncelik edecek şekilde tedarik zinciri tasarımı ve operasyonlara uygulanmalıdır (Gold et al., 2013). Tedarik yönetimi stratejileri genellikle tedarik zincirindeki tedarikçilere odaklanmakta, alt tedarikçilerin uygunluğunun sağlanmasına gelindiğinde yetersiz kalmaktadır. Uygunluk seviyelerinin değerlendirilmesinde alt tedarikçilerin tespit edilmesi ve düzeltici faaliyetlerin yönetilmesi firmaların karşılaştığı zorluklar içerisine dahil edilebilir. Firma alt tedarikçilerinin kurumsal sosyal sorumluluğa uygunlukları aktif olarak denetimler ve iş birliği ile geliştirilebilir. Sürdürülebilirlik bakış açısından alt tedarikçilerin yönetimi, sürdürülebilirlik standartlarına uygunluğun gerçekleştirilebilmesinde alt tedarikçilerin yönetiminin anlaşılması önemlidir (Grimm et al., 2016). Hoejmose ve arkadaşları (2014) sorumlu tedarik zinciri yönetimini inceleyerek firma kurumsal saygınlığının negatif medya ilgisi ve tüketici boykotlarından korunmasına yardımcı olduğunu, firma kurumsal saygınlığını güçlendirerek iş sözleşmelerinin güvence altına alınması, yeni pazar alanlarına başarılı şekilde nüfus edilmesine imkân kıldığını belirtmişlerdir. Tedarik zincirlerinin sosyal ve çevresel yönetiminde oluşan eksikler firma kurumsal saygınlığında önemli sonuçlar doğurabilir. Sorumlu tedarik zinciri yönetimi sosyal ve çevresel sorumlu tedarik zincirlerini belirtmektedir. Kurumsal saygınlığın korunması olayların oluşmasını önlemek amacıyla paydaşların uygun mantıklı adımlar atmasını ortaya koyan negatif baskılarla karşılaştığı zaman oluşur. Bir firmanın kurumsal saygınlığı artan reklam harcamaları ya da daha etkin kurumsal iletişim yönetimi yerine olumlu faaliyetler, uyguladıkları programlar ve firmanın yaptığı diğer somut şeyler aracılığıyla güçlenmektedir.

Kurumsal sorumluluk faaliyetlerin gerçekleştirilmesine yönelik sebepler; sürdürülebilirlikle ilgili katkıların nasıl yapılacağına dair endişeler, talepkar stratejik eylemler, tedarik zinciri konfigürasyonlarındaki sürekli değişikliklerdir. Diğer etkenlerden bir tanesi ise ormansızlaştırma ya da sosyal problem gibi hükümet organlarınca ya da hükümet dışı organizasyonlarca raporlanan çevresel meselelerdir (Beske et al., 2014). Kurumsal sürdürülebilirlik kavramı ekonomik, çevre, sosyal ve zamanı içeren dört boyutu içermesi sebebiyle araştırmacı ve uygulamacılar tarafından son dönemde artan ilgi görmektedir (Tatticchi et al., 2015; Govindan et al., 2016). Uluslararası ve yerel kanunlar, hükümet dışı organizasyonlar, müşteriler, rakipler

tarafından aktarılan baskılar sebebiyle kurumsal sürdürülebilirlikten tedarik zincirinin spesifik katmanına yönelik odaklanma şeklinde değişiklikler uygulayıcıların dikkatini çekmektedir (Turker and Altuntas, 2014). Merkezi firmanın sürdürülebilirliğe doğru yönelimi spesifik tedarik zinciri tasarımı ve sürdürülebilirlik operasyonlarının teşvik edilmesine dönüştürülerek tedarik zincirinin sürdürülebilirlik performanslarının iyileştirilmesine liderlik etmektedir. Bütüncül sürdürülebilirlik amaçlarının gerçekleştirilmesine yönelik ilk adım kuruluşların sürdürülebilirliğe doğru yönelimlerinde yatmakta olup Tablo 2.1’de bireysel ve kurumsal seviyede sürdürülebilirlik uygulamalarının nasıl gerçekleştirileceğine yönelik bir öneri Gold ve arkadaşları (2013) tarafından getirilmiştir. Bireysel seviyede proaktif üst yöneticilerin çevreye olan bakış açıları tedarik zinciri yönetiminde ekolojik meseleleri ele almalarına ve çalışanların günlük davranışlarını sürdürülebilirlik temelli hareket etmelerini cesaretlendirmektedir. Kurumsal seviyede çalışanların sürdürülebilir şekilde hareket edecek şekilde cesaretlendirmek için ödül kullanımı vurgulanmakta çalışanların motivasyonlarının sürekli yöneliminin sağlanması amacıyla çevresel yönetim uygulama ve operasyonları, sürdürülebilir ürün tasarımı firmaların kurumsal sürdürülebilirlik taahhütleri ile desteklenerek çalışanların ihmali önlenabilir.

**Tablo 2.1: Sürdürülebilirliğe Yönelik Kurumsal Yönelim (Gold et al., 2013)**

| Seviye                                                      | Özellikler                                                                                                                                                                              |
|-------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>Bireysel seviye</b>                                      |                                                                                                                                                                                         |
| Proaktif üst yönetim                                        | Organizasyon içine sürdürülebilirlik uygulamalarının proaktif olarak üst yönetim tarafından zaman ve kaynak ayrılması.                                                                  |
| Çalışan taahhüdü                                            | Sosyal ve çevresel endişelerin organizasyonca paylaşılma sorumluluğu ve ilişkili hedeflerin proaktif olarak organizasyonca takip edilmesi.                                              |
| <b>Kurumsal seviye</b>                                      |                                                                                                                                                                                         |
| Ödül ve teşviklerle çalışanların motivasyonu                | Sürdürülebilirlik sonuçlarını tamamlayıcı çalışan davranışlarıyla bağlantılı dış ölçüm ve ödül sistemleri ve çalışanların sürdürülebilirliğe yönelik iç taahhütlerinin güçlendirilmesi. |
| Firma değer ve politikaları                                 | Genel olarak firma için sürdürülebilirliğin anlamının tanımlanması sıkı bir şekilde iş modeli ve marka ile bağlantılıdır ve karar vermeye rehberlik eder.                               |
| Çevresel, sosyal ve ekonomik hedefler ve aktivitelerle uyum | Çevresel ve/veya sosyal hedefler organizasyonun ekonomik hedefleriyle uyumlu olmak zorundadır, böylece ekonomik olmayan performans finansal faktör için kritik bir faktördür.           |

Kapalı döngü tedarik zincirlerinde bir kere daha talep edilmeyeceği veya kullanılamayacağı duruma kadar ürün takibi gerçekleştirilmektedir. Üreticinin sorumluluğu alanında artan yönetmelikler, geri alma zorunlulukları, toplama ve geri dönüşüm sistemleri kurulumu kapalı döngü tedarik zincirleri yönetimine güçlü bir

konsantrasyon oluşturmuş olup ana amaç ürünlerin son kullanımlarından elde edilecek faydanın maksimizasyonunu iyileştirmektedir. Kapalı döngü tedarik zincirleri istenmeyen çevresel ayak izlerinin zincir boyunca azaltılmasıyla evre dostu olarak değerlendirilirken tanımı gereği sürdürülebilir olarak kabul edilirler. STZY ile yeşil tedarik zinciri yönetimleri arasında açık bir farklılık bulunmakta olup STZY daha tamamlanmış bir kavram olarak kapalı döngü tedarik zinciri yönetimi ve yeşil tedarik zinciri yönetimi kavramlarından daha fazla l kr hanesinin amaçlarını aynı zamanda gerçekleştirmenin önemini iyi bir şekilde ortaya koymaktadır (Liu et al., 2012). Brandenburg ve Rebs (2015) kapalı döngü tedarik zinciri yönetiminin tersine lojistik, yeniden üretim ve ürün geri kazanımı gibi yukarı yönlü malzeme akışların sürdürülebilir yönetimini içerdiği yorumunu yapmıştır. İki kavram üzerine yapılan ayrı çalışmalarda kapalı döngü tedarik zinciri yönetimi araştırmalarında çoğunlukla matematiksel modeller kullanılırken, STZY zerine yapılan çalışmaların kavramsal temelli niteliksel çalışmaların yoğunlukta olduğunu belirtmişlerdir. Yaşam döngüsü yaklaşımı süreçler terimi ile strateji ve organizasyon faaliyetleri süreçlerini işaret ederek, ürünün beşikten mezara kadar oluşturulan çevresel sorumluluklarının değerlendirilmesidir. Malzeme seçimi, üretim, dağıtım, paketleme ve imha edilme işlemlerini içermekte ve hükümet, uluslararası iş birliği birlikleri, iş ve müşteri ortaklıklarında bulunan karar vericiler tarafından kullanılma potansiyeli bulunmaktadır (Zucchella and Urban, 2014). Ürünün sürdürülebilirlik karakteristiklerinden etkilenmesi tasarım aşamasında yaygındır. l kr hanesi yaklaşımı ile bağlantı sürdürülebilir ürünler tasarım ve üretimi aracılığıyla gerçekleşmektedir. Sürdürülebilir rnler geliştirme, ürünlerin çevresel ve sosyal etkileri azaltılırken ürünün tüm yaşam döngüsünde firmaya ekonomik değer sağlama amacıyla kullanıcının ihtiyaçlarının karşılanması amaçlamaktadır. Sürdürülebilirlik aracılığıyla firmalar rekabet avantajı elde edebilirler ve bu rekabet avantajı tüm tedarik zincirini etkileyecektir çünkü kurumsal sürdürülebilirlik sadece firmaya değil tüm tedarik zincirine etki etmektedir (Gmelin and Seuring, 2014b).

Döngüsel ekonomi sürdürülebilirlik çalışmalarında karşımıza çıkmakta olup ekolojik sistemler ve ekonomik büyüme arasındaki ilişkiyi beraberce çalışacak şekilde ürünlerin dönüştürülmesi fikriyle çevresel sürdürülebilirliğin sınırları zorlanmaktadır. Döngüsel ekonomi sadece atıklar için bir havuz olarak çevrenin kullanımının azaltılmasıyla ilgilenmemekte daha çok malzeme kullanımlarının defalarca

gerçekleştiği, kendinden sürdürülebilir sistemlerin oluşturulmasını ele alır. STZY çevreye verilen negatif etkilerin azaltılmasına yönelikken, döngüsel ekonomi ekolojik sistemde ve ekonomik büyüme arasında ürünlerin dönüştürülmesi felsefesini taşıyarak, uzun dönemli ekonomik büyüme temelli malzeme akışlarının tasarımı olacak şekilde yeni bir paradigma değişikliği içerir. Döngüsel ekonomi gezegeni kapalı bir sistem olarak görerek üretim sistemleri içerisine yeni malzeme girişleri ihtiyacının azaltılması amacıyla sürekli olarak bu kapalı sistemde kaynak ve enerjinin dönüşümü beklenir. Döngüsel ekonomi paradigması aynı ağ üzerinde operasyonlarını sürdüren işletmelere sürdürülebilirlik faaliyetlerinin gerçekleştirileceği en iyi uygulamaların adapte edileceği bir çerçeve sağlayacaktır (Genovese et al., 2015).

Sürdürülebilirliğin ekonomik boyutu herhangi bir zamanda likidite sağlamak amacıyla yeterli nakit akışı ve uzun dönemde kalıcı geri dönüş için üretimi oluşturma yeteneğine sahip olma, firmanın ve paydaşlarının ekonomik ihtiyaçlarının karşılanması olarak tanımlanmaktadır (Longoni et al., 2014). Sürdürülebilirlik çalışmalarında ekonomik boyut bir bütün olarak biçimlenerek ayrı bir kategori olarak değerlendirilmemiş, tedarik zinciri yönetimiyle ilgilenen çalışmalarda ayrı bir kategori olarak ele alındığı görülmüştür. Çoğu kez toplam maliyet, maliyetle ilişkili karar verme ve net kazanç ekonomik göstergeler olarak alınmış, çok az çalışmada hangi ekonomik hedeflerin takip edileceği değerlendirilmiştir (Seuring, 2013).

#### **2.3.4. Sürdürülebilir Tedarik Zinciri Yönetimi Çevresel Boyut**

Endüstri devriminin bir sonucu olarak son 150 yılda karbon dioksit konsantrasyonu %30'a kadar artmış ve metan konsantrasyonu neredeyse iki katına çıkmıştır. Global ısınma ve kaynakların yok olması, yerine konulmayan kaynaklar, gelişmiş ve gelişmekte olan ekonomilerdeki artan endüstriyel faaliyetler hükümet kurumları, kâr ve kâr amacı gütmeyen organizasyonlar için artan bir endişe haline gelmiştir (Ansari and Qureshi, 2015). 1960 ve 1970'li yıllarda çevresel uygunluk yan bir mesele olarak yönetici düzeyinde küçük tartışmalarla değerlendirilmiştir. 1960'lı yılların sonunda çevrenin korunması politik arenada, ulusal ve yerel hükümetlerin düzenleyici yaklaşımlarıyla ürünlerinin bağlantılı olduğu dış alanlarda emtia üreticilerinin dikkatini kazanmıştır. 1970'den 1985'e geçen dönemde çevresel endişelerin iş ve pazarlama stratejilere entegrasyonunun yapıldığı bir dönem olmuştur. 1980'li yıllarda çok sayıda önemli firma ihmal edici ya da çevresel baskılara direnç

gösterir konumdan, kurumsal olarak çevrenin güçlendirici hatta ondan kâr elde eder konuma gelmiştir. Son yirmi yılda iş dünyasına ürün ve süreçlerin kaynak ve çevresel sonuçlarına dikkat edilmesine yönelik artan bir baskı olmuş, 1980’li yıllar sonunda iş dünyasında sürdürülebilirlik kavramının kendi değer seti içerisine içselleştirildiği görülmüştür. 1990’lı yıllar başında sürdürülebilirlik “Çevreci pazarlama” dan rekabet avantajı kazanımı ya da yürütümüne doğru değişim göstermiştir. Bu yıllarda kullanılan bir yaklaşımda çevresel sürdürülebilirliğin ekonomik kârlılık kadar rekabet avantajına katkıda bulunabileceği tartışılmıştır. 21. yüzyılda tüm sürdürülebilirlik meseleleri tedarik zinciri içerisine girmiş, araştırmacılar malzeme seçimi sırasında ürün yaşam döngüsünün ele alınması, firma tedarikçi seçiminde çevreci satınalmanın etkisi, atık yönetimi, ambalajlama ve yasal uygunluk gibi konuları araştırmaya başlamışlardır (Giunipero et al., 2012).

Çevrenin korunması ve doğal kaynaklara olan artan talep firmaların iş modellerini değerlendirerek, tedarik zincirleri operasyonlarını yeniden yapılandırıp, daha sürdürülebilir tedarik zincirleri yaratmaya başlamalarına sebep olmuştur. Çevresel meseleler sürdürülebilirliğin geniş çerçevesinin bir iç parçası olarak değerlendirilmiş ve üçlü kâr hanesi kavramının bir boyutu şeklinde karşımıza çıkmıştır. Tedarik zinciri bağlamında yeşil tedarik zinciri yönetimi çevresel boyutun ele alınmasını sağlamıştır (Zhu and Sarkis, 2004; Vachon and Klassen, 2008; Wu and Pagell, 2011). Koplin ve arkadaşları (2007) çevresel yönetimi tüm tedarik zinciri üzerinde ürün ve üretimle ilişkili kararlara çevresel kriter/standartların entegrasyonu ve satın alınan ürünlerin çevreye uyumluluklarının optimizasyonu şeklinde sınıflandırma yapmışlardır. Tedarik zincirleri yan ürünler ve tüm ürün yaşam döngüsü kapsanacak şekilde değerlendirilerek, sadece günümüz maliyet noktasından değil toplam maliyet noktasından optimize edilecek şekilde genişletilmelidir. Toplam maliyet kaynakların yok olması ve önlenemeyen ya da kullanılamayan yan ürünlerin (zehirli madde ve atıklar) oluşturduğu etkileri içerecek şekilde hesaplanmak zorundadır (Linton et al., 2007). Çevreci tedarik zinciri yönetimi doğal çevre endişelerinin tedarik zinciri yönetimi içerisine entegre edilerek, negatif çevresel (hava, su ve karasal kirlilik) endişelerin ve hammaddelerin çıkartılmasından son kullanıma ve ürünlerin imha edilmesinden oluşan atık kaynakların yok edilmesi ya da minimize edilmesidir. Başarılı çevreci tedarik zinciri yönetimi uygulamaları enerji kullanımında ve lojistik maliyetlerinde azalma ve güçlendirilmiş rekabet avantajından

faaydalanmaktadır (Govindan et al., 2013). Sürdürülebilirlik kavramının çevre boyutu yalın üretim bakış açısından değerdendirilerek çevresel bakış açısının operasyonlara adapte edilmesi, operasyonların iyileşmesine liderlik etmiş ve verimsizliklerini minimize eden operasyon uygulamaları aynı zamanda çevresel olarak daha sürdürülebilir olmuşlardır. Müşteri gerekliliklerini ve tedarikçi operasyonlarını kapsayan daha geniş prosesleri içeren Toplam Kalite Yönetimi aracılığıyla çevresel bakış açısı müşterilerden paydaşlara ve hatalardan her çeşit atığa olacak şekilde gelişmiştir. Öncelikle tedarik zincirinin kendisi geri dönüşüm ve imha etme gibi son müşteriden ürün yaşamının sonuna kadar genişletilmiş ve sonuç olarak tersine lojistik ve kapalı döngü tedarik zincirlerinde artışa sebep olmuştur (Corbett and Klassen, 2006).

Çevresel sürdürülebilirlik aracılığıyla firmalar cezalardan kaynaklanan yüksek maliyetler ve hasar ödemeleri, itibar kayıpları ve tüketici tercihlerindeki değışiklikler sebebiyle düşük satış riskleri gibi çeşitli riskleri azaltmaktadır. Çevresel sürdürülebilirliği takip eden firmalar kaynak kullanımı (örneğin daha az su, malzeme ve enerji) verimliliklerini güçlendirmekte, yüksek çalışan üretkenliği ve taahhüdünden fayda sağlayabilmektedirler. Son olarak çevresel sürdürülebilirliği gerçekleştiren firmalar finansal yardıma ve “Çevreci sermaye” ye kolayca elde edebilirler. Çevresel sürdürülebilirlik firmaların yüksek fiyatlar fatura etmesi, yeni pazar ve müşterilere ulaşılmasını sağlamasına imkân vererek kazancı artırmaktadır. Diğer tarafta ise çevresel sürdürülebilirliğin belirgin finansal dezavantaja sahip olduğu ve birinci olarak çevresel sürdürülebilirliği takip eden firmaların yeni veya değıştirilmiş ürün ve süreçler (örneğin ürün yeniden tasarımı, çalışanların eğitimi, çevreye duyarlı makinalar) için ilave yatırımlar yapmaya ihtiyaç duydukları tespit edilmektedir. İkincil olarak firmalar çevre dostu üretimin yüksek güvenlik standartları ve daha fazla kontrol gerektirmesi sebebiyle artan operasyonel maliyetlerle karşılaşabilirler. Son olarak çevresel sürdürülebilirliğe kaynak ayıran firmalar bu kaynakları diğer işlerinde kullanmamalarından oluşan fırsat maliyetlerini değerdendirmeye ihtiyaç duymaktadırlar (Zhu and Sarkis, 2004).

Yeşil tedarik zinciri merkezi firmanın tedarikçileriyle birlikte ürün ve üretim süreçlerinin çevresel performanslarının iyileştirilmesi için çalışmalarıdır. Maliyet, fayda, risk ve fırsatların tanımlanmasıyla tedarik zinciri yönetimi prosesleri içerisinde çevresel meselelerin entegre edilmesi ve atıkların bertaraf edilmesinin son amacı ile

atık yönetimi ve azaltılmasını içermekte aynı zamanda son ürünün çevreye olan direkt ve direkt olmayan etkilerinin azaltılmasıdır. Yeşil tedarik zinciri yönetimi terimi tedarik zinciri yönetiminin doğal çevreyle ilişkili yasal kanun ve düzenlemeler, bunlara yönelik alınan aksiyonlar değerlendirilmektedir (Ashby et al., 2012). Shrivastava (1995) yeşil tedarik zinciri yönetimini çevresel düşünce ve tedarik zinciri yönetiminin kombinasyonunun ürün tasarımı, malzeme temini ve seçme, üretim süreçleri, son ürün teslimatı ve ürün yaşamı sonu yönetimi ile entegrasyonu olarak tanımlamaktadır. Çoğu çalışmada çevresel meseleleri açıklamaya yönelik ürün yaşam döngüsü verisi analizleri başlangıç noktayı oluşturmaktadır. Enerji talebi ve karbondioksit emisyonları sıklıkla bahsedilen konular olup çevresel kriterler tüm doğal sermayeyle ilgili kaynaklar, su, enerji ve atıklardan oluşmaktadır. Ürün yaşam döngüsü temelli çevresel etkiler ve yönetimleri arasındaki ilişki genellikle tedarikçi seçimi, optimizasyon problemleri gibi konulara dikkat çekerek en çok kullanılan yaklaşımlardan biri olmuştur (Seuring, 2013). Çevre prensiplerinin ortaklar, paydaşlar ve tüm organizasyonca paylaşılarak açık, ölçümlenebilir şekilde amaçlar içerisine aktarılmasına ihtiyaç vardır. Bu amaçlar fosil enerji, su ve kaynak kalitesi, bio çeşitliliğin muhafazası, atık ve kirlilik yönetimi (atıkların sınırlandırılması geri dönüşüm, yeniden işleme) gibi doğal kaynakların muhafazası ve saklanması içermektedir (Zucchella and Urban, 2014). Çevresel performans sıklıkla kirlilik emisyonları oranı ve hammadde, enerji ve su tüketimleri aracılığıyla ölçülmekte olup çevresel sürdürülebilirlik eylem planları tedarik, lojistik ve teknoloji seviyelerine odaklanmaktadır. Bu tür programlar çevre dostu ürün tasarımı (örneğin eko-tasarım, çevre için tasarım ve ürün yaşam döngüsü), çevresel süreç yönetimi (ISO 14001 gibi çevre yönetim sistemi standartları, kalite yönetim standartları ve toplam kalite çevre yönetim sistemi), malzeme kullanımı ve atık, enerji tüketimi, zehirli emisyonların azaltılması ve çevresel lojistik politikaları (örneğin çevreci ulaşım, paketleme, depolama ve tersine lojistik) şeklinde karşımıza çıkar (Longoni et al., 2014; Varsei et al., 2014; Xia et al., 2015). Geleneksel olarak üreticiler hükümet aktörlerinden kaynaklanan yasal baskıları tecrübe ederek, tipik olarak reaktif iç çevresel yönetim uygulamalarını adapte etmektedirler. Adapte edilmiş çevresel yönetim uygulamaları tedarik zincirlerine odaklanacak şekilde değişim gösterdiği için daha proaktif ve dışarıyı kapsayacak şekilde gelişmiştir. Aynı zamanda çevresel meselelerin artan hasarı ve kamu farkındalığı, tüketici, tedarikçi ve rakiplerin dahil edildiği paydaşlar üreticilere çevre yönetimi uygulamaları için baskı uygulayabilirler. Bu uygulamalar

daha fazla proaktif olmaya eğilim göstererek firmaların artan kazanç ve pazar payı oluşumu aracılığıyla rekabet avantajı edinimi için yardımcı olmaktadır. Çevresel yönetim uygulamalarını genişleten firmalar daha büyük genel çevre ve ekonomik fayda için bir potansiyele sahiptirler (Zhu et al., 2016; Trapp and Sarkis, 2016).

TZY uygulamaları olgunlaşmaya başladıkça iş birliği yapan firmalar ve tedarik zinciri ortakları atıklar, enerji ve kirliliğin azaltılması aracılığıyla çevresel problemleri azaltarak, çevresel riskleri azaltmışlardır. Çevreci tedarik zinciri yönetimi uygulamalarını takip eden firmalar maliyet tasarrufu, daha iyi kamu imajı ve çevresel yükümlülüklerin azaltılmasından kaynaklanan faydaları elde ederler. Zayıf çevresel edinimler belirgin çevresel etkilerle karşılanmasına ve düşük hisse fiyatları gibi firmalar için parasal kayıplarla karşılaşılmasına sebep olabilir. Çevresel ayak izlerine hassas olan firmalar sosyal konularla ilgilenen yatırımcıları etkileyebilirler. Sürdürülebilirlik bir iş stratejisi olarak kurumsal sosyal sorumlulukla yakın ilişkilidir ve spesifik olarak organizasyon, çevre ve toplumun ortak değer veya kazan-kazan çözümü için ortak olarak birbirine bağımlı bu üçlünün bir araya gelmesinden oluşmaktadır. Bu sebeple çevreci tedarik zinciri yönetimi uygulamaları ekonomik, çevresel ve sosyal bağlamda sürdürülebilirlik performansının artırılması için önemli bir konumda bulunmaktadır (Chin et al., 2015). Klassen ve Vachon (2003) çevresel bağlamdaki iş birliğinin firmalara tedarikçilerin çevresel güçlerini geliştirmeleri ve desteklemeleri için yardım eden bir yaklaşım olduğu tespitini yapmıştır. Paulraj (2011) çevresel işbirliğinin çevresel amaçların gerçekleştirilmesi ve atık azaltılması girişimlerinin iyileştirilmesini, satın alınan malzemelerin çevresel gereklilikleri içerecek tasarım özelliklerini sağlayan tedarikçileri, yeni kaynak azaltılması stratejileri geliştiren tedarikçilerin cesaretlendirilmesini, temiz üretim yapan tedarikçilerle çalışılması ve organizasyonel amaçları destekleyen malzeme, ekipman, marka ve servisleri sağlayacak tedarikçilere yardım edilmesini kapsadığını belirtmiştir. Çevresel sürdürülebilirliğin varlığı yeşil tedarik zinciri yönetimi uygulamalarını kolaylaştırması beklenmektedir.

### **2.3.5. Sürdürülebilir Tedarik Zinciri Yönetimi Sosyal Boyut**

Sosyal sorumluluk pazar dışı güçlerin yönetsel olarak değerlendirilmesi, pazar dışı kurumsal faaliyetlerin sosyal yönleri veya yasal çerçevesiyle ilişkili olup, çalışan refahı, toplum programları, yardım bağışları ve çevresel koruma gibi

meselerin ele alınmasını içermektedir. Sosyal meseleler uzun soluklu başarının belirlenmesi için pazar faktörleri kadar önemlidir ve pazar çevresinin araştırılmasına yönelik analizler gibi aynı dikkati hak etmektedir (Carter et al., 2000). Tedarik zincirlerinde sosyal sürdürülebilirlik; tedarikçilere insan hakları yaptırımları, işgücü koşulları, uygulamalar kodu ve sosyal denetimler, tedarikçilerin çocuk işçi çalıştırma kurallarına uygunluğu, çeşitli tedarikçilerde cinsiyet, büyüklük, soykırım ve çıkar çatışmalarından kaçınılması aracılığıyla sosyal eşitliğin dağıtılması gibi uygulamalara odaklanılmış çalışmalar aracılığıyla sosyal adalet ve insan hakları meselelerinin referans alınmasıdır (Eskandarpour et al., 2015). Seuring (2013) sürdürülebilirliğin sosyal boyutuna olan konsantrasyonun azlığından bahsederek, sebebi olarak sosyal etkilerin modellenmesinin zorluğuna işaret etmiş ve bu gözlemin literatürde yapılan birçok çalışma ile uyumlu olduğunu belirtmiştir. Tedarikçilerin sürdürülebilirliğin sosyal boyutuyla ilişkili performanslarının değerlendirilmesi daha zor olup sosyal boyut ilişkili yayınlarda da sıklıkla değerlendirilmemiştir. İlişkili karşımıza çıkan kavramlar “Etik kaynak tedariki”, “Sosyal sorumlulukla satınalma” veya “Sosyal sorumlu alım” şeklinde ele alınmış, tüm bu uygulamalar Sosyal Güvenilirlik 8000 standardı gibi tedarikçilerle ilişkili gerekliliklerin yerine getirilmesi için rehber sağlamada yardımcı olmaktadır (Koplin et al., 2007).

Sürdürülebilirlik insanın hayatta kalması ve ilerlemesi için etik bir kod olarak tedarik zincirlerinde işsizliğin azaltılması, çalışan sağlığı ve güvenliğinin korunması, eşit muamelenin sağlanması ve sosyal ayrımcılığın önlenmesi aracılığıyla gerçekleştirilebilir. Sosyal sürdürülebilirlik sosyal riskler, insan yetenek ve yapabileceklerinin dahil edilmesi, kurumlar, ilişkiler ve sosyal değerlerin yönetimi ile ilgilenmektedir. Yoksulluk, adaletsizlik ve insan hakları tedarik zinciri bakış açısından global olarak tüm çalışanların değerlendirilmesini gerekli kılar. Sosyal sürdürülebilirlik güçlü bir şekilde kurumsal sosyal sorumlulukla ilişkili olup kanunlarca talep edilmeyen eylemleri içermekte ve firmanın işletme çıkarlarının dışına çıkarak sosyal iyiliğin ileriye taşınmasını tanımlamaktadır. Tedarik zincirlerinde adil ve eşit muameleler yaygın kullanılan hükümet dışı organizasyonlarca geliştirilen standartlarla yönetilmekte ve ülkeler çeşitli kurumlar tarafından yayınlanan sözleşmeleri imzalayarak uygulamalarla ilgili taahhütlerini beyan etmektedir. Sosyal sürdürülebilirlik boyutunda karşımıza sosyal sorumlu satınalma karşımıza çıkmakta olup organizasyonun paydaşlarınca savunulan sosyal meseleler dahil edilerek

satınalma olarak tanımlanmakta, pozitif sosyal etki yaratacak ürünlerin edinimi için satınalma gücünün kullanılması şeklinde değerlendirilmektedir (Ashby et al., 2012). Tedarik zinciri yönetiminde büyük bir etkiye sahip olan kurumsal sosyal sorumluluk tedarik zincirinin çevreye zarar vermeyecek şekilde ayarlanarak çalışanlara adil muamele edilmesi, organizasyonun kârlılık faaliyetleri sırasında minimum sosyal etki oluşturma felsefesi anlamına gelmektedir. Spesifik standartların ve kodların oluşturulmasıyla sonuçlanan kurumsal sosyal sorumluluk standartlaştırılmış prosedür ve organize davranışları getirmekte ve bu sebeple verimlilik ve etkinlik prensiplerine göre operasyonlarını sürdüren kuruluşlarda tüm verimliliği iyileştirmektedir. Kurumsal sosyal sorumluluk topluma yönelik ahlaki sorumlulukla sınırlandırılmamakta aynı zamanda organizasyonda çalışanlara yönelik kurumsal faaliyet veya davranışları ifade etmektedir (Ansari and Qureshi, 2015).

Son yıllarda ilgi gören kurumsal sosyal sorumluluk uygulamaları tedarik zincirleri boyunca hükümet dışı organizasyonlar, yerel topluluklar, kanun ve yönetmeliklerden gelen talepler doğrultusunda uygulanmaktadır. Bunlara en güzel örneği Avrupa komisyonunca, 2001, ticari operasyonlarda ve ilgili gruplarla olan ilişkilerde organizasyonların sosyal ve çevresel endişelerle gönüllü entegrasyon olarak tanımlamıştır. Organizasyonlar bu tür yaklaşımların satınalma ve tedarik zinciri yönetimi faaliyetlerinde uygulanmasının güçlü bir şekilde saygınlıklarını ve uzun dönem başarılarının etkilediklerinin farkına varmışlardır (Govindan et al., 2013). Longoni ve arkadaşları (2014) firmanın kendi işgücüne olan etkisine iç sürdürülebilirlik ve firmayı çevreleyen topluluklara olan etkisini dış sosyal sürdürülebilirlik olarak tanımlamışlardır. Firma içindeki süreçler, sistemler ve yapılar beceri, gelecek kuşakların yeteneklerini ve sağlığını, şirket içi ve dışında iyi yaşam kalitesinin oluşumunu aktif olarak desteklediğinde sosyal sürdürülebilirlik gerçekleşir. İç sosyal sürdürülebilirlik çalışan mutluluğu, dış sosyal sürdürülebilirlik firma sosyal saygınlığı ile değerlendirilebilir. Çalışma koşullarının iyileştirilmesi, iş sağlığı ve güvenliği, sosyal insan kaynakları politikalarının uygulanması, toplulukları destekleyen projeler, kurumsal sosyal faaliyetler sürdürülebilirliğin sosyal boyutuyla ilgili programlardan bazılarıdır. Sosyal sürdürülebilirlikle ilgili çalışmaların özellikle gelişmekte olan ülkelerde çok uluslu şirketlerce uygulanıyor olması oldukça önemli olup Hug ve arkadaşları (2014) yaptıkları çalışmada sosyal sürdürülebilirliği bütüncül bir kavram şeklinde üçlü kâr hanesi yaklaşımı bileşenlerinin ekonomik ve çevresel

performans değerlendirmeleriyle entegrasyonunu önermişlerdir. Sosyal sürdürülebilirliğin uygulanması için çok çeşitli araçlar bulunmakta olup bunlar firma kendi sosyal sorumluluk uygulamaları veya iş ahlakı kuralları, üçüncü kurumların standartları, tedarikçi geliştirme programları, lojistik ve satınalma faaliyetleri, sürdürülebilir tedarik zinciri yönetim modelleri, farklı bölgelerde kullanılan kurumsal sosyal sorumluluk politikaları olarak örnek gösterilebilir. Endüstri genelinde iş ahlakı kurallarının adapte edilmesi, uygulama süreci sırasında gelişmekte olan ülkenin kültürel ve sosyal-ekonomik şartlarının ele alınması sosyal sürdürülebilirlik uygulamaları için destekleyici olmuştur.

Sosyal boyutun gerçekleştirilmesi sırasında karşımıza çıkan engellerden bazıları; yerel içerikleri yansıtmayan iş ahlakı kuralları, sıkı bir şekilde yönetmeliklerin takip edilmesi sebebiyle tedarikçilerin kalifiye işgücü kaybetmesi, denetleme süreçleri uygulamalarının kendisi tedarikçi ve üçüncü parti denetçiler arasında sürüşmeye sebep olması, sadece pazar algısına odaklanan alıcı firmalar bazı ihlallere göz yumarak, tedarikçi şartlarının iyileştirilmesiyle ilgilenilmemesi şeklinde sıralanabilir. Çevreci operasyonlarla karşılaştırıldığında sosyal sorumluluğun insan boyutunu sayısallaştırmak ve değerlendirmek oldukça zordur. Sosyal performansın ölçülmesini sağlayacak yaygın bir indeks bulunmamaktadır. Sosyal performansın iyileştirilmesi zaman, yatırım ve çaba gerektirmesine rağmen iyileştirilmiş sosyal performansın ekonomik faydası açık ve net değildir. Derin insan odaklı sürdürülebilirlik çalışmalarına ihtiyaç bulunmakta olup çok sayıda firma sürdürülebilirliğin sosyal performansının öneminin farkına varmışlardır. Sosyal sorumluluk meselelerinde tüketicilerin eğitilmesi pazarı güçlendirebilir ve güçlendirilmiş pazar firmaları proaktif bir şekilde daha sorumlu tedarik zincirleri kuracak şekilde yatırım yapmaya mecbur bırakabilir. İş operasyonlarına sosyal sorumlu uygulamaları entegre eden proaktif firmalar müşterilerle tedarik zinciri sosyal performans üzerine bilgi paylaşarak rekabet avantajından kazancı garanti altına alırlar. Global tedarik zincirinde sosyal sorumlu iş davranışlarının dayatılması zorluğunun belirlenmesi kritik bir rol oynamaktadır. Tedarik zincirinde sosyal performansın inşa edilmesi sadece iyi niyetli bir yardım hareketi olmayıp aynı zamanda rekabet avantajı edinimi anlamına gelmektedir (Xia et al., 2015).

