

BİLİŞİM TEKNOLOJİLERİ UYGULAMALARININ ÜRÜN YENİLİĞİ PERFORMANSI ÜZERİNE ETKİSİ: OTOMOTİV SEKTÖRÜNDE BİR UYGULAMA

Hasan Kürşat GÜLEŞ*

ÖZET

Bu çalışmada Türkiye'nin en büyük 500 sanayi kuruluşu içinde yer alan ve otomotiv sektöründe faaliyette bulunan işletmelerde, bilişim teknolojisinin yenilik faaliyetleri üzerindeki etkisi görgül olarak incelenmektedir. Verilerin istatistiksel analizi sonucunda; araştırma kapsamındaki işletmelerin rekabet güçlerini artırabilmek amacıyla ürün yeniliği ve bilişim teknolojisi kullanım düzeylerini artırdıkları ve bilişim teknolojisini daha yüksek düzeyde kullanan işletmelerin diğer işletmelere kıyasla daha yüksek ürün yeniliği performansına sahip oldukları görülmektedir.

Anahtar Kelimeler

Bilişim teknolojileri, ürün yeniliği, ürün yeniliği performansı, otomotiv sektörü

ABSTRACT

In this study the impact of information technology (IT) implementation on product innovation performance is examined, using survey responses from manufacturing companies operating in the Turkish automotive sector. Research findings indicate that in order to enhance their competitive situation, companies have increased the level of both IT implementation and innovation in a statistically significant manner over the research horizon. The results of regression and tabular analysis provide concrete evidence for a positive relationship between the extent of IT implementation and product innovation performance.

Keywords

Information technology, product innovation, product innovation performance, automotive sector.

* Doç. Dr. Selçuk Üniversitesi, İktisadi ve İdari Bilimler Fakültesi.

1. Giriş

Hızlı ve sürekli olarak değişen, karmaşık ve belirsiz (çalkantılı) küresel iş dünyasında işletmelerin rekabetçi üstünlüklerini artırmaları ya da en azından koruyabilmeleri; rakip ataklarına anında cevap verebilmelerini, müşteri beklentilerini en iyi şekilde karşılayabilmelerini olanaklı kılacak örgütsel ve teknolojik düzenlemelerde bulunmalarına bağlıdır. Başka bir ifadeyle, *yenilik* devinimli rekabet ortamında ayakta kalabilmek için bir seçenek değil, zorunluluktur. Nitekim, günümüzün başarılı işletmeleri incelendiğinde söz konusu işletmelerin, müşteri değeri yaratmak amacıyla henüz müşteri ihtiyaç ve istekleri değişmeden çeşitli alanlarda (ürün, üretim, tedarik/dağıtım metotları gibi) yenilik gerçekleştirdikleri görülmektedir.

Günümüzde bir çok işletme rakiplerinden farklılaşarak rekabet güçlerini artırabilmek için ürün yenilikçiliği üzerinde yoğunlaşmaktadır. İşletmelerin ürün yenilikleri sayesinde rakipleri karşısında rekabet üstünlüğü elde edebilmesi, kaliteli ve uygun fiyatta yeni ürünleri zamanında pazara sunmalarına bağlıdır. Bu nedenle, ön araştırma, ayrıntılı inceleme, geliştirme, test etme ve onaylama, üretime geçiş ve pazara sunum aşamalarından oluşan yenilik sürecinde, işletme içi ve dışı bilgi akışının etkinliğini artıracak örgütsel ve teknolojik düzenlemelerde bulunmak, ürün yenilikçiliğinin başarısı açısından stratejik bir öneme sahiptir. Bu bağlamda, genelde bilişim teknolojilerinin sunduğu stratejik avantajlardan yararlanmak (Adcock vd., 1993; Johannassen vd., 1999), özelden ise ürün yeniliği performansını artırabilmek amacıyla çok sayıda işletme bilişim teknolojilerine yüksek düzeyde yatırım yapmaktadır. Örneğin, Wilemon ve Millson (1994:265) bilgisayarlar, iletişim ağları, tasarım, üretim ve ticarileştirmeye ilişkin yazılımların yeni ürün geliştirme sürecini kolaylaştırdığını ve hızlandırdığını belirtmektedir. Özer, (2000) bilişim teknolojilerinin; ürün yeniliği sürecini hızlandırmak, işletme içi ve dışı birimler arasındaki iletişimi ve eşgüdümü geliştirmek, yeni ürün fikirlerinin oluşturulmasını ve paylaşımını desteklemek suretiyle ürün yeniliği başarısına önemli katkılar sunduğunu ifade etmektedir.

Bu noktadan hareketle hazırlanan bu çalışmada, yoğun yenilik faaliyetlerinde bulunan otomotiv sektöründeki işletmelerde bilişim teknolojilerinin ürün yeniliği performansı üzerine etkisi görgül olarak analiz edilmektedir. Çalışma dört bölümden meydana gelmekte olup, giriş bölümünü takiben ikinci bölümde bilişim teknolojilerinin ürün yeniliği üzerindeki etkisi kuramsal olarak incelenmektedir. Üçüncü bölümde araştırmanın yöntemi açıklandıktan sonra araştırma bulguları sunulmaktadır. Çalışmanın sonuç bölümünde ise, araştırma bulguları değerlendirilmekte ve önerilerde bulunmaktadır.

2. Ürün Yeniliği Performansını Artırmada Bilişim Teknolojileri

Çalışmanın bu bölümünde ürün yeniliği ve bilişim teknolojileri hakkında kısa fakat öz bilgiler sunulduktan sonra, ürün yeniliği performansı ile bilişim teknolojileri ilişkisi kuramsal düzeyde incelenmektedir.

Ürün Yeniliği

Genel anlamda yenilik, araştırma - geliştirme faaliyetlerinin bir fonksiyonu olarak değerlendirilmektedir (Öğüt, 2003). Dolayısıyla, yenilik yeni olan herhangi bir şeyi ifade ettiği için ürün yeniliği, basit bir ifade ile yeni ürün olarak tanımlanabilir (Tokol, 1998). Kapsamlı olarak ise ürün yeniliği, örgütün çevresindeki ihtiyaçlar ve fırsatların, tatmin edilmiş ihtiyaçlara ve yararlanılmış fırsatlara dönüştürülmesini sağlayan temel işletme süreçlerinden birisidir. Bir iş süreci olarak ürün yeniliği; işletmenin ürettiği temel mamul ve hizmet dizilerinin iyileştirilmesi ve geliştirilmesi ya da tamamen yeni mamul ve hizmetler oluşturacak biçimde yenilenmesini sağlayan ve işletmenin geleceğini güvence altına almak açısından önemli olan bir süreçtir (Bessant vd., 1995). Yeni ürün geliştirme; ön araştırma, ayrıntılı inceleme, geliştirme, test etme ve onaylama, üretime geçiş ve pazara sunum gibi birçok faaliyetten meydana gelen bir süreç olup; yeni bir üründen beklenen yararların elde edilmesi ancak bu süreçteki faaliyetlerin etkin bir şekilde yerine getirilmesi ile mümkün olacaktır.

Ürün yeniliği kavramı, işletmeler için küçük değişikliklerden (kademeli yenilikler) radikal yeniliklere kadar farklı seçenekleri kapsar. Bu bağlamda, yeni ürünün yenilik düzeyini açıklamak için çeşitli sınıflamalar yapılmaktadır. Yazında yer alan çalışmalar, ürün yeniliği çeşitleri ve gerçekleşme oranlarına göre dağılımında, yoğun geliştirme çalışmalarını sonucu elde edilen ve dünya için yeni ürün olarak adlandırılan ürünlerin (radikal ürün yenilikleri) yenilik faaliyetleri içerisinde ancak %10'luk bir alanı oluşturduğunu ortaya çıkarmıştır. Aynı çalışmalarda; kademeli ürün yenilikleri olan işletme için yeni ürünün %20, mevcut ürün hattında yeni ürünün %26, mevcut ürünlerin geliştirme ve iyileştirilmesiyle elde edilen yeni ürünün %26, mevcut ürünün yeniden konumlandırılmasının %7, mevcut ürünün maliyeti düşürülerek elde edilen yeni ürünün %11'lik bir pay aldığı sonuçlarına ulaşılmıştır (Griffin ve Page, 1996:485-488; Bessant vd., 1995).

Yukarıdaki açıklamalardan da anlaşılacağı gibi yeni ürünlerin çok az bir kısmı, gerçek anlamda dünya için yeni olan ürün kategorisinde yer almaktadır. Birçok işletme, ürünlerde küçük değişiklikler üzerine, diğer bir ifadeyle mevcut ürünlerin geliştirilmesine, yoğunlaştığı için işletmelerin, radikal ürün yeniliği faaliyetlerinin kısıtlı olduğu görülmektedir. Radikal ürün yeniliklerinin büyük maliyet ve risk gerektirmelerinin aksine kademeli ürün yenilikleri; Ar-Ge maliyeti ve riski düşük olup, pazara yeni ürün sunumunun en kolay yoludur. Bununla birlikte bu tür ürün yenilikleri pazarda devamlılığı sağlamak için de gereklidir.

Bilişim Teknolojileri

İnsanlığın sanayi toplumuyla yaşadığı değişim süreci, yakın geçmişte yerini bilgi toplumunda yaşanan dönüşüme bırakmıştır. İnsanlığın önünde baş döndürücü bir hızla gelişen ve yeni bir çağın açılmasına neden olan bilgi, ekonomik yaşamın en önemli faktörü haline gelmiştir. Bilişim teknolojilerine daya-

lı bilginin üretimi, sanayi toplumunda mekanik teknolojilerle üretilen maddî ürünlerin ve bunların üretiminde kullanılan diğer girdilerin önüne geçmiştir. Günümüz koşullarında işletmelerin fonksiyonel olarak rekabetçi arenada yer almaları bilgiyi üretmelerine, sentezlemelerine ve bu bilgiyi yararlanabilir bir değer olarak uygulamaya sokmalarına bağlıdır.

