

**İLERİ İMALAT TEKNOLOJİLERİ KULLANIMI VE TASARIM İMALAT  
ENTEGRASYONU KAPSAMINDA REKABET AVANTAJLARINA ETKİSİ: TÜRKİYE  
GENELİ METAL MUTFAK EŞYASI İMALAT SEKTÖRÜNDE BİR UYGULAMA****CAPTURING THE COMPETITIVE ADVANTAGES OF ADVANCED  
MANUFACTURING TECHNOLOGIES:DESIGN-MANUFACTURING INTEGRATION  
AS A COMPLEMENTARY ASSET: A CASE STUDY ON METAL KITCHEN  
EQUIPMENTS MANUFACTURING ENTERPRISES IN TURKEY****Yrd.Doç.Dr. Alaaddin KOSKA**

Kahramanmaraş Sütçü İmam Üniversitesi, Türkoğlu MYO, Kahramanmaraş/Türkiye

**ÖZET**

İleri İmalat Teknolojileri(AMT) uygulandıkları işletmelere rekabet avantajları sağlar. Tasarım-İmalat Entegrasyonu(DMI) kapsamında sağladığı faydalar organize bir çalışmanın sonucudur. DMI kapsamında AMT'lerin tamamı sürece dahil olmaktadır. DMI çerçevesinde AMT kullanımından optimize faydanın sağlanabilmesi için gerekli değişimlerin gerçekleştirilmesi gerekmektedir. Bu araştırma metal mutfak eşyası imalatı sektörlerinde faaliyet gösteren işletmeleri kapsamakta ve amacı Türkiye geneli metal mutfak eşyası imalat işletmelerindeki kullanılan ileri imalat teknolojilerini ortaya koymak, DMI ve AMT kullanımının rekabet avantajlarına etkisini ortaya koymaktır. Bu amaçla ilk olarak AMT, DMI gibi konularda teorik bilgilere yer verilmiştir. Teorik bilgiler ışığında hazırlanan bir anket Türkiye genelinde faaliyet göstermekte olan metal mutfak eşyası imalatı yapan TOBB veri tabanına kayıtlı olanlardan rastgele seçim metodu ile belirlenmiş işletmelere uygulanmış ve anket uygulanmadan anketin ön testi yapılmıştır. Geri dönüş oranlarının yüksek olması için işletmelerle bizzat görüşme yoluna gidilmiştir. Anketin uygulanmasından sonra elde edilen veriler analiz edilerek sonuçlar elde edilmiştir.

**Anahtar Sözcükler:** İleri İmalat Teknolojileri, Tasarım-İmalat Entegrasyonu, AMT, DMI, Rekabet**ABSTRACT**

Advanced Manufacturing Technologies(AMT) provide competitive advantages to business enterprises.Capturing the Design and Manufacturing Integration(DMI) benefits are the result of through organizational work.Capturing on DMI all AMTs including in process.There is need to do necessary changes to acquire the optimize benefits that can be obtained by acquisition of AMTs on capturing DMI.This study covers kitchen equipments manufacturer which perform in metal sector and the purpose is to obtain of the competitive advantages condition of Advanced Manufacturing Technology(AMT) with Design Manufacturing Integration in Turkey.With this aim a detailed literature review is included. By involving the data acquired from the the literature a randomly selected sample is identified with the aim of applying a questionnaire on kitchen equipment manufacturing companies from metal industry which are member of TOBB.Also a pre-test is applied before performing the questionnaire. In order to acquire a high return ratio interviews are performed face to face with the enterprises. Data is analyzed after application of the questionnaire and results are obtained.

**Keywords:** Advanced Manufacturing Technologies, Design Manufacturing Integration, AMT, DMI, Competitive**1. İLERİ İMALAT TEKNOLOJİLERİ**

İleri İmalat Teknolojileri(AMT) günümüzde üretim ve imalat işletmelerinin vazgeçilmez unsurlarından birisidir. Bunun sebebi de açıktır, yüksek rekabet, globalleşme ve ürün ve hizmetlerin değerlendirilmesi sebebiyle AMT kurum, sektör ve ülkeler için çıkış yolu olarak görülmektedir.

Ekonomik alanlarda her ülkenin kendisini küresel rekabete hazırlamak için farklı model ve yöntemler üzerinde çalışmaları kaçınılmaz hale gelmiştir. Her ülke küresel dünyadaki ekonomik büyümeden mümkün olan en büyük pastayı almak, bu esnada da kendi rekabet gücünü en üst seviyeye çekmeyi bunları yaparken de kendi iç ve dış tetikleyicilerini kısa, orta ve uzun vadede olumsuz manada sarsmamayı hedeflemektedir.

Günümüzde farklılık oluşturmak rekabet avantajı açısından hayati öneme sahiptir. Özellikle son yıllarda ülkemizde yenilikçilik, markalaşma, kalite gibi uluslar arası rekabetin vazgeçilmez unsurlarının daha da önem kazandığını görmekteyiz. Serbest Pazar ekonomisindeki hırçın rekabet koşulları, şirketleri eski usul yöntemleri terk edip yenilikçi yöntemlerle çalışmaya, üretmeye, pazarlamaya zorlamaktadır. Yenilikçi, farklı ve yüksek katma değere sahip ürünlerin üretilmesi sürdürülebilir rekabet için ve dünya ticaretinden daha fazla pay alabilmek adına çok önem arz etmektedir. Bu anlamda ülkemizde yeni rekabet stratejisi geliştirebilmenin en önemli araçlarından biri olan tasarım önem kazanmaktadır. Firmalar yeni tasarımlar konusunda desteklenmeli, tasarlanan ürünlerin üretiminin yapılabilir olmasına dikkat edilmeli ve yenilikçi ürünlerin global piyasalarda tanıtımı ve pazarlanabilmesi amacıyla şirketlere gereken destekler verilmelidir.

İleri imalat teknolojisi (AMT) operasyonel verimliliği arttırmaya dayalı ve sonucunda rekabetçi imalat firmalarını oluşturan çok geniş ve modern teknoloji türlerini ifade eden bir terimdir (Small, 2006: 1).

Firmaların rekabet yetenekleri üzerine imalat teknolojilerinin katkısı yazında geniş bir şekilde araştırılmıştır (Monge ve diğerleri 2008; Rahman ve Bennett, 2009; Miller ve Roth, 1994; De Meyer ve diğerleri, 1989; Sanchez, 1995; Mohanty ve Deshmukh; 1999; Vickery ve diğerleri, 1994; Dean ve Snell, 1996; Ettl ve Pavlou, 2006).

İleri imalat teknolojilerinin (AMTs) bilgisayar destekli tasarım (CAD), mühendislik sistemleri, malzeme kaynak planlama sistemleri, otomatik malzeme sistemleri, robotlarla üretim, bilgisayar kontrollü makineler, esnek üretim sistemleri, elektronik veri değişimi ve bilgisayar entegrasyonlu imalat sistemleri gibi teknolojilerin birleşiminden meydana gelmektedir (Dean ve diğerleri, 1992; Zammuto ve O'Connor, 1992; Sohal ve diğerleri, 2001).

Küresel rekabetin sürekliliği AMT'nin kabulüyle sağlanmaktadır (Gupta ve diğerleri (1998), Salaheldin (2007)). AMT'nin önemi dağıtım hızı, maliyet, kalite, dayanıklılık, esneklik ve güvenilirlik gibi performans göstergelerine olan katkısından gelmektedir (Salaheldin, 2007: 2).

İleri imalat teknolojileri olarak bilinen, bilgisayar destekli tasarım, bilgisayar destekli üretim, bilgisayar destekli mühendislik, esnek imalat sistemleri, robotlarla üretim, bilgisayar entegrasyonlu imalat gibi teknolojiler işletmelerin global rekabet yeteneklerini arttırmaktadır (Chen ve Small, 1996: 1).

AMT çeşitlerine eklektik bir yaklaşımla bakılacak olursa üç çeşit AMT'nin varlığından söz edilmektedir. İlk olarak herhangi bir üretim sistem içine dahil edilen ve kendi mikroişlemcisi yoluyla veya bir bilgisayar yardımı ile çalışabilen teknolojik cihazlardır. İkinci grup ise aslında teknolojik olmayıp birinci grupta bahsedilen AMT'lerin etkili bir şekilde çalışmalarını sağlayacak üretim sistemi biçimlerinden oluşmaktadır. Son grup ise bu sistemlerin iyi bir şekilde yönetilmesini sağlayan çağdaş yönetim yaklaşımlarından oluşur (Eren, 2009: 27).