Paydaşlar organizasyonun faaliyetleri ile etkilenen veya etkileyen grup ya da bireyleri ifade etmekte olup, hükümetler, ticaret birlikleri, resmi olmayan ağlar,

rakipler, müşteriler, tedarikçiler, çalışanlar, yatırımcı ve hissedarlar, topluluk grupları, çevresel organizasyonlar, diğer kulis ve medyadan oluşmaktadır (Okongwu et al., 2013). Sosyal ve çevresel meseleler bir araya geldikçe daha önce dikkate alınmayan hükümet dışı organizasyonlar kavramı devreye girmiş ve paydaşlar olarak tanımladığımız değerleri sebebiyle farklı hedeflere sahip olan Freeman (1984) tarafından açıklanan herhangi bir grup veya bireyden ya da organizasyonun amaçlarını gerçekleştirebilmesinden etkilenen kavram karşımıza çıkmıştır. Örneğin firma sahipleri ve yöneticiler kârlılığa odaklanırken, toplum üyeleri topluluğun tüm yaşamı ve üretimden etkilenen çevreyle ilgilenmektedir. Burada zorluk çevresel meseleler ve iş uygulamaları arasındaki dengenin dinamik, karmaşık ve belirsiz şartlarda nasıl sağlanacağıdır (Wu and Pagell, 2011). Sürdürülebilir ürünlerin geliştirilmesi ve tanıtımı dış baskılar olarak belirtilen hükümetler, müşteriler, hükümet dışı organizasyonlar ve medya kanalıyla sağlanmaktadır. Paydaşlar ve standartlar sürdürülebilirlik yönetimi üzerine yapılan tartışmanın başlangıç noktası olup paydaş baskısı ve ilişkili saygınlık ve yasal riskler genellikle standartların ve iş ahlakı kurallarının uygulaması için anahtar bir sürükleyici olarak görülmüştür. Tedarik zinciri ortaklıkları ekonomik ve çevresel sürdürülebilirlik için bir bağlantı sağlamakta, tedarikçi ilişki yönetiminin çevreci tedarik zinciri gelişimini güçlendirmektedir (Seuring and Gold, 2013). Hükümetler, üretim, servis, kâr odaklı ve olmayan organizasyonlarca oluşturulan çevresel ve sosyal sorumluluklar var olmaya devam edecektir. Çevresel ve sosyal sorumlulukların kaynağı ve yönetimi sadece bir organizasyonun yükümlülüğünde olmayıp tüm tedarik zinciri ve ağı bu süreçlere dahil olmak zorundadır (Editorial, 2008). Sürdürülebilirlik firmaların ürün üretiminin çevreye zarar verilmeden ve sosyal standartlara uygun bir şekilde sağlanmasını garanti altına alarak, firmanın kamu önündeki saygınlığına ve pazarındaki cazibesine karşı oluşabilecek belirgin riskler için medya ve hükümet dışı organizasyonlar önünde sorumluluk almasına yardımcı olacaktır. Sürdürülebilirliğin uygulanmasında önemli bir aktör olan firmalar farklı paydaş gruplarından gelen taleplere cevap verebilmek için tedarikçilerini sürdürülebilirlik profillerinin artırılması amacıyla tüm tedarik zincirine bakmaya yönlendirmektedir. Ana tetikleyici unsur olarak merkezi firmaların tedarikçilerinden kaynaklanan çevresel ve sosyal problemlerden sorumlu olmasının giderek önemli hale gelmesi ve tedarikçi seviyesinde artan değer paylaşımının oluşturulmasıdır (Koplin et al., 2007; Trapp and Sarkis, 2016).

Endüstriyel teknoloji gelişimi firmaların çok hızlı bir şekilde büyüme ve kârlılık gerçekleştirmelerine imkân sağlayarak, çevre ve toplumda zararlı etkilere sebep olmuştur. Tüketiciler, hükümetler ve diğer paydaşlar firmaların iş operasyonlarında daha sorumlu olmaları için baskı yapmakta, kârlılık ve sürdürülebilirlik arasında bir dengeye dikkat çekmektedirler. Bu sebeple sürdürülebilirliğin çevresel, sosyal ve ekonomik yönlerin entegrasyonu yöneticiler ve araştırmacılar için önemli bir mesele haline gelmektedir. Sürdürülebilirlik sadece organizasyon içerisinde içsel bir mesele olmamakta, globalleşme STZY'ni artan bir şekilde talep etmektedir (Varsei et al., 2014; Hsueh, 2015). Tedarikçiler ve müşterilerle bilgi, malzeme ve sermaye akışlarıyla ilişkili olan merkezi firmalar kavramını kullanarak tedarik zincirini yöneten, müşteriyle direkt iletişim sağlayan ürün ya da servisin tasarımını gerçekleştiren özellikle marka sahibi firmalar resmî kurumlar dışı gibi paydaşlarca baskıya maruz kalan firma olarak tanımlanır. Merkezi firmaların tüm tedarik zinciri boyunca oluşan çevresel ve sosyal problemleri değerlendirerek, saygınlıklarına zarar verebilecek çevresel veya sosyal problemlerin önlenmesine yönelik tedarikçilerin izlenmesini çeşitli kriterler ve ilişkili faaliyetler gerçekleştirirler. Baskılar ve teşvikler merkezi firmalar tarafından yapılacak aksiyonlara rehberlik etmekte olup STZY'nin gelişmesine ya da engel olmasına sebep olmaktadır (Seuring and Muller, 2008; Beske and Seuring, 2014). Üst yönetimce kanunlara uymaya yönelik girişimler tedarik yönetimi sürdürülebilirlik çabaları için anahtar tetikleyici olarak görülmektedir. Sürdürülebilirlik çok önemli stratejik bir hedef olarak görülmüş, kamu ve özel sektörün her ikisinde de küresel ısınma kadar önem addedilmiştir (Giunipero et al., 2012).

### **2.3.6. Sürdürülebilir Tedarik Zinciri Yönetimi Yönlendiricileri**

Wilding ve arkadaşları (2012) sürdürülebilirliğin gelişimini etkileyen yönlendiricileri firmaları STZY adapte etmek için motive eden faktörler, kolaylaştırıcıları ise sürdürülebilirlik uygulamalarını gerçekleştirmek için firmaları destekleyen faktörler olarak tanımlamışlardır. İç kolaylaştırıcılar merkezi firmada sürdürülebilirlik uygulamaları gerçekleştirmek için yardımcı olan faktörlerler olup firmanın çevreye olan sorumlulukları, uzman ya da üst yönetim desteği, kaynakların uygunluğu, satınalma fonksiyonunun stratejik rolü, satınalma personelinin tedarik yönetimi yeteneklerinin gelişimi, proje liderinin rolü ve uygun performans ölçüm sistemleri olarak belirtilir. Dış kolaylaştırıcılar ise firma sınırları dışını kapsayan

tedarik zinciri ilişkilerinin karakteriyle bağlantılı olan güven, ulusal kültür, lojistik ve teknolojik entegrasyon ve amaçların netliği olarak ele alınır. Sürdürülebilirlik üzerine firmanın açık yoruma sahip olması tek başına yeterli olmayıp tedarik ağındaki firmalara kadar genişletilmiş gerekli kaynakların sağlanması ve yönetim desteğiyle birlikte satınalma personelinin tedarik yönetimi yeteneklerinin geliştirilmesine ve uygun performans ölçme sistemlerinin adapte edilmesi gereklidir (Gimenez and Tachizawa, 2012).

Brandenburg ve Rebs (2015) tedarik zincirlerinde sürdürülebilirliğin çoğunlukla yasal baskılar ve hükümet, müşteri, pazar ve diğer paydaşlardan gelen teşvikler gibi dışsal sebeplerden uygulamaya alındığını belirtmişlerdir. Global ısınma, hammaddelerde kıtlık ve insan haklarının azalmasına sebep olan faktörlerle mücadeleye yönelik hükümet ve toplumdan gelen baskılar büyümektedir. Çevresel kanunlar ve yönetmelikler, sürdürülebilir ürün ve servis için müşterilerden gelen talepler, çevre gruplarından gelen baskılar gibi dış teşvikler ve baskılar sürdürülebilirlikle ilgili uygun aksiyonların alınmasına ve yönetilmesine organizasyonları zorlamakta ve üreticileri zorlayan temel belirleyiciler araştırmacılar tarafından önerilmektedir. Sürdürülebilirlik uygulamaları ve karşılaşılan zorlukları iş alanından alanına değişmekte olup sürdürülebilirlikle ilgili daha fazla tecrübeye sahip olan firmalar yeni başlayan firmalara göre daha farklı problemlerle karşılaşmaktadır (Alblas et al., 2014). Saygınlığın kaybedilme riski ile karşı karşıya kalınması firmaları STZY uygulamaları için belirleyici olmaktadır. Yöneticiler sınırlı rasyonellikle çatışan öncelikler, yetenekler, kaynaklar, taahhüt ve içerik ayarlarıyla yüzleşmekte ve firmalar saygınlıklarını korumak için ellerinden gelen ne varsa yapmaktadırlar. Saygınlığın korunması ve STZY uygulamalarıyla uğraşılmasına yönelik kararların sınırlı rasyonelliği sağlamasını gerekli kılar (Hoejmose et al., 2014). Tedarik zincirinde sürdürülebilirliğin gerçekleştirilmesini sağlayacak en önemli belirleyiciler tedarik zinciri kuruluşları, yönetim mekanizmaları ve yenilikçilik arasındaki ilişkilerdir. Bu ilişkilere örnek olarak tedarikçi ve müşteri arasında sürdürülebilirliğe yönelik baskılar ve performanslarının iyileştirilmesiyle ilişkili ilişkilerin oluşturulmasının ele alınması, ortak sürdürülebilirlik endişelerine cevap verecek alt tedarikçi ilişkileri, yenilikçi sürdürülebilir girişimler üzerine ortaklaşa çalışma yapacak rekabet ilişkileri, hükümetler, hükümet dışı organizasyonlar, toplum enstitüleri, profesyonel organizasyonlar ve kuruluş arasındaki sektörel karşılıklı ilişkiler, sürdürülebilirlik

endişelerini tarif etmeye çalışan organizasyonlarla ilişkiler dahil edilebilir (Govindan et al., 2016).

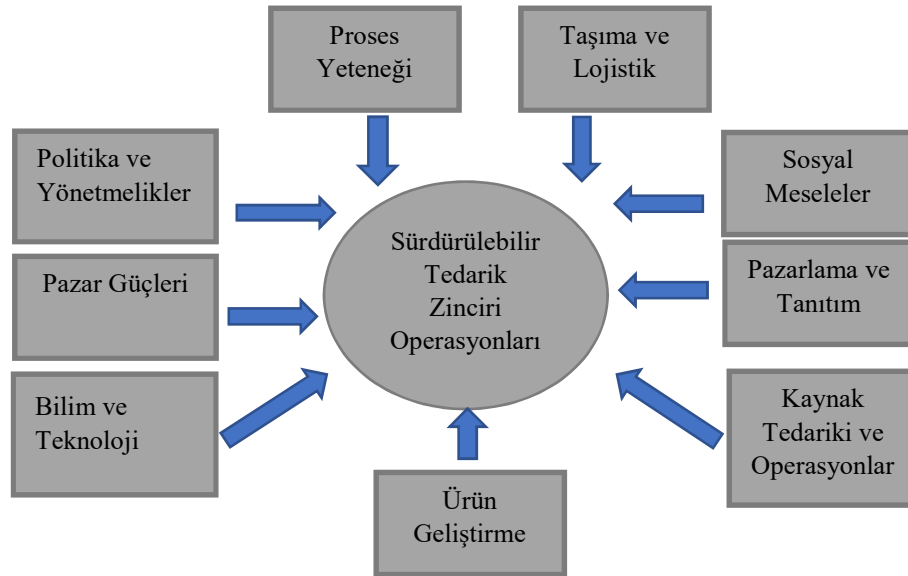
Tedarikçilerinin kurumsal sorumlulukla ilişkili meselelerini rakiplerinden önce incelemeye başlayan firmalar sürdürülebilirlikle ilişkili yeteneklerin büyük birikiminden rakiplerine nazaran daha fazla faydalanabilir ve böylelikle Sürdürülebilir Global tedarikçi yönetimi alanında ilk hareket eden avantajını elde edebilirler. Paydaşlar tarafından yönlendirilen baskılara yönelik eylemler ne kadar gecikirse Sürdürülebilir Global tedarikçi yönetimini uygulayan rakiplerin arkasında kalınacaktır (Reuter et al., 2010). Sürdürülebilir kaynak temini uygulaması tedarikçilerin seçiminde kritik olarak değerlendirilmekte olup yeni tedarikçiler ve yeni koordinasyon yöntemleri gibi yenilikçi çözümler geliştirilmesini gerekli kılmaktadır. Tedarik zincirlerinde sürdürülebilirlik uygulamalarının entegrasyonu değerlendirildiğinde önemli adımlardan birisi sürdürülebilir kaynak temini olup sürdürülebilirlik bileşenlerinin içine alınarak satınalma stratejilerinin yenilenen tedarik ağında ortaklık ve ortak değer metodolojileri ile ele alınmasını gerekli kılar. Yüksek seviyede sürdürülebilirlik tedarik zincirinde tek başına gerçekleştirilen bir eylem olmayıp firma seviyesinde değil tedarik ağı seviyesinde uygun ürün ve kaynak temini uygulamalarının değiştirilerek üst yönetimce desteklenerek gerçekleştirilmelidir (Crespin-Mazet and Dontenwill, 2012). Tedarik zincirlerinin daha fazla sosyal sorumlu hale gelebilmeleri için firmalar tedarikçi denetim araçları, iş ahlakı ve iş birlikçi pratikleri uygularlar. Sürdürülebilirliğin güçlendirilmesi için tedarikçi kurumsal sosyal sorumluluk uygulamaları yönetim mekanizmalarına odaklanmış ve firmaların sürdürülebilirlik performanslarının iyileştirilebilmesi için tedarikçileriyle olan ilişkilerinin yönetilmesi, tedarikçi iş ahlakı kodlarının belirlenmesi ya da yoğun iş birliği kullanılmalıdır (Gimenez and Tachizawa, 2012). STZY'nin en önemli fonksiyonları kaynak temini ve dönüşüm olarak ele alınabilir. Tedarik zincirindeki merkezi firma yukarı yönlü tedarikçilerini daha verimli ve çevreye dost kaynakların kullanımı, etik olarak kabul edilen ve düşük sera gazı emisyonlarıyla birlikte çevreye en düşük etki yaratan çalışma uygulamalarını zorlamaktadır (Hassini et al., 2012).

Sürdürülebilirlik uygulamalarının gerçekleşmesine engel olan faktörler; CEO seviyesinde uzlaşma eksikliği, sürdürülebilirlik ve ekonomik koşulların maliyeti, sürdürülebilir standartların ve uygun yönetmeliklerin eksikliği, kısa ve uzun dönemli stratejik hedeflerin uyumsuzluğu olarak sıralanabilir (Giunipero et al., 2012). Tedarik

zinciri süreçleri ve ilişkili lojistiği, toplum ve çevreyi etkileyen çeşitli şekillerde az ya da çok ekonomik, çevresel ve sosyal sürdürülebilirliğe katkı sağlayan yakıt seçimi, araçların yol güzergahı, malzeme ve bileşenlerin tedariki, üretimin nasıl ayarlanacağı, çevresel sözleşmelerle ilgili sözleşmeler gibi çok sayıda ikilemi içine alan seçimler açığa çıkarması sebebiyle çoğu araştırmacı tarafından karışık olarak değerlendirilmektedir. Bruthland raporunda kullanılan tanıma rağmen her bir süreç veya tedarik zincirindeki birey için sürdürülebilirlik boyutlarının uygun ve derecelendirilmiş faaliyetler içine entegre edilmesi çok zorlayıcıdır. Uluslararası, ulusal ve organizasyonel seviyelerde oluşan zihniyet ve kültürel değişiklikler sürdürülebilirlik uygulamaları sırasında karşılaşılan diğer zorluklardandır. Sürdürülebilirlik prensiplerinin günlük karar verme ve tedarik zinciri süreçleri içerisine aktarılması çok zordur. Tedarik zinciri yöneticilerinin zihniyetlerinin değiştirilmesi ve kanıksanmış varsayımların sürekli olarak üst yönetim ve güncel işi yapan çalışanlarca yeniden değerlendirilmesi gerekmektedir. Belirsizlik, çevresel sürdürülebilir faaliyetler geliştirmek için bir bariyer olarak değerlendirilebilir. Tedarik zincirleri çok büyük alt sistemler, süreçler ve kaynaklardan oluşmaktadır ve bunların adil bir şekilde yönetimi oldukça zordur. Kültür ve zihniyetlerin değiştirilme zorluğu, kontrol sıkıntısı ve belirsizliklerin yönetimi ve paylaşım bu alandaki diğer karışıklık sebeplerine örnek teşkil eder. Problemler ve zorlukların karışıklığı eylemler ve politika girişimleri için önceliklerle ilgili anlaşmaların yapılmasını zorlaştırmaktadır. Başarılı STZY için organizasyon kültürü, strateji, risk yönetimi ve şeffaflık gerekli olup bunlar karar vermenin doğasını etkilemektedir (Abbasi and Nilsson, 2012; Alexander et al., 2014).

Pazar güçleri tüketiciler, perakendeciler, tedarikçiler, çevre dostu olarak değerlendirdikleri ürünleri talep eden operasyon yöneticilerini içermektedir. Ortak fonlar ve emeklilik fonları gibi finansal paydaşlar firmanın kendilerince ya da üçüncü partilerce tanımlanan sürdürülebilirlik uygulamalarını takip etmelerini talep etmektedirler. Belirli çevresel standartlara firmaların bağlı kalmasını bekleyen devletler, mevzuatlar veya kanunlar aracılığıyla gelebilecek politika ve kanunlar dış baskılardan biridir. Bilim ve teknoloji toksik olmayan, daha az enerji kullanımı sağlayan malzeme ve süreçlerin bulunması veya kullanımıyla ilgili uzlaş sağlanarak uygun alternatifler bulunması için araştırma ve geliştirme baskısıyla hareket etmektedir. Mevcut ürünün çevreci hale gelmesi ve yeni çevreci sürdürülebilir

ürünlerin geliştirilmesi, mevcut süreçlerin çevreci hale getirilmesini gerektirmektedir. Uygun fiyatlı ve rekabetçi ürünlerin devamlı bir şekilde müşteriye teslim edilebilmesi için ürünün üretildiği süreç çevreci olmak zorundadır. Kaynak temini ve operasyonlar işletmeleri yeşil kaynak temini uygulamalarıyla ilişkili olmaya zorlamakta, bazen de kaynak temini daha fazla çevreye dost olmaya ya da adapte edilmiş süreçlere sahip olmayı gerekli kılar. Ulaşım ve lojistik firmaların tersine lojistik ekonomisine ve kapalı döngü tedarik zincirlerine, yeniden kullanım, geri dönüşüm ve geri dönüş programlarını değerlendirmeye yönlendirmektedir. Pazarlama ve halkla ilişkiler müşteriler için özellikle “Çevre dostu” ürünlerin daha pahalı olması durumunda değer önerisi oluşumuna yönelik firma çabalarını belirler. Firmalar çevre dostu ürünler veya sürdürülebilirliği gerçekleştiren uygulamalar için farkındalığı oluşturmak zorundadırlar. Son olarak sosyal meseleler firmanın kendi işgücüne yönelik muameleleri, kaynak temini uygulamaları ve kendi topluluklarına olan çevresel etkiyle ilişkili firmaların var olan davranış ve uygulamalarına odaklanır. Tedarik zincirinde sürdürülebilir operasyonların adapte edilmesini sağlayan önemli dış ve iç baskıları Şekil 2.4’de gösterilmeye çalışılmıştır (Hassini et al., 2012).



**Şekil 2.4 Tedarik Zincirinde Sürdürülebilir Operasyonların Adapte Edilmesini Sağlayan Önemli Dış ve İç Baskılar (Hassini et al., 2012).**

Firma bağlamında sürdürülebilirliğe yönelik baskı ve teşvikler belirsiz ya da eksik olabilmekte sürdürülebilirlik ve yeni ürün geliştirme ile ilgili literatürde sürdürülebilirlikle ilgili bu belirsizlik sıklıkla ihmal edilmektedir. Firmalar sürdürülebilir ürünlerin tasarlanması ve direkt yeni ürün geliştirme kararları verilirken

kapsam, hedef ve istekler belirlenirken zorluklarla karşılaşmakta ve sürdürülebilirliği uygulama metot, araç ve ölçümleri yetersiz kalmaktadır (Alblas et al., 2014). Sürdürülebilir Gelişme Bruthland raporunda basit bir şekilde tanımlanmasına rağmen kavram çok karışık olup prensiplerinin mikro ve makro seviyede uygulanması sırasında belirgin zorluklarla karşılaşmaktadır (Pishvae et al., 2014). Operasyon yönetimi sürdürülebilirliğe büyük katkı sağlayan yeni fırsatlar sunmakta olup özellikle çevresel sürdürülebilirlik üzerine odaklanarak Uluslararası standartlar Enstitüsü (ISO) ISO 14001 ve diğer standartlar, kirlilik ve tüketimin azaltılmasına yönelik programların uygulanmasını takip etmiştir. Yakın zamanda çalışan iyiliği programları veya insancıl faaliyetler gibi spesifik sosyal girişimler firmalarca sık kullanır hale gelmiştir. Sürdürülebilirliğin tüm boyutlarının etkin bir şekilde uygulanması yaygın bir şekilde görülmemiş olup, yetenek ve kavramlara sahip sürdürülebilir operasyon yönetimi sürdürülebilirlik performansını iş süreç yapı ve yönetimleriyle gerçekleştirmektedir (Longoni et al., 2014). Piercy ve Rich (2015), operasyonel sürdürülebilirlikle ilgili çevresel, işgücü, tedarik zinciri, toplum, yönetim ve kalite meseleleri olmak üzere altı adet boyut belirleyerek sürdürülebilirlik ve yalın operasyon faaliyetleri arasındaki ilişki Şekil 2.5’de gösterilmiştir. Yalın operasyon uygulamaları çevresel faydaların (tedarikçi izlemenin içerilmesi, şeffaflık, işgücüne muamele ve toplulukları katılımı) ötesine geçerek çok geniş ölçekte sürdürülebilirlik sonuçlarına ulaşmaktadır. Yalın ve sürdürülebilir operasyon yönetimi uygulamaları için iç ve dış politikalar, prosedürler, araçlar ve stratejiler önerilerek yalın uygulamalar ile sürdürülebilirlik performansı arasında ilişki olduğu önerilmiştir.



**Şekil 2.5: Yalın Üretim ve Sürdürülebilirlik (Piercy and Rich, 2015)**

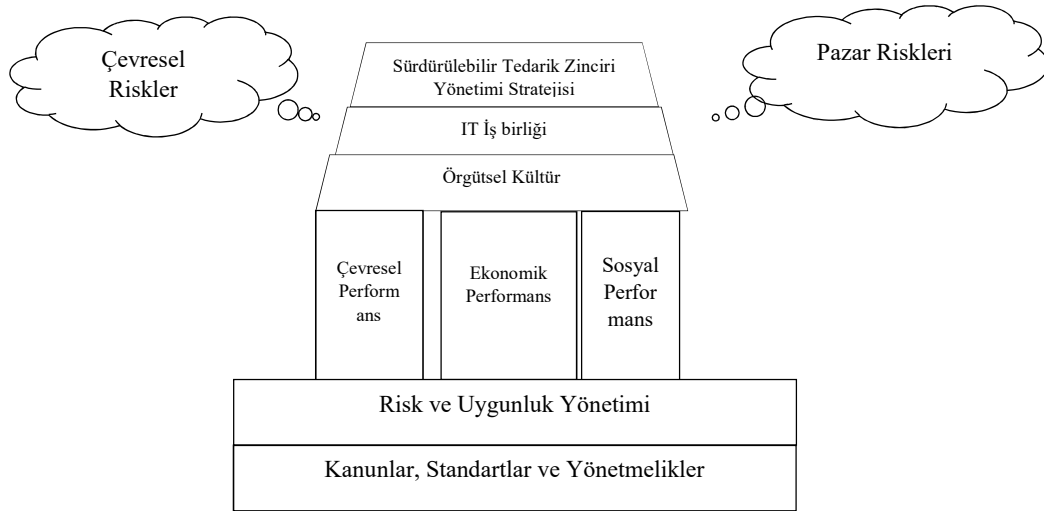
Operasyon yönetimi sürdürülebilirliğinin artırılması için iç sürükleyici olarak atıkların azaltılması ile maliyetlerin azaltılmasını; dış sürükleyiciler olarak sürdürülebilirlik performansının iyileştirilmesi için hükümet veya müşterilerden gelen baskıları tanımlar (Piercy and Rich, 2015). Förster (2015) çalışması ile çeşitli otomobil firmalarında sürdürülebilir üretime uygun olabilecek teknoloji ve süreçlerinin sürdürülebilirliğin artırılması için fırsatlara sahip olunduğunu ve yalın üretimin üretim, envanter veya zaman gecikmeleri gibi sekiz farklı atığın azaltılmasının amaçlanması ile sadece ekonomik sürdürülebilirlik için olumlu etkisi olmayıp aynı zamanda enerji tüketiminin ve fazla üretimin önlenmesi ve çalışan eğitiminin iyileştirilmesi ile çevresel ve sosyal sürdürülebilirliği de geliştirmektedir.

Etkin STZY gerçekleştirebilmek için sürdürülebilir gelişme açık bir şekilde anlaşılacak zorundadır. Karışık global tedarik zinciri ağlarına rağmen STZY'nin amaçlarını elde edebilmek için tedarik zinciri kuruluşları arasında stabil ilişkiler ve iş birliği yapan etkin karar verme ekipleri gerekmektedir. Fırsatçılığın yok edilmesi ve çatışmaların engellenmesini sağlayan yönetim stratejileri, organizasyonların sürdürülebilirlik yönetimleri üzerine yüksek etki oluşturması sebebiyle etkin ve iyi tanımlanmış yönetim stratejisi organizasyonların sürdürülebilirlik performanslarını iyileştirecektir. Tedarik zinciri boyunca sürdürülebilir gelişmenin edinilmesi için yönetim mekanizmaları, iş birlikçi ilişkiler ve yenilik gibi çeşitli faktörler çok önemlidir. Bu faaliyetler organizasyonların başarılı STYZ uygulamaları yapabilmesine yardım edecek ve tedarik zincirlerinde uzun dönemli rekabet avantajı elde edilmesi sağlanabilecektir (Govindan et al., 2016). Firmalar sürdürülebilir gelişme meselelerine yeniden derinlemesine bakarak stratejik tasarım, tüm organizasyon ve fonksiyonlar kapsanacak şekilde iş modellerini yeniden şekillendirerek Sürdürülebilir Gelişmeyi bir iş modeli olarak ele almışlardır. Ürünlerin, süreçlerin, iş modellerinin ve yönetim sistemlerinin yeniden tasarlanarak şimdi ve gelecek paydaşlarla iletişime geçen başarılı sürdürülebilirlik hedefli firmalar üstün çevre ve sosyal performans gösterirler. Firmanın dönüştürülmesi sırasında önemli anahtar rol dönüşümsel liderlerce oynanmakta olup takipçileri motive ederek ekonomik teşvikler yerine etik değerlere odaklanılmasına yardımcı olurlar. Aynı zamanda kamusal kurumlarla iş birliği amacıyla kamu-özel ortaklığı kurarak uzun dönemli büyüme için misyonun kolayca paylaşılmasını ve iyinin korunmasının sağlanmasına yardımcı olur (Zucchella and Urban, 2014).

Performans ölçümleri farklı terimlerle literatürde incelenmiş olup çevre boyutu ile ilgili emisyonlar, enerji kullanımı, tehlikeli atıklar ve geri dönüşüm, sosyal boyutla ilgili olarak sağlık, güvenlik, eğitim ve çocuk işçilik, ekonomik boyutlarla ilgili olaraksa ekonomik değer oluşumu ve dağıtım gibi kriterler karşımıza çıkmaktadır. Performans ölçümlerine bakıldığında firma sorumluluğu kendi paydaşlarının iyiliğinin ötesine çalışanların, tedarikçilerin, müşteriler, yerel topluluklar ve genel olarak toplumun çevresel, ekonomik ve sosyal iyiliğini içerecek şekilde geçtiği görülmektedir.

Sürdürülebilirlik uygulamalarının geniş ölçekte adaptasyonu ve tüm tedarikçiler için paydaşlardan gelen artan sürdürülebilirlik gereklilikleri ile uğraşılması ihtiyacı birçok firmayı tedarikçi ve müşterilerle iş birliği yapmaya yönlendirmiştir. Bu tedarik zincirinde ortaklığı ve ortak girişimleri teşvik etmekte, organizasyonel hedeflere ulaşmak kadar çevresel amaçlara ulaşmak için tedarik zinciri boyunca tüm verimliliği artırmak için stratejilerin geliştirilmesini sağlamaktadır. Bu tür iyileştirmeler aracılığıyla performanslarını arttırmayı hedefleyen firmalar sadece müşteri algısını değil aynı zamanda pazar konumlarını da etkilemektedirler. Sonuç olarak iyileştirilmiş müşteri algısı ve sonrasında oluşan müşteri memnuniyeti kârlılığın iyileştirilmesi anlamında görülmekte ve rekabet avantajıyla sonuçlanmaktadır (Blome et al., 2014). Sürdürülebilirlik performansının güçlendirilmesi amacıyla tedarik zinciri tasarımı ve operasyonlarının yeniden kavramsallaştırılması, tedarik zincirinde aşağı ve yukarı yönlü iş birliği veya hükümet dışı organizasyonlar gibi geleneksel olmayan tedarik zinciri üyelerinin dahil edilmesi karşımıza çıkabilir (Gold et al., 2013). Firmalar sürdürülebilirlik amaçları için ölçü olarak anahtar performans göstergeleri (KPI) kullanmakta, emisyonlar ve kaynak kullanımları açısından değer zinciri ve etkiler çeşidi olarak konumlandırma yapmaktadırlar. Diğer göstergeler ise insan oğlunun Dünya ekosistemine olan talebin ölçümü olarak ekolojik adımlar olarak tanımlanabilmektedir (Zucchella and Urban, 2014). Tedarik zinciri yöneticileri sadece bileşenler ve malzemelerin (örneğin maliyet, kalite ve teslimat) değerlendirilmesi için temel kriterleri değil aynı zamanda toplum ve firmaların ele alınması, çevresel etkilerin azaltılması ve sosyal etkilere yönelik çözümleri eş zamanlı değerlendirilebilirler. Bu da bizleri STZY'nin nasıl değerlendirileceği konusuna yöneltmektedir (Bouzon et al., 2012). Teuteberg ve Wittstruck (2010) tarafından önerilen “Sürdürülebilir Tedarik Zinciri Evi” Şekil 2.6’ da gösterilmiş olup üçlü kâr hanesi kavramının temelini

oluşturan risk ve uygunluk yönetimi için kanunlar, standartlar ve yönetmeliklerin sürdürülebilirlik pratiklerinin uygulanmasının başlangıç noktasını sütunlar olarak tanımlayarak her bir sürdürülebilirlik performansı açıklanmıştır. Sürdürülebilirlikle sonuçlanan herhangi bir kararın etkinliğinin değerlendirilmesi için performans ölçümleri çoğu firma tarafından standartlaştırılmış çevre yönetim sistemleri, yaşam döngüsü değerlendirmesi, ürünlerin çevre etiketlenmesi, karbon emisyonlarının raporlanma projesi ve sürdürülebilirlik raporlama çizelgeleri ile yapılmaktadır (Govindan et al., 2013).



**Şekil 2.6: Sürdürülebilir Tedarik Zinciri Evi (Teuteberg and Wittstruck, 2010)**

### 2.3.7. Sürdürülebilir Tedarik Zinciri Yönetimi Performansı

Genel olarak değerlendirme yapıldığında organizasyonların sürdürülebilirlik bilgilerini açıklama şekilleriyle ilgili açık bir şablon bulunmamakta ve farklı sektördeki organizasyonlar bunun gerçekleştirebilmek için gerekli olgunluk seviyesine ulaşamamışlardır. Kurumsal sürdürülebilirlik raporları ekonomik, çevresel ve sosyal etkinlik ve verimlilikle ilgili kalitatif ve kantitatif bilgiler içermelidirler (Okongwu et al., 2013).

Sürdürülebilirlik boyutlarını bütüncül şekilde kapsayan modeller son yıllarda çok ilgi görerek ekolojik ve sosyal boyutlar sıklıkla genel faktörler kullanılarak modellenirken daha spesifik ölçümler de gözlemlenmiştir. Ekonomik yönler mikro ekonomik ve makro ekonomik faktörler olarak sınıflandırılmakta olup mikro düzeye örnek maliyet, kârlılık veya kazanç gösterilebilirken makro düzeyde gayri safi yurt içi

hasıla ve büyüme oranı, işgücü verimliliği, pazar satış yoğunluğu, ithalata bağımlılık veya tüm makro ekonomik gelişme örnek gösterilebilir. Çevresel yönler girdi ve çıktı odaklı faktörlere ayrılarak yenilebilir enerji kaynakları, doğal kaynaklar, su ve enerji tüketimi veya su kalitesi girdi faktörleriyken, çıktı odaklı çevresel faktörler atık ve kirliliğe odaklanmaktadır. İç faktörlerle ilişkili spesifik sosyal yönler ücretler, çalışanlar veya çalışan cinsiyet oranları ele alınırken, müşteri ihtiyaçları ve gereklilikleri, sosyal kabul ve istihdama katkı veya popülasyon büyümesi dış etkilendir (Brandenburg et al., 2014).

Sürdürülebilirliğin izlenmesi tedarikçi değerlendirme kriteri, tedarikçi bilgisinin toplanması, gelen mal ve tedarikçilerin operasyonlarının çevresel ve sosyal performans değerlendirilmesi gibi kendileri tarafından yönetilen faaliyetleri içermektedir. Bu faaliyetlerin amacı girdi, üretim süreçleri veya çıktıların satınalma sözleşmelerine uygunluğun değerlendirilmesi, gönüllü iş ahlakı kuralları, belgelendirme sistemleri veya yasal standartlar aracılığıyla kontrolü sağlamaktır. Sürdürülebilir değerlendirme ve doğrulama sistemi bir taraftan veri toplama ve işleme, gereklilik, güvenilirlik, doğruluk, tamlığın doğrulanması ve sonuçlanan veri ve bilgiye verilen hızlı yanıtı gibi faaliyetleri kombine ederken diğer taraftan bu tür süreçler çeşitli paydaş gruplarınca uğraşılma derecesi, çevresel ve sosyal meselelerin değerlendirilme aralığı, yakalanan tedarik zinciri ağı derinliği ve tüm paydaşlara finalde uygun bilginin raporlanabilme boyutu bağlamında değişiklik göstermektedir. Sürdürülebilir değerlendirme ve doğrulama sisteminin boyutları firmanın yetenekleri, paydaşlar dikkati ve tedarik zinciri entegrasyonu tarafından yönlendirilmektedir (Gualandris et al., 2015).

Sürdürülebilir tedarik zinciri performans ölçümünün literatürde az değerlendirilmiş, güvenilir performans ölçümleri oluşturmak için komposit göstergelerin kullanılabileceği Hassini ve arkadaşları (2012) tarafından önerilmiştir. Komposit göstergeler kompleks ve çok boyutlu göstergelerin özetlenmesinde başarılı bir şekilde kullanılmakta olup farklı tedarik zinciri ortakları arasında güven ve şeffaflığı cesaretlendirecek şekilde tasarlanmalıdır. Her bir ortak için operasyon ve stratejinin doğasına bağlı olarak farklı ölçümler ve alt göstergeler kullanılabilir. Rota ve arkadaşları (2013) STZY başarısının ölçülmesi için üçlü kâr hanesi yaklaşımını kullanarak ürün tüm yaşam döngüsünü ele almakta ve özellikle TZP çevresel, ekonomik ve sosyal etkiler üçlü kâr hanesi yaklaşımının kültür, strateji ve farklı

operasyon temsilcileri içerisinde entegre edilerek ölçülmesini önermektedirler. Global olarak lojistik ve tedarik ağlarında karbon emisyonlarının azaltılmasına yönelik gelişen baskılar kurumsal karar vermede karbon emisyonları etkilerine odaklanılmasına sebep olmaktadır. Eko verimlilik düşüncesi çevresel meselelerle ilişkili etkin çevresel kaynakların kullanımına çağrı yaptığı için esas temeli sağlamakta ve kurumsal karar vermede etkinliği değerlendirilmektedir. Sürdürülebilirlik yönetiminin adapte edilebilmesi için performans yönetimi tarafından sağlanan bilgi, yöneticilerin doğru kararlar vermesine imkân sağlar. Sürdürülebilirlik performansının lojistik ve tedarik zincirinde ölçümleyebilmek için en uygun ve efektif performans ölçümlerinin geliştirilmesine ihtiyaç duyulmaktadır. Çevreci lojistik ve taşımada çevresel sürdürülebilirlik performansın entegrasyonuna yönelik artan öneme rağmen ölçüm için bu alanda yaklaşım ve araç eksikliği bulunmaktadır. Bu sebeple eko verimli çözümler ve çevresel sürdürülebilirlik performans ölçümü bulabilmek için belirgin bir ihtiyaç olup çevreci lojistik ve ulaşımda karbon performans ve finansal performansın aynı anda analiz edildiği çalışmalar bulunmaktadır (Lee and Wu, 2014).

Tüm tedarik zinciri sürdürülebilirliğinin izlenmesi için merkezi firma çoğunlukla tedarikçilerin sosyal, çevresel ve ekonomik alanda gerçekleştirdikleriyle ilgili bilgi talep etmektedir. Standart ve sertifikalar çevresel ve sosyal meselelere daha geniş ölçekte dikkat çekebilmek için bir araç olarak kullanılmaktadır. Özellikle standartlar global tedarik zincirlerinde sosyal ve çevresel meselelere cevap vermek için kullanılmaktadır (Gold et al., 2013; Okongwu et al., 2013).

