

İşletmelerde İleri Teknoloji Kullanımı ve Rekabet: Otomotiv Sektöründe Bir Alan Araştırması

Rasih DEMİRCİ, Süleyman SEMİZ, Mustafa GÖLCÜ

ÖZET

İşletmeler üretim, değişim ve rekabet arasında yaşamlarını sürdürmektedirler. Üretimini devam ettiremeyen, değişime ayak uyduramayan ve rekabet edemeyen her işletme yok olma tehlikesi ile kar karşıyadır. Bu tehlikeyi ortadan kaldırmak, teknoloji kararlarını zamanında alabilmekle mümkündür. Rekabet, hızla gelişen üretim ve yönetim teknolojileri nedeniyle acımasız bir ortamda devam etmektedir. Bu çalışmada, ileri teknolojiler incelenerek Otomotiv Sektöründe yapılmış bir araştırmaya yer verilmektedir. Araştırmada işletmelerde ileri teknoloji kullanımına engel teşkil eden faktörler, teknoloji düzeyleri ve rekabet durumları incelenmektedir.

Anahtar Kelimeler: İleri teknoloji, rekabet, otomotiv sektörü

Using Advanced Technology in Companies and Competition: A Case Study in Automotive Industry

ABSTRACT

Companies continue their work-lives among the production, changing and competition phases. Each company that can not continue on producing, can not enter a competition with other companies can face with the danger of disappear. Removing this danger is possible by taking the technological decisions in time. The competition is performed in a very ruthless condition because of highly developing production and management technologies. In this study, a research about Automotive Sector is made by considering advanced technologies. The factors that prevents the using of advanced technologies, the levels of technology and the competition conditions are considered in the study.

Keywords: Advanced technology, Competition, Automotive sector.

1. GİRİŞ

Bilgisayar teknolojisinin gelişimi ile birlikte işletmelerin üretim ve yönetim uygulamalarında da önemli değişimler olmuştur. İşletmeler bütün fonksiyonlarındaki görev dağılımlarında ana veya yardımcı unsur olarak bilgisayarlardan yararlanmaya başlamışlardır. Proje planlama ve kontrol, mühendislik hesaplamaları, üretim planlama ve kontrol, imalat hatları ve stok kontrol gibi alanların yanı sıra muhasebe, finansman, pazarlama ve personel ile ilgili tüm faaliyetlerde bilgisayarlardan faydalanılmaktadır. Bilgisayar Destekli Tasarım (BDT), Bilgisayar Destekli Üretim (BDÜ), Bilgisayarla Tümlük Üretim (BTÜ), Hücreli Üretim Sistemleri (HÜS), Esnek Üretim Sistemleri (EÜS) ve robotlar bu yeni teknolojilerden öne çıkanlardır. İşletmeler bu teknolojilerin maliyeti yüksek olsa da gelecekle ilgili planlarını yaparak bu yeni teknolojilere uyum sağlamaya çalışmaktadırlar. Diğer taraftan insan unsurundan en üst seviyede yararlanmak amacıyla da bünyelerinde önemli yönetsel çalışmalar yapmaktadırlar. Yönetimde

Makale 25.07.2007 tarihinde gelmiş, 27.05.2008 tarihinde yayınlanmak üzere kabul edilmiştir.

R.DEMİRCİ, TOBB Ekonomi ve Teknoloji Üniversitesi, İİBF, İşletme Bölümü, Ankara. (rdemirci@etu.edu.tr)

S.SEMİZ, M.GÖLCÜ, Pamukkale Üniversitesi, Teknik Eğitim Fakültesi, Makine Eğitimi Bölümü, Denizli. (ssemiz@pau.edu.tr, mgolcu@pau.edu.tr)

Digital Object Identifier 10.2339/2008.11.2. 139-145

verimliliği artırmak ve personelin bilgi ve tecrübe birikiminden en üst seviyede faydalanmak amacıyla, Toplam Kalite Yönetimi (TKY), Tam Zamanında Üretim (TZÜ), Değişim Mühendisliği (DM), Kıyaslama, Örgütsel Öğrenme ve İnsan Kaynakları Yönetimi (İKY) gibi teknikler uygulamaktadırlar.

2. İLERİ TEKNOLOJİ KAVRAMI

İleri teknoloji mamul ve süreçlerin tasarımı, üretimin planlama ve kontrolünün yapılması, üretim süreçleri ile bu faaliyetlerin bütünleştirilmesi amacıyla kullanılan teknolojilerin bütününe denmektedir (1). Bu teknolojiler işletmenin mevcut üretim metodlarında, yönetim sistemlerinde, mamul tasarım ve üretiminde değişikliğe yol açmakta geleneksel sistemlere göre verimlilik, kalite, üretkenlik gibi ölçütlerde iyileştirmeler yapabilmektedir. İleri teknolojiler üretim ve yönetim teknolojileri olarak iki başlık altında değerlendirilebilir. İleri üretim teknolojileri fiziki yapı ile ilgili iken, yönetim teknolojileri üretimin daha verimli, üretken ve etkin bir şekilde yapılabilmesi için gerekli olan yönetim faaliyetleri ile ilgilidir.

3. İLERİ ÜRETİM VE YÖNETİM TEKNOLOJİLERİ

İleri teknolojilerin uygulanması sonucunda işletmenin tasarım, üretim, yönetim, vd. tüm süreçlerinde

katkı elde edilmektedir. Bu teknolojiler hem bilgisayar destekli tasarım ve üretim teknolojilerini, hem de yönetim yaklaşım ve tekniklerini kapsadığından yatırım yapılan bu teknolojilerin tamamı ileri teknoloji başlığı altında değerlendirilmektedir.

