



Sürdürülebilir Üretim ve İşletme Uygulamaları¹

Erkan TURHAN^{2*}, Göksel KARTUM³, Yasal ÖZDEMİR⁴

Geliş Tarihi/Received: 17.08.2018

Konferans Bildirisi/Conference Paper

Kabul Tarihi/Accepted: 27.09.2018

ÖZET

Üretim kavramı literatürde “insan ihtiyaçlarını karşılamak için mal ve hizmetlerin miktarını ya da faydalarını artırmaya yönelik çabalar” olarak tanımlanmaktadır. Son yıllarda üretim faaliyetlerinin artması, doğal kaynakların duyarsızca tüketilmesiyle birleşerek çevre kirliliğinin artmasına yol açmaktadır. Bu durum doğal olarak dünyanın geleceğine yönelik kaygıları artırmakta, buna karşılık belirli düzeyde farkındalık oluşmaktadır. “Sürdürülebilir üretim” kavramı bu farkındalığın bir sonucudur. Sürdürülebilir üretim işletmelerin gelecekteki üretimlerini tehlikeye atmamak amacıyla, bugünkü üretim faaliyetlerini çevreye daha az zarar vererek gerçekleştirmesi anlamına gelmektedir. Sürdürülebilirlik işletmelerin hem kendileri için, hem de toplum için önemli bir sorumluluk haline gelmiştir. Bu çalışmanın amacı, önemi giderek daha fazla artan sürdürülebilir üretim konusundaki örnek uygulamaları tanıtmaya çalışmaktır. Nitel araştırma yönteminin uygulandığı çalışmada, İstanbul Sanayi Odası’nın (İSO) verilerine göre Türkiye’nin 500 Büyük Sanayi Kuruluşu içinde yer alan ilk dört otomotiv firmasının raporları sürdürülebilir üretim kapsamında ele alınmıştır. Çalışma ile sürdürülebilir üretim konusunda işletmelere yol gösterilmesi ve ileride yapılacak olan çalışmalara katkı sağlanması hedeflenmektedir.

Anahtar kelimeler: Sürdürülebilir üretim, Sürdürülebilir Üretim Uygulamaları, Sürdürülebilirlik.

¹ Bu çalışma 2017 yılında Muğla Sıtkı Koçman Üniversitesi tarafından düzenlenen III. Uluslararası Girişimcilik, İstihdam Ve Kariyer Kongresi’nde sunulmuştur.

² Öğr. Gör., Muğla Sıtkı Koçman Üniversitesi, Dalaman Meslek Yüksekokulu, Lojistik Bölümü

* Sorumlu yazar/Corresponding author

E-mail/e-ileti: erkanturhan@gmail.com

³ Öğr. Gör., Muğla Sıtkı Koçman Üniversitesi, Dalaman Meslek Yüksekokulu, Sivil Hava Ulaştırma İşletmeciliği Bölümü

⁴ Arş. Gör. Dr., Munzur Üniversitesi, Mühendislik Fakültesi, Endüstri Mühendisliği Bölümü

Sustainable Production and Business Practices

ABSTRACT

In the literature, the concept of production is defined as “the efforts to increase the quantity or the utility of commodities and services in order to meet human needs”. In recent years, increasing production activities combined with insensitive consume of natural resources has led to an increase in environmental pollution. This fact increases the concerns about the future of the world, in response to this, a certain level of awareness is emerging. The concept of “sustainable production” is the result of this awareness. Sustainable production means that companies carry out their current production activities by causing less harm to environment in order not to endanger their future production. Sustainability has become an important responsibility for both the companies themselves and the society. The purpose of this study is to try to introduce some best practices of sustainable production whose importance has been gradually in the world. In the study in which qualitative research method was used, reports of the top four automotive companies in the list of Turkey's Top 500 Industrial Enterprises according to data from the İstanbul Chamber of Industry have been dealt with in the context of sustainable production. The aim of the study is to guide enterprises in sustainable production and to contribute to future works.

Keywords: Sustainable Production, Sustainable Production Practices, Sustainability.

1. GİRİŞ

James Watt'ın 1776 yılında ürettiği buhar makinesi ile başlayan sanayi devrimi üretim hacminin olağanüstü ölçüde artmasına neden olmuş, bu artışla beraber toplumun ihtiyaç duyduğu ürünler önemli ölçüde ucuzlamış ve aynı zamanda belirgin bir refah artışı meydana gelmiştir. Ancak bu olumlu gelişmelerin yanında sanayi devrimi bazı sorunları da beraberinde getirmiştir. Bunlardan biri de üretimin çevreye verdiği zarardır. 20'nci Yüzyılın sonlarına doğru bu konudaki farkındalık artmaya ve çeşitli önlemler alınmaya başlamıştır. Bu önlemlerden birisi de 11 Aralık 1997 yılında 169 ülkenin katılımıyla Japonya'nın Kyoto şehrinde imzalanan Kyoto Protokolü olmuştur. Bu sözleşme ile beraber, ülkeler çevre ile ilgili sorunlar karşısında önlem almak için yükümlülük altına girmiştir.