Ekonomik kâr noktası finansal performansı, çevre hükümetlerce yasalaştırılan minimum çevresel standartlara odaklanılan çevresel sorumluluk ve sosyal alt sınır ise minimum sosyal adalet ve eşitliğin edinildiği sosyal eşitliğe odaklanmıştır. Bu üç boyut firmaların karar verme süreçlerinin önemli bir parçası haline gelerek performans bakış açısından üçlü kâr hanesi amaçlarının takip edilmesi çevresel ve sosyal faaliyetlerinin etkileri ve ekolojik izlerin azaltılması için farkındalığın artmasına sebep olur. Sosyal ve çevre dostu ürünler sağlayan firmalar tüketici ve yönetmeliklerce daha fazla tercih edilecek sonuç olarak herhangi bir maliyet artışını yansıtmak için daha yüksek fiyattan ürün satılması sebebiyle daha fazla kâr elde edebileceklerdir. Kanun gereklilikleri ve üçlü kâr hanesi prensipleri arkasındaki potansiyel fırsatların kombinasyonu tedarik zinciri sürdürülebilirlik değerini iyileştirebilir ve operasyonel, çevresel etki ve maliyetleri azaltabilir (Ji et al., 2014).

Sürdürülebilirliğin karışıklığıyla baş edebilmek için çok boyutlu göstergeler ve değerlendirme sistemleri önerilmekte olup Elkington'un (1997) üçlü kâr hanesinin finansal muhasebe ile güçlükle açıklanabilmesi kurumsal performans göstergelerinin sürdürülebilirlik muhasebesi ve raporlanmasının genişletilmesini gerekli kılmış ya da finansal raporlarda sosyal ve çevresel değerlendirmelerle iş birliği yapılmasına sebep olmuştur. Sürdürülebilirlik muhasebesi anahtar sürdürülebilirlik meselelerinin tanımlanması ve sürdürülebilirlik hedeflerinin gerçekleştirilmesi amacı sorumluluğuyla yöneticilerin desteklenmesi için gerekli uygun araçların seçimini içermektedir (Burrit and Schaltegger, 2014). Sürdürülebilir gelişmeyi kendi tedarik zincirleri içerisine entegre etmekte zorlanan firmalar artan stratejik faydaları da keşfedeceklerdir. İyileştirilmiş finansal performans, güçlendirilmiş kurumsal saygınlık, artan rekabet avantajı gibi kazanımlar geniş bir ölçekte çevresel ve sosyal bakış açısıyla gerçekleşecektir (Fabbe-Costes et al., 2014).

## **2.4. Tedarik Zinciri İş Birliği**

Firmalar artan bir şekilde organizasyonlarının dışındaki yenilik, problem çözümü ve TZP'nın iyileştirilmesi için bilgi ve uzmanlığa bağlı kalmaktadırlar. İş birliği operasyonel ve ilişkisel sonuçları etkileyen yetenekler, dış ve iç bilgi kombine edilerek yerleştirildiği bir mekanizma olarak görülmüştür. Tarihsel olarak iş birliği araştırmaları ittifak ve ortaklıklar gibi doğası gereği stratejik, uzun dönemli iş birlikçi ilişkilere yoğunlaşmıştır. Uzun dönemli ilişkilere yatırım yapan firmalar kaynaklarını eşsiz yollarla paylaşımı ile rekabet avantajı elde ederek ilişkisel yeteneklerin inşasıyla performanslarını iyileştirmektedirler. Günümüz dinamik çevresinde firmalar görünmeyen ağlar içerisine veya tedarik zincirine yerleşmişlerdir ve diğer firmalarla olaylara dayalı girişimler takip edecek şekilde iş birliği yapmak zorundadırlar. Belirgin bir kalite sorununun çözümü, tesis tasarımı ve inşası veya çevre dostu geri dönüşüm sürecinin geliştirilmesi, tedarik zinciri ağının yeniden tasarımı, olasılık planlaması veya yeni ürünün lanse edilmesi olaylara dayalı girişimlerin örneklerinden olup resmi bir ortaklık veya uzun dönemli iş birlikçi ilişki gibi iş birliğini gerektirebilir (Zacharia et al., 2011). TZİ iki veya daha fazla sayıda bağımsız firmanın ortak olarak çalışarak son kullanıcıya değer kazandırmak amacıyla tedarik zinciri süreçlerinin ayarlanması olarak tanımlanır. Sorumluluk ve faydaların ortaklar arasında bir dereceye kadar iş birliği kurularak paylaşılması rekabet avantajı elde edimini sağlar (Simatupang et

al., 2004). TZİ tüm TZP'nın arttırılması için gerçekleştirilir. Farklı yönetim seviyelerinde bireysel ve iş birlikçi ölçümler arasında açık bir bağlantı gereklidir çünkü katılımcı üyeler kendi bireysel performansları açık bir şekilde iş birlikçi performansla ilişkili oldukça daha fazla katılımcı hale gelmektedirler. Operasyonel ara yüzlerin yoğunluğunu yansıtan bilgi paylaşımı, karar senkronizasyonu ve teşvik uyumu olarak üç adet iş birlikçi kolaylaştırıcı Simatupang ve Sridharan (2003) tarafından önerilerek bunların iş birlikçi performans sistemi süreçlerin iyileşmesini kolaylaştırmakta ve daha iyi TZP'na öncülük ettiği bilgisini paylaşmışlardır.

Etkin iş birliği için gereklilikler ortak amaçlar, entegre edilmiş politikalar, uygun performans ölçümleri, karar alanı, bilgi paylaşımı ve teşvik uyumu olarak sıralanabilir. Katılımcı üyeler arasında iş birliği uygulama ve fikirlerin araştırılması daha üstün performansa liderlik ederek zincir üyelerinin diğer iş birlikçi tedarik zincirleriyle güncel iş birlikçi uygulamaların kıyaslama yapılmasına ihtiyaç duyarlar. Kıyaslama müşteri servisi ve süreçlerde mükemmelliğin yüksek standartlarının tespit edilmesine, bu standartlara uyum sağlanması veya aşılmasına yardımcı olmaktadır. İş birliği çabaları ile envanter yönetimi, satışlar arttırılacak şekilde talep planlanması, talep belirsizliklerinin azaltılması, stok maliyetlerinin düşürülmesi, depolama ve işlem maliyetlerinin azaltılması gibi alanlarda tüm katılımcı üyelerin belirli bir oranda beraber çalışmaları gerekmektedir. Kıyaslama aynı sanayiden önde giden rakiplerin veya diğer endüstrilerdeki lider firmaların iyi ürün ya da süreçlerinin analiz edilmesi süreci olarak tanımlanabilir ve performans iyileştirmesi için motivasyon ve öğrenmeyi temin eder. Firma kendi iç uygulamalarını en iyi uygulamalarla karşılaştırdıkça iyileştirmeler için çok sayıda olanak ortaya çıkarmakta ve daha iyi performans gerçekleştirebilmek için potansiyele sahip stratejilerin nasıl uyarlanabileceğini önermektedir (Simatupang and Sridharan, 2004). İş birliği terimi bağımsız iş ortakları arasında yakın yardımlaşmayı tanımlamak için veya düşük maliyetlerle son kullanıcıların ihtiyaçlarının etkin şekilde karşılanması için ortak çabaların gerçekleştirilmesi olarak tanımlanır. Etkin iş birliği sağlayabilmek için zincir üyeleri açık ortak amaçlar ve ilişkili performans ölçümleri tanımlanmalarına cesaretlendirilmekte ve kendi performans sistemleri karar senkronizasyonu, bilgi paylaşımı ve teşvik uyumu ile bağlantı kurulmaktadır. Açık bağlantı zincir üyelerini fayda sağlayacak ortak tedarik zinciri süreçlerini iyileştirmeleri için cesaretlendirmektedir (Simatupang and Sridharan, 2005). İş birliği ortak planlama ve

gerçek zamanlı bilgi değişimini ortaklar arasında geliştirmek için sinerjiye imkân sağlamaktadır. 1990'lı yılların başında etkin müşteri sorumluluğu, iş birliği girişimi market ve paketlenmiş tüketici ürünü endüstrisinde oluşarak, bilginin saklanması yerine stratejik bilginin paylaşılması, güvene dayalı ilişkinin geliştirilmesi ve etkinlik iyileştirilmesinin araştırılarak müşteri değerinin güçlendirilmesine doğru felsefi bir değişim geçirmiştir.

TZİ danışmanlar ve akademisyenlerce Tedarikçi tarafından yönetilen envanter, iş birlikçi tahmin planlaması ve İkmal, sürekli ikmal kavramları altında kuvvetli bir şekilde savunulmuştur. Benzersiz, senkronize edilmiş tedarik zincirlerinin kurulması, artan bir şekilde hızlı cevap verebilme yeteneği ve düşük envanter maliyetlerine öncülük etmesi sebebiyle iş birliğinin çok geniş bir şekilde kabul görmesini sağlamıştır. Tedarik zincirinde iş birliği çok geniş biçimde kullanılmakta olup genel olarak şeffaf, tüm tedarik zincirine geçişi yapılan görünür talep biçimi oluşturmak gibi ortak bir hedefe sahiptir. TZİ için tüm çözümlere uyan tek bir çözüm olmayıp coğrafik dağılım, lojistik teslimat süresi ve ürün özellikleri gibi faktörler belirli tedarik zinciri için en uygun iş birliği tipi ve seviyesini belirlemektedir (Holweg et al., 2005; Whipple and Russell, 2007). Simatupang ve Sridharan (2008) TZİ için tasarım kavramı aracılığıyla zincir üyelerinin etkin bir iş birliği geliştirmek ve sağlamak için geniş bir görüşe sahip olmalarını kolaylaştırdığı yorumunu yaparlar. Örneğin performansı ödüllendirmek için teşvik planlarının tasarlanmasında zincir üyeleri genel değer oluşturmak amacıyla performans hedefleri temelli tasarım yapabilirler. Narus ve Anderson (1996) iş birliği terimini müşterilerin sıra dışı ihtiyaçlarını karşılayabilmek için kaynak ve yetenekleri paylaşan ilişkili ancak bağımsız firmalar arasındaki iş birliğini tanımlamak için kullanmışlardır. Önceki çalışmalarda farklı terimlerle karşımıza çıkan iş birliği terimi dönüşüme uğrayan bir süreç olarak tüm zincir üyelerinin ürünlerin teslim edilirken uzun aralıklı kârlılığının optimize edilmesi ve rekabet avantajı oluşturulması amacıyla bağımsız firmaların birlikte çalışma süreci olarak tanımlanmaktadır. TZİ iki veya daha fazla zincir üyesinin stratejik amaçlarla ara yüzü olan süreçlerde taahhüttün kurularak uyumun yönetilmesi olarak önerilmektedir (Simatupang and Sridharan, 2008). TZİ tüketici ihtiyaçlarını daha iyi karşılayabilmek için özgün değer katılmış süreçlerin inşası ve yönetiminin organizasyonel sınırlar içerisinde çalışabilme yeteneği olarak tanımlanabilir. TZİ rekabet avantajı için üyeler arasında sinerji yaratmak amacıyla üyeler arasında

kaynakların paylaşımını gerektirmektedir. İş birliği etkinlik için işlemlerin yönetiminin ötesine geçerek yaratıcılık ve sürekli iyileştirme için ilişki yönetimini gerçekleştirir.

İş birlik hedefi problemlerin çözümü ve müşterilerin beklediği değerin teslim edilmesi için yaklaşımların geliştirilmesi ve uygulamasının beraber iş birliği yaparak gerçekleştirilmesidir. İşbirlikçi tedarik zinciri ilişkisi resmi olmayan anlayış ya da yazılı sözleşmelerle yönetilebilir. Güven her zaman iş birlikçi tedarik zinciri ilişkisinin kazanılmasının temel prensibidir. Örgüt içi iş birliğinin doğasından kaynaklanan iş birliğine yönelik çok sayıda engeller bulunmakta olup yetersiz bilgi paylaşımı, çatışmalar ve uygun olmayan ölçümler bunlara örnek gösterilebilir. Bu engeller firmanın iş birliği yapma isteği ve yeteneğini çeşitli yollarla zorlaştırabilir. Başarılı TZİ birliğinin gerçekleştirebilmesi için birinci aşamada tedarik zincirinde taahhüt ve anlayışın yaratılması, ikinci aşamada TZİ direnç gösteren güçlerin ortadan kaldırılması ve son aşamada ise iş birliği kapasitesinin sürekli iyileştirilmesi sağlanabilir (Fawcett et al., 2008). İş birlikçi girişimler müşteriler tarafından değil baskın bir şekilde tedarikçiler tarafından oluşturulmakta ve yakın TZİ iş ilişkilerinde karşımıza çıkar. Oldukça entegre, ortaklık biçiminde ilişki yakın TZİ işaret ederek, bağımsız organizasyonlar arasında uzun dönemli iş ilişkisi, iş ortakları arasında bilgi paylaşımı, ortak planlama, ortak talep yönetimi ve ortak envanter yönetimi gibi yönlerin yakın işbirliği ve koordinasyonu faaliyetleri, firma içinde ve firmalar arasında belirgin grupların birbirini desteklemesi, ortak/paylaşılan amaçlar, yakın ilişkiler faydası bakış açısının paylaşılması ve görünürlüğün oluşturulması ile karakterize edilmektedir. Yakın TZİ liderlik edecek pazar, ürün ve ortak karakteristiklerinin sadece bir kombinasyonu yoktur ve çok sayıda kombinasyon bulunabilmektedir (Leeuw and Fransoo, 2009). TZİ iki veya daha fazla firmanın tedarik zinciri operasyonlarını ortak hedeflere yönelik olarak planlaması ve yönetiminin uzun dönemli ortaklık şeklinde beraber çalışılması, bilgi, kaynak, maliyet, risk ve kârlılığın paylaşılması olarak ele alabiliriz. Eksik iletişim tedarik zinciri ortakları arasında yanlış anlamalara sebep olarak çatışmaların doğmasına ve iş birliğinin kaybedilmesine sebep olabilmektedir. TZP'ni iyileştirmek için TZİ'nin doğası ve özelliklerinin anlaşılması çok önemlidir. İyi iş birliği yapan tedarik zincirleri inşa etmek için firmaların bilgi paylaşımı, süreçlerin entegre edilmesi, iletişim ve ortaklarıyla ortak bilgi oluşumunu nasıl gerçekleştirildiğinin anlaşılması çok önemlidir (Cao et al., 2010).

TZİ ve tedarik zinciri entegrasyonu tedarik zinciri ortakları arasında sıkı ilişki sürecine işaret etmesi sebebiyle birbirlerinin yerine geçecek şekilde kullanılmıştır. Entegrasyon daha çok merkezi kontrol, sahiplik veya sözleşme kapsamında yönetilen süreç entegrasyonuna anlam yüklemektedir. TZİ bağımsız tedarik zinciri ortakları arasında ortak ilişkiyi yakalamak için daha iyi bir yapıya sahiptir. TZİ iki veya daha fazla bağımsız firmanın ortak amaç ve faydaya yönelik olarak tedarik zinciri operasyonlarının planlanması ve yönetimi için yakın çalıştığı ortaklık süreci olarak tanımlanmaktadır. Maliyetlerin ve cevap zamanının azaltılması, kaynakların artırılması ve yeniliğin iyileştirilmesi ile TZİ'ne değer eklerler. TZİ'nin faydaları tedarikçilerden müşterilere tedarik zincirindeki tüm tarafların iş birliği yapması durumunda gerçekleşecektir. Tedarik zincirinde bilgi paylaşımı, yenileme ve tedarik senkronizasyonunun ortak hızının ortak olarak oluşturulması aşırı envanteri azaltabilir, maliyetli kırbaç etkisinden kaçınılabilir, iş sinerji ve kalitesini güçlendirebilir, önerilmiş esnekliği sağlayabilir ve ortak yeniliği artırabilir (Cao and Zhang, 2011). İş birliği dinamik bir yetenek olarak fonksiyonel yönelimlerden kaynaklanan çatışmayı yönetmekte ve performansı iyileştirmektedir (Allred et al., 2011).

Fawcett ve arkadaşları (2012) iş birlikçi tedarik zincirine olan yoğun ilgiye rağmen belirgin müşteri değeri oluşturmak için organizasyon sınırları boyunca firmaların hangi kaynakları kombine edecekleri ve yapılandıracakları iş birlikçi süreçlerle ilgili araştırmacıların çok az şey bildiği yorumunu yapmışlardır. İş birliği firmaların bazı gerekli bilgilerin değişimini yaptığı ve bazı tedarikçilerle uzun dönemli ilişkide olduğu etkileşim seviyesinin eşiği olarak değerlendirilmekte; koordinasyon sırasında iş akışı ve bilgi değiştirilirken daha kusursuz bağlantılara müsaade edilmektedir. İşbirliğinin daha sonraki aşaması optimum seviyeyi temsil eder ve iki veya daha fazla bağımsız firmanın izole olarak çalışmasından ziyade, büyük başarı ile tedarik zinciri operasyonlarını planlamak ve yönetmek için birlikte ortaklık şeklinde çalıştıkları zaman oluşur (Ashby et al., 2012). İş birliği organizasyonların beraberce normal iş ilişkilerinin ötesine geçerek amaçlanan hedefleri gerçekleştirmek ve ortak sorunların çözülmesi için çalışmanın öneminin kuruluşlarca fark edilmesidir (Rota et al., 2013). Cao ve Zhang (2011) TZİ'ni "İki veya daha fazla bağımsız firmanın ortak hedef ve faydaya yönelik olarak tedarik zinciri operasyonlarının planlanması ve yönetimi için yakın olarak çalıştıkları bir ortaklık süreci" olarak tanımlarlar. İş birliğinin temel prensibi TZP'nin iyileşmesine katkı sağlamaktır. Genel olarak bir

firmanın finansal performansı operasyonel performans başarısının bir göstergesidir. TZİ'ne üst yönetimin az katılımı tüm performans üzerinde zayıf sonuçlar oluşturabilir. Performans ölçümleri ile firmanın üst yönetimi iş birlikçi faaliyetlere olan yatırımın iyileştirilip iyileştirilmeyeceğine karar verebilir. Talep tahminlerinin doğruluğunun ölçümlemesi elde bulunan bilginin kullanışlılığı ile ilgili yöneticileri uyarabilir ve ulaşılabilen bilgi ve teknoloji için ihtiyacı aynı zamanda gösterebilir. Çeşitli amaçlar için iş birliği yapan farklı tedarik zinciri ortaklarının bireysel iş amaçları olacaktır. Başarılı iş birliği belirli hedeflerin başarılı bir şekilde gerçekleştirilmesi için işe yardımcı olacaktır. Finansal ve operasyonel amaçların ölçümlemesi ile herhangi bir firma beklenen kazanımların güncel başarılarını anlayabilir. TZİ'nin potansiyel faydalarının bilinmesi tedarik zinciri ortaklarının kazancı arttırmak için ortaklıklarını genişletmelerine ve müşteri memnuniyetinin iyileştirecek şekilde teslim sürelerini azaltmalarını sağlayacaktır (Ramanathan, 2014).

Çeşitli literatür çalışmalarında iş birliği önemi vurgulanarak ve ağ ortaklarında iş birlikçi ilişkilerin çok sayıda avantaj ile sonuçlandığı belirtilmiştir. İş birliği tedarik zinciri ilişkisinin başarısı için anahtar rol oynadığı ortadadır ancak çok geniş bir yaklaşımdır (Chakraborty et al., 2014). Hudnurkar ve arkadaşları (2014) yaptıkları literatür çalışması ile TZİ'ni etkileyen 28 adet faktör belirleyerek; bu faktörleri taahhüt, güven, adaptasyon, müşteri ilişki desteği, paydaşlar, topoloji, teknoloji sağlama, işbirliği seviyesi, İş stratejisi/hedef uyumu, entegre süreçlerin süreci, yenilikçi tedarik zinciri süreci, iş birlikçi iletişim, bağımlı ve bağımsız uzun dönemli ortak ilişki çabası, işbirliği, iş birlikçi anlaşmanın yasal güvence koordinasyon yapısı, devlet desteği, kişilerarası ilişki, bilgi paylaşımı, iş birlikçi planlama/karar senkronizasyonu ortak karar verme, teşvik uyumu, kaynak paylaşımı, varlık belirginliği adanmış yatırımlar, ortak bilgi oluşumu, bilgi paylaşımı kolektif öğrenme, bilgi uygunluğu, bilgi kalitesi, davranışsal belirsizlik, kültürel farklılık organizasyonel kültür, yönetim kontrolünde entegre politikalar, yönetim taahhüttü, tedarikçi performansı, iş birlikçi performans sistemi tespit ederek, tedarik zinciri bilgi paylaşımının etkin TZİ için en fazla değerlendirilen faktörlerden olduğu belirtilmiştir. Son yıllarda firmalar tedarik zincirinin yanıt verebilmesini ve etkinliğini sağlamak için tedarik zinciri ortaklarıyla iş birliği yapılabilmesi fırsatlarını organizasyonlarının dışında aramaktadırlar. Dinamik pazar koşullarında iş birliği hızlı ürün geliştirme süreçleri, azaltılmış geliştirme maliyetleri, büyük teknolojik iyileştirmeler ve artırılmış

ürün kalitesi sonucu oluşturacaktır. Genişletilmiş iş organizasyonlarının bir biçimi olarak müşteriler için değer yaratmak amacıyla tedarik zinciri ortaklarının dinamik ve yanıt verebilmeleri için büyük bir ihtiyaç bulunmaktadır. Bireysel organizasyonlarca iş hedeflerinin gerçekleştirilmesi zor gözükebilir ancak iş birlikçi TZİ ile kolayca gerçekleştirilebilir. Farklı iş birliği tanımları Tablo 2.2’ de incelenmiştir.

**Tablo 2.2: Tedarik Zincirinde İş Birliğinin Tanımları (Hudnurkar et al., 2014)**

| Sıra No | Kaynak                         | Tanım                                                                                                                                                                                                                                                                                  |
|---------|--------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 1       | Simatupang et al. 2004         | İş birliği maliyetlerin azaltılması ve kazancın artırılması için entegre edilmiş çözümler aracılığıyla ortak hedeflerle müşteriye hizmet edilmesi ile tedarik zinciri ortakları iş birlikçi stratejisidir.                                                                             |
| 2       | Samaddar and Kadiyala, 2006    | İşbirlikçi ilişki organizasyonların bir olarak hareket ettiği girişimler ve ortak bilgi oluşumu gayretlerinin uygulanmasıdır; iş birliği yapan organizasyonlar yeni oluşan bilginin, patent ve lisanslar aracılığıyla ortak sahipliğin de dahil edildiği, fayda ve maliyetini paylaşır |
| 3       | Kampstra et al. 2006           | Finansal olarak bağımsız kuruluşların birlikte oyun kurmak amacıyla birbirlerine bağımlı hale gelmesidir, örneğin gerekli koordine sonuçların sağlanabilmesi amacıyla kuruluşların zincirde başarılı etkileşimlerinin sağlanması                                                       |
| 4       | Fawcett et al. 2008            | Müşteri ihtiyaçlarının daha iyi karşılanabilmesi amacıyla organizasyonel sınırlar üzerinde eşsiz değer eklenmiş süreçlerin inşası ve yönetimi için çalışma yeteneğidir.                                                                                                                |
| 5       | Simatupang and Sridharan, 2008 | İş birliği bağımsız ama ilişkili firmalar arasında müşterilerin olağandışı veya dinamik olarak değişen ihtiyaçlarının karşılanabilmesi amacıyla kaynakları ve yetenekleri paylaştıkları dayanışmayı tanımlar.                                                                          |
| 6       | Cao and Zhang, 2011            | İki veya daha fazla firmanın ortak amaç ve faydaya yönelik olarak beraberce tedarik zincirlerini planladıkları ve yönettikleri bir ortaklık sürecidir.                                                                                                                                 |

#### 2.4.1. Bilgi Paylaşımı

Bilgi paylaşımı bir firmanın çok çeşitli ilişkili, doğru ve gizli bilginin doğru zamanda, etkin bir şekilde tedarik zincirindeki ortaklarıyla paylaşmasıdır ve TZİ’nin temel yapı taşlarından biridir (Cao and Zhang, 2011; Chakraborty et al., 2014). TZİ bileşenlerinden olan Bilgi paylaşımı performans ölçümlerinin ve süreçlerin görünürlüğünü sağlayarak daha iyi kararlar verebilmek için kullanılmaktadır. Bilgi Paylaşımı TZİ başlangıç noktasıdır ve tedarik zinciri operasyonlarının planlanması ve kontrolü için karar verilebilmesini sağlayacak ilişkili bilginin zamanında elde edilmesini ve yayılmasını amaçlar. Tedarik zincirinde ortakların sistemindeki her bir süreç aracılığıyla ürünlerin gelişiminin takip edilmesini sağlayan tüm özel veriye ulaşılabilmesidir. İş ortağının sistemlerindeki özel verinin görülebilmesi ve tedarik zincirindeki her bir süreçten geçen ürünlerin gelişiminin takip edilebilmesi bilgi paylaşımı ile sağlanır. Bu faaliyet takip, işleme, müşteri verisinin yayılması, uçtan uca

envanter durumu, sipariş durumu, maliyet ilişkili veri ve performans durumunu kapsar. Anahtar performans ölçümlerinin görünürlüğü katılımcı üyelerin üretim ve kalite meselelerini daha hızlı tanımlayabilmelerini sağlar ve bu sebeple becerikli talep tahminlerinin oluşmasına müsaade eder. Bilgi paylaşımı katılımcı üyelerin paylaşılan bilginin kullanımını imkân sağlayarak talebin daha kısa sipariş sürelerinde daha hızlı karşılanmasına yardımcı olacaktır. Bilgi paylaşımı karar verme sürecini, iş birliği gelişim değerlendirmesini ve teşvik uyumunu genel olarak kolaylaştırır. Hız, doğruluk, vakitlilik, güvenilirlik gibi çok sayıda kriter tedarik zinciri entegrasyonuna bilgi paylaşımının katkısının değerlendirilmesi olarak ele alınabilir (Simatupang and Sridharan, 2003; Simatupangi and Sridharan, 2004).

Görünür anahtar performans ölçümleri ve süreç verisi katılımcı üyelerin durumun büyük resmini ortaya çıkarabilmelerine imkân sağlayarak etkin karar verilirken önemli faktörlerin dikkate alınmasını sağlamaktadır. Etkin kararlar zincir üyelerinin ürün akışı meselelerine daha hızlı çözüm oluşturmalarına yardımcı olarak daha çevik talep tahminlerinin oluşmasına müsaade eder (Simatupang and Sridharan, 2005). Stratejik ve taktiksel veriler firmaların tedarik zinciri noktalarını biçimlendirmelerine yardımcı olmakta paylaşılan bilginin kalitesinin iyileştirilmesi, şeffaf bir biçimde anlık olarak bilgi paylaşımı belirsizliğin azaltılması ve tedarik zincirinde talep sapmaları problemi ile mücadele edilmesine yardımcı olur (Cao et al., 2010). Tedarik zincirinin dinamik yapısı gereği üretici firmalar sıklıkla koordinasyon ve ürün kalitesini iyileştirmek için tedarikçilerinden ve alt yüklenicilerden bilgi paylaşımını talep ederler. Günümüz pazarı dinamik doğası gereği elektronik olarak bağlantılı olup değişen pazar koşullarına cevap verebilmek için esnek davranarak belirsizlik seviyesini iyileştirmeyi denemektedirler. Bu sebeple çoğu firma değer oluşturan faaliyetlerini dış kaynak kullanımı ve sanal kuruluşlar geliştirerek dağıtmışlardır. Tüm bu gelişmeler bilgi teknolojilerinin önemini artırarak entegre edilmiş bilgi sistemleri ile tedarik zinciri boyunca değer yaratan faaliyetler için bilgi paylaşımı gerçekleştirilmektedir (Hudnurkar et al., 2014).

#### **2.4.2. Karar Senkronizasyonu**

TZİ bileşenlerinden bir diğeri olan karar senkronizasyonu süreç iyileştirmesini sürükleyen anahtar operasyonel ölçütleri kullanarak, tedarik zinciri kârlılığının optimize edilmesini sağlayan, ortak hedeflerin takip edilmesi için farklı yönetim

seviyelerinde ve zaman boyutunda kararların yönetilebilmesi yeteneği olarak tanımlanır. Bu faaliyet tedarik zinciri üyeleri üzerindeki stratejik amaç, politika ve ölçümlerin (gözden geçirme döngüsü) sıraya konulması, ortak iyileştirmelerin senkronize edilmesi (iyileştirme döngüsü), tedarik zinciri planlaması ve yönetiminin senkronizasyonunu (istisnalar döngüsü) kapsamaktadır. Karar senkronizasyonu faaliyetlerinin değerlendirilmesi yolu zincir üyelerinin müşteri taleplerini karşılamasına yönelik cevaplarına ve tedarik zinciri kârlılığının güçlendirilmesinde ortak kararların etkinliğine bağlı olabilir. Karar destek sistemleri ve sanal tartışma forumları gibi ileri teknolojiler karar senkronizasyonunun etkin şekilde uygulanmasında kullanılabilir (Simatupang and Sridharan, 2003).

Karar senkronizasyonu planlama ve operasyonel içerikte ortak karar vermeyi temsil etmektedir. Bu ortak kararlar bireysel, zincir üyesi firmanın lojistik süreçlerinde rehberlik etmesi için kullanılmaktadır. Planlama içeriği hedef pazarların seçilmesi, ürün çeşitliliği, müşteri servis seviyesi, promosyon ve tahmin gibi uzun dönemli planlama ve ölçümlerle ilgili kararları entegre etmektedir. Operasyonel içerik siparişlerin oluşturulması ve teslim süreçlerini entegre etmektedir. Karar senkronizasyonu son tüketiciye hizmet edilmesine yönelik ortak hedefe yönelik kararlarda tedarik zinciri üyelerinin aitlik hissine sahip olmalarına cesaretlendirmektedir. Kendi ihtiyaçlarına göre doğru zamanda ve fiyatta sunulan ürünlerden tüketiciler memnun kalmakta karar senkronizasyonu bu sebepten katkı sağlamaktadır (Simatupangi and Sridharan, 2004).

Karar senkronizasyonu tedarik zinciri kârlılığının optimize edilebilmesi için planlama ve yönetim seviyelerinde kritik kararların tedarik zinciri üyelerince yönetilebilmesidir. Bu aktivite tedarik ile talebi karşılamayı amaçlayan tedarik zinciri planlaması ve yönetiminin senkronize edilebilmesi için kararların yeniden alınmasını içeren ortak karar verme süreçlerinin geliştirilmesini kapsamaktadır. Yüz yüze görüşmeler ve sanal tartışma forumları karar senkronizasyonunun uygulamaya alındığı kesin karar verme yollarının örneklerindendir (Simatupang and Sridharan, 2005). Karar uyumu katılımcı üyeler arasında planlama koordinasyonu ve kararların yönetiminin kolaylaştırılmasını amaçlar. Kararların koordine edilmesi ihtiyacı tüm kârlılık ve toplam maliyetin düşürülmesi bağlamında kolektif borcun kapanmasında potansiyel artışa dayanmaktadır (Simatupang and Sridharan, 2008). Cao ve Zhang (2011) karar senkronizasyonunu tedarik zinciri faydalarının optimize edildiği

planlama ve operasyon kararlarının tedarik zinciri ortaklarınca yönetildiği süreç olarak kabul ederler. Planlama firmalara kaynaklarını kullanarak spesifik amaçlar setini gerçekleştirmeleri için en iyi yolu belirlemelerine yardımcı olmaktadır. Ortak planlama, ortakların uyumlu olması ve envanterin yenilenmesi, sipariş açılması ve sipariş teslimatı kararların koordinasyonu için kullanılmaktadır. Tedarik zinciri ortakları performansı arttıran yolları etkileyecek kritik kararları koordine etmelidirler. Karar verme süreçlerinde senkronizasyon seviyesi TZİ için anahtar bir bileşendir (Cao et al., 2010).

### 2.4.3. Teşvik Uyumlu

Teşvik uyumu zincir üyelerince maliyet, risk ve faydanın bir dereceye kadar paylaşılarak, tedarik zinciri genelinde optimal kararların verilmesini içeren, zincir ve ağ ortaklarının birleşik bir görüşe sahip olması ve gerçek özel bilginin ortaya çıkarıldığı ortak stratejik amaçlarla uyumlu bir şekilde üyelerin eylem gerçekleştirmesini motive eden bir plandır. Maliyet, risk ve faydanın hesaplanması kadar performans ve çaba için ödeme gibi teşvik planlarının formüle edilmesini kapsamaktadır. Ödemelerde adalet teşvik uyumuyla paralel olarak zincir üyelerinin ödemelerde eşitliğin ve faydanın paylaşılmasını motive etmektedir. Her bir tarafın iş birlikçi çabalara yönelik taahhütlerinin sürdürülebilmesi için zincir üyeleri arasında yönetim ve teknoloji gibi maliyetlerin adil bir şekilde paylaşılmasına ihtiyaç bulunmaktadır. İşbirliğin faydaları ticari kazanç ve performans iyileştirmelerini içermektedir. İş birlik ve performans endeksi arasında belirgin bir korelasyon tespit edilerek zincir üyeleri arasında iş birliğe yönelik çabaların operasyonel performansı iyileştirmek için cesaretlendirilmesi gerektiği tavsiye edilmiştir. Zincir üyelerinin iş birlikçi uygulamaların önemiyle ilgili algılarının değişkenlik göstermesi sebebiyle kendi aralarında daha iyi performans gerçekleştirilmesini destekleyecek en önemli uygulamalar üzerine diyalog mekanizmasının yaratılması önerilmektedir (Simatupangi and Sridharan, 2004; Simatupang and Sridharan, 2005; Cao and Zhang, 2011).

Etkin bir teşvik uyumu zincir üyelerinin toplam kârlılığın iyileştirilmesine yönelik ortak amaçlarla uyumlu bireysel kararların güvenilir olması anlamına gelir. Uzman sistem, faaliyet temelli maliyetlendirme ve web temelli teknoloji takip etmek, hesaplamak ve teşvik puanlarının gösterilmesi için kullanılabilir (Simatupang and

Sridharan, 2003). İşbirlikçi her bir çaba katılımcı üyelerin tümüne fayda sağlayacak değer yaratımı için motive edilmesi problemi ile karşılaşır. Bu plan ortak stratejik amaçlar, tedarik zinciri geneli için optimum karar verme ve gerçek gizli bilginin ortaya çıkarılması ile uyumlu şekilde hareket edilmesini motive eder. Etkin teşvik planı zincir üyelerin toplam kârlılığın iyileştirilmesi ortak amacıyla bireysel kararların uyumu için kendi uygulamaları anlamına gelir (Simatupang and Sridharan, 2008; Cao et al., 2010). Belirsizlik ve oynaklığın yüksek tarafta olduğu tedarik zincirlerinde kimin ne alacağı konusu oldukça önemli hale gelmektedir. Başarılı tedarik zinciri ortaklığının temeli iş birliğinin sayısal olarak herkese faydalı olduğu zincir boyunca global optimizasyonun yapıldığı risk ve faydanın eşit paylaşıldığı kesin bir temele dayanmaktadır (Chakraborty et al., 2014).

#### **2.4.4. İş Birlikçi Performans Sistemi**

İş birlikçi performans sistemi; zincir üyelerinin tüm performanslarını iyileştirmek üzere rehberlik eden performans ölçümlerinin geliştirilmesi ve uygulanması süreci olarak tanımlanabilir. Süreç aynı zamanda ortak amaçların belirlenmesine kimlerin dahil olacağı ve ortak amaçlarla ilişkili performans ölçümlerinin belirlenmesiyle ilgili meselenin çözümlenmesini içermektedir. Ortak amaçlar zincir üyelerinin iş birliğini kurarak edinilecek rekabet faktörlerini yansıtmaktadır. Rekabet faktörleri müşteri servisi, kalite, fiyat, tedarik zinciri maliyeti, hızlı çözüm oluşturma, rakiplerine göre pazar tarafından üstün olarak fark edilebilme gibi ürün veya servis avantajları şeklinde olabilir. Bu faktörlerin her bir zincir üyesinin kazanç, yatırım geri dönüşü ve nakit akışını güçlendireceği kabul edilmektedir (Simatupang and Sridharan, 2005).