3.1. İleri Üretim Teknolojileri

İleri üretim teknolojileri kavramı ile tasarımdaki bilgisayar kullanımından, üretimde kullanılan tezgâh ve teçhizatın entegrasyonuna kadar olan tüm aşamalarda kullanılan teknolojiler ifade edilmektedir (2). Temelini sayısal ve bilgisayar sayısal kontrollü tezgâhlar oluşturmaktadır. Sayısal kontrollü (Numerically Control; NC) tezgâhlar, 1940'lı yıllardan sonra geleneksel tezgâhlara kontrol sistemleri eklenmesiyle, Bilgisayarlı Sayısal Denetim (BSD; Computer Numerically Control-CNC)'li tezgâhlar ise sayısal kontrolün mikro bir bilgisayar tarafından yapılması ile elde edilmiştir. Ardından Doğrudan Sayısal Denetimli (DSD; Direct Numerically Control-DNC) sistem olarak adlandırılan hiyerarşik kontrollü sistemler oluşturulmuştur. Sistemde, kontrol amaçlı olarak merkezi bilgisayar denetimindeki tezgâh bilgisayarı kullanılmaktadır (3).

3.1.1. Bilgisayar destekli tasarım (BDT)

BDT (Computer Aided Design;CAD) teknolojisi imalatı yapılması düşünülen ürünün tasarım ve analizini yapabilmek için tamamen bilgisayarların kullanılması olarak tanımlanmaktadır. BDT ile ürün, bilgisayar ekranına taşınabilmekte ve bu görüntü üzerinde çalışılarak tasarımda istenilen değişiklikler yapılabilmektedir. BDT sistemleri kopyalama, ölçekleme ve döndürme gibi fonksiyonlar sayesinde tasarımcıya kolaylıklar sağlamaktadır (2). BDT işletmeye gelen yeni ürün taleplerinin kısa sürede tasarlanmasını sağlamakta ve böylece işletme verimliliğini ve etkinliğini artırmada da önemli rol oynamaktadır.

3.1.2. Bilgisayar destekli üretim (BDÜ)

BDÜ (Computer Aided Manufacturing; CAM) bir malzemeyi satışa hazır hale gelmiş ürüne çeviren denetimli üretim teknikleri ile onların ön hazırlık basamaklarının tamamı olarak ifade edilebilir (2). Amaç imalat sürecinde tezgâhların bilgisayarla programlanması ve çalıştırılmasıdır. BDT geometrik veri tabanında bir parçanın tanımını oluşturabilir iken, BDÜ bu geometrik tanımlamayı yorumlayarak parçanın üretilebilecek yollarını tespit edebilmektedir. BDÜ ile bilgisayar sayısal kontrollü tezgâh programları otomatik olarak yapılabilmekte ve simülasyonu görülebilmektedir.

3.1.3. Bilgisayarla tümleşik üretim (BTÜ)

BTÜ (Computer Integrated Manufacturing; CIM) tamamen otomatik bir işletme oluşturmaktan çok, değişik teknolojilerin kullanılmasıyla otomasyon ve insan bütünlüğünü amaçlar. BTÜ, işletmenin birçok bölümünde tüm düzeyler arasındaki operasyonel ilişkileri belirten bir organdır. Her işletme için ayrı düzenlenmesi gereken bilgisayar programlarını ifade etmektedir.

BTÜ'nün yapısında BDT ve BDÜ'nün dışında Otomatik Malzeme Taşıma Sistemi (OMT), Yerel Alan Ağı (YAA) ve Yönetim Bilgi Sistemi (YBS) bulunmaktadır (4).

3.1.4. Hücresel üretim sistemleri

HÜS, basit süreçlerin yer aldığı endüstrilerde kitlesel üretimde kullanılan akış tipi üretimle varılan tasarrufları, kesikli ve atölye tarzı üretimlerde elde etmek ve çalışanlar arasındaki ilişkileri geliştirmeye yarayacak daha iyi bir altyapıyı oluşturmak için kurulmaktadır (5). HÜS malzeme taşıma kolaylığı, hazırlık zamanlarında azalma, süreç içi envanterlerde azalma, geçiş zamanlarında azalma, takımlara ilişkin işlemlerde azalma, insan ilişkilerinde iyileşme, azalan kusurlu üretim miktarı, kapasite planlama, malzeme planlama ve kontrolde birleştirilmeye gidilmesi avantajlara sahiptir (6).

3.1.5. Esnek üretim sistemleri (EÜS)

EÜS (Flexible Manufacturing Systems; FMS) taşıma, bekleme, yükleme, boşaltma gibi işlemlere ayrılan zaman kayıplarını önlemekte ve üretkenliğin artmasını sağlamaktadır. EÜS, "Bilgisayar destekli tasarım bilgisayar destekli imalat ve bilgisayar destekli işlem planlamadan oluşan bilgisayar tümleşik imalatın kavramının fiziksel uygulamasıdır" (7). EÜS'nin temelini oluşturan esneklik çeşitlerini makine, proses, ürün, rota (yönlendirme), hacim (miktar), kapasite artırma (genişleme), operasyon (işlem) ve üretim esnekliği olmak üzere sekiz gruba ayırmak mümkündür (8). EÜS, malzeme taşıma sistemleriyle iş parçasının taşındığı, bilgisayar sistemiyle koordinasyonun sağlandığı ve tezgâhlara iş yükleme ve boşaltmada insan faktörünün en aza indirildiği sistemlerdir. EÜS, esnek üretim modülü, esnek üretim hücresi, esnek üretim grubu, esnek üretim hattı ve esnek üretim sistemi olmak üzere beş grupta toplanabilir (9).

