

T.C.
MALTEPE ÜNİVERSİTESİ
FEN BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ
ENDÜSTRİ MÜHENDİSLİĞİ ANABİLİM DALI

ERP SİSTEMİN ÜRÜN ODAKLI ÜRETİM SÜRECİNDEKİ
UYGULAMA FARKLILIKLARI VE TERSANECİLİK
ENDÜSTRİSİ ÖRNEĞİ

YÜKSEK LİSANS TEZİ

UTKUCAN GÖKBAYRAK

13 14 03 207

DANIŞMAN ÖĞRETİM ÜYESİ:

Yrd. Doç. Dr. Sinan APAK

İSTANBUL, 2018

T.C. Maltepe Üniversitesi
Fen Bilimleri Enstitüsü Müdürlüğüne,

08.02.2018 tarihinde tezinin savunmasını yapan Utkucan GÖKBAYRAK' a ait "ERP Sisteminin Ürün Odaklı Üretim Sürecindeki Uygulama Farklılıkları ve Tersanecilik Endüstrisi Örneği" başlıklı çalışma, Jüriimiz Tarafından Fen Bilimleri Endüstri Mühendisliği Anabilim Dalı, Endüstri Mühendisliği Tezli Yüksek Lisans Programında Yüksek Lisans Tezi Olarak ~~Oy Birliği/Oy Çoğunluğu~~ Kabul Edilmiştir.



Yrd.Doç. Dr. Sinan APAK
(Başkan)
(Danışman)



Yrd.Doç. Dr. İsmail BAŞOĞLU
(Üye)



Yrd. Doç. Dr. Beyza BAYARÇELİK
(Üye)

YEMİN METNİ

27/02/2018

Yüksek Lisans tezi olarak sunduğum “erp sistemin ürün odaklı üretim sürecindeki uygulama farklılıkları ve tersanecilik endüstrisi örneği” adlı çalışmanın, proje safhasından sonuçlanmasına kadar olan bütün süreçlerinde bilimsel ahlak ve geleneklere aykırı düşecek bir yardıma başvurulmaksızın tarafımda yazıldığını ve yararlandığım bütün eserlerin “Kaynakça”da gösterilenlerden oluştuğunu, “Kaynakça”da yer alan bu eserlerden metin içinde atıf yaparak yararlanmış olduğumu belirtir ve onurumla doğrularım.

Öğrenci Numarası
13 14 03 207
Adı-Soyadı
Utkucan GÖKBAYRAK
İmza

Erp Sistemin Ürün Odaklı Üretim Sürecindeki Uygulama Farklılıkları Ve Tersanecilik Endüstrisi Örneği

ÖZET

Globalleşen yenedünya düzeninde uluslar arası ticaretin artması ile birlikte uluslar arası ticaret yapan firmalar yurt dışındaki rakipleri ile kendilerini yarışla bilir kılmak için sistemsel olarak güncellemeler yaparak kendileri yeni stratejiler aramaktadırlar.

Son yıllarda yaşanan teknolojik gelişmeler uluslar arası çalışan büyük firmalar arasında yoğun ilgi gören ve uygulamalar sırasında kayda değer başarılar kaydedilen bilgisayar ile endüstriyel yönetim teknikleri arasında kurumsal kaynak planlaması sistemleri olduğu bilinmektedir.

Kurumsal kaynak planlaması sistemlerinden firmaların beklentileri açısından karar alma sistemlerinde doğru ve yeterli bilgiye zamanında ulaşarak performanslarının ve karlılığının artması hedeflenmektedir. Buda kurumsal kaynak planlaması sistemindeki yetki ve sorumluklarının iş akış biçimlerinin doğruluğu ile mümkündür. Anlaşılacağı üzere beklenen bu iyileşmenin ve performans artışının gerçekleşmesi için kurumsal kaynak planlaması sistemine geçmeye hazırlanan işletmelerin iş yapış biçimlerinin ve karar alma sistemlerinin doğruluğunun' da incelenmesi gerekmektedir.

Kurumsal kaynak planlaması sistemine geçmeye hazırlanan firmaların organizasyon şemasının endüstri mühendisliği teknikleri kullanılarak incelenmesi ve sonrasında organizasyonda yaşanan eksikliklerin ve hataların incelenerek kurumsal kaynak planlaması modüllerini uygulanabilir hale getirmelidir.

Bu çalışmada firmaların geçiş sürecinde yaşadığı organizasyon sorunlarına değinilmiş ve bir çözüm önerisi getirilmiştir.

Implementation Differences In Erp System Production Focused Production Process And Shipyard Industry Case

ABSTRACT

With increasing international trade in the globalized new world order, companies doing international trade are seeking new strategies by making systematic updates to make them competitive with overseas competitors.

The technological developments in recent years are known to be institutional resource planning systems between computer and industrial management techniques, which have attracted a great deal of interest among large international companies and recorded significant achievements during implementation.

It is aimed to increase the performance and profitability of enterprise resource planning systems by reaching accurate and sufficient information time in decision making systems in terms of firms' expectations. This is possible with the correctness of the workflow patterns of authority and responsibilities in the enterprise resource planning system. In order to realize this expected improvement and increase in performance, it is necessary to examine the correctness of the business forms and decision making systems of the enterprises prepared to go to the institutional resource planning system.

The organizational chart of the companies prepared to pass to the institutional resource planning system should be examined using industrial engineering techniques and the institutional resource planning modules should be made applicable by examining the deficiencies and mistakes that are experienced in the organization afterwards.

In this study, the problems of the organizations that the companies experienced in the transition period were not mentioned and a solution proposal was introduced.

ÖNSÖZ

Çalışmam sırasında der türlü desteği bana gösteren verdiği fikirler ile tıkanığım noktaların tamamında yardımları, bilgisi, tecrübesi ve ileri görüşlüğü ile yanımda olan ve yardımlarını esirgemeyen danışmanım Sayın Doç. Dr. Sinan APAK ‘a teşekkürü bir borç bilirim.

Utkucan GÖKBAYRAK
İSTANBUL, 2018

İÇİNDEKİLER

ÖZET.....	iii
ABSTRACT	iv
ÖNSÖZ.....	v
KISALTMALAR LİSTESİ.....	viii
ŞEKİLLER LİSTESİ.....	ix
1. GİRİŞ	1
2. KURUMSAL KAYNAK PLANMASI	5
2.1. Erp Sisteminden Beklenen Faydalar.....	10
2.2. Tersanelerde Kullanılan Kurumsal Kaynak Planlaması Yazılımları	11
3.METODOLOJİ.....	13
3.1. Kurumsal Kaynak Planlaması Sisteminin Kurulumu.....	13
3.2. Çalışma Gruplarının Oluşturulması	14
3.3. Kurumsal Kaynak Planlaması Hedeflerinin Belirlenmesi	15
3.4. Detaylı Proje Planının Oluşturulması.....	15
3.5.İş Yapış Şekillerinin İncelenmesi.....	17
3.6. Organizasyon Şemasının Oluşturulması.....	18
3.7. Proje Takımının Ve Diğer Personelin Eğitilmesi.....	19
3.8. Yazılım Kullanıcılarının Eğitilmesi	20
3.9.Gerçek Sisteme Bilgilerin Aktarılması ve Sistemin Çalıştırılması	21
3.10. Sistemin Sürekli Olarak Geliştirilmesi.....	21
3.11. Erp Sistemlerinin Başarısızlık Faktörleri	22
3.11. Değişim Mühendisliği	23
4. KURUMSAL KAYNAK PLANLAMASI TERSANE UYGULAMASI	25
4.1. Sistemden Beklenen Faydaların Belirlenmesi.....	25
4.2. Tersanenin Tanımı.....	26
4.3 Gemi Bakım Onarım İşleri.....	29
4.4 Sabit Konumlu Ürüne Göre İmalat	32
4.5 Bakım, Onarım Tersanesi İş yapış Şekillerinin İncelenmesi	33
4.6.Tersane Bünyesinde Bulunan Departmanlar	34

4.7.Mevcut Bakım- Onarım Tersanesinde Bulunan Atölyeler.....	40
4.8 Gemi Bakım Onarım iş Akış Şemasının Oluşturulması.....	46
Şekil 4.7 Gemi bakım onarım projesi iş akış şeması.....	48
4.9. Proje İş Akışlarının İncelenmesi	49
5. SONUÇ	60
KAYNAKLAR.....	63



KISALTMALAR LİSTESİ

ERP : Enterprise Resource Planning (Kurumsal kaynak planlanması)

MRP : Materials Requirement Planning (Malzeme ihtiyaç planlaması)

Autocad : Çizim Programı

CNC : Computer Numerical Control (Bilgisayar destekli imalat)



ŞEKİLLER LİSTESİ

Şekil 3.1: ERP Süreç Belirleme Şeması.....	17
Şekil 3.2: ERP Sistem Kurulumu.....	18
Şekil 3.3: Organizasyon Şemaları.....	19
Şekil 3.4: ERP Sistem Kurulumu İş Akışı.....	24
Şekil 4.1: Sabit Konumlu Ürüne Göre İmala.....	32
Şekil 4.2: Bakım Onarım Tersanesi İş Akışı.....	38
Şekil 4.3: Bakım Onarım Tersanesi Organizasyon Şeması.....	39
Şekil 4.4:Gemi İnşa İş Akışı.....	44
Şekil 4.5: Bakım Onarım Tersanesi Yerleşim Planı.....	45
Şekil 4.6: Bakım Onarım Tersanesi Tesis İçi İş Akış Şeması.....	45
Şekil 4.7:Gemi Bakım Onarım Projesi İş Akış Şeması.....	48
Şekil 4.8: İş Akış Takip.....	49
Şekil 4.9: Proje İş Akış Zaman Çizelgesi.....	50
Şekil 4.10: Tersane Havuzlar İş Akış Zaman Çizelgesi.....	51
Şekil 4.11: Bakım Onarım Projesi İş Akış Şeması.....	53

1. GİRİŞ

Teknolojinin tahmin edilemeyen hızda gelişimi ve bunun ile birlikte gelen küreselleşme ulaşılabilirliği arttırmış bunun ile birlikte doğru orantılı olarak artan rekabet ortamı şirketlerin rekabet avantajlarını kendine doğru yönlendirmesini bir zorunluluk haline getirmiştir. Teknolojik gelişmeler ile oluşan bu rekabet ortamında küresellik kavramının dâhil olması ile birlikte artık küresel hizmet veren bu şirketler aynı sektörde hizmet veren diğer şirketlerin bir adım önlerinde olabilmek için çeşitli yollar aramaya başlamışlardır. Küreselleşen dünyada artan market ve çeşitlilik lojistik sektörü üzerinde artan bir etkiye sebebiyet vermektedir. Bu kapsamda yapılan taşımacılık aktiviteleri ve denizcilik sektörü artan baskı ile mücadele edebilmek amacı ile sürat, kalite ve artan maliyetleri minimize etme amacı gütmektedir. Oluşan bu talep ile birlikte gemilerin en büyük maliyetlerinden biri olan bakım onarım maliyetleri düşürülmek istenmektedir. Bu talep teknolojik olarak geride kalan kendini gelişmeye kapatan veya bununa yetişemeyen bütün tersaneler için müşterilerini kaybetme hatta yarış dışı kalmayı kesin hale getirmektedir.

Tersanelerin küreselleşen bu dünyada yarış dışı kalmaması için kendilerini geliştirmesi ve maliyetleri minimize etmesi zorunlu hale gelmiştir. Gereksiz maliyetlerin artık müşteriye eskisi kadar yansıtılmadığı ve bu oluşan gereksiz maliyetlerin tersaneler üzerinde bir külfet olduğu göz ile görülen bir gerçektir.

Tersanecilik sektöründe yapılan işler bakımından gerek yeni inşa gerek bakım, onarım olsun insan gücünün makine gücüne göre fazla kullanıldığı aktivitelerden oluşmaktadır. Bu doğrultuda yaşanan takip eksikleri maliyetlerin hızlı bir şekilde artmasına sebebiyet vermektedir. Takip ve planlama yetersizliği son yıllar içerisinde maliyetler kısılmaya çalışıldıkça gözle görülen maliyet artışların en büyük sebeplerinden biri haline gelmiştir.

Dünyadaki tersaneler bu maliyet artışların önüne geçmek ve daha planlı hareket etmek için sistemsel arayışlar içerisine girmiş ve bunun sonu olarak kurumsal kaynak planlaması uygulamaları bünyelerine almaya başlamışlardır. Bu sistemsel

değişikliklerin doğru ve etkili uygulaması ile birlikte kontrat sürelerini yerinde ve zamanında uygulamayı başarmış istenilen kaliteyi yerine getirebilmiş ve planlı olarak hareket ile maliyetleri azaltmış azalan maliyetlerin müşteriye yansması ile birlikte seçilen tercih edilen firmalar haline gelmişlerdir. Fakat bunu uygulamakta geç kalan tersaneler günümüz dünyasında bu yarışta geri kalma noktasına gözle görülür bir şekilde ulaşmıştır.

Kurumsal kaynak planlaması uygulamaları öncesinde malzeme takibi iş alındıktan sonra yapıldığı için hem malzeme uygun, kaliteli ve zamanında temin edilemiyor ve geç gelen bu malzemelerde yaşanan geri dönüşler yani malzemenin uygun olmamasından kaynaklı işçilik kaybına sebep oluyor. Bunlar tabii maliyet olarak geri dönüyor bakım onarım süreleri gereksiz yere uzuyor, işçilik bedelleri artıyor bunun ile birlikte sene bazında daha az gemiye hizmet verilebildiği için yıllık servis sayısı miktarında kayıplar yaşanıyor. Plansız hareketler ile birlikte iç lojistik artıyor bunun maliyeti artıyor yine bir kayıp yaşanıyor. Bu durumda dahi kontrat süreleri dünya tersaneleri yarışa bilmek adına mecburen kısa tutulmak zorunda kalınıyor buda yetişemeyen kontrat süreleri ile birlikte kontratsal cezalara sebebiyet veriyor. Bunların sonucu olarak müşteri memnuniyetinde azalma ve hatta memnuniyetsizlik meydana geliyor. Bu tersane kaynaklı memnuniyetsizlikleri giderme amaçlı olarak müşteri ye gereksiz indirimler verilmek durumunda kalınıyor. Yani işletme deki operasyon başarısızlıkları pazarlamayı ve karlılığın geleceğini etkiliyor.

Bunların yanı sıra kontrat sürelerinin kısa olması ve müşteri memnuniyeti açısından yetersiz olmanız ile birlikte gelen düşük fiyat sınırlı bütçe çalışan ücretlendirmesini de etkiliyor yani çalışan memnuniyetsizliği çalışma saatlerinin artması ücretlendirmenin kazanç ile doğru orantılı olması ile birlikte gelen düşük kazanç düşük ücretlendirme yaşamı zor hale getiriyor. Artık sadece müşteri değil kalifiye eleman yerine ucuz yetersiz iş gücü ki buda müşteri tarafından görüle biliyor ve kaliteden ödün verir hale gelmektedir.

Küreselleşen dünya düzeninde ve özellikle denizcilik sektöründe müşterilerin çok uluslu şirketler olmasından kaynaklı yarışılan firmaların bir adım önünde olmak her türlü avantajı kullanması gerekli olan tersanecilik endüstrisi kendini anlayacağı

üzere sürekli güncel ve yenilikçi tutmak durumundadır. Kurumsal kaynak planlaması planlama ve karar alma kısmında otomasyonu hedeflemekte yapılan planların daha objektif olmasını sağlamaktadır.

Kurumsal kaynak planlaması uygulamalarının amacı planlamayı sadece operasyon değil firma bünyesinde bulunan pazarlama, muhasebe, finans gibi birimlerin hepsine taşımayı hedefleyen bir sistem uygulamasıdır. Bu kapsamda elde edilen başarı aynı başarısızlığın getirdiği domino etkisinin tersi gibi yıllık bazda servis verilen gemilerin miktarını arttırmayı amaçlamakta ve bunun ile birlikte elde edilen gelirlerin daha uygulanabilir finans araçları ile firmanın daha da güçlenmesine zemin hazırlamayı hedeflemektedir.

Kurumsal kaynak planlaması sistemleri tersane içerisinde birbirinden bağımsız halde çalışan birimleri birbirine bağlamak ile birlikte organizasyonu güçlendirmeyi ve işler konusunda karar alacak firma bünyesindeki bölümlerin karar alma mekanizmalarında gerekli, yeterli ve doğru bilgi iletmeyi amaçlamaktadır. Bu doğruda karar alma kısmında otomasyonu hedeflemektedir. Karar alma kısmında gerçekleşen bilgi eksikliği, yanlış bilgi, gereksiz bilgi fazlası veya temizlenip arındırılmamış bilgi karar verecek yetkili kişilerin kararlarını etkilemekte hatta yanlış kararlara sürüklemektedir. Bunun sonu oluşan yanlış kararlardan kaynaklı geri dönüşler zaman kayıpları süre ve maliyet olarak geri dönmektedir.

Bu sistem sayesinde malzeme ihtiyaç planlamaları zamanında yapılabilecek bu zamanında yapılacak olan malzeme ihtiyaç planlamaları sayesinde işlenmek üzere temin edilecek malzemenin kalitelisi uygun piyasa şartları gözetilerek istenilen kalite uygun fiyata toplu olarak alınıp stoklara bilecek veya işlenmeye hazır hale getirilebilecektir. Ayrıca depo stok kontrolleri malzeme analizleri yapılarak depo daha verimli hale getirebilecektir.

Tersane bünyesinde çalışan alt yüklenici firmalar işlenmeye hazır istenilen kalitedeki malzemeleri kalite, miktar sorunu yaşamaksızın kullanabilecek bu sırada kayıp edilen zaman ve gereksiz harcanan adam/saat'ten kaynaklı maliyet artışlarının önüne geçilmiş olunacaktır. Tersane kendi bakım onarım ihtiyacını planlayabilecek takım

ve tersane demir başlarında zamansız bakım veya zamanında yapılamayan bakımdan kaynaklı arızalar ve hatta kaza yaralanmaların önüne geçilmeye yardımcı olacaktır.

Tersane bünyesinde çalışan işgücünü tam anlamı ile görebilecek iş yoğunluğunu önceden doğru veriler ile maksimum düzeyde tahmini mümkün kılınacak ve ayrıca bu serbest marketin inişli çıkışlı iş yoğunluklarına göre kontratsal süreleri doğru vermeyi mümkün kılacaktır. Bu sayede firmaya olan güvenin ve memnuniyetin artması hedeflenmektedir.

Bu sistemin öncesinde olan tersanedeki çalışanların memnuniyetsizlikleri ortadan kaldırmaya bir fırsat yaratacaktır. Çalışanlar etkili verimli çalışma bildikleri için aynı sürede çıkardıkları iş artacak kayıpların önüne geçilecek bu sayede artan karlılık ile birlikte çalışanların adam/ saat ücretlerinin arttırılmasına olanak sağlayacak kalifiye yetişmiş elemanlar sistem yetersizliği sebebi ile yaşanan kayıpların önüne geçilmesi hedeflenmektedir.

Bu çalışma günümüzde genelde sanayide seri imalat yöntemlerinde kullanılan kurumsal kaynak planlaması yazılımlarını ürüne göre imalat yapan bir bakım onarım tersanesine uygulayarak farklılıklarını ve tersanecilik sektöründeki uygulanabilirliğini bir önerme ile açıklamayı amaçlamaktadır.

2. KURUMSAL KAYNAK PLANMASI

Firma imkânlarının planlaması olarak bilinen ERP (Enterprice Resources Planning) yani Türkçe hali kurumsal kaynak planlaması kavramı teknik olarak MRP yani imalat kaynak planlamasının geliştirilmiş halidir. Kaynaklara bakıldığı zaman çeşitli tanımlar olduğu görülmektedir. Bu kaynaklar ERP kavramı geliştirenler tarafından birçok biçimde tanımlanmıştır.

- Müşteri siparişlerini karşılamak için ve işletme genelindeki gereken kaynakları almak, imal etmek sevk etmek ve hesaplamak üzere belirleyen ve planlayan muhasebe odaklı bir bilişim sistemidir' [1].
- ERP'nin ne olduğu konusuna akademik bağlamda üzerinde anlaşılmış genel kavramlar bulunmasına karşın, tanımı üzerinde tartışmalar devam etmektedir. Kurumsal Kaynak Planlaması kavramı için değişik açılardan bakarak farklı tanımlar yapmak mümkün olsa da en genel şekilde, bir şirkette süregelen tüm bilgi akısının uyumunu sağlayan ticari yazılım paketleri olarak tanımlanabilir" [2].
- "ERP, organizasyon el hedeflerin gerçekleştirilmesi ve işletmenin tüm fonksiyonlarını bütünleştirmek için, işletmenin tüm ihtiyaçlarını, bir organizasyonun tüm süreçlerini göz önünde tutarak yöneten ve planlayan bir yazılım çözümüdür" [3].
- "ERP, İmalat, Dağıtım, Finans ve Satış Modüllerinin birbirinden tamamen farklı sistemler olduklarını kabul etmiş bir işletmenin bütünü, tek bir veri tabanı, tek bir uygulama ve tek bir kullanıcı ara yüzü ile değiştiren bir öneri paketidir" [4].
- 'ERP, dağıtım, satış, imalat, finans ve satın alma gibi tüm fonksiyonlardan bilgilerin alınmasına çalışanların ve yöneticilerin tüm işleri planlamalarına, görüntülemelerine ve kontrol etmelerine yardım eden bir araçtır. Modern bir ERP sistemi, mal veya hizmet üretici firmaların yeteneklerinin, doğru çizelge ile üretim, kapasitenin tamamen etkin kılınması, envanterin düşürülmesi ve

söz verilen sevkiyatların zamanında gerçekleşmesi açısından etkilemektedir' [5].

