



Available online at www.iujtl.com

JTL

Journal of Transportation and Logistics
7 (2) 2022



DOI: 10.26650/JTL.2022.1160233

RESEARCH ARTICLE

Yeşil Tedarik Zinciri Yönetimi Uygulamaları ile Performans Arasındaki İlişkinin İncelenmesi: Bir Meta-Analiz Çalışması

Examining the Relationship Between Green Supply Chain Management Practices and Performance: A Meta-Analytic Study

Yasin Kılıçlı¹ , Emrullah Kıpçak²

Öz

Günümüzde işletme faaliyetlerinde çevrenin korunmasına yönelik yaklaşımların benimsenmesi giderek daha önemli bir konu haline gelmektedir. Özellikle yeşil tedarik zinciri uygulamaları (YTZY), enerji tüketimini ve malzeme kullanımını azaltarak, paydaş katılımını geliştirerek, maliyetleri düşürerek ve ürün kalitesini artırarak işletmelerin performansını etkileyebilmektedir. Bu çalışmanın amacı, Türkiye’de gerçekleştirilmiş olan YTZY uygulamaları ile işletme performansı (çevresel, ekonomik ve operasyonel performans) arasındaki ilişkiyi inceleyen çalışmaların meta-analitik bir yaklaşımla irdelenmesidir. 2010-2021 yılları arası Türkiye’de faaliyet gösteren işletmelere ilişkin İngilizce ve Türkçe olarak yazılmış 19 bağımsız çalışma araştırma kapsamına dâhil edilmiştir. YTZY uygulamaları ile işletme performansı arasındaki ilişkiyi inceleyen çalışmalarda, etki büyüklüğü olarak Pearson korelasyon (r) katsayısı ele alınırken, genel etki büyüklüğünün yorumlanması için rastgele etki modeli kullanılmıştır. Analizler comprehensive meta-analysis (CMA) yazılımı aracılığıyla gerçekleştirilmiştir. Çalışma sonucunda, YTZY uygulamaları ile çevresel, ekonomik ve operasyonel performans arasında pozitif, güçlü ve anlamlı bir ilişki olduğu tespit edilirken, yeşil tedarik zinciri yönetimi uygulamaları ile toplam işletme performansı arasında da olumlu ve anlamlı bir ilişkinin olduğu ortaya çıkmıştır.

Anahtar Kelimeler: Yeşil Tedarik Zinciri Yönetimi, İşletme Performansı, Meta-Analiz

ABSTRACT

Adopting environmental protection approaches in business activities has become an increasingly important issue these days. In particular, green supply chain management (GSCM) practices can affect the performance of businesses by reducing energy consumption and material use, improving stakeholder participation, reducing costs, and increasing product quality. This research aims to examine studies that have examined the relationship between GSCM practices and business performance (environmental, economic and operational performance) carried out in Turkey with a meta-analytic approach. From a total of 4,412 independent study samples, 19 that were written in English and Turkish regarding businesses operations in Turkey between the 2010-2021 were included in the scope of the research. The Pearson correlation (r) coefficient was used for the effect size in studies examining the relationship between GSCM practices and business performance, while a random effect model was used to interpret the overall effect size. Analyses were performed using comprehensive meta-analysis (CMA) software. As a result of the study, a positive, strong, and significant relationship has been determined to exist for GSCM practices with environmental, economic, and operational performance, and a positive and significant relationship to also exist between GSCM practices and overall business performance.

Keywords: Green Supply Chain Practices, Business Performance, Meta-Analysis

Başvuru/Submitted: 10.08.2022 • **Revizyon Talebi/Revision Requested:** 24.09.2022 • **Son Revizyon/Last Revision Received:** 19.10.2022 • **Kabul/Accepted:** 20.10.2022

1 **Sorumlu yazar/Corresponding author:** Yasin Kılıçlı (Dr.) Van Yüzüncü Yıl Üniversitesi, İİBF, İşletme Bölümü, Van, Türkiye. E-mail: yasinkilicli@yyu.edu.tr
ORCID: 0000-0001-7801-3168

2 Emrullah Kıpçak (Doktora Öğrencisi), Van Yüzüncü Yıl Üniversitesi, İİBF, İşletme Bölümü, Van-Türkiye. E-mail: kipcakemrullah@gmail.com
ORCID: 0000-0002-4543-9020

Atf/Citation: Kılıçlı, Y., & Kıpçak, E. (2022). Yeşil tedarik zinciri yönetimi uygulamaları ile performans arasındaki ilişkinin incelenmesi: Bir meta-analiz çalışması. *Journal of Transportation and Logistics*, 7(2), 261-287. <https://doi.org/10.26650/JTL.2022.1160233>



Extended Abstract

GSCM practices involve the incorporation of environmental practices into supply chain activities to ensure a sustainable supply chain and continue to have inconsistent and mixed effects on business performance with regard to different industries, countries, and continents (Acquah et al., 2021, pp. 267–268). Increasing global awareness of the environmental impacts of production processes has placed increased pressure on manufacturers not only in developed countries but also in emerging economies such as Turkey. In order to respond to these pressures, businesses have invested in developing and improving their supply chain activities. GSCM practices related to the sustainability of ecological balance are at the forefront of these investments. These environmental practices can affect businesses' corporate sustainability performance by reducing energy consumption and material use, improving stakeholder engagement, reducing costs, and increasing product quality.

Due to studies on the relationship between GSCM and performance having been mostly conducted in developed countries, a gap can be said to exist in this field regarding developing countries such as Turkey (Çankaya & Sezen, 2019, p. 98). Contributing to eliminating this gap and having more information about the relationship between the performance of Turkish enterprises and their performance have been a source of motivation for this study. From this perspective, the study aims to reveal the relationships the GSCM practices of enterprises operating in Turkey have with their performance using a meta-analytic approach.

Meta-analysis is an analytic method that summarizes the results of experimental studies in the social, behavioral, and health fields and is used to apply statistical analyses to the findings obtained from studies (Karadağ et al., 2015, p. 81; Yıldırım & Şen, 2020, p. 1). Meta-analysis is a quantitative analytical method that is used to reduce the results of many studies into a single result (Yıldırım & Şen, 2020, p. 2). The present research has attempted to access studies that have examined the relationship between GSCM practices and business performance in companies operating in Turkey using national and international online academic databases such as ProQuest, EBSCOHost, Google Scholar, Elsevier Science Direct, Springer Link, JSTOR Journals, Emerald Insight, Ulakbim Keşif, YÖK National Thesis Center, and DergiPark. The search of these databases includes articles published in refereed and non-refereed journals, all published master's and doctoral theses, papers presented in congresses and symposiums, and full texts. While searching online databases, studies that have examined the relationship between GSCM practices and business performance that also covered the first six months of 2010 and 2022 have been included in the meta-analysis to ensure up-to-date results.

Correlational data are needed to calculate the effect size between two continuous variables in a meta-analysis (Field, 2001; Yıldırım & Şen, 2020, p. 27). From this point of view, this study uses correlational (r) data to determine the relationship between GSCM practices and business performance. As a result of the search, a total of 19 studies containing correlational data as well as the numerical data that were used to calculate the correlational data (number of samples, t-test values, and standardized regression [β] coefficients) were

included in the analysis. The study performed the necessary statistical analyses in line with the meta-analytic process using the program CMA (ver. 3). The program Microsoft Excel 2016 was used to create the form for encoding the data coding from the studies. Cochran's Q test and the I² statistic are frequently used in the literature and have thus been used here to determine heterogeneity among the studies included in the meta-analysis. Field (2001) suggested using the random effects model to be more appropriate in meta-analytic studies in the field of social sciences. In addition, many researchers have stated the random effects model to produce more realistic results compared to the fixed effects model (Ades et al., 2005). In line with the explanations that were made, the random effects model was used in this study's meta-analysis. This study also used Orwin's (1983) fail-safe N in addition to the funnel plot and Rosenthal's (1979) fail-safe N to detect publication bias.

As a result of the analysis, no publication bias was detected in this study, and the data show heterogeneous distribution. As a result of the study, a positive, strong, and significant relationship has been determined between GSCM practices and business performance. This result supports the common hypotheses and salient findings in the literature. In addition, positive and significant relationships were observed for other business performance indicators (i.e., environmental, economic, operational) with GSCM practices. Positive and significant relationships were found for all GSCM practices with environmental and economic performance. However, six GSCM practices were shown to have a significant relationship with operational performance, while environmental management systems appeared to have an insignificant relationship with operational performance.

1. Giriş

Günümüzde doğal kaynakların hızla tükenmesi, biyolojik çeşitliliğinin azalması, küresel ısınma ve çevre kirliliğinin artması gibi çevre sorunları ekolojik dengenin bozulmasına neden olmaktadır. Bu ekolojik sorunların sürekli artması sivil toplum kuruluşlarını, hükümetleri, bireyleri ve şirketleri sürekli çevresel konularda önlem almaya yöneltmektedir. Sivil toplum kuruluşları, toplum ve hükümetler tarafından şirketler, çevre sorunlarının kaynağı olarak görülmektedirler. Toplumların çevre bilincinin artmasıyla birlikte işletmeler sürekli baskı altında kalmaktadır (Zhu vd., 2010:380).

Şirketler, gelen baskılar sonucunda üretim süreçlerini ve tedarik zincirlerini gözden geçirerek YTZY uygulamalarını hayata geçirmeye başlamışlardır (Çankaya ve Sezen 2019:98).

Yeşil tedarik zinciri kavramı, temel olarak tedarik zinciri kavramı içerisinde yer alan çevre dostu yönetim anlayışı doğrultusunda ortaya çıkan çok disiplinli bir kavramdır (Eltayeb vd., 2011:496). Walker vd. (2008), yeşil tedarik zinciri kavramını, bir ürünün yaşam döngüsü içerisinde hammaddelerin elde edilip tasarım, üretim ve dağıtım aşamaları dâhil, tüketici tarafından kullanılıp elden çıkarılmasına kadar tüm aşamaları kapsadığını ifade etmiştir (Çankaya ve Sezen, 2019:98). Bu çevresel uygulamalar, enerji tüketimini ve malzeme kullanımını azaltarak, paydaş katılımını geliştirerek, maliyetleri düşürerek ve ürün kalitesini artırarak işletmelerin kurumsal sürdürülebilirlik performansını etkileyebilmektedir.

YTZY ile performans arasındaki ilişkiye yönelik çalışmalar çoğunlukla gelişmiş ülkelerde yapıldığından Türkiye gibi gelişmekte olan ülkelerde bu alanla ilgili bir boşluğun olduğunu söylemek mümkündür (Çankaya ve Sezen, 2019:98). Bu boşluğa katkı sunmak ve Türkiye'deki işletmelerin, YTZY uygulamaları ile performansları arasındaki ilişki hakkında daha fazla bilgiye sahip olmak açısından çalışmanın önemli bir çalışma sahası olduğu düşünülmektedir.

Buradan hareketle yapılan çalışma, Türkiye'de faaliyet gösteren işletmelerin, yeşil tedarik zinciri yönetimi uygulamalarının işletmelerin performansı ile nasıl bir ilişki içinde olduğunu meta-analitik bir yaklaşımla ortaya koymayı hedeflemektedir. YTZY uygulamaları ile işletme performansı arasındaki ilişkiyi inceleyen ampirik çalışmalar, araştırmacılar tarafından farklı örneklem grupları üzerinde farklı yöntemler ile incelenmeye çalışılmıştır. Bu çalışma, Türkiye'de yapılmış olan YTZY uygulamaları ile işletme performansı arasındaki ilişkiyi meta-analitik bir yöntemle inceleyen ilk çalışmalardan biridir. Buradan hareketle yapılan çalışmada, Türkiye'de YTZY uygulamaları ile işletme performans arasındaki ilişkiyi inceleyen tüm ampirik çalışmaların birleştirilerek incelenmesi, bu değişkenler arasındaki ilişkinin daha net bir şekilde anlaşılmasına yardımcı olacaktır.

Çalışmanın geri kalan bölümlerinde, YTZY uygulamaları ve işletme performansı hakkında tanımlayıcı ve açıklayıcı bilgilerin yer aldığı kavramsal çerçeve ve ayrıntılı bir literatür incelemesi yapılmıştır. Daha sonra literatürde yapılan çalışmalardan esinlenerek hipotezler oluşturulmuştur. Ardından araştırma yöntemi ve bulgulara yer verilmiştir. Son olarak, sonuç, tartışma ve öneriler ile çalışma özetlenmiştir.

2. Kavramsal Çerçeve

2.1 Yeşil Tedarik Zinciri Yönetimi (YTZY) Uygulamaları

YTZY, işletmelerin çevreye karşı duyarlılığını artıran, istenilen kâr ve satış hedeflerine ulaşmada kolaylık sağlayan ve işletmelerin ekolojik dengenin sağlanmasında etkinliğini arttıran bir tedarik zinciri yönetimi kavramıdır. YTZY, üretim sürecinden dağıtım sürecine kadar geçen faaliyetlerde çevresel düşüncenin tedarik zinciri yönetimine entegre edilmesidir (Acar vd., 2021:2; Srivastava, 2007:54). YTZY uygulamaları ile ilgili ampirik çalışmalar incelendiğinde, farklı yazarlar tarafından tartışılmış çok sayıda YTZY uygulamalarının olduğunu söylemek mümkündür. Örneğin Srivastava (2007) YZTY'nin yeşil tasarım, yeşil satın alma, yeşil üretim, yeşil dağıtım, lojistik, pazarlama ve tersine lojistik boyutlarından oluştuğunu bildirmiştir. Büyüközkan ve Vardaloğlu (2008: 6) ise bu boyutların, yeşil satın alma, yeşil üretim, yeşil dağıtım, yeşil paketleme ve tersine lojistik olduğunu ifade etmiştir. Bunlara ek olarak, Zhu vd. (2005) YTZY uygulamalarını, kurum içi çevre yönetimi, yeşil satın alma, ürün eko tasarımı, yeşil müşteri iş birliği ve tersine lojistik olmak üzere beş boyut şeklinde değerlendirmiştir (Geng vd., 2017:246).

