



SAĞLIK SİSTEM MÜHENDİSLİĞİNE GİRİŞ

SAĞLIK KURUMLARI İŞLETMECİLİĞİ ÖN LİSANS PROGRAMI

PROF. DR. ALPER CİHAN

İSTANBUL ÜNİVERSİTESİ AÇIK VE UZAKTAN EĞİTİM FAKÜLTESİ

İSTANBUL ÜNİVERSİTESİ AÇIK VE UZAKTAN EĞİTİM FAKÜLTESİ

SAĞLIK KURUMLARI İŞLETMECİLİĞİ ÖN LİSANS PROGRAMI



SAĞLIK SİSTEM MÜHENDİSLİĞİNE GİRİŞ

PROF. DR. ALPER CİHAN

ÖNSÖZ

Sağlık yönetimi ve sağlık kurumları işletmeciliği, sağlık hizmet sunumunun düzenlenmesinin yanında birçok teknik ve yönetsel alanı içeren, çoklu alan bilgisi ve yetenekler gerektiren bir alandır. Sağlık kurumları işletmeciliği, sağlık sistem mühendisliği olarak adlandırılan çok geniş bir yelpazenin belki de en önemli ve çekirdek noktasını oluşturur. Bu kitapta “Sistem mühendisliği nedir?” sorusuna cevap arayacak, sistem mühendisliğinin yöntem ve tekniklerine genel bir giriş yapılacaktır ve arkasından sağlık sistem mühendisliği kapsamında ilerlenecektir. Sistem tasarımı ve süreç yönetimi konularına girilecek, kurumsallaşma, ölçme değerlendirme ve sürekli iyileşme konularında temel yaklaşımlar ele alınacaktır.

Sağlık sistem mühendisliği dünyada da son yıllarda gelişmekte olan bir alan olarak henüz ülkemizde müstakil bir bilim ve eğitim alanı hâline gelmemiştir. Bu alanda yerel kaynaklar ve dokümanlar da çok yeterli olmadığından uluslararası kaynaklardan, temel mühendislik ve sistem mühendisliği kuramlarından, işletme yönetimi ve iş süreçleri yönetimi konularından yararlanılmıştır.

Yararlanılan kaynaklar kitabın sonunda verilmiş olup konu üzerinde daha detaylı bilgi edinmek ve ileri düzeydeki konuları incelemek için bu kaynakların da gözden geçirilmesi faydalı olacaktır.

İÇİNDEKİLER

ÖNSÖZ.....	I
KISALTMALAR	IX
1. SİSTEM MÜHENDİSLİĞİ.....	1
1.1. Kazanımlar ve Hedefler.....	7
1.1.1. Çıktılar.....	7
1.2. Sistem Nedir?	7
1.3. Mühendislik Nedir?	9
1.4. Sistem Analizi ve Mühendisliğine Giriş.....	10
1.5. Sistem Mühendisliği Nedir?	12
1.5.1. Sistem Mühendisliği Tarihi	13
1.5.2. Sistem Mühendisliği Tipleri.....	14
1.5.3. Disiplinler Arası Yaklaşım.....	15
1.5.4. Kapsam ve Alan	16
1.5.5. Eğitim	17
1.5.6. Sistem Mühendisliği Süreci	17
1.5.7. Modelleri Kullanma	19
1.5.8. Modelleme Biçimlemesi ve Grafikselleştirimler.....	20
1.5.9. Diğer Araçlar	26
1.6. Sistem Mühendisliğinin Önemli Yanları	26
2. MAKRO SİSTEM TASARIMI	32
2.1. Kavramsal Tasarımı.....	38
2.2. İhtiyaçların Belirlenmesi	40
2.3. Olurluluk (Fizibilite) Etüdü	40
2.4. Ön Sistem Planlama.....	41

2.5.	Sistem Tanımları.....	41
2.6.	İşlemsel Gereksinimlerin Tanımlanması	42
2.7.	Bakım ve Destek Gereksinimleri.....	43
2.8.	Sistem Otomasyonu	44
2.9.	Ölçme Değerlendirme (Monitorizasyon).....	44
2.10.	Kalite Yaygınlaştırma	46
2.11.	İş Analizleri ve Yeniden Düzenleme	49
3.	SAĞLIK SİSTEM MÜHENDİSLİĞİ.....	55
3.1.	Sağlık ve Sağlık Hizmeti Nedir?	61
3.2.	Sağlık Sistemi Yönetimi	63
3.3.	Sağlık Sistem Mühendisliği.....	64
3.4.	Sağlık Bakanlığı ve Sağlık Sistem Mühendisliği	65
3.5.	Akademik Eğitimde Sağlık Sistem Mühendisliği	66
3.6.	Dünyada Sağlık Sistem Mühendisliği Durumu	69
3.7.	Wisconsin Sağlık Sistem Mühendisliği	71
4.	SİSTEM MÜHENDİSLİĞİNDE YAKLAŞIMLAR	77
4.1.	Womack ve Jones Yaklaşımları	83
4.1.1.	Değer (Value).....	83
4.1.2.	Değer Akışı (Value Stream).....	83
4.1.3.	Akış (Flow)	84
4.1.4.	Çekim (Pull)	84
4.1.5.	Mükemmellik	84
5.	SİSTEM MÜHENDİSLİĞİNDE YÖNTEMLER.....	91
5.1.	TOYOTA Yalın Yönetimi	97
5.2.	Post-Fordizm	97

5.2.1.	“Post-Fordizm Olgusu” ve “Fordizm ile Post-Fordizmin Karşılaştırması”	97
5.2.2.	Post-Fordist Sürecin Getirdiği Başlıca Değişimler	98
5.3.	Kaizen.....	100
5.3.1.	1. Basamak: SEİRİ (Sort, Sınıflandırma).....	102
5.3.2.	2. Basamak: SEİTON (Straighten, Düzenleme).....	102
5.3.3.	3. Basamak: SEİSO (Scrub, Temizlik).....	102
5.3.4.	4. Basamak : (SEİKETSU) (Systematize, Disiplin).....	102
5.3.5.	5. Basamak: SHİTSUKE (Standardize, Standartlaştırma).....	102
5.3.6.	Kaizen Uygulaması	102
5.4.	Muda.....	104
5.5.	Gemba.....	105
5.6.	Altı Sigma.....	106
5.6.1.	Neden Altı Sigma	107
5.6.2.	Altı Sigma ve Yönetim.....	108
5.6.3.	Altı Sigma Gerçekte Nedir?	110
5.6.4.	Altı Sigma Yol Haritası.....	110
5.6.5.	Yalın Sistem Ve 6 Sigma	111
6.	YÖNETİM TEORİLERİNDEN SÜREÇ YÖNETİMİNE GEÇİŞ	116
6.1.	Tarihsel Seyir.....	121
6.2.	Kaynak Yönetimi.....	123
6.3.	Proses Yönetimi.....	124
6.4.	Post Fordism	125
6.5.	Üretim Yönetimi.....	126
6.6.	Süreç Yönetimi	127
6.7.	Sürecin Tanımı	127

6.7.1.	ISO 9001 Kalite Yönetimi.....	129
6.7.2.	Sistem Yaklaşımı (Kapalı Döngü)	131
6.7.3.	Süreç $\neq$ Süre.....	131
7.	SÜREÇ YÖNETİMİNDEN BEKLENTİLER VE HİYERARŞİ	138
7.1.	Bir Süreçten Beklenen Özellikler	144
7.1.1.	Neden Süreç Yönetimi?	145
7.1.2.	Tanımlanabilme (Definable)	146
7.1.3.	Ölçülebilme (Measurable).....	147
7.1.4.	Tekrarlanabilme (Repeatable)	149
7.1.5.	Kontrol Edilebilme (Controllable)	149
7.1.6.	Katma Değer Oluşturma (Value Added).....	150
7.2.	Süreç Hiyerarşisi.....	150
7.2.1.	YönetSEL Süreçler	153
7.2.2.	Fonksiyonel Süreçler.....	154
7.2.3.	Destek Süreçler	154
7.2.4.	Kalite ve Geliştirme Süreçleri	155
8.	SÜREÇLERİN TANIMLANMASI VE DOKÜMANTASYONU.....	160
8.1.	Süreçlerin Tanımlanması.....	168
8.1.1.	Amaç	168
8.1.2.	Performans Göstergeleri ve Hedefleri.....	169
8.1.3.	Hangi Faaliyetle Başlayıp Hangi Faaliyetle Bittiği.....	171
8.1.4.	Sürecin Sahibi / Sorumlusu	172
8.1.5.	Sürecin Sınırları.....	173
8.1.6.	Süreçlerin Tanımlanması.....	174
8.1.7.	Uygulayıcılar	174

8.1.8.	Girdiler	174
8.1.9.	Kaynakları	175
8.1.10.	Alt Süreçleri-Faaliyetleri	175
8.1.11.	Çıktılar	176
8.1.12.	Müşterileri	176
8.1.13.	Kontrol Noktaları ve Kriterleri	177
8.1.14.	Müşterinin ihtiyaç ve beklentileri (Müşterinin Sesi)	177
8.1.15.	Sürecin ihtiyaç ve beklentileri (Sürecin Sesi).....	177
8.1.16.	Performans Hedefleri.....	178
8.2.	Süreçlerin Dokümantasyonu ve Kontrolü	178
8.2.1.	Grafiksel Sunumlar	179
8.2.2.	Akış Diyagramları	179
8.2.3.	Yazılı Talimatlar	182
8.2.4.	Görsel Medya Araçları	183
8.2.5.	Kontrol Listeleri	184
8.2.6.	Elektronik Yöntemler	186
8.2.7.	Analogdan Dijitale Geçiş	187
8.2.8.	Süreç Haritası	188
8.2.9.	Süreç Listesi	188
8.2.10.	Süreç Etkileşim Matrisi	188
8.2.11.	Süreç Etkinlik Kriterleri Listesi.....	188
9.	SÜREÇLERİN İYİLEŞTİRİLMESİ.....	194
9.1.	Süreçlerin İyileştirilmesi.....	202
9.1.1.	Süreç İyileştirme İlkeleri.....	204
9.1.2.	Süreç İyileştirme Yöntemleri	207

9.1.3.	Süreç Yönetimi ve İyileştirme Aşamaları	210
9.1.4.	Kritik Başarı Faktörlerinin Belirlenmesi.....	213
9.1.5.	İyileştirme Önceliklerinin Belirlenmesi - Etki Analizi	215
9.1.6.	Kritik Süreçlerin Belirlenmesi - Mevcut Durum Analizi ve İyileştirme Öncelikleri 217	
9.2.	Uygulama ve Performans İzleme	218
9.2.1.	Standartlaşma	218
9.2.2.	Problem Çözme Teknikleri	218
9.2.3.	Fonksiyonel Organizasyonların Darboğazları.....	219
9.2.4.	Süreç Performans Göstergeleri.....	221
9.2.5.	Süreçlerin Analiz Edilme Yöntemleri	225
10.	SÜREÇLERLE YÖNETİM	232
10.1.	Süreç Yönetiminin Tanımı.....	237
10.2.	Süreçlerle Yönetimin Tanımı.....	237
10.3.	EFQM	241
10.4.	Stratejik Planlama	242
10.5.	ISO 9001-2008.....	243
10.6.	Süreçlerle Yönetim'e Geçiş Adımları.....	243
10.7.	İÜ Süreç Oluşturma Standartları.....	245
11.	SAĞLIK YÖNETİMİNDE ULUSLARARASI SEYİR	253
11.1.	Hasta Güvenliğine Artan İlgi	258
11.1.1.	Tıbbi Hata Mekanizması	259
11.1.2.	Tıbbi Hataların Sıklığı	260
11.1.3.	Tıbbi Hataların Nedenleri	261
11.1.4.	Hastane Enfeksiyonlarının Mali Yüğü	263
11.2.	Hastaların Sorgulaması ve Literatür Bilgileri	264

11.2.1.	Tedavi Alternatiflerinde Artış	265
11.2.2.	Yeni Gelişen Teknolojik Yöntemlerin Klasik Bilgi ve Yaklaşımları Değiştirmesi	266
11.3.	Yönetim Anlayışında Değişimler ve Bilgisayarlaşma	267
11.3.1.	JCI Hasta Güvenliği Hedefleri 2014	268
11.4.	Sağlık Hukukunda Artan Sağlık Davaları.....	268
11.5.	Maliyet Artışı ve Artan Bütçelerle Mücadele	269
11.6.	Dünya Sağlık Örgütü Bakışı	270
12.	MODERNİZASYONUN SAĞLIK YÖNETİMİNDE OLUŞTURDUĞU DEĞİŞİMLER.....	275
12.1.	Hastanecilik Alanı: Mega İşletme.....	280
12.1.1.	Hastane Yönetimlerinde Sorunumuz Var mı?.....	280
12.1.2.	Hastane Yönetimi Karmaşasında Yönetici Ne Yapabilir?	282
12.2.	Hastane Yönetiminde Model Sorunu.....	282
12.3.	Nasıl Değişmeli/Değiştirmeliyiz?	284
12.4.	Karmaşık Sistemlerden Akıllı Tasarımlara.....	286
12.5.	Karşılaştırma ve Standartlar.....	289
12.5.1.	PATH.....	289
12.5.2.	SNOMED	290
12.5.3.	NICE.....	291
12.6.	Hastane Bilgi Sistemlerinde Değişim	291
12.6.1.	Hastanelerde Bilgisayar Kullanımının Gelişimi.....	292
12.6.2.	Hastane Bilgi Yönetim Sistemi	293
12.6.3.	Dijital Hastane Uygulamaları	294
KAYNAKLAR.....		302

KISALTMALAR

vb.: Ve benzeri

PUKÖ: Planla, Uygula, Kontrol Et, Önelme Al

SGK: Sosyal Güvenlik Kurumu

MEDULA: Mula eczane sistemi, eczacılara yönelik olarak hazırlanmış bir reçete giriş sistemidir.

1. SİSTEM MÜHENDİSLİĞİ

Bu Bölümde Neler Öğreneceğiz?

Bu bölümde sistem kavramı, mühendislik kavramı, sistem analizi ve sistem analizi mühendisliğine genel bir bakış; sistem mühendisliğinin tanımının yapılması, tarihi; sistem mühendisliği tipleri, disiplinler arası yaklaşım, sistem mühendisliği süreci, sistem mühendisliğinde modelleri kullanma, modelleme biçimlemesi ve grafiksel gösterimler ile sistem mühendisliğinin önemli yönleri ele alınacaktır.

Bölüm Hakkında İlgi Oluşturan Sorular

1. Sistem kelimesinden anlaşılan yönetsel yaklaşımları araştırınız.
2. Sistem tanımı hangi tür operasyon veya kurumlar için kullanılabilir?
3. Mühendislik yönetim bilimlerinde nasıl kullanılır?
4. Yönetimde sistem tasarımı nedir?
5. Kalite sistem tasarımları, standardizasyon ve sistem yönetimi ilişkilerini tartışınız.
6. Sistem mühendisliği nasıl gelişmiştir?

Bölümde Hedeflenen Kazanımlar ve Kazanım Yöntemi

Konu	Kazanım	Kazanımın nasıl elde edileceği veya geliştirileceği
Sistem Nedir?	Sistemin tanımını yapabilmek, düzenli yapılar ve sistem yönetim ilişkilerini tanımlayabilmek	Konu metnini okumak, video dersleri dinlemek, slayt sunularını incelemek, bölüm girişi soruları hakkında analiz yapıp bölüm sonu uygulamaları konusunda çalışma yapmak
Mühendislik Nedir?	Mühendislik konusunda detaylı bilgi sahibi olmak, mühendislik kavramının kavramsal tanımını yapabilmek	Konu metnini okumak, video dersleri dinlemek, slayt sunularını incelemek, bölüm girişi soruları hakkında analiz yapıp bölüm sonu uygulamaları konusunda çalışma yapmak
Sistem Analizi ve Mühendisliği	Sistemlerin analiz yöntemleri hakkında bilgi sahibi olmak	Konu metnini okumak, video dersleri dinlemek, slayt sunularını incelemek, bölüm girişi soruları hakkında analiz yapıp bölüm sonu uygulamaları konusunda çalışma yapmak
Sistem Mühendisliği Nedir?	Sistem mühendisliği kavramı hakkında tanımlama yapabilmek, tarihini, amacını ve kapsamına hâkim olmak	Konu metnini okumak, video dersleri dinlemek, slayt sunularını incelemek, bölüm girişi soruları hakkında analiz yapıp bölüm sonu uygulamaları konusunda çalışma yapmak
Sistem Mühendisliği Süreci	Sistem mühendisliği süreci hakkında ve yöntemleri hakkında kavramları öğrenmek	Konu metnini okumak, video dersleri dinlemek, slayt sunularını incelemek, bölüm girişi soruları hakkında analiz yapıp bölüm sonu uygulamaları konusunda çalışma yapmak
Modelleri Kullanma	Kullanılacak modelleri ve kavramlarını öğrenmek	Konu metnini okumak, video dersleri dinlemek, slayt sunularını incelemek, bölüm girişi soruları hakkında analiz yapıp bölüm sonu uygulamaları konusunda çalışma yapmak

Sistem Mühendisliği'nin Önemli Yanları	Sistem mühendisliğinin önemli konuları ve faydaları hakkında bilgi sahibi olmak	Konu metnini okumak, video dersleri dinlemek, slayt sunularını incelemek, bölüm girişi soruları hakkında analiz yapıp bölüm sonu uygulamaları konusunda çalışma yapmak
--	---	--

Anahtar Kavramlar

- Sistem
- Sistem tasarımı
- Sistem analizi
- Sistem mühendisliği

1.1. Kazanımlar ve Hedefler

- İş operasyonlarında bilgi teknolojilerinin etkilerini anlamak,
- Bir sistemin tanımlama ve komponentleri ile karakteristiklerini belirleme mantığını kavramak,
- Sistemlerin ortak tiplerini anlamak ve bunları kimlerin kullandığını açıklayabilmek,
- Sistem analizinin gereklerini kavramak.

1.1.1. Çıktılar

Süreç yönetiminin kolaylaştırılmış ve belki de başarıya en hızlı getiren yolu bütün faaliyetleri bir anda tanımlamama zorluğudur. En üst ve ana süreçten başlayarak önce onun girdisi ve çıktısı tanımlanır, sonra bu girdi ve çıktı arasındaki dönüşüm bu katmanda tanımlanırken, o katmandaki birkaç alt süreç tanımlanır. Sonra o alt süreçlerin içlerindeki tanımlanır derken matruşka misali iç içe geçmiş süreçler gibi hem yatayda ilerleyen hem de derinlemesine ilerleyen bir süreç mimarisi çıkar. Bu süreç mimarisi çalıştırılıp ortaya ürün koyduğunda ortaya konan ürüne **çıkıtı** adı verilmektedir. Bir sürecin bir veya daha fazla çıktısı olabilir. Sürecin ana çıktıları veya yan çıktıları olabilir. Bunlara **sürecin ürünleri** adı verilir. Sürecin varlık sebebi, amacı ve ulaşılması istenen hedef ana çıktıyı oluştururken, o faaliyetler dizisi sırasında üretilen başka çıktılarda **yan çıktılar** olarak başka süreçlerin girdisini oluşturabilir. Bu çıktılar soyut ve somut olabilir. Bir fiziksel ürün, yarı ürün, malzeme, fatura, rapor, kayıt, yazılım veya bilgi olarak da çıktılar oluşabilir.

1.2. Sistem Nedir?

Sistem, birbiriyle etkileşen veya ilişkili olan, bir bütün oluşturan soyut veya somut bileşen veya varlıkların belirli koşullarda bir amaç için oluşturulmuş bileşkesidir. Bu anlamda sistemlerin genel karakteristiği şu şekildedir:

- Sistemlerin bir yapısı (structure) vardır.
- Sistemlerin davranışı (behaviour) söz konusudur.
- Sistemlerin, alt bileşenleri arasında ilişki veya bağlantılar söz konusudur.

O hâlde, bir sistemin davranışı hakkında marifet sahibi olmak ve davranışları hakkında öngöründe bulunabilmek için, söz konusu sistemin, yapısını, davranışını ve bileşenlerinin kendi aralarında ve dış sistemlerle olan etkileşimini ya çok iyi bilmek ya da yeteri kadar veri ile ve yeteri kadar süre boyunca analiz etmek gerekecektir.

Watson'a göre "Sistem, ortak amaçları beraber gerçekleştirmek için bir araya gelmiş kaynaklar topluluğudur." (*Business Systems Engineering* Watson, 1994).

Bir sistemde, bileşenlerinin kendi başlarına iken göstermediği bir bütün olarak bir araya geldiklerinde gösterdikleri özellikler vardır. Ortaya çıkan özellikler, sistem bileşenleri arasındaki etkileşimlerin bir sonucudur. Bileşenler bir sistem olarak bir araya getirilmedikçe değerlendirilemezler ve ölçülemezler.

Sistem kelimesi hemen her dilde çokça tartışılan, bilim ve ilgi alanlarına göre değişik tanımlamaların getirildiği bir kavramdır.

Standart	Sistem Tanımı
ANSI/EIA-632-1999	Her birinin ayrı işlevleri yerine getirdiği nihaî ürünlerin bir araya getirilmesiyle elde edilen yapı.
IEEE 1220	Birbiriyle ilgili insan kaynağı, ürün (donanım, yazılım) ve süreçlerin (tesis, ekipman, malzeme, işlemler) oluşturduğu, işletme ihtiyaçlarını karşılamaya yönelik, kullanım ömür devri boyunca sürdürülebilir set.
DAU Systems Engineering Fundamentals	Amaçlanan ya da ihtiyaç duyulan durumlara ulaşmak için insanlar, ürünler ve süreçlerin entegre olmuş çalışması.
ISO/IEC 15288:2008	Amaçlanan ya da bahsi geçen hedeflere yönelik düzenlenen etkileşimli unsurların kombinasyonu sonucunda ortaya bir hizmet veya ürün çıkarmak.
NASA Sistem Mühendisliği Kitabı	Bir ihtiyacı karşılamak için bir arada işleyen elemanların kombinasyonu. Sistem elemanları, tüm donanım, yazılım, ekipman, tesisler, personel, süreçler ve bu amaçla gerekli prosedürleri içerir.
INCOSE Sistem Mühendisliği Kılavuzu	Önceden tanımlanan davranışı gerçek dünyaya gösteren homojen unsurlar sistematiğidir. Aynı zamanda heterojen parçacıklardan oluşur. Ancak bu heterojen parçalar tek başına bir davranışı ve bileşenlerin ve / veya alt sistemlerin tümleşik konfigürasyonu göstermemektedir. Bir yapı ya da topluluk olarak farklı unsurlardan oluşan ve elementlerin tek başına hedeflenen sonuçları veremediği organize bütünsel tasarımıdır. Sadece bu elementlerle sonuçlar elde edilemez. Elementler ya da parçalar, insanlar, donanım, yazılım, tesisler, politikalar ve belgeleri içerebilir; yani her şey sistemler düzeyinde sonuçlar üretmek için tanımlanır. Sonuçlar sistem niteliklerini, özelliklerini, davranışlarını, işlevlerini, davranışlarını ve performansını içerir.

1.3. Mühendislik Nedir?

Mühendislik: Öğrenme, deneyim ve uygulama ile elde edilen matematik ve doğal bilimlerin bilgisinin, muhakeme ile birlikte eşyanın tabiatına uygun olarak ekonomik biçimde insanlık için uygulanmasıdır. Mühendislik fen ve doğal bilimlerle sorunlara çözüm getirme sanatıdır. Bir nevi eşyanın niteliklerini kullanarak çözüm getirme, değiştirme, yaratma ve geliştirme sanatıdır.

Mühendis, belli amaçlara yönelik olarak, **kısıtlamalarıyla birlikte ortaya konan bir soruna** teknik çözüm bulan kişidir.

Mühendislikte tasarım ve analizin amacı: En yüksek yararı oluştururken en düşük maliyete (ürün maliyeti, ürün hizmet maliyeti, sosyal maliyet) erişmek üzere fiziksel etmenlerin nasıl değiştirileceğini belirlemektir.

Amerikan Mühendisler Konseyi'nin tanımına göre mühendislik; “bilimsel prensiplerin tek başlarına veya bir arada alet, malzeme, yapı, makine, süreç ve sistem tasarlamak ve geliştirmek için uygulamaya geçirilmesi ve yine bu prensiplerin sistemsel davranışlarının belirli şartlar altındaki davranışlarının tahmin edilmesi ve bu suretle süreçlerin daha ekonomik, insan hayatı ve eşyanın daha güvenli hâle getirilmesi için kullanılmasıdır.”

Türkçede “mühendis” kelimesi Arapça “hendese” kelimesinden gelmektedir. Hendese kelimesi Arapçada geometri anlamına gelir. **Mühendis** sözcüğü ise Arapça geometri (hendese) ile meşgul olan, geometri bilen kişi anlamına gelmektedir.

Bir başka deyişle mühendislik, belirli bir ihtiyacı karşılamak için gerekli teknik ürün ve sistemi üretme sürecidir.

1.4. Sistem Analizi ve Mühendisliğine Giriş

Günümüz dünyası bilgi toplumu olarak birçok kişinin benzer konularda sürekli ve daha çok bilgi ürettiği bir dönemdir.

Bu ortamda bilgi artışı kadar beklenti artışı da çok hızlı olmaktadır. İnsanların, sistemlerden ve birbirlerinden beklentileri hızla artmakta ve eski alışkanlık veya yöntemler insanları tatmin etmemeye başlamaktadır. Her zaman kullandığımız aletler, aldığımız hizmetler veya gördüğümüz ilgi gün geçtikçe daha iyilerinin ortamda görülmesi ile yetersiz hissedilmeye başlamaktadır. Bu sebeple de insanoğlu hep daha iyisini arama ve isteme içgüdüsünü daha çok hatırlamaktadır.

Geleceğin iş çevreleri için ciddi değişikliklerin oluşumu kaçınılmazdır. Küresel ekonomi, yoğun bir mücadele-yarışma ve mutlak değişikliği beraberinde getirmektedir.

Şirketler **bilgiyi**; üretimi arttırmak, kaliteyi artırmak, müşteri sadakatini sağlamak için ve doğru kararların alınması için hayati bir kaynak olarak kullanmaktadırlar.

Müşteri istekleriyle ilgili olarak ürün ve sistem gereklerini tanımlama yöntemlerinin iyileştirilmesi gerekmektedir.

Tüm sistem ve bileşenlerine yaşam çevrimi bakış açısına uygun biçimde yaklaşılması ve tasarımların geliştirilmesi gerekmektedir.

Çeşitli hiyerarşik düzeylerdeki elemanlar arasındaki ilişkilerin dikkate alınması, kaynakların verimli kullanılması için gereksiz adım veya israfların analiz edilmesi gereklidir.

Gerekli mühendislik alanlarının ve ilgili disiplinlerin eş zamanlı biçimde organize edilmesi ve ortak akıl ile daha başarılı sistemlerin tasarlanması gerekmektedir.

Gereksinimin tanımlanması artık eskisi kadar kolay olmayıp seçenekler ve ihtiyaçlar çoğalmış, doğru gereksinimi tespit etmek zorlaşmıştır.

Sistem gereklerinin işlevsel kavramlar olarak belirlenmesi ve doğru tespit, anlamlı çözüm aşamaları tam olarak gerçekleştirilmelidir.

Eski alışkanlık veya hissiyatlarla değil, mantıksal tasarım ölçütlerinin ortaya konması ve matematikle doğrulanarak amaç ve hedeflere kesin uyum aranarak çözümler geliştirilmelidir.

Üreticinin istek veya keyfiyetine göre değil, çıktıları kullanan beklenti sahibine göre sistem gereksinimlerini karşılayacak bir yöntem ve yönetim geliştirilmesi gerekmektedir.

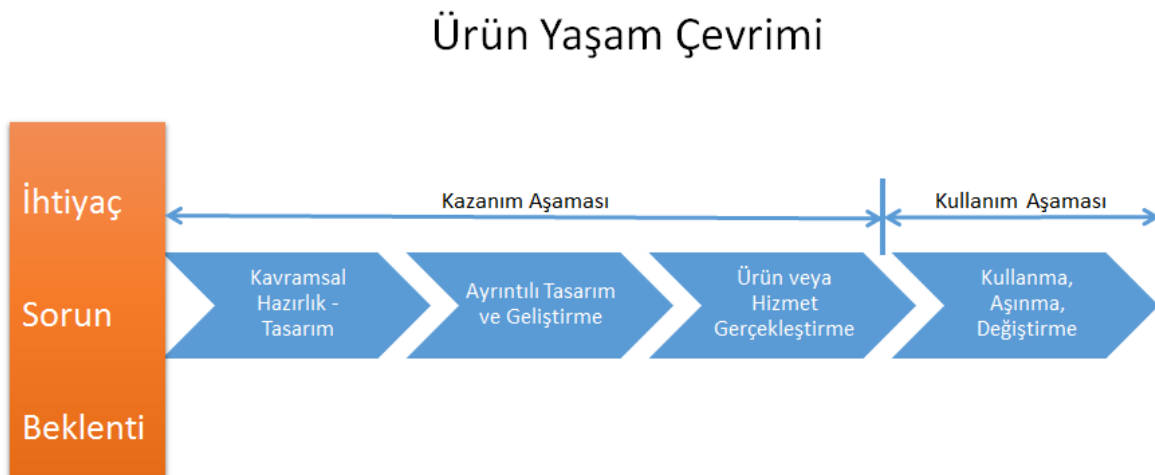
Gereksinimin belirlenmesinden kullanım ve elden çıkarma aşamasına kadar düzenli ve etkin bir ilerlemeyi sağlamak için uygun inceleme, değerlendirme ve geri besleme önlemlerinin bütünlüklü bir yaklaşımla ele alınması gerekmektedir.

Sistem tasarımı ve geliştirmenin ilk aşamalarında profesyonel modeller ve tasarımlar kullanılmalıdır. Sistem tasarım modelleri, yaşam çevrimi mühendisliği yöntemleri uygulanmalıdır.

Yaşam çevrimi bir gereksinimin belirlenmesiyle başlar ve kavramsal ve yöntemsel tasarım, ayrıntılı tasarım ve geliştirme, üretim ve/veya kurgulama, ürün kullanımı, yıpranma ve elden çıkarma ile devam eder. Program aşamaları üretici ve tüketici etkinliklerini belirlemek için **kazanım** ve **kullanım** olarak sınıflandırılmalıdır.

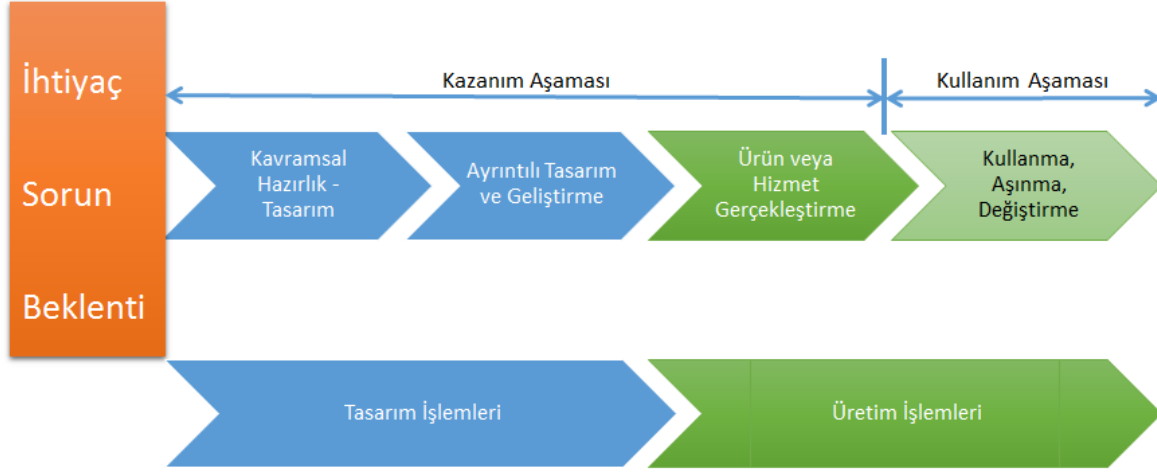
Aşağıdaki **Ürün Yaşam Çevrimi** grafiklerinden de görüleceği gibi, sistem analizi, hemen her zaman bir ihtiyaç, bir sorun veya bir beklentinin karşılanamamasıyla gerçekleşmektedir.

Şekil 1: Ürün Yaşam Çevrimi



Şekil 2: Ürün Yaşam Çevrimi

Ürün Yaşam Çevrimi



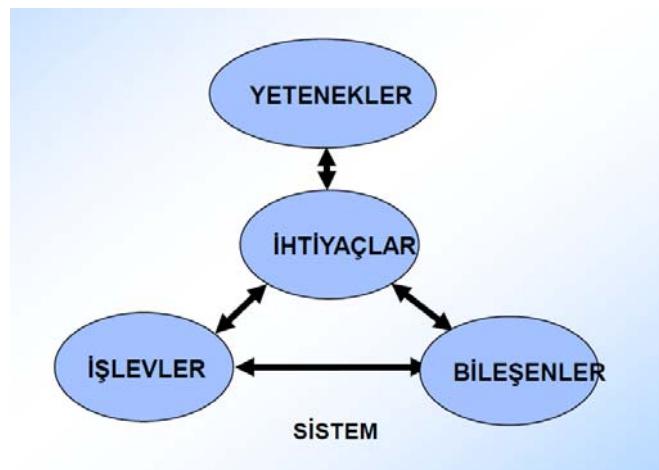
Sistem yaşam çevrimi mühendisliği ürün yaşam çevriminin yanı sıra imalat süreci, yaşam çevrimi ve ürün destek ve hizmet yeterliliği yaşam süreçlerini de kapsamalıdır.

1.5. Sistem Mühendisliği Nedir?

Sistem mühendisliği; ilişkili konulara tüm paydaşların bakış açılarını ve ihtiyaçlarını, insanlar, örgütler ve teknolojiler için bilgi yönetimi çalışmaları ile çözen ve geliştiren profesyonel bir çabadır. Sistemlerin uygun tanımını sağlayacak gerekli yetenekleri elde etmek ve gereklerini yerine getirmek üzere tasarlanmış olan uygun tasarım ve entegrasyon hizmetleridir. Sistemlerin geliştirilmesi ve operasyonel ortamda sistemin daha başarılı hâle gelmesi ve paydaşlara güvenilir hizmet vermesi veya bunun yeniden yapılandırılmasıdır.

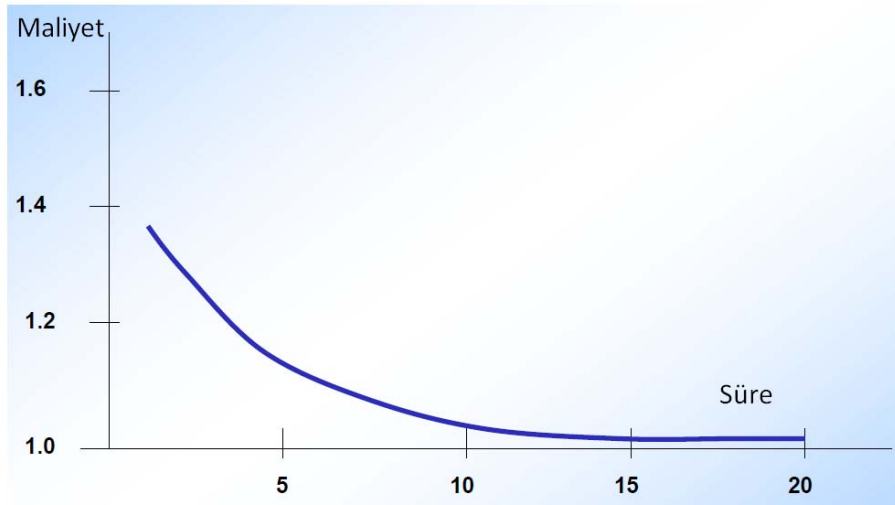
Sistem mühendisliği; aşağıdaki grafikte görüldüğü gibi; ihtiyaçların yetenekler, işlevler ve bileşenler yardımıyla karşılanması için gereken tasarımı yapmaktır.

Şekil 3: Sistem Mühendisliği Tasarımı



Sistem mühendisliği; “Kervan yolda düzelir.” mantığının tam tersidir. Kervanın kendi kendine düzelmesi çok uzun zaman almakta, çok vakit ve çok para kaybettirmektedir. Yapılan ve hata olduğu anlaşılan her adım veya eylem, pahalıya mal olan doğal bir kayıptır. Bu kayıpların akıllıca düzeltilmesi aktivitesinin adı da **sistem mühendisliği**dir. Bu sebeple sistem mühendisliği kullanan kurum ve kişiler, başlangıçta yanlışlıkla maliyet artışı olduğunu düşünür. Aşağıdaki grafikte görüldüğü gibi; zaman, para ve verimlilik analizlerine ve yatırımların geri dönüş avantajlarına bakıldığında sistem mühendisliğinin ciddi tasarruflar sağladığı açıktır.