Sürdürülebilirlik kavramı uygulandığı konulara göre farklı olarak değerlendirilmektedir. Örneğin, üretimde sürdürülebilirlik kavramı üretimi sürdürürken çevreye minimum zarar verilmesidir (Yavuz, 2010:64). Lojistikte sürdürülebilirlik kavramı ise işletmenin lojistik faaliyetleri devam ettirirken lojistik operasyonunun çevreye minimum zarar vermesi olarak tanımlanmasıdır.

Sürdürülebilir üretim 2010 yılından itibaren ilgi çeken bir kavram haline gelmiştir (Moldavska ve Welo, 2017:746). Literatürde sürdürülebilir üretimin çeşitli tanımları mevcuttur. Sürdürülebilir üretim doğayı kirletmeyen, doğal kaynakları koruyucu, maliyet açısından uygulanabilir, çalışanlar, toplum ve tüketiciler için güvenilir ve sağlıklı, tüm çalışan insanlar için sosyal ve yaratıcı bir şekilde faydalı, süreç ve sistemler kullanılarak, mal ve hizmetlerin yaratılması olarak ifade edilmektedir. Eğer üretim sürdürülebilir ise çevre, çalışanlar, toplum ve kuruluşların tümüne fayda sağlanır. Bu koşullarda işletmelerin maliyet açısından uzun vadede her zaman, kısa vadede ise çoğu zaman daha uygun ve daha üretken olmaları beklenmektedir (Özel, 2012).

Dünyada sürdürülebilir üretim konusunda çeşitli örnek uygulamalar vardır. Google, kendi veri merkezlerine bırakılan elektronik malzemelerin tamamını geri dönüşümden elde etmektedir. Google, 2007 yılından beri 300.000'in üzerinde yeni elektronik malzemenin satın alınmasından kaçınmak amacıyla kullanım dışı kalmış sunucular kullanmıştır. Google, yeni bir malzeme veya makine satın almadan önce, sahip olduğu malzeme veya makinelerin kullanım yollarını aramaktadır (Google Inc., 2014). Vernel, Persil, Pril vb. markaların üreticisi olan Almanya menşeli Henkel firması ürünlerinin kullanım sırasında çevresel etkilerini azaltmak için çeşitli adımlar atılmıştır. Bunlardan birisi de, bulaşık makinelerindeki suyun ısıtılması için gerekli enerjidir. Henkel, bu enerjinin azaltılması için yeni bir ürün üretmek için yola çıktı. Sonucunda 55 °C'de çalışan bulaşık deterjanı yerine 40 °C'de çalışan ürün geliştirilmiştir. Geliştirilen bu ürün sayesinde, tüketiciler ortalama olarak % 20'lik bir enerji tasarrufu elde etmektedirler (OECD, 2012).

Günümüzün rekabetçi dünyasında ülkeler büyümeye çok büyük önem vermektedir. Bu durum ülkelerin büyümeye sürdürülebilirlikten daha fazla önem vermesine neden olmuş, sonuç olarak çevre kirliliği, oldukça ciddi boyutlara ulaşmıştır. Örneğin, Antartika kıtasında 2010-2013 yıllarında yapılan ölçümlerde buzulların erime hızının 2005-2010 yıllarındaki erime hızına göre iki kat artış gösterdiği tespit edilmiştir (Amos, 2014). Başka bir kaygı verici gelişme denizlerde yaşanan kirlenmedir. Örneğin, Karadeniz'de ekonomik öneme sahip balık türlü geçmiş yıllarda 30 iken, günümüzde kirlilik nedeniyle balık türü sayısı 3-4'e kadar gerilemiştir (Yardımcı Mısır, 2014). Ayrıca her sene 8 milyon ton çöp, denizlere ve okyanuslara atılmaktadır. Eğer durum böyle devam ederse, 2050 yılında balıktan fazla çöp olacağı varsayılmaktadır (Walsh vd., 2016)

Artan çevre kirliliğine karşı Dünya Doğayı Koruma Vakfı (WWF), TEMA (Türkiye Erozyonla Mücadele Ağaçlandırma ve Doğal Varlıkları Koruma Vakfı), Greenpeace vb. birçok ulusal ve uluslararası sivil toplum örgütleri kurulmuştur. Bu sivil toplum örgütleri ile yaşanan olumsuz durumların önlemesi için devlette, işletmelerde ve toplumda duyarlılık oluşturulmaktadır. Resim 1'de Greenpeace'in dünyadaki kirliliğe dikkat çekmek için 12 Mayıs 2017 tarihinde Filipinler'de yaptığı bir balina maketi görülmektedir (Morales, 2017).