Günümüzde birçok işletme için bilgisayar sistemleri, iş yapabilmenin olmazsa olmazları olarak görülmektedir. İşletmeler; etkinliklerinin ve verimliliklerinin geliştirilmesi, birtakım kritik görevlerin başarılması gibi pek çok işletme sürecinde ve fonksiyonunda bilişim teknolojilerini kullanmaktadır (Barnatt, 1996:1).

Mutsaers vd.'ne(1998:115) göre işletmeler, günümüz dinamik yapısı içerisinde sürekli karşılaştıkları meydan okumalarla (küreselleşme, rekabet gibi) mücadelede ve örgütsel değişim (yeniden yapılanma gibi) çabalarının başarısında bilişim teknolojisini kritik bir faktör olarak görmelidir.

En basit şekliyle bilişim teknolojileri (BT), veri toplamak ve değerli bilgiler oluşturmak için işletme süreçlerine teknolojinin uygulanmasıdır. BT genel olarak; donanım, yazılım, iletişim araçları ile birlikte bunları destekleyen kaynaklar ve personelden meydana gelir (Sohall vd., 2001:31). Çebi (1997:3) ise bilginin/verinin toplanması, işlenmesi, depolanması, tanzim edilmesi, yayılması, iletilmesi ve bilgiye ulaşılmasını sağlayan yazılım ve donanım araçları şeklindeki bilgisayar ve iletişim teknolojilerini içeren teknolojileri, BT olarak isimlendirmektedir. Bensghir (1996, 38-39) tarafından sunulan tanım ise BT'nin kapsamının anlaşılması açısından oldukça aydınlatıcıdır: "BT; kavram olarak verilerin kayıt edilmesi, saklanması, belirli bir işlem sürecinden geçirmek suretiyle bilgiler üretilmesi, üretilen bu bilgilere erişilmesi, saklanması ve nakledilmesi gibi işlemlerin etkili ve verimli yapılmasına olanak sağlayan teknolojileri tanımlamada kullanılan bir terimdir. BT; sesli, resimli, metin ve sayısal verilerin elde edilmesi, işlenmesi, saklanması ve dağıtımını yürüten, mikro-elektronığe dayanan hesaplama ve iletişim teknolojilerini içerir. Bu çerçevede, başta bilgisayarlar ve bunlara destek sunan girdi ve çıktı donanımları olmak üzere faks, mikrografik, telekomünikasyon, doküman doldurma ve hazırlama makinaları ve basım makinaları vb. BT terimi içinde yer alan donanımlardır."

BT alanındaki gelişmeler, bilginin elde edilmesi, işlenmesi ve iletilmesinde önemli açılımlar sunmuş ve bilişim sistemlerinin gelişimine önemli katkılar sağlamıştır. Bilişim Sistemleri (BS) ve BT birbiriyle yakından ilişkili kavramlar olup, birinin nerede bitip diğerinin nerede başladığını ayırt etmek oldukça zordur. Her ikisinin de odağının bilgi olmasına rağmen, BS'nin bilginin talep, BT'nin ise bilginin tedarik yönüne odaklandığı ifade edilebilir (Jordaan ve Pellissier, 2000).

BS terimi ile; bilginin toplanması, saklanması, işlenmesi, erişilmesi ve dağıtılmasına hizmet eden teknolojiler, uygulama ve hizmetlerin bütünü ve sistem

üzerindeki bilgilerin tümü kastedilmektedir (Sarhan, 1998:167). Bilişim sistemi; yönetimin karar vermesi için gerekli bilgiyi değişik kaynaklardan toplayan, işleyen, saklayan ve veriyi raporlayan formal bir bilgi sistemidir. Formal bilişim sistemleri bilgisayar destekli olabileceği gibi manuel (el emeği) de olabilir. Bununla beraber günümüzde BS denince akla, bilgisayar destekli bilişim sistemleri gelmektedir. Bilgisayar destekli bilişim sistemleri ise bilgiyi işleme ve yazılı hale getirmede bilgisayar yazılım ve donanım teknolojisine dayanır (Laudon ve Laudon, 1996:9). Her sistem gibi bilişim sistemleri de birbirleriyle ilişkili belli parçalardan oluşmaktadır. Altı parçadan meydana gelen bu sistemler; bilişim sisteminin merkezini oluşturan girdiler, süreçler, veri dosyaları ve çıktılarla birlikte bunları kullanan ve kontrol eden donanım ve insandır (Hicks, 1993:3).

Farklı sektörlerde farklı faaliyet alanlarında bulunan her bir işletmenin; farklı bir hizmet alanı, farklı bir çalışma biçimi ve yapılan işin türüne bağlı olarak farklı nitelikte bilgi gereksinimi vardır. İşletmeler bu bilgi gereksinimlerini kurdukları BS ile karşılamaktadırlar. 1980li yılların başlarında BS genellikle veri işleme sistemleri veya yönetim bilişim sistemleri olarak sınıflandırılırdı. Günümüzde ise işletmelerde; yönetim seviyelerine, fonksiyonel alanlarına ve destek sağlama biçimlerine göre farklı niteliklerde bilişim sistemleri kurulmaktadır. Bu doğrultuda BS'yi kısaca şu şekilde sınıflandırmak mümkündür:

Tablo 1. Bilişim Sistemlerinin Sınıflandırılması

Genel Sınıflandırma	Alt Düzey Bilişim Sistemleri
<i>Yönetim Seviyelerine Göre</i>	Operasyonel Düzey Bilişim Sistemleri Bilgi Düzey Bilişim Sistemleri Yönetim Düzeyi Bilişim Sistemleri Stratejik Düzey Bilişim Sistemleri
<i>Fonksiyonel Alanlarına Göre</i>	Tedarik Sistemleri Tasarım ve Üretim Sistemleri Pazarlama ve Satış Sistemleri Muhasebe ve Finansman Sistemleri İnsan Kaynakları Yönetimi Sistemleri Lojistik Sistemleri
<i>Destek Sağlama Biçimlerine Göre</i>	Ticari Kayıt Sistemleri Yönetim Bilişim Sistemleri Ofis Otomasyon Sistemleri Karar Destek Sistemleri Grup Karar Destek Sistemleri İletişim Sistemleri (İnternet, EVD vb.) Üst Yönetici Bilişim Sistemleri Uzman Sistemler

Kaynak: Laudon ve Laudon, 1996; Turban vd., 1997; Alter, 1999; Gordon ve Gordon, 1998.

Günümüzde tüm organizasyonlar etkinlik ve verimlilik düzeylerini artırmak, işlem maliyetlerini düşürmek, işgücü etkinliğini artırmak, örgüt içi iletişimi geliştirmek, ürün ve hizmet kalitesini artırarak sonuçta sürdürülebilir bir

rekabet gücü sağlamak için BT'yi kullanmaya yönelmektedirler. Bu doğrultuda, BT kullanımı çoğu işletme açısından artık operasyonel değil stratejik önem kazanmış ve teknoloji yönetimi interdisipliner bir bakış açısıyla ele alınır olmuştur(Öğüt, 2003).

Tecrübeler ve araştırmalar BT ve BS'nin organizasyonların daha verimli çalışması, ürün ve hizmetlerin kalitesinin yükseltilmesi ve yeni işler geliştirilmesi için önemli bir potansiyele sahip olduğunu göstermektedir (Barua ve Lee, 1997:145-146). BT; Ar-Ge, karar alma, planlama, üretim ve dağıtım süreçlerini hızlandırmakta ve ekonominin çarklarını daha hızlı döndürmektedir. BT ve BS doğurgan yapıları nedeniyle bilim, teknoloji, mühendislik ve yönetim yardımıyla tüm ekonomiyi etkilemekte ve sürekli bir verimlilik artışını sağlamaktadır (DPT, 2001:1). BT ve BS'nin işletme faaliyetleri üzerine etkilerinin yer aldığı bir çalışmada; BT ve BS'nin araştırma kapsamındaki işletmelerin %51'inde verimlilik artışı, %39'unda maliyetlerde azalma, %36'sında karar vermeyi geliştirme, %33'ünde müşteri ilişkilerini iyileştirme ve %33'ünde yeni stratejik uygulamalar geliştirme yönünde olumlu etkileri olduğu belirlenmiştir (Werden, 1997).

Sethi ve King (1994:1601-1627) ise bu sistemlerin faydalarını; operasyonel verimlilik, operasyonel fonksiyonellik, rekabetçi çevrede dış tehditlere karşı pozisyon geliştirme (Fending-off-Threats), önce hareket ederek zaman avantajı kazanma (Preemptiveness) ve sinerji olarak beş başlık altında özetlemiştir. Bunlardan verimlilik ve fonksiyonellik, işletmenin iç yapısı ile, rekabetçi çevrede dış tehditlere karşı pozisyon geliştirilmesi ve öncelik (Fending-off-Threats and Preemptiveness) ise dış çevre ile ilişkilidir. Sinerji ise kaynaklar ve becerilerin harekete geçirilmesini kapsamaktadır.

Yukarıdaki açıklamalardan da anlaşılacağı gibi günümüzde işletmelerin rekabet üstünlüğü sağlamalarında BT ve BS kritik rol oynamaktadır. BT ve BS alanındaki gelişmeler ve bu teknolojilerle ilgili maliyetlerin azalması, piyasadaki rekabet yapısının değiştirilmesi ve rekabet üstünlüğünün elde edilmesi konularında yeni fırsatlar sunmaktadır. İşletmeler, BS yardımı ile verimliliği artırıp maliyetleri aşağıya çekebilir ve yeni ürünler, hizmetler ve süreçler geliştirerek rakiplerine karşı üstünlük elde edebilirler. Diğer taraftan işletmelerin rekabet stratejilerinin gerçekleştirilmesinde BT ve BS, işletme faaliyetlerinin verimliliğini artırmak, örgütsel yenilik yapmayı teşvik etmek ve stratejik bilişim teknolojileri kaynakları oluşturmak suretiyle katkı sağlamaktadır.