YTZY uygulamaları çeşitli yasal düzenlemeler, rekabet koşulları, müşteri istekleri gibi farklı nedenlerden dolayı ülkeden ülkeye farklılık gösterebilmektedir. Buradan hareketle, Türkiye'de faaliyette bulunan işletmeler üzerinde yapılan çalışmalara bakıldığında araştırmacıların sıklıkla kullandıkları YTZY uygulamaları Tablo 1'de yer almaktadır.

Tablo 1: Türkiye'de Yapılan Çalışmalarda Kullanılan YTZY Uygulamaları

YTZY Uygulamaları	Referanslar
Çevre Yönetim Sistemi	Peker (2010), Çankaya (2015), Akandere ve Zerenler (2017), Akandere (2019), Çankaya ve Sezen (2019), Aamir ve Raheem (2019), Gelmez (2020), Yıldız (2020), Elaldı (2021), Alagöz (2022)
Yeşil Satın Alma	Peker (2010), Çankaya (2015), Yangınlar (2015), Öçlü (2015), Akandere ve Zerenler (2017), Günday (2018), Akandere (2019), Çankaya ve Sezen (2019), Aamir ve Raheem (2019), Tezel (2019), Gelmez (2020), Yıldız (2020), Acar vd. (2021), Elaldı (2021), Alagöz (2022)
Yeşil Üretim	Peker (2010), Çankaya (2015), Yangınlar (2015), Öçlü (2015), Akandere (2019), Çankaya ve Sezen (2019), Yıldız ve Çavdar (2020), Acar vd. (2021), Alagöz (2022)
Yeşil Dağıtım	Peker (2010), Çankaya (2015), Yangınlar (2015), Öçlü (2015), Çankaya ve Sezen (2019), Acar vd. (2021)
Eko-tasarım	Peker (2010), Öçlü (2015), Akandere ve Zerenler (2017), Günday (2018), Akandere (2019), Aamir ve Raheem (2019), Tezel (2019), Gelmez (2020), Yıldız (2020), Acar vd. (2021), Elaldı (2021)
Tersine Lojistik	Peker (2010), Çankaya (2015), Yangınlar (2015), Öçlü (2015), Günday (2018), Akandere (2019), Tezel (2019), Yıldız ve Çavdar (2020), Acar vd. (2021), Alagöz (2022)
Yeşil Pazarlama	Çankaya (2015), Öçlü (2015), Akandere (2019), Çankaya ve Sezen (2019), Alagöz (2022)

Türkiye'de YTZY uygulamaları ile ilgili yapılan ampirik çalışmalar incelendiğinde sıklıkla tercih edilen YTZY uygulamaları Tablo 1'de gösterilmektedir. Bu doğrultuda Türkiye'de yapılan çalışmalar dikkate alınarak yapılan çalışmaya yedi YTZY uygulaması dâhil edilmiştir. Bu uygulamalar aşağıda kısaca özetlenmiştir.

Çevre yönetim sistemi: Bir işletmenin faaliyetlerinin çevresel etkilerini azaltmak ve onun doğal çevre ile olan ilişkilerini düzenlemek için bir dizi çevre politikaları, çevre denetimleri ve çevre konularında iş birliğini içeren çeşitli faaliyetlerdir (Gelmez, 2020:608). Enerji tüketimi ve kirlilik emisyonları tedarik zincirinin çevresel odak noktası olduğundan, iç çevre yönetimi uygulamalarını yönetmek, YTZY uygulamalarının odaklandığı bir konu olmaktadır (Yıldız, 2020:4).

Yeşil satın alma: Bir şirketin doğal kaynakların korunmasına, eko-sistem kalitesinin sürdürülebilirliğine, kirliliğin önlenmesine, enerji ve su kaynakları kullanımının azaltılmasına ve atık malzemelerin en aza indirilmesine yönelik çevreye duyarlı satın alma uygulamasıdır. (Abdallah ve Al-Ghwayeen, 2020:492). Yeşil satın alma, tedarikçilerin eko-performansını kontrol etmeye yarayan ve üretim sürecine dâhil edilecek çevreye duyarlı malzemelerin akışını sağlayan önemli bir YTZY uygulamasıdır (Preuss, 2001:346).

Yeşil üretim: Yeşil üretim, üretim sisteminde daha az enerji ve kaynak kullanımı gerektirecek ve en az çevre kirliliğine neden olacak faaliyetlerin benimsenmesi ve planlanmasıdır (Çankaya ve Sezen, 2019:101). Yeşil üretim, hava, toprak ve su kirliliğini önlemek veya azaltmak için endüstriyel süreçleri ve ürünleri sürekli iyileştirmeyi amaçlamaktadır. Kısacası yeşil üretim, minimum kaynaklarla (malzeme, enerji ve su) ve minimum atıkla çevre dostu ürünler üretme amacı gütmektedir (Routroy, 2009).

Yeşil dağıtım: Yeşil dağıtım, nakliye sırasında çevresel zararları ve atıkları azaltmak veya ortadan kaldırmak için yapılan tüm faaliyetleri içermektedir (Çankaya ve Sezen, 2019:101). Ürünleri taşıyan araçların tükettiği yakıt, taşıma işlemlerinin sıklığı, müşterilere olan mesafe ve ambalajın özellikleri (ağırlık, şekil ve malzeme) yeşil dağıtımın performansını etkileyen unsurlardandır (Sarkis, 2003:399).

Eko-tasarım: Bu uygulama, “yeni bir ürün veya sistemin tüm yaşam döngüsü boyunca çevre güvenliği ve sağlığı ile ilgili tasarım konularının sistematik olarak değerlendirilmesi” olarak tanımlanmaktadır. Ürünlere ve üretim sistemlerine yönelik eko-tasarımlar, ekolojik verimliliğin elde edilmesini ve müşteri taleplerinin yerine getirilmesini sağlamaktadır (Abdallah ve Al-Ghwayeen, 2020:491). Eko-tasarımın hedefi, geri dönüştürülebilen, daha az kaynak tüketimi gerektiren ve tehlikeli maddelerin kullanımını azaltan veya ortadan kaldıran ürünler üretebilmektir (Sarkis vd., 2016:1617).

Tersine lojistik: Fleischmann vd.’ne (1997) göre tersine lojistik, “tüketicide kullanım ömrünü doldurmuş üründen, pazarda ürünü tekrar kullanılabilir hale getirene kadar yapılan tüm lojistik faaliyetleri içeren süreçler” olarak ifade edilmektedir (Alagöz, 2022:18). Burada amaç, eski, ömrünü tamamlamış ürünlerden en yüksek değeri geri kazanmaktır (Çankaya ve Sezen, 2019:101). Üreticiden ya da tedarikçiden başlayıp tüketicide son bulan geleneksel tedarik zinciri yönetiminin aksine, tersine tedarik zinciri yönetimi, tüketiciyle başlayıp, üretici ve tedarikçiye kadar süren bir süreci kapsamaktadır (Alagöz, 2022:18).

Yeşil pazarlama: Yeşil pazarlama tüketicinin istek ve ihtiyaçlarını karşılamak için her türlü çevre dostu pazarlama faaliyetlerini kapsamaktadır (Alagöz, 2022:14). Pride ve Ferrell (1993) yeşil pazarlamayı “çevreye zarar vermeyecek ürünleri tasarlama, tanıtmaya,

fiyatlama ve dağıtma çabaları” olarak ifade etmişlerdir. Yeşil pazarlamada amaç, doğal çevre üzerinde minimum olumsuz etki ile insan ihtiyaçlarının karşılanmasıdır (Çankaya ve Sezen, 2019:101).

2.2. İşletme Performansı

Performans, günümüzün ekonomik koşullarında meydana gelen hızlı değişimler, yüksek rekabet koşulları ve küreselleşmeyle şekillenen anahtar bir kavramdır. Performans, tüm paydaş gruplarını kapsayan çok yönlü bir olgudur ve aynı zamanda uzun vadeli stratejileri kontrol etmek ve uygulamak için temel bir ölçüdür (Kılıçlı, 2021:124). YTYZ uygulamalarına ait performans ölçümlerinin dünya genelinde yasal zorunluluk olarak raporlanması istenmektedir (Aksoy, 2014:14). Firmalar yasal olan yükümleri yerine getirerek ekolojik zararı minimize etmekle kalmayıp, aynı zamanda ekonomik fayda da elde etmektedirler (Srivastava, 2007). Bu durumun YTYZ uygulamalarını başarılı bir şekilde uygulayan firmalara performans açısından güçlü bir konum sağlayacağını söylemek mümkündür. Türkiye’de yapılan çalışmalar dikkate alınarak yapılan çalışmaya üç performans göstergesi dâhil edilmiştir. Bu göstergeler aşağıda kısaca açıklanmıştır.

Çevresel Performans (ÇP): Çevresel performans, kirliliğin, atıkların ve çevreye zararlı her türlü malların/malzemelerin azaltılmasını, enerji verimliliğinin artırılmasını ve daha fazlasını kapsamaktadır (Zhu vd., 2010). ÇP, işletmelerin, çevreye karşı etik davranışlar sonucunda kazandığı itibar ve sosyal imajdır. ÇP, toplumda sosyal kabul edilebilirliğin yanı sıra işletmelere rekabet avantajının temelini sağlayan önemli bir göstergedir. Singh vd. (2019) işletmelerin ÇP’yi geliştirmek için çevresel değerleri, çevre yönetimi ile ilgili politikalarına, stratejik planlama süreçlerine ve organizasyon kültürüne entegre etmelerini önermektedir (Singh vd., 2019:205).

Ekonomik Performans (EP): EP, enerji tüketimi, üretim sürecinde oluşan aksamalar, atık geri dönüşümü, arıtma faaliyetleri ve çevresel zararlar ile ilgili idari para cezalarına ilişkin maliyetleri azaltma kabiliyetidir (Tezel, 2019:30). İşletmeler, çeşitli YTYZ stratejileri ve uygulamaları ile uzun vadede EP’ye ulaşarak finansal olarak güçlü kalmayı hedeflemektedirler (Akandere, 2019:102).

Operasyonel Performans (OP): OP, bir işletmenin, verimlilik, ürün kalitesi, üretim altyapısı ve müşteri memnuniyeti gibi dâhili operasyonları ile ilgili performans ölçütü olarak tanımlanmaktadır. Green vd. (2012) OP’nin literatürde kalite, teslimat, esneklik, yenilik, ürün kalitesi, ürün hattı, kapasite kullanımı, artan verimlilik, azalan teslim süreleri, stok yönetimi ve artan çalışan motivasyonu gibi farklı göstergeleri ifade ettiğini belirtmişlerdir (Abdallah ve Al-Ghwayeen, 2020:493-494).

3. Literatür Taraması ve Hipotezler

3.1. YTYZ Uygulamaları ve İşletme Performansı (İP)

Sistemik literatür incelemesi sonucunda, incelenen makalelerin çoğu YTYZ uygulamaları ile İP arasındaki ilişkide üç (çevresel, ekonomik, operasyonel) performans boyutunu ön plana çıkarmaktadır. Fakat yapılan bazı çalışmalarda, İP ile YTYZ uygulamaları arasındaki ilişki, boyutlar şeklinde değil tek boyut olarak ele alınmıştır. Örneğin, Güzel ve

Demirdöğen (2016) 102 firma üzerinde yaptıkları çalışmada, İP ile YTZY uygulamaları arasında pozitif bir ilişkinin var olduğunu tespit etmişlerdir. Akandere ve Zerenler (2017) yeşil otellerde YTZY uygulamaları ile İP arasındaki ilişkiyi incelemişlerdir. 250 konaklama işletmesi üzerinde yapılan inceleme sonucunda, YTZY uygulamaları ile İP arasında pozitif ve anlamlı bir ilişki tespit etmişlerdir. Bu anlamlı ve pozitif ilişki Akandere'nin (2019) çalışma sonuçlarını desteklemektedir. Özyıldız (2019) yaptığı çalışmada, 268 üretim firmasında YTZY uygulamalarının firma performansı ve rekabet gücüne olan etkisini incelemeyi hedeflemiştir. Çalışma sonucunda, YTZY uygulamalarının firma performansı üzerinde pozitif yönde bir etki sağladığı anlaşılmıştır. Bu çalışma, Akandere'nin (2021) yeşil lojistik uygulamalarının lojistik performans üzerindeki etkisini inceleyen Acar vd. (2021), Abdallah ve Al-Ghwayeen (2020) ile Elaldı'nın (2021) yaptıkları çalışmaların sonuçlarını desteklemektedir. Yukarıda yapılan kavramsal ve ampirik çalışmalara bakıldığında genel olarak YTZY uygulamalarının İP ile olumlu bir ilişki içinde olduğunu söylemek mümkündür. Buradan hareketle bu çalışmanın son hipotezi aşağıdaki gibi geliştirilmiştir;

H1: YTZY uygulamaları ile işletme performansı arasında pozitif bir ilişki vardır.

3.2. YTZY Uygulamaları ve Çevresel Performans (ÇP)

YTZY uygulamaları, bir şirketin ürün veya hizmetlerinin çevre üzerindeki olumsuz etkilerini azaltmak için her türlü girişimini kapsamaktadır. Bu girişimler, katı veya sıvı atıkların ve tehlikeli maddelerin tüketimini azaltarak, çevreye olan zararları minimuma indirerek ve toplum sağlığını iyileştirerek ÇP'nin iyileştirilmesine olumlu katkılar sunmaktadır (Eltayeb vd., 2011:498).

Çankaya ve Sezen (2019) üretim firmaları üzerinde yaptıkları çalışmanın sonuçları, yeşil satın alma uygulaması dışında tüm YTZY uygulamalarının ÇP'yi anlamlı ve pozitif bir şekilde etkilediğini göstermektedir. Peker'in (2010) yaptığı çalışmada ise, çevre yönetimi, yeşil satın alma, tersine lojistik uygulamaları ile ÇP arasında anlamlı bir ilişki bulunurken; yeşil dağıtım ve yeşil tasarım ile ÇP arasında anlamlı bir ilişki bulunamamıştır. Çankaya (2015) otomotiv, kimya ve elektronik sektörlerinde faaliyet gösteren toplam 281 firma verisi sonucunda, YTZY uygulamalarının ÇP üzerinde olumlu etkileri olduğu belirlemiştir. Bu sonuç, Öçlü'nün (2015) çalışma sonuçları ile benzerlik göstermektedir. Yangınlar'ın (2015) çalışması, tüm YTZY uygulamalarının, ÇP ile güçlü bir ilişki içinde olduğunu ve bu ilişkinin firmaların kurumsal imajına katkı sağladığını göstermektedir.

