

KURUMSAL BİLİŞİM SİSTEMLERİ

KURUMSAL KAYNAK PLANLAMA

- İşletmelerde en fazla kullanılan Kurumsal Bilişim Yazılımları:
- Kurumsal Kaynak Planlama (ERP)
- Müşteri İlişkileri Yönetimi(CRM)
- Tedarik Zincir Yönetimi(SCM)

KURUMSAL KAYNAK PLANLAMA

- Kurumsal Bilişim Sistemleri, **yaygın** olarak kullanılan, **büyük miktarda veri** işleyen ve **karmaşık organizasyonları** destekleyebilen bilişim sistemleri yazılımlarıdır.

KURUMSAL KAYNAK PLANLAMA

- Kurumsal Kaynak Planlama (ERP) sisteminin gelişimi:

MALZEME İHTİYAÇ PLANLAMA

- İmalat yazılım sistemlerinin gelişimi yıllar almıştır.
- 1960'larda **Malzeme İhtiyaç Planlama** (**MRP** - Manufacturing Requirement Planning) sistemi geliştirilmiştir.

MALZEME İHTİYAÇ PLANLAMA

- MRP sisteminin temel fonksiyonları, envanter kontrol, ürün ağacı işlemleri ve ana üretim çizelgeleme işlemleridir.

MALZEME İHTİYAÇ PLANLAMA

- ERP'nin **2 temel özelliği**:
- Kurumsal Kaynak Planlama (ERP), büyük **bir entegre bilişim** sistemidir.
- ERP kurum içindeki **bütün departmanlar** tarafından kullanılır.
- ERP ortak **veritabanı** kullanılır.

MALZEME İHTİYAÇ PLANLAMA

- Bir ERP yazılım sistemi aşağıdaki işlemler için kullanılan programları kapsamaktadır:
- İmalat,
- Sipariş girişi,
- Borçlar ve alacaklar hesabı
- Satın alma
- İnsan kaynakları
- Lojistik

MALZEME İHTİYAÇ PLANLAMA

- ERP yazılımı için aşağıdaki Veritabanı Yönetim Sistemleri kullanılabilir:
- IBM DB2,
- Oracle,
- MS SQL Server
- HANA in-memory veritabanı yönetim sistemi(SAP için)
- **mySQL - ücretsiz**
- **postgresql – ücretsiz – yaygın olarak kullanılıyor**
- **maxDB(SAP şirketine ait - ücretsiz)**
- **mariaDB - ücretsiz**

MALZEME İHTİYAÇ PLANLAMA

- Malzeme İhtiyaç Planlama(Material Requirement Planning)
- MRP TABLO HESAPLARI
- Üretim ve Malzeme Yönetimi Ana Modülü altında BULUNUR.

MALZEME İHTİYAÇ PLANLAMA

- **Problem:** Bir işletme, A ürününden 8. haftada teslim edilmek üzere 50 birimlik bir sipariş almıştır. A ürünü 2 adet B ve 3 adet C parçasından meydana gelmektedir.

MALZEME İHTİYAÇ PLANLAMA – ürün ağacı – bill of material(BOM)

Seviye

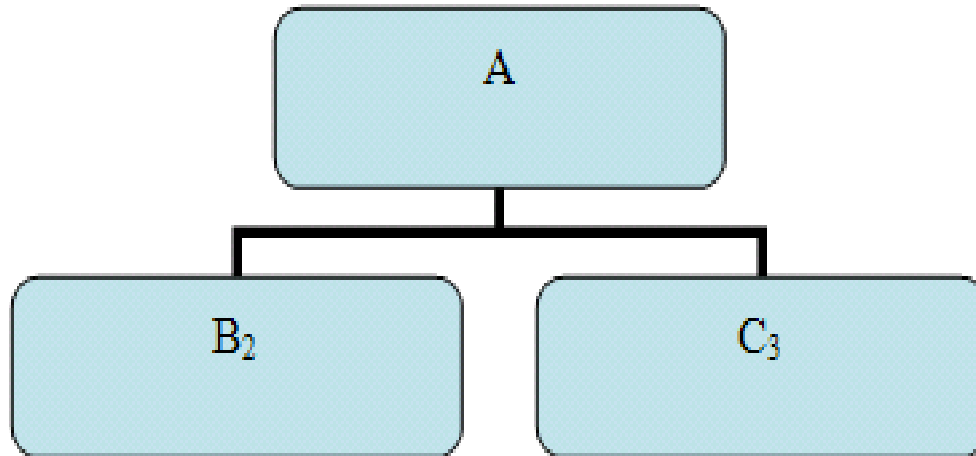
0

A

1

B₂

C₃



MALZEME İHTİYAÇ PLANLAMA

- ÜRÜN AĞACI
- 50 birimlik nihai ürün siparişini karşılayabilmek için aşağıdaki miktarların tamamlanması gerekmektedir :
 - B 100 birim
 - C 150 birim