Bilişim Teknolojilerinin Ürün Yeniliği Faaliyetlerine Katkısı

Ürün yeniliği, örgütün çevresindeki ihtiyaçlar ve fırsatların, tatmin edilmiş ihtiyaçlara ve yararlanılmış fırsatlara dönüştürülmesini sağlayan temel işletme faaliyetlerinden biridir. Rakiplerinden farklılaşmak isteyen ve geleceğini güvence altına almak isteyen birçok işletmenin günümüzde yeni ürün geliştirme

sürecine odaklandıkları görülmektedir. Yenilik sürecinin *bilgi yoğun faaliyetler zincirinden* meydana gelmesinden dolayı; hız, kalite ve maliyet gibi pazar açısından önemli olan unsurları kontrol altında tutmaları gereken örgütlerin, yenilik sürecinin her aşamasında etkin ve verimli çalışmaları gereği ortaya çıkmaktadır.

BT; müşterilerin, tedarikçilerin ve çalışanların yenilik sürecine etkin bir şekilde katılmalarını sağlamada ve yenilik sürecine ilişkin faaliyetlerin etkinlik ve verimliliğini yükseltmede önemli katkılar sunmaktadır. Söz konusu katkıların kimilerini aşağıdaki şekilde belirtmek mümkündür:

- BT'nin sahip olduğu kimi yeteneklerden dolayı, yeni ürün geliştirme faaliyetlerine bir takım katkıları söz konusudur. Yenilik faaliyetleri, yeni ürün fikirlerinin araştırılmasıyla başlayan bir süreç olduğuna göre; müşteri ihtiyaç ve istekleri, yenilik fikirlerini aramaya başlamak için en uygun yerdir. İyi olarak nitelendirilen yenilik fikirlerinin çoğu, müşterilerin mevcut ürünlerle karşılaştıkları sorunları belirtmeleriyle ortaya çıkmaktadır (Kotler, 2000:335). Araştırmalara göre, yeniliklerin yaklaşık %70'ine yeni bir kavram ya da tekniğin ortaya atılmasıyla değil, pazarın ihtiyaçlarından hareket edilerek ulaşılmıştır. Bir endüstrideki yeniliklerin büyük bir bölümü, müşterilerin önderliğinde gerçekleştirilmektedir (Billington, 1998:7). BT kullanılarak geniş bir müşteri kitlesinin ihtiyaç ve alışkanlıkları hakkında veriler toplanabilir. Bu işlem, bir işletmenin müşterileri ile gerçekleştirdiği her türlü faaliyetin, oluşturulan bir veri ambarında saklanması ya da müşterilerle doğrudan bağlantıya geçilmesi ile gerçekleştirilebilir.
- Yeni ürün fikirlerinin en önemli kaynaklarından birisi de çalışanlardır. Ancak, birçok çalışanın, beğenilmeyeceği ya da ileride kendisi için olumsuz sonuçlar doğurabileceği düşüncesiyle fikirlerini ifade etmekten çekinebildiği görülmektedir. İşletmeler çalışanlarının yeni fikir ve görüşlerinin akışını sağlamada BT'den faydalanabilir.
- İşletmelerde yeni fikirler oluşturmak ya da mevcut fikirlere yeni bakış açıları getirmek; yaratıcı düşünceye sahip ve bu iş için yetkilendirilmiş çalışanlar tarafından gerçekleştirilir. Ancak, bu tür çalışanlar genellikle bürokratik bir ortamda çalışmayı sevmezler (Gilbert, 1994). İşte bu noktada, bilişim ağları sayesinde bu tip çalışanların iş yeri dışındaki mekanlardan işlerini yürütmelerine imkan tanınabilir ve daha özgür, yaratıcılığı destekleyen bir çalışma ortamı sunulabilir.
- Yeni ürün fikirlerinin elde edilmesinde işletmeler, İnternet'ten dünya çapında kendileriyle benzer faaliyet kolunda çalışan kuruluşların web sitelerini ziyaret ederek işletmeleriyle bir kıyaslama yapma

şeklinde ya da ticari amaç gütmeyen çeşitli gruplarla iletişime geçip yeni fikirler elde etme şeklinde yararlanabilirler (Hove vd., 2000:279).

- İnternet sayesinde ürün fikri müşterilere önceden tanıtılabilir, müşterilerin ürün hakkındaki görüşleri ve satın alma niyetleri sorulabilir, pazar boyutu ve potansiyelinin tahmininde çeşitli İnternet sitelerinden faydalanılabilir (Hove vd., 2000:279). Yine kurum içi ağlar sayesinde de çalışanların yeni fikirler hakkındaki görüşleri alınarak değerlendirilebilir. Ayrıca yeni ürün fikirlerinin potansiyelinin değerlendirilmesinde ve uygun olmayan fikirlerin baştan elimine edilmesinde de BT kullanılabilir.
- Ürünlerin geliştirilme aşamasında bilgisayar destekli tasarım teknolojisi, mühendislere ve tasarımcılara oldukça kolaylık sağlayan bir sistemdir. Bilgisayar destekli tasarım sayesinde tasarımcılar ürünü daha kısa sürede tasarlarken, üç boyutlu olarak görebilmekte ve tasarımlarında kolaylıkla değişiklik yapabilmektedirler. Ayrıca tasarımları ağ üzerinden diğer departmanlarla, müşterilerle veya tedarikçilerle paylaşabilmekte hatta tasarım terminali oluşturularak ortak bir tasarım gerçekleştirilebilmektedirler.
- Etkin bir ürün geliştirme ve tasarım sürecinde, Elektronik Veri Değişimi (EVD) ve İnternet temelli sistemler kullanarak işletme içinde farklı bölümlerin desteğinin yanı sıra işletme dışından birimlerin (müşteriler ve iş ortakları gibi) de katkısı sağlanabilir.
- Yeni bir ürünün geliştirilmesi uzun zaman alan ve maliyetli çalışmaları gerektirir. Alternatif tasarım seçeneklerini test etmenin maliyetlerini azaltmak ve bu süreci kısaltmak amacıyla işletmeler BT'den faydalanabilirler.
- Birçok sektörde ve uygulama alanında üç boyutlu bilgisayar grafikleri sayesinde pazarlama testlerini sanal ortamda yapmak mümkün hale gelmiştir. BT pazar araştırmasında da bu tür yöntemlerle işletmelere yeni kapılar açmaktadır.
- Sunum aşamasının en önemli çalışmalarından biri olan tutundurma çabalarında da BT önemli avantajlar sağlar. Yeni ürün hakkında müşterileri bilgilendirmek için İnternet kullanılabilir.
- Günümüz küresel işletmeleri, yeni ürün geliştirme aşamasında; Ar-Ge, mühendislik, pazarlama, üretim ve finansman gibi farklı fonksiyonel departmanlardan insanlar ile işletme dışından müşterilerin ve iş ortaklarının bilgisine ihtiyaç duymaktadırlar. Yeni ürün geliştirme takımları farklı ulus, ülke ve kıtalardan bireyleri içermektedir. Bu anlamda birçok şirket, geleneksel yaklaşımları terk etmekte ve

küresel ölçekte bilgi kaynaklarından yararlanmak ve pazara daha hızlı girmek için küresel Ar-Ge ağları kurmaktadır.

- İşletmeler, başarılı bir yeni ürün geliştirme süreci için oluşturdukları takımların etkin olarak çalışmasını sağlamak ve zaman, mesafe gibi engelleri mümkün olduğu ölçüde ortadan kaldırmak için yeni ürün geliştirme faaliyetlerini BT'yi kullanarak koordine etmektedirler.
- BT müşterilerin kendi ürünlerini tasarlamasını mümkün kılmaktadır. BT'deki ilerlemeler sayesinde işletmeler kullanıcılarla sanal işbirliğine girebilmektedir (Billington, 1998:8).
- Günümüzde başarılı bir yeni ürün geliştirmenin temel kıstaslarından birisi pazara sunuş hızıdır. BT, yenilik sürecine katılan bireyler ve gruplar arasında bilgi akışını etkinleştirerek yeni ürün geliştirme süresini kısaltabilir. Aynı şekilde farklı alanlarda faaliyet gösteren işletmeler de BT'den yeni ürün geliştirme süreçlerini hızlandırmada yararlanabilir.
- Yeni ürün geliştirme süresince karşılaşılan değişiklikler ise ürün maliyetlerini artıran etkenlerdir. Yeni ürün geliştirme sürecinin hızlandırılması, geliştirme süresince katlanılacak değişikliklerin azaltılmasında önemli bir yöntem iken, diğer bir yöntem yeni ürün geliştirme sürecinin BT kullanılarak esnek bir yapıya kavuşturulmasıdır.

Yukarıdaki açıklamalardan da anlaşılacağı gibi BT; ürün yeniliği sürecine işletme içi (çalışanlar, bölümler vb.) ve işletme dışı (tedarikçiler, müşteriler, iş ortakları vb.) kişi ve birimlerin etkileşimli katılımını olanaklı kılarak ve yenilik sürecinde yapılması gereken faaliyetlerin süresini ve maliyetini azaltarak önemli katkılar sunmaktadır.

3. Otomotiv Sektöründe Bilişim Teknolojilerinin Yeni Ürün Geliştirme Faaliyetlerine Etkisi Üzerine Bir Uygulama

Çalışmanın bu bölümünde ülkemizde otomotiv sektöründe faaliyette bulunan ve İstanbul Sanayi Odasına kayıtlı ilk 500 içinde yer alan işletmelerde BT'nin ürün yeniliği faaliyetlerine olan etkisini saptamak amacıyla yapılan bir alan araştırmasının amaçları ve yöntemi açıklandıktan sonra, araştırmada elde edilen bulgular değerlendirilecektir.