Şekil 4: Proje Boyunca Uygulanan Sistem Mühendisliğinin Zaman İçinde Maliyet Düşürme Etkisi



Sistem mühendisliğinde süreçler önemlidir fakat üzerinde çalışılan süreci bilmek kişiyi sistem mühendisi yapmaz. Sistem mühendisliği süreçlerini uygulamak başarı ihtimalini artırır ama faaliyetler içinde ve sonucunda ortaya çıkan kararlar “**mühendislik kararları**” yani yaratıcı ve yenilikçi kararlardır. Dokümantasyon ve gözden geçirmeler önemli sistem mühendisliği adımlarıdır ancak sistem mühendisliği içi boş bir bürokrasiye dönüştürülmemelidir. Sistem mühendisliği için daima büyük resme odaklanılmalı ve stratejik düşünülmelidir. Bu aktivitenin amaç ve hedeflere ulaşma mühendisliği olduğu asla unutulmamalıdır. Sistem mühendisi olabilmek için yeterli alan tecrübesi ve geniş akademik bilgiye sahip olunmalıdır. Çalışılan alan bilgisi ile ilgili araçlar ve usuller iyi anlaşılmış olmalıdır. Çalışılan alanda işi yapan veya yapabilen değil; işin artısı ve eksisiyle, geçmişi ve geleceğiyle, her türlü beklenti ve iyi olma hâllerleriyle her yönünü detaylı bilen, yani ilgili işin en üst düzey uzmanlarından olmak gerekir. Sistem mühendisi olacak kişi, ilgili birimin sıradan çalışanı veya normal bir amiri ya da ilgili birim konusunda sadece fikir sahibi birisi olmamalıdır. Daima ilgili işin daha iyisini arayan, kurumsal hedef ve ilkelerle idealleri gerçekleştirme hevesinde olan vizyoner kişiler olmalıdır.

1.5.1. Sistem Mühendisliği Tarihi

Sistem mühendisliği terimi, 1940’larda Bell Telefon Laboratuvarları’nda kullanılmıştır. Bir sistemi bütün olarak tanımlama ve geliştirme ihtiyacı, farklı sektörleri bu alana doğru

itmiştir. Bunun sebebi ise makro sistemlerde, sistemdeki parçaların özelliklerinin toplamından çok daha fazla farklılık ve sorun görülebilmesidir.

Mevcut araçlar artan talepleri karşılamak için yeterli olmadığından, karmaşıklığı doğrudan araştıran yeni yöntemler geliştirilmeye başlanmıştır. Sistem mühendisliği; insan vücudu gibi yaşayan ve evrimleşen sistemlerdeki gelişimi, yeni yöntemler ve modelleme teknikleri ile analiz etmekte ve sorunlara çözüm bulmaktadır. Bu yöntemler makro sistemlerin daha iyi anlaşılmasına yardımcı olmuştur. Genellikle sistem mühendisliği bağlamında; **Evrensel Sistem Dili (USL)**, **Birleşik Modelleme Dili (UML)**, **Kalite Fonksiyonu Yayılımı (QFD)** ve **Uluslararası Tanımlama Standartları (IDEF0)** popüler araçlar olarak geliştirilmiştir.

1990 yılında ABD şirketleri ve kuruluşların bir dizi temsilcileri tarafından sistem mühendisliği uygulamaları ve eğitiminde iyileştirme ihtiyacını karşılamak için profesyonel bir topluluk olan **Sistem Mühendisliği Ulusal Konseyi (NCOSE)** kurulmuştur. ABD dışındaki sistem mühendislerinin artan katılımı sonucunda, 1995 yılında kuruluşun adı **Uluslararası Sistem Mühendisliği Konseyi (INCOSSE)** olarak değiştirilmiştir. Birçok ülkede okullarda sistem mühendisliği lisans programları sunulmuş ve sürekli eğitim seçenekleri mühendislik uygulamaları için mevcut hâle gelmiştir.

Sistem mühendisliği sadece bir yaklaşımdır ve bir yaklaşım olarak, bütüncül ve disiplinler arasıdır. Sistem mühendisliği yakın geçmişte, mühendislikte bir disiplin olarak tanımlanmıştır. Sistem mühendisliği eğitiminin amacı; sistem mühendisliği yaklaşımını resmîleştirmek ve bunu yaparken bu mühendisliğin diğer alanlarda da meydana gelen benzer yeni yöntemlerini ve araştırma olanaklarını tespit etmektir.

Mühendisliğin geleneksel kapsamında; tasarım, geliştirme, üretim ve fiziksel sistemlerin çalışması yer almaktadır. Sistem mühendisliği terimi; bu anlamda, mühendisliğin fonksiyonel ve fiziksel sistemlerindeki zorlukları ve görülmemiş karmaşıklıkları karşılamak için kavramlar, metodolojiler, örgütsel yapılar ve zihinsel aktiviteler kullanan bir bilim alanı hâline gelmiştir.

1.5.2. Sistem Mühendisliği Tipleri

Sistem Mühendisliği Bilgisi Grubu (The Systems Engineering Body of Knowledge-SEBoK) üç tip sistem mühendisliği tanımlamıştır:

- **Ürün Sistemleri Mühendisliği** (Product Systems Engineering, PSE), donanım veya yazılımdan oluşan fiziksel sistemlerin tasarım odaklı geleneksel sistem mühendisliğidir.
- **Kurumsal Sistemler Mühendisliği** (Enterprise Systems Engineering, ESE), örgütler veya kuruluşların organizasyonları, yönetsel sistemleri, işletmelerin bakışı ile ilgilidir.
- **Hizmet Sistemleri Mühendisliği** (Service Systems Engineering, SSE), hizmet sektöründeki işlerin, akışların, amaç ve hedeflerin sistem mühendisliğidir.

Sistem mühendisliği; sorunu, amacı, hedefi, temel problemi ve sistem yaşam döngüsünü göz önüne alarak tasarımı yapar, sentezi yapar ve gereksinimleri belgeler. Bu tamamen ilgili tüm paydaşları anlamayı içerir. **Oliver ve arkadaşları** sistem mühendisliği sürecinin aşağıdaki gibi ayrıştırılabilir olduğunu iddia etmiştir.

- **Sistem Mühendisliği Yönetimi Süreci**
- **Sistem Mühendisliği Teknik Süreci**

Oliver'ın bu modeli içinde **Sistem Mühendislik Yönetimi Süreci'nin** amacı; yaşam döngüsünde yapılacak tüm işleri ve kaynakları yönetmektir.

Sistem Mühendisliği Teknik Süreci ise; mevcut bilgileri değerlendirme, etkinlik önlemlerini tanımlama, bir davranış modeli oluşturma, bir yapı modeli oluşturma, performans analizi yapma, ardışık yapı ve test planı oluşturma gibi unsurlardan oluşmaktadır. Uygulamaya bağlı sektörde kullanılan birçok model vardır. Yönetim modeli yaşam döngüleri, esasen yazılım yaşam döngüsü modellerinin benzer kurallarına sahiptir.

1.5.3. Disiplinler Arası Yaklaşım

Sistem geliştirme, genellikle çeşitli teknik disiplinlerden katkı yapmayı gerektirir. Bu anlamda; sistemlere bütünsel bir bakış sağlayarak tüm teknik katkı sağlayıcıları birleşik bir ekip çalışması içinde yönetir, yapılandırılmış bir gelişim süreci oluşturur. Bu süreç kavramdan üretime, üretimden satışa ve bazı durumlarda fesih ve sistemi kapatmaya kadar gidebilir.

Sistem mühendisliği ihtiyacı, sistemlerin ve projelerin karmaşıklığındaki artış ile ortaya çıkmıştır. Bundan 50 yıl önce “posta” kelimesi bizlere tek bir anlam ifade eder iken günümüzde çok farklı anlamlar ifade etmekte ve çeşitli postalama yöntemleri anlaşılmaktadır. Âdeta bütün kelime ve kavramlarımızda bu tür genişleme ve farklılaşmalar doğmuştur. Posta ile ilgili bir tasarımı 50 yıl önce yapmak ile günümüzde yapmak arasında birçok aktivite değişmiştir. Bir kurumun posta veya haber dağıtım mekanizması günümüzde artık sadece zamanı gelince mektupları PTT'ye götürmek, pul yapıştırmak, kutuya atmak gibi emirler ile çözülememektedir.

Bu bağlamda sadece karmaşıklık; mühendislik sistemlerini değil, aynı zamanda verilerin mantıksal organizasyonunu da içermektedir. Posta kelimesinde yaşanan aktivite değişiminde olduğu gibi, birbirine paydaş, benzer, aynı mantıksal çerçeve içinde farklı kavramlar barındıran veri setleri de oluşmuştur. Kısacası sistemler giderek boyutundaki artışa, veriye, değişkenlerin miktarındaki artışa veya tasarıma bağlı olarak daha karmaşık hâle gelmektedirler.

Akıllı kontrol algoritmaları, mikroişlemci tasarımı ve çevresel sistemlerin analizinin geliştirilmesi de sistem mühendisliği dâhilindedir.

Sistem mühendisliği; sistemlerin karmaşıklığını yönetmek ve daha iyi anlamak için aşağıdaki araç ve yöntemlerin kullanımını teşvik etmektedir.

- Sistem modeli, modelleme ve simülasyon (*System model, Modeling, and Simulation*),
- Sistem mimarisi (*System architecture*),
- Optimizasyon (*Optimization*),
- Sistem dinamiği (*System dynamics*),
- Sistem analizi (*Systems analysis*),
- İstatistiksel analiz (*Statistical analysis*),
- Güvenilirlik analizi (*Reliability analysis*),
- Karar verme haritaları (*Decision making*)

Disiplinler arası bir yaklaşımı mühendislik sistemlerine dâhil etmek doğal olarak karmaşıktır, çünkü sistem bileşenleri arasındaki davranış ve etkileşim her zaman iyi tanımlanmış veya anlaşılmış değildir. Bu tür alt sistemleri ve etkileşimleri tanımlamak ve aralarındaki ilişkiyi karakterize etmek sistem mühendisliğinin hedeflerinden biridir. Bunu yaparken amaç ve hedefler, girdiler, beklentiler, kullanıcılar, operatörler, iç ve dış çevre beklentileri ve teknik gereksinimler arasında yoğun bilgi akışı olması gerekir.

1.5.4. Kapsam ve Alan

Sistem mühendisliğinin arkasındaki motivasyonu anlamak için, onu bir metot ya da uygulama olarak görmek gerekir. Bu metot ya da uygulamalar çeşitli sistemler içinde var olan ortak kuralları belirlemek için geliştirilmiştir. Sistem mühendisliğinin ilkeleri bütünsellik, proaktif davranış, sınırlılık, karmaşık sistemlerde yalın yaklaşım olarak türlü alanlarda uygulanabilir. Elektronik ve haberleşme alanından savunma ve havacılık alanına, hizmet sektöründen üretim sektörüne, eğitim sektöründen sağlık sektörüne kadar birçok bilgi ve teknoloji tabanlı alanda kendi ekibinin bir parçası olarak sistem mühendislerinin bulunması gerekmektedir.

Sistem mühendisliği modelleme ve simülasyon kullanımını teşvik etmekte ve sistemle ilgili kuramları, varsayımları ve aralarındaki etkileşimleri doğrulamaktadır. Yöntemlerin kullanılması; verimsizliğin, hatalı üretimin, oluşabilecek eleştiri veya memnuniyetsizliklerin ve olası arızaların erken tespitini sağlamaktadır.

Bir projenin başında konuları araştırmak ve kritik kararlar almak modern sistem mühendisliğinin görevidir. Elbette bundan birkaç yıl sonrasının kararlarını veya durumunu hiçbir yöntem bugünden garanti edemez. Ancak, sistem mühendisliğinde bu süreci destekleyen teknikler de mevcuttur. Standartları, prosedürleri, aktiviteleri, ihtiyaçları, olması gereken tanımlamaları, eşyanın tabiatını ve geleceğini tespit veya tahmin etmekte kullanılan birçok modelleme, tasarım yöntemi ve araç vardır. Ancak bunların en başında konu ve alan bilgisi ile sistem mühendisliği bilgisinin birleştirilmesi şarttır.

1.5.5. Eğitim

Sistem mühendisliğinde eğitim, sıklıkla normal mühendislik derslerinin üzerine bina edilecek ve temel mühendislik bilgilerinden sonra geliştirilecek bir yetenek olarak mezuniyet sonrası uzmanlaşma programları şeklinde görülmektedir. Örneğin, havacılık ve uzay mühendisliği, otomotiv mühendisliği, elektrik mühendisliği, makine mühendisliği, endüstri mühendisliği sonrası özel tasarımsal yöntemlere ait mühendislik eğitimi olarak tercih edilmektedir. Ancak sistem mühendisliği lisans eğitimleri, üniversite programlarında nadir de olsa görülmektedir. Genel kabul olarak sistem mühendisliğinin disiplinler arası çalışma ve çoklu öğretim programı ile birlikte lisans sonrası düzeyinde sunulması gerekmektedir.

Amerika Birleşik Devletleri'nde yaklaşık 80 kurum 2009 yılı itibarıyla sistem mühendisliği alanında 165 lisans ve lisansüstü program sunmaktayken bu ihtiyaç giderek artmaktadır.

Sistem mühendisliği eğitimi, **sistem merkezli** ve **konu merkezli** olarak iki şekilde verilebilmektedir.

- **Sistem-merkezli programlar;** sistem mühendisliğini ayrı bir disiplin olarak algılar ve derslerin çoğunda sistem mühendisliği ilkeleri ve uygulamaları üzerinde durulur.
- **Konu-merkezli programlar;** sistem mühendisliğini bir seçenek olarak görür ve başka bir mühendislik alanıyla birlikte sistem mühendisliği yöntemlerini konu olarak verir.

Her iki kavram da çekirdek mühendisliğin gerektirdiği derinlikle, disiplinler arası projeleri denetleyecek sistem mühendislerini eğitmek için çabalar. Sistem merkezli eğitimde; kök hücre tarzında her alana kısa bir çalışma ile adapte olacak sistem mühendisi yetiştirilmesi amaçlanırken, konu merkezli eğitimde; hem üzerinde tasarım yapacağı alanı hem de sistem mühendisliğini öğrenmiş, profesyonel hazır eleman yetiştirilmesi ön plandadır.

1.5.6. Sistem Mühendisliği Süreci

Uygulamaya bağlı olarak birçok araç ve yöntem, sistem mühendisliği sürecinin çeşitli aşamalarında kullanılmaktadır. Kullanılan süreç basamakları, aşağıda sıralanmış ve Şekil 5'te grafik olarak verilmiştir.

Süreç Başlangıcı

- Müşteri gereksinimleri, amaçlar, gereklilikler
 - Amaç
 - Etkinlik ölçümü
 - İç ve dış çevre analizi
 - Sınırlılıklar

- Teknolojik gereklilikler
- İlk geliştirme çabası öncesi çıktı gereksinimleri
- Tasarım karar gereksinimleri
- Tasarım için gereken tanımlar ve standartlar

İhtiyaçların analizi

- Amaç ve çevre analizleri
- Fonksiyonel gerekliliklerin belirlenmesi
- Sistem dizaynı ve performansın analizi
- İhtiyaçların sınırlılıkları

Fonksiyonel Analiz ve Ayırıştırma

- Alt düzey fonksiyonların ayrıştırılması
- Bütün fonksiyonel düzeylerdeki performans ve sınırlılıkların tanımlanması
- İç ve dış fonksiyonel ilişkilerin oluşturulması
- Fonksiyonel mimarinin tanımlanması ve ilişkilendirilmesi

Sentez

- Fonksiyonel mimarinin fiziksel ortama yansıtılması
- Alternatif sistem tasarımlarının, sistem elemanlarının ve konfigürasyonlarının tanımlanması
- Tercih edilen süreç ve ürün tasarımlarının seçimi
- İç ve dış fiziksel yaklaşımların oluşturulması

Sistemin Analiz ve Kontrol Dengesi

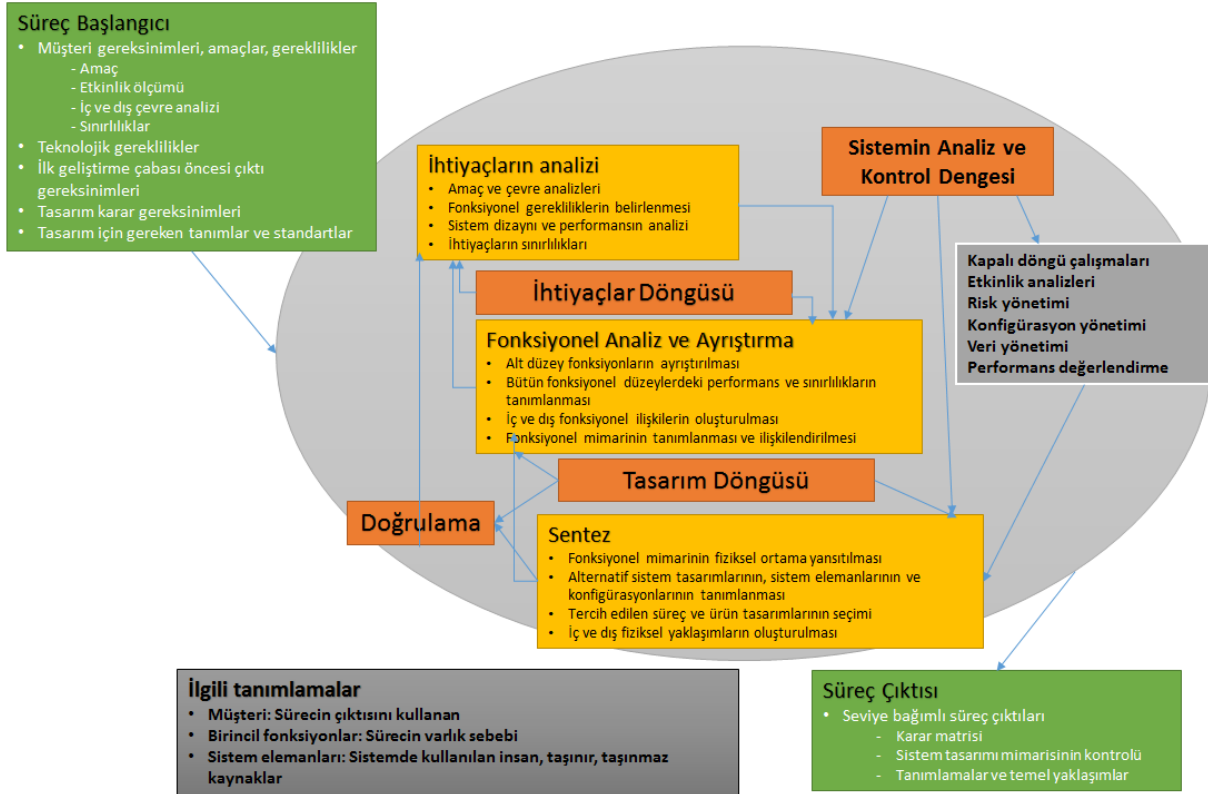
- Kapalı döngü çalışmaları
- Etkinlik analizleri
- Risk yönetimi
- Konfigürasyon yönetimi

- Veri yönetimi
- Performans değerlendirme

Süreç Çıktısı

- Seviye bağımlı süreç çıktıları
 - Karar matrisi
 - Sistem tasarımı mimarisinin kontrolü
 - Tanımlamalar ve temel yaklaşımlar

Şekil 5: Sistem Mühendisliği Süreci



1.5.7. Modelleri Kullanma

Modeller sistem mühendisliğinde önemli ve farklı roller oynarlar. Bir model çeşitli yollarla tanımlanabilir. Bunlar:

- Gerçek dünya hakkında belirli sorulara cevap vermek için tasarlanan bir gerçekliğin soyutlaması olabilir.
- Gerçek dünya sürecinin veya yapısının taklit, analog veya temsili gösterimi olabilir.

- Karar vericiye yardım için bir kavramsal, matematiksel, fiziksel bir araç olabilir.

Bu tanımlar, borsa çalışmalarında kullanılan analiz ve fonksiyonel akış diyagramı gibi matematiksel (sayısal) modelleri kullanarak sistem tasarımları, doğrulama metotları ve şematik mühendislik modellerinin yanı sıra grafik modeller yapacak kadar geniş bir alanı kapsamaktadır.

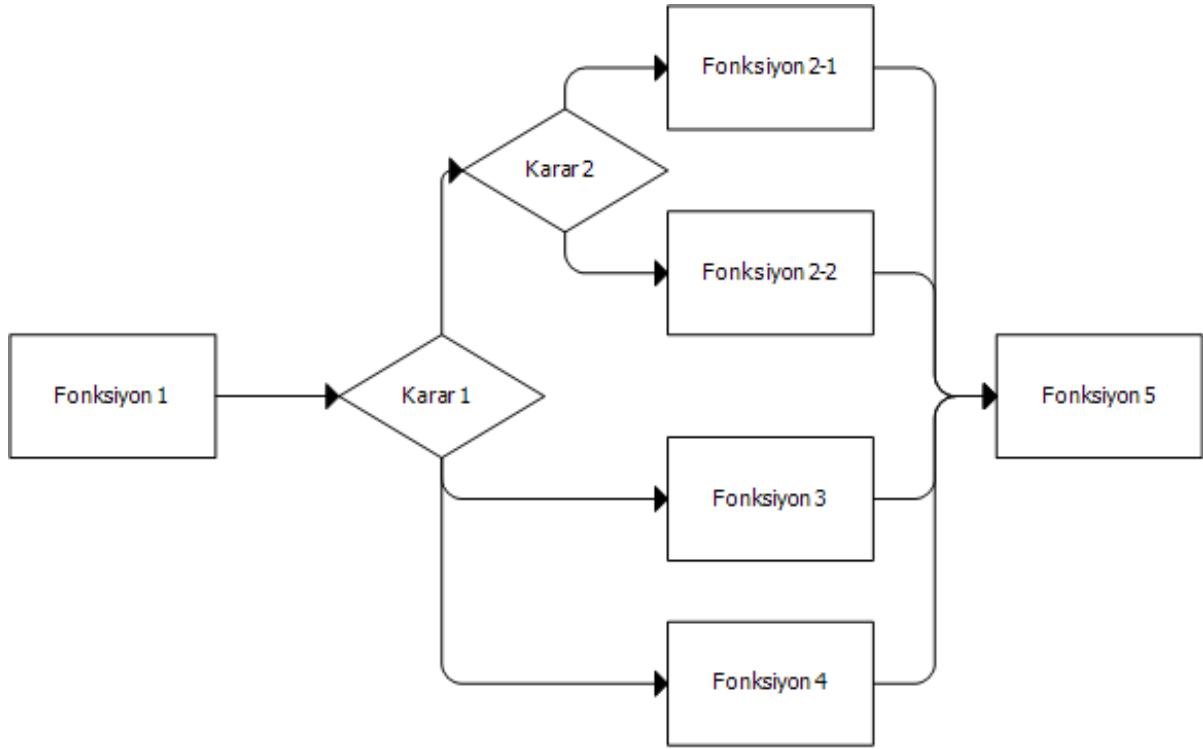
Tüm sistem mühendisliği çalışmalarında matematiksel modellerin ve diyagramların kullanılmasının asıl nedeni; geleceğe ait tahminlerde bulunmak, hayal edebilmek, zihinsel canlandırma yapmak; sistemin etkisi, performansı, verimliliği, sürdürülebilirliği veya teknik özellikleri ve bazı bilinen ya da tahmin edilen maliyetleri hakkında tahminlerde bulunabilmektir. Sıklıkla tüm aranan değişkenleri ve tahminleri bulabilmek için ayrı bir model kullanımı gerekebilmektedir. Herhangi bir matematiksel modelin sağladıkları onun giriş ve çıkış verileri arasında kalan kavramsal bütünlük ve ilişkilerdir. Bu ilişkiler, bir randevu sisteminin yeniden tasarlanması kadar basit olabildiği gibi, uzaysal bir çekim alanında bir uzay aracı yörüngesini açıklayan diferansiyel denklemler gibi karmaşık da olabilir. İdeal olarak, ilişkiler sadece korelasyon ifade etmez, nedensellik de bildirir. Ayrıca, başarılı bir sistem mühendisliği faaliyetinin anahtarı da modellerin verimli ve etkin bir şekilde oluşturulması ve gerçeği yansıtmasıdır.

1.5.8. Modelleme Biçimlemesi ve Grafikselleştirme

Sistem mühendisliğinin ilk olarak birincil amacı; karmaşık bir problemi bir sistemin grafik gösterimlerini anlamaktır.

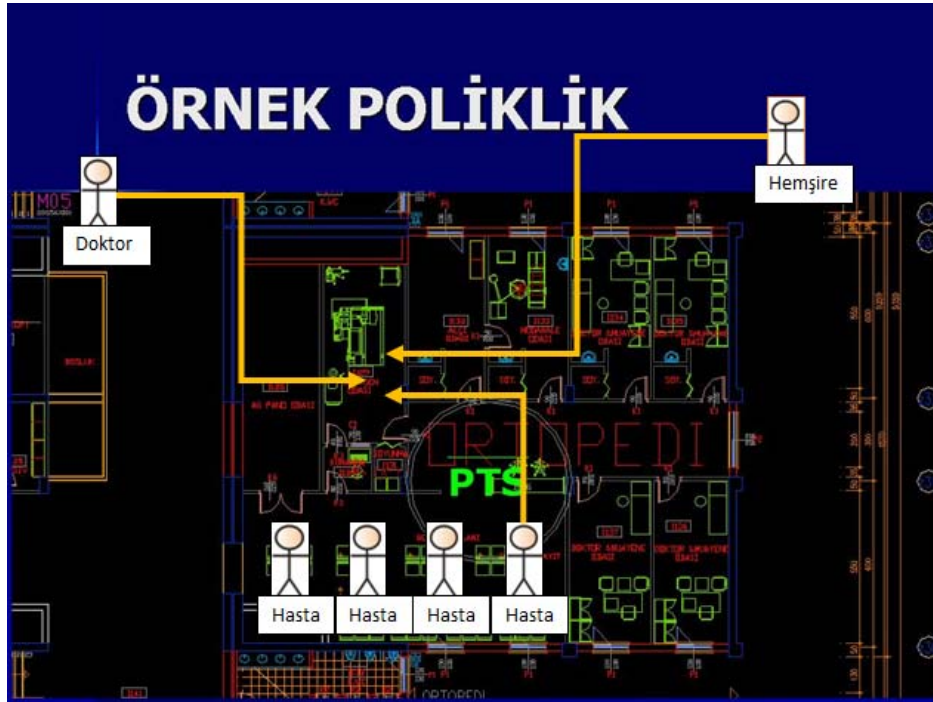
Yaygın grafikselleştirme gösterimlerinin isimleri ve örnek resimleri aşağıda verilmiştir.

Şekil 6: Fonksiyonel Akış Blok Diyagramı (Functional Flow Block Diagram, FFBD)

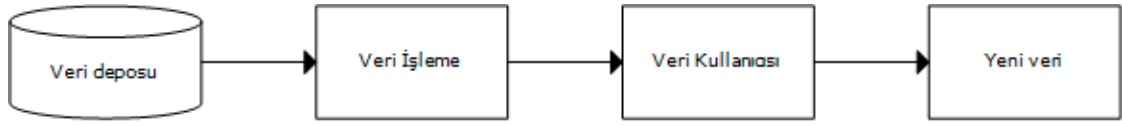


Şekil 7: Model Tabanlı Tasarım (Model-Based Design)

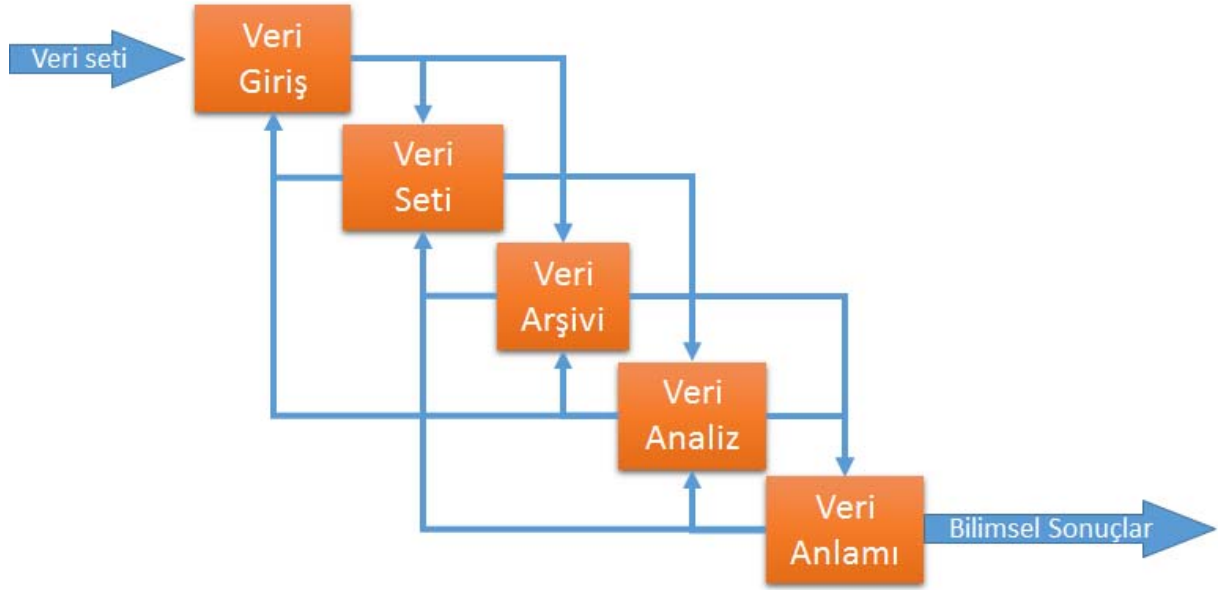
Örneğin, Simulink, VisSim vs.



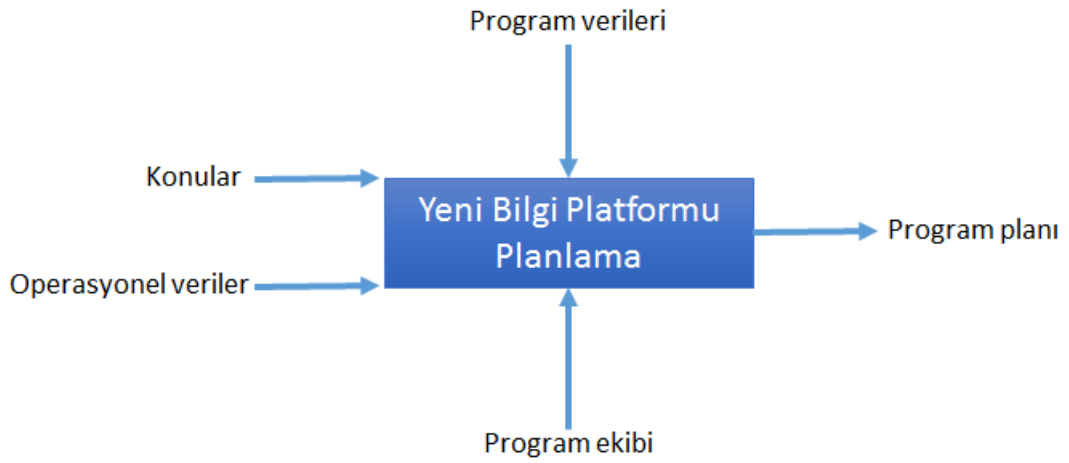
Şekil 8: Veri Akış Şeması - Data Flow Diagram (DFD)



Şekil 9: N2 Grafik - N2 Chart

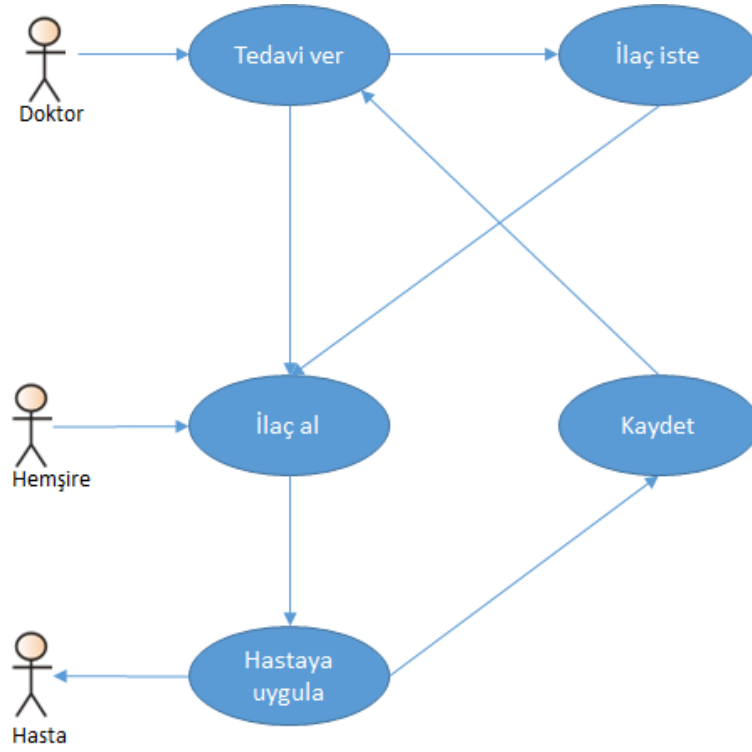


Şekil 10: IDEF0 Şeması - IDEF0 Diagram

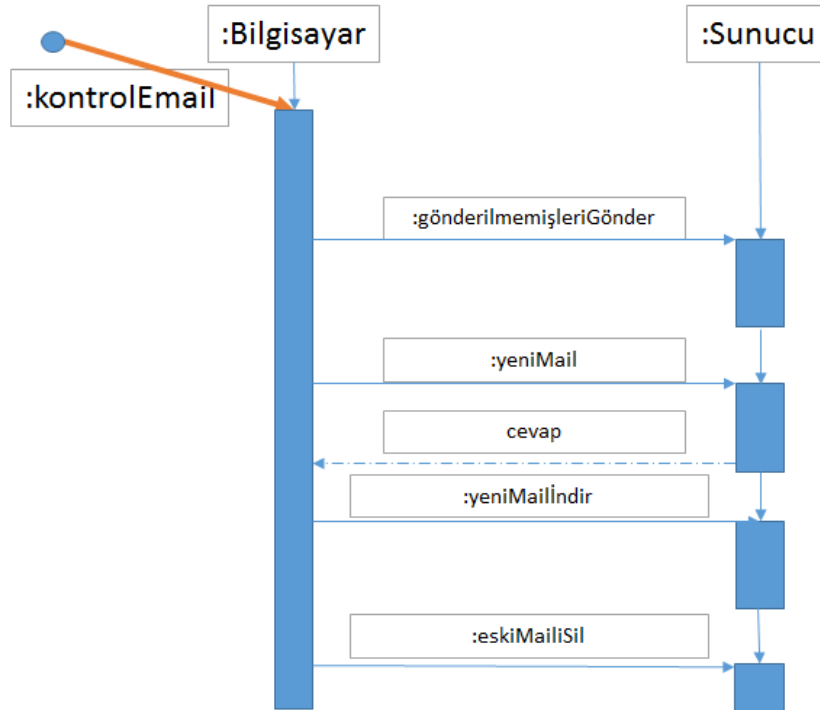


Amaç: yeni bilgi platformunun planlanması, değerlendirilmesi ve yönetiminin gözden geçirilmesi.

