

PAPER DETAILS

TITLE: İMALAT PERFORMANSININ DEĞERLENDİRİLMESİ

AUTHORS: Arzu KARAMAN AKGÜL

PAGES: 173-181

ORIGINAL PDF URL: <https://dergipark.org.tr/tr/download/article-file/165782>

İMALAT PERFORMANSININ DEĞERLENDİRİLMESİ

Arzu KARAMAN AKGÜL

Yıldız Teknik Üniversitesi, İ.İ.B.F., İşletme Bölümü, Araştırma Görevlisi Dr.

EVALUATION OF MANUFACTURING PERFORMANCE

Abstract: Global competition, shortened product life cycles, and developments in manufacturing technologies compel manufacturing firms to compete in complex and dynamic markets. Considering the needs of customers and the intentions of firms for growing to meet those needs, the firms are forced to accomplish the best manufacturing and firm performance

In production and operations management literature the factors used as a means of evaluating manufacturing performance were named in many different ways such as manufacturing tasks, competitive priorities, order winners and qualifiers, etc. Because “competitive manufacturing priorities” is mostly used in the literature, it is decided to call the factors used in evaluating manufacturing performance as “competitive manufacturing priorities” in this study. The commonly used competitive manufacturing priorities are cost, quality, delivery, and flexibility. However, there are also additional priorities existing in recent studies. The main objective of this study is to scrutinize the dimensions of manufacturing performance.

Keywords: Manufacturing, Manufacturing Performance, Competitive Manufacturing Priorities.

I. GİRİŞ

Günümüzde işletmeler, başarılı olabilmek için müşterilerini, tedarikçilerini ve rakiplerini küresel ölçekte değerlendirmektedirler. Son 25 yılda pek çok ülke sanayileşme adımlarını hızlandırarak, dünya ekonomisinde güçlü oyuncular haline gelmişlerdir [1]. Küreselleşme sürecinde yer alan firmalar, rakipleri karşısında ayakta kalabilmek için, fark yaratmak durumundadırlar. Bu açıdan bakıldığında, özellikle de az gelişmiş ve gelişmekte olan ülkeler için ekonomik gelişmenin önemli bir aracı olan imalatın da yüksek performansla gerçekleştirilmesi, hem firmalara, hem de ekonomiye önemli katkılar sağlayacaktır.

Yoğun küresel rekabet ve dinamik pazarlar karmaşık ve belirsiz bir çevre yaratmaktadır. Müşteriler, firmalardan yeni, yüksek değerli ve yüksek kaliteli ürünlerin pazara hızla sunulmasını beklemektedirler. Rakipler karşısında güçlü olmak ve müşteri odaklı

İMALAT PERFORMANSININ DEĞERLENDİRİLMESİ

Özet: Küresel rekabet, kısalan ürün yaşam eğrileri ve imalat teknolojilerindeki gelişmeler, imalat firmalarını karmaşık ve belirsiz bir çevre içerisinde rekabet etmeye zorlamıştır. Müşterilerin gereksinimleri ve firmaların bu gereksinimleri karşılama eğilimleri dikkate alındığında, maliyetleri ve pazara giriş süresini düşüren, kalite ve teslimatı artıran firmaların en yüksek imalat performansını elde edeceği göz ardı edilemeyecek bir gerçektir.

Akademik yazın incelendiğinde çeşitli yazarlar tarafından çok sayıda imalat performansı ölçütü önerildiği ve kullanıldığı görülmüştür. Bu çalışmada, imalat performansının değerlendirilmesinde kullanılan boyutların irdelenmesi amaçlanmıştır. Rekabetçi imalat öncelikleri olarak adlandırılan bu ölçütlerle ilgili olarak farklı yazarlar tarafından yapılmış olan çalışmalar incelenmiş ve ilgili çalışmalarda kullanılan ölçütler sunulmuştur. Akademik yazın incelendiğinde dört temel rekabetçi imalat önceliği olduğu görülmüştür. Bunlar maliyet, kalite, teslimat ve esnekliktir. Ancak yakın zamanda yapılan çalışmalarda bu dört unsura ilave olarak başka önceliklere de yer verilmiştir. Bu çalışma ile imalat performansının değerlendirilmesinde kullanılan ve günümüz koşullarında en geçerli olduğu düşünülen tüm göstergelerle ilgili detaylı bir araştırma yapmak ve sonuçları ortaya koymak amaçlanmıştır.

Anahtar Kelimeler: İmalat, İmalat Performansı, Rekabetçi İmalat Öncelikleri.

olabilmek, küresel rakiplerin baskısı, müşterilerden gelen kaliteli ve güvenilir ürünlere olan talep ve paydaşların yüksek beklentileri, imalat firmalarının imalat performanslarını değerlendirmeleri için önemli itici güçler olmuştur [2].

II. İMALAT PERFORMANSININ DEĞERLENDİRİLMESİ

Performans, genel anlamda, amaçlı ve plânlanmış bir etkinlik sonucunda elde edilen, nicel ya da nitel sonuçlarla ilgili bir kavramdır. Bir iş sisteminin performansı, belli bir zaman sonucunda elde ettiği çıktısı ya da yaptığı çalışmanın bir sonucudur. Buna göre performans işletme amaç ya da amaçlarının ne düzeyde yerine getirildiğinin bir göstergesi, bu amaçların yerine getirilmesi için katılan tüm çabaların değerlendirilmesidir denilebilir [3].

Bir bilgi edinme yöntemi olan ölçme, teknik anlamda nesnelerin, olayların ve sonuçların gözle görülebilen özelliklerini temsil eden unsurları bulma sürecidir. Ölçütler ise, değişik nesne, olay ve sonuçları aynı dönem içinde ya da uzun vadede birbirleri ile kıyaslamak üzere kullanılır [3].

Performans ölçütleri, bir hareket veya faaliyetin etkinliğini ve etkililiğini sayısallaştırmaya yarayan metrikler olarak tanımlanabilir [4].

İmalat, bir firmanın performansını arttırmada ve rekabet avantajı sağlamada en önemli silâhı olarak görülmektedir. İmalat bakımından mükemmelliği arayan bir firma, öncelikle, kendi imalatıyla rekabet ederken, önceliklerinin neler olduğunu ve en yakın rakiplerine göre göreceli olarak nerede bulunduğunu belirlemek durumundadır. İkinci olarak da, imalat gücünü sürdürebilmek veya geliştirebilmek için, hangi kritik imalat deneyimlerinin üstün imalat performansı sağlayacağı tespit edilmelidir. İmalat faaliyetleri, pek çok süreci, kararı ve eylemi kapsamaktadır [5]. Kritik karar ve eylemlerin doğru seçimi ve etkin uygulaması firmanın imalat yapabilirliğini arttırabilmekte; bu da, sonuçta firmanın rekabetçi konumunu güçlendirmektedir [5].

