

İmalat İşletmelerinin Çevre Koruma Uygulamalarının Performanslarına Etkisinin Belirlenmesi¹

Yasemin Tatlı², Gamze Özer³

Özet

İşletmelerin imalat sırasında çevreye duyarlı malzemeler kullanması, atık yönetimi ya da temiz enerji kullanımı gibi uygulamalar ilk etapta maliyet arttıran unsurlar gibi görünse de uzun dönemde pek çok avantajı da beraberinde getirmektedir. Özellikle son dönemde bu iddiayı kanıtlayacak dünyanın farklı noktalarında pek çok akademik çalışma bulunmaktadır. Çalışmada işletmelerde bahsedilen pozitif etkilerin hedef kitleyi oluşturan TRA 1 Düzey 2 Bölgesi'nde (Erzurum, Erzincan ve Bayburt'ta) faaliyet gösteren ve çevreye yönelik çalışma yürüten ya da çevre politikası olan işletmelerde de olup olmadığı araştırılmıştır.

Çalışmada kolayda örnekleme yöntemi ile Erzurum, Erzincan ve Bayburt'ta faaliyet gösteren 100 işletme yöneticisine anket uygulanmıştır. Elde edilen veriler AMOS 22 ve SPSS 22.0 paket programları kullanılarak analiz edilmiştir. Yapılan analiz sonucunda elde edilen bilgiler ile literatürde daha önce yapılan çalışmalardan elde edilen bilgiler kıyaslandığında benzer sonuçlara rastlanmıştır.

Anahtar Kelimeler: çevre yönetimi, üretim yönetimi, işletme performansı

Jel Kodları: Q50, M11, L25

Determining the Effect of Environmental Protection Practices on the Performance of Manufacturing Enterprises

Abstract

Although applications such as the use of environmentally friendly materials, waste management or the use of clean energy during manufacturing seem to increase costs at first, they also bring many advantages in the long run. Especially recently, academic studies have been published in many parts of the world to prove this claim. In this study, it was investigated whether the positive effects of the applications mentioned in the manufacturing enterprises which carry out environmental studies or have an environmental policy in the TRA 1 Level 2 Region (Erzurum, Erzincan and Bayburt).

In the study, a questionnaire was applied to 100 business managers operating in Erzurum, Erzincan and Bayburt with convenience sampling method. The collected data were analyzed using AMOS 22 and SPSS 22.0 package programs. When the information obtained as a result of the analysis was compared with the information obtained from previous studies in the literature, similar results were found.

Keywords: environmental management, production management, business performance

Jel Codes: Q50, M11, L25.

Araştırma ve Yayın Etiği Beyanı	Bu çalışma (Gümüşhane Üniversitesi Bilimsel Araştırma ve Yayın Etiği Kurulu 06.01.2021 tarihli toplantısı ve E-95674917-108.99-1441 sayılı Etik Kurul Onay Belgesi ile) bilimsel araştırma ve yayın etiği kurallarına uygun olarak hazırlanmıştır.
Yazarların Makaleye Olan Katkıları	Y. Tatlı ve G. Özer araştırmanın tasarımı ve uygulanmasına ve sonuçların analizine ve metnin yazılmasına eşit katkıda bulunmuştur.
Çıkar Beyanı	Yazarlar ya da üçüncü taraflar açısından çalışmada çıkar ilişkisi/çatışması bulunmamaktadır.

1. Giriş

İnsanoğlu var olduğu zamandan günümüze kadar yürüttüğü çalışmaların temelinde doğaya üstünlük kurma çabası bulunmaktadır. Bu amaç doğrultusunda bütün olanaklarını kullanan insan, geliştirdiği teknolojiler ile doğayı sınırsızca tüketmiştir (Ağacan, 2014). Doğal kaynakların aşırı tüketilmesi dünyanın dengesinin bozulmasına sebep olmuş ve bu durum insanlığı tehdit eder bir hale gelmiştir. Yaşanan iklim ve çevre krizi insanlara doğanın ne kadar önemli olduğunu ve geleceğimizin çevreye uyumlu bir şekilde yaşamalarına bağlı olduğunu göstermiştir (Yücel, 2016). Bu noktada çevreyi bozduğu gibi düzeltilmesi gereken de insandır. Çünkü etkilendiğimiz, etkilediğimiz, biçimlendiğimiz, kendimizi gerçekleştirdiğimiz yani biz olduğumuz çevre, insan faaliyetlerinden bağımsız değildir (Erol, 2005).

Sanayi devrimine kadar geçen sürede insanların çevreye verdikleri zararlar çok büyük boyutlara ulaşmamıştır. Ancak devrimin ardından artan nüfusa paralel olarak artan üretim ve tüketim faaliyetleri doğal kaynakların hızla tükenmesine ve çevrenin bozulmasına sebep olmuştur. Tahribatin insanlığı tehdit eder boyuta ulaşması ile işletmeler tehlikenin farkına varmış ve bütünsel olarak üretimde farklı bir anlayışa geçmiştir (Dede, 2019). Bu anlayışa göre yapılan üretimde işletmeler doğal kaynakları daha verimli kullanımı, atıkların çevreye zarar vermeden bertarafı, çevre dostu üretim teknolojileri, çevreci ambalaj vb. uygulamaları önceliklelerdir (Tezcan, 2001).

Üretim yaparken çevreye duyarlı olmak her ne kadar insani bir sorumluluk olsa da işletmelerin bu konsepti benimsemeleri ilk etapta maliyet artışına sebep olacağından ve yatırımın sonucunun uzun dönemde görülmesi nedeniyle kabul görmesi ve uygulanması çekinceyle karşılanmaktadır. Fakat bir noktada işletmelerin çevreye duyarlı üretim yapmaları gerekmektedir. İşletmelerin çevreye duyarlı üretim yapmalarındaki en önemli sebepler şu şekilde sıralanabilir (Şenel, 2004);

¹ Bu çalışma 686841 numaralı "İmalat İşletmelerinin Çevre Koruma Uygulamalarının Performanslarına Etkisinin Belirlenmesi" adlı Gümüşhane Üniversitesi'nde sunulan yüksek lisans tezinden türetilmiştir

² Dr. Öğr. Üyesi, Gümüşhane Üniversitesi, İşletme Bölümü, Gümüşhane/Türkiye, yasemintatli@gumushane.edu.tr, ORCID ID: 0000-0002-0143-6127

³ Gümüşhane/Türkiye, gamzeozzer24@gmail.com, ORCID ID: 0000-0002-6761-7000

Atıf: Tatlı, Y. ve Özer, G. (2022). İmalat İşletmelerinin Çevre Koruma Uygulamalarının Performanslarına Etkisinin Belirlenmesi. *Global Journal of Economics and Business Studies*, Cilt 11(21), 60-74.

- ✓ Devlet baskısı
- ✓ Uluslararası çevrenin korunması anlaşmaları
- ✓ Yeşil tüketici baskısı
- ✓ İşletmelerin sosyal sorumluluğu
- ✓ Ulusal ve uluslararası çevre standartlarına uyum
- ✓ Çıkarıcı grupların baskısı
- ✓ Çevreci grupların baskısı
- ✓ Rekabet baskısı
- ✓ Yeni fırsatlar oluşturmak
- ✓ Çevrenin maliyetler üzerine etkisi
- ✓ Güçlü bir tedarik zincirinde yer almak
- ✓ Sürdürülebilir kalkınmaya katkıda bulunmak

İkinci Dünya Savaşı'nın ardından ülkeler kalkınma hamlesi başlattılar. Bu hamle ile üretimlerini arttıran ülkeler gelişmiş ülke statüsüne yükselirken diğer taraftan üretimle ortaya çıkan atıkların kontrolsüz olarak elden çıkarılması çevrenin gittikçe kirlenmesine sebep olmuştur. Başlangıçta kalkınma adına atıklar mazur görülse de sorun bölgesel olmaktan çıkıp ülkesel hatta küresel boyuta ulaşmıştır (Gupta,1995: Tıraş, 2012). Devletler 1960 – 1970'li yıllarda çevre konusuna gittikçe daha fazla önem verir hale gelmiştir. Fakat gerçekte 1990'lı yıllara kadar işletme açısından çevre kavramının eksik tanımlanması işletmeler kaynaklı çevre sorunlarının da ihmal edilmesine sebep olmuştur.

1990'ların başında yoğunlaşan çalışmalar neticesinde Uluslararası Ticaret Odası'nın yayımladığı 16 prensipli berat, 1992 yılında Rio De Jenerio'da toplanan Birleşmiş Milletler Çevre ve Kalkınma Konferansında kabul edilmiştir. Konsey Uluslararası Standartlar Organizasyonu (ISO) ile çevre standartlarını tartışma kararı vermiştir. 1996 yılında ISO 14001 adı ile duyurulan standartlar en son Ekim 2015'de güncellenmiştir (Çaça, 2016).

Günümüzde tüketicilerin çevreye verdikleri önemin artması, hükümetleri ve işletmeleri yeni kararlar almaya zorlamaktadır. Hükümetler çevre alanında önleyici düzenlemeler yapma yoluna giderken, işletmeler de yaşadıkları ekonomik kaygılar nedeniyle, çevreye duyarlı stratejiler geliştirmeye mecbur bırakılmıştır. İşletmeler çevre yönetimini ek bir maliyet olarak gören anlayıştan vazgeçmiş, çevre sorumluluğunu arttırarak, performanslarını geliştirici bir yönetim anlayışı benimsemişlerdir.