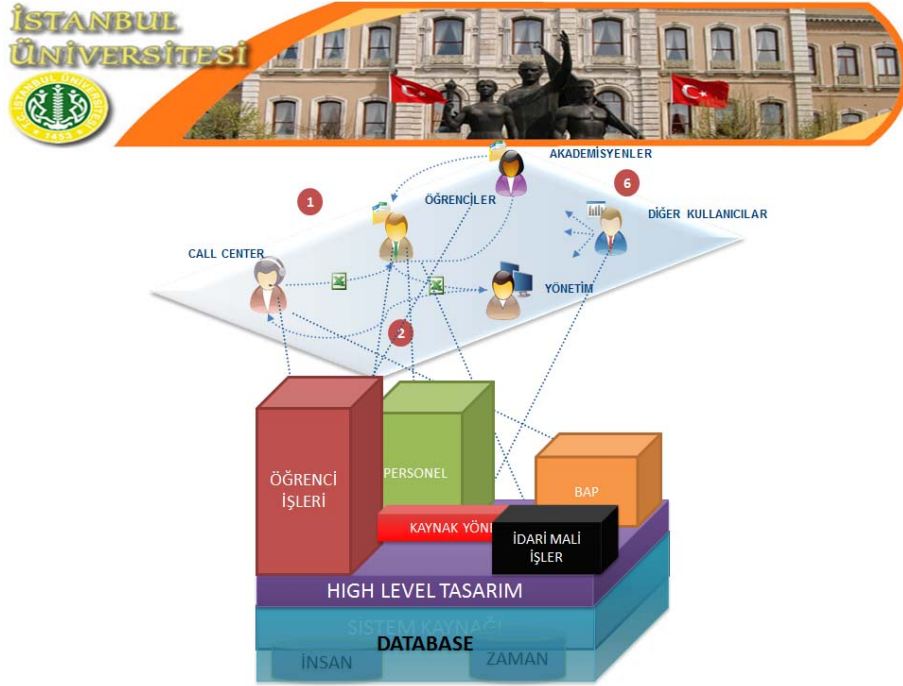
Şekil 11: Kullanım Senaryosu Şeması - Use Case Diagram



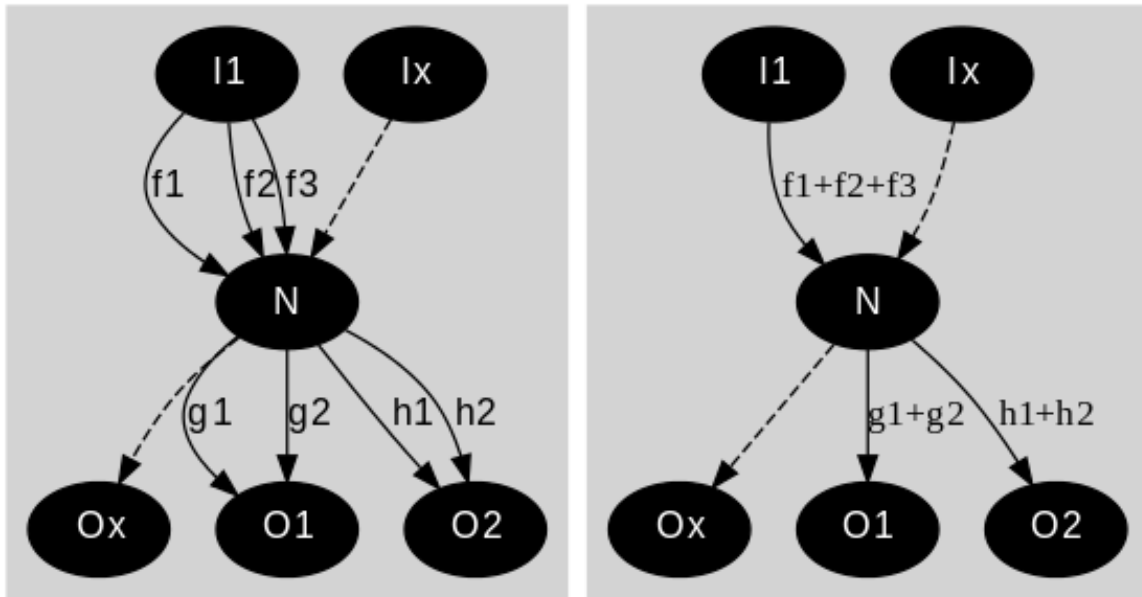
Şekil 12: Sıra Şeması - Sequence Diagram



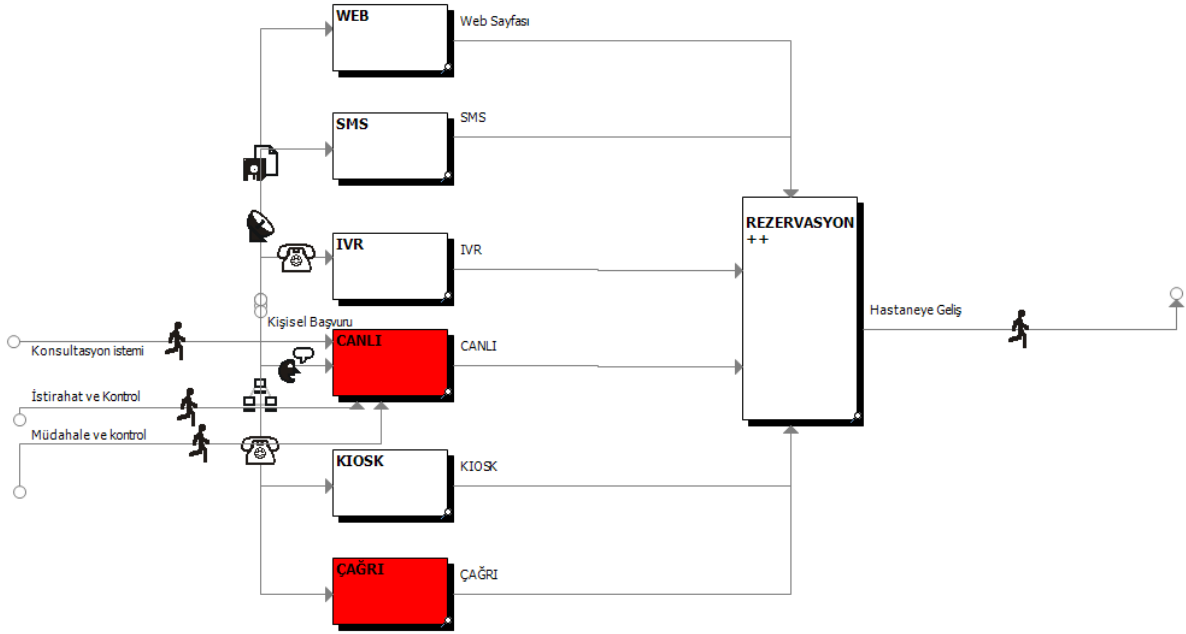
Şekil 13: Blok Şeması - Block Diagram



Şekil 14: Sinyal-Akış Diyagramı – Signal-Flow Graph



Şekil 15: USL İşlev Haritaları ve Tip Haritalar, USL Function Maps and Type Maps



Şekil 16: Kurumsal Mimari Çerçevesel - Enterprise Architecture Frameworks



Bir grafiksel gösterim, veri veya arayüzleri aracılığıyla çeşitli alt sistemleri veya bir sistemin parçalarını ve fonksiyonlarını yansıtır. Yukarıdaki yöntemlerin herhangi biri ya da her biri gereksinimlerine göre bir sektörde kullanılmaktadır. Örneğin, sistemler arasındaki arayüzlerin önemli olduğu yerlerde N2 grafiği kullanılabilir. Tasarım aşamasının bir kısmı

sistemin yapısal ve davranışsal modellerini oluşturmaktır. Her aşama farklı bir fonksiyonu ve planı içermektedir.

Gereksinimler anlaşıldıktan sonra, bunları diğer ekiplerle tartışmak, fikir üretmek, en iyi sunum ve en iyi teknolojiyle görselleştirmek, tanımlamak, belirlemek ve anlatmak sistem mühendisinin sorumluluğundadır. Bu noktada yeni bir tasarım başlatırken sistem mühendisi, en iyi modeli belirlemek için değişik seçenekleri kullanır. Bir karar verme matrisi (Pugh yöntemi), kalite evi yöntemi gibi tüm kriterleri göz önüne alarak bu seçimi yapmak önemli bir yöntemdir. Sistem mühendisliğinde; çalışma süresince gereksinimler değiştirilmeden sistemin grafik tasarımı geliştirilir, olgunlaştırılır. Sistem mühendisliği sürecince bu evre, uygun bir çözüm bulunana dek gerçekleştirilirken yinelemeli bir adım gerçekleştirilir. Bir karar matrisi genellikle istatistiksel analiz, güvenilirlik analizi, sistem dinamiği (geri besleme kontrolü) ve optimizasyon yöntemleri gibi teknikler kullanılarak doldurulur.

1.5.9. Diğer Araçlar

Sistem Modelleme Dili (Systems Modeling Language, SysML), sistem mühendisliği uygulamaları için kullanılan bir modelleme dilidir. Karmaşık sistemlerin geniş bir yelpazede belirlenmesi; analiz, tasarım, doğrulama ve onaylamayı destekler.

Yaşam Döngüsü Modelleme Dili (Lifecycle Modeling Language, LML) kavramsal geliştirme ve destek aşamaları gibi tüm yaşam döngüsünü destekleyen sistem mühendisliği için tasarlanmış açık standart bir modelleme dilidir.

1.6. Sistem Mühendisliğinin Önemli Yanları

Sistem mühendisliği, sistemi bir bütün olarak gören ve “**yukarıdan aşağıya**” kesintisiz modelleme yapan bir yaklaşımdır. Tüm aşamalara önem veren bir yaşam çevrimi uygulanır. Bunun için sistem gereksinimlerinin en başından doğru tanımlanması temel noktadır. Doğru yön verilmemiş bir okun mesafe ilerledikçe hedefle olan uzaklığı daha da artar. Bu sebeple başlangıçta yapılacak olan iyi tasarım ve analiz çok önemlidir. Aksi takdirde günler geçtikçe düzeltme veya yeniden yapılandırma giderek zorlaşacaktır.

Sistem mühendisliğinde tüm tasarım amaçlarına en etkin ve etkili biçimde ulaşılmasını garanti eden bir disiplinler arası ekip yaklaşımı gereklidir. Ancak disiplinler arası yaklaşım uygulanırken, ekipteki sistem tasarımcılarının, alan uzmanlarının, kalite planlamacılarının, idari sorumluların, çalışanların, raportörlerin -sınıf ve ekip- tanımlamaları iyi yapılmalıdır. Aksi hâlde raportör sistem dinamiğine, tasarımcı kurum hedeflerine, alan uzmanı kayıt mantığına, idari sorumlu istatistiksel kavramlara görüş bildirmeye kalkacaktır. Klasik olarak yapılan hata, yanlış konulara doğru çözümler üretilmesi ya da yanlışla yanlışla çözüm bulma mutluluğunun ortak akıl ve aldaniş hâline gelmesidir.

“Sistem mühendisliği, sadece karmaşık projelerde uygulanır.” yaklaşımı doğru değildir. Büyük projelerde büyük ekiplerle, küçük projelerde küçük veya az deneyimli ekiplerle de olsa her gelişim bir sistem mühendisliği gerektirmektedir. Sistem mühendisliği; her proje için

faydalıdır, karmaşık projeler için ise hayati rol oynar. Basit ve küçük projelerde proje yöneticisi, kendi çapında sistem mühendisliği yapmalıdır.

Modelleme sayısı, karmaşıklık için iyi bir ölçü olarak kullanılabilir. Kaç tip ve kaç versiyon modelleme yapılacağı, ne kadar farklı tasarımsal uçlar olduğu iyi ölçülmelidir. Sistem mühendisliğinde temel hatalardan biri büyüklüğün veya zorluğun önceden tespit edilememesi veya iyi hesaplanamamasıdır. Sistem mühendisliği; kâğıt kırtasiye işi, yoğun bürokrasi işi veya maliyeti yüksek bir iş olarak anlaşılmamalıdır. Sistem mühendisliği uygulanmadığı zaman daha az kâğıt tüketileceğine, maliyetlerin düşeceğine, gereksiz eylem olacağına aslında kimse inanmamaktadır.

Sistem mühendisliği uygulaması, proje büyüklüğü / karmaşıklığına göre farklı yoğunluklarda uygulanabilir. Eğer sistem mühendisliği işleri bozuyor veya kurumda destek görmüyor ise ya kurumsal hedeflerle çalışma noktasında hedef ve yöntemler arasında uyumsuzluk vardır ya da iyi bir sistem mühendisliği uygulanmıyordur. Kurumda “bizim sistem mühendisliğine ihtiyacımız yok; biz farklıyız, ekibimiz çok iyi” görüşü yoğun ise kurum değişime direnç gösteriyor demektir. Bütün kurumlarda “iyi ekipler” vardır, ancak ekiplerin ne yapmaları gerektiği ve nasıl başarıya koşacakları tarif edilmeli ve ekipler cesaretlendirilmelidir. Birlikte çalışabilme ve teknik çalışmaların koordinasyonu bütün organizasyonların ihtiyacıdır. Sistem mühendisliği, alanı öğrenme aktivitesi değildir ve alan bilgisi profesyonel düzeyde bilinmeden sistem mühendisliği yapılamaz.

Uygulamalar

İlgi alanınızda veya iş alanınızda bulunan herhangi bir iş yeri veya hizmet üretimi ile ilgili sistem mühendisliği kavramlarını tanımlayınız.

Uygulama Soruları

1. Tanımladığınız sistem ne tür bir sistemdir?
2. Tanımlamaya çalıştığınız sistemde mühendislik adına neler yapılabilir?
3. Tanımlamaya çalıştığınız sistemde ne tür modeller kullanılabilir?

Bu Bölümde Ne Öğrendik Özeti

Bu bölümde sistem, mühendislik, sistem analizi ve sistem mühendisliği konuları incelenmiştir. Sistem mühendisliğinin tanımının yapılması, tarihi, sistem mühendisliği tipleri, disiplinler arası yaklaşım, sistem mühendisliği süreci, sistem mühendisliğinde modelleri kullanma, modelleme biçimlemesi ve grafiksel gösterimler ile sistem mühendisliğinin önemli yanları ele alınmıştır.

Bölüm Soruları

1. Aşağıdaki tabloda verilen tanımları doldurunuz.

Standart	Sistem Tanımı
ANSI/EIA-632-1999	
IEEE 1220	
DAU Systems Engineering Fundamentals	
ISO/IEC 15288:2008	
NASA Sistem Mühendisliği Kitabı	
INCOSE Sistem Mühendisliği Kılavuzu	

2. Mühendislikte tasarım ve analizin amacını yazınız.

3. Sistem mühendisliği tiplerini yazınız ve tanımlayınız.

2. MAKRO SİSTEM TASARIMI

Bu Bölümde Neler Öğreneceğiz

Bu bölümde makro sistemin kavramsal tasarımı, ihtiyaçların belirlenmesi, olurluluk (fizibilite) etüdü, ön sistem planlama, sistem tanımları, işlemsel gereksinimlerin tanımlanması, bakım ve destek gereksinimleri, sistem otomasyonu, ölçme değerlendirme (monitorizasyon), kalite yaygınlaştırma, iş analizleri ve yeniden düzenleme konuları ele alınacaktır.

Bölüm Hakkında İlgi Oluşturan Sorular

1. Sistem tasarımında ihtiyaçların nasıl belirleneceğini tartışınız.
2. Fizibilite etüdü kavramından ne anladığınızı yazınız.
3. Bir sistemin çalışması esnasında ne gibi işlemsel gereksinimler oluşabilir?

Bölümde Hedeflenen Kazanımlar ve Kazanım Yöntemi

Konu	Kazanım	Kazanımın nasıl elde edileceği veya geliştirileceği
Kavramsal tasarım	Sistem ana basamaklarını tanımlamada hangi yöntem ve kavramların kullanılacağına karar verilmesini kavramak	Konu metnini okumak, video dersleri dinlemek, slayt sunularını incelemek, bölüm girişi soruları hakkında analiz yapıp bölüm sonu uygulamaları konusunda çalışma yapmak
İhtiyaçların belirlenmesi	Sistem tasarımında ihtiyaç analizi yapma konusunda bilgi sahibi olmak	Konu metnini okumak, video dersleri dinlemek, slayt sunularını incelemek, bölüm girişi soruları hakkında analiz yapıp bölüm sonu uygulamaları konusunda çalışma yapmak
Olurluluk (fizibilite) etüdü	Olurluluk etüdü hakkında bilgi sahibi olmak	Konu metnini okumak, video dersleri dinlemek, slayt sunularını incelemek, bölüm girişi soruları hakkında analiz yapıp bölüm sonu uygulamaları konusunda çalışma yapmak
Ön sistem planlama	Ön sistem planlama aşamasında bilgi sahibi olmak	Konu metnini okumak, video dersleri dinlemek, slayt sunularını incelemek, bölüm girişi soruları hakkında analiz yapıp bölüm sonu uygulamaları konusunda çalışma yapmak
Sistem tanımları	Sistem tanımlarını kavramak	Konu metnini okumak, video dersleri dinlemek, slayt sunularını incelemek, bölüm girişi soruları hakkında analiz yapıp bölüm sonu uygulamaları konusunda çalışma yapmak
İşlemsel gereksinimlerin tanımlanması	İşlemsel gereksinimlere örnekler verebilmek	Konu metnini okumak, video dersleri dinlemek, slayt sunularını incelemek, bölüm girişi soruları hakkında analiz yapıp bölüm sonu uygulamaları konusunda çalışma yapmak
Bakım ve destek gereksinimleri	Bakım ve destek planlamalarını kavramak	Konu metnini okumak, video dersleri dinlemek, slayt sunularını incelemek, bölüm girişi soruları hakkında analiz yapıp bölüm sonu uygulamaları konusunda çalışma yapmak

Sistem otomasyonu	Sistem otomasyonları konusunda bilgi sahibi olmak	Konu metnini okumak, video dersleri dinlemek, slayt sunularını incelemek, bölüm girişi soruları hakkında analiz yapıp bölüm sonu uygulamaları konusunda çalışma yapmak
Ölçme değerlendirme (monitorizasyon)	Ölçme ve değerlendirme konusunda bilgi sahibi olmak	Konu metnini okumak, video dersleri dinlemek, slayt sunularını incelemek, bölüm girişi soruları hakkında analiz yapıp bölüm sonu uygulamaları konusunda çalışma yapmak
Kalite yaygınlaştırma	Kalite yaygınlaştırma kavramını anlamak	Konu metnini okumak, video dersleri dinlemek, slayt sunularını incelemek, bölüm girişi soruları hakkında analiz yapıp bölüm sonu uygulamaları konusunda çalışma yapmak
İş analizleri ve yeniden düzenleme	İş analizi ve yeniden düzenleme konusunda bilgi sahibi olmak	Konu metnini okumak, video dersleri dinlemek, slayt sunularını incelemek, bölüm girişi soruları hakkında analiz yapıp bölüm sonu uygulamaları konusunda çalışma yapmak

Anahtar Kavramlar

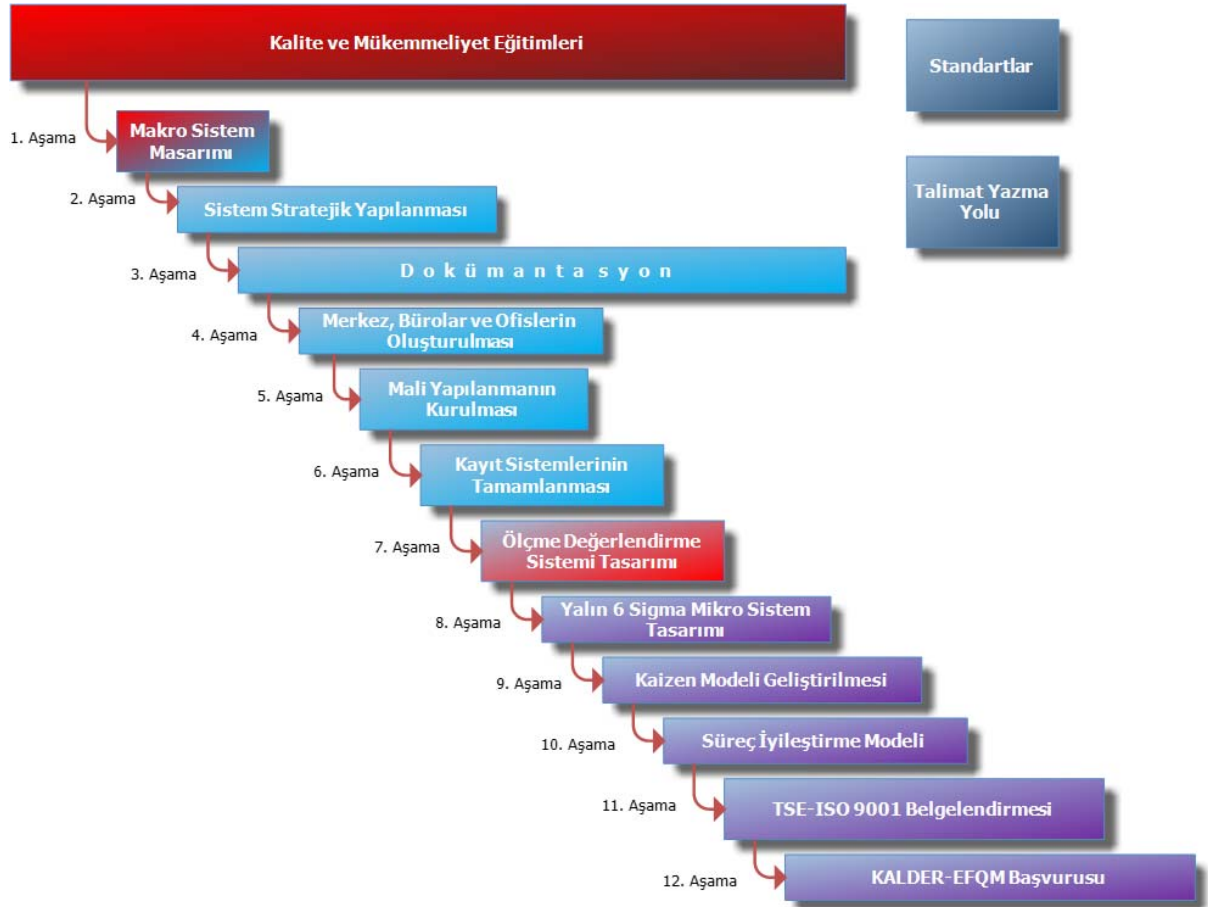
- Makro sistem tasarımı
- İhtiyaç analizi
- İş analizi
- Kalite yaygınlaştırma

2.1. Kavramsal Tasarımı

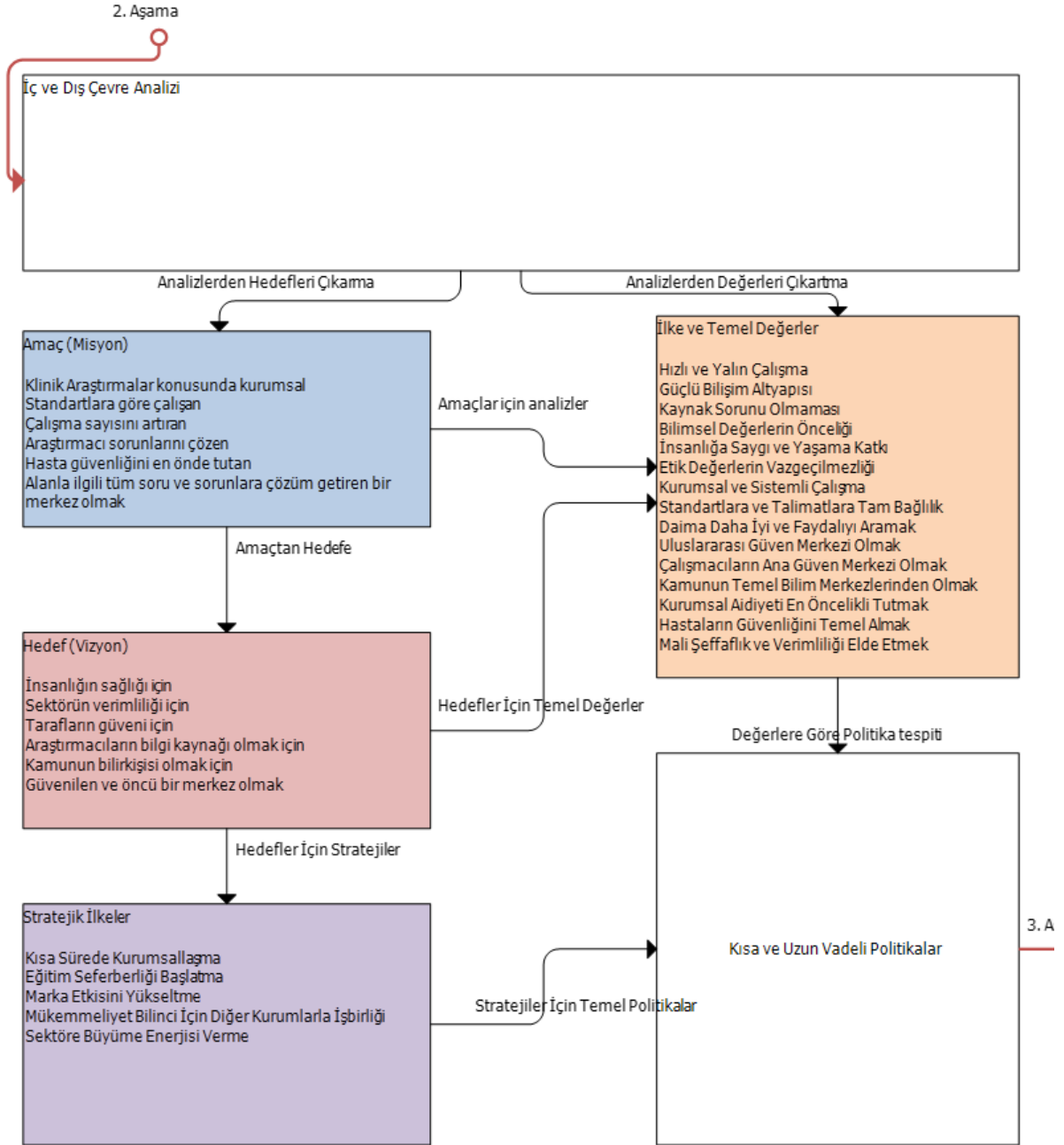
Bir sistem mühendisliği çalışmasında önce kavramsal makro sistem ve yol haritası çalışılmalıdır. Bu amaçla sıfır noktasından o an için planlanan ve görülebilen en yakın makro hedefe kadar adımlar çizilmelidir. Bu amaçla yapılacak olan çalışmalarda, önceden bu kavramsal metotların tümüne hâkim olmak gerekmektedir.

Aşağıda örnek bir kavramsal çalışmanın adımları ve ana kavram haritasının yapılandırılması görülmektedir.

Şekil 17: Örnek Kavramsal Çalışma Adımları



Şekil 18: Örnek Sistem Stratejik Yapılanması ve Ana Kavram Haritasının Yapılandırılması



Sistem mühendisliği sürecindeki aşamaların temeli, kavramsal çalışmalarda saklıdır. Genelde klasik hatalar buradaki kavramların ya terim olarak ya da fonksiyon olarak ortak akla dönüşmemesinden kaynaklanmaktadır. Paydaşlar kavramlarda anlaştıklarını düşündükleri hâlde bilinçaltında veya alt benlikte farklı anlam, amaç veya hedefler barındırabilmektedirler. Bazen de kişilerin gizli ajandaları denen paylaşamadıkları düşünceleri kavramsal çatışmalar oluşturmaktadır. Ancak tartışmalar, genellikle kavramsal konularda değil, ilerideki basamaklarda başlamakta ve sistemsiz tıkanmalar yaşanmaktadır. Bu sebeple her sürecin girdisinin, çıktısının, tüm kaynakların ve akışların kavram haritası ile sürekli eş güdümüne azami hassasiyet gösterilmelidir.

2.2. İhtiyaçların Belirlenmesi

Sistem mühendisliği süreci, ya ilk kuruluş aşamasında ya da gerçek (veya algılanan) bir ihtiyacın, sorunun, yetersizliğin veya gelecek hedeflerinin belirlenmesiyle başlar. Her ne olursa olsun ortada bir gereksinim vardır. Bu gereksinimler, ölçülebilir veya ölçülemeyen olabilir. İmkânlar bu gereksinimleri karşılamakta yeterli veya yetersiz olabilir. Maddi veya manevi kaynaklar eksik veya zayıf olabilir. Bazen sistem mühendisliği ortamı veya paydaşları rahatsız edici aşamalar ortaya koyabilir. Gereksinimlerin tanımlanması zaman zaman zor olsa bile, mevcut yetersizliğin ve gerçek ihtiyacın tam tanımı gereklidir. Bu amaçla, iç ve dış paydaşları, yöneticileri ve çalışanları, en önemlisi de beklenti sahibi olan kitleyi yani son kullanıcıları başlangıçtan itibaren sürece dâhil etmek en iyi yöntemdir.

2.3. Olurluluk (Fizibilite) Etüdü

Tasarlanacak sistemin gerçekleşme ihtimali çok önemli bir basamaktır. Hayatta her şey hayallerle başlar ancak hayalle bitmez, ön hedefler gerçekleşmez ise sonraki hayaller her zaman rüya olarak kalır. Bu sebeple tasarlanacak kavramsal sistem ve belirlenecek ihtiyaç ve tedarik analizi gerçekleştirilebilir hedefler içermelidir.

Tüm hedefler ve ihtiyaçlar aynı anda gerçekleştirilebilecek boyutta olamayabilir ancak bu sürecin öncesinde zaman, ihtiyaç ve tedarik planı yapılması şarttır. Bu amaçla fizibilite etüdünün sistematik basamaklama, zaman, iş, ihtiyaç ve sonuç planında yapılması gerekmektedir. En sık rastlanan hataların başında, basamak hataları gelmektedir. Ağacı dikmeden, büyütmeden ve ip bulmadan dalına salıncak kurulamaz görüşü bunun çok iyi bir örneğidir. Ağaç dalında ve ip salıncakta sallanmak istiyor isek önce ağacı dikmeli ve büyütmeli veya dalına salıncak kurulacak ağacı bulmalıyız. Sonra hangi dala uygun salıncak olacak ise ona göre bir ip örmeli veya bulmalıyız. İpi bulup dala taktıktan sonra ipe oturma yeri oluşturmali ve sonra sallanmaya başlamalıyız. Önce ip bulup ona göre ağaç aramakta bir yoldur ancak bu, nal bulup nala uygun at aramaya benzeyecektir.

Buna çevremizde verilebilecek o kadar çok örnek vardır ki nereye baksanız bir anlamlı söz çıkacaktır. Sanayi sektöründe kaput açılmadan bujinin sökülememesi, cerrahi bir ameliyatta da kişinin karnını açmadan karaciğeri görememek çok sayıda örneklerden bazılarıdır. Ancak yine de sistem tasarımlarında yapılan en büyük hatalardan birinin iş basamakları hataları olduğunu söyleyebiliriz. Bunu önlemek için ise gereksinimi karşılamak üzere izlenecek olası sistem için doğru tasarım belirlenmeli; performans, etkinlik, bakım, destek ve ekonomik ölçütler açısından en doğru yaklaşımlar bulunmalıdır.

Bu aşamada alınacak kararlarda, bir sistemin en son karakteristikleri ve yaşam çevrimi maliyetleri üzerindeki etkisi oldukça büyüktür. Belli bir teknolojinin seçimi ve uygulanması; güvenilirliği, bakıma alınabilirliği, gerekli süreçler açısından imalat işlemlerini, test ekipmanı ve yedek parça gereksinimlerini önemli ölçüde etkiler. Pek çok seçenek arasından kaynakların (personel, malzeme, para vb.) yeterlilik düzeyleriyle uyumlu birkaç seçenek belirlenmelidir. Alternatif tasarım yaklaşımlarının değerlendirilmesinde farklı teknoloji uygulamaları araştırılmalıdır. Değerlendirme sürecinde teknolojinin tip ve gelişmişlik düzeyi, kararlılığı ve

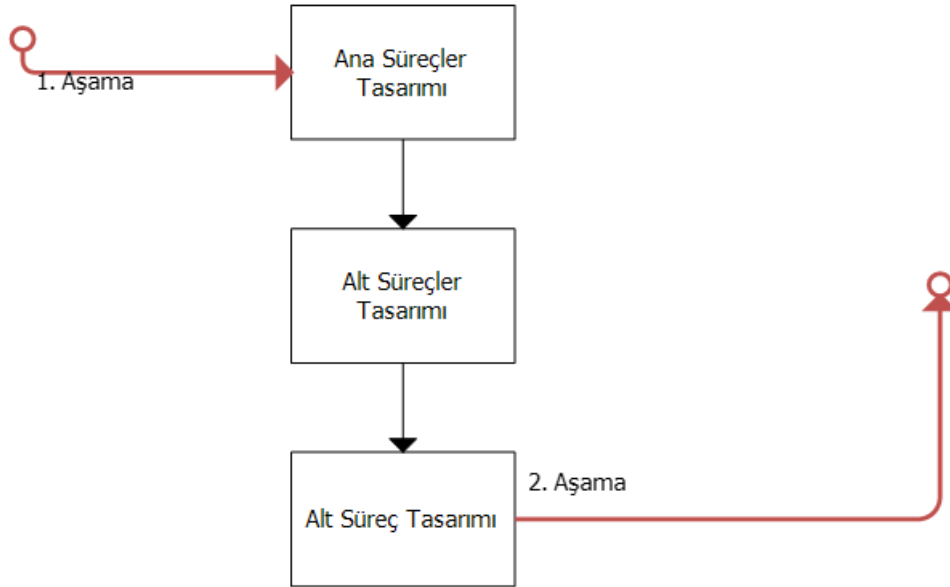
büyüme potansiyeli, teknolojinin beklenen ömrü, tedarikçi kaynakların sayısı gibi konular da dikkate alınmalıdır.

2.4. Ön Sistem Planlama

Ön sistem planlama; uygulama alanına ait tüm bilgi ve gereksinimlere hâkim olarak makro sistem planı yapmaktır.

Bu amaçla kavramsal tasarımdaki yol haritasının uygulama planı çıkarılmalıdır. Bu plan tüm paydaşlar ile tartışılmalı ve tüm anlaşmazlıklar çözülmelidir. Gereksinimin tüm kapsamı ile elde edilmesi için son kullanıcı ile iletişim kurulmalıdır. İhtiyaca uygun teknolojilerin varlığını belirlemek için teknik analizler tamamlanmalıdır. Sistem çalışma gerekleri tanımlanmalıdır. Sistem bakım ve destek kavramları geliştirilmeli, acil durum planları yapılmalıdır. Teknik performans ölçülerinin (ve diğer tasarıma bağlı metriklerini) tanımlanması ve önceliklendirilmesi yapılmalıdır. Sistem mühendisliğinin yürütme planlarına ait ölçüm parametreleri ve kontrol noktaları oluşturulmalıdır. Üst yönetsel zihin haritaları oluşturulmalı ve analiz edilmelidir. Sistem özellikleri, gereksinimleri, risk analizleri, başarı kriterleri ve tehditleri mutlaka ayrıntılı incelenmelidir.

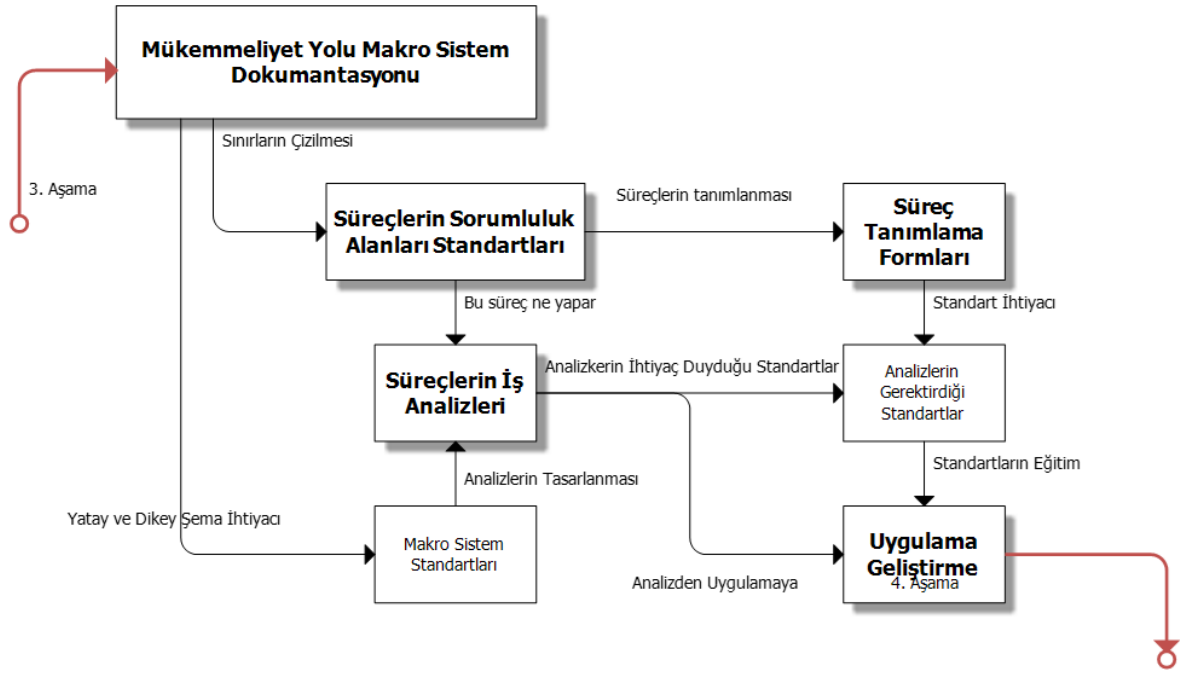
Şekil 19: Ön Sistem Planlama Örneği



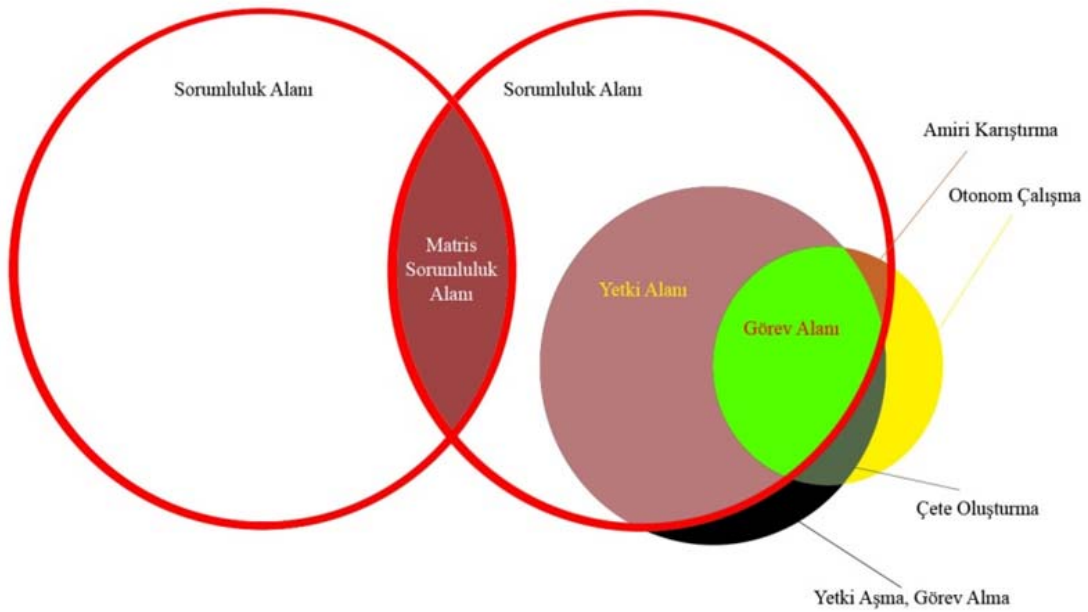
2.5. Sistem Tanımları

Sistemin genel bir tanımı, işlemsel gereksinimleri ve bakım kavramı, üst düzey işlevsel analiz ve gereksinimlerin alt sistem düzeylerine paylaştırılma metodolojisi, makro ve mikro süreç algoritmaları ve ilişkileri, bunlara ilişkin prosedürlerin nasıl olacağı, kavramsal süreç sınırları, sorumlulukları ve beklenenlerin ne şekilde tasarlanacağı, bu beklentilerin tanımlanma sistemleri, performans ve etkinlik faktörleri yönetim sistemi, fiziksel karakteristikler, tasarım karakteristikleri, tasarım veri gereksinimleri, test ve değerlendirme gereksinimleri ve kalite güvencesi ISO 9001 mantığında **Kalite El Kitabı** olarak adlandırılan şekilde tanımlanmalıdır.

