



## SOĞUK ZİNCİR LOJİSTİĞİNDE TEDARİK ZİNCİRİNİN ÖNEMİ VE YAŞ SEBZE-MEYVE ÖRNEĞİ: BİR LİTERATÜR TARAMASI

Sercan Bayram DEMİRCİ<sup>1</sup>

### Özet

Gıdanın insan için ne denli önemli olduğu durumundan da yola çıkarak soğuk zincirin bir tedarik zincirinde kırılmadan müşteriye ulaştırılması bir soğuk zincir tedarik zincirinde temel dikkat edilmesi gereken kriterlerden biridir. Ayrıca bu zincirdeki kırılmalarından dolayı yaş meyve ve sebze kayıplar meydana gelmektedir. Tüm bu durumlardan dolayı bu konunun insan sağlığı açısından dikkat ve özen gösterilmesi gereken bir konu olmasından dolayı bu alanda yapılan çalışmalar analiz edilmiştir. Tüm bunlara ek olarak 2005-2019 yılları arasında yapılan çalışmalar taranmış olup elde edilen veriler betimsel analiz yöntemi kullanılarak analiz edilmiştir. Yapılan çalışmanın sonucuna göre 2005-2012 ve 2018-2019 yıllarında sabit, 2012-2014, 2017-2018 yıllarında artış ve son olarak 2014-2017 yıllarında ise yapılan çalışmaların sayısında azalma meydana gelmiştir.

**Anahtar Kelimeler:** Soğuk Zincir, Lojistik, Tedarik Zinciri Yönetimi

**Jel Kodu:** L91

## THE IMPORTANCE OF SUPPLY CHAIN IN COLD CHAIN LOGISTICS AND THE EXAMPLE OF AGE VEGETABLE – FRUIT: A LITERATURE REVIEW

### Abstract

Based on the importance of food for the human being, the delivery of the cold chain to the customer without breaking in a supply chain is one of the main criteria to be considered in a cold chain supply chain. In addition, due to breaks in this chain, losses occur in fresh fruits and vegetables. Due to all these situations, since this subject is a subject that needs attention and care in terms of human health, the studies in this field have been analyzed. In addition to all these, the studies conducted between 2005-2019 were scanned and the data obtained were analyzed using the descriptive analysis method. According to the results of the study, there was a constant increase in 2005-2012 and 2018-2019, an increase in 2012-2014, 2017-2018 and finally a decrease in the number of studies conducted in 2014-2017.

**Key Words:** Cold Chain , Logistic, Supply Chain Management.

**Jel Classification:** L91

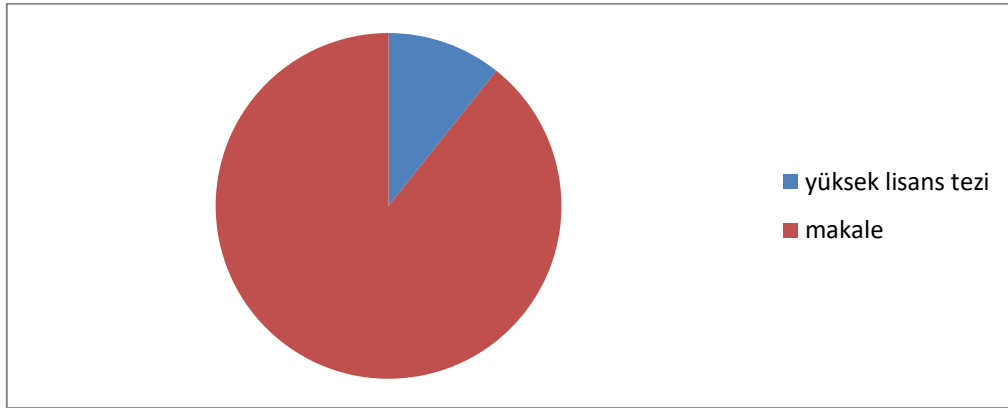
<sup>1</sup> Yüksek Lisans Öğrencisi, Niğde Ömer Halisdemir Üniversitesi, Uluslararası Ticaret ve Lojistik Yönetimi Anabilim Dalı, [sercandem94@gmail.com](mailto:sercandem94@gmail.com).

## GİRİŞ

Soğuk zincir insan sağlığı açısından önemli bir paya sahiptir. Bunun yanı sıra geçmiş yıllarda bu alanda yapılan çalışmalara bakıldığında çok az veriye ulaşılmıştır. Bu kapsamda yapılan çalışma literatüre katkı sağlaması amaçlanmaktadır. ‘Tedarik zinciri, Bir ürünün üretiminden müşteriye ulaştırılması ve geri dönüşümünü içeren süreçlerde yer alan üretici, tüketici, distribütör ve toptancı ve perakendecilerden oluşan bir süreçtir. Tedarik Zinciri Yönetimi ise bu süreçler arasında ilişki, koordinasyonun sağlanmasıdır’ (Koban,Keser,2016:79). Tedarik zinciri hammaddeden başlayıp tedarikçiye kadar uzanmaktadır. Temel bir tedarik zinciri tedarikçi üretici ve müşteriden oluşurken günümüzde tedarik zincirleri bunlara ek olarak perakendeci toptancı, distribütör vb. gibi birçok paydaşa bu zincirde yer almakta ve tedarik zinciri daha karmaşık ve kompleks bir hal almaktadır. Soğuk zincir ise ‘‘Ürünlerin korunması için gerekli olan ısı seviyelerinin taşıma, depolama, elleçleme ve diğer lojistik faaliyetlerin tamamında sağlanması ve sürdürülmesidir (Erdal,Görçün vd.2010:82)’. Soğuk zincir lojistiğinde tedarik zincirinin kırılmadan ürünlerin müşteriye ulaştırılması ve bu temel amaç için depolarda ürünlerin uygun sıcaklıkta (soğuk, serin, donuk) ürünlerin muhafaza edilmesi depodan tırlara yükelenen ürünlerde tırın yarı römork sıcaklığının uygun olması eğer değilse uygun sıcaklığa getirildikten sonra yükleme işleminin yapılması, depoya farklı tedarikçilerden dağıtım için dağıtım merkezlerine gelen ürünlerin mal kabulü yapılmadan önce aynı şekilde ısı derecesinin kontrolünün yapılması, depolarda benzinli forklift yerine akülü forkliftlerin kullanılması gıda ürünlerinin soğutulması için mekanik, karyojenik veya buzlama tekniklerinden birinin kullanılması ve en önemlisi de zincirin kısaltılması ve ürünlerin tarladan sofraya en kısa şekilde istenilen noktaya ulaştırılması soğuk zincirde tedarik zinciri açısından önemli bir durumdur. Bu açıdan firmaların tedarik zincirinde maliyeti azaltıp karı artırma temel amacının yanı sıra zincirin tüm bilgi, faaliyet vb. israflarından arındırmak ve böylece zincirin yalın bir tedarik zincirinin kurulması dikkat edilmesi gereken önemli noktalardan birisidir. Yapılan çalışmada soğuk zincir alanında yapılmış çalışmalar taranmış olup bu kapsamda elde edilen veriler nitel bir araştırma yöntemi olan betimsel analiz yöntemi kullanılarak çalışmaların dergi ve yıl bazlı dağılımı, çalışmanın yıllara göre dağılımı, çalışmaya dahil edilen tezlerin üniversite bazlı dağılımı analiz edilmiştir.

