



JOURNAL OF SOCIAL AND HUMANITIES SCIENCES RESEARCH

Uluslararası Sosyal ve Beşeri Bilimler Araştırma Dergisi

Open Access Refereed e-Journal & Refereed & Indexed

Article Type	Review Article	Accepted / Makale Kabul	16.07.2019
Received / Makale Geliş	19.04.2019	Published / Yayınlanma	16.07.2019

ÜRÜN TASARIMI ve TEDARİK ZİNCİRİ AĞI ARASINDAKİ İLİŞKİ: BİR DERLEME MAKALESİ

THE RELATIONSHIP BETWEEN PRODUCT DESIGN AND SUPPLY CHAIN: A REVIEW PAPER

Öğr. Gör. Nihan ÖZKAN

Bingöl Üniversitesi, Sağlık Bilimleri Fakültesi, Sağlık Yönetimi Bölümü, Bingöl / TÜRKİYE,
ORCID: 0000-0002-8899-7006

ÖZET

Ürün tasarımı, şirketler için önemli bir rekabet avantajına yol açabileceğinden gittikçe daha çok araştırmanın odak noktası olmaktadır. Bu makale de ürün tasarımı ve tedarik zinciri arasındaki ilişkiyi ele alıyor. Makalenin temel amacı bu ilişkiye odaklanarak şimdiye kadar yapılan araştırmaların bir derlemesini sunmaktır.

Bu makalenin ortaya koyduğu derleme, ürün tasarımının tedarik zinciri üzerindeki etkilerini ortaya koymakta ve bu etkileri sınıflandırarak konunun bu ilişkinin daha iyi anlaşılmasını amaçlamaktadır. Bu derleme makalesinin, üreticiler ve tedarikçiler üzerinde önemli etkileri vardır, çünkü ürün tasarımının tedarik zinciri üzerinde fiziksel ve fiziksel olmayan etkilerini ortaya çıkarmak, tedarikçilerin ve üreticilerin tasarım sürecinde karşılaştıkları sorunlar karşısında çözüm üretmelerine yardımcı olabilir.

Anahtar Kelimeler: Ürün Tasarımı, Tedarik Zinciri, Tedarikçi İlişkileri

ABSTRACT

Product design has received an increasing research focus since it can lead to a key competitive advantage for companies. This review paper builds on this research by focuses on the relationship between product design and supply chain. The main purpose of this review paper is to focus on this relationship to present a review of the researches conducted so far.

The review presented in this article demonstrates the effects of product design on the supply chain and aims to better understand this relationship by classifying these effects. This review article has significant implications for manufacturers and suppliers, because uncovering the physical and non-physical impacts of product design on the supply chain can help suppliers and manufacturers find solutions to the challenges they face during the design process.

Keywords: Product Design, Supply Chain, Supplier Relations

1. GİRİŞ

Bu derleme makalesi, ürün tasarımı ve tedarik zinciri arasındaki ilişkiyi konu alan önceki çalışmalardan elde edilen bulguları özetlemek ve literatürdeki temel boşlukları belirlemek için düzenlenmiştir. Bu makale sayesinde, önceki çalışmaların teorik ve metodolojik perspektifleri anlaşılacak ve bu çalışmaların bulguları gelecek araştırmacılar için sağlam bir temel oluşturacaktır (Bryman ve Bell, 2003; Fisher, 2004).

Ürün tasarımı ve tedarik zinciri arasındaki ilişki önceki çalışmalarda araştırılmıştır (Park ve dig., 2009; Hong ve dig., 2009; Roh ve dig., 2011). Forza ve dig. (2005) ve Park ve dig. (2009), ürün tasarımının tedarik zinciri kararlarına entegrasyonunun ürün geliştirme sürecinin başarısı için kritik öneme sahip olduğunu ve bu kararların daha önce sürece dahil edilmesi gerektiğini ortaya koymuştur. Her ürün farklı bir tedarik zinciri sürecine ihtiyaç duyduğundan, ürün geliştirme sürecinin daha önceki aşamalarında hem ürün tasarımı hem de tedarik zinciri sorunları dikkate alınmalıdır. Lee'ye (2004) göre, her bir ürünün farklı ihtiyaçlarından kaynaklanan sorunların üstesinden gelmek için, tedarikçi firmaların bu farklı ürünlerin ihtiyaçlarını karşılayacak kadar esnek olmaları gerekir. Bazı araştırmacılar (Fisher, 1997; Vonderembse ve dig., 2006; Selldin ve Olhager, 2007; Droge ve diğerleri, 2012), ürünlerin bu

farklı gereksinimlerinin, üreticilerin tedarik zinciri stratejisini ve performansını belirlediğini kabul etmiştir.

Ancak, ürün tasarımının tedarik zinciri üzerindeki etkileri konusunda sınırlı araştırma vardır. Ürün tasarımı ve tedarik zinciri arasındaki ilişkiyi inceleyen önceki çalışmalar incelendiğinde, ürün tasarımı ve tedarik zinciri arasındaki ilişkiyle ilgili üç temel alan ortaya çıkmıştır. Bu çalışmalara göre, ürün tasarımı tedarik zincirinde üç ana alanı etkileme gücüne sahiptir: performans, duyarlılık ve üretici-tedarikçi ilişkileri. Bu çalışmalar, bu alanların birbiriyle nasıl bağlantılı olduğunu ve performans, duyarlılık düzeyi ve üretici- tedarikçi ilişkileri açısından birbirlerini nasıl etkilediklerini anlamak için sonraki bölümlerde analiz edilecektir.