MALZEME İHTİYAÇ PLANLAMA

- **MRP Sisteminin temel girdileri şunlardır :**
- Ana Üretim Çizelgesi (input)
- Ürün Ağacı (input)
- Başlangıç Stok Seviyesi(input)
- Açık Sipariş (scheduled receipt)
- Tedarik Süresi(lead time)

MALZEME İHTİYAÇ PLANLAMA

- A Ürünü ve bileşenlerinin tedarik süreleri ve başlangıç stok seviyeleri şu şekildedir :

• Tedarik Süresi	Stok
• (hafta)	Seviyesi
• A 1	10 birim
• B 2	15 birim
• C 1	20 birim

MALZEME İHTİYAÇ PLANLAMA

- A Ürünü için Net İhtiyaç şu şekilde hesaplanır:
- **Net İhtiyaç** = Brüt ihtiyaç – Başlangıç Stoğu
- Tedarik Süresi= **işlem süresi** + tezgah hazırlık süresi(setup time) + tezgahlar arası bekleme süresi + tezgahlar arasında transfer süresi
- **Sipariş Açma Haftası**= Net ihtiyaç haftası – tedarik süresi

MALZEME İHTİYAÇ PLANLAMA

A Ürünü		1	2	3	4	5	6	7	8
Brüt İhtiyaç									50
Açık Sipariş									
Başlangıç Stoğu	10	10	10	10	10	10	10	10	0
Net İhtiyaç									40
Sipariş Teslimi									40
Sipariş Acma								40	

MALZEME İHTİYAÇ PLANLAMA

B Parçası	1	2	3	4	5	6	7	8
Brüt İhtiyaç							2*40	
Açık Sipariş								
Başlangıç Stoğu	15	15	15	15	15	15	15	0
Net İhtiyaç							65	
Sipariş Teslimi							65	
Sipariş Açma					65			

MALZEME İHTİYAÇ PLANLAMA



C Parçası	1	2	3	4	5	6	7	8
Brüt İhtiyaç							3*40	
Açık Sipariş								
Başlangıç Stoğu	20	20	20	20	20	20	0	
Net İhtiyaç							100	
Sipariş Teslimi							100	
Sipariş Acma						100		

MALZEME İHTİYAÇ PLANLAMA

- A ürününden 5 birim,
- B parçasından 10 birim ve
- C parçasından 15 birimlik açık siparişler üçüncü hafta işletmede olacaksa mevcut tablo hesaplamaları nasıl değişir?
- **Açık Sipariş:** Atölyede üretiliyor olan sipariş. Tamamlandıktan sonra stoklara ilave edilir.

MALZEME İHTİYAÇ PLANLAMA

(A nihai ürünü, tedarik süresi= 1 hafta)

Hafta	1	2	3	4	5	6	7	8
Brüt İhtiyaç								50
Açık Sipariş			5					
Eldeki Stok	10	10	15	15	15	15	15	0
Net İhtiyaç								35
Planlanan Sipariş								35
Sipariş Açma							35	

MALZEME İHTİYAÇ PLANLAMA

UYGULAMASI(B Parçası, tedarik süresi=2 hafta)

Hafta	1	2	3	4	5	6	7	8
Brüt İhtiyaç							35^*2	
Açık Sipariş			10					
Eldeki Stok	15	15	25	25	25	25	0	0
Net İhtiyaç							45	
Planlanan Sipariş							45	
Sipariş Açma					45			

MALZEME İHTİYAÇ PLANLAMA

UYGULAMASI(C Parçası, tedarik süresi=1 hafta)

Hafta	1	2	3	4	5	6	7	8
Brüt İhtiyaç							35*3	
Açık Sipariş			15					
Eldeki Stok	20	20	35	35	35	35	0	
Net İhtiyaç							70	
Planlanan Sipariş							70	
Sipariş Açma						70		

MALZEME İHTİYAÇ PLANLAMA

- Aynı Probleme ilave olarak:
- B parçasından yedek parça olarak 5. hafta 30 birim ve
- C parçasından yedek parça olarak 6. hafta 30 birimlik yeni siparişler mevcut ise MRP tablo hesaplamaları nasıl değişir?