3.1.6. Robotlar

Robot, özel hareketlerle parça, malzeme, takım ve özel araçları hareket ettirebilen çok fonksiyonlu ve yeniden programlanabilir araçlara denmektedir (10). Robotların en mühim özellikleri programlanabilir ve çok fonksiyonlu olmalarıdır. İmalat hattında programlandıkları görevleri yerine getiren robotların kullanılmasının en önemli sebebi verimliliği artırmaktır. Bununla birlikte maliyetleri düşürmek, kalifiye işçi ihtiyacını karşılamak, operasyonlarda esneklik yaratmak ve ürünün kalitesini artırmak gibi amaçları da vardır (11).

3.2. İleri Yönetim Teknolojileri

İşletmeler fiziki gelişimlerine paralel olarak, yönetim teknolojilerinde de değişim yapmaya ve farklı yönetim tarzlarına uygulamaya ihtiyaç duymaktadırlar. Bu yönetim tarzlarının birkaçının birbiri ile irtibat halinde uygulanması da mümkün olabilmektedir.

3.2.1. Toplam kalite yönetimi (TKY)

TKY, birçok unsuru ile yeni olmayan bir yönetim anlayışıdır. Strateji oluşturma, sürekli gelişme, insan

merkezli olmak gibi unsurlarla işletmenin hayatiyetini devam ettirmesi hedeflenmektedir (12). “Kaliteyi müşteri belirler” görüşünü benimseyen bir felsefe olan TKY, müşterilerin süreçleri ve bu süreçleri etkileyen ortamı anlamak, sundukları ürün ve hizmetlerde buna göre yenilikler yapmak üzere yeni çalışmalar içine girmeyi hedeflemektedir (13). TKY’de başarı faktörlerini liderlik, müşteri odaklılık, çalışanların eğitimi, takım çalışması ile sürekli gelişme ve iyileştirme olmak üzere beşe ayırmak mümkündür (14).

3.2.2. Tam zamanında üretim (TZÜ)

2. Dünya Savaşı sonrasında ekonomik yönden çöküntü yaşayan endüstrinin tükenme noktasına geldiği Japonya’da, Toyota Motor Şirketi’nin başlattığı TZÜ (Just-In Time-JIT) sistemi, 1970’lere gelindiğinde birçok Japon işletmesi tarafından benimsenmiştir (15). TZÜ’nün felsefesi, gerekli parçaları, gerekli miktarda, gerekli olduğu yerde ve zamanda, doğru kalitede üretmek olarak ifade edilebilir. Bu felsefe ile amaçlanan sermaye, ekipman ve işgücü gibi üretim kaynaklarının kullanımını en iyi hale getirme konusunda, yetkin, basit ve etkin bir üretim sisteminin işletilmesidir (16). TZÜ sistemi zaman israfının ve gecikmelerin önlenmesi, üretimdeki beklentilerin önlenmesi, taşıma sisteminin iyileştirilmesi, üretim işlemlerinin iyileştirilmesi, stokların dengelenmesi, üretim için gerekli hareketlerin dengelenmesi, kalitesiz ve defolu üretimin önlenmesi gibi yedi önemli ilkeye dayanmaktadır (17).

3.2.3. Değişim mühendisliği (Reengineering)

DM, maliyet, kalite, hizmet ve hız gibi çağımızın en önemli performans ölçülerinde çarpıcı gelişmeler yapmak amacıyla, iş süreçlerinin temelden yeniden düşünülmesi ve radikal bir şekilde yeniden tasarlanması olarak ifade edilmektedir. DM yaklaşımında dört anahtar sözcükten bahsetmek mümkündür. Bunlar temel, radikal, çarpıcı, ve süreçtir (18). *Temel* ile; “Yaptığımız işleri neden yapıyoruz?” “Ve neden bu şekilde yapıyoruz?” soruları sorularak, örgütün işleyişiyle ilgili kurallar gözden geçirilmektedir. *Radikal* ile; mevcutla oyalanmak yerine, yapı ve prosedürlerin atılarak iş yapmanın yeni yollarını icat edebilme anlatılmaktadır. *Çarpıcı* ile; aşamalı geliştirmeler yapmak yerine örgütün performansında önemli sıçramaların gerçekleştirilmesi hedeflenmektedir. *Süreç* ise; girdinin müşteri için değer oluşturacak bir çıktı haline getirildiği faaliyetlerin toplamıdır.

3.2.4. Kıyaslama (Benchmarking)

İşletmeler sektördeki diğer işletmelerle, sektörün ortalamaları ile ya da işletmenin önceki yıllardaki değerleri ile kıyaslama yaparak durumlarını tespit etmeye çalışmaktadırlar. Performanslarını artırabilmek amacıyla, daha iyi durumdakileri inceleyerek, işlem metotları ile kendi metotlarının kıyaslamasını yapmaktadırlar (19). Kıyaslama, işletmenin performans ölçütleri olan etkinlik, verimlilik, kalite, vb. kriterlerde artış sağlayabilmek amacıyla, aynı sahada faaliyet gösteren başarılı

işletmelerin uygulamalarının tespit edilerek uyarlanması işlemidir. İlk örneği, 1979 yılında Xerox şirketinin sistematik bir uygulamasıyla görülmektedir (20). Kıyaslama metodu ile nitelik ve nicelik yönünden veri edinmek mümkün olmaktadır. Bu veriler işletmenin vizyonun belirlenmesinde kullanılabilir gibi, belirlenen vizyonun uygulanmasında da faydalı olmaktadır (21).

