

## 21.yy ÜRETİM ANLAYIŞI: ÇEVİK ÜRETİM

Onur ARSLAN

### 1. GİRİŞ

Çevik üretim, oldukça yeni ve yeni olduğu kadar tanımlanması ve anlaşılması da çok kolay olmayan bir kavramdır. Gerek endüstriyel alanda gerekse akademik dünyada bu aşamada henüz tam olarak anlaşılmış değildir. Bu yüzden kavramsal yönleri yeni yeni tanımlanmaya çalışılmakta ve tartışılmaktadır.

Çevik üretim kavramı ilk defa Iacocca Enstitüsü tarafından 1991 yılında hazırlanan “21.yy Üretim Stratejisi” isimli bir raporda kullanılmıştır. 1980’li yılların sonlarında ABD imalat sanayindeki durgunluk, gerileme ve rekabet üstünlüğünün yitilmesi üzerine ABD kongresi bu konuda bir şeyler yapılması için harekete geçmiş ve bu konuda Savunma Bakanlığı’nı görevlendirmiştir. Savunma Bakanlığı’nın talebi üzerine Leigh Üniversitesi Iacocca Enstitüsü bünyesinde yapılan çalışmalar sonucunda bir rapor hazırlanmış ve bu raporda çevik üretim kavramına yer verilmiştir (Sipper ve Bulfin, 1998:53).

O günden bu yana çevik üretim kavramı konusunda çeşitli makaleler yazılmasına rağmen çevikliğin ne olduğu veya ne olmadığı konusu henüz tam anlamıyla açıklığa kavuşturulamamıştır. Çünkü her şey çeviklik olarak algılanabilmekte ve karıştırılmaktadır. Hemen her konu çeviklikle ilgilendirilmekte ya da üzerine çeviklik etiketi yapıştırılmaktadır.

Bütün bunlar, konunun daha da karmaşık hale gelmesine ve zor anlaşılmasına yol açmaktadır. Bununla beraber, kavramlar üzerinde çalışıldıkça ve çevik üretime ilişkin terminoloji geliştirildikçe konunun anlaşılmasının da daha kolaylaşacağı umulmaktadır.

### 2. ÇEVİK ÜRETİM KAVRAMI

Çeviklik (agility) kelimesi hızlı hareket etmek, atiklik, aktiflik olarak tanımlanmaktadır. Çeviklik, dinamik ve agresif bir şekilde değişimi kucaklayan, büyüme yönlü bir kavramdır. Çeviklik, çevredeki önceden belirlenemeyen kalıcı değişimlere ayak uydurabilmek ve daha da gelişmektir (Güngör ve Paçal, 2004:116).

Çeviklik sadece değişimlere alışmak, uyum sağlamak değil, beklenmeyen ve muhtemelen kısa süreli pazar fırsatlarını değerlendirebilmek için şirket yapılarının, organizasyon sistemlerinin, teknolojisinin, tesislerinin ve personelinin yeniden yapılandırılması ve şekillendirilmesi ile başarılan bir adaptasyon yeteneğidir. Bir yerden bir başka yere geçiş değil, komple bir değişiklik ve işbirliği anlayışını içermektedir.

Amaç, rekabetin oluşturduğu açığı kapatmak değildir. Amaç, performans ve yetenek açısından rekabetin üstüne çıkmak, kolaylıkla kopya edilemeyecek bir üretim ve işbirliği düzeyine erişmektir.

Çeviklik, verimliliği artırmak, maliyetleri düşürmek veya korkulan rekabet fırtınalarını aşmak için yeni iş yapma biçimleri geliştirmek değildir. Çeviklik, başarmak ve kâr elde etmek için her birinin kilit-temel becerileri veya üstünlükleri olan işletmeler arasında ortak girişim grupları oluşturulması ve bu ortak girişim içinde her ortağın imkân ve kaynaklarını kullanmasına dayalı bir sentezdir. Birçok şirketin sentezi esasına dayalı bu işbirliği, onların çevik olmasına yardımcı olmaktadır. Çünkü bu yapılar, çok hızlı biçimde oluşturulabilir ve değiştirilebilirler (Kidd, paper1095:2).

Bu açıklamalardan anlaşılacağı üzere çeviklik, 21.yy'daki rekabetin, iş yapma pratiklerinin ve şirket yapılarının temeli ile ilgilidir. Yani stratejik bir unsurdur. İşbirliği yoluyla temel rekabetçi güçlere karşı savunma stratejilerini de içermektedir. Bu bağlamda örneğin üretimde teknolojinin önemli bir rol oynadığını kabul etmekle beraber, daha fazla teknoloji geliştirme ile ilgili değildir ama teknolojiyi yoğun ve verimli biçimde kullanmakla ilgilidir.

Çevik üretimin bazı temel önermelerini şöyle açıklayabiliriz: (Maskell, 1996:2)

- Her şey çok çabuk ve beklenmedik bir biçimde değişmektedir.
- Pazarlar, düşük hacimli, yüksek kalitede, özel ve spesifik ürünlere ihtiyaç duymaktadır.
- Bu ürünler kısa hayat seyirleri ve kısa geliştirme ve üretim zamanlarına ihtiyaç duymaktadırlar.

Günümüzde teknoloji ve tüketici pazarları oldukça karmaşık hale gelmiştir. Bu karmaşık yapı, üretim stratejileri geliştirmede tepeden aşağıya doğru yapılan planlamaya dayalı geleneksel yöntemlerin kullanımını zorlaştırmaktadır. Değişimin, istisna değil, kural olduğu bu çevrede değişimle baş edebilmek için çevik üretim stratejilerine ihtiyaç duyulmaktadır (Stevenson, 2002:24).

Çünkü 2000'li yıllardaki üretim çevresi, geçmişteki çevreden köklü farklılıklara sahiptir. Bilgi teknolojisini, işletmelerin kendi arasındaki ve işletmelerle tüketiciler arasındaki entegrasyon ve iletişim biçimini büyük ölçüde değiştirmektedir. Bilgiye entegre sistemlerin internete bağlanması ile, şirket çıkarları için kullanma yeteneğine sahip işletmeler için sınırsız fırsatlar ortaya çıkmaktadır. Diğer taraftan, yoğunlaşan ve globalleşen rekabet, tüketici isteklerinin çok daha özel hale gelmesine neden olmaktadır. Müşteriler istediklerini "**hemen şimdi, burada ve kişiye özel**" olarak istemektedirler (Gunasekaran, 2001:11).