2. ÜRÜN TASARIMI VE TEDARİK ZİNCİRİ ARASINDAKİ ÜÇ TEMEL ALAN

2.1. Performans

Önceki çalışmalar, ürün tasarımının tedarik zinciri performansını maliyet, kalite ve teslim süresi gibi farklı şekillerde etkilediğini çoktan belirtmişti. Christopher ve diğ. (2012), ürün tasarımının tedarik zinciri performansı üzerindeki olumlu etkisini savunmakta ve bu nedenle, ürün tasarımının bir ürünün görünümünün ötesine uzandığını düşünmektedir. Diğer çalışmalar, ürün tasarımının, ürün geliştirme sürecinde, hiçbir aracı faktör olmadan tedarik zinciri performansı üzerinde etkili bir faktör olmadığını iddia etmektedir (Chiva ve Alegre, 2009; Gemser ve Leenders, 2001). Bu çalışmalara göre, ürün tasarımı ürün geliştirme sürecinde en önemli aşama olarak görülebilir, çünkü moda ve mobilya gibi bazı endüstrilerin odak noktasıdır. Bununla birlikte, tek başına ürün tasarım aşaması tedarik zinciri performansına büyük ölçüde katkıda bulunmaz.

2.2. Müşteri Taleplerine Hızlı Şekilde Cevap Verebilme Kabiliyeti

Tedarik zincirinin isteklere hızlı bir şekilde cevap verme kabiliyeti, tüketicilerin ihtiyaçlarını ve isteklerini derhal karşılamayı hedefleyen firmaların son düzeyidir. Şirketler, uygun tedarik zincirleri aracılığıyla maliyet azaltma, verimli kaynak bulma ve üretim planlaması yapabilir (Roh et al., 2014). Hızlı cevap verebilme hem üreticiler hem de tedarikçiler için gerekli bir özelliktir. Hızla değişen müşteri zevkleri sonucu daha kısa ürün ömrü nedeniyle, üretici şirketlerin, müşterilerin beklentilerini karşılayacak kadar hızlı olmaları gerekir. Bu şirketlerin modaya uygun ürünleri sürekli piyasaya sürmek için hızlı bir tedarik zincirine ihtiyacı var. Bu nedenle, tedarikçilerin üreticilerden gelen değişen ürün tasarım gereksinimlerini karşılayacak kadar hızlı ve donanımlı olmaları gerekir.

Bununla birlikte, müşteri isteklerine karşı duyarlı olmak, hızlı değişen müşteri gereksinimlerine hızlı tepki vermenin yol açtığı zorluklarla birlikte gelir (Lin ve Zhou, 2011). Şirketler, tedarikçilerle çalışmaktan kaynaklanan iletişim riskini yönetmek zorunda kalabilir, çünkü duyarlı olmak tedarikçilerle çalışma yeteneği ile oldukça ilgilidir. Örneğin, Ellram ve Stanley (2008), tedarikçilerin ürün geliştirme sürecine entegrasyonunun tedarik zinciri duyarlılığını arttırdığını doğrulamıştır. Christopher ve diğ. (2012), ürün tasarımı ve tedarik zincirinin bir firmanın tedarik zinciri duyarlılığını nasıl etkilediğini araştırmıştır. Çalışmalarında, ürün tasarımı ve tedarik zinciri arasındaki uyumu araştırmayı ve bu uyuşmanın bir firmanın tedarik zinciri duyarlılığı ve esnekliğini nasıl etkilediğini tespit etmeyi amaçladılar. Bir moda perakendecisinde, ürün tasarımını tedarik zinciri ile hizalayarak rekabet avantajı yaratmaya çalışan tek bir derinlemesine vaka çalışması kullandılar. Örnek olay incelemesinden elde edilen sonuçlar, ürün tasarımını tedarik zinciri ile aynı hizaya getirmenin, duyarlılık seviyesini artırarak şirketi olumlu şekilde yeniden konumlandırabileceğini ortaya koyuyor.

Bir üreticinin duyarlılığı tedarikçilerle oldukça ilişkili olduğu için, üretici şirketler, fonksiyonlar arasında sağlıklı iletişimi sağlayarak ve tedarikçilerle birlikte çalışabilme becerisini artırarak müşteri taleplerine karşı duyarlı olmalıdır (Khan ve Creazza, 2009).

2.3. Üretici-Tedarikçi İlişkileri

Tedarik zinciri yönetimi ile ilgili literatür, ürün geliştirme sürecinde tedarikçiler ve üreticiler arasındaki ilişki üzerine birçok araştırmaya sahiptir. Bu çalışmalara göre, etkili üretici-tedarikçi ilişkileri kaliteyi, teslimat sürecini ve fiyatı veya maliyeti artırarak ürün geliştirme sürecinin performansını artırabilir (Weber ve diğerleri, 1991; Akinc, 1993; Lau ve Lau, 1994; Ingene ve Parry, 1995). Şirketler, tedarikçileri ürün tasarım sürecine dahil ederek ürün tasarım döngüsünü yüzde 20 ila 35 oranında

kısaltabilir (Sabri ve Shaikh, 2010). Chiu ve Okudan (2011), bisiklet endüstrisinde bir örnek olay incelemesi sunarak, ürün tasarımı sırasında tedarik zinciri kararlarının ne zaman ve nasıl birleştirileceğini araştırdı. Tedarikçileri ürün tasarım aşamalarına dahil etmenin ürün geliştirme süreci üzerinde olumlu etkileri olduğunu ortaya koymuşlardır. Menguc ve diğ. (2013), Kanadalı yüksek teknoloji şirketlerinde radikal yenilik kabiliyetine sahip olan tedarikçi katılımının, tasarım süreci ve yeni ürün performansı üzerindeki etkilerini analiz etmiştir. Analizin sonunda, tedarikçinin tasarıma katılımının hem yüksek hem de radikal inovasyon kabiliyeti altında yeni ürün performansına faydalı olduğunu bulmuşlardır.

