

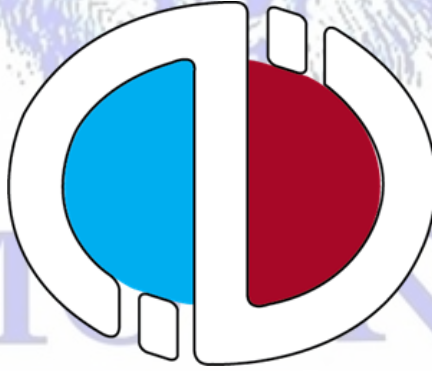
**SKYMOON PDF KANALI: <https://t.me/producerskymoonpdf>**

**ANADOLU PDF GRUBU: <https://t.me/anadolupdfgrubu>**

# **İŞL303U ÜRETİM YÖNETİMİ**

*DON'T ASK QUESTIONS, JUST FOLLOW*

**ÜNİTE ÖZETLERİ  
ÜNİTE SORULARI  
ARA SINAV-FİNAL  
DENEME SORULARI  
ONLINE DÖNEM**



**DON'T ASK QUESTIONS, JUST FOLLOW...**



**"DERS GEÇMENİN EN KOLAY YOLU"**

**SINCE 2020**



## ÜNİTE 1: İŞLETMELERDE ÜRETİM YÖNETİMİ VE SİSTEMİ

### GİRİŞ

Üretim, bir malzemenin insanların ihtiyaç ve kullanımına sunmak için üzerinde yapılan değişimlerin bir bütünüdür. Üretimin gerçekleşmesi bir çok faktörü içinde barındırır, bu faktörlerde yaklaşımlarla beraber bir sistemin ortaya çıkmasında etkili olmaktadır. İnsan yararı ve kullanımına doğrudan en az maliyet ve en yüksek kalite ve verimlilikle çıktılar sunabilmek için ortaya çıkan sistemlerle oluşan üretim tek başına ekonominin temel yapıtaşıdır.

### İŞLETMELERDE ÜRETİM VE ÜRETİM SİSTEMLERİ

Belli bir amaca yönelik aralarında bir uyum olan elemanların tümüne birden üretim sistemi denir, elemanlar, insan gücü, malzeme, işveren, işletme, planlama, strateji gibi bir çok dala ayrılan üretim sistemlerinin verimli çalışması bu unsurlar arasındaki uyumla doğru orantılıdır. Sistemi iyileştirmek veya karşılaştığı problemi en etkin şekilde çözmesi için ortaya çıkan olgu ise SİSTEM YAKLAŞIMIDIR, sorunları detaydan çok bir bütün olarak ele alan bir yaklaşımda şüphesiz karar mekanizması önemli rol oynayacaktır. Üretim sisteminin temel yapısını, GİRDİ, SÜREC, ÇIKTI ve geri besleme unsurları oluşturur. Üretim sürecine doğrudan etkileyen faktörler arasında ise, VERİMLİLİK, ETKİNLİK, KAPASİTE, ESNEKLİĞİ sayabiliriz.

- **Verimlilik:** Çıktı miktarının girdiye oranı,
- **Etkinlik:** Amaçların ne ölçüde gerçekleştiği
- **Kapasite:** En yüksek üretim miktarı
- **Esneklik:** İşletmelerin müşterilerin taleplerine cevap verebilme yeteneği, olarak kısaca tanımlanabilir.

Sistemler ise, DOĞAL – YAPAY, AÇIK – KAPALI VE ALT-ÜST sistemler olarak kendi içinde kollara ayrılır.

### ÜRETİM SİSTEMİ TÜRLERİ

Ham maddenin elde edilmesiyle başlayıp ürün olarak müşteriye ulaşmasına kadar olan zamanı kapsayan sisteme Üretim sistemi denir. Bu sistem teknolojinin hızla gelişmesi ve yeni yaklaşımlarla birlikte değişim içerisinde ve talebe ve üretim miktarına göre farklı sınıflara ayrılır bunlar;

- Müşteri talebine göre; stoka üretim, siparişe göre üretim, siparişe göre montaj
- Üretim miktarına göre; kesikli üretim, sürekli üretim ve proje tipi üretim

#### Talebe Göre

- **Stoka Üretim:** Esnekliği düşük müşteri hizmet düzeyine göre buzdolabı, araba gibi uzun ömürlü ürünlerin üretilip stoklandığı üretimdir.
- **Siparişe Göre Üretim:** Esnekliği yüksek, müşteri ihtiyaç ve isteğine göre yapılan üretimdir, Örneğin, evinize göre yaptıracağınız bir dolap
- **Siparişe göre Montaj:** Stoka üretim ve siparişe göre üretimin birleşmesinden oluşan üretim türüdür.

#### Üretim Miktarına Göre

- **Kesikli Üretim:** Değişik ürünlerden az miktarda üretildiği türdür, kendi içinde Parti tipi ve atölye tipi olarak da ayrılır, Parti tipi, esnekliği düşük fakat yüksek miktarda değişik ürünleri üretmek mümkün olduğundan tercih sebebiyken atölye tipi üretimde temel olan müşteri talebi olduğundan maliyeti ve esnekliği yüksek olmaktadır.
- **Sürekli üretim:** Yalnızca tek tip bir ürünün sürekli bir akış halinde yüksek miktarda üretildiği sistemdir. Çıktı miktarı ve çeşidini değiştirmek zordur
- **Proje tipi Üretim:** Aynı ürünün bir daha üretilmediği, tek bir ürünün müşterinin özel talebine göre üretim yapıldığı üretim türüdür bu yüzden proje olarak adlandırılmakta olup maliyeti yüksektir.

### ÜRETİM YÖNETİMİ VE ARAÇLARI

Rekabet, teknolojinin hızla gelişmesi, artan ve çeşitlilik gösteren müşteri talepleri gibi faktörler işletmelerin bir çok zorluk içerisinde kalmasını önlemesi açısından Üretim yönetiminin önemini ortaya koymuştur. Üretim yönetiminin amacı, yöneticinin karar verme yeteneğinin geliştirilmesi olarak görülebilmektedir. Üretim somut olarak ham maddenin mala dönüşmesi iken soyut bağlamda bir fikrin hizmete dönüşmesi olarak açıklanabilir bu yüzden çok geniş bir kapsama yayılmakta ve doğru yöntemler eşliğinde farklı yaklaşım ve stratejiler ortaya çıkmaktadır. Maliyet, kalite, hız, esneklik bunlardan en önemlileridir.

Üretim yönetimini çok geniş bir alana yayıldığından disiplinler arası bir uyumla çalışabildiği sürece amaca yönelik hizmet edebilir.

### ÜRETİM YÖNETİMİNİN AMAÇLARI

En düşük maliyet ile en yüksek kar elde etmek üretim yönetiminin başlıca hedefidir bunun yanı sıra, ürünlerin türü, miktarı, özellikleri, üretileceği yer ile ilgili de belirlemeler saptanması önemli maddeler arasında sayılabilir. Hız ve esneklik ise rekabet ve teknolojinin gelişmesi sonucu işletmelerin arasında fark yaratan etmenlerdendir, müşterilerin ihtiyacına göre öngörülen kısa bir vadede ürün üretebilme yeteneği üretim yapan kurumları daha ileri taşıyacak amaçlar arasındadır. Bunların dışında yöneticinin gerçekçi kararlar alması çok fazla hedefe ulaşacak karmaşık bir durum içerisinde hiç bir hedefini gerçekleştirememesinden daha büyük önem taşımaktadır.

### ÜRETİM YÖNETİMİNİN TEMEL İŞLEVLERİ

Üretim işlevi, pazarlama, finans, insan kaynakları ve araştırma geliştirme işlevleri arasındaki en önemli işlevdir çünkü üretim olmayan bir işletmede diğer işlevlerin anlamı olmaz.

İşletme büyüklüğü, üretim politikası, üretim sistemi çeşidi üretim miktarı ve üretim teknolojisi, üretim sistemi çeşidi üretim işlevini doğrudan etkileyen faktörlerdir. Pazarlama bölümü müşterinin talep ettiği ürün miktar ve özelliğini saptar, üretim bölümü de bu talepleri karşılayacak teknik bilgi makine ve iş gücünü belirler. Malzeme, üretim yönetimi, makine ve iş gücü gibi faktörlerin arasındaki uyum ve akış sağlıklı bir üretimin gerçekleşmesi için çok

iyi planlanmalıdır. Bu noktada karşılaşılabilecek programdan sapmalar, üretimin gidişatı ile ilgili bilgileri içeren raporların hazırlanması da üretim yönetimini ilgilendiren hususlardır.

## ÜRETİM DİĞER İŞLETME İŞLEVLERİ İLE İLİŞKİLERİ

Üretim yönetimi, işletmeye bağlı tüm işlevlerle uyum içerisinde bir ilişkide olması işletmenin hedeflerine ulaşmasında büyük rol oynar. İşletme büyüklüğü, üretim tipi ve büyüklüğü gibi faktörler üretim yönetimi ve farklı işlevlerle arasındaki ilişkiyi etkilemektedir. Pazarlama, finans ve muhasebe, insan kaynakları ve ar-ge bölümleri üretim yönetiminin en fazla etkileşim içinde bölümler. Pazarlama bölümü müşteri talebini araştırıp ilgili talepler ışığında gerekli üretim koşullarını düzenlemekte, finansman bölümü üretimde kullanılacak kaynaklarla, muhasebe üretim sonrası üretim maliyeti ile, insan kaynakları üretimi gerçekleştirecek personelin nitel ve nicel özellikleriyle ilgilenir.

## ÜRETİM YÖNETİMİNİN TARİHSEL GELİŞİMİ

1776'da Buhar makinasının bulunmasıyla insan gücünün yerini makineye devretmesiyle başlayan Sanayi Devrimi ile üretim fabrikalara taşınmış ve ortaya üretim yönetimi ve ekonomisi olguları çıkmıştır. 20. Yüzyılın başlarında ise Frederic Taylor ile üretim artık bilim olarak görülmeye başlanmış ve bununla beraber üretimde yeni yaklaşımlar doğmuştur. Taylor ayrıca çalışan motivasyonunu ekonomik çıkarlarla doğru orantılı olduğunu savunmuştur. Henry Ford ise montaj hattını ilk kez gerçekleştiren kişi olmuştur. 1930'larda Walter Shewart kalite kontrol konusuna eğilmiş ve yüksek miktartlı üretimin temeli olan istatistiksel kontrol teknikleri fikrini geliştiren, Harris ise envanter kontrolü ile ilgili matematiksel yöntemi uygulayan ilk kişi olmuştur. II. Dünya savaşı sırasında yaşanan kaynak kıtlığı ise askeri işlemlere entegre edilecek yeni tekniklerin araştırmalara sebep olmuş bu araştırmalar sonucu ise, savaş sonrası karşılaşılan karmaşık üretim problemlerini çözmede kullanılan YÖNEYLEM ARAŞTIRMASI ortaya çıkmıştır. 1950'lerde ise Japonya'da kalite yönetim yaklaşımı ve Ludwig von Bertalanffy ile sistem teorisi ortaya çıkmış, 1960'larda otomasyona dayalı üretim sistemleri, 70li ve 80li yıllarda gelişen teknolojiyle bilgisayarla bütünleşik üretim (CIM) ortaya çıkmıştır. 1980'den sonra teknolojinin hızla ilerlemesi yeni yaklaşımları beraberinde getirmiş bunlar arasında en önemlileri şöyledir; Japonlar tarafından ortaya atılan TAM ZAMANINDA ÜRETİM, ESNEK ÜRETİM, YALIN ÜRETİM, TOPLAM KALİTE KONTROLÜ olarak sayılabilir. 2000'lere geldiğimizde, internetin hayatın büyük bir çoğunu kapsamıyla üretimde insan gücü azalmış ve işletmelerin birçoğunun işleyişi şeklini değiştirmiş ve e- ticaret üretimi gibi oluşumlar önemli hale gelmiştir. Günümüzde ise işletmeler, hangi yönde güçlü ise o yönde çalışmakta ve kitlesel üretimin yerini kitlesel özel üretim almaktadır.

## ÜRETİM YÖNETİMİ İLE İLGİLİ YAKLAŞIMLAR

Çevrenin, müşteri talep ve isteklerinin değişimi, teknolojinin gelişmesi, rekabetin artması gibi birçok etmen, üretim sistemlerinin doğrudan etkilemiş ve yeni

yaklaşımları beraberinde getirmiştir. Bunlardan en önemlilerini kısaca özetleyelim.

- **Esnek Üretim Sistemleri;** Otomatik yükleme ve boşaltma ünitelerine sahip, tek bir bilgisayar tarafından kontrol edilen sistemlerdir. Avantajları çok olmasına rağmen maliyeti çok yüksek olduğu için yaygın değildir.
- **Toplam Kalite Yönetimi ;** Sadece bitmiş ürünlerin kontrolü anlamına gelmekte olan kalite olgusunun aynı kalitede ürünlerin aynı standartlarla üretilmesi ve bunu yaparken kalitenin işletmenin elemanları dahil tüm unsurlarına yansması amaçlanmaktadır. Müşteri odaklı olmak, tedarikçi ile kazan-kazan ilişkisinin kurulması, çalışan katılımı, liderlik kavramının önemi, sürekli eğitim, insana önem verilmesi bu sistemin en önemli prensipleri arasında bulunur.
- **Yalın Üretim;** Hataların, üretime ait masrafın en aza indirgemenin hedeflendiği gereksiz işlerden arındırılmış bir üretim sistemidir. Kalite, maliyet, teslimat alanlarında gelişim göstermek ve bunu en az hata ile yapmak bir başka deyişle kusursuz arayışı içinde bir sistemdir. Japon otomotiv endüstrisi tarafından ortaya çıkan bu sistem değişik ürünleri üretmeye odaklıdır. Bu sistem, en az kaynakla, en kısa sürede, en maliyetsiz, en hatasız üretim prensibine dayanır.
- **Süreç Odaklı Yönetim:** Bir üretimin gerçekleşmesinde var olan tüm süreçlerin belirlenmesi ile performans takibine dayalı yaklaşımdır. Asıl hedeflenen verimliliklerdir. Takip edilen süreçleri zamanla standartlaşmış olur ve gereksiz süreçler sistemden çıkarılır.
- **Tedarik Zinciri Yönetimi:** Kitle üretim teknikleri, ürün farklılaşmasının sunulması, yönetim tekniklerinin geliştirilmesi ve Japonya'nın küresel sahneye çıkması tedarik zinciri yönetiminin ortaya çıkmasına sebep olaylardır.
- **Tam zamanında Üretim:** Japon Toyota firması tarafından uygulandığı için adına Toyota Üretim sistemi da denilen bu üretim, kesin müşteri siparişi ve talep tahminlerine göre işlemektedir. Stoksuz çalışma, sıfır envanter prensibini temel alır. Gereken kadar malzemenin gerekli ihtiyaca göre üretildiği bir malzeme sistemidir.
- **Altı Sigma:** Altı sigma yüksek standartları ve ona ulaşmak için sapma yaratan nedenlerin belirlenmesini süreçlerin kontrol altında tutulup müşteri ihtiyaçlarını en mükemmel şekilde karşılamayı amaçlayan bir sigma sistemidir. Bu sistem süreç mükemmelliğini amaçladığından ve kar, verimlilik ve pazar payı artışında işletmeye en iyi olma imkanı tanır.
- **Bilgisayarla Bütünleşik Üretim:** Bir ürünün tüm sürecinin bilgisayar teknolojisi ile bütünleşmiş olduğu üretim çeşididir. İşçilik maliyetini azaltmayı, müşteri ihtiyaçlarına hızlı cevap verebilmeyi, üretimi hızlandırmayı hedefler.

## İNTERNET VE KÜRESELLEŞMENİN ÜRETİM YÖNETİMİNE ETKİLERİ

İnternet, hem bireylerin hem işletmelerin hayatını kolaylaştırmakla birlikte insanlara birçok fırsat ve bilgiye ulaşma fırsatı sunarak yaşam biçimlerimizi değiştirmiş buna bağlı olarak da işletmelere de avantajlar sunarak rekabetin artmasına sebep olmaktadır. Üretim kapsamına dahil olan her konuda katkı ve kolaylık sağladığı gibi yeni oluşumların da var olmasında internetin payı büyüktür. Bunlardan en önemlisi bir ürününü tanıtımı, satış, dağıtım ve ödemesi gibi birçok sürecini bilgisayar ağı üzerinden gerçekleştirdiği e-ticaretin ortaya çıkmasıdır. Tüketiciden işletmeye, işletmeciden tüketiciye, işletmeciden işletmeye, tüketiciye tüketiciye olmak üzere dört değişik şekilde gerçekleşebilir. E-ticaretin en önemli faydası olarak da zaman ve mesafe engellerinin ortadan kalkmasıdır.

Üretim yönetimine etkilerinden bazıları

- Müşteri ilişkileri gelişimi
- Düşük maliyetli girdi tedariki
- Doğru ve hızlı karar alma
- Küresel üretim koşullarına uyum gösterme olarak sıralanabilir.

Ürün, sermaye ve bilginin serbestçe dolaşımı küreselleşme ile gerçekleşebilmekte ve rekabet işletmelerden çok ülkeler arasında geçmektedir. Kaliteli ve düşük maliyetli ürün sağlayabilmek verimliliği arttırmakta ve ülkeler arasında birbirlerine ayrıcalık tanıyan anlaşmalar gerçekleşmektedir. İyi eğitim almış personelle ileri teknoloji kullanabilme yetisi birlikte rekabet alanının temelini oluşturmaktadır. Bu yüzden işletmeler üretim sistemi faaliyetlerini sürekli geliştirmeye ve teknoloji takip edip uygulamalarını güncellemeye önem vermelidir.

## SORU CEVAPLA ÖĞRENELİM

**SORU:** Üretim yönetimi kapsamında yer alan önemli faktörler nelerdir?

**CEVAP:** Üretim yönetimi kapsamında: • ürün ve hizmet tasarımı, • süreç seçimi, • teknoloji yönetimi ve seçimi, • iş tasarımı, • insan kaynakları planlaması, • tesis yeri seçimi, • tesis yerleşimi ve planlaması, • talep tahmini, • kapasite planlaması, • bakım planlaması, • stok kontrolü, • üretim planlaması ve kontrolü, • kalite kontrolü • tedarik zinciri yönetimi önemli olarak yer almaktadır.

**SORU:** Verimliliğin temeli nedir?

**CEVAP:** Verimlilik, ülkelerin birbiriyle rekabet etme gücünü göstermektedir. Rekabet gücü açısından, yetişmiş ve iyi eğitim almış insan kaynağı ile üretimde ileri teknoloji kullanmak, bu işin temelini oluşturmaktadır.

**SORU:** İşletmelerde üretim işlevinin kapsamını belirlemede önemli olan faktörler nelerdir?

**CEVAP:** • işletme büyüklüğü, • üretim yönetimi politikası, • örgüt yapısı, • üretim sistemi çeşidi, • bulunduğu sektör, • üretim miktarı, • üretim teknolojisi gibi faktörler etkili olmaktadır.

**SORU:** Sistem yaklaşımı nasıl açıklanabilir?

**CEVAP:** Sistem yaklaşımı, probleme ilişkin tüm elemanların göz önüne alınıp incelenerek problemin

anlaşılması ve tanımlanması için bir bakış açısı olarak açıklanabilmektedir.

**SORU:** Tam zamanında üretim sisteminde amaçlanan hedefler nelerdir?

**CEVAP:** En az kaynak kullanımıyla, en kısa zamanda, en az maliyetli ve hatasız üretimi, müşteri taleplerini karşılayacak şekilde en az israf ve tüm üretim faktörlerini en esnek şekilde kullanıp potansiyellerin tümünden yararlanmak amaçlanmaktadır.

**SORU:** Esnek üretim sistemlerinde en çok hangi alanlarda avantaj sağlanmaktadır?

**CEVAP:** • işçilik • üretim süresi • kapasite • tesis alanı kullanımında çok büyük avantajlar sağlanmaktadır.

**SORU:** Üretim yönetimi alanında bilinen yaklaşımların içinde diğerlerinden farklılık gösterenler hangileridir?

**CEVAP:** • Esnek üretim sistemleri • Toplam kalite yönetimi • Yalın üretim • Süreç odaklı yönetim • Tedarik zinciri yönetimi • Tam zamanında üretim • Altı sigma • Bilgisayarla bütünleşik üretim

**SORU:** Üretim sistemlerinin, günümüze kadar birçok değişime uğrayarak gelmesinin sebepleri nelerdir?

**CEVAP:** Değişen ve gelişen çevre ile müşteri istek ve gereksinimlerinin değişmesi, • rekabetin küreselleşme ile artması, • ileri teknolojilerin geliştirilmesi, • gelişen dünya ekonomisi, • çevre duyarlılığının artması gibi etkenlerden söz edilmektedir.

**SORU:** Süreç odaklı yönetimin önemli amaçlarından biri nedir?

**CEVAP:** Bu yaklaşımın önemli amaçlarından biri de katma değeri olmayan gereksiz faaliyetleri ortadan kaldırarak, verimliliğe katkıda bulunmasıdır.

**SORU:** Süreç odaklı yönetim nedir?

**CEVAP:** Süreç odaklı yönetim anlayışı içinde, yönetim sistemleri kapsamındaki ve sistem dışındaki yapılandırılmak ve yönetilmek istenen tüm süreçlerin süreç ve iş akışlarının hazırlanmasını kapsamaktadır.

**SORU:** Esnek üretim sistemlerinde en çok hangi alanlarda avantaj sağlanmaktadır?

**CEVAP:** • işçilik • üretim süresi • kapasite • tesis alanı kullanımında çok büyük avantajlar sağlanmaktadır.

**SORU:** Yalın üretim nedir?

**CEVAP:** Yalın üretim, gereksiz işlerden tamamen arınmış ve hata, maliyet, stok, işçilik, geliştirme süreci, üretim alanı, fire, müşteri memnuniyetsizliği gibi unsurların, en aza indirildiği bir üretim sistemidir.

**SORU:** İnternetin işletmelere sağladığı yarar nedir?

**CEVAP:** İnternet, iletişim maliyetini azaltarak ve kolaylaştırarak, işletmelere dünyanın her yerine rahatlıkla ulaşabilme olanakları sunmaktadır. Bu sayede e-ticaret ortaya çıkmıştır.

**SORU:** İnternet hangi konularda üretim yönetimine etki etmektedir?

**CEVAP:** İnternetin üretim yönetimine • Müşteri ilişkileri gelişimi • Verimli süreçlerin tasarlanması • Düşük maliyetli girdi tedariki • Bilgi teknolojilerinin kullanımı • Doğru ve hızlı karar alma • Yeni örgütlenme biçimleri • Tedarikçi seçimi • Küresel üretim koşullarına uyum gösterme gibi konularda etkisi bulunmaktadır.

**SORU:** Toplam kalite yönetiminin uygulanmasında uyulması gereken temel prensipler nelerdir?

**CEVAP:** • müşteri odaklı olmak, • tedarikçiler ile kazan-kazan ilişkisinin kurulması, • çalışanların katılımının sağlanması, • liderliğin ön plana çıkarak yol gösterici olması, • sistem yaklaşımının kullanılması, • sürekli iyileştirmenin işletme politikası olmasının sağlanması, • insana önem verilmesi • sürekli eğitim

**SORU:** Yalın üretimin kusursuzluk hedefini gerçekleştirmek için hangi alt hedeflere odaklanır?

**CEVAP:** Devamlı düşen maliyetler, sıfır hata ile üretim, sıfır stok ve sonu gelmeyen ürün çeşitliliği gibi hedeflere odaklanır.

**SORU:** Sistem nedir?

**CEVAP:** Sistem, bir bütünlük oluşturacak şekilde bir arada bulunan elemanlar, bu elemanlar arasındaki ilişkiler ve bunların birbirleriyle ve çevreyle ilişkili veya bağlantılı olan nitelikleri dizisidir şeklinde tanımlanmaktadır.

**SORU:** Üretim sistemi nedir?

**CEVAP:** Girdilerin dönüştürülmesi sonucunda mal ve hizmet çıktısı elde edilen sisteme üretim sistemi adı verilmektedir.

**SORU:** Sinerji nedir?

**CEVAP:** Sistem içindeki tüm elemanlar, sistemin amacına ulaşabilmesi için değer yaratmaya çalışmaktadırlar. Sistem, daima içindeki elemanların ortaya koyduğu toplam değerden daha fazlasına sahip olmaktadır. Başka bir deyişle, sistemden ortaya çıkan çıktı, elemanlarının ayrı ayrı yaratabilecekleri çıktıların toplamından daha büyüktür. Bu duruma sinerji adı verilmektedir. Sisteme giren değerlerden daha fazla değer elde etmeyi gösteren bir kavramdır.

**SORU:** Sistem yaklaşımı nedir?

**CEVAP:** Sistem yaklaşımı, sorunla ilgili tüm elemanların göz önüne alınıp araştırılarak problemin anlaşılması ve tanımlanması için genel bir bakış açısı olarak açıklanabilmektedir.

**SORU:** Sistem yaklaşımının temel amacı nedir?

**CEVAP:** Sistem yaklaşımının temel amacı, işletmenin tamamında iyileştirme sağlarken aynı zamanda, işletme içindeki tüm faaliyetlerin ahenkli ve etkin işleyişini garanti altına almaktır. Bunun içinde, işletmenin alt sistemlerini analiz ederek birbiriyle çelişen amaçları olan alt sistemleri uyumlu hâle getirmek ve işletmenin bütünsel amaçları doğrultusunda düzenlemek önemli olmaktadır.

**SORU:** Bir işletmenin üretim sistemi hangi bölümdür?

**CEVAP:** Bir işletmenin üretim sistemi işletmenin mal ve/veya hizmet üretimi gerçekleştiren bölümüdür. Üretilenler, bazı

işletmelerde fiziki bir mal (bilgisayar, koltuk, bardak) olurken, bazı işletmelerde de hizmet (lokanta, sağlık, sigorta) olmaktadır.

**SORU:** Sistem teorisinin öncüsü kimdir ve teoriyi nasıl açıklamıştır?

**CEVAP:** Sistem teorisinin öncüsü Russel Ackoff'a göre, "Bir sistem bir bütündür ve temel karakterlerini kaybetmeden, sistemin parçalarını incelemek mümkün değildir. Bundan dolayı sistem, bir bütün olarak ele alınmalıdır." Böylece, bütünü parçalar halinde açıklamak yerine, parçalar, bütün halinde açıklanacaktır.

**SORU:** Üretim sisteminin temel elemanları nelerdir?

**CEVAP:** Sistemin temel elemanları girdi, süreç ve çıktıdır.

**SORU:** Üretim sisteminin girdileri nelerdir?

**CEVAP:** Üretim sisteminin girdileri olan ham madde, malzeme, makine, işçilik, yönetim, sermaye, bilgi, girişimcilik, enerji ve benzeri elemanlar mal ve hizmet şeklindeki çıktılarına dönüştürülmektedir.

**SORU:** Üretim sürecini farklılaştıran elemanlardan özellikle önemli olan dört tanesi hangisidir?

**CEVAP:** Üretim sürecini farklılaştıran elemanlardan özellikle dört tanesi önemlidir; verimlilik, etkinlik, kapasite, esneklik

**SORU:** Girdilerin çıktıya dönüşümünde kaç değişik türde değer yaratılabilmektedir. Bunlar nelerdir?

**CEVAP:** Girdilerin çıktıya dönüşümünde dört değişik türde değer yaratılabilmektedir. Bunlar şekil, yer, zaman ve sahiplik değeridir.

**SORU:** Yer değeri nasıl yaratılmaktadır?

**CEVAP:** Yer değeri üretim sisteminin ürünü ya da müşteriye istenilen yere getirmesiyle yaratılmaktadır. Bu yer değişimini yapan araçlar arasında uçak, kamyon, tren, boru hatları ve gemi gibi ulaşım araçları gelmektedir. Evinizden taşınmanız durumunda eşyalarınızın başka bir eve taşınması, buna basit bir örnek olarak verilebilmektedir.

**SORU:** Zaman değeri nedir?

**CEVAP:** Zaman değeri, ürünün müşterinin istediği uygun zamanda müşteriye sunulmasıyla ortaya çıkan bir değerdir. Buna örnek olarak, soğuk hava depoları verilebilmektedir.

**SORU:** Sahiplik değeri nasıl yaratılabilmektedir?

**CEVAP:** Sahiplik değeri, iki yolla yaratılabilir. Birincisinde, tanıtım ya da reklam yolu ile müşterinin sahip olmak

# ÜRETİM YÖNETİMİ

isteyebileceği bir ürünün varlığı hakkında müşteriye bilgi verilmektedir. İkincisinde ise müşterinin ürüne sahip olmak için dağıtım kanalları aracılığı ile gerekli araçları sağlayarak yaratılmaktadır.

## **SORU:**

Siparişe göre üretim nedir?

## **CEVAP:**

Hangi üründen, ne miktarda ve ne zaman üretileceği müşteriden gelen siparişe göre belirlenen üretime siparişe göre üretim adı verilmektedir.

## **SORU:**

Siparişe göre montaj nedir?

## **CEVAP:**

Bu üretim türünde müşterilerin istediği ürünü hızlı bir şekilde sunabilmek amacıyla siparişe göre üretim ile stoğa göre üretim birlikte kullanılmaktadır. Başka bir deyişle, stoğa göre üretim ile siparişe göre üretimin karması yapılmaktadır. Burada, ürünler parçalarına ayrılmakta ve çok çeşitli parçalar üretilerek stokta tutulmaktadır. Amaç, müşteriden bir sipariş geldiği zaman müşterinin istediği ürünü üretmek için gerekli parçaları bir araya getirerek montajını yapmaktır. Böylece, zaman tasarrufu da sağlanmış olmaktadır. Örneğin, bazı bilgisayar işletmeleri hazır bilgisayarlar üretmek yerine bu konuda çalışmalar yaparak, müşterilerinin istediği özelliklerdeki bilgisayarı çok kısa sürede müşterilerine ulaştırmaktadır.

## **SORU:**

Kesikli üretim nedir?

## **CEVAP:**

Kesikli üretim sisteminde, farklı ürünlerden az miktarlarda üretim yapılmaktadır. Bu üretim sisteminde, çeşitli ürünler üretilmekte ve üretilcek ürüne göre işlem dizisi değiştirilmektedir. Talebin düzensiz olmasına bağlı olarak bir kerelik üretilen ürünler olduğu gibi seri olarak tekrarlanan siparişler de söz konusu olabilmektedir. Bu üretim sisteminde, kalifiye iş gücü ve genel amaçlı makineler kullanılırken yüksek yarı mamul stokları ve emek yoğun üretim yapılabilmektedir. Bu üretim türünün alt sınıfları olarak, parti tipi üretim ve atölye tipi üretim bulunmaktadır.

## **SORU:**

Parti tipi üretim nedir?

## **CEVAP:**

Bir ürünün, özel bir siparişi ya da sürekli müşteri talebini karşılamak amacıyla belirlenmiş miktarlarda partiler hâlinde üretilmesine parti tipi üretim adı verilmektedir.

## **SORU:**

Atölye tipi üretim nedir?

## **CEVAP:**

Müşterinin istediği özelliklerde ürünün istediği zaman ve miktarda üretilmesine atölye tipi üretim adı verilmektedir. Ancak bazı literatürde bu tanımlama için siparişe göre üretim adı da verilmektedir.

## **SORU:**

Sürekli üretim nedir?

## **CEVAP:**

Bu üretim tipinde, işletme içindeki makine ve donanım yalnız belirli bir ürünün üretimi için kullanılmaktadır. Ürünün talebinin yüksek ve sürekli olmasına bağlı olarak üretim miktarı da yüksek olmaktadır. Bu ürünün üretimi sürekli bir akış şeklinde gerçekleşmektedir. Üretimin başında üretime giren girdiler, hiç ara vermeden üretimin sonunda ürün olarak ortaya çıkmaktadır.

## **SORU:**

Proje tipi üretim nedir?

## **CEVAP:**

Proje tipi üretimde eşsiz tek bir ürün belirli bir sürede tamamlanmaktadır. Bu ürünün üretiminden sonra, aynı ürün bir daha üretilmemektedir. Bu ürünün üretiminde ürün özellikleri tamamen müşteri tarafından belirlendiği ve tek bir ürün olduğu için siparişe göre üretime benzerlik göstermektedir. Bu üretimin önemli özellikleri arasında akışın söz konusu olmaması, ürünün genelde sabit konumda bulunması, makine ve çalışanların ürün çevresinde ya da içinde hareket etmesi ve aynı anda birçok işlemin beraber yürütülmesi sayılabilmektedir. Bu üretimde ürün, özel ve eşsiz olmasından dolayı maliyeti çok yüksektir.

## **SORU:**

Üretim yönetiminin amacı nedir?

## **CEVAP:**

Üretim yönetiminin amacı, miktar, zaman, kalite ve maliyet faktörlerinin en iyi değerlerinin bulunmasına yönelik çalışma yapmaktır. Üretim yönetimi ile bu amaca ulaşmaya çalışılırken, hangi ürünlerin, hangi miktarlarda, hangi özelliklerde, nerede ve kim tarafından üretileceği sorularına yanıt aranmaktadır.

## **SORU:**

Esneklik nedir?

## **CEVAP:**

Esneklik, işletmenin sadece değişen ve gelişen müşteri istek ve gereksinimlerine göre farklı ürünleri pazara sunabilme yeteneği değil aynı zamanda maliyetleri fazla etkilemeden farklı miktarlarda üretim yapabilme yeteneği anlamına da gelmektedir.

## **SORU:**

Üretimde, doğrudan etkin olan dört faktör nedir?

## **CEVAP:**

Üretimde, doğrudan etkin olan dört faktör, malzeme, üretim yöntemi, makine ve iş gücüdür. Üretim faaliyetlerinde bu dört faktörün özenle planlanması çok önemlidir.

## **SORU:**

Üretim yönetiminin en fazla iletişimde olduğu temel bölümler nelerdir?

## **CEVAP:**

Üretim yönetiminin en fazla iletişimde olduğu temel bölümler pazarlama, finans ve muhasebe, insan kaynakları ve araştırma geliştirme bölümleridir. Üretim yönetiminin bunun dışındaki diğer bölümler ile de mutlaka etkileşimi

bulunmakta ancak bu etkileşim ya daha az ya da dolaylı yollardan olmaktadır.

**SORU:**

Buhar makinesi hangi tarihte kim tarafından ortaya çıkarılmıştır?

**CEVAP:**

18. yüzyılın sonlarına kadar üretimde etkin olan kişiler zanaatkarlardır. 1764 yılında James Watt tarafından buhar makinesinin ortaya çıkması ile insan gücünün yerini makine gücü almaya başlamış ve üretim tesisleri fabrika denilen büyüklüklere ulaşmıştır. Buhar makinesinin bulunmasıyla başlayan sanayi devrimi, bugünkü üretim kavramlarının oluşmasında önemli olaylardan biridir.

**SORU:**

“The Wealth of Nations” (Ülkelerin Zenginliği) kitabı kime aittir?

**CEVAP:**

1776 yılında Adam Smith fabrika sisteminin gelişmeye başladığı yıllarda üretim ekonomisinin önemini belirterek “The Wealth of Nations” (Ülkelerin Zenginliği) adlı kitabını yayınlamıştır. Bu kitabında, iş bölümü sonucu ekonomik açıdan avantaj sağlanabileceğini, karmaşık işlerin ortaya nitelikli işçiler, basit işlerin ise niteliksiz işçiler çıkardığını ve bu nedenle iş bölümünün önemli olduğunu belirtmiştir.

**SORU:**

İngiliz Charles Babbage, 1832 yılında hangi ilkeyi kabul etmiştir?

**CEVAP:**

İngiliz Charles Babbage, 1832 yılında iş bölümünden kaynaklanan ekonomik yararları ilave olarak ücrete esas olmak üzere “Sınırlı Beceriler İlkesi”ni kabul etmiştir. Babbage, iş bölümü prensibinin uygulanması ile sağlanacak yararların ayrıntılarını saptamak için iş basitleştirme, uzmanlaşma ve reorganizasyon ile verimliliğin artması konusunda deneyler yapmıştır.

**SORU:**

“Therblig” diye adlandırılan mikro hareketleri kim tanımlamıştır?

**CEVAP:**

Frank Gilbreth, 1911’de hareket ekonomisi ilkelerini ortaya koymuş ve “therblig” diye adlandırılan mikro hareketleri tanımlamış, daha sonra da eşi Lillian Gilbreth, insan faktörünün ve psikolojisinin üretim süreci verimliliğine etkisini ortaya koyan çalışmalar yapmıştır.

**SORU:**

Günümüzde, işletmeler için odak noktası nedir?

**CEVAP:**

Günümüzde, işletmeler için odak noktası müşteri olurken, müşteri memnuniyeti en önemli hedeftir. Aksi takdirde, işletme varlığını devam ettiremeyecektir. Bu gelişmeler, işletmelerde üretim fonksiyonunu da etkilemekte ve hızlı, esnek, yüksek kaliteli ve düşük maliyetli üretim hedeflenmektedir.

**SORU:**

Esnek üretim sistemleri nedir?

**CEVAP:**

Kendilerine ait tam otomatik yükleme-boşaltma üniteleri olan bu sistemler sayısal kontrollü bir grup benzer tezgâhtan oluşmaktadır. Arıza hâlinde üretimin aksamadan devam etmesini sağlamak amacıyla aynı işlem sistemi içinde birden fazla makinede yapılabilmektedir. Bu sistemde tüm makineler ve malzeme akışı merkezi bir bilgisayar tarafından kontrol edilmektedir. Ayrıca sistemde robotlar ve gerekli yerlerde akışı kontrol eden algılayıcılar kullanılmaktadır. Çok maliyetli olan bu sistemlerde hem işçilikten hem üretim süresinden hem de kapasite ve tesis alanı kullanımında çok büyük avantajlar sağlanmaktadır.

**SORU:**

Toplam kalite yönetiminin uygulanmasında uyulması gereken temel prensipler nelerdir?

**CEVAP:**

Toplam kalite yönetiminin uygulanmasında uyulması gereken temel prensipler bulunmaktadır. Müşteri odaklı olmak, tedarikçiler ile kazan-kazan ilişkisinin kurulması, çalışanların katılımının sağlanması, liderliğin ön plana çıkarak yol gösterici olması, sistem yaklaşımının kullanılması, sürekli iyileştirmenin işletme politikası olmasının sağlanması, insana önem verilmesi ve sürekli eğitim önemli olanlarındandır.

**SORU:**

Yalın üretim nedir?

**CEVAP:**

Yalın üretim, gereksiz işlerden tamamen arınmış ve hata, maliyet, stok, işçilik, geliştirme süreci, üretim alanı, fire, müşteri memnuniyetsizliği gibi unsurların, en aza indirildiği bir üretim sistemidir. Yalın üretim, üretime yük getiren tüm israflardan arınmayı hedef alan bir yaklaşımdır. Yalın üretimin ana stratejisi hızı artırıp akış süresini azaltarak kalite, maliyet, teslimat performansını aynı anda iyileştirmektir. Yalın üretim, müşteri ihtiyaçları doğrultusunda malzeme veya bilgiyi döndüren veya şekillendiren ve katma değer yaratan faaliyet ile zaman ve kaynak kullanan ancak ürün üstüne müşteri ihtiyaçları doğrultusunda değer ilave etmeyen ve katma değer yaratmayan faaliyeti ayırt eden bir yaklaşımdır.

**SORU:**

Süreç odaklı yönetim nedir?

**CEVAP:**

Süreç odaklı yönetim anlayışı içinde, yönetim sistemleri kapsamındaki ve sistem dışındaki yapılandırılmak ve yönetilmek istenen tüm süreçlerin süreç ve iş akışlarının hazırlanmasını kapsamaktadır. Bir işlemin tamamını oluşturan alt süreçlerin belirlenip performanslarının izlenmesi ve sistemin daha iyi duruma getirilme çabasıyla ortaya çıkmış bir yönetim yaklaşımıdır. Bu yaklaşımın önemli amaçlarından biri de katma değeri olmayan gereksiz faaliyetleri ortadan kaldırarak, verimliliğe katkıda bulunmasıdır. Süreç odaklı yönetim ile gereksiz yere tekrar edilen birçok süreç, tek bir noktada yapılarak tekrarlar engellenebilmektedir.

**SORU:**

Çağdaş tedarik zinciri yönetiminin kaynağı nedir?

**CEVAP:**

Çağdaş tedarik zinciri yönetiminin kaynağı, yirminci yüzyılın ilk yarısında ortaya çıkan yeni ufuklar açan dört olaya dayandırılmaktadır. Bunlar, kusursuz kitle üretim teknikleri, ürün farklılaşmasının sunulması, bilimsel bir dal olarak yönetim tekniklerinin geliştirilmesi ve İkinci Dünya Savaşı'ndan sonra Japonya'nın küresel sahneye çıkışıdır.

**SORU:**

Tam zamanında üretim sistemi nedir?

**CEVAP:**

Tam zamanında üretim sistemi, Japon Toyota firması tarafından başarıyla uygulanmış ve buradan tüm dünyaya yayılmış bir üretim sistemidir. Toyota üretim sistemi adı da verilen bu sistem tekrarlı üretim süreçlerine uygulanmaktadır. Tam zamanında üretim sistemi çekme sistemi olup malzemeler izleyen iş merkezleri tarafından istenmektedir. Malzemeler, gelecekteki talebi karşılamak amacıyla değil, izleyen iş merkezlerinden talep olduğu zaman sağlanmaktadır. Tam zamanında üretim sisteminin uygulanabilmesi için talebin düzgün ve kararlı olması gerekmektedir. Ayrıca bu sistemin en önemli özelliklerinden biri olan stoksuz çalışma için de talebin bu şekilde olması önemli olmaktadır. Tam zamanında üretim sistemi, üretim için gerekli olan malzemenin gerektiği anda ihtiyaç noktasında bulunmasını sağlayan ve sıfır envanteri hedef alan bir malzeme yönetim sistemidir. Bu sistemde, en az kaynak kullanımıyla, en kısa zamanda, en az maliyetli ve hatasız üretimi, müşteri taleplerine karşılayacak şekilde en az israf ve tüm üretim faktörlerini en esnek şekilde kullanıp potansiyellerin tümünden yararlanmak amaçlanmaktadır. Bu üretim sistemi ile başta stok olmak üzere her türlü israf ve hata azalmakta, stoksuz çalışma sonucunda stok kontrol ortadan kalkmakta ve denetim kolaylaşmakta, kalite ve verimlilik beraber artmakta, fireler azalmakta, hatalı üretim çabuk fark edilebilmekte ve maliyetler düşmektedir. Bu sistemin temel stratejisi, üretim hızını artırırken akış süresini azaltmak ve kalite, maliyet ve teslimat performansını beraber iyileştirmektir.

**SORU:**

Altı Sigma nedir?

**CEVAP:**

Altı Sigma, işletmede başarıyı sağlamak, bunu sürekli kılmak ve hatta en üst düzeye çıkartmak için kullanılabilen geniş ve esnek bir sistemdir. Altı Sigma'nın başarısı, müşteri istek ve gereksinimlerinin karşılanmasına, faaliyetlerin titizlikle kontrol altında tutulmasına, işletme içi verilerin ve istatistik analizlerinin sistematik kullanımına ve süreçlerin analiz edilerek iyileştirilmesine ve gözden geçirilerek gerekiyorsa iyileştirilmesine dayanmaktadır. Altı Sigma, yüksek standartlar hedef almış bir kalite yönetim felsefesi olup sigma sayısına bağlı olarak hedef ile mesafeniz belirlenmektedir, başka bir ifadeyle kusurlu ürün miktarının ne kadar olacağını öngörmektedir. Sigma sayısı arttıkça işletmenin kalite ve kusursuzluk konusundaki hassasiyeti artmaktadır. Bu yöntemde, işletmenin ürün ve hizmetlerdeki performansı sigma

düzeyi ile ölçülür. İş süreçlerinde sapma yaratan nedenler belirlenip zararsız duruma getirildikçe sigma düzeyi sürekli artacaktır. Bu da iş ve üretim süreçlerinde oluşacak kusurların azalacağı anlamına gelmektedir. Altı Sigma'da amaçlanan, değişkenliği ve sapmayı sıfıra yaklaştırırken beklentileri mükemmel şekilde karşılayan ürün ve süreçlere ulaşmaktır. Altı Sigma uygulaması yapan işletmeler, ürün ve hizmetlerindeki hata oranını mümkün olan en düşük düzeye indirebilmektedirler.

**SORU:**

Bilgisayarla Bütünleşik Üretim nedir?

**CEVAP:**

Bu üretim sisteminde, bir ürünün tasarımından üretimine, pazarlanmasından müşteriye ulaştırılmasına kadar tüm süreç bilgisayar teknolojisi yolu ile bütünleştirilmektedir. Bu sistem, bilgisayar destekli tasarım, bilgisayar destekli üretim ya da sayısal kontrollü makineler gibi sadece ileri teknoloji kullanmaktan ziyade, üretim tesisinin organizasyonu ve kontrolü için bir stratejidir.

**SORU:**

E-ticaret hangi şekillerde yapılabilmektedir?

**CEVAP:**

E-ticaret, işletmeden işletmeye, işletmeden tüketiciye, tüketiciden işletmeye ve tüketiciden tüketiciye olmak üzere dört şekilde yapılabilmektedir.

**SORU:**

İnternetin hangi konularda üretim yönetimine etkilerinden söz edilebilir?

**CEVAP:**

İnternetin aşağıdaki konularda üretim yönetimine etkilerinden söz edilebilmektedir:

- Müşteri ilişkileri gelişimi
- Verimli süreçlerin tasarlanması
- Düşük maliyetli girdi tedariki
- Bilgi teknolojilerinin kullanımı
- Doğru ve hızlı karar alma
- Yeni örgütlenme biçimleri
- Tedarikçi seçimi
- Küresel üretim koşullarına uyum gösterme

## ÜNİTE 2: ÜRETİM STRATEJİSİ VE VERİMLİLİK

### ÜRETİM STRATEJİSİ VE VERİMLİLİK

Bir şirketin pazarda rakipleri arasında başarılı olabilmesi için uzun vadede planları olmalıdır.

### İŞLEME STRATEJİSİ

Bir işletmeyi başarılı kılmak ve rekabet üstünlüğü sağlamak için; o işletmeyi ve çevresini analiz ederek; amaçlarını belirleme, faaliyet planlarını oluşturma ve kaynaklarının düzenlenmesi sürecine *işletme stratejisi* denir.

Organizasyonlardaki strateji düzeyleri için (S:32, Şekil 2.1) inceleyiniz.

Şirketin MİSYONU (ne iş yaptığı ile ilgili anlayış geliştirme), ÇEVRESEL TARAMA (bir pazar anlayışı geliştirip analiz etme) ve ÖZ BECERİLERİ (şirketin

güçlü taraflarını tanıma) faktörleri şirketin **işletme stratejilerini** oluşturur.

## MİSYON

Bir organizasyonun çalışma alanının ne olduğunun, müşterilerinin kimler olduğunun ve şirketin temel var olma nedenini tanımlayan bir ifadedir.

## ÇEVRE TANIMASI

Şirketin işletme stratejilerinden biri olan çevre taraması, şirketin dış çevresi görüntüleme sürecidir. İşletmenin, içinde bulunduğu sektördeki fırsatları, tehlikeleri belirlemek amaçlı ekonomik ve siyasi eğilimleri, toplumdaki değişimleri analiz etmektir. Böylece işletme uzun dönem planlarını ve işletme stratejilerini değiştirmeye hazırdır. Çevresel tarama, ekonomik eğilimlere, politik eğilimlere, sosyal eğilimlere (örneğin, işletme dışındaki çevrenin) bakar.

## ÖZ BECERİLER (TEMEL YETKİNLİK)

Şirketin güçlü yanları öz becerileri oluşturur. Öz beceriler, tesis özellikleri, pazar anlayışı, finansa tecrübe, teknoloji kullanım, iş görenin müşteri hizmetlerindeki tecrübesi öz beceri örnekleridir.

Bir organizasyonun var olan stratejilerinin etkinliğini ölçmek ya da yeni stratejileri belirlemek için değişik analiz ve teknikler geliştirilmiştir. Bunlardan biri de DURUM ANALİZİDİR .

## DURUM ANALİZİ

Durum Analizi (SWOT) bir işletmenin güçlü ve zayıf yönleri ile karşılaşabileceği tehdit ve fırsatları saptayarak organizasyonun iç ve dış çevresindeki etmenleri değerlendiren araçlardan biridir. (SWOT Analiz listeleri için S:35, Şekil 2.2-23 bkz.)

## ÜRETİM STRATEJİSİ VE ROLÜ

Üretim stratejisi, mevcut tesisin yerleşim, büyüklük ve türünün belirlenmesi; personelinin tanımlanması, ihtiyaç duyulan özel süreç, ekipman, teknik donanım kullanımı gibi üretim işlemlerini belirleyen uzun vadeli bir plandır.

## ÜRETİM STRATEJİSİNİN ÖNEMİ

Üretim stratejisi üretim görevlerinin doğru olup olmadığını belirler. Üretim görevleri doğru yapılmaz ise üretimde verimlilik olmaz.

## ÜRETİM STRATEJİSİNİN İŞLETME STRATEJİSİ İLE İLİŞKİSİ

Bir işletmede önce işletme stratejisinin uygulanması, sonra desteklenmesi ve en son olarak da yönlendirilmesi ile üretim stratejilerinin üretim verimliliği artırılır.

## ÜRETİM FONKSİYONUNUN İŞLETME STRATEJİSİNE KATKI DÜZEYLERİ

Bir işletmedeki, üretim faaliyetinin yeterliliği, bu faaliyetin üretim stratejisine ve kurumsal amaçlara uygun olup olmaması ile değerlendirilir.