20.yy'a hakim olan kitlesel üretim organizasyonunu yetersiz kılan bu yeni pazar güçlerine uygun olarak üretimin yeniden organizasyonuna imkân veren çevik üretimin temel unsurları şu şekilde sıralanabilir: (Kidd, paper1095:3)

- a) Yeni pazar fırsatlarına çok hızlı cevap verebilmek.
- b) Yeni pazarlar ve tamamen yeni ürünler için kolaylıkla yönünü değiştirebilme yeteneği (esneklikten farklı olarak) sağlamak.
- c) Müşteri tercihlerindeki değişiklikler nedeniyle pazar kaybeden veya pazar payı azalan ürünlerle ilgili olağanüstü, sıra dışı olayların meydana gelmesini önleyecek koruyucu tedbirleri geliştirmek.
- d) Kısa süreli işbirlikleri ile şirketlerin çeşitli imkân, kaynak ve yeteneklerinin birleştirilmesi.
- e) Diğer ekip üyelerinin yaratıcı yeteneklerini aktif biçimde araştırmak ve geliştirmek. (Dynamic Teaming)
- f) Ham fikirlere, düşüncelere hareket ederek birtakım yeteneklerin ortaya çıkarılması, geliştirilmesi ve bunlarla yeni ürün ve hizmetler yaratılması yönündeki bilgi transformasyonunu gerçekleştirmek.

Bu tanımlara göre çevik üretim, esnek üretim değildir. Esnek üretim, adapte olabilmeyi ve becerikliliği kapsamaktadır ve günümüzde bugünkü rekabetçi pazarlar için bir gereklilik olarak kabul edilmektedir. Dolayısıyla esnek üretim, çevik üretim değildir ve esneklik, çevikliği kapsamayan bir gerekli koşul olarak kabul edilmektedir.

Aynı şekilde yalın üretim de çevik üretimle aynı değildir, çünkü yalınlık ve çeviklik iki farklı kavramdır. Yalın üretim, çevik üretim için gereklidir ancak yeterli değildir. Bilgisayar entegre üretim ve bilgisayar entegre işletme de aynı şekilde düşünülmelidir. Uygulamalar, fonksiyonlar ve işletmeler bilgisayarlarla birbirine bağlandığında çevik üretim gerçekleşmez. Ancak ulaşılan durum, yani hızlı iletişim ve verilerin paylaşımı ve yeniden kullanımı, çevik üretim için gerekli koşuldur (Baki, 2002:128).

Buna göre, çevik üretim esnek üretim veya yalın üretim veya bilgisayar entegre üretim değildir. O halde nedir? Çevik üretim kısmen bu kavramları birleştirip bazı yeni kavramlar ilave ettikten sonra, bunları üretim hakkındaki düşüncelerimizde ileriye doğru bir sıçrayış yapmak için kullanarak, yeni vizyonumuzdan çıkan olanakları tanımayı kapsamaktadır (Kidd, 1994:11).

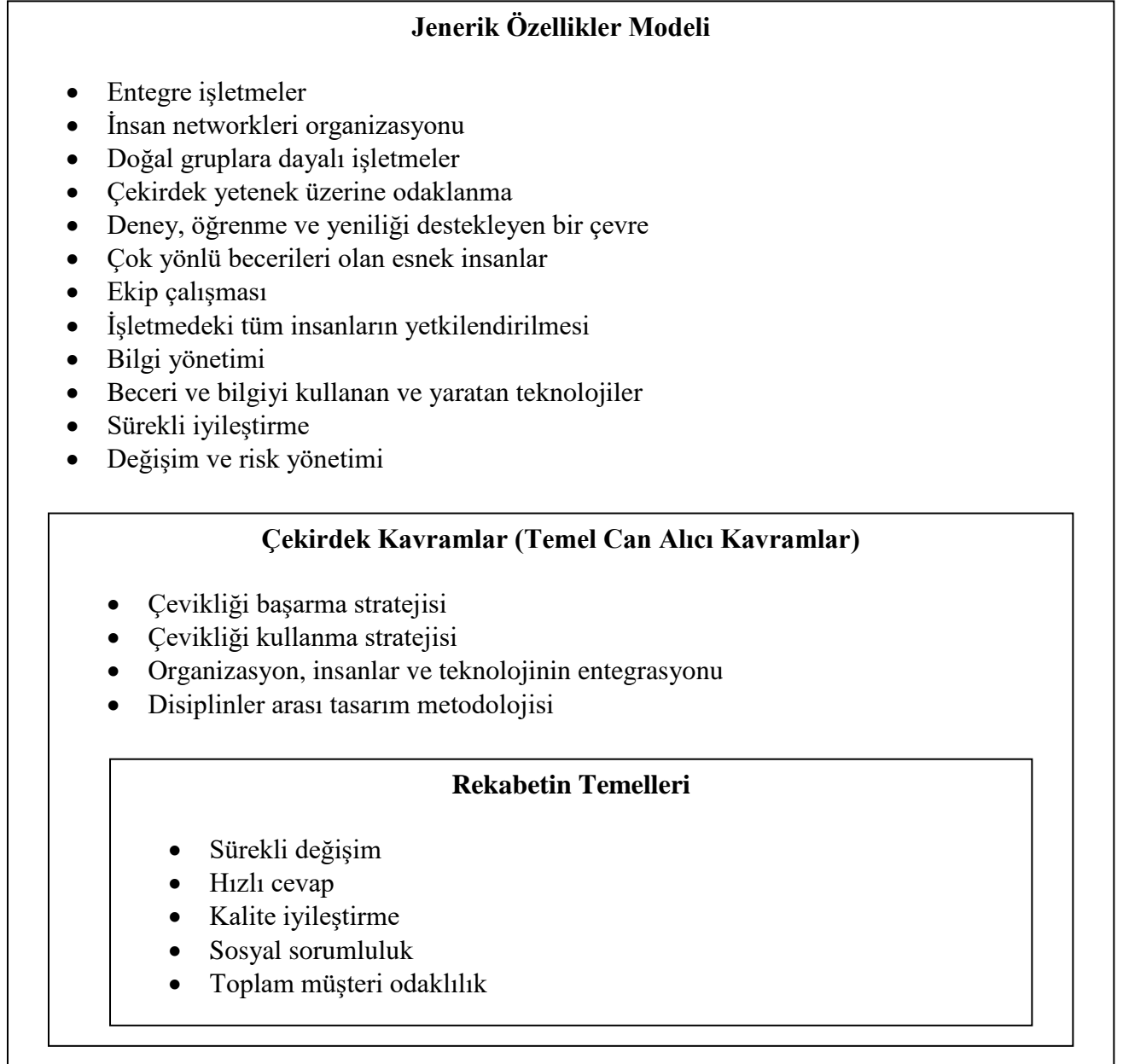
### **3. ÇEVİK ÜRETİMİN KAVRAMSAL ÇERÇEVESİ**