Araştırmanın Amaç ve Varsayımları

Çalışmanın temel amacı, "BT'nin ürün yeniliği performansı üzerine etkisini belirlemektir". Bu temel amaç çerçevesinde araştırmanın alt amaçlarını şu şekilde belirtmek mümkündür:

- a. İşletmelerin hangi alanlarda hangi düzeyde yenilik yaptıklarını,

- b. İşletmelerin yenilik yapmasına yol açan temel etmenlerin neler olduğunu,
- c. İşletmelerde mevcut BT kullanım düzeyini,
- d. İşletmelerin ürün yeniliğine verdikleri önemi ve yeni ürün türüne göre yoğunlaştırdıkları ürün geliştirme faaliyetlerini,
- e. Ürün yeniliğinde BT'nin sunduğu yararları,
- f. BT kullanım düzeyinin yeni ürün performansına etkisini belirlemektir.

Yukarıda belirtilen amaçlar çerçevesinde araştırmanın varsayımları şu şekilde sıralanabilir:

Varsayım 1: Son beş yılda (1996-2001) işletmeler farklı alanlarda yenilik yapmışlardır.

Varsayım 2: Son beş yılda (1996-2001) işletmelerin BT kullanım düzeyi artmıştır.

Varsayım 3: BT kullanım düzeyinin yeni ürün performansı üzerinde olumlu etkisi vardır.

Araştırmanın Yöntemi ve Örneklem

Araştırmada veriler posta yoluyla anket uygulanması suretiyle toplanmıştır. Çalışmanın amaçları ve varsayımları dikkate alınarak hazırlanan veri toplama aracındaki sorular ve ölçekler, ilgili literatür (kuramsal ve uygulamalı çalışmalar) dikkate alınarak hazırlanmıştır (bkz. Güleş, 1999; Johannassen vd., 2001; Powell ve Dent-Micallef, 1997; Jayaram vd., 1999). Literatürden aynen alınan veya geliştirilen ölçeklere ilişkin açıklamalar şu şekilde yapılabilir:

Yenilik Alanı ve Düzeyi: İşletmelerin, yenilikçiliği belirlemek için Johannassen vd. (2001)'in kullandığı değişkenlerden yararlanılarak dört maddeli bir ölçek geliştirilmiştir. İşletmelerden ürün, üretim metodu, tedarik ve dağıtım metodu ile organizasyon yapısı olmak üzere dört farklı alanda, son beş yılda yaptıkları yeniliklerin düzeyini belirtmeleri istenmiştir. Yapılan yeniliklerin düzeyi 5li Likert tipi ölçek kullanılarak (0=hiç yapılmadı, 4=çok yüksek düzeyde yapıldı) ölçülmüştür.

Yeniliği Teşvik Eden Etmenler: İşletmeleri yeniliğe teşvik eden nedenleri tespit etmek amacıyla beş maddeden oluşan bir ölçek geliştirilmiştir. Bütün maddeler 'hiç önemli değil' den (0 olarak kodlanmıştır) 'son derece önemli' ye (4 olarak kodlanmıştır) doğru derecelendirilmiştir.

BT'nin Kapsamı ve Kullanım Düzeyi: Kapsamlı bir literatür incelemesi sonucunda (bkz. Swamidass ve Kotha, 1998; Boyer vd., 1996; Chan ve Land, 1999; Jayaram vd., 2000) İnternet, İnternet, Ekstranet, Elektronik Veri Değişimi (EVD), Ofis Otomasyon Sistemleri (OOS), Yönetim Bilişim Sistemleri (YBS), Üst Yönetim Bilişim Sistemleri (ÜYBS), Karar Destek Sistemleri (KDS) ve

Uzman Sistemler (US) araştırma kapsamına alınan bilişim teknolojileri olarak belirlenmiştir. BT kapsamındaki bu teknolojiler “hiç kullanılmıyor” dan (0 olarak kodlanmıştır) “çok yüksek düzeyde kullanılıyor”a (4 olarak kodlanmıştır) doğru derecelendirilerek 5li Likert tipi ölçek ile ölçülmüştür. Değerler arttıkça BT kullanım düzeyi artmakta olup, işletmelerin toplam BT kullanım düzeyi 0-36 arasında değişebilmektedir.

Ürün Yenilik Sürecine BT'nin Etkisi: Ürün yeniliği çalışmalarının başarısında büyük öneme sahip olan, fonksiyonlar arası paralel çalışma, işletme çapında katılım, müşteri ve tedarikçilerle yakın işbirliği, yapılan çalışmaların kontrolü ve anlaşılmasında BT'nin etkisini belirlemek amacıyla bir ölçek geliştirilmiştir. Cevap verenlerden belirtilen ifadelerle ‘kesinlikle katılmıyorum’dan (1 olarak kodlanmıştır) ‘kesinlikle katılıyorum’a (5 olarak kodlanmıştır) doğru derecelendirilen 5li Likert tipi ölçek üzerinde cevap vermeleri istenmiştir. Değerler arttıkça BT'nin ürün yenilik sürecine etkisi artmaktadır.

Ürün Yeniliğinde BT'nin Stratejik Yararları: Ürün yeniliği süreçlerinde BT'nin stratejik yararlılığını belirlemek için Özer (2000), Johannassen ve diğ. (1999), Kusunoki vd. (1998) çalışmalarından yararlanılarak beş maddeli bir ölçek geliştirilmiştir. Bütün maddeler cevap verenlerin 5li ölçek üzerinde (0=hiç etkisi olmadı, 4=çok yüksek düzeyde etkisi oldu) cevaplandırılacakları ifadelerden oluşturulmuştur.

Yeni Ürün Performansı: Ürün yeniliğinin başarısının değerlendirilmesinde Lynn vd. (1997)'nin kullandığı ölçekten yararlanılmıştır. Cevap verenlerden, rakiplerinin yeni ürün performansını dikkate alarak yeni ürün geliştirmede ve yeni ürünleri ticarileştirmedeki başarısını kıyaslamaları istenmiştir. 5li ölçekle oluşturulan maddelerde 1=kesinlikle daha başarısız'ı, 5=kesinlikle daha başarılı'yı ifade etmektedir.

Araştırmada BT'nin ürün yeniliği faaliyetleri ve ürün yeniliği performansı üzerine etkisi incelenmeye çalışıldığı için, araştırmaya dahil edilecek işletmelerin ürün yeniliğinde bulunuyor ve BT'den yararlanıyor olmaları önem arz etmektedir. Bu bağlamda, son yıllarda ekonomik ve teknolojik gelişmelerin neden olduğu rekabet baskısını aşabilmek için, ürün ve süreç yeniliği faaliyetlerinin yoğun bir şekilde yaşandığı otomotiv sektöründe araştırma varsayımlarının sınanmasının uygun olacağı kanaatine varılmıştır. Yenilik faaliyetlerinde bulunma, yeterli kaynaklara (finansal ve beşeri) sahip olmayı gerektirdiğinden (Kessler, 2000; Freel, 2000; Vossen, 1998), 2000 yılında ISO 500'de yer alan Otomotiv Sanayi İşletmeleri, araştırmanın ana kütlesi olarak belirlenmiştir. Daha kurumsallaşmış olmaları nedeniyle güvenilir ve tutarlı bilgi sağlanabileceği kanısı da ISO 500'ün ana kütle olarak seçilmesinde etkili olmuştur. ISO 500'de yer alan 33 otomotiv işletmesinin tümüne anket gönderilmiş ve değerlendirmeye uygun biçimde cevaplandırılmış 12 adet anket elde edilmiştir. Bu %36'lık bir geri dönüş oranına tekabül etmektedir.

Tablo 2. Örneğin Ana Kütleli Temsil Gücü

Özellikler		Çalışan Sayısı	Yıllık Satışlar (1.000.000 TL)
Katılan (12)	\bar{X}	951,30	73.561.742,3
	S.S.	991,77	785.096.916,8
Katılmayan (21)	\bar{X}	573,25	28.808.208,9
	S.S.	939,96	15.903.472,7
t-testi	t	-1,105	-1,875
	P	>,10	>,05

Notlar: (i)Parantez içindeki rakamlar, ilgili gruba dahil işletme sayısını göstermektedir.
(ii)Araştırmaya katılan ve katılmayan işletmelere ilişkin veriler 2000 yılına ait ISO 500 listesinden alınmıştır.

Bu bağlamda, örnek kütleli ana kütleli temsil etme gücü değerlendirilmiştir. Araştırmaya katılan işletmelerin ana kütleli temsil yeterliliği benzer çalışmalarda (Boyer vd., 1996; Koufteros vd., 2001) temel faktörler (çalışan sayısı ve yıllık satışlar), dikkate alınarak gerçekleştirilmiştir. Araştırmaya katılan ve katılmayan işletmelerin çalışan sayısı ile yıllık satışlar karşılaştırmalı olarak Tablo 2' de sunulmuştur.

Tablo 2' de de görüldüğü gibi araştırmaya katılan ve katılmayan işletmeler arasında çalışan sayısında ve yıllık satışlarda istatistiksel bakımdan anlamlı bir farklılık ($p>,05$) bulunmamasından dolayı araştırmaya katılan işletmelerin ana kütleli temsil yeteneğine sahip oldukları görülmektedir.

Araştırma kapsamında elde edilen veriler SPSS paket programı aracılığıyla analiz edilmiştir. Sonuçların istatistiksel bakımdan anlamlı olup olmadığı uygun parametrik olmayan (non-parametric) testler yardımıyla belirlenmiştir.

Araştırma Bulguları ve Değerlendirmesi

Araştırmaya Katılan İşletmeleri Tanıtıcı Bilgiler

Araştırmaya katılan işletmelerin 6'sı ana sanayi, 6'sı yan sanayi işletmesi olup, anket formu işletmelerdeki üretim, Ar-Ge, genel müdür yardımcısı seviyesindeki yöneticiler tarafından cevaplandırılmıştır. İşletmelerin faaliyette buldukları ortalama süre 29 yıl olup, en genç işletme 11, en deneyimli işletme ise 48 yıldır faaliyet göstermektedir. İşletmelerin %75'i ise 21 yıldan daha uzun süredir faaliyette bulduklarını belirtmişlerdir. Bu durum bize araştırmaya katılan işletmelerin ağırlıklı olarak sektörü tanıyan tecrübeli işletmelerden oluştuğunu göstermektedir.