3.2.5. Örgütsel öğrenme

Öğrenen organizasyon kavramı, bir işletmenin sürekli olarak yaşadığı olaylardan sonuç çıkarması, bunun değişen çevre koşullarına uymakta kullanılması, personelini geliştirici bir sistem yaratması ve böylece değişen, gelişen, kendini yenileyen dinamik bir organizasyon olmasını ifade etmektedir (20). Öğrenen organizasyon kavramının ana unsurları, bilgi yaratmak, öğrenmek, çalışanların bu yönde motivasyonu, ulaşılan sonuçları organizasyon bilgisi haline getirerek bunu sorun çözmede kullanabilmektir. Öğrenen organizasyon sistemli problem çözebilmek, yeni yaklaşımları deneyebilmek, geçmişteki tecrübelerden öğrenmek, işi en iyi yapanların tecrübelerinden ve farklı kişilerden öğrenmek, bilgiyi hızlı ve etkili kullanmak gibi temel hedefleri bulunmaktadır. Bunun gerçekleştirilmesi için çalışanları öğrenmeye açık kişiler haline getirilmeli ve öğrenmenin sürekliliği sağlanmalıdır.

3.2.6. İnsan kaynakları yönetimi (İKY)

Temel amacı insan gücünü en etkin ve en verimli biçimde değerlendirmeyi hedefleyen İKY, personel ihtiyacının belirlenmesi, personel ilanlarının yapılması ve uygun personelin seçilerek kurum kültürüne alıştırmalarından, iş görenlerin motivasyonu, performans değerlendirilmesi, çatışmaların çözümü, bireyler ve gruplar arası ilişkilerin ve iletişimin sağlanması, yönetim organizasyonunun geliştirilmesi, yeniden yapılanarak sağlıklı bir kurumsal iklimin oluşması, “biz” duygusunun gelişmesi, çalışanların eğitimi ve gelişmesine kadar birçok uygulamayı kapsamaktadır (22). İKY, örgütün başarısında yaşamsal önemi olan yönetimin ve çalışanların ortak çıkarları üzerinde durarak, örgütte pozitif bir kültürün yaratılmasıyla ve tüm çalışanların örgütün amaçlarıyla ve değerleriyle bütünleşmesi ile ilgilenecek, örgütle çalışanlar arasındaki ilişkileri etkileyen tüm yönetsel kararları ve eylemleri içermektedir (23). İKY’nin örgütlerde yerine getirdiği işlevleri insan kaynakları planlaması, işin analizi ve tanımları, işgören bulma ve seçme, işgören eğitimi ve seçimi, performans değerlendirilmesi, iş değerlendirilmesi ve ücretleme, endüstriyel ilişkiler, iş güvenliği ve işçi sağlığı, bilgi sistemleri ve özlük işleri olarak sıralanabilir (24).

4. OTOMOTİV SEKTÖRÜNDE İLERİ TEKNOLOJİ KULLANIMI VE REKABET İLİŞKİSİ İLE İLGİLİ BİR ALAN ARAŞTIRMASI

Otomotiv sektörü, yeniliklere açık, ileri teknolojiyi takip eden ve kullanan bir sektördür. Ülkemizde yurt dışı kaynaklı birçok işletme faaliyet göstermekte-

dir. Çalışmada, Türkiye’de Otomotiv Sektöründe üretim yapan ana işletmelerin ileri üretim teknolojisi kullanım nedenleri ele alınmaktadır. Otomotiv sektörünün ilerlemesi üretim teknolojilerinin gelişimi ile doğru orantılıdır. 1900’lü yılların başlarına kadar az sayıda, küçük işletmelerde, sipariş üzerine ve emeğin yoğun olarak kullanılması ile üretim yapıyordu. 1908 yılında Amerika Otomotiv Sanayiinde Henry Ford, T-Modeli otomobil üretimi projesiyle seri üretimi ortaya çıkarmıştır (25). Bu hareket halindeki bir montaj hattı üzerinde iş bölümüne dayalı bir üretim tarzı idi. 1960’lı yıllardan sonra yeni bir üretim sistemi geliştiren Japonya, yalın/esnek üretim olarak adlandırılan, tüketici tercih ve beklentilerine göre fabrika organizasyonunu temel alan bu sistem sayesinde, ABD ve Avrupa ülkeleri ile rekabet eder hale gelmiştir. 1980’li yıllarda ise pazardaki taleplerin çok fazla değişiklik göstermesi, bilgisayar teknolojisinin gelişmesi ile elde edilen kolaylıklar sayesinde aşılmıştır. BDT, BDÜ, EÜS ve diğer bilgisayar bağlantılı sistemler sayesinde üretimin daha hızlı, esnek ve çeşitli olması sağlanmıştır. Otomotiv sektörü oluşturduğu yan sanayi ile birlikte meydana gelen istihdam, katma değer ve kullandığı teknoloji düzeyi bakımından birçok sektörü etkileme ve harekete geçirme özelliğine sahiptir. Araştırmada otomotiv sektöründe ileri teknoloji kullanımına engel faktörler, kullanım düzeyleri ve rekabetle ilişkisi değerlendirilmektedir. Araştırmada alan olarak Türkiye’de otomotiv ana üretim sektöründe faaliyet gösteren toplam 17 işletme belirlenmiştir. Ancak bu işletmelerin 13’ünden gelen cevaplar değerlendirilmiştir. İrtibata geçilememesi ya da araştırmaya katılmak istememeleri gibi nedenlerle dört işletmenin araştırmaya katılımı sağlanamamıştır.