Üretim fonksiyonunun işletme stratejisine katkı düzeylerini belirlemek için kullanılan dört aşamalı bir model geliştirilmiştir. (S: 38, Şekil 2.4)

## ÜRETİM STRATEJİSİNİN OLUŞTURULMASINDAKİ YAKLAŞIMLAR

Üretim stratejilerinin tanımlanmasında ‘Yukarıdan aşağıya’, ‘Aşağıdan yukarıya’, ‘Pazar gereksinimleri’ ve ‘Üretim kaynakları’ yaklaşımları geliştirilmiştir. (S: 39, Şekil 2.5).

### Yukarıdan Aşağıya

Bu yaklaşımda üretim stratejileri genelden özele doğru geleneksel bir yaklaşımla belirlenir.

### Aşağıdan Yukarıya

Şirketlerin fonksiyonel düzeyde müşteriler için sağladıkları ürün ve hizmetleri ve üretim sürecinde edindikleri deneyimlerini üst seviyede şirket stratejisi olarak belirlemeleri ve kullanmalarıdır.

### Pazar Gereksinimleri

Bu yaklaşımda, bir işletme kalite, zaman, esneklik ve maliyet gibi performans hedeflerinden hangilerine öncelik vereceğine pazar ve rakiplerini gözeterek karar verir.

## ÜRETİM KAYNAKLARI

İşletmeye rekabet önceliği sağlayan kaynakların tanımlanması ve geliştirilmesi ile işletmenin daha iyi bir konuma taşınması yaklaşımıdır.

## ÜRETİM STRATEJİSİNİN GELİŞTİRİLMESİ

Bir şirketi kendi pazarında lider konuma getirmek için rekabet öncelikleri ya da rekabet faktörleri adı verilen yeteneklerden birinde mükemmel olmalıdır.

Rekabet faktörleri ve üretim performans hedefleri arasındaki ilişki için bakınız. (S: 40, Şekil 2.6) .

Rekabet faktörlerinin önem sırası belirlenirken, üretim faaliyetlerinin tasarlanmasında maliyet, kalite, zaman, esneklik gibi performans hedefleri belirlenmelidir.

## MALİYET

Bir ürünün rakip firmanın ürün fiyatlarından daha düşük fiyata sunulması maliyete dayalı rekabettir.

Maliyete dayalı rekabet eden şirketlerin ürün yelpazeleri ve ürün özellikleri dardır.

## KALİTE

Rekabet önceliği mal ve hizmet kalitesi olan işletmeler her zaman aynı özellik ve biçimde yüksek performanslı ürünler sunarlar.

## ZAMAN

Rekabet önceliği zaman olan şirketler zamanı hız ve GÜVENİLİRLİK olmak üzere iki kısımda ele alırlar. Hız, hızlı teslimatı; güvenilirlik ise zamanında teslimata işaret eder.

Zamanın rekabet önceliği olduğu şirketlerde bir başka rekabet önceliği de gelişim hızıdır.

Gelişim hızı, şirketin içinde olduğu pazarda yeni bir fikrin çıkarılması için gereken süredir.

## ESNEKLİK

Ürün çeşitliliği ve üretim hızının talebe göre ayarlanması, rekabet önceliğinde esneklik olarak tanımlanır.

Esnekliğin iki boyutu ÜRÜN

ESNEKLİĞİ ve HACİM esnekliğidir.

Ürün esnekliği mal ve hizmetin geniş bir çeşitlilikte müşterinin ihtiyaçları doğrultusunda sunma ve müşterilerin kendilerine özgü ihtiyaçlarına uyarlama yeteneğidir.

Hacim esnekliği ise üretim miktarına talepler doğrultusunda hızlı bir şekilde artırma veya azaltma yeteneğidir.

## ÜRETİM PERFORMANS HEDEFİNİN SEÇİLMESİ

Farklı rekabet öncelikleri işletmelerin stratejilerini geliştirmede önemli bir faktördür.

Üretim stratejilerinin belirlenmesi farklı rekabet önceliklerinde ödünleşmeyi gerektirir.

**ÖDÜNLEŞME** ; bir değeri elde edebilmek için bir başka değerden vazgeçmektir.

Kaliteyi rekabet önceliği olarak benimseyen bir şirket maliyeti düşüremez, bir başka değişle maliyetten ödün vermek zorundadır.

## VERİMLİLİK

Verimlilik; bir organizasyonun belirli bir miktardaki girdi ile ne kadar çıktı elde ettiğinin göstergesidir.

## VERİMLİLİK HESAPLAMALARI

Verimlilik; hesaba katılan girdi sayısına göre hesaplanır.

Üretimle doğrudan ya da dolaylı olarak ilgili olan kaynaklar verimlilik hesaplamalarında kullanılmalıdır. Verimlilik artışı belirli dönemlerdeki önceki ve sonraki verimlilik değişiminin göstergesidir.

Verimlilik artışı; mevcut verimlilikle önceki verimlilik farkının mevcut verimliliğe oranının yüz katı alınarak hesaplanır.

Verimlilik hesaplamalarında girdi sayısı temel alındığı için **TOPLAM VERİMLİLİK** , kısmi verimlilik ve **ÇOK FAKTÖRLÜ VERİMLİLİK** hesaplamaları yapılabilir.

## TOPLAM VERİMLİLİK

Toplam verimlilik; üretilen hizmet veya ürünün değerinin üretim için kullanılan tüm girdinin değerine oranı alınarak hesaplanır.

## KİSMİ VERİMLİLİK

Kısmi verimlilik; çıktının sadece tek bir girdiye oranı olarak hesaplanır.

## ÇOK FAKTÖRLÜ VERİMLİLİK

Çok faktörlü verimlilik; çıktının birden fazla girdiye oranlanması ile hesaplanır.

Bazı iş sektörleri ve verimlilik ölçüm örnekleri için (S:47, Tablo 2.2) bakınız.

## VERİMLİLİK ÖLÇÜMÜNÜN YORUMLANMASI

Verimlilik ölçümünün yorumlanmasında kıyaslama yöntemi kullanılır. Bir işletmenin verimlilik ölçümü değerlendirilirken rakiplerinin ölçümleri ve rekabet öncelikleri göz önüne alınmalıdır. Verimlilik ölçümlerinde bir şirketin performansı, sektör ya da ülkenin performansı ölçülebilir, buna birleştirilmiş verimlilik denir.

## HİZMET SEKTÖRÜNDE VERİMLİLİK

Hizmet sektöründe verimlilik ölçümü imalat sektöründeki verimlilik ölçümü kadar kolay değildir. Hizmet sektöründe değişkenler çok çeşitli olduğu için verimlilik ölçümünde farklı yaklaşımlar gerekebilir.

## SORU CEVAPLA ÖĞRENELİM

**SORU:** Organizasyon stratejisini belirlerken alınan kararlar neler dikkate alınarak belirlenir?

**CEVAP:** Şirketin ne iş yaptığı ile ilgili anlayış geliştirme (şirketin misyonu) • Bir pazar anlayışı geliştirip analiz etme (çevresel tarama) • Şirketin güçlü yönlerini tanımlama (öz beceriler)

**SORU:** Misyon nedir?

**CEVAP:** Bir organizasyonun ileride ulaşmak istediği hedefleri tanımlayan, hizmet edilecek sektör ile müşteri profilini ortaya koyan ve organizasyonun iş yapma biçimlerini açıklayan ifadelerin kullanılarak organizasyonun temel var olma nedeninin vurgulanmasıdır.

**SORU:** Misyon belirlenirken cevaplanması gerek 3 soru nedir?

**CEVAP:** • şirketin çalışma alanı nedir? “kişisel bilgisayar satmak”, “restoran işletmek” • Müşteriler kim olacak ve beklenen müşteri özellikleri nedir? “ev sahipleri”, “üniversite mezunları”, “gezgin satıcılar” • şirketin temel inançları işi nasıl tanımlayacak? “müşteri memnuniyetine önem veren”, “aile değerlerine ağırlık veren”

**SORU:** SWOT analizi nasıl yapılır?

**CEVAP:** Organizasyondaki güçlü yönlerin, zayıflıkların, fırsat ve tehditlerin alt alta yazılması ile başlar. Bu listelerin gerçekçi olarak hazırlanabilmesi için sistem içinde ve dışında oluşan verilerin analiz edilmesi, çeşitli araştırma bulgularının değerlendirilmesi ile mümkün olabilmektedir. Örneğin, rakiplerin oluşturdukları tehditleri belirlemede rekabet analizi, iş gücü yeterliliği, ürün kalitesi, müşteri memnuniyeti gibi içsel konuları değerlendirmede performans analizi dikkate alınmalıdır.

**SORU:** SO stratejisi nedir?

**CEVAP:** Hem güçlü yönlerin hem de organizasyon dışındaki fırsatlardan en fazla faydayı elde etme stratejisidir. İşletmenin güçlü yönlerini fırsatlardan en büyük faydayı elde etmek için kullanılmasını öngören stratejidir.

**SORU:** WHO stratejisi nedir?

**CEVAP:** Fırsatların yarattığı üstünlüklerden faydalanırken zayıf yönlerin en aza indirilmesini hedefleyen stratejidir. Yüksek iskarta sorunu oluşturan bir makinanın, piyasaya yeni giren ucuz ve gelişmiş bir makinayla değiştirilmesi WO stratejilerine basit bir örnek oluşturabilir.

**SORU:** ST stratejisi nedir?

**CEVAP:** Organizasyonun güçlü yönlerinin fazla olduğu ancak dış tehditlere fazlaca maruz kaldığı durumlarda uygulanabilen stratejidir. ST stratejinin dış tehdit ve tehlikelerle baş etmede güçlü yanlar ön plana çıkarılır.

**SORU:** WT stratejisi nedir?

**CEVAP:** Bu SWOT matrisinin savunmaya dönük bir stratejisidir. Organizasyonun hem zayıf yönlerinin giderilmesi hem de tehditlere karşı önlemleri geliştirmesi gerektiği bir durumdur.

**SORU:** Üretim katkısının 4 aşamalı modelinin dördüncü aşaması olan dışsal destekçiyi açıklayınız.

**CEVAP:** Bu aşamada işletmenin üretim fonksiyonu rekabetçi başarının temeli olarak görülür. Üretim faaliyetleri uzun döneme göre ayarlanmıştır. Bu aşamada, pazarda meydana gelebilecek değişiklikler tahmin edilir ve gelecekte pazar koşullarında rekabet etmek için gerekli olabilecek 38 Üretim Yönetimi Profesör Hayes ve Wheelwright'ın geliştirdikleri model, üretim fonksiyonunun rolünü ve katkısını dört farklı aşama olarak tanımlamaktadır. Üretim temelli yetenekler geliştirilir. Son

aşamada, rakiplerinden bir adım önde olan üretim fonksiyonu, yenilikçi, yaratıcı ve gelecekte de etkili olan bir yapıya sahiptir ve işletme stratejisini yönlendirir.

**SORU:** Üretim stratejilerinin tanımlanması ve belirlenmesinde izlenen yöntem ve yaklaşımlar nelerdir?

**CEVAP:** Yukarıdan aşağıya, aşağıdan yukarıya, pazar gereksinimleri ve üretim kaynaklarıdır.

**SORU:** Çevresel tarama nedir?

**CEVAP:** İş fırsatlarını ve tehlikelerini belirlemek için piyasadaki ekonomik ve politik eğilimler ile toplumdaki değişimleri analiz etmektir.

**SORU:** Piyasa eğilimi nedir?

**CEVAP:** Çevredeki değişim örüntü ve eğilimlerinin farkında olmalıdırlar. Bunlar müşteri istekleri, beklentileri ve bu beklentileri karşılayan rakip stratejilerindeki değişiklikleri içerir.

**SORU:** Ekonomik eğilimler nelerdir?

**CEVAP:** Durgunluk, enflasyon, faiz oranları ve genel ekonomik şartları içermektedir. Bir şirketin yeni bir tesis satın almak için borç bulmayı düşündüğünü varsayalım. Bu durumda çevresel tarama, faiz oranlarının mevcut durumu ve eğilimlerini, borçlanma için piyasanın elverişli olup olmadığı bilgilerini elde etmede kullanılabilir.

**SORU:** Politik eğilimler nelerdir?

**CEVAP:** Bir şirketi etkileyebilen yerel, ulusal ve uluslararası politik iklimdeki değişimleri içerir. Örneğin, Avrupa Birliği oluşumu, bu bölgede faaliyet gösteren küresel şirketlerin stratejik planlaması üzerinde önemli bir etkiye sahiptir. Benzer olarak, Çin ile ticaret ilişkilerindeki değişiklikler daha önceden mevcut olmayan fırsatlara kapı açmıştır.

**SORU:** Sosyal eğilimler nelerdir?

**CEVAP:** Bir iş üzerinde etkisi olan toplumdaki değişimlerdir. Örneğin, sigara içmenin zararlarından haberdar olmak, sigara içmeyi sosyal olarak daha az kabul edilebilir yapar. Bu eğilim tütün endüstrisini çok fazla etkiler.

**SORU:** Öz beceriler nasıl tanımlanır?

**CEVAP:** Bir işletmenin stratejisini belirlemeye yardım eden üçüncü faktör şirketin güçlü yanlarının anlaşılmasıdır.

**SORU:** Organizasyonların kendi stratejilerini belirlemesinde ya da mevcut olan stratejilerini geliştirmesinde kullanılan analiz ve teknikler nelerdir?

**CEVAP:** • Durum analizi (SWOT) • Vizyon misyon bildirileri • Portföy analizi • Q sort analizi • Senaryo analizleri • Arama konferansı • Beyin fırtınası • Risk analizi • Multivoting • Delphi tekniği

**SORU:** SWOT analizini açıklayınız.

**CEVAP:** Organizasyonun güçlü ve zayıf (yetersiz) yönleri ile karşı karşıya kalabileceği fırsat ve tehditleri saptamakta kullanılan bir tekniktir. Bu teknik organizasyonun hem iç etmenlerinin hem de organizasyonun dış çevresindeki etmenlerin değerlendirilmesini sağlar.

**SORU:** Üretim katkısının 4 aşamalı modelinin ikinci aşaması olan içsel tarafsızlığı açıklayınız.

**CEVAP:** Üretim fonksiyonlarının piyasadaki benzer firmalar ile karşılaştırılmaya başlandığı adımdır. Elbette bu adım ilgili bölümü pazarda hemen bir numara hâline getirmeyecektir ancak en azından rakiplerin

performansına göre kendi faaliyetlerini değerlendirebilecek ve işletmenin en iyi gerçekleştirdiği uygulamaları benimsemesini sağlayacaktır.

**SORU:** Üretim katkısının 4 aşamalı modelinin üçüncü aşaması olan içsel destekçiyi açıklayınız.

**CEVAP:** Bu aşamada yer alan bir işletmenin kendi pazarında yer alan en iyi firmalardan biri olduğu söylenebilir. Ancak işletmenin üretim faaliyetleri pazarın en iyisi değildir. Uygun üretim kaynaklarının geliştirilmesi suretiyle işletmenin rekabet ve stratejik hedefleri desteklenmiş olur.

**SORU:** Üretim katkısının 4 aşamalı modelinin ilk aşaması olan içsel tarafsızlığı açıklayınız.

**CEVAP:** Üretim fonksiyonları tarafından yapılan katkının en düşük olduğu seviyedir. İşletmenin rekabet ortamından önemli ölçüde geride kaldığı bir durumu işaret eder. Bu aşama içe dönüktür ve en azından rekabetçi başarıya küçük olumlu bir katkıda bulunacak duyarlılığa sahiptir.

**SORU:** Hizmet sektörünün verimliliğinin ölçülmesi neden zordur?

**CEVAP:** Birçok durumda zihinsel faaliyetler ve yüksek düzey değişkenlik nedeniyle hizmet sektörünün verimliliğinin ölçülmesi ve dolayısıyla yönetilmesi oldukça zordur.

**SORU:** Üretim stratejisi nedir?

**CEVAP:** İşletme stratejisini desteklemek için kaynakların tasarım ve kullanımını belirleyen üretim işlevleri için uzun vadeli bir plandır (Sanders, s.29). Bu plan mevcut tesisin yerleşim, büyüklük ve türünün belirlenmesini, gerekli personel yeteneklerinin tanımlanmasını, ihtiyaç duyulan özel süreç, ekipman ve teknolojilerin kullanımını içerir.

**SORU:** Üretim verimliliği ve stratejisi neden uyumlu olmalıdır?

**CEVAP:** Aksi durumda yanlış bir görevi oldukça verimli yaptığınız anlamına gelebilir. Üretim stratejisinin rolü, üretim fonksiyonları tarafından gerçekleştirilen tüm görevlerin doğru görevler olduğundan emin olmamızı sağlar.

**SORU:** İşletme stratejisinin uygulanma aşaması neden önemlidir?

**CEVAP:** Üretimin en temel rolü işletme stratejisinin uygulanmasıdır. Şirketler birçok farklı stratejiye sahiptir ancak bunları uygulamaya geçiren üretim fonksiyonudur. Etkin bir uygulaması olmayan stratejiler ne kadar parlak ve orijinal de olsalar büyük bir olasılıkla başarısız olacaktırlar.

**SORU:** Zaman rekabet önceliği olduğunda üretim fonksiyonunun görevi nedir?

**CEVAP:** Zaman bir rekabet önceliği olduğunda üretim fonksiyonunun görev sistemi ayrıntılı analiz etmek ve zaman kazanmak için süreçleri birleştirmek veya elemektir. Çoğu zaman, şirketler süreçleri hızlandırmak için teknolojiyi kullanırlar. Talebin en büyük olduğu dönemlerde ihtiyacı karşılamak için esnek yapıda işgücü politikasını benimser ve üretim sürecindeki gereksiz adımları elerler.

**SORU:** Çok faktörlü verimlilik nedir?

**CEVAP:** Çıktının birkaç girdiye oranı olarak hesaplanan verimliliğidir.

**SORU:** Verimlilik ölçümünü yorumlamak için ne yapılması gerekir?

**CEVAP:** Benzer bir verimlilik ölçüm birimiyle kıyaslanmalıdır. Bir işletmenin verimlilik ölçümü değerlendirilirken rakip firmaların verimlilik ölçümleri göz önüne alınmalıdır.

**SORU:** Esnekliğin boyutları nelerdir açıklayınız.

**CEVAP:** Esnekliğin iki boyutu vardır. Bunlar, ürün esnekliği ve hacim esnekliğidir. Esnek bir üretim sistemi, müşteriler için önemli olan yeni ürünleri hızla ekleyebilir veya iyi kazanmayan bir ürünü kolayca iptal edebilir. Talepteki değişikliklere ayak uydurabilmek için üretim miktarını hızlıca artırma veya azaltma yeteneğidir. Buna da hacim esnekliği denir.

**SORU:** Ödünleşme nedir?

**CEVAP:** Bir değeri elde etmek için başka bir değerden feragat etme durumudur.

**SORU:** Verimlilik nedir?

**CEVAP:** Genel olarak çıktının onu üretmek için kullanılan girdiye oranı olarak tanımlanır. Organizasyonlarda çıktı mal veya hizmet olabilirken girdi ise işçilik, ham madde, enerji ve diğer kaynaklardan oluşmaktadır.

**SORU:** Verimlilik hesaplarında neler kullanılmaktadır?

**CEVAP:** İşçilik süreleri, makine bakım giderleri, eğitim maliyetleri, kira giderleri, enerji kullanımı gibi üretimle doğrudan veya dolaylı olarak ilgili olan kaynaklar verimlilik hesaplamalarında kullanılmaktadır.

**SORU:** Toplam verimlilik nedir?

**CEVAP:** Sistemin işçilik, malzeme, sermaye gibi tüm girdilerinin hesaba katıldığı verimlilik hesaplamasına verilen isimdir.

**SORU:** Kısmi verimlilik nedir?

**CEVAP:** Tek bir girdi değişkenine göre verimliliği hesaplamak her bir girdinin ne kadar etkin kullanıldığını ölçmek açısından önemlidir. Özellikle, üretim yönetiminde en sık kullanılan verimlilik hesabı olan kısmi verimlilik çıktının tek bir girdiye oranlanmasıyla hesaplanır. Tek faktör verimliliği olarak da adlandırılan kısmi verimlilik hesap yapılan girdiye göre isimlendirilebilmektedir.

**SORU:** Ürün esnekliğini benimseyen işletmeler neden özellikle maliyet konusunda rekabet etmezler?

**CEVAP:** Çünkü ürünü müşteriye uyarlamak için daha fazla kaynak harcamaları gerekir. Bununla beraber, esnek şirketlerin müşteri hizmetleri diğer şirkete oranla daha gelişmiştir ve müşterilerin özel gereksinimlerini karşılayabilecek yapıdadırlar.

**SORU:** Esneklik stratejisi nedir?

**CEVAP:** İşletmelerin çevresi müşterinin ihtiyaçlarını ve beklentilerini kapsayacak şekilde hızla değiştiğinde, bu değişikliklere hızlı bir şekilde ayak uydurma yeteneği bir kazanma stratejisi olabilir. Bu strateji esnekliktir.

**SORU:** Organizasyonlardaki stratejisi düzeyini gösteren piramit basamaklarını açıklayınız.

**CEVAP:** En üst seviyesinde yer alan şirket stratejisi birden fazla işletmeye sahip olan bir grup şirketin uzun dönem planlarını simgelemektedir. Orta seviyede yer alan işletme stratejisi, belirli bir sektörde hizmet veren işletmenin rekabet üstünlüğü sağlamasına yardımcı olacak amaçların

belirlenmesi, planların yapılması gibi faaliyetleri içermektedir. Eğer işletme daha büyük bir işletme grubunun (şirket ya da holding) üyesi ise bağlı olduğu şirketin stratejik hedeflerini de destekleyen bir işletme stratejisinin olması gerekebilir. Piramidin en alt seviyesinde ise işletme stratejilerini destekleyen işletme fonksiyonlarının uzun dönem hedef ve planları yer almaktadır. Fonksiyonel stratejiler olarak da adlandırılan en alt düzeyde üretim stratejisi, pazarlama stratejisi, yeni ürün geliştirme stratejisi, insan kaynakları stratejisi, finansal strateji, tedarik zinciri stratejisi ve bilgi teknolojileri yönetim stratejisi yer almaktadır.

**SORU:** Şirket stratejisi nedir?

**CEVAP:** İşletme stratejisi, pazarlama stratejisi, üretim stratejisi gibi kavramlar işletme yönetiminde uzun dönem planlamalar söz konusu olduğunda kullanılan ifadelerdir.

**SORU:** İşletmeler açısından strateji nedir?

**CEVAP:** Strateji, işletmeye yön vermek ve rekabet üstünlüğü sağlamak amacıyla işlet- Üretim Stratejisi ve Verimlilik me ve çevresini sürekli analiz ederek uyum sağlayacak amaçların belirlenmesi, faaliyetlerin planlanması ve gerekli araç ve kaynakların yeniden düzenlenmesi süreci” olarak tanımlanabilir.

**SORU:** Strateji nedir?

**CEVAP:** Günümüzde ekonomi ve yönetim bilimlerinde belirlenen bir hedefe ulaşabilmek için uzun dönem planların tasarlanması anlamında kullanılmaktadır.

**SORU:** Üretim stratejisinde yukarıdan aşağıya yaklaşımını açıklayınız.

**CEVAP:** Organizasyonun en üst yönetimi tarafından belirlenen stratejilerin alt düzeylere doğru yönlendirilmesi ile uygulanan geleneksel bir yöntemdir. Oldukça büyük ölçekli bir şirketler topluluğunun stratejik kararları, alt şirketlerinin hangi sektörlerde çalışacağı, bu şirketlerin hangi bölgelerde faaliyet göstereceği, sermayenin bu şirketler arasında nasıl paylaştırılacağı gibi konularda alınacak kararları içerir.

**SORU:** Üretim stratejisinde aşağıdan yukarıya yaklaşımını açıklayınız.

**CEVAP:** Stratejilerin belirlenmesi her zaman doğru bir yön olmayabilmektedir. İşletmeler kendi stratejilerini gözden geçirirken kendi fonksiyonlarına danışarak bilgi alacaklardır. Bu aşamada, işletme fonksiyonlarının her birinde günlük işlemlerde edinilen tecrübeler işletmenin yetenek ve üstünlüklerinin ortaya çıkarılmasında faydalı olabilecektir. Bu sayede, işletmeler her fonksiyonun geçmiş tecrübelerinden gelen fikirleri de birleştirebilirler. “Yukarıdan aşağıya” yaklaşımına alternatif bir görüş birçok stratejik fikrin zamanla işletme fonksiyonlarının tecrübelerinin birleştirilmesiyle ortaya çıkmasıdır.

**SORU:** Pazar gereksinimlerinde işletmenin rekabet ettiği pazar ve rakipleri dikkate alınarak neye karar verilir?

**CEVAP:** Kalite, zaman, esneklik ve maliyet gibi performans hedeflerinden hangisi ya da hangilerine öncelik vermesi gerektiği belirlenir.

**SORU:** Üretim stratejisinde üretim kaynaklarının önemini açıklayınız.

**CEVAP:** Bu yaklaşımda işletmenin geçmişten devraldığı, gerçekleştirdiği ya da geliştirdiği üretim kaynakları uzun dönemde işletmenin başarısına önemli bir etkisinin olduğu yönündedir. Üretim stratejisi belirlenirken işletmeye rekabet önceliğini sağlayan önemli üretim kaynakları tanımlanır. Bu üretim kaynaklarının anlaşılması ve geliştirilmesi işletmenin pazardaki konumunu daha iyi bir konuma taşıyabilecektir.

**SORU:**

Üretim stratejisi nedir?

**CEVAP:**

İşletme stratejisini desteklemek için kaynakların tasarım ve kullanımını belirleyen üretim işlevleri için yapılan uzun vadeli plana üretim stratejisi denir.

**SORU:**

Üretim stratejisinin işletme stratejisi ile olan ilişkisi hangi aşamalardan oluşmaktadır?

**CEVAP:**

Üretim stratejisinde önce işletme stratejisinin uygulanır, sonra işletme stratejisini desteklenir ve en son seviye olan işletme stratejisi yönlendirilir.

**SORU:**

Profesör Hayes ve Wheelwright'in üretim fonksiyonunun rolünü ve katkısını değerlendirmek için kullanılabilen geliştirdiği modelin aşamaları nelerdir?

**CEVAP:**

Harvard Üniversitesinden Profesör Hayes ve Wheelwright üretim fonksiyonunun rolünü ve katkısını değerlendirmek için kullanılabilen dört aşamalı bir model geliştirmiştir.

Aşama 1 (İçsel tarafsızlık - Internal neutrality)

Aşama 2 (Dışsal tarafsızlık - External neutrality)

Aşama 3 (İçsel destekçi - Internal supportive)

Aşama 4 (Dışsal destekçi - External supportive)

**SORU:**

Üretim katkısının dört aşamalı modelinde hangi aşamada yer alan bir işletmenin kendi pazarında yer alan en iyi firmalardan biri olduğu söylenebilir?

**CEVAP:**

Aşama 3'te (İçsel destekçi - Internal supportive) yer alan bir işletmenin kendi pazarında yer alan en iyi firmalardan biri olduğu söylenebilir. Ancak işletmenin üretim faaliyetleri pazarın en iyisi değildir. Uygun üretim kaynaklarının geliştirilmesi suretiyle işletmenin rekabet ve stratejik hedefleri desteklenmiş olur

**SORU:**

Üretim stratejisinin belirlenmesinde uygulanan yaklaşımlar nelerdir?

**CEVAP:**

Üretim stratejilerinin tanımlanması ve belirlenmesinde farklı yöntem ve yaklaşımlar geliştirilmiştir. "Yukarıdan aşağıya", "aşağıdan yukarıya", "pazar gereksinimleri" ve "üretim kaynakları" üretim stratejisinin belirlenmesinde uygulanan yaklaşımlardır.

**SORU:**

Üretim stratejisinin, üst düzey stratejilerdeki hedeflerin daha alt düzey stratejilere yansıtması suretiyle oluşturulduğu yaklaşım hangisidir?

**CEVAP:**

Üretim stratejisinin, üst düzey stratejilerdeki hedeflerin daha alt düzey stratejilere yansıtması suretiyle oluşturulduğu yaklaşım yukarıdan aşağıyadır.

Organizasyonun en üst yönetimi tarafından belirlenen stratejilerin alt düzeylere doğru yönlendirilmesi ile uygulanan geleneksel bir yöntemdir. Oldukça büyük ölçekli bir şirketler topluluğunun stratejik kararları, alt şirketlerinin hangi sektörlerde çalışacağı, bu şirketlerin hangi bölgelerde faaliyet göstereceği, sermayenin bu şirketler arasında nasıl paylaştırılacağı gibi konularda alınacak kararları içerir

**SORU:**

Rekabet önceliği olarak esneklik neyi ifade etmektedir?

**CEVAP:**

Rekabet önceliği olarak esneklik, ürün çeşitliliği ve üretim hızının talebe göre ayarlanabilmesidir

**SORU:**

Esneklik konusunda rekabet eden şirketler neden çoğu zaman hızı dayalı olarak rekabet edemezler?

**CEVAP:**

Esneklik konusunda rekabet eden şirketler çoğu zaman hızı dayalı olarak rekabet edemezler. Çünkü bu durum genellikle geleneksel bir üretim stratejisine uygundur ve üretim için daha fazla zaman gerektirir.

**SORU:**

Bir rekabet önceliği olarak kalitenin hangi boyutları vardır?

**CEVAP:**

Bir rekabet önceliği olarak kalite iki boyuta sahiptir. Birincisi yüksek performans tasarımıdır. Yüksek performans tasarımı, ürünün üstün özellikleri, sıkı toleranslar, uzun ömür ve mükemmel müşteri hizmeti gibi üretim özelliklerine odaklanmayı gerektirir. İkinci boyut, mal ve hizmet tutarlılığıdır ve ürün veya hizmetlerin gerçek tasarım özelliklerini nasıl karşıladıklarını ölçer. Ürün tutarlılığına güçlü bir örnek dünyanın büyük bir bölümüne yayılmış hazır yemek üreticisi firmalar verilebilir. Bu firmalar dünyanın hemen hemen her yerinde ve her zaman aynı lezzet ve özellikle ürünü sunabilmektedirler. Kalite konusunda rekabet eden şirketler sadece yüksek performans tasarımı değil, aynı zamanda mal ve hizmet tutarlılığını da sağlayabilmelidirler.

**SORU:**

Ödünleşme nedir?

**CEVAP:**

Ödünleşme, bir değeri elde etmek için başka bir değerden feragat etme durumudur.

**SORU:**

Verimlilik hangi farklı şekillerde hesaplanabilmektedir?

**CEVAP:**

Verimlilik hesaplamaları tek bir girdiye, birden fazla girdiye veya tüm girdiye dayalı olarak hesaplanabilir.

**SORU:**

Çıktının sadece tek bir girdiye oranı olarak hesaplanan verimlilik hangi tür verimliliktir?

**CEVAP:**

Çıktının sadece tek bir girdiye oranı olarak hesaplanan verimlilik kısmi verimliliktir.

## SORU:

Hacim esnekliği nedir?

## CEVAP:

Talepteki değişikliklere ayak uydurabilmek için üretim miktarını hızlıca artırma veya azaltma yeteneğine hacim esnekliği denir.

## ÜNİTE 3: ÜRÜN TASARIMI VE ÜRETİM SÜRECİ SEÇİMİ

### ÜRÜN GELİŞTİRME

Üretim süreci; yeni ürün fikrinin ilk ortaya çıkışından işletme durum analiz faaliyetlerine, pazarlama çalışmalarına, teknik tasarım faaliyetlerine, üretim planlamanın hazırlanmasına ve ürün tasarımının onaylanmasından bu planların uyumlu işleyişine kadar tüm faaliyetleri kapsamaktadır. Ürün geliştirmeye içindeki işletme ve finansal yönetim faaliyetleri tasarım sürecine dâhil değildir ve ayrıca, üretim süreci ne tasarım sürecine ne de ürün geliştirme sürecine dâhil bir faaliyettir. Ürün geliştirme süreci fırsatın anlaşılması, bir kavram geliştirilmesi ve kavramın uygulanması aşamalarından oluşmaktadır. Tasarım süreci; pazarlama ve işletme vizyonuna cevap vermeye çalışan ürün geliştirme sürecinin içinde bir dizi teknik faaliyettir. Genellikle, üretim planlama ve üretim süreçlerinin tasarımı üretim aşamasının hemen öncesinde son hâlini almaktadır.

### ÜRÜN YAŞAM SÜRECİ

Bir işletmenin ürünleri pazarda tutulduğu zaman, işletme kendini ürünlerini sürekli olarak geliştirme zorunluluğu içinde bulmaktadır. Ürünün pazarda başarılı olması için pazarlama bilgisi, ürün tanımlaması ve ürün tasarımı gibi konular arasında koordinasyon olmalıdır. Ürünlerin dört temel dönemi bulunmaktadır; sunuş (başlangıç), gelişme (büyüme), olgunlaşma ve düşüş (gerileme). Ürün yeni olduğu için sunuş döneminde talep düşüktür. Gelişme döneminde, talebin artması ve maliyetlerin düşmesiyle pazar payı artmakta ve kâr elde edilmeye başlanmaktadır. Olgunlaşma döneminde büyük hacimli üretim yapılırken üretimde maliyetler düşme göstermektedir. Ürün, satışların düşmesiyle birlikte kârların azalmasıyla, ömrünün son dönemi olan düşüş dönemine girmektedir. Sunuş döneminden düşüş dönemine kadar geçen süre üründen ürüne değişiklik göstermektedir. Yaşam sürecinin sonuna gelen ürünlerin yerine yeni ürünler geliştirilmeli ve üretilmelidir.

### ÜRÜN TASARIM SÜRECİ

Tasarım; ürün, çevre, bilgi ve işletme kimliği ile ilişkili temel tasarım elemanlarının yaratıcı kullanımıyla müşteri memnuniyetini ve işletme karlılığını optimize etmeye çalışan bir süreçtir. Tasarım sürecinde önemli olan konular; somut çıktıların olması, yaratıcı bir faaliyet olması ve bilginin somut bir çıktıya dönüştürülmesidir. Tasarım; işletmelerin kar elde edebilmek için pazara sunduğu mal ve hizmetlerde risk alarak farklılık yaratmaya çalışması sürecinde oldukça önemlidir. Ürün tasarımı başta olmak üzere; ürünün ambalaj tasarımı, raf tasarımı, logosu ve satıldığı alanın tasarımı, tasarım konusuna dahildir. İnovasyon, farklı, değişik, yeni fikirler geliştirmek ve bunların uygulanarak ticari yarara dönüştürülmesi sürecidir. Tasarım, teknik ve ürün inovasyonunun temel

elemanı olarak ürün üzerindeki etkisi daha geniş iken inovasyon yönetim alanı açısından tasarıma göre daha kapsamlıdır. Ürünün pazarda başarılı olması için tasarımın iyi yapılması yanı sıra tasarımın iyi uygulanması ve doğru üretim sürecinin seçilmesi önemlidir. Tasarım sürecinin temel basamakları:

- Uyarıcı/Başlatan
- Kavram Geliştirme
- Proje Planlama
- Tasarım Brifi
- Tasarım Yeteneği Kaynağı
- Kavram Tasarımı
- Tasarım Spesifikasyonları
- Kavram Geliştirme
- Prototip ve Test
- Detaylı Tasarım
- Pazar Geliştirme
- Teknik Geliştirme
- Pazara Sürme
- Değerlendirme
- Destek ve İlaveler
- Yeniden İnovasyon

Her işletmenin iç kolları ve etkilendiği dış faktörler farklı olduğundan tasarım süreci işletmelerde farklılık gösterebilmektedir. Tamamen yeni bir ürünün yaratılması beraberinde riski de getirdiğinden tasarım yönetiminde risk yönetimi de önemlidir. Tasarım sürecindeki en önemli aşamalar.., tasarım brifinin hazırlanması, kavram geliştirme, detaylı tasarım ve son çıktıların değerlendirilmesidir.

### İşletmelerde Ürün Tasarım Kararları

Yaratıcılık tasarımda çok önemli bir konu ve bu konudaki en önemli kaynak da tasarımcılardır. Öte yandan işletme içinde tasarımcılar, tasarımın başarılı olması için tasarım faaliyetini tek başına yapmamalı bunun yerine işletme içindeki birçok fonksiyonun beraber ve etkileşim içinde hareket etmesi önemlidir. Tasarımın 4 C'si; yaratıcılık (creativity), karmaşıklık (complexity), uzlaşma (compromise) ve seçim (choice) dir. Tasarım sürecinde tasarım kararlarına işletmenin diğer fonksiyonları da dahil edilmelidir. Bu sürece tedarikçilerin de dahil edilmesi süreci daha etkili kılmaktadır. Tasarım süreci içerisinde ürünün fonksiyonelliği, estetiği, ergonomisi, kalitesi, teknolojisi, güvenilirliği, paketleme şekli, üretim süreci, ulaştırılması, patenti, sosyal ve çevre kaygıları gibi pek çok kararların verilmesi gerekmektedir. Tasarım ile ilgili kararlarda işletme fonksiyonlarının yanı sıra işletme dışı kaynaklardan –ki en önemlisi tedarikçilerdir– yararlanılmalıdır.

### İşletmelerde Ürün Tasarımını Etkileyen Etmenler

Ürün tasarımını etkileyen, birbirinden bağımsız olmayan ve sınıflar arasında birbirini etkileyen nesnel ve nesnel olmayan etmenler vardır:

- İşletme politikaları
- Pazarlama olanakları
- Ürün Özellikleri
- Ekonomik etmenler
- Üretim olanakları

Ürünün daha kaliteli ve etkili olması için tasarımda dikkat edilmesi gereken temel ilkeler bulunmaktadır:

- Üründe kullanılan parça sayısının azaltılması

- b. Ortak parça ve süreçlerin kullanılması
  - c. Standart parçaların kullanılması
  - d. Montaj sürecinin basitleştirilmesi
  - e. Ürün çeşitliliği için modülerlik kullanılması
  - f. Ürün özelliklerinin ve toleranslarının gerçekçi olması
  - g. Ürünlerin dayanıklı olması
- Ürünün tasarımı yapılırken müşteri istek ve gereksinimleri ve işletme olanaklarıyla üretilebilmesi göz önünde bulundurulmalıdır.

## Ürün Tasarım Araç ve Yöntemleri

Ürün kalitesi yüksek ve maliyeti en düşük düzeyde tutabilmek için tasarımda çeşitli araç ve yöntemler kullanılmaktadır:

- a. Kalite Fonksiyon Yayılımı (Quality Function Deployment): Yeni ürün tasarımı ya da var olan bir ürünün iyileştirilmesinde kullanılan, müşteri gereksinim ve istekleri doğrultusunda firmanın başarısını garanti altına almaya yönelik, önleyici ve doğru sonuçlara ulaşmaya katkı sağlayan bir kalite geliştirme yöntemidir.
- b. Değer Analizi/Mühendisliği (Value Analysis/Engineering): Müşteri istek ve gereksinimlerini karşılayan ürün fonksiyonlarına odaklanarak maliyet azaltan, alternatif ürün ve üretim seçenekleri üretmeyi amaçlayan bir ürün tasarım faaliyetidir.
- c. Taguchi Yöntemi: Ürün ve üretim süreci kalite özelliklerindeki değişkenlik etkilerini azaltmak için Japon kalite uzmanlarından Genichi Taguchi'nin geliştirdiği deney tasarım yöntemidir.
- d. Eş Zamanlı Mühendislik (Concurrent Engineering): Ürün ve süreç tasarımının eş zamanlı yapılması amacıyla tasarım sürecinin erken aşamalarında çok disiplinli takımların bir araya gelmesini sağlayan yaklaşımdır.

## Üretim Süreci Seçimi

Üretim süreci seçimi, işletmenin sahip olduğu sermaye işgücü, donanım gibi olanakları kullanarak en uygun ve ekonomik üretim sürecini belirlemeye çalışmaktadır. İşletmelerde üretim sistemleri farklı bir şekilde sınıflandırılabilir; talebe göre, stoğa üretim, siparişe üretim ve siparişe göre montaj. Stoğa üretim; üretimlerin stokta tutulacak şekilde üretilmesi, siparişe göre üretim; müşteri siparişine göre üretim, bu siparişlere hızlı bir şekilde yanıt vermek amacıyla bazı parçaların önceden hazırda bulundurulup kullanılmasıdır. Ürün seçimi, ürün tasarımıyla iç içedir ve süreç seçimini doğrudan yönlendirmekte ve etkilemektedir. Süreç türleri altı gruptan oluşmaktadır:

- a. Dönüşüm süreçleri
- b. Şekil verme ve fabrikasyon süreçleri
- c. Montaj süreçleri
- d. Bitirme süreçleri
- e. Nakliye süreçleri
- f. Büro süreçleri

Talep yapısı, dikey bütünleşme derecesi, ürün ve hacim esnekliği, otomasyon düzeyi, ürün kalitesi ve müşteri ile ilişki derecesi süreç seçim kararlarını etkileyen önemli faktörler arasındadır. Süreç, talepteki ani çıkışları karşılayabilecek esnekliğe sahip olmalıdır. Dikey bütünleşme, işletmelerde, ileriye ya da geriye olabilmektedir. Pazarı doğru bütünleşme, ileriye doğru bütünleşme iken, ürün hammadde kaynaklarına doğru bütünleşme de geriye doğru bütünleşmedir. Ürün ve hacim

esnekliği işletmelerin değişen koşullara uyum sağlamalarında önemlidir. İşletmelerde istenilen otomasyon düzeyi üretim süreçlerinin seçiminde etkindir. Kalite, üretim sürecini seçiminde doğrudan önemlidir. En iyi süreç seçimi tek bir üründen ziyade ürün karmasının en iyi üretimini yapabilmek için uygun olarak yapılmalıdır. Süreç teknolojisinin seçiminde ise genel amaçlı, özel amaçlı ya da bilgisayar destekli makine ve donanım ya da bunların iki veya üçü beraber kullanılabilir. Bunların yanı sıra, alternatif süreçler ya da makineler arasında ekonomik temele dayalı olarak seçim yapılabilir ve bu durumda başabaş noktası analizi kullanılabilir. Başabaş noktası analizinin kullanıldığı durumlarda önce alternatif başlangıç yatırımları ve değişen maliyetler belirlenir. Günümüzde teknolojiye gelişmeler doğrultusunda otomasyona yönelmede artış görülmektedir.

## SORU CEVAPLA ÖĞRENELİM

**SORU:** Üretim süreci tipleri nelerdir?

**CEVAP:** 1. Stoğa Üretim: Ürünler stokta bulundurulacak şekilde üretilmektedir. 2. Siparişe Göre Üretim: Bazı ürünlerde ürünün şekillenmesini müşteri yapacağından, sipariş verilmeden üretilmezler. 3. Siparişe Göre Montaj: Bu üretim türünde siparişe göre üretim ile stoğa göre üretim birlikte kullanılmaktadır.

**SORU:** Tasarım faaliyeti gerçekleşmeden önce verilmesi gereken ekonomik kararlar nelerdir?

**CEVAP:** Tasarımı yapılan ürünün üretimi için gereken yatırım miktarı, maliyeti, olası satış fiyatı ve rakip ürünlerin fiyatı, olası satış miktarı gibi konular ele alınmalıdır.

**SORU:** Ürün tasarım sürecinde ve üretimde dikkat edilmesi gereken temel ilkeler nelerdir?

**CEVAP:** • Üründe kullanılan parça sayısının azaltılması • Ortak parça ve süreçlerin kullanılması • Standart parçaların kullanılması • Montaj sürecinin basitleştirilmesi • Ürün çeşitliliği için modülerlik kullanılması • Ürün özelliklerinin ve toleransların gerçekçi olması • Ürünlerin dayanıklı olması

**SORU:** Tasarım sürecinde alınması gereken kararlar nelerdir?

**CEVAP:** Pazarda gelen bilgiler ışığında başlatılan tasarım süreci ürünün fonksiyonelliği, estetiği, ergonomisi, kalitesi, teknolojisi, güvenilirliği, paketlenme şekli, üretim süreci, ulaştırılması, patenti ve sosyal ve çevre kaygıları gibi birçok kararların verilmesini gerektirmektedir.

**SORU:** İşletmelerde ürün tasarımını etkileyen etmenler nelerdir?

**CEVAP:** • İşletme politikaları • Pazarlama olanakları • Ürün özellikleri • Ekonomik etmenler • Üretim olanakları

**SORU:** Tasarım sürecinde işletme politikalarının etkisi nedir?

**CEVAP:** Üst yönetim işletmenin amaçları doğrultusunda ürünün şeklini ve işlevlerini belirlemeye çalışmaktadır. İşletmenin amacı, pazara rakiplerinden daha ucuz ürün sunmak ise, tasarım oluşturulurken bunun ön planda tutulması istenebilmektedir. Dayanıklı ve güvenilir ürün üretmek, makul fiyat seviyelerinde pazara sunmak, iyi

servis sunmak gibi işletme politikaları ürün tasarımı etkin olmaktadır.

**SORU:** Pazarlama olanaklarının tasarım sürecindeki etkisi nedir?

**CEVAP:** Üretilmesi planlanan ürüne gelecek talep, rakipler arasında işletmenin alacağı pay, gelecekte talebin eğilimi, işletmenin ürününde rakiplerde olmayan özellikler, estetik ile ilgili konular ve ürün çeşitliliği ilgili kararlar tasarımı etkili olmaktadır.

**SORU:** Tasarım açısından ürün özellikleri nelerdir?

**CEVAP:** • İşlevsel özellik • Kullanış faktörleri • Dayanıklılık ve güvenilirlik faktörleri • Estetik faktörler

**SORU:** Tasarımda başarı için gereken fonksiyonlar nelerdir?

**CEVAP:** • Yaratıcılık (Creativity): Daha önceden olmayan bir şeyin yaratılması. • Karmaşıklık (Complexity): Tasarımın, şekinden yapısına ve malzemesinden rengine kadar birçok eleman ve parametreler hakkında kararı kapsaması. • Uzlaşma (Compromise): Performans ve maliyet, görünüm ve kolay kullanım gibi konular hakkında ödünleşilmesi. • Seçim (Choice): Tasarımda kavramdan rengi ya da şekline kadar birçok konu hakkında kararlar verilmesi.

**SORU:** Ürünün olgunlaştırma dönemi özellikleri nelerdir?

**CEVAP:** Olgunlaşma döneminde büyük hacimli üretim yapılırken üretimde maliyetler düşme göstermektedir. Bununla birlikte, satışların ivmesi azalmakta ve bir denge noktasına gelmeye başlamaktadır.

**SORU:** Ürünün düşüş dönemi özellikleri nelerdir?

**CEVAP:** Düşüş döneminde en dikkat çeken durum, satışların düşmesiyle beraber kârların azalmasıdır. Yeni ürünlerin pazara girmesi ve müşteri istek ve gereksinimlerdeki değişimler talebin azalmasıdaki en önemli etkenler olmaktadır.

**SORU:** Üretim sürecinde otomasyon düzeyinin önemi nedir?

**CEVAP:** İşletmelerde istenilen otomasyon düzeyi üretim süreçlerinin seçiminde etkin olmaktadır. Otomasyon düzeyinin artırılması, işletmelere sadece maliyet tasarrufu değil, yanında yüksek kalite ve hızlı üretim yapabilme yeteneği de kazandırmaktadır. Böylece, rekabet gücü artarken farklı ürünlerin üretimi de hızla gerçekleştirilebilmektedir.

**SORU:** Tasarım sürecinde müşteri memnuniyet faktörünün ön planda tutulmasının nedenleri nelerdir?

**CEVAP:** Müşteri ile temas derecesi sürecin tasarlanması açısından kritik bir nokta olmaktadır. Hizmet sektöründe olduğu gibi müşteri sistemin içinde olursa sürece bağlı işlemlerin bir kısmı müşteri ile beraber gerçekleşmektedir. Bu durumda, müşteri memnuniyetini arttırmak amacıyla işlemler müşteriye yönelik tasarlanmalıdır. Bu nedenle, seçilecek ve tasarımı yapılacak süreçte müşteri memnuniyet faktörü ön planda olmak durumundadır.

**SORU:** Ürün süreç matrisi nedir?

**CEVAP:** Ürün süreç matrisi üretim süreci, ürün karması ve yaşam devir süreci arasındaki ilişkiyi araştırmada kullanılan etkin bir matristir.

**SORU:** Süreç teknolojilerinin ve makinelerin seçiminde etkin olan faktörler nelerdir?

**CEVAP:** Süreç teknolojilerinin ve makinelerin seçiminde başlangıç yatırımı, satıcısı, kapladığı alan, kapasitesi, kullanım kolaylığı, sağladığı güvenlik düzeyi, esneklik derecesi, yedek parça bulunabilirliği, işletmenin mevcut sistemleriyle uyumu, üretim stratejisine uygunluğu, çıktı oranı, çıktı kalitesi, işlem gereksinimleri, iş gücü gereksinimleri, bakım kolaylığı ve hazırlık gereksinimleri gibi faktörler etkin olmaktadır.

**SORU:** Süreç tasarımı CAD ile ilişkili grup teknolojisi üretim yönetiminin özellikleri nelerdir?

**CEVAP:** Süreç tasarımı CAD ile ilişkili grup teknolojisi (GT) gerekli parça, malzeme ve üretim işlemi ve teçhizat gibi elemanların bir ya da birkaç tanesini temel alan kodlarını gruplayarak tesisleri, bölümleri ve süreçleri sınıflandıran bir üretim yöntemidir. Bu teknoloji, ayrıca küresel üretim sistemi olarak adlandırılan, parçaların her birikimine ait aileyle yakından ilgili olan makine gruplarının hücrelerini belirlemek için de kullanılmaktadır.