Çevik üretim optimizasyon, insanlar ve teknolojinin belirli bir koordinasyon içinde birbirine bağlı sisteme entegre edilmesi ile ortaya çıkmaktadır. Çeviklik buradadır. Buna göre yeni stratejilerimiz organizasyon, insanlar ve teknolojiyi kullanmaya, insanları işe katmaya, ileri teknoloji ile desteklenen ileri organizasyonlarda çalışmaya bağlı olacaktır. Bu kavramsal çerçeve Çizelge 1’de gösterilmiştir.

Çizelgeden görüldüğü gibi rekabet ortamının temel unsurları en altta belirtilmiştir. Biz çevik üretim işletmemizi bu rekabetçi temeller üzerinde yaratacağız. Temel kavramlar (Kidd, 1994:25):

- Bir çevik üretim işletmesi olma stratejisi,
- Rekabetçi avantajı sağlamak için çevik üretimi kullanma stratejisi,
- Rekabet silahımız olan koordine ve birbirine bağlı sistemi kurmak için insanları, organizasyonu ve teknolojiyi entegre etmek,
- Organizasyon, insanlar ve teknolojiyi entegre etmek için disiplinler arası tasarım metodolojisini yaratmaktır.

### Çizelge 1. Çevik Üretim İçin Kavramsal Bir Çerçeve



**Kaynak:** Paul T. Kidd, “Agile Manufacturing: For New Frontiers”, England, 1994, s.23

Tüm bunlar üretim işletmelerimizi düşünme ve tasarlama biçimimizde büyük bir değişiklik demektir. Bu çerçevede çevik üretim işletmesinin kavramsal çerçevesinin jenerik özelliklerini tanımlayabiliriz. İnsanlarımızda yüksek seviyede bir motivasyon olmasını, onların bilgi, yetenek, tecrübe, yaratıcılık ve mantıklarını kullanmak istiyoruz. Sadece daha etkin ve cevaplayıcı olmamız yetmiyor. İnsanları daha iyi değerlendirmemiz, onların fizyolojik ve psikolojik ihtiyaçlarını da dikkate almamız gerekiyor (Stevenson, 2002:46).

Bu ihtiyaçları karşılayabilmek için dikkatimizi çözümlere değil, jenerik özelliklere yöneltmemiz gerekiyor. Değişen koşullara adapte olabilmeliyiz. Bu da açık sistem demektir. Bu açık sistemler, insanlara herhangi bir zamanda sistemin çalışma biçimini yeniden tanımlamaları için geniş bir özgürlük sunacaktır. Çizelge 1’de yer alan bu jenerik özellikler üretim işletmelerinin, fabrikaların veya ürün gruplarının özel ihtiyaçlarına özel cevaplar vermelidir.

Bir diğer ifade ile yukarıda sıralanan jenerik özellikleri bir reçete gibi kabul etmemek gerekir. Sadece çevik üretim işletmesini geliştirmek için gerekli inşaat bloklarını tasnif etmemize yol gösterecek bir model olarak düşünülmelidir (Kidd, 1994:26).

## **4. ÇEVİK ÜRETİMİ DİĞER ÜRETİM SİSTEMLERİNDEN AYIRDEDİCİ TEMEL ÖZELLİKLER**

### **4.1. Kitle Üretimi ve Çevik Üretim**

Günümüzde her şey çok çabuk ve beklenmedik bir şekilde değişmekte, pazarlarda düşük hacimli, yüksek kalitede, özel ve spesifik ürünlere ihtiyaç duyulmaktadır. Kitle üretimi bu beklentileri karşılamakta oldukça sönük kalmaktadır. Müşteriler kendilerine özel davranılmasını isterler. Bu da işletmeleri insan ilişkileri yoğun bir hale gelmeye iter. Yüksek kalite ve yüksek seviyede hizmet beklenmekte ve gerekmektedir. Ürün ve hizmetler bilgi-yoğun hale gelmektedir.

Kısa üretim ve geliştirme sürelerine sahip bitmiş ürünlerin üretimine olan hızlı eğilim, şirketlerin envanterlerinde, genel giderlerinde ve çalışmalarında verimlilik açısından bazı problemlere yol açmıştır. Bu şirketler, genel çevredeki değişimleri dikkate almayarak geleneksel kitle üretimine devam etmeye çalışmaktadır. Fakat kitle üretimi müşterilere, ihtiyaç duydukları miktarda ve beklentilerine özel ürün sunamamaktadır. Yeni ürün geliştirmeleri ve gelecekte bu ürüne ait yeniden düzenlemeler gibi ek hizmetler ve faydalar, en az üretilen ürün kadar önemli hale gelmiştir (Durmuşoğlu, 2002:175).

Birçok kişiye göre yeni yaklaşımların kitle üretiminin yerini alması zor görülmektedir. Fakat bu değişimin birçok işareti vardır. Bunlar; bitmiş ürünlerin verimliliği, hızla yeni ürünlerle tanışma, kısa ürün hayat seyirleri, müşteri isteklerine göre yapılan-geliştirilen ürünler vb.’dir. Tüm bu eğilimler kitle üretiminin temel esaslarını reddetmekte ve bu eski üretim anlayışının çöküşüne yol açmaktadır (Maskell, 1996:2).