## 1.ARAŞTIRMA AMACI

Gıdanın insan sağlığı açısından çok önemli bir paya sahip olduğu göz önünde bulundurulduğunda soğuk zincirde tedarik zincirinin neden önemli olduğunu ortaya koymanın yanı sıra geçmiş yıllarda yapılan çalışmaları betimsel analiz yöntemi ile incelemek ve konunun bu denli insan açısından önemli olmasına paralel olarak yapılan çalışmanın literatüre katkı sağlaması amaçlanmaktadır. Bu noktada yapılan çalışmaları yıl bazlı incelendiğinde 2005-2012 ve 2018-2019 yıllarında stabil, 2012-2014, 2017-2018 yıllarında artış ve son olarak 2014-2017 yıllarında ise yapılan çalışmaların sayısında azalma meydana gelmiştir. Ayrıca araştırmanın veriler bazında dağılımı şu şekildedir;



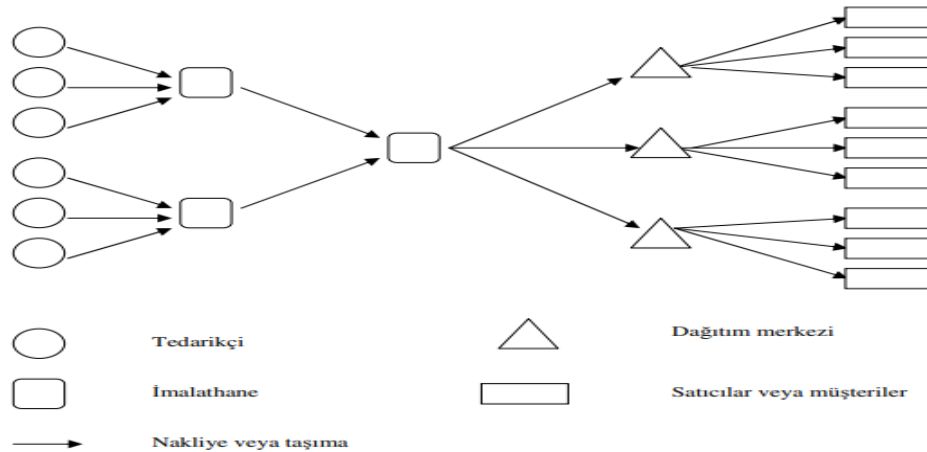
**Grafik 1:** Araştırmanın Veriler Bazında Dağılımı

Bu kapsamda bu alanda yapılan çalışmaların daha çok makale olarak çalışıldığı yüksek lisans/ doktora tezi , bildiri gibi çalışmalarda konu olarak çok fazla çalışılmadığı ortaya çıkmıştır. Tüm bunlara ek olarak ulusal tez merkezinden n=21 tez taranmış olup bunlardan n=18 veri çalışma kapsamı dışında tutulmuş olup n=3 veri çalışmaya dahil edilmiştir.

## 2.LİTERATÜR TARAMASI

### 2.1.Tedarik Zinciri Yönetimi

Tedarik zinciri yönetiminin tanımından önce konunun daha iyi anlaşılabilmesi adına lojistiğin tanımını yapmak daha doğru olacaktır. Bu noktada Lojistik, “Ürünün başlangıç noktasından tüketim noktası arasında ürün,hizmet ve bilgi akışının ileri ve geri yöndeki hareketinin etkin bir şekilde planlanması, uygulanması ve kontrolünü kapsayan bir yapıdır.” Tedarik zinciri yönetimi ise en basit tanımıyla bu lojistik kavramını da kapsayan inbound, malzeme yönetimi ve fiziksel dağıtım faaliyetlerini kapsayan bir işletme lojistiğidir (Keskin, 2014:38). Tedarik zincirinin gelişimi üzerine yapılan çalışma da tedarik zinciri 1950’lerden başlayıp 1990’lara kadar bir gelişim gösterdiği ve 1990’lı yıllarda müşteriye tam merkez noktaya koyan ve zincirde asıl önemli olan noktanın müşterinin ihtiyacını karşılama olduğu kanısına ulaşılmıştır. Tüm bunların yanında bir tedarik zinciri’nin en temel amacı karı artırıp maliyeti azaltmanın yanında çevrim süresini kısaltmak, müşteri memnuniyetini artırmak, faaliyet maliyetlerini azaltmak ve son olarak stok maliyetlerini azaltmaktır. Ayrıca tedarik zincirinin süreçlerine bakılacak olursa müşteri ilişkileri, müşteri hizmet yönetimi, talep yönetimi, sipariş işleme, imalat akış, satın alma, ürün geliştirme ve iade tedarik zincirinin süreçlerini oluşturmaktadır (Özdemir,2004:89). Bir tedarik zinciri modeli aşağıda gösterilmiştir.