**SORU:** Bilgisayarla bütünleşik üretim sisteminin özellikleri nelerdir?

**CEVAP:** Bilgisayarla bütünleşik üretim (Computer Integrated Manufacturing), üretim sürecinin otomasyonu ürün ve süreç tasarımı, planlama ve kontrol olarak belirlenen üç temel üretim işlevini üretim teknolojileri ile destekleyerek gerçekleştirmektedir. Bu tip yüksek otomasyona ve bütünleşmeye sahip üretime akıllı fabrikalar ya da geleceğin fabrikaları adı da verilmektedir. Bu sistemin en önemli özelliklerinden birisi de farklı bileşenlerin bilgisinin tek bir veri tabanında toplanmasıdır.

**SORU:** Tasarımda kullanılan araç ve yöntemler nelerdir?

**CEVAP:** • Kalite Fonksiyon Yayılımı (Quality Function Deployment) • Değer Analizi/Mühendisliği (Value Analysis /Engineering) • Taguchi Yöntemi • Eş Zamanlı Mühendislik (Concurrent Engineering)

**SORU:** Kalite Fonksiyon Yayılımı yönteminin yararları nelerdir?

**CEVAP:** Kalite Fonksiyon Yayılımı, yeni ürün tasarımı ya da var olan bir ürünün iyileştirilmesinde kullanılan, müşteri gereksinim ve istekleri doğrultusunda firmanın başarısını garanti altına almaya yönelik, önleyici niteliğe sahip ve doğru sonuçlara ulaşmaya büyük katkı sağlayan bir kalite geliştirme yöntemidir.

**SORU:** Değer Analizi/Mühendisliği nasıl bir faaliyettir?

**CEVAP:** Değer analizi, müşteri istek ve gereksinimlerini karşılayan ürün fonksiyonlarına odaklanarak maliyet azaltan, alternatif ürün ve üretim seçenekleri üretmeyi amaçlayan bir ürün tasarım faaliyetidir.

**SORU:** Taguchi Yöntemi nedir?

**CEVAP:** İşletmelerin ürün tasarım, geliştirme ve iyileştirme çalışmalarında kullandığı, kontrol edilebilir ve edilemeyen değişkenlerin, hedef kalite parametreleri üzerindeki etkilerini belirleyen yöntem Taguchi yöntemi adı verilmektedir.

**SORU:** Eş zamanlı mühendislik yaklaşımın amacı nedir?

**CEVAP:** Bu yaklaşımın özünde, ürünün, tasarımından pazara sunuluncaya kadar geçen tüm aşamaların sırasıyla

yapılması yerine kısa aralıklar ile işe aynı anda başlanıp işin paralel götürülmesi, işletme fonksiyonları arasında sıkı işbirliği ve etkileşimin gerçekleştirilmesi, hataların anında düzeltilmesi ve ürün pazara çıkarken tasarım hatalarından arınmış olmasını, sağlamaya çalışmaktır.

**SORU:** İşletmelerin varlıklarını sürdürebilmelerinde en önemli dayanak noktası nedir?

**CEVAP:** Mal ya da hizmet üreterek pazarlayabilmek işletmelerin varlıklarını sürdürebilmelerinin en önemli noktasıdır. Bunu yapabilmek için, ürünün pazarda diğer rakip ürünlerden fark edilebilir olması ve bunun yanında, müşterilerin istek ve gereksinimlerini karşılaması önemlidir.

**SORU:** Ürünlerin temel dönemleri nelerdir?

**CEVAP:** • Sunuş (Başlangıç) • Gelişme (Büyüme) • Olgunlaşma • Düşüş (Gerileme)

**SORU:** Ürünün sunuş dönemi özellikleri nelerdir?

**CEVAP:** Sunuş döneminde yeni ve pek fazla bilinmeyen bir ürün olduğu için talep düşüktür. Bu dönemde yoğun reklam, ürünün tanıtımı için önemli olmaktadır. Bu dönemde üretim hacmi düşük, maliyetler yüksektir.

**SORU:** Ürünün gelişme döneminde gerçekleşen faaliyetler nelerdir?

**CEVAP:** Gelişme döneminde, talebin artması ve maliyetlerin düşmesiyle birlikte pazar payı artmakta ve kâr elde edilmeye başlanmaktadır. Ürüne talebin artmasına bağlı olarak mümkünse ürün standartlaştırılmakta ve üretim miktarı artmaktadır.

**SORU:** Üretim süreci seçiminin amacı nedir?

**CEVAP:** Üretim süreci seçimi, işletmenin sahip olduğu sermaye işgücü, donanım gibi olanakları kullanarak en uygun ve ekonomik üretim sürecini belirlemeye çalışmaktır. Üretim süreci seçimi işletmelerde üretim süreci çeşidinin belirlendiği stratejik bir karardır. Bu kararlar alınmadan önce ürünlerle ilgili kararlar alınmaktadır. Bu verilen kararlarda amaç, eldeki tüm olanakları (sermaye, iş gücü, donanım vb.) kullanarak en uygun ve ekonomik üretim sürecini belirlemeye çalışmaktır. Ürün tasarımında olduğu gibi üretim süreci seçimi de ürün kalitesi ve maliyetinde çok etkilidir. Üretim süreci seçiminde, üretim sürecinin yapısı, yer alacak işlemler ve sıraları ve bu süreçte yer alacak makine, donanım ve teknolojinin belirlenmesi konularında kararlar verilmeye çalışılmaktadır.

**SORU:** Üretim miktarına ve akışına göre üretim sistemleri nelerdir?

**CEVAP:** 1. Kesikli üretim: Bu sistemde farklı ürünlerden az miktarda üretim yapılmaktadır. • Parti Tipi Üretim • Atölye Tipi Üretim 2. Sürekli Üretim: Bu üretim tipinde işletme içindeki makine ve donanım belirli bir ürünün üretimi için kullanılmaktadır. • Kütle üretimi: • Akış üretimi: 3. Proje Tipi Üretim: Bu üretimde eşsiz tek bir ürün belirli bir sürede tamamlanmaktadır. Üretimden sonra aynı ürün bir daha üretilmemektedir. Bu nedenle maliyeti yüksektir.

**SORU:** Üretim süreç türleri nelerdir?

**CEVAP:** • Dönüşüm süreçleri • Şekil verme ve fabrikasyon süreçleri • Montaj süreçleri • Bitirme süreçleri • Nakliye süreçleri • Büro süreçleri

**SORU:** Süreç seçim kararlarını etkileyen kararlar nelerdir?

**CEVAP:** • Talep yapısı • Dikey bütünleşme derecesi • Ürün ve hacim esnekliği • Otomasyon düzeyi • Ürün kalitesi • Müşteriyle ilişki derecesi

**SORU:** Ürün yaşam sürecinin kısalmasının etkileri nelerdir?

**CEVAP:** Kısalan ürün yaşam süreci, işletmelerin ürün tasarımı ve geliştirilmesi için harcadığı maddi kaynakları arttırmakta, farklı ürünler üretme esnek üretim sistemlerine gereksinimi arttırmakta ve bilgisayar destekli tasarım uygulamaları yapan işletmeler diğer işletmelere göre avantajlı olmaktadır.

**SORU:** Tasarım süreci nedir?

**CEVAP:** Tasarım, ürün, çevre, bilgi ve işletme kimliği ile ilişkili temel tasarım elemanlarının yaratıcı kullanımı aracılığı ile müşteri memnuniyetini ve işletme karlılığını optimize etmeye çalışan bir süreçtir.

**SORU:** Tasarım sürecinde dikkati çeken unsurlar nelerdir?

**CEVAP:** 1. Tasarımda somut çıktıların olması 2. Yaratıcı bir faaliyet olması 3. Bilginin somut bir çıktıya dönüştürüldüğü bir süreç olması

**SORU:** İnovasyon nedir?

**CEVAP:** İnovasyon, farklı, değişik, yeni fikirler geliştirmek ve bunların uygulanarak ticari yarara dönüştürülmesi sürecidir.

**SORU:** Tasarım sürecinin temel basamakları nelerdir?

**CEVAP:** • Uyarıcı/Başlatan • Kavram Geliştirme • Proje Planlama • Tasarım Brifi • Tasarım Yeteneği Kaynağı • Kavram Tasarımı • Tasarım Spesifikasyonları • Kavram Geliştirme • Prototip ve Test • Detaylı Tasarım • Pazar Geliştirme • Teknik Geliştirme • Pazara Sürme • Değerlendirme • Destek ve İlaveler • Yeniden İnovasyon

**SORU:** Ürün yaşam eğrisi nedir?

**CEVAP:** Ürün yaşam eğrisi, ürünlerin pazara ilk sunuluşundan pazardan geri çekilişine kadar geçen süre içinde geçilen aşamalardır.

**SORU:** Ürün geliştirme süreci hangi faaliyetleri kapsamaktadır?

**CEVAP:** Genel olarak, farklı ve yeni bir kavramı pazardaki müşteriye sunmak için gerekli yeni ürün fikrinin ilk ortaya çıkışından işletme durum analiz faaliyetlerine, pazarlama çalışmalarına, teknik tasarım faaliyetlerine, üretim planlamanın hazırlanmasına ve ürün tasarımının onaylanmasından bu planların uyumlu işleyişine kadar tüm faaliyetleri kapsamaktadır.

**SORU:** Kavram geliştirme aşaması hangi faaliyetleri kapsamaktadır?

**CEVAP:** Kavram geliştirilmesinde ürünün genel pazar özellikleri tasarlanmakta, ürünün müşteri istek ve gereksinimlerini sağlamak için yapması gerekenler, uygulama tarzı göz önüne alınmadan fonksiyonel modelleme ile belirlenmektedir.

**SORU:** Tasarım süreci nasıl bir faaliyettir?

**CEVAP:** Pazarlama ve işletme görüşüne cevap vermeye çalışan ürün geliştirme sürecinin içinde bir dizi teknik

faaliyet ise tasarım sürecidir. Bu faaliyet dizisi, ürün görüşünün teknik özelliklerinin oluşturulmasından yeni kavram geliştirilmesine ve sonrasında yeni ürün somutlaştırılmasına kadar uzanmaktadır.

**SORU:** Dikey bütünleşme derecesi ne demektir?

**CEVAP:** Dikey bütünleşmeden aynı zamanda üretim derinliği olarak da bahsedilmektedir. İşletmelerde dikey bütünleşme ileriye ya da geriye olabilmektedir. İleriye doğru bütünleşmede pazara doğru bütünleşmeden, geriye doğru bütünleşmede ürün ile ilgili hammadde kaynaklarına doğru bütünleşmeden söz edilmektedir. Üretim sürecinin seçiminde bu tür dikey bütünleşmenin yapılıp yapılmayacağı önemli bir sorun olarak ortaya çıkmaktadır.

**SORU:** Ürün ve hacim esnekliği kararının üretim sürecinde işletme için önemi nedir?

**CEVAP:** İşletmelerin değişen koşullara uyum sağlamalarında ürün ve hacim esnekliği önemli olmaktadır. Farklı ürünleri aynı tesiste üretebilme yeteneği yanında, üretim hacminde değişiklik yapabilme yeteneği de işletmeleri rekabet açısından öne çıkarmaktadır. Rakiplerin ürünlerinden farklı ve çok çeşitli ürünlerin küçük miktarlarda pazara sunulması ya da çok yeni bir ürünün hızla pazara sunulması, bir işletme stratejisi olarak kullanılabilir. Bu türden stratejileri kullanabilmek için işletmenin ürün ve hacim esnekliği yeteneğine sahip olması gerekli ve bu durumda makine ve donanım seçiminde dikkatli olunmalıdır.

**SORU:** Kavramın uygulanması aşamasında hangi faaliyetler gerçekleştirilmektedir?

**CEVAP:** Bu süreçte seçilen kavrama satın alınan ve/veya üretilen montaj parçaları ile montaj özelliklerine göre bir form verilmekte ve modelleme yapılmaktadır. Burada, performans ölçütlerine göre en iyi müşteri istek ve gereksinimlerini yansıtan tasarım şekli seçilmektedir. Ayrıca, tasarlanan ürünün fonksiyonlarına ilave olarak diğer teknik özelliklerine de cevap verilmeye çalışılmaktadır.

**SORU:** Üründe modülerlik ne demektir?

**CEVAP:** Üründe modülerlik, bir bütünü oluşturan standart bileşenlerin farklı birleşimlerinin kullanılması sonucunda ürünün farklı sürümlerine olanak verilmesine denmektedir.

**SORU:**

İşletmeler varlıklarını sürdürebilmelerinin en önemli dayanak noktası nedir?

**CEVAP:**

İşletmeler varlıklarını sürdürebilmelerinin en önemli dayanak noktası, mal ya da hizmet üreterek pazarlayabilmeleridir.

**SORU:**

Ürün geliştirme ve tasarım sürecinin önemi nedir?

**CEVAP:**

Ürün geliştirme ve tasarım, işletmenin geleceğine yön veren ve devamlılığına destek olan en önemli kararların verildiği yerlerden biri olmaktadır.

**SORU:**

Ürün geliştirme sürecine dahil olan faaliyetler nelerdir?

**CEVAP:**

Yeni ürün fikrinin ilk ortaya çıkışından işletme durum analiz faaliyetlerine, pazarlama çalışmalarına, teknik tasarım faaliyetlerine, üretim planlamanın hazırlanmasına ve ürün tasarımının onaylanmasından bu planların uyumlu işleyişine kadar tüm faaliyetleri kapsamaktadır. Bununla birlikte, stratejik pazarlama ve yeni ürünlerin tanıtılması için dağıtım kanallarının geliştirilmesi de bu faaliyetlerin içine dâhil edilmektedir.

**SORU:**

Tasarım süreci nasıl tanımlanmaktadır?

**CEVAP:**

Tasarım süreci; pazarlama ve işletme vizyonunun cevap vermeye çalışan ürün geliştirme sürecinin içinde bir dizi teknik faaliyettir. Bu faaliyet dizisi, ürün vizyonunun teknik özelliklerinin oluşturulmasından yeni kavram geliştirilmesine ve sonrasında yeni ürün somutlaştırılmasına kadar uzanmaktadır. Ürün geliştirme içindeki işletme ve finansal yönetim faaliyetleri tasarım sürecine dâhil değildir ve ayrıca, üretim süreci ne tasarım sürecine ne de ürün geliştirme sürecine dâhil bir faaliyettir.

**SORU:**

Ürün geliştirme süreci kaç aşamadan oluşmaktadır?

**CEVAP:**

Ürün geliştirme süreci üç aşamadan oluşmaktadır;

1. Fırsatın anlaşılması
2. Bir kavram geliştirilmesi
3. Kavramın uygulanması

**SORU:**

Ürün geliştirmede fırsatın anlaşılması aşaması hangi faaliyetlerden oluşmaktadır?

**CEVAP:**

Fırsatın anlaşılması bir vizyon geliştirilmesi ile başlamakta, pazar fırsat analizi ile günümüz rekabet ortamında ürünün pazardaki tahmini fiyatı ve satış miktarı ile birlikte hedef müşteri kitlesinin üründen istedikleri ve beklentileri belirlenmeye çalışılmaktadır. Son olarak, rakip ürünlerin hangi yönlerden zayıf, hangi yönlerden güçlü olduğu ve müşterilerin ne kadar ve nasıl tatmin edildiği rekabet analizi ile incelenmektedir.

**SORU:**

Kavram geliştirilmesinde hangi faaliyetler gerçekleştirilmektedir?

**CEVAP:**

Kavram geliştirilmesinde ürünün genel pazar özellikleri tasarlanmakta, ürünün müşteri istek ve gereksinimlerini sağlamak için yapması gerekenler, uygulanış tarzı göz önüne alınmadan fonksiyonel modelleme ile belirlenmektedir. Ürünün belirlenen fonksiyonları yerine getirmesini sağlayan birçok farklı montaj parçalarına bağlı alt fonksiyon takımları bulunmaktadır. Buna bağlı olarak, üründe ara yüzler geliştirilerek ürün somutlaştırılmaktadır.

**SORU:**

Son aşama olan kavramın uygulanmasında ne gibi faaliyetler dahildir?

**CEVAP:**

Kavramın uygulanması sürecinde seçilen kavrama satın alınan ve/veya üretilen montaj parçaları ile montaj özelliklerine göre bir form verilmekte ve modelleme yapılmaktadır. Burada, performans kriterlerine göre en iyi müşteri istek ve gereksinimlerini yansıtan tasarım şekli seçilmektedir.

**SORU:**

Ürün yaşam süreci ne demektir?

**CEVAP:**

Ürünün pazara girmesi, kalması ve sonra da ortadan kalkmasına ürün yaşam süreci adı verilmektedir. Ürünlerin de canlı varlıklar gibi doğup, büyüüp, olgunlaşıp öldüğü bir süreç bulunmaktadır. Ancak bu sürecin süresi üründen ürüne çok değişiklik gösterebilmektedir. Bu süreç, bazı ürünlerde çok uzun olurken bazı ürünlerde çok kısa olabilmektedir.

**SORU:**

Ürünlerin kaç temel dönemi bulunmaktadır?

**CEVAP:**

Ürünlerin 4 temel dönemi bulunmaktadır:

- Sunuş (başlangıç)
- Gelişme (büyüme)
- Olgunlaşma
- Düşüş (gerileme)

**SORU:**

Uluslararası endüstriyel Tasarım Derneğine göre “tasarım” nasıl tanımlanmaktadır?

**CEVAP:**

Uluslararası Endüstriyel Tasarım Derneğine göre tasarım “*nesneleri, süreçleri, hizmetleri ve bunların sistemlerinin çok yönlü niteliklerini bütün yaşam döngüleri içerisine yerleştirmek hedefindeki yaratıcı bir faaliyettir*”.

**SORU:**

Rothwell tarafından sunulan tasarım sürecinin temel basamakları nelerdir?

**CEVAP:**

Rothwell tarafından sunulan tasarım sürecinin temel basamakları:

- Uyarıcı/Başlatan • Kavram Geliştirme • Proje Planlama • Tasarım Brifi • Tasarım Yeteneği Kaynağı
- Kavram Tasarımı • Tasarım Spesifikasyonları
- Kavram Geliştirme • Prototip ve Test • Detaylı Tasarım
- Pazar Geliştirme • Teknik Geliştirme • Pazara Sürme
- Değerlendirme • Destek ve İlaveler • Yeniden İnovasyon

**SORU:**

Tasarımın 4 C’si nelerdir ?

**CEVAP:**

Tasarımın 4 C’si: • Yaratıcılık (Creativity) • Karmaşıklık (Complexity) • Uzlaşma (Compromise) • Seçim (Choice)

**SORU:**

Tasarımda kavramdan rengi ya da şekline kadar birçok konu hakkında kararlar verilmesi Tasarımın 4 C’sinden hangisidir?

**CEVAP:**

Tasarımda kavramdan rengi ya da şekline kadar birçok konu hakkında kararlar verilmesi Seçim (Choice)’dir.

**SORU:**

İşletmelerde bir ürünün tasarımını etkileyen nesnel ve nesnel olmayan etmenler nelerdir ?

**CEVAP:**

Bu etmenler arasında; pazarlama, pazar araştırması, yeni üretim yöntemleri, ekonomik analizler, üretim, teknolojik bilgi, dayanıklılık ve güvenilirlik, kullanım özellikleri, işlevsel özellikler, araştırma geliştirme, malzeme ve makine olanakları, reklam, satış, estetik unsurlar sayılabilmektedir.

**SORU:**

İşletmelerde bir ürünün tasarımı sırasında ortaya çıkan ve açıkça gözükmeyen ya da ölçülemeyen etmenler nasıl sınıflandırılmaktadır?

**CEVAP:**

- İşletme Politikaları
- Pazarlama Olanakları
- Ürün Özellikleri
- Üretim Olanakları

**SORU:**

Dayanıklı tasarım yönteminin (robust design) avantajları nelerdir?

**CEVAP:**

Ürün niteliklerinde üretim esnasında ortaya çıkan normal değişkenlik azalmakta ve ürün performansı, ortaya çıkan değişkenliklere karşı daha duyarsız duruma gelmektedir. Bu yöntem ile ürün, çevresel ve üretim koşullarındaki değişkenliğe karşı dayanıklı tasarlanmaya çalışılmaktadır.?

**SORU:**

Ürün tasarım araç ve yöntemleri arasında önemli olan ve en sık kullanılan yöntemler hangileridir?

**CEVAP:**

Ürün tasarım araç ve yöntemleri arasında önemli olan ve en sık kullanılan yöntemler:

- Kalite Fonksiyon Yayılımı (Quality Function Deployment)
- Değer Analizi/Mühendisliği (Value Analysis / Engineering)
- Taguchi Yöntemi
- Eş Zamanlı Mühendislik (Concurrent Engineering)

**SORU:**

Kalite Fonksiyon Yayılımı nasıl tanımlanmaktadır?

**CEVAP:**

Kalite Fonksiyon Yayılımı yeni ürün tasarımında ya da var olan bir ürünün iyileştirilmesinde kullanılan, müşteri gereksinim ve istekleri doğrultusunda firmanın başarısını garanti altına almaya yönelik, önleyici ve doğru sonuçlara ulaşmaya katkı sağlayan bir kalite geliştirme yöntemidir.

**SORU:**

Taguchi yönteminin özellikleri nelerdir,?

**CEVAP:**

Taguchi’nin tam ve bütünleşik sistemi, ürün ya da üretim süreci spesifikasyonlarını belirlemekte, bu spesifikasyonlara göre tasarım geliştirmekte ve ürünün ya da üretim sürecinin bu spesifikasyonlara göre tasarlanmasında yardımcı olmaktadır. Üretim öncesi kalite kontrol disiplini, ürün ya da üretim süreci geliştirme işini

yapan elemanın kaliteyi ön planda tutmasını sağlarken aynı zamanda kaliteli bir ürün ya da üretim sürecinin olası en düşük maliyetle üretilmesine de yardımcı olur.

## ÜNİTE 4: TESİS YERLEŞİMİ VE KAPASİTE PLANLAMASI

### TESİS YERLEŞİMİ

Tesis yerleşim planı üretim sistemi sürecindeki fiziksel yerleşim düzeninin planlanması anlamına gelmektedir. Bu plana kurulum aşamasında karar verilse de, ortaya çıkan gereksinimlerle plan yeniden düzenlenebilmektedir. İşletmeler tesis büyüklüğü ve yerleşim düzenine karar vermeden önce uzun vadedeki talepler konusunda öngörü sahibi olmalıdır. İşletmenin diğer işletmelerle girdiği rekabet ortamında başarılı olabilmesi için kapasite ve talep arasındaki dengenin hassas bir şekilde kurulması gerekir. İmalat işletmelerinde üretimin yapıldığı ortamın doğru bir şekilde yapılandırılması büyük önem teşkil etmektedir. Çünkü tesis inşasında ortaya konan emek ve sermayenin telafisi zordur; kararların etkileri uzun vadeli olduğundan hataların düzeltilmesi güçtür; ve yerleşim kararları üretimin etkinliği ve maliyeti-dolayısıyla rekabet gücünüz üzerinde oldukça etkilidir. İş gücü, makine, hammadde, ürün, ara ürün, personel gibi üretim kaynaklarının uygun fiziksel yerleşimini belirlemek için alınan kararların tamamı anlamına gelen tesis yerleşim planlaması kar maksimizasyonunu hedefler. Bu planlama sürecinde şu hususlara dikkat etmek gerekir:

- Güvenlik
- Akış
- Konfor
- Koordinasyon
- Erişim
- Alan kullanımı
- Esneklik
- Darboğazlar

### TESİS YERLEŞİM TÜRLERİ

Farklı yerleşim düzenleri temelde şu dört yerleşim türünden üretilmiştir:

- a. Sabit konumlu yerleşim düzeni
- b. Sürece göre yerleşim düzeni
- c. Ürüne göre yerleşim düzeni
- d. Hücresel yerleşim düzeni

**SABİT KONUMLU YERLEŞİM DÜZENİ:** Proje tipi yerleşim olarak da bilinmektedir. Ürün, yapısı ve büyüklüğü sebebiyle hareket ettirilemediğinde üretim kaynaklarını ürün etrafında hareket ettirmeye dayalı yerleşimdir.

**SÜRECE GÖRE YERLEŞİM DÜZENİ:** Fonksiyonel yerleşim olarak da adlandırılan bu düzende üretim kaynakları benzerlik gösteren süreç ve fonksiyonlar baz alınarak gruplandırılır. Bu yerleşim biçimi atöyle ve parti tipi üretim süreçleri için elverişlidir. Bu yerleşim düzeninin üstün yanları şunlardır:

- Yüksek makine kullanım oranı
- Üretim kaynaklarının esnek kullanımı
- Düşük yatırım maliyeti
- Üretim tesisini yüksek kullanma oranı
- İş dağılımında yüksek esneklik düzeyi

- Personel tatminini sağlayan iş çeşitliliği ve görev farklılığı

Bu yerleşim düzeninin sınırlılıkları ise şunlardır:

- Taşıma miktarı artar,
- Taşıma sisteminin otomasyonu mümkün değildir,
- Makine hazırlık süresi verimliliği düşürür,
- Üretim süresi fazladır,
- Stok fazlalığı alan ve sermaye israfına yol açar.

**ÜRÜNE GÖRE YERLEŞİM DÜZENİ:** Ürünün işlem görme sırası baz alınmaktadır. Üretim hattı olarak da bilinen bu düzen ilk kez Henry Ford tarafından otomobil üretiminde kullanılmıştır. Bu yerleşim düzeninin genel özellikleri şunlardır:

- Kaynaklar amaca uygun düzenlenmiştir,
- Tesisin maliyeti yüksektir,
- Üretim hızı daha yüksektir,
- Malzeme taşıma maliyeti daha düşüktür,
- Envanter için gerekli olan depo ihtiyacı daha düşüktür,
- Esnekliği azdır.

Bu tür yerleşim uygulamalarında üretim hatlarının hatasız ve dengeli çalışması gerekmektedir. Ürüne göre yerleşim ve sürece göre yerleşim düzeni birbirinden farklı özelliklere sahiptir. (S:92, Tablo 4.2).

**HÜCRESEL YERLEŞİM DÜZENİ:** Hem ürüne göre hem de sürece göre yerleşim düzeninin avantajlarını birlikte kullanan bu yerleşim düzeninde benzer parça ve işlemler bir araya toplanarak işlenir. Hücresel imalat, tam zamanında üretim ve esnek imalat sistemi uygulamaları içeren bu üretim felsefesinde makine kullanım oranı artırılır, üretim süresi ve süreçteki parça sayısı azaltılır.

### TESİS YERLEŞİM TASARIMI

İşletmelerde tesis yerleşim türünün belirlenmesindeki en önemli kistaslardan biri hammadde ürün haline gelinceye kadar izlediği yoldur. Malzeme hareketinin ( **Akış** ) iyi planlanması, üretim sisteminin performansını belirleyen etmenlerden biridir. Akışı belirleyen temel unsurlar üretim hacmi ve çeşitliliğidir. Üretim hacmi, ürün çeşitliliği ve maliyet, yerleşim türü belirlenmesinde kullanılan önemli kriterlerdir. (S: 92, Şekil 4.3).

### DETAYLI YERLEŞİM PLANI

Tesisin yerleşim düzeni belirlendikten sonra yerleşim planının detayları tasarlanır. Bu süreçte şu modellerle ve çözüm teknikleriyle karşılaşılmaktadır:

- a. Sabit konumlu yerleşim tasarımı
- b. Sürece göre yerleşim tasarımı
- c. Ürüne göre yerleşim tasarımı
- d. Hücresel yerleşim tasarımı

**SABİT KONUMLU YERLEŞİM TASARIMI :** Üretim kaynaklarını ürünün yanına taşıyan bu tasarımda amaç kaynakların en fazla katkırı yapmalarını sağlamaktır.

**SÜRECE GÖRE YERLEŞİM TASARIMI:** Sabit konumlu tasarıma göre karmaşık olan bu düzen iş merkezlerinin birbirlerine göre nasıl yerleştirileceğini belirlemeyi esas alır. Bu süreçte farklı yerleşim sayısı iş merkezi sayısının faktöriyel ile hesaplanır. Bu detaylı yerleşimin gerçekleşmesi için:

- İş merkezi için gerekli alan miktarının belirlenmesi,

- Yerleşilecek bina ya da alanın kısıtlamalarının belirlenmesi,
- İş merkezleri arasındaki muhtemel iş akış şeklinin ve miktarının listelenmesi,
- İş merkezinin sabit bir noktaya yakın olma zorunlulukları ve merkezlerin birbirlerine uzak ya da yakın olma kısıtlarının listelenmesi,

gerekmektedir.

İş merkezleri arasındaki iş akışı ve mesafeler matris şeklinde ifade edilir. Bu matrisler muhtemel bir yerleşim etkinliğinin hesaplanmasında kullanılabilir. (S: 94, Tablo 4.3). İş merkezi sayısı fazla olan tesislerin yerleşim yöntemini matrislerle bulmak zor olduğundan, aralarında CRAFT ve ALDEP gibi önemli yazılımlarının da bulunduğu bilgisayar programları karar destek aracı olarak kullanılmaktadır.

**ÜRÜNE GÖRE YERLEŞİM TASARIMI:** Montaj hatlarının içinde bulunduğu bu tasarımda üretim kaynakları bir hat üzerinde geri dönüş olmadan ilerlemeleri amacıyla sıralanır. Bu düzenin tasarlanmasında istasyonlar arasındaki iş yüklerinin dengelenmesi ve istenilen çıktının alınması için **hat dengelemesi** denilen ve istasyonların arasındaki hız farklarının en aza indirilmesini amaçlayan bir planlama faaliyeti uygulanır. Hat dengelemesi için şu 7 adımın izlenmesi gerekmektedir:

- Diyagram kullanılarak görevler arasındaki ilişki sırası belirlenir,
- Günlük üretim süresi günlük üretim miktarına oranlanarak iş istasyonlarının çevrim süresi (Ç) hesaplanır,
- Görev süresi toplamı (T) çevrim süresine (Ç) oranlanarak çevrim süresi için yeterli olacak minimum iş istasyon sayısı teorik olarak belirlenir,
- Görevler iş istasyonuna atanırken iş istasyonunda hangi görevden başlanarak atama yapılacağını belirleyen birincil kural ve seçenekler arasından öncelikle hangi görevin seçileceğini belirleyen ikincil kural uygulanır,
- Tüm görev atamaları yapıldıktan sonra 4. adım tekrarlanır,
- $E = \frac{\text{Görev süresi toplamı (T)}}{\text{İş istasyonu sayısı (Na)} \times \text{İş istasyonu çevrim süresi (C)}}$  **formülü** ile hat dengelemesinin etkinliği ölçülür,
- Elde edilen etkinlik yeterli değilse yeni kurallar izlenerek tekrar dengeleme yapılır.

Bu kurallarla ortaya çıkan çözüm en iyi dengeleme olmayabilir; farklı kurallar uygulanarak elde edilen etkinlik değerinin iyileştirilmesi yapılabilir.

**HÜCRESEL YERLEŞİM TASARIMI:** Hücre tasarımında sürece odaklanıldığında yapısının gerektirdiği şekilde beraber gruplanacak süreçleri bulmak için **kümeleme analizi** kullanılabilir ve böylelikle her tür süreç incelenerek herhangi bir ürün ya da parçanın diğer süreçlerle ilgisi sorgulanır. Başka bir yaklaşım olan **üretim akış analizi** ile ise parçaların süreçte izledikleri rota analizine dayalı olarak benzerliklerine göre gruplandırılması sağlanır. (S:98, Şekil 4.6).

## KAPASİTE PLANLAMASI

Bir üretim sisteminin esas amacı kendi pazarında mevcut olan ve gelecekteki talebi karşılayabilecek yeterlilikleri sağlamaktır. Bir üretim sisteminin kapasitesi belirli bir periyotta gerçekleştirilen en büyük çıktı oranıdır. Hizmet sistemlerinde **kapasite** kavramı çoğunlukla aynı anda hizmet gören kişi sayısı ile ifade edilir. İşletmelerin çoğu maksimum kapasitelerinin altında bir üretim hızı ile çalışırlar. Bunun nedeni yetersiz talep nedeniyle tam kapasite çalışamamaları ya da yeni oluşabilecek bir talebe hızlı cevap verebilmek için atıl kapasitelerini muhafaza etmeleridir.

**KAPASİTE PLANLAMASI:** Bir işletmenin gelecekteki gelişme ve büyüme planlarını da düşünerek talebi karşılayacak üretim hacmini belirlemesine kapasite planlaması denir. Bu planlama iki düzeyden oluşur:

**İLK DÜZEY PLANLAMA:** Uzun vadedeki kapasite kararlarını içerir.

**İKİNCİ DÜZEY PLANLAMA:** Kısa ve orta vadedeki daha taktiksel kapasite kararlarını içerir. Kapasite planlamasında alınana kararlar önemlidir ve şu kavramlarla yakından ilişkilidir:

- Maliyet: Kapasite talebe göre fazla olursa, ürünün birim maliyeti yükselir.
- Gelir: Kapasite düzeyi talebe eşit ya da daha büyük olursa gelir kaybı engellenir.
- Sermaye: Yüksek talebin karşılanması için stoka üretim kârı verildiğinde işletme sermayesini olumsuz yönde etkiler.
- Kalite: Geçici personel kullanımı ile talepteki dalgalanmaları karşılayan bir kapasite planı, ürün veya hizmet kalitesini olumsuz etkileyebilir.
- Müşteri talebi karşılama hızı: Kasıtlı olarak fazla üretim yaparak müşteri taleplerine yanıt hızı artırılabilir.
- Tedarik güvenliği: Tedarik güvenliği kapasite ve talep düzeylerinin birbirine yakın olmasından olumsuz yönde etkilenir.
- Esneklik: Talep ile kapasitenin dengede olması talepteki beklenmedik artışların cevaplanmasını olanaksız kılabilir.

**KAPASİTE ÖLÇÜMÜ:** Kapasite ölçümü için farklı işletme türlerinin farklı ölçütler kullanması gerekmektedir. Örneğin; ürün çeşitliliği fazla olan işletmelerin çıktı ölçütü yerine girdi ölçütü kullanması hesaplamayı kolaylaştırır. (S:100, Tablo 4.6).

İşletmeler yaygın olarak iki farklı kapasite ölçümü kullanmaktadır:

**TEORİK KAPASİTE:** **Tasarım kapasitesi** olarak da bilinen bu ölçüm ideal şartlar altında belirli bir sürede ulaşılabilecek en büyük çıktı miktarını ifade eder.

**ETKİN KAPASİTE:** Normal şartlar altında elde edilebilecek kapasite miktarıdır. Kapasite kullanım oranı gerçek çıktı miktarının kapasiteye oranlanması ile hesaplanır. Gerçek çıktı miktarının teorik kapasiteye oranı kapasite kullanım oranı, gerçek çıktı miktarının **etkin kapasiteye oranı** ise **kapasite kullanım verimi** olarak hesaplanır. (S:101, Tablo 4.6).

**KAPASİTE PLANLAMA KARARLARI:** Kapasite planlaması kısa ve uzun dönem kapasite ihtiyaçlarının belirlenmesi ve bu ihtiyaçların nasıl karşılanacağı ile ilgilidir.

Kısa dönem kapasite planlamasında ana üretim tesisleri köklü olarak değiştirilemeyeceğinden temel kapasite sabit olarak kabul edilir. Kısa dönemdeki talep dalgalanmaları stoka üretim, iş gücü dengelemesi ve dış kapasite kullanımı ile dengelenebilir.

Kısa ve orta dönem kapasite stratejileri şunlardır:

- Stok: Talebin en üst seviyede olduğu dönemler için kapasitenin boş olduğu esnada stoka üretim yapmak.
- Geciktirme: Talebin en yüksek olduğu zamanlara beklemeyi kabul eden müşteriler için daha sonra üretim yapmak.
- İş gücü seviyesi: Sezonluk iş gücü stratejisini kullanmak.
- İş gücü eğitimi: Personeli eğiterek rotasyon sağlamak.
- Taşeron kullanımı: Diğer firmaların kapasitelerini geçici olarak kullanmak (dış kapasite kullanımı).
- Süreç tasarımı: İş sürecini tekrar tasarlayarak kapasiteyi arttırmak.

## KAPASİTE İHTİYAÇLARININ

**TANIMLANMASI:** Uzun dönem kapasite ihtiyaçlarının belirlenmesi gelecekteki talebin kestirimine dayanır. Bunun için trend gibi uzun dönem değişkenlik örüntüleri incelenir. Gelecek kestirimlerin yapılmasında, nitel yöntemlerin yanı sıra nicel yöntemler de kullanılabilir. İstatistiksel çözümlemelerin kullanıldığı zaman serisi modelleri, çevre değişkenlerinin tahmin etmede önem kazandığı nedensellik modelleri gelecekteki talep miktarını ön görmede kullanılabilir. Yönetici görüşleri, pazar araştırması, ve uzman bir grubun ortak fikir üretmeye yönelik süreci kapsayan Delphi yönetimi nicel araştırma yöntemleridir.

Kapasite kararı stratejik bir karardır; seçenekler rekabet gözetilerek türetilmelidir.

## KAPASİTE SEÇENEKLERİNİN GELİŞTİRİLMESİ VE DEĞERLENDİRİLMESİ

Şirketler geleceğe yönelik kapasite ihtiyaçlarını belirledikten sonra bir sonraki adım kapasitelerini düzenlemek için seçenek geliştirirler. Farklı kapasite seçenekleri değerlendirilirken kullanılan destek araçlarından birisi de karar ağacıdır. Bu araçta kararlar ve olası sonuçları ağaç benzeri bir grafik veya model ile gösterilir. (Örn: S:104, Şekil 4.7).

Karar ağaçları dört unsurdan oluşur:

- Karar noktaları: Kararın verildiği anı sergileyen düğüm.
- Karar seçenekleri: Olası iki seçeneğin gösterimi. Karar noktasından farklı yöne ayrılan oklar ya da çizgiler şeklinde gösterilir.
- Rassal olaylar: Bir kararın değerini etkileyebilecek olaylar. Her olayın gerçekleşmesi için bir olasılık söz konusudur.
- Çıktılar: Her olası seçenek için çıktı listeleme. Çözümlenen karara bağlı olarak bu değer gelir, maliyet vb. sayısal değerlerden oluşmaktadır.

## SORU CEVAPLA ÖĞRENELİM

**SORU:** Taşeron kullanımına ne zaman ihtiyaç duyulur ve nasıl yapılır?

**CEVAP:** Talebin yüksek olduğu dönemlerde ihtiyaç duyulur ve ürün veya bileşenlerin üretimi için diğer firmaların kapasitelerini geçici olarak kiralamak suretiyle yapılır (dış kapasite kullanımı).

## Soru Detay

#2

**SORU:** Kestirimde kullanılan nicel araştırma yöntemleri nelerdir, kısaca içeriklerini açıklayınız.

**CEVAP:** Bir grup yöneticinin birlikte kestirim yaptığı yönetici görüşleri, Müşteri tercihlerinin belirlenmesine yönelik anket ve görüşmelerin analiz edilmesine dayalı pazar araştırması, Konusunda uzman bir grubun ortak fikir üretmesine yönelik süreci içeren Delphi yöntemi kestirimde kullanılan nicel araştırma yöntemleridir.

**SORU:** Çok sayıda iş merkezi bulunan bir işletmenin yerleşimi için uygun yöntem nedir?

**CEVAP:** Bu durumlar için sezgisel yöntemler geliştirilmiştir. Bunun için de yaygın olarak kullanılan iki bilgisayar programı vardır. Bunlar CRAFT ve ALDEPTir.

**SORU:** Gelecekte oluşacak talep miktarını tahmin etmekte hangi yöntemler kullanılabilir? Bu yöntemlerden kısaca bahsediniz.

**CEVAP:** Farklı istatistiksel çözümlemelerin kullanıldığı zaman serisi modelleri ve çevre değişkenlerinin kestirimlerde önem kazandığı nedensellik modelleri gelecekte oluşacak talep miktarını tahmin etmekte kullanılabilir.

**SORU:** Süreç tasarımı amaç nedir?

**CEVAP:** İş sürecini yeniden tasarlamak suretiyle kapasiteyi artırmak.

**SORU:** Hücrel yerleşim tasarımı açıklayınız.

**CEVAP:** İki yerleşim şeklinin karması olduğu için detaylı tasarımı zordur. Sürece odaklanarak beraber incelenebilecek süreçleri saptamak için kümeleme analizi kullanılabilir. Böylece her süreç ve herhangi bir ürünün diğer süreçlerle ilişkisi incelenmiş olur.

**SORU:** Akış analizi nedir?

**CEVAP:** Eş zamanlı olarak her iki yerleşimi yani hem süreci hem ürünü inceleyen yaklaşım ise üretim akış analizidir.

**SORU:** Hücrel Yerleşim Düzenini açıklayınız.

**CEVAP:** Hücrel Yerleşim Düzeni: Karma yerleşim düzeni olarak da bilinir. Ürüne ve sürece göre yerleşim düzenini en iyi yönlerinin birleşimidir.

**SORU:** Hangi tesisler için uygundur?

**CEVAP:** Parça çeşidi fazla olan tesislerin tercihi olan yerleşim düzenidir.

**SORU:** En önemli amacı nedir?

**CEVAP:** Hücrel imalat tam zamanında üretim esnek imalat sistemleri en önemli uygulama ve amaçlarındandır.

**SORU:** Tesis yerleşim tasarımı neden önemlidir?

**CEVAP:** Hammaddenin ürüne dönüşümüne kadar geçtiği yol tesis yerleşim türünün belirlenmesindeki en önemli kriterlerdendir. Bu malzeme hareketine akış adı verilir. Üretim hacmi ve ürün çeşitliliği akışın önemini ortaya koyan etmenlerdir.

**SORU:** Tesis yerleşim tasarımında ortaya çıkabilecek problemler nelerdir?

**CEVAP:** Hacmi yüksek ve çeşitliliği az olan bir üretim sisteminde akışın düzenlenmesi büyük problemdir. Hacmi yüksekken çeşitliliğin de yüksek olması akış temelli bir tesis yerleşimini uygulamak oldukça zordur.

**SORU:** Kısa ve orta dönem kapasite stratejileri nelerdir? Yazınız.

**CEVAP:** • Stok • Geciktirme • İş gücü seviyesi • İş gücünün eğitimi • Taşeron kullanımı • Süreç tasarımı

**SORU:** Kısa dönemdeki talep dalgalanmaları nasıl dengelenebilir?

**CEVAP:** Kısa dönemdeki talep dalgalanmaları stoka üretim, iş gücü dengelemesi ve dış kapasite kullanımı ile dengelenebilir.

**SORU:** Uzun dönem kapasite kararlarının verilmesinde nasıl bir sıralama izlenmelidir?

**CEVAP:** Uzun dönem kapasite kararlarının verilmesinde öncelikle kapasite ihtiyaçları tanımlanır, ardından kapasite alternatifleri türetilerek alternatiflerin değerlendirilmesi gerçekleştirilir.

**SORU:** Gelecek kestirimlerin yapılmasında ne tür yöntemler kullanılmaktadır?

**CEVAP:** Nicel ve nitel yöntemler kullanılabilir.

**SORU:** Ürün çeşitliliği fazla olan işletmelerde kapasite ölçümü tablosu yapılırken nasıl bir değişiklik yapılarak tablonun çıkarılması kolaylaştırılır?

**CEVAP:** Böyle işletmelerde çıktı ölçütü yerine girdi ölçütü tercih edilir.

**SORU:** Karar ağacı nedir? Kısaca açıklayınız.

**CEVAP:** Karar ağacı kararların ve olası sonuçlarının ağaç benzeri bir grafik veya model ile gösterildiği bir karar destek aracıdır. Farklı kapasite seçeneklerinin değerlendirilmesinde kullanılabilecek karar destek araçlarından biri de karar ağaçlarıdır. Karar ağaçları seçenekler arasında karar alma sürecinde kullanılabilecek ve karar sonucunda olasılıklara dayalı olarak beklenen değerlerin hesaplandığı bir karar modelidir.

**SORU:** Karar ağaçlarının yapısındaki unsurlar nelerdir?

**CEVAP:** • Karar noktaları • Karar seçenekleri • Rassal olaylar • Çıktılar

**SORU:** Rassal olaylar nelerdir kısaca açıklayınız.

**CEVAP:** Bir kararın değerini etkileyebilecek olaylardır. Her olayın gerçekleşmesi için bir olasılık söz konusudur. Rassal olaylar karar ağaçlarında bir daireden ayrılan iki veya daha fazla dal olarak gösterilir.

**SORU:** Bir üretim sisteminin kapasite miktarının ölçülmesinde kullanılan farklı kapasite ölçümleri nelerdir?

**CEVAP:** Teorik kapasite ve etkin kapasitedir.

**SORU:** Sürece göre yerleşim düzeninde farklı yerleşim sayısı nasıl hesaplanır?

**CEVAP:** İş merkezi sayısının faktöriyel ile hesaplanır.

**SORU:** Teorik kapasite nedir? Kısaca açıklayınız.

**CEVAP:** Bir diğer ismi de tasarım kapasitesidir. İdeal şartlarda en büyük çıktı miktarıdır. Tüm üretim kaynaklarının yüzde yüz verimlilikle kullanıldığı varsayılır. Fakat makine arızası, insan kaynaklı hatalar, vardiya

değişimleri nedeniyle teorik kapasiteye ulaşmak mümkün olmaz.

**SORU:** Etkin kapasite nedir? Kısaca açıklayınız.

**CEVAP:** Normal şartlar altında elde edilecek kapasite miktarıdır. Pratik kapasite olarak da adlandırılır. Etkin kapasiteye ulaşmak mümkün olsa da üretim oranına ulaşmayı engelleyen faktörler olabilir.

**SORU:** Bir üretim sisteminin temel amacı nedir?

**CEVAP:** Kendi pazarında oluşan mevcut ve gelecekteki talebi karşılayacak yeterlilikleri sağlamaktır.

**SORU:** Detaylı yerleşim planı nedir?

**CEVAP:** Tesislerin yerleşim düzenlerine karar verildikten sonra yerleşim planının ayrıntısı tasarlanır. Her yerleşim türüne göre model geliştirilir. Buna detaylı yerleşim planı denir.

**SORU:** Bir işletmenin tesis yerleşim kararı ne zaman verilir?

**CEVAP:** Tesis yerleşim planı kurulum aşamasında verilir. Ancak değişiklik gerektiren durumlarda yeniden planlama yapılabilir.

**SORU:** Tesis yerleşime karar verilirken önemli olan nelerdir?

**CEVAP:** Üretim süreci, üretim hacmi, ve ürün çeşitliliği karar verilirken büyük önem taşır. Yerleşim düzeni kararı verilince üretim ayrıntılı tesis planlaması yapılır.

**SORU:** Kapasite planlamasında alınan kararlar neden önemlidir?

**CEVAP:** Kapasite planlamasında alınan kararlar maliyet, gelir, sermaye, kaliteyle yakından ilişkili olduğu için çok önemlidir.

**SORU:** Kapasite planlaması nasıl ve kaç düzeyde gerçekleştirilir?

**CEVAP:** "Planlama iki düzeyde gerçekleşir. İlk düzey uzun dönemi kapsayan ve stratejik düzeydir. Burada hedef şirketi rekabette ileri taşıyacak ve rekabeti destekleyecek bir yaklaşım yaratmaktır. İkinci düzey de kısa ve orta vadeli dönemleri esas alır. Uzun dönem planlarının orta döneme nasıl yansıtılacağı belirlenir. Bu periyod genelde 2-18 arası bir dönem için hesaplanır.

**SORU:** Kapasite ölçümü tablosu nasıl çıkarılır? Açıklayınız.

**CEVAP:** 3 sütundan oluşur. Solda işletme türü, ortada girdi ölçüsü, solda ise çıktı ölçüsü yer alır.

**SORU:** Akış analizinin faydası nedir?

**CEVAP:** Bu analiz parçaların üretim sürecinde izledikleri yolun analiz edilerek ortak yönlerine göre gruplandırılmasını sağlar.

**SORU:** Sürece göre yerleşim düzeninin sınırlılıkları nelerdir?

**CEVAP:** • Uzun rotalar taşıma miktarını artırır. • Taşıma sisteminin otomasyonu mümkün değildir. • Makinelerin hazırlıkları süreleri düşük verimliliğe neden olur. • Üretim süreleri diğer yerleşimlere oranla fazladır. • Süreçteki stokların fazla olması alan ve sermaye israfına yol açar. • İş çeşitliliğinin ve görev farklılıklarının olması personel tatminini sağlar.

**SORU:** Ürüne göre yerleşim düzeninin başlıca özellikleri nelerdir?

**CEVAP:** • Büyük miktarda ürünler üretmek için tasarlanmıştır. • Tesisin maliyeti ve üretim hızı yüksektir. • Malzeme taşıma maliyeti ve stok ihtiyacı daha düşüktür. • Esnekliği azdır.

**SORU:** Görevlerin iş istasyonlarına atanması nasıl yapılır?

**CEVAP:** Bu durum için birincil ve ikincil olmak üzere iki kural vardır. birincil kural iş istasyonunda hangi görevden başlanarak atama yapılacağı, ikincil kural ise birden fazla seçenek arasından öncelikle hangi görevin seçileceğinin kararının verilmesini sağlar.

**SORU:** Hat dengelemesi çözüm adımları nelerdir ?

**CEVAP:** • Öncelikle işlem süreleri belirlenir. • Çevrim süresi hesaplanır. • Teorik olarak en küçük iş istasyonu sayısı belirlenir. • Görevler iş istasyonuna atanır. • Bunun için farklı kurallar kullanılabilir. • Bu kurallar birincil veya ikincil kurallardır.

**SORU:** Montaj hattı nedir?

**CEVAP:** Bu yerleşim türünde ürünü tek yönde geri dönüş olmadan ilerlemesi için montaj hattı denilen bir hat yaratılmıştır.

**SORU:** Bu tasarımın amacı nedir?

**CEVAP:** Bu tasarımda istasyonlar arasındaki iş yüklerinin dengelenmesine hat dengelenmesi denmekte ve istasyonlar arasındaki hız farklarının en aza indirgenmesi hedeflenir.

