

## ÜRETİMİN YÖNETİMİ

### GİRİŞ

Ass. Rıdvan KARALAR

İşletme yönetiminde herhangi bir alan üzerinde çalışma yapmak çok önemlidir. İncelenen her endüstriyel organizasyon iki çeşit işlemde bulunur. Bunlardan birincisi herhangi bir şey elde etmek, ikincisi ise bu elde edilen şeyleri pazarlamaktır. İlk olarak söylediğimiz herhangi bir şeyi elde etmek, üretim sözcüğü ile deyimlendirilir. Üretim genellikle iktisatçıların incelediği anlamda her çeşit fayda yaratmaktır. İşletmeciler ise, maddeye fiziksel ya da kimyasal yoldan ya da her iki yoldan etki ederek onun biçimini değiştirmek suretiyle fayda yaratılmasına üretim adını verirler. Bu iki tanım arasında endüstriyel işletmelerin işlemleri bakımından değişik bir anlayış ortaya çıkmaktadır.

İktisatçılara göre mal ve hizmetler, insan emeği ve sermayenin doğal kaynaklara uygulanmasıyla oluşur. Bu oluşturma da üretim adını alır. Fayda yönünden inceleme yapılırken işletmeciler ve iktisatçılar arasında üretim farklı anlamlara gelebilir ve işletmeciler fayda yaratma işlemlerinin bazılarını, işletmelerin ikinci işleri olan pazarlama kavramı altında incelerler. Sözcüğü, toprağın sürülerek, gübrelenerek buğdayın ekilmesi ve tohumun topraktan aldığı nemle yeşermesi ve fotosentez olayı sonucunda beslenmeye yarayan buğdayın elde olunması, yani ekilen tohumun birtakım fiziksel ve kimyasal değişikliklerden geçmesi hem işletmeciler, hem de iktisatçılar bakımından üretim olarak nitelendirilir. Buğday harmanlandıktan sonra tarladan siloya ya da çiftçinin evine taşınır, başka şehirlere nakledilir; bu durumda bir mekân faydası yaratılmış olur. Ya da buğday belirli bir süre bekletilerek ihtiyaç anında tüketicinin emrine sunulur. Böylece yeni bir fayda yaratılmış olur. Buna zaman faydası adı verilir.

Bütün bu fayda yaratma işlemlerinin işletmeciler bakımından üretim olarak nitelendirilmesi imkânsızdır. Çünkü zaman ve

mekân faydası yaratmak maddede bir takım fiziksel ya da kimyasal değişiklikler yapılmasını gerektirmemişse bu bir üretim değil ancak, bir pazarlama işlemidir ve bu çeşit faydaları yaratmak pazarlamanın önemli bir işlevidir. Oysa ki, her çeşit fayda yaratmayı üretim olarak sayan iktisatçılara göre, yukarıda belirtilen zaman ve mekân faydası yaratmak bir üretimdir.

İşte bizim üretimin yönetimi konusunda inceleyeceğimiz üretim, işletmecilere göre olan anlayışa dayanmaktadır.

Üretimde bulunmak, yani bir takım mal ve hizmetler ortaya koymak için birtakım unsurların birleştirilmesi gerekir. Bu unsurlar «üretim faktörleri» adını alır. Üretim faktörleri, tabiat, emek, sermaye ve teşebbüstür.

Yukarıda belirtilen üretim ve pazarlama eylemleri için gerekli olan en önemli unsur, para olmaktadır. Üretim ve pazarlama (daha geniş olarak belirtirsek, üretimden önce tedarikleme süreci de söylenmelidir) işlemleri ancak, para unsuru sayesinde görülebilmektedir. Öyleyse, her imalat işletmesinde söylenmesi gereken üçüncü ve önemli bir işlem olarak finans işlevi de bulunmaktadır.

Bütün bu eylemlerin görülebilmesi, insan gücünün gayretine bağlıdır. Bu gücün iyi bir şekilde yönetilmesi, işletme amaçları bakımından en önde gelmektedir. İşte bunu göz önünde bulunduran bazı işletmeciler yukarıdaki üç ana eyleme «endüstriyel ilişkiler - insancıl ilişkiler» eylemini de eklemiştirler. Bazı yazarlar ise bu ilişkileri üç ana eylemin içersinde saymaktadırlar.

## ANLAM VE TEMEL KAVRAMLAR

Üretim, bir imalat işletmesinde, insan gücü, materyal ve teçhizatın kullanılarak fiziksel bir maddenin ortaya konulmasıdır. Çeşitli hizmet işletmelerinde, ticaret işletmelerinde, bankalarda bir takım değerlerin yaratılması da üretimin kapsamına girer.

İşletmelerde bu üretim ayrı bir şey ve bu üretimin yönetilmesi yine ayrı bir şeydir. Üretimin yönetimi, işletmelerin diğer işlevsel (fonksiyonel) bölümleriyle çok yakından ilgilidir. Bu ilişkileri çok yakından bilmek iyi bir üretim yönetimi için şarttır. Söz gelişi, işletmelerin uyguladıkları pazarlama programı, mamullerin talebini çok yakından etkiler ve bu da şüphesiz üretim

eyleminin sürekliliğini ve hacmini belirler. Aynı şekilde, işletmelerin finansal yapıları, sermaye harcamalarına ayrılan para miktarını etkileyecek ve bu da üretim amaçlarını gerçekleştirecek eylemlerin elverişli olup olmamasını belirleyen önemli bir etken olacaktır. İnsancıl ilişkilerin iyi olup olmaması, işgücünün amaç birliğine gönüllü olarak katılıp katılmaması üretim üzerinde önemli etkiler doğurur.

Demek ki, üretimin yönetimi, dış ve iç etkilerden arınmış bir kavram değildir ve pazarlama, finanslama, personel yönetimi alanlarıyla çok yakından ilgilidir. Bunun sonucu olarak, hiç kimse üretimin yönetiminin başladığı ve bittiği noktaları kesin olarak sınırlayamaz.

Üretimin yönetimindeki amaç, üretilen mal ve hizmetlerin kalite ve fiyatlarıyla tüketiciyi tatmin etmek ve talebi sürekli bir duruma getirmektedir. Üretimin yöneldiği tek hedef tüketicidir. Tüketicisi olmayan, yani başkalarının ihtiyacını karşılamayan mal ve hizmetlerin üretimini düşünmek imkânsızdır.

İşletme bu üretimi yaparken kâr elde etmek amacını da güder. Aslında pazar ihtiyaçlarının karşılanması ve kâr elde etme ilkesi birlikte düşünülür. Kamu işletmelerinde ise kâr amacı en başta gözetilen bir ilke değildir ve verimliliğin kıvamlı bir düzeye çıkarılması yolundaki çabalar öncelik kazanır.

İşte işletmelerin bu amaçları gerçekleştirebilmek için üretimi verimli bir şekilde örgütlendirmeleri ve üretimin yürümesi sırasında bu verimliliği arttıracak tedbirleri almaları üretimin iyi bir şekilde yönetilmesi için şarttır.

Yönetici, amaca uygun kaynakları bir araya getirir, bunların kullanılma biçimlerini ve kullanılma sıralarını düzenler, insan gücünü amacı gerçekleştirmek yolunda istekli bir duruma getirir. Zamandan ve kaynaklardan artırım sağlayarak üretimi verimli kılmak ister.

## ÜRETİMİN YÖNETİMİNDE İŞLETMELER ARASI FARKLILIKLAR

Her işletmenin, üretim bakımından değişik bir özelliği vardır ve her işletme değişik sorunlarla karşı karşıya bulunur. Üretimin yönetimi, bu farklılıklara göre, değişik biçimlerde yürütülebilir.

Üretimin yönetiminin işletmeler arasında farklı olmasına sebep olan etkenler, üretim ve üretim yöntemlerindeki ayrılıklar bakımından incelenirse 5 çeşit neden söylenebilir. Bunları şöyle sıralayabiliriz:

- 1) Üretim dalı
- 2) Üretim sistemleri
- 3) Üretim ameliyesinin özelliği
- 4) Üretimdeki rasyonelleşme derecesi
- 5) Üretimdeki otomasyon derecesi

Şimdi bunları teker teker inceleyelim :

**1. Üretim Dalı:** İşletmenin faaliyette bulunduğu üretim dalı yönetimi sınırlayan unsurlardan ilkidir. İşletmeler, faaliyet konusunu oluşturan maddeleri, ya doğrudan doğruya doğadan ya da üretim alanında kendinden önceki basamaklarda yer alan başka işletmelerden alırlar. Doğadan çeşitli maddeleri çıkaran işletmeler doğa ile savaş halindedirler ve amaç doğayı yenebilmektir. Bu çeşit üretimin yönetimi kendine özgü bir çok sorunları ortaya çıkarır. Doğanın etkileri bu işletmelerin yöneticileri tarafından iyice gözlenmelidir. Bir çok riziko, iyi bir üretim yönetimi ile zarar haline dönüşmeden önlenir.

Üretim dalı pazarlar yönünden de işletmeleri etkiler. Bol istek bulunan malları üreten işletmeler ile, az istek bulunan malları üreten işletmeler değişik biçimlerde üretimlerini yönetecekler ve pazardaki rekabet durumuna göre değişik biçimlerde davranışlarını düzenleyeceklerdir.

Pazar, değişik üretim dallarında değişik rizikolar meydana getirir. Her işletme pazarda hem alıcı, hem de satıcı ile temas halindedir. Ayrıca aynı üretim dalında faaliyet gösteren işletmeler birbirleriyle ilişki halindedirler. İşletmelerin faaliyet gösterdikleri üretim dalına bağlı olarak alıcı ve satıcılar değişik biçimlerde işletmeyi etkilerler. Bu etkilerin bilinmesi ve tedbirlerin buna göre alınması, üretimin yönetiminde başarı için en önemli şartlardan biridir. Ayrıca aynı üretim dalında faaliyet gösteren işletmelerin birbirleri üzerine dolaylı olarak etkileri vardır. Bu etkiler ifadesini rekabet kavramında bulur. Satıcının alıcıya bağlı olması ve alıcıların üstünlüğünün daima kabul edilmesi nedeniyle, üretimin yönetimi daha çapraşık sorunlarla karşı karşıya gelir.

Bazı üretim dallarında risk yani zarara uğrama ihtimali çok fazla olabilir. Üretimin yönetiminde tutulacak yol, risk ile kâr ihtimalinin başabaş gittiğini unutmamak ve davranışlarda riski en düşük düzeye indirip umulan kârı kıvamlı bir düzeye ulaştır- mak olmalıdır. Riski önlemek, azaltmak ya da başkalarına yük-lemek yolunda bir çok tedbirler vardır. Üretimin yönetiminde, üretim dalının karşı karşıya bulunduğu riskleri önlemek, en az düzeye indirmek ya da başkalarına yüklemek için elverişli ted- birler almak başarıyı arttıran diğer bir unsurdur.

**2. Üretim Sistemleri:** Bilindiği gibi işletmeler çeşitli türe- tim sistemlerini kullanırlar. Yüzyılımızda sistemler gelişmiş ve ilkel üretim sistemlerini kullanan işletmeler azalmıştır. İşletme özelliği dolayısıyla bu sistemlerden herhangi birini kullanabilir ve üretimin yönetimi bu sistemlere göre ayrı bir özellik gösterir. Bu konuda 4 sistemden söz edilebilir <sup>(1)</sup>.

- A) El sanayii
- B) Ev işçiliği
- C) İmalâthane sistemi
- D) Fabrikasyon sistemi

A) El Sanayii : Üretim kişisel bir özellik taşır ve üretim si- pariş üzerine yapılır. Bu sistemin özellikleri şunlardır:

a) El sanayiinde alıcılar sayıca sınırlıdır. Bu nedenle el sa- nayi işletmesi, çoğunlukla küçük olmaktadır.

b) İşletmenin küçüklüğü ve üretimin kişiselliği nedeniyle el sanayiinde iş bölümüne fazla yer verilmez. El işçileri yalnız bir alanda uzmanlığı olan kişiler değildir. Birçok alanlarda bilgi sa- hibidirler.

c) El sanayiinde teknik yardımcı araçlara, makinelere pek az yer verilir. Kullanılan makineler küçüktür.

d) İşletmenin küçük olması ve kullanılan yardımcı araçla- rın azlığı kapital ihtiyacını azaltır.

Zamanımızda el sanayii sürekli bir gerileme göstermektedir. Anlaşılacağı gibi el sanayiinde üretimin yönetimi oldukça yalnı- dır ve karmaşık sorunların ortaya çıkması halinde bunların çö-

(1) **Suat Keskinöglü**, Genel İşletme Ekonomisi Dersleri C. II, İstanbul 1967, s. 116.

zümeye kavuşturulmaları daha kolay olur. Çoğunlukla sipariş üzerine çalışıldığından satış miktarlarını ayarlamak kolaydır. Kullanılan işgücünün ve sermayenin az olması, yönetimi kolaylaştıran diğer bir etkidir.

B) Ev İşçiliği Sistemi : Ev işçiliğinin özelliği üretimin bağımsız işçiler tarafından müteşebbisler hesabına ve rizikosu müteşebbislere ait olmak üzere kendi iş yerlerinde, çok defa evlerinde yapılmasıdır. Müteşebbisler bu sistemde bağımsız işçilere gerekli ham ve yardımcı maddeleri verirler ve ayrıca bir takım aletlerin kullanılmasını da kira karşılığında onlara bırakırlar. Halıcılık, tekstil, süs eşyası ve oyuncak sanayiinde bu sistem yaygındır.

Bu sistemi uygulayan bir işletme, değişik kişilere üretim yaptıracaktır. Gerek pazar ihtiyaçlarını karşılayabilme bakımından ve gerekse imali yaptırabilme bakımından bir takım sorunlar ortaya çıkabilir. Taleplerin süresinde karşılanması, imalâtın hızlandırılması, aletlerin, makinelerin işçilere sağlanması üretimin yönetiminde karşılaşılabilecek başlıca güçlüklerdir.

C) İmalâthane Sistemi : Bu sistemde işler el işçiliğine dayanılarak yürütülür. Makina kullanılması sınırlıdır. Bu sistemin özelliklerine göre üretimin yönetimi değişik görünümde belirecektir. İmalâthane sisteminin başlıca özellikleri şunlardır:

a) Mamuller, özel alıcıların kişisel isteklerine göre değil, daha geniş bir alıcı kitlesinin muhtemel ve genel istekleri göz önünde tutulmak suretiyle meydana getirilirler. Alıcı ve imalâtçı arasında kişisel bir ilişki yoktur. İşletmeler daha büyüktür.

b) İşletmelerin büyük olması, işbölümüne daha geniş yer verilmesini gerektirir. İşçiler yalnız belirli mamulleri ya da belirli mamullerin belirli parçalarını yaparlar.

c) Kapital ihtiyacı, yardımcı araçlara yer verilmemesi nedeniyle azdır. Fakat yukardaki el sanayiine göre kapital ihtiyacı daha fazladır.

d) İşletmelerin büyümüş olması çok defa teşebbüs sahibinin el sanayiinde olduğu gibi, bizzat bir işçi ya da bir usta gibi çalışmasına imkân vermez. Bu nedenle şirketleşmeler başlar. Özellikle şahıs şirketleri kurulması yoluna gidilir.

e) Maliyet masrafları, iştilal derecesine uygun bir seyir izlerler. Sabit masrafların miktarı oldukça yükselir.

Bu özellikleri gösteren bir işletmede üretimin yönetimi önceki sistemlere göre daha değişik bir açıdan ele alınır. Artık satış tahminleri yapmak, işletme düzenini ve nakliye durumlarını ayarlamak, işçileri teşvik etmek gibi hususlar daha da önem kazanmıştır. Başarılı bir üretim yönetimi için bunların gözden uzak tutulmaması gerekir.

D) Fabrikasyon Sistemi : Bu sistemde esas itibariyle, önceden belli olmayan müşteriler için üretimde bulunulur. Ayrıca stoka çalışma da söz konusudur. Üretim geniş çapta makinelerle yapılır. Bu sistem en gelişmiş sistemdir. Zamanımızda ileri ülkelerde en çok rastlanan sistem, fabrikasyon sistemidir.

Bu sistemi uygulayan işletmeler, büyük fabrika binalarına, ambarlara ve yönetim binalarına para yatırırlar. İşgücü fazladır, alıcıların büyük kısmı bilinmeyen kişilerdir. Fabrikasyon sisteminde üretim sürekli olarak artma eğilimi gösterir. Kütle imalât çoğunlukla uygulanır. Makinelerin kullanılması ve işletmenin büyük olması sermayenin artmasına sebep olur. Bu ihtiyacı karşılamak amacıyla şahıs ya da sermaye şirketleri kurulur.

Fabrikasyon sisteminde üretimin yönetimi diğer üç sistemden çok daha önemlidir ve karşılaşılan sorunlar çok daha çapraşıktır. Sermayedar ile yönetici ayrı ayrı kişilerdir. İşletmelerin büyümesi, üretimin artması yönetimi güçleştirir. Bu sistemde üretimin yönetimi en modern yöntemlerle yürütülmelidir. İşin hazırlanması organizasyon ve kontrole ait görevlerin yerine getirilmesi güçleşmiştir. Sabit masraflar yükseldiğinden, kapasite ve büyüklük bakımından dengeli hareket etmek gerekir.

İşçilerin işletme amacına hizmet etmeleri için teşviki gerekir. Bu yolda alınan tedbirler üretimin yönetimini daha da kolaylaştırır.

**3. Üretim Ameliyesinin Özelliği:** Üretimin tek olarak, seri halinde ya da kütle halinde yapılması, yönetim bakımından önemlidir. Üretimin yönetimi, ameliyenin bu özelliklerine göre ayrı bir karakter gösterir.

Şimdi bu üretim çeşitlerini kısaca inceleyelim <sup>(2)</sup> :

A — Tek imal : Tek imalde imal eylemi tekrarlanmaz, dolayısıyla mamulün miktarı çok değildir. Yalnız bir tanedir. Ancak

(2) **Suat Keskinöğlü**, Genel İşletme Ekonomisi Dersleri C. II, İstanbul, 1967, s. 122.

niteliklerin değişmesi halinde mamul sayısı artabilir. Tek imalde belirli bir zamanda aynı kalitede ve aynı ölçülerde yalnız bir tek mamul yapılır. Tek imalde aynı mamul bir kez daha yapılamaz demek, arka arkaya ve kısa aralıklarla bir kez daha yapılamaz demektir. Yoksa aradan uzun süre geçtikten sonra, aynı çeşit bir mamul yapılabilir.

Büyük özel makineler, gemiler, binalar, köprüler tek imalin örnekleridir.

Tek imal ile yapılan mamuller sipariş üzerine yapılır. Üretim alıcının isteğine göre plânlanır ve yürütülür.

Hazırlık safhasının uzun sürmesi, kaliteli işçilerin kullanılması, makinelere daha çok yer verilmesi üretimin yönetiminde güçleştirici unsurlardır.

Tek imalde plânlama ve imalâta ait projelerin hazırlanması masraflı bir iştir. Üretimin yönetiminde kural olan, en iyi sonucu almak hususunda gerekli çabalar gösterilirken, tek imalin özelliklerine göre diğer imal çeşitlerinden daha değişik bir yol izlenir.

B --- Seri imal : Seri halinde imalin esas niteliği, aynı mamulün aynı zamanda bir birimden fazla miktarlar üzerinden yapılmasıdır. Ancak mamullerin sayısı, serileri dolduracak kadardır. Seri halinde imale, satış imkânımız az olduğu, ya da işletmenin kapital kıtlığı nedeniyle, kıvamlı iriliğe ulaşamadığı hallerde yer verilir. Seriler büyük ya da küçük sayıda mamullerden meydana gelebilir. Her serideki birimler büyüklük, kalite ve tip bakımından birbirlerinin aynısıdır. Bir serinin imali bitince başka bir seriye geçilir.

İşin hazırlanması, tek imalde olduğu kadar uzun sürmediğinden üretimin yönetimi bakımından başlangıçta daha avantajlı bir durum vardır. Üretimin yönetimi, yalnız tek seriler için söz konusudur. Seriler değiştikçe yönetim daha değişik hazırlıkları gerektirir.