**Kaynak:** Tedarik Zincirinde Optimizasyon ve Bir İplik İşletmesinde Uygulama Yüksek Lisans Tezi,(2008):13

Yukarıdaki temel bir tedarik zinciri sürecinde üretici, tedarikçi ve müşteri gibi basit bir tedarik zinciri modeli olabileceği gibi art arda birçok perakendeci, toptancının da olabileceği kompleks ve karmaşık bir yapıda da olabilmektedir.. Tüm bunların yanında bilgi teknolojisi ise zincirde ki paydaşlar arasında olmazsa olmaz önemli bir faaliyettir. Tüm bunlara ek olarak tedarik zincirinde önemli olan bir diğer konu ise tedarik zinciri risk yönetimidir. Bir tedarik zincirinde risklerin önceden bilinmesi zincirde çok büyük avantajlara sahip olmamızı sağlar. Nitekim geçmiş yıllarda birçok sektörde hizmet veren firma riskleri önceden tanımlayamadığı için ciddi zararlara uğramıştır. Bu duruma örnek olarak Ericsson, tedarikçisinin yarı iletken tesisinin 2000 yılında yakılmasının ardından 400 milyon Euro kaybetti ve Apple, 1999’da Tayvan’da meydana gelen bir depremde sonra DRAM yongalarının tedarik sıkıntısı sırasında birçok müşteri siparişini kaybetti. Tüm bu nedenlerden dolayı firmaların riskleri önceden kestirebilmesi gelecekleri açısından önemli bir husustur(Tang,2005:1). Ayrıca riskler finansal, performans, fiziksel, psikolojik, sosyal ve zamansal kayıplara yol açabileceğinden stratejik karar vermede büyük öneme sahiptir. Soğuk zincir açısından ise üretilen taze meyvelerin %25-40’ı tüketiciye ulaşmadan çürüyerek atılmaktadır. Bu bozulmanın önüne geçmek tüketiciye en uygun şekilde ve zamanda müşteriye ulaştırılması için uygun sıcaklıkta soğuk hava depoları önemlidir (Akman ve Çiçek 2017:7).

Tedarik zinciri yönetimi ile ilgili son olarak yeşil tedarik zinciri yönetimi kavramına değinecek olursak rekabetedilebilirlikte en önemli araçlardan birisi olup günümüzde birçok firma için karı artırmak maliyeti azaltmanın yanında bunları lojistiğin 7 doğrusu ile yapabilmeyen de yanında firmaların dikkat ettiği diğer etkidir. Yeşil tedarik zinciri yönetiminde en önemli husus sürdürülebilir olmak ve bunun içinde sadece ekonomik husus değil çevresel ve sosyal hususlarda sürdürülebilir olmak için önemli bir diğer kavramlardır. Ayrıca zinciri yeşil kılmak ve zincirdeki tüm eylemleri buna uygun bir şekilde yapmak işletmelerin geleceği açısından son derece önemlidir. (Ergülen ve Büyükkökçü,2008:43).

## **2.2.Soğuk Zincir Kavramı**

Soğuk zincir, gıda maddelerinin üretim noktasından tüketim noktasına kadar geçen sürede zararlı mikroorganizma ve bakterilerin oluşmasını önlemek ve uygun sıcaklıkta kalmasına sağlamak için soğuk ortamda ürünlerin depolanmasıdır (Korucuk,2018:343). Soğuk zincir kavramı lojistiğin önemli bir alt alanından birisi olup temel olarak ürünleri uygun sıcaklıkta ve zincirin kırılmadan istenilen noktaya ulaştırılması soğuk zinciri temel amacını oluşturmaktadır. Soğuk zincir lojistiği alanında hizmet veren firmaların dikkat etmesi gereken bir takım hususlar vardır. Bunlara örnek olarak aracın istenilen ısı derecesinde olması ve/veya araca yükleme yapılmadan önce aracın taşıyacak yüke göre istenilen sıcaklığa getirilmesi ve bunların merkezden ısı takibinin yapılması (izlenebilirlik), depolama aşamasında yükün istenilen sıcaklıkta depoya getirilmesi ve eğer uygunsa depoya mal kabulünün yapılması, depoda soğuk, donuk, serin ısı derecelerinden uygun olan ısı tipinde muhafazasının sağlanması, depoda kullanılan ekipmanların depolanması yapılan gıda ürününe zarar vermemesi (forklift olarak elektrikli forklift kullanılması vb.), uygun paletlerin kullanılması, depoda çalışan personelin uygun kıyafetli olması ve uygun mesleki yeterliliğe sahip olması gerekmektedir. Aynı zamanda yukarıda değinilen operasyonel kuralların yanı sıra hukuki açıdan ATP Konvansiyonuna ve HACCP Standartları ve Gıda Güvenliğine ve ilgili kurumların mevzuat ve yönetmeliklerine uygun olması gerekmektedir (Erdal, Görçün vd.,2010: 117).

Soğuk zincir lojistiğinde önemli olan bir diğer durum ürünlerin muhafazasında kullanılan soğutma sistemidir. 1800'lü yıllarda endüstriyel soğutma, mekanik soğutma çevrimlerinin geliştirilmesiyle başlamıştır.Tüm bunların yanında 19.yy sonu 20.yy Avrupası ve başta ABD olmak üzere gıda ürünlerinin muhafaza edilmesi için mekanik sistemlerle soğutulan soğuk depoların yapımına başlanmıştır. 2.Dünya Savaşından sonra da gıda ürünlerinin muhafazası ticari önem kazandı. Ayrıca ülkemizde ise aynı şekilde soğutma ve soğuk depoculuk endüstriyel kalkınmada anahtar rol oynamıştır (Nizamoglu N.M ve Gökmen S.,2017:43). Bu noktada en çok kullanılan soğutma sistemi buhar sıkıştırmalı soğutma sistemidir. Bu konuda yapılan araştırma da bu soğutma sisteminin çevreye özellikle ozon tabakasına verdiği ciddi zarardan dolayı alternatif bir soğutucu akışkanların geliştirilmesi ile ilgili çalışmalara başlanmış olduğunu gelişmiş ülkelerde ise bu geçiş 2000 yılından itibaren tamamlanmış olmasına rağmen Türkiye'de bu geçiş 2010 yılına kadar uzamıştır (Kırmacı V. ve Özdemir B.M.,2005:66). Soğuk hava depoları ısı ve gazların kontrol edilebilme durumlarına göre 3 grupta incelenir. Bunlar ise şu şekildedir;

- Basit Depo
- Termo mekanik yolla soğutma
- Atmosfer kontrollü olmazken soğuk hava deposudur.