**SORU:** İş istasyonlarının çevrim süreci nasıl hesaplanır?

**CEVAP:** Günlük üretim süresinin günlük üretim miktarına bölünmesiyle hesaplanır.

**SORU:** Ürüne göre yerleşim tasarımını açıklayınız.

**CEVAP:** Donanım, makine iş gücü gibi üretim kaynakları ve ürüne göre yerleşimin en bilinen özelliği olan bir hat üzerinde sıralanır.

**SORU:** Kapasite planlaması neden önemlidir?

**CEVAP:** Rekabeti yakından ilgilendirir. Kapasite ve talep arasındaki ilişki rekabette fark yaratmada önemli rol oynar. Tesis yerleşimi ve kapasite planlaması üretim yönetiminin önemli konuları arasındadır.

**SORU:** Tesis yerleşimini etkileyen en önemli kararlar nelerdir?

**CEVAP:** Burada üç karardan bahsedebiliriz. İlki tesislerin inşası için oldukça büyük sermaye ayrıldığı için kolay telafi edilemez. İkincisi verilen kararların sonucu uzun bir dönemi etkilediği için yapılan hataların düzeltilmesi oldukça zordur. Üçüncüsü üretim etkinliği ve üretim maliyeti üzerinde önemli etkisi olması sonucu işletmenini rekabet gücünü doğrudan etkiler.

**SORU:** Tesis yerleşimi planlaması nedir?

**CEVAP:** İş gücü, makine, ham madde, ürün, ara ürün, personel gibi dönüşüm sürecinde kullanılan fiziksel üretim kaynaklarının nasıl yerleştirileceğinin kararının verilmesidir.

**SORU:** Tesis yerleşimi planlaması nedir?

**CEVAP:** Bir üretim ortamının yerleşim düzeninin planlanmasının bir işletme için en temel amacı kârın maksimuma çıkarılmasıdır.

**SORU:** Tesis yerleşim planlamasındaki temel hedefler nelerdir?

**CEVAP:** Güvenlik, akış, konfor, koordinasyon, erişim, Alan kullanımı, esneklik, ve darboğazlardır.

**SORU:** Kaç tür tesis yerleşim düzeni vardır?

**CEVAP:** Tesis yerleşim düzeni temel dört yerleşim türünden türetilmiştir. Sabit konumlu yerleşim düzeni, sürece göre yerleşim düzeni, ürüne göre yerleşim düzeni, hücreli yerleşim düzeni.

**SORU:** Sabit konumlu yerleşim düzeninin özelliklerini nelerdir?

**CEVAP:** Bir diğer adı proje tipi yerleşimdir. Taşınamayacak kadar büyük ürün veya hizmetler için uygun bir yerleşim düzenidir bu yüzden bu düzen türünde makine, teçhizat, ürün sabit bir konuma getirilir. Gemi, uçak imalatı, petrol maden çıkarma, otoyol inşaatı sektörü için uygun bir tercihtir.

**SORU:** Bir üretim sisteminin kapasitesini tanımlayınız.

**CEVAP:** Bir üretim sisteminin kapasitesi, belirli bir zaman periyodunda gerçekleştirilen en büyük çıktı oranı olarak tanımlanır.

**SORU:** Pek çok işletmenin maksimum kapasitelerinin altında bir üretim hızıyla çalışmasının sebepleri nelerdir?

**CEVAP:** Bunun nedeni yetersiz talep nedeniyle tam kapasite çalışmamaları ya da yeni oluşabilecek bir talebe hızlı cevap verebilmek için atıl kapasitelerini muhafaza etmeleridir.

**SORU:** Kapasite planlaması nedir?

**CEVAP:** Bir işletmenin gelecekteki genişleme ve büyüme planlarını da göz önünde bulundurarak talebi karşılamak üzere üretim hacminin planlanması sürecidir.

**SORU:** İşletmelerin etkin kapasiteye ulaşmasını engelleyen diğer faktörlere birkaç örnek veriniz.

**CEVAP:** Makine arızası, kalite problemleri, personel rahatsızlıkları, talepteki azalma gibi farklı nedenler üretim çıktısının etkin kapasiteden düşük olmasına neden olur.

**SORU:** Kapasite kullanım oranı ve kapasite kullanım verimi arasındaki fark nedir?

**CEVAP:** Kapasite kullanım oranı gerçek çıktı miktarının teorik kapasiteye oranıdır. Kapasite kullanım verimi ise gerçek çıktı miktarının etkin kapasiteye oranıdır.

**SORU:** Kapasite planlama kararları nelerle alakalıdır?

**CEVAP:** Kapasite planlaması kısa ve uzun dönem planlamalarını ilgilendirir. Kapasite planlamasında alınan kararlar müşteri talepleri ve organizasyonun insan, malzeme ve finansal kaynakların birleştirilmesine dayalıdır.

**SORU:** Matris nedir?

**CEVAP:** İş merkezleri arasındaki iş akışı ve mesafeler matris olarak tanımlanır.

**SORU:** Sürece göre detaylı yerleşim için toplanması gereken bilgiler nelerdir?

**CEVAP:** • Her iş merkezi için gerekli olacak alan miktarının belirlenmesi, • İş merkezlerinin yerleştirileceği bina ya da alanın kısıtlarının belirlenmesi, • İş merkezleri arasında olası ve iş akışı şekli ve miktarının listelenmesi, • İş merkezlerinin sabit bir noktaya yakın olma zorunlulukları, iş merkezlerinin birbirleri ile yakın ya da uzak olma kısıtlarının listelenmesidir.

**SORU:** Sürece göre yerleşim tasarımını açıklayınız.

# ÜRETİM YÖNETİMİ

**CEVAP:** İş merkezlerinin birbirine göre nasıl yerleştirileceği belirlenmelidir. İş merkezlerinin çokluğu durumunda değişik yöntemler kullanılır.

**SORU:** Sabit konumlu yerleşim düzenini açıklayınız.

**CEVAP:** Taşınamayacak kadar büyük ürünlerin varlığından söz edildiği için üretim kaynakları ürünün yanına taşınır. Bu düzen için yapılan tasarım diğer tasarımlardan daha az karmaşıktır.

**SORU:** Sürece göre yerleşim düzeninin üstünlükleri nelerdir?

**CEVAP:** • Makine kullanım oranları yüksektir ve daha az sayıda makine gerektirir, • Üretim kaynaklarının esnek kullanımı mümkündür, • Daha düşük yatırım maliyeti gerektirir, • Üretim tesisinin kullanım oranı yüksektir, • İş dağılımında esneklik düzeyi yüksektir, • İş çeşitliliğinin ve görev farklılıklarının olması personel tatminini sağlar.

**SORU:**

Üretim yerleşim planlaması ne demektir?

**CEVAP:**

Üretim yerleşim planlaması: Üretim kaynaklarının uygun fiziksel yerleşimini belirlemek için verilen kararların toplamıdır.

**SORU:**

Akış ne demektir?

**CEVAP:**

Akış: Üretim sürecindeki malzeme, enformasyon ve müşteri hareket alanları uygun olarak tasarlanmalıdır. Bir imalat tesisinde malzeme akışının minimuma indirilmesi hedeflenirken bir alışveriş merkezinde müşteri gezinti rotası maksimuma çıkarılmak istenebilir. Tesisdeki malzeme akışı veya müşteri hareketleri personelin veya müşterinin kolayca anlayabileceği ve takip edebileceği şekilde tabelalar yardımıyla gösterilmelidir.

**SORU:**

Tesis yerleşimini tasarlarken dikkat edilmesi gereken konular nelerdir?

**CEVAP:**

Tesis yerleşimini tasarlarken dikkat edilmesi gereken konular şunlardır:

- Güvenlik
- Akış
- Konfor
- Koordinasyon
- Erişim
- Alan Kullanımı
- Esneklik
- Darboğazlar

**SORU:**

Temel tesis yerleşim türleri nelerdir?

**CEVAP:**

Dört temel yerleşim türü aşağıda sıralanmıştır:

- Sabit konumlu yerleşim düzeni
- Sürece göre yerleşim düzeni
- Ürüne göre yerleşim düzeni
- Hücresel yerleşim düzeni

**SORU:**

Sürece göre yerleşim düzeninin üstünlük ve sınırları nelerdir?

**CEVAP:**

Sürece göre yerleşim düzeninin üstünlük ve sınırları aşağıda sıralanmıştır.

**Üstünlükler:**

- Makine kullanım oranları yüksektir ve daha az sayıda makine gerektirir.
- Üretim kaynaklarının esnek kullanımı mümkündür.
- Daha düşük yatırım maliyeti gerektirir.
- Üretim tesisinin kullanım oranı yüksektir.
- İş dağılımında esneklik düzeyi yüksektir.
- İş çeşitliliği ve görev farklılıklarının olması personelin tatminini sağlar.

**Sınırlılıklar:**

- Uzun rotalar taşıma miktarını artırır.
- Taşıma sisteminin otomasyonu mümkün değildir.
- Makinelerin hazırlık süreleri düşük verimliliğe neden olur.
- Üretim süresi diğer yerleşimlere oranla fazladır.
- Süreçteki stokların fazla olması, alan ve sermaye israfına yol açar.

**SORU:**

Hücresel yerleşim düzeni ne demektir?

**CEVAP:**

Hücresel Yerleşim Düzeni: Melez ya da karma yerleşim düzeni olarak da adlandırılan hücresel yerleşim hem ürüne hem de sürece göre yerleşim düzeninin üstün yanlarını bir arada uygulayan yerleşim düzenidir. Hücresel yerleşim düzeninde benzer şekil ya da benzer yöntemlerle üretilen parçaların oluşturduğu ürün gruplarının beraber işlenmesi prensibi uygulanır. Birbirinden farklı fonksiyonlara sahip makineler bir hücrede bir araya getirilerek gruplanmış bir ürün gurubunun üretilmesinde kullanılır. Böylelikle her hücre bir üretim hattı oluştururken ürüne göre yerleşimin üstünlüklerinden yararlanır. Birden fazla hücrenin paralel olarak çalışması da sürece göre yerleşimi temsil eder ki bu da esnekliğin sağlanması anlamına gelir.

**SORU:**

Hacmi yüksek olan ve çeşitliliği az olan bir üretim sisteminde ana problem nedir?

**CEVAP:**

Hacmi yüksek olan ve çeşitliliği az olan bir üretim sisteminde akışın düzenlenmesi ana problemidir. Ancak hacmi yüksek iken çeşitliliğin de yüksek olması durumunda tamamen akış temelli bir tesis yerleşimi uygulamak hayli zordur. Bu durumda farklı akış desenleri oluşacağından sürece göre bir yerleşim daha uygun olabilecektir. Ürün çeşitliliği ürünlerin benzerliklerine göre kategorilere bölünüp azaltılabiliyorsa hücresel yerleşim uygun bir seçenek olabilmektedir.

**SORU:**

Sürece göre detaylı yerleşimin gerçekleştirilmesi için ilk adım tasarım için gerekli olacak bilgilerin derlenmesidir. Toplanması gereken bilgiler nasıl sıralanır?

**CEVAP:**

Sürece göre detaylı yerleşimin gerçekleştirilmesi için ilk adım tasarım için gerekli olacak bilgilerin derlenmesidir.

Toplanması gereken bilgiler aşağıda sıralanmıştır:

- Her iş merkezi için gerekli olacak alan miktarının belirlenmesi,
- İş merkezlerinin yerleştirileceği bina ya da alanın kısıtlarının belirlenmesi,
- İş merkezleri arasında olası iş akışı şekli ve miktarının listelenmesi,
- İş merkezlerinin sabit bir noktaya yakın olma zorunlulukları, iş merkezlerinin birbirleri ile yakın ya da uzak olma kısıtlarının listelenmesi,

**SORU:**

Sürece göre tesis yerleşimi tasarımında karar destek aracı olarak kullanılan programlar nelerdir?

**CEVAP:**

İş merkezi sayısı çok olan bir tesisin yerleşimini bu yöntemle bulmak kolay olmayacaktır. Bu nedenle adım adım iyi çözüme ulaştıran sezgisel yöntemler geliştirilmiştir. Geliştirilen sezgisel yöntemleri uygulayan bilgisayar programları büyük boyutlu problemlerin çözümünde yaygın olarak kullanılabilir. Bu amaçla CRAFT (computerized relative allocation of facilities technique) ve ALDEP (automated lay-out design program) yazılımları sürece göre tesis yerleşimi tasarımında karar destek aracı olarak kullanılan iki önemli programdır.

**SORU:**

Montaj hatlarında ürün akışının sağlanmasında neler kullanılır?

**CEVAP:**

Montaj hatlarında ürün akışının sağlanmasında konveyörler veya tavan vinçleri kullanılabilir.

**SORU:**

Üretim akış analizi nedir?

**CEVAP:**

Üretim akış analizi: Görevlerin ve makinelerin hücrelere atanmasında kullanılan bir yaklaşımdır.

**SORU:**

Kapasite planlaması nedir?

**CEVAP:**

Kapasite planlaması; bir işletmenin gelecekteki genişleme ve büyüme planlarını da göz önünde bulundurarak talebi karşılamak üzere üretim hacminin belirlenmesi sürecidir.

**SORU:**

Bir üretim sisteminin kapasite miktarının ölçülmesinde kullanılan kapasite ölçümleri nelerdir?

**CEVAP:**

Bir üretim sisteminin kapasite miktarının ölçülmesinde farklı kapasite ölçümleri kullanılmaktadır. Bunlardan en yaygın kullanılan kapasite türü **teorik** ve **etkin kapasite** kavramlarıdır.

**Teorik Kapasite:** Tasarım kapasitesi olarak da adlandırılan teorik kapasite ideal şartlar altında belirli bir sürede ulaşılabilecek en büyük çıktı miktarıdır. Teorik kapasite tüm üretim kaynaklarının kayıpsız yüzde yüz verimle kullanıldığı varsayımıyla hesaplanır.

**Etkin Kapasite:** Normal şartlar altında elde edilebilecek kapasite miktarıdır. Üretim süreçlerinde bakım faaliyetleri, makine hazırlık süreleri, parça rotaları nedeniyle oluşan

beklemeler normalde karşılaşılabilecek durumlardır. Pratik kapasite olarak da adlandırılmaktadır.

**SORU:**

Kısa ve orta dönem kapasite stratejileri nelerdir?

**CEVAP:**

Kısa ve orta dönem kapasite stratejileri şunlardır;

- Stok: Talebin en üst seviyede olduğu dönemler için kapasitenin boş olduğu zamanda stoka üretim yapmak,
- Geciktirme: Talebin en yüksek olduğu dönemlerde ürün için beklemeye istekli müşteriler için daha sonra üretim gerçekleştirmek,
- İş gücü seviyesi: Talebin yüksek olduğu dönemde ek iş gücü kiralamak, düşük olduğu dönemde iş gücünü çıkarmak (sezonluk iş gücü stratejisini kullanmak),
- İş gücünün eğitimi: Personelin farklı becerileri kazanması için eğitilmesi sağlanarak ek iş gücü ihtiyacını çözmek (rotasyon),
- Taşeron kullanımı: Talebin yüksek olduğu dönemlerde ürün veya bileşenlerin üretimi için diğer firmaların kapasitelerini geçici olarak kiralamak (dış kapasite kullanımı),
- Süreç tasarımı: İş sürecini yeniden tasarlayarak kapasiteyi artırmak.

**SORU:**

Karar ağacı nedir?

**CEVAP:**

Karar ağacı kararların ve olası sonuçlarının ağaç benzeri bir grafik veya model ile gösterildiği bir karar destek aracıdır.

**SORU:**

Karar ağaçlarının yapısındaki dört unsur nedir?

**CEVAP:**

Karar ağaçlarının yapısındaki dört unsur;

- Karar noktaları,
- Karar seçenekleri,
- Rassal olaylar,
- Çıktılardır.

**SORU:**

Karar ağacının değerlendirilmesi nasıl yapılır?

**CEVAP:**

Karar ağacı, soldan sağa doğru çizilmesine karşın değerlendirilmesi sağdan sola ilerleyerek yapılır. Her rassal olayın beklenen değeri hesaplanarak hangi seçeneğe karar verileceği belirlenecektir. İki numaralı karar aslında tadilatın yapılması ve yüksek talebin gerçekleşmesi durumunda karşılaşılabilecek seçenekleri göstermektedir.

**SORU:**

Rassal olaylar ne demektir?

**CEVAP:**

Rassal olaylar: Bir kararın değerini etkileyebilecek olaylardır. Her olayın gerçekleşmesi için bir olasılık söz konusudur. Örneğin bir işletmenin önümüzdeki yıl belirli bir ürününün talebinin %40 olasılıkla düşeceği %60 olasılıkla da artacağı tahmin edilebilir. Rassal olaylar karar

ağaçlarında bir daireden ayrılan iki veya daha fazla dal olarak gösterilir.

## SORU:

Kapasite ihtiyaçları gelecekteki talebin kestirimine dayalı olarak belirlenebilir. Bu düzeyde gelecek kestirimlerin yapılmasında, nitel yöntemlerin yanı sıra nicel yöntemlerde kullanılabilir. Bu yöntemler nelerdir?

## CEVAP:

Kapasite ihtiyaçları gelecekteki talebin kestirimine dayalı olarak belirlenebilir. Bu düzeyde gelecek kestirimlerin yapılmasında, nitel yöntemlerin yanı sıra nicel yöntemlerde kullanılabilir. Farklı istatistiksel çözümlerinin kullanıldığı zaman serisi modelleri, çevre değişkenlerinin kestirimde önem kazandığı nedensellik modelleri gelecekte oluşacak talep miktarını tahmin etmekte kullanılabilir. Bir grup yöneticinin birlikte bir kestirim yaptığı yönetici görüşleri, müşteri tercihlerinin belirlenmesine yönelik anket ve görüşmelerin analiz edilmesine dayalı pazar araştırması, konusunda uzman bir grubun ortak fikir üretmesine yönelik süreci içeren Delphi yöntemi kestirimde kullanılan nicel araştırma yöntemleridir.

## SORU:

Şirketlerin geleceğe yönelik kapasite ihtiyaçlarını belirlemelerinin ardından bir sonraki adım kapasitelerini düzenlemek için seçenek geliştirmeleridir. Bu seçenekler nelerdir?

## CEVAP:

Şirketlerin geleceğe yönelik kapasite ihtiyaçlarını belirlemelerinin ardından bir sonraki adım kapasitelerini düzenlemek için seçenek geliştirmeleridir. Bu seçeneklerden biri hiçbir değişiklik yapmamaktır. Mevcut kapasite aynen bırakılarak gelecekte tekrar değerlendirilmesinin öngörülmesidir. Diğer seçenekler ise yeni bir tesis satın alınmasıdır. Bu aşamada yeni alınacak tesisin büyüklüğüne ve özelliklerine karar vermek için seçeneklerin değerlendirilmesi gerekmektedir.

## ÜNİTE 5: STOK YÖNETİMİ

### STOK YÖNETİMİ

Stok, ilerideki talepleri veya üretimdeki gereksinimleri karşılamak amacıyla çeşitli şekillerde, gereksinim öncesi veya sonrası bulundurulması istenen malzemelerdir. İşletmeleri stok bulundurmaya yönelten nedenler şunlardır:

- Talepte yaşanabilecek ani ve mevsimsel değişimlere cevap vermek.
- Tedarikçilerden kaynaklanan problemlere karşı koruma sağlamak.
- Üretimi kararlı hale getirerek istihdamda kararlılık sağlamak.
- Sistemde oluşabilecek arızaları ve duruşları tolere etmek.
- Farklı ürünlerin aynı tesiste üretilmesini sağlamak.
- Malzemelerin ekonomik büyüklükteki partiler halinde alınarak fiyat avantajlarından yararlanmak.

- Grev, fiyat güncellemeleri ve enflasyon gibi fiyat ve teslimata ilişkin belirsizliklere karşı koruma sağlamak.
- Stoktan teslim gibi bir imajla güçlü görünme isteği yaratmak.

Stok yönetimi, karşılanması için elde bulundurulması gereken maddeler arasında denge kurmak amacıyla yapılan planlama, örgütlenme ve kontrol işlemleridir. Stok yönetiminin en önemli amacı, işletmenin faaliyetleri için gerekli olan stokun miktar ve zamanlamasının etkin olarak yapılmasıdır.

### STOK KONTROL SİSTEMLERİ

Stok işlemlerinin miktar ve zamanlamasını kontrol etmek için kullanılan sipariş verme ve izleme yöntemlerine stok kontrol sistemleri denir.

Bu sistemlerin temel amacı işletmenin isteklerine uygun olarak gerekli miktar ve kalitede stoku gerekli zamanda, asgari bir yatırıma neden olacak şekilde bulundurmaktır. Önemli kontrol sistemlerinin başında sürekli gözden geçirme sistemi gelmektedir. Bu sistemde önceden belirlenen sipariş miktarı ve yeniden sipariş verme noktası baz alınarak stok düzeyi belirli bir düzeye düştüğünde yeni sipariş verilir.

Bu sistemdeki emniyet stoku, işletmenin hazırlıksız yakalanabileceği ihtiyaçları için hazır bulundurulmuş stok miktarıdır.

Bu sistemde, karar değişkenlerinin değerleri bir kez hesaplanır ve belirlenen stok politikası sürekli olarak uygulanır. Gözle, iki kutu yöntemiyle, elle tutulan kayıtlarla veya bilgisayar yardımı ile kontrol sağlanır. İki kutu sistemi, takip edilen malzemelerin biri büyük diğeri küçük iki kutu ya da rafta tutulduğu bir sistemdir. Büyük kutu malzemenin asıl tedarik sağlayıcısıdır. Bu kutu boşalınca, yeni malzeme siparişi verilir. Bu sırada küçük kutudan malzeme kullanılır. Küçük kutuda emniyet stoku da bulunmaktadır.

İkinci kontrol sistemine devresel gözden geçirme sistemi adı verilir. Bu sistemde stok düzeyi sabit zaman aralıklarını içeren belirli devrelerin başında veya sonunda kontrol edilir. Sipariş tamamlama hedefiyle karşılaştırılan stok düzeyi yeniden sipariş verme noktasının altında olduğunda yeniden sipariş verilir.

Gözle kontrol yöntemi basit ve pratik bir yöntem olduğundan küçük işletmeler tarafından çok tercih edilir fakat kontrol mekanizması çoğunlukla depo görevlisi gibi bir kişiye bırakıldığı için hata olasılığı yüksektir. Malzeme gereksinim planlaması (MRP) son ürünler için üretim planlarını içeren imalat kararlarını, ham maddelerin ve parçaların stok seviyelerinin kontrolünü, atölye ve montaj biriminin programlarını düzenleyen bir sistemdir. MRP, ürün ağacı, stok mevcutları, satın alma sisteminde bulunan açık siparişler ve ana üretim programındaki üretim hedeflerini dikkate alarak hangi malzemelere ne zaman ve ne kadar gereksinim duyulacağını belirler.

MRP'nin başarısında üç önemli faktör bulunur:

1. Güvenilir ve dakik tedarikçi kaynakları
2. Büyük bir bilgi işlem kapasitesi
3. İyi alan bilgisine sahip personel

MRP sistemi, etkin bir stok yönetiminin sağlanmasına aşağıda belirtilen noktalarda katkı sağlar:

- Stok yatırımları en küçük düzeyde tutulur.

- MRP sistemi değişmelere duyarlıdır.
- MRP, stok kalemleri temelinde geleceği dönük bir bakış açısı oluşturur.
- Sipariş miktarları gereksinimlere göre belirlenir.
- Gereksinimlerin zamanlaması ve eksiksiz karşılanması konusuna odaklıdır.

Tam zamanında üretim sistemi (JIT) diğer bir önemli stok kontrol sistemidir. Bu sistem gerekli ürünlerin gerekli miktarlarda, istenilen kalitede, gerekli zamanda üretilmesine dayanır.

Bu sistemin temel amaçları,

- minimum seviyede tutulan ara stok seviyesi
- kolay stok kontrolü
- düzgün üretim akışı
- basit bir sistemle etkin kontrol
- azaltılmış fire oranıdır.

Kanban, JIT'te bilgi iletişim için kullanılan bir üretim planlama tekniğidir. Tam zamanında üretim için, yarı mamulü biten hücrenin tedarikçi hücreye ürünle ilgili kartı vermesi ve karta yazan bilgiler ışığında da hücrenin üretim yapmasını sağlar.

## STOK MODELLERİ

Stok kontrolünde matematiksel modeller kullanılmaktadır. Malzemelerin yenilenme zaman ve miktarı, ve toplam maliyeti bu modeller sayesinde belirlenir.

Stok modelleriyle ilgili olarak üç adet maliyet bileşeni bulunmaktadır.

Bunlardan ilki, stokta bulundurma maliyetidir. Bu maliyetin önemli bir bölümünü stoka bağlanan yatırımın maliyeti oluşturur. Buna ilave olarak depolama maliyetleri, stoklar için ödenen vergi, sigorta, malzeme aktarma, stokların fiziksel sayımı ile ortaya çıkan giderler, stokların eskimesi, çalınması, kaybolması, hasar görmesi, bozulması sonucu ortaya çıkan maliyetler sayılabilir.

İkinci bileşen stokta bulundurmama maliyetidir. Stok kalmadığı zaman veya stok dışı kalındığında ortaya çıkar. Son bileşen ise sipariş verme maliyetidir. Bu maliyet sipariş edilen malzemenin işletmede üretilmesi veya satın alınmasına göre farklılık gösterir.

Stok yönetimi tüm bu maliyetlerin toplamı olan Toplam Maliyeti en aza indireyecek "En İyi Sipariş Miktarını" belirlemeye yönelik stok politikalarını geliştirmeyi amaçlar.

## EKONOMİK SİPARİŞ MİKTARI MODELİ

Sipariş verme maliyeti ile stokta bulundurma maliyetinin dengede olduğu maliyete karşı gelen sipariş miktarına ekonomik sipariş miktarı denir.

Bu modeldeki önemli varsayımlar şu şekildedir:

- Ürüne olan talep (D) tüm planlama ufku boyunca sabit ve düzgündür.
- Sipariş miktarı (Q), sabittir.
- Ürün fiyatı tüm planlama dönemi için sabittir.
- Temin süresi sabittir.
- Elde bulundurma maliyeti hesaplanırken ortalama stok düzeyi dikkate alınır.
- Sipariş verme maliyeti sabit ve sipariş verme miktarından bağımsızdır.
- Planlama dönemindeki tüm talep karşılanır.
- Tüm sipariş aynı anda teslim edilir.

## EKONOMİK ÜRETİM MİKTARI MODELİ

Bu model işletmedeki ürünlerin eş zamanlı olarak üretim ve satışının yapıldığı durumlarda kullanılır. Bu modelle üretim, hazırlık, stok ve stoksuzluk maliyetleri hesaplanarak en üst seviyede üretim hedeflenir.

## ABC ANALİZİ

ABC analizi, önemli stok kalemlerini belirleme ve kontrol etmek amacıyla, çok sayıdaki stok kalemini A, B ve C harfleriyle temsil eden üç gruba ayırır.

A sınıfı stok kalemleri, toplam stok yatırımının %75'ini ve toplam stok kalemlerinin %15'ini kapsarlar. Dolayısıyla bu kategorideki kalemler çok sıkı takip edilmelidir.

B sınıfı stok kalemleri toplam stok kalemlerinin %30-%35'ini ve toplam envanter yatırımının %20'sini kapsarlar. Kontrolleri iki haftada bir veya ayda bir yapılabilir.

C sınıfı stok malzemeleri ise toptan stok kalemlerinin %50-%55'ini oluştururken, toplam envanter yatırımının %5'ini kapsarlar. Bu malzemelerin hiç kontrolüne gerek duyulmaz veya 2-3 ayda bir kontrol yeterli olur.

## SORU CEVAPLA ÖĞRENELİM

**SORU:** ABC analizinde amaç nedir?

**CEVAP:** ABC analizi; önemli stok kalemlerini belirleme ve kontrol etme amacıyla kullanılır.

**SORU:** Neden tüm endüstriyel işletmelerde aynı stok kontrol sistemi kullanılamaz?

**CEVAP:** Tüm endüstriyel işletmelerde aynı stok kontrol sistemi kullanılamamasının nedeni bu işletmelerde kullanılan ham madde, yardımcı madde vb. maddelerin, nitelik ve nispi önemlerinin farklı olmasıdır.

**SORU:** ABC harfleri neyi temsil eder ABC analizinde?

**CEVAP:** ABC analizinde çok sayıdaki stok kalemi A, B, ve C harfleri ile üç gruba ayırır.

**SORU:** ABC analizinde stok kalemleri kaç gruba ayrılır? Bunlar nelerdir?

**CEVAP:** ABC analizinde stok kalemleri 3 gruba ayrılır. Bunlar • A sınıfı stok • B sınıfı stok • C sınıfı stok olarak adlandırılır.

**SORU:** ABC analizinde A sınıfı stok grubunun önemi nedir?

**CEVAP:** A sınıfı stok kalemleri parasal olarak stok yatırımında en yüksek payı alır. Bu grup günlük ya da haftalık olarak çok sıkı takip edilir.

**SORU:** ABC analizinde B sınıfı stok toplam stok kalemlerinin ne kadarını oluşturur?

**CEVAP:** B sınıfı stok toplam stok kalemlerinin %30 -%35 ni kapsar.

**SORU:** Tam zamanında üretim nasıl tanımlanır?

**CEVAP:** Tam zamanında üretim gerekli mamullerin gerekli miktarda, istenilen kalitede ve gerekli zamanda üretilmesi olarak tanımlanır.

**SORU:** Tam zamanlı üretim sisteminde üretimi harekete geçiren unsur nedir?

**CEVAP:** Müşteri talebidir.

**SORU:** Tam zamanlı üretim sisteminde esas nedir?

**CEVAP:** Müşteriden başlayarak taleplerin geriye dönük olarak yapılması ve ihtiyaç kadar stok bulundurulması esastır.

**SORU:** Tam zamanlı üretim sisteminin amaçları nelerdir?

**CEVAP:** JIT'in temel amaçları şöyle maddeleştirilebilir; • Üretimde ara stok seviyelerini minimum seviyeye indirmek • Ara stok seviyelerindeki değişimleri en aza indirerek stok kontrolünü kolaylaştırmak • Üretim içi talep dalgalanmalarını azaltarak üretim akışını düzgün hale getirmek • Basit bir sistem ile etkin kontrol sağlamak • Fire oranını azaltmak

**SORU:** ABC analizi stok kontrol sistemlerine nasıl yardımcı olur?

**CEVAP:** ABC analizi birçok farklı envanter kaleminin olması durumunda envanterleri incelemede yardımcı olur.

**SORU:** Geleneksel stok kontrol sistemleri kaç aya ayrılır? Bunlar nelerdir?

**CEVAP:** Geleneksel stok kontrol sistemleri ikiye ayrılır. Bunlar; 1. Sürekli gözden geçirme 2. Devresel gözden geçirme dir. Bu iki sistemin değişik özelliklerini kullanan melez kontrol sistemleri de vardır.

**SORU:** Sürekli Gözden Geçirme sisteminde stok kontrolü nasıl sağlanır?

**CEVAP:** Sürekli gözden geçirme sisteminde, stok seviyesi önceden belirlenen bir düzeye düşünce sabit bir miktar kadar sipariş verilir. Bu miktar yıllık ortalama talep miktarı, sipariş giderleri, birim fiyat göz önünde bulundurularak hesaplanır. Sipariş noktası da emniyet stoğu düzeyine, kullanım hızına ve tedarik süresine göre hesaplanır.

**SORU:** Emniyet stoğu ne demektir?

**CEVAP:** Emniyet stoğu, taleplerdeki belirsizliklere karşı tutulan stok miktarıdır.

**SORU:** Tedarik süresi ne demektir?

**CEVAP:** Tedarik süresi bir malzemeye duyulan ihtiyacın bildirilmesinden, kullanıma sunulacak zamana kadar geçen süredir.

**SORU:** Sürekli gözden geçirme sisteminde stoksuz kalma riski var mıdır?

**CEVAP:** Sürekli gözden geçirme sistemini kullanan işletmelerin stoksuz kalma riski en aza indirgenir.

**SORU:** Neden sürekli gözden geçirme sisteminde stoksuz kalma riski en azdır?

**CEVAP:** Sürekli gözden geçirme sisteminde stoksuz kalma riski en aza indirgenmiştir çünkü sürekli gözden geçirme sistemde karar değişkenlerinin değerleri bir kez hesaplanır ve stok politikası sürekli uygulanır. Gözle kontrol, iki kutu yöntemi, elle tutulan kayıtlar veya bilgisayar kullanımı ile kontrol sağlanır böylece stoksuz kalma riski en aza indirgenir.

**SORU:** İki kutu sistemi nedir?

**CEVAP:** İki kutu sistemi basit, yaygın ve etkili bir stok kontrol yöntemidir.

**SORU:** İki kutu sistemi nasıl çalışır?

**CEVAP:** İki kutu yöntemi biri büyük diğeri küçük iki kutudan oluşur. Kutuların dibinde malzeme istek formu bulunur. Kutulardan biri boşalınca diğeri takviye eder ve istek formu ilgili birime gönderilerek ihtiyaç duyulan malzeme emniyet stoğu olarak sipariş teslimine yardımcı olur.

**SORU:** Devresel gözden geçirme sistemi nasıl çalışır?

**CEVAP:** Stok düzeyi rutin aralıklarla kontrol edilir bu sistemde. Önceden belirlenen sipariş tamamlama hedefi ile eldeki stok düzeyi bu kontrol sırasında karşılaştırılır. Gözden geçirme anında stok düzeyi yeniden sipariş verme noktasının altında ise sipariş tamamlama düzeyini tamamlayacak kadar yeniden sipariş verilir.

**SORU:** Stok bulundurmama maliyetinde müşterinin talebi karşılanamayınca ne olur?

**CEVAP:** Müşterinin talebi karşılanamadığında iki durum ortaya çıkar. Ya talep sonradan karşılanır ya da talep karşılanamadığı için satış kaybı olur.

**SORU:** Stokta bulundurmama maliyetinde müşteri talebin karşılanmaması sonucu satış kaybı maliyete nasıl yansır?

**CEVAP:** Stokta bulundurmama maliyetinde müşteri talebin karşılanmaması sonucu satış kaybı maliyete olumsuz olarak yansır.

**SORU:** Stokta bulundurmama maliyetinin bir diğer ismi nedir?

**CEVAP:** Stokta bulundurmama maliyetinin bir diğer ismi yok satma maliyetidir.

**SORU:** Sipariş verme maliyeti ne demektir?

**CEVAP:** Sipariş verilen malzemenin işletme içinde üretilmesidir.

**SORU:** Sipariş verme maliyeti ile sipariş miktarı arasında nasıl bir ilişki vardır?

**CEVAP:** Sipariş miktarı arttıkça sipariş verme maliyeti düşer.

**SORU:** Stok yönetiminin amacı nedir?

**CEVAP:** Stok yönetiminde amaç, minimum toplam maliyeti sağlayacak "Ekonomik Sipariş Miktarını" (EOQ) belirlemeye yönelik stok politikalarını belirlemektir.

**SORU:** Ekonomik Sipariş miktarı modeli nedir?

**CEVAP:** EOQ stok kontrolü konusunda geliştirilen ilk ve en basit modeldir.

**SORU:** Ekonomik sipariş miktarı modelinde sipariş miktarı nasıl belirlenir?

**CEVAP:** Ekonomik sipariş miktarı modelinde sipariş miktarı toplam maliyeti yani toplam yıllık sipariş ve stok bulundurma maliyetini, en aza indirgeyerek belirler.

**SORU:** Tam zamanında üretim kavramının bilinen diğer isimleri nelerdir?

**CEVAP:** JIT Just-in- time, sıfır stok, stoksuz üretim, kanban sistemi olarak da bilinir.

**SORU:** Hangi noktalarda MRP etkin bir stok yönetimi sağlar?

**CEVAP:** MRP şu noktalarda etkin bir stok yönetimi sağlar:

• Stok yatırımları en küçük düzeydedir. • Sistem değişimlere duyarlıdır. • Stok kalemleri temelinde geleceğe dönük bir bakış açısı oluşturur. • Sipariş miktarı gereksinimlere göre belirlenir. • Gereksinimlerin zamanında ve eksiksiz karşılanmasına odaklıdır.

**SORU:** Hangi işletmelerde MRP iyi sonuçlar vermiştir?

**CEVAP:** Kitle üretimi yapan, özellikle montaj hatları olan işletmelerde MRP iyi sonuçlar vermiştir.

**SORU:** ABC analizi stok kontrolünde neye yardımcı olur?

**CEVAP:** ABC analizi ile stok kontrolünde harcanan çaba ve zamanın etkinliği artırılır.

**SORU:** MRP de nelerin maliyeti düşer?

**CEVAP:** MRP stok kalemlerinin ambarda bekleme süresini ve elde bulundurma maliyetini düşürür.

**SORU:** MRP hangi malzemelere ne zaman ve ne kadar ihtiyaç duyulacağını nasıl belirler?

**CEVAP:** MRP üretim programındaki üretim hedeflerini, ürün ağacı ve stok kayıtlarını dikkate alarak hangi malzemelere ne zaman ve ne kadar gereksinim duyulacağını belirler.

**SORU:** MRP de temel ilke nedir?

**CEVAP:** MRP de temel ilke bağımsız talebi olan bitmiş üründen geriye doğru giderek gerekli parça ve malzemeleri tam ihtiyaç duyulduğu anda hazır bulundurmaktır.

**SORU:** ABC analizi nasıl ortaya çıkmıştır?

**CEVAP:** İtalyan ekonomist Pareto, zenginliğin büyük bölümünün nüfusun küçük bir kısmına ait olduğu üzerine bir dizi çalışma yapmıştır. Bu çalışmaların stok yönetimi üzerine uygulanması ile ABC analizi ortaya çıkmıştır.

**SORU:** Stok kontrolü uzun ve kısa vadede hedeflerini gerçekleştirmek için ne yapar?

**CEVAP:** Stok kontrolü uzun ve kısa vadede hedeflerini gerçekleştirmek için sistematik yöntemler ortaya koyar ve bunlara uyulmasını sağlar.

**SORU:** Stok kontrolünde kullanılan sistematik yöntemler nelerdir?

**CEVAP:** Stok kontrolünde kullanılan yöntemler, basit sayma, gözle kontrol, iki kutu yöntemlerinden elektronik bilgi işletim sistemlerine doğru aşama gösterir.

**SORU:** Stokta bulundurmama maliyeti ne zaman ortaya çıkar?

**CEVAP:** Stoğun kalmadığı zaman ortaya çıkan maliyettir.

**SORU:** Stok sistemlerinin uygulanmasında nelerden yararlanılmıştır?

**CEVAP:** Stok sistemlerinin uygulanmasında matematiksel modellerden geniş ölçüde yararlanılır.

**SORU:** Stok modellerinin ilk tanımı ne zaman yapılmıştır?

**CEVAP:** Stok modellerinin ilk tanımı 1915 yılında yapılmıştır.

**SORU:** Stok modelleri ile ilgili 3 maliyet bileşeni nedir?

**CEVAP:** Stok modelleri ilgili 3 maliyet bileşeni şunlardır; 1. Stokta bulundurma maliyeti 2. Stokta bulundurmama maliyeti 3. Sipariş verme maliyeti

**SORU:** Stokta bulundurma maliyetini neler oluşturur?

**CEVAP:** Stokta bulundurma maliyetinin büyük bölümünü stoğa bağlanan yatırımın maliyeti oluşturur. Bunun yanında depolama maliyetleri, vergi, sigorta, stokların eskimesi, çalınması kaybolması, hasar görmesi, bozulması sonucu ortaya çıkan maliyetlerin toplamı bu maliyeti oluşturur.

**SORU:** Yalın üretim sisteminin geliştiricisi kimdir?

**CEVAP:** Toyota

**SORU:** Toyota tarafından maliyetlerin artmasına neden olan yedi israf nelerdir?

**CEVAP:** Toyota tarafından maliyetlerin artmasına neden olan yedi israf şunlardır: 1. İhtiyaç fazlası üretim 2.

Malzeme nakli 3. Stoklar 4. Hareket 5. Hatalı ürünler 6.

Gereksiz işlemler ve karmaşıklık 7. Beklemeler

**SORU:** Bir endüstriyel işletmede tek tip stok kontrol sistemi kullanılmasının sakıncaları nasıl engellenebilir?

**CEVAP:** Bir endüstriyel işletmede tek tip stok kontrol sistemi kullanılmasının sakıncaları, endüstri işletmesinin birden fazla stok kontrol metodu bulundurması ile engellenebilir.

**SORU:** Bütün endüstriyel işletmelerde aynı stok kontrol sistemi kullanılabilir mi? Niye?

**CEVAP:** Hayır. Bütün endüstriyel işletmelerde aynı stok kontrol sistemi kullanılamaz. Herhangi bir endüstriyel işletmede kullanılan stok kontrol sistemi bir başka işletmeye adapte edildiğinde geçerli olamayabilir.

**SORU:** Ekonomik üretim miktarı modelinde toplam maliyet fonksiyonu nasıl tanımlanır?

**CEVAP:** Ekonomik üretim miktarı modelinde toplam maliyet fonksiyonu; birim başına stokta bulundurma maliyetinin ortalama stok düzeyi ile çarpımının stok bulundurma maliyetine eşitliği şeklinde tanımlanır.

**SORU:** Yalın üretimde amaç nedir?

**CEVAP:** İsrafa neden olan tüm faaliyetleri ortan kaldırmak amaçlıdır.

**SORU:** Yalın üretimde nihai hedef nedir?

**CEVAP:** İsrafı ortadan kaldırarak daha az maliyetle, daha az sürede, kaliteli ürün üretmek veya hizmet sunmaktır.

**SORU:** Stok Kontrol Sistemleri ne demektir?

**CEVAP:** Stok işlemlerinin miktar ve zamanlamasını kontrol etmek için kullanılan sipariş verme ve izleme yöntemlerine stok kontrol sistemleri denir.

**SORU:** Stok yönetim sistemlerinde tüm stok düzeylerinin eşit önem düzeyinde kontrol edilmesini güçleştiren etkenler nelerdir?

**CEVAP:** Stok yönetim sistemlerinde tüm stok düzeylerinin eşit önem düzeyinde kontrol edilmesini güçleştiren etkenler şunlardır; • binlerce stok kalemi bulunabilir. • bütün ürünler aynı değerde değildir. • bazı stok kalemleri çok küçük ya da önemsizdir.

**SORU:** ABC analizi nedir?

**CEVAP:** ABC analizi; stok kontrol sistemlerinde, stokların sınıflandırılması ve bunlar üzerindeki kontrol derecesinin bulunmasında kullanılan bir analizdir.

**SORU:** MRP ne demektir?

**CEVAP:** Dilimize İngilizce den geçmiş olan bir kısaltmadır. Material Requirement Planning sözcüklerinin baş harflerinden oluşur. Malzeme gereksinim planlaması demektir.

**SORU:** Malzeme Gereksinim Planlaması nedir

**CEVAP:** Malzeme Gereksinim Planlaması bir malzeme yönetim sistemidir. "Ne zaman ve Ne kadar?" sipariş verilmeli sorularına en ekonomik yoldan yanıt arayan bir yöntemdir.

**SORU:** Bir işletme aşırı stok kullanıyorsa bu neyin göstergesi olabilir?

**CEVAP:** Bir işletme aşırı stok kullanıyorsa işletmenin üretimle ilgili problemleri var demektir.

**SORU:** Stok yönetimi ne demektir?

**CEVAP:** Arz-talep dengesini sağlamak amacı ile elde bulundurulacak malzemenin, maddelerin planlama, örgütlenme ve kontrol işlemlerine stok yönetimi denir.

**SORU:** İşletmeleri stok bulundurmaya yönelten nedenler nelerdir?

**CEVAP:** Stok bulundurmak için işletmeler değişik nedenlere sahiptir. Bunlar; • Ani ve mevsimsel olası talep değişimi • Tedarikçilerin sebep olabileceği sorunlara karşı hazırlıklı olma • Üretim kararlılığı ile istihdam karlılığı sağlama • Olası sistem arızalarını tolere etme • Farklı ürünlerin aynı tesiste üretimi • Ekonomik olarak malzeme alımı ile fiyat avantajlarından yararlanma • Fiyat belirsizliklerine karşı koruma sağlama • Stok teslimi ile güçlü görünme isteğidir.

**SORU:** Stok ne demektir?

**CEVAP:** Bir işletmede gerek duyulabilecek malzemelerin bekletilmesine stok denir.

**SORU:** Stok kontrolünün amacı nedir?

**CEVAP:** Stok kontrolünün amacı işletmenin isteklerine uygun olarak gerekli miktar ve kalitede stoku gerekli zamanda, asgari bir yatırıma neden olacak şekilde bulundurmaktır.

**SORU:** Ekonomik sipariş miktarı neye denir?

**CEVAP:** Sipariş verme maliyeti ile stokta bulundurma maliyetinin dengede olduğu maliyete karşı gelen sipariş miktarına ekonomik sipariş miktarı denir.

**SORU:** Ekonomik sipariş miktarı modelinde tedarik süresi ile sipariş miktarı arasındaki ilişki nasıldır?

**CEVAP:** Ekonomik sipariş miktarı modelinde tedarik süresi sabit olup tüm sipariş dönemlerindeki sipariş miktarı da sabittir.

**SORU:** Ekonomik Üretim miktarı modeli nasıl tanımlanır?

**CEVAP:** Ekonomik üretim miktarı modeli; üretim, hazırlık, stok ve stoksuzluğun maliyetlerini dikkate alarak maksimum üretim miktarını bulmak için kullanılan bir tekniktir.

**SORU:** Bir mal veya kaynağın, bir işletmede kullanılmak üzere depolanmasına ne denir?

**CEVAP:** Bir mal veya kaynağın, bir işletmede kullanılmak üzere depolanmasına stok denir.

**SORU:** Stok yönetiminde farklı uygulamaların sebepleri nelerdir?

**CEVAP:** Stoklanan malzemenin sayısı ve yapımı stok yönetiminde farklı uygulamalara sebep olur.

**SORU:** Üretim sistemlerinde stoklanan malzemeler hangi şekillerde olabilir?

**CEVAP:** Üretim sistemlerinde stoklanan malzemeler 1. Hammadde 2. Parça 3. Gruplanmış parçalar 4. Süreçteki işlem görmekte olan malzemeler ve ürünler biçimlerinde olabilir.

**SORU:** Stok kontrolünün uzun vadede hedefleri nelerdir?

**CEVAP:** Stok kontrolü uzun vadede işletmeye kar sağlamayı hedefler.

**SORU:** Stok kontrolünün kısa vadede hedefleri nelerdir?

**CEVAP:** Stok kontrolünün kısa vadede şu iki hedefi vardır 1. Stok miktarını belli bir seviyede tutmak böylece müşteri beklentilerini karşılamak ve işletmenin rekabet gücünü artırmak. 2. Tedarik işlemlerinde sipariş ve stok bulundurma maliyetini asgaride tutarak işletmenin ekonomik miktarda stok bulundurmasını sağlamak.

**SORU:** İşletmelerde stok düzeyinin düşük ya da yüksek olmasının ne gibi yararları ve sakıncaları vardır?

**CEVAP:** Bir işletmede stok düzeyi az olursa, stok tükenebilir. Bu nedenle tüketici memnuniyetsizliği yaşanabilir ve satış kaybı olur. Aşırı stok olursa maliyet artar. Stoğa bağlanan nakit başka türlü değerlendirilebilme ihtimalini yitirir.

**SORU:** Kanban nedir?

**CEVAP:** Bu sistem basit bir üretim planlama tekniğidir. Japonca'da kart anlamına gelir. Kanban üretim birimleri arasındaki parçaların çekilmesini ve üretilmesini sağlayan standart konteynirlara bağlı bir karttır. Kısacası, üretimi kontrol eden bir bilgi sistemi olarak da nitelendirilebilir.

**SORU:** JIT neyin önemli bir bileşenidir?

**CEVAP:** Yalın üretim sisteminin bir bileşenidir.

**SORU:** ABC analizine göre C sınıfı stok türünde toplam stok ile toplam envanter yatırımı arasında nasıl bir yüzdelik bağıntı vardır?

**CEVAP:** C sınıfı stok, stok kalemlerinin % 50-% 55 ni oluşturmakla beraber toplam envanter yatırımının % 5 ni oluşturur.

**SORU:** Stok yönetiminin amacı nedir?

**CEVAP:** Stok yönetimi gelecekteki talepleri karşılamak ya da üretim sırasındaki gereksinimleri karşılamak gereksinim öncesi ve sonrası istenen malzemeyi sağlamak amacıyla hizmet eder.

**SORU:**

Stok yönetimi nedir?

**CEVAP:**

Stok yönetimi, gereksinimlerin karşılanması için elde bulundurulması gereken maddeler arasında denge kurmak amacıyla yapılan planlama, örgütlenme ve kontrol işlemleridir.

**SORU:**

İşletmelerde kullanılmak üzere bir mal veya kaynağın depolanmış hâline ne denilmektedir?

**CEVAP:**

Stok işletmelerde kullanılmak üzere bir mal veya kaynağın depolanmış hâlidir.

**SORU:**

İşletmeleri stok bulundurmaya yönelten nedenler nelerdir?

**CEVAP:**

İşletmeleri stok bulundurmaya yönelten nedenleri şu şekilde sıralayabiliriz:

- Talepte yaşanabilecek ani ve mevsimsel değişimlere cevap vermek.
- Tedarikçilerden kaynaklanan problemlere karşı koruma sağlamak.
- Üretimi kararlı hâle getirerek istihdamda kararlılık sağlamak.
- Sistemde oluşabilecek arızaları ve duruşları tolere etmek.
- Farklı ürünlerin aynı tesiste üretilmesini sağlamak.
- Malzemelerin ekonomik büyüklükteki partiler halinde alınarak fiyat avantajlarından yararlanmak.
- Grev, fiyat güncellemeleri ve enflasyon gibi fiyat ve teslimata ilişkin belirsizliklere karşı koruma sağlamak.