İmalatın, işletme stratejisini desteklemedeki ve rekabet avantajı yaratmadaki rolü 1960'lardan beri imalat yönetimi yazınında önemli bir konu haline gelmiştir [6]. İlk olarak, Skinner (1969) yapmış olduğu çalışmada, firmaların imalat stratejisi ile işletme stratejisi arasındaki ilişkinin farkında olmaları gerektiğini; aksi halde firmaların değiştirilmesi pahalı ve zaman alıcı ve rekabet edebilir olmaktan uzak üretim sistemleri ile çalışmak durumunda kalacaklarını ifade etmiştir [7].

İmalat fonksiyonu işletmelerin, piyasada rekabet edebilir durumda olmasına yardımcı olur. Bu nedenle, yüksek performansa sahip olmak isteyen firmalar, imalat fonksiyonlarına gereken önemi vermelidir [8].

İmalat firmalarının rekabet pozisyonu, pazarın sunduğu fırsatlar ile imalat öncelikleri arasında stratejik bir bağ kurma yeteneğine bağlıdır. Bu durum imalat stratejisinin temelini oluşturmaktadır [9]. İmalat stratejisinin merkezinde rekabet öncelikleri ve imalat stratejisine yönelik olarak alınan karar kategorileri yer alır [10]. Bir başka ifade ile imalat stratejisi, işletme amaçları ile tutarlılık arz eden imalat amaçlarını gerçekleştirebilmek amacıyla, imalat önceliklerini belirleyen ve imalat sisteminin nasıl çalışacağını ortaya koyan yapısal ve altyapısal kararlar tarafından açıklanır [11].

Bir firmanın imalat stratejisinin ne kadar etkin olduğu, yani imalat performansı, rekabetçi imalat öncelikleri ile yukarıda söz edilen stratejik imalat kararları arasındaki ilişki veya tutarlılığın düzeyine

bağlıdır [12]. Rekabetçi imalat öncelikleri ile stratejik imalat kararları arasındaki uyum ne kadar yüksek ise, imalat performansı da o kadar yüksek olacak ve bu da firmaya rekabet avantajı sağlayacaktır [12].

İmalat stratejisi ile ilgili akademik yazında imalat önceliklerini tanımlamak için farklı yazarlar tarafından farklı terminolojiler kullanılmaktadır. Bu terminolojiler, rekabetçi yetenekler, rekabetçi öncelikler ve kümülatif yetenekler olarak ifade edilmektedir [13].

Firmaların, rakipleri tarafından kolayca ve kısa sürede yakalanması mümkün olmayan güçlü rekabet silahları rekabetçi imalat öncelikleri olarak tanımlanır [14]. İmalat için rekabet öncelikleri belirlendiğinde, ölçülebilir performans hedefleri konulmuş demektir [15].

İmalat öncelikleri, firmaların rekabet avantajı elde etmek üzere, imalat verimliliğine, maliyet düşüşüne, kalite artışına, teslimat hız ve güvenilirliğini arttırmaya ve üretim süreçlerinde esnek olmaya verdiği önemin bir göstergesidir [16].

Firmalar dış müşterileri için arzu edilen çıktıyı elde edebilmek üzere pek çok sürecin koordinasyonunu sağlamaktadır. Kurumsal strateji ile bağlantıyı sağlayabilmek için, yönetim, her bir sürece, iç ve dış müşterilerin şimdiki ve gelecekteki ihtiyaçlarını göz önünde bulundurarak gerekli öncelikleri atar. Bu şekilde, yönetim her bir süreç için belirli yeteneklerin geliştirilmesine verdiği önem düzeyini de ortaya koymuş olur. İmalat stratejisi, firma süreçlerinin iç ve dış müşterilerin tatmini için gereksinim duyduğu yetenekleri geliştirmektedir [17].

İmalatçı rekabet yetenekleri, firmanın pazardaki rakipleri karşısındaki gerçek rekabet gücü olarak tanımlanabilir. Diğer bir deyişle, rekabetçi yetenekler, firmanın rakiplerinin siparişlerini onların elinden alabilmesini sağlayacak belirli bir performansa sahip ürünler üretme yeteneğidir [13]. Rekabetçi imalat yeteneklerinin seçimi denildiğinde en basit haliyle, firmanın yüksek kâr payı ya da yüksek üretim miktarı tercihindense söz edilmektedir [18]. Bazı firmalar pazardan daha düşük pay almalarına karşın, daha yüksek kâr payı sağlayan ürünleri üretmeyi tercih ederken, bazıları kendilerine daha düşük maliyet sağlama baskısı yaratan ve dolayısıyla da daha düşük kâr paylarına razı olmalarını gerektiren yüksek hacimli üretimi tercih etmektedir [18]. Ürünlerin hızla değiştiği endüstrilerde, imalat stratejisi açısından bakıldığında, yeni ürün pazara sunma yeteneği, maliyetleri minimize etmekten daha önemlidir [19].

Rekabetçi imalat yeteneklerine dair geleneksel bakış, firmaların bu rekabet yetenekleri arasında takas yapmaları gerektiğini ortaya koymaktadır. Özellikle, tüm rekabet yeteneklerine gereksinim duyulmuyor veya bunlar eşanlı olarak gerçekleştirilemiyorsa, bu durumda bunların

birinde yapılan bir iyileştirme diğerinde bir kötüleşmeye neden olabilir [13].

Farklı rekabet yetenekleri, farklı altyapısal ve yapısal aktifler gerektirdiğinden, her rekabet önceliği için bu spesifik varlıkları seçip uygulamak çok önemlidir [13].

Bununla birlikte Japon imalatının deneyimlerine dayalı olarak, bazı firmalar esnek imalât, otomasyon, toplam kalite yönetimi, takım çalışması ve tedarikçinin erken aşamada katılımı sayesinde eşanlı olarak çoklu rekabet yeteneklerine erişebilirler. Ampirik sonuçlar, rekabet yeteneklerinin kümülatif olduğunu göstermektedir. Yani firmalar spesifik örgütsel yapı ve alt yapılar kullanarak çoklu rekabet yeteneklerini geliştirebilirler [13].