Tersine, Hartley ve diğ. (1997), üretici-tedarikçi ilişkisinin ürün geliştirme sürecinin performansı ve teslim süresi üzerindeki etkilerini araştırmıştır ve tedarikçilerin üretim ve teslimat süresindeki tedarikçilere bağlı gecikmeler nedeniyle, ürün geliştirme sürecinin performansı üzerinde olumsuz etkileri olabileceğini tespit etmişlerdir. Bununla birlikte, çalışmalar üretici ve tedarikçi arasındaki koordinasyonun etkili olduğu durumlarda, ürün tasarım aşamasında iyi bir üretici-tedarikçi ilişkisinin ürün geliştirme sürecini olumlu yönde etkilediğini göstermektedir (Reyniers, 1992; Whang, 1995; Sox ve diğerleri, 1997).

3. ÜRÜN TASARIMI VE TEDARİK ZİNCİRİ ARASINDAKİ ETKİLEŞİMİN SINIFLANDIRILMASI

Bu derleme makalesi, ürün tasarımı ve tedarik zinciri arasındaki ilişkiyi uluslararası sınırlar düzeyinde ortaya koymuştur. Bu bölümde, ürün tasarımı ve tedarik zinciri arasındaki etkileşim pozitif ve negatif etkiler olarak sınıflandırılmıştır. Birinci bölümde, şirketleri olumlu yönde etkileyen bu etkilerden bazıları ele alınacaktır. İkinci bölümde, negatif etkiler iki bölümde incelenmiştir: şirket içi ve şirket dışı. ‘Şirket içi etkiler’ bölümünde, kategoriler ürün tasarımından negatif olarak en çok etkilenen bölümlere göre belirlenmiştir. ‘Şirket içi etkiler’ bölümü, ilgili departmanlar arasında dahili olarak ortaya çıkan olumsuz etkileri açıklamıştır. “Şirket dışı etkiler” bölümünde, ürün tasarımının firmalara olan dışsal etkileri incelenmiştir. Bu bölüm, firma dışında kalan diğer zorluklar da dahil olmak üzere dış etkileri analiz eder.

3.1. Pozitif Etkiler

Araştırmalara göre, ürün tasarımlarındaki değişikliklerin nadiren tedarikçi firmalar üzerinde olumlu etkileri vardır. Etkilerin çoğu olumsuzdur ve tedarikçilere zarar verir. Olumlu etkiler, ürün yelpazesinde çeşitliliğin korunmasını içerir, bu da tasarımdaki değişiklikler nedeniyle yeni siparişlerin alınmasına yol açar. Önceki literatürde görüldüğü gibi, tasarım, ürünleri ayırt etmeye yardımcı olur (Veryzer ve Borja de Mozota, 2005). Üretici şirket içindeki ve üretici şirketler arasındaki ürün hatlarındaki bu çeşitlilik, farklı ürünlerin üretilmesine yol açar. Tedarikçiler için bu, daha fazla ürün siparişinin alınması anlamına gelir.

Tasarım değişiklikleriyle ilgili herhangi bir gereksinim, tedarikçilerin daha duyarlı olmalarını zorunlu kılabilir. Araştırmalara göre, tedarikçiler müşterilerinin isteklerine cevap vermek için büyük çaba harcıyor ve bu yüksek duyarlılık seviyesi tedarikçiler ve müşterileri arasında güçlü bir bağ kurarken, güven (Bruce ve Daly, 2006) ve bağlılık (Mukherji ve Francis, 2007) oluşturuyor. Tasarım değişikliği taleplerinden kaynaklanan bu yüksek duyarlılık düzeyi, çoğunlukla takip emirleri (Thomas ve diğ., 2004) ve siparişlerin sürekliliği ile sonuçlanmaktadır (Hartley ve diğ., 1997).

3.2. Negatif Etkiler

Ürün tasarımı değişikliklerinin şirketlere etkileri hakkındaki araştırma sonuçları çoğunlukla olumsuzdur. Bu bölümde, iç ve dış etkiler detaylı olarak tartışılacaktır.

3.2.1. Şirket İçi Etkiler

Araştırmalara göre, bir tasarımın değiştirilmesi şartı, organizasyon katındaki atölyeden toplantı odasına kadar zorluklara yol açmaktadır (Ozkan, 2018). Bahsedilen en göze çarpan bölümler tasarım, satın alma, üretim (örneğin renklendirme ve baskı), satış ve teslimattır. Bu aşamada her bölüm tartışılacaktır.

3.2.1.1. Tasarım Bölümündeki Etkiler

Tasarım kendi içinde yaratıcı bir süreç olsa da (Jerrard ve diğ., 2008), dışardan teşvik edilen tasarımlardaki sürekli değişiklikler, tasarımcıları sürekli yaratıcı olma konusunda kendilerini baskı altında hissetmektedir. Sürekli yaratıcı olmayla ilişkili kaygı, tasarımcılara büyük bir yük getirmektedir ve bunun da motivasyon kaybına yol açtığı bildirilmektedir. Bu etki şirket dışında kalan üretici tarafından görülmeyebilir, ancak dış taleplerin ve tedarikçiden bağımsızlığın alınmasının direkt sonucudur. Ayrıca, tasarımcılar ve tasarım departmanı ile müşteri arasındaki tasarım konusundaki uyumsuz tutum ve düşünceler çevreleyen durumlar da not edilmiştir. İletişim, daha önce bildirildiği gibi bu konuya katkıda bulunurken (Handfield ve McCormack, 2005; Khan ve Creazza, 2009), bu durum muhtemelen sürekli yaratıcılık konusundaki endişeye verilen sorunun yalnızca bir kısmını oluşturmaktadır.