Performans ölçümleri ve hedefleri zincir üyelerinin iş birliği amaçlarına katılımının nasıl gerçekleşeceği ve sonuç olarak tedarik zinciri başarısının edinilmesine liderlik etmektedir. Bu sebeple ortak olarak spesifik iş birliği amaçlarını belirlemeye ihtiyaç duyulur ve bu amaçların gerçekleştirilmesine yönelik gelişim periyodik olarak gözden geçirilir. İyi tasarlanmış bir amaç amaçlar bağlamında yazılı olarak karakterize edilerek ölçümlenebilir, sayısallaştırılabilir olarak açık bir şekilde zaman çerçevesiyle yazılı olarak tüm katılımcı üyelere aktarılmalıdır. İşbirlikçi performans tasarımı aracılığıyla zincir üyeleri TZİ'nin neyi gerçekleştirmek istediğinin anlaşılması ile zincir üyeleri istekli hale gelirler. Zincir üyeleri hangi

elementin iyileştirileceği veya yeniden tasarlanacağı ile ilgili olarak açık, dengeli ve iyi koordine olarak etkin bir iş birliği gerçekleştirebilirler. Bir bileşenin değişimi diğer bileşenlerinde değişimini gerekli kılar. Örneğin iş birlikçi performans sistemi genel ve bireysel performansın ikisini de ölçmek zorundadır. Benzer olarak teşvik uyumu performansın ölçüldüğü diğer alanlarda bağlantılı teşviklerle bağlantı kuracak şekilde tasarlanmalıdır. Daha fazlası yenilikçi tedarik süreçleri performans hedeflerini iyileştirmek için tasarlanmış süreçlerdir. Performans durumuyla ilgili bilgi paylaşımı ve teşvik uyumu eşit gelir dağılımını temsil ederek zincir üyelerinin bireysel performans ve ödüller arasında daha sağlam bir ilişkinin çizilmesine imkân sağlar. Sonuç olarak yenilikçi tedarik zinciri süreçleri üzerinden problem çözümü ve maliyet kontrolü için sorumluluk almaya başlarlar (Simatupang and Sridharan, 2008).

#### **2.4.5. Hedef Uyumu**

Diğer bir bileşen olarak karşımıza hedef uyumu çıkmakta ve tedarik zincirinin amaçlarıyla beraber zincir ortaklarının kendi amaçlarının gerçekleştirilmesi olarak ele alınmaktadır. Uyum TZİ'nin bir dereceye firmaların katkı sağladığı, değerler, inanç ve uygulamalar üzerinde ortak anlayışı gerektirmektedir. Tedarik zinciri ortakları tedarik zinciri yönetimi için vizyon kadar vizyonun altını çizen anahtar iş süreçlerinde de anlaşmalıdırlar (Cao et al., 2010). Hedef uyumu tedarik ağı aktörleri kendi iş amaç ve hedeflerinin zincirin tüm hedeflerinin takip edilmesiyle gerçekleştirileceğinin farkına varmalarıdır. Bu uyum iş birliğinin başarısı için önemli olup memnuniyet bu başarıyı etkiler (Cao and Zhang, 2011; Chakraborty et al., 2014). Cao ve arkadaşları (2010) kaynakların paylaşımı kavramıyla kazanım ve varlıkların artırılması, tedarik zinciri ortaklarınca kazanım ve varlıklara yatırım yapılması süreci olarak değerlendirme yapmışlardır. Sürdürülebilir iş birlikleri önemli ortak kaynak yatırımları ile desteklenmek zorundadır. Zaman, para, eğitim, teknoloji güncellemeleri ve diğer kaynaklar gibi finansal ve finansal olmayan yatırımlar gerekmektedir. Cao ve Zhang (2011) kaynak paylaşımının üretim ekipmanları, tesis ve teknoloji gibi fiziksel kaynakları içerdiğini belirterek, endüstri grupları ve bölgesel ağlar bu önemli iş birliği boyutu için örnek olarak gösterilebilir.

#### **2.4.6. İş Birlikçi İletişim**

Cao ve arkadaşları (2010) iş birlikçi iletişimi tedarik zinciri ortakları arasında sıklık, yön, şekli ve stratejiyi etkilemesi kapsamında iletişim ve mesajların yayılması

süreci olarak tanımlamıştır. Açık, sık, dengeli, karşılıklı, çok seviyeli iletişimler firmalar arası yakın ilişkiyi göstermektedir. Cao ve Zhang (2011) iş birlikçi iletişim yönelimini ağ aktörlerinin iletişim kurmak için ortaya konulmuş isteklerini göstermeleri olarak tanımlar. Açık, sık, dengeli ve iki taraflı iletişim uygulamaları ağ aktörleri arasında tedarik faaliyetlerinin devamı için çok önemli olup potansiyel maliyet tasarrufları ve yüksek verimlilik sağlamaktadır. Bu sebeple iş birlikçi iletişim platformunun kurulmasına yönelik yönelim TZİ'nin kavramsallaştırılmasında temel olması beklenmektedir (Chakraborty et al., 2014).

#### **2.4.7. Ortak Bilgi Oluşumu**

Ortak bilgi oluşumu tedarik zinciri ortaklarının daha iyi bir anlayış geliştirmelerini ve beraber çalışarak pazar ve rekabetçi çevreye cevap verebilmeleri olarak anlaşılr. Bilgi keşfi (yeni ve ilişkili bilginin araştırılması ve edinimi) ve bilginin kullanımı (bilginin özümsemesi ve uygulanması) olarak iki çeşit bilgi oluşumu faaliyeti bulunmaktadır. Bilginin yakalanması, değişimi ve yayılımı tedarik zinciri ortaklarının uzun dönemli rekabetçiliğin geliştirilmesi ve kolaylaştırılmasına imkân verir (Cao et al., 2010; Cao and Zhang, 2011).

Yenilikçi tedarik zinciri süreçleri düşük maliyetlerle tam zamanında son kullanıcılara ürünlerin teslim edilecek şekilde tedarik zinciri süreçlerinin tasarlanması ve uygulamalarına genişletilmesini ifade etmektedir. Tedarik zinciri süreçlerinin çok çeşitli müşteri taleplerine tedarik kapasitesine bağlı olarak minimum maliyetlerle yanıt verebilmek için mümkün olduğunca esnek olmasına ihtiyaç duyulmaktadır (Simatupang and Sridharan, 2008). İlişki şeffaflığı ağ aktörleri arasında açık şekilde güvenin gösterilmesi ve gerçek motivasyon, hedef ve ajandanın açığa çıkarılması olarak tanımlanır. İşbirlikçi ilişki büyük oranda güvene bağlı olduğu için finansal olarak bağımsız ağ aktörleri arasında ilişkinin en önemli yönü açıklık ve gerçekliktir. Buna rağmen şeffaflık anlayışı iletişim literatüründe yeterince açık incelenmemiştir (Chakraborty et al., 2014).

Birlikte çalışmak herkesin birbirini anlamasını, bilgi değiş tokuşunu, grup değerlerinin oluşumu ve paylaşımını ve yeni düşünciyi kapsamaktadır. Firmaların bunları yapmaya hazır olması iş birliği kapasitesi olarak tanımlanmaktadır. İş birliği kapasitesi kavramı STZY için geliştirilmiş olup çevresel performansın iyileştirilmesi anlamında ekolojik değerin fark edilerek çoklu ortaklı girişimlere katkı sağlayabilmek

amacıyla firmaların iç yapı ve süreçlerini entegre etmeleri olarak tanımlanmaktadır. Sürdürülebilirlik çoklu paydaş girişimleriyle oluşmakta olup sürdürülebilirlik yönetimi yaklaşımlarının uygulanması için farklı aktörlerin birbirleriyle iş birliği yapma kapasitesi gerekmektedir. İş birliği kapasitesi etkin temiz üretim uygulaması için birinci derece önemlidir. Bu tür temiz üretim faaliyetleri STZY için rekabet avantajları sağlayacaktır (Hoof and Thiell, 2014). Karmaşık tedarik zinciri global ağlarına rağmen STZY'nin amaçlarını gerçekleştirebilmek için etkin karar verme ekipleri çeşitli istikrarlı, karşılıklı ilişkiler ve tedarik zinciri işletmeleri arasında iş birliği yapmak zorundadırlar. Özellikle etkin ve verimli tedarik zinciri ilişkileri ve sürdürülebilir iş birlikleri sürdürülebilirlik performansını arttırabilir. Firmalar kendi gelişimleri için ortaklarının sürdürülebilirlik sorumluluklarının önemini farkında olup organizasyonların çevresel sürdürülebilirliklerinin gerçekleştirilmesi STZY ile iş birliği yapılmadan mümkün olmayacaktır (Govindan et al., 2016).

Bireysel firmanın çabaları ile tek başına gerçekleştirilemeyen sürdürülebilirlik, organizasyondan tedarikçi seviyesine doğru hareket edebilmesi amacıyla iş birliği önemli kaynaklardan biri haline gelmiş ve firmaların iş birlikçi ilişkileri sürdürülebilirlik kaynaklarının edinimini ve mümkün olmayan yeteneklerin (örneğin organizasyonlar arası öğrenme, ürün ve süreç tasarımları olarak ortak çevresel çözümler gibi) oluşumuna yardımcı olmuştur. Sürdürülebilirlikle ilgili kaynakların ve yeteneklerin oluşturulması rakipler tarafından taklit edilmesi kolay olamayacağı için organizasyonlar arası rekabet avantajı kaynağı haline gelmektedir. İş birliği uygulamaları ve bunların tedarik zinciri, çevreci TZY ve STZY ilişkili çalışmalar literatürde sıklıkla ele alınmıştır. İş birliği problem çözme için anahtar bir bileşen olarak, sürdürülebilir organizasyonlara yönelik geçişe yardım edecek belirgin ve sağlam iyileştirmeleri üretebilecek artan eylemlerin gerçekleştiği dinamik etkileşimleri hızlandırır. Sürdürülebilirlik girişimlerinde iş birliği yapacak firmalar için değer ve iş birliği yeteneklerini tanıyan çok boyutlu organizasyon kapasitesinin geliştirilmesi gerekmektedir (Lozano, 2007). “İş birliği” paradigması temelli, STZY’de ortak firmalar arasında iş birliği için daha fazla artan ihtiyaç yorumu Seuring ve Muller (2008) tarafından yapılarak işbirliğinden edinilen faydanın ortaklık geliştirme için yapılan yatırımların yüksekliği, koordinasyon çabalarının karışıklığı ve tedarik zinciri aktörleri arasındaki yetersiz iletişimi karşılaşılan uygulama zorlukları olarak tanımlar.

Organizasyonlar içerisinde iş birliğinin gelişmesi ortaklar arasında sinerjiye imkân sağlar ve sürdürülebilirlik performansını etkiler. Yeni ürün geliştirmeye odaklanan firmalar arasında yoğun bir iletişim gerek duyulur. İletişimin etkin bir şekilde nasıl güçlendirileceği ve kullanılacağı çok açık olarak belirtilmesi de teknolojik destek ve güvenli veri değişimi önemlidir (Seuring and Muller, 2008; Gmelin and Seuring, 2014a). Özellikle Vachon ve Klassen (2008) yaptıkları çalışma ile üretim performansına iş birlikçi çevreci tedarik zinciri uygulamaların etkisini araştırarak iş birlikçi çevreci tedarik zincirinin tedarik zincirindeki organizasyonlarda ortak çevresel hedeflerin belirlenmesi, çevresel planların paylaşımı, kirliliğin ve diğer çevresel etkilerin azaltılması gibi yönleri kapsadığını belirtmişlerdir. Bu uygulamalar zincirin yukarı yönlü tedarikçilerine ya da aşağı yönlü tüketicilere yönlendirilebilir. Başlıca tedarikçiler ve ana müşteriler ile gerçekleştirilen çevresel iş birliği tamamlayıcı ortak çevresel planlama faaliyetleri ve çevresel zorluklara çözüm aranırken iş birliği üretim ve çevresel performansın ikisi üzerine belirgin olumlu etkisi olabileceği tespit edilmiştir. Tedarikçi ve müşterilerle etkin ilişkinin sürdürülmesi başarılı çevresel ve sosyal iş birliğinin ön koşulu haline gelmiştir. Dünya genelinde artan çevresel ve etik farkındalık sebebiyle firma seviyesinden tedarik zinciri seviyesine rekabet ve kurumsal davranış içerisine kapsayıcı sürdürülebilirlik hedeflerinin birleştirilmesi zorunluluğu, bilginin koordine edilmesi, hammaddenin çıkarılmasından son tüketiciye kadar malzeme ve finansal akış aşamalarında benzer organizasyonlar gibi hareket etmelerini sağlamıştır. Bu ‘iş birlikçi’ paradigmanın tedarik zinciri yönetiminde doğmasına sebep olarak stratejik iş birliği rekabet avantajının çok önemli bir kaynağı olarak görülmüştür. Bu sebeple tedarik ve dağıtım yönetimi yetenekleri kurumsal temel yeteneklere dönüşmüş ve geleneksel finansal ve operasyonel performans ölçümlerine ilave olarak sosyal ve çevresel hedeflerin birleşmesini hedefleyen tedarik zincirlerinde daha önemli hale gelmektedir (Gold et al., 2010).

Endüstrideki öncü firmalar eş zamanlı olarak tedarik ve talep taraflı sürdürülebilirlik uygulamalarının, güçlendirilmiş sürdürülebilirlik ve stratejik performanstan fayda edinebilmeyi hedeflemektedirler. Yüksek seviyede talep ve tedarik yanlı iş birliği üstün performansa karşılık gelmekte olup ideal performans temelli profil aynı zamanda firmaların sürdürülebilirlik iş birliğinin her iki yönünde ileri gideceğini temsil etmektedir. Sürdürülebilirlik yönelimli müşteriler ve tedarikçi ilişkileri üretim ve TZP’na etkisi son dönemdeki akademik araştırmalarda (Zhu and

Sarkis, 2004; Vachon and Klassen, 2006) gösterilmiş olup sürdürülebilirlik iş birliği, sürdürülebilirlik meselelerine çözüm arayan ortak faaliyetler için spesifik kaynakların adanmasını gerekli kılmaktadır. Çevresel iş birliği çevresel yönetimle ilgili sorumluluklar ve yetenekler bağlamında yapılarak daha çok çevreye duyarlı ürün ve süreçlerin tasarlanmasını içermiştir. Geçmişte yapılan araştırmalar performans ölçümlerinin de dahil edildiği çok sayıda değişken üzerine çevresel iş birliğinin etkilerini bulmaya çalışmış ve TZİ'nin nasıl firma performansını iyileştirmek için kullanılmasının ortaya çıkarılmasına yardımcı olmuştur (Blome et al., 2014). Başarılı bir şekilde çevreci tedarik zincirinin gerçekleştirilmesi ve yönetimi için sadece teknik bilgi paylaşımı değil ürün karbon ayak izleri ve tedarik çizelgeleri, çok geniş katılım, çevreci ajanda ve stratejilerin tedarik zinciri ortaklarınca iş birlikçi ayarlamalarla paylaşılması gerekmektedir. Çevreci tedarik zincirlerine ihtiyaca olan artan farkındalık firmaların TZİ faaliyetlerini bu zor dengenin sağlanmasında yardımcı olacak anahtar bir faktör olarak görmelerini sağlamıştır. Firmaların tedarik zinciri çevresel sürdürülebilirliklerinin iyileştirilmesi için TZİ'nin önemli faktörleri olan tedarikçiler, lojistikçiler ve perakendeciler arasındaki ilişkiler değerlendirilebilir (Ramanathan et al., 2014).

Sürdürülebilir yeni ürün geliştirmede departmanlar ve firmalar arasındaki iş birliği en iyi çözüme ulaşabilmek için yönetime büyük seçim opsiyonlarının tanımlanması ve değerlendirebilmelerine imkân sağlamakta ve ürün iyileştirilmesi için kritik bir öneme sahip bulunmaktadır. Ürün geliştirme projelerini destekleyen yöneticiler veri ve süreç uygulamalarına bağlı olup iş birliği ortakları bu gereklilikler ve ilişkili süreçler etrafında organize olmaktadır (Gmelin and Seuring, 2014b). İş birliği tedarikçilerle direkt çalışılarak eğitim, destek ve diğer faaliyetleri kapsar. Tedarikçilerle iş birliğine gidilmesi sürdürülebilirliğin iyileştirilmesi için devamlılığı sağlamıştır (Gimenez and Tachizawa, 2012). İş birliği aracılığıyla STZY'de firmalar arası rekabet avantajını pozitif olarak etkileyen organizasyonlar arası kaynaklar oluşturulmakta ve sadece ekonomik değil aynı zamanda çevresel ve sosyal sürdürülebilirlik performansının iyileştirilmesi hedeflenmektedir (Gold et al., 2010).

## **2.5. Tedarik Zinciri Belirsizliği**

Tedarik zinciri belirsizliği her yöneticinin global tedarik ağlarının artan karmaşasından kaynaklı uğraştığı bir meseledir. Risk ve belirsizlik kavramları sıkça

kullanılmış olup her ikisinin daha iyi anlaşılmasının geliştirilmesi günümüz rekabetçi pazarında çok sayıda yeni zorluklarla beraber yaygın bir problem olarak kalmıştır. Risk negatif sonuçlara öncülük eden meselelerle ilişkili iken belirsizlikle ilişkili meseleler pozitif ve negatif sonuçlara sahip olabilir. Örneğin doğal felaketle ilişkili riskler sadece tedarik zinciri problemlerine sebep olabilirken müşteri talepleriyle ilişkili belirsizlikler beklenenden daha iyi veya kötü taleple sonuçlanabilir. Bu sebeple tedarik zinciri belirsizliği geniş olarak tartışılarak ve risk pankartı altında kullanılan bazı meseleleri kapsamak için kullanılabilir. Tedarik zinciri belirsizliği geniş bir perspektifte riskinde içerildiği global tedarik zinciri ağının içindeki herhangi bir noktada meydana gelebilir. Tedarik zinciri belirsizliği döngüsü dört ana çeyreği içermekte olup talep tarafı (son tüketici talep ve talep artışı arasında ayrım yapmadan), tedarik tarafı, üretim süreçleri ve kontrol sistemleri olarak belirtilir (Simangunsong et al., 2011).

Günümüz piyasaları artan bir şekilde dinamik ve değişken olup, globalleşme organizasyonları iş gerçekleştirme biçimlerini esaslı bir şekilde yeniden düşünmelerine sebep olacak pazar baskılarını tecrübe etmelerini sağlamaktadır. Rekabet avantajı elde etmek için yalnızca bir firmaya odaklanmak yeterli olmayıp, firma başarısı tedarikçi ve müşterilerin performans ve güvenilirliklerine bağlıdır. Tedarik ve talepteki belirsizliklerin üretim fonksiyonu performansına olan ana etkisi Wilding (1998)'nin belirtmiş olduğu “Tedarik zinciri karmaşa üçgeni” tedarik zincirinde belirsizlik oluşumuyla ilgili faydalı görüş sağlayarak üç bağımsız etki olan deterministik kaos, paralel etkileşimler ve talep artışı kombinasyonunun tedarik zinciri sistemi içerisinde belirsizlik derecesini artırdığı yorumu yapılmıştır. “Tedarik zinciri karmaşa üçgeni” tedarik zincirinde belirsizlik oluşumunu anlayabilmek için faydalı bir araç olup büyük değişikliklerin beklenmeyen şekilde gerçekleşebileceği, uzun dönemli planlamanın çok zor olduğu, tedarik zincirlerinin istikrarlı eşitliğe ulaşamayacağı, kısa dönemli talep tahmini ve tahmin şablonlarının yapılabileceği, tedarik zinciri kademesinde optimizasyon için yapılan küçük bir değişikliğin çok tedarik zincirinin diğer parçasında büyük değişikliklere sebep olabileceği için tedarik zincirlerine komple bir sistem olarak davranılması gerektiği aktarılmıştır. Müşteriye odaklanılarak kaoslardan uzaklaşılması, organizasyon operasyonları için kritik olan donanım ya da yazılım değişiklikleri yapıldığı zaman detaylı geçerli kılınmaların yapılması, sistemlerin simülasyonu ve anahtar sonuçların lineer olmayan analizleri tedarik

zincirinin yeniden yapılandırılmasının zorunlu parçası olması gereklidir (Wilding, 1998).

Tedarik zincirindeki her bir aşamada kalitede değişim, tedarikçiye güvensizlik ve tahmin edilemeyen müşteri talebinden oluşan belirsizliklerle mücadele etmenin geleneksel yolu envanter oluşturmak veya aşırı kapasite sağlamak olmuştur. Ancak bu maliyetli ve verimsiz olarak kabul edilmektedir. Günümüzün rekabetçi dünyasında hareket edebilmek için organizasyonlar arasındaki rekabet tedarik zincirleri arasındaki rekabete kaymıştır. Tedarik zinciri yönetimi son tüketici müşteri seviyesi gerekliliklerini tanımlayarak, tedarik zinciri boyunca envanterin nerede bulunacağı, her bir noktada ne kadar tutulacağı ve tedarik zincirini tek bir kurum olarak yönetilmesini sağlayacak uygun politika ve prosedürler geliştirilmelidir. Yalın ve sorumlu tedarik zincirleri geliştirebilmek için tedarik zinciri seviyesinde operasyonel performansı sınırlayan belirsizliklerle sistematik bir şekilde mücadele edilmelidir (Vorst et al., 1998). Endüstriyel üretim hakkındaki çok sayıda karar belirsizlik altında verilmektedir. Belirsizlik endüstriyel ürünlerin pazar fiyatlarını, hammadde ve enerji fiyatlarını, firmaların çevresel kısıtlara uygunluğu girişimlerini yönetmektedir (Radulescu et al., 2009). Tedarik zincirindeki ortaklar arasında bilgi paylaşılmazsa şeffaf olmayan talep biçimleri talebin yayılmasına ve kırbaç etkisine sebep olarak zayıf servis seviyeleri, yüksek envanterler ve sık stok tükenmesiyle sonuçlanır. Bu sebeple belirsizlikle karşılaşıldığında firmalar ortaklarla uzun soluklu ilişkiler kurmak için iş birliği yapmaya niyetleneceklerdir (Cao et al., 2010).

Tedarik zinciri işletmeleri arasındaki karışık ve dinamik etkileşimler planlamada önemli derecede belirsizliğe öncülük etmektedir. Belirsizlik tedarik zincirinde yayılmaya eğilim gösterir ve TZP'ni etkiler. Belirsizlik organizasyon teorisi, pazarlama ve stratejik yönetimin içinde bulunduğu çok sayıda alanda önemli bir yapı olarak kullanılmış olup Davis'in (1993) yapmış olduğu çalışmada üç çeşit belirsizlik kaynağı önerilmiştir. Bunlar performans, ortalama gecikme ve tutarsızlığın bir derecesinden kaynaklanan tedarikçi belirsizliği, süreç performansı, makine arızası ve TZP'dan kaynaklanan üretim belirsizliği, talep tahminleri hataları, düzensiz siparişlerden doğan müşteri veya talep belirsizliği olarak karşımıza çıkar. Belirsizlik tedarik, talep ve teknoloji biçiminde değerlendirilmiştir. Tedarik belirsizliği kalite, zamanlılık ve tedarikçilerin denetim gerekliliği göstergelerini içermekte olup geç ya da hatalı teslimatlar sebebiyle tedarikçi performansındaki değişkenlikten kaynaklanır.

Talep belirsizliği taleplerdeki dalgalanma ve değişimler bağlamında ölçümlenmektedir. Davis (1993) talep belirsizliğinin en kritik olarak ele alarak değişken talep ve doğru olmayan talep tahminlerinden doğduğunu belirtir. Fabrika yeri kararı tedarik zinciri belirsizliğini sonuç olarak tedarik zincirinin performansını etkilemektedir. Örneğin fabrikanın zayıf ulaşım yapısına sahip bir ülkeye yerleştirilmesi tedarikçi belirsizliğini güçlendirebilir. Benzer şekilde fabrikanın zayıf enerji yapısına sahip ülkeye yerleştirilmesi üretim sürecini kesintiye uğratarak süreç belirsizliğini arttıracaktır. Sonuçta tedarik zincirindeki büyük belirsizlik envanter maliyetleri, teslim süresi ve yanıt verilebilirlik gibi ölçümlerde zayıf performansla sonuçlanır. Teknoloji belirsizliği endüstri içindeki teknolojik değişikliklerin ölçümü olarak karşımıza çıkar (Chen and Paulraj, 2004; Bhatnagar and Sohal, 2005).

Belirsizliğin varlığı karar vericileri kötü zincir performansını önlemek için emniyet zaman, kapasite veya envanter tamponları oluşturmalarına yöneltir. Bu tamponlar operasyonel performansı sınırlandırır ve rekabet avantajından uzaklaşılmasına sebep olur. Tedarik zinciri belirsizliği karar vericinin tedarik zinciri veya onun çevresi hakkında yetersiz bilgi, yetersiz bilgi işleme kapasitesi, tedarik zinciri davranışıyla ilgili muhtemel kontrol faaliyetlerini doğru şekilde tahmin edememe veya etkin kontrol faaliyetleri eksikliği, amaçlar hakkında belirsiz olması sebebiyle tam olarak neye karar vereceğinin bilemediği tedarik zinciri karar verme durumları anlamına gelir. Tedarik zincirindeki entegrasyon yapısı sebebiyle tedarikçi ve müşteriler arasında ilave koordinasyon faaliyetleri daha fazla bilgi ve kontrol faaliyetlerinin karar vericilerce ulaşılabilir olmasını sağlayacaktır. İç entegrasyon sonrası belirsizlik, tedarik zinciri yönetimi çevresi ile koordinasyon aracılığıyla daha fazla azaltılabilecektir. Geriye kalan belirsizlik acil durumlarda veya gerekli performanstan sapmalarda oluşacaktır. Tedarik zinciri belirsizliği kaynakları takip eden şekilde kategorize edilmiştir; (1) Doğası gereği az veya çok öngörülebilir dalgalanmalar: Gıda tedarik zincirlerinde spesifik ürün ve süreçler sebebiyle bu tür bozulabilecek son ürünler, değişen hasat üretim alanı miktarı ve tüketici talebine olan yüksek hava şartları gibi zincirler bu tip belirsizliklere karşı çok korumasızdır. (2) Sistem performansında potansiyel karmaşayla sonuçlanan zincir karakteristikleri: zincir kurulumu (esnek olmayan kapasite), zincir kontrol yapısı (yanlış karar kurallarının uygulanması), zincir bilgi sistemi (bilgi gecikmeleri), zincir organizasyon ve yönetim yapısı (karar vericilerce hatalı karar verilmesi) (3) Pazar, ürün, teknoloji,

rekabet ve devlet yönetmeliklerinde değişimler gibi sistemi karıştıran harici fenomenlerdir (Van der Vorst and Beulens, 2002).

Literatürde yoğun şekilde üzerinde çalışılan belirsizlik kaynağı talep olarak karşımıza çıkmaktadır. Genel olarak tedarik zinciri planlama girişimlerini yönlendirmesi sebebiyle planlama kararlarının talep belirsizliğiyle iş birliği gerçekleştirilmesi müşteri taleplerini etkin bir şekilde karşılamak için uygundur (Guillen et al., 2005). Çok sayıda organizasyon firma içinde karar vermeyi kolaylaştıracak uygun bilginin edinilmesi, süzülmesi ve analiz edilebilme yeteneğini iyileştirerek operasyonlarındaki belirsizliği azaltmaya veya ortak iş faydasının tedarik zincirinde maksimize edilmesi için diğer katılımcılarla paylaşmaya iştirak ederler. Tedarik zinciri belirsizliği tedarik zinciri faaliyetlerinde karar vermenin gerçekleştirilemediği durumları ifade etmektedir. Belirsizlik firmanın içindeki iş süreçlerinden veya dışardan tedarikçi ve alıcılarından kaynaklanabilir. Mason-Jones ve Towill (1998) tedarik zincirinde karışıklığa sebep olacak dört tip belirsizlik kaynağından bahsederek tedarik taraflı belirsizlik, talep taraflı belirsizlik, süreç taraflı belirsizlik ve kontrol taraflı belirsizlik olarak sıralamıştır. Daha iyi değer zinciri yönetimiyle birlikte tedarik zincirindeki belirsizliğin azaltılması TZP'nın iyileştirilmesinin bir yolu haline gelmiştir. Bu firmanın değer zinciri faaliyetleriyle ilişkili iş süreçlerinin iyileştirilmesiyle gerçekleştirilebilir. Bilgi teknolojisi envanter seviyesinin azaltılması ve iş süreçlerinin hızlandırılmasıyla büyük müşteri memnuniyeti ve rekabet avantajı gibi değer zinciri yönetiminin iyileştirilmesinde çok önemli rol oynamaktadır. Çeşitli değer zinciri faaliyetlerinde oluşan tedarik zinciri belirsizlikleri bilgi paylaşımının tedarikçiler ve müşterilerle iyileştirildiği operasyon süreçlerinin yeniden tasarlanmasıyla azaltılabilir (Choy et al., 2007).

Yeni teknolojiler yeni endüstri yapıları, yeni yasal çerçeveler gerekliliği ve müşteri belirsizliği oluşturabilir ve yeniye olan bağımlılık sebebiyle sıkıntı yaşayabilirler. Bu durumlarda çevresel, sağlık ve sosyal etkiler hakkındaki belirsizlikler daha belirgin hale gelirler. Aktörlerin dahil edilerek yapılan sınıflandırmaya göre belirsizlik çeşitleri; teknolojik belirsizlik, ticari belirsizlik, organizasyonel belirsizlik, çevresel ve sosyal belirsizlik olarak teknolojik etkilerle ilgili kategorileri belirler (Matos and Hall, 2007). Pishvae ve Torabi (2010) yaptıkları çalışmada çevresel belirsizlik ve sistem belirsizliğini tedarik zincirleri bağlamında etkileyen belirsizlikler olarak sınıflandırmışlardır. Çevresel belirsizlik tedarikçilerin

performansı ve müşteri davranışlarından kaynaklanan talep ve tedarikte belirsizlikle ilişkilidir. Sistem belirsizliği üretim, dağıtım, toplama ve geri kazanım süreçlerinin içinde bulunan teslimat süreleri, üretim maliyeti ve farklı süreçlerin gerçek kapasitesi gibi belirsizlikleri içine almaktadır. Belirsizlik gelecek olaylar için ihtimalleri atama yetersizliği veya kararların sonuçlarını doğru olarak tahmin etme zorlukları olarak tanımlanarak merkezi firmanın dış çevresinden kaynaklanan belirsizliğe yani çevresel belirsizliğe odaklanılmıştır (Wong et al., 2011). Guillen ve arkadaşları (2005) belirsizlik kaynağı olarak on dört kaynaktan bahsetmiş ve bunları üç ana gruba ayırarak; birinci grupta merkezi firmadan gelen belirsizlikler, iç organizasyon belirsizliği olarak belirtilmiş ve ürün özellikleri, üretim süreçleri, kontrol/kaos, karar karmaşıklığı, organizasyonel/davranışsal meseleler ve IT/Bilgisayar sistemleri karışıklığı ele alınmıştır. İkinci grup iç tedarik zinciri belirsizliği olarak merkezi firmanın kontrol alanına veya kendi içinde bulunduğu tedarik zinciri ortakları arasında ortaya çıkmakta olup son tüketici talebi, talep artışı, tedarikçi, paralel etkileşimler, sipariş talep tahmini ufku, zincir konfigürasyonu, alt yapı ve tesislerden oluşmaktadır. Üçüncü grup dış belirsizlikler, tedarik zincirinin dışındaki faktörler olup firmanın direkt kontrolünün dışını yani çevre, devlet yönetmelikleri, rakip davranışı ve makroekonomik meseleler ve felaketleri, deprem, kasırga ve büyük deniz dalgaları örnek olarak gösterilebilir. Çok sayıda belirsizlik kaynağı çok boyutlu olabilir örneğin tedarikçi belirsizliği zamanlama, kalite veya ürünlerin elde edilebilirliği sebebiyle yaşanabilirken ürün karakteristikleri ürün özellikleri, paketleme, ürün yaşam döngüsü ve çeşitlilik seviyesi ile ilişkili olabilir. Etkin bir şekilde müşteri taleplerine cevap verilebilmesi için tedarik zinciri planlama uygulamaları kararları verilirken en çok tartışılan belirsizlik kaynaklarından olan talep belirsizliğinin dahil edilmesi müşteri isteklerine cevap verebilme yeteneği TZY'nin en temel fonksiyonlarından biri haline gelmiştir (Guillen et al., 2005).

Carter ve Rogers (2008), Sürdürülebilirlik kavramı ile ilgili stratejik kararların entegrasyonuna vurgu yaparken, aynı zamanda uygulamada dinamik şartlar altında sürdürülebilirlik için planlanan seviyenin gerçekleşmesi sırasında belirsizliğin yönetilmesini dikkate almışlardır. Trapp ve Sarkis (2016) Sürdürülebilirlikle ilgili ilave endişelerin tedarik zinciri yönetimi ve karar verme organizasyonunda büyük belirsizlik ve karışıklıkla karşılaşılmasına sebep olduğu yorumunu yapmışlardır.

## 2.6. Performans Yönetimi

Rekabet artık organizasyonlar arasında değil tedarik zincirleri arasında gerçekleşmekte olup etkin tedarik zinciri yönetimi rekabet avantajının korunması ve organizasyonel performansın iyileştirilmesi için büyük bir öneme sahiptir. Bu sebeple tedarik zinciri ve TZP'nın iyileştirilmesinin değerlendirilmesi tedarik zinciri performans yönetim sisteminin geliştirilmesini gerekli kılmaktadır. Yüksek seviyedeki TZY uygulamaları rekabet avantajını güçlendirerek, organizasyonel performansı iyileştirmektedir. Organizasyonel performans finansal hedefler kadar firmanın pazar odaklı amaçlarını nasıl gerçekleştirebildiğini ifade etmektedir. Kısa dönemli TZY amaçları üretkenliği artırarak, envanter ve döngüyü azaltmak iken uzun vadede hedef tedarik zincirinde tüm üyeler için pazar payı ve kârlılığı artırmaktır. Finansal ölçümler organizasyonların karşılaştırılması ve zaman içerisinde organizasyon davranışlarının değerlendirilmesine hizmet etmektedir (Lia et al., 2006).

Performans yönetimine olan ilgi son yıllarda artmış ve performans yönetimi faaliyetlerin etkinliği ve verimliliğinin sayısallaştırılması süreci ve kullanılacak ölçüm ve ölçüm setleri olarak değerlendirilmiştir (Seuring et al., 2003). Firma performansı firmanın ana rakipleri karşısında ne kadar iyi finansal hedefleri yerine getirdiğini ifade etmektedir (Cao and Zhang, 2011). Tedarik zinciri tasarımı ve analizinin en önemli parçası uygun performans ölçümlerinin inşa edilmesidir. Performans ölçümü veya performans ölçümleri seti var olan sistemin etkinliğini ve verimliliğini belirler veya alternatif rekabet sistemlerinin karşılaştırılmasına yardımcı olur. Performans ölçümleri aynı zamanda istenen seviyedeki performansın oluşturulmasını sağlayacak karar değişkeni değerlerinin belirlenmesi aracılığıyla önerilen sistemleri tasarlamak için de kullanılmaktadır.

Etkin ve verimliliğin maksimize edileceği tam olarak entegrasyonlarını sağlayacak gerekli performans ölçümleri ve metrikleri geliştirmede başarısızlığa uğrayan firmaların çoğu tedarik zincirlerinin potansiyelini maksimize etmekte başarısız olmaktadır. Etkin performans ölçümü ve iyileştirme için ölçüm hedefleri organizasyonel hedef ve metrikleri temsil etmek zorundadır ve seçilen metrikler finansal ve finansal olmayan ölçümler arasında bir dengeyi yansıtabilmelidir. Kalite, maliyet, esneklik, teslimat ve hızlı cevap verebilme kapsamında tedarikçi performansı Chen ve Paulraj (2004) tarafından ölçümlenmiştir. Finansal performans ölçümleri

firma sınırları dışındaki faktörlerle firmanın değerlendirilmesinin ortaya koymaktadır. Bu ölçümler iş performansının geleneksel göstergelerini içermekte olup pazar payı, yatırımın geri dönüşü, firmanın güncel değeri, firmanın net geliri ve satış sonrası karı olarak karşımıza çıkmaktadır. Operasyonel performans ölçümleri çeşitli tedarik zinciri yapıları arasındaki ilişkilerin etkisinin direkt göstergelerini sağlamaktadır. Çok sayıda araştırmacı zaman temelli performansın farklı yanlarını tüm değer zinciri döngüsünün çeşitli aşamalarında ele alınmış ve teslimat hızı, yeni ürün geliştirme, teslimat güvenilirliği, yeni ürün tanıtma ve üretim teslim süresi, müşteriye cevap verilebilirlik olarak karşımıza çıkmaktadır (Chen and Paulraj, 2004).

Zincir içindeki belirli kuruluşa performans sonuçlarına atfetme zorluğu sebebiyle bölgesel veya global olarak yayılmış olan çoklu tedarikçi, üretici, dağıtıcı ve perakendecilerin bulunduğu tedarik zincirlerinde performans ölçümü uğraştırıcıdır. Organizasyonlar arasında performans ölçülmesi zorluğunun sebepleri çok boyutlu olup standardize olmayan veri, zayıf teknolojik entegrasyon, coğrafik ve kültürel farklılıklar, organizasyonel politika farklılıkları, metrikler üzerine anlaşılma eksikliği veya organizasyonlar arası performans ölçümü için ihtiyacın eksik anlaşılması olarak karşımıza çıkmaktadır. Performans ölçümlerinin çeşidi ve seviyesi büyük bir oranda organizasyonun hedefine veya bireysel stratejik iş birimlerinin özelliklerine bağlıdır (Hervani et al., 2005).