Takas ve kümülatif modeller hakkındaki tartışmayı çözüme kavuşturmak pek kolay olmasa da, her iki model de aslında rekabet yeteneklerini geliştirecek uygun örgütsel yapı ve faaliyetlere ilişkin kararların daha iyi veya ortalamanın üzerinde bir performansa sahip olmak için hayati önem taşıdığını savunmaktadır [13].

Her bir rekabet önceliği çok boyutludur [20] ve yapılan akademik yazın incelemesi sonucunda bu çalışmada incelenmek üzere her biri alt ölçütleri ile açıklanan sekiz adet rekabetçi imalat önceliği saptanmıştır.

II.1. Maliyet

Maliyet, firmanın bir ürün geliştirirken, üretirken, teslim ederken, hizmet verirken ve elden çıkartırken katlandığı maliyetlerin tamamı olarak ifade edilir [21].

Her üretilen ürünün bir maliyeti vardır. Düşük bir maliyet, düşük fiyata neden olacak ve yüksek bir maliyete göre kâr için daha iyi bir fırsat sunacaktır [22].

Piyasada maliyet etkinliğine dayalı olarak rekabet etmek, düşük maliyet için çaba sarf etmeyi gerektirir. İmalat maliyetlerini rekabet edebilir düzeyde tutabilmek için, yöneticiler, malzeme, işgücü, yönetim ve diğer maliyetleri dikkate almalıdır [1].

Her endüstride, genellikle düşük maliyete dayalı olarak, satın alan bir pazar segmenti bulunmaktadır. Her ne kadar bu durum her zaman kârlılığı ve başarıyı garanti etmese de, firmanın bu segment içerisinde başarılı bir şekilde rekabet etmesi düşük maliyetle üretmesine bağlıdır denilebilir. Maliyete dayalı olarak satılan ürünler genellikle ticari mal niteliğindedir. Başka bir ifade ile müşteriler bir firmanın ürünlerini diğerlerinden ayırt edemezler. Pazar genellikle çok büyüktür ve pek çok firma büyük miktarda üründen elde edilecek önemli düzeydeki potansiyel kârın cazibesine kapılır. Ancak,

pazardaki satış fiyatını belirleyen genellikle sadece tek bir düşük maliyet üreticisi bulunur [23].

Akademik yazında yer alan maliyet ölçütleri Tablo.1’de gösterilmiştir.

Tablo.1. Akademik Yazında Yer Alan Maliyet Ölçütleri

Ölçütler	Kaynaklar
Birim ürün maliyeti	[12, 14, 20, 22, 24, 25, 26, 27, 28, 29, 30, 31, 32, 33, 34, 35]
Birim işgücü maliyeti	[14, 20, 22, 26, 28, 36]
Birim malzeme/yarı mamul maliyeti	[1, 14, 22, 26, 28, 29, 33, 36]
Sabit maliyetler	[1, 14, 20, 22, 26, 33, 36, 37, 38]
Stok maliyetleri (Hammadde, süreç içi stok ve bitmiş ürün)	[1, 10, 12, 20, 22, 26, 27, 28, 29, 30, 31, 35, 37, 38, 39]

Fiyatı düşürmek, ürün ve hizmetlere olan talebi arttırabilir, ancak aynı zamanda eğer ürün veya hizmet düşük maliyetle üretileniyorsa, kâr paylarını da düşürür. Düşük maliyetli operasyonlar, sürecin iç veya dış müşterilerini tatmin edecek olası en düşük maliyetle ürünü üretmesi veya hizmet vermesi halinde gerçekleştirilmiş olur. Maliyetleri azaltmak için süreçlerin etkin olmasının sağlanması, yani süreçlerin işgücü, yöntemler, hurda veya yeniden işleme, yönetim ve hizmet/ürünün birim maliyetini azaltacak diğer faktörler dikkate alınarak tasarlanması ve işletilmesi gerekir. Maliyetlerin azaltılması da ancak otomasyona dayalı tesis veya teknolojilere yatırım yapmayı gerektirecek yeni süreçlerle sağlanır [17].

II.2. Kalite

Küreselleşen pazarlarda rekabet edebilir olmanın ön koşulu haline gelen kalite, iç ve dış müşteriler tarafından tanımlanan ürün veya hizmetin bir boyutudur [1, 17, 40]. Kalite, kaynakları verimli kullanmayı, müşteri ihtiyaçlarına uygun ürün ve hizmetler üretmeyi ve böylece de işletmelerin kamusal sorumluluklarını yerine getirmesini zorunlu kılan bir performans boyutudur [3]. Japon imalât firmalarına bakıldığında, başarılarının, müşteri gereksinimlerini tatmin etmekten ve kusurlu ürünleri elimine etmekten, yani kaliteden ileri geldiği görülmektedir [41].

Kalite, en genel şekli ile pazara sunulan ürünlerin müşteri istek ve gereksinimlerini karşılaması, spesifikasyonlara uygun ve hatasız olması şeklinde tanımlanır [3]. Kalite, ürün kalitesi ve süreç kalitesi olarak iki ana kategoriye ayrılır. Bir ürünün tasarımındaki kalite düzeyi amaçlanan pazar segmentine bağlı olarak farklılık gösterir. Çok fazla kaliteli üstün tasarımlı ürünler fahiş pahalı görülebilir. Diğer yandan, düşük tasarımlı ürünler, müşterilerin kendilerine daha fazla değer sunduğunu

düşündükleri, ama biraz daha pahalı ürünlere kaymasına dolayısıyla da müşteri kaybına neden olur [23].

Süreç kalitesi, doğrudan ürünün güvenilirliği ile alakalı olduğundan kritik öneme sahiptir. Bu nedenle süreç kalitesinin amacı hatasız ürünler üretmektir. Ölçülü toleranslarla verilmiş olan ürün spesifikasyonları, ürünün nasıl yapılacağını tam olarak tanımlamaktadır. Bu toleranslara bağlılık, ürünün kullanım amacına uygun güvenilirliğini ölçmede gereklidir [23].

Kalite guruları üst yönetimin desteğini, kalite politikalarını, çalışanların eğitimini, çalışanlarla olan ilişkileri ve işleme süreçlerinin yönetimini kaliteyi etkileyen temel unsurlar olarak ifade etmişlerdir [40]. Bunun yanında akademik yazında yer alan kalite ölçütleri Tablo.2’de gösterilmektedir.