Resim 1. Filipinler'de çevre kirliliğine dikkat çekmek için yapılan balina maketi

Bu çalışmada, sürdürülebilir üretim yapan dört işletmenin raporları incelenerek sürdürülebilir üretim için yapılması gereken çalışmalar belirlenmiştir. Nitel araştırma yönteminin uygulandığı çalışmada, İstanbul Sanayi Odası verilerine göre 2015 yılında Türkiye'nin 500 Büyük Sanayi Kuruluşu içinde yer alan ilk dört otomotiv firmaları olan Ford, Renault Tofaş ve Hyundai'nin raporlarını sürdürülebilir üretim kapsamında ele alınmıştır. Çalışma ile sürdürülebilir üretim konusunda işletmelere yol gösterilmesi ve ileride yapılacak olan çalışmalara katkı sağlanması hedeflenmektedir.

2. LİTERATÜR TARAMASI

Krajnc ve Glavič (2003) çalışmasında çevre kirliliğinin asıl nedeni, sanayileşmiş ülkelerdeki üretim ve tüketim olarak görülmektedir. Sürdürülebilirliğin sağlanması, endüstriyel süreçlerde, kullanılan kaynakların türü ve miktarında, atıkların arıtılmasında, emisyonların kontrolünde ve üretilen ürünlerde değişiklik yapılmasını gerektiğini ifade etmektedirler. Çalışmada, şirketin sürdürülebilirlik düzeyini ölçmede karşılaşılan zorluklardan biri, sürdürülebilirliğin hangi yönde değiştiğini belirlemektir.

Büyüközkan ve Vardaloğlu (2008) tedarik zinciri içinde sürdürülebilir üretimi açıklamıştır. Başarılı bir tedarik zinciri oluşturmak için yapılması gerekenleri ifade etmiştir.

Aracıoğlu (2010) çalışmasında sürdürülebilir üretimi tanımlayarak, yeni bir değerler dizisi olarak nitelendirilen sürdürülebilir üretimi, süreç ve yöntemler çerçevesinde işletmeleri bu yönde destekleyen bir yapı olarak ifade etmiştir.

Yavuz (2010) çalışmasında önce sürdürülebilirlik kavramını çeşitli boyutlarıyla ele almış; ekonomi bilimi çerçevesinde kalkınma boyutunu ve ardından sürdürülebilirliğin değerlendirilmesini incelemiştir.

Özsoy (2011) yaptığı çalışmada, tüketicilerin sürdürülebilir tüketim ve ürün ömrüne ilişkin değerleri ile dayanıklı tüketim mallarının ömrü

arasındaki ilişkileri incelemiştir. Yazar, ürün ömrüne ilişkin tüketici tercihleri, sürdürülebilir tüketime yönelik kişisel değerler ve demografik özellikleri dikkate alınarak bir model geliştirmiştir.

Önce ve Marangoz (2012) çalışmalarında pazarlamanın sürdürülebilir kalkınmaya nasıl katkıda bulunabileceğini anlamak ve sürdürülebilirlikteki rolünü açıklamak için uygulanabilir pazarlama stratejileri ve uygulamalarından yararlanılmasını önermektedir.

Tseng vd. (2013) çalışmasında, Asya'daki politika belirleyicileri tarafından “yukarıdan aşağıya” çevreci çabalarını sunmak ve analiz etmek ve tedarik zincirindeki şirketlerin “aşağıdan yukarıya” çabalarını analiz etmeye çalışmaktadır. Mevcut ve öngörülen iklim değişikliği üzerindeki etkilerin çevresel, sosyal ve ekonomik etkileri bağlamında, düşük karbon fosil enerji sistemi içerisinde sürdürülebilir üretime yönelik toplumsal çabalar ele alınmaktadır.

Üstünışık (2014) çalışmasında, yeşil üretimin tanımını yaparak Türkiye için yeni bir yaklaşım olan yeşil üretimin makina sanayinde uygulanabilirliğini araştırmıştır. Ayrıca yeşil üretim sayesinde kaynak tasarrufu yapılabileceğini, atıklarının bertarafının sağlanabileceğini, verimlilik artışıyla rekabet avantajı yaratılabileceğini vurgulamıştır.