Yukarıda değinilen ısı ve gazların kontrol edilebilme durumlarını kısaca tanımlamak gerekirse basit depo, ısı kontrolü eksiksiz bir şekilde yapılmaz. Termo mekanik yolla soğutma, gaz kontrolü olmazken ısı kontrolü yapılır. Atmosfer kontrollü soğuk hava deposu ise hem gaz hem de ısı ile kontrol edilir (Sargın S. ve Okudum R.,2014:114).

Ambajalama ve paketlenme birçok üründe olduğu gibi soğuk zincir içinde önemli bir faaliyettir. Bu nokta da taze sebze ve meyveler önceden sandıklarda satılırken günümüzde bu durum paketlenmiş şekilde yapılmaktadır. Yapılan bu işlem bir yandan ilave operasyon maliyeti anlamına gelirken diğer yandan da ürünlerin satış noktalarında kolayca raflarda olmasını sağlamaktadır (Şen,2008:79).

Dondurulmuş meyve ve sebze ihracatının analizine yönelik yapılan çalışmada meyve ve sebzelerin tarlada hasat sonrası 24 saat içerisinde uygun işlemlere tabi tutulması yukarıda daha önce değinilen zincirin kırılmadan ilgili noktaya teslimi için önemlidir (Çurkan, Tamer vd, 2012:74).

Soğuk zincir açısından önemli bir diğer husus ise gıda güvenliğidir. Gıda güvenliği, gıdalarda oluşabilecek her türlü fiziksel, kimyasal, biyolojik zararlı oluşumların oluşmasını önlemek amacıyla alınan önlemler olarak tanımlanabilir. Yapılan çalışmada Türkiye’de hayvancılık sektörü ve kırmızı et ve et ürünleri sanayisi için güvenilir bir kayıt sisteminin olmaması, hayvan hastalıklarının kontrolü, kaliteli yem önemli konulardır. Bunun yanında Türkiye’de AB’ye uyum çerçevesinde hayvancılık sektörü et ve et ürünlerinin gıda güvenliği ile ilgili mevzuatın çıkarılması da önemli bir adım olmuştur (Tosun D. ve Demirbaş N., 2012:95).

Edirne ilinin Keşan ilçesinde gıda güvenliği açısından önemli bir diğer araştırmaya göre tüketicilerin meyve sebze tüketim yeri tercihleri ve bunu etkileyen faktörler üzerine yapılan çalışmada yerel pazarlardan alışveriş yapanlar marketlerden alışveriş yapanlara kıyasla daha fazla olduğu sonucuna varmışlardır. Diğer yandan marketlerde ise kredi kartı kullanımı, temizlik ve hijyen, tüketicinin almak istediği diğer ürünleri de birlikte satın alabilme durumundan dolayı yerel pazarlara kıyasla daha fazla avantaja sahiptir (Doğan, Onurlubaş, vd., 2014:25). Bir gıda değer zinciri, 2 ana yapıdan oluşmaktadır. Bunlar şu şekildedir;

- İletişim ve koordinasyonu yüksek bir üretim sistemi
- Katma değer oluşturan faaliyetlere katılan tüm tedarik zincirindeki paydaşlardır.

Ayrıca girdileri ve kaynakları iyi yönetebilmek adına gıda değer zincirinin sürdürülebilir olması küçük çiftçi ve gıda işletmelerinin daha inovatif ve rekabetedilebilirlik açısından önemlidir (Adanacıoğlu ve Soner, 2018:222).

Ülkemizde organize gıda perakende sektörü gelişmelerine rağmen sektörün yaklaşık %67’si geleneksel perakendeden oluşmaktadır (Özdemir ve Çırağ, 2018:265).

Meyve ve sebze depolamanın genel amaçlarına bakılacak olursa malın kalitesini korumak, fiziksel, kimyasal, biyolojik zararlardan korumak, mevsimlerinin dışında da tüketimini sağlamak, yüksek fiyat dönemlerinde pazara sürmek ve bu duruma imkân sağlamak ve son olarak fazla olan ürünü korumak ve muhafaza etmektir. Ayrıca yapılan araştırmaya göre Türkiye’de 2010 yılına ait 1472 adet soğuk hava deposu bulunmaktadır. Tüm bunların yanında soğuk hava depolarında önemli olan ortam faktörleri ise 5’ e ayrılmaktadır. Bunlar şu şekildedir;

- Sıcaklık
- Bağıl Nem
- Havalandırma
- Hava Bileşeni
- Hava Hareketidir

Soğukta Muhafaza yöntemleri ise 4’ e ayrılmaktadır. Bunlar ise şu şekildedir;

- Ön Soğutma
- Şoklama
- Kontrollü Atmosferde Depolama
- Soğutucu akışkanlardır (Gençoğlan ve Özdemir ,2016:68).

Teknoloji lojistiğinin her alanında olduğu gibi soğuk zincir için de aynı şekilde önemlidir. Bitcoin üzerine yapılan bir diğer araştırmaya göre bitcoin 2008 yılında Satoshi Nakamoto tarafından geliştirildi. Ayrıca bitcoin fiyat dışı para birimi olarak tasarlanmış olup, başka bir deyişle savunucuları gerçek bir değere sahip olduğunu iddia etmektedirler. Değer ise bilgisayar gücünden yararlanmakta ve

madeni para yaratmanın tek yolu ise madenciler adlı bilgisayar programı ile dağıtılmış bir CPU gücü tahsis etmektir (Guadamuz ve Marsden, 2015:5). Bitcoin ve blockchain teknolojisinin türevleri üzerine yapılan bir diğer araştırmaya göre alım-satım işlemleri daha hızlı ve az bir maliyetle de yapılabilmektedir (Shadab,2014:15). Blockchain en umut verici teknolojilerden birisi olup, akıllı kontaklar gibi blockchain'in özellikleri farklı birçok sektörde uygulanabilir(Arora ve Yadav,2018:267).