Salaheldin (2007)'e göre AMT'nin faydaları aşağıdaki gibidir;

- 1) Rekabet Avantajı elde etme
- 2) Kalitede iyileşme
- 3) Esneklik artışı
- 4) İşgücünde gelişim
- 5) Yönetim tutumunda gelişim
- 6) Daha iyi iş ilişkileri
- 7) Maliyetlerde azalma
- 8) Çıktı artışı

- 9) Daha iyi yönetim kontrolü
- 10) Satışlarda artış
- 11) Ürün hacmindeki değişime cevap verebilme yetisindeki gelişim
- 12) İmalat bilgi sistemindeki gelişim
- 13) Karma ürün varyasyonlarına cevap verebilme yetisindeki gelişim
- 14) İş süreçlerinde azalma
- 15) Fonksiyonlar arası bilgi sistemlerinin entegrasyonunun geliştirilmesi
- 16) Belirlenen zamanların değişimi/aşılmasının azaltılması
- 17) Tedarikçilerin temrin sürelerindeki değişikliklerine cevap verebilme yetisi
- 18) Beceri eksikliklerinin üstesinden gelme
- 19) İyileştirilmiş çalışma ortamı
- 20) Şirket imajının artırılması
- 21) Ürün geliştirme zamanının kısaltılması
- 22) Mühendislik değişikliklerine uyum sağlama yeteneğinin geliştirilmesi
- 23) Ürün yelpazesinin genişlemesi
- 24) Mühendislik değişikliklerine cevap verebilme yeteneğinin geliştirilmesi
- 25) Üretim yönetimindeki beceri eksikliklerinin üstesinden gelme
- 26) Tedarikçi kalitesindeki değişimlere cevap verebilme yetisindeki gelişim

AMT'nin riskleri ve zorluklarını maddeler halinde sıralayacak olursak (Salaheldin, 2007: 14);

- 1) AMT beceri eksiklikleri
- 2) İş gücü beceri eksiklikleri
- 3) Üretim yönetimi beceri eksiklikleri
- 4) İş gücü muhalefeti
- 5) Personel/Yönetim muhalefeti
- 6) Uygulama süresi boyunca oluşacak kesintiler
- 7) İş Akışı üzerindeki olumsuz etkiler
- 8) Finansal hedeflere ulaşmadaki başarısızlık
- 9) Teçhizat ile ara bağlantı Sorunları
- 10) Bakım Bilgi Sistemi (MIS) entegrasyonu eksikliği
- 11) Sistemler arasında entegrasyon eksikliği
- 12) Eskime teknoloji kullanımı

## 2. TASARIM İMALAT ENTEGRASYONU (DMI)

DMI çeşitli şekillerde ve tanımlanabilmekte ve kesişim mühendisliği ve eş zamanlı mühendislik gibi isimler altında da bahsedilmektedir. Terim her ne olursa olsun DMI araştırma ve üretim safhaları boyunca ürün geliştirme faaliyetlerine katılımı içermektedir (Rusinko, 1999: 1).

Ürün ve süreç tasarımı, imalat işletmelerindeki en önemli kararlardan birini oluşturmaktadır. Bunlar dört temel karardan oluşmaktadır (Youssef, 1994: 1).

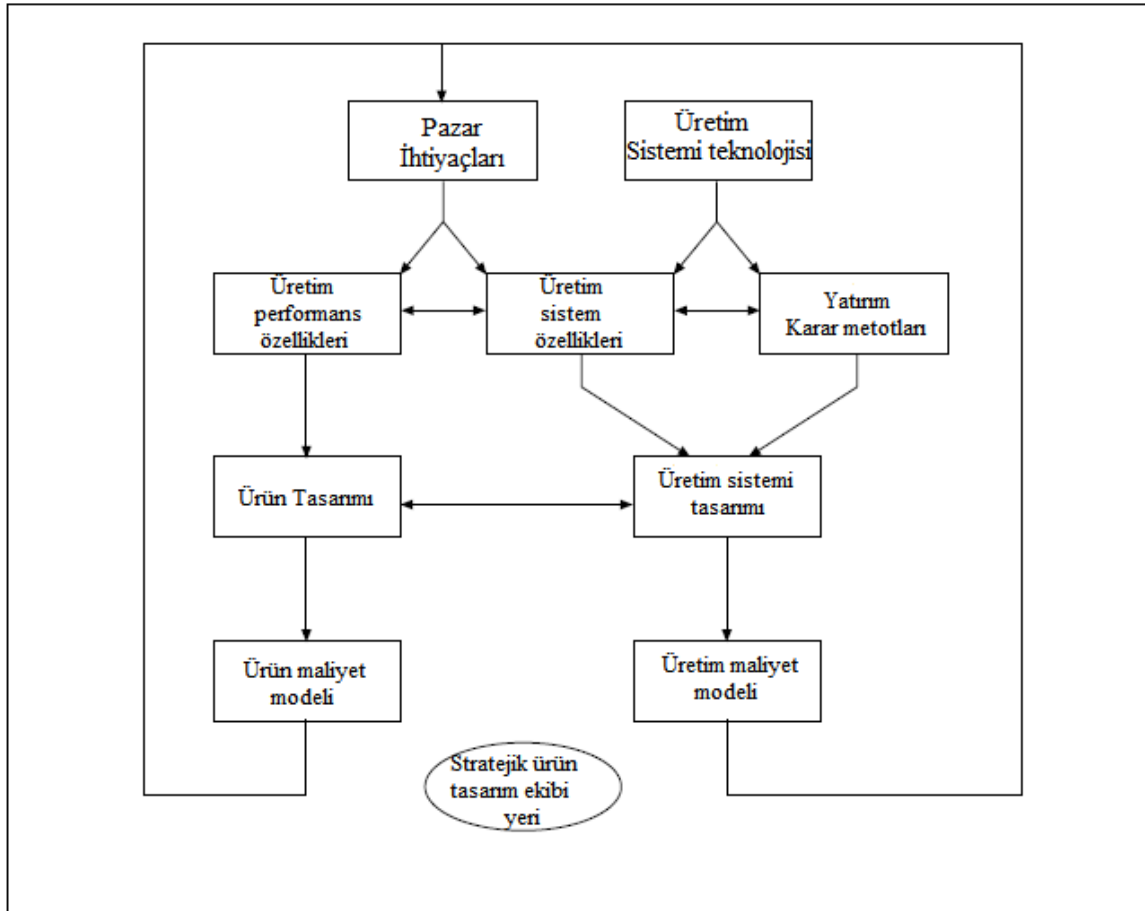
- ✓ Neyin tasarlanacağı (ürün),
- ✓ Bu tasarımı kimin yapacağı,
- ✓ Nasıl tasarlanacağı (tasarım metodu) ve,
- ✓ Tasarım sürecinde hangi teknolojilerin kullanılacağı

Ürün ve süreç tasarımı ile ilgili bu kararlar imalat organizasyonunun tüm fonksiyonları üzerinde etkisi olan ve imalata en az firmanın finansal performansı kadar direkt olarak etki eden stratejik kararlardır.

DMI faaliyetleri bir örgütün tanımlama ve ürün-süreç tasarım bağımlılıklarının etkinliğini arttırmaktadır. AMT uygulamalarının ürün özelliklerinden ve imalat yeri çevresinden etkilendiğini varsayarak, DMI çok önemli ve potansiyel bir tamamlayıcı varlık olarak önümüze çıkmaktadır (Swink ve Nair, 2007: 2).

Geleneksel ürün geliştirme sürecinden farklı olarak eş zamanlı ürün geliştirme sürecinde DMI uygulamalarının daha erken üretim faaliyetlerine katılmasıyla birlikte tasarım ve imalatın entegrasyonu sağlanarak yeni ürün geliştirme süreci hızlanmaktadır. Ayrıca projenin diğer amaçları olan maliyet, kalite ve performans üzerinde de pozitif bir etki oluşturmaktadır. Böylece DMI faaliyetleri kapsamında mühendislik süreci de ele alındığından sonradan değişiklik yapma gereksinimi ortadan kalkmaktadır (Rusinko, 1999: 2).