C — Kütle halinde imal (yığın üretimi) : Aynı mamulün, aynı imal faaliyetlerinin devamlı bir biçimde tekrarlanması suretiyle, çok sayıda meydana getirilmesidir. Yığın üretimi yapan endüstri işletmelerinde artık müşterilerin ısmarlamalarına bağlı kalınmayarak, pazar ihtiyaçlarını karşılamak üzere mal yapımı



gerçekleştirilir. Kütle halinde üretimde, önemli olan yalnız mamulün çok miktarlarda yapılması değil, ayrıca birbirlerinin tamamen aynı olması da gerekir.

Kütle halinde üretimin yönetiminde dikkat edilecek husus, işin büyük bir kısmının üretime başlamadan önceki hazırlık safhasını teşkil ettiğidir. Bu çeşit üretimde, türlü maddelerin işletmenin içinde izleyeceği yollar da hazırlanmış, uzaklıklar zamandan ve giderlerden artırım için en elverişli bir biçimde kısaltılmış olmalıdır.

Üretim faaliyetlerinde makinelerin, bir sıraya göre o hareketleri uzun zaman tekrarladıkları yan yana birkaç mamul çeşidini yaptıkları görülür. Zevklerin değişmesi ve teknik yeniliklerin ortaya çıkması halinde, mamullerin kalitelerinde ya da mamulün kendisinde değişiklikler yapılır. Üretimi yapılacak yeni maddenin, zaman ve kalitesi önceden belli edilerek, uzun süre yürütülecek üretimin plânlanması yapılarak üretim çalışmalarına başlanır.

Herhangi bir işletmenin kütle halinde imalde bulunabilmesi için pazarın, üretimi söz konusu olan mamulü çok miktarlarda satın alacak yeteneğe sahip olması gerekir. İhtiyaçların kestirilmesi ve maddeler için sürekli olarak sürüm imkânlarının var olacağına anlaşılmasıyla, yığın üretime yer verilir. Yığın üretimi, mal yapımında türlerin azaltılması, tesislerin, makinelerin ve aletlerin geniş ölçüde mekanikleştirilmesi ve maliyet giderlerinin indirilmesi üzerinde etkili olur.

Üretimin yönetimi yönünden, üretim eylemine girişmeden önce, pazar koşullarının, pazar araştırmalarının, incelemelerinin ve analizlerinin yapılması, satış plânının hazırlanması ve böylece tam çalışma esaslarının önceden ayarlanması gerekir.

Demek ki, üretimin yönetimi bakımından yığın üretimin bir çok özellikleri vardır <sup>(3)</sup>. Bir kez, üretim faaliyeti mamullerin, kısımlarının ve parçalarının çokluğu ve örgütler iş hazırlığı yapılmasını gerektirir. Materyelin ve maddelerin işletme içinde taşınmaları işi örgütlenir, bunun için gereken özen gösterilir, zaman kayıpları en düşük düzeye indirilir. Ayrıca, bütün hizmet bölümlerinde çalışmaların en uygun biçimde yönetilmesi ve yü-

(3) Şükrü F. Erlaçın, Endüstri İşletme Ekonomisi, İzmir, 1966, s. 177.

rütülmesi için gereken plânlara yapıldığından, zaman kayıplarının ve boşa giden insan gücünün en düşük düzeye indirilmesi bakımından gereken tedbirler alınır. Türlerin belli edilmesi ya da edilmemesine göre, gruplandırmalara gidilir.

**4. Üretimdeki Rasyonelleşme (Ussallaşma) Derecesi:** Rasyonellik ya da ussallık, akla uygunluk demektir. Yani, standartlaştırma, yalınlaştırma, makineleştirme ve usta işçi kullanma, materyelden, enerji ve zamandan artırımı sağlayacak tedbirleri almaktır <sup>(4)</sup>. Bütün bunlar, işletmede yeterlik derecesini ve produktiviteyi arttırmaya yarayacak tedbirlerdir. Bunun sonucu maliyet giderlerini düşürmek, akla uygun bir biçimde davranmak şeklinde açıklanan üretimin yönetimi ilkesi gerçekleştirilmiş olur. Üretimin yönetiminde bu tedbirlerin alındığı ya da alınmadığı işletmeler değişik özellikler gösterir. Bu tedbirlerin yetersizliği halinde üretimin yönetimi zorlaşacak, işletmecilik ilkelerine aykırı olarak davranılmış olacaktır.

Başlıca ussallaştırma (rasyonelleştirme) tedbirlerini, bunların üretimin yönetimi yönünden etkilerini kısaca inceleyelim:

**A) Standartlaştırma :** Az çeşit mal yapmak ya da çeşitli mal yapılsa bile standart parçaları ya da bölüntüleri bunların montajında kullanmak; ancak belirlenmiş belirli boyutlara göre, tipleri azaltılmış ve birbirinin yerini tutabilen parçalar ve mallar yapmak standartlaştırma olarak deyimlendirilmektedir <sup>(5)</sup>.

Bu tanımda standartlaştırma ve tipleştirme kavramları bir arada belirtilmiştir. Standartlaştırma, yerleşmiş bir düşünceyi ve uygulamayı bir ölçü, bir esas olarak kullanmak üzere kabul etmek demektir. Örneğin metre sistemi bir standarttır <sup>(6)</sup>.

Standartlaştrmayı, türlü parçaların kalite, büyüklük ve materyel bakımından yeknesaklaştırılması diye de tanımlayabiliriz <sup>(7)</sup>.

Standartlaştrmanın işletmelere ve dolayısıyla üretimin yönetimine bir çok yararlar sağladığı bir gerçektir:

---

(4) Mehmet Oluç, İşletme Organizasyonu ve Yönetimi, İstanbul, 1963, s. 85.

(5) Mehmet Oluç, Agk, s. 85

(6) Lütfullah Tenker, İşletme İktisadı, C. I, Ankara, 1969, s. 262

(7) Suat Keskinöğlü, Agk, s. 152.

a) Standartlaştırma sayesinde mamullerde, sadeleşme, bir örnek olma, sınıf ve türlere ayırma ve bu özelliklerin karşılaştırılmasını mümkün kılan analiz ve kontrol yöntemlerinin belirlenmesi imkânları doğar.

b) Üretimin yönetiminde, malların birbirleriyle karşılaştırılması, işlerin kolaylaşması, daha kaliteli mal yapma imkânının ortaya çıkması ve artırımların verimliliği artırması standartlaştırmayı gerektiren nedenlerdir.

c) Standartlaştırmayı sadece mamul yönünden anlamamak gerekir. Ayrıca üretim araçlarının standartlaştırılması, hem fabrika içi tertip ve tanzimi hem de işletme ve çalışmayı daha rasyonel bir şekilde sokar. Büro işlerinin standartlaştırılması da işlemlerin akışını kolaylaştırır.

Asıl önemli yararlar, mamulün standartlaştırılmasından elde edilir. Mamul standartlaştırılmadığı takdirde, her bir mamul için ayrı ayrı makine kullanılacak ve belki de bu makinelerin her biri tam kapasite ile çalıştırılmayacaktır. Oysa ki, mal standartlaştırılırsa eldeki makineler tam kapasite ile çalıştırılabilecek, böylece birim başına daha az sabit gider düşecektir <sup>(8)</sup>.

d) Ayrıca, standartlaştırma imalâtçı bakımından plânlama ve proje işlerinin basitleştirilmesini sağlayacak, hammadde ve malzeme harcamalarını düşürecek, işletmenin iç güvenliğini artıracak, sermayenin gelirini çoğaltacaktır.

e) Standartlaştırma imalâtçı dışında araçlara ve tüketicilere depolama, karar verme kolaylığı, aldanmama ve işlerin çabuklaştırılması bakımından da yararlar sağladığından, üretimin yönetiminde bu unsurların olumlu etkileri olacaktır.

Seri imalât ve kütle imalât sistemlerine geçilmesi standartlaştırmanın önemini arttırmıştır. Her ne kadar standartlaştırma, başlangıçta sermaye kayıplarına sebep olur ve sosyolojik ve kültürel bakımlardan bir takım sakıncalar taşırsa da modern üretimde, her işletme bu yola gitmektedir. Bu yol ise, üretimin yönetime büyük hizmetlerde bulunmaktadır.

**B) Yalınlaştırma :** Bu deyim dar anlamda ya da geniş anlamda kullanılabilir. Dar anlamda yalınlaştırma, bütünü oluşturan parçaların azaltılması, bir çok ayrıntıların ortadan kaldırıl-

---

(8) **Mehmet Oluç**, Pazarlama Prensipleri ve Türkiye'de Tatbikatı, İstanbul, 1957, s. 228

ması ya da kümeli üretime imkân veren daha az incelmış biçimde parçaların ya da mamulün yapılmasıdır.

Geniş anlamda yalınlaştırma, endüstri işletmelerinin mamullerinin çeşidini bilerek ve isteyerek sınırlamalarıdır. Herhangi bir teşebbüs, bir çok mamulleri aynı zamanda meydana getirmek yerine onların sayısını birkaç çeşide indirmektedir.

Yalınlaştırmaya yer veren, yani üretim programına daha az sayıda mamulü koyan bir işletme, bu mamulleri çok daha büyük miktarlarda yığın halinde imal etme imkânını bulur. Bu yol mamullerin kalitesini yükseltir. Aynı mamulü sürekli olarak yapan işçiler daha verimli çalışabilirler. Üretimin yönetiminde, yalınlaştırmaya giden işletmeler daha rahat ve daha başarılı olurlar.

Standartlaştırma ve yalınlaştırmmanın birlikte uygulanması işletmeleri rasyonelliğin doruğuna kadar yükseltebilir.

Yalınlaştırmada aşırıya gidilmesi, işletmelerdeki teknik aletleri sınırlayabilir. İşletmelerin yeni durumlara uyabilme yetenekleri azalır. Gerektiği zaman yeni yöntemlerin kullanılması ve yeni mamullerin üretilebilmesi imkânları kısıtlanır. Bu sakıncaların gözden irak tutulmaması gerekir.

**5. Üretimdeki Otomasyon Derecesi:** Yukarda anlattığımız rasyonelleşme tedbirleri pek çok sayıda mamulün yapılmasının mümkün olmadığı işletmelerde söz konusu olmaktadır. Otomasyon ise en ileri, rasyonellik tedbiridir. İşletmeler bakımından bir devrim, bir dönem olarak nitelendirilen otomasyon, üretimin yönetimini yalınlaştırmakta, yönetim amaçlarına en uygun şekilde hizmet etmektedir.

19. Yüzyıldan beri sürekli olarak gelişim gösteren otomasyon, önceleri makinelerin mekanik olarak yönetildiği ve bir birim meydana getirmek üzere bir araya toplandığı üretim biçimi olarak anlaşılmıştır. O zamanki düşünüşe göre otomatikleşme, iş bölümünü ilerletmek suretiyle elde edilebilecek bir durum sayılmakta idi. İkinci Dünya Savaşı sırasında Amerika'da kullanılan yöntemlerde, otomasyon işin ince bölünüşlere tâbi tutulması suretiyle değil, daima çok taraflı çalışan makineler sayesinde elde edilebilecek bir rasyonelleşme tedbiri olarak anlaşılmıştır.

Otomasyonun, geniş ve dar olmak üzere iki anlamı vardır:

**Geniş anlamda otomasyon:** Mekanikleştirme, yani hammadde-lerin, yarı mamullerin ve mamullerin mekanik olarak taşınıl-

ması şeklinde düşünülür. Ayrıca, otomasyonda kapalı bir denetim düzeni vardır ve bu düzen elektronik olarak kurulmuştur. Böylece makineler otomatik olarak değişen durumlara intibak edebilir, ayarlanabilirler. Elektronik makineler, özellikle elektronik beyinlerin her çeşidi otomasyonun başlıca yardımcılarıdır. Bu makineler sayesinde her çeşit problem, insan belleğinin ve zekâsının çok üstünde bir hızla çözümlenmektedir.

**Dar anlamda otomasyon :** Buna göre makinelerin otomatikleşmesi ön plânda gelmektedir. Kapalı denetim düzeninin tek başına buna yeteceği düşüncesi savunulur. Makineler yeni durumlara kendi kendilerine uyabilmeli, ayarlamalar otomatik olarak yapılabilmelidir.

Öyleyse otomasyon, önceleri insan gücü ve makinelerle yapılan işlerin, yalnız makinelerle yapılması anlamındadır.

Otomasyon, üretimin yönetiminde ve amaçların gerçekleştirilmesinde önemli bir sorun olarak karşımıza çıkar. Otomasyona gidilerek işletmeye otomatik makineler sağlamak, üretimin yönetimini çok büyük ölçüde etkiler. Bu yola gidilince, materyeldeki, üretim süreçlerindeki, mamul dizaynındaki ve fabrika içi düzenindeki başlıklar, bu yola gitmeyen öbür işletmelerden çok farklı olacaktır. Üretimin yönetiminde otomasyonlaşmanın sınırlarını belirlemek ve işletmede ne dereceye kadar otomasyonlaşmaya gidileceğine karar vermek önemli bir sorundur. Otomatik makineler genellikle çok yüksek giderlerle alınmaktadır. Ayrıca bu makinelerin yönetilmesi ve kontrol edilmesinde özel bilgiler ve çok gelişmiş bir sorumluluk duygusu gerekmektedir. Otomasyonda, işletmedeki işçi sayısı azalmakta fakat, işletmede kalan işçiler yüksek kaliteler arasından seçilmekte ve kendilerine çok yüksek ücretler ödenmektedir.

Otomasyondan önceki imalâtta Amerika'da işçi başına ortalama olarak 5.000 - 10.000 arasında yatırım eşyası düşmekteyken, otomasyondan sonra bu miktar 10 kat artmıştır <sup>(9)</sup>.

Ülke içi ve ülkelerarası rekabet nedeniyle otomatik üretim zorunlu olmaktadır. Çok miktarda üretim yapılıncaya, birim maliyetleri düşmekte, kalite yükselmekte ve iş güvenliği artmaktadır.

---

(9) Suat Keskinöğlü, Agk, s. 137.

Otomasyona gidildikten sonra belirli bir üretim yolu seçilmiş demektir. Bu yatırımın işletmeye yararlı olabilmesi için satışların yüksek olması ilk şarttır. Eğer yönetim satış kestirmelerini gerçek-üstü bir miktarda yapmışsa, birim maliyetleri çok yüksek olur.

Makinelerin yeni şartlara intibak ettirilebilmesi de önemli bir sorundur. Rakip işletmelerin mamulde tüketiciyi çeken bir değişiklik yapması diğer işletmeleri güç durumda bırakır. Eğer işletmelerin makineleri bu değişikliklere, uyamayacak bir katılık içersindeyse, büyük zararların ortaya çıkmasını önlemek imkânsız olur.

Grev ya da bozukluklar nedeniyle makinelerin durması otomasyonlaşmış işletmeler bakımından yine kayıplara yol açar.

Bütün bu tehlikelere rağmen yöneticiler, rakip işletmelerin yeni makineler sayesinde üretim giderlerini azaltmalarına seyirci kalamazlar. Böyle zamanlarda yöneticiler pazar, hammadde, mamul dizaynı ve üretim durumları ile mali hususları da göz önünde tutarak işletmelerini yeniden gözden geçirmek zorundadırlar. Yöneticilik, çok dikkatli kestirmelerde bulunarak, makinelerin kullanılabilceği yıllar süresince, otomasyona gidildiği takdirde ya da otomasyona gidilmeden toplam üretim giderlerinin izleyeceği seyri hesap etmelidirler. Yeni sistemin uzun ya da kısa süreli olması halinde belirlenecek davranış biçimleri ile, karşılaşılması ihtimali olan yeni durumlarda izlenecek politikalar da saptanmaktadır.

Buraya kadar anlatılanlardan da anlaşılabilceği gibi, üretimin yönetiminde işletmeler arasında bir çok farklılıklar meydana gelmektedir. İşletmelerin ürettikleri malın çeşidi, bu malı üretmekte izledikleri üretim sistemi, tek üretim, seri üretim ya da yığın üretim yöntemlerinden işletme seçilen yol, üretimde standartlaştırma, yalınlaştırma ve otomatikleştirme yapıp yapılmadığı üretimin yönetimi üzerine büyük etkilerde bulunur.

## ÜRETİMİN YÖNETİMİNİN KAPSADIĞI ALANLAR

Üretimin yönetimi işlevini incelerken, model olarak imalâta bulunan ve ana amacı kârı uzun dönemde en yüksek düzeye çıkarmak olan bir işletmeyi alacağız. Üretimin yönetimiyle uğra-

şan kişi yani yönetici, kendisini bu amaca göre ayarlayacak ve üretim eylemlerini bu amacın gerçekleşmesi için kontrol edecektir.

Üretim yöneticisi, en önce istenen miktarlar kadar mal üretmek ve bunları talebi karşılayacak bir zamanda pazara yetiştirmek zorundadır. İmal edilen mallar, işletmenin üretim dizgisine (product line) bağlı bulunmaktadır. Üretilen malların miktarı, talebin büyük ya da küçük olmasına göre değişir. Eğer bu talep işletmeyi en uygun masraflarla çalıştıracak bir düzeydeyse, işletme amaca daha da yaklaşmış olur.

Kural olarak üretim bölümü, üretim eylemlerinin daha talep olmadan önce plânlanmasını zorunlu kılar. Bunun bir çok nedenleri vardır. İlk neden; eğer gerekli olan üretim unsurları talep yapıldığı zaman işletmenin elinde bulunmuyorsa, malların müşterilerin istediği zamanda teslim edilmesi imkânsız olur. İnsan gücünün, materyalin teçhizat ve binaların talep zamanından çok daha önce sağlanmış olması gerekir. İkinci neden; eğer üretim unsurları zamanında sağlanmışsa ve sadece müşterilerin taleplerini karşılayacak kadar üretim yapıyorsa bu yine de işletmeye fazla yarar sağlamayabilir. Sağlanan üretim unsurları talebi karşıladıktan sonra çalışmadan duruyorsa, yani iktisadî üretim hacmine erişilememişse bunun üretimde olumsuz etkileri olur. İşletmede çalışmayan, ya da tam kapasite ile kullanılmayan kaynaklar bulunduğundan, işletmenin maliyetleri yükselecek ve yüksek birim maliyetleri nedeniyle talepte kesilmeler başgöstercektir. İşte bu nedenlerle üretim eylemlerinin gerek üretilecek miktar bakımından, gerekse kullanılacak üretim unsurları bakımından iyi bir şekilde kestirilmesi ve plânlanması zorunluğudur.

İşletmeler bu güçlükten kurtulabilmek için üretimden önce üretimlerini plânlarlar. Bu işlem, işletme mamullerine olan talebin tahmin edilmesi ve bu tahmine göre gerekli üretim unsurlarının sağlanması çabalarını kapsamaktadır. Bu üretim faktörlerini talebe göre ayarlarken düşünülmesi gereken husus, talepteki geniş oynamaların etkilerini bertaraf ederek, satın almada ve imalde iktisadî olan miktarları gözetmektir. İşletmeye gereken, insan gücü, materyel ve teçhizat, miktar ve kalite bakımından elverişli olarak hesaplanmalıdır. Ayrıca gelecekte işletmeye ge-

reken bu unsurları düşünce sınırının dışına atmamalıdır. Gerçekten işletmeye gereken bu üretim unsurlarının önceden yapılan anlaşmalarla sağlanması imkânı vardır.

Öyleyse, üretim yöneticisi ilk önce **üretimin plânlanması** için çalışmalı ve iyi bir plân yapmalıdır.

Gereken üretim unsurları işletmede bulunuyorsa ve bunlarla tam zamanında üretim yapılarak talebi karşılama imkânı varsa, etken bir davranış güdebilmek için, bu unsurların düzenli bir şekilde kullanılması gerekir. Bunun için önce işlerin programlanması, üretim sırasında gözlem ve nezarete bulunmak ve gerektiğinde müdahaleler ederek bazı düzeltmelere gitmek üretim yöneticisinin diğer bir görevidir. Bu eylemlere de **üretimin kontrolü** adı verilir.