Tablo.2. Akademik Yazında Yer Alan Kalite Ölçütleri

Ölçütler	Kaynaklar
İlk seferde hatasız üretim miktarı/oranı	[10, 21, 28, 32, 42, 43, 44]
Hatalar arası ortalama süre (Hata sıklığı)	[22, 26, 28]
Hatalı ürün oranı	[10, 14, 15, 20, 26, 29, 32, 42, 45, 46, 47, 48, 49, 50, 51, 52]
İskarta oranı	[22, 28, 32, 42, 48]
Yeniden işleme oranı (toplam üretimin bir yüzdesi olarak)	[22, 26, 38, 42, 48]
Malzemenin etkin kullanımı	[38]
Spesifikasyonlara uygunluk	[12, 14, 21, 27, 30, 31, 33, 34, 37, 53]

II.3. Teslimat

Teslimat, zamana dayalı bir yetenektir [1]. Teslimat, teslimat hızı ile zamanında teslimat (teslimat güvenilirliği) unsurlarından oluşur. Günümüzde, müşteri tam zamanında ve küçük lotlarla teslimat beklentisi içindedir [22]. Bu nedenle de, firmalar açısından bakıldığında ürünleri rakiplere göre daha çabuk bir şekilde teslim etme yeteneği kritik bir öneme sahiptir. İyi teslimat hizmeti müşterilerin stoklarını ve atıl üretim riskini azaltır. Teslimat yeteneği hız, güvenilirlik ve üretim temin süresi ile değerlendirilir [23]. Teslimatın söz verilen zamanda gerçekleştirilmesi yeteneği, teslimat güvenilirliği, teslimatı rakiplere göre daha hızlı bir şekilde gerçekleştirme yeteneği ise teslimat hızı olarak ifade edilir [54].

Hızlı teslimat, müşteri siparişini hızlı bir şekilde yerine getirmektir. Teslimat hızı genellikle temin süresi denilen, müşteri siparişinin alınmasından siparişin yerine getirilmesine kadar geçen süre ile ölçülür. Teslimat hızı, temin süresinin kısaltılmasıyla artar [17].

Güvenilir teslimat, firmanın ürün veya hizmeti söz verdiği teslimat zamanında veya daha kısa sürede tedarik etme yeteneği ile alakalıdır. Örneğin, bir otomobil üreticisi için, lastik tedarikçilerinin araba üretimi için gereksinim duyulan miktar ve çeşitte lastiği sağlaması çok önemlidir. Eğer bir araç tipine özgü lastikler, araç lastiklerin takıldığı montaj hattı noktasına ulaşana dek gelmezse, lastikler gelene kadar tüm montaj hattı kapatılmak zorunda kalacaktır [23].

İmalât firmaları, zamanında teslimatı, müşteri siparişlerinin söz verilen zamanda teslim edilme yüzdesi ile ölçebilir. Hedef genellikle % 95 olarak düşünülür [17]. Kısa üretim temin süresi, firmaların daha yüksek imalat hızına sahip olmaları nedeniyle, ürünü daha hızlı teslim edebilmeleri anlamına gelir [13].

Akademik yazında yer alan teslimat ölçütleri Tablo.3’te gösterilmektedir.

Tablo.3. Akademik Yazında Yer Alan Teslimat Ölçütleri

Ölçütler	Kaynaklar
Gerçek başlangıç ve bitiş tarihleri ile çizelgelenen başlangıç ve bitiş tarihleri arasındaki farklar	[1, 10, 12, 14, 15, 20, 21, 22, 24, 25, 26, 27, 29, 30, 31, 32, 33, 34, 35, 36, 37, 38, 39, 43, 44, 45, 46, 47, 48, 52, 53, 55, 56]
Orijinal teslimat miktarının altında ve üzerinde yapılan teslimat miktarı	[12, 20, 24, 25, 27, 29, 30, 31, 32, 35, 36, 37, 38, 39, 43, 46, 47, 52, 53, 55, 56]
Ortalama teslimat gecikmesi	[1, 20, 22, 24, 25, 26, 36, 39, 42, 55]
Hasarlı/bozuk teslimat miktarı	[42]
Ambalajlamanın/paketlemenin uygunluğu/kalitesi	[42]

II.4. Esneklik

Ekonomik anlamda, toplum yaşamında ve teknolojiye yaşanan değişimler, müşterilerin daha seçici olmasına neden olmuş, işletmeler de buna cevap verebilmek için işgücü ve teknik kapasitelerinde, ürün tasarım ve ürün karmalarında hızlı değişiklikler yapma yani esneklik yoluna gitmek durumunda kalmışlardır [3].

Esneklik, firma sorumluluğunu arttırma, kayıp ve ertelemeleri azaltma yönünde firma çapında bir çaba gerektiren, firmaların belirsizliklerle başa çıkmalarına olanak sağlayan karmaşık ve çok yönlü bir yetenektir [57].

Esneklik, bir organizasyonun, müşterilerinin ürün tasarımı, ürün karması ve çıktı miktarına dair beklentilerini maliyet ve zamanda bir artışa, üretimde bir aksaklığa veya performans kaybına sebebiyet vermeyecek şekilde karşılama yeteneği olarak ifade edilebilir [1]. İmalatta esnekliği sağlamak, ancak müşteri

gereksinimlerini istenildiği anda karşılayabilmek ve imalat sistemini yeni ürün çeşitlerine uyum sağlayabilecek şekilde getirmekle mümkündür [58]. İmalat esnekliği, firmanın hazırlık sürelerini kısaltmak, hücresel imalat düzenine geçmek, önleyici bakım çalışmaları, kalite iyileştirme çabaları yapmak ve güvenilir tedarikçilerle çalışmak suretiyle, istenen miktar ve kalitede ürünü hızlı ve etkin bir biçimde sunabilmesine imkân sağlar [57]. İmalat esnekliğine ulaşabilmek için firmalar, üretimde kullandıkları kaynaklarını etkin kullanmalı ve değişen müşteri gereksinimlerini karşılamak için belirsizlikleri yönetmeyi bilmelidir [57].