Bir çok imalat şirketi ürün tasarımını değiştirerek imalat durumunu iyileştirmek için artan bir şekilde İmalat İçin Tasarım (DFM) kullanımına başlamaktadır. Bu şirketler DFM'i herhangi bir ek yatırım yapılmadan verimliliği artırıcı bir yol olarak görmektedirler. Basitçe söylemek gerekirse, ürün geliştirme departmanı çoğunlukla DFM araçları sayesinde verimliliği aynı miktarda kaynak kullanarak üretim departmanının otomasyon yoluyla arttırmasından daha fazla arttırmaktadır (Fabricius, 1994: 1).



Şekil 2.1. Ürün tasarımına stratejik yaklaşım (Youssef, 1994: 4).

Şekil 4.3'te ürün tasarımına yönelik stratejik bir yaklaşım modeli sunulmuştur. Piyasanın ihtiyaç duyduğu ürünlerin tasarımı için üretim sistemi teknolojisinin ile stratejik ürün tasarım ekibi denetiminde entegrasyonunu tanımlamaktadır.

DFM, ürün tasarımının üretim sistemindeki diğer bileşenlerle nasıl etkileşim içerisinde olduğunu ve üretim sisteminin tamamının optimizasyonuna yardım eden ürün tasarım alternatiflerinin tanımlanmasına yardımcı olmaktadır (Youssef, 1994: 4). DFM faaliyetleri aşağıdaki etkinlikleri içermektedir (Fabricius, 1994: 2).

**1- DFM ölçümü:** Mevcut ürün veya ürünlerin üretilebilirliğinin tespiti ve piyasadaki benzer ürünlerle kıyaslanması..

**2- Hedefler:** Gelecekte DFM ürünün üretilebilirliği için hedeflerin ayarlanması.

**3- Ana Fonksiyonlar:** Ürün ve onların aralarındaki etkileşimlerin çeşitli ana işlevlerinin açıklanması.

**4- Tasarım fikirlerinin ve parametrelerin değerlendirilmesi:** Değerlendirme parametreleri ve tasarım fikirlerinin her bir ana fonksiyonu ve dört odak alanı için: Şirket, aile, yapı ve parça seviyesinde açıklanması.

**5- Fikrîsel tasarımların üretimi:** Ürün özelliklerinin bir alt ve üst sınır içerisinde belirlenerek alternatif fikrîsel tasarımların oluşturulmasıdır. Sınırlandırma dört DFM aktivite düzeyleri ile uyumlu olmalıdır:

- \* Şirket Seviyesi: Şirket ürünlerinin diğer tipleri ile etkileşim.
- \* Aile Seviyesi: Aynı ürün ailesi içerisinde farklı türevler arasındaki ilişki.
- \* Yapısal Seviye: Farklı parça ve alt sistemler arasındaki ilişki.
- \* Parça Seviyesi: tasarım ve her bir bileşenin özellikleri

**6- Doğrulama ve Seçim:** Önerilen fikrî tasarımların üretilebilirliğinin ölçülmesi ve DFM amaçlarıyla kıyaslanması. En iyi fikrî tasarımın seçimi.

**7- Detaylı Tasarım:** Detaylandırılan ürün tasarımının seçilen fikrî tasarımın bütün potansiyeli ile uyum içerisinde gösterilmesi.

Endüstriyel bir ürünün üretilebilirliğinin dikkate değer bir ölçüsü üretim maliyeti olmasına rağmen, gerçekte maliyet bir çok değerlendirme yöntemlerinden sadece birisidir.

### 3. İLERİ İMALAT TEKNOLOJİLERİ İLE ELDE EDİLEBİLECEK REKABET ÜSTÜNLÜKLERİ

Rekabet avantajı genel olarak bir işletmede var olan ancak rakiplerinde bulunmayan özellikler bütününden oluşmaktadır. Günümüzde özellikle müşterinin elde tutulabilmesi, özelleştirilmiş teknoloji ve ölçek ekonomisi bazında rekabet avantajı yaratma kendini göstermektedir. Bunun dışında işletmenin iç kaynakları ve makro çevresi sayesinde oluşan kaynaklar da rekabet avantajı olarak ifade edilebilmektedir. Teknolojik gelişmişliğe dayalı rekabet avantajı son derece istikrarlı ve teknolojik gelişmişliği görev edinmiş her işletmede sonuca ulaşılabilir bir değerdir. Müşteri tutulmasına dayandırılan rekabet avantajı daha dayanıksız ve kolay zedelenebilir noktada bulunmaktadır. Ölçek ekonomisine dayalı olan rekabet avantajı ise üretilen ürünlerin uygun değerdeki kârlarla satılmasını sağlayacak, büyük ölçeklerde alım yapabilecek pazarların bulunmasına bağlı gelişmektedir. Bu noktada maliyet avantajlarının çok iyi değerlendirilmesi de gerekmektedir (Kumkumoğlu, 2007: 84).

Maliyetleri oluşturan temel girdiler işgücü maliyeti, sermaye maliyeti ve vergilerdir. Bu girdilerden herhangi birinin maliyetinin yüksek olması üretimin maliyeti ve dolayısıyla da piyasaya sunulan ürünün fiyatını arttıracak böylelikle işletmelerin iç ve dış piyasalarda rekabet etme şansını azaltmaktadır (Çetinkaya, 2005: 25). Ancak biz temel girdilerden çok ileri imalat teknolojileri kapsamında rekabet ölçümü yaptığımız için üretim teknolojileri temelli kriterleri baz almaktayız. Bu kriterler ise aşağıdaki gibidir.

- ✓ Maliyet Etkinliği
- ✓ Kalite
- ✓ Dağıtım Performansı
- ✓ Yeni Ürün Geliştirme
- ✓ Süreç Esnekliği

#### 3.1. Maliyet Etkinliği

Maliyetlerin etkinliğini ölçmek amacıyla kullanılan kriterler her faaliyet için farklı olabilir. Hatta aynı faaliyetlerde güdülen farklı amaçlar bile kriterleri değiştirebilir. Örneğin; içme suyu olmayan bir köye yapılacak olan içme suyu yatırımındaki maliyet-etkinlik göstergesi, bir şehre yapılacak olan içme suyu yatırımdakinden farklı olabilir. İmalat işletmelerindeki maliyet etkinliği ise ilk satın alma



maliyeti ve genel imalat maliyetlerinin etkinliği ile ölçülmektedir.Şirketlerin maliyetlerini kısmak, daha rekabetçi olmak, karlılıklarını arttırmak ve pazar paylarını arttırabilmek için kullandıkları en önemli yöntemlerden birisi de verimlilik (Kurtay, 2006: 14).

Tanım göre verimlilik, girdilerin üretilmesiyle çıktılarını birleştiren bir kavramdır. Üretimi gerçekleştiren girdilerin değerleri veya miktarları tarafından üretim sürecinin sonunda elde edilen çıktılarının değerleri veya miktarlarının bölünmesi yoluyla elde edilen oranlar, verimlilik seviyesinin göstergeleri olarak ele alınmaktadır.Belirli üretim itibarıyla yapılan fiziksel harcamalar azaldıkça, gerçekleşen verimlilik artmaktadır.Ekonomi anlayışı yaklaşımıyla, kelimenin en dar anlamıyla verimlilik, üretim sürecindeki aralıkları bazı belirli girdilerle beslenen en yüksek üretim hazırlığıdır.Daha geniş bir çerçeveden bakıldığında, verilen çıktının asgari maliyetlerle üretimidir (Soya, 2007: 5).

### 3.2. Kalite

Kalite kavramının tanımlanması konusunda yönetim bilimi uzmanları arasında bir görüş birliğinin olduğunu söylemek güçtür.Kimi yönetim uzmanları kaliteyi “ürün ve hizmette hata ve yanlışların olmaması” şeklinde ele alırken, kimi yönetim uzmanları kaliteyi “bir mal veya hizmette mükemmeliyet derecesi” olarak tanımlamaktadırlar.Ayrıca yönetim bilimcileri arasında “uygunluk kalitesi” (müşteri tarafından istenen özelliklere ve standartlara uygunluk) ve “tasarım kalitesi” (organizasyon tarafından istenen tasarım özelliklerine ve standartlarına uygunluk) sınıflaması da yapılmaktadır (Ekici, 2009: 10).

Sanayi işletmelerinde kalite denildiği zaman ilk olarak mamulün kalitesi anlaşılmaktadır. Mamulün kalitesi ise, müşterinin beklentilerini karşılayan özelliklerle eş anlamlıdır. Fakat, her zaman istenen özellikleri tam anlamıyla karşılayan seri mal üretilmemektedir.Bu yüzden mühendisler hedef değerler ve bu değerlere yakın kaliteyi bozmayacak ölçüde tolerans değerler belirlemektedirler (Kesim, 2006: 1).