İmalat yapan işletmeler, kullandıkları yöntemler nedeniyle çevreyi kirletmeye eğilimlidirler. İşletmelerin üretim girdisi olarak çevreye duyarlı malzemeler kullanmaları, üretim süreçlerinin ve ortaya çıkan atıkların çevreye zararını minimuma indirmeleri düz bir bakış açısıyla işletme maliyetlerini arttıran unsurlar olarak görülmektedir. Diğer taraftan dünyanın farklı yerlerinde yürütülen akademik çalışmalar çevre koruma uygulamalarının işletmelere pazarda rekabet avantajı kazanmaları, işletme imajının artması, performans iyileşmesi gibi pek çok fayda sağladığını da göstermektedir. Akademik literatürde özellikle çevre koruma uygulamalarının işletmelerin performanslarına olumlu etki gösterdiği önermesini destekleyen pek çok çalışma bulunmaktadır. Çalışmanın temel amacı dünyanın farklı bölgelerinde yapılan çalışmalarda performanstaki bu pozitif etkilerin hedef kitleyi oluşturan TRA 1 Düzey 2 Bölgesi'nde yer alan Erzurum, Erzincan ve Bayburt illerinde faaliyet gösteren ve çevreye yönelik politikaları ya da çalışmaları olan imalat işletmelerinde de olup olmadığı araştırmaktır.

Çalışmanın örneklem sayısı kolayda örnekleme yöntemi ile belirlenmiştir. Örneklemden gerekli veriler anket yöntemi kullanılarak oluşturulmuş. Araştırmadan elde edilen veriler Doğrulayıcı Faktör Analizi için AMOS 22 ve tanımlayıcı istatistikler, korelasyon ve regresyon analizleri için SPSS 22.0 paket programları kullanılarak analiz edilmiştir. Son olarak araştırma sonuçları değerlendirilerek işletme yaşamına ilişkin önerilere sunulmuştur.

2. Çevreci Üretim Uygulamalarının Literatür İncelenmesi

Dünya üzerindeki kaynakların azalması ve çevre kirliliğinin gittikçe artması insanların ve işletmelerin dikkatini daha fazla çevre konularını vermelerine haliyle akademik olarak da bu konudaki çalışmaların sayısının gittikçe artmasına sebep oldu. Aşağıda bu çalışmalardan ve çalışmaların sonuçlarından bazı örnekler verilmiştir.

Özesen (2009) çalışmasında örnek olay yöntemiyle EcoCap Kapak Sanayi Ltd. Şti'nin yeşil tedarik zinciri faaliyetleri incelemiş, çevre uygulamaları konusunda birlikte çalıştıkları İzaydaş ve Çevko kurumlarının zincir içerisinde yaptıklarını ve rollerini anlatmıştır.

Zeng vd. (2010) Çin'deki Denetlenmiş Temiz Üretim İşletmeleri Rehberinde listelenen 500 firmadan 125 ile yaptığı çalışmayı Yapısal Eşitlik Modellemesi ile analiz etmişlerdir. Analiz sonucunda Temiz üretimin firmanın iş performansı üzerinde genel olarak olumlu bir etkisi olduğunu sonucu çıkmıştır. Ayrıca, düşük maliyetli plandaki temiz üretim faaliyetlerinin finansal performansa finansal olmayan performansa kıyasla daha büyük bir katkısı olduğunu, yüksek maliyetli plandaki temiz üretim faaliyetlerinin ise finansal olmayan performansa finansal performansa kıyasla daha büyük bir katkısı olduğu bulunmuştur. Zhu vd. (2010) Çin'de dört farklı üretim alanındaki (Kimya/Petrokimya, Elektronik, otomobil ve Mekanik) 334 işletmede yaptığı çalışmada çevre odaklı tedarik zinciri işbirliği konusunda

farklılık olup olmadığını araştırmıştır. Araştırma dört Çinli üretici türü arasında çok değişkenli varyans analizi (MANOVA) ile küme analitik sonuçları, bir döngüsel ekonomi girişiminin başarılı olması için yukarı ve aşağı tedarik zinciri ortaklarıyla işbirliğini yoğunlaştırmanın önemini vurgulamaktadırlar.

Ghorbannezhad vd. (2010) çalışmalarında İran'da bulunan bir kağıt üreticisi Kaveh Papermaking Company'nin enerji tüketiminin çevre üzerindeki etkisini azaltmak amacıyla literatür taraması ve saha çalışması kullanılarak analitik hiyerarşi prosesi (AHP) ile bir hiyerarşik modeli yapılandırılmışlardır. Üretimde sürecinde 35 alt kriter arasında 5 kritere daha yüksek öncelik verdiklerini göstermiştir. Yapılan analizde süreç ve girdi değişiminin öncelikli olarak ele alınması gerektiğini bulmuşlardır. Yılmaz ve Bozkurt (2011) Türkiye'deki ISO 500 listesinde yer alan işletmelerde yaptıkları araştırmada çevreye duyarlı uygulamaların işletmelerin rekabet güçleri ve diğer işletme fonksiyonlarıyla olan ilişkisini incelemiştir. Araştırmanın sonucuna göre işletmelerin çevreye bakış ile rekabet gücü arasında pozitif yönlü olsa da zayıf bir ilişkinin olduğu sonucu bulmuşlardır.

Ortolano vd. (2014) Pakistan'da özellikle deri sektöründe öncü olan Sialkot, Lahor ve Karaçi'deki üç temiz üretim merkezinden ikisinin performansını değerlendirerek Pakistan'ın sanayi sektöründe temiz üretimin yaygınlaşmasını değerlendirmektedir. Çalışmanın verileri temiz üretim merkezlerinin hizmet sağladığı 80 deri tabakhane ve tekstil işleme firmasından elde edilmiştir. Anketten elde edilen veriler analiz edildiğinde firmaların temiz üretim merkezlerinin önerdiği temiz üretim önlemlerinin çoğunu benimsediği ve ithalatçı ülkelerden ve uluslararası alıcılardan gelen talepleri çevresel uyumun önemli itici gücü olduğunu belirttiler. Yazarlar uluslararası pazardaki müşterilerinden gelen baskı ile işletmelerin çevre performansı arasında pozitif yönlü ilişki olduğunu tespit etmişlerdir.

Rehman vd. (2016) Hindistan'daki 318 imalat işletmesiyle yürüttükleri çalışma, sadece modeli geliştirmekle kalmadı, aynı zamanda optimizasyonunu da denedi, duyarlılık analizi yoluyla sağlamlığını kontrol etti ve yapay sinir ağı (YSA) simülasyonu aracılığıyla kalıpları ve olası eğilimleri tahmin etme yeteneğini geliştirmişlerdir. Ayrıca, bu model, çevresel ayak izlerini azaltmada kanıtlayıcı bir uygulama olarak yoğunluğunu ve etkinliğini ortaya çıkarmak için vaka şirketi verileri aracılığıyla doğrulanmıştır. Çalışma işletmelerin çevresel, operasyonel ve finansal performansını iyileştirmek amacıyla yürütülen yeşil üretim uygulamaları için hem kritik yeşil üretim faktörlerini hem de performans ölçümlerini nasıl belirlemeleri gerektiğine dair faydalı bilgiler ve kılavuzlar sunmaktadırlar.

Mokhtari ve Hasani (2017) yaptıkları çalışmada üreticilerin orta vadede üretim-taşıma planlaması yaparken, üretim ve nakliye maliyetlerinin yanı sıra üretilen atıklar, gaz emisyonları, gürültü rahatsızlığı, işçi yaralanmaları ve enerji tüketimi gibi çevresel etkileri de en aza indirmeye çalıştıklarını belirtmişlerdir. Yazarlar çalışmalarında üretim tesislerinde daha temiz bir üretim-ulaşım planlaması (CPTP) problemi için çok amaçlı bir optimizasyon modeli önermektedirler. Orijinal optimizasyon problemini çözmek için de bulanık hedef programlama benimsenmiş ve sezgisel algoritmalar tasarlamışlardır. Ayrıca, algoritmaların kalitesini ve önerilen modelin uygulanabilirliğini değerlendirmek için kapsamlı hesaplama deneylerinin yanı sıra gerçek vaka çalışmaları da dikkate almaktadırlar.

Neto vd. (2018)'de Brezilya'da üretim zincirinde hem sıvı hem de katı tehlikeli atık üreten su ve çeşitli kimyasallar kullanan bir Metal Kaplama Endüstrisi'ndeki bir işletmede çalışma yürüttüler. Çalışmada temiz üretimin uygulanmasının ekonomik ve çevresel avantajlarını değerlendirmişlerdir. Ekonomik değerlendirme için, yatırım getirisi ve iç getiri oranı ölçütlerini kabul etmişlerdir.

D'Souza vd. (2020) Çin'deki çok uluslu şirketlerden 229 yönetici ile yaptığı çalışmanın verilerini regresyonlar, faktör analizi, küme analizi ve tek yönlü ANOVA'ya dayalı olarak analiz etmişlerdir. Çevresel uygulamalar, çevresel performansı iyileştirmek için iç baskılar ve çevresel performansı iyileştirmek için dış baskılar da dahil bir dizi değişkenin etkileri araştırmışlardır. Araştırmada çok uluslu şirketler üzerinde çevre uygulamalarına yönelik iç ve dış baskılar ile firma sürdürülebilirliği arasında pozitif yönlü bir ilişki olduğunu tespit etmişlerdir.

Maama vd. (2021) ilk kez sahra altı Afrika'sında şeker üreticilerinin temiz üretim ve bunun çevresel ve finansal etkileri üzerinde araştırma yürütmüşlerdir. 323 katılımcının dâhil olduğu çalışmadan elde edilen veriler yapısal eşitlik modellemesi ile analiz edilmiştir. Analiz temiz üretim ile hem çevresel hem de ekonomik performans arasında pozitif ve anlamlı bir ilişkisi olduğunu göstermiştir. Sonuçlar aynı zamanda, temiz üretimin firmaların çevresel ve finansal performansını iyileştirebilecek üretim israfını azaltabileceğini varsayan inovasyon teorisi ile de tutarlılık göstermiştir. Bu sonuç, temiz üretimin daha başarılı bir şekilde uygulanmasının şeker üretim firmalarının performansını olumlu yönde etkilemeye devam edeceğini ima etmektedirler.