Üretimdeki çevik yaklaşım, müşterilere az miktarda ve özel dizayn edilmiş, yüksek kaliteli ürünleri, tam zamanında ve düşük fiyatla sunma gerçeğini ortaya çıkarmıştır. Üretimde çevikliğe ulaşabilmek için, şirketler dünya çapında üretim yapmalı ve yalın üretim metodlarını kullanıyor olmalıdır. Bu bir başlangıç noktası olarak kabul edilebilir. Çünkü çeviklik, sağlam temeller üzerine kurulmuş bir oluşumla sağlanabilmektedir. Bu değişiklikler

bazı endüstrilerde, diğerlerine nazaran daha gözle görülebilir olmaktadır. Örneğin; tüketiciye yönelik elektronik mallar ve otomotiv endüstrisinde, çevikliğe olan ihtiyaç daha açık biçimde görülmektedir. Hızla yeni ürünler piyasaya çıkmaktadır. Ürün çeşitleri hayret verici bir biçimde artmaktadır. Müşteriler ve pazarlar, giderek daha kırılabilir ve özelleşmiş hale gelmektedir. Bu duruma sadece yenilikçi ve çevik şirketler ayak uydurabilecek ve ayakta kalabileceklerdir (Maskell, 1996:2-3).

## 4.2. Yalın Üretim ve Çevik Üretim

**Yalınlık**, kelime anlamıyla elde bulunan kaynakların en etkili biçimde kullanımını, israfın önlenmesini ve lüzumsuz görülen her şeyin uzaklaştırılmasını ifade eder. Bu yönüyle yalınlık, sadeleştirme olarak ele alınabilir. **Yalın yönetim**, kulağını doğrudan göstermektedir. Yalın yönetim için öncelikle organizasyonun yalınlaştırılması gereklidir. **Yalın organizasyon** bir işletme içerisindeki gereksiz aşamaların ortadan kaldırılarak, geriye kalanların devamlı bir iş akışı düzenine konmasını öngörür. Yalınlaştırılmış yapı içerisindeki elemanlar (takımlar) birbirleriyle çapraz olarak etkileşecek şekilde yeniden organize edilerek işletmenin gelişmesi ile ilgili engeller de ortadan kaldırılmaya çalışılır (Baykasoğlu ve Dereli, 2001:132).

Yalın organizasyon yaklaşımında iki temel unsurun dikkatle kontrol edilmesi gereklidir; koruma ve iyileştirme. Koruma, organizasyonun işleyişinin ortaya konacak kural ve prosedürler ile disiplin altına alınması ve bir standart haline getirilmesi ile ilgilidir. İyileştirme ise **inovasyon** (yenilik) gibi sıçrama ya da **kaizen** gibi kademeli iyileştirme yöntemleri ile mevcut standart işleyişin geliştirilmesini ifade eder. Yalın organizasyon dinamik bir yapıdır, hantallaşmaya karşı çıkar, organizasyonların hızlı pazar değişikliklerine, müşteri isteklerine, kritik fırsatlara en hızlı bir biçimde cevap verebilecek şekilde tasarlanmasını öngörür (Baykasoğlu ve Dereli, 2001:132).

Yalın üretim, **eldeki kısıtlı kaynakların** kullanılması ile yarış ve rekabet halindeki pazardaki gelişmelere tepki verebilen, ayak uydurabilen bir üretim sistemini oluşturan teknik ve yöntemleri kapsar (Alpaslan, 2003:134). Kayıpları ve fazlalıkları en aza indirmek temel amaçtır. Buna karşılık Çevik Üretim, sürekli değişiklikler nedeniyle ortaya çıkan kaos, karışıklık ve zorluklara karşı çözümler üretmeyi amaçlar. Yalınlık, kaynakların üretken ve etkili bir biçimde kullanılmasına yoğunlaşır ve bunu başarmak için bazı operasyonel teknikler kullanır. Çeviklik ise daha önceden tahmin edilemeyen veya kestirilemeyen ortamlarda kullanılabilecek genel bir strateji olarak tanımlanmaktadır (Womack, Jones ve Roos., 1990:78).

## 4.3. Esnek Üretim ve Çevik Üretim

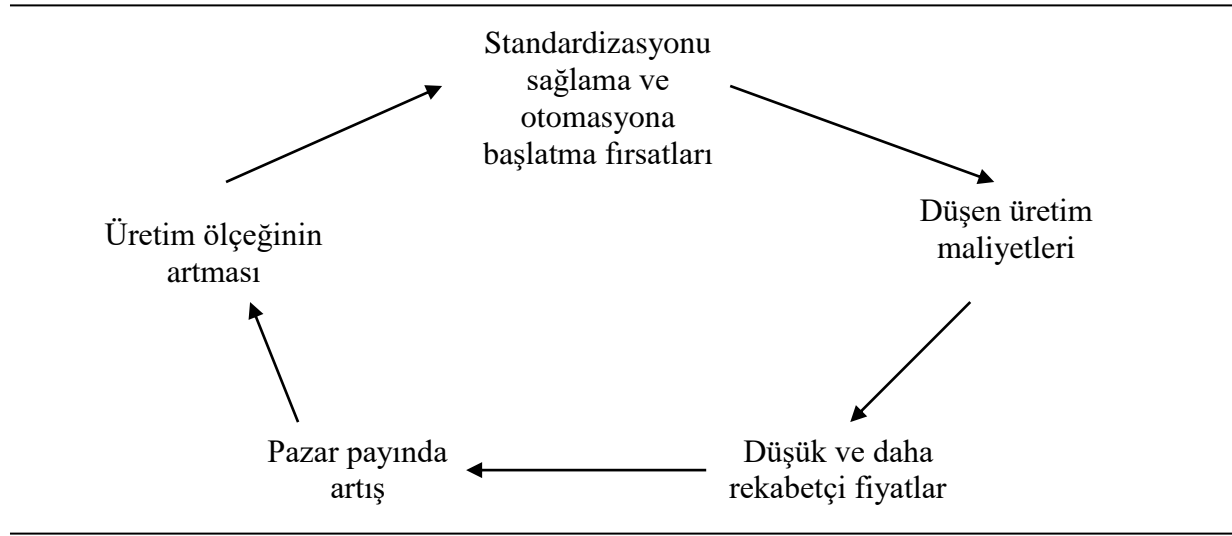
Çevik Üretim Sistemlerinin en büyük amaçlarından biri esnekliğin sağlanmasıdır. Bazı otoriteler, çevik üretimin kapsamlı bir esnek üretim sistemi olduğunu iddia etmektedir. Bununla birlikte, burada gözden kaçırılan husus, esnekliğin problemin hangi basamağında sağlandığıdır. Esnek üretim sistemi tanısı mevcut bir problemin çözümüdür ve **reaktif bir adaptasyonu** ifade eder. Diğer yandan çevik üretim sisteminde ise tahmin edilemeyen, tanısı olmayan problemlere karşı hazırlıklı olan ve bu ortamlarda çalışabilen bir esneklik sunan sistem tasarımı söz konusudur. Bu yönüyle çevik üretim sistemi **proaktif bir adaptasyonu** ifade eder. Dolayısıyla, çevik üretim sistemi ile esnek üretim sistemini aynı kefeye koymamak gereklidir (Schmid, 2000:30).