İmalat esnekliği, bir firmanın zaman geçirmeden ve maliyete katlanmadan müşteri taleplerine cevap verebilme yeteneğini geliştirir. İmalat esnekliğinin önemi değişen müşteri isteklerine hızlı, etkin ve karlı bir şekilde cevap verebilmekten geçer [59]. Bir başka tanıma göre, imalat esnekliği, pazarda meydana gelen değişikliklere hızlı bir şekilde adapte olmak anlamına gelmektedir. İmalat esnekliği, yeni ürünleri hızlı bir şekilde pazara sunma, farklı miktarlarda ve farklı ürün karmalarını üretebilme ve tesisleri genişletebilme yeteneğidir [60]. Atölye tipi veya parti üretimi ile esnekliğe ulaşmak mümkündür [54]. Akademik yazında yer alan esneklik ölçütleri Tablo.4'te gösterilmiştir.

Tablo.4. Akademik Yazında Yer Alan Esneklik Ölçütleri

Ölçütler	Kaynaklar
Hacim esnekliği	[12, 15, 21, 24, 25, 26, 27, 28, 30, 31, 32, 36, 37, 38, 43, 44, 45, 47, 52, 53, 55, 56, 57, 61, 62]
Ürün esnekliği	[1, 12, 15, 21, 24, 25, 27, 29, 30, 31, 33, 34, 36, 38, 43, 44, 45, 47, 49, 51, 52, 53, 55, 56, 61]
Süreç esnekliği	[32, 53, 61, 62]
Makine esnekliği	[28, 57, 62]
İşgücü esnekliği	[32, 57]
Ürün karmasında hızlı değişiklikler yapabilmek	[12, 15, 26, 27, 28, 30, 31, 34, 36, 37, 38, 43, 44, 45, 47, 52, 57]
Rotalama Esnekliği	[22, 26, 39, 57, 62]

II.5. İmalat Süreleri

Üretimde geçen süreler, hem firma hem de müşteri açısından çok önemlidir. Bu süreler minimuma indirilmeye çalışılır. Akademik yazında yer alan imalat süresi ölçütleri Tablo.5'te gösterilmektedir.

Tablo.5. Akademik Yazında Yer Alan İmalat Süresi Ölçütleri

Ölçütler	Kaynaklar
Üretim temin süresi	[10, 12, 14, 20, 27, 28, 29, 30, 31, 32, 33, 34, 37, 39, 44, 53]
Siparişin kuyrukta bekleme süresi	[32]
Malzemenin kuyrukta bekleme süresi	[32]
İş istasyonu bekleme süreleri	[32]
Hazırlık süresi	[14, 20, 28, 29, 32, 33, 35, 39, 46]
Bakım süresi	[28,32]
Önleyici bakım çabalarına harcanan süre	[44, 46]

II.6. Yeni Ürün Geliştirme

Yenilikçilik yeni ürünleri piyasaya sürme ya da var olan modellerde tasarım değişiklikleri yapabilme yeteneği olarak tanımlanabilir ve aşağıda yer alan kriterlere bakılarak ölçülür [22]. Günümüzde firmalar geçmiştekine oranla daha çok yeni ürün sunma baskısı altındadır. Yeni ürün sunmanın ilk aşamalarında, var olan bir ürünü üretmeye devam etmeye oranla daha yüksek maliyet, daha uzun temin süreleri ve daha az teslimat güvenilirliği gibi sorunlar ortaya çıkmaktadır [63]. Ancak yenilikçi bir ürünü pazara ilk sunan firma yüksek kâr payları elde eder. Yeni ürün geliştirme süreci ne kadar kısa ise, o kadar uzun süre yüksek kâr elde etmek mümkün olacaktır [36]. Akademik yazında yer alan yeni ürün geliştirme ölçütleri Tablo.6'da gösterilmektedir.

Tablo.6. Akademik Yazında Yer Alan Yeni Ürün Geliştirme Ölçütleri

Ölçütler	Kaynaklar
Yeni ürünleri zamanında pazara sunma	[14, 22, 28, 29, 34, 38, 43, 45, 46, 47, 49, 50, 51, 53]
Her yıl pazara sunulan yeni ürün sayısı	[22, 33, 38, 44, 47, 49, 51, 53, 55]
Yeni tasarımların temin süresi	[21, 22, 36]
Yeni ürün yatırımlarının düzeyi	[22, 26, 49]
Yeni ürün yatırımlarının sürekliliği	[22, 26]

Yeni ürün yatırımı doğru bir seçenek olarak kabul edildikten sonra yönetim, bu yenilikleri gerçekleştirebilmek için tüm olanaklarını ortaya koyar ve kaybetme riskini de açıkça kabul ederek sonuca ulaşmaya çalışır [3].

II.7. Müşteri Tatmini

Firmaların temel amacı varlıklarını sürdürebilmektir ve firmaların var olması ancak müşteri tatmini sağlamalarıyla mümkündür. Müşteri tatmini, müşterilerin, ellerine ulaşan ürün ve hizmetin ödedikleri fiyattan daha fazla değere sahip olduğuna dair algılarının derecesi olarak tanımlanabilir [57]. Akademik yazında yer alan müşteri tatmini ölçütleri Tablo.7’de gösterilmektedir.

Tablo.7. Akademik Yazında Yer Alan Müşteri Tatmini Ölçütleri

Ölçütler	Kaynaklar
Ürün geri dönüş (iade) oranı	[48]
Yerine getirilmeyen müşteri siparişlerinin oranı	[32]
Müşteri şikâyetlerinin oranı	[28, 48, 49, 50, 51]
Geri çevrilen sipariş yüzdesi	[32, 49, 50, 51]
Müşteri şikâyetlerini yanıtlama süresi	[28]
Etkin satış sonrası hizmet	[15, 20, 29, 36, 44, 45, 47, 49, 50, 51, 52, 53, 55]

II.8. Tedarikçi Performansı

Günümüzde, dinamik bir çevre içerisinde faaliyet gösteren firmalar, müşterileri ile uzun vadeli ilişkiler kurmaya zorlanmaktadır. Kısılan ürün yaşam döngüleri ve müşteri taleplerindeki değişiklikler, firmaları bu gereksinimleri karşılayabilmek için müşteri odaklı olmaya yönlendirmektedir. Müşteri odağı, bireysel müşterilere has hizmetler sağlayabilmeyi gerektirir. Müşteri beklentileri ve talepleri dinamik olsa da firmalar, müşterilerin ürün ve hizmetlere olan taleplerini izlemeye önem vermelidirler. Organizasyonlar ayrıca, müşteri şikâyetlerini dikkate alarak müşterinin tatminsizliğinin nedenlerini saptayabilir [64]. Böyle bir ortam içerisinde faaliyet gösteren organizasyonlar, temel yeteneklerine odaklanabilmek için bazı fabrikasyon ve montaj işlemlerini dış kaynak kullanımı yoluyla gerçekleştirmektedirler. Bu çabalar, organizasyonların belirli parçaların tasarımı ve/veya üretimi için tedarikçilerine daha fazla bağımlı hale gelmelerine neden olmaktadır. Bu bağımlılık arttıkça, organizasyonların performansı da tedarikçilere bağlı olmaktadır. Eğer organizasyonlar, imalât performanslarını yüksek tutmak istiyorlarsa bu durumda tedarikçilerini de firmanın imalât sistemi içerisinde düşünmelidirler [65].