Erzurum, Erzincan ve Bayburt illeri (TRA1 Bölgesi Düzey 2 İlleri) toplamda 40.842 kilometrekarelik yüzölçümü ile DAP (Doğu Anadolu Projesi) Bölgesi'nin alansal olarak en geniş bölgesidir. Türkiye'nin doğu sınırı girişinden başlayarak en büyük nüfus, yerleşme, ticaret ve eğitim merkezi olan Erzurum da bölge içerisinde yer almaktadır. Erzurum ilinde sanayi sektöründe faaliyet gösteren işletmeler, başta tarım ve hayvancılık olmak üzere ilin doğal kaynak potansiyelini değerlendirmeye yönelik olarak; gıda, maden, taş ve toprağa dayalı sanayide faaliyet göstermektedir. Bu çalışma TRA 1 Düzey 2 Bölgesi'nde yer alan Erzurum, Erzincan ve Bayburt da imalat yapan işletmeler üzerine uygulanmış ve imalat işletmelerinde çevreye duyarlı üretim anlayışının düzeyi ve çevreci üretim uygulamalarıyla ne gibi sonuçlar elde edildiğinin araştırılması yapılmıştır.

3. Araştırmanın Metodolojisi

3.1. Örnekleme Süreci

Araştırma için veri toplamada bilgilerin ana kütleyi meydana getiren tüm birimlerden alınmasına “Tam Sayım” ya da “Tam Gözlem” denmektedir. Yürütülen çalışmada mevcuttaki bilgi kaynakları zengin olsa da araştırmacının gerekli olan verileri her zaman “Tam Gözlem” ile elde etmesi mümkün olmamaktadır. Böyle durumlarda araştırmacı toplamak istediği verileri ana kütleyi temsil edecek şekilde onun daha küçük bir modelinden (örneklem kütesinden) toplayabilmektedir (Tatlı, 2015). Bu durumda araştırmacı örneklem büyüklüğünün sayısını doğru bir biçimde hesaplamalıdır. Örneklem büyüklüğünün hesaplanmasında kullanılan formül şu şekildedir (Çam, 2012);

$$n = \frac{N \cdot t^2 \cdot p \cdot q}{d^2 \cdot (N - 1) + t^2 \cdot p \cdot q}$$

Burada;

n = Örneklem büyüklüğü; N = Evren büyüklüğü; p = Olayın görülme sıklığı; q = 1 – p; d = p için öngörülen yanılma payı; t = Anlamlılık düzeyini ifade eder.

Araştırmanın yapıldığı TRA 1 Düzey 2 Bölgesi illeri olan Erzurum, Erzincan ve Bayburt illerinde Kuzeydoğu Anadolu Kalkınma Ajansı (KUDAKA) verilerine göre 333 imalat işletmesi bulunmaktadır. Yukarıda yer alan formül ile hesaplama yapıldığında % 95 güven aralığında % 5 hata payı ile evrenin örneklem büyüklüğünün 178 olduğu sonucuna varılmıştır. Ancak Covid-19 salgınının olması, anket çalışmasının işletmelere yapıyor olması ve çalışmaya sadece çevre konusunda çalışması ya da çevre politikası olan işletmelerin dâhil edilmesi gibi nedenler dikkate alındığında örneklem büyüklüğünün 100 olması çalışma için yeterli görülmüştür. Bu doğrultuda ana kütleyi temsil edecek şekilde Erzurum’dan 50, Erzincan’dan 25 ve Bayburt’tan 25 işletme seçilmiştir. Çalışmada kullanılan verilerin toplanması için Gümüşhane Üniversitesi Bilimsel Araştırma ve Yayın Etiği Kurulu’ndan 06.01.2021 tarihli toplantısı ile E-95674917-108.99-1441 sayılı etik kurul onayı alınmıştır.

3.2. Araştırmanın Modelleri ve Hipotezler

Aşağıda Şekil 1 ve Şekil 2’de gösterilen araştırmanın modelleri, tanımlayıcı araştırma modelidir. Tanımlayıcı araştırma modeli bir problemle ilgili durumları, değişkenleri ve değişkenler arasındaki ilişkileri tanımlamaya yönelik bir modeldir. Yapılan literatür araştırması sonucunda, Lai ve Wong’un (2012), “Green Logistics Management and Performance: Some Empirical Evidence From Chinese Manufacturing Exporters” isimli çalışmalarından yararlanarak araştırma ölçeği oluşturulmuştur.

Araştırma modellerinde yer alan bağımsız değişkenler şu şekildedir;

Çevresel Düzenlemeler: Çevresel düzenlemeler girdilerden kullanım ömrünü tamamlamış ürünlerin imhasına kadar olan faaliyetlerden kaynaklanan çevresel zararları kontrol altına almak için devletler tarafından yürürlüğe konulan uygulamalardır (Zhu vd., 2008).

Müşteri Baskısı: İşletmenin müşterisi olan tarafların işletmelerin çevre prosedürlerini uygulamalarına yönelik olarak yaptıkları baskıları ifade eder. Yapılan araştırmalar müşterilerin çevreye yönelik uygulamalar için işletmelere baskılarını arttırmalarının işletmelerin çevre uygulamaları yapmaları konusunda pozitif etkiye sahip olduğunu göstermektedir (Tanrıverdi, 2018).

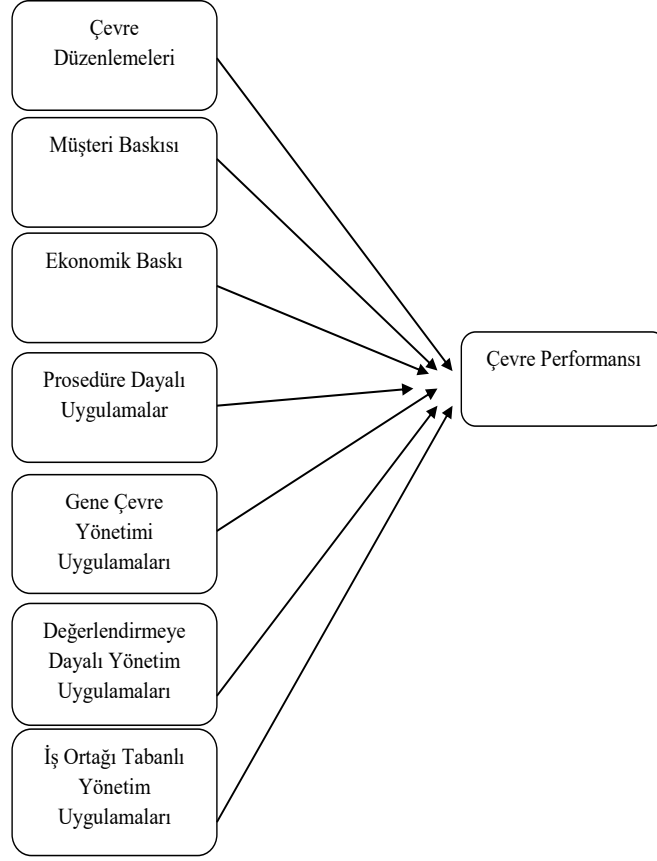
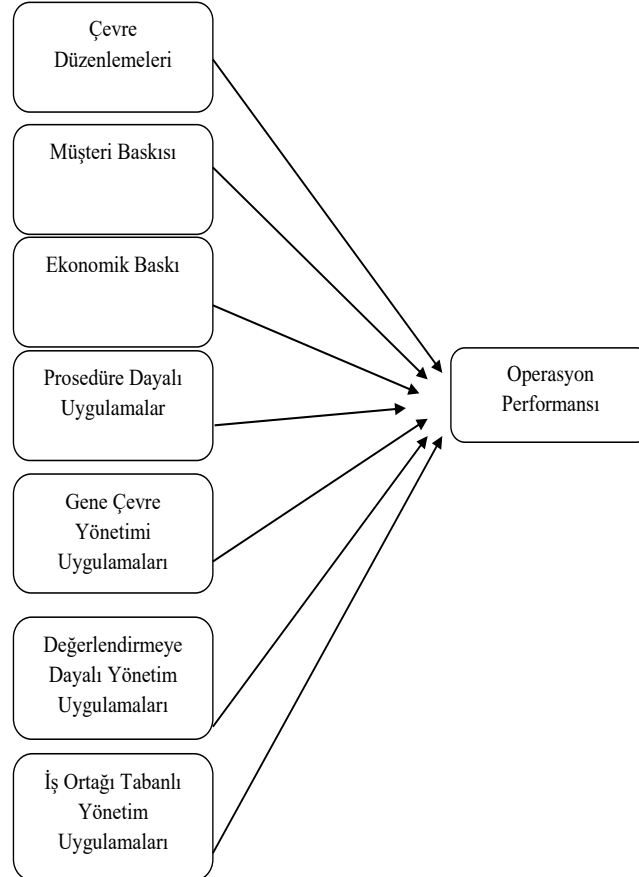
Ekonomik Baskı: İşletmelere yapılan geri dönüşüm için ters lojistik maliyetlerinde hissedilen ekonomik baskı çevresel ve operasyonel performans üzerinde etkilidir (Lai vd., 2012).

Prosedüre Dayalı Uygulamalar: Ürün ve hizmet kontrolünü sağlayacak raporlamalara dayanan prosedüre dayalı uygulamalar işletmelerin performanslarını olumlu yönde etkilemektedir (Tanrıverdi, 2018).

Genel Çevre Yönetimi Uygulamaları: Uluslararası standartlara ve sertifikalara uygun olan uygulamaları bünyesinde barındıran genel çevre yönetimi uygulamalarının işletmelerin performanslarını etkilediği görülmüştür (Lai vd., 2012).

Değerlendirmeye Dayalı Yönetim Uygulamaları: Değerlendirmeye dayalı yönetim uygulamaları işletmelerdeki raporlama sonuçlarının düzenli şekilde takibini kapsayan uygulamaları ifade eder (Lai vd., 2012).

İş Ortağı Tabanlı Yönetim Uygulamaları: İşletmeler iş ortağı tabanlı yönetim uygulamalarında lojistik, hukuk ve tedarik alanlarında ortak alanlar oluşturularak performanslarında başarıya ulaşmayı hedeflemektedirler (Tanrıverdi, 2018).