- Stoktan teslim gibi bir imajla güçlü görünme isteği yaratmak.

**SORU:**

İşletmelerde etkin stok yönetim faaliyetlerinin yürütülmesi hangi avantajları sağlar?

**CEVAP:**

- Üretim sürecinin düzenli ve sürekli devam etmesini sağlar. Böylece hammadde ya da ürün eksikliğinden dolayı üretim süreci durmaz veya aksamaz.
- Gereksinimler doğru belirlenip, yönetildiğinde finansal yönetim etkinlik kazanır.
- Tedarik ve satış süreçleri düzene girer, böylece maliyet düşer.
- Maliyet muhasebesi daha rahat yapılabilir.
- Üretim süreçleri gerçeğe daha yakın olur ve yönetilmesi kolaylaşır.
- Malzeme, ürün kaybı en aza indirilir.

**SORU:**

Stok yönetiminin işletmelerde neden olabileceği olumsuzluklar nelerdir?

**CEVAP:**

- Stok bulundurmak barındırma maliyetlerini artırabilir. Depolama maliyeti bir kalem olarak finansal tablolarınıza girer.
- Stoklara bağlanması nedeni ile para/nakit diğer kaynaklar için kullanılamaz.
- Depolanan ürünün piyasası azaldığında maliyetine yakın bazen de maliyetin altında elden çıkartmak gerekebilir.
- Eğer hammadde fiyatı piyasada sabit değilse hammaddeyi yüksek fiyattan stoğa alma ve zarar etme ihtimali doğar.

**SORU:**

Stok kontrolünün kısa dönemdeki hedefleri nelerdir?

**CEVAP:**

Stok kontrolünün kısa dönemdeki hedefleri şu şekildedir:

- Stok tükenmelerini belli ve kabul edebilir bir düzeyde tutarak müşteri beklentilerini karşılamak ve işletmenin rekabet gücünü artırmak,
- Sipariş ve stok bulundurma maliyetlerini asgariye indirecek şekilde tedarik işlemlerini düzenleyerek işletmenin ekonomik miktarlarda stok bulundurmasını sağlamak.

**SORU:**

Geleneksel stok kontrol sistemleri nelerdir?

**CEVAP:**

Geleneksel stok kontrol sistemleri sürekli gözden geçirme ve devresel gözden geçirme sistemleri olarak iki gruba ayrılabilir.

**SORU:**

Sürekli gözden geçirme sistemi nasıl işlemektedir?

**CEVAP:**

Sürekli gözden geçirme sisteminde, stok seviyesi önceden belirlenen bir düzeye düşünce sabit bir miktar kadar sipariş verilir. Bu miktar yıllık ortalama talep miktarı, sipariş giderleri, birim fiyat göz önünde bulundurularak hesaplanır. Sipariş noktası da emniyet stoğu düzeyine, kullanım hızına ve tedarik süresine göre saptanır.

**SORU:**

Bir malzemeye gereksinim duyulduğunun bildirilmesinden, kullanıma sunulacak zamana kadar geçen süreye ne denilmektedir?

**CEVAP:**

Bir malzemeye gereksinim duyulduğunun bildirilmesinden, kullanıma sunulacak zamana kadar geçen süreye teslim süresi ya da tedarik süresi (lead time) denir.

**SORU:**

İki kutu (Two bin) sistemi nedir?

**CEVAP:**

İki kutu (Two bin) sistemi, işletmelerde yaygın olarak kullanılan basit ve etkili bir yöntemdir. İki kutu sistemi ile takip edilen malzemeler biri büyük (Q) diğeri küçük (r) iki kutuda ya da rafta tutulur. Büyük kutu boşalınca kadar buradaki malzemeler kullanılır. Büyük kutunun dibinde, tekrar malzeme siparişi için bir malzeme istek formu vardır. Bu yenileme isteği ilgili birime gönderilir ve bu sırada küçük kutudaki malzemeler kullanılmaya başlanır. Küçük kutuda, yeni malzeme siparişi teslim alınınca kadar yetecek ve siparişin teslimi geciktiğinde veya tahmin edilenden daha fazla malzeme kullanılması durumunda yeterli olacak miktarda emniyet stoğu da (ES) bulunmaktadır. Stok yenilendiğinde, malzeme istek formu tekrar büyük kutunun altına konur, her iki kutu doldurulur ve işlemler bu şekilde devam eder.

**SORU:**

Malzeme gereksinim planlamasının fonksiyonu nedir?

**CEVAP:**

Malzeme gereksinim planlaması (Material Requirement Planning - MRP) sistemi, son ürünler için üretim planlarını içeren imalat kararlarını, ham maddelerin ve parçaların stok seviyelerinin kontrolünü, atölye ve montaj biriminin programlarını düzenleyen bir sistemdir.

**SORU:**

Malzeme gereksinim planlaması (MRP) sisteminin başarılı bir şekilde uygulanabilmesi için üç önemli faktör nedir?

**CEVAP:**

MRP sisteminin başarılı bir şekilde uygulanabilmesi için üç önemli faktör şu şekildedir:

1. Tedarik kaynakları, güvenilir ve dakik olmalıdır. Gecikme payları çok küçük olduğundan tedarikte en küçük aksaklık tüm üretimin durmasına neden olabilir.
2. MRP için gerekli olan büyük bir bilgi işlem kapasitesidir. Bu nedenle, bilgisayar ve diğer bilgi teknolojileri olmaksızın MRP uygulaması mümkün değildir.
3. Tüm çalışanların, operatör, analist, satın alma elemanı, planlamacı, kalite kontrolcü, sistemin güncellenmesi konusunda tam olarak eğitilmiş olmaları gerekir

**SORU:**

Tam zamanında üretim (JIT) nedir?

**CEVAP:**

Tam zamanında üretim (Just-in-time, JIT); gerekli mamullerin gerekli miktarlarda, istenilen kalite düzeyinde, gerekli zamanda üretilmesi olarak tanımlanabilir. Tam zamanında üretim sistemi, sıfır stok, stoksuz üretim, kanban sistemi olarak da tanımlanmaktadır.

**SORU:**

Kanban sistemi neyi ifade etmektedir?

**CEVAP:**

JIT'te bilgi iletişimi için kullanılan, Japonca da "kart" anlamına gelen Kanban sistemi basit bir üretim planlama tekniğidir. Tam zamanında üretim için, yarı mamulü biten hücrenin tedarikçi hücreye ürünle ilgili kartı vermesi ve karta yazan bilgiler ışığında da hücrenin üretim yapmasını sağlar. Kanban, üretim birimleri arasındaki parçaların çekilmesini ve üretilmesini sağlayan standart konteynerlere bağlı bir karttır. Kanban, üretimi kontrol eden bir bilgi sistemi olarak nitelendirilebilir.

**SORU:**

Yalın üretim sisteminin geliştiricisi olan Toyota tarafından maliyetlerin artmasına neden olan yedi israf ne olarak belirlenmiştir?

**CEVAP:**

Yalın üretim sisteminin geliştiricisi olan Toyota tarafından maliyetlerin artmasına neden olan yedi israf aşağıdaki gibi belirlenmiştir:

1. İhtiyaç fazlası üretim 2. Malzeme nakli 3. Stoklar 4. Hareket 5. Hatalı ürünler 6. Gereksiz işlemler ve karmaşıklık 7. Beklemeler

**SORU:**

Stok kontrolü konusunda ilk geliştirilen model hangi modeldir?

**CEVAP:**

Ekonomik Sipariş Miktarı (Economic Order Quantity - EOQ) modeli stok kontrolü konusunda ilk geliştirilen modeldir. EOQ modeli, toplam maliyeti (toplam yıllık sipariş ve stok bulundurma maliyeti) minimize ederek sipariş miktarını belirler. Bu miktar, stok bulundurma maliyetinin sipariş verme maliyetine eşit olduğu noktadadır.

**SORU:**

EOQ modelindeki önemli varsayımlar nelerdir?

**CEVAP:**

EOQ modelinde önemli varsayımlar şu şekildedir:

- Ürüne olan talep (D) tüm planlama ufku boyunca sabit ve düzgündür.
- Sipariş miktarı (Q) sabittir.
- Ürün fiyatı tüm planlama dönemi için sabittir.
- Temin süresi sabittir.
- Elde bulundurma maliyeti hesaplanırken ortalama stok düzeyi dikkate alınır.
- Sipariş verme maliyeti sabit ve sipariş verme miktarından bağımsızdır.
- Planlama dönemindeki tüm talep karşılanır.
- Tüm sipariş aynı anda teslim edilir.

**SORU:**

ABC Analizi hangi amaç için kullanılmaktadır?

**CEVAP:**

ABC Analizi önemli stok kalemlerini belirlemek ve kontrol etmek amacıyla stokları A,B ve C olarak üç sınıfa ayırır. Bu analiz yakın izleme ve kontrol gerektiren önemli kalemleri kontrol gerektirmeyen diğer kalemlerden ayırmaya yarayan etkin ve basit bir yöntemdir.

**SORU:**

ABC analizinde hangi sınıfta bulunan çok az sayıdaki stok kalemleri parasal olarak stok yatırımının en büyük payını alırlar?

**CEVAP:**

ABC analizinde A sınıfı stokta bulunan çok az sayıdaki stok kalemleri parasal olarak stok yatırımının en büyük payını alırlar. Örneğin bu sınıftaki malzemeler toplam malzemelerin sayısı olarak %15'ini oluşturmakla beraber stok yatırımının %75'ini oluştururlar. A grubundaki stok kalemleri çok sıkı takip edilmelidir (günlük veya haftalık gibi).

**SORU:**

Stok modellerinin ilk tanıtımı hangi yılda yapılmıştır?

**CEVAP:**

Stok modellerinin ilk tanıtımı 1915 yılında yapılmıştır.

## ÜNİTE 6: ÜRETİM VE KAYNAK PLANLAMASI

### ÜRETİM KAYNAKLARI PLANLAMASI

Üretim kaynakları planlaması( Manufacturing Resource Planning – MRP II)nın amacı ihtiyaç hissedilen zamanda, ihtiyaç hissedilen mekanda ve ihtiyaç hissedilen miktarda kaynağı hazır bulundurarak üretimin verimliliğini daha da etkin hale getirmektir. Malzeme gereksinim planlaması ( Material Requirement Planning - MRP) na sonradan pazarlama, finans ve kapasite planlaması gibi özelliklerin dahil edilmesiyle MRP II sistemi ortaya çıkmıştır. Uluslararası literatürde bu iki planlamanın kavram olarak birbiriyle karıştırılmaması için MRP ve MRP II şeklinde adlandırılmışlardır.

Üretim kaynakları planlaması(MRP II) alanında öncü isimlerden Wight (1984) 'a göre planlamanın ana özellikleri aşağıdaki gibidir:

- Bir işletmede üretim sistemiyle finansal sistem özdeşdir.
- İyi bir sistem gerçek sistemin benzetimi olmalıdır.
- MRP II, planlama ve kontrolün temel bileşenleri olan satışlar, ürünler, stoklar, iş merkezleri, üretim çizelgeleri, nakit akışları ve benzeri unsurları bütünleştiren bir sistemdir.

Amerikan Üretim ve Stok Kontrol Derneği (American Production Control and Inventory Control Society - APICS) MRP II'nin kullanımının artmasında ve gelişmesinde önemli bir role sahiptir. APICS'in, işletme fonksiyonlarını içine alan planlama ve kontrol faaliyetleri için kullandığı gösterim(Volman, vd., 2005) şekil 6.1'de verilmiştir. (s.136)

### MRP II KAVRAMLARI VE TARİHSEL GELİŞİM SÜRECİ

Üretim yönetiminde bilgisayar destekli çalışmaya başlanmasını sağlayan önemli adımlardan biri de MRP yaklaşımıdır. 1960 yılında IBM firması tarafından üretilen ekonomik ilk bilgisayar MRP kavramının tanınmasında önemli bir role sahip olmuştur. Kullanımı yaygınlaşan bu sistemde bazı yetersizliklerin üstesinden gelebilmek için "Kapalı Çevrim MRP" (Closed Loop MRP - CL-MRP) olarak adlandırılan daha etkin bir sistem ortaya çıkmıştır. Kapalı Çevrim MRP'nin işletmelere sağladığı en büyük avantaj üretim programı(Master Production Schedule – MPS)nın atölyedeki iş durumu dikkate alınarak değiştirilebilir hale gelmesidir. Şekil 6.2'de (s.137) Kapalı

Çevrim MRP sisteminin işleyişi detaylarıyla gösterilmiştir. Ayrıca Kapalı Çevrim MRP, kapasiteyi kontrol ederek ve mevcut kullanılabilir kapasitenin yeterli olmaması durumunda Ana Üretim Programına bir geri besleme göndererek MRP'nin sadece siparişleri planlayan malzeme yönetim aracı olmaktan çıkmasını ve üretim kontrolüne katkıda bulunmasını sağlamıştır.

MRP, kapasite gereksinim planlaması ile bütünleşerek kapalı çevrim MRP olmasıyla MRP II'nin temelini de oluşturmuştur.

1980'li yıllarda MRP II sistemleri, üretim ile doğrudan ilgili üretim planlama, üretim kontrol, kapasite planlama, ürün maliyetleme, muhasebe ve kısıtlı olarak finansman yönetimi dahil tüm faaliyetlerin yönetilmesini kapsayan bir sistem haline gelmiştir.

1990'lı yıllarda rekabetin artması, uluslararası pazarlara açılma gereksinimi, değişik coğrafi bölgelerde merkezi olan işletmeler için uluslararası firmaların genelinde entegrasyonun sağlanması ve klasik yaklaşımların yetersizliği gibi sebeplerden dolayı bilişim teknolojisi için yeni bir gereksinim doğmuştur. Bu gereksinim dogrultusunda ortaya yeni bir kavram, Kurumsal Kaynak Planlaması (Enterprise Resources Planning - ERP) çıkmıştır.

Bu dogrultuda, MRP II ve ERP birbirinden bağımsız iki sistem değildir. Gelişim süreci boyunca birbirlerini kapsayarak gelişmektedirler. (s.138 Şekil 6.3)

## ÜRETİM KAYNAKLARI PLANLAMASINDA TEMEL MODÜLLER VE UYGULAMALARI

### Üretim ve Satış Planlaması

Üretim ve satış planlamasının amacı, işletmenin değişken pazarın talebini, elinde bulunan üretim araçlarını, iş gücünü ve diğer kaynakları olabildiğince etkin bir şekilde kullanarak karşılamaktır. Bunu açmak gerekirse sürecin amacı, planlama dönemi boyunca maliyet giderlerini, iş gücündeki dalgalanmaları en aza indirmek ya da belli üretim seviyesini korumaktır.

Üretim ve satış planlama, üretim hızını, işgücü büyüklüğünü, stokları ve diğer kontrol edilebilir kaynakları düzenleyerek, orta-uzun dönemde çıktı miktarını ve zamanlamasını planlama sürecidir. Tablo 6.1(s.140) de örnek bir üretim planı gösterilmektedir.

### Ana Üretim Programlama

Ana üretim programlama (MPS) bağımsız talebin sağlanabilmesi için gerekli üretim hedeflerinin belirlenmesi için yapılan faaliyetleri kapsar.

Ana üretim programının üç temel amacı vardır;

- Müşteri memnuniyetini mümkün olabildiğince üst seviyede tutmak
- Malzeme, iş gücü ve üretim araçlarının en verimli şekilde kullanılmasını sağlamak
- Malzemeye yapılan yatırım düzeyini istenen seviyede tutmak.

Ana üretim planı belirlenirken, satış tahminleri ve müşteri siparişleri göz önünde bulundurulmuş iki önemli etkidir.

### Taslak Kapasite Planlaması

Taslak kapasite planlaması (RCCP), ana üretim programını gerçekleştirebilmek adına kapasite problemlerinin yuzeyssel bir şekilde saptanması ve gerekli düzeyinin belirlenmesi eylemidir. Bu planlama MRP II sisteminde malzeme planlama sistemleri ile birlikte yürütülür. Bu

süreçte gerekli kapasite düzeyinin kullanılabilir işletme kapasitesiyle karşılaştırılması ve üretim çizelgelerinde düzenlemenin planlanması gerçekleştirilir. Bu planlamanın bir örneği Tablo 6.4(s.143)'te verilmiştir.

### Malzeme Gereksinim Planlaması

Malzeme gereksinim planlaması, ana üretim programında bulunan ürünler için, brüt ihtiyaçlarına ve temin sürelerine bakılarak tek tek tüm parça ve bileşenlerin ne zaman sipariş verilebileceğini kesin olarak belirleme tekniğidir. Bu işlemin yapılması için gereken en önemli sistem de MRP'dir. MRP yeterli miktarda ve uygun zamanda üretim kaynaklarının bulunmasını sağlar. Şekil 6.2(s.142)'de bu sistemin entegre üretim planlaması ve kontrol sistemi içindeki yerini görebilirsiniz. MRP'nin girdi ve çıktıları ise şekil 6.6(s.144)'da gösterilmektedir.

### Ürün Ağacı

Ürün ağacı ya da malzeme listesi, bir ürünün yapısını tanımlamak için kullanılan bir kavramdır.

Ürün ağacı, ürünü tanımlayan ve oluşturan alt-montaj, parça ve bileşenlerin listesini içeren malzeme listesinin şematik görünümüne verilen isimdir. Ürün ağaçları, seviyelerine, kullanıldıkları bölüme ve işlevlerine göre farklılıklar gösterebilir. Bunun bir örneği s.144 şekil 6.7'de gösterilmiştir.

### Stok Kayıtları

Stok kayıtları, depodaki tüm malzeme için malzeme girişi, çıkışı, sipariş, temin süresi, temin yeri, sipariş miktarları gibi verilerin kayıt altına alındığı bir veri setidir.

### MRP Mantiği

MRP işlemlerinde kullanılan temel kavramlar şu şekilde sıralanabilir:

- Brüt Gereksinim
- Teslim Alınacak Siparişler
- Eldeki/Kullanılabilir Stok
- Net Gereksinim
- Teslim Alınması Planlanan Siparişler
- Verilmesi Planlanan Siparişler

MRP tüm malzemelerin net gereksinimlerini ve gereksinim zamanlarını saptayarak brüt gereksinimlerin net gereksinimlere dönüştürülmesini sağlar. Bu işlemler şekil 6.8'de(s.147) verilen MRP formları üzerinde gösterilmektedir.

### Kapasite Gereksinim Planlaması

Kapasite gereksinim planlaması (CRP), bir işletmenin MPS ile üretim kapasitesi arasındaki uyumu sağlayan çalışmaların yapılması eylemidir. CRP'nin yönetime destek sağladığı konular aşağıda listelenmiştir:

- Yeni tesis ve imalat sistemlerinin tasarımları,
- Mevcut kapasitenin yeni bir işi alabilmek için yeterliliğinin kontrolü,
- Mevcut ya da planlanan tesislerin yararlanılma düzeylerinin incelenmesi,
- Farklı rotaların veya öncelik kurallarının değerlendirilebilmesi,
- Süreç içinde işlem gören parçaların ve atıl kalan tesislerin belirlenmesi. Tablo 6.8'de (s.149) Kapasite Gereksinim Planlaması'na bir örnek gösterilmektedir.

### Kurumsal Kaynak Planlaması

Kurumsal kaynak planlaması (Enterprise Resource Planning), işletmenin stratejik amaç ve hedefleri

doğrultusunda müşteri taleplerini en uygun şekilde karşılayabilmek için farklı coğrafi bölgelerde bulunan tedarik, üretim ve dağıtım kaynaklarının en etkin ve verimli bir şekilde planlanması, koordinasyonu ve kontrol edilmesi fonksiyonlarını bulunduran bir yazılım sistemidir.

## ÜNİTE 6: ÜRETİM VE KAYNAK PLANLAMASI

### ÜRETİM KAYNAKLARI PLANLAMASI

Üretim kaynakları planlaması( Manufacturing Resource Planning – MRP II)nın amacı ihtiyaç hissedilen zamanda, ihtiyaç hissedilen miktarda ve ihtiyaç hissedilen mekanda ve ihtiyaç hissedilen miktarda kaynağı hazır bulundurarak üretimin verimliliğini daha da etkin hale getirmektir. Malzeme gereksinim planlaması ( Material Requirement Planning - MRP) na sonradan pazarlama, finans ve kapasite planlaması gibi özelliklerin dahil edilmesiyle MRP II sistemi ortaya çıkmıştır. Uluslararası literatürde bu iki planlamanın kavram olarak birbirleriyle karıştırılmaması için MRP ve MRP II şeklinde adlandırılmışlardır.

Üretim kaynakları planlaması(MRP II) alanında öncü isimlerden Wight (1984) 'a göre planlamanın ana özellikleri aşağıdaki gibidir:

- Bir işletmede üretim sistemiyle finansal sistem özdeşdir.
- İyi bir sistem gerçek sistemin benzetimi olmalıdır.
- MRP II, planlama ve kontrolün temel bileşenleri olan satışlar, ürünler, stoklar, iş merkezleri, üretim çizelgeleri, nakit akışları ve benzeri unsurları bütünleştiren bir sistemdir.

Amerikan Üretim ve Stok Kontrol Derneği (American Production Control and Inventory Control Society - APICS) MRP II'nin kullanımının artmasında ve gelişmesinde önemli bir role sahiptir. APICS'in, işletme fonksiyonlarını içine alan planlama ve kontrol faaliyetleri için kullandığı gösterim(Volman, vd., 2005) şekil 6.1'de verilmiştir. (s.136)

### MRP II KAVRAMLARI VE TARİHSEL GELİŞİM SÜRECİ

Üretim yönetiminde bilgisayar destekli çalışmaya başlanmasını sağlayan önemli adımlardan biri de MRP yaklaşımıdır. 1960 yılında IBM firması tarafından üretilen ekonomik ilk bilgisayar MRP kavramının tanınmasında önemli bir role sahip olmuştur. Kullanımı yaygınlaşan bu sistemde bazı yetersizliklerin üstesinden gelebilmek için "Kapalı Çevrim MRP" (Closed Loop MRP - CL-MRP) olarak adlandırılan daha etkin bir sistem ortaya çıkmıştır. Kapalı Çevrim MRP'nin işletmelere sağladığı en büyük avantaj üretim programı(Master Production Schedule – MPS)nın atölyedeki iş durumu dikkate alınarak değiştirilebilir hale gelmesidir. Şekil 6.2'de (s.137) Kapalı Çevrim MRP sisteminin işleyişi detaylarıyla gösterilmiştir. Ayrıca Kapalı Çevrim MRP, kapasiteyi kontrol ederek ve mevcut kullanılabilir kapasitenin yeterli olmaması durumunda Ana Üretim Programına bir geri besleme göndererek MRP'nin sadece siparişleri planlayan malzeme yönetim aracı olmaktan çıkmasını ve üretim kontrolüne katkıda bulunmasını sağlamıştır.

MRP, kapasite gereksinim planlaması ile bütünleşerek kapalı çevrim MRP olmasıyla MRP II'nin temelini de oluşturmuştur.

1980'li yıllarda MRP II sistemleri, üretim ile doğrudan ilgili üretim planlama, üretim kontrol, kapasite planlama, ürün maliyetleme, muhasebe ve kısıtlı olarak finansman yönetimi dahil tüm faaliyetlerin yönetilmesini kapsayan bir sistem haline gelmiştir.

1990'lı yıllarda rekabetin artması, uluslararası pazarlara açılma gereksinimi, değişik coğrafi bölgelerde merkezi olan işletmeler için uluslararası firmaların genelinde entegrasyonun sağlanması ve klasik yaklaşımların yetersizliği gibi sebeplerden dolayı bilişim teknolojisi için yeni bir gereksinim doğmuştur. Bu gereksinim doğrultusunda ortaya yeni bir kavram, Kurumsal Kaynak Planlaması (Enterprise Resources Planning - ERP) çıkmıştır.

Bu doğrultuda, MRP II ve ERP birbirinden bağımsız iki sistem değildir. Gelişim süreci boyunca birbirlerini kapsayarak gelişmektedirler. (s.138 Şekil 6.3)

### ÜRETİM KAYNAKLARI PLANLAMASINDA TEMEL MODÜLLER VE UYGULAMALARI

#### Üretim ve Satış Planlaması

Üretim ve satış planlamasının amacı, işletmenin değişken pazarın talebini, elinde bulunan üretim araçlarını, iş gücünü ve diğer kaynakları olabildiğince etkin bir şekilde kullanarak karşılamaktır. Bunu açmak gerekirse sürecin amacı, planlama dönemi boyunca maliyet giderlerini, iş gücündeki dalgalanmaları en aza indirmek ya da belli üretim seviyesini korumaktır.

Üretim ve satış planlama, üretim hızını, işgücü büyüklüğünü, stokları ve diğer kontrol edilebilir kaynakları düzenleyerek, orta-uzun dönemde çıktı miktarını ve zamanlamasını planlama sürecidir. Tablo 6.1(s.140) de örnek bir üretim planı gösterilmektedir.

#### Ana Üretim Programlama

Ana üretim programlama (MPS) bağımsız talebin sağlanabilmesi için gerekli üretim hedeflerinin belirlenmesi için yapılan faaliyetleri kapsar.

Ana üretim programının üç temel amacı vardır;

- Müşteri memnuniyetini mümkün olabildiğince üst seviyede tutmak
- Malzeme, iş gücü ve üretim araçlarının en verimli şekilde kullanılmasını sağlamak
- Malzemeye yapılan yatırım düzeyini istenen seviyede tutmak.

Ana üretim planı belirlenirken, satış tahminleri ve müşteri siparişleri göz önünde bulundurulmuş iki önemli etkidir.

#### Taslak Kapasite Planlaması

Taslak kapasite planlaması (RCCP), ana üretim programını gerçekleştirebilmek adına kapasite problemlerinin yuzeyssel bir şekilde saptanması ve gerekli düzeyinin belirlenmesi eylemidir. Bu planlama MRP II sisteminde malzeme planlama sistemleri ile birlikte yürütülür. Bu süreçte gerekli kapasite düzeyinin kullanılabilir işletme kapasitesiyle karşılaştırılması ve üretim çizelgelerinde düzenlemenin planlanması gerçekleştirilir. Bu planlamanın bir örneği Tablo 6.4(s.143)'te verilmiştir.

#### Malzeme Gereksinim Planlaması

Malzeme gereksinim planlaması, ana üretim programında bulunan ürünler için, brüt ihtiyaçlarına ve temin sürelerine bakılarak tek tek tüm parça ve bileşenlerin ne zaman sipariş verilebileceğini kesin olarak belirleme tekniğidir. Bu işlemin yapılması için gereken en önemli sistem de

MRP'dir. MRP yeterli miktarda ve uygun zamanda üretim kaynaklarının bulunmasını sağlar. Şekil 6.2(s.142)'de bu sistemin entegre üretim planlaması ve kontrol sistemi içindeki yerini görebilirsiniz. MRP'nin girdi ve çıktıları ise şekil 6.6(s.144)'da gösterilmektedir.

## Ürün Ağacı

Ürün ağacı ya da malzeme listesi, bir ürünün yapısını tanımlamak için kullanılan bir kavramdır.

Ürün ağacı, ürünü tanımlayan ve oluşturan alt-montaj, parça ve bileşenlerin listesini içeren malzeme listesinin şematik görünümüne verilen isimdir. Ürün ağaçları, seviyelerine, kullanıldıkları bölüme ve işlevlerine göre farklılıklar gösterebilir. Bunun bir örneği s.144 şekil 6.7'de gösterilmiştir.

## Stok Kayıtları

Stok kayıtları, depodaki tüm malzeme için malzeme giriş, çıkış, sipariş, temin süresi, temin yeri, sipariş miktarları gibi verilerin kayıt altına alındığı bir veri setidir.

## MRP Mantiği

MRP işlemlerinde kullanılan temel kavramlar şu şekilde sıralanabilir:

- Brüt Gereksinim
- Teslim Alınacak Siparişler
- Eldeki/Kullanılabilir Stok
- Net Gereksinim
- Teslim Alınması Planlanan Siparişler
- Verilmesi Planlanan Siparişler

MRP tüm malzemelerin net gereksinimlerini ve gereksinim zamanlarını saptayarak brüt gereksinimlerin net gereksinimlere dönüştürülmesini sağlar. Bu işlemler şekil 6.8'de(s.147) verilen MRP formları üzerinde gösterilmektedir.

## Kapasite Gereksinim Planlaması

Kapasite gereksinim planlaması (CRP), bir işletmenin MPS ile üretim kapasitesi arasındaki uyumu sağlayan çalışmaların yapılması eylemidir. CRP'nin yönetime destek sağladığı konular aşağıda listelenmiştir:

- Yeni tesis ve imalat sistemlerinin tasarımları,
- Mevcut kapasitenin yeni bir işi alabilmek için yeterliliğinin kontrolü,
- Mevcut ya da planlanan tesislerin yararlanılma düzeylerinin incelenebilmesi,
- Farklı rotaların veya öncelik kurallarının değerlendirilebilmesi,
- Süreç içinde işlem gören parçaların ve atıl kalan tesislerin belirlenmesi. Tablo 6.8'de (s.149) Kapasite Gereksinim Planlaması'na bir örnek gösterilmektedir.

## Kurumsal Kaynak Planlaması

Kurumsal kaynak planlaması (Enterprise Resource Planning), işletmenin stratejik amaç ve hedefleri doğrultusunda müşteri taleplerini en uygun şekilde karşılayabilmek için farklı coğrafi bölgelerde bulunan tedarik, üretim ve dağıtım kaynaklarının en etkin ve verimli bir şekilde planlanması, koordinasyonu ve kontrol edilmesi fonksiyonlarını bulunduran bir yazılım sistemidir.

## SORU CEVAPLA ÖĞRENELİM

**SORU:** Üretim kaynakları planlamasının amacı nedir?

**CEVAP:** Üretim kaynakları, üretimin verimliliğini ve etkinliğini artırmak amacıyla, gereksinim duyulan anda,

gereksinim duyulan yerde, gereksinim duyulan miktarda kaynağın hazır bulundurulmasını amaçlar.

**SORU:** 1980'li yıllarda MRP II sistemleri hangi alanlarda gelişmiştir?

**CEVAP:** Yalnız stoklar ve satın almayı değil üretim planlama, üretim kontrol, kapasite planlama, ürün maliyetleme, muhasebe ve kısıtlı olarak finansman yönetimini de kapsar hâle geldi.

**SORU:** Ana üretim programında tekrarlanması gereken ve oldukça önem arz eden işlem nedir?

**CEVAP:** Geçmiş dönemler silinip daha ileri dönemlere ait tahminlerin eklenmesi oldukça önemli bir işlemdir.

**SORU:** "Kapalı Çevrim MRP" (Closed Loop MRP - CL-MRP) sistemi nasıl ortaya çıkmıştır?

**CEVAP:** MRP'nin yaygın olarak kullanılmaya başlanmasıyla alınan siparişlerin karşılanabilmesi için yeterli kapasitenin olup olmadığı, darboğaz kaynakların neler olduğu gibi bazı yetersizliklerin üstesinden gelebilmek amacıyla ortaya çıkmıştır.

**SORU:** Ana üretim programı neler için oluşturulur?

**CEVAP:** Ana üretim programı son ürünler veya satışı yapılan yedek parça niteliğindeki malzemeler için oluşturulur.

**SORU:** Kurumsal Kaynak Planlamasının (Enterprise Resources Planning - ERP) ortaya çıkma nedenleri nelerdir?

**CEVAP:** • Teknolojik gelişmeler • Yoğun rekabet • Uluslararası pazarlara açılma gereksinimi • Pazarda tutunabilme • Klasik yaklaşımların yetersizliği • Pazardaki güçlü değişimler

**SORU:** Ürün ağacı nedir?

**CEVAP:** Ürünü tanımlayan ve ürünü oluşturan alt-montaj, parça ve bileşenlerin listesini içeren mühendislik dokümanı malzeme listesi olup malzeme listesinin şematik gösterimi ürün ağacı olarak adlandırılır.

**SORU:** MRP II sistemi nasıl ortaya çıkmıştır?

**CEVAP:** Malzeme gereksinim planlaması sistemine pazarlama, finans, kapasite planlaması gibi fonksiyonların eklenmesiyle ortaya çıkmıştır.

**SORU:** 2000'li yıllarda ERP ile ilgili ortaya çıkan yeni kavramlar hangileridir?

**CEVAP:** Tedarik zinciri yönetimi (Supply Chain Management- SCM) ve müşteri ilişkileri yönetimi (Customer Relationship Management-CRM)

**SORU:** Kapasite Gereksinim Planlaması (CRP) nedir?

**CEVAP:** Bir işletmenin MPS ile üretim kapasitesi arasındaki uyumu sağlamaya yönelik çalışmaları içeren planlama türüne kapasite gereksinim planlaması (CRP) denmektedir.

**SORU:** MRP II'nin yaygınlaşmasında önemli rolü olan Amerikan Üretim ve Stok Kontrol Derneğinin (American Production Control and Inventory Control Society - APICS) MRP II'ye hangi konularda katkı sağlamıştır?

**CEVAP:** MRP akımına öncülük yaparak MRP II konusunda çok sayıda çalışma gerçekleştirmiştir. Günümüzde halen APICS'in önerdiği kavramlar ve terminoloji yaygın olarak kullanılmaktadır.

**SORU:** Üretim ve satış planı üretilen tüm ürünleri nasıl ifade eder?

**CEVAP:** Ortak bir birimle ifade eder.

**SORU:** Rota nedir?

**CEVAP:** Rota; bir ürünün sırasıyla hangi iş merkezlerinden ve hangi operasyonlardan geçtiğini gösteren kayıttır.

**SORU:** Malzeme gereksinim planlamasının literatürde geçen İngilizce adı nedir?

**CEVAP:** Material Requirement Planning - (MRP)

**SORU:** MRP II'nin temel özellikleri nelerdir?

**CEVAP:** • Bir işletmede üretim sistemiyle finansal sistem özdeşdir. • İyi bir sistem gerçek sistemin benzetimi olmalıdır. • MRP II, planlama ve kontrolün temel bileşenleri olan satışlar, ürünler, stoklar, iş merkezleri, üretim çizelgeleri, nakit akışları ve benzeri unsurları bütünleştiren bir sistemdir.

**SORU:** 1970'li yıllarda bilgi teknolojilerindeki toplu işlem yaklaşımı yerine kullanılmaya başlanılan işlem hangisidir?

**CEVAP:** Çevrim içi (on-line process)

**SORU:** CRP'nin zaman eksenine göre neleri belirlemektedir?

**CEVAP:** CRP ana üretim programı doğrultusunda hazırlanan MRP planının uygulanabilmesi için gerekli iş gücü ve donanım kaynaklarını kullanımlarını belirleyerek kısa ve orta dönemde darboğaz kaynakların neler olduğunu zaman eksenine göre belirlemektedir.

**SORU:** Üretim kaynakları planlamasının uluslararası literatürdeki adı nedir?

**CEVAP:** Manufacturing Resource Planning - MRP

**SORU:** Üretim planlamasının zaman aralığı genellikle kaç aydır?

**CEVAP:** 6-18 aydır.

**SORU:** 2010'lu yıllarda Web2.0 teknolojisinin de eklenmesiyle ortaya çıkan Yeni ERP işletmelere katkısı nedir?

**CEVAP:** İşletmelere kurumsal yönetimde dışa dönük ve interaktif bir ortam sağlamaktadır.

**SORU:** MRP II sisteminin faydalarının tam olarak gerçekleşmesinin mümkün olması için neler gerekmektedir?

**CEVAP:** Yeterli kapasitenin sağlanıp sağlanamayacağına yönelik bir çalışmanın olması veya kapasite fazlasının varlığının bilinmesi gerekmektedir.

**SORU:**

Stok kayıtları hangi verileri kayıt altına almaktadır?

**CEVAP:**

Stok kayıtları, depodaki tüm malzeme için malzeme giriş, çıkış, sipariş, temin süresi, temin yeri, sipariş miktarları gibi verilerin tutulduğu bir veri setidir.

**SORU:** APICS, ERP'yi nasıl tanımlamaktadır?

**CEVAP:** Müşteri siparişlerini karşılamak için kurum ve işletme genelindeki gereken kaynakları, satın almak, imal etmek, sevk etmek üzere belirleyen ve planlayan muhasebe odaklı bir bilişim sistemidir.

**SORU:** "MRP II ve ERP birbirinden farklı yöntemlerdir." Doğru mu ? Yanlış mı?

**CEVAP:** Yanlış. MRP II ERP'nin önemli bir bileşenidir. Her iki yöntem de gelişim süreci boyunca birbirlerini kapsayarak gelişmektedirler.

**SORU:** Üretim ve satış planlaması her bir dönem için hangi alanlara yönelik çalışmalar yapmaktadır?

**CEVAP:** Stok, iş gücü ve en iyi üretim seviyelerinin kararlaştırılmasına yönelik çalışmalar yapmaktadır.

**SORU:**

Net gereksinim değerleri nasıl elde edilir?

**CEVAP:**

MRP tüm malzemelerin net gereksinimlerini ve gereksinim zamanlarını saptar. MRP sisteminde önemli bir aşama brüt gereksinimlerin net gereksinimlere dönüştürülmesidir.

Belirlenen brüt gereksinimler eldeki/kullanılabilir stok miktarları ve varsa teslim alınması planlanan miktarlar düşülerek net gereksinim değerleri elde edilir.

**SORU:** Stok Kayıtları nedir?

**CEVAP:** Stok kayıtları, depodaki tüm malzeme için malzeme giriş, çıkış, sipariş, temin süresi, temin yeri, sipariş miktarları gibi verilerin tutulduğu bir veri setidir.

**SORU:** Ana üretim programlama (MPS) nedir?

**CEVAP:** Belli bir planlama ufku içinde satılacak veya üretilecek tüm malzemelerin hangi tarihte ve ne miktarda temin edileceğini gösteren bir çizelgenin hazırlanması sürecidir.

**SORU:** Uzun dönemde kaynakların miktarı sabit değilse nasıl bir yöntem izlenir?

**CEVAP:** Hazırlanan üretim planı, kaynak miktarlarında gerekli olan değişimleri düzenleyen bir araç olarak düşünülebilir.

**SORU:** Ana üretim planı nedir?

**CEVAP:** Kapasite kısıtlarına uygun olarak, maliyetleri minimize etmeyi amaçlayan bir üretim planıdır.

**SORU:**

MRP işlemlerinde kullanılan temel kavramlar nelerdir?

**CEVAP:**

MRP işlemlerinde kullanılan temel kavramlar şunlardır:

- Brüt Gereksinim
- Teslim Alınacak Siparişler
- Eldeki/Kullanılabilir Stok
- Net Gereksinim
- Teslim Alınması Planlanan Siparişler
- Verilmesi Planlanan Siparişler

**SORU:** ERP'nin üretim yapan bir işletmede uygulanması durumunda stok-sipariş-imalat-satın alma gibi planlanma çalışmalarını gerektiren faaliyetler hangi metodoloji ile gerçekleştirilir?

**CEVAP:** MRP II

**SORU:** ERP'de dikkat edilmesi gereken noktalar nelerdir?

**CEVAP:** Müşteriye ait siparişin en kısa sürede, istenen kalite ve maliyette karşılanabilmesi için tüm bağlı işletmelerin dağıtım, üretim ve tedarik kaynaklarının kapasite ve özellikleri aynı anda dikkate alınmaktadır.

**SORU:** Malzeme gereksinim planlamasının öncelikli görevi nedir?

**CEVAP:** Ana üretim programında yer alan ürünler için, brüt gereksinimlerden ve temin sürelerinden hareketle

geriye doğru giderek tek tek tüm parça ve bileşenlerin ne zaman sipariş verilebileceğini kesin olarak belirlemektir.

**SORU:** Ana üretim programı nasıl güncel tutulmaya çalışılır?

**CEVAP:** İşlemler kestirilen talebe göre yapıldığından yeni sipariş alındıkça veya periyodik olarak tekrarlanarak ana üretim programı güncel tutulmaya çalışılır.

**SORU:** Üretim ve satış planlamasının amacı nedir?

**CEVAP:** Üretim ve satış planlamasının amacı, işletmenin üretim araçlarını, iş gücünü ve diğer kaynaklarını, olabildiğince etkin bir şekilde kullanmak suretiyle değişken pazarın talebini karşılamaktır.

**SORU:** İş dünyasının MRP ile tanışması hangi olayla gerçekleşmiştir?

**CEVAP:** 1960 yılında IBM'in ticari işletmelerin sahip olabileceği ekonomik ilk bilgisayar piyasaya sürmesi ile iş dünyası MRP kavramı ile de tanışmış oldu.

**SORU:** Ana üretim programlarının amaçları nelerdir?

**CEVAP:** • Müşteri memnuniyetini olabildiğince üst seviyede tutmak • Malzeme, iş gücü ve üretim araçlarının en iyi şekilde kullanılmasını sağlamak • Malzemeye yapılan yatırım düzeyini istenen seviyede tutmak. • Satış tahminleri • Müşteri siparişleri

**SORU:** Kurumsal Kaynak Planlaması ERP'nin İngilizce açılımı nedir?

**CEVAP:** Enterprise Resource Planning

**SORU:**

MRP II'nin temel özellikleri nelerdir?

**CEVAP:**

MRP II'nin temel özelliklerini konunun öncülerinden olan Wight (1984) şu şekilde belirtmektedir:

• Bir işletmede üretim sistemiyle finansal sistem özdeşdir. Her ikisinde de aynı işlemler ve aynı sayılar vardır. MRP II bu özellikten

hareketle, işlem anında oluşan sayıların finansal sisteme yansımaları sağlar.

• İyi bir sistem gerçek sistemin benzetimi olmalıdır. MRP II, eğer-olursa (what-if) analizleri ile farklı ana üretim programının

veya farklı politikaların uygulanması sonuçlarının incelenmesi olanağını verir.

• MRP II, planlama ve kontrolün temel bileşenleri olan satışlar, ürünler, stoklar, iş merkezleri, üretim çizelgeleri, nakit akışları ve benzeri unsurları bütünleştiren bir sistemdir.

**SORU:** İş Emri (Job Order) nedir?

**CEVAP:** Ürünü elde edebilmek için gerçekleştirilmesi gereken işlemlerin her birine verilen emirler iş emri olarak adlandırılır.

**SORU:** ERP'nin amacı nedir?

**CEVAP:** Kurumların tüm süreçlerinin ve kaynaklarının izlenebilir olmasını amaçlar. Aynı zamanda, ERP sistemi, temin sürelerini ve maliyetleri işletme genelinde bir anlayışla azaltma amacıyla yöneliktir.

**SORU:** Yeni ERP çözümlerinin en temel özelliği nedir?

**CEVAP:** Tamamen internet tabanlı olmasıdır.

**SORU:** Ürün yapısının her seviyesindeki her bileşen için hangi bilgiler bulunur?

**CEVAP:** Kalem numarası, kalem hakkında açıklamalar, her montaj için gerekli miktar, bir dahaki kullanılacağı seviye ve son ürün için kaç tane kullanıldığı bilgileri bulunur.

**SORU:**

Üretim kaynakları planlamasının amacı nedir?

**CEVAP:**

Üretim kaynakları planlaması, (Manufacturing Resource Planning - MRP II) üretimin verimliliğini ve etkinliğini artırmak amacıyla, gereksinim duyulan anda, gereksinim duyulan yerde, gereksinim duyulan miktarda kaynağın hazır bulundurulmasını amaçlar.

**SORU:** ERP'nin ortaya çıkması ne sağlamıştır?

**CEVAP:** Farklı coğrafi bölgelerde bulunan tesislerin kaynaklarının aynı anda planlanmasının oluşturduğu sinerjiden yararlanma fırsatı doğmuştur.

**SORU:** Malzeme listesi (Bill of Materials- BOM) nedir?

**CEVAP:** Bir birim son ürünün üretimi için gerekli malzemelerin, bileşenlerin ve alt montaj gruplarını ve bunların kullanım miktarlarını gösteren listedir.

**SORU:** Net gereksinim nasıl hesaplanır?

**CEVAP:** Brüt gereksinimlerden bir önceki dönem sonundaki eldeki kullanılabilir stoklar ile teslim alınacak siparişlerin düşülmesi ile hesaplanır.

**SORU:** İnternet tabanlı olma özelliğiyle Yeni ERP kimlere işbirliği yapma ve iletişim imkanı kurma imkânı sağlamıştır?

**CEVAP:** Müşteriler, bayiler, tedarikçiler ve tüm pazar bileşenlerine.

**SORU:** Taslak Kapasite Planlamasında zaman dilimlerinde gözden geçirme süreleri genellikle ne kadardır?

**CEVAP:** Genellikle haftalık veya aylıktır.

**SORU:**

Parti büyüklüğü kavramı neyi ifade etmektedir?

**CEVAP:**

Parti büyüklüğü kavramı, satın alınacak malzemeler için satın alma sipariş miktarını, üretilecek malzemeler için ise üretim iş emri miktarlarını ifade etmektedir.

**SORU:** Kurumsal Kaynak Planlaması hangi alanlarda kullanılmaktadır?

**CEVAP:** Hem üretim işletmelerinde hem de vakıflar, devlet kurumları gibi kâr amacı gütmeyen kuruluşlarda geniş kullanım alanı bulmaktadır.

**SORU:** Eldeki/Kullanılabilir stok nasıl hesaplanır?

**CEVAP:** Bir önceki dönem sonunda elde bulunan, artı teslim alınması planlanan ve teslim alınacak siparişler toplamından brüt gereksinim değerlerinin çıkarılmasıyla bulunur.

**SORU:**

Malzeme gereksinim planlamasının öncelikli görevi nedir?

**CEVAP:**

Malzeme gereksinim planlaması üretim operasyonlarının yönetim ve kontrolünde, diğer sistemlere göre daha kullanışlı bir tekniktir. Öncelikli görevi ana üretim programında yer alan ürünler için, brüt gereksinimlerden ve temin sürelerinden hareketle geriye doğru giderek tek tek tüm parça ve bileşenlerin ne zaman sipariş verilebileceğini kesin olarak belirlemektir. Sistemin zamana dayanmasının en önemli nedenlerinden biri,

malzeme gereksinimlerinin belirlenmesinde parçaların her birinin farklı temin sürelerine sahip olmasıdır. Malzeme önceliklerini ve kapasite kontrolünü en iyi şekilde yapmak isteyen, karışık malzemelerin montajını yapan işletmeler için MRP oldukça kullanışlı bir sistemdir.

**SORU:** Parti büyüklüğü kavramı ne ifade etmektedir?

**CEVAP:** Satın alınacak malzemeler için satın alma sipariş miktarını, üretilecek malzemeler için ise üretim iş emri miktarlarını ifade etmektedir.

**SORU:**

Teslim alınması planlanan siparişler neyi ifade eder?

**CEVAP:**

Teslim alınması planlanan siparişler ilgili dönemin başında teslim alınmak üzere bir satıcıya verilecek malzeme siparişleri veya işletmede üretilecek üzere açılacak iş emirleridir.

**SORU:** MRP kapasite problemlerini çözebilir mi?

**CEVAP:** Hayır, atölyedeki iş yüklerini düzenleyemediğinden kapasite problemlerini çözemez.

**SORU:** ERP'nin özellikleri nelerdir?

**CEVAP:** Stratejik planlama çalışmaları ile belirlenen amaç ve hedeflerin yanı sıra üretim ve dağıtım kaynaklarının kapasite ve özelliklerine gereken ayrıntılara dikkat ederek, faaliyetlerin değişime duyarlı hale getirebilmek ancak ERP gibi bir sistemle mümkün olabilmektedir. Ayrıca, ERP; işletmenin coğrafi olarak farklı bölgelerde bulunan fabrikalarının, bunların tedarikçi firmalarının ve dağıtım merkezlerinin kaynaklarını eşgüdümli olarak planlanmasını sağlar. Her seviyedeki işlerin tek bir global işletim düşüncesiyle yürütüldüğü bir sistemdir. Proaktif bir düşünce ile sorunlar, önceden görülerek gereken önlemler önceden alınabilmektedir. Herhangi bir noktada alınacak bir kararın, işletmenin bütününe etkileri önceden belirlenebilmektedir.

**SORU:**

Brüt gereksinim nedir?

**CEVAP:**

Brüt gereksinim MRP işlemlerinde kullanılan temel kavramlardan biridir. Brüt gereksinimler son ürünlere ilişkin MPS (Ana üretim programlama) verilerinden, diğer bileşenler için birleştirilmiş gereksinimlerden elde edilir. Planlama döneminin sonuna kadar gereksinim duyulan tahmini miktarı gösterir.

**SORU:** ERP ve MRP II'nin ortak özellikleri nelerdir?

**CEVAP:** Planlama, koordinasyon ve kontroldeki temel ilke ve sistematik üretim kaynakları planlaması ikisinde de aynıdır.

**SORU:**

MRP sistemlerinde en çok kullanılan sipariş büyüklüğü belirleme yöntemleri nelerdir?

**CEVAP:**

MRP sistemlerinde en çok kullanılan sipariş büyüklüğü belirleme yöntemleri aşağıda belirtilmiştir:

- Sabit Sipariş Miktarı: (Fixed Order Quantity-FOQ)
- Sabit Sipariş Dönemi: (Fixed Period Quantity-FPQ)
- Gereksinim Kadar Sipariş Verme: (Lot For Lot-LFL)
- Ekonomik Sipariş Miktarı (Economic Order Quantity-

EOQ)

- Periyodik Sipariş Miktarı (Period Order Quantity-POQ)
- Parça-Dönem Algoritması (Part Period Algorithm-PPA)
- Parça-Dönem Dengesi (Part Period Balancing-PPB)
- En Düşük Birim Maliyet (Least Unit Cost-LUC)
- En Düşük Toplam Maliyet (Least Total Cost-LTC)
- Silver-Meal Algoritması (Silver-Meal S-M)
- Wagner-Whitin Yöntemi (Wagner-Whitin W-W)

**SORU:**

Kurumsal kaynak planlaması (ERP) nedir?