Bütün bu görevlere ek olarak, üretim yöneticisi, imal edilen malın kalitesine dikkat etmek zorundadır. Belirlenen kalitenin sürdürülebilmesi için imal arasında, nezarete bulunmak, ayrıca kalite için saptanan standartları bir ölçü olarak kullanmak iktisadî bir davranış olur. Böylece, boş geçen çalışma zamanları en düşük düzeye indirilir. Bu işlemleri yapabilmek kalite kontrolü tekniklerinin iyi bir şekilde kullanılmasına bağlıdır.

Demek ki üretim yöneticisinin diğer bir görevi de **kalite kontrolü** yapmaktır.

Buraya kadar anlatılanlardan da çıkarılabileceği gibi, üretim yöneticisi, üretilecek malı istenen miktarda, istenen zamanda ve istenen kalitede yapmak sorumluluğunu üzerine almıştır. Bütün bu eylemlerin yapılmasında gözetilmesi gereken en önemli husus, her işlemin en iktisadî bir biçimde yerine getirilmesi yolunda çaba gösterilmesidir. Bunun yapılabilmesi üretim yöneticisinin aşağıda belirtilen alanlarda dikkatlice çalışmasıyla mümkün olur:

a) Herhangi bir mamulü, çeşitli miktarlarda ve değişik yöntemlerle imal etmek imkânı vardır. Bu yolların en iyisi şu ya da budur diye bir kural söylenemez ve bazı yollar diğerlerinden çok daha iktisadî olur. Bu nedenle en etken yolun seçilebilmesi için değişik üretim yöntemlerinin analiz edilmesi gerekir. Bu seçim üretim yöneticisinin görevidir ve **yöntemlerin analizi** adını alır.

b) Üretim yöneticisi, işletmenin herhangi bir bölümünden diğer bölümlere yapılacak malzeme naklini, en düşük masraf dü-



zeyiyle gerçekleştirecek tedbirler almalıdır. Bu giderler işletme bölümleri ve çalışma alanlarının etkisiyle artar ya da çoğalır ve nakledilecek malzeme çeşidine gre değişiklikler gösterir. Bu nedenle, üretim yöneticisinin ikinci önemli görevi, **işletme düzenini kurmak ve malzeme naklini ayarlamak işlemleridir**. Üretim giderlerini en düşük düzeye indirebilmek için en etken işletme düzeni kurulmalı ve en elverişli malzeme nakli sistemleri uygulanmalıdır.

c) Üretim yöneticisi üretim eylemlerini programlar. Böylece üretim hacmi en iktisadî bir miktarda olur. Ayrıca müşterilerin âni isteklerini karşılamak için de program biraz geniş tutulur. Mal üretebilmek için gerekli olan hammadde'leri iktisadî miktarlarda sağlayabilmek için satıcılarla anlaşmalar yapılır ve üretim ihtiyaçları için bir kısım hammaddeler stok edilir. Yöneticinin davranışı işletmenin hammadde, yardımcı madde ve mamul madde stokları üzerine etki yapar. Bu envanter hacmini masrafları en düşük düzeye ve gelirin en yüksek düzeye getirecek şekilde düzenlemek gerekir. Demek ki, üretim yöneticisinin en önemli görevlerinden birisi de **envanter kontrolü** yapmaktır.

d) Üretim yöneticisi, üretim eylemlerine bağlı olarak emek giderlerini en düşük düzeye indirmeye çalışmalıdır. Emek giderlerinin kontrol edilebilmesi için, ortalama bir işgörenin işletmeye sağladığı hasılanın bilinmesi gerekir. Bu ise, bazı ölçme yöntemleri sayesinde belirlenebilir. Bu nedenle üretim yöneticisi **işin ölçülmesine** özel bir önem vermelidir. İş ölçümü tekniklerinin uygulanması ile, üretimin plânlanması ve kontrolü, değişik çalışma yöntemlerinin karşılaştırılması, işletme düzeninin geliştirilmesi, malzeme nakli sisteminin düzenlenmesi mümkün olur.

e) Karşımıza önemli bir sorun olarak çıkan üretimin plânlanması, üretimin kontrolü, yöntemlerin analizi, işletme düzeni ve malzeme nakli eylemlerinde, en iktisadî alternatifin seçilmesi yani en az maliyetle en çok gelir elde edilebilecek davranışlarda bulunabilme bazı karşılaştırmalarla mümkün olur. Bu karşılaştırmalar ise **yatırım - maliyet hesabı** teknikleriyle yapılabilir. Bunu yönetmek ise, üretim yöneticisine düşen bir görev olmaktadır.

f) İşgücü prodüktivitesinin yükselmesi, birim maliyetlerini düşürür. Bu nedenle, üretim yöneticisi işgörenlerin etkenliğini en yüksek düzeye çıkaracak bazı tedbirler alır. Bu, işgörenlerin

etkenliği arttıka kazançlarını da arttıran ücret teşviki yöntemleriyle mümkün olur. Öyleyse, üretim yöneticisinin diğer bir görevi de ücret teşvik sistemlerini uygulayarak işgücünün prodüktivitesini arttırmaktır.

f) İşgücü prodüktivitesinin yükselmesi, birim maliyetlerini düşürür. Bu nedenle, üretim yöneticisi işgörenlerin etkenliğini en yüksek düzeye çıkaracak bazı tedbirler alır. Bu, işgörenlerin etkenliği arttıka kazançlarını da arttıran ücret teşviki yöntemleriyle mümkün olur. Öyleyse, üretim yöneticisinin diğer bir görevi de ücret teşvik sistemlerini uygulayarak işgücünün prodüktivitesini arttırmaktır.

Yukarda anlatılanları özetleyecek olursak, üretim yöneticisinin dolaysız olarak görevli bulunduğu 10 ana alan bulunmaktadır. Bunları şu şekilde sıralayabiliriz <sup>(10)</sup> ;

- 1) Üretimin planlanması
- 2) Üretimin kontrolü
- 3) Kalite kontrolü
- 4) Yöntemlerin analizi
- 5) İşletme düzeni
- 6) Malzeme nakli
- 7) Envanter kontrolü
- 8) İş ölçümü
- 9) Ücret teşvikleri
- 10) Yatırım - maliyet hesaplamaları

Üretim yöneticisi, bu alanlar dışında bazı özel alanlarla da ilişkilidir. Bunlar kuruluş yerinin seçilmesi, fabrikanın inşası ve mamulün geliştirilmesidir. Ayrıca üretim yöneticisi, pazarlamanın işlevsel (functional) alanlarında, finanslamada ve personel yönetiminde bazı kararlar alacaktır. Böylece, üretim yöneticisi pazarlama, finanslama ve personel yönetimi alanlarından da sorumlu bulunmaktadır. Bununla beraber üretim yöneticisinin bu alanlara ait sorumlulukları yukardaki 10 alandaki sorumluluklar kadar kuvvetli değildir.

## ÜRETİMİN YÖNETİMİ VE KARAR VERME

Üretim yöneticisinin sorumlu bulunduğu yukardaki alanların tümünde yönetici, bir takım kararlar almak zorundadır. Alınan

(10) Raymond R. Mayer, Production Management, New York, 1962, s. 7.

bu kararların özelliklerini anlamak için, bu alanda ortaya çıkan çeşitli sorunları iyice bilmek gerekir. Bu sorunları en elverişli bir şekilde çözüme bağlayacak unsurların da gözden uzak tutulması gerekir. Yani analizler yapılmadan önce, sorunların iyi bir şekilde tanımlanması ve tasvir edilmesi (betimlenmesi) iyi bir çözümün ilk şartıdır.

Bu nedenle, en önce üretim yöneticisinin ilgili bulunduğu alanlar iyice tasvir edilmeli ve tanınmalı, sorumluluklar ve ortaya çıkan sorunlar açığa kavuşturulmalıdır.

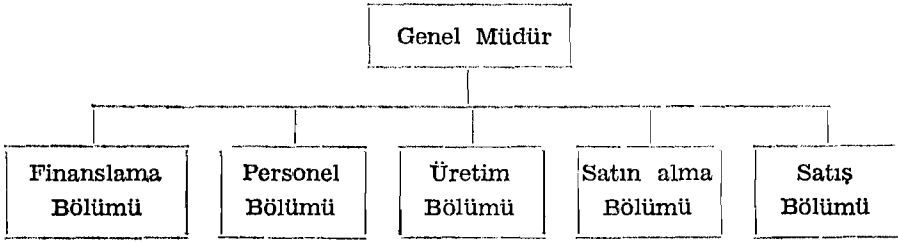
Bu işler yapıldıktan sonra karar verme eylemlerinin uygulanmasına geçilebilir. Karar verme süreci iki temele dayanır. Bunlardan birisi hüküm vermek, diğeri de sayısal (quantitative) değerlendelerde bulunmaktır. Bunların her ikisi de çok gereklidir, çünkü üretimin yönetiminin bir ayağı sanata ve diğeri ayağı da bilime dayalıdır. İncelenen unsurların özelliğine ve karar verilecek alana göre, sayısal betimlemelerde (tasvirde) bulunmak ve verilen hükümlere göre sayısal analizler yapmak gerekir. Karar verme karar alanının özelliğine göre yalnızca öznel yargıları kapsayabileceği gibi, yalnızca sayısal analizleri de kapsayabilir. Ya da her ikisi birden, çeşitli derecelerde olmak üzere karar verme eyleminde yararlı olabilir.

Demek ki, üretimin yönetimi alanında karşılaşılan problemlerin çözümünde, üretim yöneticisi sayısal analiz yöntemleri kullanabileceği gibi, sayısal olmayan yöntemler de kullanılabilir. Söz gelişi, işletmede kullanılması düşünülen üretim yöntemlerinin en verimli olanını seçebilmek için bir takım kararlar almak gerekir. Bu alanda söz konusu olan akıcı süreç kartlarının düzenlenmesi, çalışma yerleri eylem kartlarının işletme bünyesine uyandırılması ve zaman ve hareket etüdlerinin yapılması karar verme teorisi ile çok yakından ilgilidir.

## ÜRETİM YÖNETİCİSİNİN ORGANİZASYONDAKİ YERİ

Her işletme, çalışanların özelliklerine ve imal edilecek mamul çeşidine göre değişik biçimlerde kurulur. Bütün işletmelere uyacak bir organizasyon planından söz edilemez. Aşağıdaki organizasyon şeması, tipik bir işletmeye göre hazırlanmıştır.

Tipik bir işletme organizasyonunda, ana bölümlerden birisi olarak üretim bölümü kabul edilir. Personel ve satın alma bölümleri de bazen aynı öneme sahip olabilir.



Yukardaki organizasyon şemasında, üretim işletmenin beş ana bölümünden birisidir. Her bölüm doğrudan doğruya genel müdüre karşı sorumludur. Üretim bölümünün eylemleri, finanslama bölümü ile yakından ilişkilidir. Çünkü finanslama bölümü, verimliliğin artması ve mamullerin daha ucuza mal edilebilmesi için bu bölümün isteyeceği yeni makineleri satın almada gerekli parayı sağlar. Aynı zamanda finanslama bölümü hammadde ve mamul stokları için gerekli fonları da sağlar. Üretim bölümü ne kadar verimli çalışırsa, elde edilen gelir o kadar yüksek bir düzeye çıkar.

Sözünü ettiğimiz işletmede üretim bölümü, personel bölümüne gerekli işçi ve gözetimcileri arayıp bulan ve bunların işlerini en iyi biçimde yapmaları için eğiten bir bölüm olmaktadır.

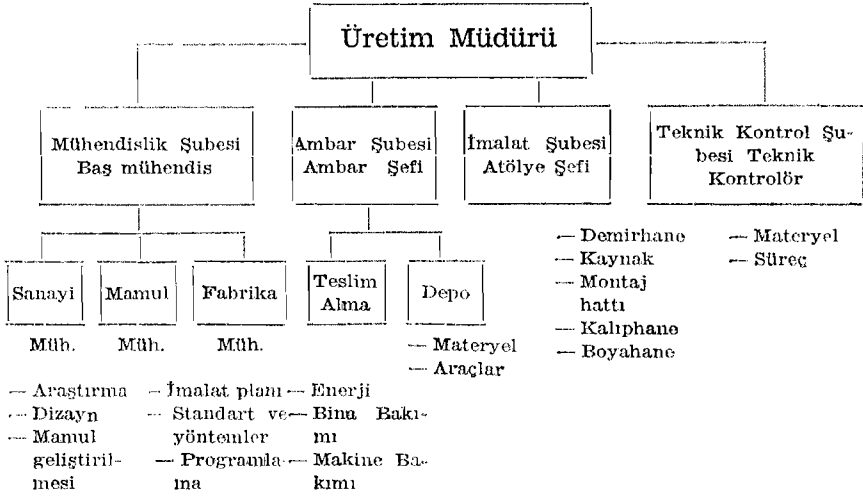
Üretim bölümü ile, satın alma bölümü arasındaki ilişkiler aynı şekilde önemlidir. Üretim bölümünün belirli kalitede ve belirli zamanda materyel ve araçlara ihtiyacı vardır. Bunları emre hazır kılacak bölüm satın alma bölümüdür.

Üretim bölümü ile satış bölümü arasındaki ilişki çok daha önem kazanmıştır. İşletmenin kâr edebilmesi için en önemli şart, üretilen malların satış bölümünün satabileceği mallar olmasıdır. Bu nedenle, satış bölümü ile üretim bölümü sürekli olarak temas halinde bulunmalı ve halkın talep ettiği malların özelliklerini satış bölümü üretim bölümüne bildirmelidir.

Bütün bu ilişkiler her bölümün başında birbirleriyle aynı düzeyde olan müdürler aracılığı ile yürütülmektedir. Bu müdürlerin hepsi Genel müdüre karşı sorumludur.

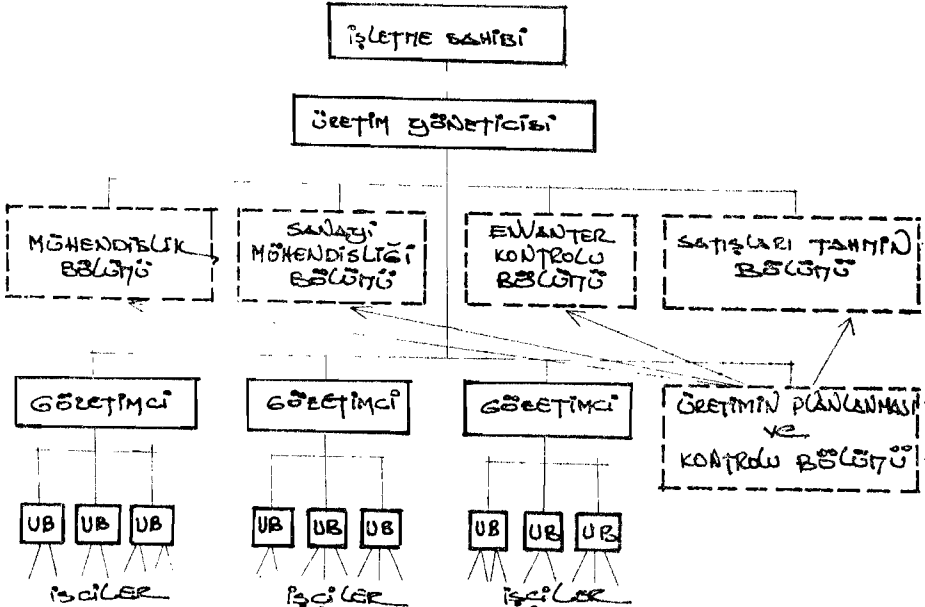
Bu basit organizasyonda üretimin yönetimi elbirliği ile yürütülmekte ve asıl başın genel müdür olduğu anlaşılmaktadır. Üretimin yönetiminde adı geçen bütün görevlerin yapıldığı büyük bir işletmede, üretim bölümü şu şekilde teşkilâtlandırılmıştır :

## ÜRETİM BÖLÜMÜ



Yukardaki organizasyon şemasında, üretim müdürü, üretimin yönetimi ile sorumludur. Kendisine bağlı olan bölümler, yönetimde ayrı ayrı görevleri yerine getirerek ahenkli bir faaliyetin yürütülmesinde yardımcı olmaktadır.

Verilecek üçüncü örnekte üretim yöneticisinin işlevleri (fonksiyonları) daha belirgin bir biçimde ortaya çıkmaktadır.



Üretim yöneticisi, mühendislik bölümü, sanayi mühendisliği bölümü, envanter kontrolü bölümü ve satışları tahmin bölümünün kurmaylığı sayesinde başarı kazanabilecektir.

## ÜRETİMİN YÖNETİMİNDEN BAŞLICA ALANLAR

Daha önce de belirttiğimiz gibi üretimin yönetimi normal olarak 10 alandan meydana gelmiştir. Bu alanların kısaca gözden geçirilmesi ve ana hatlarının belirtilmesi, üretimin yönetimi hakkındaki bilgilerimizi arttıracaktır.

İlk önce üretimin planlanması kavramı üzerinde durulacaktır.

### I — ÜRETİMİN PLÂNLANMASI :

Bütün planlar gibi, üretim planı da geleceğe ait olayların kestirilmesine yarar. Üretim planı, imalatın aksamadan düzen içinde yürütmesini, gereksiz faaliyetlere yer verilmemesini, üretime ait türlü işletme eylemlerinin birbirleriyle ahenkleştirilmesini sağlar. Üretim yöneticisinin işletmede neler yapılacağını, bu işlerin kimler tarafından, nerede ve ne zaman yapılacağına ilişkin bir kestirmede bulunması gerekir. Yönetici hiçbir plan yapmadan rastgele bir davranış içinde bulunamaz. Her şeyin kesinlikle önceden bilinmesine imkân yoksa da, önceden kestirilmesi mümkün olan olayları görebilmek, bunları yöneticinin insiyatif alanı içersine almak gerekir.

Demek ki, üretim planı, nelerin, nerelerde, kimler tarafından, ne zaman ve nasıl yapılacağını gösteren plandır. Üretimin tümünün kalite, miktar, yer, zaman ve çalışacak personel bakımından planlanması gerekir <sup>(11)</sup>.

Üretimin plânlanmasına olan ihtiyaç 4 önemli neden dolayısıyla gittikçe artmaktadır:

- 1 — Üretim ve dağıtım sistemlerinin karmaşıklığının artması,
- 2 — İşletme faaliyetleri arasında dikkatli bir uyum (ahenk) sağlama ihtiyacı,
- 3 — Değişiklikleri önceden anlamak ve ona göre ayarlamalar yapmak ihtiyacı,

---

(11) S. Keskinöğlü, Agk, s. 140.

4 — Kaynakları en ekonomik şekilde kullanmayı başarabilmek isteği.

İşletmelerin en yüksek kârı sağlamak yolunda, en iyi fiyatla satış yapma ve üretim unsurlarını en uygun biçimde ve en uygun maliyetlerle bir araya getirme çarelerini arayarak giderlerde artırım sağlama tedbirlerini almaları üretimin plânlanması ile mümkündür. Yani plânın amacı, en yüksek kârı sağlayacak satış miktarını belirleyebilmektir.

Üretim eyleminde yapılacak işlemlerden birincisi, amaca ulaşmak için izlenecek yöntemleri ana hatlarıyla genel bir şekilde planlamaktır. Üretim işletmeleri için bunun anlamı, yalnızca fabrika planlarının yapılması ve fabrikanın inşası ya da satın alınması ile ilgili kararlar almak değildir. Her yıl ve her mevsim işletmenin belirli bir yönde çalışmasını sağlayan ve belirlenmiş amaca nasıl varılacağını gösteren taslak, plandır.

Üretim planları, beklenen genel sonuçlar açısından düşünülmesi ve eylemler sonucunda elde edilebilecek kâr da hesaplanmalıdır. Gelecek devre içindeki üretim hacmi, şüphesiz üretilen mala karşı olan talep tarafından sınırlanacaktır. Bu nedenle satılabilecek mal miktarı ve ayrıca bir kısım stok kadar üretim yapılacaktır. Genel planlama, aynı zamanda, işletmede insan, araç ve gereçlerden en etken ve en iktisadi bir biçimde yararlanabilmek için, hangi cins mamullerin üretileceği sorununu da incelemelidir. Bunun bir anlamı da iş hayatında ya da iktisadi hayatta görülen mevsimlik dalgalanmalara karşı gerekli tedbirleri almaktır.