Tarımsal gıda blok zincir tasarımı üzerine yapılan çalışmaya göre karı artırıp maliyeti azaltmaya yönelik temel tedarik zinciri hedefinden yola çıkarak bir tedarik zincirine blok zincir tasarımının eklenmesi sebze ve meyvenin güvenilirliğinin artması yanında izlenebilirliği de artacağı sonucuna ulaşılmıştır. Aynı zamanda siber saldırılara karşı koruyup , sistemdeki bilgiye zincirin tüm üyeleri bilgiye anında erişim sağlayabilecektir. Tüm bunların yanında akıllı sözleşmeler ile dijital ortamda güven ve şeffaflık ön planda olacaktır (Yıldızbaşı ve Üstünyer,2019:465).

Bir zincir restoranın mevcut soğuk zincir yönetimini incelemektedir. Amaç, sorunları belirlemek ve uygun soğuk hava depolarının ve sıcaklık kontrollü araçların nasıl kurulacağını önermektir.” Çalışma kapsamında elde edilen sonuç diğer soğuk depo ve sıcaklık kontrollü kamyon kullanıcıları, soğuk zincir verimliliğini ve gıda güvenliğini ve enerji maliyetini artırmak için uygulamalarını düzenli olarak değerlendirebileceğidir”(Chartangjit ve Ongkunaruk 2019:1014).

Tüm bunlara ek olarak kamu yardımı da önemli olup bu kapsamda Hindistan hükümeti soğuk hava deposu sektörünün kalkmasını teşvik etmek için büyük sübvansiyonlar sağlamıştır. Ancak, bu politikanın etkisi tam olarak anlaşılammıştır. Bihar'daki patates sektörünün bir vaka çalışmasında, görünüme göre bu hükümet sübvansiyonları tarafından diğerleri arasında yönlendirilen soğuk depoların dramatik artışları ve hızlı bir şekilde arttığı görülmektedir ( Minten, Reardon, vd,2010:33).

Sonuç olarak, tedarik zinciri yönetimi zincirdeki paydaşlar arasında iletişim ve koordinasyonun sağlanmasıdır. Tedarik zincirinde risk yönetimi ise maliyeti azaltıp karı artırmaya yönelik her sektördeki firmanın dikkat etmesi gereken ve zincirdeki olası riskleri prediktif bir yapıda önceden değerlendirerek zinciri dirençli ve esnek olabilmesi önemli bir durumdur. Soğuk zincirde tedarik zinciri ise ürünlerin soğuk zincir kırılmadan ilgili noktaya veya depoya tesliminde her taşıyıcı firmanın dikkat etmesi gereken bir husustur. Ayrıca zincirin müşteriye teslim süresi ne kadar kısalsın ürün daha çabuk müşteriye ulaştırılması bir diğer önemli husustur. Ayrıca soğuk zincir meyve ve sebzelerin taşımada aracın ısı değerinin uygun olması, depolarda ise uygun ısı sıcaklığında stoklanması soğuk zincir lojistiğinde önemli hususlardır. Dolayısıyla soğuk zincir alanında hizmet veren firmaların bu etmenlerin yanında tedarik zincirinde de işbirliği içinde olduğu diğer işletmelerle de koordinasyon ve bilgi akışını eksiksiz bir şekilde sağlaması gerekmekte ve bu alanda hizmet veren firmalarında bu hususları göz önünde bulundurması gerekmektedir.

Dış kaynak kullanımının soğuk zincir alanında işletme performansına etkisi üzerine yapılan çalışmada anket ve görüşme yöntemi birlikte kullanılmış olup, görüşmeler neticesinde işletmeler için dış kaynak kullanımının vazgeçilmez bir unsur olduğu sonucuna varılmış ayrıca yapılan anket çalışmasında 5 firmanın dış kaynak kullanımına gitmemiştir (Alanur,2014:2-157).

Türkiye'nin soğuk zincir sektöründe kümelenme modelinin nasıl olması gerektiği üzerine yapılan araştırmada Türkiye'de soğuk zincir konusunda yeteri kadar aktif olmadığı, firmaların kendilerinin gerçekleştirdikleri faaliyetler dışında özellikle taşımacılık alanında atılım gösterememiştir. Bu kapsamda eğitimli personel, gıda güvenliğine dikkat edilmesi, ısı ve hijyen şartlarının uygun şartlarda gerçekleştirilmesi , teknoloji kullanımı gibi faaliyetler iyileştirici faaliyetler olacağı sonucuna ulaşılmıştır (Yazıcı,2019:3-253).

### **3.DATA VE METODOLOJİ**

Yapılan çalışmada betimsel analizi yöntemi kullanılmış olup veriler Researchgate.net, Dergipark.com, [www.SSRN.com](http://www.SSRN.com), <https://tez.yok.gov.tr/UlusalTezMerkezi/> web sitelerinden veriler elde edilmiştir. Ayrıca araştırmanın amacı ise soğuk zincirde tedarik zincirinin neden önemli olduğu ve yaş sebze ve meyve örneği ile bu durum açıklanmıştır. Yapılan çalışma bir nitel araştırma

yöntemi olan betimsel analiz yönteminden faydananılmıştır. Bu noktada, Nitel araştırmada veri analizi çeşitlilik, yaratıcılık ve esneklik anlamına gelir. Ayrıca her nitel araştırma farklı birtakım özellikler taşır ve veri analizinde birtakım yeni yaklaşımları gerektirir. Bu nedenle araştırmacının, gerek araştırmının, gerekse toplanan verilerin özelliklerinden yola çıkarak ve var olan veri analiz yöntemlerini gözden geçirerek, kendi araştırması için bir veri analiz planı geliştirmesi beklenir.