4.1. Araştırmanın Amacı

Otomotiv sektöründe ileri teknoloji kullanımına engel teşkil eden faktörler ve ileri üretim-yönetim teknolojilerinin kullanımının rekabet araçlarını etkileme düzeylerinin belirlenmesi amaçlanmaktadır. Ayrıca yurt dışında kullanılan teknolojiye göre mevcut kullanılan teknoloji düzeyinin karşılaştırılması, işletmelerin rekabet yaklaşımları ile sektördeki rekabet durumu ve rakiplerle olan ilişkilerin belirlenmesi hedeflenmektedir.

4.2. Araştırmanın Yöntemi

Araştırmada öncelikle örnek büyüklüğünün Türkiye Otomotiv Sektörü olarak seçilmesi, üretim yapan 17 işletmeye ulaşılarak araştırmanın yapılması hedeflendi. Ancak 13 tanesi ile irtibat kurularak olumlu cevap alınabilmiş ve değerlendirmeler de bu 13 işletme üzerinden yapılmıştır. Ardından örnek alana uygun sorular hazırlanarak bir işletmede pilot çalışma yapıldı. Bu pilot çalışma doğrultusunda anket formları tekrar düzenlenerek posta yada yüz yüze görüşme ile doldurulması temin edildi. Soruların, işletmeler açısından gizlilik derecesi olmayan ve cevaplandırılmalarına engel teşkil etmeyen içeriklere sahip olmasına özen gösterilmiştir. Cevaplanan anket formlarındaki veriler SPSS (Statistical Package for Social Science) 10.0 for Windows programı

ile analiz edilmiş ve değerlendirmeler likert ölçeğine göre yapılmıştır. Aralıkların anlamları Tablo 1’de verilmiştir.

Tablo 1. Aralıkların anlamları

1,00-1,80	Hiç
1,81-2,60	Çok az
2,61-3,40	Orta
3,41-4,20	Büyük ölçüde
4,21-5,00	Tam

Araştırmada evren olarak seçilen Otomotiv Ana Sektörünün ileri üretim teknolojilerini kullandıkları kabul edilmiştir. Araştırmanın uygulanışı sırasında, gerek yüz yüze görüşmelerde, gerekse posta ile gönderilen anket formlarının doldurulmasında üst kademe yöneticilerin soruları cevaplandırabilecek gerekli bilgi birikimine sahip olduğu ve verilen cevapların gerçek olduğu varsayılmıştır.

4.3. Uygulamaya Katılan Yöneticilerin Profilleri

Yöneticilerin büyük bir kısmı (%77) üretim bölümü yöneticileridir. Diğer taraftan kalite, insan kaynakları ve mühendislik departmanları yöneticilerinin de eşit oranlarda (%7,7) katılımı bulunmaktadır. Eğitim yönünden ise uygulamaya katılan yöneticilerin büyük çoğunluğu (%84,6) lisans mezunudur. Kalan kısım ise yüksek lisans mezunu (%15,4) olarak görülmektedir

4.4. Araştırmada Elde Edilen Bulguların Değerlendirilmesi

İşletmelerin ileri üretim teknoloji kullanımında engel teşkil eden faktörler, ileri teknoloji-rekabet ilişkisi ve rekabet durumları değerlendirilmektedir.

4.4.1. İleri teknoloji kullanımına engel teşkil eden faktörler

İşletmeler ileri teknoloji kullanma ihtiyaç ve temennilerin belirtmekle birlikte, kullanımı engelleyen faktörlerin varlığını da kabul etmektedirler. Faktörler Tablo 2’de görülmektedir.

Tablo 2. İleri teknoloji kullanımına engel teşkil eden faktörler

Engel olan faktörler	f	Önem Derecesi	
		Ort.	Stand. Sp.
Finansal problemler	13	4,23	1,17
Teknik destek ve servis problemleri	13	3,23	1,01
Ar-Ge faaliyetlerindeki yetersizlik	13	3,23	1,09
Teknoloji politikalarının belirsizliği	13	3,08	1,12
Bilinçli yapılamayan teknoloji seçimi	13	3,08	1,32
Çok hızlı değişen teknoloji	13	2,69	1,03
Personelin eğitim yetersizliği	13	2,69	0,86
Yeterli mühendis ve teknik personelin olmaması	13	2,31	1,03
Paralellik gösteren yan sanayi kuruluşlarıyla irtibatsızlık	13	2,31	0,95

İleri teknoloji kullanımına engel teşkil eden faktörlerin başında gelen finansal problemler yüksek bir ortalamaya sahip olması ileri teknoloji kullanımında finansal yönden önemli problemlerin yaşandığını göstermektedir. Ar-Ge faaliyetlerindeki yetersizlikte, kaynakların önemli ölçüde ileri teknoloji transferine gittiğini göstermektedir. Hangi teknolojiye ne kadar yatırım yapılacağı ile ilgili politika belirsizlikleri ve transfer edilen teknolojinin teknik destek ve servis problemleri de dikkate değer faktörlerdir. Yeterli mühendis ve teknik personelin olmaması ile paralellik gösteren yan sanayi kuruluşlarıyla irtibatsızlık gibi faktörlerin ortalamalarının düşük çıkması, çalışanlar ve organizasyon ile ilgili problemlerin aşılabilir düzeyde olduğunu göstermektedir.

4.4.2. İleri üretim teknolojisi kullanımının rekabet araçlarına etkileri

Her işletme kullandığı ya da transfer etmek istediği teknolojinin rekabet araçlarını olumlu olarak etkilemesini hedeflemektedir. Bu nedenle transfer edilmesi düşünülen ileri teknolojinin birden fazla rekabet aracını önemli oranlarda etkilemesi hedeflenmektedir.