Performans ölçümü ve metrikleri amaçların belirlenmesi, performansın değerlendirilmesi ve gelecek aksiyonların belirlenmesinde önemli bir role sahiptir. Ulaşılabilen literatür çalışmalarında tedarik zinciri etkinliği ve verimliliğinin değerlendirilmesinde kalitatif ve kantitatif ölçümler önerilmiştir. Kalitatif performans ölçümleri numerik bir ölçüm sonucu olmayan ama bazı yönleri sayısallaştırılabilen ölçümleri ifade eder. Müşteri memnuniyeti, talep şablonunda tesadüfi dalgalanmalara tedarik zincirinin cevap verebilme derecesini ölçen Esneklik, tedarik zinciri içindeki tüm fonksiyonların bilgiyi iletmesi ve malzemeleri transfer edebilmesini ölçümleyen Bilgi ve Malzeme Akış Entegrasyonu, tedarik zincirinin taşıdığı risklerin minimize edilme derecesini gösteren Etkin Risk Yönetimi ve tedarikçilerin hammaddeyi üretim tesislerine zamanında ve iyi şartlarda tesliminin tutarlılığını ölçen Tedarikçi Performansı olarak karşımıza çıkmaktadır. Kantitatif Performans Ölçümleri direkt olarak numerik olarak tanımlanan ölçümler olup maliyet veya kâr temelli ölçümler maliyet azaltılması, satışların artırılması, kârlılığın maksimize edilmesi, stoklara

yatırımın azaltılması, yatırım geri dönüşünün maksimize edilmesi olarak gerçekleşebilir (Beamon, 1998; Gunasekaran et al., 2004). Tedarik zinciri yönetimi organizasyonların üretkenliği ve kârlılığını güçlendirmek için rekabet stratejisinin ana bir bileşeni olmuştur. Performans yönetimi organizasyonların başarısını stratejik, taktiksel, operasyonel planlama ve kontrol açısından etkilemektedir. Tablo 2.3’de dört ana tedarik zinciri faaliyetleri/süreçleri (plan, kaynak, yap/montaj ve teslimat) dikkate alınarak sunulan performans ölçüm ve metrikleri için çerçeve verilmiştir. Bu ölçümler stratejik, taktiksel ve operasyonel seviyedeki karar verme ve kontrol ile de ilişkili olabilmelidir.

**Tablo 2.3: Tedarik Zinciri Performans Ölçüm Metrikleri Çerçevesi (Chen and Paulraj, 2004)**

| Tedarik Zinciri ativite/süreç | Strateji                                                                                                                                                                                                           | Taktiksel                                                                                                                                                                                                                                                               | Operasyonel                                                                                                                                                                                                                                           |
|-------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Plan                          | Müşteri ürün değer algı seviyesi, Bütçedeki değişimler, Sipariş teslim zamanı, Veri işleme maliyeti, Net Kazanç & Verimlilik Oranı, Toplam dönüşüm zamanı, Toplam nakit akış zamanı, Ürün geliştirme çevrim süresi | Müşteri araştırma zamanı, Ürün geliştirme çevrim süresi, Tahminleme teknikleri doğruluğu, Planlama süreci çevrim zamanı, Sipariş giriş yöntemleri, İnsan kaynakları verimliliği                                                                                         | Sipariş giriş yöntemleri, İnsan kaynakları verimliliği                                                                                                                                                                                                |
| Kaynak                        |                                                                                                                                                                                                                    | Tedarikçi teslimat performansı, Endüstri normlarıyla karşılaştırmalı tedarikçi teslim süreleri, Pazarla karşılaştırmalı tedarikçi fiyatlandırma, Satınalma siparişleri çevrim süresi verimliliği, Nakit akışı yöntemlerinin verimliliği, Prosedürlerle tedarikçi seçimi | Satınalma siparişleri çevrim süresi verimliliği, Pazarla karşılaştırmalı tedarikçi fiyatlandırma                                                                                                                                                      |
| Üretim/Montaj                 | Ürün ve servis aralığı                                                                                                                                                                                             | Hata oranları, Operasyon saati maliyeti, Kapasite kullanımı, Ekonomik sipariş miktarının kullanımı                                                                                                                                                                      | Hata oranları, Operasyon saati maliyeti, İnsan kaynakları verimlilik endeksleri                                                                                                                                                                       |
| Teslimat                      | Müşteri ihtiyaçlarını karşılayacak servis sistemlerinde esneklik                                                                                                                                                   | Müşteri ihtiyaçlarını karşılayacak servis sistemlerinde esneklik, Kuruluş dağıtım planlama çizelgelerinin etkinliği, Teslimat fatura yöntemlerinin etkinliği, Bitmiş ürün taşıma oranı, Teslimat güvenilirliği performansı                                              | Teslim edilen ürünlerin kalitesi, Ürünlerin zamanında teslimi, Teslimat fatura yöntemlerinin etkinliği, Yanlış teslimat fatura sayıları, Acil teslimatlar oranı, Teslimatın gerçekleştirilmesinde bilgi zenginliği, Teslimat güvenilirlik performansı |

Üretkenliğin artırılması, envanter ve iş çevrim sürelerinin azaltılması yaklaşımından pazar oranının artırılması, maliyet tasarrufu ve kârlılık artışı tüm zincir üyelerince gerçekleştirilmeye çalışılmıştır. Ekonomik performans yatırım geri dönüşü,

pazar payı ve satışlardaki kâr marjı gibi kriterlerce ölçülmektedir. Kaplan ve arkadaşları tarafından geliştirilen işletme karnesi yaklaşımı bahsedilen ekonomik göstergelerin ötesine geçerek firma performansını müşteri, iç süreç, yenilik ve finansal bakış açısından ölçmektedir (Rota et al., 2013).

Etkin performans ölçümü sistemleri ihtiyacı ve metriklerin geliştirilmesi sürdürülebilir tedarik zincirlerinde iş yapabilmek içinde kritik bir öneme sahiptir. Performans ölçümlerinin dinamik doğası, somut ve soyut performans ölçümlerinin eklediği karışıklıklar performans ölçümü seçimi ve yönetimi süreçlerine birtakım zorluklarla karşılaşmasına sebep olmaktadır. Geniş çeşitlilikte ve kategorideki metrik ve ölçümler özellikle çevresel performans ölçümü ilave edilmesi ve tedarik zincirlerindeki rolü bu karışıklığı daha da artırarak ilave performans ölçümleri için ihtiyacı doğurmuştur. Spesifik olarak performans ölçümü için tasarlanmamış olsada tedarik zinciri süreçlerini genel olarak tanımlanması için en çok bilinen çerçeve Tedarik Zinciri Konseyince 2013'te önerilen tedarik zinciri operasyonları referans modeli olup içindeki performans ölçümleri maliyet, zaman, kalite, esneklik ve yenilik olarak boyutlandırılarak geleneksel olan bu ölçümlerde iş odaklılık ve çevresel ölçümler eksik olarak ele alınmıştır. Kullanışsız ve karışık tedarik zinciri performans ölçümleri tedarik zincirin, etkin bir şekilde yönetiminin kaybedilmesine sebep olmaktadır. Bu sebeple anahtar performans göstergelerinin tespiti ve uygulaması tedarik zinciri yöneticilerince daha değerli hale gelmektedir Performans ölçümleri sosyal ve çevresel sürdürülebilirlik ölçümleri yönünden eksiktir ve sürdürülebilir tedarik zinciri performans ölçümleriyle iş birliği yapacak şekilde ayarlanmalıdır (Briassoulis, 2001; Bai et al., 2012; Tatticchi et al., 2013; Bai and Sarkis, 2014).

Son dönemde artan globalleşme ve tedarik zinciri ağlarına kaydırılması gibi gelişmeler tedarik zincirlerinin karmaşıklaşmasını ve yönetsel zorlukları arttırarak “Firma seviyesinden tedarikçi seviyesine doğru rekabete yönelik değişim paradigması ve dünya genelinde artan çevresel ve etik bilinçlenmenin artması sebebiyle kapsayıcı sürdürülebilirlik hedeflerinin kurumsal davranışla iş birliğine” zorlamıştır. Tüm sürdürülebilir gelişme boyutları içerisinde arttırılmış sürdürülebilirlik performansına öncülük eden aktif paydaşların ilavesi, girdi, kritik denetleme ile tedarikçi geliştirme ve TZİ içerikleri birlikte desteklenmektedir (Seuring and Gold, 2013). Öncesinde varlıklar, yükümlülükler ve genel pazar gücünde başarı anlamında üstün ekonomik performans aracılığıyla servet oluşumuna odaklanan

performans yönetim sistemi, günümüzde yüksek ekonomik performans edinilirken çevresel ve sosyal performansa yönelinmiştir (Carter ve Rogers, 2008; Ashby et al., 2012). Çok sayıda organizasyon genel olarak paydaşlarla olan şeffaflık ve iletişim, operasyonların iyileştirilmesi ve strateji uyumu olarak belirtilen üç amacı gerçekleştirmek için iş hayatlarının sürdürülebilirliğini ölçmeye başlamışlardır. Bu içerikte Global Raporlama Girişimi, Karbon Bildirimi Projesi veya Uluslararası Muhasebeciler Federasyonu gibi metrik ve ölçümler endüstri tarafından önerilirken akademisyenlerce de geleneksel çerçevelerin revize edilmiş versiyonları üretilerek ilişkili iş puan kartı Van der Woerd ve Van der Brink (2004), sürdürülebilirlik değerlendirme ve raporlama sistemi Perrini ve Tencati (2006), sürdürülebilirlik değerlendirme modeli Bebbington ve arkadaşları (2007) gibi daha yenilikçi modeller üretilmiştir. Bahsedilen çerçevelerin çoğu üçlü kâr hanesi kavramına dayanmaktadır

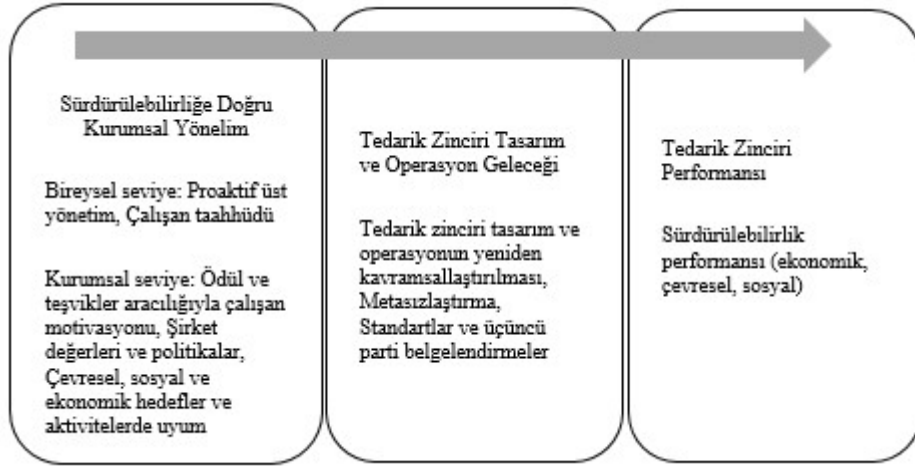
Performans ölçümlerine yönelik konsantrasyon maliyet yönelimli olandan müşteri memnuniyeti, varlık kullanımı, üretkenlik ve kalite gibi diğer fonksiyonlarla iş birliğine doğru değişim göstermektedir. Çok sayıda firma geleneksel maliyet temelli performansı daha yenilikçi kalite, zaman temelli performans ve esneklik gibi maliyet temelli olmayan ölçümlerin üzerinde tutmaktadırlar. Bhatnagar ve Sohal (2005) Tablo 2.4’de literatürde raporlanan önemli tedarik zinciri performans ölçümlerini listelemiştir. Tablodan görülebileceği gibi envanter, kalite, esneklik, teslim süresi ve müşteri servisi ile tüm içeriklerin TZP’nın değerlendirileceği istikrarlı ölçüm seti bulunmamaktadır (Bhatnagar and Sohal, 2005). Çok geniş meseleler tarafından etkilenmekte olan tedarik zincirindeki her bir aktörün uluslararası organizasyonu (ürün kalitesi, insan kaynakları yönetimi gibi organizasyonlar içi meseleler) ve tedarik zincirindeki aktörler (lojistik ve nakliye organizasyonları gibi organizasyonlar arası meseleler) arasındaki ilişkinin kalitesinden TZY performansı etkilenmektedir (Brito et al., 2008). Performans ölçümü ve Performans ölçümü ve yönetimi belirgin bir oranda son otuz yılda artmıştır. Özellikle açık bir şekilde finansal bakış açısından finansal olmayan bakış açısıyla performansa odaklanmanın gelişimi Eccles (1991) tarafından “Performans ölçüm manifestosu” ile gerçekleşmiştir. Firmalar karışık ve sürekli olarak değişen çevrede rekabet edebilmek için çoklu boyutlarda organizasyonel performansın ölçümü, takip edilmesi ve yönetilmesinin bir zorunluluk olduğunun farkındadırlar (Tatticchi et al., 2013).

**Tablo 2.4: Literatürde Tanımlanan Tedarik Zinciri Performans Ölçümleri  
(Bhatnagar and Sohal (2005))**

| Yazar                      | Performans Ölçümü                  |
|----------------------------|------------------------------------|
| Levy (1995)                | Ortalama bitmiş ürün stoğu         |
|                            | Talep karşılama                    |
| Christopher (1992)         | Sipariş çevrim süresi              |
|                            | Sipariş tamamlama                  |
|                            | Teslimat güvenirliği               |
| Lambert and Sharman (1990) | Teslimat performansı               |
|                            | Teslim süresi                      |
|                            | Hatalar oranı                      |
|                            | Cevap verilebilirlik               |
| Cohen and Lee (1990)       | Malzeme stoğu                      |
|                            | Süreç stoğunda çalışma             |
|                            | Bitmiş ürün stoğu                  |
|                            | Dolum oranı                        |
|                            | Talebin karşılanamama sıklığı      |
|                            | Teslim süresi                      |
| Davis (1993)               | Stok seviyeleri                    |
|                            | Stok yatırımı                      |
|                            | Sipariş karşılama oranı            |
|                            | İlgili kalem karşılama oranı       |
|                            | Geç kalınan ortalama gün sayısı    |
| Lee and Billington (1992)  | Stok dönüşü                        |
|                            | İlgili kalem karşılama oranı       |
|                            | Sipariş kalem karşılama oranı      |
|                            | Toplam sipariş çevrim zamanı       |
|                            | Siparişe yanıt zamanı              |
|                            | Ortalama bakiye sipariş seviyeleri |
|                            | Teslimat ortalama değişkenlik      |

Sürdürülebilirlik kurumsal ajandanın içerisine dahil edilmiş olsada sürdürülebilirlikle bağlantı kurulamaması firmaları finansal kayıplar, ciddi itibar kayıpları ve marka değerinin yitilmesiyle karşı karşıya kalınabilmesine sebep olacaktır. Sürdürülebilirlik programlarının başarısı tedarik zinciri boyunca sürdürülebilirlik riskleri ve standartlarının görünebilirliğine bağlı olduğu için bu risklerin azaltılması, etkin yolların geliştirilmesi, karşılaştırılması, değerlendirilmesi,

sürdürülebilirlik göstergeleri ile ilişki kurulması bir zorunluluktur. Tedarik zinciri bakış açısı çok önemlidir çünkü sürdürülebilirlik riski firmanın ürünleriyle değil tedarikçileri ile başlamaktadır. Özenli politikalar tedarik zincirine sürdürülebilirliğin entegre edilmesine yönelik ilk adımlardır ancak etkin ve şeffaf takip/ölçümleme içsel paydaşlar ve pazarın her ikisinde de etkin bir şekilde performansın bildirimi için değil aynı zamanda iyileştirmeye yönelik yörüngeye sahip olmak için bir esastır (Taticchi et al., 2013). STZY'nin ekonomik, çevre ve sosyal boyutları üçlü kâr hanesinde iyileştirilmiş TZP'na sebep olmaktadır. STZY içerisinde ekonomik olmayan uygulamaların ölçülmesi öne çıkmaktadır. Yaşam döngüsü analizi (life-cycle) ve ekodenge gibi araçlar sıklıkla sadece tedarik zincirindeki çevresel yönleri yansıtmaktadır. Sürdürülebilirlik performansı eş zamanlı olarak ikişer boyutlu (iki sürdürülebilirlik boyutu: ekonomik ve sosyal, ekonomik ve çevresel, sosyal ve çevresel (ikili kâr noktası) veya üç sürdürülebilirlik boyutlarının aynı (üçlü kâr hanesi) ele alınması gerektiği çalışma içinde analitik yapı olarak karşımıza çıkmaktadır. Şekil 2.7'de önerilen STZY için model bulunmaktadır.



**Şekil 2.7: Sürdürülebilir Tedarik Zinciri Yönetim Modeli (Gold et al., 2013)**

Çok uluslu firmalar artan bir şekilde firma sınırlarını aşan çevresel sürdürülebilirliğe tahahhüt edecek şekilde hissedarların baskısına maruz kalmaktadırlar. Sonuç olarak çok uluslu firmalar çevresel tedarik zinciri sürdürülebilirlik programlarını gerçekleştirmeye başlamışlardır. Buna rağmen bu tarz tahahhütlerin finansal pazarlar tarafından ödüllendirilip ödüllendirilmediğine dair az şey bilinmektedir. Çevresel sürdürülebilirliğin çeşitli faydaları literatürde bahsedilmiş olup hepsinde yüksek finansal performans ile sonuçlanabileceği aktarılmıştır (Dam

and Petkova, 2014). STZY'nin firmanın rekabet avantajı üzerine katalist etkisine sahiptir. Daha fazlası STZY uygulaması için dış baskıların uygunluğu ve sosyo-ekolojik yönler nazaran eko-verimliliğin baskın gelmesi analizlerle doğrulanmıştır. Buna zıt olarak ilişkili çevresel meseleler azalırken özellikle kurumsal sosyal sorumlu ve sosyal sürdürülebilirlikle ilgili ampirik çalışmalarda güçlü bir büyümeyi gözlemlemişlerdir (Brandenburg and Rebs, 2015). Performans ölçüm sistemleri tedarik zincirlerinde karar vermeye yönelik önemli katkılar sağlamış aynı zamanda organizasyonel değişim ve iyileştirmeye yardımcı olmuştur. Sürdürülebilirliğin performans ölçümü yazarlarca çok geniş bir şekilde tartışılmasına rağmen tedarik zincirinin toplu çevresel ayak izinin ölçülenmesi için geniş olarak kabul edilmiş standartlar bulunmamaktadır. Aynı zamanda artan sayıda tedarik zincirlerin performans ölçüm sistemlerinde çevreci performans ölçümleri ile iş birliği yaptıkları gözlemlenmektedir (Ansari and Qureshi, 2015).

Çevresel performans çok sayıda ölçümle değerlendirilmektedir. Tedarik zinciri süreçlerinin çevreye olan etkilerini inceleyen bir yöntem olan ürün yaşam döngüsü değerlendirmesi literatürde oldukça fazla ele alınmıştır. Bahsedilen metod ISO standartları olan 14040 ve 14044'de tanımlanmıştır. Sosyal performans bireysel seviyede insan güvenliği ve refahı, sosyal seviyede toplum gelişiminin her ikisine de katkı sağlayan yönetim uygulamalarını ifade etmektedir. Sosyal Güvenirlik 8000 ve ISO 26000 gibi standartlar, raporlama çerçeveleri (Global Raporlama Girişimi), spesifik etik kurallar ve rehberler tedarik zincirindeki sosyal meselelerin anlaşılmasını organize etmek için adapte edilmişlerdir (Rota et al., 2013). Kurumsal karar vericiler ekonomik ve çevresel değerlerin her ikisine önem verdikleri zaman toplanan çevresel (karbon emisyonları) ve ekonomik (maliyet) bilgi kurumsal kararları destekleyecek şekilde bilgi ve yönetim sistemlerine entegre edilmelidir. Özellikle çevresel yönetim muhasebesi çevresel ve ekonomik performansın fiziksel ve parasal bilgisini tanımlayacak ve ölçecek kullanışlı yaklaşımlar sağlamaktadır.

STZY'ni gerçekleştirmek için finansal ve finansal olmayan performans ölçümlerinin lojistik ve tedarik zincirleri yönetiminde değerlendirilmesinin gerekliliği daha açık hale gelmiştir (Lee and Wu, 2014). Geleneksel tedarik zinciri performans ölçümleri operasyonel ve iş faktörlerine odaklanmış olup sürdürülebilirlik boyutları eklendiğinde performans ölçüm setinin genişlikleri ve karışıklığı artmıştır. Bu sebeple anahtar performans göstegelerin (KPI) belirlenmesi operasyonlar ve tedarik zinciri

yönetimi için en iyi politika uygulamasıdır. KPI'ların çoğu finansal, iş ve pazar ölçümlerine odaklanmış olup en popüler performans yönetimi aracı olarak işletme karnesi karşımıza çıkmış sonrasında sürdürülebilirlik amaçlarını gerçekleştirmek için yöneticilere yardımcı olması sebebiyle çevresel ve sosyal işletme karneleri oluşturulmuştur. Çevre yönetimi alanında yöneticilere tedarik zinciri boyunca çevresel etkileri tespit etmesine yardımcı olacak çok sayıda teknik bulunmakta olup ürün yaşam döngüsü, ürün yönetimi ve çevre için tasarım bunlardan bazılarıdır. Karar vermeye ve sürdürülebilir tedarik zincirlerinin yönetimine yardım edebilen modeller, KPI'ların kullanılması tedarik zincirlerinde sürdürülebilirliği arayan organizasyonlara büyük oranda fayda sağlarlar.

Temel rekabet avantajları, yetenekler ve performans ölçümlerine odaklanılarak organizasyonel stratejiye konsantre olunmasına yardım etmesiyle organizasyonların rekabetçi duruşları gelişebilir. Sürdürülebilirlik bir strateji olarak sürdürülebilir tedarik zincirinin yönetimi ve performansı bu odaklanmayı gerekli kılmaktadır. Entegre ölçümlerin kurulması yöneticilere farklı tedarik zinciri senaryolarının performanslarının analizi ve karşılaştırılmasına imkân sağlar (Bai and Sarkis, 2014). Çok sayıda sürdürülebilirlik girişimi uygulaması için ana sürükleyici güç sürdürülebilirliği uygulayan büyük üreticilerdir. İlave olarak son birkaç yılda sürdürülebilirlik performansı önemli bir faktör olarak oluşmuş ve firmaların operasyon süreçleri aracılığıyla pazar taleplerine nasıl cevap vereceğinin paydaşlarca değerlendirilmesini artan bir şekilde etkilemiştir. Sonuç olarak finansal maliyetler sürdürülebilirlik performansının önemli bir göstergesidir. Yöneticiler sürdürülebilirlik performansı ile ilişkili çeşitli göstergeler arasındaki ilişkileri yakalamak istiyorlarsa yaratıcı bir şekilde düşünmek zorundadırlar ve aynı zamanda spesifik KPI'lara konsantre olmaya ve çabalarına öncelik vermeye ihtiyaç duymaktadırlar. Genel olarak yöneticiler çoğu firma fonksiyonunu kapsayan entegre, bütüncül sürdürülebilirlik planını formüle etmeye ihtiyaç duyarlar ve bu temelle pazarlama, operasyonlar, tedarik zinciri yönetimi, finans ve bilgi teknolojileri gibi anahtar fonksiyonları içeren uzman yöneticilerle birlikte çalışmaya ihtiyacı hissetmektedirler (Bourlakis et al., 2014).

STZY'ni uygulayan firmalar maliyetler azaltılırken artan geri dönüşler, çevresel etkiler azaltılırken artan sosyal durum gibi çoklu birbirleriyle çatışan amaçlarla karşılaşılır. STZY ilişkili karışık kararlar uygulamada ilişkili oyuncu grupların, sıklıkla yüksek risk içeren birçok bilginin sentez yapılmasını katılımını

gerektirmektedir. Karışık problemler karar ya da tekniklerin yönetilebilir adımlara bölünmesini ve geleneksel aktif karar destek araçları aracılığıyla önyargı ve hataların üstesinden gelinmesi gerekmektedir. Yapılandırılmış karar verme ile karışık problemler paydaşlardan gelen bilgilerle tanımlanmakta ve karar amaçları içerisine dağıtılmaktadır. Sonrasında farklı alternatiflerin değerlendirilmesi ve tercih edilmesi gerçekleşir. Sonuçta ödünleşim tercih edilen alternatifin seçilmesiyle gerçekleşir. Performans ölçümü-STZY ve Karar destek araçları-STZY birbirinden izole edilmiş iki alan olarak literatürde ele alınmış ancak çok az çalışmada bunların entegre edildiği görülmüştür. Sürdürülebilirlik üç boyutu ile entegre olmuş performans ölçümü çerçevesine ihtiyaç duyulmaktadır. Diğer tarafta da literatür ürün yaşam döngüsü, çoklu kriter karar verme, analitik hiyerarşi gibi karar destek araçlarının kullanıldığı çalışmalar mevcut olmasına rağmen bu çalışmalar birbirlerinden izole veya tedarik zincirinin spesifik sorunlarını çözdükleri için sınırlı kalmışlardır. STZY'nin organizasyonlar arası yönleri için Karar destek araçlarının kullanılmasının değerlendirilmesine ihtiyaç bulunmaktadır (Taticchi et al., 2015).

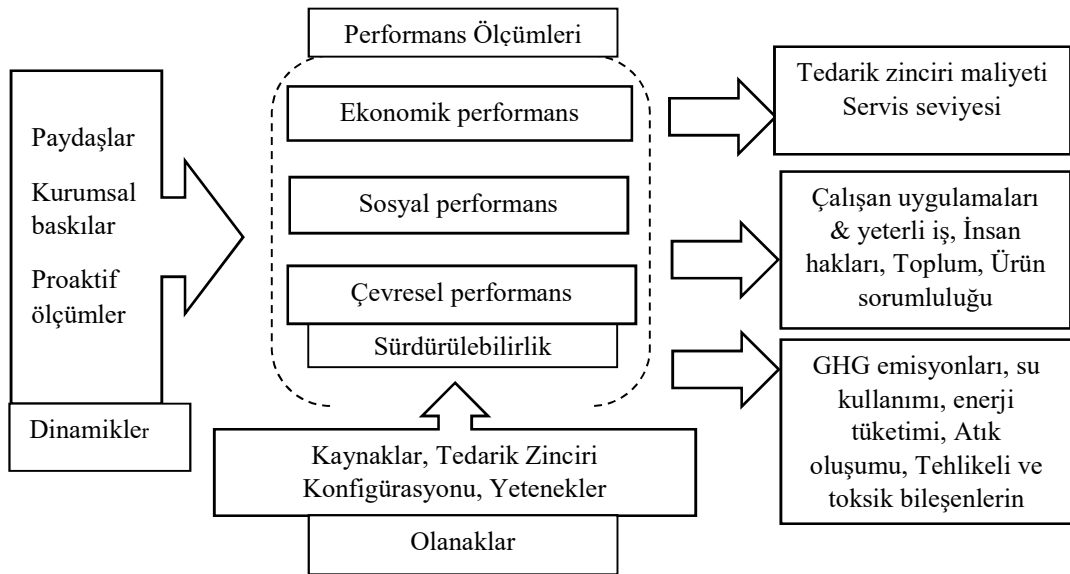
Kurumsal sürdürülebilirlik yönelimli performans sisteminin ana görevi tüm olumsuz çevresel ve sosyal etkileri büyük oranda ölçmek, bildirmek ve azaltmak, pazar ve toplumun sürdürülebilirlik dönüşümüne katkı sağlamaktır. Bu var olan tedarik zincirlerinde sürdürülebilirlik riski ve fırsatlarının ele alınmasını içermektedir. Sürdürülebilir performans yönetiminin amacı ilk olarak tedarik zincirindeki sosyal ve çevresel eksiklikleri ve riskleri tanımlamak, risk yönetimini iyileştirmek için bir temel oluşturmaktır. İkincil olarak sürdürülebilirliği arttıracak katkılar aracılığıyla ürün ve servislerin farklılaştırılması veya ekonomi ve toplumun sürdürülebilirliğinin artırılması, ürün geliştirme, ürün servis yeniliği ve sürdürülebilirlik kriteri liderliğinde değer zincirinin yeniden tasarımını yardımcı olmaktır. Geniş ve büyüyen literatürde tanımlanan farklı çeşitlilikteki performans ölçümü ve yönetim araçları Tablo 2.5'de özetlenmiştir. Hangi sürdürülebilirlik performans ölçümü ve yönetim araçlarının daha kullanışlı olacağı sorusu spesifik firma ve tedarik zinciri yönetimi vakalarındaki sürdürülebilirlik performans hedef ve temel sürdürülebilirlik stratejisi ve tedarik zinciri tasarımıyla alınan yaklaşımlara bağlıdır. Sürdürülebilirlik literatüründe tartışılan ve tedarik zincirlerinin iyileştirilmesinde uygulanabilecek verimlilik, tutarlılık ve yeterlilik olarak üç genel sürdürülebilirlik stratejisi tespit edilmiştir. Sürdürülebilirlik bağlamında verimlilik yaklaşımı ekonomik değerin en düşük negatif

sosyal ve çevresel etki oluşturulmasına işaret ederek tedarikçilerin üretimlerinde, geri dönüşüm, kapalı döngü tedarik zincirleri ve tersine lojistik olarak geçen tedarik zinciri ilişkili yaklaşımları içermektedir. Tedarik zincirinin çevre ve sosyal verimlilikle ilişkili performans ölçümleri ürünlerin karbon ayak izi, ürünlerdeki malzeme yoğunluğu veya ürünlerdeki enerji yoğunluğu gibi bazı oranlarla temsil edilmektedir. Tutarlılık yaklaşımı hedefi sürdürülebilir olmayan malzemelerin doğası gereği uyumlu olanlarla değiştirilmesini sağlamaktır. Verimlilik yaklaşımının tersine tutarlılık malzeme akışının azaltılması için uğraşmaz ancak tüm tedarik zinciri boyunca sürdürülebilir olmayan malzeme ve enerji akışlarının doğal, zararsız malzemelerle yer değiştirmesini hedefler. Malzemeler zararsız ve doğal ekosistem döngüsü ile uyumlu olduğu için tersine lojistik ve insan tasarımı geri dönüşüm sistemlerine ihtiyaç duyulmaz. Bu yaklaşımların kombinasyonu performans ölçümleri tanımını oldukça güçleştirmektedir (Schaltegger and Burritt, 2014).

**Tablo 2.5: Sürdürülebilir Tedarik Zinciri Performans Yönetimi ve Ölçüm Yaklaşımları (Schaltegger and Burritt, 2014)**

| Toplam kapsam ve odak                   | STZY odaklı riskler için araçlar                                                                             | STZY odaklı fırsatlar için araçlar                                                                  |
|-----------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>Kapsam</b>                           |                                                                                                              |                                                                                                     |
| İç tedarik zinciri ve üretim (Kapsam 1) | Malzeme akışı maliyet hesaplanması, üretim bilgi sistemi,                                                    | Pozitif kriter listesi                                                                              |
| Birinci basamak (Kapsam 2)              | Tedarik kontrol listesi, Elektrik sağlayıcısından spesifik veri edinimi/Üretimdeki elektrik kullanımı verisi | Yeşil enerji için sertifikalandırma, Malzeme akışı ve akış maliyetinde optimizasyon                 |
| Toplam tedarik zinciri (Kapsam 3)       | Ürün yaşam döngüsü, Ürün yaşam döngüsü maliyeti, Tedarikçi denetimleri ve seçme                              | Ürün yaşam döngüsü optimizasyonu, Ürün tasarım kriteri, Ürün yönetimi, Tedarikçi geliştirme, eğitim |
| <b>Odak</b>                             |                                                                                                              |                                                                                                     |
| CO2                                     | Karbon ayak izi                                                                                              | Karbon nötralize hesaplanması                                                                       |
| Kimyasallar                             | Toksik salınım sayısı, REACH veri föyü                                                                       | Adil ticaret ürünü                                                                                  |
| Sosyal                                  | Sosyal denetimler                                                                                            | Organik tarımsal üretim                                                                             |
| Su                                      | Su ayak izi                                                                                                  | Ürün tasarım kriteri                                                                                |
| Bioçeşitlilik                           | Bioçeşitlilik riskinin izlenmesi                                                                             | Ürün-servis-sistem tasarımı                                                                         |

Çevresel performans ölçümleri çevresel endişeleri içeren sera gazı emisyonları, atık oluşumu, enerji tüketimi, su kullanımı ve ürünlerde tehlikeli ve toksik katkıların kullanımı şeklinde karşımıza çıkmaktadır. Çevresel performans ölçümleri çoklu seviyede bulunmakta ve yerel, bölgesel ve global çevresel performans ölçümlerini içermektedir. Sosyal performans ölçümleri için çalışan uygulamaları, uygun iş koşulları, insan hakları, toplum ve ürün sorumluluğu olarak belirtilen ana sosyal yönler Sorumluluk 8000 (2008), İnsan hakları evrensel beyannamesi (1997), Uluslararası Çalışma Örgütü gibi standartlara uygundur (Varsei et al., 2014). Karar Destek Sistemleri-Karar Destek Araçları tedarik zincirlerinde genel olarak ve özellikle STZY performansını etkileyecek çoklu kontrol değişkenlerinin tanımlanması ve değerlendirilmesi yaklaşımı olarak tanımlanabilir. Üçlü kâr hanesi yaklaşımıyla Şekil 2.8’de sürdürülebilirlik boyutları ile ilişkili performans ölçümlerini önerilmiştir. Geleneksel olarak maliyetin minimize edildiği ekonomik yöne odaklanan ağda, servis seviyesinin maksimize edilmesi en baskın amaç olarak karşımıza çıkmaktadır. Tedarik zinciri maliyeti satınalma, üretim, tesis açılması ve operasyonları maliyetleri kadar nakliye ve depolama maliyetlerini içermektedir. Bakiye sipariş ve kaybedilen satışların maliyetleri, servis seviyesi ve müşteri memnuniyetinin ana ölçümleri olarak kabul edilmektedir.



**Şekil 2.8: Sürdürülebilirlik Boyutları ve Performans İlişkileri (Varsei et al., 2014)**

### **3. HİPOTEZ GELİŞTİRME VE ARAŞTIRMA MODELİ**

Araştırma hipotezleri ve ilişkili model, teorik çerçeve bölümünde ele alınan kavramların literatür incelenmesi ışığında tanımlanacaktır.

#### **3.1. Sürdürülebilir Tedarik Zinciri Yönetimi ve Tedarik Zinciri Performansı İlişkisi**

Sürdürülebilir tedarik zincirinin yönetilebilmesi için üç boyuta hitap edebilecek kriterlerin belirlenmesi, performans ölçümlerinin önemi ve geliştirilmesine yönelik ihtiyaç çok sayıda çalışmada ele alınmıştır (Hassini et al., 2012; Tatticchi et al., 2013; Turker and Altuntas, 2014; Varsei et al., 2014; Schaltegger and Burritt, 2014; Bai and Sarkis, 2014). STZY'nin boyutları ayrı olarak ele alındığında literatürde çevresel ve sosyal boyutlar, firma performansı ve TZY performansı arasındaki ilişkileri inceleyen çok sayıda çalışma görülecektir. Sosyal sorumluluğun anahtar boyutlarından olan çevresel girişim ve programlar firma performansı ile bağlantılı olup çevresel satınalma faaliyetlerinin firma performansı üzerine olan pozitif etkileri açık bir şekilde yöneticilerce ele alınmaktadır (Carter et al., 2000).