Kurumsal kaynak planlaması sistemleri bilgisayar sistemlerinin yaygınlaşması ile birlikte 1980 yıllarda popüler olmaya başlamış ve 1990 yıllarına gelindiğinde % 65 kullanım oranına sahip olmuştur [6,7]. ERP kavramı MRP ve MRP-II 'den sonra gelişmiş ve MRP ve MRP-II de ki gibi sadece üretim planlamasını hedef almayı bütün sistemleri bütünleşmiş etmeyi amaçlamıştır

Günümüzde ERP sistemleri e-ticaret, tedarik zinciri yönetimi ve optimize kaynak planlama gibi yeni kavramlarla farklı boyutlarda gelişimine devam etmektedir [8,9]. Bu kapsamda ERP yapılırken işletme içerisinde sınırlı kalmadan müşteri, üretici ve tedarikçi bağlantıları ile bütünleşme noktaları genişletile bilmektedir. Üretimde uygulanan otomasyon sistemleri günümüz dünyasında artık yeterli olamamakta karar alma noktasında bilgi paylaşımı ve otomasyon gerekliliği ortaya çıkmaktadır

ERP çözümleri iş stratejilerinin yönetilmesi için gerekli olan iş otomasyon çözümlerinin uygulanması konusunda önemli bir yere sahiptir. Kurumsal kaynak planlaması geçtiğimiz 20 yılda firmaların iş süreçlerini, bütünleşmiş sistem haline getirerek çözüm üretmesi sayesinde büyük aşama kaydetmiştir [13].

ERP sistemleri hakkında Markus ve Robey [14] ve Newman ve Robey [15] tarafından yapılan, iş süreçlerinin yeniden yapılandırılması konusundaki araştırmalar bu yöndeki çalışmalar için önemli bir başlangıç çalışmasıdır. ERP sistemlerinin performanslarının gözlenmesi ve değerlendirilmesi alanındaki bilinen ilk çalışma Roberts ve Barrar tarafından 1992 yılında yapılmıştır. Bu yöndeki çalışmaları Kelley [16] ve Brynolfsson [13] tarafından süregelen çalışmalarla geliştirilmiş ve devam ettirilmiştir.

Temel olarak ERP yazılımları, firmanın operasyonlarının birleşik bir veritabanından bütünleşmiş işlemlerle yürütülmesini sağlamaktadır. Bütün fonksiyonlar bütünleşiktir. Yani bir fonksiyonun çıktısı, diğer bir fonksiyonun girdisi olarak kullanılır. Bu bileşik fonksiyon sayesinde süreç kalitesi maksimum orana ulaşmaktadır. Bu tip uygulamalar sayesinde departmanların çalışanları sayesinde

oluşturulan kurumsal hafızada bütün girdiler saklanabilmekte ve departmanlar ile paylaşılabilir. Böylece firma üretim, pazarlama, planlama ve diğer departmanlarda yüksek performans ve müşteri memnuniyetinde artış gözlenmektedir. Günümüzde firmalar işleyiş yöntemlerinde değişikliğe giderek bütünleşmiş ERP sistemlerini kullanmak için planlar yapıp büyük bütçeler ayırmaktadır. ERP sistemlerinin en kritik özelliklerinden biriside firmanın iş akışlarının en kritik kısımlarının bütünleşmiş sistem üzerinden gerçekleştirme öngörüsüdür. ERP sistemleri bu öngörüsü sayesinde ofis ortamında karar alma kısmında otomasyonu sağlamayı da amaçlayan bir sistemdir.

Bilindiği üzere küreselleşen yenisünya düzeninde firmaların rekabet ortamında güçlü kalabilmeleri için kendilerini sürekli güncellemeleri, yeni senaryolar belirlemeleri ve bu senaryolar gerçekliğinde stratejiler geliştirmeleri gerekmektedir. Tabi ki başlıca olarak kalite, maliyet ve teslimat süreleri kıstasına uyulması gerekmektedir. Bu gereklilikler düşünüldüğünde elde bulunan bütün kaynakların kullanımının en efektif hale getirilmesi bir zorunluluk haline gelmiştir. Bu kaynaklarında efektif kullanılması için planlama ve kontrol etkinlikleri ile olanaklıdır.

Global iş ortamında işletmeler hızlı hareket eden bir değişim ve bu değişimin birlikte getirdiği yeni fırsatlar ile karşı karşıya bulunmaktadır. Bu değişim ortamında ve oluşan yeni kulvarlarda başarılı olabilmek oluşan bu koşulları tahmin edebilmek ve bu koşullara hızlı yanıt verebilmek demektir. Tabi ki işletmelerin bunları başara bilmeleri için, işletme içerisinde bulunan bütün departmanları destekleyen sağlam bir bilgi sistemlerine gereksinimi vardır. Bu bilgi sistemleri işletmelerde yapılan iş uygulamalarında lojistik, proje yönetimi, finans, muhasebe, imalat ve bunun gibi gelişen bütün gelişmelere adaptasyon yeteneği kazandıracaktır. Bütün bunları ERP ile gerçekleştirmek mümkündür.

Sadece üretmenin artık yeterli olmadığı sürekli küreselleşen yenisünya düzeni yeni gereksinimler ortaya çıkarmıştır. Hızlı ve kaliteli, maliyetleri rekabet edilebilir duruma getirebilmek için verimlilik ve en önemlisi koşulsuz şartsız müşteri memnuniyeti gibi faktörler yeni oluşan düzende bir özellikten çok ihtiyaç ve gereklilik haline gelmiştir. Oluşan bu çerçevede işletmeler kendi içlerinde oluşan

güvenilir bilgiye hızlı bir şekilde ulaşarak bu bilgiyi kurumsal bir hale getirmeleri ve bu bilgilerin ışığında karar alma süreçlerini hızlandırıp güçlendirmeye ihtiyaçları bulunmaktadır.

Firmalar bünyesinde bulundurdukları planlama kısımları yanı sıra şirket içerisinde yürütülen bütün operasyonları tek bir çatı altında toplayıp incelemek ve bu doğrultuda karar alabilmek ERP sistemleri ile mümkündür.

ERP sistemleri bilindiği üzere satın alınan ticari bütünleşmiş bir yazılım sistemidir. Bu yazılım sistemini sadece satın alıp şirket bilgisayarlarınıza ve terminallerinize yüklemeniz yeterli olmayacaktır. Sistemin çalışır duruma ulaşabilmesi ve verimliliği olabilmesi için işletmenin kendi organizasyon şemasını, iş tanımlarını ve hatta gerekli ise yerleşim planını dahi güncellemesi gerekmektedir. Bu mantıkla varılan sonuç doğrultusunda ERP maliyetleri ve verimliliği hesaplanırken sadece uygulama satın alma fiyatları değil uygulama eğitimleri, oluşturulan çalışma ekipleri ve oluşabilecek diğer giderler de hesaplanmalıdır. ERP sistemine genel olarak bakıldığında işletmenin bütün verilerinin bir veri havuzunda birleştirilmesi olarak görülür.

ERP sistemi tedarik eden firmalar sadece sistemi temin etmekte ve sistem kullanımı kurulum ve bakım hakkında eğitimler vermektedir. Bu söylenenlerin haricinde ERP sistemi tedarik eden firmalar kişisel düzenlemeler konusunda yardımcı olmamaktadır. Gerçek bir ERP sisteminin uygulanması için satın alınan bu sistemi bünyesinde bulunduracak olan işletmenin kendini ve organizasyon şemasını iş yapış şekillerini sistem ile uyumlu olması gerekmektedir. Bu çoğu işletmede ilk başlarda organizasyon şekillendirme ile başlayıp sonrasında iş yapış ve hatta gerekli görülür ise yerleşim şekline kadar gidebilen bir süreçtir. Bu sistem ile yeni tanışan işletmeler için geniş çaplı bir Ar-Ge çalışması gerektirir. ERP yazılımları firmanın bünyesinde bulundurduğu bütün aktiviteleri tek bir uygulama altında içinde barındırabilir.

Sistemin bütünleşik unsurları, doğru uygulama sonucu faydaları aşağıdadır;

- Üretim
 - Mühendislik
 - Malzeme
 - Çizelgeleme
 - Kalite
 - İş emri oluşturma
 - Anlık kapasite
 - Maliyet inceleme
 - Üretim işlemleri
 - Projeler
 - Üretim akışları
 - İş akışları ve iş emri takibi
 - Performans yönetimi
- Tedarik zinciri yönetimi:
 - Envanter yönetimi
 - Sipariş
 - Satın alma
 - Tedarik zinciri planlaması
 - Tedarikçi takibi
 - Fiyat araştırması ve fiyat maliyet takibi
- Mali yönetim
 - Hesap defterleri
 - Nakit yönetimi
 - Nakit çıkışları
 - Nakit girişleri
- Proje yönetimi
 - Maliyet hesaplama
 - İş emri takibi
 - Süre takibi ve hesaplanması

- Faaliyet yönetimi
- İnsan kaynakları
 - İnsan kaynakları
 - Maaş bordroları
 - İç eğitimler
 - Çalışan süresi ve takibi devamlılığı
- Müşteri ilişkileri yönetimi
 - Satış pazarlama
 - Hizmetler
 - Müşteri sözleşmeleri
- Müşteriler, tedarikçiler ve çalışanlar için kişisel ve genel kullanıcı ara yüzleri.

ERP temel olarak gelişmekte olan bir sürecin son hali denebilir. Bu sistem öncesinde işletmenin bünyesinde bulundurduğu üretim kaynakları yönetiminin gelişmiş halidir. MRP (Manufacturing Resource Planning) yani üretim kaynakları planlaması tanımı ise yazılım çözümlerinin işletme ve üretim üzerindeki etkisi sonucunda bu sistemin üst hali olan ERP sisteminin ortaya çıkmasına sebebiyet vermiştir. Kurumsal kaynak planlaması yani ERP kurumsallaşmak isteyen bütün firmaların bünyesinde bulundurması gereken bir yapı ve firmalardaki kurumsallaşmanın en büyük destekçisidir.

2.1. Erp Sisteminden Beklenen Faydalar

Yapılan araştırmalar ERP sistemlerinin işletme performansını artıracığı inancını ortaya koymuştur. Özellikle işletmeler kurumsal kaynak planlaması sistemlerinden beklentileri;

- Maliyetleri azaltmak
- Karar verme de otomasyon
- Hızlı ve güvenilir bilgi akışı
- İşletme ve tedarik zinciri bilgilerine hızlıca ulaşılması ve takibinin sağlanması

- Yapılan bu işlemler ve bilgi akışının kuvvetlenmesi ile birlikte gelen müşteri tatminini artırılmasıdır.

2.2. Tersanelerde Kullanılan Kurumsal Kaynak Planlaması Yazılımları

Erp sistemleri sabit ürün odaklı imalat yapan tersaneler içinde uygulanabilir bir sistemsel uygulamadır. Tersaneler yapıları gereği sabit ürün odaklı üretim yapmaktadırlar. Bu sebepten kaynaklı seri imalat yöntemi ile imalat yapan işletmelere göre bazı farklılıklar göstermektedir. Bu uygulama farklılıklarından kaynaklı olarak satın alınacak Erp uygulaması daha kapsamlı ve daha detaylı bir uygulama olması gerekmektedir. Bu alan çalışan firmalar İnfor, Microsoft Dynamics, Sap, sams gibi çok uluslu firmalardır.

Tersanede düzenin de bir Erp yazılımı tercih edilirken malzeme, bar kotlama sistemleri, cnc tezgâhları ve bunun gibi tersane bünyesinde sürekli raporlama yapacak makineler ile de uyumlu olması beklenmektedir. Örneğin cnc sac kesim tezgâhında yapılacak kesimler için hazırlanan nestigler üzerinden ağırlık ve lokasyon bazlı kodlamalar kullanılarak bunlara bağlı ücretlendirme bilgisinin otomatik olarak bağlı bulunduğu iş emri üzerinden fiyatlandırma yapması gibi özellikler beklenmektedir.

Bu kullanılan sistemler ayrıca çalışılan firma sistemleri ile uyumlu olması farklı ara yüzler kullanmadan tedarik zincirini yönetilmesini sağlayacak tek bir sistem üzerinden yapılacak bu işlemler farklı sistemler arasındaki uyumsuzluk sebebi ile oluşabilecek hataların önüne geçilmiş olunur.

R sharma & O.P. Sha [14] orta ölçekli tersaneler de imal edilen gemiler için modüler olarak bir Erp modelinin geliştirmesi isimli çalışmasında imalat yönetimini inceler iken bu sistemlerin tedarik zinciri, üretim yöntemleri, maliyet hesaplamaları ve iş yapış şekilleri ile alakalı olduğu tam bir uyumlu sistem için bu önceliklerin tamamının birbiri ile uyumlu hale gelmesi gerektiğinden bahsetmiştir.

Bu doğrultuda uygun Erp yazılı seçilirken alınacak Erp uygulamasının geliştirilebilirliği hizmet sağladığı alanlar iyice anlaşmalı bu doğrultuda alımlar

gerçekleştirilmelidir. Gelişmelere bakıldığında zamanın IBM firması bilgisayar sektörünün lideri durumunda iken şuan Microsoft ve Apple firmaları arkasında kaldığı görülmektedir.

Bu durumları göze alarak gulf tainer kontainer liman işletmeleri sap firmasının kendileri için uygun çözümleri ortaya koyduğunu düşünmüş ve bu konuda sap ile çalışmaya karar vermiştir. Bu aldıkları karar sonrasında Erp yazılımları için ticari büyümeyi destekleyen ve kurumsal hareketliliği gerçeğe dönüştürmek için sağlam ve çevik bir alt yapı sağladığını belirtmiştir. Bu tür aktiviteler sayesinde yapılan planlar daha gerçek zamanlı yapılabiliyor ve sonuç olarak geride bırakılan bu plansız aktivitelerden kaynaklı kayıplar müşteriye yansıtılmıyor daha gerçekçi daha güvenilir daha tercih edilebilen taraf olmak mümkün oluyor.

3.METODOLOJİ

Bu bölümde kurumsal kaynak planlaması sistemlerin kurulması ve uygulanması amacıyla ilgili metotlar ve kaynaklara yer verilmiştir.

3.1. Kurumsal Kaynak Planlaması Sisteminin Kurulumu

ERP sistemlerinin sağladığı bu acık yararlar rağmen, ideal koşullarda bile çok masraflı yatırımlar olan bu sistemlerin kurulumu, dışarıdan görüldüğü kadar kolay değildir. ERP sistemlerinin kurulumu, bir yazılım sistemi kurulumundan çok daha karmaşık bir işletme organizasyonudur ve üzerinde titiz bir çalışma yapılmadığı takdirde büyük kayıplara yola açabilmektedir [17].

Sistem kurulumu sırasında yapılan atlamalar ve hatalar sebebi oluşacak kayıpları her ne kadar hesaplanamaz ve büyük olsa' da kurumsal kaynak planlaması sistemleri başarılı uygulamaları ile işlem hacimlerinin belirli bir düzeyde artacağı görülmüştür [18]. Bu konuda yapılan bilimsel çalışmalarda performansın 6 ay ile 1 yıl arasında bir sürede iki katı kadar artma eğiliminde olabileceği öngörülmektedir [19].

Her işletme farklıdır. Kendi kaynakları, vizyonu, sektörsel ihtiyaçları, personel yetkinliği, iş yoğunluğu farklıdır [15]. Bu sebepten dolayı paket seçimi yapılırken ihtiyaçlar ve beklentilerin nelerdi, sorusuna cevap aranmalı ve bu doğrultuda bir vizyon ortaya konulduktan sonra paket seçimi yapılmalı. Büyük yazılım, küçük yazılım, kolay, zor ya da en bilinen marka gibi genel geçer kavramlar yerine ölçülebilir kavramların kullanılması bu seçimde en önemli yoldur. Mevcut ihtiyaçların ve beklentilerin çözümü için değil gelecek 5-10 yıllık geniş görüşlülük ve hedefler doğrultusunda yatırım yapılması gerekiyor [18].

Bu kapsamda yapılacak olan çalışmaların ölçülebilir olması gerekiyor. Seçim yapılırken alt yapı ve iş yapış şekillerini incelemek, incelenecek kurumun kurum kültürünü öğrenmek ve bu doğrultuda güncellemeler yaparak sistemi çalışır hale getirmek programı satın alırken kurum çalışanlarının tam desteği ile daha güçlü ve

daha hızlı gerçekleşebiliyor. Bu anlayış ile yola çıkıldığı zaman ilk önce uygulama kurumun bu programdan ne beklediği ve bu doğrultuda bir vizyon oluşturmaktan geçiyor. Bu vizyonun doğru belirlenebilmesi için uygulama yapılacak işletmenin içerisindeki organizasyonun beklentilerinin ve birbirleri arasındaki bağlantılarına ve iş yapış şekillerinin incelenmesi gerekmektedir.

3.2. Çalışma Gruplarının Oluşturulması

Başarılı bir uygulamaya ulaşabilmek için odak gruplarının çok iyi seçilmesi gerekmektedir. Bu çalışma grupları oluşturulurken iken firma bünyesinde bulunan her bir departmandan yetkin, tecrübe sahibi çalışanların bulunması gerekmektedir. Burada yapılan kısıtlamalar departmanların kendilerini ve iş yapış şekillerini iyi ifade edememesi sonucunda departmanların kendi içlerinde yine gereksiz iş yükü olacak ve uygulama hedeflenen başarıya ulaşamayacaktır. Bu gruplarda yapılan çalışmalar ayrıca kurum kültürü içerisinde sisteme karşı oluşabilecek ön yargıyı önleyecek ve sisteme olan güveni arttıracaktır.

Çalışma gruplarında bulunan bu çalışanlar aynı zamanda sistemsel eğitimleri' de almaya başlamış olacaktır. En başarılı projeler işletme içerisinde prestij sahibi olan ve işletmenin faaliyetleri hakkında derin bilgisi olan bir yönetici tarafından yönetilir. Bu yöneticinin sahip olması gereken özellikler, ileri derecede proje yönetim becerileri, uygulama için uygun kaynaklar bulma yeteneği, organizasyon içerisinde saygınlık ve kalıcı kararlar alabilmek için yeterli güçtür [20].

Oluşturulan proje ekibinde bir yönetim komitesi, proje takımı ve bu takımın bir lideri bulunmalıdır. Proje ekibi, orta ve küçük boyutlu işletmelerde üst düzey yöneticilerden ve varsa proje takım liderinden oluşur. Daha büyük işletmelerde her ana birim için aynı yapı mevcuttur ve ek olarak değişik fabrikalar ve bölümler arasında koordinasyonu sağlayan komiteler de bulunmaktadır. Küçük ölçekli işletmelerde yönetim komitesi ve proje takımı aynı olabilmektedir [21].

Bu kurumsal kaynak planlaması uygulaması süreci zaman alan ve yoğun çalışma gerektiren bir süreçtir bu sırada bu grup içerisinde bulunan çalışanlar kendi

görevlerinden uzaklaşmalı ve sadece bu işe odaklanmalıdır. Takım lideri ve proje takımı üyeleri uygulama süresi boyunca kendi departmanlarında' ki işlerini bırakarak sadece ERP sistem kurulum ve uygulamasına odaklanmalıdırlar [22].

3.3. Kurumsal Kaynak Planlaması Hedeflerinin Belirlenmesi

Her işletme farklıdır sloganı ile gidildiğinde bu sistemden her işletmenin beklentilerin farklı olduğu sonucuna varılabiliyor. Sistem seçimi yapılmadan önce firmanın hangi sektörde işlem gösterdiğinin bilinmesi gerekiyor. Örnek verilmesi gerekir ise bir muhasebe firması ile bir imalathane arasında farklar sonucu sisteme girecekleri bilgiler ve görmek istedikleri sonuçlar çok ayrı oluyor. Sabit ürün odaklı imalat yapan tersanecilik sektöründe bir tersane imalat, muhasebe, satın alma, pazarlama, tasarım ve bunun gibi birimlerden oluşuyor. Bu birimlerin hepsi birbirinden farklı yazılımlar kullanması sonucunda oluşan süreçteki tıkanmalar iş kayıpları ve gereksiz maliyetler olarak firma bütçesine geri dönüyor. Bu durumdan anlaşılacağı üzere bir içerisinde autocad eklentisi bulunan bir yazılımın muhasebe firması tarafından kullanılması gereksiz olacağı gibi beklentilerin gereksiz maliyet oluşturacaktır.