Tablo 3. İleri üretim teknolojisi kullanımının rekabet araçlarını etkileme düzeyleri

Rekabet Araçları	f	Etkileme Düzeyi	
		Ort.	Stand. Sp.
Düşük hatalı üretim yapmak	13	4,15	0,69
Minimum kaynak kullanımı ile üretim yapmak	13	4,08	0,64
Genel müşteri istekleri doğrultusunda ürün geliştirebilme	13	4,00	0,71
Geniş ürün çeşidi sunabilme	13	4,00	0,58
Ürün miktarını hızlı değiştirebilme	13	4,00	0,78
Güvenilirliği yüksek üretim	13	3,92	0,76
Özel müşteri istekleri doğrultusunda ürün geliştirebilme	13	3,92	0,64
Hızlı yeni ürün geliştirmek	13	3,69	0,95
Hızlı teslimat	13	3,62	0,87

Tablo 3’de göre tüm faktörlerin etkilenme düzeylerinin ortalamalarının yüksek olduğu görülmektedir. Buradan hareketle rekabet araçlarının tümünün ileri üretim teknolojisi kullanımından yüksek oranlarda etkilendikleri ifade edilebilir. Özellikle pazarda güçlü olmayı sürdürülebilir kılmanın önemli öğeleri olan düşük hatalı üretim yapmak, üretimde kaynak kullanımını azaltmak, müşteri istekleri doğrultusunda üretim yapabilmek, geniş ürün çeşidi sunabilmek ve ürün miktarını hızlı değiştirebilmek gibi faktörlerin önemli oranlarda etkilendikleri görülmektedir. Diğer taraftan güvenilirliği yüksek üretim, özel müşteri istekleri doğrultusunda ürün geliştirebilme, hızlı yeni ürün geliştirmek ve hızlı teslimat gibi faktörlerde bir işletme için önemli rekabet araçları olup, ileri teknoloji kullanımından önemli ortalamalarla etkilenmektedirler.

4.4.3. İleri yönetim teknolojisi kullanımının rekabet araçlarına etkileri

İleri yönetim teknolojileri çalışanların ve tezgâhların verimliliğini yükseltmenin yanında, makine-insan uyumunun sağlanarak rekabet araçlarının olumlu etkilenmesinin sağlanmaya çalışıldığı tekniklerdir.

Tablo 4. İleri üretim yönetimi teknolojilerinin rekabet araçlarını etkileme düzeyleri

Rekabet Araçları	f	Etkileme Düzeyi	
		Ort.	Stand. Sp.
Düşük hatalı üretim yapmak	13	4,23	0,83
Minimum kaynak kullanımı ile üretim yapmak	13	4,15	0,90
Güvenilirliği yüksek üretim	13	4,00	0,58
Geniş ürün çeşidi sunabilme	13	3,85	0,90
Genel müşteri istekleri doğrultusunda ürün geliştirebilme	13	3,77	0,83
Özel müşteri istekleri doğrultusunda ürün geliştirebilme	13	3,77	0,93
Ürün miktarını hızlı değiştirebilme	13	3,77	0,93
Hızlı teslimat	13	3,69	1,11
Hızlı yeni ürün geliştirmek	13	3,69	0,95

Tablo 4’de düşük hatalı üretim yapmak ve kaynakları en düşük seviyede kullanma faktörlerinin en yüksek etkilenme ortalamasına sahip olması organizasyonların daha sağlıklı yapılmasında ve örgüt içi iletişimin daha iyi gerçekleştirilmesinde ileri üretim yönetimi teknolojilerinin kullanımının etkili olduğu şeklinde ifade edilebilir. Üretim safhasındaki zaman kayplarının azaltılarak hızlı teslimatın yapılması ve güvenilirliği yüksek üretimin gerçekleştirilmesi de ileri üretim yönetimi teknolojilerinin kullanımıyla gerçekleştirilme düzeyi yüksek rekabet araçlarıdır.

4.4.4. Kullanılan üretim teknolojisinin yurt dışına göre durumu

İşletmelerin yurt dışında aynı sektörde faaliyet gösteren işletmelerdeki üretim teknolojisi düzeylerine göre durumları tespit edilmeye çalışılmıştır.

Tablo 5. Yurt dışında kullanılan teknolojiye göre teknoloji düzeyi

Seçenekler	f	%
Evet	6	46,2
Kısmen	6	46,2
Hayır	1	7,7
Toplam	13	100

Tablo 5’e göre işletmelerin %46,2’si yurt dışında daha ileri teknoloji kullanılıyor derken, %46,2’si de kısmen kullanıldığını ifade etmektedir. Önemli oranda işletmenin teknoloji yenileme ihtiyacında oldukları ifade edilebilir. İhracat hedefli rekabet edebilmenin en önemli şartlarından biri olan denk teknoloji ile üretim yapabilmek için, gelişen bir sektör olan otomotiv sektöründe böyle bir yenilenme tabiidir.

4.4.5. Yurt içi ve yurt dışındaki rekabet durumu

İşletmelerin bulunduğu sektörde yurt içi ve yurt dışındaki rekabet durumu önemlidir.

Tablo 6. Bulunulan sanayi kolundaki rekabet durumu

	Yoğun		Düşük		Rekabet yok		Toplam f	Toplam %
	f	%	f	%	f	%		
Yurt İçi	10	76,9	3	23,1	-	-	13	100
Yurt Dışı	11	84,6	1	7,7	1	7,7	13	100

Tablo 6'da işletmelerin yurt içinde %76,9'u yurt dışında ise %84,6'sı yoğun bir rekabet yaşadıkları görülmektedir. Diğer taraftan %23,1'i yurt içinde ve %7,7'si de yurt dışında düşük bir rekabet ortamında bulduklarını ifade etmektedir. Ayrıca %7,7'sinin ise yurt dışında rekabet ortamında olmadığı görülmektedir. Sektörün genelinde yoğun rekabetin olduğu dikkate alındığında işletmelerin gerekli teknolojik değişiklikleri yapma ihtiyacı ortaya çıkmaktadır.