Aamir ve Raheem (2019), 270 işletme üzerinde YTZY uygulamalarının ÇP ile olan ilişkisini incelemeyi amaçlamışlardır. Çalışma sonucunda, tüm YTZY uygulamalarının ÇP ile pozitif bir ilişki içinde olduğunu saptamışlardır. Alagöz'ün (2022) 200 katılımcı ile yaptığı çalışma sonucunda ise çevre yönetimi uygulamasının, ÇP'ye pozitif yönde bir etki sağladığını belirlemiştir. Tezel (2019), 386 firmada YTZY uygulamaları ile ÇP arasında pozitif yönde ve güçlü bir ilişkinin olduğunu yaptığı çalışma ile ortaya koymuştur. Ayrıca benzer bir çalışma Gelmez'den (2020) gelmiştir. Gelmez (2020) çalışmasında, YTZY uygulamaları ile ÇP arasında pozitif ve istatistiksel olarak anlamlı orta düzeyde bir ilişki olduğunu tespit etmiştir. Yıldız (2020), 191 firmadan elde edilen verilerin analizi

sonucunda, YTZY uygulamalarından çevre yönetimi ve eko tasarımın ÇP üzerinde pozitif ve anlamlı bir etki bıraktığını belirlemiştir. Benzer şekilde Yıldız ve Çavdar (2020) yaptıkları çalışma sonucuna göre, yeşil üretim, ÇP üzerinde anlamlı bir etki bırakırken; ters lojistiğin, ÇP üzerinde anlamlı bir etki bırakmadığı anlaşılmıştır. Hajmohammad vd., (2013), Lee vd., (2013) ve Green vd.'nin (2012) yaptıkları çalışmaların sonuçları, YTZY uygulamaları ile ÇP arasındaki pozitif ilişkiyi desteklemektedir. Mevcut literatür göz önünde bulundurularak bu çalışmada YTZY uygulamaları ile ÇP arasında aşağıdaki hipotezler geliştirilmiştir.

H2: YTZY uygulamaları ile ÇP arasında pozitif bir ilişki vardır.

H2a: Çevre yönetim sistemi ile ÇP arasında pozitif bir ilişki vardır.

H2b: Yeşil satın alma ile ÇP arasında pozitif bir ilişki vardır.

H2c: Yeşil üretim ile ÇP arasında pozitif bir ilişki vardır.

H2d: Yeşil dağıtım ile ÇP arasında pozitif bir ilişki vardır.

H2e: Eko-tasarım ile ÇP arasında pozitif bir ilişki vardır.

H2f: Tersine lojistik ile ÇP arasında pozitif bir ilişki vardır.

H2g: Yeşil pazarlama ile ÇP arasında pozitif bir ilişki vardır.

3.3. YTZY Uygulamaları ve Ekonomik Performans (EP)

Çevresel ürünlerin etkinliğini sağlayarak, çevreye olan zararları azaltmak, pazar payını ve kârlılığı artırmak işletmelerin, YTZY uygulamalarını benimsenmelerinin nedenlerinden birkaç tanesidir. YTZY kapsamında üreticiden tüketiciye ve sonrasında tüketiciden üreticiye doğru uygulanacak her türlü geri dönüşüm uygulamaları işletmelerde ekonomik değer yaratmaktadır. Bu durum işletmelerde, çevreye karşı zararların önüne geçilirken aynı zamanda maliyeti düşürerek ekonomik refah seviyesinin artmasına neden olmaktadır. Örneğin; Handfield vd., (2005) YTZY uygulamalarının israfı kaynağında önleyerek, etkinliğin sağlandığını ve bunun sonucunda işletmelerde EP'yi artırdığını tespit etmişlerdir. Bu sonuç, Kirchoff (2011) kaliteyi ve etkinliği artırarak işletme performansında meydana gelen iyileşme ile aynı doğrultudadır (Günday, 2018:80).

Çankaya ve Sezen (2019) üretim firmaları üzerinde yaptıkları çalışma sonucuna göre, yeşil satın alma, yeşil üretim, yeşil dağıtım ve tersine lojistik uygulamaları dışında diğer YTZY uygulamalarının, EP üzerinde pozitif ve anlamlı bir etkisinin olduğu anlaşılmıştır. Çankaya (2015) yaptığı çalışmada YTZY uygulamalarının, EP üzerinde olumlu etkileri olduğu belirlemiştir. Yıldız'ın (2020) yaptığı çalışma sonucuna göre, YTZY uygulamalarından sadece eko tasarımın, EP üzerinde pozitif ve anlamlı bir etki bıraktığı anlaşılmıştır. Yıldız ve Çavdar (2020) yaptıkları çalışma sonucunda, yeşil üretim ve ters lojistiğin, EP üzerinde anlamlı bir etki bıraktığını belirlemiştir. Alagöz'ün (2022) 200 firma yöneticisi ile yaptığı çalışma sonucunda, çevre yönetimi uygulamasının, EP'ye pozitif ve istatistiksel olarak anlamlı bir etki sağlamadığı anlaşılmıştır. Mevcut literatür dikkate alındığında genel olarak YTZY uygulamaları ile EP arasında pozitif bir ilişkiden bahsetmek mümkündür.

Buradan hareketle, bu çalışmada YTZY uygulamaları ile EP arasında aşağıdaki hipotezler geliştirilmiştir.

H3: YTZY uygulamaları ile EP arasında pozitif bir ilişki vardır.

H3a: Çevre yönetim sistemi ile EP arasında pozitif bir ilişki vardır.

H3b: Yeşil satın alma ile EP arasında pozitif bir ilişki vardır.

H3c: Yeşil üretim ile EP arasında pozitif bir ilişki vardır.

H3d: Yeşil dağıtım ile EP arasında pozitif bir ilişki vardır.

H3e: Eko-tasarım ile EP arasında pozitif bir ilişki vardır.

H3f: Tersine lojistik ile EP arasında pozitif bir ilişki vardır.

H3g: Yeşil pazarlama ile EP arasında pozitif bir ilişki vardır.

3.4. YTZY Uygulamaları ve Operasyonel Performans (OP)

YTZY uygulamaları, ürün kalitesini geliştirerek, stok seviyelerini azaltarak ve teslimat sürelerini iyileştirerek işletmelerin OP'lerini geliştirmelerine olanak sağlamaktadır (Zhu vd., 2010). Yu vd. (2014), YTZY uygulamalarının, OP üzerinde esneklik, kalite, teslimat ve maliyet gibi olumlu etkilerinin olduğunu açıklamışlardır. YTZY, atıkların geri dönüştürülmesi, iş süreçlerinin verimliliğini artırma, ekolojik dengenin sağlanması gibi toplum yararına olan uygulamalar ile yeni müşteriler ve tedarikçileri çekme olanağı sağlamaktadır. Bu doğrultuda, bu uygulamalar, işletmelerin maliyet tasarrufu yapmasına ve teslimat sürelerinin kısalmasına imkân tanıyarak stok seviyelerinin azalmasına yardımcı olmaktadır. Sonuç olarak bu durum, işletmelerin OP'lerinin gelişmesini sağlayarak piyasada rekabetçi bir konum elde etmelerine olanak sağlayabilir (Abdallah ve Al-Ghwayeen, 2020:495).

Öçlü'nün (2015) KOBİ'lerde YTZY ve işletme performansı arasındaki ilişkinin incelenmesine ilişkin yaptığı çalışmada, tüm YTZY uygulamalarının, OP ile pozitif bir ilişki içinde olduğu sonucuna varmıştır. Yangınlar'ın (2015) çalışmasında, tüm YTZY uygulamalarının, OP ile güçlü bir ilişki içinde olduğunu ve bu ilişkinin firmaların kurumsal imajına katkı sağladığını tespit etmiştir. Öte yandan Abdallah ve Al-Ghwayeen (2020) farklı endüstrilerde bulunan 215 üretim işletmesi üzerinde yaptıkları çalışma sonucunda, YTZY uygulamalarının, OP ile pozitif ve anlamlı bir ilişki içinde olduğunu belirlemişlerdir. Jabbour vd., (2016), imalat ve sanayi firmalarında YTZY'nin, OP ile pozitif bir ilişki içinde olduğunu bulmuşlardır. Masa'deh vd. (2017), YTZY uygulamalarının, firmalarda israfı en aza indirdiğini, maliyeti azalttığını ve OP'yi iyileştirdiğini belirtmişlerdir. Ayrıca, Inman ve Green (2018), YTZY uygulamalarının, imalat firmalarında OP'yi iyileştirdiğini tespit etmiştir. Mevcut literatür göz önünde bulundurularak yapılan çalışmada YTZY uygulamaları ile OP arasında aşağıdaki hipotezler geliştirilmiştir;

H4: YTZY uygulamaları ile OP arasında pozitif bir ilişki vardır.

H4a: Çevre yönetim sistemi ile OP arasında pozitif bir ilişki vardır.

H4b: Yeşil satın alma ile OP arasında pozitif bir ilişki vardır.

H4c: Yeşil üretim ile OP arasında pozitif bir ilişki vardır.

H4d: Yeşil dağıtım ile OP arasında pozitif bir ilişki vardır.

H4e: Eko-tasarım ile OP arasında pozitif bir ilişki vardır.

H4f: Tersine lojistik ile OP arasında pozitif bir ilişki vardır.

H4g: Yeşil pazarlama ile OP arasında pozitif bir ilişki vardır.

4. Yöntem

Bu çalışmada, YTZY uygulamaları ile işletme performansı arasındaki ilişki bir meta analiz yöntemi ile test edilmiştir. Meta analiz, sosyal, davranışsal ve sağlık alanlarında yapılan deneysel çalışmaların sonuçlarını özetleyen ve çalışmalardan elde edilen bulgulara istatistiksel analizler uygulamak için kullanılan bir analiz yöntemidir (Karadağ vd., 2015:81; Yıldırım ve Şen, 2020:1). Meta analiz, çok sayıda çalışmaya ait sonuçları, tek bir sonuca indirmek için kullanılan nicel bir analiz yöntemidir (Yıldırım ve Şen, 2020:2). Ayrıca, meta-analiz, bir veya birden fazla çalışma ile net bir şekilde cevaplanamayan hipotezleri güçlü bir şekilde test edebilmekte ve bunun sonucunda oluşan tartışmalara son noktayı koyabilmektedir. Meta-analizin bu durumu nasıl başarılı bir şekilde kanıtladığı önceki çalışmaların incelenmesiyle anlaşılabilir (Wampold vd., 2000:67). Yapılan çalışmada, meta analiz sonucunda elde edilen bulgular “PRISMA 2009 Checklist” kriterlerine uygun olarak raporlanmıştır (Göçen ve Şen, 2021:4; Moher vd., 2009).

4.1. Arama Stratejisi ve Dâhil Etme Kriterleri

Türkiye’de faaliyet gösteren firmalarda YTZY uygulamaları ile işletme performansı arasındaki ilişkiyi inceleyen çalışmalara, araştırmacılar tarafından sıklıkla kullanılan “ProQuest, EBSCOHost, Google Scholar, Elsevier Science Direct, Springer Link, JSTOR Journals, Emerald Insight, Ulakbim Keşif, YÖK Ulusal Tez Merkezi, DergiPark” olmak üzere ulusal ve uluslararası online akademik veri tabanları üzerinden ulaşılmaya çalışılmıştır. Bu veri tabanlarında yer alan hakemli ve hakemsiz dergilerde yayınlanmış makaleler, yayınlanmış tüm yüksek lisans ve doktora tezleri, kongre ve sempozyumlarda sunulan bildiriler ve tam metinler aramaya dâhil edilmiştir. Meta-analiz çalışmalarında sadece istatistiksel açıdan anlamlı olan çalışmaların analize dâhil edilmesi genel meta-analizi amacından uzaklaştırmaktadır (Davis vd., 2014:7). Buradan hareketle bu çalışmada, yayın yanlılığının önüne geçmek için, sadece istatistiksel açıdan anlamlı olan çalışmalar değil aynı zamanda istatistiksel açıdan anlamlı olmayan çalışmalarda arama kapsamına alınmıştır.

Online veri tabanlarında arama yapılırken, güncelliği sağlamak amacıyla 2010 ile 2022’nin ilk altı ayını kapsayacak şekilde “YTZY uygulamaları ile işletme performansı” arasındaki ilişkiyi inceleyen çalışmalar meta-analiz sürecine dâhil edilmiştir. Meta-analiz sürecinde, iki sürekli değişken arasında etki büyüklüğünü hesaplamak için değişkenler arasındaki korelasyon katsayılarından yararlanılmaktadır (Yıldırım ve Şen, 2020:27).

Çalışmalarda iki sürekli değişken arasında hesaplanan korelasyon katsayısı (r), aynı zamanda bir etki büyüklüğü değeri varsayılmaktadır (Field, 2001:161; Law vd., 1994). Buradan hareketle, 2010 ve sonrasında YTZY uygulamaları ile işletme performansı arasındaki ilişkiyi inceleyen çalışmaların artması meta analiz için gerekli olan korelasyon verileri ve türevlerine ulaşabilme konusunda olanak sağladığından söz konusu tarih aralığı tercih edilmiştir.