Şekil 1. Araştırma Modeli 1**Şekil 2.** Araştırmanın Modeli 2

Hipotezlere dair yapılan literatür araştırmasının ardından imalat işletmelerinin çevre yönetimi uygulamalarının çevre performansı ve operasyon performansı üzerinde olumlu bir etkisi olup olmadığını tespit etmek için $H_1 - H_{14}$ hipotezi oluşturulmuştur. Tablo 1’de araştırmaya ait hipotezler gösterilmiştir.

Tablo 1. Araştırmanın Hipotezleri

H ₁ :	İşletmelerde çevre düzenlemeleri çevre performansını olumlu yönde etkilemektedir.
H ₂ :	İşletmelerde müşteri baskısı çevre performansını olumlu yönde etkilemektedir.
H ₃ :	İşletmelerde ekonomik baskı çevre performansını olumlu yönde etkilemektedir.
H ₄ :	İşletmelerde prosedüre dayalı uygulamalar çevre performansını olumlu yönde etkilemektedir.
H ₅ :	İşletmelerde değerlendirmeye dayalı yönetim uygulamaları çevre performansını olumlu yönde etkilemektedir.
H ₆ :	İşletmelerde iş ortağı tabanlı yönetim uygulamaları çevre performansını olumlu yönde etkilemektedir.
H ₇ :	İşletmelerde genel çevre yönetimi uygulamaları çevre performansını olumlu yönde etkilemektedir.
H ₈ :	İşletmelerde çevre düzenlemeleri operasyon performansını olumlu yönde etkilemektedir.
H ₉ :	İşletmelerde müşteri baskısı operasyon performansını olumlu yönde etkilemektedir.
H ₁₀ :	İşletmelerde ekonomik baskı operasyon performansını olumlu yönde etkilemektedir.
H ₁₁ :	İşletmelerde prosedüre dayalı uygulamalar operasyon performansını olumlu yönde etkilemektedir.
H ₁₂ :	İşletmelerde değerlendirmeye dayalı yönetim uygulamaları operasyon performansını olumlu yönde etkilemektedir.
H ₁₃ :	İşletmelerden iş ortağı tabanlı yönetim uygulamaları operasyon performansını olumlu yönde etkilemektedir.
H ₁₄ :	İşletmelerde genel çevre yönetimi uygulamaları operasyon performansını olumlu yönde etkilemektedir.

3.3. Araştırmanın Kapsamı ve Önemi

Çalışmada TRA 1 Düzey 2 Bölgesi illeri olan Erzurum, Erzincan ve Bayburt illerinde faaliyet gösteren ve çevreye yönelik çalışması ya da politikası olan imalat işletmelerinin çevreci üretimin performanslarına etkisi ölçülecektir. Betimsel tarama yöntemi ile gerçekleştirilen araştırmada hızlı ve kolay ulaşılabilir olması ve maliyeti minimize etme amacıyla kolay ulaşılabilir durum örneklemeinden yararlanılmıştır.

Literatürde Türkiye’deki imalat işletmelerinin çevre yönetim uygulamaları ile performansları arasındaki ilişkiyi inceleyen çalışmalar oldukça azdır. Bu açıdan literatürdeki boşluğu doldurmayı amaçlayan çalışma çevre yönetim uygulamalarının işletmelerin çevresel ve operasyonel performanslarıyla olan ilişkisini ortaya koymaktır.

4. Bulgular

4.1. İşletmeye Ait Demografik Bulgular

Araştırmaya katılan işletmelere ait demografik bulgular Tablo 2’de gösterilmiştir.

Tablo 2. İşletmelere Ait Demografik Bulgular

		Sayı (n)
İller	Erzurum	50
	Bayburt	25
	Erzincan	25
Faaliyet alanı	Tekstil ve deri	15
	Orman ürünleri	7
	Kimya ürünleri	5
	Gıda ürünleri	13
	İnşaat malzemeleri	10
	Mermer	6
	İçecek	7
	Dekorasyon malzemeleri	5
	Mobilya	12
	Ambalaj imalatı	8
	Cam ve metal ürünler	7
	Elektrik elektronik	4
	Enerji	1
Çalışan Sayısı	1-10	41
	11-49	59

Tablo 2. (Devamı)

<i>Hukuki Statü</i>	Şahıs işletmesi	48
	Kolektif şirket	22
	Komandit şirket	3
	Limited şirket	22
	Anonim şirket	5
<i>Faaliyet Yılı</i>	0-2 yıl	10
	3-6 yıl	46
	7-10 yıl	33
	11 yıl ve üzeri	11
<i>Pazar Alanı</i>	Yerel	52
	Bölgesel	42
	Ulusal	4
	Ulusal ve uluslararası	2
<i>Yıllık Cito</i>	1 milyon altı	61
	1-3	27
	4-8	12

4.2. İşletmelerin Çevre Uygulamalarına Ait Bulgular

Tablo 3’de araştırmaya katılan işletmelerin çevre uygulamalarına ait veriler gösterilmektedir.

Tablo 3. İşletmelerin Çevre Uygulamalarına İlişkin Veriler

<i>Değişkenler</i>		<i>Sayı (n)</i>
TSE belgesine sahibiz.	Evet	87
	Hayır	13
Ürünlerimiz Avrupa Birliği CE standart şartlarını taşımaktadır.	Evet	57
	Hayır	43
Ürünlerimizde geri dönüşümlü malzeme kullanırız.	Evet	31
	Hayır	69
TS 13001 Tehlike Analizi ve Kritik Kontrol Noktaları (HACCP) Yönetim Sistemi belgesine sahibiz.	Evet	26
	Hayır	74
Girdilerimiz Avrupa Standardı EN 13432'ye göre kompostlanabilir ürünlerdir.	Evet	22
	Hayır	78
“ÇEVKO” sembolünü kullanırız.	Evet	15
	Hayır	85
Ürünlerimiz geri dönüştürülmüş malzemeden üretilir.	Evet	13
	Hayır	87
ISO 14000 Çevre Yönetim Sistemi Standartları belgesine sahibiz.	Evet	12
	Hayır	88
“PAGÇEV” sembolünü kullanırız.	Evet	10
	Hayır	90
“Yeşil Nokta” sembolünü kullanırız.	Evet	8
	Hayır	92
ISO 22000 Gıda Güvenliği Yönetim Sistemleri Standardı belgesine sahibiz.	Evet	7
	Hayır	93
“TÜKÇEV” sembolünü kullanırız.	Evet	4
	Hayır	96

4.3. Güvenirlilik ve Geçerlilik Analizi Sonuçları

Çalışmada toplanan verilere genellikle iki yöntem kullanılarak faktör analizi yapılır. Bunlar yeni oluşturulmuş ya da yabancı dilden çevrilmiş ölçeğin faktör yapısını ortaya koymak için yapılan keşfedici faktör analizi ve daha önce kullanılmış bir ölçeğin yeni araştırmada kullanıldığı zaman orijinal faktör yapısı ile uyumlu olup olmadığını belirleyen doğrulayıcı faktör analizidir (Yaşlıoğlu, 2017). Çalışmada Lai ve Wong (2012) tarafından yazılan “Green Logistics Management and Performance: Some Empirical Evidence From Chinese Manufacturing Exporters” adlı makalede kullanılan ölçekler kullanıldığı için doğrulayıcı faktör analizi kullanılmıştır.

Elde edilen veri setine doğrulayıcı faktör analizi uygulamadan önce güvenilirliğinin kontrol edilmesi gerekmektedir. Çünkü güvenilirlik bir anket çalışmasında veya testte ölçülmek istenen verinin istikrarlı olarak ölçüm kuvvetidir (Çam, 2012).

Araştırmacılar hem yeni ölçek geliştirirken hem de mevcut ölçeği çalışmalarına uyarlarken ölçeğin iç tutarlılığını ve güvenilirliğini belirlerken Cronbach Alfa (α) katsayısına sık sık başvururlar. Bu katsayıyı belirlemelerinin temel amacı ölçeğin içerisinde yer alan değişkenlerin kendi aralarındaki uyum düzeylerini ortaya çıkarmaktır. (Seçer, 2013, s. 177). 0 ile 1 arasında değer alan Cronbach Alfa katsayısına (α) bağlı olarak ölçeğin güvenilirliği şu şekilde yorumlanır (Kalaycı, 2018, s. 405):

- ✓ Cronbach Alfa katsayısı $0,00 \leq \alpha \leq 0,40$ arasında bir değerde ise ölçek güvenilir değildir,
- ✓ Cronbach Alfa katsayısı $0,40 \leq \alpha \leq 0,60$ arasında bir değerde ise ölçeğin güvenilirliği düşüktür,
- ✓ Cronbach Alfa katsayısı $0,60 \leq \alpha \leq 0,80$ arasında bir değerde ise ölçek oldukça güvenilirdir,
- ✓ Cronbach Alfa katsayısı $0,80 \leq \alpha \leq 1,00$ arasında bir değerde ise ölçek yüksek derecede güvenilirdir.

Yukarıda yer alan değerler incelendiğinde Cronbach Alfa (α) katsayısının 0,60 değerinin üzerinde olması arzu edilmektedir.

Tablo 4'te doğrulayıcı faktör analizi uyum iyiliği ölçüleri ve Cronbach Alfa değerleri yer almaktadır. Tablodaki değerler incelendiğinde χ^2 /df oranı, RMSEA, GFI, AGFI, CFI, NFI, TLI ve RFI değerleri kabul görülen ideal uyum ölçüleri seviyesinde değerler almıştır. Bu nedenle doğrulayıcı faktör analizi çıktıları sonucunda çevre düzenlemeleri, müşteri baskısı, ekonomik baskı, prosedüre dayalı uygulamalar, değerlendirmeye dayalı yönetim uygulamaları, iş ortağı tabanlı yönetim uygulamaları, genel çevre yönetim uygulamaları, çevre performansı, operasyon performansı kavramlarına ilişkin en uygun faktör yapılarına ulaşılmış olduğu sonucuna ulaşılır.