### 3.3. Dağıtım Performansı

Tecrübeli müşterilerin daha kaliteli ve yüksek güvenilirlikte mal veya hizmete olan talebi organizasyonları rekabet güçlerini koruyabilmeleri ve hatta arttırabilmeleri amacıyla müşteri servis düzeyini geliştirebilmelerini ve maliyetlerini azaltmalarını sağlayan Tedarik Zinciri Yönetimi(TZY)'nin doğmasına sebep olmuştur.Doğan ihtiyacı karşılamak amacı ile geliştirilen, Tedarik Zinciri Yönetimi temel olarak tam zamanında dağıtım ve lojistik yönetiminden meydana gelmektedir (Aydın ve Çörekçioğlu, 2001: 2).

Tedarik zinciri yönetimi, firmanın iç kaynaklarının entegre edilerek dış kaynaklarla etkin biçimde çalışmasının sağlanmasıdır.Amaç; geliştirilmiş üretim kapasitesi, piyasa duyarlılığı ve müşteri/tedarikçi ilişkileri gibi firmanın tüm performansını oluşturan değerlerin artırılmasıdır.Tedarik zinciri yönetimi, hammaddelerin edinilmesinden imalat ürünlerine ve buradan da tüketiciye işlenmiş ürünlerin dağıtımına kadar tüm tedarik zinciri boyunca bilgiye dayalı karar almamıza olanak vermektedir.Tedarik zinciri yönetiminin en iyi şekilde kullanımında çözüm; hem zincir boyunca bilgi akışının en etkin duruma getirilmesi, hem de tüketici hizmeti düzeyleri ile ilişkili amaçların yerine getirilebilmesi için tedarik zincirindeki eldeki mevcut kaynakların toplamının en uygun şekilde kullanılmasıdır (Sağlam, 2008: 64).

### 3.4. Yeni Ürün Geliştirme

Rekabet avantajı oluşturmaya çalışırken işletmeler, kaynağın en başına gidip öncelikle müşterilerin neyi neden istediklerini tespit etmeleri gerekmektedir. İşletmelerin müşterilere bakış açısı ve müşteri ihtiyaçlarının tespiti en önemli noktalar.Dğer alıcısı müşteriler kendilerine sunulan birçok seçeneğin olduğunu bilmekte, işletmeyi seçmeleri için işletmenin kendilerine ve müşterilere ne katmak istediğini algılayacak düzeydedirler.Bu durumda işletmeler, yeni ürünler geliştirerek maliyetleri düşürebilir, fiyat avantajı oluşturarak satın alınmayı sağlayabilir ama akılda tutulması

gereken en önemli nokta işletme maliyetlerini düşürüp varlık elde etmeye çalışırken müşterilerin asıl istediği ve ihtiyaç duyduğu ürünleri oluşturamadıkları anda sürekli artan bir gelirin olamayacağıdır. İşletme buna dikkat etmezse sadece maliyetleri düşüren, ucuza mal sunabilen herhangi bir işletme noktasında kalabilir. Bu noktada işletmelerin öncelikli olarak yapmaları gereken işlem, müşteri ihtiyaç ve beklentilerini karşılayan yeni ürünler oluşturmaktır (Kumkumoğlu, 2007: 84).

Tüketicilerin beğenilerindeki, teknoloji ve rekabetteki hızlı değişim dikkate alındığında firmaların daimi olarak yeni ürün ve hizmetler sunmaları gerektiği anlaşılmaktadır. Yeni ürün geliştirmenin nedenleri firmanın büyümesini teşvik etmek, rekabete cevap vermek, firmadaki fazla kapasiteyi ve nakit akışındaki artışı değerlendirmek ve değişen çevreye uyum sağlamak olarak sıralanmaktadır (Avşar, 2006: 33).

Yeni ürün geliştirme sürecinde işletme rekabet stratejileri boyutları önemlidir. İşletmenin en önemli ve üstün becerileri, kaynakları ve kontrol yetenekleri rekabet boyutlarının neler olacağını ve bu boyutların nasıl kullanılacağını işaret etmektedir. Rekabet strateji kaynaklarını oluşturan, işletmenin en önemli/üstün becerileri, kaynakları ve kontrol yeteneklerinin tümünün birlikte ele alınması bir işletme için rekabetten daha fazlasının yapabildiğini sağlamaktadır (Kumkumoğlu, 2007: 86).

Firmaların yeni ürün geliştirmedeki en büyük amaçları büyüme, stratejik planda gelecek yıllarda gelir veya karlarında artış öngörülüyorsa, firmalar mevcut ürünlerinin satışlarını artırarak ya da yeni ürünler geliştirerek gelecek yıllara ait gelir ve karların yükselmesini sağlamaya çalışırlar. Büyümek ancak yeni bir ürünün üretilmesiyle gerçekleştirilebilir. Tek bir ürünle büyüyen şirket yok gibidir. Çünkü her ürüne olan talep ve yaşam süresi sınırlıdır. Bu yüzden eğer işletme büyümek istiyorsa, yeni mallar üretilip yeni pazarlar bulmak zorundadır (Avşar, 2006: 33).

### 3.5. Esneklik

Esneklik kavramı, işletmelerin rekabet gücüne katkısı açısından ele alındığında, hareket esnekliği ve durum esnekliği olarak ikiye ayrılabilir. Hareket esnekliği, işletmelerin değişen rekabet koşullarına tepki verebilmesi için yeni faaliyetlerde bulunabilme derecesi olarak tanımlanabilir. Durum esnekliği ise, rekabet koşulları değiştiği halde verimli şekilde üretim yapmaya devam edebilme yeteneğidir. Durum esnekliği, sistem yönetimi esnekliği ve tezgah esnekliği olarak iki grupta ele alınabilir. Sistem yönetimi esnekliği, tasarım (üretim yöntemleri ve ürün tasarımı) esnekliği, iş (üretim yöntemleri ve ürün) esnekliği ve işlemsel esnekliğe (iş akımı, işlem zaman çizelgesi düzenleme esnekliği) bağlıdır. Yukarıda anlatılan bu esneklik kavramları bir bütün halinde organizasyon esnekliğini oluşturmaktadır (Ülkü, 2007: 38).

Örgütsel Esnekliğe duyulan ihtiyacın nedeni pazar koşullarının ve ekonomik koşulların hızlı bir şekilde değişmesidir. Firmaların ürünlerine olan talepler, ürün hayat çevriminin kısalması ile, ürün seçimi ve alışkanlıklarının değişimi ile, dünya ile bütünleşmenin (globalleşme) ve teknolojik gelişmenin baskısı ile değişmektedir. Araştırmacılar, firmaların bir yandan faaliyetlerini sürdürürken bir yandan da bu değişime cevap vermek zorunda olduklarını vurgulamaktadırlar. Araştırmacılara göre “bugünün yöneticileri müşteri ihtiyaçlarına cevap vermeli, müşteriye sürekli dağıtım yapabilmeli, yüksek kaliteli ürünü düşük maliyetle pazara hızlı sunabilmelidir (Ceylan, 2001: 11).

## 4. İLERİ İMALAT TEKNOLOJİLERİ KULLANIMININ TASARIM-İMALAT ENTEGRASYONU KAPSAMINDA REKABET AVANTAJLARINA ETKİSİ: TÜRKİYE GENELİ METAL MUTFAK EŞYALARI İMALATI SEKTÖRÜNDE BİR UYGULAMA

Ülkemizde de küreselleşen dünya ile birlikte işletmelerde AMT kullanımı yaygınlaşmaya devam etmektedir. AMT kullanımı imalat işletmelerinde kalite, dağıtım performansı, esneklik ve maliyet etkinliği gibi etkenlere pozitif katkı yapmasından dolayı imalatçıların rekabet kabiliyetlerini hem ulusal pazarda hem de uluslararası pazarlarda arttırmaktadır. Bu bağlamda ülkemizde ciddi bir üretim potansiyeline sahip olan Metal Mutfak Eşyaları İmalat Sektöründeki işletmelerde rekabet avantajları kıyaslanmasının gerekliliğinin önemi görülmektedir.