Baiman ve diğ. daha önce yapmış olduğu çalışmasında (2001), bir müşteri tarafından değişiklikler istenebilir, ancak bu her zaman uygulanabilir olacağı anlamına gelmediğini belirtmişlerdir. Müşterinin bilgi eksikliği, tasarım mantığı ve tekstil endüstrisindeki tecrübesi, üretici ve tedarikçi arasında zaten zorlu olan bir tasarım ve üretim döngüsünde baskı oluşturan çatışmalara yol açıyor. 'Üretim için tasarım' anlayışı (Yim ve Rosen, 2008) ve tasarım ve üretim departmanları içindeki ve arasındaki iş birliği, bu sorunların üstesinden gelmeye yardımcı olabilir. Bu tür işbirlikçi çözümlerin, diğer endüstrilerde bir çözüm sağladığı kanıtlanmıştır ve gerginliği azaltmak ve potansiyel olarak maliyet, kalite ve teslim süresi avantajı elde etmek için bu aşamada uygulanmalıdır (Clark ve Fujimoto, 1991; Benghozi ve diğ., 2000; Sharifi ve Pawar, 2002).

3.2.1.2. Satın Alma Bölümündeki Etkiler

Ürün tasarımı konusunda hızlı bir geri dönüş yaşandığında, tedarikçiler kaçınılmaz olarak, daha önce kullanılmayan malzemelerin, özellikle de temel bileşenlerin yokluğuyla karşı karşıya kalmaktadır (Lin, Zhou, 2011; Baiman ve diğ., 2001; Sharifi ve diğ., 2013; Perks ve diğ., 2005). Bu sorun, her türlü kumaşa uygun olmayan tasarımlardan kaynaklanmaktadır, bu da malzemelerin değiştirilmesi ve yeniden organize edilmesi, temel bileşenlerin eksikliğini tetiklemektedir. Buna karşılık, yeni malzemelerin hızlı üretimi için malzeme ve ardışık talep değişikliği, ek üretim maliyetleri, üretimin durma süresi ve teslimat süresindeki gecikmelere yol açmaktadır.

3.2.1.3. Üretim Bölümündeki Etkiler

Ürün tasarımı, üretim döngüsünü etkileyebilir çünkü renklendirme, presleme ve kalite kontrol gibi üretim işlemlerinin tekrarlanmasına neden olabilir. Bu da ek maliyetler ve malzeme israfı ile sonuçlanır. Bu sorunların tümü, tedarikçi şirketin (Khan ve diğ., 2012) üretim performansını düşürebilir ve tedarik ağına tutarlı bir baskı uygulamak isteyen müşteriyi rahatsız edebilir.

3.2.1.4. Teslimat Sorunları

Ne yazık ki, ürün tasarımında yapılan değişiklikler sık sık teslimat süresinin uzamasına neden olur, çünkü tasarım değişikliği işlemi, yukarıda belirtildiği gibi ek kurulum ve üretimdeki değişiklik nedeniyle normal teslimat süresinden daha fazla zaman alır. Bu nedenle, tedarikçiler normalde çalıştıkları şirketlerden farklı teslimat şirketleri kullanmak zorundadır. Örneğin, gönderi 14 günde bir gerçekleştirilecekse, gecikmeler ek maliyetler gerektiren, sözleşmeye bağlı olarak teslim edilen süreleri aşan ve teslimat biçiminde değişiklik gerektiren ek teslimat programları gerektirebilir.

Üretici pazarındaki rekabet ortamı, üreticilerin tedarikçiler üzerinde baskı kurmasına izin vermektedir (Newman ve Cullen, 2002; Hogarth-Scott, 2015). Tedarikçiler genellikle üreticilerin zorlu tasarım gereksinimlerini karşılamada zorlanır, çünkü tedarikçilerin en büyük endişesi başarısız olup, müşterilerini kaybetmektir. Bu korku nedeniyle, küçük tedarikçi şirketler pazarlama, tasarım ve yenilikçi faaliyetlere yatırım yapamazlar (Carson, 1985). Küçük tedarikçi şirketler, üreticilerin gereksinimlerini karşılamak ve daha duyarlı olmak için yeni sistemler uygulamak konusunda sınırlı güven duyabilirler.

3.2.2. Şirket Dışı Etkiler

Ürün tasarımı, tedarikçi firmaya dışsal olan birkaç etkiye sahiptir. Hızlı tasarım değişiklikleri, alıcı ve tedarikçi arasındaki ilişkiyi ve tedarikçilerin duyarlı olma yeteneğini etkiler. Aynı zamanda etik, istihdam ve çevresel etkileri vardır. Bu zorluklar bu bölümde detaylı olarak açıklanacaktır.

3.2.2.1. Güç Sorunları

Üretici ve tedarikçi arasındaki ilişki üzerindeki etki, hızlı ürün tasarım değişikliğinin ana sonucudur. Literatür boyunca, tedarikçi ve üretici arasındaki etkili ilişkiden her iki tarafın da fayda sağladığı tutarlı bir şekilde belirtilmiştir (Wong, 1999; Dossenbach, 1999; Bowen, 2000; Harland, 1996; Lamming, 1996; Bidault ve Cummings, 1994; Valsamakis ve Groves, 1996). Bununla birlikte, bazı çalışmalarda bulgular, ilişkinin eşit olmadığını ve en azından çoğunlukla üreticiye fayda sağladığını göstermektedir (Ozkan, 2018).