Anlaşılabacağı üzere çeviklik ve esneklik tamamen farklı şeylerdir. Çeviklik, hızlı hareket eden, aktif, adaptasyon yeteneğini vurgulayan esneklikten tamamen farklıdır. İneğin üzerine “I’m horse” tabelası asmak onu at yapmaz (Kidd, paper0794:3).

## 5. ÇEVİK ÜRETİMİ GEREKTİREN UNSURLAR

Maliyet odaklı kitle üretiminde, yani ölçek ekonomisinde büyüme ve rekabeti artırma stratejileri açısından teknoloji, önemli bir rol oynamıştır. (Şekil 1)

Şekil 1. Ölçek Ekonomileri

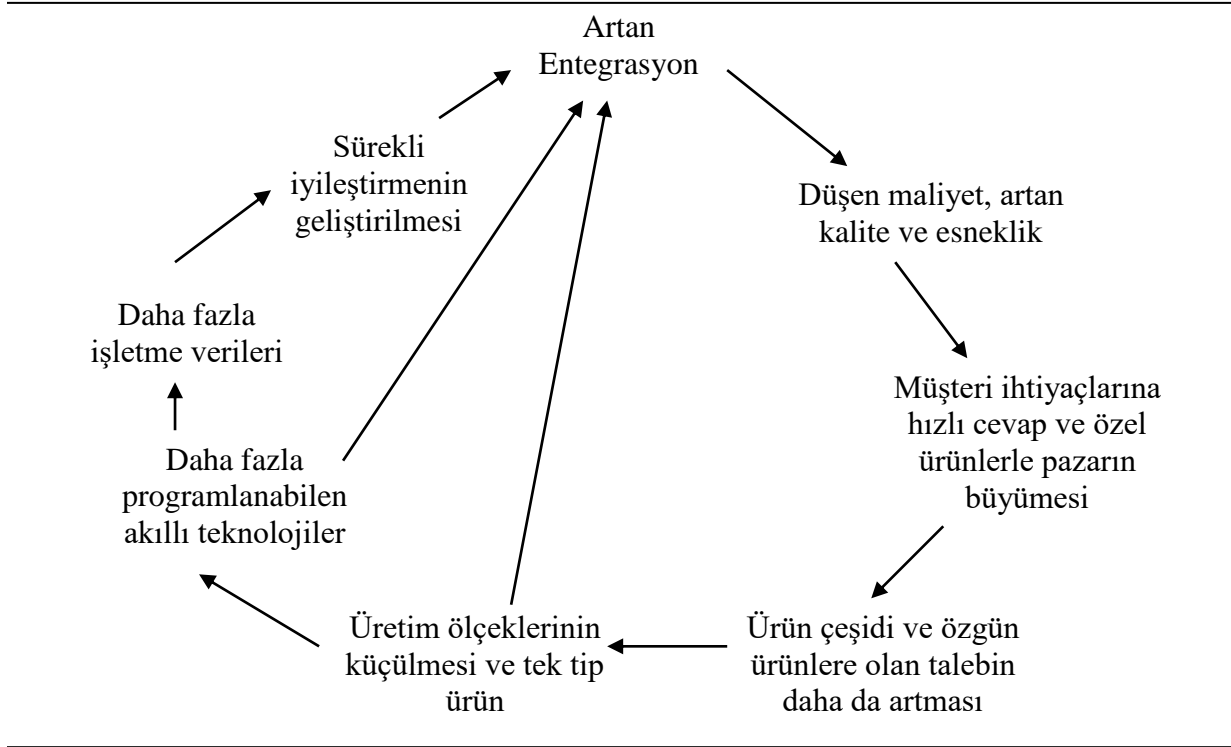


*Kaynak: Paul T. Kidd, “Agile Manufacturing: For New Frontiers”, England, 1994, s.15*

Ölçek ekonomisinin ardından gelen kapsam ekonomisi senaryosunda teknoloji hâlâ önemli bir role sahiptir ama esneklik ve sürekli iyileştirme de gereklidir. Esneklik kısmen teknolojinin bir ürünüdür, fakat aynı zamanda organizasyon ve yönetim yapıları ve uygulamalarının bir ürünü olduğu gibi insanların; yani onların tavırlarının, davranışlarının, yeteneklerinin, motivasyon ve becerilerinin de bir ürünüdür (Şekil 2) (Aslanoğlu, 2001:11). Buna göre:

**Kapsam ekonomilerinin hâkim olduğu bir ekonomik sistemde sadece teknolojiye yoğunlaşmak yeterli değildir. Organizasyonun, insanlar ve teknolojiye ve bunların birbirleri ile ilişkisine odaklanması gereklidir (Kidd, 1994:21).**

## Şekil 2. Kapsam Ekonomileri



*Kaynak: Paul T. Kidd, "Agile Manufacturing: For New Frontiers", England, 1994, s.16*

İkinci bir konu, ürün yaşam döngüsü kısaldıkça, kitle üretimine hizmet amacıyla geliştirilen üretim işletmelerinin zayıflıkları daha da belirginleşmektedir. Artık uzun geliştirme zamanları bir lükstür. Daha kısa ürün yaşam döngüsüne yönelik bu trend, yeni ürünü geliştirmek için harcanan zamanı ve parayı büyük miktarlarda azaltmamız gerektiğine işaret etmektedir. Kısa ürün yaşam döngüsü ve artan rekabet, satış gelirlerinde bir azalma ortaya çıkardığı için, her türlü ticari fırsat penceresini hızla ve tam olarak değerlendirme yeteneğimizi geliştirmek zorundayız. Dolayısıyla dikkatimizi sadece yeni ürün geliştirme ve piyasaya sunmaya değil, tüm işletmeye odaklamalıyız. Buna göre;