Proje ekibinin çalışmalarını sağlıklı ve etkin bir biçimde sürdürebilmesi için projenin hedefleri net bir biçimde saptanmalıdır. Bu hedefler yönetim, proje, sistem ve performans hedefleri olarak belirlenir. Bu sayede proje sonunda varılmak istenilen nokta açıkça sergilenmiş olmaktadır [23]. Bu hedefler firmanın stratejisine göre değişiklik gösterecektir. Örneğin stok seviyesinin azaltılması, çevrim zamanının düşürülmesi, vb.

3.4. Detaylı Proje Planının Oluşturulması

Başlangıç proje planının yaratılması için her iş için gerekli kaynaklar belirlenmeli ve hiçbir kaynağın gereğinden fazla kullanılmadığından emin olunmalı. Detaylı bir proje planı oluşturmak için yapılan bazı işlemler aşağıda belirtilmiştir [24].

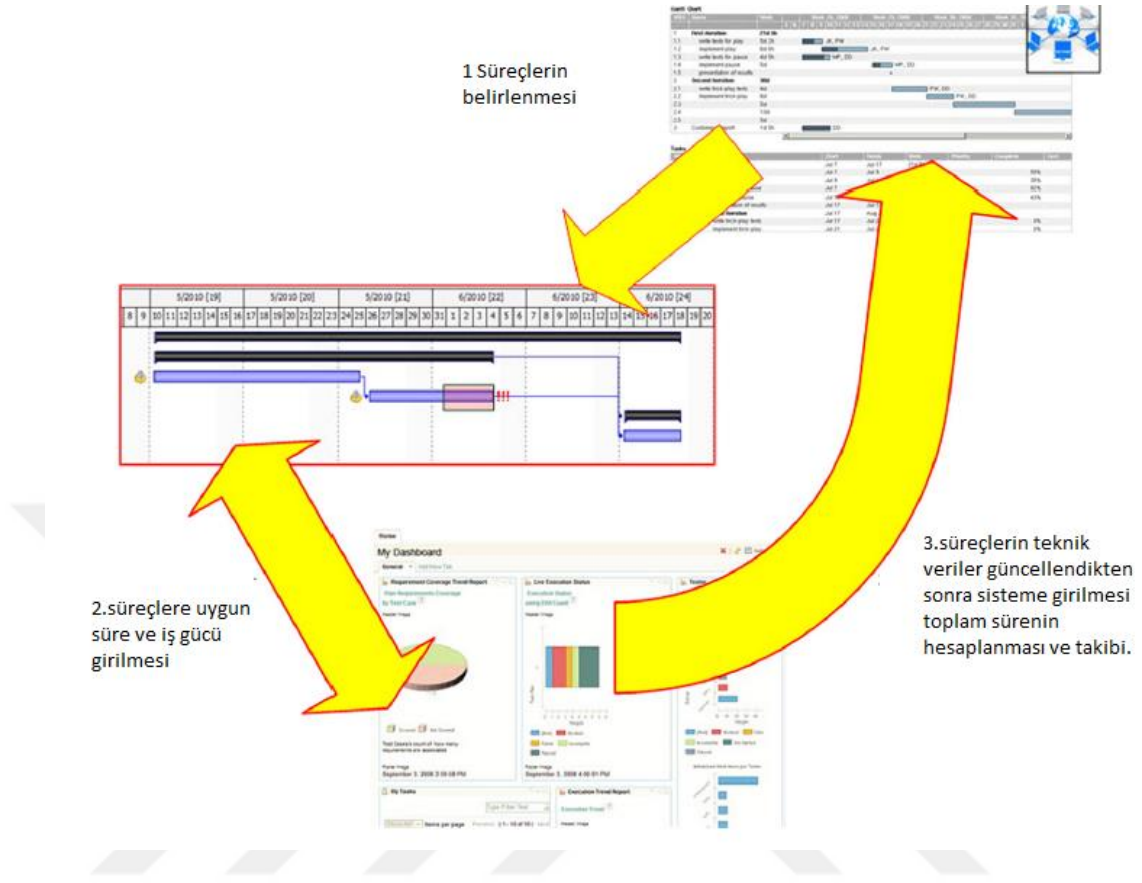
- Detay içeren aşama ve kaynakların yüksek dereceli plana eklenmesi.

- Kaynakların sınırlı olduğunu varsayarak proje planına başlanmalı.
- Kaynak gereksinimleri gözden geçirilerek bazı işlerin kritik kaynaklardan diğer kaynaklara aktarılması.
- Kritik kaynakların kullanılıp kullanılmayacağına karar verilmeli.
- Proje tamamlanma süresinin mümkün olan gecikme payı ile tahmini olarak hesaplanmalı.

Bu aşamada yukarıda' da belirtildiği gibi körüne bir koşuya çıkmak gibi olmamalı. Bu sisteme geçmek isteyen birçok firmada bu süreç için gerekli planların yanlış yapılmasından kaynaklı maliyetler ve iş yoğunluğu ile boğuşmak ve bu sırada günlük işlerini yürütmek zorunda kalıyor. Planlamalar gerçekçi ve uzun vadeli yapılmalı. Kaynak kullanımı planlanırken aslında en büyük maliyetin sistemi satın almak değil bu sistemi çalışır bir sistem sırasında yaşadıkları maliyetler olduğunu bilinmesi gerekmektedir.

Bu süreçte kullanılacak kaynaklar dikkatli seçilmeli kritik kaynaklar kurulumdan büyük açıdan uzaklaştırılmalı. En büyük kritik kaynaklardan birinin insan gücü olduğu unutulmamalı. Sistemi devreye alıncaya kadar geçen bu sürede eski sistemin çalışması sağlanmalı.

Sistemin planını yaparken haftalık, aylık işlemler ve nerde olması gerekildi bir plana oturtulması gerekmekte bu plan doğrultusunda planlı hareket edilmesi gerekmektedir. Plan yapılırken her ufak detayın sistemin içine işlenileceği göz önünde bulundurularak detaylandırılması gerekmekte buna uygun iş ve işleyiş prosedürlerinin oluşturulması gerekmektedir.



Şekil 3.1 ERP süreç belirleme şeması

3.5. İş Yapış Şekillerinin İncelenmesi

Her işletme içerisinde kurum kültürüne dayalı bir organizasyon bulundurmaktadır. Bu organizasyon ile birlikte işyerinin girdileri ve çıktıları incelenebilir. Her işletmenin ürünleri farklı olduğu gibi bu ürüne ulaşmak için gidilen yollar da farklıdır. Bir finans firması ile bir satış firmasının iş yapış şekillerinin aynı olması beklenemez. Güçlü ve güçsüz olduğu yerler bu iş yapış şekilleri incelenirken ortaya çıkar ve bunlar düzeltilerek devam edilir.

İş yapış şekilleri incelenirken yerleşim planlaması, tedarik zinciri ham maddeden ürüne kadar ulaşan süreç'in tamamı incelenmelidir. Bu süreç prosedürler haline getirilmeli bu sırada yaşanan sistemsel hatalar düzeltilmelidir. Eski sistemde başarısız olunan veya hedeflenen başarıya ulaşamamış evreler düzeltilmeli eski sistemde kalması gereken bu iş yapış şekilleri yeni sisteme taşınmamalıdır. Bu sırada

oluşan maliyetler gözetilmeli ve sistemin başarısı adına gerekirse gerekli yatırımlar ile düzeltilmeli.

Bu aşamada bütün süreç baştan sona incelemeli iş yoğunlukları hesaplanmalı, yapılan her iş için prosedürler oluşturulmalıdır.

Bu işleyişler ve prosedürler kurumsal kaynak planlaması uygulaması üzerinden işlenmeli buna göre sistemin kurulumun süresi ve süreçler hesaplanarak sistemsel olarak takip edilmedir [25]. İsteme işlenecek ne kadar doğru ise sistemde o kadar doğru ve kararlı bir yapıda olacaktır.

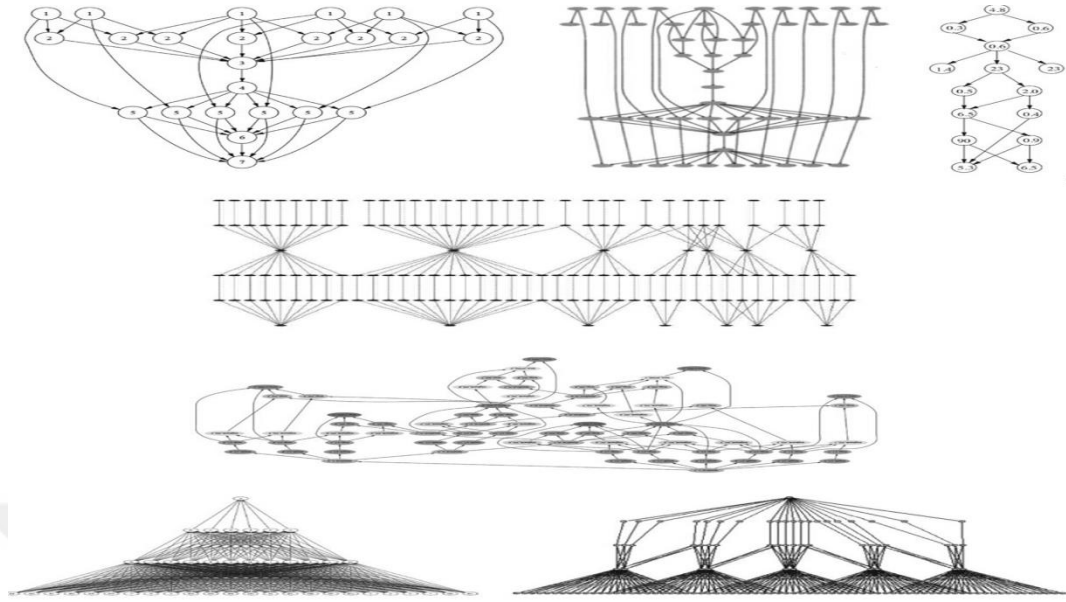


Şekil 3.2 ERP Sistem kurulumu

3.6. Organizasyon Şemasının Oluşturulması

Bu aşamada proje ekibi artık hedeflerini ve süreçleri belirlemiş olmuştur. İlk önce kendi sistemlerini tanıtmalı ve bu sistemde bir organizasyon şeması oluşturulmalıdır.

Bu organizasyon şeması işletmenin işleyiş şekline göre farklılık gösterdiği için işletme işleyiş şekilleri öğrenildikten sonra yapılmalıdır. Sistem içerisinde bulunan her işi oluşturan süreçlere ayrılmalı her biri incelenmeli bu iş ilişkileri doğrultusunda iş akış şeması oluşturulmalıdır [26]. Farklı işletmeler için farklı organizasyon şemaları iş akış yoğunluğuna göre düzenlenip oluşturulması gerekmektedir.



Şekil 3.3 Organizasyon şemaları

3.7. Proje Takımının Ve Diğer Personelin Eğitilmesi

Kurumsal kaynak planlaması sistemlerinin kuruluma ayrılan bütçesinin kayda değer bir kısmı personellerin eğitimi için kullanılır. Proje ekibi ve personel sistem ile ilgili eğitim ve öğretim planlarına katılarak detaylı bir şekilde günlük operasyonları ne şekilde icra edeceklerini öğrenirler.

İşletme kurumsal kaynak planlaması sistemi ile ilgili kavramlar ve her bir parça fonksiyonları hakkında proje takımını eğitmek üzere sistemi sağlayan yazılım tedarikçisinden destek alır[21].

İdeal bir eğitim programı, proje takımına ERP sistemi ile ilgili kavramlar ve sağladığı olanakların anlaşılması ve sistemin değişik özellik ve fonksiyonlarının öğrenilerek işletme operasyonlarının yeni sistemle nasıl uyum içinde çalışabileceği konularını içermelidir. Bu durum takıma seçim prosesinin başlangıç safhalarında

oluşturulmuş olan vizyona daha fazla detay eklenmesi konusunda yardımcı olmaktadır [21].

3.8. Yazılım Kullanıcılarının Eğitilmesi

Yazılım eğitimi, sistemi kullanacak personele işletme operasyonlarını sürdürmek için gerekli olan kilit işlemlerin öğretilmesini içerir. Satın alınan ERP yazılımı ile ilgili eğitim ve öğretim verilmesi gereken çalışma grubu, yeni sistemi kullanacak olan ve bu sistemden doğrudan etkilenecek olan tüm personeli kapsar. İşletme çalışanlarının her biri yeni sistemin iş operasyonlarını, işletmeyi, müşterileri, çalışanları ve tedarikçileri nasıl etkileyeceği hakkında en azından genel bir eğitim almalıdırlar. Yazılım tedarikçisinden beklenen desteğin bir bölümü, yazılımın fonksiyonları ve sınırlarına dair tüm bilginin ve buna ek olarak bu sistemin işletmenin kendi endüstrisinde nasıl uygulanacağına dair bir anlayışın aktarılmasını içermektedir [13].

Eğitimler, departman bazında kişilerin günlük olarak yapmış oldukları işler dikkate alınarak gruplandırılmalar yapılarak verilmelidir. Eğitimlerin amacına ulaşması için eğitime katılım zorunluluğunun olması gerekmektedir. Bunun için eğitime katılım cetveli hazırlanmalıdır. Bu cetvelde hangi personelin hangi dersleri alacağı ve bu derslerin sayısı yazılım tedarikçisi ve proje lideri tarafından belirlenir [27].

Pilot sistemin kurulmasından sonra kullanıcılara kendi departmanlarını ilgilendiren modüllerle ilgili ayrıntılı eğitimlere geçilir. Bu aşamada müşteriden siparişin alınıp ürünün sevk edilmesine kadar olan tüm aşamaları içerecek şekilde bir kurgulanır. Böylelikle kullanıcılar yaptıkları girişlerin kimleri etkilediğini daha net olarak görebilme şansına kavuşurlar. Bu sayede aşağıda sıralanan avantajlar elde edilmiş olur [20] ;

- İşletmedeki her personele yeni sistemi kullanarak işlerini yapabilmesi için gereken emniyetli bir eğitim alanı sağlamak.
- Personeli, sistemde ne tür genel hatalarla yüz yüze kalabilecekleri ve bu tür hataları ne şekilde telafi edebilecekleri konusunda canlı örneklerle bilgilendirmek,

- Yeni sistemin olanaklarını kavrama, işletme prosedürleri ve politikalarına uyumunu test etme olanağı sağlamak.

3.9. Gerçek Sisteme Bilgilerin Aktarılması ve Sistemin Çalıştırılması

Pilot sistem üzerinde gerekli eğitimler yapıp personelin uygulamalı eğitimi tamamlandıktan sonra gerçek sistemle çalışılmaya başlanmalıdır. Öncelikli olarak eski sistemle yeni sistem arasında bir veri köprülerinin kurulmuş olması gerekir. Bu veri köprüleri her ne kadar 1- 2 ay kadar kısa süreli olarak kullanılacak olsa da büyük önem taşımaktadırlar.

Bu veri köprüleri ile yeni sisteme hatalı veri aktarımı yapılarak sistemin doğruluğu tehlikeye atılabilir. Her departman sistemin ihtiyaç duyduğu kendi departmanlarıyla ilgili verileri sisteme girer. Bu veri girişi veya aktarımında verilerin doğruluğu çok önemlidir. Çünkü burada yapılabilecek bir hata, sistemin doğru çalışmamasına ve elde edilecek sonuçların yanlış olmasına neden olabilir. Sonuçların yanlış olması da bu sonuçlara göre verilecek olan kararların doğruluğunu azaltacaktır [27].

ERP sistemleri bütünleşik sistemler oldukları için bir birimde yapılabilecek yanlış bir veri girişi diğer departmanları da etkileyecektir. Örnek verecek olursak stok modülünde stok kartları ile ilgili verilerde yapılan bir yanlış üretim, muhasebe ve sevkiyata varıncaya kadar tüm birimleri etkilemektedir. Ayrıca yeni sisteme aktarılan bazı verilerle ilgili geri dönüş mümkün olamayabilir. Bunun için veri girişlerinden veya aktarımından önce verilerin doğruluğundan emin olunması gerekir [27].

3.10. Sistemin Sürekli Olarak Geliştirilmesi

Yeni sistemin makul bir şekilde çalışmaya başlamasından sonraki süreç işletme için performans ölçülerinin gözden geçirilmesi ve alınan olumlu sonuçların belirlenmesidir. Sisteme olan ilginin azalması ilerleyen zamanlarda işletme açısından rekabet avantajını tersine çevirebilmektedir. Bundan dolayı işletme ERP sistemini

sürekli olarak daha verimli kullanabilmek için denemeler yapmaya ve kendini geliştirmeye devam etmek zorundadır. ERP sistemi belirli bir zamanda başlayıp hayata geçtikten sonra tamamlanmış bir proje olarak değerlendirilmemeli, çalışmalar uzun vadeli iş amaçlarını hedef alarak devam ettirilmelidir [21].

Seçilen ve uygulanan sistemin işletme tarafından en az 5 yıl süreyle kullanılacağı düşünülmelidir. Gelişen teknoloji yeni araçlar ve daha yüksek faydalar sunacaktır.

Entegre bir ERP sisteminin finansal faydaları ortalama 18 ay içerisinde gerçekleşmektedir. ERP sisteminin sağladığı faydalar stok miktarlarının düşürülmesi, nakit akışının hızlanması ve daha iyi müşteri hizmetidir. Bu faktörler işletmeye rekabet avantajı ve büyüme şansı vermektedir [21].

3.11. Erp Sistemlerinin Başarısızlık Faktörleri

Kurumsal kaynak planlama sistemleri pahalı bir sanal yatırımdır. Seçim sürecinde yaşanan aksaklıklar ve gecikmeler sisteme olan güveni azaltmaktadır. Yazılım seçilirken işletmenin gerçek ihtiyaçları görülmelidir bu doğrultuda seçim yapılmalıdır. İhtiyaçları tam anlamı ile karşılamayan veya kullanılmayan gereksiz görülen uzantılarla sistem üzerinde oluşan yoğunluğu sistemin çalıştırılması için gereken iş gücünü arttırmaktadır. Ayrıca sistemin açık hedeflerinden biri olan karar alma organlarında beklenen hızlı ve doğru karar almadaki otomasyonu ters yönde etkilemesi muhtemeldir. Firmaların değerleri aldığı doğru kararlar ile ölçülür.

Karar alma sisteminde yaşanacak hatalar ve bu hatalardan kaynaklı gözle görülen sonuçlar sistemin kendisine olan güveni azaltacak ve bu azalan güven ile birlikte çalışanlar ve yöneticiler sisteme gerek duymaksızın dışarıdan müdahaleler ile düzeltilmeye yönelmeye başlayacaktır. Bu düzeltmeler sistem işletilirken sisteme yapılmayıp dışarıdan yapılması durumunda hataların yinelenmesi muhtemel ve sistemin bir çözümden çok bir külfete dönüşmesi kaçınılmaz sonuç olacaktır.