MALZEME İHTİYAÇ PLANLAMA(A

nihai mamül, tedarik süresi= 1 hafta)

Hafta	1	2	3	4	5	6	7	8
Brüt İhtiyaç								50
Açık Sipariş			5					
Eldeki Stok	10	10	15	15	15	15	15	0
Net İhtiyaç								35
Planlanan Sipariş								35
Verilen Sipariş							35	

MALZEME İHTİYAÇ PLANLAMA

UYGULAMASI(B Parçası, tedarik süresi=2 hafta)

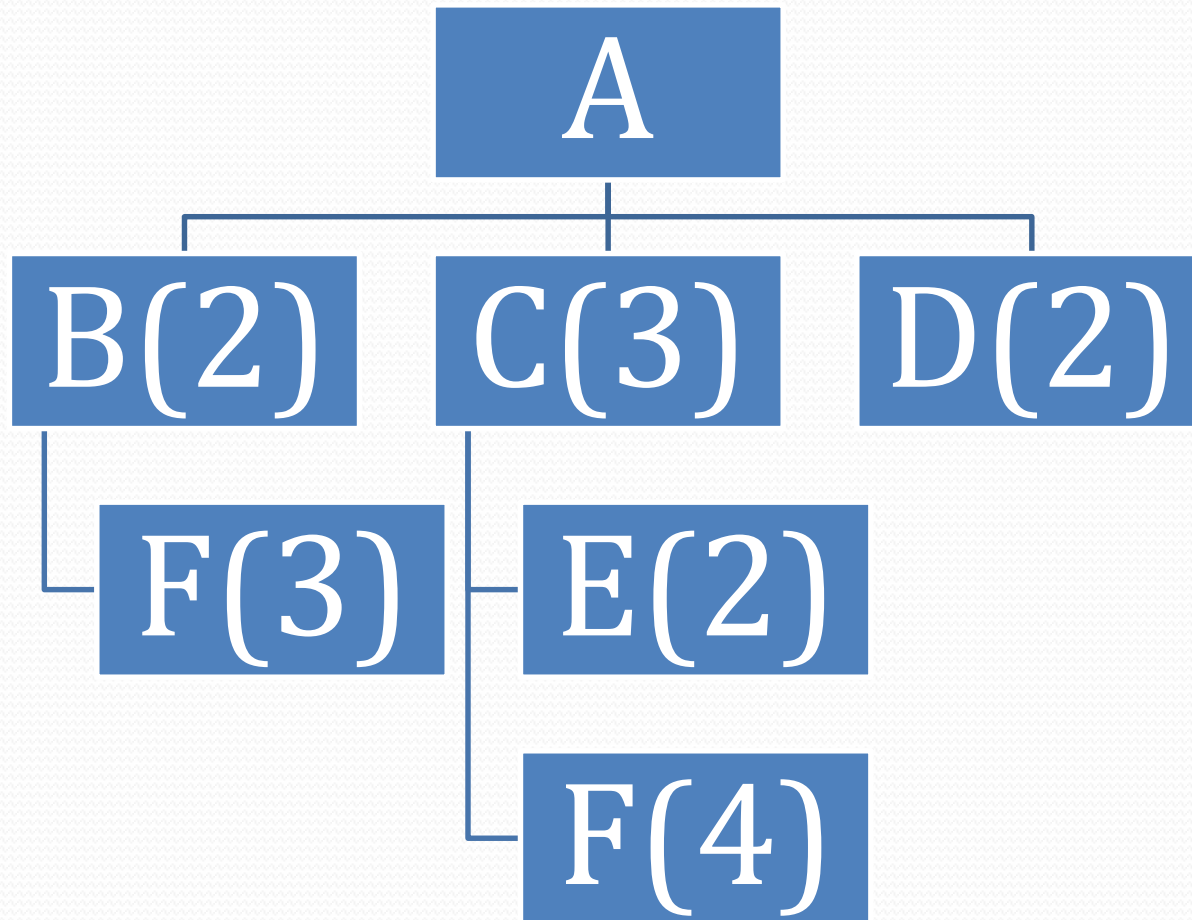
Hafta	1	2	3	4	5	6	7	8
Brüt İhtiyaç					30		35*2	
Açık Sipariş			10					
Eldeki Stok	15	15	25	25	0	0	0	0
Net İhtiyaç					5		70	
Planlanan Sipariş					5		70	
Verilen Sipariş			5		70			

MALZEME İHTİYAÇ PLANLAMA

UYGULAMASI(C Parçası, tedarik süresi=1 hafta)

Hafta	1	2	3	4	5	6	7	8
Brüt İhtiyaç						30	35*3	
Açık Sipariş			15					
Eldeki Stok	20	20	35	35	35	5	0	0
Net İhtiyaç							100	
Planlanan Sipariş							100	
Verilen Sipariş						100		