4.4.6. Rekabet yaklaşımları

İşletmelerin rekabet yaklaşımları kullandıkları teknolojiye istihdam ettikleri personele ve çalışma tarzlarına kadar birçok unsuru etkileyebilecek bir faktördür.

Tablo 7. İşletmelerin rekabet yaklaşımları

Seçenekler	f	%
Rekabete açık, yenilikçi	12	92,3
Yenilikçi politika izleme imkanı yok, rekabete kısmen açık	1	7,7
Rekabet politikamız yok	-	-
Toplam	13	100

Tablo 7'ye göre işletmelerin önemli bir çoğunluğu (%92,3) kendisini rekabete açık ve yenilikçi olarak tanımlarken, sadece %7,7'si yenilikçi politika izleme imkanından yoksun ve rekabete kısmen açık olarak tanımlanmaktadır. Bu durumda sektörün genel anlamda rekabete açık ve yenilikçi politikalar izlediği ifade edilebilir.

4.4.7. Sektördeki rekabet pozisyonları

İşletmeler üretim, istihdam, yatırım gibi politikalarını kendilerini sektördeki konumlandırmalarına göre belirlemektedirler.

Tablo 8. İşletmelerin sektördeki rekabet pozisyonları

Seçenekler	f	%
Pazarda lider	6	46,2
Lidere meydan okuyan	3	23,1
Özel bir alanda üretim yapan	2	15,4
Lideri izleyen	1	7,7
Diğer	1	7,7
Toplam	13	100

Tablo 8'e göre işletmelerin %46,2'si kendilerini pazarda lider olarak tanımlarken, %23,1'i kendisini lidere meydan okuyan konumunda görmektedir. Diğer taraftan %7,7'si lideri izleyen ve %15,4'ü de kendisini özel bir alanda üretim yapan konumda olduğunu ifade etmektedir. Sektörün genelinde yoğun rekabetin olduğu ve işletmelerin konumlarını rekabete açık ve yenilikçi olarak tanımladıkları bir ortamda pazarda lider ve lidere meydan okuyan oranının (%69,3) yüksek olması tabiidir. Diğerleri ise özel bir alanda üretim yapan ya da lideri takip eden şekilde kendilerini ifade etmektedirler.

4.4.8. Rakipler ile olan ilişkiler

İşletmelerin rakipleriyle olan ilişkilerinin nasıl olduğu incelenerek sektörde nasıl bir ilişkinin var olduğunun tespit edilmesine çalışılmaktadır.

Tablo 9. İşletmelerin rakipleri ile olan ilişkileri

Seçenekler	f	%
Rekabetçi bir yaklaşım (Bilgi ve teknoloji alışverişi yok)	10	76,9
İşbirlikçi bir yaklaşım (Bilgi ve teknoloji alışverişi var)	3	23,1
Toplam	13	100

Tablo 9'a göre işletmelerin önemli bir oranda (%76,9) rakipleri ile bilgi ve teknoloji alışverişi olmaksızın rekabetçi bir yaklaşım içerisinde oldukları görülmektedir. %23,1'lik bölüm ise rakipleri ile bilgi ve teknoloji alışverişi yaparak işbirlikçi bir yaklaşım içerisinde olduklarını ifade etmektedirler. Sektörün genelindeki yoğun rekabetle birlikte bilgi ve teknoloji alışverişinin olduğu işbirlikçi bir yaklaşımın olmaması doğaldır.

5. SONUÇ VE ÖNERİLER

İşletmeler üretim ve yönetim teknolojilerinde yapacakları isabetli değişimler ile pazarda güçlü konuma gelebilmektedirler. Otomotiv sektörü istihdam, teknolojik yenilik, yurt içi ve yurt dışında oluşturduğu ticaret hacmi ile ülkemiz için en önemli sektörlerdendir. Bu önemine binaen teknolojik kararların alınması ve uygulanması ayrı bir önem arz etmektedir. Sektördeki işletmelerin ileri teknoloji kullanımına engel teşkil eden faktörlerin başında finansal problemin geldiği görülmektedir. İleri üretim ve yönetim teknolojilerinin kullanımını rekabet araçlarını önemli oranlarda etkilemektedir. Bu durum ileri teknoloji kullanımına teşvik için önemli bir gerekçe teşkil etmektedir. İşletmeler finansal problemlerini aşabildikleri takdirde rekabet için önemli bir adım atmış olacaklardır.

İşletmeler yurt içi ve dışında yoğun rekabet ile karşı karşıya bulunmalarına rağmen, teknoloji düzeyinin yurt dışında daha yüksek olduğu görülmektedir. Bu sürecin bu şekilde devam etmesinin zorluğundan teknoloji yenilemeye gidilmesinin gerektiği ifade edilebilir. Rekabet yaklaşımlarının ağırlıklı rekabete açık-yenilikçi ve önemli bir çoğunluğunun üretim

yaptıkları alanda kendilerini lider ya da lidere meydan okuyan olarak konumlandırmaları, gelecek açısından bu yenilemeye olan ihtiyacı göstermektedir. Büyümeye, gelişmeye ve değişime hazır görülen işletmeler ileri üretim teknolojilere daha açık olmalı ve bu teknolojileri örgütlerine uyumlu hale getirerek kullanabilmelidirler. Daha ileri ve yeni teknolojileri kullanmaktan çekinmemeliler, transfer ve kullanımı için daha hızlı davranmalıdırlar. İşletmeler üretim yönetimi teknolojilerinin transferi ve işletilmesi, örgüt şartlarının dikkate alınarak, iyi bir planlama ile gerçekleştirilmelidir. Gerekli olan teknik donanımın birlikte insan kaynaklarının uyumlu hale getirilmesi temin edilmelidir. Teknoloji yatırımlarında değerlendirmeyi sadece ekonomik tercihlerle değil, pazardaki rekabet ortamını ve rakiplerin durumunu da dikkate almalıdırlar.