Walcott (1994), veri analizinde üç yol önermektedir. Birinci yol, toplanan verinin özgün formuna mümkün olduğu kadar sadık kalarak ve gerektiğinde araştırmaya katılan bireylerin söylediklerinden doğrudan alıntı yaparak betimsel bir yaklaşımla okuyucuya sunmaktır. Çalışmada kullanılan betimsel analiz yöntemine göre elde edilen veriler, daha önceden belirlene temalara göre özetlenir ve yorumlanır. Veriler araştırma sorularının ortaya koyduğu temalara göre düzenlenebileceği gibi, görüşme ve gözlem süreçlerinde kullanılan sorular ya da boyutlar dikkate alınarakta sunulabilir. Betimsel analizde amaç, elde edilen bulguların düzenlenmiş ve yorumlanmış bir biçimde okuyucuya sunmaktır. Bu amaçla elde edilen veriler, önce sistematik ve açık bir biçimde betimlenir. Daha sonra yapılan bu betimlemeler açıklanır ve yorumlanır, neden-sonuç ilişkileri irdelenir ve birtakım sonuçlara ulaşılır. Ortaya çıkan temaların ilişkilendirilmesi, anlamlandırılması ve ileriye yönelik tahminlerde bulunulması da araştırmının yapacağı yorumların boyutları arasında yer alabilir. Betimsel analiz dört bölümden oluşur;

• **Betimsel analiz için bir çerçeve oluşturun:** Araştırma sorularından araştırma kavramsal çerçevesinden yada görüşme/gözlemlerde yer alan boyutlardan yola çıkarak veri analizi için bir çerçeve oluşturulur. Bu çerçeveye göre verilerin hangi temalar altında düzenleneceği ve sunulacağı belirlenir. Eğer daha önceden bir kavramsal çerçeve yoksa, betimsel analiz kullanmak güçtür. Böyle bir durumda belirlenecek temalar, veri kaybına ve yanlış veri düzenlenmesine neden olabilir.

• **Tematik çerçeveye göre verilerin işlenmesi:** Bu aşamada, daha önce oluşturulan çerçeveye göre elde edilen veriler okunur ve düzenlenir. Bu aşamada, verilerin tanımlama amacıyla seçilmesi, anlamlı ve mantıklı bir biçimde bir araya getirilmesi söz konusudur. Oluşturulan çerçeveye göre bazı veriler dışarıda kalabilir. Ayrıca bu aşamada daha sonra sonuçlar yazılırken kullanılacak doğrudan alıntılarda seçilir.

• **Bulguların tanımlanması:** Son aşamada düzenlenen veriler tanımlanır ve gerekli yerlerde doğrudan alıntılarla desteklenir. Bu aşamada verilerin kolay anlaşılır ve okunabilir bir dille tanımlanmasına ve gereksiz tekrarlardan kaçınılmasına dikkat edilmelidir.

• **Bulguların Yorumlanması:** Tanımlanan bulguların açıklanması, ilişkilendirilmesi ve anlamlandırılması bu aşamada yapılır. Bulgular arasındaki neden-sonuç ilişkilerinin açıklanması ve gerekirse farklı olgular arasında karşılaştırma yapılması, araştırmacı tarafından yapılan yorumun daha nitelikli olmasına yardımcı olur (Yıldırım, Şimşek, 2013:256).

**Tablo 1:** Yapılan Çalışmaların Dergi ve Yıl Bazlı Dağılımı (n=12)

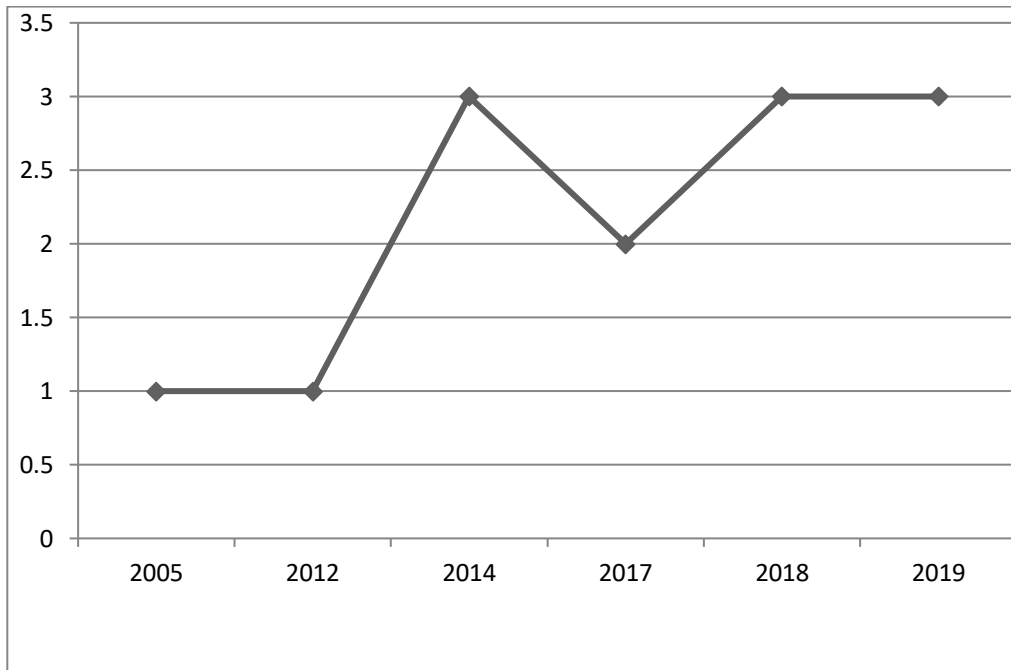
Derginin Adı	Yıl	Dergi Türü	Yayın Sayısı
Çanakkale Onsekiz Mart Üniversitesi Ziraat Fakültesi Dergisi	2017	Ulusal	1
Kahramanmaraş Sütçü İmam Üniversitesi Tarım ve Doğa Dergisi	2018	Ulusal	1

Pamukkale Üniversitesi Mühendislik Bilimleri Dergisi	2019	Uluslararası	1
Uludağ Üniversitesi Ziraat Fakültesi Dergisi	2012	Ulusal	2
Celal Bayar Üniversitesi Sosyal Bilimler Dergisi	2014	Ulusal	1
Iğdır Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü Dergisi	2018	Ulusal	1
BAÜ Fen Bilimleri Dergisi	2005	Ulusal	1
Karamanoğlu Mehmetbey Üniversitesi DERİM	2017	Ulusal	1
Muş Alparslan Üniversitesi Sosyal Bilimler Dergisi	2018	Ulusal	1
Süleyman Demirel Üniversitesi Fen Edebiyat Fakültesi Sosyal Bilimler Dergisi	2014	Ulusal	1
Bartın Orman Fakültesi Dergisi	2019	Ulusal	1
International Food Policy Research Institute	2010	Uluslararası	1
TOPLAM			13