Turhan (2015) çalışmasında, yeşil lojistiğin içinde sürdürülebilir üretimi tanıtmış ve yapılan uygulamalardan örnekler vermiştir.

Akkoyun (2016) çalışmasında, sürdürülebilirlik kavramını inceleyerek sürdürülebilir üretimin üç boyutunu araştırmış; sürdürülebilir üretimi engelleyen faktörleri Kalite Yayılım Fonksiyonu ve Kalite Evi uygulaması ile incelemiştir.

Shibin vd. (2016) çalışmasında Hindistan'da bulunan bir otomotiv şirketindeki sürdürülebilir üretim çalışmalarını ele almıştır. Gerçek zamanlı çok

kriterli stratejik kapasite planlama problemini, metasezgisel optimizasyon yöntemi olan genetik algoritma metodu ile çözmüştür.

3. SÜRDÜRÜLEBİLİR ÜRETİM

Sürdürülebilirlik kelime anlamı olarak çevreye minimum zarar vererek ya da hiç vermeyerek, aynı zamanda verimliliği koruyarak uzun bir süre devam edebilme anlamına gelmektedir. Üretim ise kelime anlamı olarak belirli faaliyet ve işlemler sonucu yeni bir mal veya hizmet meydana getirmektir.

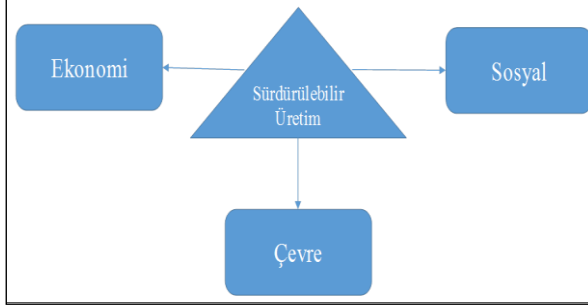
Sürdürülebilir üretim, tüm üretim faaliyetlerinin, çevre faktörleri dikkate alınarak ve çevreye gerekli duyarlılık gösterilerek gerçekleştirilmesidir. Sürdürülebilir üretim aynı zamanda kullanılan ürünlerin geri toplanarak çeşitli işlemlerden geçirilmesini ve ardından tekrar pazara sürülmesini de içermektedir (Özesen, 2009:29). Sürdürülebilir üretim farklı yöntemlerle kullanılmış ürünlerin tekrar kullanılmasını sağlayarak hem çevreye verilen zararı en az seviyeye indirmekte hem de hammadde kullanımını azaltmaktadır (Ayrancı, 2017:16).

Sürdürülebilir üretim, üretim faaliyetlerinin hem çevresel, hem sosyal, hem de ekonomik açıdan değerlendirildiği, ham malzemenin cevherden çıkarılmasından son ürün haline gelmesine kadar ve aynı zamanda ürünün ekonomik ömrü boyunca kamu sağlığı, refahı ve çevreye karşı olumsuz etkisinin en aza indirildiği bir üretim tarzıdır (Akkoyun, 2016:7).

Sürdürülebilir üretim,

- Enerjiyi ve doğal kaynakları kirlenme olmaksızın korumak,
- Ekonomik olarak tutarlılık,
- Çalışanlar, tüketiciler ve toplum için güvenlik ve sağlık,
- Tüm çalışanlar için toplumsal ve yaratıcı olarak ödüllendirici mal ve hizmetler yaratmaktır (Lowell, 2017).

Sürdürülebilir üretim toplum, ekonomi ve çevre kavramlarını içermektedir. Bu kavramların birbiri ile uyumlu ve dengeli olması gerekir. Üretimin sürdürülebilir olması, sürdürülebilirliğin içerdiği bu kavramlar arasında uyum ve dengenin sağlanması ve devam etmesiyle mümkün olabilir. Şekil 2.'de bu kavramlar arasındaki ilişkiler ifade edilmiştir (Turhan, 2015: 31).



Şekil 1. Sürdürülebilir üretimin üç kavramı

4. SÜRDÜRÜLEBİLİR ÜRETİMİ UYGULAYAN İŞLETMELER

İstanbul Sanayi Odasının 2015 yılı için yaptığı “Türkiye'nin 500 büyük sanayi kuruluşu 2015” araştırmasına göre en büyük dört otomotiv firması sırasıyla Ford Otomotiv Sanayi A.Ş., Oyak-Renault Otomobil Fabrikaları A.Ş., Tofaş Türk Otomobil Fabrikası A.Ş. ve Hyundai Assan Otomotiv San. ve Tic. A.Ş.'dir. Bu rapora göre sırasıyla yukarıda adı geçen firmaların tanıtımı yapıлып, sürdürülebilir üretim adına yaptıkları uygulamalar açıklanacaktır (İstanbul Sanayi Odası, 2016).