6. KAYNAKLAR

1. Gerwin, D. and Cododny, H., "Management of Advanced Manufacturing Technology", John Wiley and Sons Inc., New York, 4 (1992).
2. Semiz, S., "İleri teknolojiler ile üretim yapan işletmelerde stratejik teknoloji yönetimi: Bir alan araştırması, Doktora Tezi", G.Ü. Fen Bilimleri Enstitüsü, Ankara, 122-132, (2004).
3. Özdemir, A., "Bilgisayar Destekli Tasarım ve Bilgisayar Destekli İmalat Ders Notları", G.Ü. Teknik Eğitim Fakültesi, Ankara, (1996).
4. Anlağan, Ö. ve Kılınç, İ., 1992, "Bilgisayar Tümüleşik Üretim, Mühendis ve Makine", TMMOB Yayınları, 384:14-21 (1992).
5. Atalay, N., Birbil, D., Demir, N., Yıldırım, Ş., "KOBİ'lerin Esnek Üretim Sistemleri Yönünden İrdenilmesi ve Bir Uygulama", MPM Yayınları, No:632, Ankara, 67 (1998).
6. Kandiller, İ., "Part Family Machine Group Formation Problem In Cellular Manufacturing Systems, Yüksek Lisans Tezi", Bilkent Üniversitesi, Ankara, 1-90 (1989).
7. Kıran, A., Karabatı, Ş., "Esnek Üretim Sistemleri Çizelgeleme Problemi", Endüstri Mühendisliği Dergisi, 4:3 (1989).
8. Browne, J., Dubois, D., Rathmull, K., Sethi, S. P., Stecke, K. E., "Classification of Flexible Manufacturing Systems", The FMS Magazine 2, 114-117 (1984).
9. Kusiak, A., "Flexible Manufacturing Systems: A Structural Approach, International J. Production Res., 6:106 (1985).
10. Üreten, S., "Üretim/İşlemler Yönetimi, Stratejik Kararlar ve Karar Modelleri", Bizim Büro Basımevi, Ankara, 212 (1987).
11. Küçüköglü, M., "Endüstride Robotlaşma ve Verimlilik", Verimlilik Dergisi, MPM Yayınları, Ankara, 3:181-190 (1991).
12. Peker, Ö. ve Aytürk, N., "Etkili Yönetim Becerileri, Öğrenilebilir ve Geliştirilebilir", Yargı Yayınları, Ankara, 27 (2000).
13. Weaver, C. N., "Toplam Kalite Yönetiminin Dört Aşaması", Sistem Yayıncılık, İstanbul, 287 (1997).
14. Şimşek, M., "Kalite Yönetimi", Marmara Üniversitesi Teknik Eğitim Fakültesi Yayınları No:11, İstanbul, 103-108 (1996).
15. Öztürk, N., "Tam Zamanında (JIT) Üretim Sisteminin Türk Otomotiv Endüstrisinde Uygulanabilirliğinin Bursa Bölgesi İçin Değerlendirilmesi, Mühendis ve Makine Dergisi, TMMOB Yayınları, 387:14-20 (1992).
16. Dinçer, C. ve Erkip, N., "Tam Zamanında Üretim Sistemleri: Felsefesi ve Öngördüğü İyileştirmenin Modellenmesi", Derleyen: M. Dursun Kaya, Tam Zamanında Üretim Sistemi, Fren Yayınları, İstanbul, 34 (1996).
17. Tekin, M., "Üretim Yönetimi", Arı Ofset Matbaacılık, Cilt: 1-2, Konya, 43-54 (1996).
18. Hammer, M. and Champy, J., "Değişim Mühendisliği, İş İdaresinde Devrim İçin Bir Manifesto", Çev. Sinem Gül, Sabah Kitapları, İstanbul, 28-32 (1998).
19. Camp, R., "Benchmarking", ASQC Quality Press, Milwaukee, Wisconsin, 3-10 (1989).
20. Koçel, T., "İşletme Yöneticiliği, Yönetim ve Organizasyonlarda Davranış Klasik-Modern- Çağdaş Yaklaşımlar, 8. Baskı", Beta Yayınları, İstanbul, 333-337 (2001).
21. Pahkala, S., "Creating a Shared Vision in a Company Group by Benchmarking, From Experience To Innovation, IAE' 97", Organizational Design and Management, 1:91 (1997).
22. Fındıkcı, İ., "İnsan Kaynakları Yönetimi", Alfa Yayınları, İstanbul, 13 (1999).
23. Özutku, H., "İnsan Kaynakları Yönetiminde Etkenlik Ölçümü", Verimlilik Dergisi, MPM Yayınları, Sayı:4, Ankara, 61-84 (2000).
24. Sabuncuoğlu, Z., "İnsan Kaynakları Yönetimi", Ezgi Kitabevi Yayınları, Bursa, 1-51 (2000).
25. Bedir, A., "Türkiye'de Otomotiv Sanayii Gelişme Perspektifi", DPT Yayınları, No: 2660, Ankara, 1-35 (2002).