Araştırmaya katılan işletmelerde ortalama çalışan sayısı 951 olup, en az işçi çalıştıran işletme 162, en çok işçi çalıştıran işletme ise 4843 kişi istihdam etmektedir.

Araştırma kapsamındaki işletmelerin %41,7'si sipariş tipi üretim yaparken, %58,3'ü karma üretim yaptıklarını belirtmişlerdir. Ürün çeşitliliği açısından bir değerlendirme yapıldığında, 8 işletmenin orta düzeyde, 4 işletmenin ise yüksek düzeyde ürün çeşitliliğine sahip olduğu görülmektedir.

Yenilik Düzeyi ve Değişik Yenilik Alanları Arasındaki İlişki

Araştırmaya katılan işletmelerde 1996-2001 arasında farklı alanlarda gerçekleştirilen yenilik düzeyi ve bu yenilik alanları arasındaki ilişki Tablo 3 ve Tablo 4'te görülmektedir.

Tablo 3'te de görüldüğü gibi araştırma kapsamındaki işletmelerin en yüksek düzeyde yenilik yaptıkları alan 2,75 ortalama ile yeni üretim metotları olmaktadır. Bunu 2,50 ortalama ile ürün yeniliği, 2,25 ortalama ile tedarik ve dağıtım kanalları ve 2,00 ortalama ile yeni organizasyon biçimleri izlemektedir. Bu bulgular ışığında farklı düzeylerde de olsa, araştırma kapsamındaki işletmelerin 1996-2001 yılları arasında her bir alanda yenilik faaliyetlerinde bulunduğunu söylemek mümkündür. Tek örnek *-t-* testi yardımıyla yukarıda belirtilen alanlarda yapılan yenilik düzeyinin istatistiksel bakımdan anlamlı olup olmadığı analiz edilmiştir. Test sonuçlarına göre, üretim metotları (%5) ve ürün dışında (%10), diğer alanlarda gerçekleştirilen yeniliklerin düzeyi istatistiksel bakımdan anlamlı değildir.

Tablo 3. Araştırmaya Katılan İşletmelerde Yenilik Düzeyi

Yenilik Alanları	\bar{X}	S. S.	Tek örnek <i>-t-</i> testi	
			t	P
Yeni üretim metotları	2,75	0,97	2,70	<,05
Yeni ürünler	2,50	1,09	1,79	,10
Yeni tedarik ve dağıtım kanalları	2,25	0,87	1,00	,34
Yeni organizasyon biçimleri	2,00	0,85	0,00	1,00
Toplam yenilik düzeyi^(v)	9,50	3,34	-	-

Notlar: (i) n=12; (ii) Ölçekte 0=hiç yapılmadı ve 4=çok fazla yapıldı anlamındadır; (iii) Friedman çift yönlü Anova testine göre ($\chi^2=11,07$; $p<0,05$) sonuçlar istatistiksel bakımdan anlamlıdır; (iv) Tek örnek *-t-* testinde test değeri -2- olarak alınmıştır; (v) Bu değişkenlere ilişkin güvenilirlik katsayısı (Cronbach Alpha) 0,90 olup, değişkenlere ilişkin madde puanlarının toplanarak, "toplam yenilik düzeyi"nin hesaplanabileceğini göstermektedir.

Tablo 4. Farklı Yenilik alanları Arasındaki Korelasyon Matrisi

	1	2	3	4
Yeni ürün (1)	1			
Yeni üretim metotları (2)	,82 <,001	1		
Yeni organizasyon biçimleri (3)	,69 <,05	,66 <,05	1	
Yeni tedarik/dağıtım kanalı (4)	,72 <,01	,73 <,01	,62 <,05	1

Son yıllarda ülkemizde gerek uluslararası gerekse ulusal rekabetin artması nedeniyle, otomotiv sektöründe faaliyette bulunan işletmelerin rekabet güçlerini koruyabilmek için üretim süreçlerini iyileştirmek amacıyla yapmış oldukları düzenlemeler yeni üretim metotlarındaki yenilik düzeyinin en yüksek olmasının temel nedeni olarak belirtilebilir. Tablo 3'teki yenilik düzeyleri Tablo 4'te farklı alanlarda gerçekleştirilen yenilik alanları arasındaki korelasyon düzeyleri ile birlikte dikkate alındığında araştırma kapsamındaki işletmelerin süreçlerin iyileştirilmesine yönelik yenilik faaliyetlerini desteklemek amacıyla ilgili işletme içi ve dışı (tedarikçiler, müşteriler) örgütsel düzenlemelerde belirli ölçüde buldukları, ancak bunun yeterli düzeyde olmadığını söylemek yanlış olmayacaktır. Örneğin, "yeni üretim metotları" ile "yeni tedarik/dağıtım kanalları" yenilik düzeyleri arasındaki yüksek korelasyon ($r=,73$; $p<,01$), bize işletmelerin üretim süreçlerinin etkinliğini artırmak amacıyla yaptıkları yeniliklerden beklenen yararları elde etmek amacıyla tedarikçiler ve/veya dağıtıcılar ile olan ilişkileri geliştirecek örgütsel ve teknolojik (işbirliğine dayalı ilişkiler, bilişim teknolojisi kullanımı gibi) düzenlemelerde de bulunduğu işaret etmektedir. Tablo 3'te de görüleceği üzere yeni tedarik ve dağıtım kanallarına ilişkin düşük yenilik düzeyi (2,25) bu düzenlemelerin henüz istenilen seviyede olmadığını işaret etmektedir.

Tablo 3 ve Tablo 4'teki sonuçlar birlikte değerlendirildiğinde, araştırma bulgularının "son beş yılda (1996-2001) işletmeler farklı alanlarda yenilik yapmışlardır" şeklindeki -1- numaralı varsayımımızı *kısmen* desteklediği görülmektedir.

İşletmelerde Yeniliği Teşvik Eden Etmenler

Araştırmaya katılan işletmelerde yeniliği teşvik eden etmenlerin önem düzeyleri Tablo 5'te görülmektedir.

Tablo 5. İşletmelerde Yenilik Faaliyetlerini Teşvik Eden Etmenler

İşletmelerde Yeniliği Teşvik Eden Etmenler	Önem Derecesi		Tek örnek -t- testi	
	\bar{X}	S. S.	t	p
Müşteri istek ve beklentilerini karşılamak	3,58	0,67	8,20	<,001
Üretim yeteneklerini geliştirme	3,50	0,67	7,71	<,001
İmaj ve prestij kazanma	3,42	0,51	9,53	<,001
Rakip ataklarına karşılık verme	3,08	0,67	5,61	<,001
Mevcut ürünlere talebin azalması	2,83	0,72	4,02	<,01

Notlar: (i) n=12; (ii) Ölçekte 0=hiç önemli değil ve 4=çok yüksek önemi var anlamındadır; (iii) Friedman çift yönlü Anova testine göre ($\chi^2=10,55$; $p<0,05$) sonuçlar istatistiksel bakımdan anlamlıdır; (iv) Tek örnek -t- testinde test değeri -2- olarak alınmıştır.

Tablo 5'te görüleceği üzere otomotiv sektöründe faaliyette bulunan işletmeleri, yenilik faaliyetlerinde bulunmaya iten en önemli faktör 3,58 ortalama ile "müşteri istek ve beklentilerini karşılamak" olmaktadır. Bunu 3,50 ortalama ile "üretim yeteneklerini geliştirmek" izlemektedir. Mevcut ürünlere talebin azalması 2,83 ortalama ile ortalamanın üzerinde bir öneme sahip olmakla birlikte, araştırma kapsamındaki işletmelerce diğer etmenler ile kıyaslanınca göreceli önem derecesi daha düşük olarak değerlendirilmiştir. Araştırma kapsamındaki işletmelerin otomotiv sektöründe faaliyette buldukları dikkate alındığında yukarıdaki sonuçların otomotiv sektöründeki gelişmelerle büyük ölçüde uyumlu olduğu görülmektedir.

Araştırma dönemini kapsayan süreçte, otomotiv ürünlerine olan talebin artması, bu dönemde yenilik faaliyetlerine "mevcut ürünlere olan talebin azalması" faktörünün, yenilikte önemli bir faktör olmakla birlikte göreceli önem derecesinin neden düşük olduğuna açıklık getirmektedir. Aynı şekilde söz konusu dönemde gerek ulusal gerekse uluslararası rekabetin artması işletmelere; kalite, fiyat, çeşit bağlamında müşteri beklentilerini, rakipleri ile kıyaslayınca daha iyi karşılama ve bunu sağlayacak üretim yeteneklerine sahip olmayı zorunlu kılmıştır.

Araştırmaya Katılan İşletmelerde BT Kullanımı

Aşağıda Tablo 6'da araştırmaya katılan işletmelerde BT kullanım düzeyleri ve kullanım düzeylerindeki değişim görülmektedir.

Tablo 6. Beş Yıl Önceki ve Mevcut BT Kullanım Durumu

Bilişim Teknolojileri	Beş Yıl Önce				Mevcut Durum				Kullanım Düzeyindeki Değişim	Wilcoxon testi
	Kullanan İşletmeler		Kullanım Düzeyi		Kullanan İşletmeler		Kullanım Düzeyi			
	f	%	\bar{X}	S.S.	f	%	\bar{X}	S.S.	\bar{X}	p
İnternet	5	42	1,18	1,33	12	100	3,08	1,00	1,90	<,01
OOS	12	100	2,08	1,16	12	100	3,00	0,74	0,92	<,01
YBS	12	100	1,75	0,75	12	100	2,50	0,90	0,75	<,01
KDS	11	92	1,58	0,79	12	100	2,17	1,03	0,59	<,05
ÜYBS	11	92	1,75	0,87	11	92	2,00	0,95	0,25	,18
EVD	6	50	0,91	1,14	10	83	2,00	1,34	1,09	<,01
İntranet	5	42	0,82	1,25	9	75	2,00	1,60	1,18	<,01
Uzman Sistemler	11	92	1,42	0,90	11	92	1,83	1,11	0,41	<,10
Extranet	3	25	0,36	0,67	5	42	0,91	1,30	0,55	<,10
Toplam (iv)	-	-	11,85	5,71	-	-	19,49	7,02	7,64	<,05

Notlar: (i) n=12; (ii) Ölçekte 0=hiç uygulanmıyor ve 4=çok yüksek düzeyde uygulanıyor anlamındadır; (iii) Friedman çift yönlü Anova testine göre ($\chi^2=51,626$; $p<0,001$) sonuçlar istatistiksel bakımdan anlamlıdır; (iv) Cronbach Alpha değeri 0,87'dir.