4.1. Ford Otomotiv Sanayi A.Ş.

Ford Motor Company, Henry Ford tarafından 1903 yılında Michigan'da kurulmuştur. Firma 6 kıtada ve 200 ülkede araç üretip dağıtmaktadır. Türkiye'de 1959 yılında otomotiv alanında faaliyet göstermek üzere Otosan A.Ş. kurulmuş İstanbul'da fabrikanın temeli atılmış, 2001 yılında Kocaeli'de 650 Milyon Amerikan Doları tutarındaki yatırım ile Ford Otosan fabrikası hizmete açılmıştır. Ford Otosan A.Ş. günümüzde 10.000'i aşkın kişiye

istihdam sağlamaktadır. İşletme 1.500 kişilik Ar-Ge mühendisi kadrosuyla Türkiye'nin otomotiv sektöründeki en büyük araştırma geliştirme organizasyonuna sahiptir (Özpeynirci, 2012).

Ford Otosan A.Ş.'nin sürdürülebilir üretim çerçevesinde yaptığı çalışmalar aşağıda maddeler halinde sıralanmıştır (Ford, 2016):

- Isınma ve proses amaçlı yakıt olarak doğalgaz kullanılmaktadır. Yapılan ölçümlerde doğalgazın yasal olarak belirlenen limitlerin çok altında emisyon yaydığı ortaya çıkmıştır.

- İşletme, ISO 14001 Çevre Yönetim Sistemi Standardı, ISO 50001 Enerji Yönetim Sistemi Standardı ile ISO 14064 Sera Gazları Hesaplama ve Denetim Standardı yönetim sistemlerini takip etmektedir.

- Otomotiv fabrikalarının boya atölyelerinden kaynaklanan ve hava kirliliğinin en önemli sebeplerinden olan uçucu organik bileşiklerini azaltmak için su bazlı boya kullanmıştır.

- İşletme, atölyelerde 8-10 kişilik işçi gruplarından oluşan çalışma grubunun önerilerini değerlendirmiş ve uygulamıştır. Böylece çalışanların çevresel çalışmalara doğrudan katkısı sağlanmıştır.

- İşletme, tüketicilere ürünler ve üretim proseslerindeki çevresel uygulamaları aktarmak amacıyla 2 senelik periyotları içeren “Çevre Faaliyet Raporu” yayınlamaktadır.

4.2. Oyak-Renault Otomobil Fabrikaları A.Ş.

Oyak-Renault Otomobil Fabrikaları A.Ş., 1969 yılında Türkiye'den Oyak ve Fransa'dan Renault grubunun katılımı ile kurulmuştur. Firma Renault marka binek araçların ve bu araçlara ait motor ve mekanik parçaların üretimi ve ihracatını gerçekleştirmektedir. Oyak-Renault 51'i Fransız Renault SA grubuna, %49'u ise Türk Oyak grubuna aittir. İşletmede üç vardiyada 6700 personel çalışmaktadır (Özçelik Sözer, 2017).

Oyak-Renault'nin sürdürülebilir üretim çerçevesinde yaptığı çalışmalar aşağıda belirtilmiştir (Alliance, 2014; Oyak, 2016):

- Atık yönetimi hedefi çerçevesinde 2015 yılında 2,000 ton atık yağın enerji amaçlı geri kazanımını sağlamıştır. Ayrıca evsel ve ambalaj atıklarının daha etkin biçimde ayrıştırılması ile geri dönüşüm oranının artırılması ve kişi başına düşen evsel atık miktarının %15 azalması sağlanmıştır.

- ISO 14001 Çevre Yönetim Sistemi Standartını takip etmektedir

- Üretimde kullanılan malzemeleri geri dönüşümden elde etmeye çalışmaktadır. Bu oran %33 tür.

- Üretimde sürdürülebilirliği devam ettirmek için işletme içinde komiteler kurulmuştur.

4.3. Tofaş Türk Otomobil Fabrikası A.Ş.

1968 yılında Koç Topluluğunun da kurucusu olan Vehbi Koç tarafından kurulmuştur. Koç Holding ve FCA-Fiat Chrysler Automobiles grubu Tofaş Türk Otomobil Fabrikası A.Ş. üzerinde eşit hisseye sahiptir. Fiat'ın Avrupa'daki iki Ar-Ge merkezinden biri Tofaş'da bulunmaktadır. Türkiye'nin 5'nci büyük sanayi kuruluşu olan Tofaş, yılda 400 bin araçlık üretim kapasitesine ve 10.000 çalışana sahiptir. Bursa'da 350 bin m²'si kapalı olmak üzere toplam 1 milyon m² alan üzerinde faaliyet göstermektedir (Dumansızoğlu, 2015).