**CEVAP:**

Kurumsal kaynak planlaması (ERP), işletmelerde mal ve hizmet üretimi için gereken iş gücü, makine, malzeme gibi kaynakların verimli bir şekilde kullanılmasını sağlayan entegre yönetim sistemleridir. Kurumsal kaynak planlaması, işletmenin tüm fonksiyonlarını bütünleştirip kaynakların verimli olarak kullanılması için tasarlanmış sistemler olarak hem üretim işletmelerinde hem de vakıflar, devlet kurumları gibi kâr amacı gütmeyen kuruluşlarda geniş kullanım alanı bulmaktadır.

**SORU:** Üretimin gerçekleştirilmesi neye bağlıdır?

**CEVAP:** Üretimin gerçekleştirilmesi ancak yeterli miktarda ve uygun zamanda üretim kaynaklarının bulunmasına bağlıdır.

**SORU:** Brüt gereksinimler nasıl elde edilir?

**CEVAP:** Brüt gereksinimler son ürünlere ilişkin MPS verilerinden, diğer bileşenler için birleştirilmiş gereksinimlerden elde edilir.

**SORU:** MRP sisteminde en çok kullanılan sipariş büyüklüğü belirleme yöntemleri hangileridir?

**CEVAP:** • Sabit Sipariş Miktarı: (Fixed Order Quantity-FOQ) • Sabit Sipariş Dönemi: (Fixed Period Quantity- FPQ) • Gereksinim Kadar Sipariş Verme: (Lot For Lot- LŞ) • Ekonomik Sipariş Miktarı (Economic Order Quantity-EOQ) • Periyodik Sipariş Miktarı (Period Order Quantity-POQ) • Parça-Dönem Algoritması (Part Period Algorithm-PPA) • Parça-Dönem Dengesi (Part Period Balancing- PPB) • En Düşük Birim Maliyet (Least Unit Cost-LUC) • En Düşük Toplam Maliyet (Least Total Cost- LTC) • Silver-Meal Algoritması (Silver-Meal S-M) • Wagner-Whitin Yöntemi (Wagner-Whitin W-W)

**SORU:** Rota kayıtları hangi noktalarda veri sağlamaktadır?

**CEVAP:** Rota kayıtlarında iş merkezlerindeki hazırlık süreleri ve standart işlem sürelerini de içererek kapasite planlamaya da veri sağlamaktadır.

**SORU:** Kurumsal Kaynak Planlaması nedir?

**CEVAP:** Kurumsal kaynak planlaması (ERP), işletmelerde mal ve hizmet üretimi için gereken iş gücü, makine, malzeme gibi kaynakların verimli bir şekilde kullanılmasını sağlayan entegre yönetim sistemleridir.

**SORU:**

Kapalı Çevrim MRP sistemi üretim kontrolüne nasıl katkı sağlamaktadır?

**CEVAP:**

Kapalı Çevrim MRP, kapasiteyi kontrol etmekte ve mevcut kullanılabilir kapasite yeterli olmaması durumunda Ana Üretim Programına bir geri besleme göndererek uyarılmaktadır. Bu sistemle MRP sadece siparişleri

planlayan malzeme yönetim aracı olmaktan çıkarak üretim kontrolüne katkıda bulunmaya başlamıştır.

## SORU:

Bir üretimin gerçekleşmesinde rota neyi ifade etmektedir?

## CEVAP:

Rota (route), bir üretimin gerçekleşmesi için gerekli operasyonları (fabrika içinde hangi işlemlerden geçeceğini) sırasıyla gösteren bir kayıttır. Rota kayıtlarında bu iş merkezlerindeki hazırlık süreleri ve standart işlem sürelerini de içererek kapasite planlamaya da veri sağlamaktadır.

**SORU:** Üretim yöneticileri tahmin edilen talebi en iyi biçimde nasıl karşılayacaklarını saptamaya çalışırken nelere dikkat etmektedirler?

**CEVAP:** Üretim hızları, işgücü düzeyleri, fazla mesai ve öteki kontrol edilebilir değişkenleri ayarlamaları gerekmektedir.

## SORU:

Ürün ağacı nedir?

## CEVAP:

Ürünü tanımlayan ve ürünü oluşturan alt-montaj, parça ve bileşenlerin listesini içeren mühendislik dokümanı malzeme listesi olup malzeme listesinin şematik gösterimi ürün ağacı olarak adlandırılır. Genel olarak herhangi bir ürünün bileşenlerini ve birim başına ne miktarda (adet, kg, lt vb.) kullanıldığını gösterir.

**SORU:** Taslak Kapasite Planlaması (RCCP) nedir?

**CEVAP:** Taslak kapasite planlaması (RCCP), ana üretim programını gerçekleştirmek için kapasite problemlerinin kabaca kestirilmesi ve gerekli düzeyinin belirlenmesi yaklaşımıdır. Ana üretim programının iş yüklerine dönüştürülmüş biçimi olarak da düşünülebilir.

**SORU:** Bağımlı talep ne demektir?

**CEVAP:** Son ürünler için bir ana üretim programı oluşturulduktan sonra ilgili son ürünler için ihtiyaç duyulan parça miktarları kolayca hesaplanabilir. Bu nedenle, parçalara olan talebe, bağımlı talep denmektedir.

**SORU:** MRP sisteminde net gereksinim değerleri nasıl belirlenir?

**CEVAP:** Zaman boyutunda belirlenir.

**SORU:** MRP II'nin en çarpıcı özelliği nedir?

**CEVAP:** Satış, imalat, mühendislik, stok kontrol ve nakit akışı gibi sistemin tüm kesitlerini ortak paydada toplayan MRP II'nin ise en çarpıcı özelliği bir simülasyon olmasıdır.

## SORU:

Ana üretim programının amaçları nelerdir?

## CEVAP:

Ana üretim programının amacı;

- Müşteri memnuniyetini olabildiğince üst seviyede tutmak: Bunun için ürün stok düzeylerini ve müşteriye verilen teslimat tarihlerini dengelemek.
- Malzeme, iş gücü ve üretim araçlarının en iyi şekilde kullanılmasını sağlamak,
- Malzemeye yapılan yatırım düzeyini istenen seviyede tutmaktır.

## SORU:

Malzeme gereksinim planlaması nedir?

## CEVAP:

Ürün ağacı, stok ve sipariş verileriyle ana üretim programı bilgilerini kullanarak malzeme gereksinimlerinin zamanını ve miktarını

belirleyen çalışmalara malzeme gereksinim planlaması denir.

## SORU:

Kapasite gereksinim planlaması (CRP) hangi konularda yönetime destek sağlamaktadır?

## CEVAP:

CRP aşağıda sıralanan konularda yönetime destek sağlamaktadır:

- Yeni tesis ve imalat sistemlerinin veya tevzi çalışmalarının tasarımları,
- Mevcut kapasitenin yeni bir işi alabilmek için yeterli olup olmadığının kontrolü,
- Mevcut ya da planlanan tesislerin yararlanılma düzeylerinin incelenmesi,
- Farklı rotaların veya öncelik kurallarının değerlendirilebilmesi,
- Süreç içinde işlem gören parçaların ve atıl kalan tesislerin belirlenmesi.

## ÜNİTE 7: KALİTE YÖNETİMİ

### KALİTENİN TANIMI

Kalite, bir ürün veya hizmetin belirlenen ve olabilecek ihtiyaçları karşılama kabiliyetine dayanan özelliklerin toplamı şeklinde tanımlanabilmektedir. Bu noktada müşteri istek ve ihtiyaçlarının doğru bir şekilde algılanmasını, yeni değerler yaratılmasını sağlayacak ve böylece müşteri memnuniyetini güvence altına alacak kalite sistemine gereksinim vardır. Bir başka tanım ise ürün ve hizmet ile ilgili tüm boyutları kapsayacak bir tanım yapılması durumunda, Uluslararası Standartlar Örgütü (International Standards Organization-ISO) tarafından yapılan "bir ürün veya hizmetin belirlenen ve olabilecek ihtiyaçları karşılama kabiliyetine dayanan özelliklerin toplamıdır."

### KALİTENİN BOYUTLARI

Garvin'e göre, ürün açısından kalitenin boyutları aşağıdaki gibi ifade edilmektedir (Burnak, 1997; Russell ve Taylor, 2006):

Ürün açısından kalitenin boyutları; performans, özellikler, güvenilirlik, uygunluk, dayanıklılık, servis görülebilirlik, estetik, güvenlik ve algılanan kalite olarak belirtilmektedir. Hizmet için kalitenin boyutları ise dakiklik, tamlik, nezaket, tutarlılık, erişilebilirlik, doğruluk ve duyarlılıktır.

### KALİTENİN TARİHSEL GELİŞİMİ

Kalite ile ilgili bulgulara ilk önce Hamurabi kanunlarında rastlanılmış olup Mısırlıların inşaatlarında kullandıkları malzemelere bakıldığında bu kavrama önem verildiği görülmüştür.

Kalite anlayışı ile ilgili değerlendirmelere İslamiyet'ten sonraki zamanlarda Yusuf Has Hacib'in yazdığı Kutagübiligde de rastlamak mümkündür.

Osmanlı döneminde loncalarda kalite ile ilgili düzenlemeler var olmakla birlikte Kanunname-i İhtisab

tüketici haklarını koruyan ilk kanunname olarak görülmektedir.

Kalite anlayışına uygun bilimsel çalışmaların 1900'lü yıllarda başladığı bilinmektedir. Eli Whitney'in bu alandaki düşünceleri kalite anlayışına yönelik en önemli çalışma olarak görülmektedir.

1920 lerde yapılan çalışmalar kaliteye yeni bir boyut getirmiş olup Shewhart, Dodge ve Edwards isimli araştırmalarda bu olanda önemli öncüler olmuşlardır. 1950'li yıllarda "İstatistiksel Kalite Kontrol" anlayışı gündeme gelmiştir. 1960'lı yıllarda "Toplam Kalite Kontrol" akımı ortaya çıkmıştır. 1970'li yıllarda bu akım "Kalite Seferberliği" olarak anılmaya başlanmıştır. 1990'lı yıllarda ortaya çıkan görüş olan "Toplam Kalite Yönetimi" tüketicilerin beklentilerinin aşılmasını amaçlayan, takım çalışmasını destekleyen, tüm süreçlerin gözden geçirilmesini ve iyileştirilmesini amaçlayan bir yönetim felsefesi olarak tanımlanmaktadır. Kalite alanında kabul görmüş farklı ödüller vardır. Japonya'da verilen Deming Uygulama Ödülü, Amerika Birleşik Devletleri'nde verilen Malcolm Baldrige Ödülü, Avrupa'da verilen Avrupa Kalite Mükemmellik Ödülü, ülkemizde verilen Kalder Ulusal Kalite Ödülü bunlardan birkaçıdır.

## KALİTE DÜŞÜNÜRLERİ

Kalite kontrol alanının çağdaş öncüsü olarak Walter A. Shewhart görülmektedir. William E. Deming, istatistiksel tekniklerin kullanımına önem vermiştir ve "Deming Çevrimi" yaklaşımını bu alana kazandırmıştır. Philip Crosby kalite sorunlarının önlemesi gerektiğine bu kontrollerde sıfır hata olması gerektiğine dikkat çekmiştir. Toplam Kalite Kontrol fikrini ilk ortaya atan Armand V. Feigenbaum kalitenin tüm çalışanların ortak sorumluluğunda olduğunu belirtmiştir. Genichi Taguchi kalitesi düşük ürünlerin yaşattığı maddi kayıp üzerinde durmuştur.

## TOPLAM KALİTE YÖNETİMİ

Kalite kavramına bütünsel olarak bakma süreci 1980'li yıllarda başlamış olup "toplam kalite" "toplam" "tüm süreçlerde", "tüm işlerde" ve "herkesin katılımı" gibi kavramlar literatüre girmiştir. Günümüz rekabet koşullarında kalitenin yanı sıra ürünün farklı olmasının da önem taşıdığı gözlemlenmektedir. Feigenbaum'un öncülüğünde gündeme gelen "Toplam Kalite Kontrolü" (TKK), işletmelerin varlıklarını rekabet ortamında sürdürebilmeleri için bir çözüm yolu olarak düşünülmektedir. TKY'nin başarısı her şeyden önce, üst yönetimin konuya bakış açısına ve tüm birimlerin desteğine bağlıdır. Günümüz kalite anlayışı, TKY'nin ötesine geçerek, yeni yaklaşımları gündeme getirmiştir bunlar; altı sigma, yalın üretim ve yalın altı sigma yaklaşımlarıdır.

## KALİTE MALİYETLERİ

Ürün veya hizmet üreten işletmeler, yaptıkları her faaliyet karşılığında bir maliyete katlanmak durumundadırlar. Bunun haricinde taşıma ve pazarlama maliyetin artmasına sebep olan nedenlerdendir. Kalite maliyetleri iki ana grupta incelenmektedir.

## UYGUNLUK MALİYETLERİ

**ÖNLEME MALİYETLERİ:** Belirlenen özelliklere uymayan ürün veya hizmet üretimini önlemek amacıyla yapılan faaliyetlerin maliyetlerinden oluşur.

## ÖLÇME-DEĞERLENDİRME

**MALİYETLERİ:** Üretilen ürün veya hizmet kalitesinin değerlendirilmesi ve sapmaların belirlenmesi amacıyla yapılan faaliyetlerin maliyetlerini içerir.

**UYGUNSUZLUK MALİYETLERİ:** Düşük kalitenin yarattığı maliyetler olan başarısızlık maliyetleri, iç ve dış başarısızlık maliyetleri olarak iki grupta incelenmektedir. İç Başarısızlık Maliyetlerinin (hizmet) tüketiciye iletilmeden önce işletme içinde yaşanan uygunsuzluklarla Dış Başarısızlık Maliyetleri ise ürün (hizmet) tüketiciye iletildikten sonra yaşananlarla ilgilidir.

## KALİTE MALİYETLERİNİN ANALİZİ

Üretim satmak zorunda olan işletmenin finans kaynakları sınırsız değildir. Üretim süreci; ham madde (malzeme), iş gücü, makine (tezgâh) ve ekipman olarak düşünülen farklı girdilerden etkilenmektedir. Önleme ile ölçmedeğerlendirme maliyetlerindeki artış başarısızlık maliyetlerinde bir azalmayı gündeme getirebilecektir. Aksi durumda, işletme ciddi başarısızlık maliyetleri ile uğraşmak durumunda kalabilir. Her bir kategorideki maliyet bileşenlerinin ayrı ayrı kaydedilmesi amaçlanmakla birlikte, ana kategoriler bazında da veri derleme ve analiz süreci başlatabilir. (sf:170;tablo:7.1) Asıl önemli olan, toplam kalite maliyetinin; net satışlar, toplam işçilik maliyeti, toplam üretim maliyeti veya toplam üretilen birim sayısı içindeki payına bakılmasıdır.(s:171;tablo:7.2)

## KALİTE GELİŞTİRME ARAÇLARI

İşletmelerde yaşanan kalite problemlerinin çözümü için, problemin doğru bir şekilde tanımlanması, gerçek nedenlerinin ortaya çıkarılması önemlidir. Bu bağlamda, yedi temel kalite aracı kullanılmaktadır.

- Süreç (Akış) şeması
- Histogram
- Kayıt Formları
- Pareto Diyagramı
- Sebep-Sonuç Diyagramı
- Serpme Diyagramı
- Kontrol Grafikleri

## SÜREÇ (AKIŞ) ŞEMASI

Bir işlemin aynı zamanda kontrol getirmesi durumunda, işlem ve kontrol sembolleri iç içe geçecek şekilde birleşik faaliyet, tüm işlem ve kontrol faaliyetleri için süre ve taşıma faaliyetleri için mesafe ölçümü, planlama amaçlı olarak üretim için harcanan toplam süre belirlenebileceği gibi, gereksiz taşımalar ortaya çıkarabilmek adına kat edilen mesafe hesaplanabilir. (sf:17, tablo: 7.3). (sf: 173, tablo :7.4)

## HİSTOGRAM

Histogram ile ağırlık, boy, çap gibi ölçülebilen bir kalite özelliğinin gerçek değerlerinin, belirlenmiş bir hedef değer etrafında ve spesifikasyon değerleri içinde nasıl dağıldığı gösterilebilir.

## 2M?N KURALI

Bu uygulamada, 2'nin kuvveti şeklinde düşünülen sınıf sayısı, örnek büyüklüğünden büyük veya eşit olduğu en küçük değer olarak belirlenir. Örneğin derlenmiş veri sayısının (n) 30 olduğu bir durumda, sınıf sayısı (m) için;  $2m \geq 30$  şartını sağlayan en küçük sayı olan beş seçilmelidir ( $25 = 32 \geq 30$ ). Histogramın yatay ekseninde yer alacak sınıf sayısı belirlendikten sonraki aşamada, frekansların kaydedilerek yerleştirileceği sınıfların aralıkları hesaplanır. Sınıf aralığı (h), veri setindeki en büyük değer ile en küçük değer arasındaki farkın sınıf sayısına bölünmesiyle bulunur ( $X_{Enb} - X_{Enk} / m$ ). Bu işlem ile bulunan sınıf aralığı işlem kolaylığı açısından bir üst tamsayı değere yuvarlanır. (sf: 174, tablo: 7.5) (sf: 175: tablo: 7.6) (sf: 175: şekil: 7.2)

## KAYIT FORMLARI

Karmaşıklığa neden olmayan, gereksiz bilgi içermeyen iyi tasarlanmış bir form veri derleme kolaylığı sağlayacaktır. Doldurulmuş bir kusur kayıt formu, bir anlamda, kalite problemlerinin kaynaklarını ve boyutlarını göstermelidir.

## PARETO DİYAGRAMI

İtalyan ekonomist ve sosyolog Vilfredo Pareto tarafından geliştirilmiştir. Toplumdaki milli gelir dağılımını inceleyen Pareto, toplumda az sayıda kişinin refahın büyük bir kısmını sahiplendiğini ortaya koyarak gelir dağılımındaki eşitsizliğe vurgu yapmıştır.

Pareto diyagramı, gerek üretim sürecinde önceden belirlenmiş noktalarda yapılan kontrollerden ve gerekse müşteri şikâyetlerinden elde edilen verilerden hareketle problem ve görülme sıklığı bazında çizilen bir tür histogramdır. (sf: 177, tablo: 7.7), (sf: 178, şekil : 7.3) Üretim sürecinde yaşanan uygunsuzlukların kaldırılması amacıyla alınan önlemlerin etkinliği, süreçten alınacak yeni verilerle oluşturulacak Pareto diyagramı ile değerlendirilir.

## SEBEP-SONUÇ DİYAGRAMI

Sebep-sonuç diyagramı, şekil benzerliği nedeniyle balık kılçığı diyagramı veya geliştiren kişi olan Kaoru Ishikawa'nın adıyla Ishikawa diyagramı olarak da bilinir. Sebep-sonuç diyagramında, bir olayın ortaya çıkmasına neden olan durumlar "sebepler" ve ilgilenilen olay "sonuç" olarak gösterilir. (sf: 179, şekil: 7.4).

Problemin önemine paralel olarak farklı düzeyde ekip çalışmasını teşvik eden ve bu sayede problemle ilgili kişilerin birikimlerinden yararlanma olanağı sağlayan sebep-sonuç diyagramı uygulaması sayesinde, bilinenlerden (sebeplerden) hareketle bilinmeyenlere (sonuca) doğru sistematik ve daha düzenli bir problem çözme süreci yaratılabilecektir.

## SERPME DİYAGRAMI

Grafiğe aktarılan sebep-sonuç ikililerinin durumu, sebebin sonuç üzerindeki etkisine ilişkin detaylı analiz yapma olanağı sağlar. (sf: 180, tablo: 7.8), (sf: 181, şekil: 7.5)

## KONTROL GRAFİKLERİ

Ürün veya hizmetin tanımlanan özelliğinin saplanıp sağlanmadığının değerlendirilmesinin yanı sıra süreçte; operatör, malzeme, makine ve/veya ortam koşulları odaklı bir değişkenliğin olup olmadığının ortaya çıkarılması ve bu değişkenliğin ortadan kaldırılması adına alınan önlemlerin etkisinin gözlenmesi amacıyla dikkate alınan kalite özelliğine ve üretim biçimine uygun kontrol

grafikleri kullanılır. Walter A. Shewhart tarafından tasarlanan kontrol grafikleri, veri türünün yapısına bağlı olarak iki grupta incelenirler. (sf: 182, şekil: 7.6-7.7) İşletmede yaşanan kalite problemi için uygun bir kontrol grafiği seçilmesinin yanı sıra, problemin gerçek sebeplerinin doğru olarak tanımlanması ve/veya uygun önlemlerin alınması da önemlidir.

## KUSURLU ORAN (P) KONTROL GRAFİĞİ İLE SÜREÇ ANALİZİ

### SORU CEVAPLA ÖĞRENELİM

**SORU:** Kaoru Ishikawa'nın kalite konusundaki katkıları nelerdir?

**CEVAP:** Kaoru Ishikawa kalite geliştirme ve problem çözme grupları olarak bilinen "kalite çemberlerinin" bilimsel anlamda oluşturulmasında çok önemli katkılarda bulunmuştur. Kendi adıyla anılan "Ishikawa Diyagramı (Balık Kılçığı Diyagramı, Sebep-Sonuç Diyagramı)"nı kazandırmış, kalite geliştirme çalışmalarında, serpm diyagramı, Pareto diyagramı, histogram gibi diğer problem belirleme araçlarının kullanılmasının önemini vurgulamıştır. Ishikawa, kalite karakteristiklerinde "gerçek" ve "ikincil" olmak üzere iki kavramın olduğunu, gerçek karakteristikleri ölçerek doğrulayacak yöntemlerin geliştirilmesi ve ikincil karakteristiklerin keşfedilerek gerçek karakteristiklerle doğru bir şekilde ilişkilendirilmesi gerektiğini ifade etmiştir.

**SORU:** Üst düzey yöneticilerinin yer aldığı kalite iyileştirme ekiplerinin kurulmasını öneren Philip Crosby'e göre kalite anlayışı nasıl olmalıdır?

**CEVAP:** Philip Crosby'e göre kalite iyileştirme ile kâr artacaktır. Kalite çabaları sorunların önlenmesine yönelmeli, başarı ölçütü "sıfır hata" olmalı ve kalite maliyetlerle ölçülmelidir.

**SORU:** Armand V. Feigenbaum kimdir?

**CEVAP:** Armand V. Feigenbaum, Amerikalı bir iş adamı ve kalite kontrol uzmanıdır. Orta düzey yönetim üzerine odaklanmış, kalitenin tüm çalışanların sorumluluğu olduğunu vurgulamış ve kalite maliyetlerinin sınıflandırılması üzerine çalışmalarda bulunmuştur.

**SORU:** "Toplam Kalite Yönetimi" nasıl ortaya çıkmıştır?

**CEVAP:** İşletmelerin sadece ürünün kalitesine yönelmesine neden olan "Kalite Güvence Sistemi" uygulaması, rekabet koşullarındaki önemli değişimler nedeniyle yetersiz kalmış, üretimin hızlı ve üretilen ürünün piyasadaki benzerlerinden farklı olmasını zorlamıştır. Bu durum, kalite güvence sisteminde yer alan yönetsel ve teknik faaliyetlerin yerine getirilmesinin yanı sıra işletmenin performansını sürekli olarak iyileştiren bir yönetim anlayışı olan "Toplam Kalite Yönetimini" gündeme getirmiştir. Bu anlayış, en genel hâliyle tüketicilerin beklentilerinin aşılmasını amaçlayan, takım çalışmasını destekleyen, tüm süreçlerin gözden geçirilmesini ve iyileştirilmesini amaçlayan bir yönetim felsefesi olarak tanımlanmaktadır.

**SORU:** "Deming Çevrimi" nedir?

**CEVAP:** Kalitenin rekabette önemli bir unsur olduğunu ve kalitenin ölçümünde istatistiksel tekniklerinin kullanımının zorunluluk olduğunu söyleyen Amerikalı istatistikçi William E. Deming tarafından ortaya atılan ve kalite problemlerinin çözümünde kullanılan bir yaklaşımdır. Deming çevrimi; Planla (P), Uygula (U), Kontrol et (K) ve Önlem al (Ö) aşamalarından oluşmakta olup PUKÖ çevrimi olarak bilinmektedir.

**SORU:** Kalite Yönetim Sistemi standardının en son sürümü olarak uygulanan TS-EN-ISO 9000:2008 standardının geçirdiği evreler nelerdir?

**CEVAP:** ISO 9000 standardı Türk Standartlar Enstitüsü tarafından Türkçeye çevrilerek TS-EN-ISO 9000 adını almıştır. Gelişmeler dikkate alınarak 2000 yılında revize edilmiş ve günümüzde kullanılmakta olan en geniş ve güncel ISO 9000:2000 Kalite Yönetim Sistemi standardına dönüştürülmüştür. Kalite Güvence Sistemi'ne yönetim boyutunu katan bu standart, ülkemizde, Türk Standartlar Enstitüsü tarafından TS-EN-ISO 9000:2000 adıyla yayımlanmıştır. Genel ve dokümantasyon şartlarının yanı sıra yönetim sorumluluğu, kaynak yönetimi, ürün gerçekleştirme ile ölçme, analiz ve iyileştirme gibi alt boyutları olan bir sürüm olan TS-EN-ISO 9000:2008 standardına dönüşmüştür.

**SORU:** Walter A. Shewhart'ın kalite anlayışına katkıları nelerdir?

**CEVAP:** Çağdaş kalite kontrol anlayışının kurucusu ve "kontrol grafiklerini" geliştiren istatistikçidir. Walter A. Shewhart, üretim sürecinde yaşanan değişkenliğin nedenleri bilinmese de kontrol grafikleri ile kalite düzeyinin kestirilebileceğini savunarak istatistiksel olarak kontrol altına alınan bir süreçte ret ve iade sayıları ile denetim maliyetlerinin azalacağını ve uzun dönemde kalitede istikrarın sağlanacağını ifade etmiştir. İstatistiksel yöntemleri üretim süreçlerine uygulayan ilk kişidir.

**SORU:** PUKÖ çevriminin aşamalarında hangi faaliyetler gerçekleştirilmektedir?

**CEVAP:** • Planla: Problemin tanımlanması, analizi ve gerçek sebeplerin belirlenmesi. • Uygula: Çözümlerin belirlenmesi ve uygulamaya alınması. • Kontrol et: Elde edilen sonuçların kontrol edilmesi ve değerlendirilmesi. • Önlem al: Gerekli düzeltmelerin yapılması ve standartların hazırlanması.

**SORU:** Joseph M. Juran'ın kalite felsefesi nedir?

**CEVAP:** Joseph M. Juran'ın kalite planlaması, kalite kontrol ve kalite iyileştirme üzerine odaklanmış bir felsefesi vardır. Kalite maliyetleri üzerinde çalışmalarda bulunan Juran, kalite tüm organizasyonun görevi olmakla birlikte, orta düzey yönetimin kalite üzerindeki rolüne odaklanılmasını gerekli görmüştür. Juran, üretimde yaşanan hataların ve kayıpların personel hatalarından çok, sistem hatalarından kaynaklandığını vurgulamıştır.

**SORU:** 1960'lı yıllarda ortaya çıkan ve Japonya'da "İşletme Genelinde Kalite Kontrol", Amerika Birleşik Devletleri'nde ise "Toplam Kalite Kontrol" olarak adlandırılan akım kaliteyle ilgili hangi görüşü ortaya koymaktadır?

**CEVAP:** Bu akım, üst yönetimin katılımı ve desteğinde, kalitenin, bir anlamda belirlenmiş görev ve sorumluluklar bağlamında herkesin görevi olduğunu ortaya koymaktadır.

**SORU:** 1970'li yıllarda ortaya çıkan "Kalite Seferberliği" ne gibi ilkeleri içermektedir?

**CEVAP:** "Kalite Seferberliği" üst yönetimin katılım ve desteğinde kalitenin ekonomik olarak sağlanması bakış açısına ek olarak her düzeyde kalite politika ve hedeflerin belirlenmesi, hedeflere ulaşmak için zaman ve kaynak ayrılması, bilgi gereksiniminin karşılanması, ekip çalışmasını destekleyerek problem belirleme ve çözme becerisinin kazandırılması, istatistiksel tekniklerden yararlanılması gibi ilkeleri içermektedir.

**SORU:** 1980'li yıllarda ortaya çıkan "Kalite Güvence Sistemi" akımı nasıl tanımlanmaktadır?

**CEVAP:** "Kalite Güvence Sistemi" akımı tüketiciye uygun kalitede ürünler sağlamak amacıyla bir üretim sisteminde kalitenin planlanması, düzenlenmesi (organizasyonu), yönlendirilmesi ve kontrol edilmesini içeren faaliyetler topluluğu olarak tanımlanmaktadır. Bu sayede, işletmenin mevcut olanak ve yetenekleri kullanılarak ürünün tüketici beklentilerine uygunluğunun sağlanması değil, bu uygunluğun olanak ve yeteneklerde farklılaşma(lar) yaşansa bile sürekliliğinin sağlanması amaçlanmaktadır. Bir anlamda, talep edilen ürünün çalışma şartlarından etkilenmeden ve sürekli olarak aynı özellikleri içerecek şekilde üretilmesi amacıyla üretime özellik, prosedür (yönerge) ve talimatlardan oluşan bir tür standardizasyonun yerleştirilmesi sağlanmaya çalışılmıştır.

**SORU:** Kalite konusunda 1900'lü yıllarda ortaya çıkan en önemli başlangıç çalışması nedir?

**CEVAP:** Eli Whitney tarafından gündeme getirilen ürünlerin, iş gücü niteliğine, makine (tezgâh) yeteneklerine, hammadde değişkenliğine dayalı olarak belirlenen şartnamelere (spesifikasyonlara, özelliklere) uygun olarak üretilmesi ve bu sayede, ürünlerin özelliklerinde (ağırlık, boy, çap, vb.) yaşanacak sapmaların azalacağı düşüncesidir. Bu görüş, şartnamelere uygunluk ile standardizasyonun sağlanabileceği ve bu sayede ürünlerdeki arızalanan parçaların birbiriyle değişebileceği ve ürünün kullanımına devam edilebileceği düşüncesine dayanır.

**SORU:** Frederick W. Taylor tarafından ortaya konulan "üretimde iş bölümü" kavramı neye dikkat çekmektedir?

**CEVAP:** "Üretimde iş bölümü" kavramı işletmede istenilen özelliklere uygun üretim ve üretilenlerin beklentilere uygunluğunun sınanması olmak üzere iki önemli görevin varlığından söz etmekte ve üreticiler ile kontrol edenlerin uyumlu ve ortak çalışmasına dikkat çekmektedir.

**SORU:** Bell Telefon Laboratuvarı'nda çalışan Shewhart, Dodge ve Edwards isimli araştırmacıların geliştirdikleri "kontrol grafiklerinin" fonksiyonu nedir?

**CEVAP:** "Kontrol grafiklerinin" fonksiyonu üretimde kullanılacak ham maddeden örnek alınarak uygunluğun sınanması amacıyla "örnekleme tablolarını (kabul planlarını)" ve uygun olduğu değerlendirilen ham

maddenin kullanımı ile gerçekleştirilen üretimin izlenerek bir sorunun varlığını ortaya çıkarmaktır.

**SORU:** 1950’li yıllarda gündeme gelen “İstatistiksel Kalite Kontrol” anlayışının amacı nedir?

**CEVAP:** Bu anlayışın amacı üretim sürecine bütünsel anlamda bakılması ve süreçteki değişkenliklerin ortaya çıkarılarak gerekli önlemlerin alınmasıdır.

**SORU:** Osmanlılarda Sultan II. Beyazıt Han döneminde çıkarılan (1502) Kanunname-i İhtisab’ın özellikleri nelerdir?

**CEVAP:** Kanunname-i İhtisab çarşıda satılan ürünlerin kalitesini ve fiyatlarını denetlemek amacıyla çıkarılmıştır. Kanunname-i İhtisab, dünyanın en mükemmel ve en geniş belediye kanunudur. Aynı zamanda dünyada ilk tüketici haklarını koruyan kanun, ilk gıda maddeleri nizâmnâmesi, ilk standartlar kanunu, ve ilk çevre nizâmnâmesi olma gibi özellikler taşımaktadır.

**SORU:** Yusuf Has Hacıb tarafından 1070 yılında yazılmış olan Kutadgu-Bilig kalite anlayışını nasıl değerlendirmektedir?

**CEVAP:** Kutadgu-Bilig “İş yapan adam kendi vazifesini yapar, bunun kusur veya fazilet olduğunu gören insan takdir eder” ve “Ben iş yapan insanım, sen ise onu gören insansın. Yapan adam işinin nasıl olduğunu görenden öğrenir” gibi didaktik (öğretici) ifadelerle kalitenin ürün veya hizmeti satın alan tarafından değerlendirildiğini ortaya koymaktadır.

**SORU:** ISO 9000 nedir?

**CEVAP:** 1990’lı yıllarda gündeme gelen bu anlayış, sürekli iyileşme odaklı ve sadece son kullanıcı konumundaki tüketiciyi değil, aynı zamanda işletme içinde birbirini takip eden süreçlerin birbirinin müşterisi olarak değerlendirilmesi açılarından diğer akımlardan önemli farklılaşmalar içermektedir. 1994 yılında tüm bu gelişmeleri içeren uluslararası standartlar örgütü tarafından bir standart çıkarılmıştır. Bu standart ISO 9000 standardıdır.

**SORU:** Kalitenin tarihsel gelişiminin başlangıcına hangi kanunlarda rastlanmaktadır?

**CEVAP:** Kalitenin tarihsel gelişiminin başlangıcına Hammurabi kanunlarında rastlanmaktadır.

**SORU:** Bir işletmenin varlığını sürdürmesini ve uzun vadede kâr etmesini üretilen ürün ve hizmetin hangi özelliği sağlamaktadır?

**CEVAP:** Üretilen ürün veya hizmetin tüketici ihtiyaçlarını karşılayacak özelliklere sahip olması bir işletmenin varlığını sürdürmesini ve uzun vadede kâr etmesini sağlamaktadır.

**SORU:** İşletmeler, başlangıçta, iyileşme sağlayacak ürün veya hizmet üretimine nasıl yönelmektedirler?

**CEVAP:** İşletmeler, yaptıkları pazar araştırmalarıyla elde edilen müşteri görüşlerine (beklentilerine) uygun veya pazarda var olan bir ürün veya hizmet ile ilgili kıyaslama çalışmalarıyla iyileşme sağlayacak ürün veya hizmet üretimine yönelmektedirler.

**SORU:** Bir ürün veya hizmetin ihtiyaca uygunluğunun sağlanması işletmeye ne gibi katkılar sağlamaktadır?

**CEVAP:** Bu uygunluk sağlandıkça ürün veya hizmet artık tercih edilmeye, benzer kategorideki müşterilere tavsiye edilmeye, ürün veya hizmetin kalitesi hakkında olumlu değerlendirmeler yapılmaya başlanır.

**SORU:** Uluslararası Standartlar Örgütüne göre kalite kavramının tanımı nedir?

**CEVAP:** Kalite, bir ürün veya hizmetin belirlenen ve olabilecek ihtiyaçları karşılama kabiliyetine dayanan özelliklerin toplamıdır.

**SORU:** Garvin’e göre ürün açısından kalitenin boyutları nelerdir?

**CEVAP:** Garvin’e göre ürün açısından kalitenin boyutları şu şekilde sıralanmaktadır: • Performans • Özellikler • Güvenilirlik • Uygunluk • Dayanıklılık • Servis görülebilirlik • Estetik • Güvenlik • Algılanan kalite

**SORU:** Hizmet için kalitenin boyutları nelerdir?

**CEVAP:** • Dakiklik • Tamlik • Nezaket • Tutarlılık • Erişilebilirlik • Doğruluk • Duyarlılık

**SORU:** Genichi Taguchi’nin kalite konusundaki katkıları nelerdir?

**CEVAP:** Genichi Taguchi, düşük kalitedeki ürünlerin toplumda yarattığı parasal kaybın ölçülmesi gerektiğini savunmuş ve bu bağlamda kayıp fonksiyonları önermiştir. Ürünün seçilen kalite özelliğine uygun olacak biçimde küçük iyi, hedef değer en iyi ve büyük iyi olmak üzere üç farklı kayıp fonksiyonu tasarlamıştır. Taguchi’ye göre tasarım, sistem tasarımı, parametre tasarımı ve tolerans tasarımı olmak üzere üç aşamada gerçekleştirilmektedir.

**SORU:** 1980’li yılların başından itibaren yaygınlaşan “toplam kalite” kavramı ne demektir?

**CEVAP:** Bu kavram, sadece üretim sürecini değil, işletmenin; tasarımdan araştırma geliştirmeye, personel yönetiminden muhasebeye ve satış sonrası hizmetlere kadar tüm süreçlerin ve fonksiyonların kalite iyileştirme çalışmalarını içermektedir. Toplam kalite, bu bakış açısıyla her işin hatasız ve ilk seferinde doğru yapılmasını gerektirmekte ve üst yönetimden alt kademeye kadar herkesi kalitenin iyileştirilmesinden sorumlu tutmaktadır.

**SORU:** “Toplam Kalite Kontrolü” (TKK) ne demektir?

**CEVAP:** TKK, tüketici isteklerinin en ekonomik düzeyde karşılanması amacıyla işletmelerin içindeki birimlerin kalitenin yaratılması, yaşatılması ve geliştirilmesi yolundaki çabalarını koordine eden sistemdir.

**SORU:** “Toplam Kalite Yönetimi” (TKY) ne demektir?

**CEVAP:** TKK anlayışı içindeki faaliyetlerin tam olarak yerine getirilmesi, bunları benimseyen bir yönetimi gerektirir. Bu yaklaşım, “Toplam Kalite Yönetimi” olarak adlandırılmaktadır. TKY; üst yönetimin liderliği, müşteri odaklılık, işletme çalışanlarının eğitimi, ekip çalışması ve sürekli iyileştirme/geliştirme sürecinin benimsenerek uygulanması gibi temel öğeler içerir.

**SORU:** İşletmeler için söz konusu olan müşteri türleri nelerdir?

**CEVAP:** • İç müşteri: Üretim sürecinde bulunan operasyonlar veya birimler (tedarik, üretim, satış, pazarlama vb.) birbirinin müşterisi olarak değerlendirilebilir. Bir operasyonun veya birimin çıktısı, bir başka operasyonun veya birimin girdisi konumundadır. Bu

konumdaki müşteri "iç müşteri" olarak tanımlanmaktadır.

• Dış müşteri: Üretilen ürün veya hizmeti satın alan nihai kullanıcı "dış müşteri" olarak değerlendirilmektedir.

**SORU:** Kalite maliyetleri kaç gruba ayrılmaktadır?

**CEVAP:** Kalite Maliyetleri iki ana gruba ayrılmaktadır: • Uygunluk maliyetleri: Ürün veya hizmetin belirlenen kalite düzeyine erişmesi adına katılan maliyetler. • Uygunsuzluk maliyetleri: Düşük kalite düzeyinin yarattığı maliyetler.

**SORU:** Uygunluk maliyetleri kaç gruba ayrılmaktadır?

**CEVAP:** Uygunluk maliyetleri iki gruba ayrılmaktadır: • Önleme maliyetleri: Belirlenen özelliklere uymayan ürün veya hizmet üretimini önlemek amacıyla yapılan faaliyetlerin maliyetlerinden oluşur. • Ölçme-Değerlendirme maliyetleri: Üretilen ürün veya hizmet kalitesinin değerlendirilmesi ve sapmaların belirlenmesi amacıyla yapılan faaliyetlerin maliyetlerini içerir.

**SORU:** Uygunsuzluk maliyetleri kaç grupta değerlendirilmektedir?

**CEVAP:** Uygunsuzluk maliyetleri iki grupta değerlendirilmektedir: • İç başarısızlık maliyeti: Yeniden işleme, yeniden test ve muayene, iskarta, kayıplar ve düşük derecelendirme maliyetlerini içerir. • Dış başarısızlık maliyetleri: Şikâyetler, ürün iadesi, yükümlülük (garanti), servis hizmeti ve müşteri satış kaybı gibi maliyetlerden oluşur.

**SORU:** Uygulamada en çok kullanılan kalite geliştirme araçları nelerdir?

**CEVAP:** • Süreç (Akış) Şeması • Histogram • Kayıt Formları • Pareto Diyagramı • Sebep-Sonuç Diyagramı • Serpme Diyagramı • Kontrol Grafikleri

**SORU:** Süreç (akış) şeması nedir?

**CEVAP:** Süreç akış şeması, bir işin tamamlanması için gerekli adımların (işlem, taşıma, kontrol, depolama vb.) çok daha iyi ve doğru anlaşılmasını sağlayan, istenmeyen bir durumla karşılaşıldığında ne yapılması gerektiği konusunda çalışanları yönlendiren (karar verme), standartlaştırılmış sembollerin kullanıldığı bir şemadır.

**SORU:** Süreç akış şemasının sağladığı faydalar nelerdir?

**CEVAP:** • Bir işin aşamaları daha ayrıntılı olarak incelenebilmektedir. • Katma değeri olmayan, gereksiz süreçlerin tespit edilmesini kolaylaştırmakta, sürecin kalitesinin artırılmasına katkı sağlamaktadır. • Süreç içinde gerçekleşen hataların bulunduğu adımlar daha rahat görülebilmekte, hataların önlenmesi için gerekli analizler daha sağlıklı bir şekilde yapılabilmektedir. • Karışık süreçler herkes tarafından kolayca anlaşılabilir. • "Sürece kim, nasıl katkı sağlayabilir?" sorusuna daha hızlı ve net cevap verilebilmektedir. • Sürecin geliştirilmesini ve sürecin kontrolünün hangi noktalarda olacağına karar verilmesini kolaylaştırmaktadır.

**SORU:** Histogram nedir?

**CEVAP:** Bir konuda derlenmiş sayısal verilerin belirli aralıklarda yer alanların sayılarının grafik şeklinde gösterimidir.

**SORU:** Histogram kalite geliştirmede nasıl bir katkı sağlamaktadır?

**CEVAP:** Histogram ile ağırlık, boy, çap gibi ölçülebilen bir kalite özelliğinin gerçek değerlerinin, belirlenmiş bir hedef değer etrafında ve spesifikasyon değerleri içinde nasıl dağıldığı gösterilebilir. Bu sayede, hedeften sapma veya spesifikasyon değerlerini zorlama şeklinde ortaya çıkan istenmeyen durumlar gözlenebilecek ve bir problemin varlığından söz edilebilecektir. Problemin gerçek nedenini etkisiz kılmak veya ortadan kaldırmak adına gerçekleştirilecek ekip çalışması ile de gerekli düzeltici ve önleyici önlemler gündeme getirilebilecektir.

**SORU:** 2mn kuralı histogramda nasıl kullanılır?

**CEVAP:** Bu uygulamada, 2'nin kuvveti şeklinde düşünülen sınıf sayısı (m), örnek büyüklüğünden büyük veya eşit olduğu en küçük değer olarak belirlenir. Histogramın yatay ekseninde yer alacak sınıf sayısı belirlendikten sonraki aşamada, frekansların kaydedilerek yerleştirileceği sınıfların aralıkları hesaplanır. Sınıf aralığı (h), veri setindeki en büyük değer ile en küçük değer arasındaki farkın sınıf sayısına bölünmesiyle bulunur ( $X_{Enb} - X_{Enk}/m$ ). Bu işlem ile bulunan sınıf aralığı, işlem kolaylığı açısından, bir üst tamsayı değere yuvarlanır. Sınıf sayısı ve bağlı olarak sınıf aralığı belirlendikten sonra, her bir sınıfa düşen veriler sayılır ve bu hâliyle elde edilen frekanslar çubuk diyagramlarıyla gösterilerek histogram çizilir.

**SORU:** Pareto diyagramı nedir?

**CEVAP:** Pareto diyagramı, gerek üretim sürecinde önceden belirlenmiş noktalarda yapılan kontrollerden ve gerekse müşteri şikâyetlerinden elde edilen verilerden hareketle problem ve görülme sıklığı bazında çizilen bir tür histogramdır. Problem türü, görülme sıklığına bağlı olarak büyükten küçüğe doğru yatay eksende gösterilir. Histogramın dikey ekseninde ise problemin görülme sıklığı olan frekanslar yer almaktadır.

**SORU:** Pareto diyagramı kalite geliştirmeye nasıl katkı sağlamaktadır?

**CEVAP:** Pareto diyagramı, kaynakların önemli olan problemlerin çözümüne aktarılmasına olanak veren bir kalite geliştirme aracıdır. Problemlerin öncelik sıralamasına yerleştirilmesi, sorun çözümü amaçlı uygulanacak düzeltici ve önleyici faaliyetlerin hangi alan(lar)a yönlendirileceği konusunda katkı sağlayıcıdır.

**SORU:** Sebep-sonuç diyagramı kalite geliştirmede ne amaçla kullanılmaktadır?

**CEVAP:** Ürün veya hizmetin tüketiciler tarafından istenen özelliklerinin sağlanamaması durumunda bu problemi doğuran tüm sebepleri belirlemek ve bu sebepleri problem ile ilişkilendirmek amacıyla sebep-sonuç diyagramı kullanılır.

**SORU:** Serpme diyagramının sebep-sonuç diyagrama üstünlüğü nedir?

**CEVAP:** Sebep-sonuç diyagramında kalite probleminin tüm olası sebepleri belirlenebilir. Ancak hangi sebebin veya sebeplerin problem üzerinde ne tür bir etki yarattığı araştırılmaz. Bir veya daha fazla sebebin ürünün kalite özelliğini nasıl etkileyeceğinin araştırılması amacıyla serpme diyagramı kullanılır. Bir sebebin etkisini araştırmak amacıyla oluşturulan serpme diyagramının, yatay ekseninde dikkate alınan sebep, dikey ekseninde ise kalite

problemi olarak seçilen ürünün özelliği yer almakta ve derlenen veri çiftleri eksenleri belirlenmiş bir grafiğe aktarılmaktadır. Grafiğe aktarılan sebep-sonuç ikililerinin durumu, sebebin sonuç üzerindeki etkisine ilişkin detaylı analiz yapma olanağı sağlar.

**SORU:** Kontrol grafikleri nasıl bir kalite geliştirme aracıdır?

**CEVAP:** Kontrol grafiği dikey ekseninde yer alan ürün özelliğinin yatay eksenindeki örnek numarasına ya da zamana göre grafik üzerinde gösterimidir.

**SORU:** Kontrol grafikleri ne amaçla kullanılmaktadır?

**CEVAP:** Kontrol grafiği hem süreçte istenmeyen ya da beklenmeyen (insan, makine, malzeme, yöntem ve çevre bileşenlerinden kaynaklanan doğal olmayan) bir durumun varlığının belirlenmesinde hem de söz konusu durumun ilgilenilen kalite özelliğindeki değişkenliğin sistematik olarak azaltılmasında kullanılmaktadır.

**SORU:**

Kalite nasıl tanımlanır?

**CEVAP:**

Kalite, müşteri memnuniyetidir şeklinde de tanımlanabilmektedir. Müşteriniz aldığı mal ya da hizmetten memnun olduğu sürece ürününüz kalitelidir.

**SORU:**

Kalite, Amerikan Standartları Kalite Konseyi (American Standards of Quality Council-ASQC) tarafından nasıl tanımlanmaktadır?

**CEVAP:**

Bir ürün veya hizmetin belirli bir gereksinimi karşılayabilme yeteneklerini ortaya koyan özelliklerin tümü olarak tanımlanmaktadır.

**SORU:**

Garvin'e göre, ürün açısından kalitenin boyutları nelerdir?

**CEVAP:**

**Performans:** Ürünün birincil (gerçek) özellikleridir (bir otomobilin kullanım rahatlığı, yakıt tüketimi). **Özellikler:** Birincil özelliklere ek ürünün çekiciliğini sağlayan ikincil özellikler (MP3 destekli stereo müzik sistemi, deri koltuk döşeme) **Güvenirlilik:** Ürünün belirlenen ömrü süresince birincil özelliklerinin sürekliliği (bir projeksiyon cihazının 1000 saat süreyle arıza yapmadan çalışması) **Uygunluk:** Ürünün özelliklerinin belirlenen spesifikasyonlara, belgelere ve ilgili standartlara uygunluğu (A enerji seviyesindeki buzdolabının elektrik tüketimi) **Dayanıklılık:** Ürünün kullanılabilirlik özelliği (gerekli bakımları yapılmış bir aracın toplam kilometresi) **Servis görülebilirlik:** Ürün ile ilgili sorun ve memnuniyetsizliklerin kolay giderilebilir olması (arızalan ürün için kısa tamir süresi) **Estetik:** Ürünün albenisi ve duylara seslenebilme yeteneği (ürünün dış görünümü, rengi) **Güvenlik:** Ürün kullanımının yaralanmaya veya sakatlanmaya neden olmaması (fırın kapağına yerleştirilen tutamak malzeme) **Algılanan kalite:** Ürünün reklamları, kabul görmesi veya benzerlerine göre sezgisel olarak değerlendirilmesi (reklamı çok yapılan bir ürün ile ilgili olumsuz görüş)

**SORU:**

Hizmet için kalitenin boyutları nelerdir?