**Gelişmekte olan rekabetçi pazarlarda yeni bir işletme altyapısı geliştirmeye hazırlıklı olmalıyız. Bu yapı bugünkünden tamamen farklı olmalı; müşteriye odaklanmayı, yeni ürün yaratmayı, hızlı cevap verme ve kaliteyi en düşük maliyette sağlayan bir yapı olmalı (Kidd, 1994:22).**

Üçüncü bir nokta, kısa ürün yaşam döngüsü demek, üründe başarısızlığın nakit üzerinde ölümcül bir etkisi olabileceği anlamına gelir. Buna göre ilk seferde doğru ürünleri ortaya çıkarmalıyız. Bu da tasarım ve pazara yeni ürün sunumunda kullanılan yöntemlerde ve uygun olmayan ürünlerin geliştirilmesinin belirli bir aşamada tespit edilmesi ve sonlandırılmasını sağlayan prosedürlerde çok büyük değişiklikler yapılmasını gerektirir. Bu durumda;



**Gelişmekte olan rekabetçi çevrenin içerdiği ticari risk çok daha büyüktür, bu da riski paylaşma, yönetme ve giderme ile işleri doğru yapma ihtiyacının başarı için elzem olduğunu göstermektedir (Kidd, 1994:22).**

Son olarak rekabetin statik olmadığını hatırlamak gerekir. Ayrıca interaktiftir. Üstünlük için savaş hep vardır. Buna göre son noktayı şöyle özetleyebiliriz:

**Bir sürekli değişim işletme kültürü yaratmalıyız. Değişim sürekli olmalı, bu hızlı devrimsel değişim dönemleri ve daha az değişimin hakim olduğu döneme dayanmalı. Değişim günlük hayatın sadece bir parçası olmamalı, anlaşılmalı ve kabullenilmeli (Kidd, 1994:23).**

Çevik üretimin gerekliliğinin nedeni, pazar koşullarının bugün geldiği durumdur. Artık sadece pazara yönelik yenilik yeteneği (kapasitesi) yüksek olan işletmeler uzun vadede başarılı olabileceklerdir. Pazara yönelik yenilik yeteneği rekabetçi avantajın ana kaynağı olacak ve bu işletme altyapılarında herkes için köklü etkiler yaratacaktır. Yaratıcılık ve yenilik anahtar unsur olacak ve işletmedeki tüm iş tanımları deney, öğrenme ve geliştirme işlerinin temel unsurlarını kapsayacaktır. İşletmeler sadece geleneksel olarak yenilikle ilgili olanları değil, tüm insanları bağlayan bir yenilik ağı organize edecekler. Gelecekte fonksiyonlar ve bürokrasinin belirlediği organizasyon kutuları çevresinde gruplanmayacağız, aksine ağlar çevresinde gruplanacağız. İşte yeni üretim vizyonu budur. Bu çevik üretimdir (Kidd, 1994:15-16).

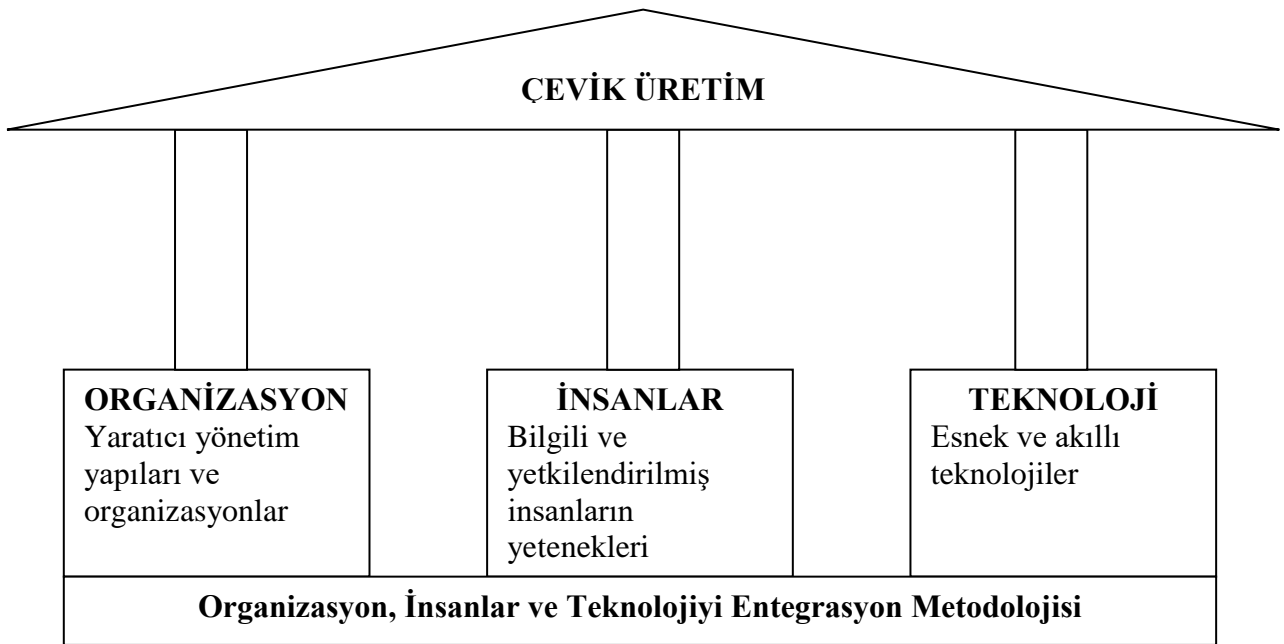
## **6. ÇEVİK ÜRETİM İŞLETMELERİNİN YAPISAL ÖZELLİKLERİ**

Çevik üretimin ilk ilkesi, bir işletmenin sürekli değişim, hızlı cevap, çevre ve çalışanlar açısından kalite iyileştirme ve sosyal sorumluluk gibi rekabetçi temeller üzerine inşa edilmiş olmasıdır. Çevik üretim işletmesinin Iacoca Institute raporunda tarif edilen özellikleri şunlardır: (Kidd, 1994:12)

- Tüm aktivitelerde uyum
- Tüm çalışanların sürekli eğitimi
- Müşteri odaklılık
- Dinamik, çok yönlü ve riskli imkânlar (yetenekler)
- Hayati varlık olarak addedilen çalışanlar
- Ekip halinde çalışan yetkilendirilmiş bireyler
- Çevreye duyarlılık ve proaktif yaklaşım
- Ulaşılabilir ve kullanılabilir bilgi
- Beceri ve bilgi sahibi çalışanlar
- Açık sistem mimariler
- İlk seferde doğru tasarımlar
- Toplam kalite felsefesi
- Kısa döngü zamanları
- Teknoloji farkındalığı ve liderliği
- İşletme entegrasyonu
- Vizyona dayalı yönetim