Küreselleşme sayesinde, üreticiler düşük maliyetli ve esnek işgücü, düşük satın alma fiyatları ve üretici-tedarikçi arasındaki ilişkilerden ve ortaklıklardan uzaklaşarak büyük kar elde etme şansına sahip oldular (Jones, 2000). Bu şartlar altında, büyük üretici şirketleri, özellikle küçük tedarikçilerin başarısını “yapma veya bozma” gücüne sahiptir. Güçlü küresel tedarikçi ağları, tasarımlarda sürekli değişiklik yapma talebinin başarısını sağladı ve müşterinin tedarikçilerinden hızlı değişiklikler talep etme konumunu daha da güçlendirdi.

3.2.2.2. Duyarlılık Sorunları

Ürün tasarımındaki hızlı değişiklikler, müşterilere en yeni eğilimi sunma arzusunun bir sonucudur (Christopher ve dig., 2004). Bu hızlı ürün tasarımı değişiklikleri, ürünlerin daha kısa ömürlü olmasına neden olur; bu da daha kısa teslim süreleri, daha hızlı stok devir ve yüksek sipariş karşılama oranları gerektirir (Barnes ve Lea Greenwood, 2006). Bu zorlu şartlarda, tedarikçiler düşük maliyetlerle çalışırken de verimli olmakla birlikte, yüksek düzeyde duyarlı olmak zorundadırlar. Ürünlerin tasarımındaki bu sürekli değişimler, yüksek bir tepki düzeyinden daha fazlasını gerektirir.

Üreticiler, tam zamanında tedarik (Bruce ve dig., 2004) ve hızlı tepki sistemleri (Fernie ve Azuma, 2004; MacCarthy ve Jayarathne, 2010) gibi tedarik zinciri stratejileri oluşturarak en yüksek seviyede yanıt verme seviyesine ulaşmayı hedeflemektedir. Bununla birlikte, daha duyarlı hale gelebilmek için, bazı etik kurallar (Barnes ve Lea-Greenwood, 2006), istihdam (De Brito ve dig., 2008) ve çevresel konular (Saicheua ve ark., 2012) göz ardı edilmektedir.

3.2.2.3. Çevresel Sorunlar

Hızlı ürün tasarımının önemli dış etkilerinden birisi, artan nakliye mesafesinden kaynaklanan ağır çevresel yüküdür. Birden fazla defa yapılan ürün tasarım değişikliklerinden dolayı, tedarikçiler onaylarını almak için numuneyi alıcılara birçok kez göndermek zorundadır. Ayrıca, bir ürünün tasarımında birden fazla değişiklik yapılması, tedarikçiler için sağlama süresini kısaltır ve teslimat süresini yakalamak için siparişler hava yoluyla iletilir ve bu da CO2 emisyonlarını önemli ölçüde artırır (Saicheua ve diğerleri, 2012).

Ayrıca, ürün tasarımındaki sürekli değişikliklerden kaynaklanan, tekrarlanan üretim aşamaları nedeniyle, çevreye zarar veren kimyasal ve yenilenemeyen doğal kaynaklar tekrar tekrar kullanılmaktadır (De Brito ve dig., 2008). Bu durumda, küresel tedarikçiden yerel tedarikçilere geçmek bazı çevresel etkileri azaltabilir. Böylelikle, CO2 salınımları ulaşım kilometre azaldıkça azalır. Ayrıca, tüm üreticiler, çevreye zararı azaltmak için kıyafetleri geri dönüştürmeyi düşünmelidir.

3.2.2.4. Etik ve İş Gücü Sorunları

Ürün tasarımlarının hızlı değişimi, sipariş üretimi üzerindeki zaman baskısını artırır ve teslimat sürelerini kısaltır. Bu koşullar, tedarikçi firmada etik dışı çalışma uygulamaları kullanan ve işyerinde çalışanlarını kötüye kullanan tedarikçilere yol açmaktadır (Barnes ve Lea-Greenwood, 2006).

Tedarikçilerin çoğu, halihazırda kötü çalışma koşullarına sahip, gelişmekte olan ülkelerde bulunmaktadır. Bu tedarikçiler daha çok genç ve eğitimsiz insanları istihdam etmektedir. Bu tedarikçi şirketlerde, üretim sürecinde genç ve kotu eğitimli insanlar tercih edilmektedir. Bu insanlar ayrıca uzun

çalışma saatleri için daha düşük ücretlerle iş kabul ederler. Düşük ücretleri kabul edenlerin çoğu, gelişmekte olan ülkelerdeki işgücünün çoğunluğu olan kadınlar ve çocuklardır (Viederman, 2013). Eğitimsiz işçiler, kadınlar ve çocuklar içeren bir işyerinde, ayrımcılık, uzun çalışma saatleri ve düşük ücretler gibi kötü muamele uygulanabilir (Ichimura, 2011).

Tedarikçi firmalarda bu kötü çalışma koşullarının üstesinden gelmek için, davranış kuralları ve denetimler gibi geleneksel izleme yöntemleri açık bir şekilde iyi sonuçlar vermemektedir (Welford ve Frost, 2006; Reynolds ve Bowie, 2004).

4. SONUÇ

Ürün tasarımı ve tedarik zinciri arasındaki ilişki literatürde ihmal edilmiş bir konudur (Khan ve diğ., 2009; Lin ve Zhou, 2011). Ürün tasarımı ve tedarik zinciri arasındaki ilişkiyi inceleyen araştırmalar, ürün geliştirme sürecinin en önemli parçası olan ürün tasarım aşamasını göz ardı eden, ürün geliştirme ile tedarik zinciri arasındaki ilişkiye odaklanmanın bir sonucudur (Khan ve diğ., 2012). Ürün tasarım aşamasına odaklanmak önemlidir, çünkü üretim maliyetlerinin %80'i, kalite konularının %50'si, siparişin %50'si ve iş karmaşıklığının %80'i ürün tasarım aşamasından etkilenir (Child ve diğ., 1991). Bununla birlikte, mevcut araştırmalar (örneğin, Mazzola ve diğ., 2015; Thomas, 2013; Caniato ve diğ., 2013; Petersen ve diğ., 2005; Primo ve Amundson, 2002; Ragatz ve diğ., 1997) çoğunlukla ürün geliştirme süreci ile tedarik zinciri arasındaki ilişki ile ilgilenmektedir. Bu makale, özellikle ürün tasarımı ile ilgilidir ve ürün tasarımı ile tedarik şirketler arasındaki ilişkinin önemini vurgulamaktadır.