**CEVAP:**

**Dakiklik:** Hizmetin tanımlanan, beklenen ve istenilen zamanda sunulma derecesi (sabah kuryeye verilen bir paketin gün bitiminde adrese teslim edilmesi) **Tamlık:** Hizmetin bütününün tamamlanma derecesi (hazırlanmış bir evrakta imza eksikliği) **Nezaket:** Müşterinin doğru anlaşılması ve algılanması için sergilenen tutumun derecesi (müşteri hizmetlerinde görev yapan operatörün her arayana karşı aynı biçimde konuşması) **Tutarlılık:** Müşterilerin aynı taleplerinin gerçekleştirilmesinde aynılık derecesi (aynı yemek siparişini veren müşterilere sunulan hizmette farklılık olmaması) **Erişilebilirlik:** Müşterinin hizmeti üreten ve sunana ulaşabilme derecesi (çalışma saatleri içinde aile hekimine muayene olabilme) **Doğruluk:** Hizmetin belirlenen ölçütlere uygun olarak yapılma derecesi (bankadan gelen aylık hesap özetlerinde yapılan harcamaların görünmesi) **Duyarlılık:** Hizmetin sunulmasında gösterilen özenin, eksiklik ve hataların giderilmesi için gösterilen çabanın derecesi (internet aracılığıyla satın alınan bir ürünün, ilandaki üründen farklı olması durumunda müşteri hizmetleri temsilcisi ile yapılan konuşmada yaşananlar)

**SORU:**

Kalite kavramı ile ilgili ilk bulgular hangi yıllara dayanmaktadır?

**CEVAP:**

Kalite kavramı ile ilgili ilk bulguların MÖ 2000'li yıllara kadar uzandığı düşünülmektedir. MÖ 2150 yılında, Hammurabi kanunları'nda rastlanan "Bir inşaat ustasının inşa ettiği ev, ustasının yetersizliği ve işini gerektiği gibi yapmaması nedeniyle yıkılarak ev sahibinin ölümüne yol açarsa o usta öldürülür." ifadesi kalitenin tarihsel gelişiminin başlangıcı olarak kabul edilmektedir

**SORU:**

MÖ 1450 yılında, eski Mısır'daki muayene elemanlarının hangi uygulaması kalite konusundaki standartların önemini ortaya koyan bir uygulama olarak gösterilmektedir?

**CEVAP:**

MÖ 1450 yılında, eski Mısır'daki muayene elemanlarının, inşaatta kullanılan taş blokların yüzeylerinin dikliğini kontrol etmek amacıyla telden oluşturdukları bir aracı (aparatu) kullanmaları, kalite konusundaki standartların önemini ortaya koyan bir uygulama olarak gösterilmektedir.

**SORU:**

"Royal Cubit" nedir?

**CEVAP:**

Eski Mısır'da standart bir boyut, zaman ve ağırlık ölçüm sistemidir.

**SORU:**

Yusuf Has Hacib tarafından 1070 yılında yazılmış ve İslamiyet'ten sonraki ilk edebi eser olan Kutadgu-Bilig'de yer alan kalite unsurları nelerdir?

**CEVAP:**

"İş yapan adam kendi vazifesini yapar, bunun kusur veya fazilet olduğunu gören insan takdir eder." ve "Ben iş yapan insanım, sen ise onu gören insansın. Yapan adam işinin nasıl olduğunu görenden öğrenir." ifadeleri,

kalitenin, ürün veya hizmeti satın alan tarafından değerlendirildiğine ilişkin önemli kanıtlar olarak kabul edilmektedir

**SORU:**

Osmanlılarda sanayi öncesi dönemde kalite olgusunun var olduğunu gösteren delil nedir?

**CEVAP:**

Osmanlı döneminde, iş ahlakı ile ilgili düzenlemelerin lonca'larda var olması, sanayi öncesi dönemde kalite olgusunun Osmanlılarda da var olduğunu göstermektedir

**SORU:**

Kanunname-i İhtisab nedir?

**CEVAP:**

Sultan II. Beyazıt Han döneminde (1502), Kanunname-i İhtisab çarşıda satılan ürünlerin kalitesini ve fiyatlarını denetlemek amacıyla çıkarılmıştır. Kanunname-i İhtisab, dünyanın en mükemmel ve en geniş belediye kanunu olmakla kalmamakta, aynı zamanda dünyada ilk tüketici haklarını koruyan kanun, ilk gıda maddeleri nizâmnâmesi, ilk standartlar kanunu, ilk çevre nizâmnâmesi ve kısaca asrına göre mükemmel bir kanundur

**SORU:**

Tüketici ihtiyaçlarına uygun ürün veya hizmet üretimini hedefleyen, günümüz kalite anlayışına uygun ilk bilimsel çalışmalar ne zaman başlamıştır?

**CEVAP:**

Tüketici ihtiyaçlarına uygun ürün veya hizmet üretimini hedefleyen, günümüz kalite anlayışına uygun ilk bilimsel çalışmaların, 1900'li yıllarda başladığı düşünülmektedir.

**SORU:**

Frederick W. Taylor'un kalite konusundaki katkısı nelerdir?

**CEVAP:**

İzleyen dönemde Frederick W. Taylor tarafından "üretimde iş bölümü" kavramı gündeme gelmiştir. Taylor, işletmede istenilen özelliklere uygun üretim ve üretilenlerin beklentilere uygunluğunun sınanması olmak üzere iki önemli görevin varlığından söz etmekte ve üreticiler ile kontrol edenlerin uyumlu ve ortak çalışmasına dikkat çekmektedir.

**SORU:**

Çağdaş kalite kontrol anlayışının kurucusu ve "kontrol grafiklerini" geliştiren istatistikçi kimdir?

**CEVAP:**

Walter A. Shewhart

**SORU:**

Kalitenin rekabette önemli bir unsur olduğunu ve kalitenin ölçümünde istatistiksel tekniklerinin kullanımının zorunluluk olduğunu söyleyen Amerikalı istatistikçi kimdir?

**CEVAP:**

William E. Deming

**SORU:**

II. Dünya Savaşı sonrasında, Japonya'da Toplam Kalite Yönetimi'ne katkıda bulunan liderlerin başında gelen ve özellikle "kalite çemberleri" olarak bilinen kalite geliştirme ve problem çözme gruplarının bilimsel anlamda oluşturulmasında çok önemli katkılar sağlayan lider kimdir?

**CEVAP:**

Kaoru Ishikawa

**SORU:**

Toplam Kalite Yönetimi nedir?

**CEVAP:**

İşletme yönetimin liderliğinde kaliteyi odak alan, işletmenin tüm çalışanlarının eğitimine ve katılımına dayanan, müşteri odaklılık ve neticesinde memnuniyeti yolu ile uzun vadeli başarıyı amaçlayan, sürekli iyileştirmeyi benimseyen ve işletmenin tüm çalışanlarına ve topluma katkı sağlayan bir yönetim yaklaşımıdır.

**SORU:**

Kalite maliyetleri ne demektir?

**CEVAP:**

Kalite maliyetleri; ürünün kalitesini doğrudan etkileyen, maliyetin yükselmesine neden olan ana sebepleri belirleyerek maliyeti kontrol altına almaktır.

**SORU:**

Önleme Maliyetleri ne demektir?

**CEVAP:**

Belirlenen özelliklere uymayan ürün veya hizmet üretimini önlemek amacıyla yapılan faaliyetlerin maliyetlerinden oluşur. Kalite planlaması, ürün/süreç tasarımı, cihaz tasarımı ve geliştirme, diğer bölümlerle iş birliği, eğitim, veri derleme ve analiz ile pazarlama ve tedarikçi değerlendirme amacıyla yapılan her tür harcama bu başlık altında değerlendirilmektedir.

**SORU:**

Uygulamada en çok kullanılan kalite geliştirme araçları nelerdir?

**CEVAP:**

- Süreç (Akış) Şeması
- Histogram Süreç
- Kayıt Formları
- Pareto Diyagramı
- Sebep-Sonuç Diyagramı
- Serpme Diyagramı
- Kontrol Grafikleri

## ÜNİTE 8 : TEDARİK ZİNCİRİ YÖNETİMİ

### TEDARİK ZİNCİRİ YÖNETİMDE LOJİSTİK

1990'ların başlarında sanayide gelişmiş ülke işletmeleri tarafından tedarik zinciri yönetimi kavramı kullanılmaya başlamıştır. Mal ya da hizmetin üretilmesi ve müşteriye ulaştırılması dâhil birbirini izleyen depolar, fabrikalar, süreç merkezleri, dağıtım merkezleri, perakende mağazalar ve bürolar olarak belirtilen tesis; talep tahmini, satın alma, envanter yönetimi, bilgi yönetimi, kalite güvenlik, çizelgeleme, üretim, dağıtım, teslim ve müşteri hizmetleri gibi fonksiyon ve faaliyetler dizisi tedarik zinciridir. Müşteri memnuniyetinin önemli göstergesi olan, mal ya da hizmetin müşteriye zamanında ve doğru ulaştırılması da rekabetin arttığı pazarda tedarik zincirinin temel noktalarındandır.

Tedarik zinciri yönetimi kavramının kullanılmaya başlamasından itibaren kapsamı konusunda sorunlar yaşanmıştır. Uzun yıllar lojistik ve lojistik kavramı ile

tedarik ve tedarik zinciri kavramı birbirinin yerine kullanılmıştır. Herhangi bir ürün satın aldığınız zaman, bu ürünün bir araya getirilip size ulaştırılması sağlanmalıdır. Lojistik bu eylemden sorumlu bir işlevdir. Bunun dışında lojistik, müşteri ile tedarikçi arasındaki malzemelerin ulaştırılması ve stoklanmasından sorumludur. Şekil 8.1. de Lojistik Faaliyeti açıklanarak, malzemeleri iç tedarikçiden alıp iç müşterilere ulaştırarak işletmenin değişik bölümlerine hareketini sağlaması en önemli işlevi olarak belirtilmiştir. Malzemelerin dış tedarikçiden işletmeye ulaştırılmasına iç lojistik, dış müşteriye ulaştırılmasına ise dış lojistik denilmektedir. Lojistik faaliyeti işletmenin üretim, satın alma, pazarlama, muhasebe, finans, insan kaynakları işlevleri ile sıkı işbirliği içindedir.

## TEDARİK ZİNCİRİ VE AŞAMALARI

Tedarik zinciri aşağıdaki aşamaları içermektedir:

- Müşteriler
- Perakendeciler
- Toptancılar
- Üreticiler
- Malzeme tedarikçileri

## TEDARİK ZİNCİRİNİN YAPISI

İşletmelerin ürettikleri ürünlerin çeşitlerine göre bazı tedarik zincirleri kısa ve basit olurken, uzun ve karmaşık olabilmektedir. Tedarik zinciri uzunluğu, kaynak ile gideceği yer arasında malzemelerin aktığı araç sayısıdır. Tedarik zinciri genişliği malzemenin aktığı paralel rotaların sayısıdır. Tedarik zincirinin yapısını etkileyen diğer faktörler aşağıdaki gibidir:

- müşteri talebinin çeşidi,
- ekonomik koşullar,
- lojistik hizmetleri olanağı,
- kültür,
- yenilik ya da buluş oranı, rekabet,
- pazar ve finansal düzenlemeler.

Tedarik zincirinin yapısının oluşturmanın faydaları ise aşağıdaki gibidir:

- Üreticiler, müşterilerin yerleşim bölgelerini göz önüne almadan işlemlerini en iyi yapabilecekleri bölgede üretim yapmayı tercih edebilirler.
- Üreticiler üretim kapasitesinin çok altında olan tesiste büyük miktarlarda üretim yaparak tasarruf sağlayabilirler.
- Müşteriye yakın aşamalarda bitmiş ürün stoku tutularak üreticinin elinde fazla stok tutması engellenebilir.
- Toptancılar değişik tedarikçi ürünlerini ellerinde stok tutarak perakendecilere seçenek sunabilirler.
- Toptancılar perakendecilere yakın yerlerde bulunarak tedarik zamanını azaltabilirler.
- Perakendeciler bazı işlemleri kendileri yaparak müşterilere kısa sürede hizmet verebilirler.
- Ulaşım daha basit ve ucuz yapılabilir.
- İşletmeler bazı özel işlemlerde uzmanlaşabilirler.
- Tedarik zinciri, yapısı iyi tasarlandığında bu tür faydalar sağlamasına rağmen, karmaşık yapısı nedeniyle süreç içerisinde, malzemelerin ve parçaların artan stoğu, sınırlı malzemelerin ve kaynakların hızlı dağıtımının artan maliyetleri,

gereksiz malzemelerin ve parçaların geri dönüşünün veya stoklanmasının artan maliyeti, stoktaki kullanılmayan parçaların ve malzemelerin artan maliyeti problemleri ile karşılaşabilmektedir.

## TEDARİK ZİNCİRİ YÖNETİMİ KAVRAMI

Tedarik zinciri yönetimi kavramı 1980'lerde ortaya çıkmıştır ve hem işletme içindeki bilgi akışının ve lojistik faaliyetlerinin, hem de tedarik zincirine dâhil diğer işletmelerin planlama ve kontrolünü kapsamaktadır. Tedarik sürecinin temelinde tedarikçi ve alıcı süreçlerinin birbirlerine uyumlu duruma getirilerek etkili ve etkin olmalarını sağlamak yatmaktadır.

## TEDARİK ZİNCİRİ YÖNETİMİ KARARLARI

Tedarik zincirinde malzemelerin, bilginin ve paranın akışının sağlıklı bir şekilde yürütülmesi için alınması gereken kararlar üç başlık altında toplanmaktadır:

### a. TEDARİK ZİNCİRİ STRATEJİSİ YA DA

TASARIMI: Tedarik zinciri tasarım kararları aynı zamanda stratejik tedarik zinciri kararları olarak da adlandırılmakta, üretim ve depolama tesislerinin yerleşimi ve kapasiteleri, değişik yerlerde üretilecek ve depolanacak ürünler, ulaştırma şekilleri ve bilgi sistemi gibi konuları içermektedir.

b. TEDARİK ZİNCİRİ PLANLAMASI: İşletmeler bu kararlar ile kısa dönemli işlemleri ile ilgili politikalar belirlemeye çalışmaktadır. Bu aşamada planlamadaki kısıtlar belirlenmekte, hangi pazarlara nereden tedarik sağlanacağı, stokların planlaması, talebi karşılayamama durumunda izlenecek politikalar gibi kararları kapsamaktadır.

c. TEDARİK ZİNCİRİ İŞLEMLERİ: İşletmeler bu aşamada bireysel müşteri siparişleriyle ilgili kararlar verirler. Tedarik zinciri işlemlerinin amacı en iyi şekilde işlemsel politikalar uygulamaktır. Amaç, belirsizliği en aza indirmek ve belirlenen kısıtlara göre performansı arttırmaktır.

Sözü edilen bu kararlar yanında uygulamada dört temel alanda karar verilmektedir:

- YAP YA DA SATIN AL KARARLARI: İşletmenin hem verimliliğini hem maliyetlerini hem de rekabet etme gücünü etkilemektedir.
- ÜRETİM KARARLARI: Kaç tane üretim tesisine gerekeceği, hangi tesislerde hangi ürünlerin üretileceği, her tesisin kapasitesi, her depolama tesisinde hangi malzeme türlerinden hangilerinin ne kadar stoklanacağı sayılabilmektedir.
- DAĞITIM KARARLARI : İşletmeler, ne tür dağıtım merkezlerine gereksinimleri olduğu, bu merkezlerin yerleşim yerinin neresi olması gerektiği, bulunduğu bölgede hangi tür müşteriye hizmet vereceği, her merkezde her ürün grubundan ne kadar stok bulunduracağı, dağıtım kanallarının seçimi, alternatif yerlerin fayda maliyet oranlarının karşılaştırmasının ne olacağı gibi konularda kararlar vermektedirler.
- LOJİSTİK KARARLARI: Tedarik zincirinin işleyişini ciddi şekilde etkileyen önemli

kararlardan biri de nakliye şekli kararıdır. Bu nakliye şekilleri; kara yolu, demir yolu, deniz yolu, hava yolu ve boru hattıdır. Bu nakliye şekillerinden hangisi ya da hangilerinin kullanılacağı, ihracat ve ithalat durumunda hangi limanların kullanılacağı, nakliye şekline bağlı olarak fayda maliyet oranlarının karşılaştırılması, üçüncü parti lojistik işletmelerinin kullanılıp kullanılmayacağı, kullanılacaksa hangi işletme olacağı kararları lojistik konusundaki kararlardır.

## TEDARİK ZİNCİRİ YÖNETİMİNDE KRİTİK BAĞLANTILAR

Tedarik zincirinin başarısında tedarik zincirini pazara bağlayan tedarik ile üretim ve üretim ile dağıtım arasında olan bağlantılar önem kazanmaktadır. Bu bağlantılar üç faaliyeti ön plana çıkarmaktadırlar:

- **TEDARİK:** İşletmelerde tedarik faaliyetleri gereken önemi kazanmamaktadır. Maliyetlerin, tedarik karar ve yöntemlerinden etkilendiği ve yenilik ile pazar gereksinimlerini karşılamada tedarikçi ilişkilerinin önemli olduğu gerçeği bu görüşü değiştirmiştir.
- **ÜRETİM:** İşletmeler yalın üretim yöntemlerini uygulamaya çalışarak, değer yaratan faaliyetlerin hızını arttırmaya çalışmaktadırlar. Yalınlıktan daha da önemli diğer bir konu ise geniş tedarik zinciri kavramı olan çevikliklerdir. Ayrıca, işletmenin her miktar ve çeşitte üretim yapabilme kabiliyetini gösteren esneklik de diğer önemli bir kavramdır.
- **DAĞITIM:** Tedarik zinciri yönetiminde dağıtımın rolü ulaştırma ve depolamanın yanında talep yönetimidir. Talep yönetimi müşteri siparişlerinin sezinlenmesi ve karşılanması sürecidir. Elde edilen bu bilgiler arasında talep tahminleri, müşteri davranışları, üretim programı ve stok durumu ile ilgili bilgiler sayılabilmektedir. Dağıtımda ortaya çıkan diğer bir eğilim, erteleme fırsatlarının araştırılmasıdır.

## TEDARİK ZİNCİRİ YÖNETİMİNİN ORTAYA ÇIKIŞ NEDENİ

Tedarik zinciri yönetiminin oluşmasına etki eden etmenler şunlardır:

- **KİTLE ÜRETİMİ :** Kitle üretiminde birbirine benzer ya da aynı sayılan ürünlerin ya da ürün parçalarının aynı anda büyük partiler hâlinde üretilmesi söz konusudur.
- **ÜRÜN FARKLILAŞMASI:** Diğer üreticilerin (GM) pazara girmesi ile birlikte pazar bölünmesi dolayısıyla ürün farklılaşması ortaya çıkmıştır. Ancak ürün farklılaşması, işletmeleri kitle üretiminden vazgeçirmemiş, tersine daha çok modelin üretilmesine neden olmuştur.
- **BİLİMSEL BİR DAL OLARAK YÖNETİM:** Satın alma, satma, üretim ve muhasebe gibi her bir bölüm ya da işletme biriminin kendi etki alanı bulunmakta ve işletme politikaları ile yönlendirilmekteydi. Sorumluluğun dağıtılması yönetim

uygulamalarının ilklerinden biridir, ancak tedarik zinciri sorunlarını çözmede yeterli olmamıştır.

- **JAPONYA'NIN PAZARA GİRİŞİ:** İkinci Dünya Savaşından sonra Japon ekonomisinin zor durumu yönetimde yeni bir felsefe, örgüt ve tedarik zinciri oluşturulmasında etkin olmuştur. Bunun sonucu olarak yalın üretim ortaya çıkmıştır.

Yalın üretimin temel ilkeleri aşağıdaki gibidir:

- a. Ürün kavramından müşteriye teslim edilinceye kadar tedarik zincirine bütünsel bakış,
- b. Birden fazla yeteneği olan iş gücü ve çalışan girdisi ile kurulan takım yaklaşımı,
- c. Tüm süreçlerde sürekli iyileştirme kararı,
- d. Tedarik zincirindeki gereksiz işlemlerin ortadan kaldırılması.

## TEDARİK ZİNCİRİ YÖNETİMİNDE TEDARİKÇİ SEÇİMİ

Tedarikçi seçimi ve üretim verimliliğinde yüksek teknolojiye erişim ve kaynak kaybını engellemek oldukça önemlidir. Tedarikçi seçiminde amaç, işletmenin gereksinimlerini makul bir maliyet ile sürekli karşılayan tedarikçilerin tanımlanmasıdır. Tedarikçinin seçimi aynı zamanda tedarik edilen ürünün seçimini de etkilemektedir. Hangi üründen sipariş verileceği ve miktarı, hangi tedarikçiden sipariş verileceği ve hangi dönemlerde sipariş verileceği üç temel karar, tedarikçi seçimi problemleriyle ilgilidir.

Kalite, maliyet ve teslimat performansı, geçmiş performansı, garanti politikası, teknik yeterlilik, saniyedeki yeri ve ünü, üretim tesisleri ve kapasitesi tedarikçi seçiminde kullanılacak ölçütlerdir.

## TEDARİK ZİNCİRİ YÖNETİMİNİN GELECEĞİ VE KÜRESELLEŞME

İşletmeler kendilerini değişen çevre koşullarına uyumlu duruma getirirken içinde oldukları tedarik zincirleri de uyumun bir parçası olmak zorundadır. Buna bağlı olarak, tedarik zinciri yönetimi de hızla değişime uğramaktadır. Esnek bilgisayar sistemleri tedarik zincirindeki işletmelerin sorunlarını benzetim yolu ile çözmelerine yardımcı olurken etkileşimli ve gerçek zamanlı bilgisayar sistemleri, lojistik işleri ile ilgili değişik stok düzeyleri, depolama yerleri ve diğer problemlerin çözümünde yardımcı olabilmektedir.

Pazar yapıları da değişmekte ve işletmelerin yeni ürünleri pazara daha kısa sürede sunmaları gerekmektedir. Ayrıca, ürünler daha hızlı ve esnek şekilde ulaştırılmalıdır. Pazardaki rekabet baskısı da artmaktadır. Dolayısıyla bu durum, üretim ve pazarlama girişimlerini destekleyen sistemler üzerinde baskı yaratmaktadır.

Son 30 yılda tedarik zinciri yönetiminin başına gelen en iyi olay, işletmelerin küreselleşmesi olmasına rağmen, küreselleşme tedarik zinciri yönetimini daha da zorlaştırmıştır.

Lojistik içinde önemli bir yer tutan işletmeler arası iletişimin kolaylaşmasına ve hızlanmasına neden olarak, lojistik faaliyetlerine olumlu yönde destek olmaktadır. Ancak en önemli dezavantajı, bu yüksek teknolojinin başlangıç yatırım tutarlarının duruma bağlı olarak çok

yüksek olabilmesidir. Bu durumda, işletmeler açısından risk oluşturmaktadır.

## SORU CEVAPLA ÖĞRENELİM

**SORU:** Tedarikçi seçiminde kullanılan başlıca ölçütler nelerdir?

**CEVAP:** Bu ölçütler içinde önemli olarak görülenler arasında kalite, maliyet ve teslimat performansı, geçmiş performansı, garanti politikası, teknik yeterlilik, sanayideki yeri ve ünü, üretim tesisleri ve kapasitesi bulunmaktadır. Genelde, objektif ve subjektif olmak üzere iki temel ölçüt tedarikçi seçiminde kullanılmaktadır. Objektif olanları maliyet gibi kesin nicel ölçütler ile ölçülebilir. Ancak, tasarım kalitesi gibi olanların ölçülebilme olanağı çok kısıtlıdır.

**SORU:** Mal ya da hizmetin üretilmesi ve müşteriye ulaştırılması da dâhil birbirini izleyen tesis, fonksiyon ve faaliyetler dizisine ne ad verilir?

**CEVAP:** Mal ya da hizmetin üretilmesi ve müşteriye ulaştırılması da dâhil birbirini izleyen tesis, fonksiyon ve faaliyetler dizisi tedarik zinciridir.

**SORU:** Etkin ve verimli tedarik zinciri bir işletme için neden önemlidir?

**CEVAP:** İşletmelerin, pazarda rekabet avantajı yaratmada önemli silahlarından biri de etkin ve verimli tedarik zinciri faaliyetleridir.

**SORU:** Bir işletmede lojistik neden sorumludur?

**CEVAP:** Lojistik satın alınan ürünün kapiya kadar getirilmesini sağlamaktan sorumludur. Aynı zamanda, lojistik müşteri ile tedarikçi arasındaki bu seyahatte malzemelerin ulaştırılması ve stoklanmasından sorumludur.

**SORU:** Lojistik fonksiyonun kapsamına neler girer?

**CEVAP:** Lojistik fonksiyonun kapsamı • tedarik yeri bulma, • tedarik etme, • üretim planlama ve çizelgeleme, • paketleme, • montaj, • müşteri hizmetidir.

**SORU:** İç lojistik nedir?

**CEVAP:** Malzemelerin dış tedarikçiden işletmeye ulaştırılmasına iç lojistik adı verilir.

**SORU:** Dış lojistik nedir?

**CEVAP:** Malzemelerin dış müşteriye ulaştırılmasına dış lojistik denilmektedir.

**SORU:** Malzeme yönetimi nedir?

**CEVAP:** Malzemelerin işletme içi hareketine de malzeme yönetimi denilmektedir.

**SORU:** İç tedarikçi ve iç müşteri kavramlarını nasıl açıklarsınız?

**CEVAP:** İşletme içinde birimler birbirlerinin iç tedarikçisi ve iç müşterisi olmaktadır.

**SORU:** Dış tedarikçi ve dış müşteri kavramlarını nasıl açıklarsınız?

**CEVAP:** İşletme dışındaki tedarikçi dış tedarikçi ve pazardaki müşteri de dış müşteri olarak adlandırılır.

**SORU:** Malzeme kavramını nasıl açıklarsınız?

**CEVAP:** Malzeme, işletmenin üretim yapmak için hareketlendirdiği her şeydir. Ham maddeler, yarı ürünler, bitmiş ürünler, insanlar, bilgi, yazışmalar, mesajlar, enerji,

ve para malzeme olarak nitelendirilebilir. Malzeme somut olabileceği gibi soyut da olabilir.

**SORU:** Tedarikçi seçimi neden önemli ve zor bir karardır?

**CEVAP:** Tedarikçi seçimi çok önemli ve zor bir karardır. Çünkü bu seçim, işletmeyi üretim maliyetinden üretimin kalitesine, pazara yeni ürünlerin sunulmasından müşteri memnuniyetine kadar bir çok alan ve faaliyette etkilemektedir.

**SORU:** Tedarik zinciri dinamiklerini değiştiren faktörler nelerdir?

**CEVAP:** Tedarik zinciri dinamikleri değiştiren faktörler şöyle sıralanabilir: • Bilişim teknolojilerindeki hızlı değişim, • Ekonomideki eğilimlerin tüketici pazarlarının büyümesinde belirsizliklere yol açması, • Pazar yapılarının değişime uğraması, • Pazardaki rekabet baskısının artması • Ticarete gümrük tarifelerinin kaldırılması, • Tescilli marka, patent, ve telif hakkı korunmasına ilişkin geliştirilen politikalar, • Ticari anlaşmalar.

**SORU:** Tedarik zinciri nedir?

**CEVAP:** Tedarik zinciri, tedarikçilerden son müşterilere ürün ya da hizmetlerin taşınması için fiziksel, finansal ve bilgi akışını destekleyen yaşam devir sürecidir.

**SORU:** En iyi tedarikçiyi seçerken neden ödünleşme yapılması gereklidir?

**CEVAP:** Tedarikçinin önerdiği maliyet en az olmasına rağmen kalitesi iyi olmayabilir ya da en iyi kaliteyi sunan tedarikçi teslimatı zamanında yapamayabilir. Bu nedenle, en iyi tedarikçiyi seçerken çatışan somut ve soyut faktörlerin karşılaştırılarak ödünleşme yapılması gereklidir.

**SORU:** Tedarik zincirinin temel aşamaları nelerdir?

**CEVAP:** Tedarik zincirinin temel aşamaları şunlardır: 1. Müşteriler 2. Perakendeciler 3. Toptancılar 4. Üreticiler 5. Malzeme tedarikçileri

**SORU:** Tedarik zincirinin başarısında en önemli gösterge nedir?

**CEVAP:** Tedarik zincirinin karlılığı tedarik zincirinin başarısında en önemli ölçüttür.

**SORU:** “Tedarik zinciri yapısı” kavramıyla ne kastedilmektedir?

**CEVAP:** Tedarik zincirinin yapısından söz edildiği zaman, tedarik zincirinin uzunluğu, genişliği ve ideal tedarik zinciri ölçüleri anlaşılmaktadır.

**SORU:** “Tedarik zinciri uzunluğu” kavramıyla ne kastedilmektedir?

**CEVAP:** Tedarik zinciri uzunluğu, kaynak ile gideceği yer arasında malzemelerin aktığı aracının sayısıdır.

**SORU:** “Tedarik zinciri genişliği” kavramıyla ne kastedilmektedir?

**CEVAP:** Tedarik zinciri genişliği, malzemenin aktığı paralel rotaların sayısıdır. Başka bir deyişle, müşteriye doğru akış sağlanan rota sayılarıdır.

**SORU:** Bir işletmede tedarik zincirinin geniş veya dar olması neye bağlıdır?

**CEVAP:** Bir işletmede tedarik zincirinin geniş veya dar olması tamamen işletmenin koşullarına bağlı olarak şekillenmekte ve işletmeler kendileri için en avantajlı tedarik zinciri genişliği hangisi ise onu seçerek tedarik zincirlerini oluşturmaktadırlar.

**SORU:** Bir işletmede tedarik zincirin uzun ve geniş olmasının en büyük getirisi nedir?

**CEVAP:** Tedarik zincirinin uzun ve geniş olduğu işletmelerde müşteriler iyi hizmet almaktadırlar.

**SORU:** Tedarik zincirinin yapısının iyi tasarlanması bir işletme için ne gibi faydalar sağlayabilir?

**CEVAP:** Tedarik zinciri yapısı iyi tasarlandığı zaman, işletmeye çok büyük faydalar sağlamaktadır. Bu faydalara örnek olarak aşağıdakiler verilebilmektedir: • Üreticiler, müşterilerin yerleşim bölgelerini göz önüne almadan işlemlerini en iyi yapabilecekleri bölgede üretim yapmayı tercih edebilirler. • Üreticiler üretimi kapasitesinin çok altında olan tesiste büyük miktarlarda üretim yaparak tasarruf sağlayabilirler. • Müşteriye yakın aşamalarda bitmiş ürün stoku tutularak üreticinin elinde fazla stok tutması engellenebilir. • Toptancılar perakendecilere yakın yerlerde bulunarak tedarik zamanını azaltabilirler. • Perakendeciler bazı işlemleri kendileri yaparak müşterilere kısa sürede hizmet verebilirler. • Toptancılar değişik tedarikçi ürünlerini ellerinde stok tutarak perakendecilere seçenek sunabilirler. • Ulaşım daha basit ve ucuz yapılabilir. • İşletmeler bazı özel işlemlerde uzmanlaşabilirler.

**SORU:** Tedarik zincirinin ideal ölçülerinden bahsedebilmek için önkoşullar nelerdir?

**CEVAP:** Tedarik zincirinin ideal ölçülerinden söz edebilmek için işlemenin lojistik üzerinde istediği kontrol miktarı, hizmetin kalitesi ve maliyeti konuları açıklığa kavuşturulması gerekmektedir.

**SORU:** Tedarik zincirinin yapısını etkileyen önemli faktörler nelerdir?

**CEVAP:** Tedarik zincirinin yapısını etkileyen önemli faktörler şunlardır: • ürün çeşitleri, • işletme stratejileri, • müşteri talebinin çeşidi, • ekonomik koşullar, • lojistik hizmetleri olanağı, • kültür, • yenilik ya da buluş oranı, • rekabet, • pazar ve finansal düzenlemeler.

**SORU:** Tedarik zincirinin problemleri nelerdir?

**CEVAP:** Tedarik zincirinin problemleri şöyledir: • Malzemelerin ve parçaların artan stoku, • Sınırlı malzemelerin ve kaynakların hızlı dağıtımının artan maliyetleri, • Gereksiz malzemelerin ve parçaların geri dönüşünün veya stoklanmasının artan maliyeti, • Stoktaki kullanılmayan parçaların ve malzemelerin artan maliyeti

**SORU:** “Tedarik zinciri yönetimi” kavramı nasıl tanımlanabilir?

**CEVAP:** Tedarik zinciri yönetimi müşteriye, doğru ürünün, doğru zamanda, doğru yerde, doğru fiyata tüm tedarik zinciri için mümkün olan en düşük maliyetle ulaşmasını sağlayan malzeme, bilgi ve para akışının entegre yönetimidir.

**SORU:** Tedarik zinciri yönetiminin ortaya çıkış nedenleri nelerdir?

**CEVAP:** Tedarik zinciri yönetiminin ortaya çıkış nedenleri dört ana başlık altında toplanabilir: 1. Kitle üretimi 2. Ürün farklılaşması 3. Bilimsel bir dal olarak yönetim

tekniklerinin geliştirilmesi 4. Japonya’nın dünya pazarına girişi

**SORU:** Kitle üretiminin dezavantajları nelerdir?

**CEVAP:** Kitle üretiminde birbirine benzer ya da ayrı sayılan ürünlerin ya da ürün parçalarının aynı anda büyük partiler hâlinde üretilmesi söz konusudur. Faaliyetler ve kullanılan teçhizat arasındaki ilişkiler az çok belirli ve tekrarlanan cinstendir. Büyük parti üretimi stokları artırmakta, bu stoklar maliyet kaynağı olmanın yanı sıra problemlerin giderilmesi açısından bir rehabet kaynağı olarak kalitenin yükseltilmesi önünde engel teşkil etmektedir. Detaylı iş bölümünün sonucu olarak insanlar tek bir ürünün tek bir işlemini yapacak şekilde organize edilmişlerdir. Ekipmanlar büyük hacimli üretim yapmak üzere tasarlanmışlardır ve model değiştirme süreleri çok uzundur. Bu nedenlerle ürün çeşitliliği, teslim süresi, üretimin planlaması ve müşteri taleplerindeki değişmelere uyum yönünden esneklik sağlanamamaktadır.

**SORU:** Yalın üretimin temel ilkeleri nelerdir?

**CEVAP:** Yalın üretimin temel ilkeleri aşağıdaki gibidir: • Ürün kavramından müşteriye teslim edilinceye kadar tedarik zincirine bütünsel bakış, • Birden fazla yeteneği olan iş gücü ve çalışan girdisi ile kurulan takım yaklaşımı, • Tüm süreçlerde sürekli iyileştirme kararı, • Tedarik zincirindeki gereksiz işlemlerin ortadan kaldırılması.

**SORU:** Yalın üretimde gereksiz olarak görülen işlemler nelerdir?

**CEVAP:** Yalın üretimde, fazla stok, bekleme zamanı, tekrar işleme sokma, hurda ve üretim sürecinde değer katmayan her faaliyet gereksiz işlem olarak görülmektedir.

**SORU:** Tedarikçi seçiminin amacı nedir?

**CEVAP:** Tedarikçi seçiminin amacı, işletmenin gereksinimlerini kabul edilebilir bir maliyet ile sürekli karşılayan yüksek potansiyelli tedarikçilerin tanımlanmasıdır.

**SORU:** Tedarikçileri değerlendirmede kullanılan ölçütler geliştirilirken nelere dikkat edilmelidir?

**CEVAP:** Değerlendirmede kullanılan ölçütler tüm tedarikçilere uygulanabilecek şekilde geliştirilmeli ve işletmenin gereksinimleriyle birlikte tedarik ve teknolojik stratejilerini de yansıtmalıdır.

**SORU:** Tedarikçi seçimi problemleriyle ilgili üç tip temel karar nelerdir?

**CEVAP:** Bunlar; hangi üründen sipariş verileceği ve miktarı, hangi tedarikçiden sipariş verileceği ve hangi dönemlerde sipariş verileceğidir.

**SORU:**

Üretim yapmanın koşulu nedir?

**CEVAP:**

Üretim yapmanın koşulu da ham madde, malzeme, parça gibi üretim girdilerini tedarik etmektir. Aksi takdirde, üretim yapabilmemiz mümkün değildir.

**SORU:**

Lojistik ne anlama gelmektedir?

**CEVAP:**

Lojistik; bir ürünün ilk üreticiden son tüketiciye kadar olan nakliye, depolama, gümrükleme, ambalajlama, dağıtım

gibi tüm süreçlerini ifade eder

**SORU:**

Tedarik Zinciri Uzmanları Konseyi'nin (Council of Supply Chain Management Professionals, CSCMP) Lojistik kavramına getirdiği tanım nedir?

**CEVAP:**

Müşterinin ihtiyaçları doğrultusunda hizmetler de dâhil olmak üzere tüm ürünlerin ve ilgili bilgilerin çıkış noktasından varış noktasına kadar etkili ve verimli bir biçimde taşınması ve depolanması için gerekli prosedürleri planlama, uygulama ve denetleme sürecidir.

**SORU:**

Lojistik yönetimi faaliyetleri neleri kapsar?

**CEVAP:**

Lojistik yönetimi faaliyetleri, gelen ve giden ulaştırma yönetimi, filo yönetimi, stoklama, malzeme dağıtımı, sipariş tamamlama, lojistik ağ tasarımı, stok yönetimi, arz-talep planlama ve üçüncü parti lojistik hizmet sağlayıcı gibi faaliyetleri kapsamaktadır.

**SORU:**

Tedarik zinciri kavramı ne anlama gelmektedir?

**CEVAP:**

Tedarik zinciri, malzemeleri tedarik ederek bu malzemeleri ara ve tamamlanmış ürünlere dönüştüren ve tamamlanmış ürünlerin müşterilere dağıtım fonksiyonlarını yerine getiren araç ve dağıtım seçeneklerinin bir çeşit şebekesidir.

**SORU:**

Tedarik zincirinin amacı nedir?

**CEVAP:**

Tedarik zincirinin amacı, müşteri memnuniyetini üst düzeyde tutarken aynı zamanda, en iyi yatırımı ve paranın değerini elde etmeyi başararak rekabet avantajı yaratmaktır

**SORU:**

Tedarik zinciri hangi aşamaları içerir?

**CEVAP:**

Tedarik zinciri genelde aşağıdaki aşamaları içermektedir:

- Müşteriler
- Perakendeciler
- Toptancılar
- Üreticiler
- Malzeme tedarikçileri

**SORU:**

Tedarik zincirinin yapısı denildiğinde ne anlaşılmalıdır?

**CEVAP:**

Tedarik zincirinin yapısından söz edildiği zaman, tedarik zincirinin uzunluğu, genişliği ve ideal tedarik zinciri ölçüleri anlaşılmalıdır.

**SORU:**

Tedarik zincirinin yapısını etkileyen faktörler nelerdir?

**CEVAP:**

- müşteri talebinin çeşidi,
- ekonomik koşullar,
- lojistik hizmetleri olanağı,
- kültür,

- yenilik ya da buluş oranı, rekabet,
- pazar ve finansal düzenlemelerdir

**SORU:**

Tedarik zinciri uzunluğu, süreci nasıl etkiler?

**CEVAP:**

Tedarik zinciri uzunluğu, kaynak ile gideceği yer arasında malzemelerin aktığı aracının sayısıdır. Gerçek hayatta, üreticilerin son müşteriye ürünü doğrudan sattığı durumlarda olduğu gibi, tedarik zinciri kısa olabilmektedir. Bunun tersi bir durumda ise üreticiden son müşteriye ürün gidinceye kadar birçok tedarikçiden (dağıtımçı, toptancı, perakendeci vb.) geçebilmekte ve çok uzun bir yapıya sahip olabilmektedir.

**SORU:**

Tedarik zinciri genişliği, ne anlama gelmektedir?

**CEVAP:**

Tedarik zinciri genişliği, malzemenin aktığı paralel rotaların sayısıdır. Başka bir deyişle, müşteriye doğru akış sağlanan rota sayılarıdır. Bazı üreticilerin, çok geniş tedarik zincirleri vardır ve ürünlerini birçok satıcıdan satın almaktadırlar. Bazı üreticilerin ise daha dar tedarik zincirleri vardır ve ürünler sadece kendi satıcılarından satın alınmaktadır. Bu durum, tamamen işletmenin koşullarına bağlı olarak şekillenmekte ve işletmeler kendileri için en avantajlı tedarik zinciri genişliği hangisi ise onu seçerek tedarik zincirlerini oluşturmaktadırlar.

**SORU:**

İyi tasarlanmış tedarik zinciri yapısının işletmeye sağladığı faydalar nelerdir?

**CEVAP:**

Tedarik zinciri yapısı iyi tasarlandığı zaman, işletmeye çok büyük faydalar sağlamaktadır. Bu faydalara örnek olarak aşağıdakiler verilebilmektedir:

- Üreticiler, müşterilerin yerleşim bölgelerini göz önüne almadan işlemlerini en iyi yapabilecekleri bölgede üretim yapmayı tercih edebilirler.
- Üreticiler, üretimi kapasitesinin çok altında olan tesiste büyük miktarlarda üretim yaparak tasarruf sağlayabilirler.
- Müşteriye yakın aşamalarda bitmiş ürün stoku tutularak üreticinin elinde fazla stok tutması engellenebilir.
- Toptancılar değişik tedarikçi ürünlerini ellerinde stok tutarak perakendecilere seçenek sunabilirler.
- Toptancılar perakendecilere yakın yerlerde bulunarak tedarik zamanını azaltabilirler.
- Perakendeciler bazı işlemleri kendileri yaparak müşterilere kısa sürede hizmet verebilirler.
- Ulaşım daha basit ve ucuz yapılabilir.
- İşletmeler bazı özel işlemlerde uzmanlaşabilirler.

**SORU:**

Tedarik zincirinin karşılaştığı problemler nelerdir?

**CEVAP:**

Problemler şöyle sıralanabilir:

- Malzemelerin ve parçaların artan stoğu,
- Sınırlı malzemelerin ve kaynakların hızlı dağıtımının artan maliyetleri,
- Gereksiz malzemelerin ve parçaların geri dönüşünün

veya stoklanmasının artan maliyeti,

- Stoktaki kullanılmayan parçaların ve malzemelerin artan maliyeti

## **SORU:**

Tedarik zinciri yönetimi ne anlama gelmektedir?

## **CEVAP:**

Tedarik zinciri yönetimi müşteriye, doğru ürünün, doğru zamanda, doğru yerde, doğru fiyata tüm tedarik zinciri için mümkün olan en düşük maliyetle ulaşmasını sağlayan malzeme, bilgi ve para akışının entegre yönetimidir. Bir başka deyişle, zincir içinde yer alan temel iş süreçlerinin entegrasyonunu sağlayarak müşteri memnuniyetini artıracak stratejilerin ve iş modellerinin oluşturulmasıdır

## **SORU:**

Tedarik zinciri bütünleşmesi ne anlama gelmektedir?

## **CEVAP:**

Tedarik zinciri bütünleşmesi tedarik zinciri elemanları olan müşteri, tedarikçi ve işletmeyi içine alan bir ağın oluşturulmasıdır.

## **SORU:**

Tedarik zinciri stratejisi ya da tasarımı ne anlama gelmektedir?

## **CEVAP:**

Tedarik zinciri stratejisi ya da tasarımı: İşletme, tedarik zincirinin tasarımı, yapısı ve her aşamadaki süreçlerin ne olacağı konusunda kararlar vermek durumundadır. Verilen bu kararlara aynı zamanda stratejik tedarik zinciri kararları da denir. Stratejik kararlar arasında üretim ve depolama tesislerinin yerleşimi ve kapasiteleri, değişik yerlerde üretilecek ve depolanacak ürünler, ulaştırma şekilleri ve bilgi sistemi çeşidi sayılabilir. İşletme, tedarik zinciri biçiminin stratejik amaçlara uygunluğunu sağlamalıdır. Tedarik zinciri tasarım kararları uzun dönemli kararlardır ve kısa dönemde değiştirilmeleri hem zor hem de maliyetlidir.

## **SORU:**

Tedarik zinciri planlaması bir işletme için neden gereklidir?

## **CEVAP:**

Tedarik zinciri planlaması: İşletmeler bu başlık altında verdikleri kararlar ile kısa dönemli işlemleri ile ilgili politikaları belirlemeye çalışmaktadır. Burada verilen kararlar ile bir önceki aşamada belirlenen tedarik zinciri biçimi sabitlenirken aynı zamanda planlamadaki kısıtlar belirlenmektedir. Planlama, hangi pazarlara nereden tedarik sağlanacağı, stokların planlanması, üretimin taşeron işletme ile yapılması, izlenecek stok politikaları, talebi karşılayamama durumunda izlenecek politikalar ve pazar promosyonun ölçüsü ve zamanlaması kararlarını kapsar. Planlama, belirli bir dönemde tedarik zincirinin işlevini yerine getireceği parametreleri belirler. İşletmeler, planlama kararlarında talepteki, döviz kurlarındaki ve rekabetteki belirsizliği göz önüne almak durumundadırlar. Aksi durumda, alınan kararlar işletmeyi zor durumda bırakabilmektedir.

## **SORU:**

Tedarik zinciri kararları yanında uygulamadaki karar verme sürecinde hangi dört temel alanda karar verilmektedir?

## **CEVAP:**

- Yap ya da satın al kararları,
- Üretim kararları,
- Dağıtım kararları,
- Lojistik kararları.

## **SORU:**

Tedarik zinciri yönetiminde, kritik kararlardan biri olan dağıtım kararlarının önemi nedir?

## **CEVAP:**

Tedarik zinciri yönetiminde, kritik kararlardan biri de dağıtım kararlarıdır. Zincirin halkaları arasındaki mal akışında, mal ve malzemeler her zaman doğrudan gitmesi gereken yere gitmez. Bazıları, belirli süreler belirli dağıtım noktalarında bekletildikten sonra isteğe bağlı olarak nakledilirler. İşletmeler, ne tür dağıtım merkezlerine gereksinimleri olduğu, bu merkezlerin yerleşim yerinin neresi olması gerektiği, bulunduğu bölgede hangi tür müşteriye hizmet vereceği, her merkezde her ürün grubundan ne kadar stok bulunduracağı, dağıtım kanallarının seçimi, alternatif yerlerin fayda maliyet oranlarının karşılaştırmalarının ne olacağı gibi konularda kararlar vermektedirler

## **SORU:**

Tedarik Zinciri yönetiminde tedarik zincirini pazara bağlayan kritik bağlantılar arasında öne çıkan faaliyetler nelerdir?

## **CEVAP:**

- Tedarik
- Üretim
- Dağıtım

## **SORU:**

Tedarik zinciri içerisinde yer alan satın alma kararlarını etkileyen iki görüş nedir?

## **CEVAP:**

Birinci görüşe göre, mükemmel ürün kalitesi ve müşteri memnuniyeti sağlanırken ürün maliyetini düşürmek için en önemli satın alma süreci az sayıda, güvenilir ve yüksek kaliteli tedarikçileri seçmek ve yakın ilişki içinde bulunmaktır.

- İkinci görüşe göre ise satın alma kararlarının verilmesinde, özellikle uygun tedarikçilerin tanımlanması ve onlar arasında sipariş verme alanlarında sistematik bir yaklaşıma çok fazla gereksinim bulunmaktadır. Başka bir deyişle, daha fazla sayıda tedarikçi arasında siparişlerin etkin paylaşılması hem maliyetleri azaltacak hem de müşteri memnuniyetini artıracaktır

## **SORU:**

Tedarik zinciri yönetiminin oluşmasına etki eden çeşitli etmenler arasında yirminci yüzyılın ilk yarısında ortaya çıkan ve yeni ufuklar açan dört temel etken nedir?

## **CEVAP:**

Kusursuz kitle üretim tekniklerinin kullanılması, ürün farklılaşmasının sunulması, bilimsel bir dal olarak yönetim tekniklerinin geliştirilmesi ve İkinci Dünya Savaşı'ndan sonra Japonya'nın küresel sahneye çıkması

## **SORU:**

Yalın üretimin temel ilkeleri nelerdir?

## **CEVAP:**

# ÜRETİM YÖNETİMİ

- Ürün kavramından müşteriye teslim edilinceye kadar tedarik zincirine bütünsel bakış,
- Birden fazla yeteneği olan iş gücü ve çalışan girdisi ile kurulan takım yaklaşımı,
- Tüm süreçlerde sürekli iyileştirme kararı,
- Tedarik zincirindeki tüm gereksiz işlemlerin ortadan kaldırılması

## ARA SINAVDA NELER GELDİ? NELER GELEBİLİR?

### 1. Siparişe göre üretimin temel amacı aşağıdakilerden hangisidir?

- A) Ürünlerin müşteri istek ve gereksinimlerine göre özelleştirilmesi
- B) Ürünlerin minimum maliyet ile üretilmesi
- C) Üretim sürecinde verimliliğin en üst düzeye çıkarılması
- D) Müşterilere ürünün en kısa zamanda ulaştırılması
- E) Ürünün en kısa zamanda üretilmesinin sağlanması

A

### 2. Etkinlik kavramının tanımı aşağıdakilerden hangisidir?

- A) Üretim sistemindeki çıktıların maksimize edilmesidir.
- B) Bir sistemin fayda yaratma kabiliyetidir.
- C) Üretim sisteminin sahiplik değerine katkı sağlamasıdır.
- D) Üretim sistemindeki risklerin minimize edilme derecesidir.
- E) Üretim sisteminin amaçlarını gerçekleştirme derecesidir.

E

### 3. E-ticaret kavramının kapsamı dikkate alındığında, meyve suyu üreten bir işletmeye elma satılarak yapılan e-ticaret aşağıdakilerden hangisiyle ifade edilir?

- A) Tüketiciden işletmeye
- B) Tüketiciden tüketiciye
- C) İşletmeden işletmeye
- D) İşletmeden tüketiciye
- E) İşletmeden tedarikçiye

C

### 4. Aşağıdakilerden hangisi işletme bütünü göz önünde tutarak, işletme içi bileşenlerin birbirleriyle ilişkilerinin dikkate alınmasıyla kararların verilmesini ifade eder?

- A) Etkinlik
- B) Sistem Yaklaşımı
- C) Geri Besleme
- D) Verimlilik
- E) Sinerji

B

### 5. Aşağıdakilerden hangisi 2. Dünya Savaşı'nın olduğu yıllarda ortaya çıkmış ve daha sonra karmaşık üretim problemlerine en iyi çözümler bulunmasında kullanılmıştır?