STZY'nin çevresel boyutu literatürde bazı çalışmalarca yeşil tedarik zinciri yönetimi kapsamında ele alınmış ve bu boyutun performansla olan ilişkisi ayrıca değerlendirilmiştir. Yasa ve sözleşmelere uyumluluk, kamu algısı ve rakebet avantajı gibi çeşitli sebeplerle yöneticiler için çevresel performansın değerlendirilmesi bir öncelik haline gelmiştir. Genel olarak kurumsal çevresel uygulamalar sebebiyle pozitif ve negatif ekonomik performansın her ikisi içinde bir potansiyel bulunmaktadır. Değişen sonuçlar analizlerde kullanılan verilerden kaynaklanan çok sayıda sebepten oluşmaktadır. Zhu ve Sarkis (2004), yaptıkları çalışma ile çevreci tedarik zinciri yönetiminden edinilen pozitif ekonomik iyileşmeleri tanımlanmakta olup satın alınan malzemelerin maliyetlerinde düşüş, enerji tüketimlerinde düşüş, atıklara müdahale ve imhası ücretlerinin azalması ve çevresel kazalar için ödenen cezalarda düşüş bu iyileşmelere dahil edilmektedir. Ayrıca ilişkili negatif ekonomik performans olarak yatırımlarda artış, operasyonel maliyetlerin yükselmesi, eğitim maliyetleri ve çevreye duyarlı malzemelerin satın alınması maliyetlerin artışı olarak tanımlanır. Daha önce

yapılan çalışmalarda olduğu gibi hisse fiyatları, pazar payı, varlık ve özkaynak dönüş oranının değerlendirildiği toplu kurumsal performansa odaklanılmamakta operasyonel seviyede ekonomik ve finansal performans ölçümleri incelenmiştir. Maliyet tasarrufları, üretim verimliliğinde iyileşme, artan pazar oranı, yasaların önüne geçilmesi, yeni pazarlara ulaşılması, artan çalışan bağlılığı ve iyileşen kamu ilişkileride dahil edilerek sürdürülebilirlik ve ekonomik performans arasında pozitif bir ilişki olduğunu aktarmışlardır. Organizasyonların ekonomik ve çevresel sonuçlar arasındaki ilişki değerlendirildiğinde farklı sonuçlara sahip çalışmalar bulunmakta olup çoğu çalışma firmanın çevresel faaliyetleri ve finansal performansı arasında pozitif bir bağlantı tespit etmiştir (Melnyk et al., 2003). Üretim firmalarında yeşil tedarik zinciri yönetimi uygulamalarının hem firma içi hemde dışında koordine edilmesi çevresel, ekonomik ve operasyonel performans sonuçlarının ve rekabet pozisyonunun iyileşmesine yardımcı olacaktır. Çevreci satınalmanın gerçekleştirilmesi ve çevresel uygulamalar için müşterilerle iş birliği yapılması firmanın çevresel performansının iyileşmesine sebep olurken çevreyle ilgili yapılan yatırımların geri dönüşü girişimlerinden kaynaklanan ekonomik iyileşmeler oluşacaktır (Zhu et al, 2012). Yeşil tedarik zinciri yönetimi diğer ileri yönetim uygulamalarının tamamlayıcısı olarak iyileştirilmiş çevresel performansa katkıda bulunurken, uzun vadede çevreye yönelik yapılan yatırımların maliyeti, çevreci ürün algısından elde edilecek kârlılığın oluşumunun uzun sürede gerçekleşmesi sebebiyle ticari performansa olan etkileri belirsiz olabilir (Testa and Iraldo, 2010). Tedarikçi ve müşterilerle iş birliğine konsantre olan yeşil tedarik zinciri yönetimi uygulamaları sadece iyileştirilmiş çevresel ve ekonomik performansı değil aynı zamanda operasyonel ve organizasyonel performansı da iyileştirir. Firma operasyon ve tedarikçilerinde malzemelerin geri akışlarının takibi, tedarik zinciri ortaklarının çevresel yönetimle ilişkili teknik ve bilginin paylaşılması, tedarikçilerle ilişkili çevresel risklerin kontrolü için çalışılması ve uygun ürün kullanımının beraberce sağlanması gibi uygulamaların adaptasyonu firmaların çevresel sürdürülebilirlik yeteneklerini iyileştirir ve ekonomik görünürlüğüne güçlendirir (Green Jr et al., 2012).

Günümüzde artan sayıda firma kurumsal sosyal sorumluluk performanslarının iyileştirilmesi amacıyla güvenli ve sağlıklı çalışma koşulları, yüksek ücret, daha iyi kazanımlar ve düşük çalışma saatleri gibi insan kaynakları ile ilişkili tedarik zinciri yönetimi uygulamalarını içeren politikalar yayınlamaktadırlar. Ancak bu yaklaşımın

ekonomik iyileşmelere olan katkısının firmalarca karar verme süreçlerine açık olarak entegre edilememesi sebebiyle benzer çabaların içtenliği ve etkinliği ile ilgili şüpheler taşımaktadır. Tedarik zincirinde sosyal bir uygunsuzluğun açığa çıkmasından kaynaklı müşteri tepkisi, rekabet eden firmaların pazar segmenti ve kârlılığını etkilemesi sebebiyle sosyal sorumluluk yatırımları için ekonomik teşvikler sunulmalıdır. Tüketicilerin etik tasarrufu, sosyal çevre ve ürünün sosyal değere karşı fonksiyonlarına ait tüketici algısı gibi faktörler tedarik zinciri sosyal sorumluluk stratejilerini etkileyerek, ilişkili proaktif yatırımlar firmanın rekabet avantajını ve ekonomik performansını artırmaktadır. Bu sebeple tedarik zincirinde sosyal sorumluluk ve sürdürülebilirliğin gerçekleştirilebilmesi için kâr odaklı bir yaklaşım içeren stratejiler kullanılabilir (Xia et al., 2015). Kimi çalışmalarda kurumsal sorumluluk ile finansal performans arasında direkt ilişki tespit edilmezken, dolaylı ilişkinin firmanın maddi olmayan kaynakları ile ilişkili olduğu gözlemlenmektedir. Kurumsal sorumluluk performansı finansal sonuçların iyileşmesine öncelik edecek yenilik, insan sermayesi, ün ve kültürle ilişkili maddi olmayan varlıkların geliştirilmesini teşvik etmektedir (Surroca et al., 2010). Gelişmekte olan ülkelerde yaşanan ekonomik, sosyal ve çevresel problemler firmaların sürdürülebilirliğe olan artan konsantrasyonu arttırarak, tedarik zincirleri boyunca çalışma ve üretim şartlarında aynı kalite ve standartların korunmaya çalışılmasına sebep olmaktadır. Firmalar tedarikçilerinin iş ahlakı kuralları uygunluklarına odaklanarak tedarik zincirinin genelinde üretim problemlerini önleyebilmek için daha ileri takip ve denetleme faaliyetlerini gerçekleştirir ve tüm tedarikçi performansını iyileştirecek tedarikçi sürdürülebilirlik kriterlerini geliştirirler (Turker and Altuntaş, 2014). Çocuk işçilik veya çalışan güvenliği ile ilgili sosyal standartların geliştirilmesi maliyetli olabilir ancak iş kazaları, firma saygınlığı ve hatalı parça üretme maliyetleri bu standartlar aracılığıyla düşecektir. Sosyal uygulamaların performans ölçümleri ise daha çok üretim süreçleriyle ilgili olmaktadır.

İş dünyasında artan sürdürülebilirlik davranışının tedarik zinciri yönetimine olan etkisi sebebiyle sürdürülebilirlik gereklilikleri büyümüş olup bunlardan birisi sürdürülebilir tedarikçi iş birliğidir. Sürdürülebilir tedarikçi iş birliğinin genel olarak firma performansının sosyal, çevresel ve ekonomik boyutları üzerinde pozitif etkilerini tespit eden araştırmacılar, sosyal uygulamaların değil sadece yeşil uygulamaların ekonomik performans üzerine belirgin pozitif etkisi olduğunu belirtmişlerdir (Hollo et al., 2012). Sürdürülebilirlik organizasyonel stratejilerden biri olarak temel

yetenekler ve rekabet avantajlarının iyileştirilmesini sağlayarak firma performansının iyileşmesine katkı sağlayacaktır. Sürdürülebilir tedarik zinciri ve onun performansının yönetilebilmesi de benzer stratejik hedefleri içermesi sebebiyle bireysel ve TZP'nın iyileşmesine katkı sağlayacaktır (Bai and Sarkis, 2014). Çalışan katılımı ve eğitim potansiyel olarak çevreye zarar verecek uygulamaların azaltılmasına sebep olabilir. Bu tür sosyal programların uygulanması sonucu olarak çevresel performans iyileşmesi gözlenebilir. Kamuyu destekleyen projeler gibi sosyal programlar firmaların sosyal ününü ve satış miktarlarını artırarak performansını iyileştirecektir. Ancak üretim hatlarının yönetilmesinde zorluklara sebep olabilecek esnek çalışma saatleri gibi sosyal programlar saatlik üretim adetlerini düşürmesi nedeniyle üretim maliyetlerinin artmasına sebep olabilir. Aynı zamanda bazı güvenlik önlemlerinin alınması için gerekli faaliyetlerin gerçekleştirilmesi için ihtiyaç duyulan zamanın artması üretilen her ürün için gereken çalışma saatini artıracak ve benzer şekilde birim üretim maliyetini artıracaktır. Verilen örnekler sosyal programların kısa vadeli negatif etkilerini göstermesine rağmen uzun vadede çevre kirliliği, yasalara uygunluk, tehlikeli operasyonlar, tehlikeli malzemelerin kullanımı, tehlikeli atıkların üretimi ve sağlık ve iş güvenliği meselelerine olan sorumluluk maliyetini azaltacaktır. Firmalar kısa ve uzun vadede kazanım ve kayıplarını öğrendikçe sosyal programlar daha geniş ölçekte kullanılacak şekilde organizasyonlarca kullanıma alınacaktır (Gimenez et al., 2012).

Zhu ve arkadaşları (2007) Çin otomobil endüstrisinde yoğun bir şekilde çevre yönetimiyle ilgili yasal ve pazar baskısıyla birlikte çevresel uygulamalara yönelik güçlü iç yönlendirmelere işaret ederek, çevresel uygulamaların firmaların çevresel ve operasyonel performansları iyileştirdiği ancak belirgin ekonomik performans iyileşmesinin görülmediğini tespit etmişlerdir. Başka bir çalışmada ise Hollos ve arkadaşları (2012) sürdürülebilir tedarikçi iş birliğinin firma performansı üzerine etkileri hakkındaki bilginin sınırlı olduğunu, sürdürülebilir tedarikçi iş birliğinin firma performansına olumlu etkiye sahip olduğunu belirtilmişlerdir. Buna rağmen sadece çevreci uygulamaların değil sosyal uygulamaların ekonomik performans üzerine pozitif etkilerinden bahsedilmiştir. Uygulamaların algılarının tersine, sürdürülebilirliğe yapılan yatırımlar sürdürülebilir tedarikçi iş birliği aracılığıyla gerçekte yeterli sonuçlar sağlayabilmektedir.

Bazı yazarlar Kurumsal sosyal sorumluluk ile firma finansal performansı arasında ilave maliyetler sebebiyle ilişki bulmazken, bazı araştırmacılar ise artan

satışlar, çalışan motivasyonunun yükselmesi, artan verimlilik, yeniliğe öncelik etmesi, firma saygınlığının iyileşmesi, müşteri bağlılığının kazanılması ile hissedar değerinin güçlenmesi sebebiyle pozitif ilişki tespit etmişlerdir (Ağan et al., 2014). Kurumsal sosyal sorumluluk üzerine yapılmış olan mevcut araştırmalar çoğunlukla kurumsal finansal performansa odaklanmış ve bu iki kavram arasında pozitif, negatif ve karışık ilişki olarak üç çeşit ilişki tespit edilmiştir. Pozitif ilişki büyük oranda sosyal sorumluluk faaliyetlerinin sosyal sürdürülebilirliğe yakın ilgi gösteren müşterilerin sürdürülebilirlik içerikli yüksek fiyatlı ürünleri seçmeye niyetli olması sebebiyle iyileştirilmiş performansa katkı sağlayabileceğinin göstermiştir. Az ilişkinin görüldüğü vakalarda negatif ilişki kurumsal sosyal sorumluluk faaliyetlerinden fayda edinilemeyeceğini göstermektedir. Karışık ilişkiler daha iyi sosyal davranışlar finansal performansa teşvik ederken sosyal performansın marjinal kazancında düşme gerçekleştiği görülmüştür. Kamuya dürüst bilgilerin sağlanması aracılığıyla paydaşlar ve müşterilerce algılanan firmanın sosyal sorumluluğu imajını değiştirebilir. Daha fazlası geleneksel müşteri odaklı yönelimlerle karşılaştırıldığında çoklu paydaşlar yönelimleri finansal performansı belirgin oranda iyileştirecek, sağlıklı ve açık firma imajının güçlendirilmesi ile stratejik olarak uzun dönemli rekabet avantajı kurulacaktır (Li et al., 2014). Hsueh (2015) yaptığı çalışma ile optimum seviyede kurumsal sosyal sorumluluğu belirleyerek, tüm tedarik zinciri aktörleri için tanzimin yapıldığı ve bu sebeple tedarik zincirinin toplam kârlılığının maksimize edildiği tedarik zincirinde aynı seviyede programlama modelini önermiştir. Sadece kurumsal sosyal sorumluluk performansının değil uygun bir TZİ aracılığıyla bireysel tedarik zinciri aktörlerinin ve tüm tedarik zinciri kârlılığının mümkün olabileceğini göstermiştir. Belirtilen bilgiler doğrultusunda aşağıdaki hipotez oluşturulmuştur;

**H1:** Sürdürülebilir Tedarik Zinciri Yönetimi ve Tedarik Zinciri Performansı arasında pozitif bir ilişki vardır.

### **3.2. İş birliği ve Tedarik Zinciri Performansı İlişkisi**

İş birliğinin tedarik zinciri ekonomik performansına olan direkt etkisi literatürde genişçe tartışılmıştır (Cao and Zhang, 2010). TZİ organizasyonel performans ve sürdürülebilir ilişkilerin her ikisiyle pozitif ilişkiye sahip olup Rota ve arkadaşları (2013), sürdürülebilir ilişkilerin organizasyonel performans ile pozitif ilişkiye sahip olduğu tespitini yapmışlardır. Genel olarak TZİ sürdürülebilirliğin üç boyutu ile ilişkili

performansı etkilemekte olup tedarik zincirindeki yakın ilişkiler yenilikçi süreçler ve ilişkili bilgi değişimi aracılığıyla çevresel performansın iyileşmesine katkı sağlamaktadır. Ortaklar arasındaki kaynakların firmaların sürdürülebilirlik uygulamaları için beraberce kullanılması organizasyonel performansın arttırılmasına katkı sağlayacaktır. Bu sebeple TZİ aracılığıyla sürdürülebilirlik ilişkileri tedarik zinciri içerisindeki firmaların performansını direkt olarak etkileyecektir (Rota et al., 2013).

Günümüzün belirsiz ve globalleşen rekabeti ile mücadele eden firmalar anahtar tedarikçi ve değerli müşteriler arasında kaynak ve bilginin paylaşılmasının arttırılması amacıyla TZİ aracılığıyla işlem maliyetlerinde düşüş, temel rekabetin inşası, öğrenme ve bilgi yaratımı için fırsatlardan faydalanılması ve rekabet konumlarının iyileşmesini gerçekleştirebilirler. Böylelikle TZİ firma performansının iyileşmesine önemli bir oranda katkı sağlayacaktır (Cao et al., 2010). TZİ tedarikçilerden müşterilere tedarik zincirinde bulunan tüm taraflar iş birliği yaptığı zaman gerçekleşecektir. Etkin TZİ finansal metriklere yansımakta olup satışlarda büyüme, satışlarda kâr marjı, yatırımın geri dönüş oranı ve yatırım geri dönüş oranında artış gerçekleşmektedir. Ortak olarak oluşturulan güncel bilginin paylaşılması, yerine koyma ve tedarik senkronizasyonu aşırı envanteri azaltarak maliyetli kırbaç (bullwhip) etkisini ortadan kaldıracak, iş sinerji ve kalitesini güçlendirerek, esneklik sağlayarak ortak yenilikleri arttıracaktır. İş birliği avantajı tedarik zinciri ortakları arasında nadir bulunan kaynakların paylaşılması ve değer oluşturma fonksiyonu olarak TZİ avantajını iyileştirmekte ve iş birlikçi süreçler firma performansının üçlü kâr hanesine olumlu etki eder (Cao and Zhang, 2011).

Katılımcı tedarik zinciri üyeleri arasında iş birlikçi uygulamaların yakın birlikteliği üstün performans edinimi için daha iyi fikirlerin araştırılmasını ve diğer işbirlikçi tedarik zincirlerindeki uygulamaların karşılaştırılmasına yardımcı olur. Karşılaştırma yüksek standartlardaki müşteri servislerinin ve süreçlerinin tanımlanabilmesini ve bu standartların yakalanabilmesi ya da geçilebilmesi için gerekli iyileştirmelerin uygulanmasına yardımcı olacaktır. Satışlar, zamanında teslimat ve envanter azaltılması gibi amaçlarla iş birliği yapan firmalar daha iyi performans sonuçlarıyla karşılaşacaktır (Simatupang and Sridharan, 2004). Kurumsal sosyal sorumluluk iş birliğinin iyileştirilmesi ile bireysel tedarik zinciri aktörlerinin ve tüm tedarik zinciri kârlılığı iyileşebilecektir (Hsueh, 2015). Güçlü iş birliği yeteneği

farkındalığı ve güçlü fonksiyonel yönelimlerin değerlendirilmesini artırarak, temel rekabet yeteneklerin gerekli bir içeriği olarak geliştirilmesini destekler. İş birliği yeteneği aşağı ve yukarı yönlü tedarikçi, müşteri ilişkili işler arasında köprü oluştururken verimsiz kararları azaltmaktadır. Dinamik bir yetenek olarak iş birliğinin fonksiyonel yönelimlerden sonuçlanan çatışmayı yöneterek, firma performansının iyileşmesini sağlar (Allred et al., 2011). Daha önceki çalışmalarda belirtilen sonuçlar doğrultusunda iş birliği ve TZP arasında aşağıdaki hipotez oluşturulmuştur;

**H2:** İş Birliği ve Tedarik Zinciri Performansı arasında pozitif bir ilişki vardır.

### **3.3. İş Birliği ve Sürdürülebilir Tedarik Zinciri Yönetimi İlişkisi**

“İş birliği” paradigması temelli, “STZY”de ortak firmalar arasında iş birliği için daha fazla artan ihtiyaç” yorumu Seuring ve Muller (2008) tarafından yapılmıştır. Tedarikçi denetimi ve tedarikçilerle iş birliği çevresel performans ve kurumsal sosyal sorumluluğu olumlu olarak etkiler ancak denetimler tek başına yeterli olmayıp firmalar her iki yaklaşımı birlikte uygulamalıdır. Denetimler hangi aksiyonların alınması gerektiğinin tespiti için kullanılırken tedarik ağlarında sürdürülebilirliğin iyileştirilmesi için firmalar iş birlikçi uygulamaları faaliyete geçirmeye ihtiyaç duyarlar. Sürdürülebilirliğin tedarik zinciri boyunca geliştirilebilmesi için açık bir sürdürülebilirlik nosyonu, gerekli kaynaklar ve yönetim desteğinin sağlanması, satınalma personelinin tedarik yönetimi yeteneklerinin geliştirilmesi ve uygun performans ölçüm sistemlerinin geliştirilmesi gereklidir (Gimenez and Tachizawa, 2012). İş birlikçi çevreci tedarik zinciri, tedarik zincirindeki organizasyonlarda ortak çevresel hedeflerin belirlenmesi, çevresel planların paylaşımı, kirliliğin ve diğer çevresel etkilerin azaltılması için beraber çalışma alanlarını kapsar. Öncelikli tedarikçi ve ana müşterilerle gerçekleştirilen çevresel iş birliği, tamamlayıcı ortak çevresel planlama faaliyetleri ve çevresel zorluklara çözüm bulunmasında iş birliği üretim ve çevresel performansın her ikisine de belirgin pozitif bir etki sağlayabilir (Vachon and Klassen, 2008).

STZY’de iş birliğinin firma performansı üzerine olan etkileriyle ilgili bilgi sınırlıdır. Üstün performans gerçekleştirilmesi için stratejik satınalma ve iyi tedarikçi iş birliği çok önem arz etmektedir. Her ne kadar sürdürülebilir tedarikçi koordinasyonu

satın alma yapan firmaların ekonomik performanslarını direkt olarak iyileştirmese de tedarik zinciri boyunca sosyal ve çevresel davranışları destekler. Bu şartlar altında sürdürülebilir tedarikçi iş birliği sınırlı kaynaklara ulaşılmasına yardımcı olarak rekabet avantajı sağlar. Sosyal uygulamalar maliyet azaltılmasına fark edilir katkılar sağlamaz ancak maliyet artışlarına da sebep olmaz. Sosyal uygulamalar ve sürdürülebilir tedarikçi iş birliğinin performans üzerine belirgin direkt etkisi görülmezken çevreci uygulamalar maliyetlerin azaltılmasını ve operasyonel performansı olumlu olarak etkiler (Hollo et al., 2012). TZİ'nin önemli faktörleri tedarikçiler, lojistik ve perakendecilere odaklanılarak ele alınmalıdır. TZİ firmaların tedarik zincirlerinin çevresel sürdürülebilirliklerini, iş amaçlarının gerçekleştirilmesi ve paydaşlardan gelen baskılarla mücadele edilmesini sağlayan önemli bir faktördür. Sürdürülebilirliğe yapılan yatırımlar sürdürülebilir tedarikçi iş birliği aracılığıyla yeterli sonuçlar sağlayacaktır (Ramanathan et al., 2014).

Yeşil tedarik zinciri uygulamaları ve sürdürülebilirlik performansı arasında ilişki incelenirken çevresel iş birliği moderatör değişken olarak önerilerek, çevresel iş birliğinin yeşil tedarik zinciri yönetimi uygulamalarını kolaylaştırması beklenir (Chin et al., 2015). Firmalar tedarikçiler ve müşteriler ile sürdürülebilirlik iş birliğinden fayda edinebilir pozisyonda olmak için karmaşık iç yetenekler geliştirmeye ihtiyaç duyarlar. Bu yetenekler sürdürülebilirlik performansı kadar pazar performansına olumlu etki yapar. Sürdürülebilir üretim aracılığıyla sonuçlanan belirgin performans iyileşmeleri için tedarik ve talep yanlı iş birliğinin sürdürülebilirlik meselelerinde ele alınması gereklidir (Blome et al., 2014). Lozano (2007) problem çözme için anahtar bir bileşen olarak iş birliğinin sürdürülebilir organizasyonlara yönelik geçişe yardım ederek, belirgin ve sağlam iyileştirmeleri üretebilecek artan eylemlerin gerçekleştiği dinamik etkileşimleri hızlandırdığı tespitini yapar. Sürdürülebilir tedarik zincirleri yönetimi için geliştirilen iş birliği kapasitesi, çevresel performansın iyileştirilmesi bağlamında ekolojik değerin fark edilerek çoklu ortaklı girişimlere katkı sağlayabilmek için firmaların iç yapı ve süreçlerini entegre etmesi olarak tanımlanmaktadır. Sürdürülebilirlik çoklu paydaş girişimlerine ihtiyaç duymakta ve bu sebeple sürdürülebilirlik yönetimi yaklaşımlarının uygulanması için farklı aktörlerin birbirleriyle iş birliği yapma kapasitesini gerektirmektedir. İş birliği kapasitesi etkin temiz üretim uygulaması için birinci derece önemlidir ve STZY için rekabet avantajları sağlayacaktır (Hoof and Thiell, 2014).

Tedarik zincirinde sosyal sorumlu uygulamaların adapte edilmesinde merkezi bir rol oynayan iş birliği aracılığıyla firmalar aşırı envanterin giderilmesi, satışlarda artış, müşteri servisinde iyileşme, ürün geliştirme ve belirli bir ürün için belirsiz yüksek talebin karşılanabilmesini sağlarlar (Van Donk et al, 2010; Ansari and Qureshi, 2015). Tedarik zinciri ortakları arasında yakın ilişkiler aynı zamanda ilişkili bilgilerin paylaşımı ve yenilikçi süreçler aracılığıyla çevresel performansın iyileşmesinde katkıda bulunabilir. Sonuç olarak tüm bu çalışmalar doğrultusunda formal test için aşağıdaki hipotez oluşturulmuştur;

**H3:** İş birliği ve Sürdürülebilir Tedarik Zinciri Yönetimi arasında pozitif bir ilişki vardır.

### **3.4. Tedarik Zinciri Performansı ve Firma Performansı İlişkisi**

Tedarikçi ve firma performansı arasındaki ilişkiler incelendiğinde seçilen satınalma ve müşteri ilişkileri uygulamalarının finansal ve pazar başarısıyla güçlü şekilde ilişkili olduğu görülür ve tedarik zinciri yönetimi uygulamaları firma performansını olumlu şekilde etkilemektedir. Tedarik zinciri yönetimi organizasyonel verimliliği ve kârlılığın güçlendirilmesi için rekabet stratejisinin temel bir bileşeni olmuştur. Tedarik zincirindeki tüm katılımcılar tedarik zinciri boyunca müşteri memnuniyeti ve güçlendirilmiş rekabet gibi ortak hedefleri tahahhüt etmelidir. Tedarik zinciri yönetimi programları fonksiyonlar ve organizasyonlar arası süreçlerin planlanması ve kontrolü, daha fazla tamamlanmış tedarik zinciri entegrasyonunu sağlayacaktır. Bu sayede katılımcı firmalar beklenen seviyede yatırımlarında geri dönüş seviyesi ve finansal faydalar edinilebilirler (Gunasekaran et al., 2004). Mentzer ve arkadaşları (2001) tedarik zinciri yönetimi uygulamalarının müşteri değeri ve memnuniyetini güçlendirerek hem firmanın hem de tedarik zinciri için rekabet avantajının güçlendirilmesine öncülük ederek, tedarik zinciri ve üyelerinin kârlılığını artıracığı yorumunu yapmıştır. Yüksek seviyede tedarik zinciri yönetimi uygulamaları güçlendirilmiş rekabet avantajına ve iyileştirilmiş organizasyonel performansa sebep olur. Rekabet avantajıda aynı zamanda organizasyonel performansa direkt ve pozitif etkiye sahiptir. Günümüz rekabeti organizasyonlar arasından tedarik zincirleri arasına doğru geçiş yaparak, firmalar tedarik zinciri uygulamalarını tedarik zinciri maliyetlerini azaltmak ve rekabet avantajını güvence altına almak için adapte

etmektedirler (Li et al., 2006). Performans ilişkileri için kullanacağımız aşağıda ki hipotez oluşturulmuştur;

**H4:** Tedarik Zinciri Performansı ve Firma Performansı arasında pozitif bir ilişki vardır.

### **3.5. İş Birliği ve Tedarik Zinciri Performansı Arasında Bulunan İlişki Üzerine Tedarik Zinciri Belirsizliğinin Moderatör Rolü**

Tedarik zinciri karar süreçlerinde belirsizliğin azaltılması ya da ortadan kaldırılması, kontrolü sağlaması sebebiyle TZP'nı belirgin şekilde iyileştirecektir (Van Der Vorst et al., 1998). Simangunsong ve arkadaşları (2011) çeşitli belirsizlik kaynaklarıyla mücadele edilmesi için geliştirilecek stratejilerin, anahtar performans göstergelerinde beklenen değişikliklere sebep olacağı tespitini yapmışlardır. Bekleme zamanı, envanter, kalite, müşteri servisi ve esneklik bağlamında belirsizlik TZP üzerine belirgin şekilde etki etmekte olup, iyi performans geçmişine sahip olan tedarik zincirleri belirsizlik seviyesi arttığı ve tüketici istekleri değiştiği zaman zincir üyesi firmalar bundan fayda sağlayabilir (Bhatnagar and Sohal, 2005). Tedarik zincirinde yaşanacak belirsizlik TZP'nın durağan rekabet koşullarına göre dinamik çevresel şartlarda olumlu etkileyecektir (Wong et al., 2008; Kinra and Kotzab, 2008). Belirtilen çalışmalar ışığında aşağıdaki hipotez oluşturulmuştur;

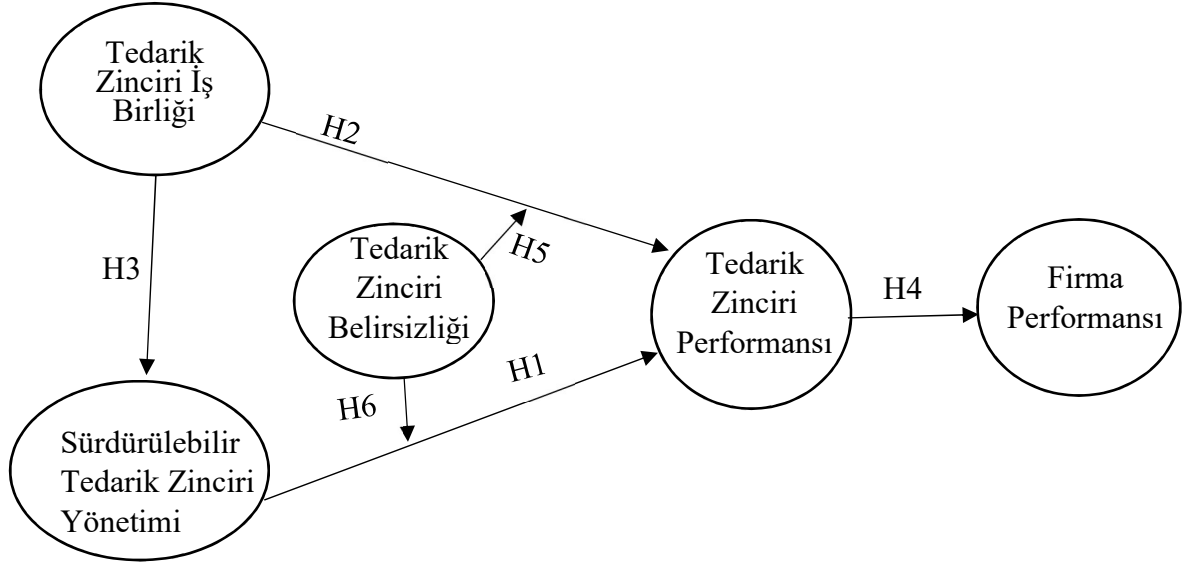
**H5:** Düşük tedarik zinciri belirsizliği koşullarına nazaran yüksek tedarik zinciri belirsizliği koşullarında İş birliği ve Tedarik Zinciri Performansı arasında daha fazla ilişki vardır.

### **3.6. Sürdürülebilir Tedarik Zinciri Yönetimi ve Tedarik Zinciri Performansı Arasında Bulunan İlişki Üzerine Tedarik Zinciri Belirsizliğinin Moderatör Rolü**

Wong ve arkadaşları (2011) yüksek çevresel belirsizlik altında tedarikçi/müşteri entegrasyonu, teslimat ve esneklik performansının güçleneceği yorumunu yapmışlardır. Tedarik zinciri yönetiminde firmaların belirsizlik altında iş birliği ve STZY arasındaki ilişkiler ele alındığında aşağıda belirtiler hipotez oluşturulmuştur;

**H6:** Düşük tedarik zinciri belirsizliği koşullarına nazaran yüksek tedarik zinciri belirsizliği koşullarında Sürdürülebilir Tedarik Zinciri Yönetimi ve Tedarik Zinciri Performansı arasında daha fazla ilişki vardır.

Literatür araştırması sonucu önerilen hipotezler çerçevesince oluşturulan araştırma modeli Şekil 3.1’de gösterilmiştir.



**Şekil 3.1 Araştırma Modeli**

## 4. ARAŞTIRMA METODOLOJİSİ VE HİPOTEZLERİN TESTİ

Araştırma modeli ve kurulan hipotezlerin test edilebilmesi amacıyla kullanılan örneklem ve ölçeklerin güvenirlik ve geçerlik analiz sonuçlarının paylaşılması sonrasında hipotez testi sonuçları detaylı olarak paylaşılacaktır.

### 4.1. Ölçümler ve Örneklem

Araştırma hipotezlerinin ölçülebilmesi için daha önceki çalışmalardan adapte edilmiş, çoktan seçmeli ölçeklerle hipotezler test edilmiştir.

STZY için sorular Zhu ve arkadaşları (2005) ve Marshall ve arkadaşlarının (2015) çalışmalarından alınmıştır. Literatürde sıklıkla kullanılan Sürdürülebilirliğin Çevresel boyutu ile ilgili altı, Ekonomik boyutu ile ilgili sekiz ve sosyal boyutu ile ilgili on altı soru sorularak firmaların STZY’ni nasıl uyguladıkları anlaşılmaya çalışılmıştır.

TZİ ve firma performansı yapıları arasındaki ilişkileri ölçmek için kullanılan sorular Cao ve Zhang’ın (2011) çalışmasından alınmıştır. TZİ değişkeni bilgi paylaşımı, hedeflerin uyuşması, karar eş zamanlılığı, teşvik uyumu, kaynak paylaşımı, iş birliği iletişim, ortak bilgi oluşumu olarak yedi boyuttan oluşan toplam otuz dört soru ile değerlendirilmiştir. Firma performansı Gunesakaran ve Mcgaughey (2004) tarafından geliştirilen on adet soru ile ele alınarak literatürde sıklıkla kullanılan parametrelerle incelenmiştir.

TZP için sorulan on dört soru ve Tedarik Zinciri Belirsizliğini Çevresel belirsizlik, tedarik belirsizliği, talep belirsizliği ve süreç belirsizliği olarak dört boyutta inceleyen toplam on iki soru Bhatnagar ve Sohal (2005) ve Wong ve arkadaşları (2011) çalışmalarından alınmıştır.

Kavramsal uygunluğu sağlamak amacıyla yeniden çeviri süreci kullanılarak ölçekte kullanılan sorular İngilizce aslından kullanılarak öncelikle Türkçe’ye çevrilmiş ve sonrasında yeniden İngilizce’ye çevrilmiştir (Cai et al., 2010). Çeviriler tüm farklılıkları açısından uyumlaştırılmıştır. Soruların Türkçe çevirileri kullanılan kelimeler, biçim ve soru sıralamalarının uygunluğu defalarca incelenerek imalat sanayinde çalışan yüksek lisans öğrencilerince değerlendirilmiştir.

Örneklem grubu ana endüstriyel ve ticaret merkezi olan Marmara bölgesinde İstanbul ve Kocaeli civarındaki faaliyet gösteren makine ve imalat, bilgi teknolojileri, iletişim, otomobil, enerji ve diğer firmalardan oluşmakta olup anketler orta ve üst düzey tedarik zinciri, üretim, kalite bölümü yöneticilerince cevaplandırılmış ve firma ismi ya da anketin yanıtlayan bilgisi alınmayarak toplanan bilginin gizli kalacağı aktarılmıştır. Podsakoff ve Organ (1986) kendilerince hazırlanan raporlara güvenen yöneticilerin güvenilir ve objektif veri sağladıkları tespitini yapmışlardır. Türkiye İstatistik Kurumunca 2008 yılında hazırlanan raporuna göre Türkiye imalat firmalarının %54'ü bu bölgede faaliyet göstermektedir. Anketler firmalara yüz-yüze görüşme ve e-mail yoluyla tedarik zinciri yönetim sistemine sahip olan 200 adet firmaya gönderilmiştir (Cobanoğlu et al., 2001).

Verileri tek bir kaynaktan topladığımız için, ortak yöntem yanlılığı değişkenler arasındaki ilişkileri etkileyebilir ve çalışmanın geçerliliği için potansiyel bir tehdit oluşturmaktadır. Ortak yöntem yanlılığı etkileri post hoc yaklaşımlar kullanılarak değerlendirilmeye çalışılmıştır. Potansiyel problemler Harmon one-faktör testi ile kontrol edilmiştir (Podsakoff and Organ, 1986). Döndürülmüş temel bileşenler matrisi sonuçları ortak yöntem yanlılığı araştırmamızda ciddi bir problem oluşturmadığını göstermiştir. Özdeğeri 1 olan çok sayıda faktör tespit edilmiştir (örneğin çıkarılan en yüksek varyans % 30.39).

Bütün yapılar 'çok az' (1) den 'çok fazla' (5) ya kadar değişen beşli Likert ölçeği kullanılarak ölçümlenmiştir. Ankette kullanılan değişkenler Ek 1' de yer almaktadır.

Çeşitli alanlarda faaliyet gösteren imalat firmalarının ortalama çalışan sayısına göre büyüklükleri dağılımı 1-10, 11-250 ve 250 ve fazlası olarak gözlemlenmiştir. 800 adet anket dağıtılmış olup 112 firmadan 240 adet soru listesi cevaplanmış şekilde teslim alınmış ve 10 adet anket eksik bilgi içermesi sebebiyle ihmal edilmiştir. Genel yanıtlanma oranı %28,8 (230/800) olarak gerçekleşmiş olup sonraki analizler için yeterli olarak değerlendirilmiştir. Örneklemde anketi cevaplayanlar fonksiyonel/bölüm yöneticileri (%40), proje/ürün yöneticileri (%32), genel müdür (%25) ve firma sahiplerinden (%3) oluşmaktadır. Firmaların faaliyet gösterdikleri ana endüstriler makine ve imalat (%19), bilgi teknolojileri (%14), iletişim (%10), otomobil (%27), enerji (%8) ve diğerleri (%22) olarak yer almaktadır. Örneklem özellikleri Tablo 4.1'de verilmiştir (Malhotra and Grover, 1998).