Tofaş Türk Otomobil Fabrikası A.Ş., sürdürülebilir üretim kapsamında aşağıdaki uygulamaları yürütmektedir (Erdoğan, 2016; Tofaş, 2016):

- Boya üretim departmanında ön kurutma sürecinde kullanılması gereken sıcak hava güneş enerjisinden sağlanmaktadır.

- ISO 14001 Çevre Yönetim Sistemi Standartı ve ISO 50001 Enerji Yönetim Sistemi Standartı, ISO 14064 Sera Gazları Hesaplama ve Denetim Standartı yönetim sistemlerini takip etmektedir.

- Enerji verimliliği ve emisyon yönetimi konularında işletmenin genel müdürüne raporlama yapan komiteler kurulmuştur.

- Enerji verimliliğini artırmak için işletme içinde çeşitli projeler (örneğin gün ışığından azami yararlanmayı sağlayan aydınlatma otomasyonları) hazırlanmaktadır. 2015 yılı itibariyle proje sayısı 168'e ulaşmıştır.

- İşletmenin çevre ve enerji politikaları sürekli eğitimler yoluyla çalışanlarla paylaşılmaktadır.

4.4. Hyundai Assan Otomotiv San. ve Tic. A.Ş.

Hyundai Motor Company, 1967 yılında Güney Kore'de kurulmuştur (Hyunda'nın kelime anlamı “şimdiki zaman”dır). Hyundai müteahhitiği otomobil, gemi yapımı, sigortacılık, elektronik, lojistik gibi birçok alanda faaliyet göstermektedir. İlk otomobili 1974 yılında üreten firma 30 Aralık 1994 tarihinde kurulan Hyundai Assan Otomotiv Sanayi ve Ticaret A.Ş. ortaklığı ile Türkiye pazarına girmiştir. 25 Eylül 1995'te Kocaeli'de fabrikanın temellerini atan ve 1997 yılının Temmuz ayında seri üretime başlayan Hyundai Assan 1 milyon m²'lik bir alanda faaliyet göstermektedir. Bunun 233 bin m²'si fabrika sahası, 108 bin m²'si ise kapalı alandır. 2015 yılı verilerine göre işletmenin 2800 çalışanı bulunmaktadır. Her yıl Kocaeli'nde üretilen 200.000'den fazla otomobili 40'dan fazla ülkeye ihraç etmektedir (Hyundai Assan, 2017).

Hyundai Assan Otomotiv San. ve Tic. A.Ş.'nin sürdürülebilir üretim kapsamındaki uygulamaları aşağıda belirtilmiştir (Kibar Holding, 2016):

- ISO 14001 Çevre Yönetim Sistemi Standardını takip etmektedir.
- Enerji verimliliğini artırmak için verimlilik projeleri uygulanmaktadır.

5. SONUÇ

İşletmeler rekabetçi pazar koşullarında, toplumun ve devletin giderek artan çevre hassasiyeti ile daha sürdürülebilir politika arayışına girmişlerdir. Bu arayışlardan birisi de sürdürülebilir üretim ile işletmelerin üretim faaliyetlerinde çevreye verdiği zararı en aza indirmektir. Bu çalışmada, Türkiye'de otomotiv sektöründe faaliyet gösteren en büyük dört işletmenin sürdürülebilir üretim konusunda yaptığı uygulamalar incelenmiştir. İncelenen tüm işletmeler

sürdürülebilir üretim ile ilgili çeşitli faaliyetler yürütmektedir. Bu faaliyetler içinde ISO 14001 Çevre Yönetim Sistemi Standartı uygulanmasının dört işletmenin yürüttüğü ortak faaliyet olduğu görülmektedir. Sürdürülebilir üretim konusunda Ford Otosan ve Tofaş'ın daha fazla çalışma yaptığı da dikkat çekmektedir.

Bu çalışmada yapılan nitel araştırma sonucunda, üretim işletmelerine özellikle de otomotiv üretimi yapan işletmelere sürdürülebilir üretim konusunda duyarlılıklarının arttırılabilecekleri bazı uygulamalar aşağıdaki gibi özetlenebilir:

- Ürünün ilk aşamasından tüketiciye sunulmasına kadar geçen her aşamasında çevresel etkilerin dikkate alınarak üretimin gerçekleştirilmesini sağlayan sistematik bir yaklaşım olan ISO 14001 Çevre Yönetim Sistemi Standardını işletmeler tarafından takip edilmelidir.