Beş yıl önceki ve mevcut BT kullanım yüzdeleri ve ortalama uygulama düzeyleri dikkate alındığında araştırma kapsamındaki işletmelerin, daha önce kullanmadıkları teknolojilere yatırım yapmak veya daha önce kullandıkları teknolojilerin uygulama düzeylerini artırmak suretiyle BT'den yararlanma seviyelerini yükselttikleri görülmektedir. Beş yıl öncesi ile kıyaslanınca BT kullanım düzeyindeki artışların, ÜYBS dışındaki teknolojiler için istatistiksel bakımdan anlamlı olması, "son beş yılda (1996-2001) işletmelerin BT kullanım düzeyi artmıştır" şeklindeki -2 - nolu varsayıma destek vermektedir.

Beş yıl öncesi için OOS hariç diğer teknolojiler için kullanım düzeylerinin ortalamasının altında olmasına rağmen, araştırma kapsamındaki işletmelerin BT kapsamındaki tüm teknolojiler ile ilgilendikleri, başka bir deyişle BT'nin tamamından haberdar oldukları Tablo 6'daki verilerden anlaşılmaktadır. Bununla birlikte beş yıl öncesine ilişkin veriler dikkatle incelendiğinde, araştırmaya katılan işletmelerin BT kapsamında, ağ sistemlerinden (İnternet, İntranet, EVD, Extranet) ziyade karar verme sistemlerine (OOS, YBS, KDS, US ve ÜYBS) öncelik verdikleri görülmektedir.

Mevcut duruma bakıldığında ise en yüksek düzeyde kullanılan teknoloji 3,08 ortalama ile İnternet olup, bunu sırasıyla 3,00 ortalama ile OOS ve 2,50 ortalama ile YBS izlemektedir. En düşük düzeyde kullanılan teknoloji ise 0,91 ortalama ile Extranet'tir. İnternet'in en yüksek düzeyde kullanılan teknoloji olması İnternet'in son yıllardaki popülaritesine, ticari ve tanıtım amaçlı uygulamalarda sunduğu önemli maliyet avantajına bağlanabilir. Extranet kullanım düzeyinin düşük olması ise kısmen yeni bir ağ sistemi olup, benzer amaçlarla kullanılan EVD'nin işletmeler tarafından önceden kullanılıyor olması ile açıklanabilir.

Tablo 6'da BT kullanım düzeylerine ilişkin son beş yıldaki ortalama değişim düzeyleri dikkate alındığında ise, araştırma kapsamındaki işletmelerde İnternet, İnternet ve EVD kullanım düzeyleri, en yüksek artan teknolojiler olarak göze çarpmaktadır. Bu bulgulara dayanarak, araştırma kapsamındaki işletmelerin, işletme içi (bölümler vb.)ve işletme dışı (tedarikçiler, müşteriler v.b.) birimler arasında bilgi alışverişini ve işbirliğini artıracak BT'lerin (ağ sistemleri) önemini kavradıkları ve bu teknolojilerin kullanım düzeylerini hızlı bir şekilde artırdıklarını söylemek mümkündür. Bu bağlamda, İnternet temelli bir sistem olan Extranet'in kullanım düzeyinin zaman içerisinde artacağı ileri sürülebilir.

Bilişim Teknolojisi Ürün Yenilikçiliği İlişkisi

Çalışmanın bu bölümünde, araştırma kapsamındaki işletmelerde ürün yeniliğine verilen önem, ürün yeniliğinde yoğunlaştıkları yeni ürün çeşidi, BT'nin ürün yeniliğindeki stratejik yararları ve BT kullanım düzeyinin, ürün yeniliği performansı üzerindeki etkisi analiz edilecektir.

Araştırmaya katılan işletmelerin %66,7'si ürün yeniliğinin kendileri için yüksek derecede önemli, %33,3'ü ise son derece önemli olduğunu belirtmiştir. Bu bulgu bize, işletmelerin günümüz küresel ve dinamik rekabet ortamında, yeni ürün geliştirme çalışmalarının yaşamsal öneminin farkında olduklarına işaret etmektedir. Her ne kadar, işletmelerin tamamı ürün yeniliğine yüksek derecede önem verse de, yenilik çeşidi açısından ürün geliştirme faaliyetleri farklılık göstermektedir (bkz. Tablo 7).

Tablo 7. Önem Verilen Yeni Ürün Çeşidine Göre İşletmelerin Dağılımı

Yenilik Çeşidi	Sayı	Yüzde
İşletme için yeni ürün (işletme için yeni fakat rakipler tarafından hali-hazırda üretilen)	8	66,7
Dünya için yeni ürün (yoğun geliştirme çabaları sonucunda elde edilen)	3	25,0
Mevcut ürünlerde küçük değişiklikler ve/veya geliştirmeler	1	8,3
Toplam	12	100

Not: Ki-kare uygunluk testine göre ($\chi^2=6,5$; $p<0,05$) dağılım istatistiksel bakımdan anlamlıdır.

Tablo 7'de görüleceği üzere araştırma kapsamındaki işletmelerin büyük bir kısmı (%66,7'si), pazarda mevcut olan ürünleri kendi ürün portföyüne katmak suretiyle ürün yeniliği faaliyetlerinde bulunmaktadır. İşletmelerin %25'i ise yoğun geliştirme çabaları sonucunda, pazarda olmayan ve maliyet ile getirisi yüksek olan yenilik çalışmalarında bulunmaktadır. Araştırma kapsamındaki işletmelerin otomotiv sektöründe faaliyette buldukları ve %50'sinin ana sanayi işletmesi olduğu dikkate alındığında, göreceli olarak yüksek düzeyde çıkan "dünya için yeni ürün" faaliyetlerinin normal olarak değerlendirilmesi gerekmektedir. Nitekim, araştırma bulguları ana sanayi-yan sanayi işletmeleri bağlamında değerlendirildiğinde, "dünya için yeni ürün" yenilik faaliyetlerinde bulunan işletmelerin tamamının ana sanayi işletmesi olduğu, buna karşılık yan sana-

yi işletmelerinin ise tamamının pazarda mevcut olan ürünleri kendi ürün portföyüne katarak yenilik faaliyetlerinde bulunduğu görülmektedir.

Tablo 8. BT'nin Ürün Yeniliği Sürecine Etkileri

BT'nin Etki Ettiği Alanlar	\bar{X}	S. S.
Ürün yeniliği faaliyetlerinde fonksiyonlar arası paralel çalışmaların gerçekleştirilmesine olanak tanımıştır.	3,67	0,65
Ürün yeniliği çalışmalarının daha sıkı kontrolüne ve daha iyi anlaşılmasına olanak tanımıştır.	3,00	0,85
Ürün yeniliği çalışmalarında karşılaşılan problemlerin çözümüne işletme çapında katılım sağlanmıştır.	2,92	0,79
Müşteri ve tedarikçilerin yenilik çalışmalarına daha etkin katılımını sağlamıştır.	2,75	0,75

Notlar: (i) n=12; (ii) Ölçekte 0=kesinlikle katılmıyorum ve 4=kesinlikle katılıyorum anlamındadır; (iii) Friedman çift yönlü Anova testine göre ($\chi^2=14,64$; $p<0,01$) sonuçlar istatistiksel bakımdan anlamlıdır.

Literatürde, ürün geliştirme sürecinin etkinliğinin artırılması için ürün yeniliği çalışmalarında; fonksiyonlar arası paralel çalışmanın sağlanması, karşılaşılan problemlerin çözümünde işletme düzeyinde katılımın gerçekleştirilmesi, müşteri ve tedarikçilerle işbirliğinin sağlanması gibi faktörlerin çok önemli olduğu vurgulanmaktadır. Bu bağlamda araştırma kapsamındaki işletmelerden Tablo 8'de belirtilen konularda BT'nin hangi düzeyde etkisi olduğunu belirtmeleri istenmiştir.

Tablo 8'de de görüldüğü gibi BT'nin her bir faktör üzerindeki etkisi ortalama değerinde olmakla beraber, ürün yeniliği çalışmaları üzerindeki en yüksek etkisi 3,67 ortalama ile fonksiyonlar arası paralel çalışmayı olanaklı kılması üzerinde olmuştur. Müşteri ve tedarikçilerin yenilik çalışmalarına katılımının sağlanması ise 2,75 ortalama ile BT'nin en düşük düzeyde etkili olduğu konu olarak karşımıza çıkmaktadır. Bu sonuçlar ışığında, araştırma kapsamındaki işletmelerde BT kullanımının, özellikle işletme içi ürün yeniliği faaliyetlerinin etkinliğini ve verimliliğini artırmak suretiyle ürün yeniliği çalışmalarına önemli katkı sunduğunu ileri sürmek yanlış olmayacaktır. Nitekim, BT'nin ürün yeniliğine sağladığı katkıları belirlemek amacıyla sorulan sorulara verilen cevaplar (bkz. Tablo 9) bu görüşü desteklemektedir.