#### 4.1. Araştırmanın Amacı ve Kapsamı

Bu araştırmanın amacı Türkiye genelinde Metal Mutfak Eşyası İmalat Sektöründe Tasarım İmalat Entegrasyonu kapsamında AMT kullanımının rekabet avantajlarına etkisini ölçmektir. Yapılan yazın taramasında yurtdışı kaynaklı eserlerde AMT ile ilgili birçok makale ve kitaba rastlanmıştır ve bunların incelenmesi sonucunda Swink ve Nair (2007:736)'un bulguları Türkiye Metal Mutfak Eşyaları İmalatı sektöründe uygulanarak kıyaslanmasının mümkün olabileceği sonucuna varılmış ve çalışmalar bu yönde yapılmıştır.

Swink ve Nair (2007:736)'un ölçeği anket şeklinde kullanılmıştır. Hipotezlerin test edilmesi amacıyla işletmelerin üretim müdürlerinde internet temelli anket ile veriler toplanmıştır. Anket sorularının oluşturulması aşamasında soruların daha net ve yazım yanlışlarının giderilebilmesi amacıyla beş ayrı fabrikanın üretim müdürü ve üç akademisyen anket sorularını incelemişlerdir.

Anket veri girişleri SPSS paket programı yardımı ile yapılmış olup %0 hata payı tespit edilmiştir. Bilgisayar ortamında kontrolden geçirilerek hazırlanan veriler, SPSS programı ile frekans, regresyon ve faktör analiz değerleri bulunmuş olup bu veriler tablolar haline dönüştürülerek yorumlanmıştır.

Ankette işletmenin hukuki yapısı, kuruluş tarihi, çalışan sayısı, kuruluş şekli, yıllık satış tutarı, yıllık üretim miktarı ve faaliyet gösterdiği il gibi demografik faktörler belirlenmiştir.

#### 4.2. Örnek Büyüklüğünün Belirlenmesi

Anket yapılacak olan işletmeler TOBB internet sitesinde güncel olarak tutulan kapasite raporu mevcut olan işletmeler baz alınmış ve faaliyet gösteren 161 işletme ana kütle birim sayısını göstermektedir. Bu ana kütlede seçilecek örnek büyüklüğü, %95 güven düzeyi ve 0,08 hata ile 80 olarak bulunmuştur. Anketler Türkiye'de faaliyet gösteren metal mutfak eşyası imalatı sektöründeki işletmelere tesadüfi örnekleme yapılmak suretiyle 80 işletme müdürüne anketler birebir yüz yüze görüşmeler ve elektronik posta aracılığıyla gönderilmiş ve geri dönüşlerin arttırılması amacıyla telefon görüşmeleri ve hatırlatıcı elektronik postalarla ile desteklenmiştir. Toplamda geri dönüşü sağlanan anket miktarı 51 olmuştur.

2009 yılı Eylül ve Ekim aylarında uygulanmış; eksik ve hatalı doldurulmuş anketlerin dikkate alınmaması neticesinde toplamda 51 anket araştırma bulgularının elde edilmesinde kullanılmıştır. Bu anketlerden çoğunluğu elektronik posta yoluyla geri dönüşü yapılmış olup, çıktı alınıp el yazısıyla faks yoluyla iletilen anketler ve bire bir yüz yüze görüşmeler sonucunda elde edilen anketlerde mevcuttur. Bu sayı ise örnekleme dahil ettiğimiz 80 işletmenin yaklaşık olarak % 63'üne (51/80) denk gelmektedir.

#### 4.3. Araştırmanın Değişkenleri

Araştırmada fabrikaların, İleri İmalat Teknolojileri ve Tasarımın imalatı için değişkenlerin rekabet avantajına etki eden kriterlere etkisini ölçmeye yönelik toplam 41 anket sorusu hazırlanmıştır. Anket soruları konu ile ilgili daha önce yapılan Swink ve Nair (2007) çalışmasından ve literatürden uyarlamalar yapılarak hazırlanmıştır. Anket soruları ile ilgili güvenilirlik testleri Hazırlanan anket sorularına yönelik olarak yapılan güvenilirlik analizleri Swink ve Nair (2007) tarafından yapılmış olmasına rağmen literatürden konuyla alakalı eklemeler yapıldığı ve demografik faktörleri de göze alarak yeniden güvenilirlik analizine tabi tutulmuştur. Güvenilirlik analizleri sonucunda, güvenilirliği arttırabilmek ve değişkenleri daha az sayıda faktörle açıklayabilmek için veri indirgeme yöntemi olarak kullanılan açıklayıcı faktör analizine başvurulmuştur. Ankette kullanılan önermeler 5'li likert ölçeği ile ölçülmüş ve 1-çok az, 2-az, 3-hemen hemen aynı, 4-fazla ve 5-çok fazla olarak ifade edilmiştir. Anket soruları ekte ayrıca verilmiştir. Analizde kullanılan değişkenler aşağıda verilmektedir.

Swink ve Nair (2007) çalışmasında AMT'yi planlama ve süreç teknolojileri olarak iki ayrı değişken olarak yer vermiştir. Planlama teknolojilerini MRP II, ERP, EDI bağlantıları ve süreç teknolojilerini



ise CAM, FMS ve Robotics olarak ele almıştır. Bizim çalışmamızda ise AMT tek değişken olarak değerlendirilmiş ve AMT faktörleri olarak ise yukarıdakilere uygulamalara ilaveten AGV, AS/RS, PLC kullanılmıştır. Rekabet kriterleri ise Swink ve Nair (2007) çalışmasında belirtildiği gibi maliyet etkinliği, Kalite, Dağıtım Performansı, Yeni ürün geliştirme ve Esneklik olarak kullanılmıştır.

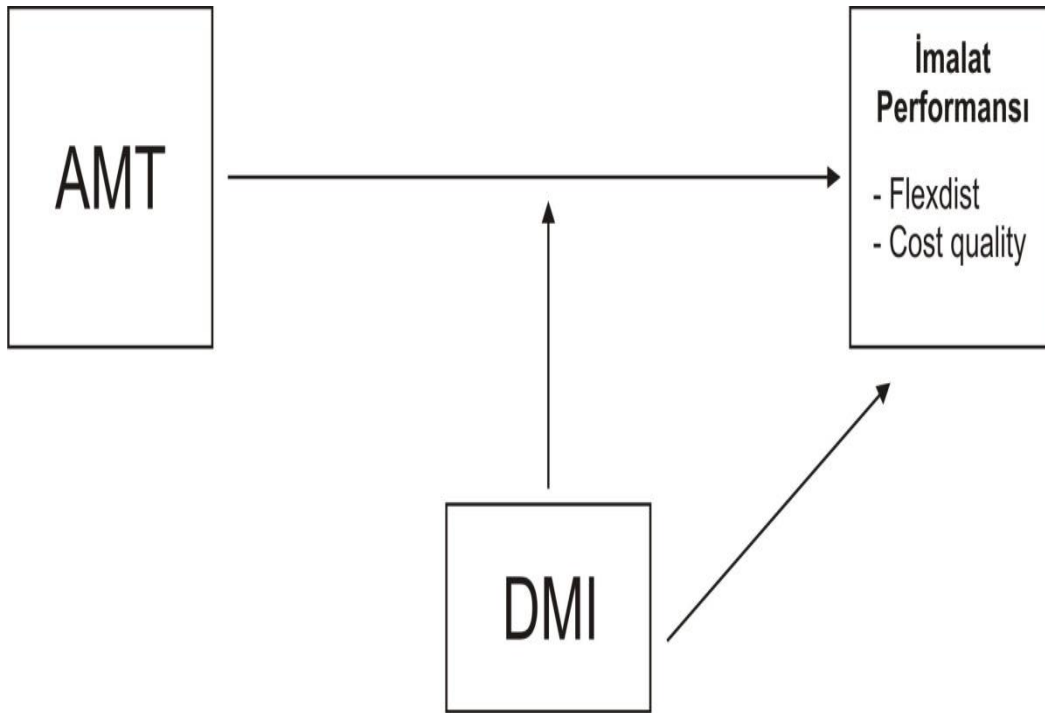
#### 4.4. Araştırma Yöntemi

Bu kısımda tüm önermelere yönelik olarak yapılan ölçeğin güvenilirliği testi (reliability analysis) için cronbach alpha değeri %96 ve iyi sayılabilecek bir değer olarak bulunmuştur.

Ölçeğin güvenilirliği belirlendikten sonraki aşamada, amacı orijinal değişkenlerden daha az sayıda yeni değişken setleri üretmek olan ve veri indirgeme amacıyla kullanılan açıklayıcı faktör analizine (exploratory factor analysis) başvurulmuştur. Bu sayede aralarında yüksek korelasyon ilişkisi bulunan değişkenler tek bir faktör altında toplanarak daha az sayıda değişkenle çalışmak mümkün olabilmıştır. Bu çalışmalar neticesinde modelde kalmalarının modele getireceği bir katkısının olmaması ve bazılarının da birkaç faktörde birden yüksek korelasyonlara sahip olması nedenleriyle değişken sayısının 4 faktör altında 20'ye düşürülmesine karar verilmiştir.