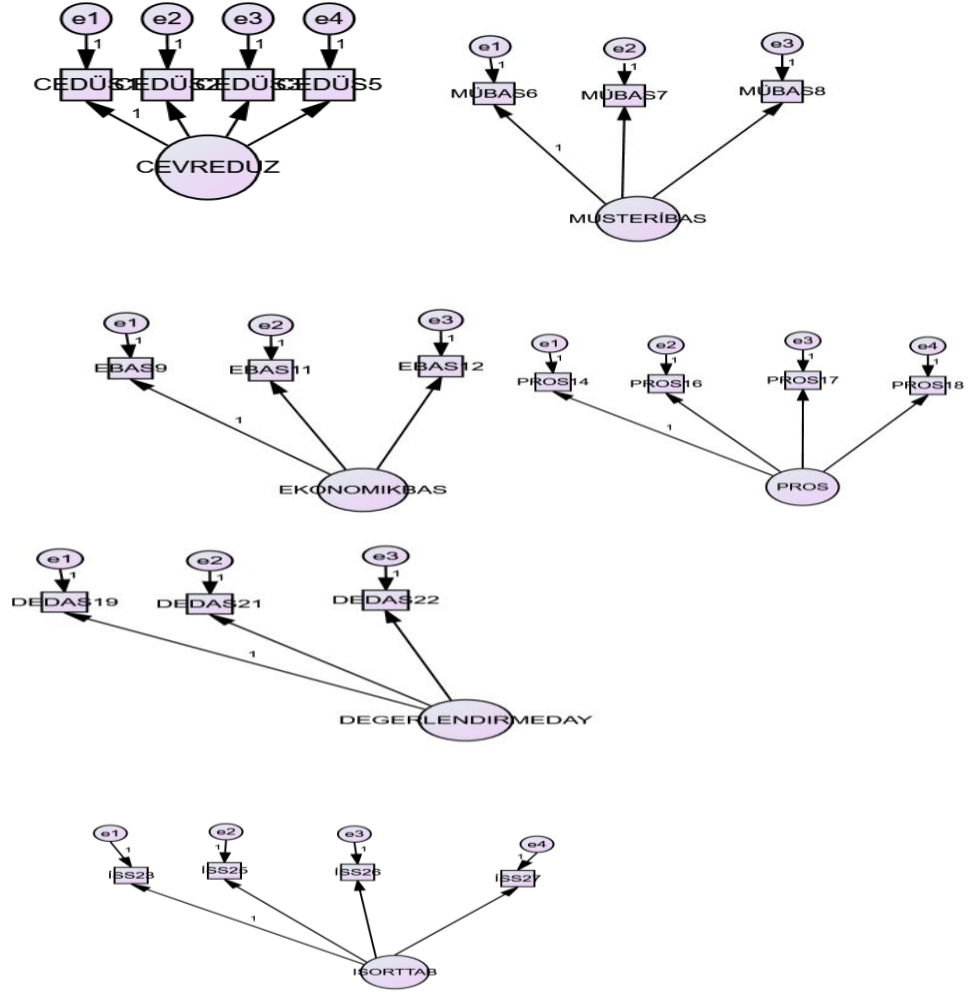
Tablo 4. Doğrulayıcı Faktör Analizi

	χ^2	χ^2/df	RMSEA	GFI	AGFI	CFI	NFI	TLI	RFI	Cronbach alfa
Çevre Düzenlemeleri	3,478	1,739	0,086	0,982	0,911	0,968	0,933	0,904	0,800	,665
Müşteri Baskısı	2,312	1,156	0,040	0,988	0,940	0,986	0,917	0,957	0,751	,601
Ekonomik Baskı	4,105	2,052	0,103	0,980	0,901	0,879	0,825	0,638	0,475	,624
Prosedüre Dayalı Uygulamalar	0,052	0,026	0,000	1,000	0,999	1,000	0,999	1,197	0,996	,645
Değerlendirmeye Dayalı Yönetim Uygulamaları	0,999	0,999	0,021	0,999	0,999	0,999	0,999	0,999	0,999	,673
İş Ortağı Tabanlı Yönetim Uygulamaları	1,295	0,648	0,000	0,994	0,968	1,000	0,962	1,075	0,886	,680
Genel Çevre Yönetim Uygulamaları	9,235	4,617	0,191	0,961	0,803	0,890	0,871	0,669	0,612	,709
Çevre Performansı	6,979	1,745	0,087	0,976	0,909	0,974	0,944	,944	0,859	,744
Operasyon Performansı	11,252	1,407	0,064	0,963	0,903	0,975	0,923	0,954	0,856	,761

Bu araştırmada elde edilen toplam Cronbach Alfa değeri 0,885'dir. Elde edilen bu değer operasyon performansı, çevre performansı, genel çevre yönetim uygulamaları, iş ortağı tabanlı yönetim uygulamaları, değerlendirmeye dayalı yönetim uygulamaları, çevre düzenlemeleri, prosedüre dayalı uygulamalar, ekonomik baskı ve müşteri baskısı alt boyutlarının toplam Cronbach Alfa değeridir. Elde edilen hem tek tek hem de toplu Cronbach Alfa katsayıları ile ölçeğin iç tutarlılık düzeyinin iyi bir seviyede olduğu söylenebilir.

Değişkenlerin model içerisindeki görünümleri Şekil 3'te gösterilmiştir.

Şekil 3. Değişkenlerin Model İçerisindeki Görünümü



4.4. İlişki Analizleri

4.4.1. Korelasyon Analizi

Korelasyon analizi, eşit oranlı veya aralıklı ölçeklerle ölçülmüş iki veya daha fazla sayıdaki değişken arasındaki ilişkinin var olup olmadığını, şayet ilişki var ise bu ilişkinin yönünün (pozitif – negatif) ve bu ilişkinin düzeyinin (Düşük, Orta, Yüksek) ne olduğu belirlemek için yapılır (Seçer, 2017, s. 47). Aşağıda yer alan Tablo 5'te araştırmaya ait faktörlerin korelasyon değerleri yer almaktadır.

Tablo 5. Faktörlere Ait Korelasyon Analizi Sonuçları

		Çevre Performansı	Operasyon Performansı
Çevre Düzenlemeleri	Cor.	,637***	,527***
	Sig.	,000	,000
Müşteri Baskısı	Cor.	,555***	,556***
	Sig.	,000	,000
Ekonomik Baskı	Cor.	,453***	,392***
	Sig.	,000	,000
Prosedüre Dayalı Uygulamalar	Cor.	,625***	,408***
	Sig.	,000	,000
Değerlendirmeye Dayalı Yönetim uygulamaları	Cor.	,499***	,561***
	Sig.	,000	,000
İş Ortağı Tabanlı Yönetim	Cor.	,541***	,495***
	Sig.	,000	,000
Genel Çevre Yönetimi Uygulamalar	Cor.	,712***	,606***
	Sig.	,000	,000

Not: *** 0.001 seviyesinde korelasyon.

Tabloda yer alan sonuçlar incelendiğinde genel çevre yönetimi uygulamaları, çevre düzenlemeleri, prosedüre dayalı uygulamalar, müşteri baskısı, iş ortağı tabanlı yönetim uygulamaları, değerlendirmeye dayalı yönetim uygulamaları ve ekonomik baskı ile operasyon performansı ve çevre performansı faktörleri arasında 0,001 seviyesinde anlamlı ve pozitif yönlü bir ilişki olduğu tespit edilmiştir.

4.4.2. Regresyon Analizi

Regresyon analizi, test edilen faktörler arasındaki neden-sonuç ilişkisini bulmamıza imkân veren bir analiz yöntemidir. Bu analizler iki değişkenin ilişkisi olabileceği gibi birden fazla değişkenin bir bağımlı değişken üzerindeki etkisini araştırmaya yönelik olabilir. Bu çalışmada iki bağımlı değişken bulunmaktadır. Bağımlı değişkenlerden birincisi olan çevre performansına ilişkin regresyon analizi bulguları Tablo 6'da gösterilmiştir.

Tablo 6. Çevre Performansı Bağımlı Değişkenine Ait Regresyon Analizi Bulguları

Bağımlı Değişken	R	R ²	Düzeltilmiş R ²	Tahminin Standart Hatası	
Çevre Performansı	,791 ^a	,626	,598	,58713	
ANOVA	Kareler Toplamı	Serbestlik Derecesi	Kareler Ortalaması	F Değeri	Sig.
Regresyon	53,106	7	7,587	22,007	,000 ^a
Artıklar	31,715	92	,345		
Toplam	84,820	99			
Bağımsız Değişkenler	Standartlaştırılmamış Katsayılar		Standartlaştırılmış Katsayılar	t Değeri	Sig.
	B	Standart Hata	Beta		
Çevre düzenlemeleri	,194	,167	,153	1,164	,247
Müşteri baskısı	,154	,134	,138	1,156	,251
Ekonomik baskı	-,083	,102	-,072	-,813	,418
Prosedüre dayalı uygulamalar	,350	,112	,287	3,108	,003
Değerlendirmeye dayalı yönetim uygulamaları	,001	,097	,001	,010	,992
İş ortağı tabanlı yönetim uygulamaları	-,166	,118	-,148	-1,402	,164
Genel çevre yönetimi uygulamalar	,566	,107	,539	5,290	,000

Tablo 6'da gösterilen regresyon analizi bulgularına göre R² değeri 0,626 olarak tespit edilmiştir. Buna göre modelde yer alan bağımsız değişkenler genel çevre yönetimi uygulamaları, prosedüre dayalı uygulamalar, çevre düzenlemeleri, müşteri baskısı, değerlendirmeye dayalı yönetim uygulamaları, ekonomik baskı, iş ortağı tabanlı yönetim uygulamalarının bağımlı değişken durumundaki çevre performansı değişkenine ait varyansı %62,6 oranında açıkladığı, diğer bir deyişle ile çevre performansı %62,6'sının bu faktörlere bağlı olduğu anlaşılmaktadır.