MALZEME İHTİYAÇ PLANLAMA (MRP)



MALZEME İHTİYAÇ PLANLAMA (MRP)

- Bir işletme, A ürünü üretmektedir ve ürün ağacı aşağıdaki verilmiştir. A ürününden 10. Haftada teslim edilmek üzere 240 birim sipariş alınmıştır. A ürününün tedarik süresi 1 haftadır. Sırası ile B, C, D, E ve F parçalarının tedarik süreleri 2, 1, 4, 3, 1 haftadır. B, C, D, E, F parçalarının başlangıç stokları ise 120, 80, 60, 70, 220 birimdir.

MALZEME İHTİYAÇ PLANLAMA (MRP)

- A ürününden 60 birim açık sipariş üçüncü Haftada, F parçasından 180 birim açık sipariş dördüncü Haftada ve D parçasından 40 birim açık sipariş beşinci haftada tamamlanacaktır. B ve C parçalarından ikinci haftada 30 birim yeni sipariş alınmış bulunmaktadır. A ürünü ve bütün parçalar için MRP tablo hesaplamalarını yapınız.

MALZEME İHTİYAÇ PLANLAMA (MRP)

[illegible]

MALZEME İHTİYAÇ PLANLAMA (MRP)

B Alt Montaj		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Brüt ihtiyaç			30							360	
Açık sipariş											
Başlangıç Stok	120	120	90	90	90	90	90	90	90	0	0
Net İhtiyaç										270	
Sipariş Teslimi										270	
Sipariş Açma								270			

[illegible]

MALZEME İHTİYAÇ PLANLAMA (MRP)

D Parçası		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Brüt ihtiyaç										360	
Açık sipariş						40					
Başlangıç Stok	60	60	60	60	60	100	100	100	100	0	0
Net İhtiyaç										260	
Sipariş Teslimi										260	
Sipariş Açma						260					

MALZEME İHTİYAÇ PLANLAMA (MRP)

E Parçası		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Brüt ihtiyaç									980		
Açık sipariş											
Başlangıç Stok	70	70	70	70	70	70	70	70	0	0	0
Net İhtiyaç									910		
Sipariş Teslimi									910		
Sipariş Açma						910					

MALZEME İHTİYAÇ PLANLAMA (MRP)

F Parçası		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Brüt ihtiyaç								810	1960		
Açık sipariş					180						
Başlangıç Stok	220	220	220	220	400	400	400	0	0	0	0
Net İhtiyaç								410	1960		
Sipariş Teslimi								410	1960		
Sipariş Açma							410	1960			

MALZEME KAYNAK PLANLAMA (MRPII)

- ERP sistemi gelişim safhaları şunlardır :
- Yeniden sipariş verme noktası sistemi
- Malzeme İhtiyaç Planlama(MRP) - 1960
- Kapalı döngü MRP
- MRPII
- ERP – 1990’larda ortaya çıktı

MALZEME KAYNAK PLANLAMA

- Y2K Problemi – ERP'ye geçiş nedenlerinden birisi
- MRP-Planlama ve Çizelgeleme(Scheduling-Atölyede imalat - execution) sistemleri incelendiğinde, kullanılan bilgisayar teknolojisinin etkisi ortaya çıkmaktadır.
- Üretim ve planlama sürecindeki bilgisayar gelişiminden kaynaklanan değişim, planlama ve imalatta kontrolün artmasına yol açmıştır.

KAPALI DÖNGÜ MRP

- *Kapalı döngü MRP(closed loop MRP):*
- *MRP'den bir adım sonraki aşama*
- *Üretim planlaması, ana üretim programı ve kapasite ihtiyaçları planlamasını da içeren, MRP etrafında oluşturulmuş bir sistem.*
- *Planlama aşaması tamamlandığında ve planlar gerçekçi ve ulaşılabilir olarak kabul edildiğinde, yürütme fonksiyonları devreye girer.*

KAPALI DÖNGÜ MRP

- *Kapalı döngü MRP(closed loop MRP):*
- *Bunlar, giriş / çıkış ölçümünün atölye kontrol fonksiyonlarını, ayrıntılı çizelgeleme ve sevkiyatın yanı sıra hem atölyeden hem de satıcılardan beklenen gecikme raporlarını, satın alma takip ve kontrolünü ve diğer fonksiyonları içerir.*

KAPALI DÖNGÜ MRP

- *Kapalı döngülü MRP(closed loop MRP):*
“Kapalı döngü” terimi, sadece bu elemanların her birinin genel sistemde yer almasını değil, aynı zamanda execution-atölyede üretim fonksiyonundan geri besleme-feedback olduğunu ve böylece *planlamanın* her zaman geçerli kalmasını sağlar.