Çevik üretim, bileşimindeki her işletmenin kendi iş stratejilerini ve ürünlerini geliştirebildiği bir yapı olarak düşünülebilir. Bu yapı üç temel kaynak tarafından desteklenir. Bunlar **yaratıcı yönetim yapıları ve organizasyon, bilgi sahibi ve güçlü insanların becerileri ve akıllı teknolojilerdir**. Bu üç kaynağın temelinde ise bir entegrasyon metodolojisi yatmaktadır. Çeviklik bu üç kaynağın koordine ve birbirine bağlı bir sistem olarak entegrasyonu sayesinde başarılıdır. Müşterilere yüksek kaliteli ve müşteriye özgü ürünler sunma ihtiyacına cevaben işbirliği ve yaratıcılığı başarmak için organizasyon, yüksek becerili ve bilgili insanlar ile ileri teknolojilerin entegrasyonu olarak düşünülebilir. Bu kavram Şekil 3'te gösterilmiştir (Kidd, 1994:11).

**Şekil 3. Çevik Üretim İşletmesinin Yapısı**

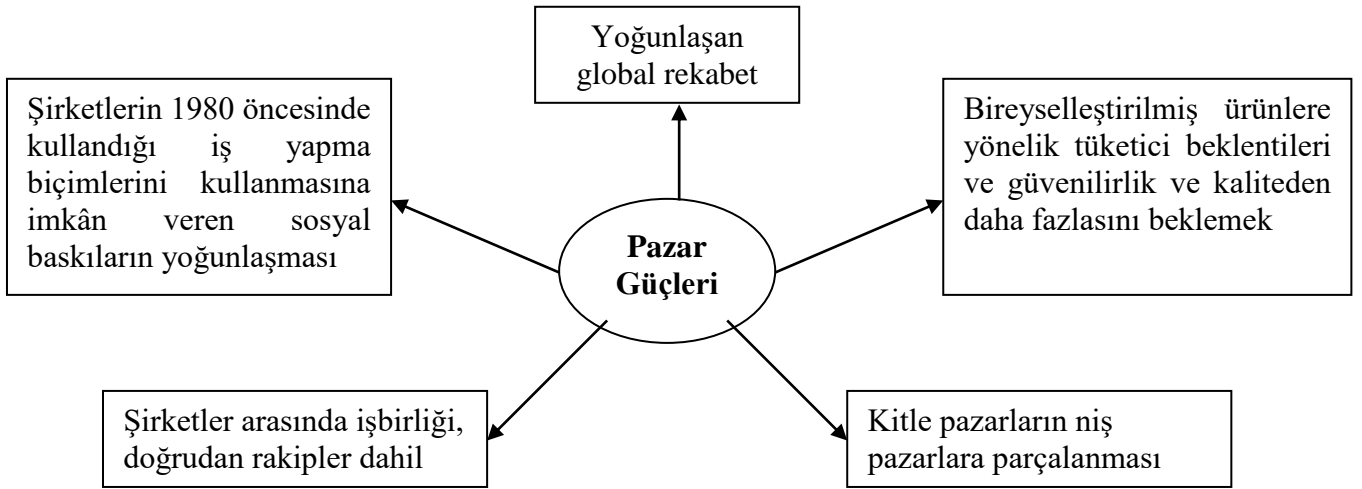


*Kaynak: Paul T. Kidd, "Agile Manufacturing: For New Frontiers", England, 1994, s.11*

Günümüzün pazar güçleri Şekil 4'te gösterilmiştir. Bu güçlere uygun iş yapmak üzere organize olan bir işletme çevik üretim işletmesidir.

Çevik işletme sadece ürünler üretmez, müşterilerine çözüm de üretir. Pazardaki fırsatlara hızla cevap vermek üzere iş organizasyonunu, teknoloji kullanımını ve müttefiklerinden yararlanma biçimini yeniden yapılandırabilen işletme çevik üretim işletmesidir (Russel ve Taylor, 2003:47).

#### Şekil 4. Pazar Güçleri



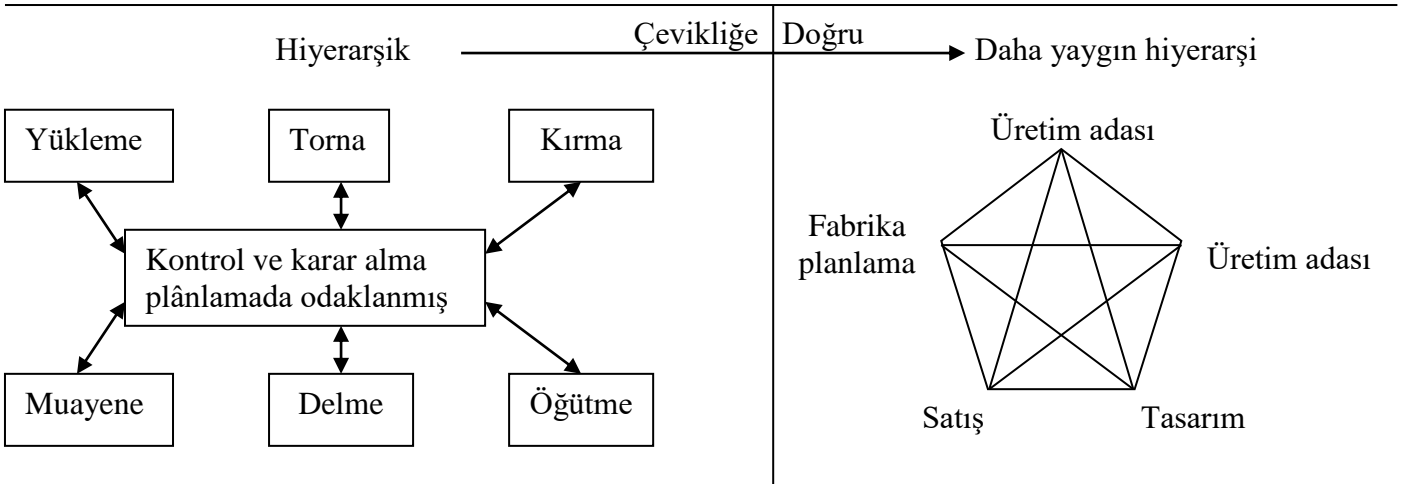
**Kaynak:** Gunasekaran A., *Agile Manufacturing: The 21st Century Competitive Strategy*, UK, 2001, s.29

Çevik üretim işletmesini diğer işletmelerden ayıran özellikler şöyle özetlenebilir (Gunasekaran, 2001:36):

- İşgücünün yetkilendirilmesi,
- Kendi kendine organize olabilen ve kendini yönetebilen çapraz fonksiyonlu ekipler,
- Performans ve beceriye dayalı ücret,
- Daha yaygın yönetim hiyerarşileri,
- Dağıtılmış otorite,
- Problem çözücü karar alma.