Sonuçlar, ürün tasarımı ve tedarik zinciri arasındaki ilişkinin oldukça güçlü olduğunu vurgulamaktadır. Ürün tasarımındaki herhangi bir farklılık ya da sorun, tedarik zinciri üzerinde çok sayıda etki ve sorun yaratmaktadır. Geçmişte, tedarikçiler, ürün tasarımı minimalist olduğu ve nadiren değiştiği için, tasarımdan sorunları görmezden gelebildiler. Bununla birlikte, günümüzde hızla değişen ürün tasarımı, tedarikçilerin işyerlerinde görmezden gelemecekleri çok fazla sorun ve gerginlik yaşadıkları anlamına geliyor.

Sonuçların sınıflandırılmasına göre, firmaların kendi bölümlerinde yaşadıkları fiziksel ve fiziksel olmayan etkiler vardır. Alıcı ile tedarikçi arasındaki iletişim sorunları, ürün tasarımı ile ilgili farklı algılar, alıcı tarafında tekstil ve teknoloji bilgisi eksikliği gibi fiziksel olmayan etkiler, ürün tasarım değişikliği sürecinde daha fazla sorun yaratmaya hizmet etmektedir. Bu da işçiler arasında motivasyon kaybına, departmanlar arasındaki gerilime ve müşterilerle kopma ilişkilerine neden olmaktadır. Ürün tasarımının yarattığı fiziksel problemler, üretimdeki kusurları, çalışma saatlerinin artmasını, diğer siparişlerin biriktirilmesini, insan kaynaklı kalite problemlerini, üretim aşamalarının tekrarlanmasını, yazılım sistemindeki kaosu ve yasal işlemleri içerir.

Ürün tasarım değişikliklerinin tedarik zincirine olan bu olumsuz etkilerinin yanı sıra, birkaç olumlu etkisi vardır. Ürün çeşitliliğini ürün hatlarında tutmak ve her yeni ürün tasarımında yeni siparişler almak, ürün tasarımındaki tasarım değişiklikleri nedeniyle tedarikçilerin yaşadığı olumlu etkilerdir.

Sonuçlar ayrıca ürün tasarımındaki sorunlardan en çok etkilenen bölümlerin üretim, teslimat, tasarım ve satın alma bölümleri olduğunu göstermektedir. Bir ürünün tasarımındaki herhangi bir değişiklik, en çok üretim departmanını etkiler, çünkü tasarım değişikliklerinin üretim departmanı üzerinde, yeniden üretim için daha kısa süre, zaman kaybı, üretimdeki kusurlar, dengesiz üretim planları, artan üretim süresi ve eksik siparişler nedeniyle azalan üretim miktarı gibi ciddi etkileri vardır. Departmanların geri kalanında teslimat sorunları, değişen iyi tasarım algıları, yaratıcı olma konusunda sınırlı zaman ve malzeme sıkıntısı gibi sorunlar olmaktadır.

Bu derleme makalesi, gelecekteki araştırmalar için bir temel oluşturmaktadır. Yöneticiler, tedarikçi şirketteki tasarım değişikliği taleplerinin ne tür gerilimler yarattığını anlayabilir ve daha yüksek bir tedarikçi performansı elde etmek için ortak bir yol bulmaya çalışabilirler. Tedarikçiler de bu olumsuz etkilerden nasıl kaçınacaklarına dair yeni yöntemler geliştirebilirler. Bu şekilde ürün tasarımının tedarik zinciri üzerindeki olumlu etkileri perçinlenebilir ve olumsuz etkileri minimuma indirilebilir.

KAYNAKÇA

Akinc, U. (1993). Selecting a Set of Vendors in a Manufacturing Environment. *Journal of Operations Management*, 11, 107-122.