Tablo 6'da yer alan değerlere göre;

- ✓ Genel çevre yönetimi uygulamalarının çevre performansına etkisini gösteren $\beta = 0,566$ $P=0,00$ ve $p < 0,05$ değerleri incelendiğinde çevre performansı ve genel çevre yönetimi uygulamaları faktörü arasında istatistiksel açıdan anlamlı pozitif doğrusal bir ilişki vardır,
- ✓ Prosedüre dayalı uygulamalarının çevre performansına olan etkisini gösteren $\beta = 0,350$, $P=0,03$ ve $p < 0,05$ değerleri incelendiğinde çevre performansı ve prosedüre dayalı uygulamalar değişkeni arasında istatistiksel açıdan anlamlı pozitif doğrusal bir ilişki vardır diyebiliriz.

Diğer taraftan;

- ✓ Çevre düzenlemelerinin çevre performansına etkisini gösteren $\beta = 0,194$ $P=0,247$ ve $p > 0,05$ değerleri incelendiğinde çevre düzenlemelerinin çevre performansına etkisi yoktur,
- ✓ Müşteri baskısının çevre performansına etkisini gösteren $\beta = 0,154$ $p = 0,251$ ve $p > 0,05$ değerleri incelendiğinde müşteri baskısı değişkeninin çevre performansı değişkenine etkisi yoktur,
- ✓ Değerlendirmeye dayalı yönetim uygulamalarının çevre performansına etkisini gösteren $\beta = 0,01$ $p = 0,992$ ve $p > 0,05$ değerleri incelendiğinde değerlendirmeye dayalı yönetim uygulamalarının çevre performansına etkisi yoktur,
- ✓ Ekonomik baskısının çevre performansına etkisini gösteren $\beta = -0,83$ ve $p = 0,418$ ve $p > 0,05$ değerleri incelendiğinde aralarındaki ilişkinin negatif, yani çevre performansı değişkeni 1 birim artarsa ekonomik baskı değişkeni 0,83 oranında azalacaktır,

- ✓ İş ortağı tabanlı yönetim uygulamalarının çevre performansına etkisini gösteren $\beta = -0,166$ ve $p = 0,164$ ve $p > 0,05$ değerleri incelendiğinde aralarındaki ilişkinin negatif, yani çevre performansı değişkeni 1 birim artarsa ekonomik baskı değişkeni 0,166 oranında azalacak diyebiliriz.

Tablonun ANOVA anlamlılık sütunu incelendiğinde değişkenler arasındaki ilişkinin sig.<0,001 düzeyinde istatistiksel olarak anlamlı olduğu görülmektedir. Tablodaki ilişki formüle edilecek olursa $F(7, 92) = 22,007$; sig.<0,001 denklemi oluşturulabilir.

Tabloda yer alan bağımsız değişkenlere ait katsayı kısmı regresyon denklemi için kullanılan regresyon katsayılarını ve bunların anlamlılık düzeylerini vermektedir. Çevre performansı ile genel çevre yönetimi uygulamalar ve prosedüre dayalı uygulamalar arasındaki ilişki sig.<0,001 düzeyinde ve sig.< 0,05 düzeyinde anlamlı iken; çevre performansı ile değerlendirmeye dayalı yönetim uygulamaları, ekonomik baskı, müşteri baskısı, çevre düzenlemeleri, iş ortağı tabanlı yönetim uygulamaları arasındaki ilişkinin istatistiksel olarak anlamlı olmadığı görülmektedir.

Yapılan regresyon analizi sonucuna bakılarak;

- ✓ “H₁: İşletmelerin çevre düzenlemeleri ile çevre performansı arasında olumlu bir etkileşim vardır”, H₂: “İşletmelerde müşteri baskısı ile çevre performansı arasında olumlu bir etkileşim vardır”, “H₃: İşletmelerde ekonomik baskı ile çevre performansı arasında olumlu bir etkileşim vardır”, “H₅: İşletmelerin değerlendirmeye dayalı yönetim uygulamaları ile çevre performansı arasında olumlu bir etkileşim vardır” hipotezi ve “H₆: İşletmelerin iş ortağı tabanlı yönetim uygulamaları ile çevre performansı arasında olumlu bir etkileşim vardır” hipotezleri etkileşim olmadığı ($p > 0,05$) için reddedilmiştir.
- ✓ “H₄: İşletmelerin prosedüre dayalı uygulamaları ile çevre performansı arasında olumlu bir etkileşim vardır” ve “H₇: İşletmelerin genel çevre yönetimi uygulamaları ile çevre performansı arasında olumlu bir etkileşim vardır” hipotezleri olumlu bir etkileşim ($p < 0,05$) olduğu için kabul edilmiştir.

Bağımlı değişkenlerden ikincisi olan Operasyon performansına ait regresyon analizi ise Tablo 7’de gösterilmiştir.

Tablo 7’de gösterilen regresyon analizi bulgularına göre R² değeri 0,514 olarak tespit edilmiştir. Buna göre modelde yer alan bağımsız değişkenler müşteri baskısı, genel çevre yönetimi uygulamalar, değerlendirmeye dayalı yönetim uygulamaları, ekonomik baskı, prosedüre dayalı uygulamalar, iş ortağı tabanlı yönetim uygulamaları ve çevre düzenlemeleri bağımlı değişken durumundaki operasyon performansı değişkenine ait varyansı %51,4 oranında açıkladığı, diğer bir değişle ile operasyon performansı %51,4’sının bu faktörlere bağlı olduğu anlaşılmaktadır.

Tablo 7. Operasyon Performansı Bağımlı Değişkenine Ait Regresyon Analizi Bulguları

Bağımlı Değişken	R	R ²	Düzeltilmiş R ²	Tahminin Standart Hatası	
Operasyon Performansı	,717 ^a	,514	,477	,62083	
ANOVA	Kareler Toplamı	Serbestlik Derecesi	Kareler Ortalaması	F Değeri	Sig.
Regresyon	37,546	7	5,364	13,916	,000 ^a
Artıklar	35,459	92	,385		
Toplam	73,005	99			
Bağımsız Değişkenler	Standartlaştırılmamış Katsayılar		Standartlaştırılmış Katsayılar	t Değeri	Sig.
	B	Standart Hata	Beta		
Çevre düzenlemeleri	-,200	,176	-,170	-1,134	,260
Müşteri baskısı	,458	,141	,442	3,241	,002
Ekonomik baskı	,091	,108	,085	,844	,401
Prosedüre dayalı uygulamalar	-,109	,119	-,097	-,918	,361
Değerlendirmeye dayalı yönetim uygulamaları	,313	,102	,296	3,060	,003
İş ortağı tabanlı yönetim uygulamaları	-,124	,125	-,119	-,995	,322
Genel çevre yönetimi uygulamalar	,414	,113	,425	3,659	,000

Tablo 7’de yer alan değerlere göre;

- ✓ Müşteri baskısının operasyon performansına olan etkisini gösteren $\beta = 0,458$ $p = 0,002$ ve $p < 0,05$ değerleri incelendiğinde operasyon performansı ve müşteri baskısı değişkeni arasında istatistiksel açıdan anlamlı pozitif doğrusal bir ilişki vardır,

- ✓ Genel çevre yönetimi uygulamalarının operasyon performansına olan etkisini gösteren $\beta = 0,414$, $P=0,00$ ve $p<0,005$ değerleri incelendiğinde operasyon performansı ve genel çevre yönetimi uygulamalar değişkeni arasında istatistiksel açıdan anlamlı pozitif doğrusal bir ilişki vardır,
- ✓ Değerlendirmeye dayalı yönetim uygulamalarının operasyon performansına olan etkisini gösteren $\beta = 0,313$ $p=0,003$ ve $p<0,05$ değerleri incelendiğinde operasyon performansı ve değerlendirmeye dayalı yönetim uygulamaları arasında istatistiksel açıdan anlamlı pozitif doğrusal bir ilişki vardır diyebiliriz.

Diğer taraftan;

- ✓ Ekonomik baskının operasyon performansına olan etkisini gösteren $\beta=0,91$ ve $p=0,401$ ve $p>0,05$ değerleri incelendiğinde ekonomik baskınının operasyon performansına katkısı yoktur,
- ✓ Prosedüre dayalı uygulamaların operasyon performansına olan etkisini gösteren $\beta=-0,109$ $P=0,361$ ve $p>0,05$ değerleri incelendiğinde operasyon performansı ile prosedüre dayalı uygulamaları arasındaki ilişki negatif, yani operasyon performansı 1 birim artarsa prosedüre dayalı uygulamalar değişkeni 0,109 oranında azalacaktır,
- ✓ İş ortağı tabanlı yönetim uygulamalarının operasyon performansına olan etkisini gösteren $\beta = -0,124$ ve $p=0,164$ ve $p>0,05$ değerleri incelendiğinde operasyon performansı ile iş ortağı tabanlı yönetim uygulamaları arasındaki ilişki negatif, yani operasyon performansı 1 birim artarsa iş ortağı tabanlı yönetim uygulamaları değişkeni 0,124 oranında azalacaktır,
- ✓ Çevre düzenlemelerinin operasyon performansına olan etkisini gösteren $\beta=-0,200$ $P=0,260$ ve $p>0,05$ değerleri incelendiğinde operasyon performansı ile çevre düzenlemeleri aralarındaki ilişki negatif, yani operasyon performansı değişkeni 1 birim artarsa ekonomik baskı değişkeni 0,200 oranında azalacaktır.

Tablonun ANOVA anlamlılık sütunu incelendiğinde değişkenler arasındaki ilişkinin sig.<0,001 düzeyinde istatistiksel olarak anlamlı olduğu görülmektedir. Tablodaki ilişki formüle edilecek olursa; $F(7, 92) = 13,916$; sig.<0,001 denklemi oluşturulabilir.

Tabloda yer alan bağımsız değişkenlere ait katsayı kısmı regresyon denklemi için kullanılan regresyon katsayılarını ve bunların anlamlılık düzeylerini vermektedir. Operasyon performansı ile genel çevre yönetimi uygulamalar, müşteri baskısı, değerlendirmeye dayalı yönetim uygulamaları arasındaki ilişki sig.< 0,001 ve sig.<0,05 düzeyinde anlamlı iken, ekonomik baskı, prosedüre dayalı uygulamaları, iş ortağı tabanlı yönetim uygulamaları ve çevre düzenlemeleri arasındaki ilişkinin istatistiksel olarak anlamlı olmadığı görülmektedir.