MALZEME İHTİYAÇ PLANLAMA

- Üretim ve Envanter Kontrol Derneği (APICS) **MRP'yi** şu şekilde tanımlamaktadır:
- *Malzeme ihtiyaçlarını hesaplamak için, ürün ağacı ve envanter verileri ile ana üretim çizelgesini kullanan bir teknikler topluluğudur.*
- *MRP zaman aşamalı olduğu için, teslim tarihleri ve ihtiyaç tarihleri dönem içinde değilse açık siparişleri yeniden çizelgelemek için tavsiyelerde bulunur.*

MALZEME İHTİYAÇ PLANLAMA

- Zaman aşamalı MRP, AÜÇ'de listelenen parçalar ile başlar ve
- (1) bu parçaları imal etmek için gerekli olan bütün bileşenlerin ve malzemelerin miktarlarının ve
- (2) malzeme ve bileşenlerin gerekli oldukları tarihleri belirler. Zaman aşamalı MRP, ürün ağacının parçalara ayrılması ile, eldeki ve siparişteki envanter miktarlarının ayarlanması ve uygun tedarik süreleri ile *net ihtiyaçların* hesaplanması ile başarılabilir.

MRP SİSTEMİ

MRP sisteminin uygulandığı yerler:

Bağımsız ve kesikli parçalar için

Karmaşık yapıdaki ürünler için

Atölye tipi üretim için – her bir ürün atölyede farklı bir rota izlemektedir.

Montaj için üretim yapan ortamlar için uygundur.

MRP SİSTEMİ

MRP sürecinin sonunda nihai ürüne ait bir tablo elde edilir,

MRP sonucunda elde edilen miktarlar talep değil, **üretim miktarlarıdır**, yani üretilmesi gereken miktarlardır.

Miktarlar üretilebilecek parçaları değil, **üretilmesi gereken parçaları** göstermektedir.

MALZEME KAYNAK PLANLAMA

- MRP II (Malzeme Kaynak Planlama), bir imalat organizasyonundaki **bütün kaynakların verimli planlama** metodudur.
- MRP II, bilgisayarlı planlama, çizelgeleme ve kontrol sistemidir.
- MRP II, yönetime, imalat faaliyetlerini planlama ve kontrol etmek için bir araç sağlar.
- MRP II'nin amacı, maliyetleri düşürürken müşteriye olan hizmeti artırmaktır.

MALZEME KAYNAK PLANLAMA

- MRP II, MRP sisteminin gelişimi sonucu ortaya çıkmıştır.
- MRP malzemenin çizelgelenmesi ve sipariş verilmesi için bir bilgisayarlı sistemdir.
- Sonradan MRP sistemi, atölye siparişlerinin güncelleştirilmesi ve yeniden planlaması için kullanılmıştır.
- Bu ise tedarikçi ve atölye performansının artmasına neden olmuştur.

MALZEME KAYNAK PLANLAMA

- Üretim planlama, ana üretim çizelgesi ve talep tahmini konusunda MRP sisteminde iyileştirmeler yapılmıştır.
- Ana üretim çizelgesinin MRP ile bütünleştirilmesi kapalı döngü MRP sistemini ortaya çıkartmıştır.
- Değişik seviyelerdeki kapasite planlamanın geliştirilmesi ve **simülasyon tekniğinin** ilavesi ile MRP planlama sürecine ait **finansal planların** ortaya çıkmasına yol açmıştır.
- Bu şekilde MRP II meydana gelmiştir.
- «**What-If**» simülasyonu kavramı, MRP II ile ortaya çıkmıştır.

MALZEME KAYNAK PLANLAMA

- MRP'nin hedefleri şunlardır:
- Depoda minimum stok bulundurmak
- Hammaddelerin üretime hazır olmasını
- Nihai ürünlerin zamanında teslimine hazır olmasını sağlamak
- Üretim faaliyetlerini sorunsuz bir şekilde planlamak