- A) Genel sistem teorisi
- B) Malzeme gereksinim planlama
- C) Yöneylem araştırmaları
- D) Tam zamanında üretim
- E) Bilimsel yönetim yaklaşımı

C

### 6. Aşağıdakilerden hangisi SWOT analizinde "O" harfinin alt etmenlerinden biridir?

- A) Finans problemi
- B) Yüksek ıskarta oranı
- C) Enerji darboğazı
- D) Pazarın büyümesi
- E) Dağıtım problemi

D

### 7. Her bir girdinin ne kadar etkin kullanıldığını ölçmek için kullanılan verimlilik türü aşağıdakilerden hangisidir?

- A) Çok faktörlü verimlilik
- B) Kısmi verimlilik
- C) Toplam verimlilik
- D) İşletme verimliliği
- E) Genel verimlilik

B

### 8. Ürün veya hizmetlerin gerçek tasarım özelliklerini nasıl karşıladığını ölçen kalite boyutu aşağıdakilerden hangisidir?

- A) Yüksek performans tasarımı
- B) Gelişim hızı
- C) Esneklik
- D) Mal ve hizmet tutarlılığı
- E) Verimlilik

D

DON'T ASK QUESTIONS, JUST FOLLOW...

9. İş fırsatlarını ve tehlikelerini belirlemek için piyasadaki ekonomik ve politik eğilimleri ve toplumdaki değişimleri analiz etmeye ne ad verilir?

- A) Çevresel tarama
- B) Ekonomik analiz
- C) Strateji belirleme
- D) Durum analizi
- E) Fizibilite çalışması

A

10. İşletmeye rekabet üstünlüğü sağlayacak uzun dönemli plan ve hedeflerin belirlenmesi, organizasyonlardaki strateji düzeylerinin hangisinde gerçekleşir?

- A) Fonksiyonel strateji
- B) Kısa dönemli strateji
- C) Şirket stratejisi
- D) Yönetim stratejisi
- E) İşletme stratejisi

E

11. Aşağıdakilerden hangisi Rothwell tarafından geliştirilen tasarım sürecinin temel basamaklarından biri değildir?

- A) Pazar geliştirme
- B) Proje planlama
- C) Kavram geliştirme
- D) Tedarik yeri bulma
- E) Pazara sürme

D

12. I. Deney tasarımı, ürünleri gürültü faktörlerine karşı daha az duyarlı yapmak için temel bir araç olarak kullanılmaktadır.  
II. Kayıp fonksiyonuna göre hedeften sapılması durumunda söz konusu olan işletme maliyetidir.  
III. Kontrol edilebilen değişkenlere verilen en iyi değerlerle ürün performansı kontrol edilemeyen değişkenlerden en az etkilenir.  
IV. Kalite kontrolü yalnızca üretim sonrasında yapılmaktadır.

Taguchi yöntemi ile ilgili yukarıdaki ifadelerden hangileri doğrudur?

- A) I ve III
- B) II ve III
- C) III ve IV
- D) I, III ve IV
- E) II, III ve IV

A

13. Tasarımın 4C'si içerisinde çeşitli maliyet, performans ve kullanım kolaylığı noktalarında ödünleşmelerin olmasını ifade eden kavram aşağıdakilerden hangisidir?

- A) Yaratıcılık
- B) Karmaşıklık
- C) Uzlaşma
- D) Seçim
- E) Karar

C

14. Parça ya da malzemelerin bir araya getirilmesi amacını taşıyan kaynak, lehim, perçin vb. gibi işlemlerden oluşan üretim süreci aşağıdakilerden hangisidir?

- A) Büro süreçleri
- B) Montaj süreçleri
- C) Bitirme süreçleri
- D) Nakliye süreçleri
- E) Dönüşüm süreçleri

B

15. Aşağıdakilerden hangisi üretim süreci seçiminde karar verilen konular arasında yer almaz?

- A) Üretim sürecinin yapısı
- B) Üretimde yer alacak işlemler ve sıraları
- C) Üretimde kullanılacak makine ve donanım
- D) Üretimde kullanılacak teknoloji
- E) Üretimi destekleyecek muhasebe sistemi

E

16. Sürece göre yerleşim tasarımında 5 iş merkezi olan bir tesiste kaç farklı yerleşim mümkündür?

- A) 150
- B) 120
- C) 100
- D) 95
- E) 80

B

17. Tesis yerleşim türleri arasında en düşük sabit maliyete sahip olanı aşağıdakilerden hangisidir?

- A) Fonksiyonel yerleşim düzeni
- B) Ürüne göre yerleşim düzeni
- C) Sürece göre yerleşim düzeni
- D) Hücresel yerleşim düzeni
- E) Sabit konumlu yerleşim düzeni

E

18. Gerçek çıktı miktarının etkin kapasiteye oranına ne ad verilir?

- A) Kapasite kullanım verimi
- B) Tasarım kapasitesi
- C) Teorik kapasite
- D) Etkin kapasite oranı
- E) Kapasite kullanım oranı

A

19. Dış kapasite kullanımı olarak da bilinen ve talebin yüksek olduğu dönemlerde üretim için diğer firmaların kapasitelerinin geçici olarak kullanılmasını ifade eden kısa ve orta dönem kapasite stratejisi aşağıdakilerden hangisidir?

- A) Geciktirme
- B) Süreç tasarımı
- C) Stok
- D) Taşeron kullanımı
- E) İş gücü eğitimi

D

20. Benzer süreç ve fonksiyonlara dayalı olarak üretim kaynaklarının gruplandırıldığı yerleşim düzenine ne ad verilir?

- A) Montaj hattı yerleşim düzeni
- B) Ürüne göre yerleşim düzeni
- C) Sürece göre yerleşim düzeni
- D) Hücresel yerleşim düzeni
- E) Sabit konumlu yerleşim düzeni

C

1.Soru

Aşağıdakilerden hangisi tesis yerleşim türlerinden biri değildir?

- A) Sabit konumlu yerleşim düzeni
- B) Makine yerleşim düzeni
- C) Sürece göre yerleşim düzeni
- D) Ürüne göre yerleşim düzeni
- E) Hücresel yerleşim düzeni

**Yanıt Açıklaması:**

Cevap "B"

2.Soru

Ürün çeşitliliği fazla ve üretim hacmi düşük olan tesisler için uygun olan ve fonksiyonel yerleşim olarak da adlandırılan yerleşim türü aşağıdakilerden hangisidir?

- A) Sabit konumlu yerleşim
- B) Sürece göre yerleşim

B

**Sürece göre yerleşim**

C

Ürüne göre yerleşim

D

Hücresel yerleşim

E

Akışa göre yerleşim

3.Soru

Üretim sisteminin amaçlarını gerçekleştirme derecesine ne ad verilir?

A

Kapasite

B

Verimlilik

C

**Etkinlik**

D

Esneklik

E

Süreç

4.Soru

Aşağıdakilerden hangisi SWOT kısaltmasını oluşturan terimlerden biri değildir?

A

**Farklılıklar**

B

Güçlü yönler

C

Zayıflıklar

D

Fırsatlar

E

Tehditler

5.Soru

Üretim çeşitleri hangi şıkta taleplerine göre doğru bir eşleştirme ile verilmiştir?

A

Stok Üretim ve Kesikli Üretim

B

Proje Tipi Üretim ve Siparişe Göre Üretim

C

Kesikli üretim ve Siparişe göre Montaj

D

Sürekli Üretim ve Siparişe göre Üretim

E

Siparişe göre Üretim ve Stok Üretim

**Yanıt Açıklaması:** Üretim tipleri ikiye ayrılır müşteri talebine göre ve Üretim miktarına göre, üretim miktarına göre Kesikli , Sürekli ve Proje tipi üretim iken, müşteri

# ÜRETİM YÖNETİMİ

talebine göre üretim Stok Üretim, Siparişe göre Üretim ve Siparişe göre montaj dır doğru cevap E şıkkında verilmiştir.

6.Soru

Aşağıdakilerden hangisi tasarım kararlarını etkileyen faktörlerden biri değildir?

- A  
İşletme politikaları
- B  
Pazarlama olanakları
- C  
Ürün özellikleri
- D  
Ekonomik etmenler
- E  
tüketim alışkanlıkları

## Yanıt Açıklaması:

tüketim alışkanlıkları

7.Soru

Eksik kapasite aşağıdaki durumlardan hangisine yol açmaktadır?

- A  
**Taleplerin karşılanamaması**
- B  
Gerekenden fazla üretim yapılması
- C  
Stoklarda fazla ürün birikmesi
- D  
İşletmenin değişen talebe karşı hızla cevap verebilmesi
- E  
Malzemelerin temininde hızlı hareket etme kabiliyeti

8.Soru

Verimliliğin %60'dan %64'e çıkmasıyla ortaya çıkan verimlilik artışı yüzde kaçtır?

- A  
4
- B  
4.25
- C  
5
- D  
**6.25**
- E  
6.5

9.Soru

İdeal şartlar altında belirli bir sürede ulaşılabilecek en büyük çıktı miktarı olan kapasite türü aşağıdakilerden hangisidir?

- A  
**Teorik kapasite**
- B  
Etkin kapasite
- C  
Atıl kapasite
- D  
Fazla kapasite
- E  
Kısmi kapasite

10.Soru

Ürünün müşteriden herhangi bir sipariş gelmeden üretildiği, müşteri siparişinin hemen karşılanabilme olasılığının yüksek olduğu, fakat ürün esnekliği düşük olan üretim aşağıdakilerden hangisidir?

- A  
Stoğa üretim
- B  
Siparişe Göre Üretim
- C  
Siparişe Göre Montaj
- D  
Proje Tipi Üretim
- E  
Parti tipi üretimi

## Yanıt Açıklaması:

Cevap "A"

11.Soru

Aşağıdakilerden hangisi Toplam Kalite Yönetiminin uygulanmasında uyulması gereken temel prensiplerden biri değildir?

- A  
Müşteri odaklı olmak
- B  
Çalışanların katılımının sağlanması
- C  
Ar-Ge yapılması
- D  
İnsana önem verilmesi
- E  
Sürekli eğitim

## Yanıt Açıklaması:

Cevap "C"

12.Soru

"Bir işletme günlük deneyimlerini göz önüne alarak üretimin nasıl olması gerektiğini belirlemek

# ÜRETİM YÖNETİMİ

istemektedir."Buna göre aşağıdaki üretim stratejilerinden hangisini benimsemiş durumdadır?

- A  
Pazar Gereksinimleri
- B  
Yukarıdan aşağıya

**C  
Aşağıdan yukarıya**

- D  
Üretim kaynakları
- E  
Dikeyden yataya

13.Soru

Üretilecek ürünlerde modülerlik ilkesinin kullanılmasının sağladığı avantaj aşağıdakilerden hangisidir?

**A  
Yüksek ürün çeşitliliği ve az sayıda bileşen çeşitliliği**

- B  
Hacim esnekliği ve tolerans esnekliği
- C  
Zaman çeşitliliği ve fiyat çeşitliliği
- D  
Atölyedeki üretim süreçlerinde çeşitlilik
- E  
Maliyet esnekliği ve dayanıklılık esnekliği

14.Soru

Hizmet sektöründe verimlilik ölçümünün üretim sektörüne oranla daha zor olmasının nedeni aşağıdakilerden hangisidir?

**A  
Zihinsel faaliyetler ve yüksek düzeyli değişkenlik**

- B  
Hata oranının takibinin yapılacağı sistemlerin kurulumunun mümkün olmaması
- C  
Verimlilik ölçümünün maliyet açısından etkin olmaması
- D  
Verimlilik ölçümü için hesaplama ve geliştirme sürecinin bulunmaması
- E  
Üretim alanının incelenebilir durumda olmaması

15.Soru

Aşağıdakilerden hangisi öz beceriler (güçlü yönler) kapsamında değerlendirilebilecek örneklerden biri değildir?

**A  
Üretim sisteminin gerçekleştirebileceği en yüksek üretim miktarı**

- B  
Finansal tecrübeye sahip olmak

- C  
İşletmelerin değişen talebe cevap verebilme yeteneği
- D  
Müşteri hizmetlerindeki uzmanlık
- E  
Yüksek nitelikli bir işgücüne sahip olmak

16.Soru

"Kalite, maliyet, teslimat alanlarında gelişim göstermek ve bunu en az hata ile yapmak bir başka deyişle kusursuz arayışı içinde bir sistemdir. Japon otomotiv endüstrisi tarafından ortaya çıkan bu sistem değişik ürünleri üretmeye odaklıdır". Bu yaklaşım hangi şıkta doğru verilmiştir?

- A  
Esnek Üretim Yöntemleri
- B  
Toplam Kalite Yönetimi
- C  
Yalın Üretim
- D  
Altı sigma
- E  
Tedarik Zinciri Üretim yönetimi

**Yanıt Açıklaması:** Verilen açıklama Yalın üretimi açıklamakta olduğu için doğru şık C şıkkıdır

17.Soru

Aşağıdaki seçeneklerden hangisinde strateji kavramının tanımı yer almaktadır?

**A  
Belirlenen bir hedefe ulaşabilmek için uzun dönemli planların tasarlanması**

- B  
Bir organizasyonun belirli bir girdi ile ne kadar çıktı elde ettiğinin hesaplanması
- C  
Girdilerin çıktılarına dönüşüncüye dek izledikleri yol boyunca geçtikleri aşamaların tasarlanması
- D  
İnsan ve makinaların verimli olarak kullanılması için gerekli hesaplamaların yapılması
- E  
İnsan gereksinimlerini öğrenme amacına hizmet eden sistemlerin oluşturulması

18.Soru

Bir pastanenin kapasitesinin ürettiği ürünlere göre ölçülmesi oldukça zordur. Yukarıdaki bilgi Tesis Yerleşimi ve Kapasite Planlaması konusunda hangi başlık altında değerlendirilebilir?

- A  
Kapasite Planlama Kararları
- B

# ÜRETİM YÖNETİMİ

Hücreyel Yerleşim Tasarımı

C

Kapasite Ölçümü

D

Kapasite Seçeneklerinin Geliştirilmesi ve Değerlendirilmesi

E

Ürüne Göre Yerleşim Tasarımı

**Yanıt Açıklaması:** Bir pastanenin kapasitesinin ürettiği ürünlere göre ölçülmesi oldukça zordur. Yukarıdaki bilgi Tesis Yerleşimi ve Kapasite Planlaması konusunda "Kapasite Ölçümü" başlığı altında değerlendirilebilir.

19.Soru

Verimlilik ölçümlerinin anlamını yorumlamak ve karşılaştırma yapabilmek için yapılması gereken aşağıdaki seçeneklerden hangisinde yer almaktadır?

**A**

**Benzer verimlilik ölçümleri ile kıyaslamak**

B

Üretimde kullanılan tüm girdileri hesaba katmak

C

Çalışanların verimlilik hesabına katılımını sağlanması

D

Sistem yaklaşımını kullanmak

E

Standart hesaplama yöntemleri kullanmak

20.Soru

"Alkol içmenin zararlarından haberdar olmak, alkol içmeyi sosyal olarak daha az kabul edilebilir yapar. Bu eğilim tütün endüstrisini çok fazla etkiler. Busektördeki pek çok şirket ayakta kalabilmek için alkol içmenin sosyal olarak kabuledilebilir olduğu denizaşırı müşterilerine odaklanmak veya ürün yelpazesini çeşitlendirmek için stratejilerini değiştirmiştir. "Yukarıda verilen örnek çevresel tarama yapılırca göz önüne alınması gereken hangi eğilime aittir?

A

Piyasa eğilimleri

B

Ekonomik Eğilimler

**C**

**Sosyal Eğilimler**

D

Kriz Eğilimler

E

Politik Eğilimler

1.Soru

Ürün ve süreç tasarımının senkronize olarak yapılması amacıyla ürün tasarım sürecinin erken aşamalarında çok disiplinli takımların bir araya gelmesini sağlayan yaklaşım aşağıdakilerden hangisidir?

**A**

**Eş zamanlı mühendislik**

B

Değer analizi

C

Kalite fonksiyon yayılımı

D

Girdisel verimlilik

E

Taguchi yöntemi

2.Soru

Kısa veya orta dönemde talepteki dalgalanmaların üstesinden gelmek üzere yapılabilecekler aşağıdakilerden hangisidir?

**A**

**İşgücü, envanter, günlük makine kullanım planları gibi taktiksel planlar uygulamak**

B

Araştırma geliştirme faaliyetleri yürüterek yeni üretim teknolojilerinin geliştirilmesi ile verimlilik sağlamak

C

Üretimin yapılacağı yeni tesisler inşa ederek kapasiteyi artırmak

D

Üretimde kullanılacak yeni tezgahlar ve donanımlar satın almak

E

Yeni işgücünü işe alarak eğitmek ve üretime kanallı etmek

3.Soru

İşletmenin kaynak tasarımını ve kullanımını belirleyen uzun dönem planlara ne ad verilir?

A

Şirket stratejisi

B

İşletme stratejisi

**C**

**Üretim stratejisi**

D

İşgücü stratejisi

E

Yerleşim stratejisi

4.Soru

Aşağıdakilerden hangisi etkin kapasitenin teorik kapasiteden düşük olmasının nedenlerinden biridir?

A

Makine arızası

B

Kalite problemleri

C

Personel rahatsızlıkları

D

Talepteki düşme

E

# ÜRETİM YÖNETİMİ

Makine hazırlık süreleri

## Yanıt Açıklaması:

Cevap "E"

5.Soru

Müşteri istek ve gereksinimlerini karşılayan ürün fonksiyonlarına odaklanarak maliyet azaltan, alternatif ürün ve üretim seçenekleri üretmeyi amaçlayan ürün tasarım faaliyetine ne ad verilir?

- A
- Değer analizi
- B
- Kalite fonksiyon yayılımı
- C
- Taguchi yöntemi
- D
- Eş zamanlı mühendislik
- E
- İşletme politikaları

**Yanıt Açıklaması:** Değer analizi, müşteri istek ve gereksinimlerini karşılayan ürün fonksiyonlarına odaklanarak maliyet azaltan, alternatif ürün ve üretim seçenekleri üretmeyi amaçlayan bir ürün tasarım faaliyetidir.

6.Soru

1970'li yıllara kadar standart ürün tasarımlarının seri üretimi ile ilgilenen ABD şirketlerinin bu stratejilerinde değişiklik yapmalarına yol açan etken aşağıdakilerden hangisidir?

- A
- ABD şirketlerinin kendilerini daha güçlü gördükleri alanlara yönelmesi

**B**  
**Japon şirketlerinin daha kaliteli ürünleri daha düşük maliyetlerde sunmaya başlaması**

- C
- Japon şirketlerinin güçlü yönlerini belirleyerek tehditleri Azalmaya yönelik çalışmalar yapması
- D
- Japon şirketlerinin zaman faydasını sahiplik faydasının önüne Alarak üretim yapması
- E
- ABD şirketlerinin etkinlik faydası adı verilen fayda türünün farkın varması

7.Soru

Sabit konumlu yerleşim düzeni,Süreçe göre yerleşim düzeni,Ürüne göre yerleşim düzeni, Hücresel yerleşim düzeni olmak üzere 4 yerleşim türü bulunmaktadır. Bu yerleşim türleri ve imalat süreçleri hangi seçenekte doğru verilmiştir

A

- Sabit konumlu yerleşim düzeni - Proje tipi üretim• Sürece göre yerleşim düzeni - Parti tipi üretim• Ürüne göre yerleşim düzeni – Sürekli üretim• Hücresel yerleşim düzeni - Atölye tipi üretim

B

- Sabit konumlu yerleşim düzeni - Parti tipi üretim• Sürece göre yerleşim düzeni - Atölye tipi üretim• Ürüne göre yerleşim düzeni – Sürekli üretim• Hücresel yerleşim düzeni - Sürekli üretim

**C**

**• Sabit konumlu yerleşim düzeni - Proje tipi üretim• Sürece göre yerleşim düzeni - Atölye tipi üretim• Ürüne göre yerleşim düzeni – Sürekli üretim• Hücresel yerleşim düzeni - Yığın üretim**

D

- Sabit konumlu yerleşim düzeni - Sürekli üretim• Sürece göre yerleşim düzeni - Atölye tipi üretim• Ürüne göre yerleşim düzeni – Sürekli üretim• Hücresel yerleşim düzeni - Yığın üretim

E

- Sabit konumlu yerleşim düzeni - Proje tipi üretim• Sürece göre yerleşim düzeni - Atölye tipi üretim• Ürüne göre yerleşim düzeni – Parti tipi üretim• Hücresel yerleşim düzeni - Yığın üretim

8.Soru

Üretim planlama ve kontrol açısından basit olmasına karşın, üretime başlamadan önce geniş ve ayrıntılı bir planlanma gerektiren üretim türü aşağıdakilerden hangisidir?

**A**

**Seri üretim**

B

Proje tipi üretim

C

Siparişe göre üretim

D

Atölye tipi üretim

E

Stoğa üretim

9.Soru

Aşağıdakilerden hangisi tesis yerleşimi konusunda verilecek kararları önemli duruma getiren temel nedenlerden biri değildir?

A

Büyük sermaye gerektirmesi

B

Kararın uzunca dönem etkili olması

C

Karardan geriye dönüşün zor olması

D

Üretim maliyetlerini etkilemesi

**E**

**Rekabet gücüne etkisinin olmaması**

10.Soru

# ÜRETİM YÖNETİMİ

Kapasite planlama kararları verilirken istatistiksel çözümlerlerin ve çevresel değişkenlerin öngörülmesinde kullanılan modeller hangileridir?

- A Zaman serisi modelleri – Doğrusal modeller
- B Karar ağacı modelleri – Nedensellik modelleri
- C Zaman serisi modelleri – Nedensellik modelleri**
- D Teorik modeller – Doğrusal modeller
- E Teorik modeller – Dinamik modeller

11.Soru  
Sürekli üretim süreci için hangi yerleşim türü uygundur?

- A Sabit konumlu yerleşim düzeni
- B Sürece göre yerleşim düzeni**
- C Hücreyel yerleşim türü
- D Ürüne göre yerleşim düzeni
- E Fonksiyonel yerleşim düzeni

**Yanıt Açıklaması:** Ürüne göre yerleşim düzeni

12.Soru  
Tasarım sürecinin temel basamaklarından hangisinde teknik, finansal, pazarlama ve tasarım ile ilgili bilgiler bulunmalıdır?

- A Uyarıcı/başlatan
- B Proje planlama
- C Finansal kaynaklar
- D Tasarım brifi**
- E Tasarım yeteneği kaynağı

13.Soru  
Aşağıdakilerden hangisi işletme yönetiminde uzun dönem planlamalar söz konusu olduğunda kullanılan ifadelerden değildir?

- A Şirket stratejisi
- B Pazarlama stratejisi

- C Tüketim stratejisi
- D İşletme stratejisi
- E Üretim stratejisi

**Yanıt Açıklaması:**

Tüketim stratejisi işletme yönetiminde uzun dönem planlamalar söz konusu olduğunda kullanılan ifadelerden değildir.

14.Soru

Aşağıdaki şıklardan hangisinde tasarımın 4C'si doğru olarak verilmiştir?

- A Yaratıcılık-karmaşıklık-uzlaşma-seçim
- B Yaratıcılık-karmaşıklık-teknoloji-seçim
- C Çizim-karmaşıklık-uzlaşma-seçim
- D Yaratıcılık-çözüm-uzlaşma-seçim
- E Yaratıcılık-karmaşıklık-uzlaşma-maliyet

**Yanıt Açıklaması:** Yaratıcılık-karmaşıklık-uzlaşma-seçim

15.Soru

Kapasite planlama kararı verilmesiyle doğrudan ilişkili olmayan konu aşağıdakilerden hangisidir?

- A Stoğun durumu
- B İşgücünün eğitimi
- C Taşeron kullanıp kullanılmayacağı
- D Stok takip sisteminin seçimi**
- E Üretimin geciktirilmesi

16.Soru

I. Olgunlaşma II. Düşüş III. Sunuş IV. Geliştirme Yukarıda verilen ürün yaşam eğrisi aşamaları aşağıdakilerin hangisinde doğru sıralanmıştır?

- A I - II - III - IV
- B I - III - IV - II
- C II - IV - I - III
- D III - IV - I - II**
- E

# ÜRETİM YÖNETİMİ

IV - III - II - I

17.Soru

Kapasite kavramının tanımı aşağıdakilerden hangisidir?

**A**

**Üretim sisteminin gerçekleştirebileceği en yüksek üretim miktarı**

B

Üretim sisteminin amaçlarını gerçekleştirme derecesi

C

İşletmelerin değişen talebe cevap verebilme yeteneği

D

Çıktı miktarının girdi miktarına oranı

E

Bir ürün veya hizmetin belirlenen ve olabilecek ihtiyaçları Karşılama kabiliyetine dayanan özelliklerin toplamı

18.Soru

Hangi üründen, ne miktarda ve ne zaman üretileceğinin tamamen müşteriden gelen siparişe göre belirlendiği üretim sistemine ne ad verilmektedir?

A

Stoğa üretim

B

Kesikli üretim

C

Sürekli Üretim

**D**

**Siparişe göre üretim**

E

Proje tipi üretim

19.Soru

Parti üretiminde verilmesi gereken en önemli karar aşağıdakilerden hangisidir?

**A**

**En uygun parti büyüklüğünün belirlenmesi**

B

Müşterinin istediği ürünün kalitesinin belirlenmesi

C

Üretimde kullanılacak hammaddenin maliyetinin hesaplanması

D

Ürünün stok yapmaya uygun olup olmadığının belirlenmesi

E

Müşterinin ürünü istediği sürenin belirlenmesi

20.Soru

Bir ürün için istenilen gereksinimi istenilen zamanda giderebilme becerisi hangi özelliği ifade etmektedir?

A

İşlevsellik

B

Dayanıklılık

C

Güvenilirlik

D

Kalite

E

Estetik

**Yanıt Açıklaması:**

Bir ürün için istenilen gereksinimi istenilen zamanda giderebilme becerisi güvenilirliği ifade eder. Cevap C şıkkıdır.

1.Soru

Kendilerine ait tam otomatik yükleme-boşaltma üniteleri olan sayısal kontrollü benzer tezgahlardan oluşan üretim yönetimi yaklaşımı aşağıdaki seçeneklerden hangisinde yer almaktadır?

**A**

**Esnek üretim sistemleri**

B

Toplam kalite yönetimi

C

Altı sigma

D

Yalın üretim

E

Tedarik zinciri yönetimi

2.Soru

Rekabet önceliği olarak esnekliği ön planda tutan bir işletmenin aşağıdakilerden hangisini öncelikli olarak hedeflemesi gerekir?

A

Yüksek kaliteyi

B

Düşük maliyeti

C

Zamanında teslimatı

D

Personel kalitesini

**E**

**Ürün çeşitliliğini**

3.Soru

Çıktının birden fazla girdiye oranı olarak adlandırılan kavram hangisidir?

**A**

**Çok faktörlü verimlilik**

B

Kısmi verimlilik

C

Toplam verimlilik

# ÜRETİM YÖNETİMİ

D  
Esneklik

E  
Verimlilik artışı

4.Soru

Üretim aşamasında makinenin ve donanımın yalnız bir cins ürünü üretmek için hazırlanması ve sadece o ürünü üretmesi hangi tip üretimde mümkündür?

- A  
Akış tipi üretim
- B  
Kütle üretim
- C  
Proje tipi üretim
- D  
Kesikli üretim
- E  
Atölye tipi üretim

**Yanıt Açıklaması:** Üretim aşamasında makinenin ve donanımın yalnız bir cins ürünü üretmek için hazırlanması ve sadece o ürünü üretmesi "Akış tipi üretimde" mümkündür.

5.Soru

Çıktının birkaç girdiye oranı olarak hesaplanan verimlilik aşağıdakilerden hangisidir?

- A  
Çok faktörlü verimlilik
- B  
Toplam verimlilik
- C  
Kısmi verimlilik
- D  
İş gücü verimliliği
- E  
Enerji verimliliği

**Yanıt Açıklaması:** Çıktının birkaç girdiye oranı olarak hesaplanan verimlilik "çok faktörlü verimlilik"tir.

6.Soru

Etkinlik kavramının tanımı aşağıdakilerden hangisidir?

- A  
Üretim sisteminin amaçlarını gerçekleştirme derecesi
- B  
Bir sistemin fayda yaratma kabiliyeti
- C  
Üretim sisteminin sahiplik değerine katkı sağlaması
- D  
Üretim sistemindeki risklerin minimize edilme derecesi
- E  
Üretim sistemindeki çıktıların maksimize edilmesi

7.Soru

Üretim süreci seçimi işletmelerde aşağıdakilerden hangisini etkilemez?

- A  
Kapasite
- B  
Ürün çeşitliliği
- C  
Üretim miktarını
- D  
Maliyet

E  
**Tedarikçi sayısı**

8.Soru

"İşletme somut çıktıları hedeflemektedir", "Bilinçli bir karar verme süreci içerisindedir", "Ürün, çevre, bilgi ve işletme kimliği ile ilişki kurulmuştur".Yukarıdaki bilgiler gözönüne alındığında aşağıdaki çıkarımlardan hangisine varılabilir?

- A  
İşletme, ürün yaşam süreci içerisindedir.
- B  
İşletme, ürün geliştirme aşamasındadır.
- C  
Ürün, gelişme dönemindedir.
- D  
**İşletme tasarım sürecindedir.**
- E  
Ürün, olgunlaşma dönemindedir.

9.Soru

Sistemden ortaya çıkan çıktının, sistem elemanlarının ayrı ayrı yaratabilecekleri çıktılar toplamından daha büyük olduğunu gösteren kavram aşağıdakilerden hangisidir?

- A  
Dönüşüm
- B  
Sistem
- C  
Çıktı
- D  
Sinerji
- E  
Geribesleme

**Yanıt Açıklaması:** Sistemden ortaya çıkan çıktı, elemanlarının ayrı ayrı yaratabilecekleri çıktıların toplamından daha büyüktür. Bu duruma sinerji adı verilir.

10.Soru

# ÜRETİM YÖNETİMİ

Aşağıdaki durumlardan hangisinde işletmenin üretim stratejisi şirketin stratejisini yönlendirir?

**A**  
**Özgün üretim becerisine sahip olması**

- B  
İleri teknoloji kullanması  
C  
Çok sayıda tedarikçiyle çalışması  
D  
Pazar payının yüksek olması  
E  
Karlılığın yüksek olması

11.Soru

Bir problemin çözümünde problemi bileşenlerine ayırmak yerine, bileşenlerin arasındaki ilişkileri göz önünde tutarak bir bütün olarak ele alıp inceleme yaklaşımına verilen ad aşağıdakilerden hangisidir?

**A**  
**Sistem yaklaşımı**

- B  
Felsefe yaklaşımı  
C  
Psikolojik yaklaşım  
D  
Sosyolojik yaklaşım  
E  
Fenomonolojik yaklaşım

12.Soru

Aşağıdakilerden hangisi kalite evinde yer alan matrislerden biridir?

- A  
rakiplerle değerlendirme  
B  
personeli değerlendirme  
C  
yönetimi değerlendirme  
D  
yeni ürünü değerlendirme  
E  
ekonomik ortamı değerlendirme

**Yanıt Açıklaması:**

rakiplerle değerlendirme

13.Soru

Aşağıdaki seçeneklerden hangisi, Tesis yerleşimini tasarlarken dikkat edilmesi gereken konular arasında incelenmez?

- A  
Esneklik  
B

Fonksiyonel

C

Erişim

D

Darboğazlar

E

Koordinasyon

**Yanıt Açıklaması:**

Tesis yerleşimini tasarlarken dikkat edilmesi gereken konular:

Güvenlik; Akış; Konfor; Koordinasyon; Erişim; Alan Kullanımı; Esneklik; Darboğazlar sıralanmıştır. Doğru cevap B'dir.

14.Soru

Lüks tekne imalatı yapan bir işletmenin üretim özellikleri arasında yer almayan özellik aşağıdakilerden hangisidir?

**A**  
**Üretim esnasında ortaya çıkan normal değişkenliğin azaltılması amaçlanır.**

B

Akış kavramından bahsetmek mümkün değildir.

C

Üretim hacmi düşüktür.

D

Ürün çeşitliliği nispeten yüksektir.

E

Sabit konumlu yerleşim düzeni ile üretim yapılmaktadır

15.Soru

-En düşük maliyet ile en yüksek kar elde etmek -Ürünlerin türü, miktarı, üretileceği yer ile ilgili belirlemeler saptanması -Öngörülen kısa bir vadede ürün üretebilme yeteneği Yukarıda sayılan maddeler Üretimin hangi alanını ifade eder?

A

Üretimle ilgili yaklaşımlar

B

Üretimin yönetiminin amaçları

C

Üretim yönetiminin temel işlevleri

D

Üretim işlevi

E

Rekabet

**Yanıt Açıklaması:** Maddeler Üretim yönetiminin amaçlarını belirttiği için doğru şık B şıkkıdır

16.Soru

Mutfak dolabının bir evin ölçülerine göre yaptırılması hangi türde bir üretim türüne örnek olarak verilebilir?

**A**

**Siparişe göre üretim**

- B Kesikli üretim
- C Stoğa üretim
- D Seri üretim
- E Bant üretim

17.Soru

Aşağıdakilerden hangisi iş fırsatlarını ve tehlikelerini belirlemek için piyasadaki ekonomik ve politik eğilimler ile toplumdaki değişimleri analiz etmektir?

- A Öz beceriler
- B Misyon
- C Çevresel tarama
- D Müşteri
- E Pazarlama

**Yanıt Açıklaması:** Çevresel tarama, iş fırsatlarını ve tehlikelerini belirlemek için piyasadaki ekonomik ve politik eğilimler ile toplumdaki değişimleri analiz etmektir.

18.Soru

Aşağıdakilerden hangisi ürün süreç matrisindeki parti büyüklüğü ve çeşidiyle ilgilidir?

- A Proje
- B Atölye
- C Düşük hacim
- D Parti
- E Kütle

**Yanıt Açıklaması:**

Düşük hacim

19.Soru

Sürece göre yerleşim düzeninde iş çeşitliliği ve görev farklılıklarının olması aşağıdakilerden hangisine yol açmaktadır?

- A Yüksek personel tatmini

- B Yüksek personel devir hızı
- C Makine kullanım oranının düşük olması

- D Daha büyük yatırım maliyeti
- E Üretim tesisinin kullanım oranının düşük olması

20.Soru

Aşağıdakilerden hangisi kesikli üretim türünün alt sınıfları arasında yer almaktadır? I. Parti tipi üretim II. Atölye tipi üretim III. Yığın üretim

- A I ve II

- B I ve III
- C II ve III
- D Yalnız I
- E I, II ve III

ONLİNE DÖNEMDE NELER OLDU?

## 2020-2021 ÜRETİM YÖNETİMİ FINAL SORU VE CEVAPLARI

1- Üretim stratejisi geliştirilirken Kalite düşük tutularak maliyetinde düşürülmesi Aşağıdakilerden hangisi ile gerçekleştirmektedir?

**Ödünleşme**

2- İş fırsatlarını ve tehlikelerini belirlemek için piyasadaki ekonomik ve politik eğitimler ile toplumdaki değişimleri analiz etmeye ne ad verilir?

**Çevre taraması**

3- Ticarete gümrük tarifelerinin kaldırılması ile ürünü Dünya üzerinde hareketinin kolaylaştırılması tedarik zinciri yönetimi ile Aşağıdakilerden hangisi etkileşimine işaret eder?

**Küreselleşme**

4- Aşağıdakilerden hangisi ABC analizinin kullanılmasındaki en önemli nedendir?

**Stok kalemlerinin eşit önemli Olması**

5- Aşağıdaki ürün tasarım araç ve yöntemlerinden hangisinde Tasarımın her basamağında müşterinin sesinin uygun teknik isteklere dönüştürülmesi yer almaktadır?

**Kalite fonksiyon yayılımı**

6- Ana üretim planı belirlenirken aşağıdaki hangi 2 faktör temel faktör olarak göz önünde bulundurulur ?

**Satış tahminleri- müşteri siparişleri**

7- Gereğinden uzun kesilen bir parçanın tekrardan işleme alınarak uygun hale getirilmesi aşağıdaki kalite maliyetlerinden hangisi ile ilişkilidir?

**İç başarısızlık maliyeti**

8- Ürün ya da hizmetin müşteriye pazarlamasından kullanımının bitimine (hurda) kadar geçen tüm zamana ----- adı verilmektedir?

**Yaşam devir süreci**

9- Bir malzemeye gereksinim duyulduğunu bildirilmesinden, Kullanıma sunulacak zamana kadar geçen süreye ne ad verilir?

**Tedarik süresi**

10- Aşağıdakilerden hangisi tasarımda dikkat edilmesi gereken temel ilkelerden olan “Ürün çeşitliliği için modülerlik kullanılması”nın Özelliklerinden biri değildir ?

SINCE 2020

Ürüne ait modül çeşitlerini paketlenmesi ve montajı aynı şekilde yapılırsa dahi ürünün diğer parçalarının özel olarak tasarlanmasını gerektirmesi

- I. Üretim yönetiminin amacı miktar zaman kalite ve maliyet faktörlerinin en iyi değerlerinin bulunmasına yönelik çalışma yapmaktadır
  - II. işletmenin farklı işlevleri ile üretim yönetim arasındaki ilişki örgüt yapısı işletme büyüklüğü üretim tipi ve büyüklüğü gibi faktörlere bağlı olmaktadır.
  - III. Üretim yönetimi faaliyetlerini yürütürken diğer işletme işlevleri ile ilişkisi faaliyetin başarılı olmasında önemli bir rol oynamaktadır.
- 11- Üretim yönetimi ile ilgili yukarıdaki ifadelerden hangileri doğrudur ?

I, II, III

12- Düşük kalitedeki ürünlerin toplumda yarattığı parasal kaybın ölçülmesi gerektiği savunarak bu bağlamda kayıp fonksiyonları öneren kişi aşağıdakilerden hangisidir?

Taguchi

13- Aşağıdakilerden hangisi üretim yönetiminin kapsamına girmez?

Reklam faaliyetleri

14- Aşağıdakilerden hangisi sürekli gözden geçirme sisteminin özelliklerinden biri değildir?

Sipariş miktarı her seferinde değişir.

- I. iç Lojistik
- II. dış Lojistik
- III. malzeme yönetimi
- IV. finans

15- Lojistik kavramı Yukarıdaki kavramlardan hangilerini kapsamaktadır?

I, II, ve III

16- kalitenin “ tüm süreçlerde”, “ tüm işlerde” ve “ herkesin katılımı” ile sağlanabileceği ilkesinden Doğan kalite yaklaşımı aşağıdakilerden hangisidir?

Toplam Kalite yönetimi

17- A işletmesi giderek artan potansiyeli nedeniyle devamlı yeni girişimcileri Çeken halı üretimi pazarında faaliyet göstermekte ve sahip olduğu tercüme de güvenerek ürünlerini çeşitlendirip pazardaki konumunu güçlendirmeyi hedeflemektedir.

Yukarıda verilen durumda A işletmesi aşağıdaki stratejilerden hangisini benimsemiştir?

SO Stratejisi

18- Ekonomik üretim miktarı modelinin ekonomik sipariş miktarı modelinden en önemli farklılığı aşağıdakilerden hangisidir?

**Verilen siparişin aynı anda stoka girmemesi**

19----- yerleşim düzeyini tasarlanmasında istasyonlar arasındaki iş yüklerinin dengelenmesi ve arzu edilen çıktının elde edilebilmesi için görevleri istasyonlara en uygun şekilde atanmaları gerekmektedir.

Yukarıdaki cümledeki boşluğu Aşağıdakilerden hangisi doğru şekilde tamamlar?

**Ürüne göre**

20- Aşağıdakilerden hangisi malzeme gereksinim planlamasının temel amaçlarından birisi değildir?

**Ürün ağaçları**

21-Aşağıda verilerden hangisi sürece göre yerleşim düzeyinin avantajlarından biridir?

**Daha düşük yatırım maliyeti gerektirmesi**

- I. sanayideki yeri ve önü
- II. tedarikçinin karlılığı
- III. üretim tesisi kapasitesi
- IV. geçmiş performansı

22- Tedarikçi seçimi ile ilgili yukarıdaki ölçütlerden hangileri kullanılabilir?

**I, II, III ve IV**

23- 1990'lı yıllarda yoğun rekabet, uluslararası pazarlara açılma gereksinimi değişik coğrafi bölgelerde merkezi olan işletmeler için uluslararası işletmelerin genelinde bütünleşmenin sağlanması yolunda bilişim teknolojisi aşağıdakilerden hangisinin doğmasına neden olmuştur?

**Kurumsal kaynak planlaması**

24- Aşağıdaki verilen kalite düşünürlerinden hangisi kalitenin maliyetle ölçülmesi gerektiğini ve kalitenin iyileştirilmesiyle ile karlılığı artacağını savunmuştur?

**Philip crosby**

25- Gereksiz işlerden tamamen arınmış ve hata, maliyet, stok, işçilik, geliştirme süreci, üretim alanı, fire, müşteri memnuniyetsizliği gibi unsurların en aza indirildiği bir üretim sistemine ne ad verilir?

**Yalın üretim**

26- Aşağıdaki verilen üretim kaynakları temel modellerden hangisi uzun dönem modülleri içerisinde yer almaz?

SINCE 2020

### Talep yönetimi

27- Aşağıdakilerden hangisi bir birim son ürünün üretimi için gerekli malzemeleri, bileşenlerin ve alt montaj gruplarını ve bunların kullanım miktarını gösterir?

### Malzeme listesi

28- Hangi pazarlara nereden tedarik sağlayacağı ve stokların aşağıdaki tedarik zinciri yönetim kararlarından hangisinin kapsamına girmektedir?

### Tedarik zinciri planlaması

29- 80:20 kuralı olarak da bilinen genel olarak sınırlı sayıda unsurların olayların büyük çoğunluğunun sebebini oluşturduğunu gösteren kalite aracına ----- adı verilmektedir?

Yukarıdaki cümlede boş bırakılan yeri aşağıdakilerden hangisi doğru şekilde tamamlar?

### Pereto diyagramı

30- Bağımlı stok kalemleri için “ ne zaman” ve “ ne kadar sipariş verilmelidir” sorularına en ekonomik cevabı bulmaya çalışan yöntem ----- adı verilmektedir.

yukarıdaki cümlede boş bırakılan yeri Aşağıdakilerden hangisi doğru şekilde tamamlar?

### Malzeme gereksinim planlaması

31- ----- Tipinde, işletme içindeki makine ve donanım yalnız belirli bir ürünün yüksek miktarda üretimi için sürekli bir akış şeklinde gerçekleştirmektedir. Üretim başında üretim ve giren girdiler, hiç ara vermeden üretimin sonunda ürün olarak ortaya çıkarken işlemler, yüksek otomasyona sahip olup özel donanım ve aletlerde kullanılmaktadır.

Yukarıdaki cümledeki boşluğa aşağıdakilerden hangisi doğru şekilde tamamlar?

### Sürekli üretim

- I. Üretim stok düzeyleri minimum düzeydedir.
- II. Üretimde bilgi iletişimi için kanbanlar kullanılır.
- III. Tam zamanında üretim yalan üretimi önemli bir bileşenidir.

### I, II, ve III

32- Tam zamanında üretim sistemi ile ilgili Yukarıdaki ifadelerden hangileri doğrudur?

### Üretim itme esasına göre çalışmaktadır.

33- Ana üretim programını gerçekleştirmek için kapasite problemlerini kabaca kestirilmesi ve gerekli düzeyinin belirlenmesi aşağıdakilerden hangisi ile ifade edilir?

### Taslak kapasite planlaması

34- Aşağıdakilerden hangisi tedarikçi seçiminde kullanılan sübjektif ölçütlerdendir?

### Tasarım kalitesi

35- 2010'lu yıllarda ERP'nin geleceği olarak nitelendirilen ve İşletmenin tüm süreçlerini kapsayan, tüm departmanların, birimlerin fonksiyonların ve operasyonların gereksinimlerini karşılayan “Yeni ERP” çözümlerinin en temel özelliği aşağıdakilerden hangisidir?

### Tamamen internet tabanlı olması

36- Aşağıdaki hizmet içi kalite boyutlarından hangisi “hizmetin tanımlanan, beklenen ve istenen zamanda sunulma derecesini” ifade eder?

### Dakiklik

37- ----- Ürünü birincil özellikleridir. ----- ise birincil özelliklere ek ürünün çekiciliğini sağlayan ikinci özelliklerdir.

Aşağıdakilerden hangisinde boş bırakılan yerler için, Grafin'in ürün açısından kalite boyutları sırasıyla ve doğru olarak verilmiştir?

### Performans-özellikler

38- Aşağıdakilerden hangisi ilgili dönemde siparişi verilecek malzeme miktarını göstermektedir

### Verilmesi planlanan siparişler

39- Aşağıdakilerden hangisi karar ağacı yapısında yer almaktadır?

### Stok seviyesi

40- Üretimde belirli aralıklarda alınan örneklerden elde edilen ölçüm değerinin, zaman içerisinde gösterdikleri değişimlerin gösterdiği grafiklere ----- denir.

### Kontrol grafikleri

- I. Bazı tedarik zincirleri kısa ve basit olurken bazıları uzun ve karmaşıktır.
- II. Tedarik zincirinin uzunluğu kaynak ile gideceği yer arasındaki malzemelerin attığı aracının sayısıdır.
- III. Tedarik zincirinin genişliği malzemenin attığı seri rota sayısıdır.

41- Tedarik zinciri yapısı ile ilgili yukarıdaki ifadelerden hangisi doğrudur

### I, II ve III

SKY MOON

SKY MOON PDF

DON'T ASK QUESTIONS, JUST FOLLOW...

SINCE 2020

42- ----, Sorunla ilgili tüm elemanların göz önünde alınıp araştırılarak problemin anlaşılması ve tanımlanması için genel bir bakış açısı olarak açıklanabilmektedir

Yukarıdaki cümlede boş bırakılan yere aşağıdakilerden hangisi doğru şekilde tamamlar.

#### Sistem yaklaşımı

- I. A Sınıfı stok Görece en az yatırım tutarına sahip kalemlerden oluşur.
- II. C sınıfı stok kalemleri sık kontrol gerektirmez
- III. B sınıfı stok kalemleri envanter yatırımının yaklaşık %60'ını kapsar.

43- ABC analizi ile ilgili Yukarıdaki ifadelerden hangileri doğrudur

#### Yalnız II

44- Stok modellerinde toplam maliyeti minimize ederek sipariş miktarını belirleyen modele --  
--- adı verilmektedir.

#### Ekonomik sipariş miktarı modeli

45- Aşağıdaki hangisi Rothwell tarafından ortaya atılan tasarım süreci basamakları da biridir?

#### Pazar araştırma

46- Aşağıdaki tedarik zinciri işlemlerinden hangisi “ hangi nakliye yönteminin kullanılacağına yönelik olarak fayda maliyet oranlarının karşılaştırılması, ihracat ve ithalat durumunda hangi limanların kullanılacağı, üçüncü parti lojistik işletmelerinin kullanılıp kullanılmayacağı” gibi karaları içermektedir?

#### Lojistik kararları

47- Malzemelerin biri büyük, yeri küçük iki kutuda ya tarafta tutulur. Büyük kutu boşalınca kadar buradaki malzemeler kullanılır. Büyük kutunun dibinde, tekrar Malzeme siparişi için bir malzeme istek formu vardır. Bu yenileme isteği ile ilgili birime gönderilir ve sırada küçük kutudaki malzemeler kullanılmaya başlanır. Küçük kutuda, yeni Malzeme siparişi teslim alınınca kadar yetecek siparişin teslimi geciktiğinde veya tahmin edilenden daha fazla malzeme kullanılması durumunda yeterli olacak miktarda emniyet stoku da bulunmaktadır. stok yenilendiğinde, malzeme istek formu tekrar büyük Kutunun altına konur her iki kutu doldurulur.

Yukarıda tanımlanan stok kontrol yöntemi aşağıdakilerden hangisidir

#### iki kutu sistemi

48- Aşağıda verilenlerden hangisi sürece göre yerleşim düzenini avantajlarından birisidir

#### Daha düşük yatırım maliyeti gerektirmesi

49- Altı Sigma ile ilgili aşağıdaki ifadelerden hangisi yanlıştır?

Üretim için gerekli olan malzemenin gerektiği anda ihtiyaç noktasında bulunmasını sağlayan ve sıfır envanteri hedef alan bir malzeme yönetim sistemidir

50- ----- Kapasiteyi kontrol etmekte ve mevcut kullanılabilir kapasitenin yeterli olması durumunda ana üretim programına bir geri besleme göndererek uyarmaktadır. Yukarıdaki cümlede boş bırakılan yere aşağıdakilerden hangisi doğru şekilde tamamlar.

MRP

51- Aşağıdaki ürün geliştirme aşamalarından hangisinde müşterilerin istek ve gereksinimlerini karşılaması için yapılması gereken “ fonksiyonel modelleme” ile belirlenir?

Kavram geliştirmesi

52- Aşağıdaki rekabet faktörlerinden hangisi performans olarak “esneklik (ürün)” kriterlerini dikkate almayı gerektirir?

Yenilikçi ürün veya hizmet

53- Verimlilik hesaplamasında her bir girdinin ne kadar etkin kullanıldığını ölçmek amacıyla aşağıdaki hesaplardan hangisi yapılır?

Kısmi verimlilik

54- Ana üretim programını zaman zaman “ güncelleştirilmesi” neden gereklidir?

BOŞŞŞŞ

55- Aşağıdakilerden hangisi tedarik zinciri aşamalarından biri değildir?

Bankacılar

56- ----- Kalite Çemberi olarak bilinen kalite geliştirme problem çözme gruplarının bilimsel anlamda oluşturulmasında katkı sağlamıştır.

yukarıdaki cümlede boş bırakılan yeri Aşağıdakilerden hangisi doğru şekilde tamamlar?

K. Ishikawa