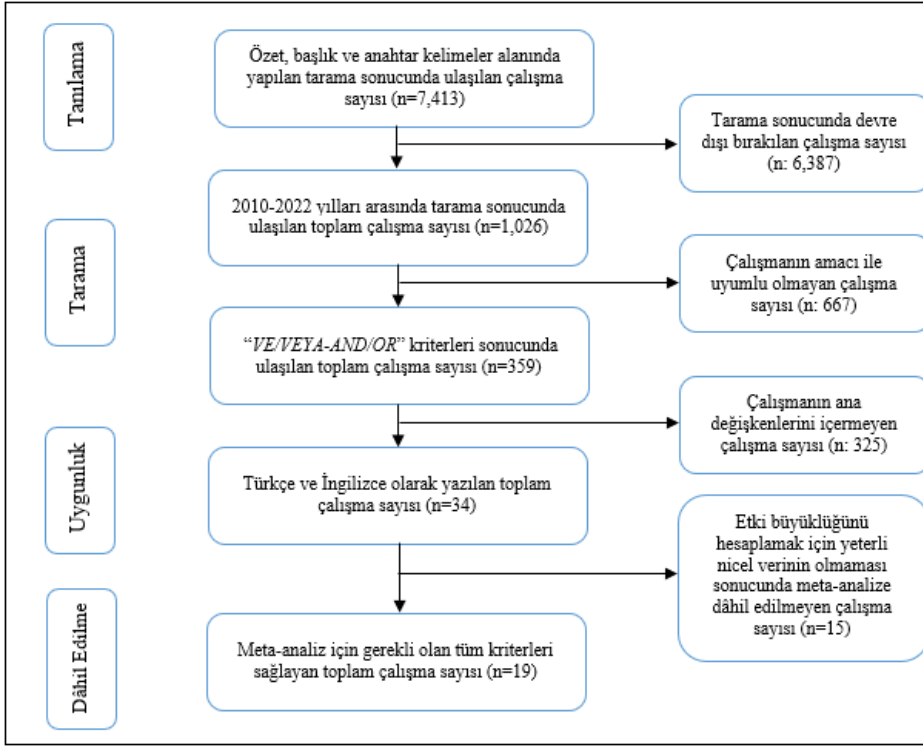
Yapılan aramalar Türkiye’de faaliyet gösteren firmalar özelinde yapılmıştır.

- 1) Yukarıda yer alan veri tabanlarının arama motorlarına, “*yeşil tedarik zinciri, performans*” şeklinde girilerek çalışmaların başlık, özet ve anahtar kelimeler alanında taramalar yapılmıştır. Tarama sonucunda 7,413 adet çalışmaya ulaşılmıştır.
- 2) Tarama yapılırken 01.01.2010 ve 30.06.2022 tarih aralığı seçilmiştir. Yapılan taramalar sonucunda, başlık, özet ve anahtar kelimelere göre toplam 1,026 adet çalışmaya ulaşılmıştır.
- 3) Daha sonra arama motorlarına, “*yeşil tedarik zinciri yönetimi VE performans*”, “*yeşil tedarik zinciri yönetimi VEYA performans*”, “*yeşil tedarik zinciri yönetimi AND performans*”, “*yeşil tedarik zinciri yönetimi OR performans*” şeklinde kombinasyonlar kullanılarak tarama yapılmıştır. Tarama sonucunda 359 adet olan bir çalışma havuzu oluşturulmuştur.
- 4) Tarama sonucunda ulaşılan çalışmalar Türkçe ve İngilizce dillerinde yazılmış olacak şekilde sınırlandırılmıştır. Yapılan sınırlandırma sonucunda 34 adet çalışmaya ulaşılmıştır.
- 5) Meta-analizde iki sürekli değişken arasında etki büyüklüğünü hesaplayabilmek için korelasyon verilerine ihtiyaç duyulmaktadır (Field, 2001; Yıldırım ve Şen, 2020:27). Buradan hareketle, kalan çalışmaların içerikleri derinlemesine incelendikten sonra korelasyon verileri ve korelasyon verilerinin hesaplanmasında kullanılan sayısal verileri (örneklem sayısı, t-test değeri ve standartlaştırılmış regresyon (β) katsayısı) içeren toplam 19 çalışmaya ulaşılmıştır.

Yukarıda yapılan arama kriterleri sonucunda araştırma örnekleme toplam 19 çalışma dâhil edilmiştir. Uluslararası literatürde araştırmacılar, meta analiz çalışmalarında PRISMA (2009) yönergelerine ilişkin iş akış şemasının kullanılmasını önermektedirler (Bonazza vd., 2017). PRISMA Yönergesinin amacı, araştırmacılara sistematik inceleme ve meta-analiz çalışmalarının sunumunu ve raporlanmasını iyileştirmede yardımcı olmaktır (Moher vd., 2009). Arama kriterleri sonucunda, örneklem kapsamındaki çalışmalara nasıl ulaşıldığını daha iyi bir şekilde kavrayabilmek için aşağıda Şekil 1’de PRISMA (2009) yönergelerine uygun bir iş akış şeması oluşturulmuştur.

4.2. Kodlama Prosedürü

Kodlama işlemi temelde bir veri ayıklama işlemi olup, çalışmalardaki karmaşık bilgilerin içinden daha net ve araştırmaya uygun verilerin çıkarılmasıdır (Çoğaltay, 2014:49). Arama kriterleri sonucunda meta-analize dâhil edilen çalışmalar ayrıntılı bir şekilde incelendikten



Şekil 1. Veri toplama için PRISMA İş Akış Şeması

sonra doğru ve anlaşılır bir kodlama formu geliştirilmiştir. Kodlama formu oluşturulurken daha önceki meta-analiz çalışmalarında kullanılan kodlama formları gözden geçirilmiştir (Eser, 2022:20; Fu vd., 2022; Schyns ve Schilling, 2013). Yapılan çalışmada geliştirilen kodlama formunda çalışmanın yılı, yayın türü, yazarın adı, korelasyon değeri ve örneklem sayısına ilişkin bilgiler yer almaktadır.

4.3. Güvenilirlik ve Geçerlilik

Card'a (2012) göre, kodlama güvenilirliğinin sağlanması yapılacak olan meta-analiz çalışmalarının güvenilirliğini de etkilemektedir (Ateş ve Ünal, 2021). Bu çalışmada kodlama formunun güvenilirliğini belirlemek için yorumlayıcılar arası güvenilirlik kullanılmıştır. Yorumlayıcılar arası güvenilirliği test etmek için en sık kullanılan yöntem Cohen's Kappa istatistiğidir. Cohen's Kappa istatistiği, korelasyon değeri gibi -1 ile +1 arasında değerler almaktadır (McHugh, 2012; Stockings vd., 2015). Yapılan çalışmanın veri kodlama formu, bu çalışmadan bağımsız ve sosyal bilimler alanında uzman iki kişiye gönderilmiştir. Veri kodlama formunun birinci bölümü nesnel verileri içerdiğinden güvenilirliğe dâhil edilmemiştir. Yorumlayıcılar arası güvenilirlik sonucunda hesaplanan Cohen's Kappa değeri 0,83 olarak bulunmuştur. Cohen's Kappa değerinin 0,80 ve 0,90 arasında olması güçlü bir güvenilirliğin olduğunu göstermektedir (McHugh, 2012). Dolayısıyla, Cohen's Kappa değerine göre, bu çalışmada kullanılan veri kodlama formunun güvenilir olduğunu söylemek mümkündür.

4.4. Meta-Analiz Süreci ve Veri Analizi

Yapılan çalışmada, meta-analiz süreci doğrultusunda gerekli istatistiksel analizler "Comprehensive Meta-Analysis (CMA-V3)" programı kullanılarak gerçekleştirilmiştir.

Çalışmalara ilişkin veri kodlama formu için ise “Microsoft Excel 2016” programından yararlanılmıştır.

Meta-analizlerde elde edilen etki büyüklüğü, çalışma kapsamındaki değişkenler arasındaki ilişkinin yönünü ve gücünü tespit edebilmek için kullanılan standart bir değerdir. Değişkenler arasındaki ilişkide etki büyüklüğünü ölçmek için kullanılabilecek birçok farklı değer mevcuttur. Pearson korelasyon katsayısı (r), etki büyüklüğü indeksi (d), olasılık oranları, regresyon katsayısı, Cohen’s d ve risk oranları gibi değerler bunlardan bazılarıdır (Field, 2001; Nakagawa ve Cuthill, 2007). Bu değerlerden Pearson korelasyon katsayısı, en sık kullanılan değerlerden birisidir (Ferguson, 2009; Law vd., 1994). Yapılan çalışmada, etki büyüklüğünü hesaplamak için Pearson korelasyon verilerinden yararlanılmıştır. Çalışmada meta-analize dâhil edilen çalışmalara ve bunların korelasyon değerlerine ilişkin veri seti Şekil 3’te yer almaktadır.

Korelasyonel meta-analiz çalışmalarında aynı yapı kategorileri arasında birden fazla korelasyon değeri verildiğinde, bunlardan hangisinin meta-analizde kullanılabileceğine dair farklı iki yaklaşım söz konusudur (Schyns and Schilling, 2013; Çoğaltay, 2014:50-51). Birincisi, eğer korelasyonlar bağımsızsa, bütün ilgili korelasyonlar analize dâhil edilerek bağımsız çalışmalar gibi kabul edilmektedir. İkincisi, eğer korelasyonlar bağımlı ise, korelasyonların ortalaması alınmaktadır. Bu ortalama korelasyonları düzeltmek için farklı yöntemler mevcut olsa da bu yöntemlerin çoğu, yüksek korelasyon tahminlerine yol açma eğilimindedir (Schyns ve Schilling, 2013). Bu nedenle, ortalama korelasyonu kullanmak bütün korelasyonun korunumlu bir tahminini oluşturduğundan, yapılan çalışmada korunumlu tahmin tercih edilmiştir.

Çalışmada, meta-analize dahil edilen bazı çalışmalarda Pearson korelasyon (r) değerine ulaşılamamıştır. Bu nedenle, değişkenler arasındaki ilişkide r değerini hesaplamak için β (standartlaştırılmış regresyon katsayısı) ve t-değerlerinden yararlanılmıştır. Peterson ve Brown (2005), eğer β ağırlıkları -0,5 ile 0,5 arasında değişiyorsa, standartlaştırılmış β ağırlıklarını r’ye dönüştürülebileceğini ifade etmektedirler (Lenhard ve Lenhard, 2016). Buna ilaveten, Borenstein ve diğerleri (2009) ile Rosenthal ve DiMatteo (2001), standartlaştırılmış β katsayılarının nicel meta-analiz çalışmalarında doğrudan bir şekilde r değerlerinin yerine kullanılabileceğini ifade etmişlerdir (Bowman, 2012). Ayrıca Ferguson’da (2009), bazı formüller ile t-değerinin kolaylıkla r değerine dönüştürülebileceğini ifade etmiştir (Ferguson 2009). Bu nedenle, (r) değeri olmayan çalışmalarda, eğer β değeri ve t-değeri varsa bu değerler Pearson korelasyon (r) katsayısına dönüştürülmüştür (Lenhard ve Lenhard, 2016; Wilson, 2014). Daha sonra, bulunan r değeri Fisher’s Z değerine dönüştürülmüş ve analizler Fisher’s Z değeri üzerinden yapılmıştır. Analizler sonucunda bulunan Fisher’s Z değeri korelasyon katsayısına (r) dönüştürülerek yorumlanmıştır (Xu vd., 2020). Yapılan tüm etki büyüklüğü hesaplamalarında 0,05 anlamlılık düzeyi ve %95 güven aralığı esas alınmıştır. %95 güven aralığının (0) değerini içermemesi gerekmektedir. Aksi takdirde meta-analiz sonucunda ulaşılan ortalama etki büyüklüğü 0,05 düzeyinde anlamlı olmayacaktır (Duval ve Tweedie, 2000). Meta-analiz sonuçlarında anlamlılık (p) düzeyi ile birlikte güven aralığı (GA) değerinin de raporlanması, meta-analiz sonuçlarının yorumlanmasında sadece pratik düşünmeyi

değil aynı zamanda etkili düşünmeyi de teşvik etmektedir. Etki büyüklükleri ve bunların güven aralıklarının meta-analitik raporlarda kullanımı, sonuçların daha iyi anlaşılmasını sağlayarak verilerden etkili istatistiksel çıkarımlar elde etmeye olanak sağlamaktadır (Nakagawa and Cuthill, 2007).

Meta-analize dâhil edilen çalışmalar arasındaki heterojenliği belirlemek için literatürde sıklıkla kullanılan Cochran'ın Q testi ve I^2 istatistiği kullanılmıştır. Araştırmacıların, meta-analiz çalışmalarında sonuçları sabit etkiler modeline göre mi yoksa rastgele etkiler modeline göre mi raporlaması gerektiği arasında seçim yapmaları gerekmektedir. Andy P. Field (2001), sosyal bilimler alanında yapılan meta-analiz çalışmalarında rastgele etkiler modelinin kullanılmasının daha uygun olduğunu önermektedir. Ayrıca birçok araştırmacı, rastgele etkiler modelinin sabit etkiler modeline göre daha gerçekçi sonuçlar ürettiğini belirtmişlerdir (Ades vd., 2005). Yapılan açıklamalar doğrultusunda yapılan çalışmada, meta-analiz sürecinde rastgele (random) etkiler modeli kullanılmıştır.

Korelasyon değerlerinin kullanıldığı meta-analiz çalışmalarında etki büyüklüğü yorumlanırken, korelasyona karşılık gelen değer kullanılması gerekmektedir. Lipsey ve Wilson'a (2001:147), korelasyon değerinin etki büyüklüğü olarak alındığı durumlarda, etki büyüklüğü değerinin 0,10'a karşılık gelmesi küçük etkiyi; 0,25'e karşılık gelmesi orta etkiyi; 0,40'a karşılık gelmesi ise büyük etkiyi ifade etmektedir. Benzer olarak, Cohen (1983) 0,10'dan küçük bir korelasyon etki boyutunun zayıf, 0,10-0,30 arası orta, 0,30'dan büyükse güçlü olduğunu ifade etmektedir (Geng vd., 2017:251). Lachenbruch (1989) ise, etki büyüklüğü değerinin 0,21-0,79 arasında çıkması iki sürekli değişken arasında orta düzeyde bir ilişkinin olduğunu ifade etmektedir (Fu vd., 2022).