Tedarikçi performansı, tedarikçilerin üreticilerin koyduğu hedeflere yönelik taleplerini başarıyla gerçekleştirebilme yetenekleridir. Tedarikçi performansı, tedarikçinin doğru malzeme/parça/ürünü, doğru üretim tesisine, doğru ürün maliyeti ile doğru zamanda ve minimal taşıma hasarı ile teslim etme yeteneğini ifade eder [64, 65].

Tedarik performansının imalât performansı üzerinde doğrudan ve önemli bir etkisi vardır. Eğer tedarikçiler, doğru, yüksek kaliteli ürünleri, zamanında ve minimal taşıma hasarları ile teslim ederlerse ve stoksuz kalma durumunu ortadan kaldırırlarsa imalatçıların, düşük üretim maliyetlerine ve yeniden işleme maliyetlerine ulaşmasını, düşük süreç içi stoklarla çalışmayı, yüksek kaliteli bitmiş ürünleri ve müşteriye zamanında teslimat yapmalarını sağlar [65]. Ayrıca, tedarikçinin bilgi paylaşmaya karşı duyduğu istek ve bilgi paylaşma yeteneği de performans üzerinde önemli bir etkiye sahiptir [64]. Akademik yazında yer alan tedarikçi performansı ölçütleri Tablo.8’de gösterilmektedir.

Tablo.8. Akademik Yazında Yer Alan Tedarikçi Performansı Ölçütleri

Ölçütler	Kaynaklar
Tedarikçinin temin süresi	[28, 33, 65]
Gelen malzeme/yarı mamullerin kalitesi	[14, 20, 22, 26, 28, 29, 33, 44, 46, 65, 66]
Tedarikçinin zamanında teslimat yüzdesi	[46, 66]
Tedarikçiden firmaya taşınırken hasara uğrayan ürün yüzdesi	[65]
Gelen malzeme/yarı mamulün ihtiyaç duyulduğunda temin edilebilir olması (esneklik)	[66]
Tedarikçinin ürün geliştirme süreçlerine dahil edilmesi	[65]
Tedarikçilerin kalite kontrol sistemleri ile uyumlaştırılması (entegrasyonu)	[65]

Tedarikçilerle daha etkin bir ilişki içerisinde olmanın yolu tedarikçilerin seçiminde belli başlı kriterlerden yararlanmayı ve onları ürün tasarımı faaliyetlerine ve sürekli iyileştirme çabalarına dahil etmeyi gerektirir [67].

III. SONUÇ

Bugünün sürekli rekabet halinde olan pazarlarında, müşteri istek ve beklentilerinin karşılanabilmesi ve rakipler karşısında ayakta kalabilmek gittikçe zor hale gelmektedir. Pazarların küreselleşmesinin ve dinamizm kazanmasının yanı sıra, günümüzde müşterilerde de değişim yaşanmaktadır. Müşteriler, yeni, yüksek değerli ve aynı zamanda da yüksek kaliteli ürünlerin pazara hızla sunulmasını beklemektedirler. Yüksek kaliteli ve düşük maliyetli ürünleri doğru zamanda teslim edebilen işletmeler, en büyük pazar payını elde etmektedir. Bu nedenle, imalât sistemi için doğru stratejiyi uygulamak, rekabet avantajını elde etmede hayati önem arz etmektedir.

Hammadde ve yarı mamullerin bitmiş ürün haline dönüştürülmesi için yürütülen görev ve süreçler kümesi olarak tanımlanan ve özellikle az gelişmiş ve gelişmekte

olan ülkeler için ekonomik gelişmenin önemli bir aracı olan imalat, bir firmanın performansını arttırmada ve rekabet avantajı sağlamada en önemli silahı olarak görülmektedir. İmalat firmaları, hem rakipleri karşısında güçlü olabilmek hem de var olan müşterileri elinde tutabilmek ve yeni müşteriler kazanabilmek için imalat performanslarını değerlendirmek ve geliştirmek zorundadırlar.

İmalat performansının değerlendirilmesi, üretim/işlemler yönetimi ile ilgili akademik yazında sıkça yer verilen bir konudur. İmalat performansının iyileştirilebilmesi ancak değerlendirilmesi ve içinde bulunulan durumun tespit edilmesi ile mümkündür. İmalat performansının ölçümü ve değerlendirilmesi için performans ölçütlerinin neler olacağı açık bir biçimde belirlenmelidir. Bu çalışmanın da temel amacı, imalat performansının değerlendirilmesinde kullanılan tüm ölçütleri tüm boyutları ile ortaya koyabilmektir.