Üretimin yönetiminde planlar, gelecekteki satış miktarlarını göz önünde tutarak hazırlanır. Bu miktarlara göre, gerekli olan kaynakları sağlamak da önemli bir sorundur. Ham madde sağlama imkânlarının noksan olması, işçi, üretim ve gerekli teçhizat ve sermaye darlığı çekilmesi halinde, potansiyel üretim hacminin potansiyel satış hacmi altına düşmesi muhtemeldir. Üretimin başlangıcında planlama işini yürüten yönetimin, bütün üretim ihtiyaçlarını dikkatlice incelemesi ve üretim programını ona göre tasarlaması şarttır. İşçilerin ve makinelerin bugün çalıştıkları saat sayısı ile, ilerde çalışmalarını gereken saat sayısının hesaplanması, malzemenin teslim tarihleri ile, gerekli olan hizmetlerin belirlenmesi zorunluğu vardır. Ayrıca, işçi ve makinelerin üretim kapasiteleri, satıcıların mal ve hizmetleri zamanında sağlayabilme

güçleri de değerlendirilmelidir <sup>(12)</sup>. Böylece, dengeli bir planın unsurları olan, makine, materyel ve işgücünün tam bir verim sağlayacak biçimde kullanılması üretim seyrinin aksamaması noktaları gerçekleştirilmiş olur.

Bugün başarılı bir yönetimin sırrı, kütle halinde üretim yapabilmektir. Rekabet savaşında yenik düşmemek için, düşük maliyetlerde büyük miktarda üretim yapmak şarttır. Bu da iyi bir planlama ile mümkündür.

Daha önce işletmeler arası fabrikaları incelerken sözünü ettiğimiz üretim sistemleri, rasyonelleşme tedbirleri ve otomasyona gitme, etken bir üretim planlamasında düşünülmesi gereken önemli unsurlardır. Bu tedbirler sayesinde, işletmeler büyük bir başarı kazanır ve amaçlarına ulaşabilirler.

Üretim planı iki büyük kısma bölünerek öncelenir <sup>(13)</sup> :

1. Üretim programının planlanması
2. Uygulamaların planlanması

1. Üretim programının planlanması :

Planlamanın miktar ve kaliteye ilişkin kısımlarını kapsar. Bu plana göre, belirli süre içerisinde hangi mamullerin ne miktarda üretileceği önceden kestirilir. Programın yapılmasında göz önünde bulundurulacak unsurların başında satışın hacmi gelir. İşletme kapasitesinin satış hacmine göre ayarlanması gerekir. Satış tahminlerinin önemini ve satış tahmin tekniklerini aşağıda inceleyeceğiz.

2. Uygulamaların planlanması :

Planın görevi, önceden hazırlanmış üretim programının rasyonel bir şekilde uygulanmasıdır. Bunu yapabilmek için imalatla çalıştırılacak elemanların, makinelerin ve diğer işletme araçlarının belirlenmesi, imal fiiline ait olmak üzere yürütülecek işlerin hazırlanması, her fiilin ne kadar süreceğinin, ne zaman başlayıp ne zaman biteceğinin saptanması ve işletmenin içindeki ulaştırma işlerinin planlanması gerekir. Uygulama planı iki bölümden meydana gelir :

---

(12) MPM, Üretim Yönetimi, Ankara, 1968, s. 7.

(13) Suat Keskinoglu, Agk, s. 140-146.



A) Üretim hazırlıklarının plânlanması: İşçi plânları ile makinelerin, diğer işletme araçları planlarını ve materyel planlarını kapsar. İşçi planları işlerde çalışacak olan işçilerin kalite ve niteliklerini ortaya koyar. Değişiklikler karşısında gereken işçilerin kalite ve niteliklerini de kestirmeye çalışan ek işçi planları yapılabilir. İşçi plânları, üretimin yapıldığı çeşitli atölyeler, şubeler ya da kısımlarda ayda, haftada ve günde kaç iş saati ile çalışılabileceğini kapasiteler de göz önünde bulundurularak belirler.

Makine planları, üretim için gereken makineleri cins ve sayı itibariyle saptar, makinelerin hangi kısımlarda bulundurulacağını gösterir.

Materyel planları, belirli bir dönemin her türlü materyel ihtiyacını göstermek üzere düzenlenir. Her türlü malzemenin, çeşit, miktar, kalite bakımından belirlenmesi gerekir. Sipariş üzerine çalışan işletmelerde materyel planları, yalnız o sipariş için gereken materyeli kapsar.

B) Üretim akışının planlanması: Bu plan, beş bölümde incelenir.

a) İşçiliğin planlanması : Belirli bir mamulün meydana getirilmesi için gereken işçiliğe ilişkin çalışmaların niteliğini ve sırasını göstermeye yarar. İşçilerin çalışacağı yerler, kullanacakları araçlar, alacakları ücretler bu planda gösterilir. İşçilik planının iyi bir şekilde yürütülebilmesi için, imalata verme emri, parça listeleri, bölümler için gereken teknik resimler işçi emrine hazır olmalıdır. Böylece insan ve makine arasında bir uyum sağlamak bu planın görevi olmaktadır.

b) İşlerin sırasının planlanması : İşin bireysel parçaların imal ve montajından son mamulün yapılmasına ya da monte edilmesine kadar geçen bütün süreçleri izledikleri sıra bakımından belirlemeye yarar. Ardarda ve paralel yürütülecek işler böylece ayırt edilmiş olur.

c) Birimin üretim süresinin planlanması : Bir birimin meydana getirilmesi için, imal eyleminin başlamasından sonuna kadar geçecek süreyi kestiren planlardır. Bu plan gecikmeleri de göz önünde tutar.

d) Tüm üretim süresinin planlanması : Üretimin belirli bir süre içersinde bitirilmesini planlar. Üretimi belirli bir süreye

sığdırmak suretiyle, işletmedeki insanlarla makinelerin çalışması ve materyelin akışı arasında bir uyum sağlanır.

İmal edilecek malla ilgili ayrıntılı planlar tamamlandıktan sonra işletmede yapılacak işlemler hakkında karara varılır. Malın hammadde sürecinden mamul hale gelinceye kadar izleyeceği yol belirlenir ve fabrika düzeninde gerekli değişiklikler yapılarak, kullanılacak makineler, aletler ve tezgâhlar kararlaştırılır. Yeni mamulün yapımıyla ilgili olarak ortaya çıkabilecek işçi problemleri incelenir. Üretim için ihtiyaç duyulacak işçi sayısı ve işçilerin çalışacakları yerler, işçilerin acemi ya da kalifiye olup olmayacağı, çalışma süreleri, yapılması gerekli hareketler ve her işçinin yapacağı işin miktarı ile ilgili standartlar belirlenir. Üretilen malın belirli standartlara uyup uymadığını kontrol edebilmek için izlenecek yöntemler planlanır. Ayrıca, işçileri kazalardan korumak için gereken emniyet tedbirleri, geniş çapta alınır.

Yukardaki açıklamalarımızdan da anlaşılabilceği gibi, planlama bölümünün iki işlevi (function) vardır: Birinci olarak planlamayı yapar ve ikinci olarak da gerekli koordinasyonu sağlar. Koordinasyon işleri yalnız başına bu bölümde gerçekleştirilemez. İşletmenin tüm bölümleri arasında ve tüm eylemlerini kapsayan bir koordinasyona gitmek, diğer bölümlerle işbirliği yaparak gerçekleştirilir.

Planlamada göz önünde bulundurulacak diğer bir önemli nokta da, mamulün geliştirilmesidir. Üretimin planlanmasında temel sorunlardan birisi de yeni mamullerin tanıtılmasıdır. Böyle bir planlamada yapılacak ilk iş, üretim programına alınacak olan malın dizaynıdır. Planlama görüşü açısından dizayn sorunu üç değişik yönden incelenir. Bunlar işlevsel (functional) dizayn, pazar dizaynı ve üretim dizaynıdır. İşlevsel dizayn, mamulün kullanılma biçimini inceler. Pazar dizaynı ise, mala karşı talep yaratmak için dikkat edilmesi gereken noktaları araştırır. Üretim dizaynı ise, mamul dizaynının en az masrafla imal edilebilecek bir biçimde düzenlenmesine çalışır.

Mamul dizaynında izlenen yol şu şekildedir: Önce yeni mamulün dizaynı geçici olarak işlevsel ve pazar açılarından kararlaştırılır. Bundan sonra, üretim mühendisleri ya da üretim uzmanları dizaynı üretim yönünden incelerler. İlk önce, üretim için gereken her şeyin belirlenmesi gerekir. Daha sonra, üretimde iz-

lenecek yol kararlaştırılır. Hangi makinelerin, ne gibi materyelin ve ne miktar ve kalitede işçilerin üretim sırasında kullanılacağı belirlenir. Ön masraf tahmini yapılarak, bir birim malın yaklaşık olarak kaç mal olacağı bulunur. Üretim süreçlerinin ve birim maliyetlerinin elverişli ve tatminkâr olması halinde üretime geçilir.

Mamulün geliştirilmesinde üretime başlayabilmek için teknik resimlerin çizilmiş olması gerekir. Mamul ve parçaların ve bunların monte biçiminin nasıl olacağını gösteren teknik resimler özellikle önem kazanır. En son olarak, kullanılacak materyelin miktarı, kalitesi ve tanınacak toleransları kesin olarak gösteren mamul gerekleri belirlenir.

### **Satış Tahminleri**

Önce de belirttiğimiz gibi üretimin yönetiminde planlar ilerdeki satışları göz önünde bulundurmak suretiyle hazırlanır.

Üretim planlanması alanında işletme iki önemli noktaya yönelmiştir. Birincisi, belirli bir mamulün istenen miktarlarda üretmektir. İkincisi ise, bu malı en elverişli ve en uygun zamanda üretebilmektir. Eğer işletme üretim için gereken unsurlara sahipse, istenen miktardaki mal en uygun zamanda üretilebilir. Bindiği gibi, üretim unsurları, teçhizat, makine, alet ve edevat, işgücü ve materyeldir. Bu unsurlar, üretilecek mamulün cinsine göre değişir ve çeşitli ağırlıklarda kullanılır. Ayrıca bu unsurların kullanılması, üretilen malın hacmine bağlı olarak da değişmektedir.

İşletmelerin bir çoğu, sipariş yapılıncaya üretime geçmek ve üretimlerini siparişe göre ayarlamak yerine talep miktarında önceden kestirmeler yaparak üretime beklemeden başlamak isterler. Tüketicilerin yeni kurulan bir işletmeyi kurulma döneminde 5 yıl ya da teçhizatın sağlanması için 1 yıl ya da gerekli makine, insan gücü ve materyelin işletme emrine hazır olabilmesi için 1 ay gibi bir süreyi beklemeye tahammülleri yoktur. Bu nedenle imalatçılar, mallarına karşı olması ihtimali bulunan talebi kestirmeleri ve buna göre kapasitelerini ayarlamaları, gerekli üretim unsurlarını sağlamaları gerekir. Bu ise üretimin planlanması konusunda en başta gelen noktadır.

Demek ki, belirli bir mamul için gelecekteki satışların tahmini, üretim sırasında olması ihtimali bulunan değişikliklerin göz

önünde bulundurulması, üretim ve ayarlamaların buna göre yapılması gerekir.

İşletmelerin kuruluş döneminde şu nedenle satış tahminleri yapmak zorunluğu vardır <sup>(14)</sup> :

- a) Satış yapılacak yurt içi ve yurt dışı talep miktarını bulmak,
- b) Bu talebin gelişme hızını ve bu talebi etkileyen değişkenleri ortaya çıkarmak,
- c) Mevcut ve gelecekteki talebin kıvamlı kapasitede ya da buna yakın bir kapasitede fabrika kurmaya imkân verip vermeyeceğini araştırmak.

Üretimin planlanması eylemlerinin bir sonucu olarak, işletmeler belirli bir zamanda belirli bir üretim kapasitesine sahip olurlar. Aynı zamanda siparişler yapıldıkça, üretim programında düzenlemeler yapılır. Bir sipariş emri gelince, üretimin programlanmasında hangi eylemlerin yapılacağı, bu eylemler yapılırken alınacak rasyonellik tedbirleri, bu eylemlerin başlama ve bitişinde en elverişli zamanın belirlenmesi gerekir. Eğer üretimin planlanmasındaki bu eylemler doğru olarak tahmin edilmişse üretimin programlanmasında pek fazla bir güçlük karşlaşılmaz. Eğer tahminde ciddi hatalar yapılmışsa üretimin programlanması çok karmaşık sorunlar doğurur.

Üretim programı düzenlendikten sonra, üretim bölümüne gerekli talimat verilir. Üretimdeki gelişime paralel olarak, belirlenen üretim programı da aşamalı olarak uygulanır. Yeni durumlar karşısında programda yeni ayarlamalara gidilir. Bu işlem üretimin kontrolü adını alır.

Söylediklerimizi özetleyecek olursak, bir işletmenin belirli bir zamanda ve belirli bir miktarda üretimde bulunabilmesi için ayrı ayrı olan, fakat birbirleriyle çok yakın bir ilişkisi bulunan 3 eylemde bulunması gerekir. Bu üç eylem üretimin planlanması, üretimin programlanması ve üretimin kontrolüdür. Programlama ve kontrol eylemleri bir arada yürütüldüğünden bu ikisi «üretim kontrolü» başlığı altında incelenir.

Üretimin planlanması, belirli bir zamanda işletmelerin mallarına olan talebin tahmini ile başlar. İşte bu tahmine satış tah-

(14) **Lütfullah Tenker**, İşletme İktisadı, Cilt II, Ankara, 1969, s. 24.

mini adı verilir. Bu tahmin üretim yöneticisinin en büyük sorumluluğudur ve üretimin planlanması ile üretimin kontrolü alanlarında çok yararlı olur.

Satışları tahmin tekniklerini, standart ve özel mallar imal eden işletmeler yönünden inceleyeceğiz. Standart mamulleri işletmeler stok için de imal edebilirler. Bunun mümkün olabilmesi mallara karşı olan talebin sürekliliğinden ve talebin kesin bir şekilde bilinmemesi nedeniyle. Söz gelişi otomobiller, çamaşır makineleri, soğutucular bu çeşit standart mamullerdendir.

Ayrıca, işletmeler standart olmayan mamuller de imal edebilirler. Bunlar müşteri isteğine göre özel olarak yapılabilir. Bu çeşit üretimin en önemli özelliği, stok için üretimde bulunma imkânının olmaması ve doğrudan doğruya müşteri siparişine göre davranılmasıdır.

Bu mallar stoka çalışılmayan mallar olduğundan bunlar için devamlı bir talep yoktur. Devamlı talep olsa bile bu talebin kesirilmesi pek mümkün değildir. Bu çeşit mallara örnek olarak, ısmarlama mobilyalar, ısmarlama elbiseler gösterilebilir.

Bu anlatılanlardan satış tahminlerinin yalnızca standart mallar için yapılabileceği anlamı çıkarılmamalıdır. Standart olmayan malların da işletmeler üzerine satışlar ve kâr bakımından büyük etkileri vardır. Bu nedenle işletmeler, bu çeşit mallar için yapılması mümkün olan talebi hesaplamak isterler. Bunu bulabilirlerse, siparişleri zamanında yerine getirecek şekilde, üretim unsurlarını sağlayabilirler. Bu da satış tahminlerinin standart olmayan mallar için de gerekli olduğunu ortaya koyar. Satış tahminlerinin standart olmayan mallar için yapılması, oldukça büyük bir risk taşıyan hatalar doğurabilir. Standart ve standart olmayan malların taleplerini tahmin etmede değişik teknikler kullanmak zorunluğu vardır.

Satış tahminlerinin ne zaman yapılması gerektiği de önemli bir sorundur. Bu bakımdan şu noktalara dikkat etmelidir <sup>(15)</sup>.

a) Her yıl, gelecek yılın iş programı hazırlanırken, işletmenin gelecek yıla ait talep tahminini işletme içinden gözden geçirmelidir. Satışların beklenen şekilde gelişip gelişmediği işletme içi istatistiklerinden yararlanılarak anlaşılabilir.

(15) **Lütfullah Tenker**, İşletme İktisadı, Cilt II, Ankara, 1969, s. 25.

b) İşletmenin satışları, mevsimlik daralmanın ötesine düşmüş ya da pazarda mevsimlik genişlemeye rağmen, işletmenin satışları açılmamışsa yeni bir pazar etüdü ve talep tahmini yapılmalıdır.

c) İşletmenin satış durumu tamamen normal dahi gitse, ilk pazar etüdünden 3 yıl sonra yeni bir etüd ve talep tahmini yapılmalı ve bu tahmin 3 yılda bir tekrar edilmelidir.

### **1. Satış Tahminleri İçin Gerekli Bilgiler :**

Satış tahminleri için bir çok niteliksel ve sayısal bilgilere ihtiyaç vardır. Bu bilgileri şöyle sıralayabiliriz :

a) Üretilen mamullerin belli başlı özellikleri : İktisadi ve teknik yönden malın boyutları kimyasal karışımı gibi bir çok özellikleri bilmek gerekir.

b) Üretilen mamullerin kullanılma alanları : Az ya da çok yerde kullanılan malların talepleri değişik olur. Bir malın yerine geçebilme, vazgeçilebilme gibi özellikler de tahmin için gereken önemli bilgilerdir.

c) İstatiksel diziler: Söz konusu malın, tüketim miktarlarını, fiyatlarını, milli geliri, rakip malların tüketim miktarı ve fiyatlarını, tamamlayıcı ve yerine geçici (ikame edici) malların miktar ve fiyatlarını belirli zaman dönemlerine göre gösteren sayısal diziler işletmeler için çok yararlıdır. İşletmelerin yararlanabileceği çeşitli endeksler vardır. Bunlar fiyat endeksleri, endüstri incelemeleri, yatırım rakamları, milli gelir rakamları, ziraata ilişkin sayısal bilgiler, kâr düzeyleri, Devlet Bütçesi rakamları, işçi hareketleri, ücret istatistikleri, hisse senedi fiyatları, reeskont hadleridir.

d) Dış pazarlardaki talep ve fiyata ait bilgiler : Yurt dışına hitap eden işletmelerin bu bilgileri sağlaması şarttır.

e) Hükümetin iktisat politikası : İşletmecilerin üreteceği mala karşı hükümet değişik tutumlarda bulunabilir. O alana hükümet müdahalesi fazla olabilir.

İşletmeler bu bilgileri, kalkınma planlarından, istatistik yıllıklarından, tüccar kuruluşlarından ve onların çeşitli yayınlarından, milletlerarası istatistik yayınlarından, özel çalışmalardan elde edebilirler.

Bu bilgilerin iyi bir şekilde tasnif edilmesi ve amaca uyacak bir biçimde değerlendirilmesi gerekir. Ancak bu sayede elverişli tahmin teknikleri uygulanabilir ve işletmenin tahminleri gerçeğe en yakın olabilir.

## 2. Standart Mamuller İ;in Satış Tahminleri :

İşletmeler, eğer çeşitli standart mamulleri imal ediyorlarsa, her bir mamul için satışları ayrı ayrı tahmin edebilirler. Bazı hal-lerde bunu yapmanın imkânı yoktur. Bunun pek çok nedeni varsa da en önemli neden olarak, her mamul için ayrı ayrı olarak yapı-lan tahminlerin çok pahalıya mal olması söylenebilir. Bu nedenle aynı işlem sonucunda elde edilen ve birbirinin tamamlayıcısı olan mamuller gruplandırılarak satış tahminleri toptan ve bir kerede yapılır. Sözelgeşi, bir petrol rafinerisinde değişik numaralarda yağ bulunur ve bunlar tek bir grup olarak düşünülür. Değişik bü-yüklüklerde traktör imal eden bir fabrika satış tahminleri yapar-ken, değişik büyüklükteki her traktör için ayrı ayrı işleme giriş-mez. Traktörler için bir tek satış tahmini yapılır.