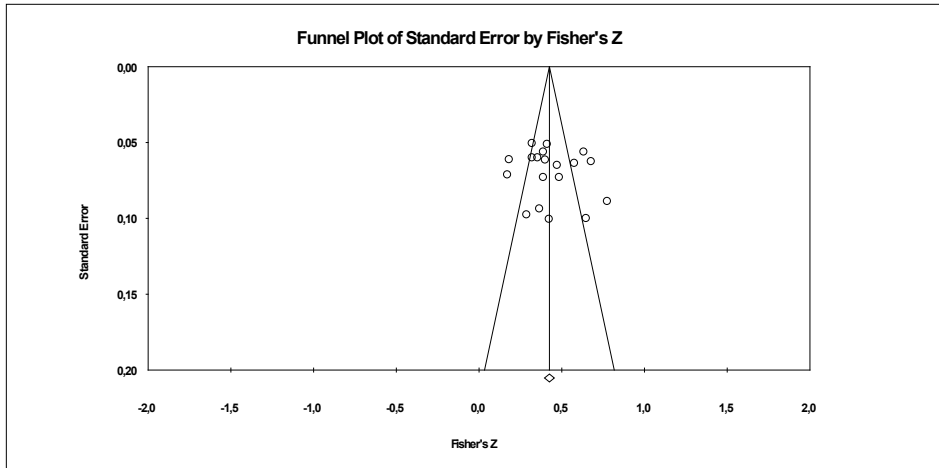
5. Bulgular

5.1. Yayın Yanlılığı

Yayın yanlılığı, meta-analizler ve literatür taraması için önemli bir tehdit oluşturmaktadır. Bu nedenle, meta-analize geçmeden önce araştırmacıların çözmesi gereken ilk problem yayın yanlılığıdır (Xu vd., 2020). Yapılan çalışmada, yayın yanlılığının önüne geçmek için sadece istatistiksel olarak anlamlı olan çalışmalar değil aynı zamanda istatistiksel olmayan çalışmalara da yer verilmiştir. Meta-analiz çalışmalarında yayın yanlılığın tespit edilmesinde bir dizi grafik ve çok sayıda sayısal yöntem bulunmaktadır. Bu yöntemlerin başında huni grafikleri ve güvenli (fail-safe) N değerleri gelmektedir. Huni grafiğinde, yayın yanlılığının olmaması için meta-analize dâhil edilen çalışmaların hepsinin huni grafiğinin üst kısmında ve simetrik bir şekilde dağılması gerekmektedir. Fakat simetrikliğin çok net olmadığı durumlarda huni grafiğinin değerlendirilmesinde bazen araştırmacılar, subjektif yaklaşabilmektedirler (Duval ve Tweedie, 2000.) Bu durum, huni grafiğinin eleştirilen bir yönüdür (Yıldırım ve Şen, 2020). Dolayısıyla meta-analiz sonucunun yayın yanlılığı değerlendirilirken huni grafiğine ek olarak, güvenli (fail-safe) N değerlerinin kullanılması meta-analiz sonuçlarının daha güvenilir ve geçerli olmasını sağlamaktadır.

Bu çalışmada, yayın yanlılığının tespit edilmesinde huni grafiği ve Rosenthal'ın (1979) güvenli N'sine ek olarak Orwin'nin (1983) güvenli N'si kullanılmıştır. Bu yöntemler, CMA programı ile hesaplanabilmektedir.

Meta-analize dâhil edilen çalışmaların yayın yanlılığına ilişkin huni grafiği aşağıda Şekil 2’de yer almaktadır.



Şekil 2. Huni Grafiği

Şekil 2’de huni grafiğinde yer alan yuvarlak noktalar bireysel çalışmaları gösterirken, elmas şeklindeki nokta ise genel etkiyi göstermektedir. Huni grafiğinde bulunan noktalara bakıldığında, çalışmaların huni grafiğinin üst noktasında ve grafiğin etrafında simetrik bir şekilde dağıldığını söylemek mümkündür. Dolayısıyla, huni grafiğine göre yapılan çalışmada yayın yanlılığının olmadığı söylenebilir.

Daha önce ifade edildiği gibi, huni grafiği istatistiksel bilgi içermediğinden bazen araştırmacılar tarafından eleştirilmektedir. Buradan hareketle bu çalışmada yayın yanlılığının olup olmadığını tespit edebilmek için huni grafiğine ek olarak güvenli (fail-safe) N değerlerinin de hesaplanması daha güvenilir ve geçerli sonuçlar ortaya koyacaktır. Bu değerlere ilişkin bulgular aşağıda Tablo 2’de yer almaktadır.

Tablo 2: Güvenli (fail-safe) N Değerlerine İlişkin Bulgular

Güvenli (fail-safe) N Değeri		Sonuçlar
Rosenthal’ın Güvenli (fail-safe) N Değeri	Gözlemlenen çalışmalar için z-değeri	27,795
	Gözlemlenen çalışmalar için p-değeri	0,000
	Alfa	0,050
	Yön	2
	Alfa için z-değeri	1,960
	Gözlemlenen çalışma sayısı	19
	Güvenli N değeri	3802,000
Orwin’in Güvenli (fail-safe) N Değeri	Korelasyon (<i>r</i>) değeri	0,408
	“Önemsiz” korelasyon değeri için kriter	0,001
	Eksik çalışmalarda ortalama korelasyon	0,000
	Korelasyonu 0,001’in altına çekmek için gerekli çalışma sayısı	8061

Rosenthal’ın güvenli N değeri, istatistiksel olarak anlamlı bulunan örneklem dâhilindeki çalışmaların etki büyüklüğü değerini, istatistiksel olarak anlamlı olmayan duruma

getirebilmek için gerekli olan yayınlanmamış çalışma sayısını vermektedir. Bu sayı ne kadar büyük olursa yayın yanlılığı o kadar az olmaktadır (Kansızoglu, 2017). Buradan hareketle, Rosenthal, $N_R > 5k+10$ ($k=meta-analize dâhil edilen çalışma sayısı$) olması durumunda yayın yanlılığının minimum düzeyde olacağını ifade etmektedir (Yıldırım ve Şen, 2020). Tablo 2’de bulunan değerler formülde yerine konulduğunda, Güvenli N değerinin ($3802 > 105$) oldukça yüksek olduğu görülmektedir. Buradan hareketle, Rosenthal’ın güvenli N’sine göre, bu çalışmada yayın yanlılığının olmadığını söylemek mümkündür.

Tablo 2’de yayın yanlılığını tespit etmek için kullanılan diğer bir yöntem ise Orwin’in Güvenli N’sidir. Orwin’in güvenli N yöntemi, meta-analiz sonucunda bulunan ortalama etki büyüklüğünü belirli bir değere düşürebilmek için gerekli olan yayınlanmamış çalışma sayısını vermektedir (Orwin, 1983). Bu sayı ne kadar yüksek olursa, yayın yanlılığının da o kadar az olduğunu söylenebilir. Buradan hareketle, Tablo 2’de Orwin’in güvenli N yöntemine göre bu çalışmadaki etki büyüklüğü değerini 0,001’e getirebilecek çalışma sayısının 8061 olduğu görülmektedir. Ortaya çıkan bu sonucun oldukça yüksek olduğu anlaşılmaktadır. Bu sonuç, yapılan çalışmada yayın yanlılığının olmadığını ayrı bir göstergesidir.

5.2. Etki Değeri Büyüklüğü

Etki büyüklüğü, meta-analizin doğasını oluşturmaktadır. Meta-analiz çalışmalarında kullanılan etki büyüklüğü resmin sadece bir kısmını değil, tamamını görmemize yardımcı olmaktadır. Bu çalışmada, etki büyüklüğünü hesaplamak için Pearson korelasyon (r) değerinden yararlanılmıştır. Ayrıca, bu çalışmada heterojenliği hesaplamak için yukarıda belirtildiği gibi (Bölüm 4.4) Cochran’ın Q testi ve I^2 istatistiği kullanılmıştır. Q testi, ki-kare (χ^2) tablosunda serbestlik derecesine (df) karşılık gelen değerdir. Heterojenlik testi sonucunda elde edilen, Q değeri, χ^2 tablosunda ki Q değerinden büyük ise çalışmanın heterojen olduğu söylenebilir (Dinçer, 2021). I^2 istatistiği, Q’dan farklı olarak, etki büyüklüğüne bağlı olmayan sezgisel bir heterojenlik ölçüsüdür. I^2 istatistiği, %75 sınır değerini aşması durumunda yüksek düzeyde heterojenlikten bahsetmek mümkündür (Ateş and Ünal, 2021).

Etki büyüklüğü ve heterojenlik testlerine ilişkin meta-analiz sonuçları aşağıda Tablo 3’te yer almaktadır.

Tablo 3: Etki Büyüklüğü (Pearson r) ve Heterojenlik Testi Sonuçları

Model	Etki Büyüklüğü (EB)		%95 Güven Aralığı (GA)		Sıfır Hipotez Testi (İki-Yönlü)		Heterojenlik			
	m	EB	Alt sınır	Üst sınır	Z-değeri	p	Q	df	p	I^2 (%)
Fixed	19	0,401	0,376	0,426	28,064	0,000	97,838	18	0,00	81,602
Random	19	0,408	0,348	0,465	12,051	0,000				

Z: Sıfır hipotezine karşılık gelen değer; Q ve I^2 (heterojenlik göstergeleri); df: Serbestlik dercesi; m: Çalışma sayısı.

Tablo 3’te veriler heterojenlik testine tabi tutulduğunda Q ($df=18$) istatistiği değerinin 97,838 olduğu hesaplanmıştır ($p < 0,001$). Elde edilen Q istatistiği değerinin ki-kare

(χ^2) tablosundan 0,05 güven düzeyinde okunan 18 serbestlik derecesi değeri aşması ($df=18$, $\chi^2(0,05) = 28,869$) verilerin heterojen bir şekilde dağıldığını göstermektedir. Ayrıca verilerden hesaplanan I^2 değerinin 96,367 olduğu görülmektedir. Dolayısıyla I^2 (96,367) değerinin %75 sınır değerini aşarak yüksek düzeyde heterojenliğin olduğunu göstermektedir. Q istatistiği ve I^2 değerlerine bakılarak dağılımın heterojen olduğu sonucuna varmak mümkündür.

Etki büyüklüğü değeri önce Fisher's Z değeri üzerinden hesaplanarak daha sonra korelasyon katsayısına (r) dönüştürülerek yorumlanmıştır (Xu vd., 2020). Analiz sonuçlarına göre etki büyüklüğü değeri, Fisher's Z değeri cinsinden sabit etkiler modeline göre 0,425; rastgele etkiler modeline göre ise 0,433 olarak bulunmuştur. Tablo 3'te Fisher's Z değeri korelasyon (r) değerine dönüştürüldüğünde sabit etkiler modeline göre korelasyon (r) değeri 0,401; rastgele etkiler modeline göre ise bu değer 0,408 çıkmaktadır. Rastgele etkiler modeli analiz sonuçlarına göre güven aralığının 0,348 ile 0,465 arasında ve 0,05 ($p=0,00$) düzeyinde anlamlı olduğu görülmektedir. Lipsey ve Wilson'a (2001) göre yapılan çalışmada ortaya çıkan genel etki büyüklüğü değerinin pozitif ve büyük bir etkiye sahip olduğunu söylemek mümkündür. Buradan hareketle, YTZY uygulamaları ile işletme performansı arasında pozitif, anlamlı ve güçlü bir ilişkinin varlığından bahsetmek mümkündür ($r= 0,408$; $GA= [0,348;0,465]$; $p<0,001$). Buradan hareketle, araştırmanın ana hipotezi olan H1 hipotezinin doğrulandığını söylemek mümkündür.

Bu çalışmanın alt hipotezlerine ilişkin genel etki büyüklüğü ve heterojenlik testlerine ilişkin bulgular aşağıda Tablo 4'te yer almaktadır.

Tablo 4'te YTZY uygulamaları ile ÇP arasındaki etki büyüklüğünün 0,378 olduğu ve istatistiksel olarak anlamlı olduğu görülmektedir ($\beta= 0,378$; $GA= [0,295;0,457]$; $p<0,001$). Ayrıca ÇYS, YSA, YÜ, YD, ET, TL ve ÇP arasındaki etki büyüklükleri sırasıyla 0,373, 0,428, 0,553, 0,294, 0,361, 0,387 ve 0,499 olup ve sonuçlar istatistiksel olarak anlamlıdır ($p<0,001$). Buradan hareketle, H2, H2a, H2b, H2c, H2d, H2e, H2f ve H2g hipotezlerinin doğrulandığını söylemek mümkündür. Daha önceki çalışmalara dayanarak (Fu vd., 2022), YTZY ve çeşitli uygulamaları ile ÇP arasında pozitif ve orta düzeyde bir ilişkiden bahsetmek mümkündür. Bu hipotezlerin sonuçları, ilgili alanda yapılan çalışma sonuçlarını desteklemektedir.

Tablo 4'te YTZY uygulamaları ile EP arasındaki etki büyüklüğünün 0,367 olduğu ve istatistiksel olarak anlamlı olduğu görülmektedir ($\beta= 0,367$; $GA= [0,297;0,433]$; $p<0,00$). Ayrıca ÇYS, YSA, YÜ, YD, ET, TL ve EP arasındaki etki büyüklükleri sırasıyla 0,269, 0,365, 0,511, 0,404, 0,368, 0,397 ve 0,347 olup ve sonuçlar istatistiksel olarak anlamlıdır ($p<0,001$). Buradan hareketle, H3, H3a, H3b, H3c, H3d, H3e, H3f ve H3g hipotezlerinin doğrulandığını söylemek mümkündür. Analiz sonucunda ortaya çıkan etki büyüklüğü değerleri, YTZY ve çeşitli uygulamaları ile EP arasında pozitif ve orta düzeyde bir ilişkinin varlığını göstermektedir.