- Baiman, S., Fischer, E.P. and Rajan, M.V. (2001). Performance Measurement and Design in Supply Chains. *Management Science*, 47(1), 173-188.
- Barnes, L. and Lea-Greenwood, G. (2006). Fast Fashioning the Supply Chain: Shaping the Research Agenda. *Journal of Fashion Marketing and Management*, 10(3), 259–271.
- Benghozi, P.J., Charue, F. and Midler, C. (2000). *Innovation Based Competition & Design Systems Dynamics*. L'Harmattan, Paris.
- Bidault, F. and Cummings, T. (1994). Innovating Through Alliances: Expectations and Limitations. *R&D Management*, 1 (24).
- Bowen, K., (2000). Co-ordinating Innovation in Supply Chain Management. *European Journal of Operational Research*, 123, 568-84.
- Bruce, M. and Daly, L. (2006). Buyer Behavior for Fast Fashion. *Journal of Fashion Marketing and Management*, 10(3): 329–44.
- Bruce, M., Daly, L. and Towers, N. (2004). Lean or Agile: A Solution for Supply Chain Management in the Textiles and Clothing Industry? *International Journal of Operations & Production Management*, 2(24), 151 – 170.
- Bryman D. and Bell, E. (2003). *Business Research Methods*, London: Oxford University Press.
- Caniato, F., Caridi, M. Crippa, L. and Moretto, A. (2013). Environmental Sustainability in Fashion Supply Chains: An Exploratory Case Based Research. *International Journal of Production Economics*, 135, 659.
- Carson, D. (1985). The evolution of marketing in small firms. *European Journal of Marketing*, 5(19), 23-33.
- Child, P., Diederichs, R., Sanders, F. and Wisniowski, S. (1991). The Management of Complexity. *Sloan Management Review*, 33(1), 73-80.
- Chiu, M.C. and Okudan, G. (2011). An Integrative Methodology for Product and Supply Chain Design Decisions at the Product Design Stage. *Journal of Mechanical Design*, 133, pp. 0211008-1-15.
- Chiva, R. and Alegre, J. (2009). Investment in Design and Firm Performance: The Mediating Role of Design Management. *Journal of Product Innovation Management*, 26, 424–440.
- Christopher, M., Lowson, R. and Peck, H. (2004). Creating Agile Supply Chains in the Fashion Industry. *International Journal of Retail & Distribution Management*, 8(32), 367 – 376.
- Clark, K.B. and Fujimoto, T. (1991). *Product Development Performance*. HBS Press, Boston, MA.
- De Brito, M. P., Carbone, V. and Blanquart, C. M. (2008). Towards a Sustainable Fashion Retail Supply Chain in Europe: Organisation and performance. *International Journal of Production Economics*, 114(2), 534–553.
- Dossenbach, T. (1999). Basic Supply Chain Management for Greater Profits. *Wood and Wood Products*, 104(10).
- Droge, C., Vickery, S.K. and Jacobs, M.A. (2012). Does Supply Chain Integration Mediate the Relationships between Product/Process Strategy and Service Performance? An empirical study. *International Journal of Production Economics*, 137, 250–262.
- Ellram, L.M. and Stanley, L.L. (2008). Integrating Strategic Cost Management with a 3DCE Environment: Strategies, Practices, and Benefits. *Journal of Purchasing and Supply Management* 14(3), 180–191.
- Fernie, J. and Azuma, N. (2004). The Changing Nature of Japanese Fashion. Can Quick Response Improve Supply Chain Efficiency? *European Journal of Marketing*, 38(7), 749–769.
- Fisher, C. (2004). *Researching and Writing a Dissertation for Business Students*. Harlow: Pearson Education.

- Forza, C., Salvador, F. and Rungtusanatham, M. (2005). Coordinating Product Design, Process Design, and Supply Chain Design Decisions: Part B. Coordinating Approaches, Trade-offs, and Future Research Directions. *Journal of Operations Management*, 23(3–4), 319–324.
- Gemser, G. and Leenders, M. (2001). How Integrating Industrial Design in the Product Development Process Impacts on Company Performance. *Journal of Innovation Management*, 18,28–38.
- Handfield, R.B. and McCormack, K. (2005). Developing a Supply Market Intelligence Network. *90th Annual International Supply Management Conference*, May 2005.
- Harland, C.M. (1996). Supply Chain Management: Relationships, Chains and Networks. *British Journal of Management*, Vol. 7, 63-80.
- Hartley, J.L., Zirger, B.J. and Kamath, R.R. (1997). Managing the Buyer-Supplier Interface for On-time Performance in Product Development. *Journal of Operations Management*, 15, 57-70.
- Hogarth-Scott, S. (2015). A Framework for Category Management Relationships. *Springer International Publishing*, 404-411.
- Hong, P., Kwon, H.B. and Roh, J.J. (2009). Implementation of Strategic Green Orientation in Supply Chain. *European Journal of Innovation Management*, 12,512–532.
- Ichimura, R. (2011) *Fashionable and Sustainable? Implementing Sustainability Aspects into Supply Chain Management in the Japanese Apparel Industry*. MS. Lund University International Master's Programme in Environmental Studies and Sustainability Science.
- Ingene, C.A. and Parry, M.E. (1995). Channel Coordination When Retailers Compete. *Marketing Science*, 14, 360-377.
- Jerrard, R.N., Barnes, N. and Reid, A. (2008). Design, Risk and New Product Development in Five Small Creative Companies. *International Journal of Design*, 2(1), 21-30.
- Khan, O. and Creazza, A. (2009). Managing the Product Design-Supply Chain Interface: Towards a Roadmap to the Design Centric Business. *International Journal of Physical Distribution and Logistics Management*, 39(4), 301-319.
- Khan, O., Christopher, M. and Creazza, A. (2012). Aligning Product Design with the Supply Chain: A Case Study. *Supply Chain Management: An International Journal*, 17(3), 323-336.
- Lamming, R. (1996). Squaring Lean Supply with Supply Chain Management. *International Journal of Operations & Production Management*, 16(2), 183-96.
- Lee, H.L. (2004). The Triple- A Supply Chain. *Harvard Business Review*, 82(10), 102–112.
- Lin, Y. and Zhou, L. (2011). The Impacts of Product Design Changes on Supply Chain Risk: A Case Study. *International Journal of Physical Distribution & Logistics Management*, 41(2), 162-186.
- MacCarthy, B. L. and Jayarathne, P. G. S. A. (2010). Fast fashion: Achieving Global Quick Response (GQR) in the Internationally Dispersed Clothing Industry. In: T. C. Edwin Cheng and T-M. Choi, ed., *Innovative Quick Response Programs in Logistics and Supply Chain Management, International Handbooks on Information Systems*, 1st ed., Berlin, Heidelberg: Springer-Verlag, pp. 37-60.
- Mazzola, E., Bruccoleri, M. and Perrone, G. (2015). Supply Chain of Innovation and New Product Development. *Journal of Purchasing & Supply Management*, 21, 273–284.
- Menguc, B., Auh, S. and Yannopoulos, P. (2013). Customer and Supplier Involvement in Design: The Moderating Role of Incremental and Radical Innovation Capability. *Journal of Product Innovation Management*, 31(2), 313-328.
- Mukherji, A. and Francis, J.D. (2007). Mutual Adaptation in Buyer–Supplier Relationships. *Journal of Business Research*, 61(2), 154–61.
- Newman, A.J., and Cullen, P. (2002). *Retailing: Environment and Operations*. Thomson Learning.