**Satış Tahmin Teknikleri :** Satış tahminleri yalnızca pazar etüdünün yapıldığı yıl ya da işletmeye geçiş yılı için değil, işlet-meye geçişten sonraki normal bir süreyi de kapsayacak şekilde aşağıdaki tekniklerle yapılabilir:

**A — Anket Tekniği :** İşletmeler üretecekleri malı kullanacak diğer işletmelere ya da tüketicilere gelecekte o maldan ne kadar talep edeceklerini anket kâğıtları ile sorabilir. Anket, bu kişile-rin kolayca yanıtlayabilecekleri kilit soruları kapsamalıdır. Tüke-ticiyi sıkmamak ve güçlüğe sokmamak için anket uzmanları ara-cılığı ile anketler hazırlanmalıdır. Ankette örnekleme yönteminin seçilmesi en ucuz yoldur. Ankete gelen yanıtlar toplanır, gerekli düzeltmeler yapılır ve elde edilen bilgilere göre değerlendirmeler yapılır.

Anket tekniği, kolay ve ucuz bir yol olmasına rağmen, güve-nilirlik bakımından yetersizdir.

**B — Karşılıklı Fikir Alma Tekniği :** Bu tekniğe göre, önce iş-letmenin satış şubesi yetkilileri aracılığı ile gelecekteki satışın tahminine gidilir. Bu tahminler tüketicilerin tepkileri ve satışla-rın seyri göz önünde tutularak yapılacaktır. Satışların tecrübe ve bilgileri sayesinde oldukça elverişli tahminler elde edilir. Satış

yöneticisi, her bir satışıdan aldığı bilgi ve tahminleri yeniden gözden geçirir ve gerekli gördüğü ayarlamaları yapar. Çeşitli satış memurlarının pazar hakkındaki görüşleri değişik olur. Bu kişiler, çoğunlukla karamsar düşünürler ve düşük tahminler yapmak eğilimini gösterirler.

Değişik kaynaklardan gelen bu tahminler son tahmini yapmak sorumluluğunu taşıyan bir komite tarafından ayarlanarak elverişli bir biçime sokulur. Bu komitede, satış yöneticisi, üretim yöneticisi, mali yönetmen ve iktisatçılar bulunur. Böylece, malın satılacak miktarı kestirildikten sonra satışı arttıracak reklâmcılık, fiyatlandırma, yeni üretim yöntemleri hakkında kararlar verilir. Bunların da satış miktarını arttıracığı hesaplanarak, tahminler ona göre yapılır. Satış tahminleri ya miktar olarak yapılır, ya da parasal olarak yapılır. Yani, mal 40 000 birimdir, ya da 850.000 liralıktır şeklinde tahmin yapılır. İktisadi durum ve işletmenin davranışına göre değişik bir yol seçilir. Karşılıklı fikir alma yolu ucuz ve kolay olmakla beraber, fazla güvenilir bir teknik değildir.

**C — İktisadî Göstergeler Tekniği :** Satışları tahmin etmek için diğer bir yol da iktisadî göstergelerden yararlanmaktır. Bu göstergeler belirli bir zaman içerisindeki iktisadî şartları gösterir. Bir çok işletmeler, bazı mallarının ya da tüm mallarının satışında bu şartlarla doğrudan doğruya ilişkilidirler. Bu göstergeler, gelecekteki satışları tahmin etme bakımından işletmeye büyük yararlar sağlarlar.

Göstergelerin bazıları şunlardır :

- Kişisel Gelir
- Otomobil İstihsalı
- Tarım Geliri
- İstihdam
- Gayri Safi Milli Gelir
- Tüketici Fiyatları
- Toptan Eşya Fiyatları
- Banka Kredileri
- Endüstriyel İstihsal
- Çelik İstihsalı

Yukardaki yöntemin kullanılması ya da iki değişken arasındaki ilişkiye dayanarak analizler yapmada bu göstergelerin önem



li rolleri vardır. İki değişken arasında ilişki kurarak, korrelasyon katsayısını bulabiliriz. Bu değişkenler sözgelisi, maliyet ve çıktıyı (output) gösteriyorsa amacımıza uygun bazı tahminler de yapabiliriz. Ayrıca en uygun hat yöntemiyle ilişkili olarak, en küçük kareler yönteminin kullanılması bu göstergeler sayesinde olur. Bu yöntemde iki değişken veri olarak alınır ve gerekli hesaplamalara göre en uygun doğrunun çizimi yapılır. Bu eğri de tahminlerimiz için zor yararlıdır.

Bu yöntem içinde sözü edilmesi gereken bir yol da en uygun hat tekniğidir. Bağımlı ve bağımsız değişkenler aracılığı ile bunlar arasındaki işlevsel ilgiye dayanarak kurulan modellerden elde edilecek cebirsel sonuçlarla satışları tahmin edebiliriz. Bu istatistik ve ekonometri konularının kapsamına girmekle beraber çok önemlidir. Uzmanlar aracılığı ile modele, girecek bağımlı ve bağımsız değişkenler belirlenir. Bu değişkenlerin belirlenmesi işletmeden işletmeye değiştiği gibi, işletmenin içinde bulunduğu iktisadi duruma göre de değişir.

Korrelasyon ve koefisyan gibi istatistiksel bulgularla yapılacak tahminler için, uzman kişilerin kullanılması pahalıya mal olursa da önceki yoldan daha güvenilir sonuçlar elde edilebilir.

İktisadi göstergelerin satışları tahmin amacıyla kullanılması bir çok şartlara bağlıdır ve bir çok güçlükler doğurabilir. En uygun göstergelyi bulabilmek, önemli bir sorundur. Kullanılan gösterge tam anlamı ile doğru olabileceği gibi bazı hallerde yanlış da olabilir. Bu durumda, deney ve hata yolu kullanılmalıdır. Deney ve hata yönteminin kullanılması ise uzun zaman alan güç bir iş tir. Çünkü bir çok gösterge kullanışlı olabilir ve bu göstergeler mamulden mamule ve şartlara göre değişebilir.

Bazı durumlarda ise, işletme hiç bir göstergelyi kullanışlı bulmayabilir ya da göstergeleri çok az kullanışlı bulabilir. Bu zaman işletmenin göstergeler yöntemini kullanması imkânsızlaşır. İşletmelerin pazarlar üzerinde etkili olmaları halinde yapılacak iş, önce endüstriyel olan toplam talebi bulmak ve sonra da diğer yöntemlerle bu talep içersinde işletme payına düşeni hesaplamaktır.

İşletmelerin aylık satışları tahmin etmek istemeleri halinde gerekli göstergelerin bulunmaması, yeni bir mamulün pazara çıkarılmak istenmesi halinde elverişli verilerin olmaması, göstergelerin bir kaç yıllık satış tahminleri yapmaya imkân verecek ka-

pasiteye sahip olmaması, geçmişteki satışlar ve göstergeler arasındaki ilişkinin gelecekte de aynen devam etmemesi iktisadî göstergeler yönteminin diğer sakıncalarıdır. Bu sakıncalardan korunmak isteyen işletmeler bu yöntemle birlikte diğer yöntemleri de (sözleşme karşılıklı görüşme yöntemi) kullanmaktadırlar.

**D — Zaman Dizileri Yöntemi :** Bu yöntemle göre, işletmenin geçmiş dönemlerde yaptığı satışlar bir dizi halinde düzenlenerek ilerki satışları tahmin için kullanılır. Zaman dizileri ile en uygun doğru istatistiksel yöntemleri kullanarak çizilir. Böylece satışların seyri bir çizgi halinde görülebilir. Üssel fonksiyonlar aracılığı ile, önceki yıla göre artış oranı belirlenir ve en uygun doğru denklemine bunun konarak işlemin yapılması ile tahmin yılındaki satışlardaki artış bulunur.

Satış miktarları, temel olarak alınan yıla göre bir çok oynamalar gösterir. Bu oynamalar üç şekilde meydana gelir. Birinci neden, mevsimlik değişimlerdir. Satışlar mevsimlere göre değişebilir. İkinci neden ise dönemsel (cyclical) değişimlerdir ve işletmelerin içinde buldukları şartlarla ilgilidir. Bu değişimlerin dışındakiler ise üçüncü neden olarak incelenir. Harpler, depremler, yangınlar, alıılmamış hava şartları işletmenin belirli bir dönemdeki satışlarını etkiler.

Bütün bu değişimler göz önünde tutularak geçmişteki satış miktarlarında bazı ayarlamaların yapılması, gelecekteki satış tahminlerinin sıhhati bakımından şarttır. İşte bu düzeltmeleri yaparak tahminlerde bulunmak için bazı yöntemler geliştirilmiştir. Bu yöntemlerden en önemlisi rasyo-trend yöntemidir. Mevsimlik oynamalar, dönemsel oynamalar ve diğer oynamalar göz önünde tutularak hesaplamalar yapılır ve satış tahminleri buna göre düzenlenir.

Zaman dizileri yoluyla satışları tahmin yöntemi, işletmelerin en çok uyguladıkları bir yoldur. Şüphesiz bu yöntemin yararları yanında, bir çok sakıncaları da vardır.

Diğer yöntemlerin bir çok sakıncaları bulunmaktaydı. Sözleşme, anket ve karşılıklı görüşme yönteminin öznelliğe fazla yer vermesi, iktisadi göstergeler ve en uygun hat yönteminin işletme dışı unsurlara fazla bağlı olması bu sakıncaların başlıcalarıdır. Zaman dizileri yönteminin nesnelliği en başta gelen üstünlüğüdür.

Fakat, yeni bir mamul için bu yöntemin kullanılması, geçmişteki satış verilerinin bulunmaması dolayısıyla imkânsızdır. Satış-

ların zaman dizilerinden çıkarıldığı gibi değişeceğini kesinlikle söylemek de imkânsızdır. Çünkü satışların değişmesi, genel nüfusa, tüketicinin malı kabul etmesine, rekabete, halkın alışkanlık ve zevkine de bağlıdır. Bu noktalar göz önünde tutulunca zaman dizileri yönteminin diğer yöntemlere göre hiç bir üstünlüğü kalmaz.

Rasyo-trend yöntemindeki ayarlamaların dikkatli yapılması gerekir. Eğer bunu yapmanın imkânı bulunamazsa hatalara düşmek kaçınılmaz olur.

Hiç bir yöntem ilerdeki satış durumunu tam anlamıyla ortaya koyamaz. Çünkü işletmeler, satış fiyatlarını değiştirerek, satışı artırıcı eylemlere girişerek, mamul kalitesini düzenleyerek, pazarlama yöntemlerini kullanarak satışı arttırmak isterler. Bu yöntemler, satışları tam olarak tahmin edemezler. Ancak, satışların tahmini için başlangıç noktasını belirleyen bazı ipuçları verebilirler. Bu nedenle yöntemlerin ayrı ayrı değil de, gerektiği yerlerde birleştirilerek kullanılması işletmeler bakımından daha fazla yarar sağlar.

### **3. Standart Olmayan Mamuller İçin Satış Tahminleri ve Uzun dönemli tahminler:**

Uzun dönemli tahminlerin yapılıp yapılamayacağı noktası da önemlidir. Yukardaki yöntemleri en fazla 1 ya da 2 yıllık tahminlerde bulunmak için kullanılmaktadır. Bu süreler kuruluşta ve özel teçhizat yatırımlarında yetersiz kalır. Şüphesiz ki, bu amaçlarla yapılacak tahminin süresini kesinlikle belirleyecek tatmin edici bir fikir söylenemez. Bu nedenle işletmeler normal tahminlerle yetinmek zorunda kalırlar. Çünkü, nüfus incelemeleri, pazar araştırmaları, umulan iktisadi şartlar, satın alma gücü, istihdama etki yapmakta ve bu etkiler de ancak tecrübe sayesinde bilinebilmektedir. Karşılıklı görüşme yönteminde görüşler 1 yıl yerine 5 yıllık bir tahmini mümkün kılabilir. Ya da iyi bir iktisadi endekse dayanarak, korrelasyon analiziyle 5 yıllık tahminler yapılabilir. Bütün bu tahminlerde belirsizlik çok fazladır ve kısa dönemli tahminlerin üstün yanı da belirsizliğin azlığıdır.

Standart olmayan mamullerin satış tahminlerini yapmak belirsizliğin sakıncalarını taşır. Bu çeşit mamuller için işletme önce geçmişte belirli bir dönemdeki satışları hesaplar. Bu satışlara göre zaman dizileri yöntemi, özel şartlara göre ayarlanarak uy-

gulanabilir. Böylece bu mal için gereken üretim unsurları hesaplanır. Standart olmayan mamullerin satış tahminleri, kendi şartları içerisinde değerlendirilmelidir.

## II — ÜRETİMİN KONTROLU

Üretimin kontrolü, işletmelerin sinir sistemidir. İşleri, işletmenin bütün kısımlarına sürekli olarak gönderen bir emir akımıdır. Üretimin istenilen biçimde ve istenilen zamanda yapılması üretimin kontrolü sayesinde mümkün olur. Üretimin kontrolü, bir işletmenin etken bir şekilde çalışmasını sağlar. Üretimin planlanması hakkında yöneticiye bilgi verilmesi, böylece işletme giderlerinin azalarak kâr düzeyinin yükselmesi iyi bir kontrolla olur. «Üretim kontrolü, bir sanayi işletmesinde üretimde kullanılan çeşitli maddelerin cinsini, miktarını, yerini, hareketini ve zamanlanmasıyla ilgili faaliyetleri kolaylaştıran ve koordine eden bir yönetim aracıdır (16).»

Üretimin kontrolü, üretim unsurlarını optimum etkenlikte organize etmek ve en iyi şekilde birleştirmek üzere yapılan eylemlerdir. İyi bir üretim kontrol programı, insan gücü ve makinelerin boş zamanlarını en düşük düzeye indirir, istenen sonucu kıvamlı bir biçimde sağlar, envanteri en etken bir düzeyde tutar, malzeme nakli masrafları ile işletme masraflarını azaltır ve istenen kalite ve miktardaki malı en düşük birim maliyetleriyle üretir.

İşletmenin sinir sistemi olan üretimin kontrolü, insanın sinir sistemine benzer. Caddede yürüyen bir insan bu yürüyüş hareketini otomatik olarak yapar ve bunda yek az düşünce payı vardır. Yüzmeyi, basketbol oynamayı öğrenmek ve uygulamak başka şeydir. Oyun sırasında dikkat edilecek nokta, ellerin, ayakların ve vücudun nasıl kullanılacağıdır. Harekete her an dikkat etmek ve bunların kontrolünü yapmak gerekir.

İşletmeler de aynı sorunla karşı karşıyadırlar. Standart mamullerin imalinde otomatikleşme fazladır ve büyük çabalar gerekmez. Her zaman aynı hareketler tekrar edilir. Fakat çeşitli mallar imal eden bir işletme, eylemleri planlayacak, her an denetleyecek karmaşık bir kontrol sistemine sahiptir.

---

(16) L. Tenker, İşletme İktisadı, C. I, Ankara 1969, s. 272

İyi bir üretim kontrol sistemi şu noktaları gerçekleştirmek için çabalar :

- a) İnsan ve makinelerin boş zamanlarını en düşük düzeye indirmek,
- b) Stokların dönme çabukluğunu en yükseğe çıkarmak,
- c) Müşterilere yapılan taahhütleri tam zamanında yerine getirmek,
- d) Mamul kalitesini en iyi bir şekilde sokmak.

Üretimin kontrolunda işlevler işletmeden işletmeye değişik özellikler gösterir. Bu farkı doğuran nedenler şunlardır :

- a) İstenen kontrolun derecesi,
- b) Kontrolun organizasyon biçimi,
- c) İşletmenin hacmi,
- d) Pazarın yapısı,
- e) Üretim süreci,
- f) Mamulün karmaşıklığı.

İşletmeler kendi özelliklerine göre, üretim kontrolu için bir politika belirler. Bu politikanın amacı şudur <sup>(17)</sup> :

- Üretim planına ve müşterilerin emirlerine uygun olarak üretilen mamullerin kalitesini kontrol etmek,
- Malzemelere ait standart niteliklere belirli makinelere; belirli kalifiye işçilere ve kaliteyle ilgili politikaya uygun olarak işleri düzenlemek ve üretimde bulunmak,
- Yüksek sevk ve idare tarafından kabul edilen ve uygulanan sınırlara göre stok bulundurulmasını kontrol etmek,
- Özel teslim tarihleri olan müşteri siparişlerini karşılamak,
- Malzeme ve dolaysız işçilik için masraf standartlarının ve imalat masrafları bütçelerinin gerçekleşmesini sağlamak.

### 1. Üretim Kontrolunun Organizasyonu

Herhangi bir organizasyon kurulurken, dikkat edilmesi gereken birinci nokta, aynı özelliklere sahip olan işleri, birleştirmek ve bir bölümde toplamaktır. Bu işgörenlerin uzmanlaşmasını sağlar. Ayrıca, birbirini izleyen eylemler, birbirinin aynı olmasa

---

(17) İşletmelerde İstihsalın Planlanması ve Kontrolü, Georg M. Arisman ve Honton Sheldon'dan çeviren Metod Bürosu, Ankara 1961, s. 74

bile birleştirilmiş olarak düzenlenmesi gerekir. Bu da koordinasyonun etkenliğini sağlar. Üretimin kontrolünde, son söylenen özelliğe önem verilir ve birbirinin aynı olmayan işler eğer ardarda geliyorsa, birlikte koordine edilirler. Sözgelisi, gerekli materyel miktarının belirlenmesi, materyelin alınması, boşaltılması, depolara yerleştirilmesi ayrı ayrı eylemlerdir. Fakat iyi bir organizasyonda bunlar koordine edilmelidir.

Üretim kontrolü bölümleri, diğer bölümler gibi belirli zamanlarda değişik özellikler gösterir. İşletmenin büyümesi, şartların değişmesi halinde, en ideal bir biçimde kurulmuş bir organizasyon bile, değişikliğe uğratılır.

İşlerin genişlemesi halinde organizasyon nasıl değişiyorsa, işlerin azalması, eylemlerin küçük ölçülere inmesi halinde de organizasyon değişik bir görünüme bürünecektir. Demek ki, zamana ve şartlara göre organizasyonda gerekli değişiklikleri yapmak, işletmenin başarısı için şarttır.

## 2. Üretim Kontrolü Bölümünün Görevleri <sup>(18)</sup>

- a) Programlara göre gelecekte umulan satış tahminlerinin yapılmasına yardım etmek,
- b) Yeni işlerin maliyetlerini hesaplamaya yardımcı olmak,
- c) Satış bölümünden mamul siparişleri için bilgi almak,
- d) Programlanan satış için gerekli insan gücünü sağlamak,
- e) Programlanan satış için gerekli makineleri sağlamak,
- f) Mamul madde ihtiyacını belirlemek,
- g) Materyel ihtiyacını belirlemek,
- h) Hammaddeleri depolarda korumak,
- ı) Gereken eylemleri saptamak,
- i) Ek makine ihtiyaçlarını belirlemek,
- j) Eylemlerin sırasını belirlemek,
- k) Üretim emirlerini düzenlemek,
- l) Üretim programını yapmak,
- m) Üretimi kolaylaştıracak eylemlere yer vermek,
- n) Her insan ve her makine için uygun işleri belirlemek,
- o) Emir vermek ve talimatlar çıkarmak,
- ö) Direk materyeli fabrikaya taşıtmak,
- p) Yapılmış işlere ait raporlar almak ve bunları değerlemek,

(18) Franklin G. Moore, Production Control. N.Y. 1959, s. 9

- r) Dizayn değişiklikleri karşısında etkili tedbirleri almak,
- s) Miktar ve program değişiklikleri karşısında etkili tedbirler almak,
- ş) İlk planlar aksayınca yeni planlar yapmak,
- t) Plan hatalarını önlemek,
- u) Bitirilmiş mamul kısımlarını kontrol etmek,
- ü) Bitirilmiş mamulleri kontrol etmek,
- v) Satış bölümünün istediği tarihlerde malı yetiştirmek,
- y) İşletmenin deposundaki stokları kontrol etmek.

Yukardaki işlemlerin çoğu, değişik işletmelerce değişik biçimlerde yerine getirilir.