Tablo 4'te diğer bir ilişki ise YTZY uygulamaları ile OP arasındaki ilişkidir. Bu ilişkide etki büyüklüğü değeri 0,421 olduğu ve istatistiksel olarak anlamlı olduğunu söylemek mümkündür ($\beta= 0,421$; $GA= [0,312;0,520]$; $p<0,001$). Ayrıca YSA, YÜ, YD, ET, TL

Tablo 4: Alt Hipotezlere İlişkin Etki Büyüklüğü (*Pearson r*) ve Heterojenlik Testi Sonuçları

YTZY Uygulamaları ve ÇP Arasındaki İlişkiye Ait Hipotezler						Heterojenlik				
Hipotezler	β	<i>m</i>	<i>n</i>	%95 (GA)	<i>p</i>	Q	I2(%)	<i>df</i>	Sonuç	
H2	YTZY↔ÇP	0,378	11	2580	[0,295;0,457]	0,00	57,603	82,640	10	Kabul
H2a	ÇYS↔ÇP	0,373	7	1482	[0,224;0,506]	0,00	59,902	89,984	6	Kabul
H2b	YSA↔ÇP	0,428	8	1908	[0,323;0,523]	0,00	49,381	85,824	7	Kabul
H2c	YÜ↔ÇP	0,553	4	815	[0,411;0,669]	0,00	20,776	85,561	3	Kabul
H2d	YD↔ÇP	0,294	3	638	[0,068;0,491]	0,00	16,948	88,199	2	Kabul
H2e	ET↔ÇP	0,361	6	1565	[0,218;0,488]	0,00	47,225	89,412	5	Kabul
H2f	TL↔ÇP	0,387	6	1535	[0,270;0,493]	0,00	32,883	84,795	5	Kabul
H2g	YP↔ÇP	0,499	3	624	[0,186;0,720]	0,00	38,389	94,790	2	Kabul
YTZY Uygulamaları ve EP Arasındaki İlişkiye Ait Hipotezler						Heterojenlik				
Hipotezler	β	<i>m</i>	<i>n</i>	%95 (GA)	<i>p</i>	Q	I2(%)	<i>df</i>	Sonuç	
H3	YTZY↔EP	0,367	9	2193	[0,297;0,433]	0,00	26,626	69,955	8	Kabul
H3a	ÇYS↔EP	0,269	5	1095	[0,148;0,383]	0,00	17,252	76,814	4	Kabul
H3b	YSA↔EP	0,365	6	1521	[0,307;0,421]	0,00	8,133	38,525	5	Kabul
H3c	YÜ↔EP	0,511	4	815	[0,372;0,627]	0,00	17,903	83,243	3	Kabul
H3d	YD↔EP	0,404	2	521	[0,312;0,488]	0,00	1,487	32,755	1	Kabul
H3e	ET↔EP	0,368	4	1178	[0,257;0,469]	0,00	13,418	77,641	3	Kabul
H3f	TL↔EP	0,397	5	1418	[0,278;0,488]	0,00	25,789	84,489	4	Kabul
H3g	YP↔EP	0,347	3	624	[0,178;0,496]	0,00	9,754	79,495	2	Kabul
YTZY Uygulamaları ve OP Arasındaki İlişkiye Ait Hipotezler						Heterojenlik				
Hipotezler	β	<i>m</i>	<i>n</i>	%95 (GA)	<i>p</i>	Q	I2(%)	<i>df</i>	Sonuç	
H4	YTZY↔OP	0,421	4	1049	[0,312;0,520]	0,00	11,961	74,918	3	Kabul
H4a	ÇYS↔OP	0,316	2	423	[-0,093;0,633]	0,13	13,973	92,843	1	Ret
H4b	YSA↔OP	0,439	4	1049	[0,321;0,545]	0,00	14,399	79,166	3	Kabul
H4c	YÜ↔OP	0,537	2	343	[0,457;0,609]	0,00	0,014	0,000	1	Kabul
H4d	YD↔OP	0,460	1	240	[0,354;0,554]	0,00	0,000	0,000	0	Kabul
H4e	ET↔OP	0,445	2	706	[0,253;0,604]	0,00	8,757	88,581	1	Kabul
H4f	TL↔OP	0,398	3	946	[0,217;0,553]	0,00	19,296	89,635	2	Kabul
H4g	YP↔OP	0,510	2	343	[0,384;0,604]	0,00	1,918	47,866	1	Kabul

β : Genel etki büyüklüğü; GA: Güven aralığı; Q ve I2 (heterojenlik göstergeleri); *df*: Serbestlik derecesi; *m*: Çalışma sayısı; *n*: Örneklem sayısı.

ve OP arasındaki etki büyüklükleri sırasıyla 0,439, 0,537, 0,460, 0,445, 0,398 ve 0,510 olup ve sonuçlar istatistiksel olarak anlamlıdır ($p < 0,001$). Fakat ÇYS ile OP arasında etki büyüklüğünün istatistiksel olarak anlamsız olduğu anlaşılmaktadır ($\beta = 0,316$; $GA = [-0,093; 0,633]$; $p = 0,13$). Böylece, H4, H4b, H4c, H4d, H4e, H4f ve H4g hipotezleri doğrulanırken H4a hipotezinin doğrulanmadığını söylemek mümkündür. Bu sonuçlardan hareketle, YTZY ve çeşitli uygulamaları (ÇYS hariç) ile OP arasındaki ilişkinin güçlü ve anlamlı olduğunu söylemek mümkündür.

6. Tartışma ve Sonuç

Bu çalışma, 2010'dan 2022'nin ikinci yarısına kadar 19 bağımsız çalışmaya dayalı olarak YTZY uygulamaları ile işletme performansı (İP) arasındaki ilişkiyi meta analitik bir yöntemle kapsamlı bir şekilde incelemeyi amaçlamaktadır. Türkiye'de yapılan çalışmalara bakıldığında YTZY uygulamaları ve İP ile ilgili literatür çoğunlukla ampirik çalışmalardan

oluşmaktadır. Fakat yapılan çalışmalarda YTZY uygulamaları ile İP arasındaki ilişkiye yüksek bir örneklem hacmi ile geniş bir çerçeveden bakmayı sağlayacak meta-analiz çalışmasına rastlanılmamıştır. Dolayısıyla bu çalışma, titiz bir literatür seçimi, tutarlı ve güvenilir bir kodlama süreci ile kapsamlı istatistiksel yöntemlerle YTZY ve İP ile ilgili literatüre zenginlik katarak daha genel ve düzenli sonuçlar çıkarmaya yardımcı olabileceğini ortaya koymaktadır. Ayrıca yapılan çalışma, kısmen geleneksel deneysel araştırma yöntemlerinin sınırlamalarından kaçınarak, YTZY’de meta-analiz yöntemlerinin uygulanmasını genişletmektedir. Yapılan açıklamalar neticesinde söz konusu literatür doğrultusunda yapılan çalışmanın, özgün bir nitelikte olduğunu ve gelecekte bu alanda çalışma yapacak araştırmacılara rehber bir kaynak olacağını söylemek mümkündür.

6.1. YTZY Uygulamaları ve İşletme Performansı

Bu araştırmanın bulguları, YTZY uygulamaları ile işletme performansı (çevresel, ekonomik, operasyonel) arasındaki ilişkinin güçlü ve anlamlı olduğunu göstermektedir ($r= 0,408$; $GA= [0,348;0,465]$; $p<0,001$). İlgili literatürde yapılan çalışmalar (Bölüm 3.1) genellikle YTZY ve çeşitli uygulamaları ile performans arasında pozitif bir ilişkinin varlığından söz etmektedir. Dolayısıyla yapılan çalışmada YTZY ve işletme performansı arasında ortaya çıkan bu güçlü ve anlamlı ilişki, ilgili literatürdeki çalışmaların sonuçlarını desteklemektedir. İşletmelerde YTZY uygulamalarının benimsenmesi başlangıçta yüksek yatırımlar gerektirse de enerji tasarrufu, israfın azaltılması, operasyonel verimliliğin ve müşteri imajının artırılması gibi faydalar sağlaması açısından yatırım maliyetlerinin önüne geçebilmektedir (Geng vd., 2017).

6.2. YTZY Uygulamaları ve Çevresel Performans

YTZY uygulamaları ile ÇP arasında güçlü ve pozitif bir ilişki olduğu analiz sonuçlarından anlaşılmaktadır ($r= 0,378$; $p<0,001$). ÇP ile en yüksek etki değerine sahip YTZY uygulaması yeşil üretim değişkenidir ($r= 0,553$; $p<0,001$). Bu sonuç, çevreye duyarlı hammaddelerin satın alınması ve işleme konulması, üretimde ve sonrasında ekolojik dengenin korunmasında yüksek bir fayda sağlayacağını ifade etmektedir. Çevreye duyarlı üretim için yapılabilecek işlemlerden biri de israfın azaltılmasıdır. Bu sayede daha az kaynak tüketilecek ve ortaya çıkan atık miktarı azaltılacaktır. Yeşil üretimin aksine, ÇP ile en düşük ilişki katsayısına sahip olan YTZY uygulaması ise yeşil dağıtımdır ($r= 0,294$; $p<0,001$). Bu sonuç, Türkiye’deki işletmelerin çevreye duyarlı stratejiler geliştirirken en az önem verdikleri YTZY uygulaması olduğunu söylemek mümkündür. Oysaki YD, dağıtımdan kaynaklanan çevresel etkileri en aza indirmeye çalışan önemli bir stratejik araçtır. YD, yakıt tüketimini azaltarak, dağıtım yolunu optimize ederek ve yükleme işlemlerinde maksimum kapasiteyi kullanarak çevresel performansın iyileştirilmesine katkıda bulunmaktadır. Bu sonuçtan hareketle, Türkiye’deki işletmeler, YTZY’nin önemli bir ayağını oluşturan YD faaliyetleri konusunda daha kapsamlı ve etkileyici stratejiler veya politikalar geliştirmelidirler.

Ayrıca çalışma sonuçlarından ÇP’nin, diğer YTZY uygulamaları olan YSA ($r=0,428$; $p<0,001$), ÇYS ($r=0,373$; $p<0,001$), ET ($r=0,361$; $p<0,001$), TL ($r=0,387$; $p<0,001$) ve YP ($r=0,499$; $p<0,001$) ile güçlü ve istatistiksel olarak anlamlı ilişkilerin olduğunu

söylemek mümkündür. Bu sonuç ile işletmelerin, bir ürünün yaşam döngüsü içerisinde tasarım aşamasından başlayarak, geri dönüşüme kadar çevresel düşüncüyü dikkate alarak faaliyetlerini sürdürdüklerini ifade edebiliriz. Türkiye'deki işletmelerin çevresel performanslarındaki iyileşmenin büyük ölçüde bu uygulamalardan kaynaklandığı söylemek mümkündür.

6.3. YTZY Uygulamaları ve Ekonomik Performans

Yapılan çalışmanın hipotezleri arasında, YTZY ve çeşitli uygulamaları ile EP arasındaki ilişkidir. Bu çalışmanın sonucu, YTZY uygulamaları ile EP arasında güçlü ve pozitif bir ilişki olduğunu göstermiştir ($r= 0,367$; $p<0,001$). Bu sonuçtan hareketle, finansal açıdan şirketler YTZY uygulamalarına yatırım yaptıklarında, stok yatırımlarını azaltabilir, varlıkların geri kazanımını artırabilir ve maliyetleri kontrol altına alarak ekonomik performansın iyileşmesine katkı sağlayabilirler (Huang vd., 2012). Bu nedenle, bu sonuç, Türkiye'deki YTZY uygulamaları ile ekonomik performans arasındaki ilişkiye ilişkin önceki literatürün bulgularını doğrulamaktadır (Çankaya, 2015). YTZY uygulamaları ile EP arasındaki ilişkiyi karşılaştırdığımızda en yüksek ilişki yeşil üretim ile EP arasında görülürken; en düşük ilişki ise çevre yönetim sistemi ile EP arasında görülmüştür. ÇYS ile EP arasındaki bu sonuç, Geng vd. (2017) ile Youn vd.'nin (2013) çalışma sonuçları ile çelişki göstermektedir. Yapılan çalışmaların sonuçları, işletmelerin ÇYS doğrultusunda stratejiler geliştirmesi ve bu stratejileri faaliyetlerine uygulaması daha yüksek bir EP sağlayacaklarının anahtarı olduğunu göstermektedir. Dolayısıyla Türkiye'deki işletmelerin, yüksek düzeyde ÇYS stratejilerini benimsemesi, toplumda marka imajını güçlendirerek EP'nin artmasında önemli bir katkı sağlayacağını söylemek mümkündür.

Ayrıca çalışma sonuçlarından EP'nin, diğer YTZY uygulamaları olan YSA ($r=0,365$; $p<0,001$), YD ($r=0,464$; $p<0,001$), ET ($r=0,368$; $p<0,001$), TL ($r=0,397$; $p<0,001$) ve YP ($r=0,347$; $p<0,001$) ile güçlü ve istatistiksel olarak anlamlı ilişkilerin olduğunu söylemek mümkündür. Bu sonuç ile işletmelerin, bir ürünün yaşam döngüsü içerisinde tasarım aşamasından başlayarak, geri dönüşümüne kadar ekonomik düşüncüyü dikkate alarak faaliyetlerini sürdürdüklerini söylemek mümkündür.

6.4. YTZY Uygulamaları ve Operasyonel Performans

Bu çalışmanın sonuçlarından biride OP ile YTZY uygulamaları ve yedi boyutu arasındaki ilişkidir. YTZY uygulamaları ile OP arasındaki genel etki büyüklüğüne baktığımızda güçlü ve istatistiksel olarak anlamlı bir ilişkinin olduğunu söyleyebiliriz ($r= 0,421$; $p<0,001$). Bu sonuç, YTZY uygulamalarının ürün ve hizmet kalitesini iyileştirerek, stok seviyelerini azaltarak ve teslimat sürelerinde iyileştirme sağlayarak Türkiye'deki işletmelerin operasyonel verimliliğine katkı sağladığı düşüncesini güçlendirmektedir. YTZY uygulamaları, işletmelerde süreçlerin verimliliğini artırma, atıkların geri dönüştürülmesi ve yeni tedarikçiler ve müşteriler çekme olanağını sağlamaktadırlar. Bu nedenle, bu uygulamalar, kuruluşların tedarikçiler ve müşterilerle iş birliği yoluyla maliyet tasarrufu yapmasına ve teslimat süresini kısaltmasına ve sonuç olarak OP'yi artırarak stok seviyelerini düşürmesine olanak tanımaktadırlar (Abdallah ve Al-Ghwayeen, 2020:503). YTZY ve OP arasındaki bu olumlu ve güçlü ilişki daha önce Zhu vd. (2010), Öçlü (2015),

Yangınlar (2015) ve Inman ve Green (2018) tarafından yapılan araştırmaların sonuçlarını desteklemektedir.