Şekil 20: Makro Sistem Dokümantasyonu



Şekil 21: Matris Sorumluluk Alanı

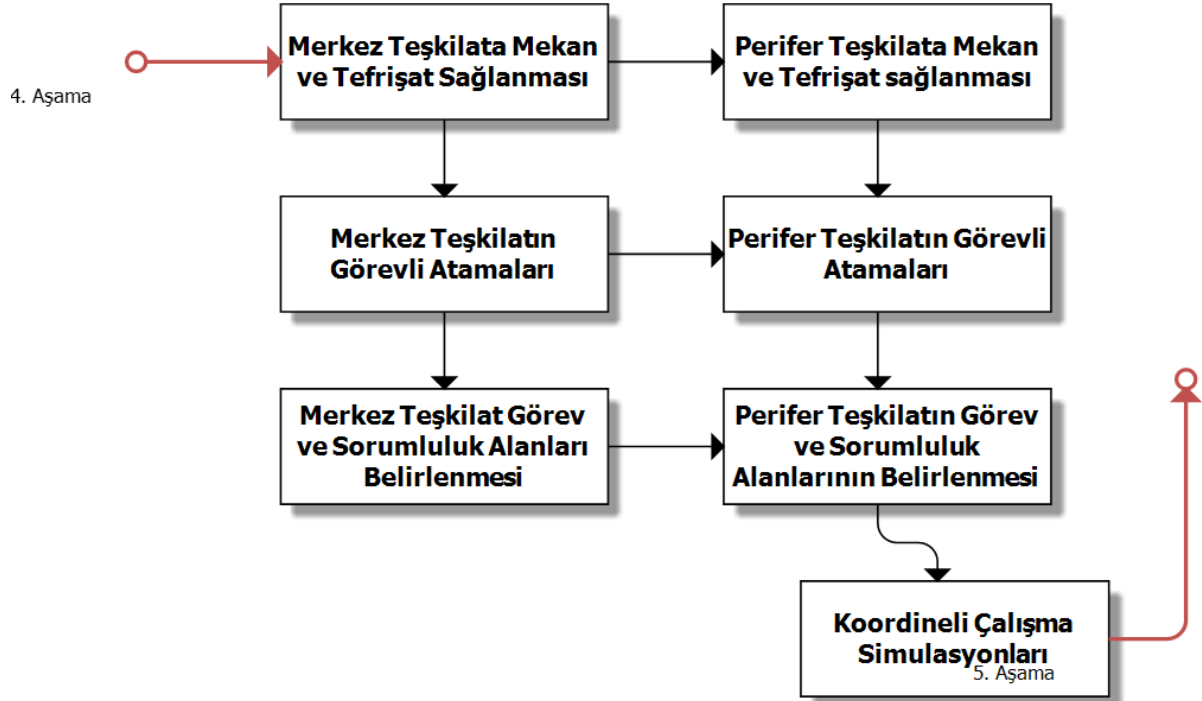


2.6. İşlemsel Gereksinimlerin Tanımlanması

Makro sistem tasarımında gerçekleştirilen kavramsal tanımlamalar “işlemsel gereksinimlerin tanımlanması” aşamasında ete kemiğe büründürülerek harekete geçirilmelidir. Hangi sürecin ne gibi sorumlulukları var ise bunları nasıl ve hangi iş zaman

aktivite basamaklarında yerine getireceği mantıksal olarak sıralanmalıdır. Her bir adım bir sonrakini kolaylaştırmalı, âdeta süreci kendiliğinden o adıma götürmelidir.

Şekil 22: İşlemsel Gereksinimlerin Tanımlanması Örneği



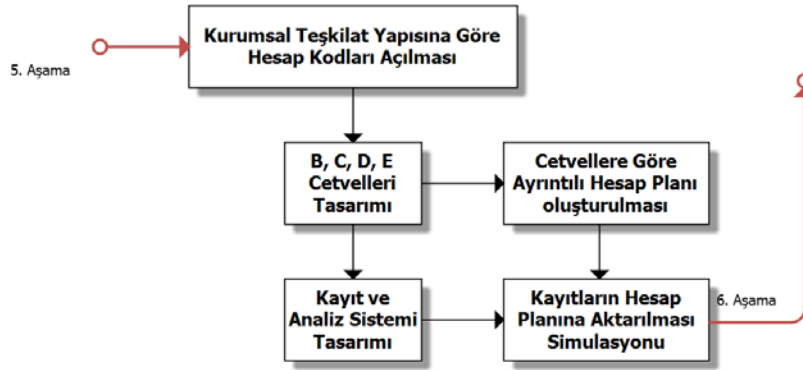
2.7. Bakım ve Destek Gereksinimleri

Sistemin kendinden beklenen işlevi öngörülen yaşam çevrimi süresince gerçekleştirebilmesi için bakım ve destek gereksinimlerinin de tasarım aşamasında dikkate alınması gerekir. Bu aşamada tüm yardımcı veya alt sistemler adım adım oluşturulmalıdır. Örneğin; ana sistem ile ilgili bir alt mali sistem gereksinimi var ise bir sonraki basamak önceden kurgulanmalıdır.

Bakım kavramı ile ilgili olarak aşağıdaki unsurlar üzerinde durulmalıdır:

- Planlama ve bakım düzeyleri,
- Onarım ve oluşturma politikaları,
- Organizasyonel sorumluluklar,
- Lojistik destek elemanları,
- Etkinlik gereksinimleri,
- Çevre etkileri ve beklentiler.

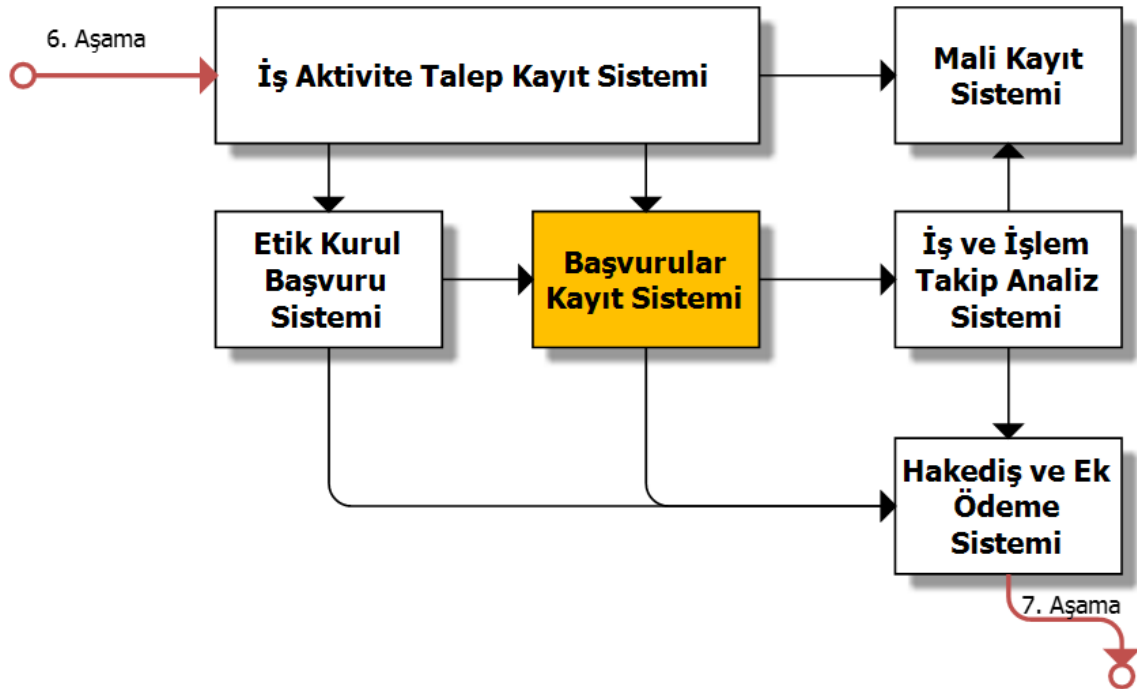
Şekil 23: Bakım ve Destek Gereksinimleri Oluşturma Örneği



2.8. Sistem Otomasyonu

Sistem otomasyonunun amacına erişmesi için kullanıcı ve üretici arasında iyi ve sürekli bir iletişim bulunmalıdır. Burada elektronik sistemlerden mümkün olduğunca faydalanılmalı ve sistemler âdeta otomasyon döngüsünde oluşturulmalıdır.

Şekil 24: Sistem Otomasyonu Örneği



2.9. Ölçme Değerlendirme (Monitorizasyon)

Belli bir sistem için sayısal gereksinimler tanımlarken, doğru etmenlerin kullanıcı tarafından onlara verilen önem derecesiyle birlikte değerlendirilmesi gerekir. Ağırlıklandırılmış etmenler uygun tasarım ölçütlerine dönüştürülmeli ve tasarım sürecinin girdisi olarak tasarıma bağımlı parametrelere yansıtılmalıdır. Başlangıçta en iyi ölçüm yöntemi; sorumlulukların ve beklenenlerin yerine getirilip getirilmediğinin ölçülmesidir.

Geliştirilen makro sistem tasarımı ve buna bağlı mikro sistem süreç haritalarında yapılan sorumluluk standartlarına göre yapılması beklenenler bir set hâlinde daha önce oluşturulması ve basit sorular sorulmasıdır. Bu, en güvenilir subjektif ölçme ve takip yöntemidir.

Aşağıdaki resimlerde web tabanlı bir ölçme değerlendirme sistemi tasarımı görülmektedir. Soru ölçekleri tanımlanmış ve 1-5 arası puanlama ile sahadaki sonuçlar toplanabilmektedir.

Şekil 25: Web Tabanlı Bir Ölçme Değerlendirme Sistemi Tasarımı Örneği

Kritik stok yönetimi

NO	SORU	CEVAP	YORUM	DETAY
1.1.1	Kritik stok düzeyi girilmiş kalemlerin tüm kalemlere oranını değerlendiriniz (tüm depolar)	2		
1.1.2	Geçtiğimiz ay içinde kritik stok düzey altına inmiş kalemlerin tüm kalemlere oranını değerlendiriniz (tüm depolar)	4		
1.1.3	Kritik stok düzeyleri malzeme tüketim hızına göre güncelleniyor mu?(tüm depolar)	2		
1.1.4	Birimlerin ilaç ve malzeme talepleri zamanında ve doğru karşılanabiliyor mu? (ara depolar hariç tüm depolar)	1		

Birimlerde ilaç malzeme yönetimi ve ana depolarla koordinasyon

NO	SORU	CEVAP	YORUM	DETAY
1.2.1	Kullanılmayan ilaç ve malzemelerin eczane ve medikal depolarla iadesi sağlanıyor mu?	2		
1.2.2	Depolardan birimlere ilaç ve malzeme transferleri zamanında yapılabiliyor mu? (laboratuvar hariç tüm depolar)	4		

Depolarda ortam koşullarının kontrolü

NO	SORU	CEVAP	YORUM	DETAY
1.3.1	Depolarda güncel, FIFO kurallarına uygun bir yerleşim planı var mı? (tüm depolar)	1		

Şekil 26: Web Tabanlı Bir Ölçme Değerlendirme Sistemi Tasarımı Örneği

The screenshot shows a web browser window with the URL `iskop.isuzem.com/donersermaye/UserCo...` and a search bar containing `iskop.isuzem.com/donersermaye/UserControls/Anket/SoruDetay.a`. The main content is a form titled "SORU DETAYLARI" (Question Details) with the following sections:

SORU DETAYLARI	
AMAÇ	
☐	Kritik stok düzey takibinin etkinliğini ölçmektir.
DEĞERLENDİRİLECEK HUSUSLAR	
☐	Otomasyon sistemi üzerinden değerlendirilir.
ÖLÇÜM KRİTERLERİ	
☐	< %25 ise 5, % 25-% 40 ise 4, % 41-% 50 ise 3, % 51-% 60 ise 2, > % 60 ise 1
SORU KISALTMASI	
☐	

2.10. Kalite Yaygınlaştırma

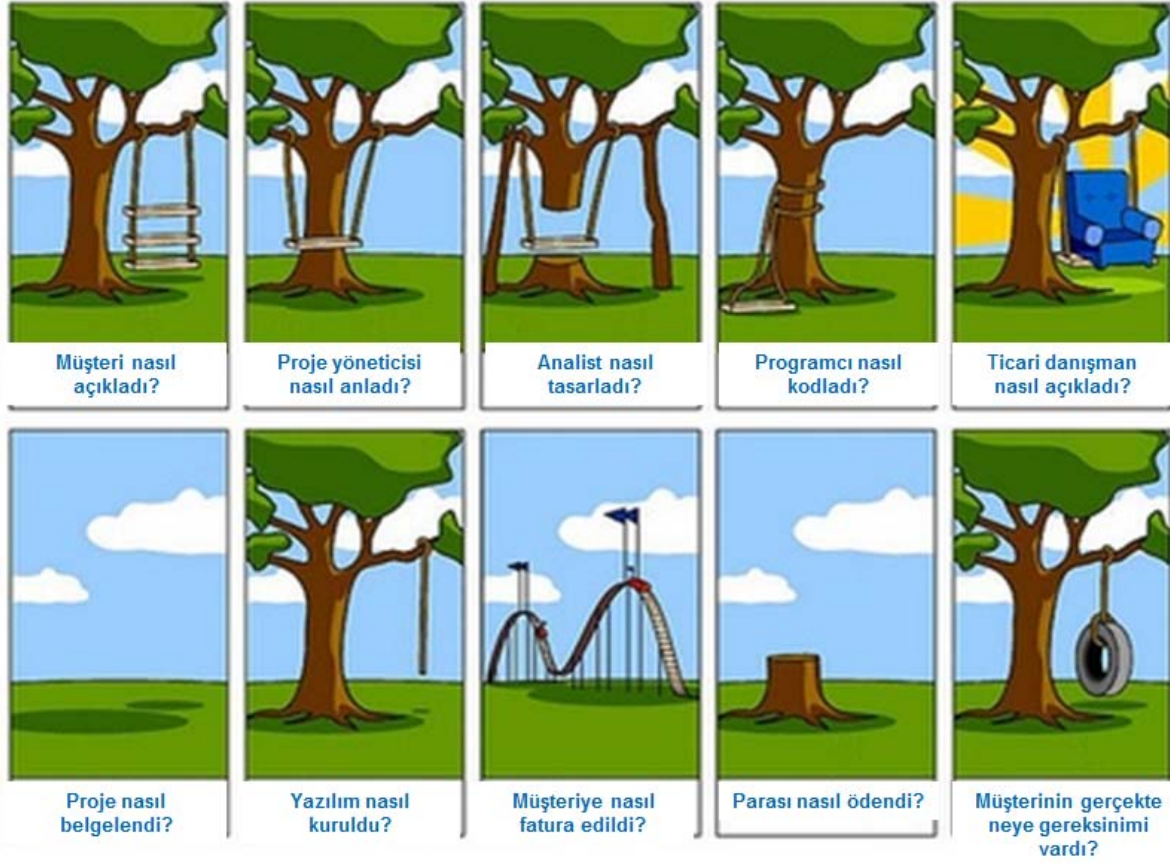
Kurumsal sistem tasarımlarında kalite sistem yaygınlaştırma süreçleri sürekli olarak dinamik tutulmalıdır. Erken aşamada, kullanıcı ve üretici arasındaki iletişimi kolaylaştırmak iyi bir yöntemdir. Müşterinin sesinin son tasarımda yer almasını sağlamak için iyi bir “ekip yaklaşımı” uygulanmalıdır. Amaç, zayıf noktaları belirleyip bunları teknik çözüme dönüştürmektir. Kullanıcıların gereksinimleri ve tercihleri, aktivite ve kalite planlarına sürekli yansıtılmalıdır.

Şekil 27: Kalite Yaygınlaştırma Örneği



Kalite yaygınlaştırmada her adım ve her süreç tek tek ölçülmeli, kritik süreçler, dar boğazlar ve gerçekleşenlerin beklenen sonuç ile arasındaki farklar ayrıca analiz edilmelidir. Bunun dışında son kullanıcının beklentisi de sürekli analiz edilmeli, temel politika ve hedeflerden sapmalar sürekli incelenmelidir. Bu arada son kullanıcının beklentisi ile gerçekleşen sonucun kontrolü karşılaştırılmalı ve aşağıdaki resim sürekli akılda tutulmalıdır.

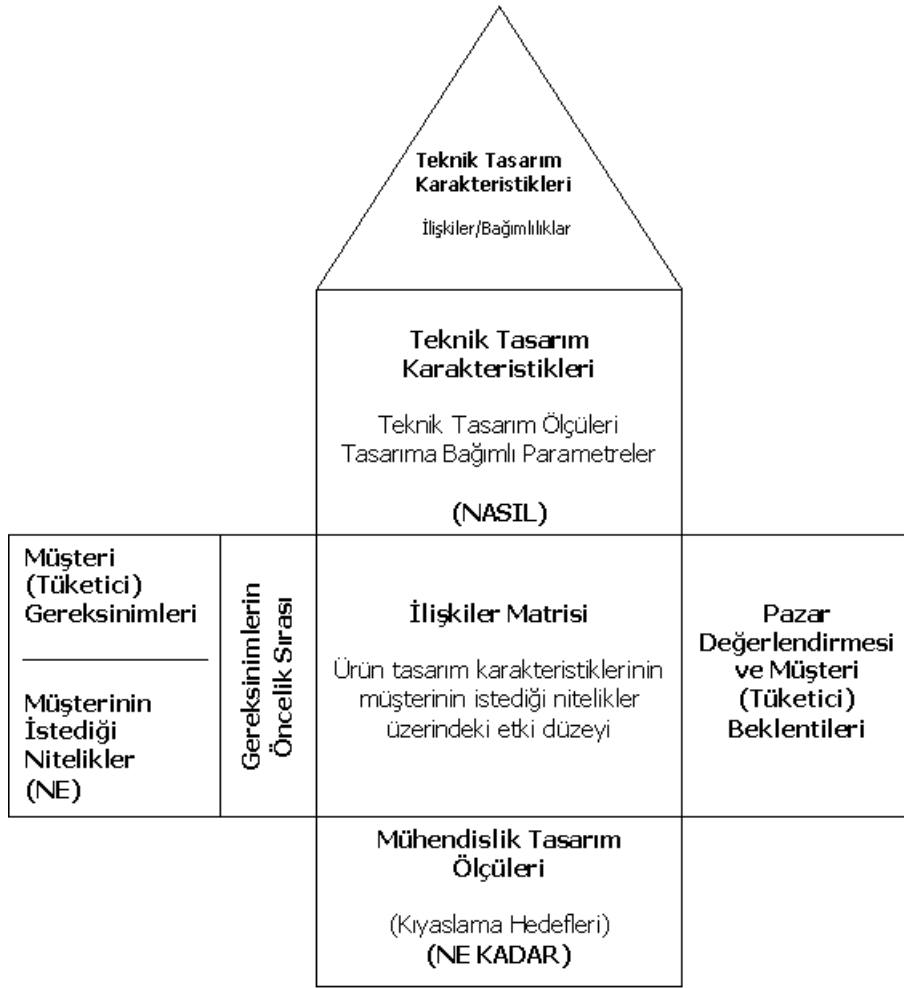
Şekil 28: Son Kullanıcının Beklentisi ile Gerçekleşen Sonucun Kontrolü Karşılaştırmasına Örnek



Son kullanıcının da bazen ne istediğini veya gerçekte neye ihtiyacı olduğunu belirleyemediği ya da netleştiremediği durumlar olacaktır. Bu durumlarda da kalite evi uygulaması ile analiz derinleştirilmelidir.

Aşağıdaki resimde kalite evi prensibi kabaca verilmiştir.

Şekil 29: Kalite Evi Prensibi



“Kalite Evi” adını alan bir dizi matrisi oluşturulmuştur. Bu matris kullanılarak daha sistematik çalışmalar yapılabilmektedir. Sol kısım, müşteri gereksinimlerinin (NE) algılanmasını sağlar. Üst kısım, tasarımcının müşteri gereksinimlerine verdiği teknik tepkidir (NASIL). Orta kısım, önerilen çözümün gereksinimleri karşılamada ne kadar etkin olduğunu gösterir. Sağ kısım, pazardaki rakip ürünler arasında bir kıyaslama yapar. Alt kısım planlama amaçlı olarak kullanılır.

2.11. İş Analizleri ve Yeniden Düzenleme

İş analizleri, aktivite planlama veya talimat kontrolü; sistem gereksinimlerini ayrıntılı tasarım ölçütlerine dönüştürme, sistemi aktive edip çalıştırma ve çalışan aktivitelerin analiz edilmesidir. Alt sistem düzeyindeki özel kaynak gereksinimleri, makro sistemin alt sistemlerle ilişki kontrolü, tasarımların beklenen çıktıları üretmesi gibi birçok gözlem burada yapılacaktır. Bu aşamaya gelmeden ve bu aşamanın periyodik sonuçları alınıp karşılaştırmadan sistem revizyonları yapılmamalıdır. Sistemin işlevsel terimler cinsinden üst düzeyli bir tanımı elde edildikten sonraki adım, benzer işlevlerin mantıklı alt bölümler hâlinde bölünmesi,

birleştirilmesi veya gruplanmasıdır. Bu işlem, temel alt sistemleri ve tüm sistemin daha alt düzeyli bileşenlerini belirlemeye doğru ilerleyecektir. Bu aşamada yapılacak analiz, sentez ve değerlendirme ile önerilen sistem tasarımınnın resmî olarak kontrolü sağlanır. Tüm proje personeli için ortak bir temel oluşturur. Etkileşim sorunlarının çözümüne yardımcı olur. Tüm sistem bileşenlerinin uyumlu olmasını sağlar. Tasarım kararlarının resmî kayıtlarını sağlar. Daha olgun bir tasarıma erişme olasılığını artırır.

Uygulamalar

İlgi alanınızda veya iş alanınızda bulunan herhangi bir iş yeri veya hizmet üretimi ile ilgili sistem mühendisliği tasarımı yapabilmek için kavramsal yol haritasını belirleyiniz. Bu yol haritasında yer alan alt basamaklardaki tanımlamaları yapınız.

Uygulama Soruları

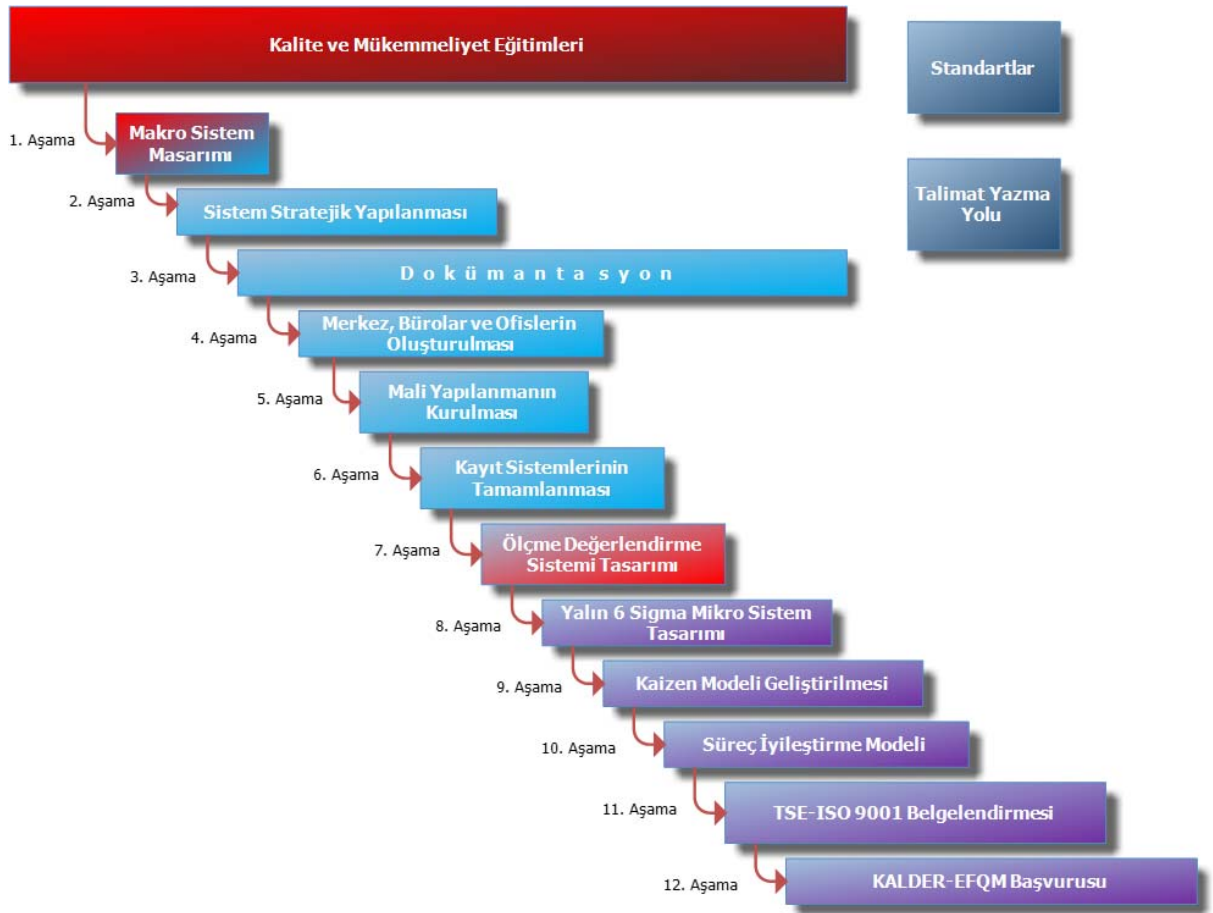
1. Tanımladığınız yol haritası hangi kavramla başlamaktadır, ne gibi hedefleri vardır?
2. Yol haritası kaç basamaktan oluşmuştur, basamaklardaki önemli durma noktaları hangileridir?
3. Tanımladığınız sistemde sistemin performansını ölçmek için ilk adımınız ne olmalıdır?

Bu Bölümde Ne Öğrendik Özeti

Bu bölümde makro sistemin kavramsal tasarımı, ihtiyaçların belirlenmesi, olurluluk (fizibilite) etüdü, ön sistem planlama, sistem tanımları, işlemsel gereksinimlerin tanımlanması, bakım ve destek gereksinimleri, sistem otomasyonu, ölçme değerlendirme (monitorizasyon), kalite yaygınlaştırma, iş analizleri ve yeniden düzenleme konuları ele alınmıştır.

Bölüm Soruları

1. Aşağıdaki şekilde verilen basamakları tek tek tanımlayınız.



3. SAĞLIK SİSTEM MÜHENDİSLİĞİ

Bu Bölümde Neler Öğreneceğiz

Bu bölümde sağlık ve sağlık hizmeti kavramları, sağlık sistemi yönetimi, sağlık sistem mühendisliği, Sağlık Bakanlığı ve sağlık sistem mühendisliği, akademik eğitimde sağlık sistem mühendisliği, dünyada sağlık sistem mühendisliğinin durumu, Wisconsin sağlık sistem mühendisliği konuları işlenecektir.

Bölüm Hakkında İlgi Oluşturan Sorular

1. Sağlık nedir ve sağlıkta sistem ne demektir?
2. Sağlık hizmetlerinin tanımları nelerdir?
3. Sağlık Bakanlığı teşkilat yapısı nasıldır?

Bölümde Hedeflenen Kazanımlar ve Kazanım Yöntemi

Konu	Kazanım	Kazanımın nasıl elde edileceği veya geliştirileceği
Sağlık ve Sağlık Hizmeti Nedir?	Sağlık hizmetlerinin tanımı ve doğası kavranacaktır.	Konu metnini okumak, video dersleri dinlemek, slayt sunularını incelemek, bölüm girişi soruları hakkında analiz yapıp bölüm sonu uygulamaları konusunda çalışma yapmak
Sağlık Sistemi Yönetimi	Sağlık sistemi ve bunun yönetimi hakkında bilgi sahibi olunacaktır.	Konu metnini okumak, video dersleri dinlemek, slayt sunularını incelemek, bölüm girişi soruları hakkında analiz yapıp bölüm sonu uygulamaları konusunda çalışma yapmak
Sağlık Sistem Mühendisliği	Sağlık sistem mühendisliği kavramı hakkında bilgi sahibi olunacaktır.	Konu metnini okumak, video dersleri dinlemek, slayt sunularını incelemek, bölüm girişi soruları hakkında analiz yapıp bölüm sonu uygulamaları konusunda çalışma yapmak
Sağlık Bakanlığı ve Sağlık Sistem Mühendisliği	Sağlık Bakanlığının bakışı ve yapısı kavranacaktır.	Konu metnini okumak, video dersleri dinlemek, slayt sunularını incelemek, bölüm girişi soruları hakkında analiz yapıp bölüm sonu uygulamaları konusunda çalışma yapmak
Akademik Eğitimde Sağlık Sistem Mühendisliği	Akademik alanda sağlık sistem mühendisliğinin durumu anlaşılabacaktır.	Konu metnini okumak, video dersleri dinlemek, slayt sunularını incelemek, bölüm girişi soruları hakkında analiz yapıp bölüm sonu uygulamaları konusunda çalışma yapmak
Dünyada Sağlık Sistem Mühendisliği Durumu	Dünyada sağlık sistem mühendisliği hakkında görüş sahibi olunacaktır.	Konu metnini okumak, video dersleri dinlemek, slayt sunularını incelemek, bölüm girişi soruları hakkında analiz yapıp bölüm sonu uygulamaları konusunda çalışma yapmak
Wisconsin Sağlık Sistem Mühendisliği	Örnek bir sağlık sistem mühendisliği hakkında bilgi sahibi olunacaktır.	Konu metnini okumak, video dersleri dinlemek, slayt sunularını incelemek, bölüm girişi soruları hakkında analiz yapıp bölüm sonu uygulamaları konusunda çalışma yapmak

Anahtar Kavramlar

- Sağlık
- Sağlık hizmeti
- Sistem mühendisliği
- Eğitim

Giriş

Sağlık sistemi yönetiminin bir arada işleyen çok sayıdaki iş kolu, sağlık alanını zor ve sadece sağlıkçılarca hâkim olunan bilim alanı olmaktan çıkarmıştır. Çok sayıda çalışan ve hizmet alanın bir arada olduğu büyük kurum ve kuruluşlar, büyük bütçelerin döndüğü mali yapı ve insan sağlığı gibi kalite ve hatasızlığın çok önemli olduğu bir hizmet alanında ne kadar zor olduğunu anlatmaya gerek yoktur.

Sağlık sistemini yönetmek, bu amaç için eğitilmiş ve nitelikli insanlar gerektirir. İhtiyaçları doğru gören, öncelikleri doğru belirleyebilen, değişim ve gelişimi doğru yönetebilen, insanını ve toplumunu tanıyan, konusunda uzman, ehliyetli insanlar gerektirir. Yönetim sektöründe insanoğlunun en güzel örnekleri her zaman havacılık sektöründen verilir iken kötü örnekler de genellikle sağlık sektöründen verilmektedir. Tıbbi hatalar, ihmaller, gereksiz işlemler, yüksek maliyetli verimsiz tedaviler gibi genellikle çok sayıda olumsuz örnek dile getirilmektedir. Milyonda birden daha az hataların veya eksikliklerin yaşandığı havacılık sektörü insanoğlunun mükemmelliği yakalayabilecek yetenekte olduğunu göstermektedir. Peki, sağlıkta neden yakalayamıyoruz? En önemli sebebi havacılığa yaptığımız maddi ve insan kaynağı desteğini sağlık sektörüne yapmıyoruz. Zannediyoruz ki her konuyu bilen sağlıkçılar kendilerini de en iyi yönetirler. Sanıyoruz ki burada sağlık özel bir alandır, bunun satın almasından, otelcilik yönetiminden, temizlik ve güvenlik hizmetlerinden bundan daha fazlası beklenmez. Bu, aslında konuya ciddiyetle eğilmediğimiz temel göstergesidir.

3.1. Sağlık ve Sağlık Hizmeti Nedir?

Dünya Sağlık Örgütü tanımına göre sağlık; sadece hastalık ve sakatlık durumunun olmayışı değil kişinin beden, ruhen ve sosyal yönden tam bir iyilik hâlidir.

- **Bedensel iyilik:** Vücudu oluşturan doku ve organlarda eksiklik, işlev bozukluğu, mikrop taşıma gibi durumların olmaması hâlidir.
- **Ruhsal iyilik:** Yaşına uygun olarak düşünebilen, düşündüklerini anlaşılır şekilde ifade edebilen, başkalarını anlayabilen, yerinde ağlamasını ve gülmesini bilen, güçlüklerle mücadele edebilen, koşullara uygun hareket edebilen, başarılarında mutlu olup başarısızlıkları kabullenebilen, kendisiyle barışık olma hâlidir.
- **Sosyal iyilik:** Nerede, nasıl davranacağını ve sorumluluklarını bilen, insanlarla iyi ilişkiler içinde olup büyüğünü, küçüğünü severek hoşgörülü davranan, çevresiyle barışık olma hâlidir.

Sağlık hizmetleri, fert ve toplumun sağlıklı, uzun ömürlü olmasını ve verimli çalışmasını sağlar. Bu amaçla sağlık hizmetleri yürütülür.

Sağlık hizmetleri şunlardır:

- Koruyucu sağlık hizmetleri
- Tedavi edici sağlık hizmetleri
- Esinlendirici (rehabite edici)sağlık hizmetleri

Sağlık sistemi, dünyadaki büyük hizmet sektörlerinden biridir. Devletlerin temel görevleri arasında eğitim, sağlık ve güvenlik gelmektedir. Sağlık sistemi yönetiminde finansman, örgütlenme, hizmet sunumu, politika, yönetim, planlama, çalışanlar ve hizmet alanlara yönelik aktiviteler vardır.

Bu aktiviteleri yerine getirirken de **dört** temel ilke gözetilir. Bunlar **etkililik, verimlilik, hakkaniyet ve insancılıktır**. Bu ilkeleri yerine getirmek için olumlu veya olumsuz çeşitli faktörler söz konusudur. Bunlardan ilki **ekonomik faktördür**. Ülkenin genel durumu belirleyicidir ve sağlık sistemini hizmetin sunumu ve hizmet kaynaklarının kalitesi açısından etkiler. İkincisi **politik ve tarihî faktördür**. Ülke politikası ve çevresel etkiler sağlık hizmeti üzerinde büyük etki sahibidir. Üçüncü faktör **kültürel faktördür**. Sosyal değerler ve inançlar, din ve dinî kurumlar, dil ve kültürel kimlik ve aile yapısı sağlık hizmetinin birçok parametresini yakından ilgilendirir.