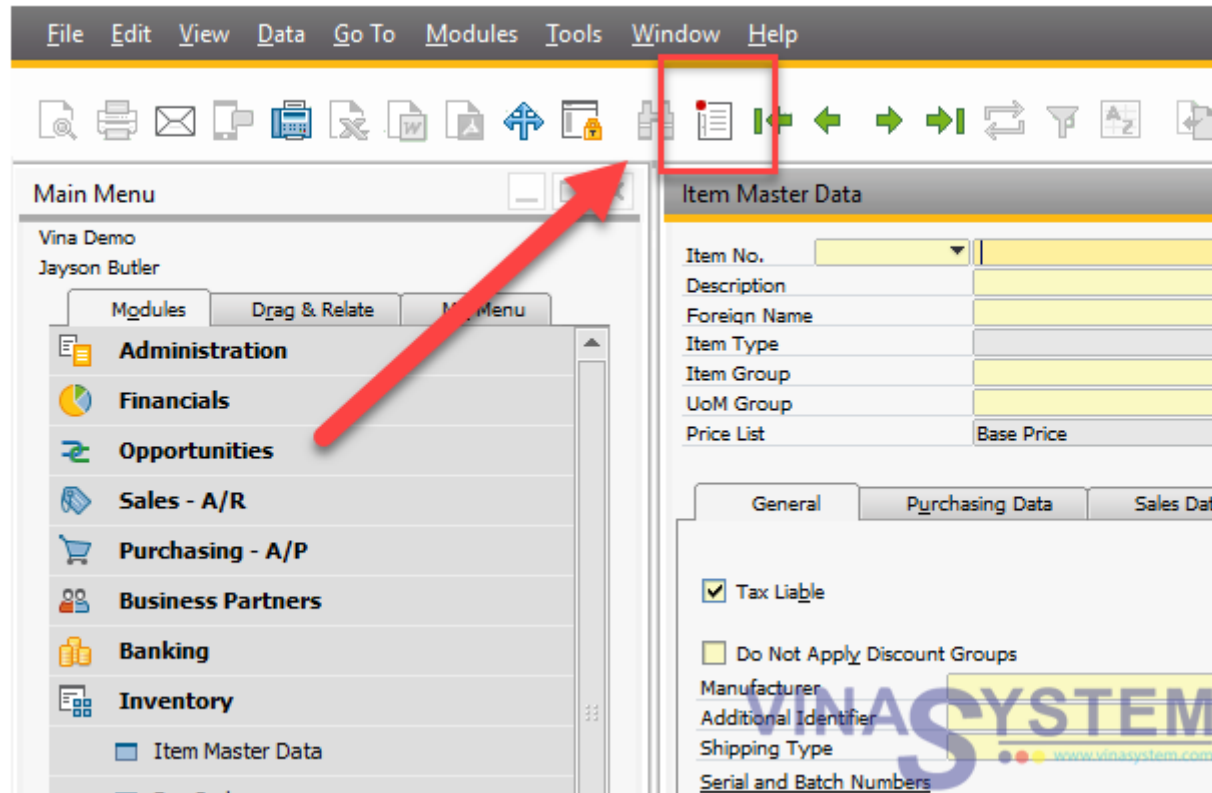
MALZEME KAYNAK PLANLAMA

- Black & Decker (Amerikan elektrikli cihaz üreticisi) 1964 yılında ilk kez MRP sistemini kullanan firmadır.

MALZEME KAYNAK PLANLAMA

- MRP II temel modülleri:
- Ana Üretim Çizelgesi (MPS)
- Malzeme Listesi (BOM)
- Item Master data - file
- Stok kontrolü
- Satın alma yönetimi
- Atölye kontrolü
- MRP
- Kapasite planlama ve talep yönetimi
- Satış ve tahmin

MALZEME KAYNAK PLANLAMA



MALZEME KAYNAK PLANLAMA

- ERP, MRP ve MRP II'den farkları:
- Gerçek zamanlı hesaplamalar
- İşletme genelinde manuel süreçlerin otomasyonu
- Ortak veritabanı
- Ortak bir kullanıcı arayüzü
- Bir kuruluşun kritik fonksiyonlarını yönetmek için çok sayıda modül kullanımı
- Departmanlar arasında entegrasyon

MALZEME KAYNAK PLANLAMA

- İşletmelerdeki Süreçler:
- Üst yönetim, yönetim planlamasını gerçekleştirir.
- Personel operasyonları planlar ve
- İmalat personeli üretimi gerçekleştirir.

ERP

- ERP Sistemlerinde veriler, genellikle farklı yerlerdeki veritabanlarına dağıtılmıştır.
- Bu veritabanları bir ağ sistemi ile birbirlerine bağlanmıştır.
- Kullanıcının görmek istediği verinin nerede olduğunu bilmesi gerek yoktur.
- İstenilen veriye, istenilen şekilde kullanıcı tarafından erişim sağlanabilmektedir.