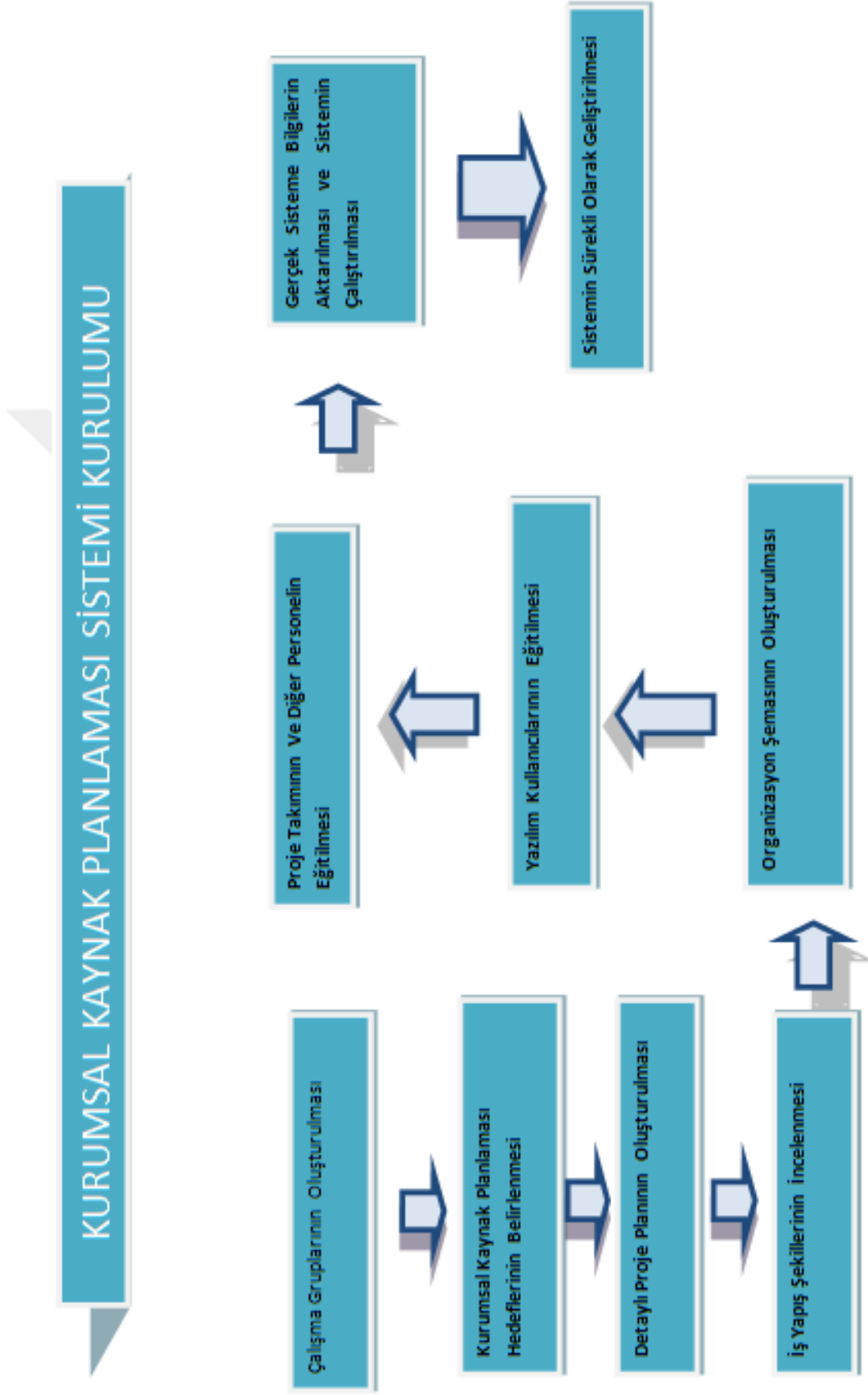
Kurumsal kaynak planlaması uygulamalarının amaçlarından biride sistemde bulunan bilgisel gücün tamamının kullanılmasıdır. Kurumsal kaynak planlaması sistemleri öncesinde uygulama olası firma bireysel başarılar ve bireysel kararlar ile idare

edilmiş olması kurumsal kaynak planlaması yetkilendirmeleri yapılırken organizasyon planlamasında güncellemeler gerektirmektedir. Bu güncellemeler yapılmadan uygulamaya geçilen bir kurumsal kaynak planlaması uygulamasından sistemsel çözümler ve kurumsal hafıza oluşturması beklenemez. Uygulama seçilmeden öncesinde birimler ve birim yöneticileri benmerkezcilikten uzak sistemin gelişmesine yönelik bilgiler vermeli ve bu bilgiler doğrultusunda yenilenen organizasyon ve iş dağılımı şemaları üzerinden kurumsal kaynak planlaması yetkilendirmeleri yapılmalıdır.

Kurumsal kaynak planlaması sistemleri geliştirmekte olan bir sistemin günümüzde geldiği durumdur. Bu sistemler bundan önceki sistemlerde olduğu gibi sürekli güncellenmekte ve geliştirilmektedir. Uygulama sistem satın alındıktan sonra başlamaktadır fakat sistem firma tarafından geliştirilmediği sürece ve yeni çıkan eklentiler sisteme eklenmediği sürece eskimeye ve başarısız olmaya mahkûmdur. Sistemi satın alan firma sistemi aldı, uyguladı ama yine uzun vadede başarısız olduk sonucuna ulaşabilir. Sistem uygulama sürecinde sürekli güncellenmeli ve geliştirilmelidir. Uygulama sırasında yaşanan aksaklıklara anlık çözümler bulmak yaşanan aksaklıkları sistemsel olarak düzeltmemek ve geliştirmemek sürekli aynı sonuca götürecektir. Sistemi satın alan ve uygulamaya başarılı bir şekilde geçmiş olan firmalar tam anlamı ile sistemden artı sonuçlar beklemesi, sistemsel çözümlere ulaşabilmesi ve firma değerinin yükselmesi değişim mühendisliği uygulamaları ile birleştirilmesi ile mümkün olacaktır.

3.11. Değişim Mühendisliği

Değişim mühendisliği isminden anlaşılacağı üzere gelişen teknolojileri inceleyen ve bunların hayatımıza uygulayan mühendislik dalıdır. Yaşadığımız yüzyıl bilimsel otoriteler tarafından bilgi çağı olarak isimlendirilmeye başlanmıştır. Gelişen teknolojiler ve ulaşılabilen bilgiler belirli bir süzgeçten geçmeden kullanmak imkânsız hale gelmiştir. Tüm değişimlerin kaynağı bilgi, farkı yaratan güç ise onu kullanan insandır. Bilgiyi nasıl topladığımız, nasıl ders çıkardığımız ve bilgiye dayanarak nasıl harekete geçtiğimiz başarıyı etkileyecektir.



Şekil 3.4 ERP Sistem kurulumu iş akışı

4. KURUMSAL KAYNAK PLANLAMASI TERSANE UYGULAMASI

Bu bölümde kurumsal kaynak planlaması modülleri ve yetkilendirmelerinin sabit konumlu imalata göre üretim yapan bir işletme olan tersanecilik endüstrisinde uygulamasına değinilmiştir.

4.1. Sistemden Beklenen Faydaların Belirlenmesi

İnceleyeceğimiz işletme ERP sistemine geçişi sağlarken işi oluşturan süreçlerin hata ve eksikliklerini çözmek ve gidermek ayrıca sistemde yapacakları geliştirmelerde işi oluşturan süreçleri katma değerli hale getirmek istemektedir. Bu kapsamda ERP sistemine geçerken bu yatırımın karşılığında ulamak isteği faydaları, kendisine koyduğu hedefleri aşağıdaki gibi sıralayabiliriz;

Operasyon;

- Personellerin daha etkin kullanımı
- Depo stok sürelerinin azalması, depolama ve lojistik maliyetlerde azalma.
- Toplu tedarik artması ile gelen tedarik maliyetlerinde azalma
- İş yapış şekillerinde standartlaşma
- Sipariş ön görüşü ve maliyetlerde iyileşme.
- Standartlaşma ile gelen kalite artışı
- Oluşan veya oluşa bilecek sorunları öngörü ve çözme olasılığının artması

Stratejik

- Müşteri taleplerine karşılık verilmesinde gelişme
- Memnuniyet artışı
- Tedarik zinciri noktalarında ilişkinin güçlendirilmesi
- Esnekliğin arttırılması
- Veri güvenilirliği
- Karar verme mekanizmalarının işini kolaylaştırmak ve hatta standartlaştırmak.

- Geleceğe yönelik stratejik kararlar verebilmek

Mali;

- Firma değerindeki artış
- Finans kaynaklarının daha doğru ve daha efektif kullanılması

Bu genel başlıkların yanı sıra ERP sistemine geçen veya geçmeye çalışan her firma kendine kendi özelinde bazı hedefler koymaktadır. Bu hedefleri koyarken firmayı oluşturan departmanları analiz ederek hedefler belirlenmekte ve performans ölçme kriterleri tarafından değerlendirilmesi yapılmaktadır.

İnceleyeceğimiz tersane 1981 yılında kurulmuş olup kuruldu günden bugüne faal olarak çalışmış bölgenin önder bakım onarım tersanesidir. Bu tersane gelişen teknolojik gelişmeler doğrultusunda makine ve ekipman güncellemelerini gerçekleştirmiştir. Kendisi içerisinde bu güne kadar proje planlaması yardımcı yazılım programları olan MRP, MRP II uygulamaları kullanmış bunların faydalarını görmüş ve bu programların çıktılarını olarak yapılan çalışmaların verilerini hafızasında arşivlemiştir.

Bu ölçüler ışığında tersane yönetimi ERP sistemini tam anlamıyla uygulamak üzere arge çalışmalarını yapan bir tersanedir.

Bu çalışma ile analiz edilen işletmenin tüm iş süreçleri yazılım modüllerindeki karşılıkları saptanmıştır. Ancak bu çalışmada anlatıldığı gibi firmanın bundan önce kullandığı standart yazılımlar tarafından üretilen çözümler işletmenin ihtiyaçlarını karşılamamaktadır. Tezde firmanın ulaştığı çözümlere yer verilirken rapor ve işleyişin mantığı da detaylandırılmaya çalışılmıştır.

4.2. Tersanenin Tanımı

Tersane gemilerin inşa ve tamir edildiği tesislere verilen isimdir. Tersane kelimesinin kökeni İtalyancada tersana kelimesinden gelmektedir. Ürünleri yatlar, ticaret

gemileri, endüstriyel gemiler, savaş gemileri ve çeşitli yüzen yüzmeyen platformlar olabilir. Verdiği hizmette kolaylık sağlanması açısından tersaneler deniz veya nehir kıyılarında bulunur.

İlk gemiler Mısırlılar tarafından inşa edildi. Nil nehrinin ticari olanakları bunu gerek kılmış ve insanı suda yüzebilen taşıtların yapımına sevk etmiştir. Malzeme olarak kamış ve ahşap kullandılar. Bu işe ilk soyunanlar ise halat ve yeleken işi ile uğraşanlar olmuştur.

İndus nehri kenarında yaşayan Hintlerde ilk gemi inşacılarıdır. Hatta Türkçede denizde seyir etmek, sey-ü sefer olarak kullandığımız navigasyon sözcüğünün kökünü Sanskritçe olan 'navigahti' kelimesinden alır.

Zaman ile dünyanın değişmesi beraberinde teknelerin inşası başka deniz uygarlıklarınca geliştirilmiştir. Daha kararlı tekneler inşa edildi ve dünya denizleri ve nehirlerinde uygarlık için bir taşıyıcı bir birleştirici olarak misyonuna devam etmektedir.

İlk yapılan teknelerde tamirler sular yükseldiğinde sahil kenarlarında yapıldı. Sonrasında bu tür işler için özel yerler yani tersaneler yapıldı. Tarihten de anlaşılacağı üzere tersaneler tarihin başladığı ilk günden bu güne kadar bizlere eşlik etmiştir.

Son yıllarda dünyadaki teknolojik gelişmeler ve yaşanan yoğun rekabet, gemi inşa sanayisinin gelişimini büyük ölçüde etkilemiştir. İleri teknolojik gelişmeler neticesinde gemilerin yapısı ve kapasitesi artmış ve çok fonksiyonel gemiler üretilmeye başlanmıştır.

Denizyolu taşımacılığı;

- Karayolu taşımacılığına göre 6,5 kez
- Demiryolu taşımacılığına göre ise 3,5 kez daha ekonomik olmasının yanında,

Çok büyük miktardaki yüklerin, bir seferde ve güvenli taşınması, gemi inşa sektörü için önemli bir avantajdır. Bu itibarla, hacim olarak dünya ticaretinin %75'i deniz yoluyla gerçekleşmektedir.

Dünya ticaretinde denizlerde 2011 tarihi itibariyle 300 GT üzerinde 47833 gemi bulunmaktadır. 2012 yılı başında gemi sayısı 48197 adete ulaşırken, toplam gemi tonajı 1,46milyar DWT ve toplam konteynır filo kapasitesi 15,3 milyon TEU' a ulaşmıştır. 2012 yılı verileri dikkate alındığında toplam dünya deniz ticaret filosunun DWT bazında yaklaşık %70' ini 10 ülke kontrol etmektedir. Bunun ile birlikte güncel veriler ile gemi inşa siparişleri güney Kore (%37), Çin (%34), Japonya (%17) ile ilk sıralarda yer aldığı dikkat çekmektedir. Gemi inşa sektörü; çelik sanayi, makine imalat sanayi, elektrik-elektronik sanayi, boya sanayi ve plastik sanayi gibi pek çok sanayi kolu ile işbirliği içerisinde.

Denizden yapılan bu ticaret içinde farklı tip gemilere ihtiyaç duyulmaktadır. Mesela buğday ve bu tarz bir kuru yükünüz varsa dökme dediğimiz kuru yük tip gemilere, petrol ve kimyasal malzemeler için kimyasal tankerlere, LNG ve LPG yükleriniz için gaz tankerlerine ihtiyaç duyulmaktadır. Bunun dışında çalışan gemilerimizde bulunmaktadır. Petrol-gaz arama ve çıkarma platformları bu platformlara destek veren yardımcı gemiler, bir ada yapmak istiyorsanız çamur gemileri, liman için kazı yapılması gerekiyor ise tshd dradger v.b. gemilere ihtiyaç duyulmaktadır.

Gemi bakım-onarım işi genel olarak gemilerin havuzlanması ve tamiri şeklinde düşünülmelidir. Gemiler bakım-onarıma kaza sonrası onarım ihtiyacı, yıllık sörvey ve özel sörvey amaçlı girerler. Bir geminin uygun yük alabilmesi, tekne makine sigortası yaptırabilmesi, P&I da kalabilmesi, seyire devam edebilmesi, bağlı olduğu bayrak yetkisi derecelendirme kuruluşu yanı klâs kuruluşunda kalabilmesi bakım ve onarımlarının zamanında yaptırmasına bağlıdır. Bakım onarım sırasında klas (sınıflandırma) kuruluşu tarafından sörveye tabi tutulur. Bu sörveyeler temel olarak gemilerin fiziksel durumu, güverte, elektrik ve makine donanımlarının hasar, aksaklık ve kural değişiklikleri tespitleridir ve bu aksaklıklar tersanelerde veya gemi seyirdeyken yine sörveyor tarafında kontrol edilmek kaydıyla belirlenir. Bahsedilen sörvey ve onarımlar, klas kuruluşlarınca değişen kurallar, IMO, SOLAS, MARPOL

gibi birçok uluslar arası sözleşmelerin mecburi kıldığı kural ve kural değişiklikleri neticesinde gerçekleştirilir. İş bu sebepten bakım-onarım tersaneleri geniş bir yelpazeye hizmet vermesi gerekmekte ve teknolojik gelişmeleri yakından takip edip uygulaması gerekmektedir.

4.3 Gemi Bakım Onarım İşleri

Kaza sonrası bakım onarım ihtiyacı;

Gelişen dünya piyasalarında ticari gemi rotalarındaki çalışan gemi sayısı doğru orantılı olarak artmıştır. Bu kapsamda gemilerin kaza yapma olasılıkları yükselmektedir. Gemi klaslama kuruluşları kazalanan gemilerin tamiri klass kuruluşları onaylı bakım onarımları yapılmadan seferlerine izin verilememektedir. İçine bulunduğumuz karasularda gemi trafiği açısından yoğun olduğu ve ayrıca tektonik hareketlerin fazlası ile yaşandığı karasulardır.

Bu kara sularda oluşan kaza veya karaya oturmaların bu bölgede bulunan bakım onarım tersaneleri tarafından cevap verilmesi gerekmektedir. Üzerinde yük bulunan veya belirli bir ticari rotada çalışan bir geminin kaza durumunda yaşanan nakliyenin gecikmesinden kaynaklı planlı üretimlerin durması ile oluşan kayıplar geminin kaza öncesi kondisyonuna döndürülmesi için harcanan tamir masrafları küçük bir yer tutmaktadır. Burada birincil olan olabilecek en kısa sürede gemiyi eski kondisyonuna kavuşturma bilmek ve servise suna bilmektir. Bu gibi durularda gemi sahibi firmalar olabilecek en kısa sürede gerekli onarım işlerinin yapılmasını talep etmekte piyasa koşullarından kaynaklı standart ücretlendirmelerden daha üst ücretlendirmeler teklif etmektedirler.

Bu gibi durumlar karşısında sistemi ile güven veren bakım onarım tersaneleri gemi sahibi veya yönetici firmalar tarafından tercih edilmektedir. Yine bu güven seviyesine ulaşmış olan işletmeler rutin bakım onarım ihtiyaçları için daha ön planda olmakta ve bunun bir tercih sebebi haline geldiği görüle bilmektedir. [28] Odabaşı tarafından gerçekleştirilen bir çalışmaya göre, 1998-2002 yılları arasındaki kazaların incelenmesi sonucu küçük hasarlar ile geminin rotasının alıkonulmadığı az-ciddi

kazalarda Doğu Asya % 27,7 ile en yoğun bölge olup bu bölgeyi % 22,4 ile Kuzey Avrupa, % 16,86 ile Akdeniz izlemektedir. Onarımın kaçınılmaz olduğu ciddi kazalarda ise en tehlikeli bölge % 25,56 ile Kuzey Avrupa, onu izleyen % 19,35 ile Akdeniz ve % 13,13 ile Doğu Asya gelmektedir. Akdeniz’de kazaların en yoğun olduğu bölgeler Yunanistan, Türkiye, İspanya, İtalya, Mısır olarak ortaya çıkmaktadır [29].

Gemilerde Modernizasyon ve Dönüşüm;

Gemiler kullanım amaçları ile farklı özellikler ile inşa edilen yüzen araçlardır. Bu yeni inşa süreçleri yüksek maliyetli olup serviste kullanım süresinin maksimum olması amaçlanır.

Bütün gemiler ve yüzen araçlar bir devlete bağlıdırlar. Bu kapsamda bu yüzen araçlar bağlı oldukları devletin kurallarına ve uluslar arası kurallara bağlıdırlar. Uluslar arası kurallar ve bağlı oldukları devletin kuralları çerçevesinde inşası gerçekleşen bu yapıların bu kurallar çerçevesinde bakım onarımı, sevk ve idaresi gerçekleşmektedir.

Bu kurallar gelişen dünya gelişen ve her gün güncellenen dünya düzeninden etkilenmekte ve kurallarda değişiklikler ve güncellemeler olmaktadır. Bu güncellemeler doğrultusunda uluslar arası kurallara bağlı olan bu yüzen araçların kendi sistemlerini ve kendilerinde güncellemeleri beklenmektedir.

Eğer bir örnek ile açıklamak gerekir ise 1970’li yıllar içerisinde yeni inşası bakım onarımı gerçekleşen gemilerde o günler mucize icadı olarak bilinen aspes günümüzde dünyanın çok büyük bir kısmında kullanımı bulundurulması daha yasak bir malzeme haline gelmiştir. Sonradan yapılan bu güncellemeden gemilerde zorunlu olarak güncellemeleri yapılması gerekti ve bu asbest bazlı malzemelerin hepsini bertaraf için dünya tersanelerinin yolunu tutmaya başladılar. Bu işlemler için çok büyük ücretler ödeyerek gemilerinin modernizasyonlarını gerçekleştirdiler.

Ayrıca son yapılan güncellemeler ile birlikte sahile yakın lokasyonlarda gemiler yakıtlarındaki sülfür miktarı ile ilgili sınırlamaları sonrasında bunun ile ilgili güncellemeleri yaptırmak için tersanelerden bakım onarım tersanelerinden kontralar yapmaktadırlar.

Bunların dışında belirli bir amaç doğrultusunda inşa edilen bu yüzen araçlar amaçları dışında farklı bir amaç ile kullanıla bilmesi içinde yine tersanelerin bakım onarım periyotlarında kendilerine yer aramaktadırlar.

Örnek verilmesi gerekir ise yeni inşa sırasında bir kuru yük gemisi amacı ile imal edilen bir yüzer gemi kuru yük piyasasındaki düşüşler sebebi ile daha karlı olabileceği bir araştırma gemisi veya enerji gemisine dönüştürülebilir. Bu tip operasyonlar yeni inşa süresinden çok daha kısa sürmekte ve çok daha az maliyetli olmaktadır. Bakım onarım tersaneleri bu kapsamda hizmet vermekte dünya ekonomisine katkı sağlamaktadır.

Gemi sörveyleri;

Gemilerin inşa süreçleri tamamlandıktan sonra bağlı oldukları bayrak devletleri ve uluslar arası kuruluşlar, bağlı oldukları akreditasyon kuruluşlar tarafından denetlenmektedirler. Gemiler bu denetlemeler sırasında yaşadıkları eksiklikleri ve aksakları onarmakla yükümlüdür. Gemilerin bağlı oldukları klass kuruluşları tarafından gerçekleştirilen yıllık, ara ve özel sörveyleri bulunmaktadır.

Bu denetlemeler gemi bakım onarım periyodunda gerçekleşir. Bakım onarım periyodu sırasında yaşanabilecek her türlü olumsuzluk karşında hızlı bir şekilde reaksiyon göstermesi bakım onarım tersanesinden beklenen arasındadır.

Bu sörveyler sırasında bulunacak olan işler için gerekli uygun fiyatlandırmayı yapabilecek, iş gücünü sağlayabilecek, güvenli ülkelerde bulunan sistemsel çalışan bakım onarım tersaneleri tercih edilmektedir.