### 3. Üretim Kontrolü Tipleri ve Genyöntemleri

İşletmenin imalat biçimine göre, önceki bölümde sayılan işlevlerin çoğu yerine getirilir. İşlerin ne kadar sıklıkla yapılacağı, ne zaman, nerede ve kimler tarafından yapılacağı sorunları işletmelerde büyük değişiklikler gösterir. İşte bu nedenle üretimin kontrolünde değişik kontrol biçimleri uygulanmaktadır. Temel kontrol tiplerini üçe ayırarak inceleyebiliriz :

**A — Sipariş Kontrolü :** Bu kontrol biçimi kesintili üretim yapan işletmelerde uygulanır. Kesintili üretimde değişik miktarlarda değişik mamul imal edilir. Bu çeşit imalatta mamuller müşteri siparişlerine göre yapılır. Sipariş emirleri değişik miktarlarda, değişik materyeller kullanarak, değişik eylemler sonucunda yerine getirilir. Kontrolde eski planların kullanılması mümkün değildir. Eski mamulün nasıl yapıldığı, eylemlerin ne kadar sürdüğü v.b. hususlar bu günün mamulüne uymaz. Bu nedenle, her sipariş için ayrı bir kontrol yöntemi uygulanır. Maliyet muhasebesi bölümünde, materyel giderleri, işçilik giderleri, makine giderleri siparişlere göre ayrı ayrı hesaplanır. Her sipariş için, ayrı ayrı emir ve talimatlar verilir. Kontrol, muhasebe verilerine bağlı olarak, emir ve talimatlarla yürütülür.

**B — Akıcı Kontrol :** Kesintisiz ya da sürekli üretimde geniş miktarlarda birbirinin aynı ya da birbirine benzer olan mamuller meydana getirilir. Amaç, sabit bir hasıla oranını koruyabilmektir. Mamul çeşidinde herhangi bir değişiklik yapılmaz. Kesintili üretimdeki güçlükler, akıcı üretimde bulunmadığından, kontrol daha kolay olur. Hareketler her zaman tekrar edildiği için iyi bir

kontrolde üretim hattının planlanmasında çok dikkatli olmak gerekir.

Materyeller, eylemler, yöntemler, makineler, eylem süreleri, iş talimatları, materyelin akışı iyi bir şekilde analiz edilmelidir. Bu analizler yapıp iyi bir düzen kurulduktan sonra, artık çok uzun bir süre değişikliğe ihtiyacı görülmez. Hangi eylemlerin gerektiği, bunların ne zaman ve nasıl yapılacağı ilk düzen sağlam kurulduğu takdirde, tekrar düşünülmez.

Sürekli bir akım içersinde yapılan üretimde, kontrol amacıyla akımın kesilmesi ve yeni bir takım talimatlar verilmesi etken bir davranış olmaz. Üretim kontrolü bölümü, üretim bölümüne üretim miktarının ne olacağını belirten talimatlar verir. Sonra da üretilen gerçek miktarı gösteren raporlar alır. Planlanan ve gerçekte üretilen mamul miktarlarını karşılaştırmak, üretim kontrolü bölümünün görevidir. Bu karşılaştırma aksaklıkları ortaya çıkarma bakımından çok önemlidir.

**C — Karma Kontrol :** Bu çeşit kontrol, kesintili ve sürekli üretim arasında üretim eylemlerinde bulunan işletmeler için uygulanır. Bu çeşit işletmelerde süreçler aynen sürekli üretimde olduğu gibidir, fakat kontrol bakımından kesikli üretimin kontrol yöntemlerine benzer yollar söz konusu olur. İşletmelerdeki üretimi kontrol bakımından akıcı ve sipariş kontrolundan bazı küçük sapmalar yapılır. Yani bu çeşit kontrol, akıcı kontrol ve sipariş kontrolundan farklıdır. Bilindiği gibi sipariş kontrolü, özel siparişi yapılan mallar için uygulanır. Akıcı kontrol ise, belirli bir zamanda yapılması gereken mamul miktarıyla ilgili idi. Karma kontrolde se belirli siparişler ya da mamuller için zamanın bölüştürülmesi ilkesi geçerli olmaktadır.

Sözgelisi, kitap basım sanayiinde karma kontrol uygulanır. Çeşitli kitaplar basan bir basımevinde kitaplar birbirine benzer. Fakat bir yemek kitabı ile, Şekspir'in bir piyesinin sayfaları aynı olmaz. Her iki kitap için uygulanan süreç değişik değildir. Ne var ki, aynı eylemleri gerektiren ayrı kitaplarda birinin sayfalarını diğeriyle değiştiremeyiz.

Belirli bir miktar üretimden, diğesine geçilmesi halinde makinelerin durdurulması ve değişik makinelerin kullanılması gerekir. Sürekli üretimde ise, belirli makinelerle üretim kesintisiz olarak yapılır.



Karma kontrolde, akıcı kontrol gibi üretim oranı, ana noktadır. İşlemler belirli bir üretim miktarını gerçekleştirebilmek için sürdürülür. Bütün mamullerin aynı süreçlerden geçmesi, sipariş kontrolundan, karma kontrolü ayıran en önemli özelliktir.

#### 4. Üretimin Kontrolunda Başlıca Basamaklar

Üretim kontrolü şu noktaları göz önünde bulundurur :

- A — İşin yapıldığı yerleri belirlemek,
- B — İşin yapıldığı zamanı belirlemek,
- C — Bu noktaları bilerek işin yapılması emrini vermek,
- D — Ortaya çıkan güçlükler ve ilerde üretimi yavaşlatabilecek dar boğazları ortadan kaldırmak için işleri denetlemek.

Bu görevlerden birincisi, sıralama ve zamanlama (routing), ikincisi programlama (scheduling), üçüncüsü iş emrinin verilmesi (dispatching), dördüncüsü ise, işlerin yapılmasını denetleme (expediting) adını alır.

Şimdi bu işlemleri sırasıyla inceleyelim :

**A — Sıralama ve Zamanlama (routing) :** Üretimin kontrolunda ilk basamak, yapılacak işlerin sırasının belirlenmesidir. Yani neyin imal edileceği, bu imal için elimizde bulunan ve gerekli olan makine, işgören, materyel gibi imkânların neler olduğu ve hangi işlerin hangi sıraya göre yapılacağı bu aşamada kararlaştırılır. Bu, demiryolu işletmesinin çalışmasına benzetilebilir. Ankara ile İstanbul arasındaki demiryolunu ele alalım. İki merkez ile ara istasyonlarda trene bineceklerin ve trenden inceklerin sayısı ile hareket saatlerinin incelenmesi birinci aşamayı oluşturur. Aynı zamanda lokomotiflerin, yolcu vagonlarının sayısı ile, her sefer için gerekli olan personelin sayısını da belirtmek gerekir. Daha sonra, hergün işleyecek trenlerin sayısı, ara istasyonlarında durulup durulmayacağı ve durulacaksa durma süresinin ne kadar olacağı da saptanır.

Sıralama ve zamanlama işlemi, mühendislik bölümünün görevidir. Böylece, işlerin nerede ve kimler tarafından yapılacağı ve eylemler için gerekli olan sıranın nasıl düzenleneceği sorunlarına çözüm yolu bulunmuş olur. Sıralama ve zamanlama sonucunda işletme şu noktalarda avantajlı durumlara geçer :

a) Üretim için uygulanması gereken bir çok yöntemler incelenir ve en uygun yöntem seçilir.

b) Bu yöntemlerin incelenmesi sonucu seçilen yöntem için gerekli olan teçhizatın belirlenmesi imkânı doğar.

c) Makine ve teçhizatın kapasiteleri incelenerek üretim için gerekli ihtiyaç ortaya çıkar.

d) İşlemlerin sırası belirlenir.

e) Hangi işlemlerin hangi hızla yapılacağı hakkında kararlar verilir.

f) Her eylemin gerektirdiği zaman belirlenir. Makinelerin işletmeye yerleştirilmesi ve makinelerin çalışması için geçecek zaman süreleri ile işletme düzeninin kurulması ve talimatların verilmesi için geçecek zaman süreleri bulunur.

g) Eylem sırasına göre kullanılması gereken değişmez kartlar ve şemalar hazırlanır. Bu kartlar a ve e şıklarında belirlenen durumlara göre düzenlenir.

h) Bu kart ve şemalar kullanım yerlerine ve alacakları zamana göre gruplandırılarak işlemlerin kolayca yürütmesi sağlanır.

ı) Etken bir sıralama ve zamanlama yapabilmek için iş emirleri bu amaca uygun olarak hazırlanır.

i) İşletmenin merkezleşme ya da merkezleşmeme durumuna göre, uygulanacak olan programlar sistemlerine genyöntemler ayarlanır.

İşletmede bulunan mühendisler baştan sayılan 6 noktayı düzenlemekle yükümlüdürler. Son 4 nokta ise tamamiyle üretim kontrolü bölümünün sorumluluğu altına girer.

Bir mal üretimine karar verilince, üretim için ne gibi işlerin hangi sıra ile yapılacağı belirlendikten sonra, üretime alınan mallar için yol fişleri (ronte sheet) düzenlemek gerekir. Bu fişlerin üzerinde, yukarda sayılan bilgiler bulunur.

**B — Programlama (scheduling):** Üretimin kontrolunda ikinci aşama, malların üretimine ne zaman başlanacağı, çeşitli parçaların ne zaman tamamlanacağı ve bu işlemlerin tümünün ne zaman bitirileceğinin ayrıntılarıyla belirlenmesidir. İstanbul ve Ankara arasında işleyen tren örneğimizde, işleyecek katarların sayısı ve gerekli olan duraklarda ilgili zaman tabloları hazırlanarak her katar için ayrılacak zaman süreleri programlanır.

Programlamada önce ana program hazırlanır ve sonra da yardımcı programlar düzenlenir. Program hem makineler, hem de siparişler için yapılır. İşletmeye her zaman çeşitli siparişler yapılır. Bunların hangilerinin ne zaman yapılacağını karara bağlamak gerekir. Eylemlerin gerektirdiği siparişlerin ne zaman hazır olacağı ve makinelerin bu siparişler için ne zaman boşalacağı da bilinmelidir.

Üretimin programlanmasında dikkat edilmesi gereken unsurları, iç ve dış olarak iki bölümde inceleyebiliriz :

*a) Dış Unsurlar*

aa) Tüketici talebi : Bu satış tahminleri yapılarak bulunur. Programlama umulan satış miktarına göre yapılır. Talep miktarlarında değişimler görüldüğü takdirde, programlar zaman zaman bu değişikliklere uydurulur.

bb) Müşteriye teslim tarihi : İşletme stoka çalışmışsa siparişleri karşılama bakımından pek güçlüğe uğramaz. Bu nedenle işletmeler, değişmez bir stok düzeyi bulundurmamak yolunu seçerler. Yeni siparişler, planlanan üretim ve eskiden verilmiş siparişler göz önünde bulundurulur kabul edilir ve teslim tarihleri buna göre ayarlanır.

cc) Toptancı ve perakendecilerin stok düzeyi : Stok için üretim yapıldığı durumlarda, üretim programını toptancı ve perakendecinin stok düzeyine bakmadan yapmak yanlış bir davranış olur. Toptancı ve perakendecilerin büyük hacimlerde stok bulundurması halinde, işletme mamullerinin talebinde düşüş görülür. Bunlar azalan stokları yerine koymak için talepte bulunurlar. 1 ya da 2 aylık stok bulunduran toptancı ve perakendecileri imalatçılar 1 ya da 2 aylık bir zaman gecikmesiyle izlerler. Toptancı ve perakendeciler ilerde olabilecek fiyat yükselmeleri nedeniyle fazla stok bulundururlar. Bu durumlarda talep azalacak ve programlar düşük miktarlar üzerinden yapılacaktır.

Bu durumun sakıncalarını önlemek isteyen işletmeler, ya temsilcileri aracılığı ile toptancı ve perakendecinin stok düzeyini gösteren raporlara göre davranırlar ya da stok düzeyi hakkındaki bilgiyi doğrudan doğruya toptancı ve perakendecilerin kendilerinden alırlar.

## *b) İç Unsurlar*

aa) Tamamlanmış mal stoklarının miktarı : Herhangi bir işletme normal olarak bir aylık talebi karşılayacak miktarda stok bulundurur. Eğer bu stoktaki tamamlanmış mallar umulandan daha yavaş ya da daha hızlı devretmişse, artan ya da yetişmeyen kısımlar yeni programlamada göz önünde bulundurulur.

bb) Süreçlerin aldığı zaman : Bu büyük değişiklikler gösterdiğinden önemli bir unsurdur. Süreçlerin aldığı zaman uzunsa, planlama ve programlara rahatlıkla yapılamaz ve müşteriye teslim, kararlaştırılan zamanda mümkün olmaz.

cc) Teçhizatın elverişli olması : İşlerin gerektiği gibi yürütülmesi ve programların isabetli olması, elverişli teçhizatla mümkündür.

dd) Personelin elverişli olması : Personel işletmenin amacına hizmet edecek yetenekteyse ve işleri aksatmadan üretken bir şekilde yürütüyorsa programlama kolaylıkla yapılacak ve etkin bir biçimde yürütülecektir.

ee) Materyelin elverişli olması : Eldeki materyelin işletmeye yaraması ve alınacak materyellerin üretim amaçlarına uygun olması programlama bakımından çok önemlidir.

ff) Üretimdeki kolaylıklar : İşletmenin çeşitli bölümlerinde sağlanması gereken bazı kolaylıklar programlama amaçlarına hizmet eder. Eğer işletmeye ek personelin alınması programlanmışsa, bu alanda işletme bir takım imkânlarla sahip olmalıdır. Ayrıca ek makineler, ek işletmeler ve ek teçhizat ihtiyaçları için de işletmenin imkânlarının elverişli olması gerekir.

gg) İktisadi üretim düzeyi : Bir pişirimlik mal miktarının en iktisadi bir miktara erişmesi, ana amaçtır. Bu miktarın altında ya da üstünde üretim yapmak, üretim giderlerini ve birim maliyetlerini arttırır. Üretilen miktarın, en düşük birim maliyetiyle yapılması, iktisadi üretim düzeyi kavramını açıklar. Bu alanda programlama amaçlarına hizmet eden bazı formüller geliştirilmiştir.

## **Üretim Yöntemlerinin Programlamanın Üzerine Etkisi :**

Ana üretim programlama genyöntemi, belirli bir işletmede kullanılan üretim yöntemine ve istenen kontrol derecesine bağlıdır. Bunları iki kısımda inceleyebiliriz :

a) Kesintili üretim: Bu üretim 2 biçimde olabilir.

aa) Sipariş üzerine üretim: Bireysel siparişlere göre üretim yapılır. Her parça çeşitli süreçlerden geçerek meydana gelir. İmalatta siparişler, belirli bir mal için istenen miktarı belli ettiği için program her mal için ayrı olarak yapılır.

bb) Stok için üretimde bulunma : Bu yöntemin birinciden farkı, malları büyük miktarlarda üretmekte herhangi bir sakınca görülmemesindedir. Bu çeşit üretimde programlama kıvamlı stok düzeyine erişilecek biçimde yapılmalıdır.

b) Sürekli üretim : Bu da 2 bölümde incelenir.

aa) Tek mamulün sürekli üretilmesi : Belirli bir mamul seriler halinde üretilir. Talep durumuna göre üretilen miktarların programlanması yapılır.

bb) Kütle halinde üretim : Programlama amaçlarına göre, üretim miktarı kendiliğinden azaltılır ya da çoğaltılabilir.

**Kesintili Üretimin Programlanması:** Bu, üç ayrı aşamadan geçilerek yapılabilir.

a) Siparişler programlanır. Her parça ya da mamulün üretiminde süreçlerin başlayacağı ve sona ereceği kararlama olarak belirlemek gerekir.

b) Yeni siparişler, diğer verilmiş siparişleri göz önünde tutarak programlanır. Bu siparişin teslim tarihi ve stoka çalışma durumlarına göre ayarlanır. Ayrıca makineleri siparişlere ve düzenlenmiş sıraya uygun olarak çalıştırır.

c) Makinelerin ve kaldırabilecekleri sipariş miktarının programlanması üçüncü aşamadır. Yapılan siparişlerin üretim süreçlerinin alacağı zaman kararlama (relative) olarak belirlendikten sonra, üretime girişebilmek için makinelerin elverişli olması gerekir. Makinelere göre bu süreler ayarlandıktan sonra, kesintili üretimin programlanması sona ermiş olur.

**Sürekli Üretimin Programlanması :** Sürekli üretimin programlanması, kesintili üretimden çok daha kolaydır. Dikkatli bir planlama, üretimi satışlarla, stok düzeyiyle, tedarikle, mühendislikle ve finanslama eylemleriyle koordine bir duruma soktuğundan sürekli üretim daha kolay programlanır.

Sözleşisi, sülfürik asit imal eden bir işletme, programlamasını satış tahminlerine dayanarak yapacaktır. Satış tahminleri iyi

yapılmışsa, pazar şartlarında umulmayan değişiklikler ortaya çıkmadıkça yapılan programda fazla aksaklık görülmez. Sülfürik asit talebi tahmin edildikten sonra, kullanılacak hammadde belirlenir ve eldeki şartlara göre üretim programlanır.

**C — İş Emrinin Verilmesi (dispatching) :** Programa uygun olarak işlerin başlaması ve yürümesi için gerekli emirlerin verilmesi üretimin kontrolünde üçüncü aşamadır. Bu bakımdan iş emrinden sorumlu olan kişiler, işgörenlerle makineleri işi görecek biçimde düzenlerler. Ayrıca materyelin sağlanması, aletlerin, emir ve talimatların, işin başlamaya hazır olduğu anda işgörelere verilmesi gerekir.

İş emrinde ana eylemler şunlardır :

a) Materyel, depolardan ilk süreç için işin yapılacağı yere getirilir ve süreçlerin bitimine kadar bu eylem sürdürülür.

b) Aletlerle ilgili talimatlar, alet bölümüne verilir ve üretim işleminin başlama anında alet ve edevatın hazır olması sağlanır.

c) Planlanan tarihte ve planlanan zaman süreleri içinde işin yapılabilmesi için gerekli olan bir çok kartlar ve şemalar gerekli kişilere sunulur.

d) Çeşitli eylemlerin yapılmasında yardımcı olan, talimat kartları, zamanlama formları, teknik resimler ve diğer önemli araçlar yukardaki gibi işgörelere sunulur.

e) Her eylemin sonucu belirlendikten ve mamul miktarı hatalı mamuller saptandıktan sonra, bunları giderecek talimatlar çıkarılır.

f) Yukardaki belgeler yeniden incelenmek üzere üretimin kontrolü bölümüne geri gönderilir.

g) İlgili bölümlerde yapılacak işlemler için yukardaki işler oralara sunulur.

h) Başlangıç zamanı ile işin sona erme zamanı kaydedilir. Maliyet hesapları yapılır ve sonra muhasebe ve üretimin kontrolü bölümlerine gönderilir.

i) Makinelerdeki boş zamanlar, eylemlerdeki gecikmeler ve işgörelenin tam çalışmaması gibi noktalar kaydedilerek raporlanır.

**Kesintili Üretimde İş Emirleri :** İşe başlama emirlerini vermekle yükümlü olan bölüm, planlama bölümünün içinde yer alan

küçük merkezlerdir. Daha küçük işletmelerde ise bu işlem, ustabaşları ya da yardımcıları tarafından yapılmaktadır. Her iki durumda da izlenen genyöntem aynıdır.

İmalat emirleri, yardımcı emirler ve çalışma kartları hazırlanarak, lüzumlu merkezlere gönderilir. Üretime başlama emri, önce bölümlerde ve gruplarda incelenir. Sonra bunlardan iş emirleri hazırlanır. İş emirleri, kullanılan materyeli, gerekli eylemleri ve bunların sırasını gösterir. İşlerin başlama ve bitiş zamanları belirtilir. Ayrıca kullanılan diğer kartlarla denetleme sınırları ve tanınacak gecikme süreleri bildirilir.

Kullanılan bütün bu çalışma kartları, işin başlamasından bir ya da iki gün önce hazır olmalıdır. Daha sonra bunlar, iş emirlerinden sorumlu olan kişilere sunulur. Materyelin, makinelere, aletlere ve gereçlere gidecek kısımları ayrılır. Kontrol bölümleri her siparişe göre, üretim işlemlerini yakından izler ve zaman çizelgesi ile imal emrinden sapmaları saptar. Bunun nedenini bulmak önemli bir konu olur.