ERP

- ERP, fiziksel olarak farklı yerlerde bulunan veritabanları arasındaki entegrasyonu ile, kullanıcıya istediği veriyi ulaştırabilecek şekilde kurulmaktadır.
- ERP veritabanları da farklı yerlerde bulunmakla beraber tek bir işlem ile güncelleştirilebilir.

KURUMSAL KAYNAK PLANLAMA

Kurumsal kaynak Planlama:

- Kurumsal Kaynak Planlama(ERP) sistemi büyük, orta ölçekli(KOBİ) ve küçük işletmelerde kullanılabilir.
- İşletme fonksiyonlarının gerçek zamanlı olarak izlenmesine imkan verir.

KURUMSAL KAYNAK PLANLAMA

ERP avantajlar ve dezavantajlar:

- Esnek olmayan sistemler yerine kurumsal sistemlerin kullanılması
- Yarı mamul stok seviyesinde azalmalar
- Karar alınırken ihtiyaç duyulan verilere erişim hızının artması
- ERP sistemi ile teknolojik altyapının gelişmesi

KURUMSAL KAYNAK PLANLAMA

- Tedarik zinciri, üretim ve idari süreçlerle entegre edilebilir.
- Ortak bir veritabanı kullanım imkanı sağlar
- Şirketler arasında haberleşme ve uyumu artırır
- Bir holdingin bir çok işletmesine ve biriminde kullanılabilir.
- ERP kullanımı, pazardaki rakiplere karşı rekabet üstünlüğü sağlar

KURUMSAL KAYNAK PLANLAMA

ERP sistemi dezavantajları ise şunlardır

- ERP uygulamasının **pahalı** olması
- İşletmeye uyarlanabilmesi için belirli bir zaman gerektirmesi(1 sene – 3 sene)
- değişikliklerin uygulanması için karşılaşılan zorluklar(İşletmelerdeki **yeniliğe karşı direnç**)
- diğer sistemlerle olan bütünleştirme zorluğu
- bir tedarikçi - vendor ile çalışma riski
- ERP sisteminin başarısız olma ihtimali

KURUMSAL KAYNAK PLANLAMA

- Satın alma – lisans ücreti ve özelleştirme son derece pahalıdır
- İşletmelerde önemli ölçüde değişiklik gerekebilir.
- ERP son derece karmaşık bir yazılım sistemidir
- Uygulama için bir ön süreç gerekir fakat bu safha genellikle ihmal edilir
- ERP uygulaması zaman alan bir süreçtir ve başarısızlık ihtimali yüksektir. Bu oran %60 civarındadır.

KURUMSAL KAYNAK PLANLAMA

- ERP yazılım sistemi, işletmelerin şunları yapmasına imkan verir:
 - İşletme süreçlerinin hemen hemen tamamı otomatikleştirilir ve entegre edilmiş olur.
 - Bütün kurumda veriler ortak olarak paylaşılır
 - Gerçek zamanlı olarak verilerin üretimi ve verilere erişim mümkün kılınıyor.

KURUMSAL KAYNAK PLANLAMA

ERP faydaları :

- Kalite ve verimlilikte artış
- Maliyetlerdeki düşüşler
- Karar destek sistemi
- Kurumsal esneklik

KURUMSAL KAYNAK PLANLAMA

ERP'ye geçmenin maliyeti şu unsurlardan oluşur :

- Yeniden yapılanma maliyeti
- Veri dönüştürme maliyeti
- Personel Eğitim maliyeti
- Yazılım lisans maliyeti
- Donanım maliyeti
- Danışmanlık maliyeti – nerede ise lisans ücreti kadar