Yaygın yönetim hiyerarşisi, geleneksel üretim şirketlerinin kademeli hiyerarşisinden oldukça farklıdır. Bu durum Şekil 5’de gösterilmiştir.

**Şekil 5. Çevik Üretimin Yaygın Hiyerarşisi**



**Kaynak:** Gunasekaran A., *Agile Manufacturing: The 21st Century Competitive Strategy*, UK, 2001, s.36

## 7. SONUÇ: ÇEVİK ÜRETİM DEVRİMCİ DEĞİŞİKLİKLER DEMEKTİR

Organizasyon, insanlar, tasarım süreci gibi konuların önemi giderek daha iyi anlaşılmaktadır. Ancak farkında olmak ya da anlaşılacak her zaman yeterli değildir. Aynı zamanda değerler, inançlar ve uygulamalarda da köklü değişikliklerin ortaya çıkması gerekmektedir. Birçok durumda yerleşik paradigmalarda köklü bir değişimin olmadığı görülmektedir. Genel olarak geleneksel üretim paradigmasını yepyeni bir paradigma ile değiştirmek yerine, onu modernize etme yoluna gidilmektedir. (Türk Dil Kurumu tarafından hazırlanan Türkçe Sözlükte paradigma “Aynı dizimsel bağlam içinde birbirinin yerini alabilecek olan ve güçlü bir karşıtlık bağıntısı kuran öğelerin oluşturduğu bir bütün, dizi” olarak tanımlanmaktadır. (TDK, 1988:388)

Örneğin çoğunluk, organizasyon ve insan konularının üretim sistemlerinin tasarım ve uygulaması sırasında dikkate alınması gerektiğini düşünmekle birlikte bu konuların nasıl ele alınması gerektiği konusunda çok dar yaklaşımlar benimsemektedir.

Değişime direnci yenmek için organizasyon, teknolojiye adapte olmaya zorlanır. Bu arada yüksek maliyetler üstlenilir. Değişime direncin, insanların yeni teknolojiyi kabul etmeye yanaşmamasından kaynaklandığı düşünülür. Oysa direnç aslında organizasyon, insan ve teknolojik unsurların birbirine uymamasından kaynaklanmaktadır (Aslanoğlu, 2001:76).

Günümüzde pazar şartlarında meydana gelen köklü değişiklikler sadece yeni teknikler gerektirmiyor, aynı zamanda köklü bir paradigma değişikliği ihtiyacı doğuruyor. Ancak paradigma değişikliği her zaman zordur ve mevcut değerleri koruma alternatifi genellikle daha ağır basar. Geleneksel üretimden, çevik üretim gibi yeni bir üretim değerine geçmek de kolay olmayacaktır. Bunu yaparken ilk adım olarak mevcut yaklaşımların sınırları görülmeli, geçmişteki hatalar ve uygulanmaya başlanacak değişikliklerin doğasının anlaşılması gereklidir (Gunasekaran, 2001:54).

## YARARLANILAN KAYNAKLAR

- Alpaslan, A.E., “Yalın Düşünce ve Yalın Üretim”, Otomasyon Dergisi, Sayı 133, Haziran 2003, İstanbul.
- Aslanoğlu, M., Sanayinin Örgütlenmesinde Esnek Uzmanlaşma Yaklaşımı, Ezgi Kitabevi Yayınları, 2001, Bursa.
- Baki, B., “Yalın ve Çevik Üretimin Karşılaştırılması”, Otomasyon Dergisi, Sayı 116, Ocak 2002, İstanbul.
- Baykasoğlu, A., ve Dereli, T., “Çevik (Tepkisel) Üretim”, Otomasyon Dergisi, Aralık 2001.
- Durmuşoğlu, B., ve Diğerleri, “Yalın Üretim mi ve Çevik Üretim mi?”, Otomasyon Dergisi, Sayı 120, Mayıs 2002, İstanbul.
- Gunasekaran, A., Agile Manufacturing: The 21st Century Competitive Strategy, Elsevier, UK, 2001.,
- Güngör, F., Paçal, K., “Çevik Üretimin KOBİ’lerde Uygulanabilirliği”, III. Ulusal Üretim Araştırmaları Sempozyumu, 21.01.2004, Selçuk Üniversitesi, Konya.
- Kalpakijan, S., Schmid, R.S., Manufacturing Engineering and Technology, Fourth Edition, McGraw-Hill, 2000.
- Kidd, P.T., Agile Manufacturing: A Strategy For The 21st Century, <http://www.cheshirehenbury.com/agility/papers/paper1095html>.
- Kidd, P.T., Agile Manufacturing: Key Issues, <http://www.cheshirehenbury.com/agility/papers/paper0794.html>
- Kidd, P.T., Agile Manufacturing: For New Frontiers, Wokingham, England, 1994.
- Maskell, H.B., Agile Manufacturing, <http://www.maskell.com/AgileArticle.htm>, 1996.
- Russell, S.R., Taylor III, B.W., Operations Management, Fourth Edition, Prentice Hall Inc., 2003.
- Stevenson, J.W., Operations Management, Eight Edition, McGraw-Hill Irwin, 2002.
- Sipper, D., Bulfin, R.L., Production Planning Control and Integration, McGraw-Hill, International Editions, Industrial Engineering Series, 1998.
- TDK, Türkçe Sözlük, Yeni Baskı, Ankara, 1988.
- Womack, J.P., Jones, D.T., Roos, D., “Dünyayı Değiştiren Makine”, Çeviren: Otomotiv Sanayi Derneği, Panel Matbaacılık 1990, İstanbul.