**Sürekli Üretimde İş Emirleri :** Belirli bir tip mamulü sürekli olarak üreten işletmelerde, işe başlama emirleri daha düzenli bir biçimde verilir. Miktarı bilinen, programı yapılan, zamanlanması tamamlanan bir mamul için işe başlama emirleri, düzenlenen kartlar aracılığı ile bölümlerdeki sorumlulara gönderilir. Buralar-  
dan emirleme noktalarına ya gruplaştırılmış, ya da ayrı ayrı olarak sipariş kartları verilir.

İş emirlerini vermekle sorumlu olan noktalar, işletmenin kontrol sistemi bakımından büyük esnekliğe sahiptirler. Buralar-  
da, gerekli görülen değişiklikler kolayca yapılır. Böylece katı bir sistemin sakıncaları önlenmiş olur.

**D — İşlerin Yapılmasını Denetleme (expediting) :** Üretimin kontrolünde son aşama, işlerin yapılmasını denetlemedir. Bu denetlemede dikkat edilecek nokta, üretim sırasında karşılaşılan durumları üst basamaklara rapor etmek; uygulanması kararlaştırılan plan amaçları ile, uygulama sonucunda elde edilen sonuçlar arasında fark olup olmadığını incelemek; fark varsa bu farkı ortadan kaldırmak için programlarda meydana gelen sapmaları belirleyebilmektir. Denetleme ile görevli olan kişiler, araçların bozulması, gerekli materyel ya da aletlerin yetmemesi, işçilerin çıkarıldığı güçlükler, işten kaytarmalar, bazı işlemlerin ağır yapılarak

üretimin aksaması, hatalı malların çoğalması, planlama dışında meydana gelebilecek aksaklıklar ve buna benzer diğer olaylar karşısında sorumludurlar.

Herhangi bir işletmede, işgörenler işleri prodüktif bir biçimde yaparlar, makineler durmaksızın çalışır, hammaddeler ve yarı mamuller işletmenin çeşitli bölümlerine sürekli olarak taşınır, ustabaşları işçileri dikkatli bir şekilde gözetim altında tutarlar. Bu arada, herhangi bir işin yapılması kolaylıkla unutulabilir. Eğer ustabaşlar planlama bölümünce düzenlenmiş olan planları izlemeyi unuturlarsa, üretimde ciddi aksamalar olur. Üretimde zamandan sapmalar, mutlaka önlenmelidir. Bu iş ise, denetçilerin ustabaşlarını her zaman denetleyerek ne yapılacağını ve hangi sıra ile yapılacağını belirtmeleriyle mümkün olur. Denetçiler her şeyi hatırlamalıdır.

İşlerin gerektiğinden daha uzun zamanda yapılması masrafları normalin üstüne çıkarır. Basamaklı olarak denetleme iyi değilse, bir bölümde programlanan mamul grubu gecikme ile yapıldığında, diğer bir bölümde de gecikme olacak ve bu bütün bölümlerde de kendini gösterecektir. Çoğunlukla sürekli üretimde herhangi bir gecikme, kendinden çok daha fazla gecikmelere sebep olacaktır. Fakat, sürekli üretimde denetleme, kesintili üretimden daha kolay olarak yapılır.

**Mamul Seyrinin Denetlenmesi :** Bir üretim sürecinde, sözleşi yiyecek imali sürecinde, kimyasal süreçte, işletme herhangi bir mamulü başka bir cins mamul haline sokar; bu durumda denetleme süreçlerde gereken eylemlerin yapılmasını sağlamakla yükümlü olmayı ifade eder. Bir aksaklık başgösterirse, materyelin ziyan olmamasına çalışmalı, bu aksaklıklar çoğunlukla mekanik hatalardan ya da işgörenlerin hatalarından doğar. Kalitesi belirli olanın daha altında olan mamuller müşterice kabul edilmez, bu bakımdan kalitede hatalara düşülmemesi gerekir. Demek ki, denetçi, kimyager ve mühendislerle işbirliği yapmalıdır.

Hammaddelerin depolara zamanında gelmesi ve üretim için gereken bölümlere zamanında verilmesi, süreç sürelerinin belirlenmesi, denetçinin önem vereceği noktalardır. Eğer bu noktalardan birinde herhangi bir aksama olursa, diğer bölümlerde de aksama olacaktır. Bunu önlemek için, aksamaların zamanında saptanması ve yeni duruma göre yeniden programlamaya gidilmesi gerekir. Yoksa satışlarda düşüş olması kaçınılmaz bir sonuç olur.



**Yığın Halindeki Üretimde Denetleme :** Bu denetleme, akış noktalarına bağlı olarak yapılır. Materyelin üretime gelişi ve üretimin normal akış yolunu izlemesi halinde denetleme kolaylaşır. Burada işlemler aynı sürekli üretimdeki gibi olur ve denetleme bakımından aynı kolaylıkları gösterir. Yığın üretimin belirli noktalarında raporlama ile uğraşan kişiler yerleştirilmiştir. Bunlar üretim sırasındaki eylemleri denetçilere gönderirler. Bu raporlar gelmedikçe denetçinin çabaları sonuçsuz olur.

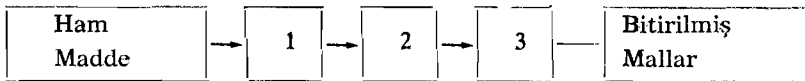
**Blok Programlamada Denetleme :** Blok programlamada denetleme işin doğal gidişine bağlı olarak yapılır. Her kütle (blok) belirli bir denetleme noktasından geçer ve talimatlar bu kütlelerin üzerindeki etikette belirtildiği şekilde uygulanır. Böylece herhangi bir kişi, kütlelerin nerede olduğunu, bölümlerde ne kadar zamanda tamamlanacağını ve ne zaman biteceğini bilebilir. Gecikmeler kolayca görüleceğinden tamamlanmamış kütlelerin diğer kütlelere engel olması önlenir. Her bölüm diğer bölümün işi bitirmesine bağlı olarak çalıştığından birbirini izleyen bölümlerin bir önceki bölümde işin bitip bitmediğini bilmeleri gerekir.

### III — İŞLETME DÜZENİ VE MALZEME NAKLİ

Üretimin yönetiminde önemli olan diğer bir alan da işletme düzeni ve malzeme naklidir.

İşletme düzeni dediğimiz zaman iki önemli noktayı gözden uzak tutmamak gerekir. Bunlardan birincisi, işletmede üretim ve yardımcı bölümlerin düzenlenmesidir. İkincisi ise, işgörenlerin çalışacakları üretim noktalarında üretim eylemlerinin kolaylaşmasını sağlayacak bir düzenin kurulmasıdır. Her iki durumda da, işletme düzeninin amacı, işlerin en etkin bir şekilde akışını sağlamaktır. Bunu sağlamak demek, insan ve materyelin işletmenin bir bölümünden diğer bölümüne ya da özel bir çalışma noktasından bir diğerine en az zamanda gidebilmesidir. Böylece akış, en az maliyetle yapılmış olur.

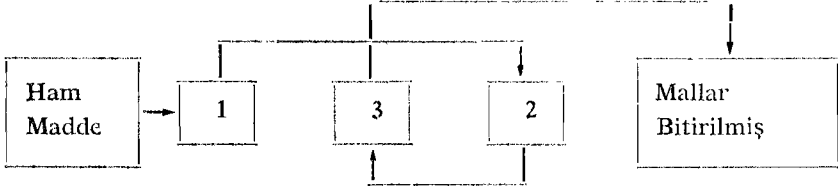
Sözgeçisi, aşağıdaki gibi yalın bir işletme düzeni olabilir.



**Şekil: A**

**İyi kurulmuş bir işletme düzeni**

Bu düzen en etken bir şekilde kurulmuştur. Düzeni iyi kurulmamış bir işletmede, akış daha değişik olabilir. Sözelgesi, şekil B'deki düzen, şekil A'daki düzene göre daha kötü kurulmuştur ve etkenlik bakımından daha yetersizdir.



**Şekil: B**

**Kötü kurulmuş bir işletme düzeni**

Demek ki, iş yerinin iyi bir şekilde düzenlenmesi, gerekli tesislerin en doğru yerlere konularak, işçilerin ve malzemenin hareketlerini azaltır ve mamulün en iktisadi şekilde üretilmesine imkân verir. Şekil A'da materyelin hareketi en kısa yollardan yapılmaktadır. Burada karşımıza çıkan önemli bir sorun, malzemele- rin bu uzaklıklar arasında nasıl taşınacağıdır. Bu malzeme, küçük kamyonlarla mı, vinçle mi, elle mi taşınarak, bir yerden di- ğer bir yere götürülecektir? Bu sorunu çözebilmek için en iktisadi olan davranış biçimini çeşitli değişkenler arasından seçmek gere- kir. Böylece malzemenin en etken bir biçimde nakli sağlanırsa, işletmenin kâr amacını gerçekleştirmesi daha da kolaylaşacaktır.

Kısaca söylemek gerekirse, işletme düzeni ve malzeme nakli arasında çok sıkı bir ilişki vardır. Bu nedenle, işletme düzeni ve malzeme nakli sorunlarının birlikte düşünülmesi gerekir.

İşletmelerde imalat usullerine uygun olarak yapılacak işyeri düzenlemelerinde aşağıda sıralanan ilkelerin gerçekleştirilmesine dikkat edilmelidir <sup>(19)</sup> :

- İmalat giderlerini azaltmak,
- İş güvenliğini arttırmak,
- Mamule en yüksek kaliteyi vermek,
- Müşterilere en iyi şekilde hizmet sağlamak,
- Sermaye yatırımları ihtiyacını azaltmak,
- İşletmenin üretiminde esnekliği arttırmak,

<sup>(19)</sup> **Lütfullah Tenker**, İşletme İktisadı Cilt I, s. 242

- g) İşyerinde konforu arttırarak işçilerin moralini ve verimini yükseltmek,
- h) Malzeme hareket ve kayıplarını en düşüğe indirmek,
- ı) Kapalı alanların (bina işlerinin) en verimli şekilde kullanılmasını sağlamak,
- i) İşlerdeki gecikme ve durmaları azaltmak,
- j) Çalışma yöntemlerini iyileştirmek ve işgücünden tam olarak yararlanmayı sağlamak,
- k) Mühendis ve ustabaşılarının işçileri kontrol ve nezaretine imkân vermek,
- l) Makine bakımını kolaylaştırmak,
- m) Üretim süresini kısaltmak,
- n) Teçhizat ve tesisleri en iyi şekilde kullanmak,
- o) İş akımlarında dar boğazlara meydan vermemek.

Yeni bir işletme düzeninin üretim süresini kısalttığı ve kapasiteyi arttırdığı ve bu nedenle fazla üretim yapıldığı görüşü her zaman doğru değildir. İşyerinin düzenlenmesi, tesislerin daha verimli bir biçimde kullanılmasını sağlar. Bu işlem varolan kapasiteyi arttırmaz, ancak verimi yükseltir.

Yeni işletme düzeni kurmak için yapılan analizler sonunda, işletmedeki bazı bölümlerden vazgeçilebilir ya da işletmeye bazı bölümler eklenebilir. Bu bölümlerle birlikte yeni makine ve araçlar da işletmede kullanılabilir. İşte bu işlem, aynı zamanda kapasiteyi de artırıcı bir yol olmaktadır.

Demek ki, işletme yenidüzenlenirse, birinci yol olarak varolan makina ve işgörenleri yeniden düzenleyebilir. İkinci yol olarak ise, işletmeye yeni makine ve işgören alabilir, üretim kapasitesini değiştirebilir, üretim hattında yenilikler yapabilir, işletmeye yeni binalar ekleyebilir.

İyi bir işletme düzeni kurabilmek için önce, hangi teçhizatın işletmeye gerekli olduğunu belirlemeliyiz. Bu belirleme işlemi, üretimin planlanması ve kontrolü eylemlerine bağlı olarak yapılır. Teçhizat talebi belirlenirken işletmenin uzun bir dönemi göz önünde tutulmalıdır. İşletmenin 5 - 10 yıllık geleceğini düşünerek teçhizat talep etmek, 1-2 yıllık geleceğine göre teçhizat talep etmekten daha elverişli bir yoldur. Doğal olarak, bu geleceğin uzun yılları kapsaması, işletmeye bazı riskler de yükler.

Teçhizat talebini hesaplamak için bazı matematiksel yollara başvurmak gerekir. Sözgelisi, bir aylık makine talebini belirlemek isteyelim. İşletmenin bu zaman içerisinde ihtiyacı olan makine saatleri şöyle olsun:

Makine No.su	Gerekli Olan Makine Saati	Toplam İhtiyaç
2337	206	
2681	23	
2972	190	
3102	54	
3214	41	
		514

Bundan sonra istatistiksel yöntemleri kullanarak, işletmenin bu süre içinde üreteceği mamul miktarını, değişimleri de göz önüne alarak inceleriz. % 3 oranında değişiklik söz konusu ise ve biz 400 birim mamul üretmeyi programlamışsak, programlanan mamul miktarı şöyle olur:

$$\text{Programlanan mamul miktarı} = \frac{400 \text{ Birim}}{1,00 - 0,03} = 413 \text{ Birim}$$

Her birim malı üretmek için normal zaman 0,925 saat olsun. İşgören ve makinelerin sebep olabileceği gecikmeleri de hesabımıza katmamız gerekir. Makinelerin % 75 i tam kullanılabilir. İnsan gücünden ise % 120 oranında yararlanılabilecektir.

Bu duruma göre bir birim malı üretebilmek için gereken gerçek zaman :

$$\frac{0,925 \text{ Birim/Saat}}{0,75 \times 1,20} = 1,028 \text{ Birim/Saat}$$

Gereken makine saatini bulmak için de birim sayısı ile, her birimi üretmek için gerekli olan zamanı çarpmamız gerekir.

Gerekli makine saati = 413 Birim x 1,028 B/S = 425 Saat

Bu bir aylık içindir. Daha önceki tabloda verdiğimiz makine saatini göz önünde bulundurursak ve işletmenin şimdiki durumda bir ayda 173 saat çalıştığını hesaplamışsak işletme, için gereken makine sayısı şöyle bulunur:

$$\frac{514 \text{ Saat/Ay}}{173 \text{ Saat/Makine/Ay}} = 2,95 \text{ ya da } 3 \text{ makine}$$

Bu şekilde işletmenin aylar itibariyle ihtiyacı olan makine miktarlarını 2 yıllık bir süre için hesaplarız. Ortalama olarak işletmeye gereken makine sayısını böylece buluruz.

Bu işlemler, kurulu bir işletme için yapılmıştır. Eğer işletme yeni kurulacaksa, makine ihtiyaçları daha değişik biçimlerde hesap edilir.

Hesaplamalara göre bulunan teçhizatı işletmenin çeşidine göre en verimli bir biçimde yerleştirmeliyiz. Akıcı üretim yapan işletmeler, kesintili üretim yapan işletmelere göre işletme düzeni bakımından daha üstün bir durumdadırlar.

Kesintili üretimde aynı cins makineleri gruplaştırmak gerekir. Böylece denetleme olanakları, daha da artmış olur. Denetlemeyi tecrübeli ustabaşlarına vermek etkenlik bakımından şarttır. İşletmelerde aynı görevlerin aynı bölümlerde toplanması, bunların başına uzman kişilerin yerleştirilmesi işletme düzeninin iyi olmasını sağlar.

Mükemmel bir işletmede, hammaddeler bir yerden girip, geriye ya da sağa sola dönmeden, düzenli bir sıra izleyen süreçlerden geçerek işletmenin diğer bir kısmından çıkar. Fakat, çalışma biçiminin bu şekilde sürdürülmesi, işletmelerin çoğu için imkânsızdır. Böyle bir düzen ancak tek katlı ve yalnız bir tip mal üreten işletmeler tarafından kurulabilir.

Yeni bir işletmenin düzeni hazırlanırken, kuruluş sırasında malzeme nakli de göz önünde tutulmalı, sonradan yapılacak değişiklikler, işletme giderlerinin artmasına sebep olur. İşletmenin nakil bakımından esnek olarak kurulması, ilerdeki değişiklikler bakımından kolaylıklar sağlar.

Malmeze naklinin iyi bir biçimde düzenlenebilmesi için önce işletmede görülen ve birbirini izleyen bütün işleri liste halinde sıralamak gerekir. Bu işlemlerden gereksiz olanların çıkarılması ve gerekli olan eklerin yapılması işletme düzeni bakımından önemlidir.

Aşağıda yeni ve eski işlemleri gösteren listeler karşılıklı olarak konmuştur.

Birbirini izleyen eski süreçler :

- a) Hammaddenin dağıtımı
- b) Tornalama, bir uca vida açma, kesme
- c) Temizleme ve çapakları alma
- d) Muayene
- e) Temizleme
- f) Tornalama, vida açma, öbür ucu delme
- g) Temizleme
- h) Termik muamele
- ı) Muamele
- i) Çıktınları taşlama
- j) Muayene
- k) Depolama
- l) Montaj
- m) Depolama
- n) Yönetim.

Birbirini izleyen yeni süreçler :

- a) Hammadde dağıtımı
- b) Tornalama, bir uca vida açma, kesme
- c) Öbür ucu tornalama, vida açma, delme
- d) Temizleme ve muayene
- e) Termik muamele
- f) Çıktınları taşlama
- g) Muayene
- h) Depolama
- ı) Montaj
- i) Depolama
- j) Yönetim.

Bu şekilde iş sıralarını belirleme, malzeme nakli masraflarını azaltır. Ayrıca işletmede kullanılacak nakil araçlarının seçilme-

si de çok önemli bir sorundur. Kullanılan teçhizatın şekli, işletme düzenini, düzen ise seçilen teçhizatı etkiler.

Nakil için önce nakledilecek malzemelerin iyice tanınması gerekir. Malzemenin özellikleri nelerdir?

- Nakledilen mal ne tip bir malzemedir? Tek bir yığın ya da yığın paketler halinde olabilir. Tabaka halinde ya da toplu halde olabilir.
- Her parçanın boyutları ve biçimi nedir? Küçük, büyük, silindirik şeklinde ya da basık parçalar olabilir.
- Kolayca zarara uğrayabilir mi? Üstüne diğer yüklerin konulmasıyla, ağırlıktan, sıkışıklıktan, sıcak ve nemden korunması gereken malzemeler vardır.
- Malzeme tehlikeli midir? Zehirli ya da kolay tutuşan, patlayan mallar iyice bilinmelidir.

Nakledilecek malların özelliği bilindikten sonra malzeme nakline ait bir çok sorun ortaya çıkar :

- Nakledilecek malın miktarı önemlidir. Saatte, günde ya da haftada nakledilecek miktarlar bilinmelidir.
- Malzemenin nakil yeri de önemlidir. Gönderildiği ve ulaştığı yerler iyice kontrol edilmelidir.
- Nakil sürekli olarak iki nokta arasında yapılabileceği gibi, yolda bir çok yerlere de uğrayabilir.
- Nakil yolu da önemlidir. Dikey, yatay yollar ya da kattan kata giden yollar olabilir.
- Nakledilen malın aştığı uzaklık ortalama olarak bilinmelidir.
- Düz bir hat üzerinde nakil imkânının olup olmadığı araştırılır. Bu imkânı sağlayacak düzen değişiklikleri yapılabilir.
- Nakil işleminin ne kadar arayla yapıldığı, sürekli ya da uzun aralı nakiller yapıp yapılmadığı da önemlidir.
- Malzemenin nakil hızı işletmelere göre değişir. İstenen zamanda malzeme yetiştirebilmek için bu hıza dikkat edilmelidir.

İşletmelerde, tahmini olarak malzeme nakli masrafları üretimde % 50 - 75 oranındadır. Bu nedenle iyi kurulmuş bir işletme düzenine dayanarak, etken bir malzeme naklini geliştirmek gerekir.

Malzeme nakli için batı ülkelerinde pek çok mekanik aletler kullanılır.

#### IV — STOK KONTROLU (ENVANTER KONTROLU)

Üretimin planlanması ve kontrolü konularını anlatırken de belirtildiği gibi, işletmelerin hammadde ve mamul maddelerden belirli bir düzeyde stok yapmaları gereklidir. Stok kontrolü, üretimin planlanması ve kontrolü konularıyla çok yakından ilişkilidir ve hatta bazen stok kontrolü bu konuların içersinde farzedilir.