Tekne Ve Güverte Donanım sörveyleri;

Bu sörvey türünde teknenin çelik donatımı ve güverte ekipmanları kontrolü gerçekleştirilir. Gemi bünyesinde bulunan bütün tankların gözle kontrolleri gerçekleştirilir. Bu kontroller sırasında gözle kontrol edilen yerlerden emin olunması adına kaynakların kontrolleri ve çelik malzemenin kalıkları çeşitli metot ve makineler yardımı kullanılarak gerçekleştirilmeye çalışılır. Bu kapsamda bu kontrollerin yapılacağı bakım onarım tersanesinde bu ekipmanların bulunması ve bu

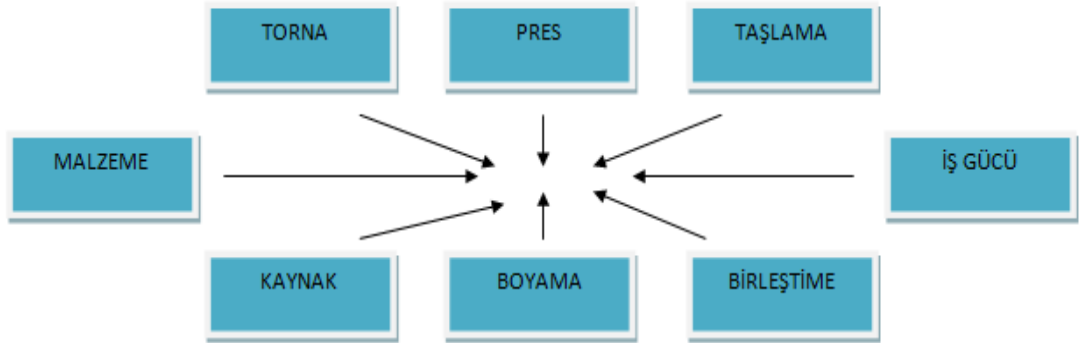
metotlara aşına tecrübe sahibi olması gerekmektedir. Bunun ile birlikte, gemi üzerinde bulunan bütün borular ve hareketli ekipmanlarında kontrolü Gerçekleştirmiş olunur.

Bunlar ile birlikte gemilerde olası bir kaza durumunda acil müdahale yangın ile mücadele ve denizde hayatta kalma ekipmanları bulunmaktadır. Bu ekipmanların bazıları süreli ve acil durumlarda kullanılacak olması nedeni ile ayrı bir özen ile incelenerek kontrolleri gerçekleşir.

Gemi sahibi firmalar bu bakım onarım periyotlarında bu kontrolleri ile birlikte oluşabilecek her sorunun çözümü için bakım onarım maksadı ile geldikleri tersaneye güvenmek isterler.

4.4 Sabit Konumlu Ürüne Göre İmalat

Gemi, uçak gibi taşınması güç, büyük ağır ürünler sabit bir konumda (kızak, havuz, rıhtım, temel zemin gibi) dururlar. Gerektiğinde işçiler işlenecek malzemeler makineler bu ürüne gelirler. Bu tip imalatlarda daha çok inşaat tabiri kullanılır.(çelik inşaat bina inşaatı gemi inşaatı gibi)



Şekil 4.1 Sabit konumlu ürüne göre imalat

Yararları;

- Ürün tasarımı, ürün karışımı ve üretim hacmindeki değişiklere karşı oldukça esnektir.
- Parça bölümden bölüme dolaşmadığından yeniden eğitim ve görevlendirme problemleri yoktur.
- Taşıma maliyetleri ve hasar riski azalır.

Sakıncaları;

- Yetenekli ve esnek işçilik gerektirir
- İnsan ve araç gereçlerin sahaya taşınması maliyetli olabilir
- Donanımdan yararlanma oranı düşük olabilir
- Aynı donanımdan birkaç adet gerekebilir
- Geniş alan ve fazla yarı mamul bulundurur
- Üretim çizelgelemede daha fazla eşgüdüm ve öncelikli işler gerektirir

4.5 Bakım, Onarım Tersanesi İş yapış Şekillerinin İncelenmesi

Öncesinde bahsedildiği üzere tamir tersaneleri yeni inşa tersanelerinden farklı olarak tek bir adet projenin üzerinden çalışmak için kurulmamıştır. Aynı anda farklı projelere hizmet verebilecek hareket kabiliyetine sahip olması gerekmektedir. Ayrıca teknolojik gelişmeleri de yakından takip etmesi gerekmektedir. Anlaşılacağı üzere yapacağı teknolojik gelişmeler yerleşim düzenini değiştirmesi ve artık güncel olmayan malzemelerin yerinde başka malzemelerin yerleşim planının düzeltememeksizin yerleştirilmesi iş akışını etkileyen problemlere sebep olabilir. Eğer sağlıklı uygulanabilir bir kurumsal kaynak planlaması yapılmak isteniyorsa ilk önce iş yapış şekilleri ve yerleşim düzeni üzerindeki hatalarda incelenmeli gerekli düzenlemeler analiz edilmelidir. Bu analizler temel alınarak iş süreleri güncellenmelidir. İncelediğimiz tersane kullanılan ekipmanlar ile olan duygusal bağlar ortadan kaldırılmış ve yeni güncel kullanılan ekipmanlara yer açılmıştır.

İncelenecek tamir tersanesinde gemilerin kuruya alına bilmesi için 2 adet yüzer havuz bulunmakta ve havuz dışı rıhtım hizmetlerinin verilebilmesi için 1 adet rıhtımı bulunmaktadır.

4.6.Tersane Bünyesinde Bulunan Departmanlar

Pazarlama Departmanı;

Her işletmenin ihtiyaç duyduğu gibi incelediğimiz bakım onarım tersanesinin' de iş profesyonel bağlamda iş bulabilmesi kendini müşterilere tanıtabilmesi teklif verebilmesi için bir pazarlama departmanına ihtiyacı vardır. Bu departmanın kuruluş amacı tersanenin dışarıdaki yüzü olmak bakım onarım amacı ile tersaneye gelecek olan gemileri bulmak gemi sahibi firmalar ile anlaşmalar yapmak, gemi süreleri belirlemek, tersane kapasitesini sürekli hedeflenen seviyede tutabilmek için gerekli işleri dünya piyasasından toplamak ve gemiler gelmeden önce gemilerde yapılacak işler doğrultusunda fiyat vermektir.

Bu departman misyonu gereği müşteriler ile bire bir diyalog içerisinde olan bir departmandır. Gemi bakım onarım pazarlama departmanı planlama ve işletme departmanlarından aldığı bilgiler sonucunda hangi bakım onarım projelerinin tersane için yararlı olabileceğine yapılabilir olduğuna ve sürelerine karar vermek durumundadır. Yani örnek vermek gerekir ise tersane içerisinde aynı anda 8 proje var ve bu projelerin hepsinde makine bakım onarım veya mekanik bakım onarım işleri var ise bu tersanenin bir kanadını istenilenden fazla yükün altına sokarken diğer kanadını boş ve gereksiz bırakmaktadır. Bu gibi durumların yaşanmasını minimize edebilmek veya hiç yaşanmamasını sağlayabilmesi için bu departmana filtre edilmiş yoğunluk bilgilerin gelmesi gerekmektedir.

Gemiler seyir halindeki araçlar olduğu ve gelmeden önce her ne kadar maksimum bilgiye ulaşılmak ve fiyat verilmek isteniyor olsa bile maalesef işin doğası gereği mümkün olmamaktadır. Bu sırada plan yapıla bilmesi için sürekli yoğunluk oranlarına ulaşıla bilmesi gerekmektedir.

Doğası gereği işletme ve planlama departmanları ile dirsek teması halinde çalışması gereken sadece müşteri odaklı değil üretimin gereksinimlerini gözetten bir departmandır.

Planlama Departmanı;

Tersane bünyesinde bulunan bu departman tersanede yapılan, yapılması kesinleşmiş ve yapılması muhtemel bütün işlerin planlamalarını, malzeme gereksinimlerini, fiyatlandırmalarını, iş gücü gereksinimlerini hesaplar ve planlar.

Tersaneye bakım onarım amacı ile gelen gemilerin hepsinde bir adet planlama mühendisi bulundurur geldikten sonra işlerin alınması, alınan işlere yoğunluğa göre uygun süre ve fiyat verilmesini gerçekleştirir. Bünyesinde dizayn, plan keşif, satın alma departmanlarını barındırır.

Pazarlama departmanı gemi tersaneye geldikten sonra bu departmana proje teslimi yapar. Pazarlama tarafından hazırlanan ilk teklî üzerinden iş emirleri oluşturulur bu iş emirleri için iş gücü ve malzemeler sistemsal olarak iş emirlerinin altına girilir.

Alınan bütün işler işletme departmanı tarafından artık iş emri olarak alınmış olur işletme departmanı işin yerinde kontrolünü gerçekleştirir ve sonrasında yapılan ilk iç toplantı ile girilen bilgilerin doğruluğu iki departman arasında kontrol edilir düzeltme gerekiyorsa yapılır.

Planlama departmanı bundan sonrasında gemi yetkilisi tarafından ekstra verilmek istenilen işleri inceler bunların fiyatlandırması ve gereksinimlerini sisteme işler haftalık toplantılarda bunlar yeniden kontrol edilerek uygunluğu konusunda işletme departmanı ile mutabık kalınmış olunur. Bünyesinde bulundurduğu dizayn departmanı ile yapılacak işlerin resimlerini çizdirir bunlar üzerinden gemi yetkilisi ile anlaşır, bünyesinde bulundurduğu satın alma departmanı ile gerekli malzemelerin siparişinde bulunur. İş sonu gemi yetkilisi ile birlikte son hesap kesim ve protokol işlerini gerçekleştirir.

İşletme Departmanı;

Tersaneye bakım onarım amacı ile gelen gemilerin işçiliklerini yapan ve bunları teknik açıdan uygun hale getiren departmandır. Sorumluluk alanı tam olarak geminin ilk halatı alındığında başlamakta son halat verildiğinde bitmektedir.

Planlama tarafından hazırlanan planların uygulanmasından, iş sonu alt yüklenici firmaların hesabının kesilmesinden, işçilikten, teknik yeterlilikten, havuzlama operasyonlarından içerisinde bulundurduğu tersane bakım onarım departmanı gereği tersanenin kendi bakım onarımından, gerekli hizmetin satın alınmasından sorumlu departmandır.

Bu departmanda iş emirleri departman çalışanları eline ulaştıktan sonra her çalışanın raporlama, işi yapma eğer herhangi bir sebepten ötürü yapılamaması veya planlanandan gecikmesi durumunda planlama departmanına bildirme zorunluluğu bulunmaktadır. İş gereği herhangi bir departmanın aksaması durumlarında en fazla baskıyı hisseden departmandır.

Bünyesinde en fazla insan gücünü bulunduran departman olduğu için iş sağlığı ve güvenliği departmanı ile sürekli iş birliği halindedir. Bünyesinde en fazla teknik prosedür bulunduran departmandır.

Kalite Kontrol Departmanı;

Tersaneye bakım onarım amacı ile gelen gemilerde yapılan işlerin müşteri yetkilisine teslim edilmeden önce kontrollerini gerçekleştiren departmandır. Yapısı gereği işletme departmanı ile birlikte çalışmaktadır.

İş takiplerinin işleme departmanı ile gerçekleştirmektedir. Konu işler iş emri haline dönüştürüldükten sonrasında işin süresi ve iş gerçekleştirilmesi için harcanan iş gücünü değil işin istenilen kalitede yapılmasını ve gerekli teknik prosedürler ile işlenmesini takip etmektedir. Aynı zamanda işletme departmanına teknik yeterlilik desteği vermektedir. Onayı olmaksızın iş tamamlanmış olmaz, dolayısıyla iş teslim edilemez.

Örnek vermek gerekir ise eğer yapılan boru donatım işleri uygunsuz veya istenilen kaliteden yetersiz hale tamamlanmışsa işyeri kalite kontrol departmanı ve işletme mühendis, formeni tarafından kontrol edilir ve gerekli düzeltmeler yapılması gerekmektedir.

Bu sırada oluşması muhtemel gecikmelerden planlama departmanı haberdar edilir işletme departmanı tarafından öngörülen iş gücü ve gecikme süresi hesaplanarak sisteme girilir toplam süreyi ve kritik işlere olan etkisi görülür ve gerekli düzeltmeler yapılması gerekmektedir.

Muhasebe Finans Departmanı;

Kurumsal her firmada olduğu gibi parasal sorumluluklar karşında inceleyeceğimiz bakım onarım tersanesi' de bünyesinde finans ve muhasebe departmanı bulundurmaktadır.

Bu departmanlar muhasebe finans işleri ile ilgilenirken aynı zamanda bir önceki yılın karlılık analizi bir sonraki yılın yatırımları ve bütçe analizlerinin yapılmasından sorumludur. Tersane bünyesinde satın alınan bütün iş gücü ve malzeme iş emri bazlı yapılır iş emri kapatıldıktan sonra ve gemi ödemesi alındıktan sonra bu departmanın önüne iş emri düşer ve kontratlar gereği zamanında ödeme yapılmasından sorumlu departmanlardır. Finans ayrıca tersane bünyesinde yapılan işlerden kazanılan likit'in piyasa şartları altında en verimli şekilde değerlendirmesinden sorumludur. Bu sorumluluğunu yerine getire bilmek için para giriş çıkışları ile ilgili plana ve detaylı bütçe çalışmalarına ihtiyaç duyar.

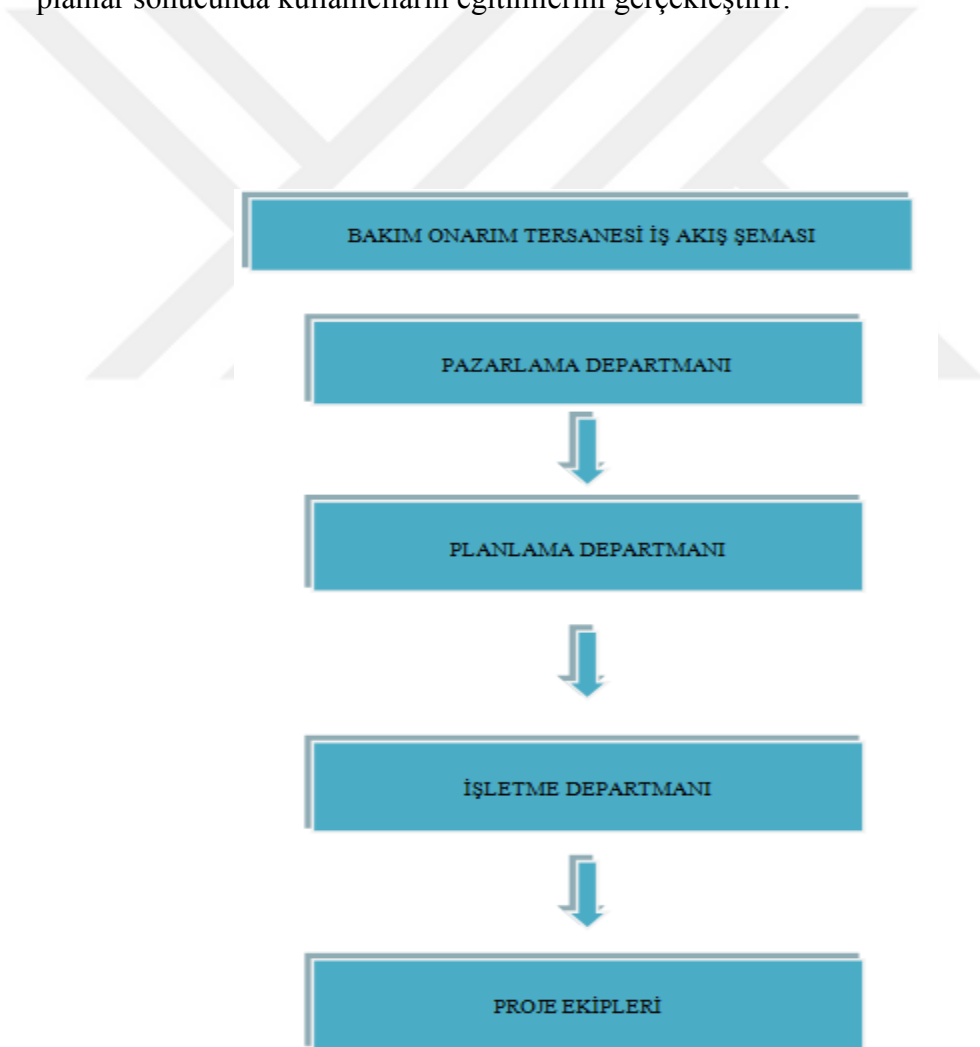
İnsan Kaynakları Departmanı;

Günümüzde kurumsallaşmaya başlamış her işletmenin itirazsız ihtiyaç duyduğu departmandır.

Bu departman çalışanların işe alım süreçlerini gerçekleştirir bu asli görevlerindendir fakat konu bakım onarım tersanesinde işe alım süreçlerinin yanı sıra departman yoğunluklarını inceler eğer bir eksiklik veya bir yük artışı görüyor ise gerekli tedbirleri almak ile yükümlüdür. Diğer departman müdürler ve şirket içi yaptıkları

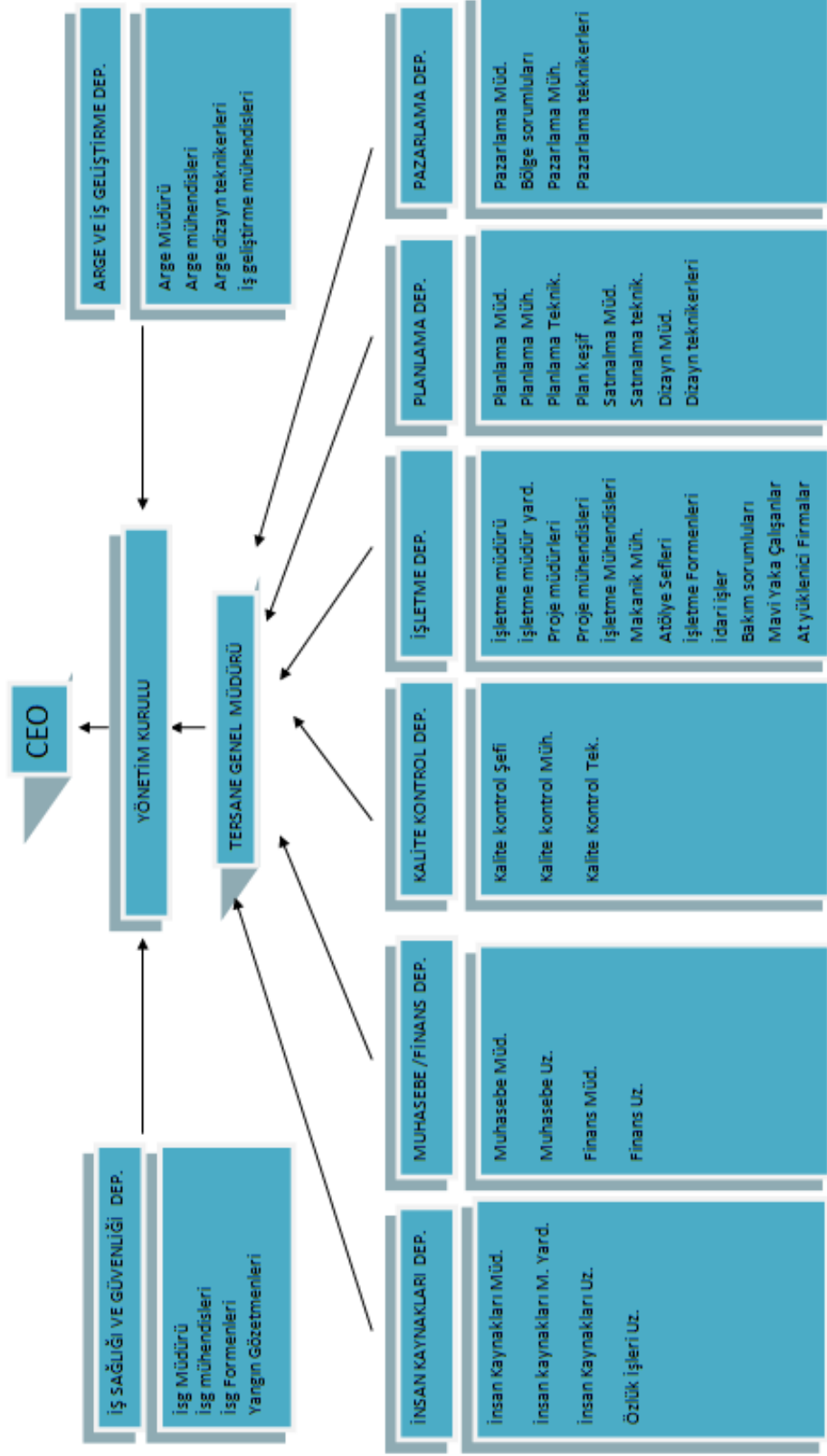
anketler ile birlikte piyasa şartlarını gözetererek eğitim planları yapar. Bu eğitimler iç eğitimlerde olabilir ya da firma bünyesinde aranan konudaki yetkinliğe sahip çalışan bulunamaz ise konusunda uzman eğitimciler ile iletişime geçerek bölüm müdürleri bilgisi alınarak çalışanlara eğitim planları düzenler.

Kurumsal kaynak planlaması sistemlerinin kuruluşu sırasında en büyük işlerden biri olarak kullanıcıların eğitilmesi ve proje ekiplerinin eğitilmesi insan kaynakları departmanın görev ve sorumluluğu içerisindedir. Bu sırada işleyen sistemde minimum etkilenme ile geçirmesi açısından kullanıcı müdürleri ile birlikte yaptıkları planlar sonucunda kullanıcıların eğitimlerini gerçekleştirir.