Yapılan regresyon analizi sonucuna bakılarak;

- ✓ “H₈: İşletmelerin çevre düzenlemeleri ile operasyon performansı arasında olumlu bir etkileşim vardır”, “H₁₀: İşletmelerde ekonomik baskı ile operasyon performansı arasında olumlu bir etkileşim vardır”, “H₁₁: İşletmelerin prosedüre dayalı uygulamaları ile operasyon performansı arasında olumlu bir etkileşim vardır” ve “H₁₃: İşletmelerin iş ortağı tabanlı yönetim uygulamaları ile operasyon performansı arasında olumlu bir etkileşim vardır” hipotezleri etkileşim olmadığı ($p>0,05$) için reddedilmiştir.
- ✓ “H₉: İşletmelerde müşteri baskısı ile operasyon performansı arasında olumlu bir etkileşim vardır”, “H₁₂: İşletmelerin değerlendirmeye dayalı yönetim uygulamaları ile operasyon performansı arasında olumlu bir etkileşim vardır” ve “H₁₄: İşletmelerin genel çevre yönetimi uygulamaları ile operasyon performansı arasında olumlu bir etkileşim vardır” hipotezleri olumlu bir etkileşim ($p<0,05$) olduğu için kabul edilmiştir.

5. Sonuç

Literatür çalışmalarında çevreci üretim uygulamalarının işletmelerin performanslarına etkisini ölçen çalışmalar incelendiğinde çevreci üretim uygulamalarının işletme performanslarına etki eden ölçütlerin ekonomik, çevresel ve operasyonel performans olduğu görülmektedir. Venus (2011) çevresel performans, Perotti vd., (2012) üçlü performans (çevresel, ekonomik ve operasyonel), Ramirez vd., (2013) operasyonel performansı, Ye vd., (2013) yine benzer şekilde çevresel ve ekonomik performansı, Lai ve Wong (2012) çevresel ve operasyonel performansı, Garcia-Rodriguez (2013) sadece ekonomik performansı esas almıştır.

Lai ve Wong'un (2012) de yaptıkları çalışmada ürünlerin üretim aşamasından dağıtımına kadar olan süreçte doğan çevresel zararların engellenmesi için çevreci üretim kavramını ortaya çıkaran üç faktörü; müşteri baskısı, ekonomik teşvik ve düzenleyici gereksinimler olarak boyutlandırmıştır. Bu çalışmanın kapsamı daraltılarak TRA1 Bölgesinde bir araştırma yapılmıştır.

Araştırma sonucunda toplanan veriler analiz edildiğinde “H₄: İşletmelerin prosedüre dayalı uygulamaları ile çevre performansı arasında olumlu bir etkileşim vardır”, “H₇: İşletmelerin genel çevre yönetimi uygulamaları ile çevre performansı arasında olumlu bir etkileşim vardır”, “H₉: İşletmelerde müşteri baskısı ile operasyon performansı

arasında olumlu bir etkileşim vardır”, “H₁₂: İşletmelerin değerlendirmeye dayalı yönetim uygulamaları ile operasyon performansı arasında olumlu bir etkileşim vardır” ve “H₁₄: İşletmelerin genel çevre yönetimi uygulamaları ile operasyon performansı arasında olumlu bir etkileşim vardır” hipotezleri olumlu bir etkileşim ($p < 0,05$) olduğu için kabul edilmiştir.

Diğer taraftan “H₁: İşletmelerin çevre düzenlemeleri ile çevre performansı arasında olumlu bir etkileşim vardır”, H₂: “İşletmelerde müşteri baskısı ile çevre performansı arasında olumlu bir etkileşim vardır”, “H₃: İşletmelerde ekonomik baskı ile çevre performansı arasında olumlu bir etkileşim vardır”, “H₅: İşletmelerin değerlendirmeye dayalı yönetim uygulamaları ile çevre performansı arasında olumlu bir etkileşim vardır” hipotezi, “H₆: İşletmelerin iş ortağı tabanlı yönetim uygulamaları ile çevre performansı arasında olumlu bir etkileşim vardır”, “H₈: İşletmelerin çevre düzenlemeleri ile operasyon performansı arasında olumlu bir etkileşim vardır”, “H₁₀: İşletmelerde ekonomik baskı ile operasyon performansı arasında olumlu bir etkileşim vardır”, “H₁₁: İşletmelerin prosedüre dayalı uygulamaları ile operasyon performansı arasında olumlu bir etkileşim vardır” ve “H₁₃: İşletmelerin iş ortağı tabanlı yönetim uygulamaları ile operasyon performansı arasında olumlu bir etkileşim vardır” hipotezleri etkileşim olmadığı ($p > 0,05$) için reddedilmiştir.

TRA 1 Düzey 2 Bölgesi illeri olan Erzurum, Erzincan ve Bayburt illeri Doğu Anadolu Bölgesi illeri içerisinde önemli üretim ve ticaret merkezleri arasındadır. Özellikle Erzurum ili büyükşehir olması ve pek çok büyük firmanın Doğu Anadolu bölgesindeki dağıtım merkezinin yer alması ile öne çıkmaktadır. Şehirde Aşkale Çimento gibi Türkiye’de ilk 100 şirket arasına giren önemli üreticiler de bulunmaktadır.

Yapılan çalışmada bölgede yer alan imalat işletmeleri araştırmanın ana kütlelerini oluşturmaktadır. Daha önce verilen örneklerde de görüleceği üzere dünyanın pek çok bölgesinde işletmelerin çevre ile olan ilişkisi incelenmiş ve çevre konusunda çalışmalar yürüten işletmelerin ölçekleri ne olursa olsun pozitif yönde etkilendikleri tespit edilmiştir. Literatür araştırmasında ortaya çıkan bu olumlu tablo aynı şekilde TRA 1 Düzey 2 Bölgesi illeri için de geçerli olup olmadığı sınanmak istenmiştir. Araştırma neticesinde çıkan sonuçların diğer araştırmaları destekler nitelikte olduğu gözlemlenmiştir.

Sanayi alanında yaşanan gelişmeler, kaynakların bilinçsiz kullanılması ve buna ek olarak insanların çevreye verdikleri zararlar küresel ısınma ve buna paralel olarak ortaya çıkan birçok çevresel dengesizliklere neden olmaktadır.

Çoğunlukla gelişmiş ülkelerde faaliyette bulunan işletmeler dünyamızı daha temiz ve daha yaşanılabilir bir ortama haline getirmek için birbirleriyle rekabet halindedirler. Gelişmiş ülkelerdeki çevreci uygulamalar ülkemizde mevcut bulunan uygulamalarla karşılaştırıldığında ortaya oldukça büyük farklılıklar çıkmaktadır. Markalaşmış işletmeler, çevreye verdikleri zararı azaltmak için çevreci üretim uygulamalarını etkin bir biçimde kullanırlar. Bu durum da işletmelere rakiplerine karşı rekabet avantajı sağlamaktadır.

İmalat ve taşıma esnasında oluşabilecek çevresel zararları minimuma indirmek için uygulanan çevreci üretim çevresel performans da üst seviyelere çıkmasına yardımcı olmaktadır. Bir ürünün yaşam döngüsü boyunca çevreye olan zararını minimum seviyede tutmak için çözüm öneren birçok araştırma yapılmıştır. Çevreci üretim uygulamaları, çevreyi verimli bir şekilde kullanarak işletmelerin ekonomik ve çevresel faydalar elde etmesinde önemlidir.

Tablo 8. Araştırmanın Ölçeği

Çevre Düzenlemeleri
<p>Ürünlerimiz kendi ülkemiz de dâhil belirli çevre yasalarına sahip ülkelere satılmaktadır.</p> <p>Ürünlerimizin üretiminde uymamız gereken çevre mevzuatları oldukça katıdır.</p> <p>Üretimde kullandığımız malzemeler, tehlikeli madde tüketimini sınırlayan yönetmeliklerle kontrol edilmektedir.</p> <p>Ürünlerimiz birçok ülkenin çevre mevzuatına uygundur.</p>
Müşteri Baskısı
<p>Müşterilerimiz, ürün ya da ambalajın geri dönüşümün sorumluluğunun bizim olduğunu düşünmektedir.</p> <p>Müşterilerimiz, işletmemizin ürün ve ambalajlarının çevre mevzuatlarına uygun olmasını istemektedir.</p> <p>Müşterilerimiz ürün iade programımıza katılırlar.</p>
Ekonomik Baskı
<p>İşletmemizin atıkları bertaraf etme maliyeti artmaktadır.</p> <p>Yeniden kullanılabilir ürünleri piyasalardan almak maliyet tasarrufu programımıza katkıda bulunur.</p> <p>Üretimde geri dönüşümden elde edilen malzemelerinin kullanımı malzeme maliyetimizi azaltır.</p>

Tablo 8. (Devamı)**Prosedüre Dayalı Uygulamalar**

İşletmemizde çevre yönetim prosedürleri resmi olarak yayınlanmıştır.
 İşletmemizde çevre işlerinden sorumlu bir departmanımız/çalışanımız mevcuttur.
 İşletmemizde çevre yönetimi prosedürleri yaygın olarak kullanılır.
 Çevre yönetimi performansımız resmi olarak raporlanır.

Değerlendirmeye Dayalı Yönetim Uygulamaları

Çevre yönetimi uygulamalarımız düzenli olarak izlenir.
 Çevre yönetimi uygulamalarımız düzenli olarak rapor edilir.
 Zaman zaman çevre yönetimi uygulamalarımızda iyileşme yöntemleri araştırırız.

İş Ortağı Tabanlı Yönetim Uygulamaları

Müşterilerimiz çevre yönetimi uygulamalarımızın oldukça etkili olduğunu düşünüyor.
 Çalışanlarımız çevre yönetimi uygulamalarımızın oldukça etkili olduğunu düşünüyor.
 Çevre yönetimine ilişkin performansımızın sonuçları yaygın olarak paylaşıyoruz.
 Çevre yönetim prosedürlerimiz kurumsal eğitimlerimizin bir parçasını oluşturur.