Kamu sağlık hizmetlerinin belki de vatandaşlar tarafından en iyi bilineni veya halka en ciddi yansımaları tedavi edici hizmetler üzerinden olmaktadır. Halk tarafından diğer sistemler genelde daha sonra düşünülürken, sağlık hizmeti denince çoğunluğun aklına hastane hizmetleri gelmektedir.

Sağlık Bakanlığının hastane hizmetleri dışında da birçok büyük kapsamlı hizmet alanları ve birimleri mevcuttur.

- Türkiye Kamu Hastaneleri Kurumu
- Türkiye İlaç ve Tıbbi Cihaz Kurumu
- Türkiye Hudut ve Sahiller Sağlık Genel Müdürlüğü
- Türkiye Halk Sağlığı Kurumu
- Denetim Hizmetleri Başkanlığı
- İç Denetim Birimi Başkanlığı
- Strateji Geliştirme Başkanlığı
- Hukuk Müşavirliği
- Sağlık Hizmetleri Genel Müdürlüğü
- Acil Sağlık Hizmetleri Genel Müdürlüğü
- Yönetim Hizmetleri Genel Müdürlüğü
- Sağlığın Geliştirilmesi Genel Müdürlüğü
- Sağlık Bilgi Sistemleri Genel Müdürlüğü
- Sağlık Araştırmaları Genel Müdürlüğü
- Sağlık Yatırımları Genel Müdürlüğü
- Dış İlişkiler ve Avrupa Birliği Genel Müdürlüğü
- Proje Yönetim Destek Birimi

Yukarıdaki birimlerin tamamı sistem mühendisliği çalışmaları gerektiren, bilimsel yoğun detaylar içeren, yönetsel birçok zorluk ve belirsizlik içeren alanlara sahiptir. Bu alanların her biri için ayrı ayrı sağlık sistem mühendisliği çalışmaları yapılması gerektiği gibi bu sistemlerin tümüne sahip olan Sağlık Bakanlığı için de **makro sistem** tasarımları yapılmalıdır. Bu amaçla kurulan Türkiye Sağlık Enstitüleri gibi uluslararası kurumlar, yıllar önce birçok gelişmiş ülkelerde de faaliyete geçmiştir. Esasen adı Sağlık Sistem Mühendisliği çalışması olarak konmamış olsa da dünyada çok sayıda uzman resmî kimliksiz olarak bu çalışmaları yürütmektedir.

3.2. Sağlık Sistemi Yönetimi

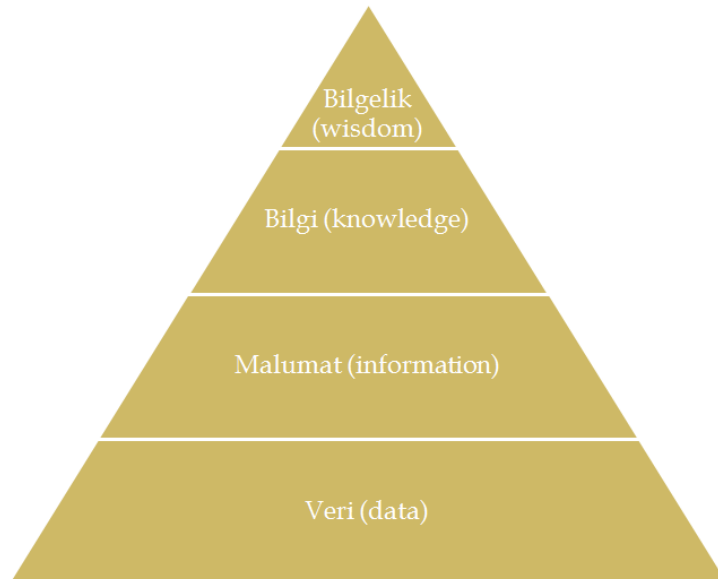
Sağlık sistemi yönetiminin birçok alt kırılımı mevcuttur. Burada sağlık sistemi kavramından hizmet üretiminin yönetimini anlamaktayız. Sağlık hizmeti elle tutulamayan, önceden biriktirilemeyen, kişiye özel gelişen bir kavramdır. Özellikle sağlık hizmetleri gibi asimetrik bilgi hiyerarşisinin yoğun olduğu ve hizmete ihtiyaç olduğu anda ertelenemez karakterde olması; sebep, sonuç ilişkileri ile kalite ve memnuniyet durumlarının da açıkça görüldüğü bir ortamdır. Peki, bu ortamda neyi yönetiyoruz? Bu yönetim, bir makinayı, bir otomobili veya uçağı yönetmek gibi fiziksel bir olgu değildir. Sağlık sistemi yönetimi, çok sayıda birbirine geçmiş sistemi, sınırsız istek ve ihtiyaçları eldeki sınırlı kaynaklarla karşılama ve memnuniyet oluşturmaya yönelik idari ve kavramsal bir hizmet sunmadır. Aslında ortaya çıkan hizmet, zihinsel bir aktivite ile yapılan bilgi yönetimidir. Olaylara, kavramlara, nesnelere ve eşyanın tabiatına ait dataları toplayıp bunlardan malumat yoluyla çıkarımlar oluşturma işlevidir.

İngilizcesinde data (veri), information (malumat), knowledge (bilgi) ve wisdom (bilgelik) kelimelerinin kısaltması olarak DIKW hiyerarşisi (Şekil 30), sağlık sistem yönetiminin de temellerini oluşturmaktadır.

Olaylardan veya nesnelerden elde edilen kayıtlara **veri** denmektedir. Sağlık sistemi; insan, taşınır, taşınmaz ve zaman kaynaklarının çoklu ortam etkileşimleri ile sürekli veri üretmektedir. Bu verileri toplayıp bir araya getirip anlamlı diziler oluşturmaya **malumat** denmektedir. Bu malumatlar, bizde çeşitli tahminler ve düşünceler oluşturmaktadır. Bu malumatların analiz ve sentezi ile geleceğe yönelik varsayımları, değerler, yöntem ve uygulanabilir prensipler geliştirmeye de **bilgi** denmektedir.

İşte bu bilgiler ile sisteme yön verme, kaynakları sürdürülebilir tutup ihtiyaçları karşılama aktivitesine **yönetme** denmektedir.

Şekil 30: DIKW hiyerarşisi



3.3. Sağlık Sistem Mühendisliği

Bütün bunlar, “sağlık sistemi yönetiminin” sadece bir modelleme ve öngörüsöl yönetim konusu değil, karmaşıık bir sistem yönetimi konusu olduğunu göstermektedir. Sağlık yönetimi konusu çok çok geniş bir konu olduğundan daha anlaşılır ve hedef bazlı olmak üzere konuyu hastane yönetimi etrafında tanımlayarak gitmek daha iyi olacaktır.

Hastanelerin fonksiyonlarına baktığımızda aşğıdaki başlıkları sayabileceğimiz gibi bazılarımız bunları daha da çoğaltabilir veya birleştirerek azaltabilir.

- Tıbbi fonksiyonlar
- Hasta bakım fonksiyonları
- İdari fonksiyonlar
- Mali fonksiyonlar
- Teknik fonksiyonlar
- Otelcilik fonksiyonları
- Eğitim fonksiyonları
- Araştırma - geliştirme fonksiyonları
- Sosyal fonksiyonlar
- Koruyucu hekimlik fonksiyonları

Büyük bir evreni olan sağlık sisteminin içindeki bir hastanede bile yukarıdaki kadar farklı ve geniş alanlarda fonksiyonlar sürdürölmektedir. Aslında sağlık sistem yönetimi, yüzlerce yıldır geliştirilmekte ve kullanılmakta olan bilimsel prensiplerden yararlanılmadan yapılması mümkün olmayan bir problemdir. Bu sebeple bu fonksiyonların birleşik tasarımı ve geliştirilmesi ile ilgili faaliyetler “sağlık sistem mühendisliği” olarak ifade edilmektedir. Bu ifade, dünyada çoktan beri yaygın kullanılmaya başlamış bir ifadedir. Sağlık sistem mühendisliği ifadesi ilk defa 1970’lerin sonlarında literatüre girmiştir. Sağlık sistem mühendisliği, özelde sağlık işletmelerini ve genelde de sağlık sisteminin tamamını karmaşık sistemler olarak kabul eder ve gelişmiş mühendislik yöntemlerinin bu sistemler üzerinde uygulanmasını hedefler. Bu yöntemlerden başlıcaları arasında; sürekli hizmet, karar verme, kaynak yönetimi, tedarik yönetimi, bina ve teknoloji yönetimi, verimlilik ve optimizasyon sağlama, bilgi keşfi, insan kaynakları yönetimi, kalite geliştirme, iletişim ve bilgi teknolojileri sayılabilir. Mühendislik disiplinleri içerisinde bu yöntemlerin yaygın şekilde uygulandığı, endüstri mühendisliği ve yönetim / işletme mühendisliği gibi alanlar mevcut olsa da bu yöntemlerin sağlık işletmelerinde ve sistemlerinde uygulanıyor olması nedeniyle bu alanda çalışan mühendisler, sağlık sistem mühendisi olarak isimlendirilmektedir.

3.4. Sağlık Bakanlığı ve Sağlık Sistem Mühendisliği

Yükseköğretimde sağlık sistem mühendisliği konusunda kapsamlı bir çözüm yoktur. Ancak sağlık sisteminin ana aktörü olan Sağlık Bakanlığı, bu sistemi daha etkin kullanabilmenin yollarını aramaktadır. Nitekim 2012 yılında çıkardığı yeni teşkilat yasasında, Sağlık Politikaları Kurulu adında bir kurul teşkil etmiştir ve tanımları arasında şu ifadeye yer vermiştir: “Sağlık Politikaları Kurulu, Bakanlığın sağlık sistemi yönetimi ve politika belirleme ile ilgili temel görevlerini yerine getirmek üzere görevlendirilen on bir üye ile Müsteşar ve Müsteşar Yardımcılarından meydana gelir”. Kanunda, yönetilmesi gereken mefhumun bir “sistem” olduğunun özellikle vurgulanması ve “sağlık sistem yönetimi” ifadesinin kullanılması çok doğrudur.

Sağlık Bakanlığının Kamu Hastaneleri Birlikleri oluşturduğu, hastane kampüsleri inşa ettiği, PPP projelerinin hız kazandığı, teşkilat yapısında yatay ve dikey olarak radikal değişiklikleri yaptığı şu dönemde, bu çalışmaların tümünün mantıksal sistem analizleri ve tasarımları ile yapılmış olması gerekmektedir.

Sağlıkta bu büyük gelişmeler yönetsel alanda profesyonel gelişmeleri zorunlu kılmaktadır. Sağlık sektörü gibi çok büyük bütçelerin döndüğü bir sistemde akıllı tasarımlar yapılması sistemin kendi zorunluluğudur. Bu akılcı bir şekilde yapılmaz ise sistem bunu zorunlu bir şekilde yaptıracaktır.

Yıllardır hastanelerimizde olan bir sorun; hastaneyi doktorlar mı idare etmeli, yoksa müdürler mi sorusudur. Aslında sorunun kendi şeklen hatalıdır. Sorulan soruda iki taraf da meslek adı olup fonksiyonları üzerine bir açıklama olmadan hastaneyi hangisi yönetmeli cevabı aranmaktadır. Burada sorulması gereken soru, “Bu organizasyonda şu hedefler, bu politikalar var, şöyle işler gerekiyor, beklenti ve hedefler bunlardır; bunu en iyi hâle getirmek için sahip olunması gereken özellikler nelerdir?” şeklinde olmalıdır. Arkasından da bu özelliklere kim sahip ise burada yönetim başarısını onunla yakalarız denmelidir. Sonuçta liyakat; hedefleri yakalama garantisine verilen addır. Liyakatten söz edilebilmesi için önce hedefler tanımlanmalıdır. Sonrada bu hedeflere ulaşmak için şu bilgilerle donatılmış olmak, şu tecrübelerle sahip olmak gereklidir demek lazımdır.

26 Kasım 2014 tarihli ve 29187 sayılı Resmî Gazete ile 6569 sayılı kanun olan “Türkiye Sağlık Enstitüleri Başkanlığı (TÜSEB) Kurulması ile Bazı Kanun ve Kanun Hükmünde Kararnamelerde Değişiklik Yapılmasına Dair Kanun” çıkarılmıştır. Bu Kanun ile kurulan TÜSEB bünyesinde aşağıdaki enstitüler kurulmuştur:

- Türkiye Kanser Enstitüsü
- Türkiye Biyoteknoloji Enstitüsü
- Türkiye Anne, Çocuk ve Ergen Sağlığı Enstitüsü
- Türkiye Halk Sağlığı ve Kronik Hastalıklar Enstitüsü

- Türkiye Geleneksel ve Tamamlayıcı Tıp Enstitüsü
- Türkiye Sağlık Hizmetleri Kalite ve Akreditasyon Enstitüsü

Kurulan bu enstitüler dünyada yıllardır yapılan bir sistemi devreye alacaktır. Bürokratlarla akademisyenlerin ulusal amaç, hedef ve ilkelere göre bilimsel çözümler üretme, iyi uygulama örnekleri geliştirme ve bilimsel yönetim modellerine odaklanma hizmetleri çoğalacaktır. Amerika’da Ulusal Kanser Enstitüsü, Ulusal Sağlık Enstitüsü, İngiltere’de Ulusal Sağlık Servisinin kurulması benzer örneklerdir.

3.5. Akademik Eğitimde Sağlık Sistem Mühendisliği

Dünyada sağlık sistem mühendisliği alanında uzun zamandır lisans ve lisansüstü eğitim veren pek çok üniversite ve enstitü vardır. Massachusetts Institute of Technology (MIT), Lehigh Üniversitesi, Southern California Üniversitesi (USC), Northeastern Üniversitesi (NEU), Wisconsin Üniversitesi, Mayo Klinik, Arkansas Üniversitesi, Texas Teknik Üniversitesi gibi birçok üniversite sertifika programları, lisans ve lisansüstü programlar yürütmektedir.

Tüm programlar aşağıdaki dört başlıkta toplanmaktadır.

- Sağlık Sistemlerine Giriş
- Sağlıkta Kalite ve Süreç İyileştirme
- Sağlıkta Finansal Yönetim
- Sağlık Bilgi Teknolojisi

Sağlık sistemlerine giriş başlığında; ekonomik, sistem, kalite ve tarihsel perspektiflerden söz edilmekte; sağlığın durumu, destek ve tedavi süreçleri, personel ve tesisler de dâhil olmak üzere sağlık sisteminin bileşenleri, sistem maliyetleri, geri ödeme yöntemleri ve sağlığın mali yönleri, sağlık politikası, yasalar ve etik, sağlığa erişim, maliyet etkinliği ve bakım kalitesi, sistem performansı konuları işlenmektedir.

Sağlıkta kalite ve süreç iyileştirme başlığında; sağlıkta kalite ve bunların tanımları, kalite metrikleri, akreditasyon ve diğer kıyaslama ve değerlendirme yöntemleri, değişim yönetimi, proje planlama ve ekip yönetimi, sürekli iyileştirme, “yalın”, “altı sigma” da dâhil olmak üzere diğer araçlar ve toplam kalite yönetimi konuları işlenmektedir.

Sağlıkta finansal yönetim başlığında; sağlık ekonomisi mühendisliği, değer ölçümleri (net bugünkü değer, yatırım getirisi vb.), maliyet - fayda analizi, finans projeleri ve gelişmeler, sağlık sistemlerinde muhasebe yöntemleri, geri ödeme yöntemleri, organizasyonlar ve alternatifleri, finansal stratejiler, planlama, fiyatlandırma ve sermaye oluşumu, kâr amaçlı olan veya olmayan kuruluşlar durumu konuları işlenmektedir.

Sağlık bilgi teknolojisi başlığında; sağlık bilgi sistemlerine giriş, sistemin bileşenleri; elektronik sağlık kayıtları, hasta takibi ve veri toplama (klinik bilgi sistemleri), yardımcı klinik

sistemler (laboratuvar, eczane, radyoloji), görüntüleme ve dijital teknoloji, finans, envanter ve yönetim bilgi sistemleri, sağlıkta kaynak yönetim sistemleri, bilişim teknolojileri maliyetleri, verimlilik ve tedavi kalitesi ölçümleri odaklı veri depolama, paylaşım, madencilik, koruma ve gizlilik konuları işlenmektedir.

Sağlık Mühendisliği Dergisi'nin (Journal of Helathcare Engineering) konular kapsamına baktığımızda aşağıdaki konuların tamamının aktif yürütüldüğünü görmekteyiz.

Tablo 1: Sağlık Mühendisliği Dergisi'ne Göre Aktif Yürütülen Konular

Biyomedikal mühendisliği
Bilgisayar destekli medikal mühendisliği
Tıbbi robotik
Klinik karar destek, bilgisayar destekli tanı
Tıbbi / hastalık modelleme
Biyomekanik
Biomateryaller
Rehabilitasyon mühendisliği
İlaç teslim ve erişim
Uzaktan sağlık, sağlıkta telekomünikasyon, teletıp, teleradyoloji
E-sağlık ağı
Dijital hastane
Elektronik sağlık kayıtları
İnternet ve sanal hastane
Evde sağlık
Sağlık bilgi işletim sistemleri
Sağlık veritabanı yönetim sistemleri
Sağlık yazılım yönetimi
Web tabanlı sağlık yazılım sistemleri

Sağlık tesisleri ve altyapı
Sağlıkta enerji sistemleri mühendisliği
Yenilikçi ameliyathane ve hasta oda tasarımı
Sağlıkta destek hizmeti mühendisliği
Ergonomi ve tasarım, çevre ergonomisi
Sağlık çevre mühendisliği, klinik çevre yönetimi
Enfeksiyon kontrol mühendisliği
Sağlık atık yönetimi
Sağlık dağıtım sisteminin geliştirilmesi (verimlilik, etkinlik, verimlilik, kalite, ekonomi, inovasyon)
Sağlık organizasyonun tasarımı ve yönetimi
Sağlıkta operasyonel ölçümleme, modelleme ve simülasyon
Entegre sağlık uygulama sistemleri
Sağlık güvenliği, güvenlik, güvenilirlik ve risk yönetimi
Acil hizmetler mühendisliği
Afet yönetimi
Kamu sağlığı ve epidemiyolojide mühendislik sorunları
Mühendislik ve yaşlanma (yaşlı hasta servisi, yardımcı teknoloji)
Uzun süreli bakım için sağlık mühendisliği
Sağlıkta eşitsizliklerin giderilmesi mühendisliği
Kamu sağlık politikası, sigorta, finans ve mühendislik sorunları
Sağlık mühendisliği, sosyal sorumluluk ve etik konular
Sağlık mühendisliği eğitimi

Yukarıdaki konular detaylı incelendiğinde, konuların çoğunun hastane yönetimi ve sağlık bilişimi alanında biriktiği görülecektir. Dolayısı ile kitabımızın konuları da bu iki konu üzerinde şekillenecektir.

Ülkemizde, sağlık sistem mühendisliğine yakın görünen bazı lisans ve lisansüstü programlar mevcuttur. Bunlardan lisans ve yüksek lisans programlarına sahip olan “sağlık yönetimi”, ders müfredatlarında, karar alma, optimizasyon vb. mühendislik yöntemlerine yer vermekle birlikte, meseleyi bir mühendislik konusu olarak ele almaktan uzak görünmektedirler. Sağlık sistem mühendisliğine yakın görülen ve son yıllarda yaygınlaşmaya başlayan diğer bir disiplin de sağlık enformatiğidir.

Türkiye’nin sağlık alanında orta ve uzun vadeli plan ve stratejileri açısından Sağlık Sistem Mühendisliği’nin ve uzmanlık alanlarının belirlenmesi konusunda çalışmalar yapılmalıdır. Aksi hâlde, sağlık sistemi konusunda dünyada iddialı ülkeler arasında olduğumuz günümüzde, elde ettiğimiz gelişme eğrisini sürekli kılmak ve değişimi yönetebilmek konusunda başarısız olabiliriz.

Ülke hedefleri ile uyumlu şekilde sağlığın bir sistem olarak algılanması, sağlık kurumlarında ve sağlık politika kurulunda çok sayıda sağlık sistem mühendisinin barındırılması gerekmektedir. Ülkemizde resmî olarak sağlık sistem mühendisliği eğitimi verilmemektedir. Ancak profesyonel sağlık yöneticilerine kısa sürede bu yeteneklerin kazandırılması çok zor değildir.

Hastanelerde gördüğümüz her türlü kaynak ve aktivitenin sorgulanması, verimlilik ve sürdürülebilirlik analizlerinin yapılması, doğru sorun doğru çözüm ilişkilerinin geliştirilmesi ve sağlıkta giderek artan maliyet ve büyük bilginin bilgelikle yönetimi şarttır.

3.6. Dünyada Sağlık Sistem Mühendisliği Durumu

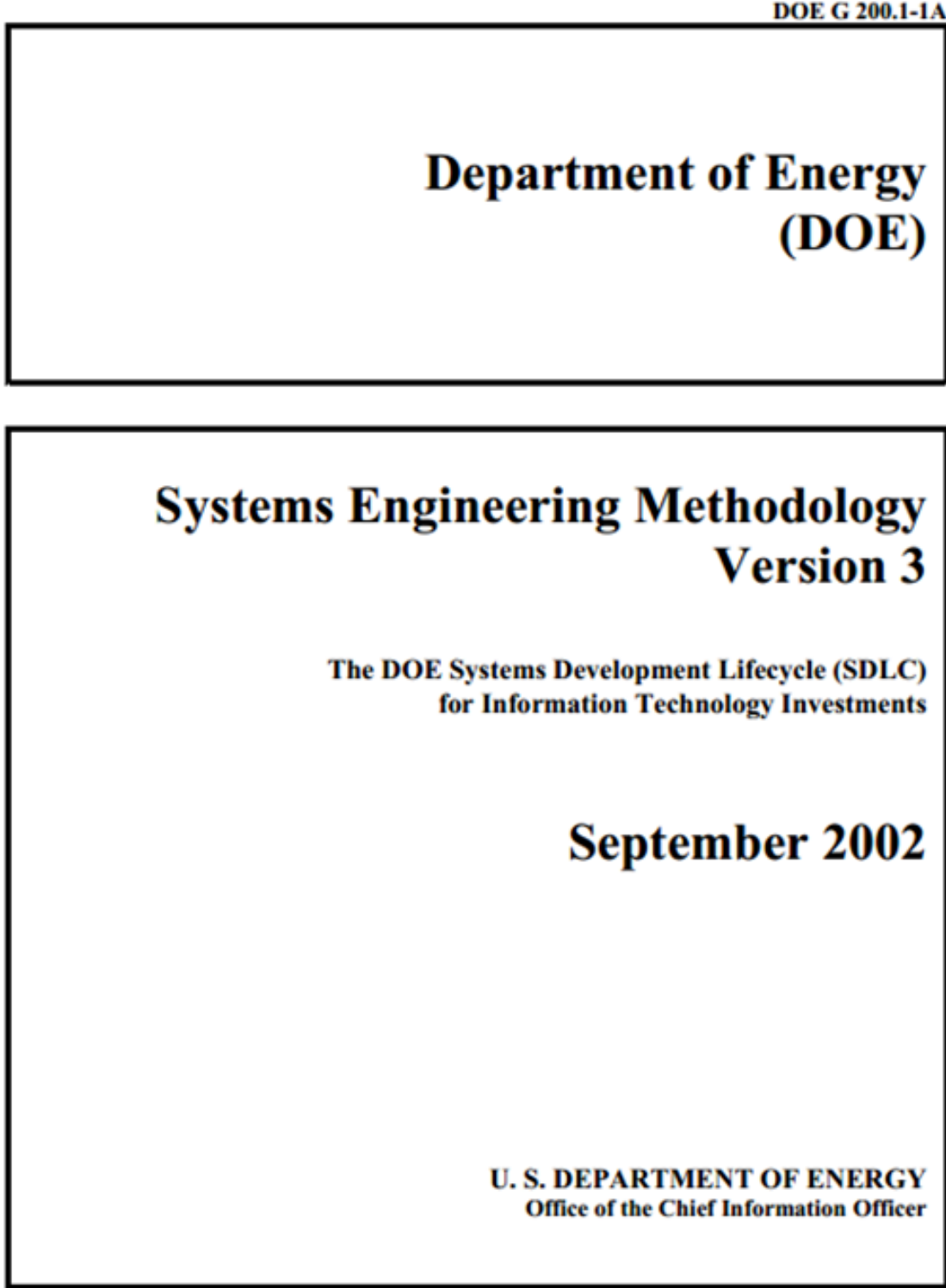
Sistem düşüncesi, 20. yüzyılda teori ve uygulamalardan bağımsız son derece yararlı bir disiplin olarak büyümüştür. Sistem düşüncesi, karmaşık dizinlerin bütünlük özelliklerini anlamaya odaklanır. Bütünsel karmaşık sistemlerin özelliklerini ve çok sayıda sistemin etkileşimleri ile ortaya çıkan dinamik ilişkilerin anlaşılması üzerine odaklanır. Sistem mühendisliği, 20. yüzyılın ikinci yarısında ivme kazanmıştır ve karmaşık sistemlerin yaşam döngüsü yönetimini kullanması sistem mühendisliği ile ilgili uygulamalara ve standartlara yol açmıştır.

Sistem mühendisliği ürünleri ve etkin bir şekilde ihtiyacı karşılama hizmetlerinin üretim kılavuzu; yetenekler, gereksinimler, fonksiyonlar veya nesnelerin bir dizi, bir sistemin ihtiyacı dönüşüm üzerine odaklanmaktadır. Daha önceleri bilişsel sistemler bilimi (Cognitif Science) olarak isimlendirilen bilim dalı zaman içinde sistem mühendisliğine de önyak olmuştur.

Dünyada ilk Sistem Mühendisliği yaklaşımının ortaya konması 1940 yılında olmuştur (Bell Labs, MIT, RAND Corp.). ABD, Sistem Mühendisliği yöntemlerini İkinci Dünya Savaşı’nda birçok sistemin geliştirilmesinde yaygın olarak kullanmıştır. İlk Sistem Mühendisliği dersleri MIT’de 1950 yılında vermeye başlamıştır. Günümüzde ABD ve Avrupa ülkelerinde Sistem Mühendisliği uygulamaları standart hâle gelmiştir. Bu ülkelerde öğrenciler SM eğitimini lisans ya da yüksek lisans eğitimi olarak alabilmektedirler. NASA’dan savunma

sektörüne, enerji sektöründen bilişim sektörüne kadar bilgi çağının temellerini sistem mühendisliği uygulamaları oluşturmaktadır.

Şekil 31: Sistem Mühendisliği Ders Kitapları Örnekleri



3.7. Wisconsin Sağlık Sistem Mühendisliği

Wisconsin Üniversitesinde 1985 yılında Kalite ve Üretimde İyileştirme Merkezi (The Center for Quality and Productivity Improvement (CQPI)) kurulmuştur. CQPI üç temel alanda çalışma yürütmektedir. Bu alanlar, sağlık hizmetleri ve hasta güvenliği, bilişim ve bilgi güvenliği, iş dizaynları ve güvenlik alanlarıdır.

2004 yılından bu yana düzenli olarak hasta güvenliği için sistem mühendisliği çalışmaları yürütmekte ve düzenli olarak eğitim kursları vermektedir.

Bu kurslarda aşağıdaki başlıklarda eğitim verilmektedir. Hasta güvenliği için projeler, sağlık kalitesi ve süreçleri, çalışma hayatı ve insan faktörlerinin kalitesi, gelişmiş teknoloji uygulanması gibi yaklaşımlardır. Bu çalışmalar ve çeşitli projeler, çok disiplinli bir şekilde sistem mühendisliği ve insan faktörleri, hemşirelik, tıp, cerrahi, eczacılık ve sağlık hizmetleri araştırmaları alanlarında sürmektedir.

Tablo 2: Sistem Mühendisliği Kapsamında Oluşturulan Kurslarda Verilen Eğitimler

İnsan faktörleri ve sosyo-teknik sistem mühendisliği
İnsan faktörleri mühendisliği ve güvenliğine giriş
İnsan faktörleri mühendisliği - pratik uygulamalar
Fiziksel çevre
Bilişsel ergonomi
Teknoloji tasarım ve kullanılabilirlik
Kullanılabilirlik ilke ve yöntemleri
Sağlık bilişim teknolojilerinin sezgisel değerlendirmesi
Örgütsel tasarım ve esneklik
Çalışma sistemi analizi için yöntemler
İş ortamı tasarım ve düzeni
Örgütsel değişim ve sistem yeniden tasarlayın
İnsan faktörleri mühendisliği
Vaka çalışması ve uygulama
Takım çalışması

Sağlık sistem mühendisliği, disiplinler arası bir mühendislik alanıdır ve bir ömür **sistem bakışı** ile **karmaşık sistemler** ya da **sistemlerdeki karmaşa** ile ilgilenir. Sistem mühendisliği süreci, kullanıcı ihtiyaçlarının ve çözülmesi gereken problemlerin belirlenmesi ile başlar. Alternatif çözümlerin bulunması, sistemin modellenmesi, çeşitli bileşenlerin entegrasyonu (sıklıkla, birçok üretici ve/veya ülkeden gelir) ve sistemin işletmeye alınması ile devam eder. Ancak sistemin işletmeye alınması ile iş bitmez. Sistem mühendisi, sistemin ya da ürünün performansını değerlendirir ve sistemin düzgün bir şekilde çalışmaya devam etmesi için çözümü gözden geçirir/günceller. Yukarıdaki eğitim programından da görüleceği gibi vaka ve takım çalışmaları ile sürekli devam edilen bir alandır.

Uygulamalar

Sağlık Bakanlığının teşkilat yapısını araştırarak Türkiye’de sağlık sistemi hakkında makro sistemin yorumunu yapınız. Bu sistem içinde hastanelere ait sistem tasarımını inceleyiniz.

Uygulama Soruları

1. Sağlık Bakanlığında sistem mühendisliği üzerine çalışma yapacak örgütsel yapı veya yapılar hangileridir?
2. Sağlık Sistem Mühendisliği kavramı nasıl gelişmiştir?
3. Sağlık Sistem Mühendisliği konularını tanımlayınız.

Bu Bölümde Ne Öğrendik Özeti

Bu bölümde sağlık ve sağlık hizmetlerinin tanımı yapılmıştır. Sağlığın tam ve fonksiyonel tanımları açıklanmıştır. Sağlık sistemi yönetimi konusunda kavramlar tartışılmıştır. Sağlık sistem mühendisliğinin tanımı yapılarak tarihi ve temelleri anlatılmıştır. Sağlık Bakanlığının sağlık sistem mühendisliği alanındaki örgütsel yapısı ve kavramsal bakışı anlatılmıştır. Akademik eğitimde sağlık sistem mühendisliği konularında ne gibi eğitimler olduğu, konuları ve ne gibi çalışmalar olduğu aktarılmıştır. Dünyada sağlık sistem mühendisliği tartışılmış, gerekleri ve neden ortaya çıktığı konularında bilgiler aktarılmıştır.

Bölüm Soruları

1. Sağlığın sosyal tanımını yapınız.
2. Sağlık hizmeti türlerini tanımlayınız.
3. Sağlık hizmeti vermekte önemli olan dört faktörü tanımlayınız.
4. Veri, malumat ve bilginin tanımını yapınız.
5. Hastanelerin fonksiyonlarını yazınız.
6. Liyakatin tanımını yapıp sağlıkta liyakat için yorum yapınız.
7. Sağlık sistem mühendisliğinde önemli dört eğitim alanını yazınız.
8. Sistem mühendisliği kapsamında oluşturulan kurslarda verilen eğitimleri yazınız.

4. SİSTEM MÜHENDİSLİĞİNDE YAKLAŞIMLAR

Bu Bölümde Neler Öğreneceğiz

Bu bölümde sistem mühendisliğinde temel yaklaşımlar ele alınacaktır. “Değer nedir ve nasıl tespit edilir? Değer akışı ne anlama gelmektedir? Akış ve çekim nedir? Mükemmellik nasıl olur?” soruları üzerinden konular işlenecektir. Bölümün iyi anlaşılması için konu kısa tutulmuş ve üzerinde çokça düşünülerek konunun kanıksanması amaçlanmıştır.

Bölüm Hakkında İlgi Oluşturan Sorular

1. Bir sistem tasarlar iken nelere dikkat edersiniz?
2. Bir sistemin varlık sebebi neye göre belirlenir?
3. Bir sistem tasarımından beklenen hedefler nelerdir?

Bölümde Hedeflenen Kazanımlar ve Kazanım Yöntemi

Konu	Kazanım	Kazanımın nasıl elde edileceği veya geliştirileceği
Değer (Value)	Değer konusunun kavranması.	Konu metnini okumak, video dersleri dinlemek, slayt sunularını incelemek, bölüm girişi soruları hakkında analiz yapıp bölüm sonu uygulamaları konusunda çalışma yapmak
Değer Akışı (Value Stream)	Değer akışı konusunda bilgi edinilmesi.	Konu metnini okumak, video dersleri dinlemek, slayt sunularını incelemek, bölüm girişi soruları hakkında analiz yapıp bölüm sonu uygulamaları konusunda çalışma yapmak
Akış (Flow)	Akış ne için analiz edilir ve ne işe yarar konusunda bilgi sahibi olunması.	Konu metnini okumak, video dersleri dinlemek, slayt sunularını incelemek, bölüm girişi soruları hakkında analiz yapıp bölüm sonu uygulamaları konusunda çalışma yapmak
Çekim (Pull)	Çekim konusunda üretim ile ilişkisinin kavranması.	Konu metnini okumak, video dersleri dinlemek, slayt sunularını incelemek, bölüm girişi soruları hakkında analiz yapıp bölüm sonu uygulamaları konusunda çalışma yapmak
Mükemmellik	Mükemmellik nasıl doğar konusunda bilgi sahibi olunması.	Konu metnini okumak, video dersleri dinlemek, slayt sunularını incelemek, bölüm girişi soruları hakkında analiz yapıp bölüm sonu uygulamaları konusunda çalışma yapmak

Anahtar Kavramlar

- Değer
- Değer akışı
- Değer haritası
- Akış analizi

Giriş

Günümüzde bütün şirketler, ekonomideki kıt kaynakları kullanarak mümkün olabilen en yüksek verimliliği elde etmeye çalışmaktadır. Şirketler, hedeflerine ulaşmak için maliyetleri düşürerek kârın artırılması konusunda sürekli yönetsel teknikler geliştirmektedir. Son dönemlerde dünyada yeni yönetim teknikleri konusunda Japon yöneticilerin uygulamaları dikkat çekmeye başlamıştır. Batılı iş adamlarını etkisi altına alan bu yeni yönetim felsefesine **“Yalın Düşünce Sistemi” (Lean Thinking)** denilmektedir. Japon iş adamlarının sırrını çözmek isteyen Batılı akademisyenler yaptıkları araştırmalarda bu sistemi karşılarında bulmuşlardır.

Bilindiği gibi 20. yüzyılın başlarında tüm dünyada bir devrim niteliğinde olan seri üretim sisteminin (mass production) doğmasıyla, üretim aşamasında makineleşme, insan unsurunun değerini kaybetmesi gibi gelişmeler, yeni birtakım düşünce akımlarının da temelini oluşturmuştur. Seri üretim sistemine geçiş aşamasında kısa sürede emek- zanaat bağımlı üretim devri geride bırakılmış ve seri üretim sistemi benimsenmiştir. Kapitalist düşünce tarzının temelleri ile birlikte gelişen bu süreç, bugünkü Batılı iş dünyasının ana felsefesini oluşturmaktadır.

Aynı dönemlerde kapitalizm sistemini destekleyen ancak batıda uygulanmakta olandan farklı bir yapıya sahip başka bir sistem, Japonya’da kendini göstermeye başlamıştır. Bu sistem, bugünkü “Japon Mucizesi” denilen gelişimin temelini oluşturmaktadır. Uygulamada seri üretim sisteminden çok farklı olan **“Yalın Düşünce Sistemi”**, Japon iş adamlarını kısa sürede Batılı rakipleriyle rekabet edebilecek hatta geride bırakabilecek bir düzeye ulaştırmıştır. Bu gelişim öyle dikkat çekici olmuştur ki 1980’li yılların başlarında, Batılı işadamları bu sistemi fark ederek araştırmaya başlamış ve uygulamaya çalışmıştır. Bu şekilde, Japonya’da doğan yalın düşünce sistemi (lean thinking) ile yönetim, önce Amerika ve İngiltere olmak üzere tüm dünyaya yayılmıştır.