- İşletmelerin enerji verimliliğini artırmak için gerekli olan sistemlerin kurulması, bu sistemlerin uygulanmasını ve sürekliliğinin sağlanmasını amaçlayan ISO 50001 Enerji Yönetim Sistemi Standardı kullanılmalıdır.

- İşletmelerin sera gazı emisyonlarını ölçmek, izlemek, raporlamak ve doğrulamak için oluşturulan ISO 14064 Sera Gazları Hesaplama ve Denetim Standardı takip edilmelidir.

- İşletmeler enerji verimliliğini artırmak için işletme içinde verimlilik proje ekipleri kurmalıdır ve oluşturulan ekiplerin projeleri uygulanmalıdır.

- İşletmeler tarafından oluşturulan çevre ve enerji politikalarının sürekli eğitimlerle çalışanlarla paylaşılmalıdır.

- Enerji verimliliği ve sera gazlarının emisyonlarının yönetimi konularında işletmelerin üst yönetimine raporlama yapan komiteler kurulmalıdır.

Yukarıda ifade edilen önerilerde görüldüğü gibi sürdürülebilir üretimin gerçekleştirilmesi için tüm çalışanların desteğinin sağlanması ve etkin raporlama sisteminin kurulması oldukça önemli bir yere sahiptir. Bu sebeple işletmeler bünyelerinde bulunan insan kaynakları ile kalite ve dökümantasyon departmanına daha fazla önem vermelidirler.

KAYNAKÇA

- Akkoyun, A. Y. (2016). Sürdürülebilir üretimi engelleyen faktörlerin bulanık KFY yöntemi ile analizi. Yayınlanmamış Yüksek Lisans Tezi, Yıldız Teknik Üniversitesi, İstanbul.
- Alliance (2014). The Renault-Nissan alliance & sustainable manufacturing. Erişim Tarihi: 12.7.2017, <https://www.youtube.com/watch?v=YGxOfvBBih8>
- Amos, J. (2014). Antarktika'daki buzulların erime hızı iki katına çıktı. Erişim Tarihi: 20.7.2017, http://www.bbc.com/turkce/haberler/2014/05/140519_antarktika
- Aracıoğlu, B. (2010). Üretim/İşlemler yönetimi alanında yaşanan paradigmatik değişimler kapsamında sürdürülebilir üretim. Ege Akademik Bakış, 10 (1), 141-156.
- Büyüközkan, G. & Vardaloğlu, Z. (2008). Yeşil tedarik zinciri yönetimi. Lojistik Dergisi, (8), 66-73.
- Dumansızoğlu, N. (2015). İşte Tofaş'ın kısa tarihi!. Erişim Tarihi: 17.7.2017, <https://www.capital.com.tr/fotogaleri/tum-foto-galeriler/iste-tofasin-kisa-tarihi#1>
- Erdoğan, E. (2016). Tofaş, güneş enerjisinin üretimde doğrudan kullanımı ile avrupa birliği çevre ödülünü kazandı. Erişim Tarihi: 13.7.2017, <https://www.otopark.com/2016/06/tofas-gunes-enerjisinin-uretimde-dogrudan-kullanimi-ile-avrupa-birligi-cevre-odulunu-kazandi/>
- Ford (2016). Ford Otosan sürdürülebilirlik raporu 2015. Erişim Tarihi: 12.7.2017, https://www.fordotosan.com.tr/documents/icerik/surdurulebilirlik/FORD_OTOSAN_S_RAPORU_2015.pdf
- Google Inc. (2014). Efficiency. Erişim Tarihi: 26.11.2014. <http://www.google.com/green/efficiency/>.
- Hyundai Assan (2017). Hyundai Assan. Erişim Tarihi: 11.7.2017, <http://www.hyundai.com/tr/tr/Aboutus/LocalCompany/index.html>
- İstanbul Sanayi Odası (2016). Türkiye'nin 500 büyük sanayi kuruluşu – 2015. Erişim Tarihi: 11.7.2017, www.iso.org.tr/sites/1/content/500-buyuk-liste-2015.html
- Kibar Holding (2016). Kibar Holding sürdürülebilirlik raporu 2015. Erişim Tarihi: 10.7.2017, <https://www.kibar.com/assets/magazine/Surdurulebilirlik2015/katalog.html>
- Krajnc, D. & Glavič, P. (2003). Indicators of sustainable production. Clean technologies and environmental policy, 5 (3-4), 279-288.
- Moldavska, A. & Welo, T. (2017). The concept of sustainable manufacturing and its definitions: A content-analysis based literature review. Journal of Cleaner Production, 2017(166), 744-755.