Envanter, gelecekteki ihtiyaçları karşılamak için depolanan malzeme demektir. Stok kontrolü ise, işletme için en iktisadi olan stok miktarlarının, işletmenin üretim, satış ve mali koşullarını da dikkate alarak belirlenmesini ve saptanan bu stok düzeylerinin devam ettirilmesini kapsamaktadır.

Stok kontrolü ile ilgili olarak çeşitli sorunlar vardır. Bunlar, en az gidere sebep olan stok düzeyi; stokların işletmenin çeşitli bölümleri arasında güdülen hedefler bakımından sürüşmelere yol açması; stok kontrolü işleminin dinamizmi ve sebep olduğu giderlerdir.

Stoklar aşağıdaki kalemlerden meydana gelir <sup>(20)</sup> :

a) **Ham Maddeler** : İlk şekilleri ile ya da mihaniki, ya da kimyasal değişikliklere tabi tutulmuş olarak mamulün esasını oluşturan maddelerdir. Esas maddeler, oldukları gibi ya da işlendikten sonra mamulün içine girerler. Bu hammaddeler tedarikçinin nihai malını meydana getirir ve onun envanterinde buldukları sürece cari pazar fiyatıyla sahip oldukları değeri taşırlar.

b) **Yardımcı Maddeler** : Mamulün meydana getirilmesinde doğrudan doğruya kullanılmakla beraber, onun esasını oluşturmazlar. Esas maddelerin tamamlanmasına yararlar. Tamamlama görevini esas maddeleri bağlamak, yapılarını kuvvetlendirmek, yapıştırmak, onlara sarılmak, sürülmek suretiyle yerine getirirler.

c) **İşletme Malzemesi** : Esas maddeler ve yardımcı maddelerde olduğu gibi, belirli bir mamulün meydana getirilmesi için

(20) Suat Keskinöğlu, Genel İşletme Ekonomisi Dersleri, Cilt I, s. 240 - 242



doğrudan doğruya kullanılmazlar. İmal işleminin meydana gelmesine ve devamına yardım etmek, üretim araçlarının bakımına yaramak, kuvvet üretiminde, satışta kullanılmak gibi işlere yararlar.

d) **Yarı Mamuller ve Mamuller** : Yarı mamul, imal edilmekte olan yada daha önce imal eylemine girerek bir işlem görmüş olmalarına rağmen, henüz son mamul haline gelmemiş olan maddelere denir.

Mamul ya da son mamul deyiminden, yapılması tamamlanmış satışa hazır mallar anlaşılır. Bir işletmenin son mamulü, başka işletmenin esas maddesini ya da yardımcı maddesini, ya da işletme malzemesini meydana getirebilir. Aynı işletmenin içinde aynı mal bazen son mamul, bazen esas madde, bazen de yardımcı madde olarak kullanılır.

İşletmelerin, bu stoklar için belli stok politikaları olması gerekir. Diğer deyimle, her maldan elde ne kadar stok bulundurulması, stokların hangi düzeye düşünce yenilenmesi, stokların korunma şekli konularında önceden belirlenmiş ve dikkatle uygulanan ilkeleri varsa bu işletmelerin stok kontrolü politikalarını oluşturur.

Stok kontrolünün uzun dönemli amacı, işletme yatırımlarından elde edilecek toplam geliri en yüksek düzeye çıkarmaktır. Ayrıca stok kontrolü ile işletmeler bazı hedeflere ulaşmak isterler. Bunlar :

a) Stok azalmalarını belli ve kabul edilebilecek bir düzeyde tutarak tüketiciye iyi bir şekilde hizmet etmek ve işletmenin rekabet imkânlarını arttırmak,

b) Stok ve sipariş bulundurma giderlerini, en düşük kılacak biçimde tedarik işlemlerini organize ederek, işletme stoklarının iktisadi miktarda olmasını sağlamak.

Yani, stok kontrolünün amacı, işletme isteklerine uygun olarak, gerekli miktar ve kalitedeki stoku gerekli zamanda en düşük bir yatırıma sebep olacak şekilde bulundurmaktır.

İşletmelerin kıyamlı bir düzeyde stok bulundurabilmeleri aşağıdaki etkenlere bağlıdır :

a) **Stoklarla İlgili Giderler** : Bu giderlerden ilki, stokları tedarik ederken yapılan ve birim başına hesap edilen giderlerdir.

Personel ücretleri, haberleşme, kırtasiye, kayıt giderleri, nakil, teslim alma, kontrol giderleri bu çeşittendir.

İşletmenin stok bulundurması nedeniyle katlanmak zorunda olduğu giderler stoklarla ilgili giderlerin ikinci grubudur. Bunlardan döner sermaye ile ilgili giderler, faiz ya da alternatif maliyet giderleridir. Depolama masrafları, vergiler, sigorta primleri, stokların kaydı, sayımı ile ilgili giderler, fiziksel ve iktisadi aşınma ve yıpranmanın doğurduğu giderler bu gruba girer.

Stoklarla ilgili gider gruplarından üçüncüsünü, işletmenin gerekli miktarda stok bulundurmaması nedeniyle ortaya çıkan masraflar meydana getirir.

b) **Talep Durumu** : İlgili dönemde işletme mallarına olan talep stop düzeyi bakımından çok önemlidir. Yöneticiler, talep durumunun kesin ya da kesin olmamasına göre değişik kararlar vereceklerdir. Bu nedenle, işletmede talep tahminleri yapmak ve buna göre bir davranış biçimi seçmek gerekir.

c) **Tedarik Süresi** : Siparisin verildiği zaman ile, teslim zamanı arasındaki süre tedarik süresidir. Tedarik süresi ve bu süre içindeki talep birlikte incelenmelidir. Tedarik süresinin bilinmesi, siparişin zamanını, yani stoklar hangi düzeye erişince yeni bir siparişin verilmesi gerektiği noktasını belirleyebilmek bakımından önemlidir.

d) **Birim Değeri** : Bu değer, tedarikin işletme dışından yapılması ya da işletmenin gerekli maddeyi bizzat üretmesi durumlarına göre değişir. Birinci durumda satıcıdan alım bedeli, birim değeri olur. İkinci durumda ise her birinin üretim maliyeti bu değeri oluşturur. Birim değeri, sabit olarak kabul edilebileceği gibi, iskontonun söz konusu olduğu hallerde, değişir olarak da incelenebilir.

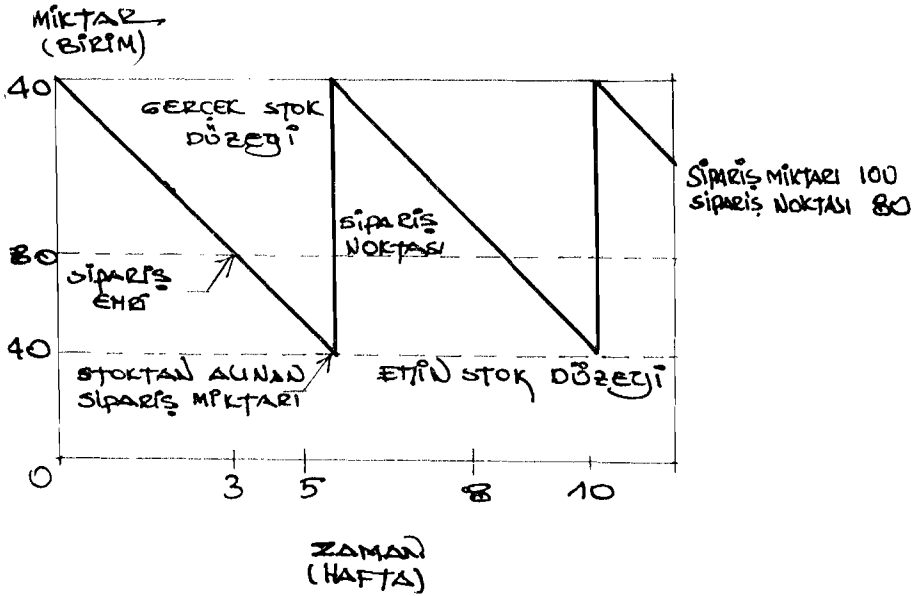
### **Stok Kontrol Teknikleri :**

Bu konuda pek çok teknik geliştirilmiştir. İhtimal teorisinin incelenmesini gerektiren ve elektronik beyinlere ihtiyaç duyulan stok kontrol sorunları ortaya çıkmaktadır.

1 — **Maksimum - Minimum Tekniği** : Gelecekteki ihtiyaçları karşılamak için devamlı ihtiyaç maddelerinden hangilerinin stok edilmesi gerekeceği hakkında karar verildikten sonra, bu maddelerden ne miktarda stok yapılacağı kararlaştırılır. Stok edilen mad-

delerin miktarı ne kadar çok olursa olsun, talebe göre bu miktarlar azalır ve tükenir. Bu nedenle, stoklar sürekli olarak beslemek ve belirli aralıklarla yenilemek gerekir.

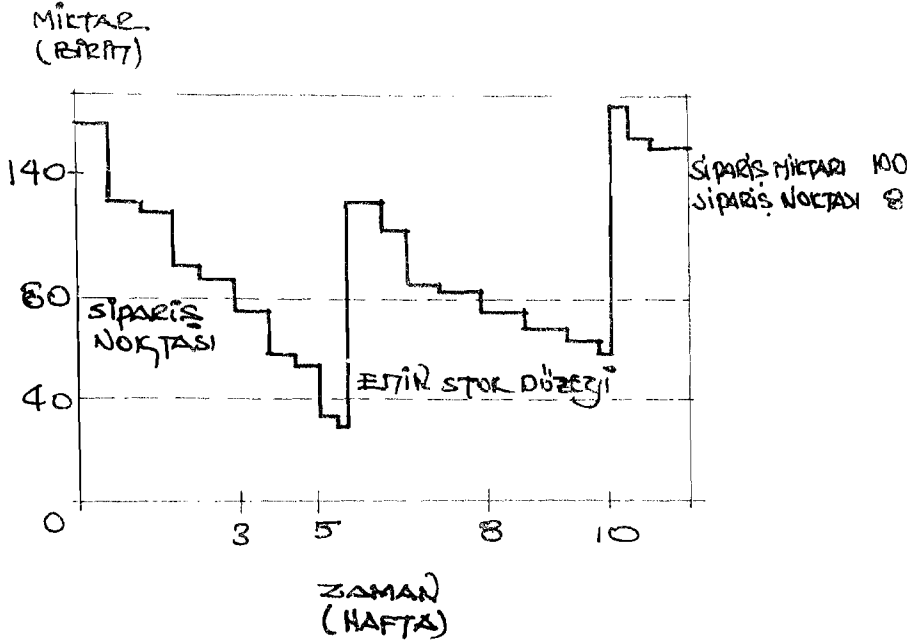
Maksimum minimum sisteminde, siparişler yapılırken o kalemin belirli bir dönemdeki kullanılışı en yüksek (maksimum) düzeyde olmaktadır. Eldeki miktar ve stoklar sipariş noktasında kadar düşünce yeniden sipariş yapmak gerekir. Sipariş emirlerindeki değişiklik, kullanım oranına bağlıdır. Siparişlerin belirli bir süre sonra yerine getirilmesi, sipariş bekleme süresine ihtiyaç gösterir. Bunun için işletme stokları bitmeden bu bekleme süresine göre siparişler önceden yapılır.



Şekil 1  
Minimum - Maksimum Tekniği

Şekil 1'de bu duruma göre yapılan siparişleri ve emin stok düzeyi ile en yüksek stok düzeyini göstermektedir. Siparişin süresinde sağlanamaması halinde emniyet payı kullanılır ve emniyet düzeyi aşılır. Bu bakımdan emniyet düzeyi, siparişin sağlanma süresinin kesinliğine göre belirlenmelidir.

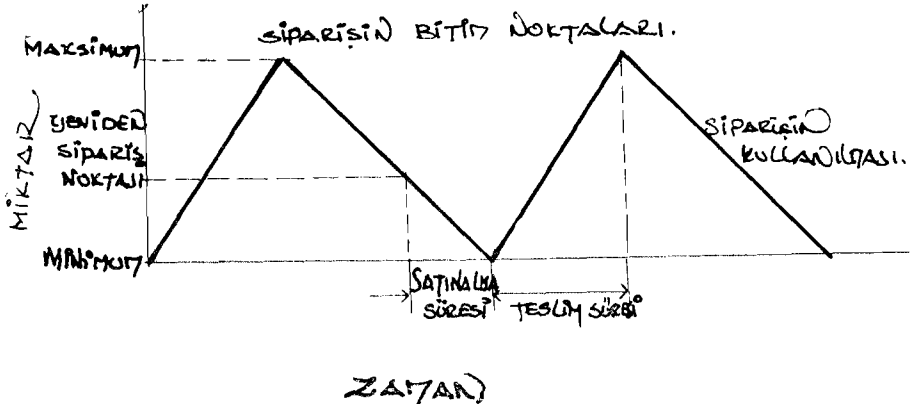
Şekil 2'de belirli bir kalem için gerçek stok düzeyi görülmektedir. Burada zamana göre miktar değişimleri daha belirgin olarak görülebilir.



Şekil 2

Maksimum - Minimum Tekniğinde Gerçek Stok Düzeyi

Şekil 3'te, önceki şeklin tersine minimum sipariş düzeyi sıfır olarak kabul edilmektedir. Bu durumda önceki gibi siparişler toptan teslim edilmemekte, belirli bir süre içinde azar azar emirleri yerine getirilerek en yüksek düzeye kadara çıkmaktadır.



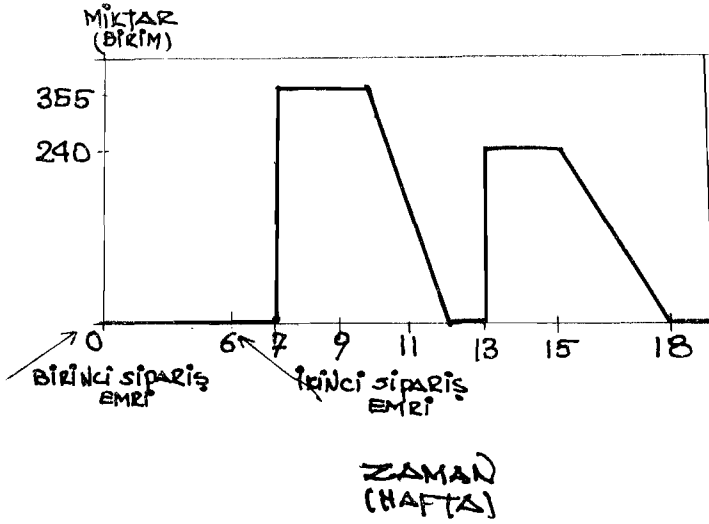
Şekil 3

Maksimum - Minimum Tekniğinde Minimum Düzeyin Sıfır Olması Tall

Maksimum - minimum tekniği kullanılışının basit olması ve işletme ihtiyaçından meydana gelecek değişikliklere göre ayarlanabilmesi nedeniyle en çok kullanılan yöntemdir.

2 — İhtiyaca Göre Sipariş Verme Tekniği : Bu tekniğe göre, her kalem için ya tahmine göre, ya da eldeki isteğe göre belirlenmiş miktarlar, eldeki stoklar da göz önünde tutularak sipariş edilir. Böylece ihtiyaçlar, isteklerin gelişmesine ve artmasına bağlı olarak belirlenecek ve sipariş ona göre yapılacaktır.

Bu yöntem fazla stok bulundurmanın işletmeler bakımından büyük kayıplara yol açacağı hallerde üretim sipariş üzerine yapıldığı mamullerde kullanılır.



Şekil 4

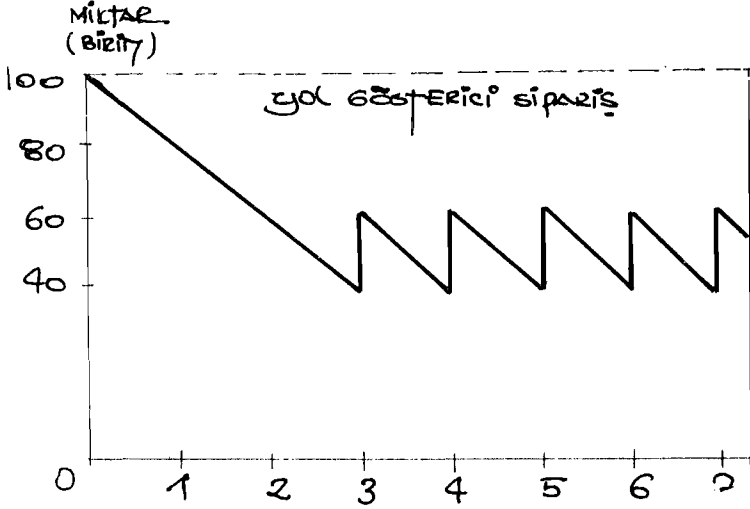
#### İhtiyaca Göre Sipariş Tekniğinde Siparişler

Şekil 4'teki sipariş eğrilerinde yine de belirli bir miktarda stok bırakıldığı görülmektedir. Gerçekte rastlanan durum da budur. Stok yöneticisi, ihtiyaçtan önce çeşitli nedenlerle siparişte bulunur; planlanandan daha çok kullanım gerekebilir; yeniden sipariş sresinden daha uzun bir sürede mal ihtiyaı olabilir.

3 — Yol Gösterici Sipariş Tekniği : Bu teknikte siparişler belirli srelere göre szgeleşi, haftalık olarak yapılır. Bu zel süreler siparişin yapılma zamanını gösterir. Sipariş miktarı eldeki

mevcudun düşülmesi suretiyle belirlenir. Demek ki, bu teknikte sipariş süreleri sabit, sipariş miktarları ise değişkindir.

Şekil 5'te bu tekniğe göre düzenlenmiş bir sipariş eğrisi görülmektedir.



Şekil 5  
Yol Gösterici Sipariş Tekniği

Muhtemel talebin en yüksek düzeyini karşılayacak biçimde sipariş verilir. Bu sistem çoğunlukla şu durumlarda kullanılır.

- Aynı zamanda bir çok kalem sipariş edilirse,
- Her birim için miktara bağlı olarak maliyetten artırım yapılıyorsa,
- Tek kalemi büyük miktarlarda sipariş etme herhangi bir iktisadilik sağlamıyorsa.

**4 — Grup Halinde Sipariş Tekniği :** Bu teknik, bir çok kalemlerin aynı zamanda sipariş edilmesidir. Yukardaki sistemle bu yönden benzerlik gösterir. Siparişlerin değişik zamanlarda yapılması ve kalemlerin grup halinde ve tek olarak sabit bir miktarda sipariş edilmesi bu tekniğin başlıca özellikleridir. Bu şekilde siparişlerde bulunmak iktisadi bir yol olunca, grup halinde sipariş tekniği kullanılır.

Grupların karmaşık olması, diğer tekniklerin birlikte kullanılmasını gerektirir.

5 — **Göz Kararı Sipariş Verme Tekniği** : Bu maliyet giderlerinin düşürülmesi bakımından kullanılan, fakat resmi envanter kayıtlarını göz önünde bulundurmeyen bir tekniktir. Buna ait sipariş eğrisi, maksimum - minimum tekniğinde çizilen sipariş eğrilerinin aynısıdır.

Bu basit olarak iki bölüm kullanan bir işletmenin davranışına göre belirlenir. Bir bölümdeki mevcut tükenince ya da tükenmeye yüz tutunca yetkililer tarafından o bölümün alacağı miktar kadar sipariş verilir. Bu sipariş gecikirse ya da birinci bölüm çabuk boşalmışsa, harcamalar ikinci bölümden yapılır.

Bu çeşit kontrol, daha çok masrafsız kalemler kullanan işletmeler tarafından uygulanır.

Böylece üretimin yönetimi konusunu sona erdirmiş bulunuyoruz. Üretimin yönetiminde, daha önce de belirttiğimiz çeşitli alanlar vardır. Bu alanların hepsi, ayrı ayrı önemli birer konudur. Biz bu konular içersinden bir seçim yaparak üretimin planlanması ve kontrolü, işletme düzeni ve malzeme nakli ve son olarak da stok kontrolünü inceledik. Bu konularda ana kavramları ve belirgin özellikleri ortaya koymaya çalıştık.