**Tablo 4.1. Demografik Özellikler**

| <b>Katılımcının Pozisyonu</b>  | <b>Sıklık(n)</b> | <b>Oran(%)</b> |
|--------------------------------|------------------|----------------|
| Sahip/Başkan                   | 7                | 3              |
| Genel Müdür                    | 58               | 25             |
| Fonksiyonen Bölüm Müdürü       | 92               | 40             |
| Proje/Ürün Yöneticileri        | 74               | 32             |
| <b>Katılımcı Eğitim Durumu</b> | <b>Sıklık(n)</b> | <b>Oran(%)</b> |
| Lise                           | 8                | 3              |
| Lisans                         | 147              | 64             |
| Yüksek Lisans/Doktora          | 79               | 33             |
| <b>Sektör</b>                  | <b>Sıklık(n)</b> | <b>Oran(%)</b> |
| Makine ve İmalat               | 44               | 19             |
| Bilgi Teknolojileri            | 32               | 14             |
| İletişim                       | 23               | 10             |
| Otomobil                       | 62               | 27             |
| Enerji                         | 18               | 8              |
| Diğer                          | 51               | 22             |
| <b>Firma Çalışan Sayısı</b>    | <b>Sıklık(n)</b> | <b>Oran(%)</b> |
| 1-10 Kişi                      | 22               | 10             |
| 11-250 Kişi                    | 90               | 39             |
| +250                           | 118              | 51             |
| <b>Firma Kuruluş yılı</b>      | <b>Sıklık(n)</b> | <b>Oran(%)</b> |
| 1980 ve Öncesi                 | 75               | 33             |
| 1980-2000                      | 101              | 43             |
| 2000 ve Sonrası                | 54               | 24             |

## **4.2. Ölçüm Araçlarının Geçerliliği ve Güvenirliği**

Kleijnen ve arkadaşları (2007) tarafından kullanılan benzer prosedürler yardımıyla ölçüm elemanlarının yapı geçerliliği tüm yapılar için reflektif göstergeler aracılığıyla değerlendirilmiştir. Yapısal ilişkilere sahip olmayan geçersiz bir model tahmin edilmemiş ve bunların bileşik güvenilirliği yani Composite Scale Reliability (CR) ve çıkarılan ortalama varyans (AVE) aracılığıyla değerlendirilmiştir (Fornell and Larcker, 1981; Chin, 1998). Kısmi kareler yöntemi (PLS) son dönemde işletme bilimi araştırmalarında yoğun bir şekilde kullanılmaktadır. Kısmi kareler yöntemini kullanan araştırmacılar, katı dağıtım varsayımları olmaksızın küçük örnekler uygulayarak araştırma modellerinin ölçülebileceğini ve aynı araştırma modeli içinde hem yansıtıcı hem de biçimlendirici yapıların modelleme yapılabileceğini bildirirler (Peng and Lai,

2012). PLS, Wold tarafından 1960'lı yıllarda tarafından bilinir kılınmış olup, yakın zamanda Chin tarafından yaygınlaştırılmıştır (Wold, 1966; Chin, 1998; Chin et al., 2003). PLS, araştırma modelinin bir bölümünün araştırma modelinin diğer bölümlerindeki değerleri tahmin ettiği kapsamı değerlendirir. Dolayısıyla, PLS tahmin odaklıdır (Fornell and Bookstein, 1982; Vinzi et al., 2010). Bu araştırmadaki örneklem büyüklüğünün az olması nedeniyle bileşik güvenilirlikleri ölçmek için PLS yaklaşımının kullanılması tercih edilmiştir.

Tüm ölçümler için Kısmi kareler yöntemi temelli CR 0.70 eşik değerinin yeterince üzerinde ve Fornell ve Larcker (1981) tarafından önerilen AVE değerleri alt sınır olan 0.50'ye yakın ya da üzerindedir. Uyuşum geçerliliği yapıların ilişkili ölçümlerinin standartlaştırılmış yüklerinin incelenmesiyle değerlendirilmiş Chin (1998) ve tüm ölçümlerin standartlaştırılmış yüklerinin 0.50 değerini aşmış olduğu tespit edilmiştir. Faktör Analizi Tablosu Tablo 4.2'de paylaşılmıştır. Ayırışma geçerliliğinin kontrol edilebilmesi için Fornel ve Larcker (1981) tarafından önerilen her bir yapının AVE'sinin karekökünün yapı çiftleri arasındaki gizli faktör korelasyonlarından büyük olması şartı kullanılmış ve Korelasyon ve Tanımlayıcı Analizler Tablo 4.3'de gösterilmiştir. Sonuç olarak tüm değişkenler memnuniyet verici seviyede ayırışma geçerliğine sahip olduğu gözlemlenmiştir.

**Tablo 4.2: Faktör Analizi Tablosu**

| <b>DEĞİŞKENLER</b>                 |                       |                             |                       |
|------------------------------------|-----------------------|-----------------------------|-----------------------|
| <b>Çevresel Boyut</b>              | <b>Faktör Yükleri</b> | <b>Bilgi Paylaşımı</b>      | <b>Faktör Yükleri</b> |
| çevresel1                          | 0.841                 | bilgi paylaşımı1            | 0.838                 |
| çevresel2                          | 0.887                 | bilgi paylaşımı2            | 0.905                 |
| çevresel3                          | 0.835                 | bilgi paylaşımı3            | 0.887                 |
| çevresel4                          | 0.835                 | bilgi paylaşımı4            | 0.881                 |
| çevresel5                          | 0.650                 | <b>Hedeflerin Uyuşması</b>  |                       |
| çevresel6                          | 0.769                 | hedeflerin uyuşumu1         | 0.787                 |
| <b>Ekonomik Boyut</b>              |                       | hedeflerin uyuşumu2         | 0.816                 |
| ekonomik1                          | 0.691                 | hedeflerin uyuşumu3         | 0.898                 |
| ekonomik2                          | 0.799                 | hedeflerin uyuşumu4         | 0.866                 |
| ekonomik3                          | 0.878                 | hedeflerin uyuşumu5         | 0.833                 |
| ekonomik4                          | 0.870                 | <b>Karar Eşzamanlılığı</b>  |                       |
| <b>Sosyal Boyut</b>                |                       | karar eşzamanlılığı1        | 0.729                 |
| sosyal1                            | 0.808                 | karar eşzamanlılığı2        | 0.805                 |
| sosyal2                            | 0.791                 | karar eşzamanlılığı3        | 0.793                 |
| sosyal3                            | 0.714                 | karar eşzamanlılığı4        | 0.838                 |
| sosyal4                            | 0.768                 | karar eşzamanlılığı5        | 0.786                 |
| sosyal5                            | 0.590                 | <b>Teşvik Uyumu</b>         |                       |
| sosyal6                            | 0.770                 | teşvik uyumu1               | 0.805                 |
| sosyal7                            | 0.785                 | teşvik uyumu2               | 0.832                 |
| sosyal8                            | 0.776                 | teşvik uyumu3               | 0.825                 |
| sosyal9                            | 0.812                 | teşvik uyumu4               | 0.748                 |
| sosyal10                           | 0.763                 | <b>Kaynak Paylaşımı</b>     |                       |
| <b>Tedarik Zinciri Performansı</b> |                       | kaynak paylaşımı1           | 0.829                 |
| tedarik zinciri performansı1       | 0.828                 | kaynak paylaşımı2           | 0.873                 |
| tedarik zinciri performansı2       | 0.866                 | kaynak paylaşımı3           | 0.684                 |
| tedarik zinciri performansı3       | 0.821                 | kaynak paylaşımı4           | 0.747                 |
| tedarik zinciri performansı4       | 0.804                 | <b>İşbirlikçi İletişim</b>  |                       |
| tedarik zinciri performansı5       | 0.818                 | işbirlikçi İletişim1        | 0.874                 |
| tedarik zinciri performansı6       | 0.827                 | işbirlikçi İletişim2        | 0.892                 |
| tedarik zinciri performansı7       | 0.760                 | işbirlikçi İletişim3        | 0.761                 |
| tedarik zinciri performansı8       | 0.770                 | <b>Ortak Bilgi Oluşumu</b>  |                       |
| tedarik zinciri performansı9       | 0.749                 | ortak bilgi oluşumu1        | 0.813                 |
| tedarik zinciri performansı10      | 0.793                 | ortak bilgi oluşumu2        | 0.876                 |
| tedarik zinciri performansı11      | 0.810                 | ortak bilgi oluşumu3        | 0.860                 |
| <b>Firma Performansı</b>           |                       | ortak bilgi oluşumu4        | 0.838                 |
| firma performansı1                 | 0.837                 | <b>Tedarik Belirsizliği</b> |                       |
| firma performansı2                 | 0.805                 | tedarik belirsizliği1       | 0.843                 |
| firma performansı3                 | 0.840                 | tedarik belirsizliği2       | 0.890                 |
| firma performansı4                 | 0.767                 | tedarik belirsizliği3       | 0.855                 |
| firma performansı5                 | 0.882                 | tedarik belirsizliği4       | 0.822                 |
| firma performansı6                 | 0.893                 |                             |                       |
| firma performansı7                 | 0.802                 |                             |                       |
| firma performansı8                 | 0.897                 |                             |                       |
| firma performansı9                 | 0.876                 |                             |                       |
| firma performansı10                | 0.849                 |                             |                       |

**Tablo 4.2: Korelasyon ve Tanımlayıcı İstatistikler**

| Değişkenler                     | 1      | 2      | 3      | 4      | 5      | 6      | 7      | 8      | 9      | 10     | 11     | 12     | 13     |
|---------------------------------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|
| 1 Çevresel Boyut                | (0.80) |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |
| 2 Ekonomik Boyut                | 0.57** | (0.82) |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |
| 3 Sosyal Boyut                  | 0.63** | 0.52** | (0.75) |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |
| 4 Bilgi paylaşımı               | 0.43** | 0.24** | 0.60** | (0.89) |        |        |        |        |        |        |        |        |        |
| 5 Hedef uyum                    | 0.51** | 0.39** | 0.63** | 0.68** | (0.82) |        |        |        |        |        |        |        |        |
| 6 Karar senkronizasyonu         | 0.36** | 0.35** | 0.55** | 0.37** | 0.56** | (0.79) |        |        |        |        |        |        |        |
| 7 Teşvik uyum                   | 0.33** | 0.38** | 0.61** | 0.39** | 0.49** | 0.73** | (0.79) |        |        |        |        |        |        |
| 8 Kaynak paylaşımı              | 0.43** | 0.36** | 0.62** | 0.40** | 0.49** | 0.62** | 0.69** | (0.79) |        |        |        |        |        |
| 9 İşbirlikçi iletişim           | 0.33** | 0.27** | 0.43** | 0.49** | 0.58** | 0.40** | 0.43** | 0.48** | (0.82) |        |        |        |        |
| 10 Ortak bilgi oluşumu          | 0.27** | 0.27** | 0.54** | 0.41** | 0.51** | 0.58** | 0.63** | 0.63** | 0.54** | (0.84) |        |        |        |
| 11 Tedarik zinciri performansı  | 0.46** | 0.37** | 0.52** | 0.45** | 0.48** | 0.40** | 0.34** | 0.41** | 0.40** | 0.43** | (0.78) |        |        |
| 12 Firma performansı            | 0.41** | 0.33** | 0.40** | 0.20** | 0.35** | 0.33** | 0.29** | 0.28** | 0.26** | 0.34** | 0.46** | (0.81) |        |
| 13 Tedarik zinciri belirsizliği | 0.47** | 0.43** | 0.46** | 0.44** | 0.51** | 0.38** | 0.34** | 0.34** | 0.48** | 0.45** | 0.55** | 0.46** | (0.74) |
| Ortalama                        | 3.62   | 3.20   | 3.22   | 3.64   | 3.65   | 3.10   | 3.09   | 3,15   | 3.60   | 3.19   | 3.74   | 3.42   | 3.65   |
| Standart Sapma                  | 0.87   | 0.91   | 0.88   | 0.88   | 0.83   | 0.86   | 0.90   | 0,84   | 0.82   | 0.88   | 0.75   | 0.88   | 0.73   |
| Cronbach alpha                  | 0.89   | 0.83   | 0.91   | 0.91   | 0.88   | 0.85   | 0.8    | 0.79   | 0.76   | 0.86   | 0.94   | 0.94   | 0.88   |
| Birleşik Güvenirlik             | 0.91   | 0.89   | 0.92   | 0.94   | 0.91   | 0.89   | 0.89   | 0.86   | 0.86   | 0.90   | 0.95   | 0.95   | 0.90   |
| Çıkarılan Ortalama Varyans      | 0.64   | 0.67   | 0.56   | 0.80   | 0.67   | 0.63   | 0.63   | 0.62   | 0.67   | 0.70   | 0.62   | 0.66   | 0.55   |

\*p < 0.05, \*\*p < 0.01; Köşegenlerin üzerindeki sayılar çıkarılan ortalama varyansın karekökünü (AVE) gösterir, Hiç bir korelasyon AVE ye karşılık gelen karekönden büyük değildir.

### 4.3. Hipotezlerin Testi

Araştırma yapıları arasındaki nedensellik ilişkisi araştırılırken çoklu doğrusallık ve ölçüm hatalarından korunmak amacıyla varyans temelli yapısal eşitlik modelleme yaklaşımı olan Kısmi kareler yöntemi kullanılmıştır. Hipotezlerimizin test edilebilmesi için bootstrapping resampling methodlu Warp-PLS programı kullanılmıştır (Chin, 1998). PLS yöntemi ağırlıkları, yükleri ve yol tahminlerini edinebilmek için iki aşamalı tahminlemeyi kullanır (Bayraktar et al., 2009). PLS yaklaşımının bu çalışmada a) tüm itemların covarianslarının açıklanmasına daha az prim vermesi b) modelleme veya itemların kullanımında hatalar sebebiyle olumsuz etkiden kaçınılması c) yumuşak dağılımsal varsayımlara değer vermesi d) araştırmayı doğası gereği basit bir keşif olarak değil interaktif görmesi e) biçimsel ölçüm itemlarına sahip olması (biçimsel model kullanılmıyorsa bile) f) yüksek düzenli kitlesel ve moleküler modellemelerde esneklik gerektirmesi g) kestirimci kısmi skorlar/endeksler edinimi ile ilgilenilmesi h) yüksek model karışıklığına sahiplenilmesi i) oldukça küçük örneklem büyüklüğüyle karşılaşılması j) parametrelerin doğruluğu ile daha az ilgileniliyor veya vurgulanan gizli değişkenin görevinin mekanizma yaratması ile ilgili inanca sahiplenilmemesi k) Gerçek modelden tahmin odaklılığa doğru bir değişim istenmesi l) modelin spesifikleştirilmesi ve yorumlanmasının kolaylaşmasına önem verilmesi gibi sebeplerden kullanılmıştır (Chin, 2010). Fornell ve Bookstein (1982), PLS ölçüm ölçekleri, örneklem büyüklüğü ve kalıntı dağılımlarına olan minimum talebi sebebiyle güçlü bir analiz aracı olduğunu belirtirler. PLS kabul edilemez çözümler ve faktör belirsizliği gibi iki büyük sorundan kaçınır.

Analiz birimi firma olduğu için, hipotez testinden önce, her firmadaki cevaplayıcıların soruya verdikleri cevaplar bir araya getirilmiş olup hipotez sonuçları Tablo 4.3’de görüldüğü üzere hipotezleştirilen öncüller ve sonuçlar geniş oranda doğrulanmıştır. Yapısal model, R<sup>2</sup>’yi, beta katsayılarını ve karşılık gelen t-değerlerini önyükleme prosedürü ile değerlendirilmiştir. Bunun yanında Q<sup>2</sup> (tahmine uygunluğu) ve f<sup>2</sup> (etki büyüklüğü) değerlerine bakılmıştır. İlk olarak araştırma hipotezleri ele alındığında STZY ve TZİ’nin TZP ile pozitif olarak ilişkisi tespit edilmiş olup STZY ( $\beta = .31, p < .01$ ) ve TZİ ( $\beta = .11, p < .10$ ) H1 hipotezi ve H2 hipotezleri desteklenmektedir. İş birliğinin sürdürülebilir tedarik zinciri yönetimine pozitif etkisi

olup ve sürdürülebilir tedarik zinciri yönetimi pozitif ilişkilidir ( $\beta = .67, p < .01$ ) H3 hipotezi desteklenmektedir. TZP'nın firma performansı arasında istatistiksel pozitif ilişki bulunmakta olup ( $\beta = .45, p < .01$ ) H4 hipotezi desteklenmektedir.

**Tablo 4.3: Hipotez Sonuçları**

| Hipotezler                                   | Katsayılar                 | t-Oranı              | Sonuçlar             | f2    |
|----------------------------------------------|----------------------------|----------------------|----------------------|-------|
| H1: STZY → TZP                               | 0.31***                    | 3,69                 | Desteklenmiştir      | 0.174 |
| H2: TZİ → TZP                                | 0.11*                      | 1,3                  | Desteklenmiştir      | 0.055 |
| H3: TZİ → STZY                               | 0.67***                    | 8,58                 | Desteklenmiştir      | 0.436 |
| H4: TZP → Firma Performansı                  | 0.45***                    | 5,62                 | Desteklenmiştir      | 0.208 |
| H5: TZİ * Tedarik zinciri belirsizliği → TZP | -0.13*                     | -1.58                | Desteklenmiştir      | 0.036 |
| H6: STZY*Tedarik zinciri belirsizliği → TZP  | 0.19***                    | 2,21                 | Desteklenmiştir      | 0.021 |
| <b>Uyum İndeksleri</b>                       | <b>Endojen değişkenler</b> | <b>R<sup>2</sup></b> | <b>Q<sup>2</sup></b> |       |
|                                              | STZY                       | 0.436                | 0.288                |       |
|                                              | TZP                        | 0.396                | 0.243                |       |
|                                              | Firma performansı          | 0.208                | 0.15                 |       |

\*p < 0.1, \*\*p < 0.05, \*\*\*p < 0.01.

Note: STZY: Sürdürülebilir Tedarik Zinciri Yönetimi, TZİ: Tedarik Zinciri İş birliği, TZP: Tedarik Zinciri Performansı

Bu çalışma, tedarik zinciri belirsizliğinin TZİ ve TZP ile STZY ve TZP arasındaki ilişkiler üzerinde ılımlı bir etkiye sahip olduğu hipotezleri kurulmuş ve tedarik zinciri belirsizliğinin moderator değişken etkisi Tablo 4.3'de gösterilmiştir. Moderasyon analizi PLS ürün-gösterge yaklaşımıyla gerçekleştirilmiştir. Henseler ve Fassott'a (2010) göre PLS, tahmin edilen ilişkileri zayıflatan hatayı hesaba katarak moderatör etkilerinin daha kesin bir değerlendirmesini sağlayabilir. Moderatör etkiyi test etmek için, TZP'yi tahmin etmek için bir etkileşim yapısı (TZİ x tedarik zinciri belirsizliği ve STZY x tedarik zinciri belirsizliği) oluşturmak için TZİ (öngörücü), STZY (öngörücü) ve tedarik zinciri belirsizliği (moderatör) çarpımı alınmıştır. Tablo 8'de gösterildiği üzere TZİ ve TZP arasındaki ilişkiye olan moderatör etkisi belirgin olup ( $\beta = -0.13; p < 0.10$ ) bu sonuç tedarik zinciri belirsizliğinin TZİ ve TZP arasındaki ilişkiyi ılımlaştırdığı ve H5 hipotezinin desteklendiğini gösterir. Benzer şekilde STZY

ve TZP arasındaki ilişkisinin moderatör etkisinin katsayıları belirgindir ( $\beta = 0.19$ ;  $p < 0.01$ ). Bu, tedarik zinciri belirsizliğinin STZY ve TZP arasındaki ilişkileri düzenlediğini gösterir. Dolayısıyla H6 hipotezi de desteklenmektedir.

İlave olarak STZY ve TZİ, TZP'daki varyansın % 39,6'sını ( $R^2 = 0,396$ ), TZİ, STZY 'deki varyansın % 43,6'sını açıklar ( $R^2 = 0,436$ ). Ayrıca TZP, firma performansındaki varyansın % 20,8'ini açıklar ( $R^2 = 0.208$ ).  $R^2$  değerleri önerilen eşikten yüksek veya ona yakındır (Cohen, 1988). Bu sebeple geliştirilen modelin önemli olduğu sonucuna varılır.

Efektin boyutunu gösteren  $f^2$ 'ye bakıldığında, resmin tamamını görebilmek için hem önemli anlamlılık ( $f^2$ ) hem de istatistiksel anlamlılık ( $p$ ) bildirilmelidir. Cohen'in (1988) yönergelerine göre, etki büyüklüğünün ( $f^2$ ) eşik değerleri, küçük etkiler için 0,02, orta etkiler için 0,15 ve büyük etkiler için 0,35'tir Tablo 8'de görüldüğü gibi, tüm ilişkilerin orta etkiye sahip olduğu görülmektedir. Modelin değerlendirilmesi için  $R^2$  ve  $f^2$ 'ye ek olarak  $Q^2$  kullanılmıştır.  $Q^2$ , tahmini parametrelerle model kullanılarak verilerin ampirik olarak ne kadar iyi yeniden yapılandırılabilirliğini gösterir.  $Q^2$ , 0'dan büyükse, modelin tahmine dayalı alaka düzeyi vardır, aksi takdirde model tahmine dayalı alaka düzeyinden yoksundur. Sonuçlarımız, endojen değişkenler için  $Q^2$ 'nin kabul edilebilir bir öngörücü ilgiye sahip olduğunu göstermektedir.

## 5. SONUÇ VE ÖNERİLER

Literatürde STZY ve TZİ'nin TZP ve firma performansı arasındaki ilişkileri inceleyen farklı çalışma sonuçları bulunmaktadır. Bu çalışma ile STZY ve TZİ'nin TZP ve firma performansı arasındaki ilişkinin tedarik zinciri belirsizliğinin moderatör etkisi altındaki kavramsal çerçevesi incelenmeye çalışılmıştır.

Gerçekleştirilen bu çalışma ile STZY ve TZP arasında tespit edilen pozitif ilişki, Orlitzky ve arkadaşları (2003) yapmış oldukları çalışma sonuçları ile tutarlı olup Orlitzky ve arkadaşları (2003) kurumsal sosyal/çevresel performans ve kurumsal finansal performans arasında ki ilişkiyi inceleyerek yaptıkları meta-analizi çalışmasında kurumsal sosyal performansın kurumsal finansal performans arasında iki yönlü ve eşzamanlı pozitif ilişkiye sahip olduğu tespitini yapmışlardır (Orlitzky et al., 2003). Çevresel ve organizasyonel uygulamaları kombine eden firmalar kârlılığın artırılması, yeni pazarlara ulaşılması, müşteri ilişkilerinin güçlenmesi ve rekabet avantajının elde edebilirler (Uchida ve Ferraro, 2007). Üretim kuruluşlarının tüm performanslarının iyileştirilmesi ve rekabetçi konumlarının çevreci tedarik zinciri yönetimin iç ve dış uygulamalarının ortak koordinasyonunu gerekli kıldığını önermişlerdir. Performans iyileştirmelerini arayan çevreci tedarik zinciri yönetiminin iç ve dış uygulamalarının koordinasyonu üretim operasyonlarının önemli bir yönüdür (Zhu et al., 2010). Benzer şekilde Ağan ve arkadaşları (2014) kurumsal sosyal sorumluluğun çevreci tedarik geliştirme ile pozitif ilişkisine dikkat çekerek, çevreci tedarik geliştirmenin katılımcı firmaların finansal performans ve rekabet avantajı ile pozitif etkiye sahip olduğunu bildirmişlerdir. Gimenez ve arkadaşları (2012) in araştırma bulguları iç çevresel programların üçlü kâr hanesinin üç bileşeni üzerinde pozitif bir etkiye sahipken iç sosyal girişimlerin sadece sosyal ve çevresel performans arasında pozitif etkiye sahip olduğu tespitini yapmışlardır. Golicic ve Smith (2013) çevresel ve sosyal meselelerin artan önemi ve firma performansına olan pozitif etkisini çalışmalarında ortaya koymuşlardır. Çok sayıda çalışma firma sosyal sorumluluğu ve finansal performansı arasında birbiriyle çelişen ilişkiler bulunduğunu, bir görüşe göre sosyal sorumluluğun firmaya ilave maliyet getirdiği ve bu sebeple finansal performansı olumsuz olarak etkilediği yorumu yapılmaktadır. Burada bahsedilen ilave maliyetler; çalışan refahı programları, hayır faaliyetleri, toplum gelişimi, ekonomik olarak sıkıntı yaşayan yerleşim yerlerine tesislerin yönlendirilmesi ve çevre dostu

politikaların kurulması gibi faaliyetlerden kaynaklanan maliyetlerdir. Kimi çalışmada da sosyal sorumluluk ve firma performansı arasında bir ilişki olmadığı belirtilmiş, başka yapılan çalışmalarda ise belirtilen bu görüşlere zıt olarak sosyal sorumluluk ve performans arasında olumlu bir ilişki olduğu aktarılmıştır. Kurumsal sosyal sorumlulukla birlikte çevreye dost ve firma performansı arasındaki ilişki hakkında çelişkili iki görüş bulunmaktadır. Birinci görüşe göre yasalara uygunluktan oluşan çevre yönetiminin maliyetleri artıracığı, diğer görüşe göre ise çevre yönetimine yatırım yapan firmaların maliyetlerinde azalmanın gerçekleşeceği savunulmuştur (Carter et al., 2000). Xia ve arkadaşları (2015) analiz sonuçları tedarik zincirinde sosyal sorumluluğa yönelik proaktif yatırımların firmanın rekabet avantajını ve ekonomik performansını güçlendirebileceğini göstererek, tedarik zincirinde sosyal sorumluluk ve sürdürülebilirliğin gerçekleştirilebilmesi için kâr odaklı bir yaklaşımı önermişlerdir. Tedarik zinciri ve firma performansını iyileştirmeyi hedefleyen organizasyonlar kendi stratejik amaçları ve içinde bulundukları operasyon şartlarına göre STZY'nin farklı uygulamalarını takip edebilirler. Tarif edilmiş tek bir yöntem bulunmamakta olup her bir işletme kendi sürdürülebilirlik uygulamalarını geliştirdiklerinde hedefledikleri performans iyileştirmelerini edinebilirler. Hassini ve arkadaşları (2012) yaptıkları çalışmada küçük ve orta ölçekli kuruluşların çevreci ve sürdürülebilirlik uygulamaları inceleyerek ilişkili yatırımların maliyetlerinin yüksek ve firma performanslarına etkisinin çok düşük seyrettiğini, büyük firmaların küçük ve orta ölçekli firmalara göre daha başarılı uygulamalar ve performans sonuçları elde ettiğini belirtmişlerdir.

Bu çalışma ile ampirik olarak TZİ'nin geçmiş araştırmalara karşılık gelen TZP'nı artırmak için kritik bir faktör olduğunu Simatupang ve Sridharan (2004), Allred ve arkadaşları (2011) ve Ramanathan (2014)'un iş birliği ve performans arasındaki olumlu ilişkiyi gösteren diğer çalışma sonuçlarıyla uyumludur. TZİ devam eden alanlarda: (1) kaynak paylaşımı ve bilgi paylaşımı, tedarik zinciri operasyonlarında önemli maliyet düşüşü sağlanması; (2) hedef uyumu ve karar senkronizasyonu, kilit tedarikçilerle ortak çıkar yoluyla uzun vadeli ilişkiler sağlanması; (3) işbirliğine dayalı iletişim sorunları çözmek ve pazarın ihtiyaçlarına hızlı bir şekilde yanıt verilmesi; ve (4) teşvik uyumu ile proaktiviteyi önemli ölçüde maksimize ederek TZP'nin artırılmasına katkı sağlar (Simatupang and Sridharan, 2008; Cao and Zhang, 2011; Ramanathan and Gunasekaran, 2014; Scholten and Schilder, 2015). Um ve Kim'in

(2018) çalışmasında benzer pozitif ilişkinin görüldüğü diğer literatür çalışmaları yer almakta olup müşteri ve tedarikçilerin karşılıklı olarak kâr edebileceği ilişkilerin kurulması önerilmektedir. Kalıcı ilişkiler sadece ortak ilgi yaratmakla kalmaz, aynı zamanda birlikte yaratmanın değerini de artırır. Bu nedenle kuruluşlar, paylaşımı korumak için uygun iş birliği eylemleri oluşturmak zorundadır.

Analiz sonuçlarına göre TZİ ve STZY arasında daha önce yapılan çalışmalarda da tespit edilen pozitif ilişki gözlemlenmiştir. İş birliği uygulamaları ve bunların tedarik zinciri, çevreci TZY ve STZY ilişkili çalışmalar literatürde sıklıkla ele alınmıştır. Bireysel firmanın çabaları ile tek başına gerçekleştirilemeyecek olan sürdürülebilirliğin organizasyondan tedarikçi seviyesine doğru hareket etmekte ve iş birliği önemli kaynaklardan biri haline gelmektedir. Rakipler tarafından taklit edilmesi kolay olmayan Sürdürülebilirlikle ilgili kaynaklar ve yetenekler organizasyonlar arası rekabet avantajı kaynağıdır. Stratejik satınalmada iş ortaklıkları uygulamalarının çevreci tedarik zinciri yeteneklerini pozitif olarak etkilediğine yönelik çok sayıda çalışma bulunmaktadır. Yakın zamanda araştırmacılar tedarik zinciri üyelerinin TZP'nin iyileştirilmesi için etkin bir strateji olarak çevresel sürdürülebilirliği kapsayan iş birliğini tanımışlardır. Çevreci tedarik zincirlerine ihtiyaca olan artan farkındalık firmaların TZİ faaliyetlerini bu zor dengenin sağlanmasında yardımcı olacak anahtar bir faktör olarak görmesini sağlamıştır. Ramanathan ve arkadaşları (2014) TZİ'nin önemli faktörleri, tedarikçiler, lojistikçiler ve perakendecileri firmaların tedarik zinciri çevresel sürdürülebilirliklerinin iyileştirilmesi amacıyla ele alarak, çevresel amaçların gerçekleştirilmesi bağlamında tedarikçi ve alıcı arasındaki iş birliği seviyesinin firmalarca iyileştirilmesine yardım etmek üzere üç seviyeli TZİ'nin kavramsal çerçevesini önermişlerdir. Firmalar kendi gelişimleri için tedarik zincirinde bulunan ortaklarının sürdürülebilirlik sorumluluklarının önemini farkındadırlar ve organizasyonların çevresel sürdürülebilirliklerinin gerçekleştirilmesi için STZY ile iş birliği yaparlar (Govindan et al., 2016).

TZP ve firma performansı arasında analiz sonuçlarına göre pozitif ilişki tespit edilmiş olup Lia ve arkadaşları (2006) ve Mentzer ve arkadaşları (2001)'in gerçekleştirmiş olduğu çalışmalarla tutarlılığa sahip olunduğu görülmüştür. Organizasyonlar önerilen bu iki kavram arasındaki ilişkinin varlığından uzun zamandır haberdardır ve içinde bulundukları tedarik zincirlerinde TZY uygulamalarını çeşitli şekillerde sürdürmektedirler. Ghicajanu (2014), TZY ile ilgili performans

gerekliliğinin müşteriye, kaliteye, hizmete ve hıza getirilen değer olduğunu; bu gereksinimleri optimum derecede karşılayan çözümler ve iş modellerinin sağlaması gerekliliğini vurgular. Tedarik zinciri yönetimi performansı ile firma performansı arasında Lia ve arkadaşları (2006) ve Mentzer ve arkadaşları (2001) tarafından yapılan araştırmaya karşılık gelen pozitif bir ilişki bulunmuştur. Kuruluşlar uzun süredir bu iki kavram arasındaki ilişkinin farkında ve tedarik zincirlerinde TZY uygulamalarını çeşitli şekillerde sürdürüyorlar.

Son olarak, bu çalışma ampirik olarak, tedarik zinciri belirsizliğinin STZY, TZİ ve TZY arasındaki ilişki üzerinde ılımlı bir etkiye sahip olduğunu ve bu da bir sonraki araştırmalar için yeni bir yol teşkil ettiğini göstermiştir. Tedarik zinciri belirsizliğinin, iş birliği arasındaki ilişkiyi ılımlı hale getirirken, TZY'nin STZY ve tedarik zinciri yönetimi performansını pozitif olarak yönettiği bulunmuştur.

## 5.1. Yöneticilere Öneriler

Globalleşen iş şartlarında çeşitli belirsizliklerle karşılaşan organizasyonlar kendilerini ve içinde bulundukları tedarik zincirlerini belirsizlikle mücadele ederek yönetmeye çalışırlar. Yapılan bu çalışma ile tedarik zinciri belirsizliğinin moderatör olarak iş birliği, STZY değişkenlerinin TZY arasındaki ilişkiyi etkilediği ampirik olarak gözlemlenmiştir. Tedarik zinciri belirsizliği STZY ve TZY performansını pozitif olarak modere ederken iş birliği ve tedarik zinciri yönetimi arasındaki ilişkiyi negatif olarak modere ettiği tespit edilmiştir.

Belirtilen çalışma sonuçları ışığı altında tedarik zinciri ve firma yöneticileri STZY'nin üçlü kâr hanesi yaklaşımına göre uygulamalarını güçlendirecek aktiviteleri gerçekleştirebilirler. STZY uygulamalarının etkin bir şekilde hayata geçirilmesi için önemli desteği sağlayan TZİ, organizasyonların içinde bulunduğu tedarik zinciri ve pazar koşullarına göre TZİ boyutları uygulamalarını tercih edebilirler. Global tedarik zincirlerinde belirsizlikleri kontrol altında tutmak isteyen yöneticiler partner olarak yapılandırarak, tedarikçilerini bilgi paylaşımı, ortak hedeflerin belirlenmesi ve karar senkronizasyonu aracılığıyla hedeflenen performans göstergelerine birlikte ulaşabilirler. Özellikle tedarik zinciri belirsizliği olduğu durumlarda STZY faaliyetleri firma ve içinde bulunulan tedarik zinciri bağlamında belirsizliklerden korunabilmesini sağlayabilir. Firma ve TZY ölçümleri STZY boyutları ile birlikte değerlendirildiğinde yöneticilere yardımcı olabilecek çoklu performans modellerinin

kullanılması karmaşık olan performans ölçümünü yöneticiler için kolaylaştıracaktır. STZY uygulamaları firma uzun soluklu başarılarının edinmesinde çok büyük kolaylaştırıcı olarak yöneticilere yardımcı olacaktır. Günümüzün paydaşlarınca önemli addedilen sürdürülebilirlik karar verme noktasında bulunan yöneticilerce dikkate alınması belirsizlik kaynaklarının tespiti için ayrıca yöneticilere yardım sağlayacaktır.

## **5.2. Araştırmanın Katkısı**

Günümüzün sürekli değişen ortamında değişikliklerle mücadele eden firmalar kaynakların tükenme riski ile karşı karşıya kalmışlardır. Çeşitli çevresel ve sosyal endişelere çözüm bulmaya çalışan merkezi firmalar, yarınlarını düşünerek kaynak tüketimini azaltarak devam edebilmeleri ve en temel hedefleri olan karlıklarını, varlıklarını koruyabilmeleri için STZY uygulamalarını firma ve tedarik zinciri yönetimi faaliyetlerine entegre etmeleri kaçınılmaz yaklaşım olacaktır. Bu çalışmadaki teori ve sonuçlar TZP ve firma performansı iyileşmesini edinmek isteyen yöneticilere, STZY çalışmalarına öncelik vermeleri gerekliliğini önermektedir.

Literatürde STZY ve TZİ ile TZP ve firma performansı arasındaki ilişkileri farklı kavramsal modellerde inceleyen ayırt edici çalışma sonuçları bulunmaktadır. Bu çalışma, tedarik zinciri belirsizliğinin TZP ve firma performansı üzerindeki moderatör etkisi altında STZY ve TZİ'nin kavramsal çerçevesini incelemeye çalışmıştır. Bu, literatürde, TZY alanına değer katmayı amaçlayan tek bir ankette altı hipotezi aynı anda doğrulamaya yönelik ilk girişimlerden biridir.

## **5.3. Araştırmanın Kısıtları ve Gelecek Araştırmalar için Öneriler**

Daha fazla amprik çalışmaya olan ihtiyaç çalışmada belirgindir ancak önerilen model karışık ilişkilerin anlaşılması ve ilave teorilerin entegrasyonu için anlaşılır kavramsal temel sunmaktadır. Analiz sonuçlarının genelleştirilebilmesi amacıyla ileri ki çalışmalar farklı ulusal içerikleri kapsayacak şekilde genişletilmelidir. Buna rağmen anketlerle yapılan geniş ölçekli çalışmalar istatistiksel olarak genelleştirmeyi önermekte ancak potansiyel olarak yüzeysel sonuçlanmaktadır (Ketokivi and Schroeder, 2004). Her ne kadar teori test araştırmasına ihtiyaç duyulmasına rağmen longitudinal ve vaka çalışmaları STZY, İş birliği ve tedarik zinciri, firma performansı

arasındaki mekanizmaları anlamak için gerçekleştirilmelidir. Belirsizlik kaynaklarından Tedarik zinciri belirsizliği çalışmamızda kullanılmış olup Pishvae ve Torabi (2010)'ın belirttiği gibi çevresel belirsizlik ve sistem belirsizliği gibi diğer belirsizlik türleri ileri ki çalışmalara dahil edilebilir.