**Tablo 2:** Çalışmaya Dahil Edilen Tezlerin Üniversite Bazlı Dağılımı (n=3)

TEZ TÜRÜ	YIL	ENSTİTÜ	ÜNİVERSİTE
Yüksek Lisans	2008	Sosyal Bilimler Enstitüsü	Dokuz Eylül Üniversitesi
Yüksek Lisans	2014	Sosyal Bilimler Enstitüsü	Dokuz Eylül Üniversitesi
Doktora	2019	Lisansüstü Eğitim Enstitüsü	Beykent Üniversitesi



**Grafik 2:** Çalışmanın Yıllara Göre Dağılımı (n=6)

## SONUÇ

Tedarik zinciri bir ürünün üretiminden geri dönüşümünü içeren proseslerde yer alan tüketici, distribütör, toptancı, perakendeci ve üreticiden oluşan bir bütündür. Klasik bir tedarik zincirini müşteri harekete geçirmekte olup bu noktada üreticiden müşteriye doğru bir hareket söz konusudur. Bir tedarik zincirinde önemli bir diğer durum ise tedarik zincirinde risk yönetimidir. Tedarik zincirinde risk yönetimi açısından zincirin dirençli, çevik, esnek bir yapıya sahip olması dışarıdan gelebilecek tehditlere karşı firmaları büyük ölçüde korumaktadır. Ayrıca bir tedarik zinciri basit olabileceği gibi karmaşık ve kompleks bir yapıda da olabilmektedir. Soğuk zincirde tedarik zincirinin önemi açısından özellikle işletmelerin operasyonel faaliyetlerinde aracın uygun sıcaklıkta olması, araçların frigofirik yapıda olması, depoların uygun sıcaklıkta olması, teknolojinin gelişmesi ile araçların yarı römorkları ve firmaların depolarının sıcaklıklarının kontrolü gibi durumların kontrolü tedarik zincirinde soğuk zincir açısından zincirin kırılmadan müşteriye ulaştırılması açısından çok

önemli durumlardır. Belirtilen bu durumlara dikkat edilmesi ürünlerin en kısa zamanda en doğru şekilde müşteriye ulaşmasının yanı sıra ürünlerdeki kalite ve fiziki kayıplarında engeleyecektir. Tüm bunların yanı sıra yapılan çalışmada kullanılan verilerden toplamda n=337 veri taranmış olup bunlardan n=28 veri çalışma kapsama içinde yer alırken n=307 veri çalışma kapsamı dışında tutulmuştur. Ayrıca soğuk zincir alanında yapılan çalışmalar analiz edildiğinde konu kapsamına n=16 veri dahil edilmiştir. Bu noktada 2014-2017 yıllarında önceki yıllara göre azalma meydana gelmiştir. Tüm bunların yanında ürünlerin hem taşınmasında hemde depolanmasında teknoloji kullanımı da çok büyük öneme sahiptir. Soğuk zincir açısından da teknoloji bitcoin kullanımı ile ürünlerin uygun sıcaklıkta araçların yarı romörk de taşınması ve sıcaklıkta düşme veya yükselme olduğu takdirde merkeze bu durumun bildirilmesi, ürünün uygun noktaya teslimindeki kolaylığı ve müşterilerin ürünlerin sıcaklığını sistemden kontrol edebilmesi gibi farklı birçok açıdan da teknolojiye çok büyük avantajlara sahiptir. Ayrıca yapılan çalışmada önceki yıllarda bu konu bazında yapılan çalışmalar az sayıda olduğu tespit edilmiş ve bu noktada konunun öneminden dolayı bu alanda daha çok çalışma yapılması büyük önem taşımaktadır. Tüm bunlara ek olarak bu alanda yapılan gerek yüksek lisans/doktora tez çalışmaları gerekse makale çalışmalarının yok denecek kadar az sayıdadır. Bu nedenden dolayı bu alanda daha fazla çalışma yapılması gerekmektedir.