- Morales, Y. (2017). Dead whale' in cavite aims to spread awareness on plastic pollution. Erişim Tarihi: 22.7.2017, <http://cnnphilippines.com/news/2017/05/12/dead-whale-cavite.html>
- Lowell (2017). What is sustainable production?. Erişim Tarihi: 18.7.2017, <http://www.sustainableproduction.org/about.what.php>
- Oyak (2016). OYAK 2015 faaliyet raporu sürdürülebilirlik bölümü. Erişim Tarihi: 5.7.2017, http://content.oyak.com.tr/oyakdosyalar/media/editor/files/surdurulebilirlik_2015.pdf
- Önce, A. G. & Marangoz, M. (2012). Pazarlamanın sürdürülebilir gelişmedeki rolü. International Conference on Eurasian Economies, 389-397.
- Özçelik Sözer, B. (2017). Kumaşı iyi olan her işi başarır. Erişim Tarihi: 9.7.2017, <http://www.hurriyet.com.tr/kumasi-iyi-olan-her-isi-basarir-40529702>
- Özel, F. (2012). Sürdürülebilir üretim / sustainable production. Erişim Tarihi: 26.9.2018, <https://firatozel.wordpress.com/2012/12/11/surdurulebilir-uretim-sustainable-production/>
- OECD (2012). Sustainable manufacturing good practices. Erişim Tarihi: 26.9.2018, <https://www.oecd.org/innovation/green/toolkit/sustainablemanufacturinggoodpractices.htm>
- Özesen, E. (2009). Yeşil tedarik zinciri yönetimi ve ambalaj sanayinde bir uygulama. Yayınlanmamış Yüksek Lisans Tezi, Marmara Üniversitesi, İstanbul.
- Özpeynirci, E. (2012). Otomotivde ilke imza atıyor dünyaya 100 milyon dolarlık 'mühendislik' ihraç ediyor. Erişim Tarihi: 17.7.2017, <http://www.hurriyet.com.tr/otomotivde-ilke-imza-atiyor-dunyaya-100-milyon-dolarlik-muhendislik-ihrac-ediyor-20892706>
- Özsoy, T. (2011). Tüketicinin sürdürülebilirliği : ürün ömrüne yönelik tüketici tutum ve davranışları üzerine bir araştırma. Yayınlanmamış Doktora Tezi, Çukurova Üniversitesi, Adana.
- Shibin, K. T., Gunasekaran, A., Papadopoulos, T., Childe, S. J., Dubey, R., & Singh, T. (2016). Energy sustainability in operations: an optimization study. The International Journal of Advanced Manufacturing Technology, 86(9-12), 2873-2884.
- Üstünişik, N. Z. (2014). Türkiye imalat sanayinde yeşil imalatın uygulanabilirliği: makine imalat sanayi örneği. Yayınlanmamış Uzmanlık Tezi, Kalkınma Bakanlığı İktisadi ve Sektörler ve Koordinasyon Genel Müdürlüğü, Ankara.
- Tofaş (2016). TOFAŞ sürdürülebilirlik raporu 2015. Erişim Tarihi: 14.7.2017, http://www.tofas.com.tr/tr/surdurulebilirlik/Raporlama/Tofas_KSS_2015TURKCE.pdf

Tseng, M. L., Tan, R. R., & Siriban-Manalang, A. B. (2013). Sustainable consumption and production for Asia: sustainability through green design and practice. *Journal of Cleaner Production*, (40), 1-5.

Turhan, E. (2015). Yeşil lojistik ve bir örnek uygulama. Yayınlanmamış Yüksek Lisans Tezi, Süleyman Demirel Üniversitesi, Isparta.

Walsh, N., Formanek, I., Loo, J. & Phillips, M. (2016). How our throwaway culture is turning paradise into a graveyard. Erişim Tarihi: 01.08.2018, <http://edition.cnn.com/interactive/2016/12/world/midway-plastic-island/>

Yardımcı Mısır, T. (2014). Karadeniz'de balık türleri yok oluyor. Erişim Tarihi: 21.7.2017, <http://aa.com.tr/tr/ekonomi/karadenizde-balik-turleri-yok-oluyor/188173?amp=1>

Yavuz, A. (2010). Sürdürülebilir Kavramı ve İşletmeler Açısından Sürdürülebilir Üretim Stratejisi. *Mustafa Kemal Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü Dergisi*, 7(10), 63-68.