Ayrıca yapılan çalışmanın sonucu, yedi YTZY uygulamasından altısının OP ile pozitif olarak ilişkili olduğunu göstermektedir (Tablo 4). Fakat ÇYS ile OP arasında istatistiksel olarak anlamlı bir ilişki bulunamamıştır ($r=0,316$; $p=0,13$). ÇYS, üst yönetim desteği, organizasyonel isteklilik, işbirlikçi organizasyon kültürü ve ISO 14000 sertifikası gibi yükümlülükleri gerektirmektedir (Choi vd., 2018). Ek olarak, ÇYS girişimlerinde bulunan işletmelerin, yeşil süreç yönetimi için operasyonel esnekliği ve verimliliği artırmak için kalite yönetimi ve çevresel dokümantasyon denetimlerini sıklıkla yerine getirmeleri gerektirmektedir (Vijayvargy vd., 2017). Buradan hareketle, işletmelerde ÇYS'nin gereklilikleri yerine getirilirken beraberinde bazı maliyetleri ve yükümlülükleri yerine getirmesi, yapılan çalışmada ÇYS ile OP arasında anlamsız bir ilişkinin ortaya çıkmasına neden olduğu söylenebilir. ÇYS ile OP arasındaki bu anlamsız ilişki Ann vd.'nin (2006) savunduğu ÇYS'nin uygulanmasının operasyonel zaman tasarrufu ve kalite iyileştirmeleri ile olumlu sonuçlanmadığı fikrini desteklemektedir. YTZY uygulamaları ile OP arasındaki ilişkiyi karşılaştırdığımızda en yüksek ilişki yeşil üretim ile OP arasında olduğu anlaşılmaktadır ($r=0,537$; $p<0,001$). Bu sonuç doğrultusunda işletmeler yeşil üretim ile üretim süreçlerinde israfı azaltarak kaynaklarını daha verimli kullanabileceklerdir. Bu durum, işletmelerin üretim maliyetlerini düşürmelerini ve verimliliklerini artırmalarını sağlayacaktır. Bu çalışma sonucunda ortaya çıkan YÜ ile OP arasındaki güçlü ve anlamlı ilişki, literatürde, YÜ uygulamalarının işletmelerin üretkenliklerini geliştirmelerine, kârlarını artırmalarına (Luthra vd., 2016) ve pazar payını büyütmelerine (Hsu vd., 2016) olanak sağlayacağı görüşünü desteklemektedir.

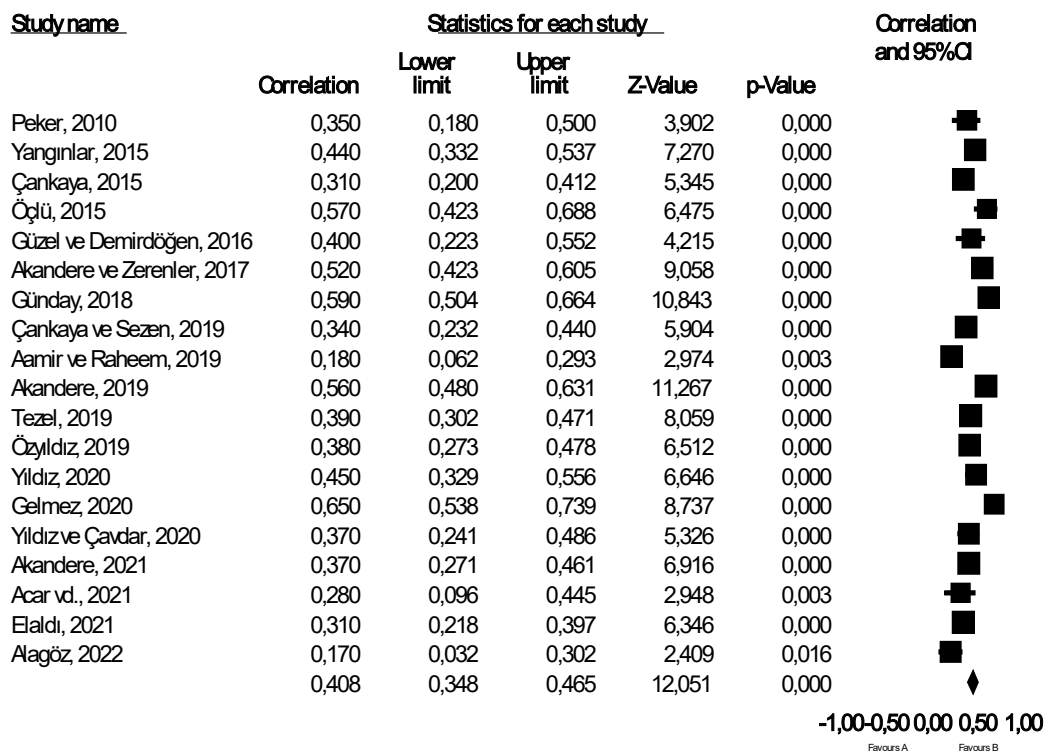
Ayrıca çalışma sonuçlarından OP'nin, diğer YTZY uygulamalarından olan YSA ($r=0,439$; $p<0,001$), YD ($r=0,460$; $p<0,001$), ET ($r=0,445$; $p<0,001$), TL ($r=0,398$; $p<0,001$) ve YP ($r=0,510$; $p<0,001$) ile güçlü ve istatistiksel olarak anlamlı ilişkilerin olduğunu söylemek mümkündür. Bu sonuçlar Türkiye'deki işletmelerin, müşteriler ve tedarikçiler ile YSA faaliyetleri doğrultusunda üretilecek yeni ürünlerin eko tasarımından yeşil dağıtımına kadar ve geri dönüşüm faaliyetlerini de kapsayacak şekilde tüm uygulamaların OP'ye önemli katkılar sağladığı düşüncesini desteklediğini söylemek mümkündür.

6.5. Yönetimsel Çıkarımlar ve Gelecekteki Çalışmalar

Yapılan çalışma Türkiye'deki işletmelerin yöneticileri için sürdürülebilirlik anlayışının gelişmesine yönelik önemli çıkarımlara sahiptir. Örneğin; işletmeler, tedarik zinciri yönetimine çevreye duyarlı anlayışı entegre ettiklerinde, yalnızca satış, kâr ve pazar payında daha iyi performans elde etmekle kalmayıp, aynı zamanda enerji tasarrufu, atıkların ve kirliliğin azaltılması, teslimat süresi, stok kontrolü ve kapasite kullanımı gibi faaliyetlerin verimliliğini de artırılabilirler. Bu açıdan, YTZY uygulamalarının benimsenmesi ile çevresel, operasyonel ve ekonomik performans arasındaki olumlu ilişkiler, YTZY'nin firma performansını iyileştirmeye yönelik bir strateji olarak benimsenmesini sağlayabilir.

İleride bu alanda çalışma yapacak araştırmacılar, yapılan çalışmada kullanılan YTZY uygulamalarını Türkiye'de farklı sektörlerde faaliyet gösteren işletmelere veya KOBİ'lere

uygulayarak bu alandaki literatüre geniş bir perspektiften bakma olanağı sağlayabilirler. Özellikle bu çalışmada OP ile YTZY uygulamaları arasındaki ilişkide sınırlı örneklem sayısı, bu alanda çalışma yapacak olan araştırmacılara önemli bir motivasyon kaynağıdır. Ayrıca, kültürel farklılıklar, işletme büyüklükleri, faaliyet süreleri gibi aracı etkenleri dâhil ederek YTZY uygulamalarının firma performansını nasıl etkilediğine dair araştırmaların yapılması bir öneri olarak kabul edilebilir.



Şekil 3. Meta-analize Dâhil Edilen Çalışmalar

Kaynak: Meta-analize dâhil edilen çalışmalar kaynakçada “*” ile işaretlenmiştir.

Hakem Değerlendirmesi: Dış bağımsız.

Çıkar Çatışması: Yazar çıkar çatışması beyan etmemişlerdir.

Finansal Destek: Yazar finansal destek beyan etmemişlerdir.

Yazar Katkıları: Çalışma Konsepti/Tasarım- Y.K., E.K.; Veri Toplama- Y.K., E.K.; Veri Analizi/Yorumlama- Y.K., E.K.; Yazı Taslağı- Y.K., E.K.; İçeriğin Eleştirel İncelemesi- Y.K., E.K.; Son Onay ve Sorumluluk- Y.K., E.K.

Peer Review: Externally peer-reviewed.

Conflict of Interest: Author declared no conflict of interest.

Financial Disclosure: Author declared no financial support.

Author Contributions: Conception/Design of Study- Y.K., E.K.; Data Acquisition- Y.K., E.K.; Data Analysis/ Interpretation- Y.K., E.K.; Drafting Manuscript- Y.K., E.K.; Critical Revision of Manuscript- Y.K., E.K.; Final Approval and Accountability- Y.K., E.K.

Kaynakça

- Aamir, S., & Raheem, F. ur. (2019). The influence of green supply chain on environment performance of government organization in Turkey: Mediating role of organizational support. *IRASD Journal of Management*, 1(2), 63–73. <https://doi.org/10.52131/jom.2019.0102.0006>
- Abdallah, A. B., & Al-Ghwayeen, W. S. (2020). Green supply chain management and business performance: The mediating roles of environmental and operational performances. *Business Process Management Journal*, 26(2), 489–512. <https://doi.org/10.1108/BPMJ-03-2018-0091>
- Acar, R., Şahin, Y., & Kılıç, B. (2021). İhracat işletmelerinde yeşil tedarik uygulamaları üzerine bir araştırma. *Dokuz Eylül Üniversitesi İşletme Fakültesi Dergisi*, 22(1), 1–17. <https://doi.org/10.24889/ife.698480>
- Acquah, I. S. K., Agyabeng-Mensah, Y., & Afum, E. (2021). Examining the link among green human resource management practices, green supply chain management practices and performance. *Benchmarking: An International Journal*, 28(1), 267–290. <https://doi.org/10.1108/BIJ-05-2020-0205>
- Ades, A. E., Lu, G., & Higgins, J. P. T. (2005). The interpretation of random-effects meta-analysis in decision models. *Medical Decision Making*, 25(6), 646–656. <https://doi.org/10.1177/0272989X05282643>
- Akandere, G. (2019). *Yeşil tedarik zinciri yönetimi unsurlarının işletme performansına etkileri üzerine bir araştırma* (Doktora tezi). Selçuk Üniversitesi/Sosyal Bilimler Enstitüsü.
- Akandere, G. (2021). Dijitalleşme düzeyi ve yeşil lojistik uygulamalarının lojistik performansa etkisi. *Nevşehir Hacı Bektaş Veli Üniversitesi SBE Dergisi*, 11(4), 1979–2000.
- Akandere, G., & Zerenler, M. (2017). Yeşil otellerde yeşil tedarik zinciri yönetimi ve işletme performansı. *Çatalhöyük Uluslararası Turizm ve Sosyal Araştırmalar Dergisi*, 2, 77–98.
- Aksoy, H. M. (2014). *Elektrik ve elektronik sektöründe yeşil tedarik zinciri ile atık yönetimi* (Yüksek lisans tezi). İstanbul Teknik Üniversitesi.
- Alagöz, M. (2022). *Yeşil tedarik zinciri yönetiminin işletme performansına etkisi ve işbirlikçi iletişimin düzenleyici rolü* (Yüksek lisans tezi). Gaziantep Üniversitesi/Sosyal Bilimler Enstitüsü.
- Ann, G. E., Zailani, S., & Wahid, N. A. (2006). A study on the impact of environmental management system (EMS) certification towards firms' performance in Malaysia. *Management of Environmental Quality: An International Journal*, 17(1), 73–93. <https://doi.org/10.1108/14777830610639459>
- Ateş, A., & Ünal, A. (2021). The relationship between teacher academic optimism and student academic achievement: A meta-analysis. *Psycho-Educational Research Reviews*, 10(2), 284–297. https://doi.org/10.52963/perr_biruni_v10.n2.20
- Bonazza, N. A., Smuin, D., Onks, C. A., Silvis, M. L., & Dhawan, A. (2017). Reliability, Validity, and Injury Predictive Value of the Functional Movement Screen: A Systematic Review and Meta-analysis. *The American Journal of Sports Medicine*, 45(3), 725–732. <https://doi.org/10.1177/0363546516641937>
- Bowman, N. A. (2012). Effect Sizes and Statistical Methods for Meta-Analysis in Higher Education. *Research in Higher Education*, 53(3), 375–382. <https://doi.org/10.1007/s11162-011-9232-5>
- Büyükoçkan, G., & Vardaloğlu, Z. (2008). Yeşil tedarik zinciri yönetimi. *Lojistik Dergisi*, 8, 1–15.
- Çankaya, S. Y. (2015). *Tedarik zinciri yönetimine sürdürülebilirlik perspektifinden bakış ve yeşil uygulamalar* (Doktora tezi). Gebze Teknik Üniversitesi/Sosyal Bilimler Enstitüsü.
- Çankaya, S. Y., & Sezen, B. (2019). Effects of green supply chain management practices on sustainability performance. *Journal of Manufacturing Technology Management*, 30(1), 98–121. <https://doi.org/10.1108/JMTM-03-2018-0099>
- Choi, S. B., Min, H., & Joo, H. Y. (2018). Examining the inter-relationship among competitive market environments, green supply chain practices, and firm performance. *International Journal of Logistics Management*, 29(3), 1025–1048. <https://doi.org/10.1108/IJLM-02-2017-0050>
- Çoğaltay, N. (2014). *Okul liderliğinin örgütsel çıktılara etkisi: Bir meta-analiz çalışması* (Doktora Tezi). Eskişehir Osmangazi Üniversitesi/Eğitim Bilimleri Enstitüsü.