4.1. Womack ve Jones Yaklaşımları

James P. Womack, Daniel Roos ve Daniel T. Jones Toyota Üretim Sistemi ile ilgili Massachusetts Institute of Technology tarafından otomobil üretiminde yüksek performans gösteren ve önemli rekabet gücü sağlayan Toyota ve benzeri tipik şirketlerde yapılan beş yıllık bir araştırmayı içeren “*Dünyayı Değiştiren Makina*” (*The Machine That Changed The World*) adlı kitap ile Yalın Üretim Sistemi’ni dünyaya tanıtmışlardır. Bu kitaptan sonra aynı yazarlar tarafından yine bu sistemle ilgili felsefeyi anlatan “*Lean Thinking*” (*Yalın Düşünme*) adlı başka bir kitap yayımlanmıştır. “*Yalın Düşünme*” (*Lean Thinking*) adlı kitapta aslında yöneticiler için yeni olan bir düşünce ya da sistemden bahsedilmediği kitapla ilgili açıklamalarda belirtilmektedir. Yalın düşünme, her türlü operasyonel aşamada israfın tespit edilerek ortadan kaldırılmasını temel alan bir yaklaşımdır.

Yalın bir şirket oluşturabilmek için önerilen beş önemli adım aşağıdaki gibidir.

4.1.1. Değer (Value)

Her kuruluş üretmekte olduğu ürüne veya hizmete tüketici tarafından ne kadar değer verildiğini anlamaya ihtiyaç duyar. Bu değer, tüketicinin ürüne ne kadar para ödemek istediği ile alakalıdır. Şirketin amacı ürünü ya da hizmeti oluştururken israfı ortadan kaldırmak ve tüketiciye ulaşan üründen en yüksek kârı elde etmektir. Belirli bir zamanda belirli bir fiyatı olan belirli bir ürüne tüketicinin gözünden bakarak bir değer tanımının yapılması, şirketin hedeflediği değerler ve bu değerlere hangi yollarla ulaşılabileceğinin belirlenmesi gerekmektedir.

Sistem tasarımında değer tespiti stratejik planlama aşamasında başlayıp tüm basamaklarda sürekli devam etmelidir. Değer tanımı aslında kuruluşun varlık sebebini yakından ilgilendiren bir konudur. Varlık sebebini hangi düzeyde yerine getirebildiğinin de bir ölçüsüdür. Varlık sebebi mutlaka buna ihtiyaç duyulan bir kitleye veya amaca dayanır. Değer de buna ne kadar hizmet verdiği veya bunu ne kadar yerine getirdiğinin temel ölçüsüdür. Sistemin çıktılarının kullanıcılarının beklediği değer varlık sebebine temel teşkil eder.

4.1.2. Değer Akışı (Value Stream)

Değer akışı, bir ürünün ham maddeden tüketicinin kullanımına hazır hâle getirilmesine (nihai olarak kullanılıp atılmasına) kadar geçirdiği aşamalardır. Bu aşamaların doğru anlaşılması, yani uygulanan proseslerden hangilerinin bir ürünün oluşturulması için artı bir değer kazandırdığının ya da hangilerinin sadece israf ve gereksiz olduğunun anlaşılması önem taşımaktadır. Diğer bir deyişle her bir ürünün oluşturulup tüketiciye ulaştırılmasına kadar olan sürecin tanımlanması ve bu süreçte meydana gelen israfların ortadan kaldırılması gerekmektedir.

Değer tespitine paralel ve hemen arkasından yapılması gereken bir çalışma ve içi doldurulması gereken bir kavramdır. Yukarıda anlatılanlara göre belirlenen değer sisteminin kuruluş içindeki yaşam serüveninin incelenmesi aslında değer akışı olarak özetlenebilir. Bu

dönüşüm ve çıktıyı ortaya çıkarma sürecinde değer nerelerde oluşmaya veya dönüşmeye başlıyor bu dikkatle analiz edilmelidir. Bu akışlar içinde değer artışının veya temel değerın meydana gelme basamakları incelenmeli ve kritik noktalar veya darboğazlar tespit edilmelidir.

4.1.3. Akış (Flow)

İsrafın ortadan kaldırılmasında anahtar element, **akıştır**. Eğer değer zincirlerinde herhangi bir sebepten ötürü kesinti meydana gelmişse israf meydana gelecektir. Önemli olan, üretim aşamasında kopuklukların olmamasıdır. Üretimin her aşamasında proseslerin bir diğeri ile senkronize bir şekilde çalışıyor olması gerekmektedir. Proseslerin doğru bir şekilde akışının sağlanması hâlinde israf asgariye indirilmiş ve müşteri için ürünün değeri artırılmış olacaktır.

Değer akışı incelemelerinde değer akış ve oluşum haritaları yapılması ile değer artışına pozitif etki eden basamaklar ve etki oranları araştırılmaktadır. İşte bu aşamada yapılan analizlerde akış zincirleri ve öncelik sonralık sıraları dâhilinde bazı basamakların değere etkili olmama durumu ortaya çıkabilecektir. Akış diyagramları yapıp bunların değer akış haritaları ile karşılaştırılması yapılmaz ise gereksiz adımların tespiti sadece tahminlere kalacaktır.

4.1.4. Çekim (Pull)

Müşteri talep edene kadar ürünle ilgili herhangi bir şeyin yapılmamasıdır. Bu durumun sağlanabilmesi için şirketin esnek bir yapıya sahip olması, ürünü veya hizmeti çok kısa bir sürede dizayn ederek üretmesi ve müşteriye ulaştırması gerekmektedir. Aynı zamanda, müşteri ihtiyacının karşılanabilmesi için neler gerektiği hakkında değer zincirindeki her birimin bilgilendirilmesini sağlayan bir mekanizmanın da oluşturulması gerekmektedir.

Tam Anında, Just-in-Time: Toyota üretim sisteminin bir parçası olan üretim ve envanter kontrol tekniğidir. Toyota'da Taiichi Ohno tarafından, özellikle üretimde israfı önlemek üzere tasarlanmış ve geliştirilmiştir.

İhtiyaç anında üretim değer artışı, akış diyagramları ve değer artışı talebinin oluşma aşamalarını inceleyerek olabilir. Değer artışı ve ihtiyaç ilişkisi analizi ile üretmedeki faydalı ancak zamanı gelmemiş ve erken yapılacak aktivitelerin önlenmesi sağlanabilecektir. Sistem mühendisliğinde temel hata; yanlış sorunlara doğru çözümler bulmak ve yanlış çözümler üretmektir. Bu bizi yanlışmanın gizlenmesi olarak ana sisteme ve varlık sebebine faydalı hizmet üretmekten alıkoyacak ve bilmeden yanlışla gitmemizi ama bu arada da doğru yaptığımızı düşünerek hata yapmamıza sebep olacaktır. Bütün süreçler, akışlar, değer artışları ve algoritmalar doğru olsa da üretilen değerın talep görmeyeceği veya o an için işe yaratamayacağı noktalarda sistemleri kontrol altında tutmak veya durdurmak gereksiz kaynak israfını önleyecektir.

4.1.5. Mükemmellik

Yalın bir üretici, hedeflerini en mükemmele ulaşmak için oluşturur. Toplam kalite yönetimi, sistematik ve sürekli olarak kötü kalitede üretilen ürünlerin sebeplerini bularak

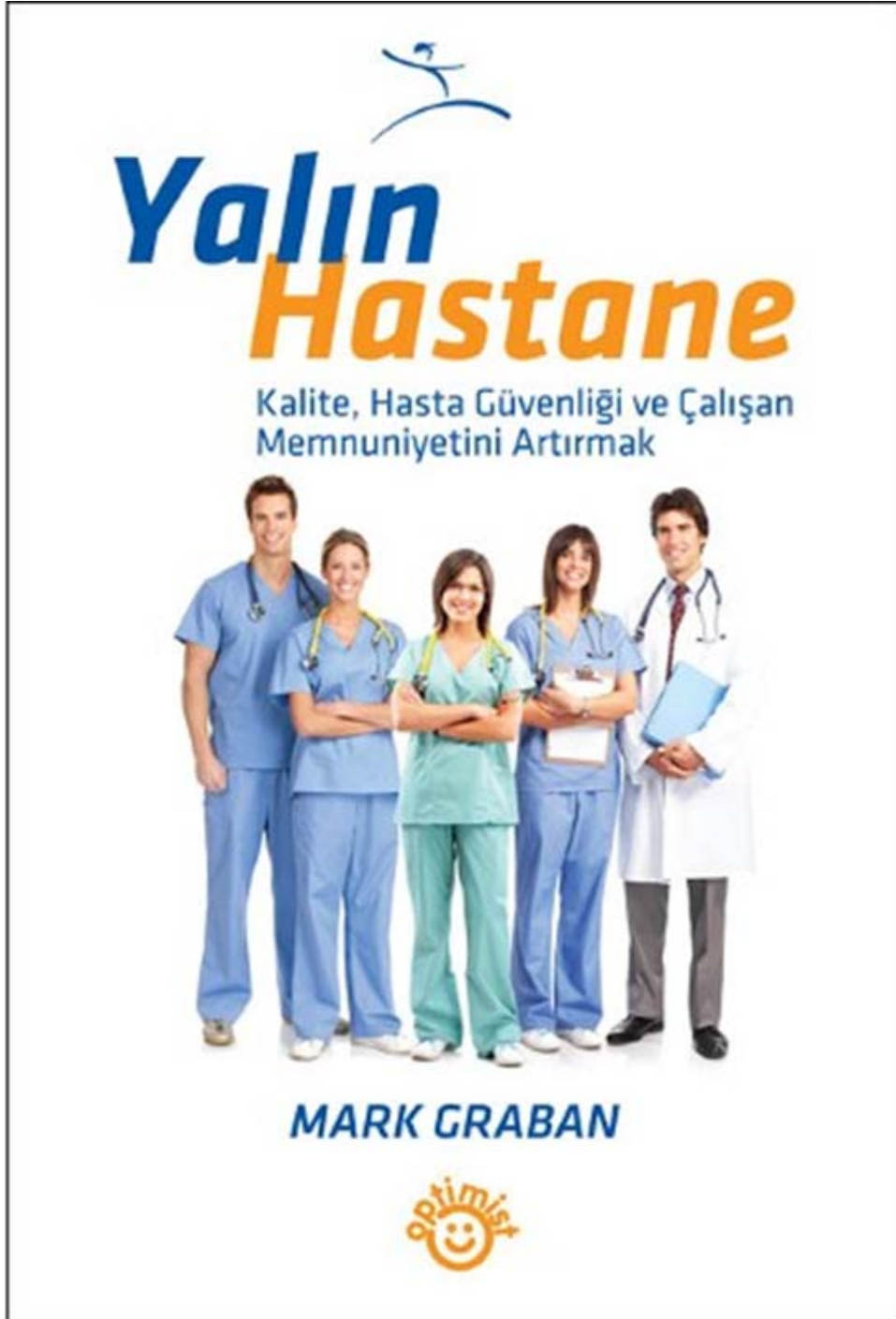
ortadan kaldırmaya çalışır, böylelikle üretim proseslerinin mükemmele doğru gitmesini sağlanmış olur. Kısaca şirketin bütün departmanlarında mükemmelliğin sağlanması için çalışılır.

Bütün bunlar yapılırken şirket üretimin her aşamasında yapmış olduğu ve yapmakta olduğu israfları (Muda, Waste) belirleyerek her bir israftan kurtulmak için ayrı bir teknik uygulamalıdır. İsraf her alanda, çalışanlar, kullanılan makineler ve zaman konusunda olabilir. Mevcut israfların tamamının şirketin hedefine ulaşması için bir engel teşkil etmekte ve bütçeyi olumsuz yönde etkilemekte olduğu açıktır. Verimlilikle doğrudan bağlantılı olan bu sistemde yalın olarak hedefler düşünülmemekte ve ona ulaşmak için bütün fazlalıklar, engeller ortadan kaldırılmaktadır.

Yalın düşünce sistemi ile ilgili örnekler çoğunlukla otomotiv sektöründen verilmektedir. Ancak konu ile ilgili kaynaklarda yapılan açıklamalarda yalın düşünce sisteminin aynı zamanda finans veya hizmet sektöründe de uygulanabildiği belirtilmektedir. Japon iş adamı Masaaki Imai tarafından yazılan “*Gemba Kaizen, Yönetimde Düşük Maliyetli Yaklaşım Genel Eğilim*” (*Gemba Kaizen, A Common Sense, Low-Cost Approach To Management*) adlı kitapta yalın yönetiminin yatırım bankaları ve sigorta şirketlerindeki uygulamalarını anlatan örnek olayların bulunduğu, kitapla ilgili açıklamalarda belirtilmektedir.

Ayrıca sağlık sistem mühendisliği uygulamaları ile ilgili iyi bilinen kitaplardan biri de Mark Graban tarafından yazılan ve Türkçeye de çevrilen, Şekil 32’de kapağı görülen “*Yalın Hastane*” kitabıdır. Kitapta birçok yalınlaştırma tekniği ve sağlık sistem mühendisliği teknikleri ile hastanelerde kalite ve verimlilik artışı çalışmalarına değinilmektedir.

Şekil 32: Mark Graban Yalın Hastane Kitabı



Uygulamalar

Herhangi bir maddi ürün geliştirecek, mesela enjektör üretecek bir fabrika için bir değer analizi yaparak bununla ilgili değer akışı ve iş akışı yaparak değer haritası akış analizi ilişkisini kurunuz.

Uygulama Soruları

1. Değer olarak neleri tespit ettiniz?
2. Değer akışında en önemli basamak olarak ne buldunuz?
3. Akış analizinde ana basamaklar olarak neleri tespit ettiniz?

Bu Bölümde Ne Öğrendik Özeti

Bu bölümde sistem mühendisliğinde tasarım yapabilmek için temel adımlar işlenmiştir. Bir sistem kurmak için öncelikle önce ortaya hangi değerin konacağıнын analizi ve bunun akış diyagramı konusunda bilgi aktarılmıştır. Bu değer akış ile iş akışı ilişkisi ve üretim bandında kritik karar noktaları analizi anlatılmıştır.

Bölüm Soruları

1. Bir temizlik hizmeti sunumunda değer analizi yapınız.
2. Sağlık hizmetlerinde üretilen değerler nelerdir?
3. Sağlık sistem mühendisliğinde nasıl bir değer oluşur?
4. Tespit edilen bir değer için değer akış haritası nasıl oluşturulur?
5. İş akış analizi ile değer akış haritasının farkı nedir?
6. Mükemmellik için değer akışı ile iş akışı nasıl yönetilmelidir?

5. SİSTEM MÜHENDİSLİĞİNDE YÖNTEMLER

Bu Bölümde Neler Öğreneceğiz?

Bu bölümde Toyota yalın yönetimi, post-Fordizm, Fordizm ile post-Fordizmin karşılaştırması, post-Fordist sürecin getirdiği başlıca değişimler, KAİZEN, MUDA, GEMBA, altı sigma, “Neden altı sigma?” sorusu, altı sigma ve yönetim, “Altı sigma gerçekte nedir?” sorusu, altı sigma yol haritası, yalın sistem ve altı sigma konuları işlenecektir.

Bölüm Hakkında İlgi Oluşturan Sorular

1. Bir sistem tasarlar ne gibi bilgilere ihtiyaç duyarsınız?
2. Sistem tasarımında daha önceden belirlenmiş yöntemler nelerdir?
3. Sistemlerde iyileştirme nasıl yapılmalıdır?

Bölümde Hedeflenen Kazanımlar ve Kazanım Yöntemi

Konu	Kazanım	Kazanımın nasıl elde edileceği veya geliştirileceği
TOYOTA Yalın Yönetimi	Toyota bu yöntemleri nasıl kullanmış ve ne amaçlamış konularında bilgi sahibi olunması	Konu metnini okumak, video dersleri dinlemek, slayt sunularını incelemek, bölüm girişi soruları hakkında analiz yapıp bölüm sonu uygulamaları konusunda çalışma yapmak
Post-Fordizm	Post-Fordizm bu yöntemleri nasıl kullanmış ve ne amaçlamış konularında bilgi sahibi olunması	Konu metnini okumak, video dersleri dinlemek, slayt sunularını incelemek, bölüm girişi soruları hakkında analiz yapıp bölüm sonu uygulamaları konusunda çalışma yapmak
KAİZEN	Kaizen bu yöntemleri nasıl kullanmış ve ne amaçlamış konularında bilgi sahibi olunması	Konu metnini okumak, video dersleri dinlemek, slayt sunularını incelemek, bölüm girişi soruları hakkında analiz yapıp bölüm sonu uygulamaları konusunda çalışma yapmak
MUDA	Muda yönteminde bu yöntemler hakkında ne vaat etmektedir, ne amaçlanmaktadır konularında bilgi sahibi olunması	Konu metnini okumak, video dersleri dinlemek, slayt sunularını incelemek, bölüm girişi soruları hakkında analiz yapıp bölüm sonu uygulamaları konusunda çalışma yapmak
GEMBA	Gemba yönteminde bu yöntemler hakkında ne vaat etmektedir, ne amaçlanmaktadır konularında bilgi sahibi olunması	Konu metnini okumak, video dersleri dinlemek, slayt sunularını incelemek, bölüm girişi soruları hakkında analiz yapıp bölüm sonu uygulamaları konusunda çalışma yapmak
6 SİGMA	Altı sigma yönteminde bu yöntemler hakkında ne vaat etmektedir, ne amaçlanmaktadır konularında bilgi sahibi olunması	Konu metnini okumak, video dersleri dinlemek, slayt sunularını incelemek, bölüm girişi soruları hakkında analiz yapıp bölüm sonu uygulamaları konusunda çalışma yapmak

Anahtar Kavramlar

- Toyotist Teori
- Gemba
- Muda
- Kaizen
- Altı sigma

Giriş

Sistem mühendisliğinde kullanılan birçok başarılı model tanımlamıştır. Burada bunlardan aşağıda tanımlanan bazı modeller örnek olarak verilecektir.

5.1. TOYOTA Yalın Yönetimi

Toyota Motor Corporation yılda yaklaşık 5 milyon adetlik üretimiyle otomotiv sektörünün devlerinden biri hâline gelmiştir. Toyota’da yılda 32 bin farklı modelde üretim yapılmakta, bir arabanın montajı 15 saatte tamamlanmakta, her 40 saniyede bir 1 araç piyasaya sürülmektedir. Müşteri kendi istekleri doğrultusunda tarifini verdiği otomobile 12 gün sonra kavuşmaktadır.

Toyota Üretim Sistemi (Toyota Production System, TPS) olarak nitelendirilen bu sisteme **Yalın Üretim** de denmektedir. Toyota sisteminde bir işçi sadece belli bir işi yapmakla kalmaz, birden fazla işi yapma yetkisine de sahiptir. Sürekli ilerlemenin kaynaklarından biri budur. Bir fabrikanın oluşumunda mühendisler planlar yapar ve hayata geçirir, fakat bu esnada işçiler tarafından da fabrikadaki gelişmelerin daha da ileriye götürülmesi ve aksayan yönlerin düzeltilmesi için çok çeşitli fikirler üretilebilir. Sistem belli bir yere kadar gider ve orada tıkanır kalır diye bir şey söylemek gerekmez, alternatifler hazır olur. Hangi durumda neler yapılabileceği de önceden tasarlanmış ve kişiler yetkilendirilmiştir. Limitsiz iyileşme söz konusudur. Japon işçisi dayanışma hâlinde birden fazla proste işleri öğrendiği ve uyguladığı için KAİZEN devamlı olmaktadır. Toyota felsefesinin özünü çalışanlarının kendilerini sistemin bir parçası olarak görmesi oluşturmaktadır. Yalın üretimde uygulanan sistemi ve düşünce tarzını hayatın her anında uygulamak mümkündür. Hataların tekrar edilememesi için yapılan hatanın üzerinde 5 kez “Neden oldu?” sorusunu sorarak hatanın gerçek kaynağını tespit etmek ve bir daha olmamasını sağlamak mümkündür.

5.2. Post-Fordizm

1970’li yıllarda yaşanan Fordizmden post-Fordizme geçiş, sosyal bilimler alanında hâkim görüşe göre kapitalizmin bir fazından diğer bir fazına geçiş olarak algılanmaktadır. Yaşanan krizler, “transformasyon” terimlerini ön plana çıkarmakta, diğer taraftan yeni süreci izah ederken de “post-Fordizm”, “postendüstrileşme”, “postmodernizm” gibi yakıştırmalar kullanılmaktadır.

Bu noktada post-Fordizm, postmodernizm, neokapitalizm, neoliberalizm, endüstri ötesi toplum gibi 70’li yıllarda başlayan ve günümüzde de devam eden değişim ve dönüşümleri ifade etmek için kullanılan kavramların birbirleri ile ilgili olduklarını ve benzer anlam alanlarını tasvir ettiklerini göz ardı etmemek gerekmektedir.

5.2.1. “Post-Fordizm Olgusu” ve “Fordizm ile Post-Fordizmin Karşılaştırması”

Bilindiği gibi, Fordist ekonomik yapının merkezi ögesi, “8 saatlik iş günü, 5 dolar ücret, akan şerit” ilkelerinden yola çıkarak daha sonra kitle tüketimi (refah devleti anlayışı) ile eklenmiş bir kitle üretimidir. Bu yapı içinde, aynı ürünün farklı bölümleri, bir parçanın üretimi için tayin edilmiş özelleşmiş makinelerin kullanımıyla üretilir. İşler büyük ölçüde vasıfsız ya da yarı vasıflıdır ve karmaşık kontrol hiyerarşileri içerisinde düzenlenmiştir. İnceltilmiş Taylorist örgütlenme ilkeleri altında işleyen Fordist üretimin en aşırı biçimlerinde,

birçok ayrıntılı iş yaratılmış ve böylece son derece parçalanmış bir iş bölümü sağlanmıştır. Post-Fordist dönemde ise farklı bir yönelim gözlenmektedir. Bu çerçevede Fordizmin temel çehresi, iş hayatında özelleşme ve parçalanma, tüketimde ise tek biçimlilik iken; post-Fordizmin özünü, kitle piyasalarının parçalanmasını izleyen geniş iş sınıflamaları ve emek esnekliği oluşturmaktadır. Üretim açısından post-Fordizm, hem imalat hem de hizmet sektörlerinde farklı ürün dizinlerini üretebilecek esnek sistemler geliştirme doğrultusundaki bir eğilimi temsil etmektedir. Bu değişimler, doğal olarak yansımaları emek esnekliği talebinde bulmuştur.

Henry Ford'un bilimsel yönetim ilkeleri ile birleştirilerek tasarladığı üretim sistemi ile gündeme gelen fordizme karşılık, kimi yazarlarca post-Fordizmin ilk çıkış noktasının da yine otomotiv sektörü olduğu ve post-Fordizmin anılan sektör odağında uygulanarak geliştirilen esnek üretim ve yönetim teknikleri ile ortaya çıktığı ileri sürülebilmektedir. Bu bağlamda 1980'lerde geliştirilen "Toyota Üretim Sistemi"nin post-Fordist üretim paradigmasında önemli yere sahip bir model olduğu söylenebilmektedir.

Japon üretim paradigmasının temel özellikleri; üretim teknolojisi ile iş organizasyonunu son derece esnek hâle getirmesi, firmanın sahip olduğu beşeri ve maddi kaynakların maksimum düzeyde kullanımına olanak sağlaması, kitle üretimi yapan sektörlerde iş ile çalışma şartlarını insanileştirilmesi, karşılıklı işbirliği ve güven esasına dayalı yeni çalışma ilişkilerinin oluşturulması, daha basık örgütsel yapılar, takım çalışması, sürekli iyileştirme, israfın önlenmesi ve kaynakların etkin kullanımı ve Tam Zamanında Üretim (TZÜ) esaslı malzeme tedariki, olarak özetlenebilmektedir.

Yaygın kabule göre post-Fordizm tartışmalarında söz konusu olan başlıca üç teorik model mevcuttur. Bunlardan birincisi **düzenleme yaklaşımı (İng. The regulation approach)**, **ikincisi esnek uzmanlaşma yaklaşımı (İng. the flexible specialization approach)** ve **üçüncüsü ise neo-Schumpeter'ci yaklaşım (İng. neo-Schumpeterian approach)**'dir. Her üç yaklaşım da kitlesel üretimin (Fordizmin) karşı karşıya kaldığı krizi açıklamak ve ekonomik büyümenin uzun dönemli olmasının sağlanabilmesi için gerekli temel prensipleri ortaya koymak amacıyla kapsamlı birer teorik çatı oluşturmaya çalışmıştır.

1.) Düzenleme Yaklaşımı

2.) Esnek Uzmanlaşma Yaklaşımı

3.) Teknolojik Yaklaşım

5.2.2. Post-Fordist Sürecin Getirdiği Başlıca Değişimler

1.) Emek Araçlarındaki Değişim: "Teknolojik Gelişme"

2.) Üretim Yapısındaki Değişim: "Esnek Üretim Sistemi"

- Basit Elbirliği
- Manifaktür

- Makineleşme
- Bilimsel Dönem: Taylorizm
- Fordizm
- Esnek Üretim Sistemi

3.) Emek Gücünün Yapısındaki Değişim: “Esnek Uzmanlaşma”

4.) Örgüt Yapısındaki Değişim: “Esnek Örgüt Yapısı”

5.2.2.1. Emek Araçlarındaki Değişim: “Teknolojik Gelişme”

Post-Fordist dönem olarak nitelendirdiğimiz bu son dönemde teknolojiye yaşanan sıçrayıcı gelişmelerin dayanağı bilim ve diğer taraftan yine teknolojinin kendisidir. Bu dönemde yaşanan teknolojik değişiklikler bilgi ve iletişim teknolojileri, mikro elektronikler, biyoteknolojiler gibi birbirleriyle eklektik karaktere sahip alanlarda birbirini besleyerek gerçekleşmektedir.

Teknoloji ve teknolojik değişim post-Fordist sürecin önemli belirleyici faktörleri arasındadır. Söz konusu unsurun dönüşüme uğrattığı yapılardan birisi de emek araçlarıdır. Yani **“teknoloji ve teknolojik gelişme”** post-Fordizmin biçimlendirici etken karakteristiklerinden birisi iken bu değişimin yarattığı **“emek araçlarında yaşanan değişim”** de post-Fordizmin edilgen karakteristiklerinden birisidir.

Post-Fordist süreçte yaşanan teknolojik değişim aşamalarından diğeri **bilgi ve iletişim teknolojilerinde** yaşanan gelişmedir. Bilgi ve iletişim teknolojileri bilgiyi en önemli emek ve üretim aracı konumuna yükseltmiştir. Bu dönemde bilginin çeşitli formlarda depolanması, işlenmesi ve iletilmesinde ortaya çıkan kolaylıklar sıfır maliyetli bir üretim faktörünü gündeme getirmiştir. Bilgisayar ortamlarında kurulan ağ yapılarının İnternet ile birbirine bağlanması ile emek aracı olarak bilginin önemi çok daha fazla artmıştır.

5.2.2.2. Üretim Yapısındaki Değişim: “Esnek Üretim Sistemi”

Post-Fordizmin üretim yapısı *“esnek üretim sistemi”* üzerine inşa edilmiştir. Bu dönem, Taylor’un “Bilimsel Yönetim” ilkelerinin uygulanmaya başlaması ile kendini göstermiş olan bir süreçtir. Taylorist üretim yapısının temel ilkeleri kısaca şöyle sıralanabilir; emek sürecinin becerisizleştirilmesi ve basitleştirilmesi yoluyla üretim sürecinin parçalanması, emek sürecinde düşünme ve eyleme işlevlerinin birbirinden ayrılması, eyleme işlevinin merkezî bir düşünme noktasınca planlanarak önceden belirlenmesi.

5.2.2.3. Emek Gücünün Yapısındaki Değişim: “Esnek Uzmanlaşma”

Bilgisayarlı üretim döneminde emek gücü makine insanın kontrolüne girmekte, böylelikle insanın yaratıcılığı, fiziksel ve entelektüel kapasiteleri gelişmektedir. Bu bağlamda post-Fordist dönemin hâkim emek gücünün temel niteliği önceki dönemlere kıyasla olağanüstü eğitilmiş olmasıdır. Emek gücü katmanlarının önemli bir kısmında yüksek düzeyde beceri, formel bilgi iyeliği ve öğrenme kapasitesi gerekli şartlardır. Günümüzde oldukça popüler olan “bilgi işçisi” deyimini de post-Fordist döneme aittir. Bilginin, sermaye kadar önemli bir üretim faktörü hâline gelmesi dolayısıyla zihinsel üretimin ön plana çıktığı söz konusu dönemde, “bilgi işçileri” sınıflar kuramında “Kogniterya (İng. cogniteria) sınıfı” olarak nitelendirilmeye başlanmıştır. Kogniterya’nın diğer bir çarpıcı özelliği çalıştığı kuruluşa ya da patronuna bağlılıktan ziyade sahip olduğu bilgi çerçevesinde yaptığı iş öbeğine bağlı olmayı tercih etmesidir. Bu bakımdan post-Fordist dönemin emek gücü kuruluşlar arasında sürekli dolaşım hâlinindedir.

5.2.2.4. Örgüt Yapısındaki Değişim: “Esnek Örgüt Yapısı”

Daha önce bahsedildiği üzere, Fordist örgüt yapısı içerisinde ikili bir sistem mevcuttur ve bu iki sistemin ayırt edici karakteristiğini iş sürecinde “düşünme (planlama)” ve “yapma” faaliyetlerinin ayrılması teşkil eder. İş planlayan grup, iş yapan ekibin her türlü koşullarını belirlemektedir. Bilindiği üzere işin ayrıntılı olarak detaylandırılması, hiyerarşi, sıkı denetim, zaman ve hareket standardizasyonları Fordist kurumsal örgütlenme yapısının temel nitelikleridir.

Post-Fordist süreçte, Fordist örgüt yapısının da ciddi şekilde değiştiği gözlenmektedir. Yeni dönemde büyük ölçekli hiyerarşik yapılardan, küçük ve kendini yöneten işletmelere ve bunların aralarında oluşturdukları piyasa ağlarına ya da işletmeler arası konfederasyonlaşmaya doğru bir gelişme söz konusudur. “Esnek organizasyon” olarak nitelenen bu yapı içerisinde, bir yandan işbölümü önemini yitirmekte, buna koşut olarak çalışanların becerileri çeşitlenmekte ve artmaktadır. Hiyerarşinin eridiği, dolayısıyla denetim mekanizmasının dönüştüğü, herkesi üretim aşamasında kaliteden sorumlu kılan “toplam kalite yönetimi anlayışının egemen olduğu bir yöneliş bu değişimin temel karakteristiklerindendir. Bu yeni örgüt yapısının diğer önemli bir özelliği de bilgiye dayalı olmasıdır.

5.3. Kaizen

Japonlar yalın yönetimde Kaizen’i en önemli faktör olarak görmektedirler. Kaizen genel anlamda iyileştirme anlamına gelmektedir. Kaizen iş, ev, özel ve sosyal yaşamdaki sürekli iyileştirme faaliyetlerinin hepsini içermektedir.

Başarılı bir Kaizen stratejisinin bir parçası olarak “iyileştirme” sözcüğü sözlük anlamını aşmaktadır. İyileştirme, standartların iyileştirilmesi ve korunmasına sıkıca bağlanmış bir düzendir. Daha geniş anlamda iyileştirme, Kaizen ve yenilik olarak ifade edilebilir. Kaizen stratejisi işletme standartlarının küçük, kademeli iyileştirmelerle geliştirilip sürdürülmesi

anlamındadır. Yenilik ise teknoloji ve/veya ekipmana yönelik büyük parasal yatırımın bir sonucu olarak radikal ilerlemelerin ortaya çıkmasıdır (kaikaku).

Başarılı bir Kaizen stratejisi, yönetimin görevinin standartları iyileştirmek, işçinin sorumluluğunun ise standartları korumak olduğunu belirtir. Japonların yönetim anlayışı, “standartları korumak ve iyileştirmek”tir.

Kaizen’i oluşturan iki önemli unsur vardır. Bunlar;

- 1) Gelişim, ilerleme, daha iyisini elde etmek için değişim,
- 2) Sürekliliktir.

Organizasyon bünyesinde bulunana en az bir biriminde bir çeşit gelişimin veya ilerlemenin kaydedilmediği bir gün bile geçmemelidir. Kaizen felsefesi bir anda önemli ve büyük değişimler yaratmaz. Uzun vadede günlük, ufak, sürekli ve tutarlı değişimlerin olmasını sağlar.

Kaizen felsefesinde aynı zamanda gerçekleştirilmesi gereken üç önemli fonksiyon vardır. Yenilik, Kaizen ve mevcut durumu koruma. Mevcut durumu koruma ile anlatılmak istenen prosedürlerin oluşturulması ve uygulamaların standardize edilmesidir. Organizasyonun alt düzeylerinde görev yapan çalışanlar çoğu zaman standartların uygulanması ve korunmasını sağlarlar. Yenilik sözcüğü ile anlatılmak istenen üst yönetim tarafından verilen kararlarla harekete geçirilen ve şirket içinde önemli değişimler gerektiren faaliyetlerdir (Yeni iş aletlerinin ve makinalarının alınması ve geliştirilmesi, yeni pazarların geliştirilmesi, araştırma ve geliştirme faaliyetlerinin yönetimi, şirket stratejindeki değişiklikler gibi.) Kaizen üst yönetimin verdiği destek ve yönlendirme ile orta düzey yönetim ve alt düzeylerde çalışanlar tarafından uygulanmalıdır.

Kaizen faaliyetleri için on temel ipucu;

1. Geleneksel sabit fikirler atılmalıdır.
2. Bir fikrin nasıl gerçekleştirilemeyeceği değil de nasıl gerçekleştirilebileceği düşünülmelidir.
3. Bahaneler öne sürülmemelidir. İşe mevcut uygulamaların sorgulanması ile başlanmalıdır.
4. Hedefin sadece %50’sine bile ulaşılmasını sağlayacak olsa da hemen uygulamaya geçilmelidir
5. Hata yapıldıysa hemen düzeltilmelidir.
6. Kaizen için para harcanmamalıdır. Akılcı çözümler yeterli olacaktır.
7. Zorluklarla karşılaşıldığında akılcı ve yaratıcı fikirler ortaya çıkacaktır.

8. Tam beş kere neden diye sorularak temel sebepler bulunmalıdır.
9. Bir kişinin bilgisi yerine 10 kişinin aklına başvurulmalıdır.
10. Kaizen düşünceleri sonsuzdur.

KAİZEN hareketinde 5 adım;

5.3.1. 1. Basamak: SEİRİ (Sort, Sınıflandırma)

Çalışma yöntemi olarak gereksiz aletler, kullanılmayan makineler, kusurlu ürünler, kâğıt ve dokümanlar gerekli ve gereksizler birbirinden ayrılmalı ve gereksiz olanlar atılmalıdır.

5.3.2. 2. Basamak: SEİTON (Straighten, Düzenleme)

Gerekli olduğunda kullanıma hazır olmaları için eşyalar düzenli muhafaza edilmelidir. Amerikalı bir makina mühendisi Cincinnati’de çalışırken parçaları ve aletleri ararken saatler harcadığını belirtmiştir. Bu kişi bir Japon şirketinde görev aldıktan hemen sonra işçilerin ihtiyaç duydukları şeyleri kolaylıkla bulduklarını görünce “SEİTON”un anlamını kavramıştır.

5.3.3. 3. Basamak: SEİSO (Scrub, Temizlik)

Çalışılan yer ve kullanılan cihazlar, makinalar temiz tutulmalıdır.

5.3.4. 4. Basamak : (SEİKETSU) (Systematize, Disiplin)

Temiz ve düzenli olmak kişilerin kendilerinden başlanılarak alışkanlık hâline getirilmelidir.

5.3.5. 5. Basamak: SHİTSUKE (Standardize, Standartlaştırma)

İşleyişin hiç bir zaman bitmemesi için önceki 4 adımın standardize edilmesi gerekmektedir. İş ortamında kurallara uyulması sağlanmalıdır.

5.3.6. Kaizen Uygulaması

Her şeyden önce uygulanacak standartlar üzerinde fikir birliğine varılmalı ve bu standartlar sürekli geliştirilmelidir. Düzenli kontrol ve geliştirme her çalışanın yaptığı işin vazgeçilmez bir parçası olmalıdır. Böylelikle kalite işleyişin en başında sağlanmış olmakta ve olası hatalar ve diğer benzeri problemlerin daha sonraki aşamalarda ortaya çıkması engellenmektedir. Standartlar çalışanların işlerini başarıyla gerçekleştirmelerine yol göstermek üzere, tüm ana işlemler için, yönetim tarafından belirlenmiş bir dizi politika, kural, direktif ve prosedürdür.

Etkin olunması için standartlar aşağıda belirtilen prensiplere göre oluşturulmalıdır:

- Bir işi yapılabileceği en iyi, en kolay ve güvenli şekliyle tanımlamak.