YARARLANILAN KAYNAKLAR

- [1] Li, L.L.X. (2000). Manufacturing Capability Development in a Changing Business Environment. *Industrial Management and Data Systems*, 100(6), 261-270.
- [2] Jusoh, R.; Ibrahim, D.N. & Zainuddin, Y. (2006). Assessing the Alignment between Business Strategy and Use of Multiple Performance Measures Using Interaction Approach. *The Business Review*, 5(1), 51-60.
- [3] Akal, Z. (1998). *İşletmelerde Performans Ölçüm ve Denetimi: Çok Yönlü Performans Göstergeleri*. No: 473. Ankara: Milli Prodüktivite Merkezi.
- [4] Neely, A.; Gregory, M. & Platts, K. (1995). Performance Measurement System Design: A Literature Review and Research Agenda. *International Journal of Operations & Production Management*, 15(4), 80-116.
- [5] Leachman, C.; Pegels, C.C. & Shin, S.K. (2005). Manufacturing Performance: Evaluation and Determinants. *International Journal of Operations and Production Management*, 25(9), 851-874.
- [6] Clark, K.B. (1996). Competing through Manufacturing and the New Manufacturing Paradigm: Is Manufacturing Strategy Passe? *Production and Operations Management*, 5(1), 42-58.
- [7] Skinner, W. (1969). Manufacturing-Missing Link in Corporate Strategy. *Harvard Business Review*, 47(3), 136-145.
- [8] Sarmiento, R.; Byrne, M.; Contreras, L.R. & Rich, N. (2007). Delivery Reliability, Manufacturing Capabilities and New Models of Manufacturing Efficiency. *Journal of Manufacturing Technology Management*, 18(4), 367-386.
- [9] Hallgren, M. & Olhager, J. (2006). Quantification in Manufacturing Strategy: A Methodology and Illustration. *International Journal of Production Economics*, 104(1), 113-124.
- [10] Christiansen, T.; Berry, W.L.; Bruun, P. & Ward, P. (2003). A Mapping of Competitive Priorities, Manufacturing Practices, and Operational Performance in Groups of Danish Manufacturing Companies. *International Journal of Operations & Production Management*, 23(10), 1163-1183.
- [11] Platts, K.W.; Mills, J.F.; Bourne, M.C.; Neely, A.D.; Richards, A.H. & Gregory, M.J. (1996). Testing Manufacturing Strategy Formulation Processes. *International Journal of Production Economics*, 56-57, 517-523.
- [12] Boyer, K.K. & McDermott, C. (1999). Strategic Consensus in Operations Strategy. *Journal of Operations Management*, 17(3), 289-305.
- [13] Antonio, K.W.L.; Yam, R.C.M. & Tang, E. (2007). The Impacts of Product Modularity on Competitive Capabilities and Performance: An Empirical Study. *International Journal of Production Economics*, 105(1), 1-20.
- [14] Ferdows, K. & De Meyer, A. (1990). Lasting Improvements in Manufacturing Performance: In Search of a New Theory. *Journal of Operations Management*, 9(2), 168-184.
- [15] Kim, J.S. & Arnold, P. (1996). Operationalizing Manufacturing Strategy: An Exploratory Study of Constructs and Linkage. *International Journal of Operations & Production Management*, 16(12), 45-73.
- [16] Acquah, M. (2005). Enterprise Ownership, Market Competition and Manufacturing Priorities in a Sub-Saharan African Emerging Economy: Evidence from Ghana. *Journal of Management and Governance*, 9(3/4), 205-235.
- [17] Krajewski, L.J. & Ritzman, L.P. (2005). *Operations Management: Processes and Value Chains*. Upper Saddle River, New Jersey: Prentice Hall.
- [18] Hayes, R.H. & Schmenner, R.W. (1978). How Should You Organize Manufacturing? *Harvard Business Review*, 56 (1), 105-118.
- [19] Richardson, P.R.; Taylor, A.J. & Gordon, J.R.M. (1985). A Strategic Approach to Evaluating Manufacturing Performance. *Interfaces*, 15(6), 15-27.
- [20] Ward, P.T.; Duray, R.; Leong, G.K. & Sum, C. (1995). Business Environment, Operations Strategy, and Performance: An Empirical Study of Singapore Manufacturers. *Journal of Operations Management*, 13(2), 99-115.
- [21] Corbett, L.M. & Claridge, G.S. (2002). Key Manufacturing Capability Elements and Business Performance. *International Journal of Production Research*, 40(1), 109-131.

- [22] Chin, H.G. & Saman, M.Z.M. (2004). Proposed Analysis of Performance Measurement for a Production System. *Business Process Management Journal*, 10(5), 570-583.
- [23] Chase, R.B.; Aquilano, N.J. & Jacobs, F.R. (2004). *Operations Management for Competitive Advantage*. Boston: McGraw-Hill/Irwin.
- [24] Fine, C.H. & Hax, A.C. (1984). Designing Manufacturing Strategy. *Robotics and Computer Integrated Manufacturing*, 1(3/4), 423-439
- [25] Fine, C.H. & Hax, A.C. (1985). Manufacturing Strategy: A Methodology and an Illustration. *Interfaces*, 15(6), 28-46.
- [26] Leong, G.K.; Snyder, D.L. & Ward, P.T. (1990). Research in the Process and Content of Manufacturing Strategy, *Omega*, 18(2), 109-122.
- [27] Boyer, K.K. (1998). Longitudinal Linkages Between Intended and Realized Operations Strategies. *International Journal of Operations & Production Management*, 18(4), 356-373.
- [28] Manoochehri, G. (1999). The Road to Manufacturing Excellence: Using Performance Measures to Become World-Class. *Industrial Management*, 41(2), 7-13.
- [29] Badri, M.A.; Davis, D. & Davis, D. (2000). Operations Strategy, Environmental Uncertainty and Performance: A Path Analytic Model of Industries in Developing Countries. *Omega*, 28(2), 155-173.
- [30] Boyer, K.K. & Pagell, M. (2000). Measurement Issues in Empirical Research: Improving Measures of Operations Strategy and Advanced Manufacturing Technology. *Journal of Operations Management*, 18(3), 361-374.
- [31] Boyer, K.K. & Lewis, M.W. (2002). Competitive Priorities: Investigating the Need for Trade-offs in Operations Strategy. *Production and Operations Management*, 11(1), 9-20.
- [32] Yurdakul, M. (2002). Measuring a Manufacturing System's Performance Using Saaty's System with Feedback Approach. *Integrated Manufacturing Systems*, 13(1), 25-34.
- [33] Demeter, K. (2003). Manufacturing Strategy and Competitiveness. *International Journal of Production Economics*, 81-82, 205-213.
- [34] Joshi, M.P.; Kathuria, R. & Porth, S.J. (2003). Alignment of Strategic Priorities and Performance: An Integration of Operations and Strategic Management Perspectives. *Journal of Operations Management*, 21(3), 353-369.
- [35] Kazan, H.; Özer, G. & Çetin, A.T. (2006). The Effect of Manufacturing Strategies on Financial Performance, *Measuring Business Excellence*, 10(1), 14-26.
- [36] Zhao, X.; Yeung, J.H.Y. & Zhou, Q. (2002). Competitive Priorities of Enterprises in Mainland China. *Total Quality Management*, 13(3), 285-300.
- [37] Größler, A. & Grübner, A. (2006). An Empirical Model of the Relationships between Manufacturing Capabilities. *International Journal of Operations & Production Management*, 26(5), 458-485.
- [38] Noble, M.A. (1997). Manufacturing Competitive Priorities and Productivity: An Empirical Study. *International Journal of Operations & Production Management*, 17(1), 85-99.
- [39] Ward, P.T. ve Duray, R., 2000. Manufacturing Strategy in Context: Environment, Competitive Strategy and Manufacturing Strategy. *Journal of Operations Management*, 18(2), 123-138.
- [40] Forker, L.B.; Vickery, S.K. & Droge, C.L.M. (1996). The Contribution of Quality to Business Performance. *International Journal of Operations & Production Management*, 16(8), 44-62.
- [41] Kleindorfer, P.R. & Partovi, F.Y. (1990). Integrating Manufacturing Strategy and Technology Choice. *European Journal of Operational Research*, 47(2), 214-224.
- [42] Ghalayini, A.M.; Noble, J.S. & Crowe, T.J. (1997). An Integrated Dynamic Performance Measurement System for Improving Manufacturing Competitiveness. *International Journal of Production Economics*, 48(3), 207-225.
- [43] Avella, L.; Fernandez, E. & Vazquez, C.J. (2001). Analysis of Manufacturing Strategy as an Explanatory Factor of Competitiveness in the Large Spanish Industrial Firm. *International Journal of Production Economics*, 72(2), 139-157.
- [44] Gilgeous, V. (2001). The Strategic Role of Manufacturing. *International Journal of Production Research*, 39(6), 1257-1287.
- [45] Kim, J.S. & Arnold, P. (1992). Manufacturing Competence and Business Performance: A Framework and Empirical Analysis. *International Journal of Operations & Production Management*, 13(10), 4-25.
- [46] Chenhall, R. H. (1996). Strategies of Manufacturing Flexibility, Manufacturing Performance Measures and Organizational Performance: An Empirical Investigation. *Integrated Manufacturing Systems*, 7 (5), 25-32.
- [47] Burgess, T.F.; Gules, H.K.; Gupta, J.N.D. & Tekin, M. (1998). Competitive Priorities, Process Innovations and Time-Based Competition in the Manufacturing Sectors of Industrializing Economies: The Case of Turkey. *Benchmarking for Quality Management & Technology*, 5(4), 304-316.