- Davis, J., Mengersen, K., Bennett, S., & Mazerolle, L. (2014). Viewing systematic reviews and meta-analysis in social research through different lenses. *SpringerPlus*, 3(1), 1–9. <https://doi.org/10.1186/2193-1801-3-511>
- Diñçer, S. (2021). *Eğitim Bilimlerinde Uygulamalı Meta-Analiz* (3rd ed.). Pegem Akademi.
- Duval, S., & Tweedie, R. (2000). A Nonparametric “Trim and Fill” Method of Accounting for Publication Bias in Meta-Analysis. *Journal of the American Statistical Association*, 95(449), 89–98. <https://doi.org/10.1080/01621459.2000.10473905>
- Elaldı, M. (2021). *Yeşil tedarik zinciri yönetimi uygulamalarının lojistik performansa etkisi- TRC 2 bölgesinde bir uygulama* (Yüksek lisans Tezi). Hasan Kalyoncu Üniversitesi/Lisansüstü Eğitim Enstitüsü.
- Eltayeb, T. K., Zailani, S., & Ramayah, T. (2011). Green supply chain initiatives among certified companies in Malaysia and environmental sustainability: Investigating the outcomes. *Resources, Conservation and Recycling*, 55(5), 495–506. <https://doi.org/10.1016/j.resconrec.2010.09.003>
- Eser, M. T. (2022). A Survey Study for The Comparison of Meta-Analysis Softwares. *Bartın University Journal of Faculty of Education*, 11(1), 17–30. <https://doi.org/10.14686/buefad.747948>
- Ferguson, C. J. (2009). An Effect Size Primer: A Guide for Clinicians and Researchers. *Professional Psychology: Research and Practice*, 40(5), 532–538. <https://doi.org/10.1037/a0015808>
- Field, A. P. (2001). Meta-analysis of correlation coefficients: A Monte Carlo comparison of fixed- and random-effects methods. *Psychological Methods*, 6(2), 161–180. <https://doi.org/10.1037/1082-989X.6.2.161>
- Fu, L., Yang, D., Liu, S., & Mei, Q. (2022). The impact of green supply chain management on enterprise environmental performance: a meta-analysis. *Chinese Management Studies*. <https://doi.org/10.1108/CMS-02-2021-0048>
- Gelmez, E. (2020). The mediation role of environmental performance in the effects of green supply chain management practices on business performance. *European Journal of Science and Technology*, 19, 606–613. <https://doi.org/10.31590/ejosat.740202>
- Geng, R., Mansouri, S. A., & Aktas, E. (2017). The relationship between green supply chain management and performance: A meta-analysis of empirical evidences in Asian emerging economies. *International Journal of Production Economics*, 183, 245–258. <https://doi.org/10.1016/j.ijpe.2016.10.008>
- Göçen, A., & Şen, S. (2021). Spiritual Leadership and Organizational Citizenship Behavior: A Meta-Analysis. *SAGE Open*, 11(3), 1–16. <https://doi.org/10.1177/21582440211040777>
- Green, 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. <https://doi.org/10.1108/13598541211227126>
- Günday, A. H. (2018). *Yeşil tedarik zinciri uygulamalarının işletme performansı üzerine etkisi- Kimya sektöründe görgül bir analiz* (Doktora tezi). Selçuk Üniversitesi/Sosyal Bilimler Enstitüsü.
- Güzel, D., & Demirdöğen, O. (2016). Tedarik zinciri bütünleşmesi, yeşil tedarik zinciri uygulamaları ve işletme performansı arasındaki ilişki üzerine bir araştırma. *Karabük Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü Dergisi*, 6(2), 362–394. <https://doi.org/10.14230/joiss131>
- Hajmohammad, S., Vachon, S., Klassen, R. D., & Gavronski, I. (2013). Reprint of Lean management and supply management: Their role in green practices and performance. *Journal of Cleaner Production*, 39, 312–320. <https://doi.org/10.1016/j.jclepro.2013.06.038>
- Hsu, C. C., Tan, K. C., & Mohamad Zailani, S. H. (2016). Strategic orientations, sustainable supply chain initiatives, and reverse logistics: Empirical evidence from an emerging market. *International Journal of Operations and Production Management*, 36(1), 86–110. <https://doi.org/10.1108/IJOPM-06-2014-0252>
- Huang, Y. C., Jim Wu, Y. C., & Rahman, S. (2012). The task environment, resource commitment and reverse logistics performance: Evidence from the Taiwanese high-tech sector. *Production Planning and Control*, 23(10–11), 851–863. <https://doi.org/10.1080/09537287.2011.642189>
- Inman, R. A., & Green, K. W. (2018). Lean and green combine to impact environmental and operational performance. *International Journal of Production Research*, 56(14), 4802–4818. <https://doi.org/10.1080/00207543.2018.1447705>

- Jabbour, C. J. C., De Sousa Jabbour, A. B. L., Govindan, K., De Freitas, T. P., Soubihia, D. F., Kannan, D., & Latan, H. (2016). Barriers to the adoption of green operational practices at Brazilian companies: Effects on green and operational performance. *International Journal of Production Research*, 54(10), 3042–3058. <https://doi.org/10.1080/00207543.2016.1154997>
- Kansızoglu, H. B. (2017). The effect of graphic organizers on language teaching and learning areas: A meta-analysis study. *Eğitim ve Bilim*, 42(191), 139–164. <https://doi.org/10.15390/EB.2017.6777>
- Karadağ, E., Bektaş, F., Çoğaltay, N., & Yalçın, M. (2015). The effect of educational leadership on students' achievement: a meta-analysis study. *Asia Pacific Education Review*, 16(1), 79–93. <https://doi.org/10.1007/s12564-015-9357-x>
- Kılıçlı, Y. (2021). *Kurumsal sosyal sorumluluğun finansal performans üzerindeki etkisi: Entelektüel sermaye ile rekabet avantajının aracılık rolü* (Doktora Tezi). Van Yüzüncü Yıl Üniversitesi/Sosyal Bilimler Enstitüsü.
- Law, K. S., Schmidt, F. L., & Hunter, J. E. (1994). Nonlinearity of Range Corrections in Meta-Analysis: Test of an Improved Procedure. *Journal of Applied Psychology*, 79(3), 425–438. <https://doi.org/10.1037/0021-9010.79.3.425>
- Lee, C. H., Wahid, N. A., & Goh, Y. N. (2013). Perceived drivers of green practices adoption: A conceptual framework. *Journal of Applied Business Research*, 29(2), 351–360. <https://doi.org/10.19030/jabr.v29i2.7643>
- Lenhard, W., & Lenhard, A. (2016). Computation of Effect Sizes. In *Psychometrica* (Issue 2016).
- Lipsey, M. W., & Wilson, D. B. (2001). Practical meta-analysis. In *Applied Social Research Methods Series* (49). SAGE Publications, Inc.
- Luthra, S., Garg, D., & Haleem, A. (2016). The impacts of critical success factors for implementing green supply chain management towards sustainability: An empirical investigation of Indian automobile industry. *Journal of Cleaner Production*, 121, 142–158. <https://doi.org/10.1016/j.jclepro.2016.01.095>
- Masa'deh, R., Alananzeh, O., Algiatheen, N., Ryati, R., Albayyari, R., & Tarhini, A. (2017). The impact of employee's perception of implementing green supply chain management on hotel's economic and operational performance. *Journal of Hospitality and Tourism Technology*, 8(3), 395–416. <https://doi.org/10.1108/JHTT-02-2017-0011>
- McHugh, M. L. (2012). Interrater reliability: the kappa statistic. *Biochemia medica: Biochemia Medica*, 22(3), 276–282.
- Moher, D., Liberati, A., Tetzlaff, J., Altman, D. G., Altman, D., Antes, G., Atkins, D., Barbour, V., Barrowman, N., Berlin, J. A., Clark, J., Clarke, M., Cook, D., D'Amico, R., Deeks, J. J., Devereaux, P. J., Dickersin, K., Egger, M., Ernst, E., ... Tugwell, P. (2009). Preferred reporting items for systematic reviews and meta-analyses: The PRISMA statement. In *PLoS Medicine*, 6(7), 1-6. <https://doi.org/10.1371/journal.pmed.1000097>
- Nakagawa, S., & Cuthill, I. C. (2007). Effect size, confidence interval and statistical significance: A practical guide for biologists. In *Biological Reviews*, 82(4), 591–605.
- Öçlü, B. (2015). *Yeşil tedarik zinciri yönetimi ve işletme performansı arasındaki ilişki: Bir araştırma* (Yüksek lisans tezi). İstanbul Üniversitesi/Sosyal Bilimleri Enstitüsü.
- Orwin, R. G. (1983). A Fail-Safe N for Effect Size in Meta-Analysis. *Journal of Educational Statistics*, 8(2), 157–159. <https://doi.org/10.2307/1164923>
- Özyıldız, M. (2019). *Yeşil tedarik zinciri yönetiminin yeşil performans ve rekabet gücü üzerindeki etkisi* (Yüksek lisans tezi). İstanbul Teknik Üniversitesi/Fen Bilimleri Enstitüsü.
- Peker, D. (2010). *Çevresel performansın geliştirilmesinde yeşil tedarik zinciri yönetimi* (Yüksek lisans tezi). Uludağ Üniversitesi/Sosyal Bilimler Enstitüsü.
- Preuss, L. (2001). In dirty chains? Purchasing and greener manufacturing. *Journal of Business Ethics*, 34(3), 345–359. <https://doi.org/10.1023/A:1012549318786>

- Routroy, S. (2009). Antecedents and Drivers for Green Supply Chain Management Implementation in Manufacturing Environment. *ICFAI Journal of Supply Chain Management*, 6(1), 20–35.
- Sarkis, J. (2003). A strategic decision framework for green supply chain management. *Journal of Cleaner Production*, 11(4), 397–409. [https://doi.org/10.1016/S0959-6526\(02\)00062-8](https://doi.org/10.1016/S0959-6526(02)00062-8)
- Sarkis, J., Bai, C., de Sousa Jabbour, A. B. L., Jabbour, C. J. C., & Sobreiro, V. A. (2016). Connecting the pieces of the puzzle toward sustainable organizations: A framework integrating OM principles with GSCM. *Benchmarking: An International Journal*, 23(6), 1605–1623.
- Schyns, B., & Schilling, J. (2013). How bad are the effects of bad leaders? A meta-analysis of destructive leadership and its outcomes. *Leadership Quarterly*, 24(1), 138–158.
- Singh, S. K., Chen, J., Del Giudice, M., & El-Kassar, A. N. (2019). Environmental ethics, environmental performance, and competitive advantage: Role of environmental training. *Technological Forecasting and Social Change*, 146, 203–211. <https://doi.org/10.1016/j.techfore.2019.05.032>
- Srivastava, S. K. (2007). Green supply-chain management: A state-of-the-art literature review. In *International Journal of Management Reviews*, 9(1), 53–80.
- Stockings, E., Degenhardt, L., Lee, Y. Y., Mihalopoulos, C., Liu, A., Hobbs, M., & Patton, G. (2015). Symptom screening scales for detecting major depressive disorder in children and adolescents: A systematic review and meta-analysis of reliability, validity and diagnostic utility. In *Journal of Affective Disorders*, 174, 447–463. <https://doi.org/10.1016/j.jad.2014.11.061>
- Tezel, İ. (2019). *Yeşil tedarik zinciri yönetimi uygulamalarının firma performansı üzerine etkilerinin incelenmesi* (Yüksek lisans tezi). Gaziantep Üniversitesi/Sosyal Bilimler Enstitüsü.
- Vijayvargy, L., Thakkar, J., & Agarwal, G. (2017). Green supply chain management practices and performance: the role of firm-size for emerging economies. *Journal of Manufacturing Technology Management*, 28(3), 299–323. <https://doi.org/10.1108/JMTM-09-2016-0123>
- Wampold, B. E., Ahn, H., & Kim, D. (2000). Meta-analysis in the social sciences: *Asia Pacific Education Review*, 1, 67–74. <https://doi.org/10.1007/bf03026147>
- Wilson, D. B. (2014). *Practical MetaAnalysis Effect Size Calculator*. Campbell Collaboration.
- Xu, H., Mei, Q., Shahzad, F., Liu, S., Long, X., & Zhang, J. (2020). Untangling the impact of green finance on the enterprise green performance: a meta-analytic approach. *Sustainability (Switzerland)*, 12(21). <https://doi.org/10.3390/su12219085>
- Yangınlar, G. (2015). *Yeşil lojistiğin işletme performansına etkisi: Sağlık işletmeleri üzerinde bir araştırma* (Doktora tezi). Beykent Üniversitesi/Sosyal Bilimler Enstitüsü.
- Yıldırım, İ., & Şen, S. (2020). *CMA ile Meta-Analiz Uygulamaları* (1. Baskı). Anı Yayıncılık.
- Yıldız, B. (2020). Yeşil tedarik zinciri yönetimi uygulamalarının performans üzerindeki etkisinin yapısal eşitlik modeli ile analizi. *Osmaniye Korkut Ata University Journal of Economics and Administrative Sciences*, 4(1), 1–22.
- Yıldız, B., & Çavdar, E. (2020). Yeşil üretimin çevresel ve ekonomik performans üzerindeki etkisinde ters lojistiğin aracı rolü. *İnsan ve Toplum Bilimleri Araştırmaları Dergisi*, 9(3), 2326–2349.
- Youn, S., Yang, M. G., Hong, P., & Park, K. (2013). Strategic supply chain partnership, environmental supply chain management practices, and performance outcomes: An empirical study of Korean firms. *Journal of Cleaner Production*, 56, 121–130. <https://doi.org/10.1016/j.jclepro.2011.09.026>
- Zhu, Q., Geng, Y., Fujita, T., & Hashimoto, S. (2010). Green supply chain management in leading manufacturers: Case studies in Japanese large companies. *Management Research Review*, 33(4), 380–392. <https://doi.org/10.1108/01409171011030471>