- Her çalışanın bilgi ve deneyimlerini bir araya getirmek.
- Performansı ölçmek.
- Sebep sonuç ilişkisini göstermek.
- İyileştirmeye ve geliştirmeye izin vermek.
- Hedefleri oluşturmak.
- Eğitim için altyapı oluşturmak.
- Değişkenliği ve ileride meydana gelebilecek olası hataları asgari düzeye indirmek.

Standart sağlanamıyorsa kullanıcıya aynı türden hizmet verilemez. Bir defa memnun edilen bir kullanıcı bir başka seferde aynı tatmini alamıyorsa farklılıklar ve hizmette veya üretimde değişkenlik var demektir. Bu nedenle her defasında kullanıcının aynı düzeyde bir tatmin alması sağlanmalıdır. Bu bağlamda her hâlükârda standartlara ihtiyaç vardır.

Yöneticilerin ve çalışanların karşılıklı olarak birbirlerine sormaları gereken sorulardan örnekler;

- Standartlar var mıdır?
- Bu standartların varlığından haberim var mıdır?
- Bu standartların uygulanması için yaptırım gücümü kullanabiliyor muyum?
- Standartlara uygun hareket ediyor muyum?
- Bu standartlarla ilgili eğitim veriliyor mu?
- Bu standartların tekrar gözden geçirilmesi gerekiyor mu?

Kalite: Kalite, en geniş anlamda iyileştirilebilecek her şeydir. “Kaliteden bahsedildiğinde bunu ürün kalitesi olarak değerlendirme eğilimi vardır. Oysaki Kaizen stratejisi içinde düşünüldüğünde, en başta gelen “insan kalitesi”dir.

Bu işin üç yapıtaşı hardware (donanım), software (uygulama kuralları) ve humanware'dir (insan). Ancak humanware yerine oturduğunda hardware ve softwareden bahsedilebilir. İnsanlara kalite bilincini işleme, Kaizen bilincini edinmelerine yardımcı olmak anlamına gelmektedir.

5.4. Muda

MUDA (waste; israf, atık): Ürüne hiç bir değer katmayan herhangi bir faaliyet muda'dır. İmza almak için bir koridor boyunca yürümek, yazmayan bir kalem aramak birer israftır. Kaizen birçok alanda bulunan mutanın ortaya çıkarılmasını ve giderilmesini sağlar.

- İsrafi nelerde aramalıyız?
 - İnsan Gücü
 - Teknik
 - Yöntem
 - Zaman
 - Tesis
 - Araç- Gereç
 - Malzemeler
 - Üretim Hacmi (Gereğinden fazla üretim)
 - Envanter (Stoklarda satılmadan bekleyen ürün)
 - Yer
 - Düşünme Tarzı
 - Hatalı üretim
 - Gereksiz hareketler, faaliyetler
 - Verimliliğe katkısı olmayan faaliyetler, sistemin senkronize olmaması
 - Çalışanların işlerini yapamadan beklemelerine neden olan konular, Üzerinde çalışılacak makinaların işlem yapamıyor durumda olması (sistemin off-line durumları).
- İsrafa örnekler;
 - Müşteri tarafından satın alınmayacak olan ve depoda bekleyen ürünler
 - Şirket içinde ilgili kişinin masasında değerlendirilmeyi bekleyen müşteri talep formları
 - Envanter oluşturmak için harcanan zaman

- Gereğinden fazla süren toplantılar veya sunumlar

Çoğu zaman bir israfın alternatif maliyeti israfın kendi maliyetinden kat kat daha fazla olabilmektedir. Örneğin; bir pazarlama elemanının şirkete bir saatlik maliyeti 5 milyon TL olsun ve bu pazarlama elemanının bir firmada gereğinden fazla vakit harcadığını düşünelim. Pazarlamacıya bir saati için ödenen para 5 milyon TL'dir, ancak bu pazarlamacı boşa geçirdiği bu sürede yeni bir müşteri ile görüşme yapıyor olsaydı şirkete ne kadar kazandırabilirdi?

Yukarıda belirtilen tüm Muda çeşitleri aslında ciddi anlamda bir tek israfa sebep olmaktadır; **zaman kaybı**. Bir şirketin zaman kaybetmesi demek elindeki parayı camdan dışarı atması; aletlerin, dokümanların, ürünlerin ve bilginin hiçbir ekonomik değere dönüşmeden bir yerde durması anlamına gelmektedir. Mudanın ortadan kaldırılması ile bir şirket verimlilikte ve müşteri memnuniyetinde kazançlı çıkacaktır. **Çünkü mutanın hiç bir maliyeti yoktur**. Bir şirketin faaliyetlerini kolaylıkla geliştirebileceği tek alternatif israfın ortadan kaldırılmasıdır. Önemli olan faaliyetlerin gerçekleştirildiği yere, yani **Gemba**'ya gitmek ve burada neler olup bittiğini görmek, israfları tespit ederek ortadan kaldırmaktır.

5.5. Gemba

Yeni teknolojilere ve bilgisayar sistemlerine yatırım yapmak gibi benzeri büyük yatırımlara girerek yöneticiler şirketlerinde ciddi boyutlarda değişimlerin gerçekleşmesini beklerler. (Guru's wiew of Gemba konulu makalede Masaaki Imai'nin Kaizen ile geleneksel batılı anlayışı karşılaştırıyor.) Oysa Kaizen için büyük ölçüde yatırım yapmaya gerek yoktur. Kaizen yaklaşımı mevcut kaynakların daha iyi kullanımının sağlanmasıdır. Gemba sözlük anlamı ile gerçek faaliyetlerin meydana getirildiği yerdir. Diğer bir deyişle gelişme, üretme veya satış sürecine bir değer katıldığı, eklendiği yerdir. Örneğin, fabrikalarda Gemba üretimin yapıldığı alandır. Birçok batı şirketlerinde yöneticiler işin yapıldığı yerleri şirket gelirlerinin oluşturulduğu yerler olarak görür, mali kontrol, pazarlama, satış ve ürün geliştirme fonksiyonlarına daha çok önem verirler ve dikkate alırlar. Ancak asıl problemlerin meydana geldiği Gemba'daki gerçeklerle yakın ilişkide olmak daha önemlidir.

Yönetimin GEMBA'ya gereken önemi vermemesi durumunda Gemba'da görev yapan kişiler uygulanması gereken talimatları, dizaynları ve diğer destek görevlerini aksatmaya başlayacak ve gerçekleştirmesi istenen faaliyetlerden uzaklaşacaktır. Ayrıca Gemba'da meydana gelen gelişmelerden uzak kalan bir yönetici mevcut kaynakları daha iyi değerlendirme fırsatından da uzaklaşmış olacaktır. İşyerinde yöneticilerin Gemba'da ne düzeyde bir MUDA (israf) ve geliştirme için ne gibi fırsatların olduğunu anlamaları ve görmeleri gerekmektedir. Gemba yöneticinin gerçekten neler yapması gerektiğini gösteren bir ayna gibidir.

Servis sektöründe Gemba müşteri ile kontak hâlinde bulunularak servisin verildiği yerdir. Bankalarda örneğin gişe işlemlerinin yapıldığı yerler ya da müşterilerin kredi başvurularının kabul edildiği yerler Gemba olarak nitelendirilebilir

Gemba prensiplerinin her zaman aşağıda belirtilen getirileri vardır.

- Çözümler her zaman düşük maliyetli olur.
- Sürekli bir adaptasyon ve iyileştirme ve gelişme olanağı ortaya çıkar
- Değişime tepki en aza indirgenir.
- Değişimlerin gerçekleştirilebilmesi için her zaman üst yönetimin onayının alınmasına gerek yoktur.

Yalın Yönetim ile ilgili yukarıda açıklanan tüm konulara ek olarak İnsan Kaynağına Japon yöneticilerinin nasıl yaklaştığını belirtmekte yarar görülmektedir. İsrafların tespitinde organizasyon içinde aslında yapılmasına gerek olmayan bir dizi gereksiz iş ortaya çıkabilecektir. Bu durum israf olarak nitelendirilen işleri yapan personelin işten çıkarılmasını gerektirecek midir? Japonlar bu tür durumlarda yöneticilerin çalışanların güvenini kazanmış olmaları nedeniyle herhangi bir rahatsızlık olmadığını, israf sayılan işler elimine edilse bile yerine yeni işler konulduğunu belirtmekte ve personelin çalışmakta olduğu şirkette yaşam boyu kalmayı düşündüğünü, iş ortamında kazandıkları bakış açısı ve felsefeyi özel ve sosyal hayatlarında da sürdürdüklerini ifade etmektedirler.

5.6. Altı Sigma

Altı Sigma, iş başarısını sağlamak, sürdürmek ve maksimize etmek için kullanılabilecek *kapsamlı ve esnek* bir sistemdir.

Temel hedef: **Müşteri isteklerini tam ve koşulsuz olarak sağlayarak müşteri mutluluğunu ve pazar payını olabildiğince yükseltmektir.**

Bunun için başarılması gerekenler ise;

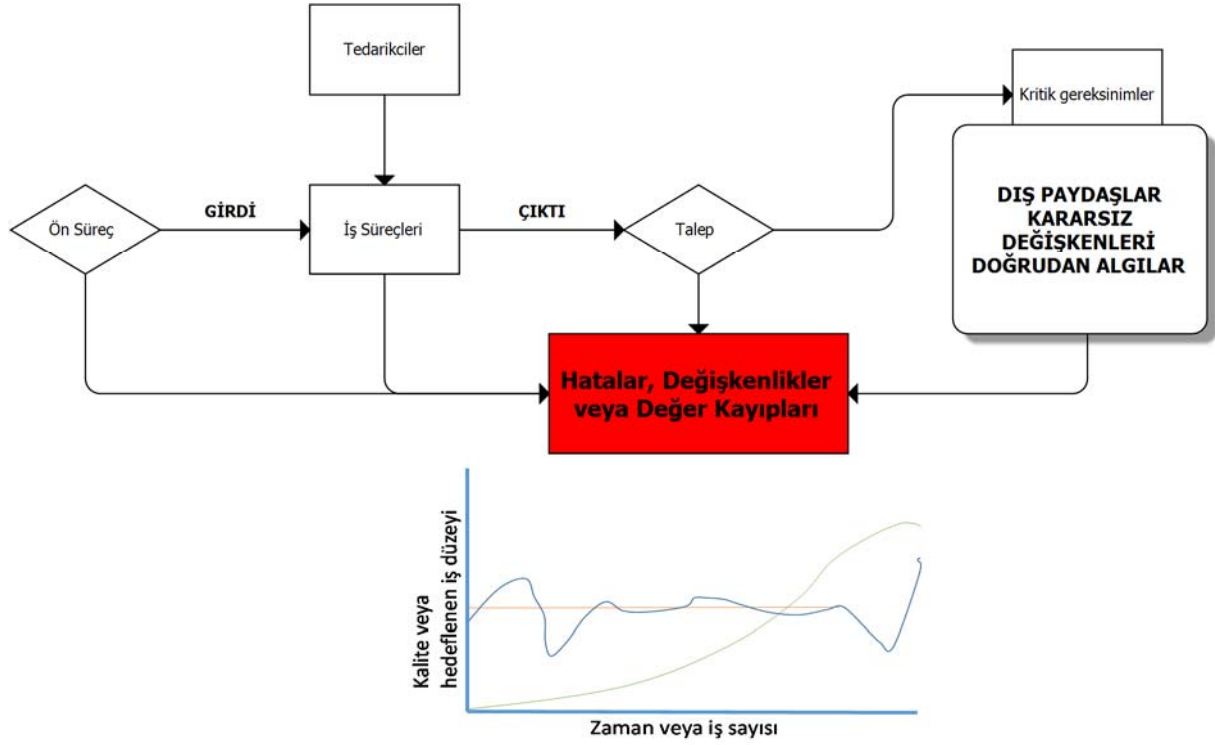
- Kalite beklentilerini tam olarak ve ilk seferde karşılamak,
- İstenen kaliteyi uygun maliyetle sunabilmek,
- İstenen kaliteyi uygun fiyatlarla tam zamanında sunabilmektir.

Amaçların sağlanabilmesi öncelikle kalitesizlik maliyetlerinden ve kapasite/zaman kayıplarından kurtulmayı gerektirir. Yani ilk seferde doğru yapmak, planlı ve hızlı çalışabilmek, süreçlerde en kısa yolu oluşturacak iyileştirmeleri sağlayabilmek gerekir. Bu nedenle Altı Sigma yaklaşımında hedeflenen iyileştirme çabası:

- Değişkenliği olabildiğince küçültebilmek,
- İşlem sürelerini kısaltmak,
- Maliyetlerde olabildiğince küçülme sağlayabilmek olarak belirginleşiyor.

Altı Sigma projeleri müşterilerce hata olarak algılanan değişkenliği azaltmaya odaklanır. Aşağıdaki şekilde görülen grafiklerdeki aşağı yukarı iniş ve çıkışları azaltarak her seferinde aynı ve yüksek kalitede çıktı üretmeyi amaçlamaktadır.

Şekil 33: Altı Sigma Proje Örneği



5.6.1. Neden Altı Sigma

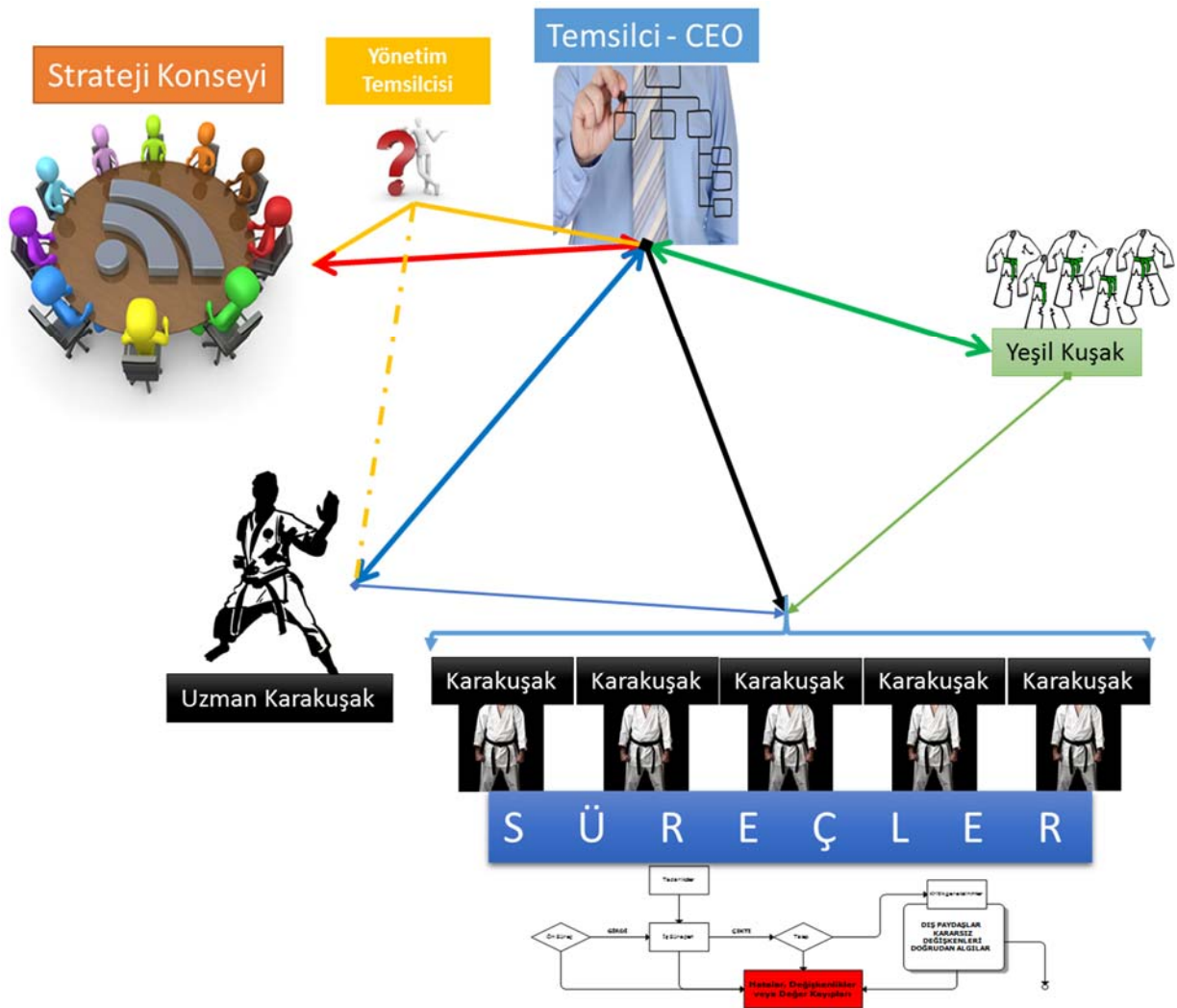
- Süreçlerde entegrasyonu sağlar, kaliteyi günlük işlerin bir parçası hâline getirir.
- Güçlü bir liderlik desteğini ön koşul olarak tanımlar ve harekete geçirir.
- Kavram bulanıklığını ortadan kaldırır, “felsefe” yapmaz, tutarlı ve basit bir mesaj verir.
- Belirsiz kalite sloganlarını temel almaz, anlamlı, net ve motive edici hedefler koyar.
- “Kalite zorbalığı” yapmaz, sonuca götüren en kolay ve basit yaklaşımın seçilmesini ister.
- Kurum içi engelleri aşmayı hedefler, kalite çalışmalarını departman düzeyinde sınırlamaz.
- Adım adım ve sıçramalı değişim arasında bir seçim yapmaya zorlamaz, orta yolu önerir.

- Eğitimde yüksek standartlar koyar, eğitimin başarısını eğitilen kişi sayısı ile ölçmez.
- Kurumsal dönüşüm için gerekli alt yapıyı oluşturur, değişim ajanlarını eğitip görevlendirir.
- Sadece ürün kalitesine değil bütün iş süreçlerine önem verir.
- Çalışanlarda teknik bilgi ve beceri kadar insani mükemmelliği de hedefler.

5.6.2. Altı Sigma ve Yönetim

Altı Sigma uygulamasında hemen her sistemde olan yönetsel bir yapı önerisi vardır. Strateji konseyinden oluşan ihtiyarlar heyeti benzeri ortak akıl konseyi ve güçlü bir lider eşliğinde bilimsel yönetimin yapılması hedeflenmektedir.

Şekil 34: Ortak Akıl Konseyi ve Güçlü Bir Lider Eşliğinde Bilimsel Yönetimin Yapılması



Sigma matematikte standart sapmanın sembolüdür ve sistem ismini de buradan almaktadır. Standart dışı gelişen işlem sayıları üzerine kurulu bir ölçümleme mimarisidir.

5.6.3. Altı Sigma Gerçekte Nedir?

Altı-Sigma aslında belirlenen işlerin belirlenen talimat ve standartta ne kadar sıklıkta gerçekleştiğini analiz eder. Bu analiz sonrası bulunan değişkenlik rakamlarını milyonda birden daha aza indirmek için yöntemler sunar.

Mesela bir kibrit fabrikasında her kutuda 40 çöp olarak üretim yapılması gerekir. 1000 kutu üretim yapıp sayıldığında 40 çöp çıkan kutularla çıkmayanların oranı bulunur. Eğer kutulardan 978 tanesi 40 çöp çıkmış, 10 tanesi 36 çöp çıkmış, 2 tanesi 38 çöp çıkmış, 10 tanesi de 43 çıkmış ise sistemde % 2,2 değişkenlik var demektir. Hedefe ulaşma % 97,8 çıkmıştır. Bu rakam standart sapma cetveline göre bakıldığında yaklaşık 3,5 Sigma seviyesine gelecektir.

Tablo 3: Proses Sigma ve Milyonda Hata Gösteren Tablo

Uzun Vade Başarı Oranı	Proses Sigma	Milyonda Hata	Yüzde Hata
%99.1810	3.9	8,190	0.819
%98.930	3.8	10,700	1.07
%98.610	3.7	13,900	1.39
%98.220	3.6	17,800	1.78
%97.730	3.5	22,700	2.27
%97.130	3.4	28,700	2.87
%96.410	3.3	35,900	3.59
%95.540	3.2	44,600	4.46
%94.520	3.1	54,800	5.48
%93.320	3.0	66,800	6.68
%91.920	2.9	80,800	8.08
%90.320	2.8	96,800	9.68
%88.50	2.7	115,000	11.5
%86.50	2.6	135,000	13.5
%84.20	2.5	158,000	15.8
%81.60	2.4	184,000	18.4
%78.80	2.3	212,000	21.2
%75.80	2.2	242,000	24.2
%72.60	2.1	274,000	27.4
%69.20	2.0	308,000	30.8

5.6.4. Altı Sigma Yol Haritası

Milyonda bir hata paylarının da altına düşmek için 5 basamaklı bir yol haritası verilmiştir. Aşağıdaki şekilde (Şekil 35) görüleceği gibi önce makro sistem tasarımı yapılmalı, temel ve alt süreçler belirlenmelidir. Arkasından bütün gereksinimler etrafıca araştırılmalıdır. Sistem kurulduktan sonra çalıştırılmalı ve öncelikle mevcut performans ölçülmelidir. Çıkan performansa göre iyileştirme öncelikleri tespit edilmelidir. Adım adım ve sıçramalı iyileştirme sistemleri ile sistemin yaygınlaştırılması ve pekiştirilmesi sağlanmalıdır.

Uygulamalar

1. Mevcut bir iş döngüsü tasarlayarak Muda ve Gemba uygulamaları tasarlayınız.
2. Sürekli tekrarlanan bir ürün geliştirmede ürün standartlarını ve üretim koşullarını belirleyerek beklenen özellikleri tanımlayınız.

Uygulama Soruları

1. Tasarladığınız sistemde değer yaratmayan adımlar nelerdir?
2. Sistemde israf noktalarını açıklayınız.
3. Üretim bandı sonunda beklenen standartlardan sapma noktaları neler olmuştur, yüzde kaç oranında olmuştur?

Bu Bölümde Ne Öğrendik Özeti

Bu bölümde Toyota yalın yönetimi mantığını öğrenip bir marka nasıl ve neden yöntem geliştirmiş, başka bir marka olan Ford nasıl teoriler geliştirerek dünyaya yön vermiş ve neleri değiştirmiş, Kaizen, Muda, Gemba ve 6 Sigma ne amaçlamaktadır, yöntemleri ve yol haritaları nelerdir kısaca üzerinden geçilmiştir.

Bölüm Soruları

1. Toyotist teorinin temel yaklaşımı nedir?
2. Post-fordist teori neleri değiştirmiştir?
3. Kaizen neyi amaçlamaktadır?
4. Kaizen' in 5 adımı nedir?
5. Muda neyi amaçlamaktadır?
6. Gemba neyi amaçlamaktadır?
7. Neden Altı Sigma uygulamak gerekir?
8. Altı Sigma yol haritasını adımlarıyla tanımlayınız.

6. YÖNETİM TEORİLERİNDEN SÜREÇ YÖNETİMİNE GEÇİŞ

Bu Bölümde Neler Öğreneceğiz

Bu bölümde yönetim biliminin tarihsel seyri, kaynak yönetimi, post-Fordizm, üretim yönetimi, süreç yönetiminin detayları ve sürecin tanımı konuları işlenecektir.

Bölüm Hakkında İlgi Oluşturan Sorular

1. Dünyada yönetim işlerinin nasıl geliştiğini sorgulayınız?
2. Yönetim bilim midir, sanat mıdır, neden?
3. İnsanlığın yaşama düzenleri ve hedefleri ile yönetimlerin ilişkisi nedir?

Bölümde Hedeflenen Kazanımlar ve Kazanım Yöntemi

Konu	Kazanım	Kazanımın nasıl elde edileceği veya geliştirileceği
Tarihsel seyir	Yönetimin tarih boyunca serüveni hakkında bilgi sahibi olmak	Konu metnini okumak, video dersleri dinlemek, slayt sunularını incelemek, bölüm girişi soruları hakkında analiz yapıp bölüm sonu uygulamaları konusunda çalışma yapmak
Kaynak Yönetimi	Kaynak yönetiminin çıkış sebebini ve kuramını kavramak	Konu metnini okumak, video dersleri dinlemek, slayt sunularını incelemek, bölüm girişi soruları hakkında analiz yapıp bölüm sonu uygulamaları konusunda çalışma yapmak
Proses Yönetimi	Proses yönetimi nasıl gelişmiştir bilgi sahibi olmak	Konu metnini okumak, video dersleri dinlemek, slayt sunularını incelemek, bölüm girişi soruları hakkında analiz yapıp bölüm sonu uygulamaları konusunda çalışma yapmak
Post Fordizm	Markaların yönetim teorilerine sanayiye ve bilime katkılarına örnek olarak post-Fordizm hakkında bilgi sahibi olmak	Konu metnini okumak, video dersleri dinlemek, slayt sunularını incelemek, bölüm girişi soruları hakkında analiz yapıp bölüm sonu uygulamaları konusunda çalışma yapmak
Üretim Yönetimi	Sadece üretmek ve daha çok üretmek hırsından üretim yönetiminin akıllıca yapılması amaçlarını kavramak	Konu metnini okumak, video dersleri dinlemek, slayt sunularını incelemek, bölüm girişi soruları hakkında analiz yapıp bölüm sonu uygulamaları konusunda çalışma yapmak
Süreç Yönetimi	Süreç yönetimi hakkında genel bilgi sahibi olmak	Konu metnini okumak, video dersleri dinlemek, slayt sunularını incelemek, bölüm girişi soruları hakkında analiz yapıp bölüm sonu uygulamaları konusunda çalışma yapmak
Sürecin Tanımı	Sürecin kavramsal ve işlevsel tanımlarını kavramak	Konu metnini okumak, video dersleri dinlemek, slayt sunularını incelemek, bölüm girişi soruları hakkında analiz yapıp bölüm sonu uygulamaları konusunda çalışma yapmak

Anahtar Kavramlar

- Bilimsel yönetim
- Yönetim teorileri
- Kaynak yönetimi
- Süreç yönetimi

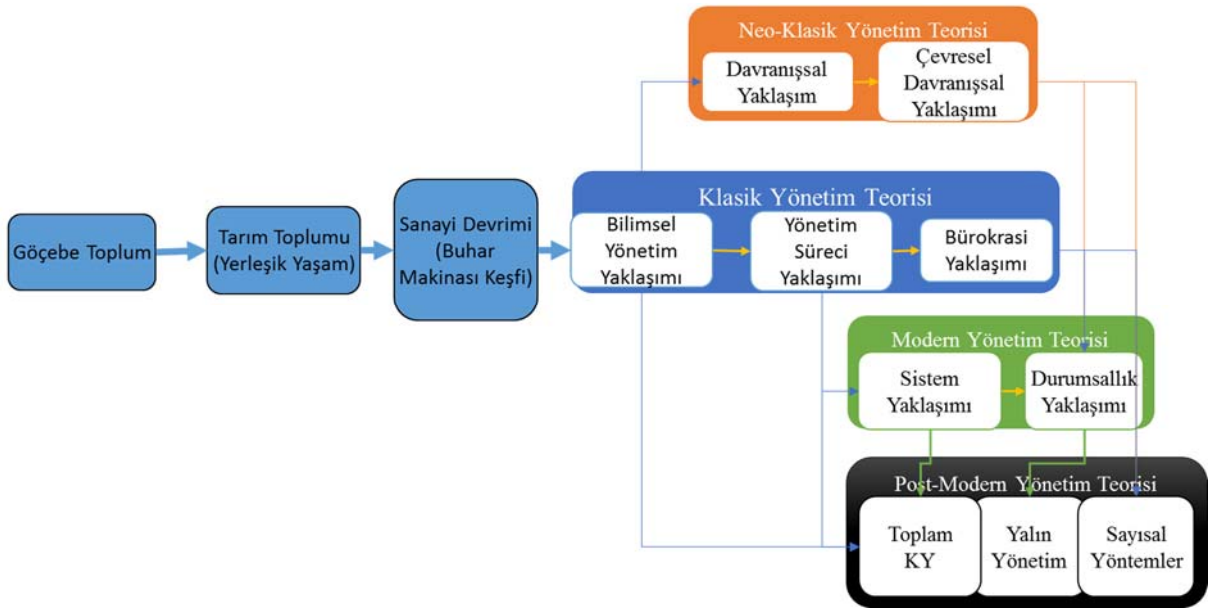
6.1. Tarihsel Seyir

Yönetim teorileri insanlığın varlığından beri toplumlarda önemli yer almış bir konudur. İnsanların göçebe toplumdan tarım toplumuna geçişle yönetsel sistemler düşünölmeye başlanmıştır. Göçebe dönemde sadece doğal gelişen varlıkları ve hayvanları beslenme ve diğer ihtiyaçları karşılama için kullanan insanoğlu, toprağı ekip ürün elde ederek yalnızca tüken bir varlık olmaktan bir şeyler üretebilen bir varlık olmaya geçmiştir.

Çevresel imkânları ve aklını kullanarak yerden, topraktan sıfırdan bir ürün geliştirme heyecanını keşfederek, bu ürünleri daha verimli ve daha faydalı bir hâlde nasıl elde edeceklerini yıllar boyunca araştırarak, düşünerek, doğru zamanda, doğru mevsimde doğru ekim yöntemiyle doğru hasat almaya çalışmış ve bu konudaki bilgilerini giderek geliştirmişlerdir.

Yerleşik toplum, tarım toplumu veya üretime geçmiş toplumdan sonra, dünyadaki üretim ve tüketim döngüsünün artmasıyla makineleşmeye doğru akımlar başlamıştır. İnsanoğlu kaynak geliştirmede daha çok üretim yapmayı, tüketimde de daha konforlu ve keyifli tüketime yönelmeyi bir amaç hâline getirmiştir.

Şekil 36: Yönetimin Tarihsel Gelişimi



Bilimsel dönemin başlangıcı olan bu dönemde, buhar makinasının da bulunmasıyla sanayi devrimi yaşanmış üretim ve tüketim ikilemi giderek artmıştır. Bu üretim ve tüketim döngüsünün artışıyla yönetsel modellerde geliştirilmiş ve klasik yönetim teorisi olarak yönetim kademelerinde tanımlamalar ve metodolojiler geliştirme dönemi başlamıştır. Artık bu konuda kendini yetiştirmiş üreticiler, sonrasında gelişen akademisyenler ve konu uzmanları bilişsel ve tasarımsal yöntemler tasarlayarak başkalarına da yol göstermeye başlamıştır.

Zaman için de klasik teorideki gelişmeler ve insanoğlunun bilgi birikiminin artışıyla modeller yenilenmiş ve **neoklasik teori** doğmuştur. Bu Neoklasik teorinin arkasından da sanayileşme, üretim, kapitalizm ve tüketim dengesinin iyice artmasıyla yönetim sistemlerinde

yeni bilgi birikimleri yeni araştırmalar ve yeni tanımlamalar girerek **modern yönetim teorisi** gelişmiştir. Modern yönetim teorisi insan faktörlerinin çok önemsenmediğı, tamamen üretim ve tüketim üzerine dayalı insanların adeta robotlaştığı, makineleştiiğii bir yönetim teorisi olarak karşımıza çıkmıştır.

Bu süreçte modern teoride insan faktörünün en önemli kaynak olduğı ve insan kaynağının fonksiyonları yerine iyi getirilmez ise üretimde sınırlılıklar, kalitede sınırlılıklar olduğı tespit edilerek insan kaynağının üretimin temel noktası olduğı düşüncesiyle Postmodern teori doğmuştur. Daha iyi üretim için daha nitelikli, daha motivasyonu yüksek insan gücü gerektiğı, insan gücünün sadece üreten, iş gören, eylem yapan değil aynı zamanda planlayan ve organize eden güç olarak da kullanılması gerektiğı **postmodern teori** ile üretim sektörüne yerleşmiştir.

Bu teorinin gelişmesiyle bilgi birikiminin artmasıyla bilişim ve matematik sistemlerinin gelişmesiyle üretenlerin, çalışanların ve yönetenlerin deneyim ve tecrübelerinin artmasıyla doğru zamanda doğru hedefe doğru ürün çıkararak daha yüksek kalitede gitmek amaçlarını öngören **hedeflerle yönetim teorisi** geliştirilmiştir. Bu hedeflerle yönetim teorisi işleri zaman içinde küçük parçalara bölerek analiz etme, her parçanın amaç ve hedefini yeniden tanımlama iş bölümlemesi ve uzmanlaşma yapma çalışmalarıyla devam ederken *süreç yönetimi teorisi* gelişmiştir.

Süreç yönetimi teorisinin gelişmesiyle bütün işler alt iş basamakları, kaynaklar ve yöntemler ölçülebilir hâle gelmiş, bu ölçülme sonucunda da değerlendirme ve iyileştirme basamakları sisteme eklenmiş ve **sayısal kontroller teorisi** oluşmuştur. Bu sayısal kontroller teorisi süreç yönetiminin üzerine kurularak hedeflerle ve yönetimlerle de birleştirilerek günümüzün hemen her sektöre uygulanabilen bilimsel yönetim tekniklerini oluşturmaktadır. Bu bilimsel yönetim tekniklerinde her işin bir amacı, her amacın bir hedefi, her hedefin bir stratejik ilkesi, temel değerleri, iç ve dış paydaşları olduğı düşüncesiyle mantıksal planlamanın ön plana geçtiğı görülmektedir

Şekil 37: Yönetimde Bilimsel Dönemin Başlaması ve Yönetim Teorilerinin Tarihsel Gelişimi

1880-1930 Klasik (Geleneksel) Yaklaşım	Bilimsel Yönetim Yaklaşımı (Fredick Winslow Taylor)
	Yönetim Süreci Yaklaşımı (Henry Fayol)
	Bürokrasi Yaklaşımı (Max Weber)
1930-1950 Neoklasik (Davranışsal) Yaklaşım	Hawthorne Araştırmaları
	X ve Y Teorileri
	C. Argyrs Modeli
	Maslow
1950-1970 Modern Yaklaşım	Sistem Yaklaşımı
	İstisnalarla Yönetim
	Amaçlara Göre Yönetim
	Durumsallık Yaklaşımı
	Stratejik Yönetim Yaklaşımı
1970'den günümüze Post Modern Yaklaşım	Toplam Kalite Yönetimi
	Yalın Yönetim
	Değişim Mühendisliği

6.2. Kaynak Yönetimi

- Tarım devriminden birinci sanayi devrimine,
- Buhar makinesinin keşfi üretimde yepyeni ufukların açılmasına neden olmuştur.
- İnsan önce, daha çok üretebilmeyi amaçlamıştır.
- Ancak ekonomilerdeki gelişim ve rekabet yalnızca daha çok üretebilmenin yeterli olmadığını göstermiştir.
- Amaç günün koşulları içinde değişmektedir. Verimli üretmek, kaliteli üretmek ve sonunda müşteriyi tatmin eden üretime sıra gelmiştir.

Tarihsel seyir içinde yönetim ve organizasyon bilimi üretim gelişiminin beraberinde hızla gelişmiştir. Post modern yönetim tekniklerinin gelişmesiyle yönetim bilimciler geçmiş de daha iyi inceleyerek geçmişte yapılan eksik veya hataların sebeplerini analiz etmişlerdir. Tarım devriminde birinci sanayi devrimine bütün iş ve işlemler analiz edilmiş buhar makinesinin keşfi ile üretimde yepyeni ufukların açıldığı görülmüştür. İnsan önce daha çok üretmeyi amaçlamış daha çok üretmek için gereken her türlü kaynağı bulmayı daha çok kaynak tüketmeyi tüketilen bütün kaynakların sonucunda da ortaya daha çok üretim koymayı amaçlamıştır. Ancak ekonomilerdeki gelişim yönetim organizasyon bilimindeki gelişim ve

sektörde aynı veya benzer işi yapanların artmasıyla üretimde rekabet unsuru ön plana çıkmaya başlamıştır. Rekabet döneminde sadece daha çok üretmenin yeterli olmadığı görülmüştür. İlk başlarda daha çok üretmek için daha çok kaynak tüketildiği görülmüştür. Artılarla eksikler bir araya getirildiğinde daha çok üretmenin tek başına anlamlı olmadığı fark edilmiştir. Amaç günün koşulları içinde verimli üretmek, kaliteli üretmek ve son kullanıcıyı tatmin eden bir üretme yöntemi oluşturmaktır. Daha çok üretelim derken çok fazla kaynak tüketmek verimsizlik olarak görülmüştür. Verimlilik için daha az kaynak tüketirken daha fazla üretmek, daha kaliteli üretmek, daha sürdürülebilir üretmek temel amaç hâline gelmiştir. İşte bu noktada tüketilen kaynakların analizi gereksiz veya fazla tüketilen kaynakların optimizasyonu, kaynakları sağlamanın zorluğu yanında kaynakları yönetmenin de onun kadar önemli olduğunu birinci sıraya yerleştirmiştir. Bu dönemde kaynakların uygun yönetimi, verimlilik ve sürdürülebilirlik için temel amaç hâline gelmiştir. Bu kaynak yönetimi döneminde paranın bir kaynak olmayıp kaynaklar arasında ki takas aracı olduğu fikri yaygınlaşmıştır. Kapitalizmin çılgın döneminde para temel kaynak sayılırken, modern yönetim teorisinde para yapay veya suni bir kaynak olarak görülmekte, temel kaynaklar türev ve fonksiyonel kaynaklar arasındaki bir değişim, bir takas aracı olarak adlandırılmaktadır. Bir ekonomik sistemde veya bir üretim-tüketim sisteminde bütçe artıya geçiyorsa tüketilen kaynaktan daha çok üretim yapıldığı, eksiye düşüyorsa tüketilen kaynaktan daha az üretim yapıldığı anlayışı yerleşmiştir.