Şekil 4.2 Bakım onarım tersanesi iş akışı

BAKIM ONARIM TERSANESİ ORGANİZASYON ŞEMASI



Şekil 4.3 Bakım onarım tersanesi organizasyon şeması

4.7.Mevcut Bakım- Onarım Tersanesinde Bulunan Atölyeler

Çelik sac ambarı;

Çelik sac malzemenin depo edildiği ambardır. Çelik sac malzeme bilindiği üzere gemilerin temel yapı materyalidir. Alınan işlere hızlı reaksiyon gösterilebilmesi için kendi bünyesinde en çok kullanılan malzemeden yani sacdan depo edilmesi gerekmektedir. Çelik malzeme korozyona uğramaması için boyalı olarak gelir ve bu şekilde depolanır. Kalite ve güvence açısından bu ambarın açık saha yerine kapalı ambar olması gerekmektedir.

Cnc kesim atölyesi;

Cnc (computer numerical control) yani bilgisayar sayımı ile kontrol anlamına gelmektedir. Buna göre cnc makineler bilgisayar bağlantısı ile oluşturulmuş otomatik kesim veya işleme makineleridir. Bu tersanede cnc olarak kaynak ve sac kesim makineleri bulunmakta bu atölyede sadece cnc sac kesim makinesi bulunmaktadır. Bu atölyeden çıkan kesilmiş malzemeler %95 oranında kesilmiş ve minimum tutarı bırakılmıştır. Bu atölyeden çıkan malzemeler bundan sonraki durağı ayrıştırma tezgâhı olacaktır.

Cnc ayrıştırma atölyesi;

Cnc kesim tezgâhından çıkan malzemeler bu atölyeye getirilir ve ilk elleçleme gördüğü noktadır. Malzeme cnc tezgâhlarından tutarları ile bir plaka sac halinde çıkar ve bu atölyede ayrıştırılır. Bu noktada Cnc tezgâhlarından malzemelerin üzerine ne malzemesi yazılı olduğu için buradan ayrıştırılan malzeme sonraki duraklarına doğru ilerler.

Örneğin

Msc maria pia (gemi ismi) toz altı (malzemenin toz altı kaynağı için ön imalat atölyesine gideceği anlamına gelir) kalıba göre büküm (yerinden kalıp alınacak ve o açığa göre ön imalat atölyesinden bükülüp çıkacak) no 7s wbt (no 7 sancak balast

tankı) Fr 45 – 49 (işleneceği posta numarası) L bulkhead (boy perde) bu atölyeden çıkan malzemenin izlediği 2 yol bulunmaktadır.

Ön imalat atölyeleri

Direk gemi üzerinde işleneceği nokta

Çelik ön imalat atölyesi;

Bakım onarım işlerinde en fazla süre alan iş çelik sac işidir. Bakım onarım için tersaneye gelen gemilerin birinci önceliği en kısa sürede olması gereken kalitede işi olarak gemiyi seyir'e hazır hale ulaştırmaktır. Bu atölye gemideki sac işleri için bir ön imalat atölyesidir.

Anlaşılacağı üzere malzeme ne kadar çok işlemi bu atölyede görür ise gemideki iş yükü de o ölçüde azalır.

Bu atölyede toz altı birleştirme, gaz altı kaynağı, çeşitli ön imalatlar (L profil, T profil vb.) işlerin yanı sıra gemiden indirilen malzemelerin sac işleri de burada yapılır.

Donatım teşhis atölyesi;

Gemide sadece büyük sac işleri değil ince sac ve teşhis (donatım) işlerine bulunmaktadır. Bu atölyede gemiden gelen malzemeler üzerinde işlem yapılır aynı zamanda yemi imalatlarda yapılmaktadır.

Bu atölyeden çıkan malzemelerin bundan sonraki durağı gemide işleneceği yerdir.

Boru atölyesi;

Boru işlerinin ön imalatının yapıldığı atölyedir. Bu atölyede boru kesim, montaj, kalıplama, kaynak, taş işleri yapılmaktadır. Bu Atölyede imal edilen malzemenin 2 çıkış noktası bulunmaktadır. Birinci noktası piyasaya galvaniz veya kaplama işleri için gider. 2. Yolu ise gemide işleneceği yere doğru ilerler.

İzolasyon işler atölyesi;

İzolasyon ön imalat ve yalıtım malzemelerinin depo edildiği atölyedir. Üretilen malzemeler diğer imalatı yapılan malzemelere göre daha hafiftir. Vinç gerektiren işleri bulunmaz yükleri kolayca taşınabilir.

Bu atölyede üretilen malzemenin en büyük düşmanı yağ boya gibi malzemelerdir.

Piyasa ile fazla bağlantısı olan bir atölyedir.

Raspa boya sundurması;

Mekanik malzemelerin ve ufak çaplı malzemelerin raspa boyasının yapıldığı sundurmadır. Sadece özel kıyafetler ile yapılan bu iş fazlaca atık oluşturmaktadır.

Talaşlı imalat atölyesi;

Talaşlı imalatın ve talaşlı tamirin yapıldığı atölyedir. Tozdan ve hava şartlarından çok iyi korunması gerekir bu sebepten kapalı atölyeye ihtiyaç duyar. Bu atölyeden çıkan malzemelerin izlediği iki yol vardır.

Mekanik ve makine atölyesi veya gemide işleneceği yer.

Mekanik atölye;

Mekanik malzemelerin ve vanaların bakım onarımının ve imalatının yapıldığı atölyedir. Mekanik malzemelerin yapısı gereği tozdan ve kirlilikten uzak durması gerekmektedir.

Buradan çıkan malzemelerin izlediği iki yol bulunmaktadır.

Piyasa veya gemide işleneceği yerdir.

Makine Atölyesi;

Ana makine ve yardımcı dizellerin bakımının yapıldığı atölyedir. Makine malzemelerin yapısı gereği tozdan ve kirlilikten uzak durması gerekmektedir. Buradan çıkan malzemelerin izlediği iki yol bulunmaktadır.

Bakım onarım işleri için piyasa firmalarına veya gemideki yeri olan makine dairesine.

Bakım atölyesi;

Tersanenin genel bakımından sorumlu olan atölyedir. İçerisinde elektrik bakım ve mekanik bakımı bulundurur.

Depo;

Piyasadan gelen işlenmiş işlenmemiş bütün malzemenin tersaneye giriş yaptığı ve depolandığı yerdir. Tersanede işlenecek ham madde buradan veya buradaki kurulu sistem üzerinden çıkışı veya girişi yapılmaktadır.

Depo açık saha;

Tehlikeli veya uzun süreli depolanmayacak malzemelerin bulunduğu depolama sahasıdır. Açık saha deposu tersane deposuna sistemsal olarak bağlıdır.

İskele depo sahası;

Gemiler yüksek yapılardır, tersane genelinde iş emri ve altından çıkılan iskele malzemesi adlı bir iş yoğunluğu analizimizin sonucu olarak yapılan işlerin %32'lik kısmında ya iskele üzerinde çalışma yapılıyor veya özel çalışmalar sebebi ile iskele kuruluyor. İskele malzemelerin aşırı miktarda elde tutulması depoda atıl kalmasına az miktarda tutulması ise iskele malzeme temini sırasında yaşanan gecikmeler nedeni ile maliyet ve memnuniyet eksikliği olarak geri dönüyor. Bu sistem sayesinde hiçbir yere bağlı olmayan bu iskele depo sahası depoya bağlanması hedeflenen işlerden biridir.

Çöp sahası;

Gemiden tersane işleri sırasında fazlası ile atık malzeme çıkmaktadır. Bu saha bu çıkan atık maddelerin ayrıştırıldığı ve imha için kısa süreli depolandığı yerdir.

O² Depo sahası;

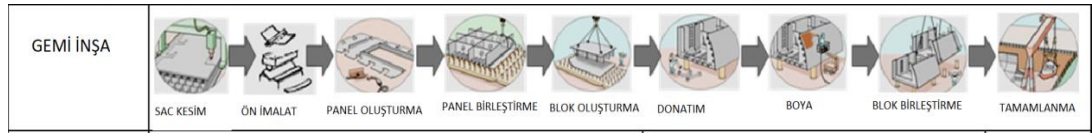
Çelik malzemenin kesilmesi için şaloma kullanılır. Bu el aletinin çalışması için yanıcı madde ve yakıcı madde yanı O₂ gerekmektedir. O₂ tersane sisteminde bulunurken yanıcı madde tüpler halinde taşınır. Bu sebep dendir ki O₂ basınçlı olarak depo edilip sisteme verilir.

Grit deposu;

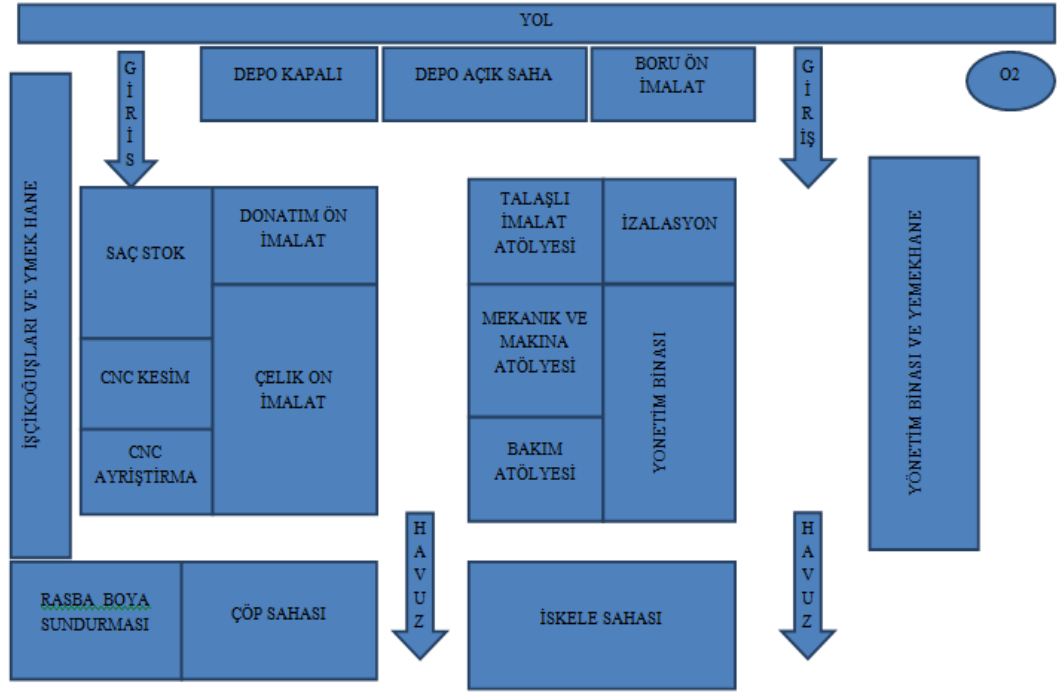
Raspa işinin yapılabilmesi için gerekli olan grit in depo edildiği yerdir. Kullanılan grit uzun araçlarla ya da kamyonlar vasıtası ile getirilir, bu sahada depolanır.

Yönetim binası ve yemekhane;

Tersane bünyesinde bulunan yönetim birimlerini ve ofisleri barındırır.



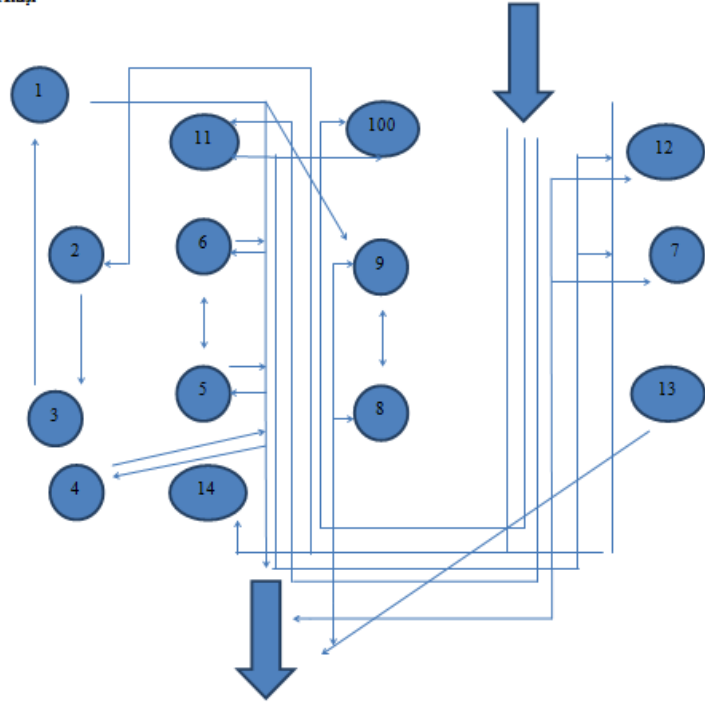
Şekil 4.4 Gemi inşa iş akışı



Şekil 4.5 Bakım Onarım Tersanesi Yerleşim Planı

Bakım Onarım Tersanesi Tesis İçi İş Akışı

CNC AYRIŞTIRMA	1
SAÇ DEPO	2
CNC SAÇ KESİM	3
RASBA BOYA	4
DONATIM ÖN İMALAT	5
ÇELİK ÖN İMALAT	6
BORU ÖN İMALAT	7
MEKANİK VE MAKİNA	8
TALAŞLI İMALAT	9
DEPO KAPALI	10
DEPO AÇIK	11
İZLASYON	12
İSKELE DEPO	13
ÇÖP SAHASI	14



Şekil 4.6 Bakım Onarım Tersanesi Tesis İçi İş Akış Şeması

4.8 Gemi Bakım Onarım İş Akış Şemasının Oluşturulması

İnceleyeceğimiz bakım onarım tersanesinin kurumsal kaynak planlaması öncesinde kendisine ait prosedürleri ve geçmişe dönük kayıtları bulunmaktadır. Tersane genelinde en büyük sorunlardan biri takip edilen bir iş akış şeması oluşturulamamasıdır. Bu sorun kendi iş prosedürleri gereği uygun bir iş akış şeması ile düzeltilmesi gerekmektedir. İş akışını incelerken gemi bakım onarıma gelmeden başlayan bu süreç gemi bakım onarımdan çıktıktan sonra sonlanır [30].

Bu süreç içerisinde iş ilk başta pazarlama departmanı ile başlar pazarlama departmanı tersane ve havuz süreleri doğrultusuna uygun gemilerin ve firmaların piyasa araştırması içerisinde girerek bunlara uygun teklifler hazırlar iş firmalar tarafından karşılıklı ön onay aşamasını geçtikten sonra işi gemi bakım onarım departmanına iletir.

Planlama departmanı gemi tamire gelmeden önce geminin tersanedeki yeri ve kalış süreleri kısmı alınan işler hakkında bir plan hazırlar. Bu planlar işletme departmanı ile yapılan toplantı sonucunda karara bağlanır ve geminin detaylı işlerinin planı çıkarılmaya başlanır.

Bu plan hazırlanırken gemiye verilen toplam tamir periyodu süresi taban alınarak yapılır. Plana gemiden alınan veya alınması muhtemel bütün işler girilir hepsi için öncül işler belirtilir gerekli kaynaklar sisteme girilir. Bu kaynaklar iş gücü, malzeme, donanım vb. o periyottaki tersane yoğunluğu ve diğer projelerdeki iş gücü ve diğer kullanılan tersane kaynakları olarak hesaplanır. Bu sırada uyuşmayan veya uyuşmaması muhtemel süreçler için önceden tedbir alınır kiralanması veya satın alınması gereken ekipmanlar belirlenir ve sisteme girilir, gerekli iş gücü miktarına o süreç zarfında ulaşamıyor ise hizmet satın alma yoluna gidilir.

Gemi, bakım onarım işleri için tersaneye geldikten sonra pazarlama gemi dosyasını işletme ve planlamaya ilk iş toplantısından sonra teslim eder.

İşletme departmanı ve gemi bakım onarım planlama departmanı uygun proje ekibini oluşturur. Proje ekibi proje müdürü, proje planlama mühendisi, proje mühendisi, işletme mühendisi boru ve mekanik işleri için boru mekanik teknikeri, makine bakım

onarım işleri için mekanik mühendisi, sac donatım işleri için sac teknikeri, boya temizlik işleri için raspa boya formeni, pervane şaft işleri için pervane şaft mühendisinde oluşur. Bunların dışında tersane bünyesinde destek ekipleri bulunmaktadır. Bunlar lojistik işler için lojistik şefliği, havuz ve yüzen tersane araçları sevk ve idaresi için kaptanlardan oluşan operasyon şefliği, teknik kalite departmanı, iş sağlığı ve güvenliği departmanı, satın alma gibi departmanlardır.

Gemi yetkilisi ile yapılan ilk iş toplantısı sonucunda gemiden alınan işler yanında alınması gereken işler ile birlikte kesinleşir ve buna uygun iş emirleri oluşturulur. Bu iş emirleri oluşturulurken öncesinde yapılan planlar ve yoğunluk oranları da kontrol edilir düzeltici etki gerektiren durumlarda gemi bakım onarım planlama departmanından onay alınarak gerekli düzeltmeler yapılır ve bütün iş emirleri öncülleri ve ihtiyaçları ile birlikte bir gantt şeması oluşturulur.

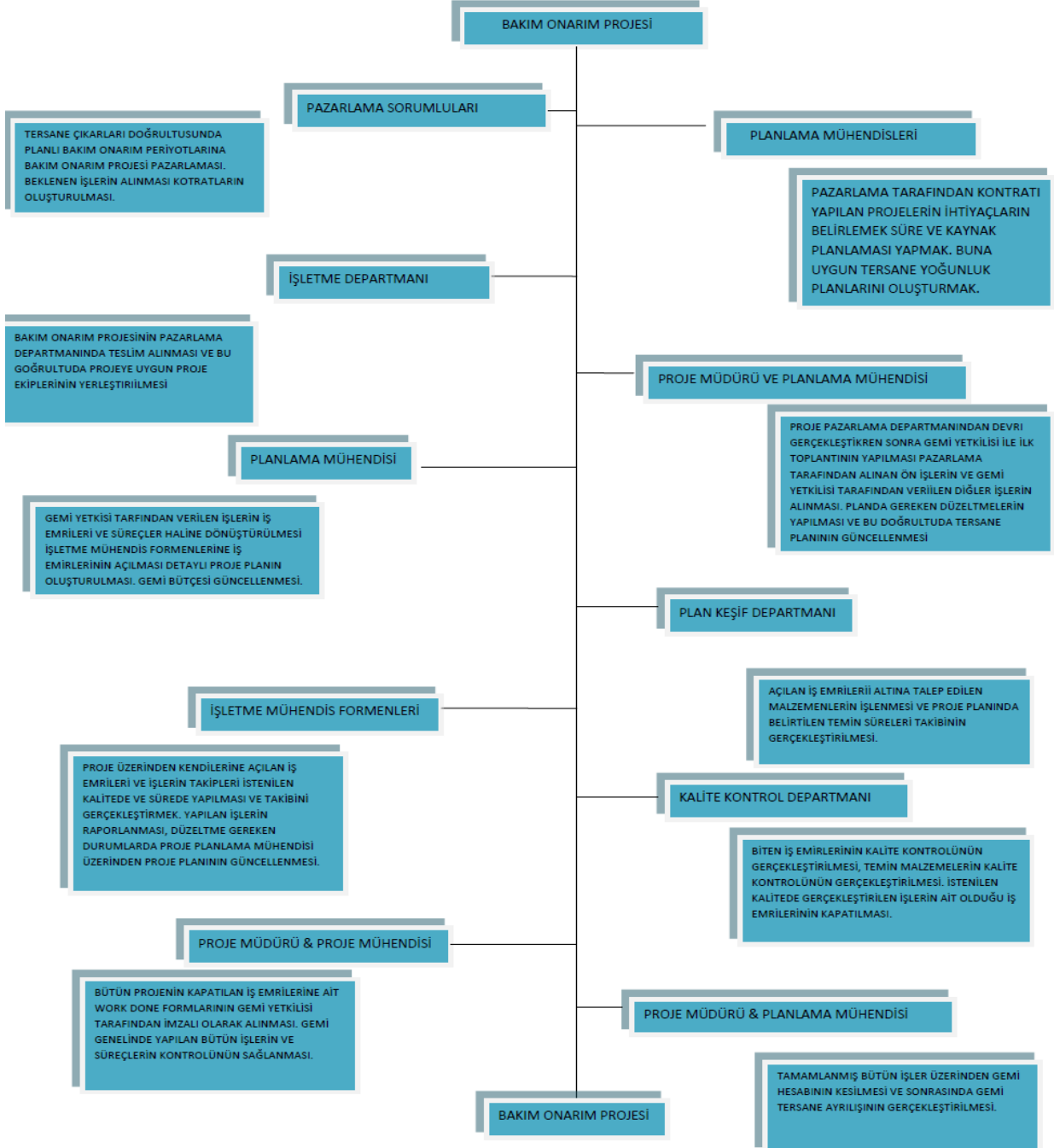
İş emirler işletme mühendis, formenleri ve diğer gerekli departmanlara açılır her iş emri aynı zamanda bir süreç'i belirtmektedir. Bu süreçler plana işlenir ve günlük olarak güncellemeleri işletme mühendis formenleri ve proje ekibi tarafından yapılır.