Gerçekleştirilen bu çalışma da bazı metodolojik sınırlamalar bulunmaktadır. Diğer cross-sectional anketlerde olduğu üzere bu çalışma olumlu nedenselliğin atfedilmesi ve kanıtlanması konusunda sınırlıdır. Gelecek çalışmalar da nedensel ilişkilerin daha iyi değerlendirilmesi için uzunlamasına veri toplanmalıdır. Bu çalışmanın diğer bir limiti ise örneklemin genişletilebilmesidir. Çalışma belirli bir ulusal nitelik içeren Kuzey Marmara'da bulunan Türk firmalarıyla yapılmıştır. Sonuçların farklı kültürel içerikte genelleştirildiğinde okuyucular dikkatli olmalıdırlar. Son olarak analiz tekniğimiz olan PLS'in tahmine odaklanması analiz tekniğimizi sınırlandırmakta ve teorik fitin testini sağlamamaktadır (Hair et al., 2006).

## KAYNAKÇA

Abbasi M., Nilsson F., (2012), "Themes and challenges in making supply chains environmentally sustainable", *Supply Chain Management: An International Journal*, 17 (5), 517-530.

Ağan Y., Kuzey C., Acar M.F., Açıkgöz A., (2014), "The relationships between corporate social responsibility, environmental supplier development, and firm performance", *Journal of Cleaner Production*, 112, 1872-1881.

Akintoye A., McIntosh G., Fitzgerald E., (2000), "A survey of supply chain collaboration and management in the UK construction industry", *European Journal of Purchasing & Supply Management*, 6, 159-168.

Alblas A.A., Peters K., Wortmann J.C.H., (2014), "Fuzzy sustainability incentives in new product development: An empirical exploration of sustainability challenges in manufacturing companies", *International Journal of Operations & Production Management*, 34, 513-545.

Alexander A., Walker H., Naim M., (2014), "Decision theory in sustainable supply chain management: a literature review", *Supply Chain Management: An International Journal*, 19 (5/6), 504-522.

Allred C.R., Fawcett S.E., Wallin C., Magnan G.M., (2011), "A Dynamic Collaboration Capability as a Source of Competitive Advantage", *Decision Sciences Journal*, 42 (1), 129-161.

Ansari Z N., Qureshi M.N., (2015), "Sustainability in Supply Chain Management: An Overview", *The IUP Journal of Supply Chain Management*, 12 (2), 24-46.

Arrow, K. J., Harris, T., & Marschak, J., (1951), "Optimal inventory policy.", *Econometrica: Journal of the Econometric Society*, 19 (3), 250-272.

Ashby A., Leat M., Hudson-Smith M., (2012), "Making connections: a review of supply chain management and sustainability literature", *Supply Chain Management: An International Journal*, 17, 497-516.

Azapagic, A., & Perdan, S., (2000), "Indicators of sustainable development for industry: a general framework", *Process Safety and Environmental Protection*, 78 (4), 243-261.

Bai C., Sarkis J., (2014), "Determining and applying sustainable supplier key performance indicators", *Supply Chain Management: An International Journal*, 19, 275-291.

Bai C., Sarkis J., Wei X., Koh L., (2012), "Evaluating ecological sustainable performance measures for supply chain management", *Supply Chain Management: An International Journal*, 17, 78-92.

Bayraktar E., Demirbağ M., Koh S.C.L., Tatoglu E., Zaim H., (2009), "A causal analysis of the impact of information systems and supply chain management practices on operational performance: Evidence from manufacturing SMEs in Turkey", *International Journal of Production Economics*, 122, 133-149.

Beamon M.M., (1998), "Supply Chain Design and Analysis: Models and Methods", *International Journal of Production Economics*, 55 (3), 281-294.

Bebbington J., Brown J., & Frame B., (2007), "Accounting technologies and sustainability assessment models", *Ecological economics*, 61 (2-3), 224-236.

Beske P., Land A., Seuring S., (2014), "Sustainable supply chain management practices and dynamic capabilities in the food industry: A critical analysis of the literature", *International Journal of Production Economics*, 152, 131-143.

Beske P., Seuring S., (2014), "Putting sustainability into supply chain management", *Supply Chain Management: An International Journal*, 19 (3), 322-331.

Bhatnagar R., Sohal A.S., (2005), "Supply chain competitiveness: measuring the impact of location factors, uncertainty and manufacturing practices", *Technovation*, 25, 443-456.

Blome C., Paulraj A., Schuetz, (2014), "Supply chain collaboration and sustainability: a profile deviation analysis", *International Journal of Operations & Production Management*, 34, 639-663.

Bourlakis M., Maglaras G., Gallear D., Fotopoulos C., (2014), "Examining sustainability performance in the supply chain: The case of the Greek dairy sector", *Industrial Marketing Management*, 43, 56-66.

Bouzon, M., Staudt, F. H., Rodriguez, C. M., & Ferreira, J. C., (2012), "A Framework Towards a Sustainable Development in Supply Chain", *9es Recontres Internationales de la Recherche en Logistique*, 1-13, Montreal Canada, 15-17 August 2012.

Brandenburg M., Rebs T., (2015), "Sustainable supply chain management: a modeling perspective", *Annual Operational Research*, 229, 213–252.

Brandenburg M., Govindan K., Sarkis J., Seuring S., (2014), "Quantitative models for sustainable supply chain management: Developments and directions", *European Journal of Operational Research*, 233, 299-312.

Braziotis, C., Bourlakis, M., Rogers, H. and Tannock, J., (2013), "Supply chains and supply networks: distinctions and overlaps", *Supply Chain Management: An International Journal*, 18 (6), 644-652.

Briassoulis, H., (2001), "Sustainable development and its indicators: Through a (planner's) glass darkly", *Journal of Environmental Planning and Management*, 44 (3), 409-427.

Brito M.P., Carbone V., Blanquart C. M., (2008), "Towards a sustainable fashion retail supply chain in Europe: Organization and Performance", *International Journal of Production Economics*, 114, 534-553.

Burritt R., Schaltegger S., (2014), "Accounting towards sustainability in supply chains", *The British Accounting Review*, 46, 327-343.

Cai, S., Jun, M., Yang, Z., (2010) "Implementing supply chain information integration in China: the role of institutional forces and trust", *Journal of Operations Management* 28 (3), 257 – 268.

Cao, M., Vonderembse, M. A., Zhang, Q., Ragu-Nathan, T. S., (2010), "Supply chain collaboration: conceptualisation and instrument development", *International Journal of Production Research*, 48 (22), 6613-6635.

Cao M., Zhang Q., (2011), "Supply chain collaboration: Impact on collaborative advantage and firm performance", *Journal of Operations Management*, 29, 163-180.

Carter C.R., Kale R., Grimm C.M., (2000), "Environmental Purchasing and firm performance: an empirical investigation", *Transportation Research Part E: Logistics and Transportation Review*, 36 (3), 219-228.

Carter C.R., Rogers D.S., (2008), "A framework of sustainable supply chain management: moving toward new theory", *International Journal of Physical Distribution & Logistics Management*, 38, 360-387.

Chakraborty S., Bhattacharya S., Dobrzykowski D.D., (2014), "Impact of Supply Chain Collaboration on Value Co-creation and Firm Performance: A Healthcare Service Sector Perspective", *Procedia Economics and Finance*, 11, 676 – 694.

Chen I.J., Paulraj A., (2004), "Towards a theory of supply chain management: the constructs and measurements", *Journal of Operations Management*, 22, 119–150.

Chin, W.W., (1998), "The partial least squares approach to structural equation modelling", *Modern Methods For Business Research*, 295 (2), 295– 336.

Chin, W.W., Marcolin, B.L., Newsted, P.R., (2003), "A partial least squares latent variable modeling approach for measuring interaction effects: results from a Monte

Carlo simulation study and an electronic-mail emotion/adoption study”, *Information Systems Research*, 14 (2), 189–217.

Chin T.A., Tat H.H., Sulaiman Z., (2015), “Green Supply Chain Management, Environmental Collaboration and Sustainability Performance”, *Procedia CIRP*, 26, 695 – 699.

Choy K.L., Li C-L., So S.C.K., Lau H., Kwok S.K. and Leung D.W.K., (2007), “Managing uncertainty in logistics service supply Chain”, *International Journal of Risk Assessment and Management*, 7 (1), 19-43.

Cobanoglu C., Moreo P. J., & Warde B., (2001), “A comparison of mail, fax, and web-based survey methods”, *International Journal of Market Research*, 43 (4), 1 – 15.

Cohen, J. (1988), “Statistical power analysis for the behavioral sciences”, 2nd Edition, Lawrance Erlbaum Associates.

Cooper M.C., Lambert D.M., Pagh J.D., (1997), “Supply Chain Management: More Than a New Name for Logistics”, *The International Journal of Logistics Management*, 8 (1), 1-14.

Corbett C.J., Klassen R.D., (2006), “Extending the Horizons: Environmental Excellence as Key to Improving Operations”, *Decisions, Operations, and Technology Management*, 8 (1), 5-22.

Crespin-Mazet F., Dontenwill E., (2012), “Sustainable procurement: Building legitimacy in the supply network”, *Journal of Purchasing & Supply Management*, 18, 207-217.

Dam L., Petkova B.N., (2014), “The impact of environmental supply chain sustainability programs on shareholder wealth”, *International Journal of Operations & Production Management*, 34 (5), 586-609.

Davis, T., (1993), “Effective supply chain management”, *Sloan Management Review*, 34, 35-35.

Doğru B., (2016), “Geçmişin Hayaletleri, Geleceğin Şarkısı”, *EKOIQ*, 66 (1), 2-3.

Dyllick,T., Hockerts K., (2002), “Beyond the business case for corporate sustainability”, *Business Strategy and The Environment*, 11 (2), 130-141.

Eccles R., (1991), “The performance measurement manifesto”, *Harvard Business Review*, 69 (1), 131-137.

Editorial, (2008), “Sustainability and supply chain management-An introduction to the special issue”, *Journal of Cleaner Production*, 16, 1545-1551.

Elkington, J., (1997), "The triple bottom line", *Environmental Management: Readings and Cases*, 2, 49-65.

Eskandarpour M., Dejax P., Miemczyk J., Peton O., (2015), "Sustainable supply chain network design: An optimization-oriented review", *Omega*, 54, 11-32.

Fabbe-Costes N, Roussat C., Taylor M., and Taylor A., (2014), "Sustainable supply chains: a framework for environmental scanning practices", *International Journal of Operations & Production Management*, 34, 664-694.

Fawcett S.E., Fawcett A.M., Watson B.J., Magnan G.M., (2012), "Peeking inside the black box: Toward an understanding of supply chain collaboration dynamics", *Journal of Supply Chain Management*, 48, 44-72.

Fawcett S.E., Magnan G.M., McCarter M.W., (2008), "A Three-Stage Implementation Model For Supply Chain Collaboration", *Journal of Business Logistics*, 29 (1), 93-112.

Fornell, C., Bookstein, F. L., (1982), "Two structural equation models: LISREL and PLS applied to consumer exit-voice theory", *Journal of Marketing Research*, 19 (4), 440-452.

Fornell, C., Larcker, D. F., (1981), "Evaluating structural equation models with unobservable variables and measurement error", *Journal of Marketing Research*, 18 (1), 39-50

Förster B., (2015), "Technology foresight for sustainable production in the German automotive supplier industry", *Technological Forecasting & Social Change*, 92, 237-248.

Genovese A., Acquaye A.A., Figueroa A., Koh S.C.L., (2015), "Sustainable supply chain management and the transition towards a circular economy: Evidence and some applications", *Omega*, 66, 344-357.

Gimenez C., Sierra V., Rodon J., (2012), "Sustainable operations: Their impact on the triple bottom line", *International Journal of Production Economics*, 140, 149-159.

Gimenez C., Tachizawa E.M., (2012), "Extending sustainability to suppliers: a systematic literature review", *Supply Chain Management: An International Journal*, 17 (5), 531-543.

Giunipero L.C, Hooker R.E, Denslow D., (2012), "Purchasing and supply management sustainability: Drivers and barriers", *Journal of Purchasing & Supply Management*, 18, 258-269.

Ghicajanu M., (2014), "Open Innovation-A Solution in the Redesigning of Supplying Chain Management. Case Study in Innovation Networks from Procter & Gamble", *Supply Chain Management Journal*, 5 (2), 39-48.

Gmelin H., Seuring S., (2014a), "Achieving sustainable new product development by integrating product life-cycle management capabilities", *International Journal of Production Economics*, 154, 166-177.

Gmelin H., Seuring S., (2014b), "Determinants of a sustainable new product development", *Journal of Cleaner Production*, 69, 1-9.

Gold S., Hahn R., Seuring S., (2013), "Sustainable supply chain management in "Base of the Pyramid" food projects- A path to triple bottom line approaches for multinationals?", *International Business Review*, 22, 784-799.

Gold S., Seuring S., Beske P., (2010), "Sustainable Supply Chain Management and Inter-Organizational Resources: A Literature Review", *Corporate Social Responsibility and Environmental Management*, 17, 230-245.

Golicic, S. L., Smith, C. D., (2013), "A meta-analysis of environmentally sustainable supply chain management practices and firm performance", *Journal of Supply Chain Management*, 49 (2), 78-95.

Gonzalez E.D.R.S., Sarkis J., Huisingh D., Huatuco L.H., Maculan N., Montoya-Torres J. R., Almeida C.M.V.B., (2015), "Making real progress toward more sustainable societies using decision support models and tools: introduction to the special volume", *Journal of Cleaner Production*, 105, 1-13.

Govindan K., Khodaverdi R., Jafarian A., (2013), "A fuzzy multi criteria approach for measuring sustainability performance of a supplier based on triple bottom line approach", *Journal of Cleaner Production*, 47, 345-354.

Govindan K., Seuring S., Zhu Q., Azevedo S.G., (2016), "Accelerating the transition towards sustainability dynamics into supply chain relationship management and governance structures", *Journal of Cleaner Production*, 112, 1813-1823.

Grimm J.H., Hofstetter J.S., Sarkis J., (2016), "Exploring sub-suppliers' compliance with corporate sustainability standards", *Journal of Cleaner Production*, 112, 1971-1984.

Green Jr K. W., Zelbst P. J., Meacham J., Bhadauria V. S., (2012), "Green supply chain management practices: impact on performance", *Supply Chain Management: An International Journal*, 17 (3), 290-305.

Gualandris J., Klassen R.D., Vachon S., Kalchschmidt M., (2015), "Sustainable evaluation and verification in supply chains: Aligning and leveraging accountability to stakeholders", *Journal of Operations Management*, 38, 1-13.

Guillen G., Mele F.D., Bagajewicz M.J., Espuna A., Puigjaner L., (2005), "Multiobjective supply chain design under uncertainty", *Chemical Engineering Science*, 60, 1535 – 1553.

Gunasekaran A., Patel C., McGaughey R.E., (2004), "A framework for supply chain performance measurement", *International Journal of Production Economics*, 87, 333–347.

Gupta S., Palsule-Desai O.D., (2011), "Sustainable supply chain management: Review and research opportunities", *Indian Management Review*, 23, 234-245.

Hair J. F., Black W. C., Babin B. J., Anderson R. E., & Tatham R. L., (1998), "Multivariate data analysis", Vol. 5, Prentice hall.

Hassini E., Surti C., Searcy C., (2012), "A literature review and a case study of sustainable supply chains with a focus on metrics", *International Journal of Production Economics*, 140, 69-82.

Henseler J., Fassott G. (2010), "Testing Moderating Effects in PLS Path Models: An illustration of available procedures, In *Handbook of Partial Least Squares*", Springer.

Hervani A.A., Helms M.M., Sarkis J., (2005), "Performance measurement for green supply chain management", *Benchmarking: An International Journal*, 12 (4), 330-353.

Hoejmose S.U., Roehrich J.K., Grosvold J., (2014), "Is doing more better? The relationship between responsible supply chain management and corporate reputation", *Industrial Marketing Management*, 43, 77-90.

Hollos D., Blome Constantin, Foerstl K., (2012), "Does Sustainable Supplier Cooperation Affect Performance? Examining Implications for the Triple Bottom Line", *International Journal of Production Research*, 50 (11), 2968-2986.

Holweg M., Disney S., Holmström J., Smaros J., (2005), "Supply Chain Collaboration: Making Sense of the Strategy Continuum", *European Management Journal*, 23 (2), 170-181.

Hoof V. B., Thiell M., (2014), "Collaboration capacity for sustainable supply chain management: small and medium-sized enterprises in Mexico", *Journal of Cleaner Production*, 67, 239-248.

Hsueh C., (2015), "A bilevel programming model for corporate social responsibility collaboration in sustainable supply chain management", *Transportation Research Part E: Logistics and Transportation Review*, 73, 84-95.

Hudnurkar M., Jakhar S., Rathod U., (2014), "Factors affecting collaboration in supply chain: A literature Review", *Procedia - Social and Behavioral Sciences*, 133, 189 – 202.

Hug F. A., Stevenson M., Zorzini M., (2014), “Social sustainability in developing country suppliers: An exploratory study in the ready made garments industry of Bangladesh”, *International Journal of Operations & Production Management*, 34, 610-638.

Ji G., Gunasekaran A. Yang G., (2014), “Constructing sustainable supply chain under double environmental medium regulations”, *International Journal of Production Economics*, 147, 211-219.

Kaplan, R. S., Norton, D. P., & Horváth, P., (1997), “Balanced Scorecard”, Edition 1, Schäffer-Poeschel.

Keeble, B. R., (1988), “The Brundtland report: ‘Our common future’ ”, *Medicine and War*, 4 (1), 17-25.

Ketokivi, M., Schroeder, R., (2004), “Manufacturing practices, strategic fit and performance: a routine-based view”, *International Journal of Operations & Production Management*, 24 (2), 171-191.

Kinra A., & Kotzab H., (2008), “A macro-institutional perspective on supply chain environmental complexity”, *International Journal of Production Economics*, 115 (2), 283-295.

Klassen RD, Vachon S., (2003), “Collaboration and evaluation in the supply chain: the impact of plant-level environmental investment”, *Production and Operations Management*, 12 (3), 336-352.

Kleindorfer P.R., Singhal K., Van Wassenhove L.N., (2005), “Sustainable Operations Management”, *Production and Operations Management*, 14 (4), 482-492.

Kleijnen, M., De Ruyter, K., Wetzels, M., (2007), “An assessment of value creation in mobile service delivery and the moderating role of time consciousness”, *Journal of Retailing*, 83 (1), 33-46.

Koh S.C. L., Demirbag M., Bayraktar E., Tatoglu E., Zaim S., (2007), “The impact of supply chain management practices on performance of SMEs”, *Industrial Management & Data Systems*, 107 (1), 103-124.

Koplin J., Seuring S., Mesterharm M., (2007), “Incorporating sustainability into supply management in the automotive industry- the case of the Volkswagen AG”, *Journal of Cleaner Production*, 15, 1053-1062.

Lee K., Wu Y., (2014), “Integrating sustainability performance measurement into logistics and supply networks: A multi-methodological approach”, *The British Accounting Review*, 46, 361-378.

Leeuw S.D., Fransoo J., (2009), “Drivers of close supply chain collaboration: one size fits all?”, *International Journal of Operations & Production Management*, 29 (7), 720-739.

Li, S., Ragu-Nathan, B., Ragu-Nathan, T. S., & Rao, S. S., (2006), “The impact of supply chain management practices on competitive advantage and organizational performance.”, *Omega*, 34 (2), 107-124.

Li Y., Zhao X., Shi D., Li X., (2014), “Governance of sustainable supply chains in the fast fashion industry”, *European Management Journal*, 32, 823-836.

Lia S., Ragu-Nathan B., Ragu-Nathan T.S., Raob S. S., (2006), “The impact of supply chain management practices on competitive advantage and organizational performance”, *Omega*, 34, 107 – 124.

Linton J.D., Klassen R., Jayaraman V., (2007), “Sustainable supply chains: An introduction”, *Journal of Operations Management*, 25, 1075-1082.

Liu S., Kasturiratne D., Moizer J., (2012), “A hub-and-spoke model for multi-dimensional integration of green marketing and sustainable supply chain management”, *Industrial Marketing Management*, 41, 581-588.

Longoni A., Golini R., Cagliano R., (2014), “The role of New Forms of Work Organization in developing sustainability strategies in operations”, *International Journal of Production Economics*, 147, 147-160.

Lozano, R., (2007), “Collaboration as a pathway for sustainability”, *Sustainable Development*, 15 (6), 370-381.

Lozano, R., (2012), “Towards better embedding sustainability into companies' systems: an analysis of voluntary corporate initiatives”, *Journal of Cleaner Production*, 25, 14-26.

Malhotra, M.K., Grover, V., (1998), “An assessment of survey research in POM: from constructs to theory”, *Journal of Operations Management*, 16 (4), 407 – 425.

Marshall D., McCarthy L., Heavey C., McGrath P., (2015), “Environmental and social supply chain management sustainability practices: construct development and measurement”, *Production Planning & Control*, 26 (8), 673–690.

Martinez-Jurado P.J., Moyano-Fuentes J., (2014), “Lean Management, supply Chain Management and Sustainability: A Literature Review”, *Journal of Cleaner Production*, 85, 134-150.

Mason-Jones, R., and Towill, D. R., (1998), “Shrinking the supply chain uncertainty circle”, *Logistic Systems Dynamics Group*, Cardiff University, 24 (7), 17-22.

Matos S., Hall J., (2007), "Integrating sustainable development in the supply chain: The case of life cycle assessment in oil and gas and agricultural biotechnology", *Journal of Operations Management*, 25, 1083-1102.

Meadows, D. H., Meadows, D. L., Randers, J., Behrens, W. W., (1972), "The limits to growth: a report to the club of Rome", *Google Scholar*, 102 (27), 1-9.

Meehan J, Muir L., (2008), "SCM in Merseyside SMEs: benefits and barriers", *The TQM Journal*, 20 (3), 223-232.

Melnyk, S. A., Sroufe, R. P., Calantone, R., (2003), "Assessing the impact of environmental management systems on corporate and environmental performance", *Journal of Operations Management*, 21 (3), 329-351.

Mentzer J.T., Dewitt W., Keebler J. S., Min S., Nix N.W., Smith C.D., Zacharia Z.G., (2001), "Defining Supply Chain Management", *Journal of Business Logistics*, 22 (2), 1-25.

Miemiczyk J., Johnsen T., (2012), "Sustainable purchasing and supply management: a structured literature review of definitions and measures at the dyad, chain and network levels", *Supply Chain Management: An International Journal*, 17 (5), 478-496.

Narus, J. A., Anderson, J. C., (1996), "Rethinking distribution: adaptive channels", *Harvard Business Review*, 74, 112-120.

Okongwu U., Morimoto R., Lauras M., (2013), "The maturity of supply chain sustainability disclosure from a continuous improvement perspective", *International Journal of Productivity and Performance Management*, 62 (8), 827-855.

Orlitzky, M., Schmidt, F. L., Rynes, S. L., (2003), "Corporate social and financial performance: A meta-analysis", *Organization studies*, 24 (3), 403-441.

Pauli G., (2010), "The Blue Economy: 10 years, 100 innovations, 100 million jobs", *Paradigm Publications*.

Paulraj A., (2011), "Understanding the relationships between internal resources and capabilities, sustainable supply management and organizational sustainability", *Journal of Supply Chain Management*, 47 (1), 19-37.

Peng D. X., Lai F., (2012), "Using partial least squares in operations management research: A practical guideline and summary of past research", *Journal of Operations Management*, 30 (6), 467-480.

Perrini F., & Tencati A., (2006), "Sustainability and stakeholder management: the need for new corporate performance evaluation and reporting systems", *Business Strategy and The Environment*, 15 (5), 296-308.

Piercy N., Rich N., (2015), "The relationship between lean operations and sustainable operations", *International Journal of Operations & Production Management*, 35, 282-315.

Pishvae M.S., Razmi J., Torabi S.A., (2014), "An accelerated Benders decomposition algorithm for sustainable supply chain network design under uncertainty: A case study of medical needle and syringe supply chain", *Transportation Research Part E: Logistics and Transportation Review*, 67, 14-38.

Pishvae M.S., Torabi S.A., (2010), "A possibilistic programming approach for closed-loop supply chain network design under uncertainty", *Fuzzy Sets and Systems*, 161, 2668–2683.

Podsakoff, P.M.; Organ, D., (1986), "Self reports in organizational research: Problems and prospects", *Journal of Management*, 12, 531-545.

Porter, M., Van der Linde C., (1995a), "Towards a new conception of the environment-competitiveness relationship", *Journal of Economic Perspectives*, 9 (4), 97–118.

Porter, M., Van der Linde C., (1995b), "Green and competitive: Ending the stalemate", *Harvard Business Review*, 73 (5), 120–124.

Radulescu M., Radulescu S., Radulescu C.Z., (2009), "Sustainable production technologies which take into account environmental constraints", *European Journal of Operational Research*, 193, 730-740.

Ramanathan U., (2014), "Performance of supply chain collaboration – A simulation study", *Expert Systems with Applications*, 41, 210-220.

Ramanathan U., Bentley Y., Pang G., (2014), "The role of collaboration in the UK green supply chains: an exploratory study of the perspectives of suppliers, logistics and retailers", *Journal of Cleaner Production*, 70, 231-241.

Reuter C., Foerstl K., Hartman E., Blome C., (2010), "Sustainable Global Supplier Management: The Role of Dynamic Capabilities in Achieving Competitive Advantage", *Journal of Supply Chain Management*, 46 (2), 45-63.

Rota C., Reynolds N., Zanasi C., (2013), "Sustainable Food supply Chains: The Role of Collaboration and Sustainable Relationships", *International Journal of Business and Social Science*, 4 (4), 45-53.

Schaltegger S., Burritt R., (2014), "Measuring and managing sustainability performance of supply chains: Review and sustainability supply chain management framework", *Supply Chain Management: An International Journal*, 19 (3), 232-241.

Scholten K., & Schilder S., (2015), "The role of collaboration in supply chain resilience", *Supply Chain Management: An International Journal*, 20 (4), 471-484.

Schneider, L., Wallenburg, C. M., (2012), "Implementing sustainable sourcing—Does purchasing need to change?", *Journal of Purchasing and Supply Management*, 18 (4), 243-257.

Seuring S., (2013), "A Review of Modeling Approaches for Sustainable Supply Chain Management", *Decision Support Systems*, 54 (4), 1513-1520.

Seuring, S., & Gold, S., (2013), "Sustainability management beyond corporate boundaries: from stakeholders to performance", *Journal of Cleaner Production*, 56, 1-6.

Seuring S., Müller M., (2008), "Core Issues in Sustainable Supply Chain Management – a Delphi Study", *Business Strategy and the Environment*, 17, 455-466.

Seuring S.A., Koplin J., Behrens T., Schneidewind U., (2003), "Sustainability Assessment in the German Detergent Industry: From Stakeholder involvement to Sustainability Indicators", *Sustainable Development*, 11 (4), 199-212.

Shrivastava, P., (1995), "The role of corporations in achieving ecological sustainability", *Academy of Management Review*, 20 (4), 936-960.

Sikdar S. K., (2003), "Sustainable Development and Sustainability Metrics", *American Institute of Chemical Engineers Journals*, 49 (8), 1928-1932.

Simangunsong E., Hendry L. C., Stevenson M., (2011), "Supply Chain Uncertainty: A Review and Theoretical Foundation for Future Research", *International Journal of Production Research*, 50, 4493-4523.

Simatupang T. M. , Sridharan R., (2003), "A Benchmarking Scheme for Supply Chain Collaboration", *Benchmarking: An International Journal*, 9 (6), 1-31.

Simatupang T. M., Sridharan R., (2005), "An integrative framework for supply chain collaboration", *The International Journal of Logistics Management*, 16 (2), 257-274.

Simatupang T. M., Sridharan R., (2008), "Design for supply chain Collaboration", *Business Process Management Journal*, 14 (3), 401-418.

Simatupang T.M., Sridharan R., (2004), "Benchmarking Supply Chain Collaboration: An Empirical Study", *Benchmarking: An International Journal*, 11 ( 5), 1-11.

Simatupang T.M., Wright A.C., Sridharan R., (2004), "Applying the Theory of Constraints to Supply Chain Collaboration", *Supply Chain Management: An International Journal*, 9 (1), 1-29.

Sitek, P., & Wikarek, J., (2015), "A hybrid framework for the modelling and optimisation of decision problems in sustainable supply chain management", *International Journal of Production Research*, 53 (21), 6611-6628.

Starik, M., Rands, G. P., (1995), "Weaving an integrated web: Multilevel and multisystem perspectives of ecologically sustainable organization", *Academy of Management Review*, 20 (4), 908-935.

Stevens, G. C., (1989), "Integrating the supply chain", *International Journal of Physical Distribution & Materials Management*, 19 (8), 3-8.

Surroca, J., Tribó, J. A., Waddock, S., (2010), "Corporate responsibility and financial performance: The role of intangible resources", *Strategic Management Journal*, 31 (5), 463-490 .

Tan K.C., (2001), "A framework of supply chain management literature", *European Journal of Purchasing & Supply Management*, 7, 39-48.

Tan KC., (2002), "Supply chain management: practices, concerns, and performance issues", *Journal of Supply Chain Management*, 38 (1), 42-53.

Taticchi P., Garengo P., Nudurupati S. S., Tonelli F., Pasqualino R., (2015), "A review of decision-support tools and performance measurement and sustainable supply chain management", *International Journal of Production Research*, 53 (21), 6473-6494.

Tatticchi P., Tonelli F., Pasqualino R., (2013), "Performance measurement of sustainable supply chains", *International Journal of Productivity and Performance Management*, 62 (8), 782-804.

Testa, F., Iraldo, F., (2010), "Shadows and lights of GSCM (Green Supply Chain Management): determinants and effects of these practices based on a multi-national study", *Journal of Cleaner Production*, 18 (10), 953-962.

Teuteberg, F., & Wittstruck, D., (2010), "A systematic review of sustainable supply chain management", *Multikonferenz Wirtschaftsinformatik*, 2010, 203.

Trapp A.C., Sarkis J., (2016), "Identifying Robust portfolios of suppliers: a sustainability selection and development perspective", *Journal of Cleaner Production*, 112, 2088-2100.

Turker D., Altuntas C., (2014), "Sustainable supply chain management in the fast fashion industry: An analysis of corporate reports", *European Management Journal*, 32, 837-849.

Uchida T, Ferraro PJ., (2007), "Voluntary development of environmental management systems: motivations and regulatory implication", *Journal of Regulatory Economics*, 32 (1), 37-65.

Um K. H., Kim S. M., (2018), "The effects of supply chain collaboration on performance and transaction cost advantage: The moderation and nonlinear effects of governance mechanisms", *International Journal of Production Economics*, 217, 97-111.

Vachon S., Klassen R.D., (2008), "Environmental Management and Manufacturing Performance: The Role of Collaboration in the Supply Chain", *International Journal of Production Economics*, 111, 299-315.

Vachon S., Mao Z., (2008), "Linking supply chain strength to sustainable development: a country-level analysis", *Journal of Cleaner Production*, 16, 1552-1560.

Van der Vorst J. G., Beulens A. J., De Wit W., & Van Beek P., (1998), "Supply chain management in food chains: Improving performance by reducing uncertainty", *International Transactions in Operational Research*, 5 (6), 487-499.

Van Der Woerd F., & Van Den Brink T., (2004), "Feasibility of a responsive business scorecard—a pilot study", *Journal of Business Ethics*, 55 (2), 173-186.

Van Donk D. P., Van der Vaart T., Awaysheh A., & Klassen R. D., (2010), "The impact of supply chain structure on the use of supplier socially responsible practices", *International Journal of Operations & Production Management*, 30 (12), 1246–1268.

Varsei M., Soosay C., Fahimnia B., Sarkis J., (2014), "Framing sustainability performance of supply chains with multidimensional indicators", *Supply Chain Management: An International Journal*, 19 (3), 242-257.

Vinzi, V. E., Trinchera, L., & Amato, S., (2010), "In Handbook of Partial Least Squares and Marketing", Second Edition.

Vorst J.G.A.J. V.D., Beulens A.J.M., Wit W.D., Beek P.V., (1998), "Supply Chain Management in Food Chains: Improving Performance by Reducing Uncertainty", *International Transactions in Operational Research*, 5 (6), 487-499.

Vorst J.G.A.J., Beulens A.J.M., (2002), "Identifying sources of uncertainty to generate supply chain redesign strategies", *International Journal of Physical Distribution & Logistics Management*, 32 (6), 409-430.

Walker H., Jones N., (2012), "Sustainable supply chain management across the UK private sector", *Supply Chain Management: An International Journal*, 17 (1), 15-28.

Walsh, P.R., (2011), "Creating a "values" chain for sustainable development in developing nations: where Maslow meets Porter", *Environment, Development and Sustainability*, 13 (4), 789-805.

Web 1, (2017), <https://www.un.org/sg/en/content/sg/report-secretary-general-promotion-sustained-economic-growth-and-sustainable-0> (Erişim tarihi, 29.05.2017)

Web 2, (2017), <https://www.ipcc.ch/> (Erişim tarihi, 05.06.2017)

Web 3, (2020), <https://www.globalreporting.org> (Erişim tarihi, 17.10.2020)

Web 4, (2020), <https://sustainabledevelopment.un.org/content/documents/5987our-common-future.pdf> (Erişim tarihi, 28.10.2020)

Whipple J. M., Russell D., (2007), “Building supply chain collaboration: a typology of collaborative approaches”, *The International Journal of Logistics Management*, 18 (2), 174-196.

Wilding R., (1998), “The Supply Chain Complexity Triangle: Uncertainty generation in the supply chain”, *International Journal of Physical Distribution and Logistics Management*, 28 (8), 599-616.

Wilding, R., Wagner, B., Gimenez, C., & Tachizawa, E. M., (2012), “Extending sustainability to suppliers: a systematic literature review”, *Supply Chain Management: an International Journal*, 17 (5), 531-543.

Wold H., (1966), “Estimation of principal components and related models by iterative least squares”, In: Krishnaiah, P.R. (Ed.), Academic Press.

Wong C.Y., Boon-itt S., Wong C. W.Y., (2011), “The contingency effects of environmental uncertainty on the relationship between supply chain integration and operational performance”, *Journal of Operations Management*, 29, 604-615.

Wong C.Y, Boon-itt S., (2008), “The influence of institutional norms and environmental uncertainty on supply chain integration in the Thai automotive industry”, *International Journal of Production Economics*, 115 (2), 400–410.

Wu Z., Pagell M., (2011), “Balancing priorities: Decision-making in sustainable supply chain management”, *Journal of Operations Management*, 29, 577-590.

Xia Y., Zu X., Shi C., (2015), “A profit-driven approach to building a “people-responsible” supply chain”, *European Journal of Operational Research*, 241, 348-360.

Zacharia Z.G., Nix N. W., Lusch R.F., (2011), “Capabilities that enhance outcomes of an episodic supply chain collaboration”, *Journal of Operations Management*, 29, 591-603.

Zhang Q., Shah N., Wassick J., Helling R., Egerschot P., (2014), “Sustainable supply chain optimisation: An industrial case study”, *Computers & Industrial Engineering*, 74, 68-83.

Zhu Q., Geng Y., Sarkis J., (2016), "Shifting Chinese organizational responses to evolving greening pressures", *Ecological Economics*, 121, 65-74.

Zhu Q., Sarkis J., (2004), "Relationships between operational practices and performance among early adopters of green supply chain management practices in Chinese manufacturing enterprises", *Journal of Operations Management*, 22, 265-289.

Zhu Q., Sarkis J., Lai K., (2007), "Green supply chain management: pressures, practices and performance within the Chinese automobile industry", *Journal of Cleaner Production*, 15, 1041-1052.

Zhu Q., Sarkis J., Lai K., (2012), "Examining the effects of green supply chain management practices and their mediations on performance improvements", *International Journal of Production Research*, 50, 1377-1394.

Zhu, Q., Sarkis, J., Geng, Y., (2005), "Green supply chain management in China: pressures, practices and performance", *International Journal of Operations & Production Management*, 25 (5), 449-468.

Zucchella A., Urban S., (2014), "Futures of the sustainable firm: An evolutionary perspective", *Futures*, 63, 86-100.

## ÖZGEÇMİŞ

Andaç Şahinbey ÖZKAN, 1977 yılında Sivas'ta dünyaya geldi. 1994 yılında başladığı Kocaeli Üniversitesi Endüstri Mühendisliği Bölümünü 1998 yılında tamamladı. Bilgi Üniversitesi İşletmecilik İhtisas Programını 2010 yılında tamamladı. 2013 yılında Gebze Teknik Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü İşletme Yönetim ve Organizasyon Bölümünde Doktora eğitimine başladı. 1998 yılından günümüze Camış Ambalaj San. A.Ş., SenapaStampa ve Alpla Ltd. şirketlerinde Planlama Mühendisi, Lojistik ve Satış Destek Şefi, Üretim Müdürü, Operasyon Müdürü olarak görev yaptı. 2019 yılından itibaren Alpla Plastik Ltd. bünyesinde Operasyonel Mükemmellik Müdürü olarak profesyonel çalışma hayatına devam etmektedir. Bühler şirketinde servis müdürü olarak çalışan Cevahir Çağdaş Özkan ile evli olup Zerya isimli bir çocuğu bulunmaktadır.