Değişkenlerin 20'ye indirgenmesi ile birlikte korelasyon analizinde faktörlerin ise AMT, DMI, Kalite/Maliyet Etkinliği, Esneklik/Dağıtım Performansı olarak dört ana başlık altında incelenmesine karar verilmiştir. Böylece rekabet kriterleri de beş faktörden dörde indirgenmiş ve bunlarda ikişerli gruba ayrılarak incelenmiştir.

#### 4.5. Araştırmanın Teorik Modeli ve Hipotezleri



Şekil 4.1. Teorik Hipotezler modeli

Araştırma modeline yönelik test edilmesi düşünülen hipotezler ise aşağıda maddeler halinde verilmiştir.

- H1: AMT Maliyet Etkinliği ve Kaliteyi DMI vasıtasıyla pozitif olarak etkilemektedir.
- H2: AMT Esneklik ve Dağıtım Performansını DMI vasıtasıyla pozitif olarak etkilemektedir.
- H3: AMT Maliyet Etkinliği ve Kaliteyi doğrudan pozitif olarak etkilemektedir.
- H4: AMT Esneklik ve Dağıtım Performansını doğrudan pozitif olarak etkilemektedir.
- H5: DMI Maliyet Etkinliği ve Kaliteyi doğrudan pozitif olarak etkilemektedir.
- H6: DMI Esneklik ve Dağıtım Performansını doğrudan pozitif olarak etkilemektedir.

## 4.6 Analiz Sonuçları

### 4.6.1. Demografik Faktörler

Tablo 4.1. Demografik Faktörler

<b>Hukuki Yapı</b>	Frekans	%	<b>Kuruluş Tarihi</b>	Frekans	%
A.Ş.	9	17,6	1948-1960	2	3,9
Ltd.Şti	40	78,5	1961-1970	8	15,6
Şahıs İşltn.	2	3,9	1971-1980	12	23,6
Toplam	51	100	1981-1990	19	37,3
<b><u>Çalışan Sayısı</u></b>	Frekans	%	1991-2000	7	13,8
0-49	17	33,3	2001-2010	3	5,8
50-99	17	33,3	Toplam	51	100
100-149	5	9,8	<b><u>Kuruluş Sekli</u></b>	Frekans	%
150-199	6	11,9	Yeni kuruluş	17	33,3
200-249	3	5,9	Aileden Devralma	32	62,7
250-299	0	0	3. Şahıslardan Devir	2	3,9
300-349	1	1,9	Toplam	51	100
350-399	0	0	<b><u>Satis Tutarları/Yıl</u></b>	Frekans	%
400 ve üzeri	2	3,9	0-1 mio TL	3	5,9
Toplam	51	100	1,25 mio TL	5	9,8
<b><u>Üretim Miktarı/Yıl</u></b>	Frekans	%	2,5-5 mio TL	15	29,4
0-100 bin	4	7,8	5-10 mio TL	5	9,8
100-250 bin	20	39,2	10 mio ve üzeri	10	19,6
250-500 bin	17	33,3	Toplam	38	74,5
500-750 bin	3	5,9	Cevapsız	13	25,5
750 bin ve üzeri	6	11,8	Genel Toplam	51	100
Toplam	50	98	<b><u>Faaliyet İli</u></b>	Frekans	%
Cevapsız	1	2	İstanbul	26	51
Genel Toplam	51	100	Kahramanmaraş	18	35,3
<b><u>Kalite Belgeleri</u></b>	Frekans	%	Konya	2	3,9
ISO 9000	6	11,8	Afyon	2	3,9
CE	5	9,8	Bursa	1	2
TSE-TSEK	3	5,9	Tekirdağ	1	2
Belgesi Yok	26	51	Kayseri	1	2
ISO+CE	3	5,9	Toplam	51	100
ISO+TSE	3	5,9			
ISO+TSE+CE	5	9,8			
Toplam	51	100			

Tablo 4.1. Frekans tablosunu incelediğimiz zaman, örnekleme dahil edilen işletmelerin büyük bir bölümü %78 gibi bir oranla limited şirket olduğu, işletmelerin %95'inin 2000 yılından önce kurulduğu, ortalama her işletmede 70 personel çalıştığı, işletmelerin kuruluş şekilleri incelendiğind

% 62 gibi yüksek bir oranla işletmelerin aileden devralınma olduğu görülmektedir. Yıllık satış tutarlarına bakıldığı zaman, %29 oranla 2,5 milyon TL ile 5 milyon TL arasında ciroya sahip işletmeler birinci sırada görülmekte ve %25 gibi önemli bir oranda ankette bu alanın boş bırakılmasıdır. Anketin bu kısmının boş kalmasının en önemli sebebinin ise işletme çalışanlarının yıllık satış tutarı gibi bir veriyi kuruma özel bir sır olarak algılamalarından kaynaklandığı düşünülmektedir.

İşletmelerin yıllık üretim miktarlarına bakıldığı zaman %39 oranla 100 bin parça ürün ile 250 bin parça arasında ürün üreten işletmeler birinci sırada, %33 oranla da 250 bin parça ürün ile 500 bin parça arasında ürün üreten işletmeler ikinci sırada yer almaktadır. İşletmelerin faaliyette buldukları iller açısından incelendiğinde ise, %51 oranla İstanbul, %35 oranla Kahramanmaraş ilinde faaliyet gösterdikleri ve sektördeki işletmelerin bu iki ilde yoğunlaştıklarına bakacak olursak bir kümelenme yaklaşımından da bahsedebiliriz.

Kalite belgelerini gösteren tablodan da anlaşıldığı gibi sektördeki işletmelerin %51 gibi büyük bir oranla kalite belgelerinin olmadığı anlaşılmaktadır. Ancak kalan %49'luk kısım incelendiğinde ise ISO belgesi olan, CE belgesi ve TSE standartlarına sahip belgeleri olan işletmelerin sayısı ise oldukça önem arz etmektedir. İlave bazı işletmelerin bu belgelerden ikisine hatta üç belgeye de sahip olanlar olduğu görülmektedir.

#### 4.6.2. Regresyon Analizi Sonuçları

Faktör analizi yardımıyla türetilen değişkenler esneklik/dağıtım performansı ve maliyet etkinliği/kalite gibi bağımlı ve AMT, DMI gibi bağımsız değişkenler olarak seçilerek regresyon analizine tabi tutulmuş ve belirlenen hipotezleri test etmeye yönelik analiz sonuçları aşağıda verilmiştir.

Öncelikle değişkenlerin kendi aralarındaki ve bağımlı değişkenle arasındaki korelasyon katsayıları incelenmiştir. Buradan da görüleceği üzere DMI ve AMT değişkenlerinin bağımlı değişken olan esneklik ve dağıtım performansı (flexdist) arasındaki korelasyonlar %5 ve %1 düzeylerinde anlamlı kendi aralarındaki korelasyonların ise anlamlı olmadığı görülmektedir.

Tablo 4.2. Esneklik/Dağıtım performansı ve bağımsız değişkenler arası korelasyon sonuçları

Değişkenler arası korelasyon tablosu				
		flexdist	Dmı	amt
Korelasyon	<b>Flexdist</b>	1	0,303	0,346
	<b>Dmı</b>	0,303	1	-0,018
	<b>Amt</b>	0,346	-0,018	1
Sig. (1-tailed)	<b>Flexdist</b>	.	0,019	0,009
	<b>Dmı</b>	0,019	.	0,453
	<b>Amt</b>	0,009	0,453	.
* p < 0.10	** p < 0.05	*** p < 0.01		

Tablo 4.2'de korelasyon katsayısının incelenmesi neticesinde bağımsız değişkenlerle bağımlı değişken olan esneklik ve dağıtım performansı (flexdist) arasında pozitif yönlü orta dercede güçlü bir ilişki olduğunu, tablo 6.13'te gösterilen ve bunun karesi olan belirlilik katsayısında ( $R^2$ ) bağımlı değişkendeki değişkenliğin bağımsız değişkenler tarafından açıklanan kısmının model 1'de %21,5 olduğunu göstermektedir. Analizde bağımsız değişkenlere AMT ve DMI'nin birlikte etkisi eklendiğinde ise  $R^2$  değeri %22,2'ye yükselmektedir. Swink ve Nair (2007) çalışmasında da  $R^2$  değeri düşük çıkmıştır. Bunun muhtemel sebebi ise rekabet avantajlarına etki eden faktörlerin sadece AMT ve DMI ile açıklanamayacağı, farklı kriterlerinde mevcut olduğudur. Tablo 4.2'de bağımsız

değişkenlerin kendi aralarındaki korelasyon katsayıları incelendiğinde ise negatif yönlü ve zayıf bir ilişki olduğu açıkça görülmektedir.