- Park, Y.W., Ogawa, K., Tatsumoto, H. and Hong, P. (2009). The Impact of Product Architecture on Supply Chain Integration: A Case Study of Nokia and Texas Instruments. *International Journal of Services and Operations Management*, 5, 787–798.
- Perks, H., Cooper R. and Jones C. (2005). Characterizing the Role of Design in New Product Development: An Empirically Derived Taxonomy. *The Journal of Product Innovation Management*, 22, 111-127.
- Petersen, K.J., Handfield, R.B. and Ragatz, G.L. (2005). Supplier Integration into New Product Development: Coordinating Product, Process and Supply Chain Design. *Journal of Operations Management*, 23(3–4), 371–388.
- Primo, M. and Amundson, S. (2002). An Exploratory Study of the Effects of Supplier Relationships on New Product Development Outcomes. *Journal of Operations Management*, 20, 33–52.
- Ragatz, G., Handfield, R. and Scannell, T. (1997). Success Factors for Integrating Suppliers into New Product Development. *Journal of Product Innovation Management*, 14, 190–202.
- Reyniers, D.J. (1992). Supplier-Customer Interaction in Quality Control. *Annals of Operations Research*, 34, 307-330.
- Reynolds, S.J. and Bowie, N.E., (2004). A Kantian Perspective on the Characteristics of Ethics Programs. *Business Ethics Quarterly*, 14(2), 275-292.
- Roh, J.J., Hong, P. and Min, H. (2014). Implementation of a Responsive Supply Chain Strategy in Global Complexity: The Case of Manufacturing Firms. *International Journal of Production Economics*, 147, 198–210.
- Roh, J.J., Min, H. and Hong, P. (2011). A Coordination Theory Approach to Restructuring the Supply Chain: An Empirical Study from the Focal Company Perspective. *International Journal of Production Research*, 49, 4517–4541.
- Sabri, E. H. and Shaikh S. N. S. (2010). *“Lean and Agile Value Chain Management”*, J. Ross Publishing, 2010, 1st ed.
- Saicheua, V., Knox, A. and Cooper, T. (2012). Sustainability in Clothing Supply Chain – Implications for Marketing. In proceedings of the *37th Macromarketing Conference* (pp. 284–307) 13–16 June, Freie Universitat, Berlin.
- Selldin, E. and Olhager, F. (2007). Linking Products with Supply Chains: Testing Fisher's Model. *Supply Chain Management: An International Journal*, 12(1), 42–51.
- Sharifi, H., Ismail, H.S., Qiu, J. and Tavani, S.N. (2013). Supply Chain Strategy and its Impacts on Product and Market Growth Strategies: A Case Study of SMEs. *International Journal of Production Economics*, 145, 397-408.
- Sharifi, S. and Pawar, K.S. (2002). Virtually Co-located Product Design Teams... Sharing Experiences After the Event. *International Journal of Operations & Production Management*, 6(22), 656-79.
- Sox, C.R., Thomas, L.J. and McClain, J.O. (1997). Coordinating Production and Inventory to Improve Service. *Management Science*, 43(9), 1189-1197.
- Thomas, E. (2013). Supplier Integration in New Product Development: Computer Mediated Communication, Knowledge Exchange and Buyer Performance. *Industrial Marketing Management*, 42, 890–899.
- Thomas, N. I., Raymond, W.L., Ramon, A.A., Charles, H.S. and Michael, R.W. (2004). *Professional Selling, A Trust-Based Approach*, 2nd ed. Mason, OH: South-Western.
- Valsamakis, V. and Groves, G. (1996). Supplier-Customer Relationships: Do Partnerships Perform Better? *Journal of Fashion Marketing and Management*, 1(1).

- Veryzer, R.W. and Borja de Mozota, B. (2005). The Impact of User-oriented Design on New Product Development: An Examination of Fundamental Relationships. *Journal of Product Innovation Management*, 22 (2), 128–143.
- Viederman, D. (2013). *Supply Chains and Forced Labour After Rana Plaza: Lessons Learned* [online] Available at: <<http://www.theguardian.com/global-development-professionals-network/2013/may/30/rana-plaza-bangladesh-forced-laboursupply-chains>> [Accessed on 07.10.16.]
- Vonderembse, M. A., Uppal, M., Huang, S. H. and Dismukes, J. P. (2006). Designing Supply Chains: Towards Theory Development. *International Journal of Production Economics*, 100(2), 223–238.
- Weber, C.A., Current, J.R. and Benton, W.C. (1991). Vendor Selection Criteria and Methods. *European Journal of Operational Research*, 50, 2-18.
- Welford, R. and Frost, S. (2006). Corporate Social Responsibility in Asian Supply Chains. *Corporate Social Responsibility and Environmental Management*, 13(3), 166–176.
- Whang, S. (1995). Coordination in Operations: A Taxonomy. *Journal of Operations Management*, 12, 413-422.
- Wong, A. (1999). Partnering through Co-operative Goals in Supply Chain Relationships. *Total Quality Management*, 4/5(10).
- Yim, S. and Rosen, D.W. (2008). A Repository for DFM Problems Using Description Logics. *Journal of Manufacturing Technology Management*, 6(19), 755 – 774.