Bazı bakım onarım periyotları süre olarak kısa olması sebebi ile planda yaşanan uyumsuzluklar proje ekibi tarafına mobil olarak iletilir ve geç olmadan düzeltilir.

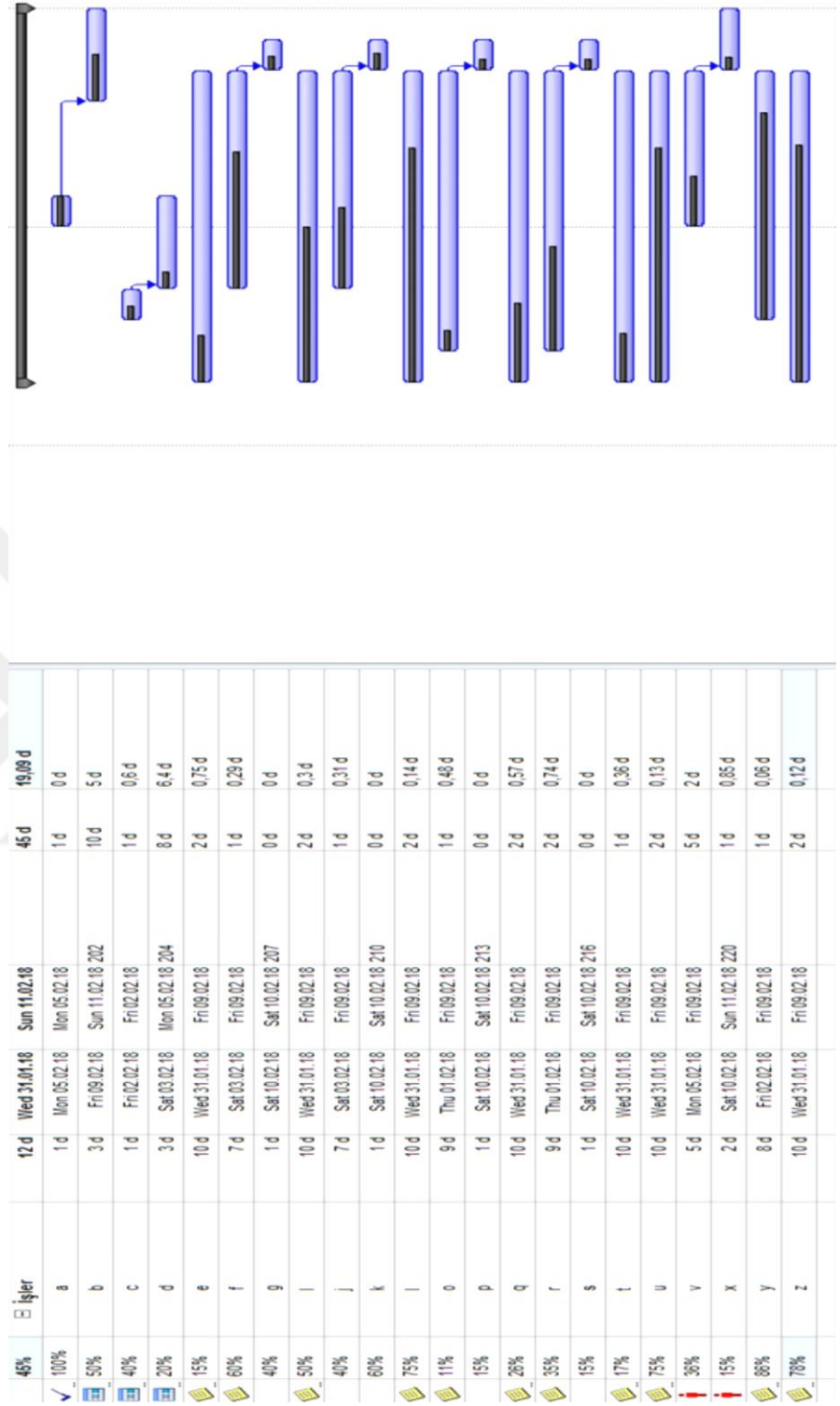
İş emirler yerine getirildikten sonra iş emri sorumlu mühendis formeni tarafından kapatılır aynı anda kalite kontrol ibaresi bulunuyor ise işte kalite kontrol departmanına emirler ulaşır ve kontroller gerçekleştirilir. Uygun olması durumunda iş emri kalite kontrol onay ibaresi ile kapatılır aynı anda proje mühendisi üzerinde gemi yetkilisinden yazılı onay alınması amacı ile iş bitimi formu haline dönüşür burada raporlanması gereken iş emirler örneğin kurulan iskele miktarı, m² miktarları gibi bilgiler yazılı olur ve gemi yetkisinden onayı alınır. Onay belgesi gemi dosyasında saklanır.

Proje planlama mühendisi iş ortalarında ve iş sonuna doğru gemi yetkilisine proje bütçesi hakkında bilgilendirme listeleri iletir herhangi bir müşteri talebi var ise düzeltilir proje hesap kesimine hazırlanır. Proje sonunda proje müdürü ve proje planlama mühendisi hesabın kesilmesinden sorumludur. Bu işleyiş doğrultusunda iş akış planı aşağıdaki gibi oluşmuştur.

GEMİ BAKIM ONARIM PROJESİ İŞ AKIŞ PLANI

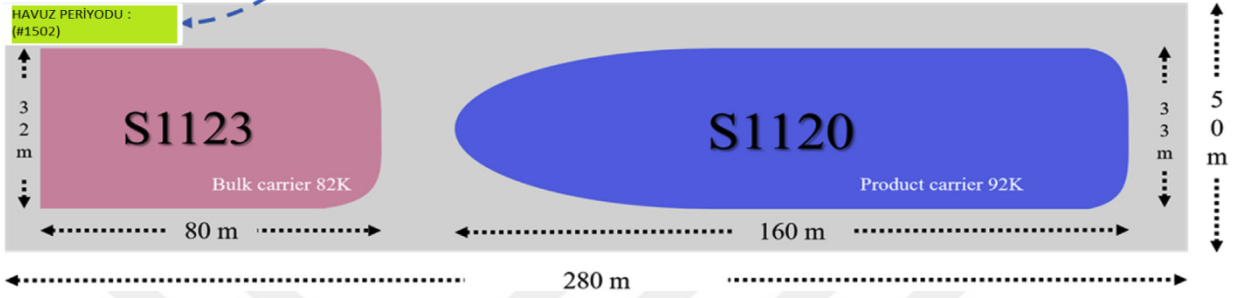


Şekil 4.7 Gemi bakım onarım projesi iş akış şeması



Şekil 4.10 Proje iş akış zaman çizelgesi

YILLAR	2016						2017								
AYLAR	10	11	12	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
HAVUZ PERİYOTLARI	7. HAVUZ PERİYODU 2016 (#1405)			1. HAVUZ PERİYODU 2017 (#1501)		2. HAVUZ PERİYODU 2017 (#1502)		3. HAVUZ PERİYODU 2017 (#1503)			4. HAVUZ PERİYODU 2017 (#1504)		5. HAVUZ PERİYODU 2017 (#1505)		
HAVUZ NO.1	31			28		24		15			24		9		
	24			23		12			9						



Şekil 4.11 Tersane havuzlar iş akış zaman çizelgesi

Gelişen dünya düzeninde sistemlere bağlı çalışma bir zorunluluk haline gelmiştir. Bu ve bu tip uygulamalar sayesinde firmalar daha gerçekçi zaman kontrolleri sağlayıp bu doğrultuda alacağı kararları daha doğru yönde şekillendirebilir [31].

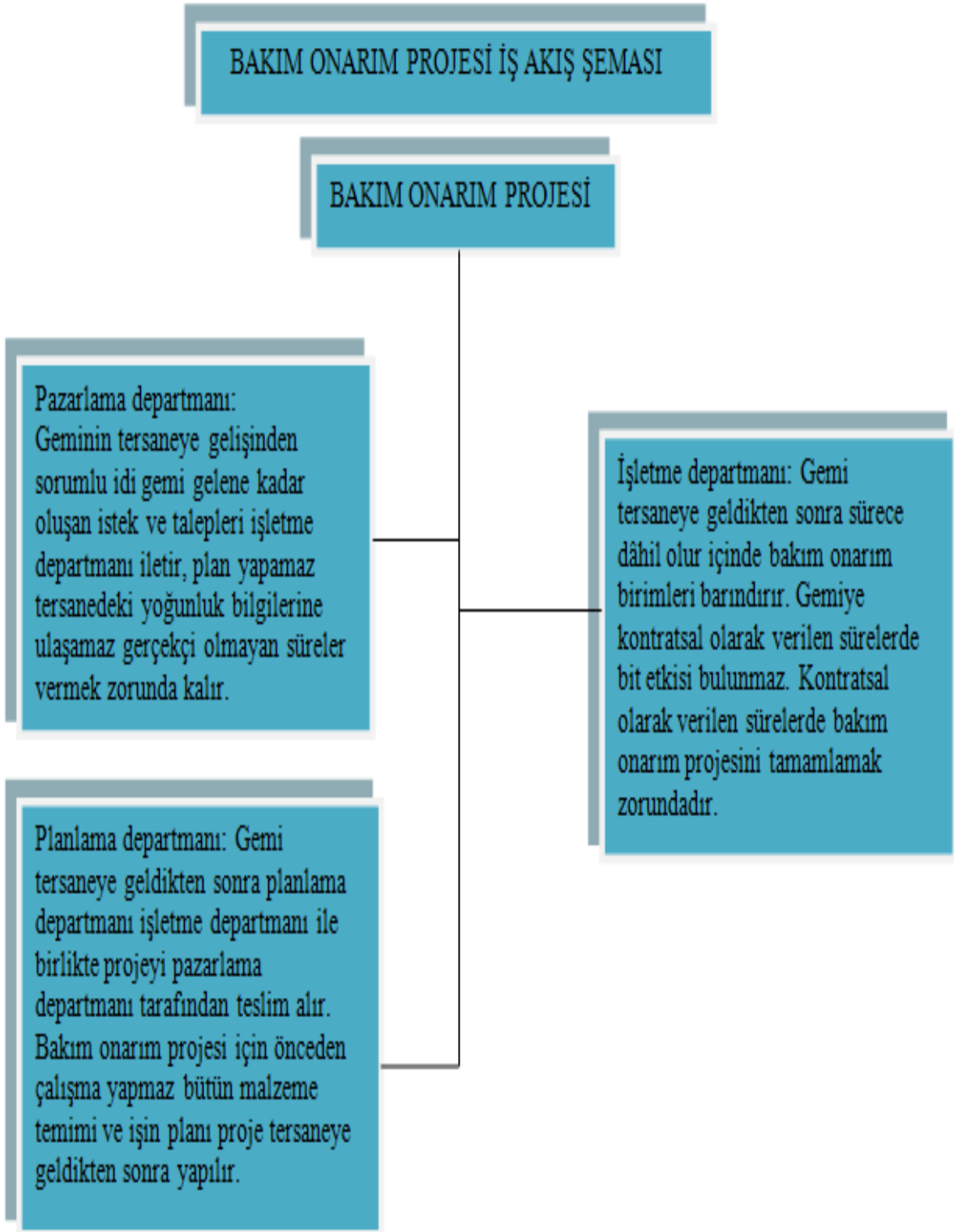
Konu bakım onarım tersanesinde yapılan bu kurumsal kaynak planlaması sistemine dayalı süreçlerin oluşturulması doğrultusunda iş yapış şekilleri açısından yaşanan gelişmeleri sırası ile aşağıdaki gibi sıralayabiliriz;

Süreçlerin planlanması;

Bakım onarım tersanesi genelinde bundan önceki süreç ile karşılaştırılması durumunda önceki süreçte iş emirleri oluşturulur fakat bunlara bir kaynak ayrılmaz süreç bir adamın yanı sıra proje müdürünün kontrolünde gerçekleşirdir. Proje müdürü projeyi oluşturan süreçlerden birini atlaması durumunda o iş geç kalır toplam bakım onarım periyodu uzardı. Bunun sonucunda oluşan müşteri memnuniyetsizliğini minimize edebilmek adına projenin son günlerinde bakım onarım tersanesi iş gücünün çok büyük bir kısmı orada bulunurdu. Bu iş gücünün projenin sonuna doğru yaşadığı ekstra iş gücü kullanılmayacak kadardan fazlası gereksiz maliyet olarak

ortaya çıkar ve buda müşteriye yansıtılrır. Sonuç olarak maliyetler yükseliyor ve bunun ile müşteri memnuniyetsizliği artıyordu. Global pazara hizmet veren bu sektörde firmalar maliyetleri çok yakından takip ettiği için planlı çalışılan yerler ile yarışılmıyor fiyatlar aşağıya çekilmeye çalışılırken zarar etme riski ortaya çıkıyor. Ayrıca tersane bünyesinde bulunan çalışma ve iř yapış şekillerini kaliteyi etkilemiş durumdaydı. Öncesinde kullanılan iř akış şeması gereği yaşanılan teknik aksaklıkları daha detaylı olarak anlata bilmek için bir önceki sistemin iř akış planlaması aşağıdadır.





Şekil 4.12 Bakım onarım projesi iş akış şeması

İş akış şemasından da anlaşılacağı gibi tersane bünyesinde bulunan departmanlar ve çalışanları bu plansızlık karşında yaşanan aksaklıkları spot çözümler ve artan çalışma saatleri ile çözmeye çalışmaktadır. Departmanlar ve yeni iş akış şeması ile ulaşılan çözümler aşağıdaki gibidir;

Pazarlama departmanı;

Bu departman öncesinde gemiyi tersaneye bir şekilde getirmek sorumlu idi yani bakım onarım projesi alınır iken tersanedeki yoğunlukları bilmez ve hali ile bunları dikkate almaz idi. Bunun sonu olarak bakım onarım periyodu için anlaşılan firmalar tersaneye gelir fakat yapmak istedikleri bakımları zamanında bitirmek istiyor iseler ya bakımları azaltırlar yada bakım onarım süreci uzar veya iş kontrolsüz bir hale gelir çalışan miktarı aşırı arttırılır sonuç olarak kaliteden zafiyet yaşanılır. Bunlar pazarlama departmanına ilerde yapacakları anlaşmalarda ya fazladan indirim vererek tersaneye çekmeye çalışırlardı ya da firmaların yaşadıkları bu sorunları unutmaları için süre verilir unutulduktan sonra teklif vermeye başlanır. Ayrıca pazarlama departmanı tarafından tersane yoğunlukları bilinemediği için her gelen iş kabul edilir kapasitede aşırı artış yaşanır bunun sonucunda tersane bünyesinde çalışan sayısı artar fakat sonrasında yaşanacak olan düşüş ile birlikte gereksiz maliyetler ortaya çıkar güçlendirdiğin alt yüklenici firmaları yeniden iş veremeyerek güçsüz hale getirirdi.

Yeni sistem yukarıda yaşanan aksaklıkları minimize etmek adına bakım onarım projesi tersaneye gelmeden önce oluşacak bütün işler için bir zaman çizelgesi oluşturup bu çizelgeye gerekli işgücü ve malzemeyi girerek daha gerçekçi bakım onarım süreçleri hazırlamayı mümkün kılmıştır. Anlaşılan firmalar ile bakım onarım pazarlama istenilen işleri alır ve planlama departmanına iletir. Planlama ulaşılan bu bilgiler ile en uygun bakım onarım periyodunu tersane yoğunluğu gözeterek hesaplar ve bir süreç oluşturur. Bunun sonucu olarak bakım onarım süreçleri tersanenin o proje için en uygun olduğu zamanı belirler ve o sürecin doğruya en yakın süreç planını oluşturur. Bu da müşteri ile pazarlama departmanı arasında verilen sözlerin karşılıklı tutulmasına izin verir. Gecikmelerin yaşanmasını minimize eder bu gecikmelerden kaynaklı güven ve para kaybını önlemiş olur ileri projeler için tercih sebebi olan memnun müşterilerin ortaya çıkmasına yardımcı olur.

Planlama;

Planlama departmanı oluşan bu yeni gelişmeler sonrası bir nevi iş yükü artmış gibi görünmesine rağmen aslında en fazla rahatlayan departmanlardan biri oluşturtur.

Eski sistemde gemi tersane geldikten sonra projeyi devir alan planlamanın yaşadığı sorunlar gemi geldikten sonra proje ihtiyaçlarını belirler idi. Yani proje için gerekli olan malzemeler proje tersaneye geldikten sonra sipariş edilir siparişin temini sırasında geçen süre proje süresinden kayıp olarak ortaya çıkar. Ayrıca proje gelmeden bu siparişlerin geçilemediği için satın alma departmanı detaylı bir çalışma yapamaz uygun fiyat gözetemez alınan malzemeler hep acil kodu ile sipariş geçilir satın alma üzerinde yük artar temin edilen malzemelerde kalite ve fiyat bakımından zararlar meydana gelir beklenmeyen maliyetler ortaya çıkıyordu. Bunun sonucu olarak artan maliyet ve malzemelerin temin süreleri ve kalite sorunları gibi sebepler maliyet olarak tersane üzerinde yük oluşturur kayıplara sebep oluyordu.

Bir işi tamamlamak için hem malzeme hem iş gücü hem uygun şartların oluşması gerekir. Bu malzeme teminlerinde yaşanan gecikmelerden kaynaklı bu iş gücü girilen bu eylem gerçekleşemez ve iş gücünden' de kayıplar yaşanır bunlarda maliyet olarak geri döner.

Bu sırada iş gücü toplam projeyi oluşturan başka bir eyleme yöneltirse dahi toplam proje birbirine bağlı eylemlerden bir araya geldiği için bir eylemin gecikmesinden yaşanan kayıplar bu işlere bağlı diğer eylemleri' de etkiler sonuç olarak projede yığılmalar ve boşluklar gözlenir. Hatta bazı malzeme temin süreleri toplam proje süresinden dahi uzun olabileceği gibi bu malzemeler sebebi ile proje süreleri dahi uzamaktaydı. Bu uzamalardan kaynaklı proje diğer projeleri etkiler bunların önüne geçile bilmek için malzeme temini gerçekleştikten sonra en hızlı şekilde yapıla bilmesi adına fazlası ile iş gücü o işe sevk ediliyordu. Buda tersane bünyesinde bakım onarım işleri devam eden projelerden çekilen iş gücünden oluşuyordu. Başka projelerden çekilen bu iş gücü o projelerdeki işin gecikmesine sebep olur toplam süre bundan etkilenir sonuç olarak senelik bakım onarım proje süreleri uzar ve beklenilenden daha az kapasite kullanımı gerçekleşir bunun yanı sıra beklenen maliyetlerin üzerine çıkılır geciken bu projelerden kaynaklı müşteri

memnuniyetsizlikleri ortaya çıkıyordu. Bunların önüne geçmek adına tersane daha fazla malzemeyi bünyesinde depo ederek buna çözüm bulmayı denemiştir. Buda malzemelerin depolama süreçlerini uzatmış depoda hiç kullanılmayan stoklar haline dönüşmüştür. Bunlarda tersaneye hem depo sahasını arttırmasına sebebiyet vermiş hem kullanılmayan malzemeler için depolama maliyetlerini arttırmış hem bu sarf malzemelerin kullanım süresi kısa olanlarda bozulmalar ve hurdaya çıkmalar meydana gelmiştir. Bunların hepsi tersane bünyesinde artan maliyetlere sebebiyet olmuş sonuç olarak maliyetler yükselmiş ve bunların karşılığında yarıştan geri kalınır hale geliyordu.

Yeni sistem ile birlikte planlama departmanı projede pazarlama departmanı ile birlikte çalışmaktadır. Bunun getirdiği yenilikler olarak pazarlama departmanı tersane yoğunluğunu ve beklenen yoğunluk bilgilerine ulaşabilmekte. Bu durum karşısında yoğunluğun azaldı bölgelerde bakım onarım projesi alabilmektedir. Firmalar gemi bakım onarım projelerini, pazarlama departmanı üzerinden planlama departmanına ulaştırırlar. Bundan sonrasında planlama departmanı projenin gereksinimleri hesaplar toplam iş gücü ve süreçlerin olduğu bir gantt şeması oluşturur. Bu oluşturulan gantt şeması tersane genel planı üzerinde bir takvime oturtulur. Bundan sonrasında projenin devri planlama departmanına geçmiş olur.

Proje planlama departmanına geçtikten sonra sürekli müşteri ile ilişki halinde olan planlama departmanı proje kontratı imzalanıp tersaneye gelişi sırasındaki geçen sürede gemi yetkilileri ile yaptığı yazışmalar ile projenin güncel tutulması sağlar ve proje tersaneye gelmeden öncesinde gerekli bütün bilgilere ulaşır. Bu bilgiler ile satın alma üzerinden gerekli siparişler geçilir satın alma departmanı bu siparişler üzerinde çalışmasını yapabilmek için süre elde edilmiş olunur. Satın alma istenilen malzeme veya ekipmanlar için istenilen kalitede istenilen fiyat aralığında malzemeyi temin edebilir. Satın alma malzeme ve veya donanım temini gerçekleştirdikten sonra teknik kalite departmanı planlı bir şekilde kontrollerini gerçekleştire bilir bu sırada yaşanılması gereken bir geri dönüş olur ise bu toplam proje süresini etkilemez.