Tablo 4.3. Esneklik/Dağıtım performansı ve bağımsız değişkenler arası regresyon analizi sonuçları

Değişkenler	Model 1	Model 2
AMT (H4)	0.363**	0.416**
DMI (H6)	0.303**	0.325**
AMT X DMI (H2)		-0.081
R	0.463	0.471
R <sup>2</sup>	0.215	0.222
* p < 0.10	** p < 0.05	*** p < 0.01

Tablo 4.3'te bağımsız değişkenler AMT, DMI ve bağımlı değişken olan esneklik/dağıtım performansı arasındaki ana etkiler ve interaksiyon etkileri gösteren regresyon analizini sunmaktadır. Burada her iki bağımsız değişkeninde model 1'de bağımlı değişken üzerinde doğrudan pozitif yönde etkisinin olduğu %5 anlamlılık düzeyinde tespit edilmiştir. Model 2'de ise AMT ve DMI'nın birlikte etkileri ele alınmış bağımsız değişkenlerin esneklik ve dağıtım performansı üzerinde pozitif yönde etkisinin olduğu %5 anlamlılık düzeyinde tespit edilmiştir. Ancak şaşırtıcı olan ise, AMT ve DMI'nın esneklik ve dağıtım performansı üzerindeki interaksiyon etkisi ise anlamlı çıkmamış olup ve negatif bir etkiye sahip olduğu görülmektedir. Kıyaslama yapıldığında ise Swink ve Nair (2007) çalışmasında hem esneklik hem de dağıtım performansı üzerindeki etkisi anlamlı ve pozitif yönde olduğu görülmektedir. Çıkan bu sonuç, kurduğumuz hipotezlerden H4 ve H6'yı desteklemekte ancak H2'yi reddetmektedir.

Tablo 4.4. Maliyet Etkinliği/Kalite ve bağımsız değişkenler arası korelasyon sonuçları

Değişkenler arası korelasyon tablosu					
		Costquality	Dmı	amt	Dmıamt
Pearson Correlation	Costquality	1	0,413	0,207	0,231
	Dmı	0,413	1	-0,018	0,216
	amt	0,207	-0,018	1	0,5
	Dmıamt	0,231	0,216	0,5	1
Sig. (1- tailed)	Costquality	.	0,002	0,081	0,059
	Dmı	0,002	.	0,453	0,073
	amt	0,081	0,453	.	0
	Dmıamt	0,059	0,073	0	.
* p < 0.10		** p < 0.05		*** p <	

Tablo 4.4'te korelasyon katsayısının incelenmesi neticesinde bağımsız değişkenlerle diğer bağımlı değişken olan maliyet etkinliği ve kalite (costquality) arasında pozitif yönlü orta derecede güçlü bir ilişki olduğunu, tablo 4.5'te gösterilen ve bunun karesi olan belirlilik katsayısında (R<sup>2</sup>) bağımlı değişkendeki değişkenliğin bağımsız değişkenler tarafından açıklanan kısmının model 1'de %21,6 olduğunu göstermektedir. Analizde bağımsız değişkenlere AMT ve DMI'nın birlikte etkisi eklendiğinde ise R<sup>2</sup> değeri %21,8'e yükselmektedir.

Tablo 4.4'te korelasyon katsayısının incelenmesi neticesinde bağımsız değişkenlerle bağımlı değişken arasında pozitif yönlü orta derecede güçlü bir ilişki olduğu görülmektedir.

Tablo 4.5. Maliyet etkinliği/Kalite ve bağımsız değişkenler arası regresyon analizi sonuçları

Değişkenler	Model 1	Model 2
AMT (H3)	0.221	0.196
DMI (H5)	0.407***	0.396***
AMT X DMI (H1)		0.039
R	0.465	0.467
R <sup>2</sup>	0.216	0.218
* p < 0.10	** p < 0.05	*** p < 0.01

Tablo 4.5'te bağımsız değişkenler AMT, DMI ve bağımlı değişken olan maliyet etkinliği/Kalite arasındaki ana etkiler ve interaksiyon etkileri gösteren regresyon analizini sunmaktadır. Burada AMT bağımsız değişkeninin maliyet etkinliği/kalite üzerindeki etkisinin olmadığı görülmektedir. Ancak DMI bağımsız değişkeninde model 1 'de bağımlı değişken üzerinde doğrudan pozitif yönde etkisinin olduğu %1 anlamlılık düzeyinde tespit edilmiştir. AMT'nin ise maliyet ve kalite üzerinde herhangi bir etkisinin olmadığı görülmektedir. Model 2'de ise AMT'nin maliyet ve kalite üzerinde herhangi bir etkisinin olmadığı ancak DMI'nın maliyet ve kalite üzerinde %1 anlamlılık düzeyinde çok güçlü bir ilişkiye sahip olduğu görülmektedir. Ancak şaşırtıcı olan ise, AMT ve DMI'nın maliyet ve kalite üzerindeki interaksiyon etkisi ise anlamlı çıkmamış olup ancak pozitif bir etkiye sahip olduğu görülmektedir. Kıyaslama yapıldığında ise Swink ve Nair (2007) çalışmasında maliyet etkinliği üzerindeki etkisi planlama teknolojileri ile DMI'nın interaksiyon etkisi negatif yönde ve çok güçlü olduğu, süreç teknolojileri ile DMI'nın interaksiyon etkisi ise negatif yönde ve orta derecede olduğu tespit edilmiştir. Çıkan bu sonuç, kurduğumuz hipotezlerden H5'i desteklemekte ancak H1 ve H3'ü reddetmektedir.

## 5. SONUÇ VE ÖNERİLER

Ülkemizde Metal Mutfak Eşyası imalatı yapan işletmelerde AMT ve DMI kullanımının rekabet avantajlarına etkilerini ölçmek üzerine yürütülen bu çalışmada AMT ve DMI kullanımının esneklik ve dağıtım performansı üzerinde çok ciddi bir etkisinin olduğu belirlenmiştir. Ancak beklenmedik bir şekilde AMT ve DMI'nın esneklik ve dağıtım üzerinde herhangi bir interaksiyon etkisinin olmadığı belirlenmiştir.

Diğer bir sonuç ise, AMT kullanımının kalite ve maliyet üzerinde çok güçlü bir etkisinin olmadığı görülmektedir. Sonucun bu şekilde çıkmasında ankete cevap verenlerin AMT kurulumunun yüksek yatırım maliyetleriyle mümkün olduğunu düşünerekten cevaplamış olabilecekleri sonucu çıkmaktadır. Ancak AMT'nin aksine DMI kullanımı kalite ve maliyet etkinliğine çok güçlü bir etki yaptığı tespit edilmiştir. Esneklik ve dağıtım performansında olduğu gibi AMT ve DMI'nın maliyet etkinliği ve kalite üzerindeki interaksiyon etkisinin çok düşük ya da olmadığı tespitine ulaşılmıştır.

Çalışmamızdan çıkan bulgular anketlere verilen cevaplarla sınırlandırılmıştır. Swink ve Nair (2007) tarafından Amerikan işletmeleri üzerinde yapılan çalışmada AMT performansı üzerinde DMI'nın çok güçlü bir etkisinin var olduğu ortaya çıkmaktadır. Kobilerin rekabet avantajlarına etki etmesi en muhtemel faydalardan olan Tasarımın imalatı DMI ile mümkün olabilmektedir. Tasarımcılar her ne kadar muhteşem görünümlü ürünler tasarlasalarda, imalatı mümkün olmadıkça bir anlam ifade etmeyecektir. Tasarımın imalata dönüştürülmesi neticesinde inovasyon gerçekleşmiş olacaktır.