KURUMSAL KAYNAK PLANLAMA

ERP Başarısızlık Nedenleri

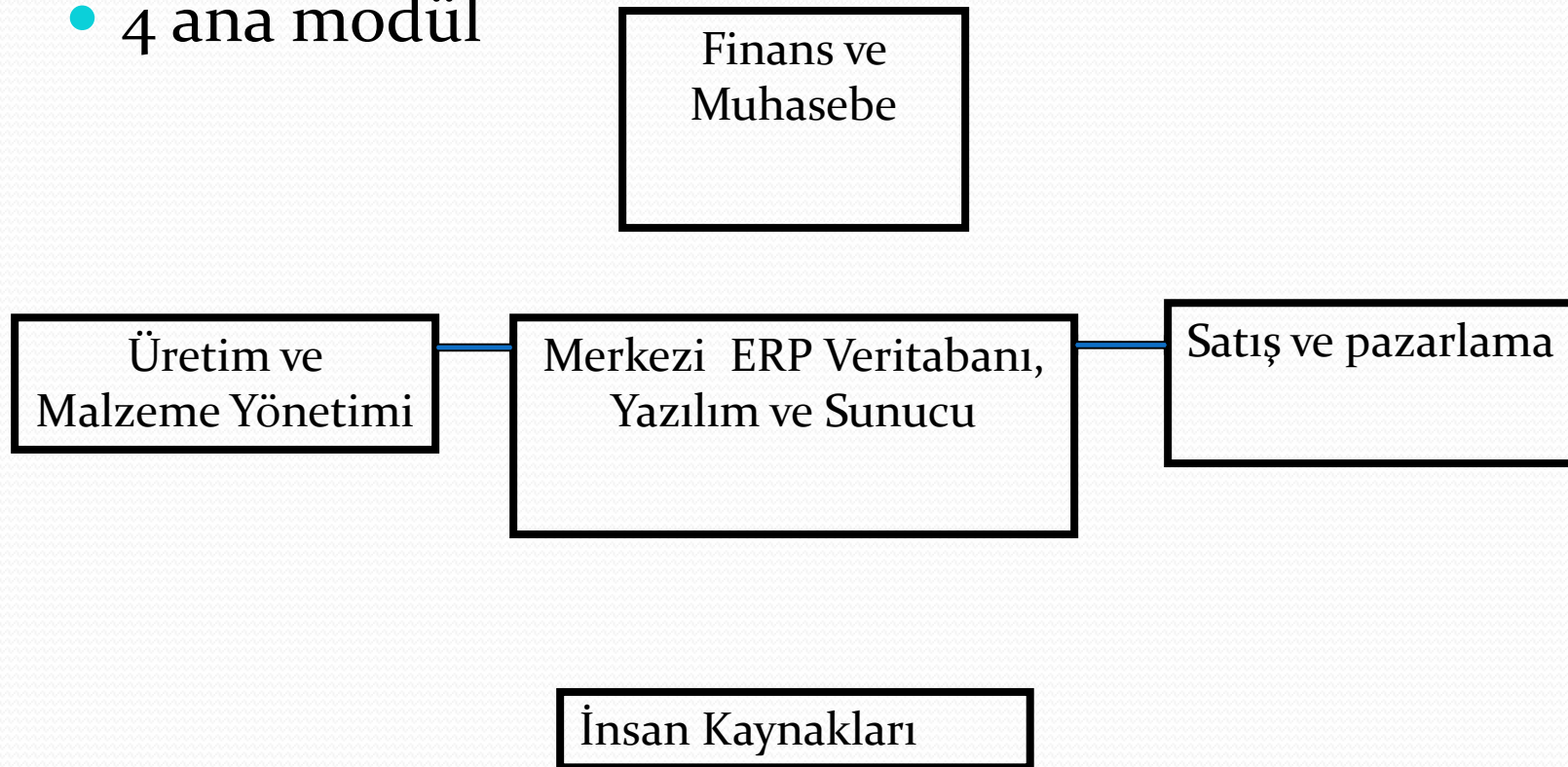
- Planlama ve eğitimin karmaşıklığının tahmin edilememesi
- Planlama ve gelişme safhalarında etkili personelin devre dışı kalması
- Uygulamanın son derece hızlı bir şekilde gerçekleştirilmeye çalışılması
- Yetersiz personel eğitim
- Veri dönüşümde ve test esnasında başarısızlık
- ERP tedarikçi firmasına aşırı güven ve bağlılık

KURUMSAL KAYNAK PLANLAMA

- ERP modülleri
- 4 ana modülden oluşmuştur:

KURUMSAL KAYNAK PLANLAMA

- 4 ana modül



KURUMSAL KAYNAK PLANLAMA

Bunun yanında temel modüller ve alt modüller şunlardır:

Üretim planlama modülü,

Satın alma modülü,

Envanter kontrol modülü,

Satış modülü,

Pazarlama modülü,

Finans modülü ve

İnsan kaynakları modülü şeklinde de olabilir

KURUMSAL KAYNAK PLANLAMA

- ERP sistemindeki sipariş modülü aşağıdaki sistemleri kapsamaktadır:
- Veri girişi
- Satış konfigürasyonu
- Sevkiyat planlama
- Envanter kontrol
- Faturalama

KAYNAKLAR

<http://www.vinasystem.com/en/blogs/sap-hana/sap-business-one-user-guide-for-item-master-data>

<https://www.optiproerp.com/in/blog/machine-learning-use-cases-in-manufacturing/>

<https://www.optiproerp.com/in/blog/mrp-vs-mrp-ii-vs-erp-an-introduction-for-manufacturers/>

<https://www.gartner.com/en/information-technology/glossary/closed-loop-mrp-closed-loop-material-requirements-planning>