- [48] Abdel-Maksoud, A.B. (2004). Manufacturing in the UK: Contemporary Characteristics and Performance Indicators. *Journal of Manufacturing Technology Management*, 15(2), 155-171.
- [49] Gomes, C.F.; Yasin, M.M. & Lisboa, J.V. (2004). An Examination of Manufacturing Organizations' Performance Evaluation: Analysis, Implications and a Framework for Future Research. *International Journal of Operations & Production Management*, 24(5), 488-513.
- [50] Gomes, C.F.; Yasin, M.M. & Lisboa, J.V. (2006). Key Performance Factors of Manufacturing Effective Performance: The Impact of Customers and Employees. *The TQM Magazine*, 18(4), 323-340.
- [51] Gomes, C.F.; Yasin, M.M. & Lisboa, J.V. (2006). Performance Measurement Practices in Manufacturing Firms: An Empirical Investigation. *Journal of Manufacturing Technology Management*, 17(2), 144-167.
- [52] Phusavat, K. & Kanchana, R. (2007). Competitive Priorities of Manufacturing Firms in Thailand. *Industrial Management & Data Systems*, 107(7), 979-996.
- [53] Vickery, S.K.; Droge, C. & Markland, R.E. (1993). Production Competence and Business Strategy: Do They Affect Business Performance. *Decision Sciences*, 24(2), 435-455.
- [54] Kathuria, R. & Partovi, F.Y. (2000). Aligning Work Force Management Practices with Competitive Priorities and Process Technology: A Conceptual Examination. *The Journal of High Technology Management Research*, 11(2), 215-234.
- [55] Davis, R.A. & Vokurka, R.J. (2005). The Effect of Facility Size on Manufacturing Structure and Performance. *Industrial Management & Data Systems*, 105(8), 1022-1038.
- [56] Urgal-González, B. & Garcia-Vásquez, J.M. (2007). The Strategic Influence of Structural Manufacturing Decisions. *International Journal of Operations & Production Management*, 27(6), 605-626.
- [57] Zhang, Q.; Vonderembse, M.A. & Lim, J. (2003). Manufacturing Flexibility: Defining and Analyzing Relationships among Competence, Capability, and Customer Satisfaction. *Journal of Operations Management*, 21(2), s173-191.
- [58] Bateman, N.; Stockton, D.J. & Lawrence, P. (1999). Measuring the Mix Response Flexibility of Manufacturing Systems. *International Journal of Production Research*, 37(4), 871-880.
- [59] Narasimhan, R.; Talluri, S. & Das, A. (2004). Exploring Flexibility and Execution Competencies of Manufacturing Firms. *Journal of Operations Management*, 22(1), 91-106.
- [60] Amoako-Gyampah, K. (2003). The Relationships among Selected Business Environment Factors and Manufacturing Strategy: Insights from an Emerging Economy. *Omega*, 31(4), 287-301.
- [61] Garvin, D.A. (1993). Manufacturing Strategic Planning. *California Management Review*, 35(4), 85-106.
- [62] Gupta, Y.P. & Somers, T.M. (1996). Business Strategy, Manufacturing Flexibility, and Organizational Performance Relationships: A Path Analysis Approach. *Production and Operations Management*, 5(3), 204-233.
- [63] Mapes, J.; New, C. & Szwajkowski, M. (1997). Performance Trade-Offs in Manufacturing Plants. *International Journal of Operations & Production Management*, 17(10), 1020-1033.
- [64] Omar, R.; Zailani, S.; Sulaiman, M. & Ramayah, T. (2006). Supplier Involvement, Customer Focus, Supply Chain Technology and Manufacturing Performance: Findings from a Pilot Study. *2006 IEEE International Conference on Management of Innovation and Technology*, 876-880.
- [65] Vonderembse, M.A. (2002). *Building Supplier Relations that Enhance Manufacturing Performance*, London: Spiro Press.
- [66] Krause, D.R.; Pagell, M. & Curkovic, S. (2001). Toward A Measure of Competitive Priorities for Purchasing. *Journal of Operations Management*, 19(4), 497-512.
- [67] Vonderembse, M.A. & Tracey, M. (1999). The Impact of Supplier Selection Criteria and Supplier Involvement on Manufacturing Performance. *The Journal of Supply Chain Management*, 35(3), 33-39.



Arzu KARAMAN AKGÜL

(akaraman@yildiz.edu.tr)

She has received Ph.D. in Management Engineering from Istanbul Technical University. She is working as a research assistant in Yıldız Technical University since 2002. Her research areas include production and operations management.