Ortalama çalışan sayıları ve yıllık satış tutarları göz önüne alındığında sektörde faaliyet gösteren işletmelerin çoğunun Kobi niteliğinde olduğu görülmektedir. Ayrıca sektörün ağırlıklı olarak İstanbul ve Kahramanmaraş illerinde kümelendiği ve bu bağlamda bir kümelenme yaklaşımı sayesinde sektörün dünya piyasasında daha rekabetçi yapıya kavuşabilmesi için farklı teşvik paketleri



uygulanabilir olduğu görülmektedir. Örnekleme dahil edilen işletmelerin toplam çalışan sayıları incelendiği zaman sektörün istihdam açısından da ciddi bir potansiyele sahip olduğu anlaşılmaktadır.

Sonuç olarak AMT gelecekte üretim işletmelerinin vazgeçilmez unsurları arasında yerini almış olacaktır. AMT kullanımı ile elde edecekleri rekabet üstünlükleri sayesinde ulusal ve global piyasalarda kendilerine yer tayin edeceklerdir. Rekabet unsurlarını elde etmek isteyen işletmeler AMT'ye yatırım yapacaklardır ve bu yatırımın yapıldığı andan itibaren organizasyonlarında da gerekli değişiklikleri yaptıkları takdirde geri dönüşü mümkün olmaktadır.

## KAYNAKÇA

AVŞAR, Ö., 2006."Pazarlama Stratejisi Olarak Yeni Ürün Geliştirmenin Rekabet Avantajı

AYDIN A.O. ve ÇÖREKÇİOĞLU M., 2001. " Tedarik Zincirinde Kalite Odaklı Bilgi Yönetim Yaklaşımı", Nigde Üniversitesi Mühendislik Bilimleri Dergisi, Cilt 5 Sayı 2, 1-12. Bayar Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü, Yüksek Lisans Tezi.

CEYLAN, C., 2001. "Örgütler için esneklik performans modeli oluşturulması ve örgütlerin esneklik analizi",İstanbul Teknik Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü, Doktora Tezi.

CHEN, I. J., SMALL M. H., 1996, "Planning for advanced manufacturing

ÇETİNKAYA, Ö., 2005. "Türkiyenin rekabetçi üstünlüğüne üretici birliklerinin katkısı:Tariş örneği", Adnan Menderes Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü, Yayınlanmamış Doktora Tezi.

DE MEYER, A., NAKANE, J., MILLER, J.G., ve FERDOWS, K., 1989. "Flexibility: the next competitive battle - the manufacturing futures survey", Strategic Management Journal, Vol. 10 No. 2, pp. 135-44.

DEAN, J., YOON, S. ve SUSMAN, G., 1992. "Advanced manufacturing technology and organization structure: empowerment or subordination?", Organization Science, Vol. 3, pp. 203-29.

DEAN, J.W., SNELL, S.A., 1996. "The strategic use of integrated manufacturing: an empirical examination", Strategic Management Journal 17, 459-480.

EKİCİ, R., 2009."Toplam Kalite Yönetimi'nin Çalışanların Performansları ÜzerineEtkileri Ve Petlas

EREN, A.S., 2009. "Kobi'lerin İleri İmalat Teknolojilerine Bakışı: Kahramanmaraş ve Gaziantep İşletmelerinde Bir Araştırma", T.C. Kahramanmaraş Sütçü İmam Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü İşletme Anabilimdalı, Yüksek Lisans Projesi, Kahramanmaraş

ETTLIE, J.E., PAVLOU, P.A., 2006. "Technology-Based New Product Development Partnerships",Decision Sciences Volume 37 Number 2, pp.117-147.

FABRICIUS, F., 1994. "A Seven Step Procedure for Design for Manufacture", World Class Design to Manufacture, Vol. 1 No. 2, 1994, pp. 23-30

GUPTA, A., PRINZINGER, J. ve MESSERSCHMIDT, D. 1998. "Role of organizational commitment in advanced manufacturing technology and performance relationship", Integrated Manufacturing Systems, Vol. 9 No. 5, pp. 272-8.

KESİM, N., 2006. "Beyaz Eşya Sektöründe Toplam Kalite Yönetimi ve Kalite Maliyetleri", Celal

KUMKUMOĞLU, S., 2007. "Uluslararası Pazarlarda Yeni ÜrünGeliştirme Stratejisi Açısından RekabetAvantajı Ve Türk Ev Tekstil Sektörü ÜzerineBir Uygulama", Marmara Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü, Doktora Tezi.

KURTAY, K., 2006. "A study of military factories in Turkey from the viewpoint of productivity and cost effectiveness",Bilket Üniversitesi Endüstri Mühendisliği, Yüksek Lisans Tezi. Lastik FabrikasındaBir Uygulama", Niğde Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü, Yüksek Lisans Tezi.

- MILLER, J.G. ve ROTH, A.V., 1994. "A taxonomy of manufacturing strategies", *Management Science*, Vol. 40 No. 3, March, pp. 285-304.
- MOHANTY, R.P., DESHMUKH, S.G., 1999. "Evaluating manufacturing strategy for a learning organization:a case", *International Journal of Operations & Production Management*, Vol. 19 No. 3, pp. 308-327.
- MORA-MONGE, C. A. ve diğeri, 2008. "A study of AMT in North America:A comparison between developed and developing countries", *Journal of Manufacturing Technology Management*, Vol. 19 No. 7, pp. 812-829.
- RAHMAN, A.A., BENNETT, D., 2009. "Advanced manufacturing technology adoption in developing countries:The roles of buyer-supplier relationships", *Journal of Manufacturing Technology Management*, Vol. 20 No. 8, pp. 1099-1118.
- RUSINKO, C.A., 1999. "Exploring the Use of Design-Manufacturing Integration (DMI) to Facilitate Product Development: A Test of Some Practices", *IEEE TRANSACTIONS ON ENGINEERING MANAGEMENT*, VOL. 46, NO. 1, FEBRUARY 1999, USA
- SAĞLAM, U., 2008. "Tedarik zinciri yönetiminde satış dağıtım fonksiyonunun performansının tedarik zinciri performansı üzerindeki etkisinin incelenmesi, Yıldız Teknik Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü,Doktora Tezi.
- SALAHELDIN, S.I., 2007. "The impact of organizational characteristics on AMT adoption: A study of Egyptian manufacturers", *Journal of Manufacturing Technology Management* 18(4), pp. 443-460
- SANCHEZ, R., 1995. "Strategic flexibility in product competition", *Strategic Management Journal*, Vol. 16, Summer, pp. 135-59.
- SCHRODER, R., SOHAL, A.S., 1999. "Organisational characteristics associated with AMT adoption:Towards a contingency framework", *International Journal of Operations & Production Management*, Vol. 19 No. 12, pp. 1270-1291.
- SMALL, M.H., 2006. "Justifying investment in advanced manufacturing technology: a portfolio analysis", *Industrial Management & Data Systems* 106( 4), pp. 485-508.
- SOYA, K.İ., 2007. "Türkiye'deki Askeri Fabrikaların Verimlilik ve Maliyet Etkinlik Açısından İncelenmesi", İstanbul Ticaret Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü, Yüksek Lisans Tezi.
- SWINK, M. ve NAIR, A., 2007. "Capturing the competitive advantages of AMT:Design-manufacturing integration as a complementary asset", *Journal of Operations Management*, 25, pp.736-754.
- technology:A research framework", *International Journal of Operations & Production Management*, Vol. 16 No. 5, 1996. pp. 4-24.
- ÜLKÜ, Z., 2007. "Stratejik üretimde rekabet öncelikleri esneklik boyutu ve Konya sanayi işletmelerinde bir araştırma", Selçuk Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü İşletmen Ana Bilim Dalı,Yüksek Lisans Tezi.
- VICKERY, S.K., DROGE, C., MARKLAND, R.E., 1994. "Strategic production competence: convergent, discriminant, and predictive validity", *Production and Operations Management*, 3 (4), 308–318.
- Yaratmadaki Etkisi ve Gıda Sektöründe Örnek Bir Uygulama",Ege Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü, Yüksek Lisans Tezi.
- YOUSSEF, M.A., 1994. "Design for Manufacturability and Time-to-Market", *International Journal of Operations & Production Management*, Vol. 14 No. 12, pp. 6-21

YOUSSEF, M.A., 1994. "The Impact of the Intensity Level of Computer-based Technologies on Quality", International Journal of Operations & Production Management, Vol. 14 No. 4, pp. 4-25.

ZAMMUTO, R. ve O'CONNOR, E., 1992. "Gaining advanced manufacturing technologies' benefits: the roles of organization design and culture", Academy of Management Review, Vol. 17 No. 4, pp. 701-28.