Tablo 9. BT'nin Ürün Yeniliği Faaliyetlerine Sağladığı Katkılar

BT'nin Katkı Yaptığı Konular	Etki Düzeyi		Tek örnek -t- testi	
	\bar{X}	S. S.	t	P
Ürün geliştirme süresinin azaltılması	3,33	0,85	4,06	<,01
Ürün tasarımında değişikliklerin azaltılması	2,67	0,89	2,60	<,05
Ürün yeniliği çalışmalarında maliyet ve israfın azaltılması	2,50	0,67	2,57	<,05
Yeni ürün fikirlerinin oluşturulması (sunulan yeniliklerin sayısının artırılması)	2,33	0,78	1,48	0,16
Yeni ürünlerin müşteriye uygunluğu (kalitesini artırmaya)	2,33	1,07	1,08	0,30

Notlar: (i) n=12; (ii) Ölçekte 0=hiç etkisi olmadı ve 4=çok etkisi oldu anlamındadır; (iii) Friedman çift yönlü Anova testine göre ($\chi^2=8,96$; $p<0,10$) sonuçlar istatistiksel bakımdan anlamlıdır; (iv) Tek örnek -t- testinde test değeri -2- olarak alınmıştır.

Tablo 9'da görüldüğü gibi, BT'nin ürün yeniliği faaliyetleri üzerindeki etkisi en yüksek 3,33 ortalama ile "ürün geliştirme süresinin azaltılması" konusunda olmuştur. Bunu sırası ile, 2,67 ortalama ile "ürün tasarımında değişikliklerin azaltılması", 2,50 ortalama ile "ürün yeniliği çalışmalarında maliyet ve israfın azaltılması" izlemekte olup, bu üç değişken için sonuçlar tek örnek -t- testine göre istatistiksel bakımdan anlamlıdır. Bu, BT'nin sahip olduğu birçok niteliğe bağlı olarak açıklanabilir. Örneğin, maliyet etkin yeni ürün faaliyetleri için gereken bilgiyi toplama, işletme içi ve dışı kişi ve birimler arasında eş zamanlı bilgi paylaşımını sağlama gibi yeteneklerinden dolayı BT, ürün yeniliği faaliyetlerinin süresini kısaltmakta ve önemli ölçüde maliyet tasarrufu sağlamaktadır.

Tablo 9'da dikkati çeken noktalardan bir tanesi yeni ürün fikirlerinin oluşturulması ve geliştirilen yeni ürünlerin müşteriye uygunluğunun sağlanması konularında BT'nin etkisi her ne kadar ortalama değer üzerinde de olsa, sonuçların istatistiksel bakımdan anlamlı olmamasıdır. Araştırma kapsamı içindeki BT'ler arasında yer alan "ağ teknolojileri"nin işletmelerdeki kullanım düzeyinin göreceli olarak düşük olması bu duruma neden gösterilebilir. Ağ teknolojilerinin kullanım düzeyinin düşüklüğüne bağlı olarak, araştırma kapsamındaki işletmelerde gerek müşterilerle gerekse tedarikçilerle ürün yeniliği konusundaki bilgi alışverişinin istenilen düzeyde olmaması BT'nin bu konulardaki etkisinin düşük olmasına yol açmış olabilir. Bu bağlamda, araştırma kapsamındaki işletmelerde ağ teknolojilerinin kullanım düzeyi arttıkça, BT'nin bu konulardaki etkisinin de belirginleşeceğini ileri sürmek yanlış olmayacaktır.

Yukarıda Tablo 8 ve Tablo 9'daki sonuçlar birlikte değerlendirildiğinde BT kullanımının, işletmelerde yenilik faaliyetleri üzerinde olumlu etkisi olduğu görülmektedir.

Söz konusu etkinin ürün yeniliği performansına yansiyıp yansımadığını belirlemek amacıyla, araştırma kapsamındaki işletmelerde BT kullanım düzeyi-ne bağlı olarak ürün yeniliği performansının farklılaşp farklılaşmadığı analiz edilmiştir (bkz. Tablo 10). Ürün yeniliği performansının değerlendirilmesinde Lynn vd. (1997) tarafından geliştirilen ölçekten yararlanılmıştır.

Tablo 10. İşletmelerde Ürün Yeniliği Performansı BT Kullanım Düzeyi İlişkisi

Ürün Yeniliği Performans Ölçütleri	Ürün Yeniliği Performansı				Mann-Whitney <i>U</i> testi P
	Tüm Örnek (n=12)		BT Kullanım Düzeyi		
	\bar{X}	S.S.	Daha Düşük (n=6) \bar{X}	Daha Yüksek (n=6) \bar{X}	
Yeni ürün performansı (rakiplere göre yeni ürün geliştirme biçimi)	4,25	0,62	3,83	4,67	<,05
Yeni ürün performansı (yeni ürün ticarileştirme başarısı)	4,33	0,65	4,17	4,50	0,42
Toplam Performans^(v)	8,58	1,16	8,00	9,17	<,10

Notlar: (i) n=12; (ii) Parantez içindeki rakamlar her bir gruba giren işletme sayısını göstermektedir; (iii) ölçekte 1=kesinlikle başarısız ve 5=kesinlikle daha başarılı anlamındadır; (iv) Friedman çift yönlü Anova testine göre ($\chi^2=22,205$; $p<0,001$) sonuçlar istatistiksel bakımdan anlamlıdır; (v) Cronbach Alpha değeri 0,80'dir.

Tablo 10'da görüldüğü gibi rakipler ile kıyaslanınca araştırma kapsamındaki işletmeler hem yeni ürün geliştirmede hem de geliştirilen yeni ürünleri ticarileştirmede kendilerini daha başarılı görmektedir.

BT kullanımının ürün yeniliği performansı üzerindeki etkisini belirlemek amacıyla, BT kullanım düzeyinin yeni ürün performansı üzerine tesiri değerlendirilmiştir. Performans ölçütü olarak işletmelerin yeni ürün geliştirme ve ticarileştirmedeki değerlendirmeleri dikkate alınmış ve bunların toplanması suretiyle ürün yeniliği toplam performansı hesaplanmıştır. Araştırma kapsamındaki işletmelerde BT kullanım düzeyinin ürün yeniliği üzerindeki etkisini belirlemek amacıyla, işletmeler *medyan* kuralına göre BT'yi *daha düşük* ve *daha yüksek* düzeyde kullanan işletmeler olmak üzere iki gruba ayrılmıştır. Tablo 10'da da görüldüğü gibi BT'yi daha yüksek düzeyde kullanan işletmelerin rakiplerine kıyasla daha iyi bir performans sergiledikleri görülmektedir. BT kullanım düzeyi ile yeni ürün performansı arasındaki ilişkiyi daha net ortaya koyabilmek amacıyla yapılan basit regresyon analizi de BT kullanım düzeyinin yeni ürün performansında gözlenen varyansın %38'ini açıkladığını göstermektedir. Bu sonuçlar bir bütünlük içinde değerlendirildiğinde, "BT kullanım düzeyinin yeni ürün performansı üzerinde olumlu etkisi vardır" şeklindeki -3 - nolu varsayımın desteklendiği görülmektedir.

4. SONUÇ

Küreselleşen rekabet ortamıyla birlikte yoğun ve dinamik hale gelen pazarlarda değişim, örgütsel yaşamın önemli bir unsuru haline gelmiştir. İşte böylesi değişken bir ortamda rekabet etmeye çalışan işletmeler; yeni ürünleri, hizmetleri, süreçleri ve örgüt yapılarını müşterilerini tatmin etmek ve rakipleri ile rekabet etmek için birer araç olarak kullanmaktadır. Bu bağlamda, BT'nin ürün yeniliği performansı üzerine etkisinin incelendiği bu çalışmada araştırma bulguları ışığında aşağıdaki değerlendirmeleri yapmak mümkündür:

- Araştırma kapsamındaki işletmelerin tamamı değişik alanlarda yenilik faaliyetlerinde bulunmaktadır. Bununla birlikte yapılan istatistiksel analizler sadece ürün ve üretim metodları konusunda yapılan yenilik düzeyinin istatistiksel bakımdan anlamlı olduğunu göstermektedir. Bu bağlamda, araştırma kapsamındaki işletmelerin günümüzde yaşanan yoğun rekabet baskısını aşabilmek için daha kısa sürede etkisi görülen yenilikçilik alanları üzerine odaklandıklarını ve bunları uygun işletme içi (örgütsel yenilik) ve işletme dışı (tedarikçiler ve müşterilerle işbirliği gibi) yenilik alanları ile yeterli düzeyde desteklendiklerini söylemek mümkündür. Bu durum, uzun vadede yenilik faaliyetlerinden beklenen bütünsel yararların elde edilememesine, ya da en azından istenilen seviyede elde edilememesine sebep olacaktır.
- İşletmeleri yeniliğe teşvik eden etmenlere bakıldığında müşteri istek ve beklentilerinin karşılanması en önemli faktör, üretim yeteneklerinin geliştirilmesinin ise ikinci derecede etkili faktör olduğu görülmektedir. Bu sonuçlar işletmeler tarafından öncelik verilen yenilik alanları (ürün, üretim metodu) ile birlikte değerlendirildiğinde, araştırma kapsamındaki işletmelerin otomotiv sektöründe rekabet baskısını aşabilmek için müşteri memnuniyeti üzerinde odaklandıkları ve bunu sağlayacak ürün ve üretim süreci yeniliklerine ağırlık verdikleri görülmektedir.
- Araştırmaya katılan işletmelerin 1996-2001 yılları arasında; daha önce kullanılmayan teknolojilere yatırım yapmak, ya da mevcut teknolojilerin kullanım düzeylerini artırmak suretiyle BT'ye yüksek miktarda yatırımda buldukları tespit edilmiştir. BT'lerin kullanım düzeylerindeki artışlar dikkate alındığında en yüksek artışın "ağ sistemleri" kapsamında yer alan teknolojilerde (İnternet, EVD gibi) ortaya çıktığı görülmektedir. Bu bağlamda, geçmiş ve mevcut BT kullanım düzeyi ve bu düzeylerdeki değişim birlikte dikkate alındığında; araştırma kapsamındaki işletmelerin örgüt içi ve dışı etkileşimli bilgi paylaşımını olanaklı kılan teknolojileri henüz olması gereken düzeyde kullanmadıklarını, bununla beraber bu teknolojilerin öne-

mini kavradıklarını ve zaman içinde bu teknolojilerin kullanım düzeyini artırmalarının beklendiğini söylemek mümkündür.