### **KAYNAKLAR**

- Ağca ,A. ve Buran, A. (2018). Tedarik Zinciri Risklerinin Tedarik Zinciri Performansı Üzerindeki Etkisi. Üretim İşletmelerinde Bir Araştırma Paradoks Ekonomi, Sosyoloji ve Politika Dergisi,14(2),1-18.
- Arora ,A. ve Yadav, S.K, (2018) Block Chain Based Security Mechanism for Internet of Vehicles (IoV) 3rd International Conference on Internet of Things and Connected Technologies.
- Alanur H.(2014). Soğuk Zincir Lojistik Yönetiminde Dış Kaynak Kullanımının İşletme Performansı Üzerine Etkisi: Gıda Tedarik Zincirine Yönelik Bir Alan Çalışması, Yüksek Lisans Tezi, Dokuz Eylül Üniversitesi, Sosyal Bilimler Enstitüsü , İzmir.
- Akman, N. ve Çiçek G.(2017), Çanakkale İlindeki Soğuk Hava Depo Özelliklerinin Belirlenmesi Üzerine Bir Araştırma. Çanakkale Onsekiz Mart Üniversitesi Ziraat Fakültesi Dergisi, 5(1), 7-12.
- Adanacıoğlu, H., Saner, G., Ağır, H.B.(2018), Sürdürülebilir Gıda Değer Zinciri Yaklaşımı. Kahramanmaraş Sütçü İmam Üniversitesi Tarım ve Doğa Dergisi, 21, 214-226.
- Chartangjit, P.ve Ongkunaruk P. (2019), The study of cold storage and temperature Controlled Transportation. A Case Study of a Chain Restaurant in Thailand,Pamukkale Üniversitesi Mühendislik Bilimleri Dergisi, 25(9), 1014-1019.
- Çurkan, A., Tamer, C.E.,Çopur, Ö.U,(2012), Dondurulmuş Meyve-Sebze İhracatının Analizi. Uludağ Üniversitesi Ziraat Fakültesi Dergisi, 26(1),73-82.
- Doğan,G.H.,Onurlubaş, H.E, Kızılaslan,H.(2014) Edirne İli Keşan İlçesinde Yaşayan Tüketicilerin Meyve Sebze Tüketim Yeri Tercihleri ve Bunu Etkileyen Faktörler. Celal Bayar Üniversitesi Sosyal Bilimler Dergisi,12(2),13-27.
- Ergülen,A.ve Büyükkelik, A(2008). Çevre Yönetiminde Yeni Bir Yönetim Aracı Yeşil Tedarik Zinciri Yönetimi. Selçuk Üniversitesi Sosyal Bilimler Meslek Yüksek Okulu Dergisi, 11(2), 33-50.
- Erdal,H.(2017). Tarihsel Tecrübeler Işığında Tedarik Zinciri Risk Yönetiminin Önemi. Erciyes Üniversitesi İktisadi ve İdari Bilimler Fakültesi Dergisi, 50, 121-139.
- Erdal, M.,Görçün, Ö.,Görçün, Ö.,Saygılı, M.(2010). Entegre Lojistik Yönetimi(2). İstanbul:Beta.
- Gençoğlan,S.,Özdemir,T.,Gençoğlan,C.(2016), Kahramanmaraş İlindeki Soğuk Hava Depolarının Mevcut Durumunun Belirlenmesi, 1(Özel), 66-74.
- Gülmez ,S.ve Şakar,G.D.(2018). The Effects of Power Relationship and Conflict on Price Fluctuations In Fresh Produce Supply Chains. A Qualitative Study, Mustafa Kemal Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü Dergisi, 15(41), 147-174.
- Guadamuz,A.ve Marsden, C.(2015), Blockchains and Bitcoin: Regulatory responses to cryptocurrencies,20(12),1-46.

Kara, M. ve Fırat, S. (2015). Tedarik Zinciri Risk Yönetiminin Gelişmesini Tetikleyen Risk Olayları Üzerine Bir İnceleme. Gümüşhane Üniversitesi İktisadi ve İdari Bilimler Fakültesi IV, Ulusal Lojistik ve Tedarik Zinciri Kongresinde sunuldu, Gümüşhane.

Koban, E. ve Keser, H. (2015). Dış Ticarete Lojistik, Bursa: Ekin.

Kırmacı, V. ve Özdemir, M. B. (2005), Soğuk Depolar için R-404A Alternatif Soğutucu Akışkanlı Buhar Sıkıştırma Soğutma Sistem Eleman Kapasitelerinin Bilgisayar Programıyla Belirlenmesi. BAÜ Fen Bilimleri Dergisi, 7(2), 66-76.

Korucuk S. (2018). Soğuk Zincir Taşımacılığı Yapan İşletmelerde 3PL Firma Seçimi: İstanbul Örneği, İğdır Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü Dergisi, (16), 341-366.

Minten, B., Reardon, Thomas A., Singh, Krishna M., Sutradhar, Rajib Kumar, (2010). The Potato Value Chain and Benefits of Cold Storages: Evidence from Bihar (India), International Food Policy Research Institute, 1-37.

Nizamoğlu, N. ve M., Gökmen, S. (2017)., Karaman İlindeki Soğuk Hava Depolarının Mevcut Durumu, Sorunları ve Çözüm Önerileri. Karamanoğlu Mehmetbey Üniversitesi DERİM, 34(1), 43-50.

Özbay, B. (2008), Tedarik Zincirinde Optimizasyon ve İplik İşletmesinde Uygulama, Yüksek Lisans Tezi, Pamukkale Üniversitesi, Sosyal Bilimler Enstitüsü, Denizli.

Özdemir, A. (2004). Tedarik Zinciri Yönetiminin Gelişimi, Süreçleri ve Yararları. Erciyes Üniversitesi İktisadi ve İdari Bilimler Fakültesi Dergisi, 23, 87-96.

Özdemir, E. ve D, Çırağ, K. (2018), Gıda Perakende Sektöründe Yerel Rekabet Dinamiklerinin Değerlendirilmesi; Antalya İli Örneği. Muş Alparslan Üniversitesi Sosyal Bilimler Dergisi, 6(18), 263-270.

Yıldırım, A. ve Şimşek H. (2013). Sosyal Bilimlerde Nitel Araştırma Yöntemleri, Ankara: Seçkin Yayıncılık.

Yazıcı S. (2019). Türkiye’de Lojistik Faaliyetler ve Soğuk Zincir Lojistiği Üzerine Bir Kümelenme Modeli Önerisi, Doktora Tezi, Beykent Üniversitesi Lisansüstü Eğitim Enstitüsü, İstanbul.

Shadab, B. H. (2010). Regulating Bitcoin and Block Chain Derivatives. New York Law School

Sargın, S. ve Okudum R (2014), Isparta İlinde Soğuk Hava Depolarının Kuruluşu , Gelişimi ve Gelişime Etki Eden Faktörler. Süleyman Demirel Üniversitesi Fen Edebiyat Fakültesi Sosyal Bilimler Dergisi, 31, 111-132.

Şen, A. (2008). Tedarik Zinciri Yönetiminde Soğuk Lojistik Uygulamalarının Etkinliğinin Arttırılmasına Yönelik Bir Çalışma Yüksek Lisans Tezi, Dokuz Eylül Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü, İzmir.

Tang, C. (2005). Perspectives in Supply Chain Risk Management: A Review, 1-64.

Tosun, D. ve Demirbaş, N. (2012), Türkiye’de Kırmızı Et ve Et Ürünleri Sanayiinde Gıda Güvenliği Sorunları ve Öneriler. Uludağ Üniversitesi Ziraat Fakültesi Dergisi, 26(1), 93-101.

Yıldızbaşı, A. ve Üstünyer, P. (2019), Tarımsal Gıda Tedarik Zincirinde Blok zincir Tasarımı. Türkiye’de Hal Yasası Örneği. Bartın Orman Fakültesi Dergisi, 21(21), 458-465.