Proje tersaneye gelmeden önce bütün gemi işlerine bağlı iş emirleri oluşturulur. Projenin tersane bakım onarım periyodu boyunca hangi rıhtımlarda hangi hizmetleri

nasıl alacağı bu sayede belirlenir. Bundan sonrasında projenin iş emirleri gantt şemasına aktarılır. Bu şemada bütün malzemeler, gerekli iş gücü, iş emirlerinin altına girilir. Kritik yollar belirlenir bu yolların takibi yapıla bilir iş süreçlerinde toplam süreyi etkileyip etkilemedikleri bu sayede gözlenip kontrol atına alına bilir.[32]

Proje tersaneye gelmesi ile beraber öncelikli başlanması gereken işlere başlanılır sonrasında bütün işler kontrol edilir. İşin yapıla bilmesi için bir öncül işe gerek var mı? Ve iş için girilen malzeme ve kaynak kullanım miktarlarının uygunluğu nedir? Sorularına cevap alınır. Sonrasında gerekli güncellemeler bakım onarım projesine ait plan üzerinde yapılır. Eğer toplam süreyi etkileyecek bir süreç oluşmuş ise bunun için tersane genel planı çerçevesinde süre istenebilir veya süreçlere girilen iş gücü tersane genel planı çerçevesinde arttırıla bilir. Tabi bu kapsamda azalan veya iptal olan işlerde olabilir bunlarda bir düzeltme sebebidir. Burada gereken düzeltmelerde proje planı üzerine işlenir ve genel tersane planına işlenir. Bu doğrultuda genel plan hep güncel tutulmuş olur beklenmeyen ve istenmeyen maliyetlerin önüne geçilir.

Proje tersaneye geldikten sonrasında ve işler başladıktan sonrasında projeye ait güncel olan bu proje planı üzerinden işler takip edilmeye başlanır. Bu ekran üzerinden bugün başlaması gereken işlerin kontrolü gerçekleşir. Başlamış ise sebebi öğrenilir sorunlar düzeltilir işe başlatılır toplam süre ve hangi işleri etkilediği kontrol edilir. Geçmişte başlayan işlerin bitirme yüzdeleri kontrol edilir, buna bağlı olarak harcanan kaynak kullanımları güncellenir eğer yüzdeler ile kaynak kullanımları arasında bir uyumsuzluk görünüyor ise sebepleri araştırılır gerekli düzeltmeler yapılır ve plana işlenir. Başlaması ilerde ön görülen işler için kaynak kontrolü yapılır eğer herhangi bir eksiklik görülür ise düzeltilir ve plan üzerinden işe başlatılır ve onaylatılır.

Bu işlerin sonucu olarak tersane bünyesinde bulunan planlama kademeleri ve işletme süreçlerdeki sıkıntıları önceden görerek daha sıkıntı oluşmadan çözümüne ulaşma bilmeleri sağlanmaktadır. Bunun sonucu olarak gemi ile gerçekleştirilen toplantılar ve gemi yetkilisine verilen bilgiler ile armatör firma tersane sonrası gemi rotası ile ilgili planlarını yapabilmekte tersane süresi kapsamında kendi yapacağı işlerin planlamasını yapabilmektedir. Bunun bir sonucu olarak memnuniyetin artması

muhtemel sonuç olmuştur. Gemi bakım onarım için tersaneye gelişinden ayrılışına ve hatta ayrılışından sonra bakım onarım işleri için kullanılan ekipmanların ve malzemelerin geri dönüşleri oluşan atıkların tersane sahasından temizlenmesi ve yeni proje yer açılması proje sırasında oluşabilecek her türlü gecikmenin önüne geçilmesine olanak sağlamaktadır.

Detaylı proje planlarının oluşturulması ile birlikte amaçlanan maliyetlerin azalması, bunun ile birlikte müşteriye yansıtılan maliyetlerin düşürülmesi, küresel firmalar ile fiyat performans düzeyinde yarışılabilmesi, şeffaflık, hedeflenen karlılık, kontratsal sürelerle uymaktaki başarılar ile birlikte müşteri memnuniyeti ve müşterilerin güveninde artış olmuştur.

İşletme departmanı

Tersane yapısı ile işlerin el emeğine dönüştüğü yer işletme departmanıdır. Bu departman iş emirlerinin %98 ini oluşturan departmandır. Bu departmanda bu uygulamadan öncesinde durum işlerin planlama departmanı ile birlikte alınması sonucunda planlama departmanının yetersiz kullanımı ile birlikte işleri işleyişinin takibinin tamamının üzerine kalması ile sonuçlanmıştır.

Gemi gelmeden öncesinde işletme departmanının işlerden sadece yüzeysel olarak bilgi sahibi olabilirdi. Buda gemi geldikten sonra işletme departmanı bütün işleri görmeye çalışır bu sırada iş gücü kaybı yaşanırdı. İş emirleri beklenmeden hatta oluşmadan işlere başlanıyordu. Sonrasında iş takipleri takip edile bildiği kadar gerçekleşiyordu. Gemi bakım onarım projesi son günlerine doğru bakım onarım projesinin başında kayıp edilen sürenin telafisi amaçlı bütün işlere bir aksiyon gösterilmesi gerekiyordu. Bu sırada unutulmuş veya eksik kalan işler içinde gemi yetkilisi uyarınca aksiyon gösterilir ufak çok ve basit olan bu işler sebebi ile gemi bakım onarım süreleri uzuyordu.

Gemi bakım onarım periyotları sırasında unutulmuş veya geç kalan bu işler için gerekli plan keşif çalışmaları yapılmadığı için bu sırada yapılmayan çalışmalarda oluşan ek işler gözden kaçırılır ve bunlar için fiyatlandırma yapılamazdı. Yani hem iş

yapılır hem geç kalınır hem de bu işlerde bir ücretlendirme yapılamadığı için zarar haline dönüşmekte idi.

Bütün işletme departmanı kritik işlerin takibinde olan gözleri rutin işlerin eksik kalmasına sebebiyet vermekte idi. Buda gemi bakım onarım projelerinin basit işler yüzünden bakım onarım süreleri uzaması anlamına gelmektedir. Bu uzayan süreler ile geminin bakım onarım projesinin sonuna doğru yaşanan stresli çalışma ortamı gemi yetkililerinin sonucu ön görememelerine bu doğrultuda kendi planlarını yapamamalarına, bakım onarım sonrasında geminin rotasının belirlenememesine, tazminatların oluşmasına, hatta ve hatta çalışanlar üzerinde oluşan aşırı baskı sebebi ile kaza riskinin yükselmesine sebep oluyordu. Bu sırada yaşanan kalite eksiklikleri, kalite kontrolündeki eksiklikler göz ardı edilmek durumunda kalıyordu. Bunların sonucu olarak işçilikten zarar ediliyor, kaliteden ödün veriliyor, gereksiz maliyetler ortaya çıkıyor, tazminat durumları ortaya çıkıyor, işçilik ortalama fiyatları yükseliyor bunun ile birlikte müşteri memnuniyeti azalıyordu.

Yeni sistem ile birlikte işletme departmanı planlama departmanı ile daha uyumlu çalışabilmesi amaçlanmaktadır. Bu amaç doğrultusunda işletme departmanı mühendis formleri yapılan proje iş akış şeması ve proje planlama sayesinde işin geç kalıp kalmadığını daha yakından bilebilir hale gelmeyi amaçlanmaktadır. Bu doğrultuda proje tersaneye gelmeden öncesinde iç toplantılar sayesinde işin tanımı daha iyi yapılabilmekte bunun ile birlikte oluşacak süreçler hakkında gerekli iş gücü ve malzeme tanımı daha uygun yapılabilmektedir. Bakım onarım projesi tersaneye gelmeden öncesinde hazırlanan bu planlara girilen kaynaklar ve özellikle özel malzemeler sayesinde bakım onarım projesi tersaneye geldiğinde bilinen süreçlerin takibi ve teknik sorunlara teknik çözümler getirmek çok daha uygulanabilir ve takip edilebilir hale gelmiştir.

Bakım onarım projesi tersaneye geldikten sonra oluşturulmuş iş emirleri ve plan üzerinden iş takibi ve raporlanması gerçekleşmiş bunlar gemi yetkililerine verilen planlar sayesinde karşılıklı olarak anlaşılabilir hale dönüşmüştür. Bu

kapsamda bakım onarım projesi için tersaneye gelen gemilerin bakım onarım projesi sonuna doğru yaşanan yoğunlukların önüne geçilmiştir.

Bunlarla birlikte iş yerindeki ve yapılan işlerde toplam kalitede artış gözlenmiş, iş yerinde yaşanan stres azalmış ve bundan kaynaklı kaza oluşma ihtimalleri minimize edilmiştir. Bunun ile birlikte müşteri memnuniyetinde ve maliyetlerde azalma gözlenmiştir.

5. SONUÇ

Ürüne göre imalat yapan bu işletmede kurduğumuz bu iş modeli sayesinde iş akışlarındaki aksamalar ele alınmış bunların işin el emeği kaynaklı aksamalar değil planlama kaynaklı aksaklıklar olduğu görüldü.

İş yapış şekilleri ve birimler arasındaki eksik bağlantılar sebebi ile oluşan yığılmalar bu kullandığımız metot yoluyla incelendi ve oluşan bu sistemler sorunlara uygulanan bu metot yoluyla çözümler üretilerek yeni iş akış şeması oluşturuldu. Sabit konumlu ürün'e göre imalat yapan bu ve bunun gibi işletmelerde işin hareketi ürün yönünde olduğu için oluşan aksaklıkları çözmek üzere yapılan bu çalışmada ürüne ulaşma sırasında oluşan gereksiz bilgide azalma ve karar alma birimlerinde kararlılık gözlenmiştir.

Oluşturulan bu model sabit konumlu ürüne göre imalat yapan bir işletmede kurumsal kaynak planlaması sistemine geçmeden önce iş yapış şekillerini bir kalıba oturtma fırsatı tanımıştır. Kurumsal kaynak planlaması yaparken sistemin satın alması ve uygulamaya konması bu uyguladığımız metot sayesinde daha gerçekçi ve daha kullanılabilir hale gelmiştir.

Bu metot uygulamadan kurumsal kaynak planlaması sistemlerini kendi bünyesine yüklemek ve bunun ile iş yapmak isteyen işletmelerde yaşanan en büyük sorun kurumsal kaynak planlaması uygulamasının uygulama içerisindeki yetki ve sorumlulukları kusurlu bir şekilde paylaşılması ile sonuçlanmış ve kurumsal kaynak planlaması sistemleri çıktılarını gereksiz bilgi ve iş yükü olarak geri dönmüştür.

Fakat kurumsal kaynak planlaması yazımlarına geçmeden önce kendi iş yapış şekillerini bu metot'u kullanarak güncellemesi sonucunda işletmeler kurumsal kaynak planlaması yetkinliklerini uygulamaya doğru ve başarılı bir şekilde yaymasını mümkün kılmaktadır.

Kurumsal kaynak planlaması sistemleri gelece bir adım daha yaklaşmayı sağlayan bir planlama ve karar almada otomasyonu hedefleyen bir uygulamadır. Bu uygulama hedefine tam anlamı ile ulaşabilmesi için uygulanmış bu metot sayesinde birimlere uygun görev ve sorumluluklar verilmesi amaçlanmaktadır.

Firmaların başarıları doğru karar verme yetenekleri ile ölçülür. Karar vermede oluşan karsızlıklar veya yanlış kararlar bilgi eksikliğinden veya gereksiz bilgi fazlasından meydana gelmektedir. Bu metot sayesinde gereksiz bilgiden oluşabilecek kararsızlıkların önüne geçilmeyi amaçlanmış ve başarılı olunmuştur. Metot kullanış olarak çok basit olmak ile birlikte detaylı bir inceleme ve birimler arasındaki bağları temasları anlayarak gerçekleştirilebilir. Bu sebeptendir ki detaylı bir inceleme yapılmaksızın uygulanması başarısız olmakla birlikte daha farklı sonuçlara ulaştırabilir.

Literatür taraması yapıldığında şirketlere uygulamaya karlılıkları, ekranlar ve analizler açıklanırken bu uygulamayı geçen firmalarda yaşanan zorluklar ve olumsuzluktan yeterince bahsedilmemiştir. Bu çalışmanın uygulama kısmında detaylı bilgi olmaksızın bu çalışmanın sizi istenmeyen noktalara çekebilmesi ve bu konuda fazla bilgi bulunmaması yaşanan zorluklardan biridir. Uygulama kısmında işletme ve iş yapış şekilleri detaylı incelenmeden, bu konuda kurumsal kaynak planlaması modülleri yetkilendirmelerini yapmak ve süreçleri toplam iş ile bağdaştırmak toplam işi istenilmeyen başarısızlığa götürmektedir. Başarılı bir uygulama, yeni oluşturulan süreçlerde gerçekçilik uygulama yapılacak sektörün detaylı incelenmesi ve detaylı araştırmalar sonucu mümkün olmaktadır.

Bu çalışma ile ulaşılan sonuçlar doğrultusunda gelişmeye açık bir hale gelen işletme ile yoğunluk analizleri yapılarak işlere girilen bilgiler detaylandırılabilir. Örnek verilmek gerekir ise işleri ve projeleri bir birine bağlayan ekranlar ile herhangi bir işte yaşanan gecikmeden kaynaklı yapılması gereken kayıp veya iş hızlandırma

metotlarının maliyet hesapları yapılarak sisteme eklene bilir bu sayede geciken iki farklı projedeki aynı işlere bu gecikmeden kaynaklı yaşanılacak maliyet analizleri girilerek daha az zararlı olanı sistemin otomatik olarak kendisi seçmesi sağlanabilir. Bu kapsamda oluşacak planların sistem içerisinde kendi kendine güncellenmesi ve karar almada oluşturulmak istenen otomasyon üzerindeki etkisi arttırılmış olur. İş yapış şekilleri ile alakalı iş gücü hesapları daha detaylı bir halde işlenerek daha detaylı planlar ile maliyet azaltma yöntemi sisteme bütünleştirebilir. Bu sırada azalan yoğunluklara farklı görevler açılarak sistemsel olarak kazanılan kazanımlar efektif olarak kullanılabilir. Kalan iş gücü sistemin geliştirilmesi amacı ile saklanıp kullanılabilir.

KAYNAKLAR

1. APICS (American Production and Inventory Control Society – American Üretim ve Stok Kontrol Topluluğu) Danışmanlık, 2016
2. Davenport, T. "Putting the Enterprise into the Enterprise System," Harvard Business Review (76:4), July/August 1998, pp 121-131.
3. Kumar, V., Maheshwari, B., Kumar, U. (1998) "An Investigation of Critical Management Issues in ERP Implementation: Empirical From Canadian Organizations", Eric Sprott School of Business Carleton, Ottawa, Canada
4. Braggs, S. (2005) "ERP: The State of the Industry", Arc Insights 12 ECL, New York
5. Beyazıt, E. (1998) "Sürekli Nitelik ve Nicelik Olarak Değişen Talep Yapısı", Endüstri Mühendisliği Öğrenci Sempozyumu, İstanbul
6. Markus, M.L., Tanis, C., and van Fenema, P.C. "Multisite ERP Implementations," Communications of the ACM (43:4), April 2000, pp 42-46. REAL Network Simulator,
7. PriceWaterhouseCoppers. Technology Forecast. Palo Alto, CA: PriceWaterhouseCoppers, 1999
8. Esteves, J., Pastor, J. "Towards the Unification of Critical Success Factors for ERP implementations", 10th Annual BIT conference, Manchester, UK., November 2000.
9. Wang, B. and Nah, F. (2001), "ERP + e-business = a new vision for enterprise system", in Dasgupta, S. (Ed.), Managing Internet and Intranet Technologies in Organizations: Challenges and Opportunities, Idea Group Publishing, Hershey, PA, pp. 147-64.
10. Chew, W.B., Leonard-Barton, D., and Bohn, R.E. "Beating Murphy's Law," Sloan Management Review: Spring, 1991) 1991, pp 5-16
11. Markus, M.L. and Robey, D., "Information Technology and Organizational Change: Causal Structure in Theory and Research", Management Science, 34, 5, 1988, 583-598
12. Newman, M. and Robey, D., "A Social Process Model of User-Analyst Relationships," MIS Quarterly, (16), 1992, 249-266

13. Brynolfsson, E. The productivity of information technology: Review and assessment. Sloan School of Management working paper 3417-92, Cambridge, MA, 1991.
14. R. Sharma & O.P. Sha To cite this article: R. Sharma & O.P. Sha (2007) Development of an ERP Model for Modularly Designed Ships for Medium Scale Shipyards – I: Manufacturing Management, Journal of Marine Engineering & Technology, 6:2, 17-43r
15. Ifs Türkiye Genel Müdür Yardımcısı Göksel Sanbay <http://www.computerworld.com.tr/erp/erp-yazilimlari-bir-ihhtiyac-degil-zorunluluk/>
16. Kelley, M. Productivity and information technology: The elusive connection. Management Science, 40, 11 (November 1994), 1406-1425.
17. Yrd.Doc.Dr. Murat Baskak End.Muh. Hamza Cetisli IV. Endüstri -İşletme Mühendisliği Kurultayı 12-13 Aralık 2003 / Denizli Kurumsal Kaynak Planlama: Başarılı Sistem Kurulumu İçin Kritik Etmenlerin Analizi
18. Ifs Türkiye Genel Müdür Yardımcısı Göksel Sanbay <http://www.ifsworld.com/tr/industries/engineering-construction-infrastructure/shipbuilding/>
19. Zisman, M., Representation, Specification and Automation of Office Procedures. PhD Dissertation. Department of Business Administration, Wharton School, University of Pennsylvania, Philadelphia, PA. 1977
20. Ptak, C., & Scragenheim, E. (1999), “ERP Tools, Techniques and Applications for Integrating the Supply Chain”, Washington D.C.: Lucie Press.
21. Özbir, Ş. (2006), “ERP Sistemlerinin Seçim ve Kurulum Prosesi ve Bir Uygulama”, İstanbul: Marmara Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü İşletme Anabilim Dalı Üretim Yönetimi ve Pazarlama Bilim Dalı.
22. Launchbury, K. (1998, June), “Is Your Organization Ready for Enterprise Resource Management”, APICS The Performance Advantage Magazine , s. 33.
23. Umble, E. H. (2003), “Entreprise Reosurce Planning: Implementation Procedures and Critical Success Factors”, European Journal of Operational Research , 241.
24. Olinger, C. (1998, June), “ERP Acceptance and Implementation”, APICS The Performance Advantage Magazine , s. 37.

25. M. Braglia¹, M. Frosolini □ An integrated approach to implement Project Management Information Systems within the Extended Enterprise International Journal of Project Management 32 (2014) 18–29
26. Myung-Gi Back^a, Dong-Kun Lee^b, Jong-Gye Shin^{a,c}, Jong-Hoon Woo^d, A study for production simulation model generation system based on data model at a shipyard International Journal of Naval Architecture and Ocean Engineering 8 (2016) 496e510 (<http://www.journals.elsevier.com/international-journal-of-naval-architecture-and-ocean-engineering/>) (2016)
27. FASAL, A. (2009), “Kurumsal Kaynak Planlaması ve Uygulanmasında Yaşanan Güçlükler: Bir Örnek Olay”, Sakarya: Sakarya Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü İşletme Anabilim Dalı Yüksek Lisans Tezi.
28. TÜRKTERMAP 2007, Türkiye Tersaneleri Master Planı, 2007, TLV, İstanbul
29. Olcer, A. I., Odabasi, A. Y., 2005. A New Fuzzy Multiple Attribute Group Decision Making Methodology and its Application to Propulsion/Maneuvering System Selection Problem. European Journal of Operational Research, vol. 166 (1), pp. 93- 114
30. Kazuo Hiekata^{a,*}, Hiroyuki Yamato^b, Sho Tsujimoto Ontology based knowledge extraction for shipyard fabrication workshop reports Expert Systems with Applications journal homepage: www.elsevier.com/locate/eswa (2010)
31. Young Joo Song¹ and Jong Hun Woo²Principal Engineer, Samsung SDS, Korea²Assistant Professor, Korea Maritime University, Korea New shipyard layout design for the preliminary phase &case study for the green field Project Int. J. Naval Archit. Ocean Eng. (2013) 5:132~146<http://dx.doi.org/10.2478/IJNAOE-2013-0122>
32. SeungHoon Nam^a, HuiQiang Shen^{a,*}, Cheolho Ryu^b, Jong Gye Shin^c SCP-Matrix based shipyard APS design: Application to long-term production plan International Journal of Naval Architecture and Ocean Engineering (2017)

Özgeçmiş

Ankara'da 1989 mayıs 15 te dünyaya geldim, ilkokul ve liseyi Ankarada okudum. Üniversite öğrenimimi Bulgaristan Varna Teknik Üniversitesi gemi inşa ve gemi makineleri mühendisliği bölümünde tamamladım . Özel bir tersanede gemi inşa mühendisi olarak çalışıyorum.

Saygılarımla

Utkucan GÖKBAYRAK