Genel Çevre Yönetimi Uygulamaları

İşletmemizin çevre yönetim uygulamalarını izlemeye yönelik gelişmiş bir veri tabanına sahiptir.
 Girdilerimizi çevre yönetim prosedürleri uygulayan tedarikçilerden satın alma eğilimindeyiz.
 İşletmemiz çevre yönetimi belgelerine sahip olmayı önemli bulmaktadır.

Çevre Performansı

Emisyon oranımızı düşürdük.
 Atık su miktarımızı düşürdük.
 Katı atık miktarımızı düşürdük.
 Tehlikeli madde kullanım oranımızı düşürdük.
 Çevre kazası oranlarımızı düşürdük.

Operasyon Performansı

Ürün kalitemizi önemli ölçüde yükselttik.
 Pazardaki konumumuzu iyileştirdik.
 Daha iyi ürünler geliştirdik.
 Üretimdeki atık miktarımızı düşürdük.
 Satış yaptığımız pazar alanımızı genişlettik.
 Teslimat sürelerimizi iyileştirdik.

Kaynakça

- Ağacan, İ. (2014). *Çevre kirliliği sorunları ile mücadelelerde Türkiye'de uygulanan çevre vergileri ve çevre vergisi bilinci*. (Tez No. 366918) [Yüksek lisans tezi, Sakarya Üniversitesi]. Ulusal tez merkezi
- Çaça, A. (2016). *ISO 14000 çevre yönetim sistemi standartları ile avrupa birliği çevre etiketi ve aralarındaki ilişki: Türkiye'deki uygulamalar*. (Tez No. 421478) [Yüksek lisans tezi, Karamanoğlu Mehmetbey Üniversitesi]. Ulusal tez merkezi
- Çam, H. (2012). *Türkiye'deki üniversitelerde bulut bilişim teknolojisinin uygulanabilirliğinin teknoloji kabul modeli yaklaşımıyla belirlenmesi*. (Tez No. 319751) [Doktora tezi, Atatürk Üniversitesi]. Ulusal tez merkezi.
- D'Souza C., Mc Cormack, S., Taghian, M., Chu, M., Mort G.S, Ahmed, T.(2020). An empiricial examinations of sustainability for multinational firms in China: Implications for cleaner production. *Journel Of Clenaer Prosuaction*, 242, 1-12. <https://doi.org/10.1016/j.jclepro.2019.118446>
- Dede, O. (2019). *Türk imalat sanayi firmalarında yeşil üretim uygulamalarının incelenmesi*. (Tez No. 56529). [Yüksek lisans tezi, Niğde Ömer Halisdemir Üniversitesi]. Ulusal tez merkezi.
- Erol, G. H. (2005). *Sınıf öğretmenliği ikinci sınıf öğrencilerinin çevre ve çevre sorunlarına yönelik tutumları*. (Tez No. 196986) [Yüksek lisans tezi, Pamukkale Üniversitesi]. Ulusal tez merkezi.
- Garcia-Rodriguez, F.J., Castilla-Gutierrez C. ve Bustos-Flores C. (2013). Implementation of reverse logistics as a sustainable tool for raw material purchasing in developing countries: The case of Venezuela. *Int. J. Production Economics*, 141, 582–592. <https://doi.org/10.1016/j.ijpe.2012.09.015>.
- Ghorbannezhad, P., Azizi, M., Thing, J. C., Layeghi ve Ramezani, O. (2010). Cleaner production: a case study of Kavehpapermill. *International Journal of Sustainable Engineering*, 4 (1), 68-74. <https://doi.org/10.1080/19397038.2010.528464>

- Gupta, M. (1995). Enviromental management and its impact on the operations function. *International of Operations & Production Management*, 8, 34-51. 10.1108/01443579510094071.
- Kalaycı Ş.(2018). *SPSS uygulamalı çok değişkenli istatistik teknikleri*. Asil Yayın Dağıtım.
- Lai, K. ve Wong, W. Y. (2012). Green logistics management and performance: Some emprical evidence from chinese manufacturing exporters. *Omega*, 40(3), 267-282. <https://doi.org/10.1016/j.omega.2011.07.002>.
- Maama, H., Doorasamy, M. ve Rajaram, R.(2021). Cleaner production, environmental and economic sustainability of production firms in South Africa. *Journal Of Cleaner Production*, 298, 1-10. 10.1016/j.jclepro.2021.126707
- Mokhtari, H. ve Hasani, A. (2017). A multi-objective model for cleaner production transportation plannigin manufacturing plants via fuzzy goal programming. *Journal of Manufacturing Systems*, 44: 230–242. <https://doi.org/10.1016/j.jmsy.2017.06.002>
- Neto, G. C. O, Santana, J. C. C., Filho, M. G. ve Jabbour, C. J. C. (2020) Assessment of the environmental impact and economic benefits of thea doption of cleaner production in a Brazilian metal finishing industry. *Environmental Technology*, 41(14), 1814-1828, doi: 10.1080/09593330.2018.1551426.
- Özesen, E. (2009). *Yeşil tedarik zinciri yönetimi ve ambalaj sanayinde bir uygulama*. (Tez No. 227543) [Yüksek lisans tezi, Marmara Üniversitesi] Ulusal tez merkezi.
- Perotti, S., Zorzini M., Cagno E., Micheli G., (2012). Green supply chain practices and company performance: The case of 3PLs in Italy. *International Journal of Physical Distribution & Logistics Management*, 42(7), 640-672. 10.1108/09600031211258138.
- Ramirez, A., ve Girdauskiene L. (2013). The relationship between knowledge and green logistics: A theoretical approach. *Inzinerine Ekonomika-Engineering Economics*, 24(3), 267-274. 10.5755/j01.ee.24.3.3312.
- Rehman, M.A., Seth, D. Ve Shrivastava, R.L. (2016) . Impact of gren manufacturing practices on organisational performance in Indian context: An empiricalstudy. *Journal of Cleaner Production*, 20(137), 427- 448. <https://doi.org/10.1016/j.jclepro.2016.07.106>
- Ortolano, L., Sanchez-Triana, E., Afzal, J., Ali, C. L. ve Rebellón, S. A. (2014). Cleaner production in Pakistan's leather and textile sectors. *Journal of Cleaner Production*, 68, 121 - 129. DOI: 10.1016/j.jclepro.2014.01.015.
- Seçer, İ. (2017). *Spss ve Lisrel ile pratik veri analizi*. Anı Yayıncılık.
- Şenel, M. (2004). *ISO 14000 çevre yönetim sistemi uygulamalarının işletmelerin kurum imajıyla olan ilişkisinin incelenmesi ve Eskişehir ilinde beyaz eşya üreten işletmeler ve tüketicileri üzerinde yapılan bir araştırma*. (Tez No. 143922) [Yüksek lisans tezi, Anadolu Üniversitesi]. Ulusal tez merkezi ().
- Tanrıverdi, K. (2018).*Yeşil lojistik yönetimi uygulamalarının çevresel performansla olan ilişkisi üzerine bir araştırma*. (Tez No. 527003) [Yüksek lisans tezi, İstanbul Üniversitesi] Ulusal tez merkezi.
- Tatlı, Y. (2015). *Kobilerde büyüme stratejileri: Erzurum, Erzincan ve Bayburt'ta KOBİ'ler üzerine bir araştırma*. (Tez No. 429699) [Doktora tezi, Atatürk Üniversitesi]. Ulusal tez merkezi.
- Tezcan, D. (2001). Çevre yönetimi. *TMMOB Metalurji Mühendisleri Odası Dergisi*, 127.
- Tıraş, H. H. (2012). Sürdürülebilir Kalkınma ve Çevre: Teorik Bir İnceleme. *Kahramanmaraş Sütçü İmam Üniversitesi İktisadi ve İdari Bilimler Fakültesi Dergisi*, 2(2), 57 - 73
- Venus, L. (2011). Green management practices and firm performance: A case of container terminal operations. *Resources, Conservation and Recycling*, 55(6), 559 – 566. <https://doi.org/10.1016/j.resconrec.2010.12.001>.
- Yaşloğlu, M. M. (2017). Sosyal bilimlerde faktör analizi ve geçerlilik: Keşfedici ve doğrulayıcı faktör analizlerinin kullanılması. *İstanbul Üniversitesi İşletme Fakültesi Dergisi*, 46, 74-85.
- Ye, F., Zhao X., Prahinski C., Li Y., (2013). The impact of institutional pressures ,top managers' posture and reverse logistics on performance evidence from China. *International Journal of Production Economics*, 143(1), 132–143. <https://doi.org/10.1016/j.ijpe.2012.12.021>.
- Yılmaz, A. ve Bozkurt, Y. (2011). Avrupa Birliğine uyum sürecinde Türk kamu ve özel işletmelerinin çevreye duyarlılığı üzerine bir uygulama: ISO 500 örneği. *Celal Bayar Üniversitesi İ.İ.B.F. Yönetim ve Ekonomi Dergisi*, 18(1), 2 - 18.
- Zeng, S.X., Meng X.H., Yin, H.T.,Tam, C.M. ve Sun, L. (2010). Impact of cleaner production on business performance. *Journal Of Cleaner Production*, 18(2010), 975 - 983. <https://doi.org/10.1016/j.jclepro.2010.02.019>.
- Zhu, Q., Sarkis, J., ve Lai, K. H. (2008). Confirmation of a measurement model for green supply chain management practices implementation. *International Journal of Production Economics*, 111(2), 261-273. <https://doi.org/10.1016/j.ijpe.2006.11.029>.
- Zhu, Q., Geng, Y., ve Lai, K. (2010). Circular economy practies among Chinese manufacturers varying in enviromental-oriented supply chain cooperation and the performance implications. *Journal Of Enviromental Management*, 91, 1324 - 1331. <https://doi.org/10.1016/j.jenvman.2010.02.013>.