- Araştırma sonuçları BT kullanımının yeni ürün geliştirme sürecinde; geliştirme süresini kısaltmak, maliyet ve israfı azaltmak gibi stratejik yararlar sağladığını göstermektedir. Bununla birlikte, BT kapsamındaki ağ teknolojilerinin düşük kullanım düzeyine bağlı olarak, söz konusu katkılarının daha çok işletme içi ürün yeniliği faaliyetlerinin etkinliğini ve verimliliğini artırmak suretiyle ortaya çıktığı yargısında bulunmayı sağlamıştır.
- BT'nin ürün yeniliği performansı üzerine etkisi analiz edildiğinde ise, BT kullanım düzeyinin yeni ürün performansı üzerinde olumlu etkisi olduğu tespit edilmiştir. Yapılan analiz bu etkinin ağırlıklı olarak ağ sistemlerinden kaynaklandığını ve bundan dolayı yeni ürün geliştirme sürecinde işletme içi ve dışı iletişimin geliştirilmesinin önemini ortaya koymaktadır.

Yukarıdaki değerlendirmeler ışığında, araştırma kapsamındaki işletmelerin günümüz dinamik rekabet ortamında rekabetçi üstünlüklerini koruyabilmek amacıyla ürün ve süreç yeniliği faaliyetlerinde buldukları ve yenilik sürecinin etkinliğini ve verimliliğini artırabilmek için uygun BT'lerden yararlandıkları görülmektedir. BT, ürün geliştirme faaliyetlerinin hızlandırılması, maliyetlerin düşürülmesi, geliştirme takımları arasında etkin iletişim ve işbirliğinin sağlanması, müşteri, tedarikçi ve diğer ortaklarla doğru ve zamanlı bilgi paylaşımının olanaklı kılınması gibi avantajlar sağlayarak, yeni ürün performansının artırılmasına önemli katkılar sunmaktadır. Bununla beraber, BT'nin genelde, sunduğu stratejik avantajların, özelde ise ürün yeniliği performansı üzerindeki etkisinin; ancak işletme içi ve dışı bilgi paylaşımının etkinliğini artıracak örgütsel (müşterilerle ve tedarikçilerle işbirliğine dayalı ilişkilerin kurulması, bölümler arası işbirliğinin artırılması gibi) ve teknolojik (ağ sistemleri kullanım düzeyini artırmak gibi) düzenlemelerin yapılması durumunda ortaya çıkabileceği işletme yöneticileri tarafından göz ardı edilmemelidir.

KAYNAKLAR

- Adcock, K., Helms, M.M. ve Jih, W.K. (1993) "*Information Technology: Can it Provide a Sustainable Competitive Advantage?*", Information Strategy: The Executive's Journal, Spring.
- Alter, S. (1999) *Information Systems A Management Perspective, 3rd Edition*, Adisson-Wesley.
- Barnatt C. (1996), *Management Strategy and Information Technology: Text and Readings*, First Edition, International Thomson Business Press, London.
- Barua, A. ve B. Lee, (1997), The information Technology Productivity Paradox Revisited: A Theoretical and Empirical Investigation in the Manufacturing Sector, *The International Journal of Flexible Manufacturing Systems*, Vol.9.
- Bensghir K.T. (1996), *Bilgi Teknolojileri ve Örgütsel Değişim*, TODAİE Yayınları, Ankara.
- Bessant J., S. Meredith, G. Perin ve K. Hoffman (1995), Product and Process Innovation, <http://centrim.bus.brighton.ac.uk/open/we/do/proj/esrcitm/foreword.html>.
- Billington J. (1998), "Customer Driven Innovation", Harvard Management Update, Vol 3, No 7, s.7.
- Boyer K.K., P.T. Ward ve G.K. Leong (1996), "Approaches to the Factory of the Future An Empirical Taxonomy", *Journal of Operations Management*, Vol 14.
- Boyer K.K., P.T. Ward ve G.K. Leong (1996), "Approaches to the Factory of the Future An Empirical Taxonomy", *Journal of Operations Management*, Vol. 7, No 1.
- Chan P.S. ve C. Land (1999), "Implementing Reengineering Using Information Technology", *Business Process Management Journal*, Vol 5, No 4.
- Çebi, F. (1997), *Bilişim Teknolojilerinin Rekabet Üstünlüğüne Yönelik Etkileri ve Türk İşletmelerine Yönelik Bir Araştırma*, Yayınlanmamış Doktora Tezi, İTÜ, İstanbul.
- DPT (2001), *Bilişim Teknolojileri ve Politikaları Özel İhtisas Komisyonu Raporu, Sekizinci Beş Yıllık Kalkınma Planı*, DPT Yayınları, Ankara.
- Freel M.S. (2000), "Barriers to Product Innovation in Small Manufacturing Firms", *International Small Business Journal*, Vol 18, No 2.
- Gilbert J.T. (1994), "Choosing an Innovation Strategy: Theory and Practice", *Business Horizons*, November-December.
- Gordon, J. R. ve Gordon, S. R. (1998), *Information Systems; A Management Approach, Second Edition*, The Dyrden Press, New York.
- Griffin A. ve A.L. Page (1996), "PDMA Success Measurement Project: Recommended Measures for Product Development Success and Failure", *Journal of Product Innovation Management*, Vol 13.
- Güleş H.K. (1999), *Bilgi Çağı Sanayi İşletmelerinde Rekabet Üstünlüğü Sağlamada Bilişim Teknolojileri*, Basılmamış Doçentlik Tezi.
- Hicks, J.O. (1993), *Management Information Systems*, 3.baskı, West Publishing Company, USA.

- Howe V., R.G. Mathieu ve J. Parker (2000), "Supporting New Product Development with the Internet", *Industrial Management and Data Systems*, Vol 100, No 6.
- Jayaram J., S.K. Vickery ve C. Droge (1999), "An Empirical Study of Time-Based Competition in the North American Automotive Supplier Industry", *International Journal of Operations & Production Management*, Vol 19, No 10.
- Jayaram J., S.K. Vickery ve C. Droge (2000), "The Effects of Information System Infrastructure and Process Improvement on Supply-Chain Time Performance", *International Journal of Physical Distribution & Logistics Management*, Vol 30, No 3/4.
- Johannassen J.A., J. Olaisen ve B. Olsen (1999), "Strategic Use of Information Technology for Increased Innovation and Performance", *Information Management & Computer Security*, Vol 7, No 1.
- Johannassen J.A., B. Olsen ve G.T. Lumpkin (2001), "Innovation as Newness: What is New, How New, and New to Whom", *European Journal of Innovation Management*, Vol 4, No 1.
- Jordaan O.J. ve R. Pellissier (2000), "Exploratory Research on the Measurement of Change in Organisational Structure Caused by Information Systems", *Southern African Business Review*, Vol 4, No 1, <http://www.sabusinessreview.co.za/index.html>.
- Kessler E.H. (2000), "Tightening the Belt: Methods for Reducing Development Costs Associated with New Product Innovation", *Journal of Engineering and Technology Management*, Vol 17.
- Kotler P. (2000), *Marketing Management*, Millennium Edition, Prentice Hall International, New Jersey, s.335.
- Koufteros X., M. Vonderembse ve W. Doll (2001), "Concurrent Engineering and its Consequences", *Journal of Operations Management*, Vol 19.
- Kusunoki K., I. Nonaka ve A. Nagata (1998), "Organizational Capabilities in Product Development of Japanese Firms: A Conceptual Framework and Empirical Findings", *Organization Science*, Vol 9, No 6.
- Laudon, K.C. ve J.P.Laudon, (1996), *Management Information Systems*, MacMillan Publishing Company, New-York.
- Lynn G.S., J.T. Simpson ve W.E. Souder (1997), "Effects of Organizational Learning and Information-Processing Behaviors on New Product Success", *Marketing Letters*, Vol 8, No 1.
- Mutsaers E.J., H.V.D. Zee ve H. Gierts (1998), "The Evolution of Information Technology", *Information Management & Computer Security*, Vol 6, No 3.
- Öğüt A. (2003), *Bilgi Çağında Yönetim*, Nobel Basım-Yayım, II. Baskı, Ankara.
- Özer M. (2000), "Information Technology and New Product Development: Opportunities and Pitfalls", *Industrial Marketing Management*, Vol 29.
- Powell T.C. ve A. Dent-Micallef (1997), "Information Technology as Competitive Advantage: The Role of Human, Business and Technology Resources", *Strategic Management Journal*, Vol 18.
- Sarıhan, H. (1998), *Teknoloji Yönetimi*, Desnet Yayınları, İstanbul.

- Sethi, V. ve W.R. King (1994), Development of Measures to Assess the Extend to Which an Information Technology Application Provides Competitive Advantage, *Management Science*, Vol:40(12).
- Sohal A.S., S. Moss ve L. Ng (2001), "Comparing IT Success in Manufacturing and Service Industries", *International Journal of Operations & Management*, Vol 21, No 1-2.
- Swamidas P.M. ve S. Kotha (1998), "Explaining Manufacturing Technology Use, Firm Size and Performance Using a Multidimensional View of Technology", *Journal of Operations Management*, Vol 17.
- Tokol T. (1998), *Pazarlama Araştırmaları*, Vipaş A.Ş., 10. Baskı, Bursa.
- Turban, E., E. Mclean ve J. Wetherbe (1997), *Information Technology for Management*, Jhon Wiley and Sons, Newyork.
- Vossen R.W. (1998), "Relative Strengths and Weaknesses of Small Firms in Innovation" *International Small Business Journal*, Vol 16. No 3.
- Werden, N. (1997), *Business Boosting Technologies*, Beyond Computing, Nov-Dec
- Wilemon D. ve M. Millson (1994), "The Emerging Paradigm of New Technology Development", Ed. Souder Wm. E. ve Sherman Daniel J., *Managing New Technology Development*, McGraw Hill Inc., New York.