6.3. Proses Yönetimi

- Smith' in iş bölümü (ihtisaslaşma) ile başlayan gelişim, C. Babbage ve Taylor ile devam etmiş, Ford'un seri üretimine gelinmiştir.
- Bu dönemin özelliği, ihtisaslaşma, iş basitleştirmesi, zaman – hareket etütleri, standartlaşma yöntemleri ile kitle (seri) üretimi gerçekleştirmek ve verimliliği arttırmaktır.
- Bu akım, arzın yönlendirdiği bir endüstri (Push by the Industry) doğurmuş ve Fordism olarak adlandırılmıştır.

Tarihsel seyir içinde yönetim teorisinin gelişmesi modern ve post modern yönetim teknikleriyle kaynak yönetiminde uzmanlaşan yönetim bilimciler iş bölümü veya ihtisaslaşma ile başlayan bir gelişim süreci keşfetmişlerdir. Bu gelişim süreci Adam Smith ile başlamış Babbage ve Taylor ile devam etmiş ve Ford'un seri üretimi ile gelişmiştir. Teknik kapasitenin gelişmesinin yanında yönetim bilimi kapasitesi de oldukça gelişen sanayi sektörü, bu dönemde işleri parçalar hâlinde görerek her parçanın amacını, hedefini, yöntemini, girdilerini, çıktılarını ayrı ayrı inceleyerek, ihtisaslaşma, iş basitleştirme, zaman hareket etütleri, standartlaşma yöntemleri ile seri üretimi geliştirerek verimliliği artırma yöntemlerini bulmuşlardır. Bu noktada büyük üretim sektörlerinde veya uzun süreli üretim sektörlerinde her alt birimin farklı amaç ve hedefleri olduğu keşfedilmiştir. Her alt birimin kendi içinde de alt birimlere ayrılabilmesi, o alt birimlerinde farklı amaç ve hedefleri olabileceği, ama bunların kesintisiz bir akış içinde büyük sistemi olgunlaştırmak için peşi sıra dizilerek büyük sistemleri oluşturduğu fikri kabul edilmiştir.

Büyük sistemleri analiz ederken, karmaşık birçok iş dizisini arkası arkasına analiz etmenin zorluğu da görüldükten sonra, bu ihtisaslaşma ve süreçlere ayırmayla işleri kendi içinde daha basit yönetilebilir, daha basit örgütlenebilir hâle getirme, sanayi sektörünün önünü açmıştır. Küçük parçalara bölünen iş basamakları sadeleştirme ve basitleştirme kuramlarından geçirildikten sonra zaman ve hareket etütleriyle bir işi daha basit şekilde yapma imkânı var mı, bu işi daha sadeleştirme imkânı var mı, bu işi daha kısa zamanda yapma imkânı var mı, bu işi daha az hareketle ve daha az enerji ile yapma imkânı var mı gibi birçok etüt çalışması geliştirilmiştir.

Bu etütlerde her işin daha az sürede, daha az kaynakla, daha az insan gücüyle, daha az nitelikli insanla, daha küçük maliyetle, daha yüksek kalitede elde etme prensipleri geliştirildikten sonra, bunlarında her defasında aynı kalitede olmasını sağlayacak standartlaştırma teknikleri gelişmiştir. Bu akım ile dünyada Fordist teori denen seri üretim, bant üretim, insan makine üretim sistemi temel amaçları oluşturmuştur.

6.4. Post Fordism

- NC (Numeric Control) ile üretimde otomasyon dönemi başlamıştır.
- Fordism'in getirdiği "Ekonomi için üret (Push by the Industry)", 1980'lere doğru önemini yitirmeye başlamış, talebin yön verdiği 'Müşteri için üret (Pull by the Customer)' kavramı üretim endüstrisinde öne çıkmış ve bu döneme de POST – FORDISM adı yakıştırılmıştır.
- Diğer bir deyişle, DOĞRU ÜRÜNÜ, DOĞRU ZAMANDA ve DOĞRU FİYATLA müşteriye ulaştırmak, üretimin amacını oluşturmaktadır.

Fordist teorinin sektörde yerleşmesiyle yoğun bir makineleşme, insanların makine gibi çalışması, insanın da bir hammadde gibi düşünülmesi devri teknolojik sınırlılıkları doğurmuştur. Bu teknolojik sınırlılıkların başında makine gibi çalışan insanların statik hâle gelmesi, beklemelik sorunlar çıktığında çözüm üretememesi gelmiştir. Bir iş için özelleşmiş insan kaynağının farklı özellik ve niteliklerde kullanılamaması, insan kaynağının giderek motivasyonun düşmesi, bu sebeple de üretimde hız ve kalite düşmesi görülmüştür. Postmodern yönetim tekniklerinin içinde işlerin süreçlere bölünmesi, her işin sayısal bir değerle ölçülebilir hâle getirilmesi ile numerik kontroller sistemi veya kantitatif yönetim teknikleri veya sayısal yönetim teknikleri denen üretimde bilişsel ve bilimsel otomasyon dönemi başlamıştır.

Fordismin getirdiği endüstri için üret mantığı 1980'lere doğru önemini yitirmiş ve talebin yön verdiği üretim kavramı ön plana çıkmıştır. Bir üretimin sonucunda kullanıcı neyi talep ediyor nasıl bir ürün bekliyorsa ona göre şekillenen üretim kavramı post -Fordizm teorisini doğurmuştur. Üretilen bir mal bir ürün bir hizmet veya bilişsel bir sistem ne olursa olsun sonuçta bir kullanıcı için üretildiğinden dolayı kullanıcının beklentisi ön plana alınmıştır. Bu üretilen bir araçta olsa bir yemekte olsa bir elbise de olsa veya bir eğitim hizmeti veya bir sağlık hizmeti de olsa sonuçta her üretilenin bir kullanıcısı vardır ve bu kullanıcının beklentileri üretim metodolojisi, üretim kalitesi, üretim maliyeti gibi temel şartlara bağlıdır. Diğer bir deyişle son

kullanıcının beklediği doğru ürünü son kullanıcının beklediği zamanda, yani doğru zamanda ve son kullanıcının beklediği alış gücü olan fiyatta, yani doğru fiyatla kullanıcıya ulaştırmak mal, hizmet, eğitim veya sağlık hizmeti üretiminin temel amacını oluşturmuştur. Buradan yola çıkarak müşteri merkezli üretim, hasta merkezli yazılım, öğrenci merkezli öğretim gibi kavramsal değişimler yaşanmıştır. Üretimin amaçlarının daha detaylı bir şekilde ele alınma zorluğu ortak kabul hâline gelmiştir.

6.5. Üretim Yönetimi

Yine görülmüştür ki, bir ürünü gerçekleştirmede yalnızca üretim süreci değil, diğer süreçlerin de etkisi vardır ve bu süreçlerin entegre ve koordineli bir şekilde yönetimi gerekmektedir.

Üretim Planlama

- Malzeme Yönetimi
- Kapasite Planlama
- Maliyet
- Ürün Tasarımı
- İnsan kaynaklarını yönetme

Doğru zamanda doğru ürünü doğru kalitede doğru fiyata üretme mantığı aslında üretim teknolojisinin üretim sisteminin önemi kadar hatta bazen ondan daha fazla üretim yönetiminin önemli olduğu fikrini dünyaya yaymıştır. Görülmüştür ki bir ürünü gerçekleştirmede yalnızca üretim süreci değil diğer süreçlerin de etkisi vardır ve bu süreçlerin entegre ve koordineli bir şekilde yönetimi gerekmektedir. Doğru yönetilmeyen süreçlerde, girdiler, kaynaklar, aletler, fabrikalar ve insanlar ne kadar kaliteli olursa olsun, doğru fiyata doğru zamanda doğru kalitede ürün gerçekleştirmek mümkün değildir. Bu sebeple üretimi planlama, malzeme yönetimi, kapasite planlama, maliyet analizi, ürün tasarımı geliştirme ve insan kaynaklarını yönetme hedefleri ve amaçları gözden geçirme üretimde daha önemli hâle gelmiştir.

Bilimsel yönetim felsefelerinin uygulanmasıyla üretim yapan her sistemin ana maliyet alanlarından bir tanesinin de kaliteli yönetim süreçleri olduğu fikri sanayide oturmuştur. Son 50 yıldır sanayi ve malzeme üretim sektörü bu konularda büyük ilerlemeler kaydetmiştir. Elektronik sektöründe, bilgisayar sektöründe, enerji sektöründe, finans sektöründe, havacılık sektöründe ve daha birçok sektörde üretime ve malzemeye yapılan yatırım kadar ve bazı sektörlerde daha fazla olmak üzere yönetim süreçlerine de ciddi kaynaklar ayrıldığı görülmektedir. Bu kaynakların sayesinde beyaz yakalıları olarak adlandırılan zihinsel aktiviteleriyle daha verimli, daha sürdürülebilir, daha kaliteli, beklentileri daha iyi karşılayan mal ve hizmetlerin üretimi ön plana geçmiştir. Görülmüştür ki; yüksek maliyet olarak görülen ve beyaz yakalı sektöre yapılan yatırımın, aslında toplam sahip olmaya veya yatırımların geri dönüşümüne katkısı kendilerine yapılan maliyetten katlarla fazla getiri sağlamaktadır. Bu

üretim yönetiminin gelişmesiyle yönetim biliminin ivmesi daha da artmıştır. Özellikle 2. Dünya Savaşı'ndan sonra Japonların geliştirdiği birçok teknik ile dünyada büyük başarı hikâyeleri yazılmıştır. Bu üretim yönetimindeki gelişmeler sadece mal ve hizmet üretimi sektöründe kalmayıp eğitim sektörüne, sağlık sektörüne de önemli katkılarda bulunmuştur. Birçok yönetim ve planlama modeli öncelikle sanayi sektöründe gelişmiş arkasından hizmet sektöründe de kullanılmaya başlanmıştır.

6.6. Süreç Yönetimi

Yönetim biliminin gelişmesi ile büyük, orta veya küçük yönetim sistemleri yeniden tasarlanarak her boyuttaki yönetim sistemini süreçlere bölme, işleri alt parçalarda analiz etme, buna yönelik olarak iyileştirme ve geliştirme çalışmaları daha da hız kazanmıştır. Süreç yönetimi adıyla tanımlanan bu yönetim şekli bugünün dünyasındaki bütün modern tekniklerinin ana felsefesini oluşturmaktadır.

Süreç yönetimini ele alırken bir sürecin tanımlanmasının ne kadar önemli olduğu aslında daha iyi anlaşılacaktır. Süreci tanımlarken o süreçten beklenen özelliklerin neler olduğu temel felsefeyi oluşturacaktır. “Bu beklentileri karşılayacak süreçlerin temel unsurları nelerdir?”, “Bu temel unsurlarla süreç hiyerarşisi arasındaki ilişki nasıldır?”, “Süreçler nasıl tanımlanmalı veya nasıl tanımlanır?” ve “Bunlar nasıl dokümanite edilir?” sorularının tamamı yönetim biliminin içinde önemli konuları oluşturmaktadır. Elbette süreç yönetiminin temel varlık sebebi daha iyiyi bulmaktır. Süreç yönetimi yapmış olmak için değil süreçleri iyileştirmeye başlayabilmek için gereken temel şart öncelikle süreç yönetimine başlamaktır. Dolayısıyla süreç yönetiminin gerekliliklerini yerine getirdikten sonra başlayan en önemli iş süreçlerin iyileştirilmesidir. Süreçlerin sürekli iyileştirme olanaklarının yakalanamadığı bir sistemde süreç yönetimi de gereksiz bir aktivite olarak kalacaktır. Dolayısıyla süreçlerin iyileştirme ilkeleri, süreçleri iyileştirme yöntemleri ayrıntılı olarak ele alınması gereken ve her yöneticinin ana hedefleri içerisinde olması gereken basamaklardır.

6.7. Sürecin Tanımı

Öncelikle süreç kelimesinin tanımını çok iyi algılamak gerekmektedir. Kısaca süreç kelimesi, belli bir sonucu almayı amaçlayan bir faaliyet dizisi anlamına gelmektedir.

Bir işi parçalara bölmek derken bir üretim sürecinin temel işi gözlük yapmak olarak ele alındığında bunu gözlüğün parçaları kadar alt parçalara bölme işlemi de yapılabilir. Gözlüğün camının üretilmesi bir ayrı süreç, gözlüğün çerçevesinin üretilmesi bir ayrı süreç, gözlüğün saplarının veya kulak kısmının üretilmesi bir ayrı süreç, gözlüğün montajı bir ayrı süreç, gözlüğün pazarlanması ayrı bir süreç olarak adlandırılabilir. Yani belli bir sonucu almayı amaçlayan bir faaliyet dizisi dediğimiz süreç yönetimi faaliyet dizisindeki bölümler aslında ele alınan eşyanın tabiatından oluşturmaktadır.

Deming ve Juran kalite sorunlarının çoğunun çalışanlardan kaynaklanmadığını, bu sorunların süreçlerle ilgili olduğunu belirlemişlerdir. Yapılan analizlerde ortaya çıkmıştır ki çalışanların canını dişine takarak çalışmasıyla işleri sallanarak yapması arasında maksimum

%15 performans farkı olmaktadır. Kalitenin, verimliliğin, sürdürülebilirliğin ve maliyetin %85’lik farkının tasarlanan üretim yönetim süreç sistemlerinden kaynaklandığı tespit edilmiştir. Dolayısıyla süreçlerin tasarımı ve sürekli olarak iyileştirilmesi yönetimin temel sorumluluğundadır. Süreç yönetimi temel iş süreçlerinde yüksek bir performans elde etmek için gerekli faaliyetlerin planlanması ve yönetimi kalite iyileştirme operasyonel performans ve müşteri tatmini için olanakların belirlenmesidir.

Özetle tekrarlanacak olursa, süreç yönetimi daha iyi yönetebilmenin temel amaç edinildiği bir yönetim felsefesidir. Kalite yönetim prensibi daha iyi ürün geliştirmede son yılların önemli hedeflerinden birisi olmuştur. Postmodern ve post-Fordist teoride de anlatıldığı gibi üreticinin istek ve gereksinimine göre değil son kullanıcının, müşterinin ve hizmeti alacak olanın beklentisine göre kaliteyi oluşturmak üretimin ve yönetimin temel felsefesi olmuştur. Dış paydaş veya son kullanıcı olarak adlandırdığımız bu beklenti sahibi kişilerin ihtiyaçlarını karşılayacak bir şekilde iç sistemin organize edilmesi, iyi bir liderlik iyi bir yönetim gerektirmektedir. Bu liderlik ve yönetim kapsamında yönetim kademesindeki kişilerle beraber çalışan kişilerin, üreten kişilerin katılımı da kalite yönetim prensibinin temel unsurlarındandır. Süreç yaklaşımı, arzulanan bir sonuç, faaliyetler ve ilgili kaynaklar bir süreç olarak yönetildiği zaman daha verimli olarak elde edilir. Yönetimde sistem yaklaşımı da kalite yönetim prensibinin önemli kriterlerinden bir tanesidir. ISO 9001-2008 versiyonunda önemli başlıklar olan süreç yaklaşımı ve yönetimde sistem yaklaşımı yönetim kalite belgesi almak isteyen her kurum ve kuruluş için temel gerekliliktir. Müşteri odaklılığı, liderlik ve kişilerin katılımını sağlayan bir kuruluş süreçlerini kurarak yönetimde sistem yaklaşımını oluşturmak zorundadır. Daha önceki paragraflarda da söz ettiğimiz gibi süreç yaklaşımı üzerinde çalışılan sistemde yer alan tüm kaynakların, amaç ve hedeflerin yani eşyanın tabiatından doğacak bir hiyerarşide olması gerekmektedir. Bir sistemin kaç sürece bölüneceği kaç alt süreçten oluşacağı tamamen o sistemin bütünselliği içinde ele alınacak sisteme özel bir konudur. Bu konu aslında durumsallık yaklaşımının da zaman içinde ne kadar doğru olduğunu kavramamıza imkân sağlamıştır. Esasen her süreç yönetimi veya sistem teorisi, belirli kurallar dâhilinde kendi durumu ve çevresine göre planlanmalıdır.

Yönetimde sistem yaklaşımı ise, birbirleri ile ilişkili süreçlerin bir sistem olarak tanımlanması anlaşılması ve yönetilmesini amaçlar. Hedeflerinin başarılmasında kuruluşun etkinliğine ve verimliliğine katkı yapar. Yönetimde sistem yaklaşımı oluşturmak için önce makro sistemin süreçlerinin oluşturulması, sonra bu süreçlerin birbirleri ile ilişkilerini, akışlarını ve faaliyetlerinin organize edilmesi gerekmektedir. Bu tasarım yapıldıktan sonra ancak sürekli iyileştirme gündeme gelebilecektir. Süreç yaklaşımı ve üretimde sistem yaklaşımı oluşturulmamış bir sistemde sürekli ve mantıksal bir iyileştirme sadece görüntü olarak kalacak karar vermede gerçekçi yaklaşımlar oluşmayacaktır. Pansuman tedbirler veya makyaj tedbirler hâlinde doğru olmayan sorunlara gerçekçi olmayan çözümler bulunarak sistemde sürekli çözüm yaratılıyor havası ile gidilip aslında başarının yakalanamadığı kör ve kısa sistemler oluşacaktır. Sürekli iyileştirme ve karar vermede gerçekçi yaklaşımlar sağlandığında karşılıklı yarara dayalı sunucu alıcı ilişkileri daha verimli hâle gelecektir. Arzulanan bir sonuç olarak faaliyetler ve ilgili kaynaklar bir süreç olarak yönetildiği zaman daha verimli olarak sonuçlar elde edilecektir. Burada süreçlerin tanımlanması ve oluşturulmasında Şekil 38’de görüldüğü gibi Kaplumbağa

Diyagramı kullanılan bir yöntemdir. Bir süreç tahmini olarak ortaya çıktığında ona sorulması gereken temel sorulardan biri bu sürecin ne ile yapılacağı, yani araç gereç ekipman ihtiyaçların neler olduğudur. Diğer bir soru kimle yapılacağı yani hangi nitelikte kaç personele ihtiyaç olduğudur. Sonra bu sürecin nasıl yapılacağı yani hangi bilgi ve dokümana ihtiyaç olduğu sorusudur. Sonrada ne kadar yapılacağı yani performans gösterge hedeflerinin neler olduğudur. Tabii bu sorular sorulurken oluşan bir sürecin mutlaka bir girdisi ve çıktısı olacaktır.

6.7.1. ISO 9001 Kalite Yönetimi

- Müşteri odaklılık
- Liderlik
- Kişilerin katılımı
- Süreç yaklaşımı (Arzulanan bir sonuç, faaliyetler ve ilgili kaynaklar bir süreç olarak yönetildiği zaman daha verimli olarak elde edilir.)
- Yönetimde sistem yaklaşımı (Birbirleri ile ilişkili süreçlerin bir sistem olarak tanımlanması, anlaşılması ve yönetilmesi hedeflerin başarılmasında kuruluşun etkinliğine ve verimliliğine katkı yapar.)
- Sürekli iyileştirme
- Karar vermede gerçekçi yaklaşım
- Karşılıklı yarara dayalı tedarikçi ilişkileri

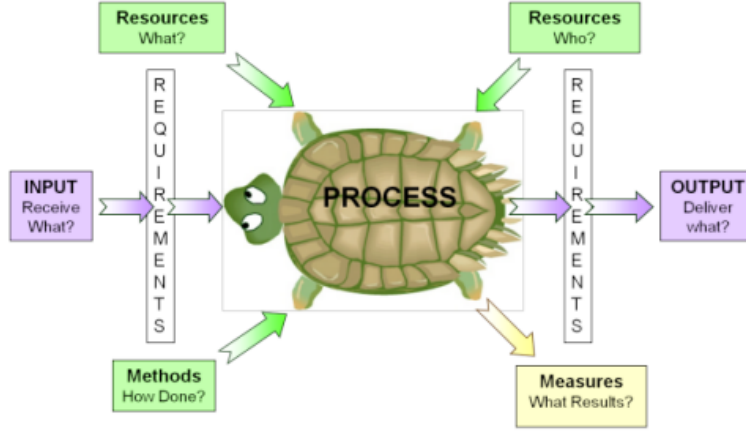
•

Şekil 38: Süreçlerin Tanımlanması-Kaplumbağa Diyagramı

SÜREÇLERİN TANIMLANMASI – KAPLUMBAĞA DİYAGRAMI

NE İLE ?

Araç, gereç, ekipman ihtiyaçları nelerdir?



Kaynak: <https://13485cert.wordpress.com/2012/06/08/how-to-train-an-auditor-on-the-process-approach/>

NASIL?

Hangi bilgi ve dokümana ihtiyaç var ?

NE KADAR?

Performans göstergeleri ve hedefleri nelerdir?

Süreç mühendisliği yaparken kaplumbağa diyagramı her zaman beynin arka tarafında çalıştırılmalı, bir üretim sistemi süreçlere bölünürken, süreç tasarlanırken ve bir süreç adı konurken buradaki bütün sorular eş zamanlı olarak sürekli sorulmalıdır. Bu tasarlanan acaba bir süreç mi, buradaki bölümleşmeden acaba bir süreç olur mu, burada bir girdi veya çıktı var mı, burada bir dönüşüm var mı soruları sürekli akılda tutulmalıdır. Tabii bu akılda tutma esnasında da yönetimde sistem yaklaşımı dediğimiz kapalı döngü sisteminin kurulacağı bu kapalı döngü sisteminde her sürecin çıktısının bir sonraki sürecin girdisi olacağı unutulmamalıdır. O sürecin çıktısının ondan sonrakinin girdisi olacağına, yani aslında arka arkaya 40 tane kurbağa her birinin öndekinin kuyruğunu ağzıyla tuttuğu düşüncesi hiçbir zaman unutulmamalıdır.

- Süreç, kısaca belli bir sonucu almayı amaçlayan bir faaliyet dizisidir.
- Deming ve Juran kalite sorunlarının çoğunun çalışanlardan kaynaklanmadığını, bu sorunların süreçlerle ilişkili olduğunu belirlemişlerdir. Bu nedenle süreç yönetimi önemlidir.
- Süreçlerin tasarımı ve sürekli olarak iyileştirilmesi yönetimin sorumluluğundadır.
- Süreç yönetimi; temel iş süreçlerinde yüksek bir performans elde etmek için gerekli faaliyetlerin planlanması ve yönetimi, kalite iyileştirme, operasyonel performans ve müşteri tatmini için olanakların belirlenmesidir.

Arzulanan bir sonuç, faaliyetler ve ilgili kaynaklar bir süreç olarak yönetildiği zaman daha verimli olarak elde edilir

6.7.2. Sistem Yaklaşımı (Kapalı Döngü)

Yönetimde sistem yaklaşımı süreç yönetim sistemi ile oluşabilmektedir. Her sürecin çıktısı bir sonraki sürecin veya süreçlerin girdilerini oluşturacağından bu ilişkilerin kesintisiz olarak oluşturulması kapalı döngü yönetim sistemini oluşturacaktır. Şekil 39’da görüleceği üzere doktorun istekleri eczaneden ilaç gelmesini sağlayacak, gelen ilaçları hemşire hastaya uygulayacak, ilaç uygulanmış hastayı doktor tekrar muayene ederek döngüye karar verecektir.

Şekil 39: Sistem Yaklaşımı(Kapalı Döngü)



6.7.3. Süreç $\neq$ Süre

Süreç $\neq$ Süre, Process $\neq$ Time

Süreç yönetimine daha teknik detayda bakacak olursak; aslında Türkçeden gelen bir karışıklık bizi süreç tasarımında oldukça zorlamaktadır. Başlıkta da görüldüğü gibi “süreç” kelimesi “süre” kelimesine benzer veya eşit değildir. İngilizce terminolojiye bakacak olursak İngilizcede süreç kelimesi “proses” kelimesi olarak karşımıza çıkmakta aslında işin doğrusunu eşyanın mantığını proses kelimesi daha iyi ifade etmektedir. İngilizce’ de proses kelimesi süreci, time kelimesi zamanı gösterirken Türkçe’ de süreç ve süre kelimesindeki yaklaşık 4 harfin birbirine benzemesi hatası bizde yanlış tasarımlara sebep olmaktadır. Çoğu insan süreç kelimesini süre kökünden bir kavram olarak nitelemekte veya bilinçaltında böyle oluşturmakta ve yanlış kullanımlara sebep olmaktadır. Birçok yazıda veya konuşmada bir konudan söz ederken “onun daha süreci var kelimesi aslında o iş için biraz daha süre gerekiyor anlamında kullanılmaktadır. Süreç kelimesinin bu şekilde zaman ilgisi ile kullanılması dilimizde yanlış bir tanımlama olduğunu göstermektedir. Aslında İngilizce’ deki proses kelimesinin dilimizdeki tam karşılığı işlem dizisi, ardışık işlemler veya ardışık aktiviteler anlamındadır. Proses kelimesini ya olduğu gibi kullanmak ya da işlev dizisi olarak kullanmak tasarımlarda daha

doğru sonuçlar çıkarmayı sağlayacaktır. Proses veya işlev dizisi dediğimizde tanımlamak daha kolay olmaktadır. Prosesin ISO 9001-2008 de ki resmi tanımı “kaynakları kullanan ve girdileri çıktılarına dönüştüren faaliyetler dizisi” olarak yer almıştır. Girdileri çıktılarına dönüştüren birbiri ile ilişkili veya etkileşimli faaliyetler takımına proses veya işlem dizisi denmektedir.

Sonuçta ortaya Şekil 40’da görüldüğü gibi bir dönüşüm eylemi çıkan sistem oluşmaktadır.

Ortada bir dönüşüm katmanı vardır ve bu dönüşüm katmanında kaynaklar fiziksel dönüşüme, konumsal dönüşüme, değersel dönüşüme veya bilgisel dönüşüme uğramaktadırlar.

Bu kaynaklarsa doğal kaynaklar olarak adlandırdığımız insan, taşınır taşınmaz ve zaman kaynaklarıdır. Kaynak tanımlama standartları günümüzde çok net olmayıp her sektörü veya her yazar kendine göre bir kaynak mimarisi kullanabilmektedir. Kimi yazarlar canlı kaynaklar cansız kaynaklar gibi bir tanım kullanırken, kimi yazarlar kaynak tasnifine hiç gitmeyip tamamen kaynaklar veya değerler veya ihtiyaçlar gibi bir tanımda istediği gibi bir üretim yapmaktadırlar. Kimi yazarlar mali kaynaklar, maddi kaynaklar, insan kaynakları gibi tanımlamalar da yapabilmektedir. Bizim sağlık sistem mühendisliğinde kullanacağımız kaynak mimarisi buradaki dörtlü doğal kaynak mimarisi olup insan kaynakları, taşınır kaynaklar, taşınmaz kaynaklar ve zaman kaynakları olarak ele alınacaktır.

Bu kaynak dönüşüm katmanında kaynakların fiziksel dönüşüme uğraması için tetikleyici bir etken gerekmektedir. Bu dönüşüm katmanına veya buradaki sürecin eko sistemine tetikleyici bir etken gelmeli ki dönüşüm başlasın ve dönüşüm sonucunda ortaya bir çıktı oluşsun. İşte bu dönüşümü başlatan tetikleyici etkene süreç mühendisliğinde “**girdi**” adı verilmektedir. Buradaki girdi kelimesi de İngilizcedeki input kelimesinden gelmektedir.

Girdi kelimesi finans sisteminde, ekonomi sisteminde veya mal üretim sisteminde kuruma gelen kaynaklar olarak da kullanıldığı gibi temel kaynaklar anlamında da yer alabilmektedir. Ancak süreç yönetim sisteminde girdi; fiziksel, konumsal, değersel veya bilgisel dönüşümü başlatan tetikleyici etken anlamındadır. Yani bilgisayardaki enter tuşu bilgisayarı harekete geçiriyorsa o anki girdi odur. Bir üretim sistemine bir talep geldiğinde o talep oradaki üretimi başlatıyorsa oradaki girdi o talebin gelişidir. Girdi kaynaklara bağımlı ya da kaynaklardan bağımsız da olabilir. Girdinin temel özelliği oradaki dönüşümü başlatan etkiye sahip olmasıdır.

Bu girdiyi oluşturan etken malzeme, insan, makine, para, bina veya bilgi olabilir. Hangisi olursa olsun tetikleyici etken olarak sürece dokunduğunda dönüşümün başlaması sonucu ortaya bir çıktı oluşmaktadır. Bu oluşan çıktı da bir mal veya bir hizmet olabilir. Bir sandalye üretim tesisinde sandalye talebi geldiği zaman oradaki makineleri, ağaçları, çivileri kullanarak oradaki atölye bir sandalye üretir ve ortaya bir mal olarak çıktı oluşur. Bir okula gittiğiniz zaman veya dershaneye gittiğiniz zaman oraya başvurunuz oradaki eğitim sürecini başlatır sonuçta eğitim almış kişi o süreçten çıktığında o kişi için bir eğitim hizmeti üretilmiş olur. Bunun gibi birçok süreç örnek olarak verilir tanımlanabilir

- Kaynakları kullanan ve girdilerin çıktılarına dönüşümünün sağlanması için yönetilen faaliyet (ISO 9001:2008).
- Girdileri çıktılarına dönüştüren, birbirleriyle ilişkili veya etkileşimli faaliyetler takımıdır.

Şekil 40’da dönüşüm katmanı öncesinde bunu harekete geçiren, tetikleyici aktiviteyi kabul eden ve bununla aktive olan süreç diyagramı görülmektedir. Tetikleyici etken süreci, yani faaliyetleri aktive edip harekete geçirdikten sonra çalışan bu sistem bir sonuç verecektir. Sonuç olarak üretilen mal veya hizmet çıktı olarak adlandırılır. Dönüşüm katmanında kullanılan her somut veya soyut varlıklar kaynaklar olarak adlandırılır. Bu kaynaklar doğada bulunan kök hâliyle insan, taşınır, taşınmaz ve zaman kaynağı olarak kategorize edilebilir.

Şekil 40: Kaynak, Girdi, Çıktı Tablosu



Uygulamalar

1. Tarihte yönetim teorilerinin gelişim aşamalarına, tarihi üretim ve yönetim örnekleri vererek tanımlamalar ve açıklamalar getiriniz.

Uygulama Soruları

1. Klasik yönetim teorisi ile bilimsel dönem ilişkisi ve sebepleri nelerdir?
2. Bilimsel dönem öncesi yaşanan toplumsal farklılıklar nelerdir?
3. Bilimsel dönem neden ihtiyaç hâline gelmiştir?

Bu Bölümde Ne Öğrendik Özeti

Bu bölümde yönetim biliminin tarihsel seyrine bakarak, bilimsellik öncesi dönemin dinamikleri kavranmıştır. Bilimsel dönem başladıktan sonra hangi aşamalar ve kuramlar geliştirilmiştir, kaynak yönetimi neden gerekmiştir, üretim yönetimi için hangi bilgi ve yöntemler tasarlanmıştır basitçe ele alınmıştır. Süreç yönetimi detayları ve sürecin tanımı Süreçlerle Yönetim için giriş konuları olarak işlenmiştir.

Bölüm Soruları

1. İnsanoğlu henüz üretmeyi keşfetmemişken hayatını nasıl sürdürmektedir?
2. İnsanoğlunun üretim dönemi ne zaman başlamış ve hangi tarz üretim gerçekleşmiştir?
3. Bilimsel yönetim döneminin başlangıcı ve diğer aşamaları hangileridir?
4. Klasik yönetim teorisinin üç temel kuramını açıklayınız.
5. Neo-klasik dönemi doğuran etkenler nelerdir?
6. Post modern dönemde hangi tarz değişimler oluşmuştur.
7. Modern yönetim teknikleri nasıl bir değişim getirmiştir.
8. Süreç tanımı genel anlamda neyi ifade etmektedir?
9. Süreç yönetiminde kapalı döngü yönetim sistemi nedir?
10. Süreç yönetiminde süreçlerin birbiri ile ilişkileri nedir?

7. SÜREÇ YÖNETİMİNDEN BEKLENTİLER VE HİYERARŞİ

Bu Bölümde Neler Öğreneceğiz

Bu bölümde bir süreçten beklenen özellikler olarak neden süreç yönetimi sorusuna cevap verilebilmesi, tanımlanabilme, ölçülebilme, tekrarlanabilme, kontrol edilebilme ve katma değer oluşturma özellikleri tanımlanacak, süreç hiyerarşisi olarak yönetsel süreçler, fonksiyonel süreçler, destek süreçler ve kalite ve geliştirme süreçleri konuları işlenecektir.

Bölüm Hakkında İlgi Oluşturan Sorular

1. Bir süreç tasarımında ne gibi özellikler olmalıdır?
2. Süreç tasarımları neden tekrarlanabilir olmalıdır?
3. Süreçleri ölçmek için ne gibi yöntemler kullanılabilir?

Bölümde Hedeflenen Kazanımlar ve Kazanım Yöntemi

Konu	Kazanım	Kazanımın nasıl elde edileceği veya geliştirileceği
Bir süreçten beklenen özellikler	Bir süreçten beklenmesi gereken özelliklerin neler olduğunun anlaşılması	Konu metnini okumak, video dersleri dinlemek, slayt sunularını incelemek, bölüm girişi soruları hakkında analiz yapıp bölüm sonu uygulamaları konusunda çalışma yapmak
Neden süreç yönetimi?	Neden süreç yönetimi yapıldığı hakkında bilgi sahibi olunması	Konu metnini okumak, video dersleri dinlemek, slayt sunularını incelemek, bölüm girişi soruları hakkında analiz yapıp bölüm sonu uygulamaları konusunda çalışma yapmak
Tanımlanabilme (definable)	Süreçlerin tanımlanabilme özelliğinin kavranması	Konu metnini okumak, video dersleri dinlemek, slayt sunularını incelemek, bölüm girişi soruları hakkında analiz yapıp bölüm sonu uygulamaları konusunda çalışma yapmak
Ölçülebilme (measurable)	Süreçlerin ölçülebilme özelliğinin kavranması	Konu metnini okumak, video dersleri dinlemek, slayt sunularını incelemek, bölüm girişi soruları hakkında analiz yapıp bölüm sonu uygulamaları konusunda çalışma yapmak
Tekrarlanabilme (repeatable)	Süreçlerin tekrarlanabilme özelliğinin kavranması	Konu metnini okumak, video dersleri dinlemek, slayt sunularını incelemek, bölüm girişi soruları hakkında analiz yapıp bölüm sonu uygulamaları konusunda çalışma yapmak
Kontrol edilebilme (controllable)	Süreçlerin kontrol edilebilme özelliğinin kavranması	Konu metnini okumak, video dersleri dinlemek, slayt sunularını incelemek, bölüm girişi soruları hakkında analiz yapıp bölüm sonu uygulamaları konusunda çalışma yapmak
Katma değer oluşturma (value added)	Süreçlerin katma değer oluşturma özelliğinin kavranması	Konu metnini okumak, video dersleri dinlemek, slayt sunularını incelemek, bölüm girişi soruları hakkında analiz yapıp bölüm sonu uygulamaları konusunda çalışma yapmak

Süreç hiyerarşisi	Süreç hiyerarşisi konusunda mimari tasarım modelinin kavranması	Konu metnini okumak, video dersleri dinlemek, slayt sunularını incelemek, bölüm girişi soruları hakkında analiz yapıp bölüm sonu uygulamaları konusunda çalışma yapmak
-------------------	---	--

Anahtar Kavramlar

- Süreç yönetimi
- Süreçlerin ölçülmesi, tanımlanması
- Süreç hiyerarşisi

7.1. Bir Süreçten Beklenen Özellikler

Herhangi bir sürecin temel işlevi, var olan kaynaklar ve girdiler ile en yalın ve en etkin bir şekilde, istenilen/amaçlanan dönüşümü sağlamak ve o sürecin müşterilerinin beklentilerini/gereksinimlerini karşılayarak müşteri tatmini oluşturmak ve geliştirmektir.

Her süreç, yarattığı katma değer kadar değerlidir!

Süreç yönetiminin niye yapıldığı öncelikle çok iyi anlaşılmalıdır. Neden süreç yönetimine geçildiğinin çok iyi anlaşılmadığı yönetsel sistemlerde süreçler ve yönetim tekniği bizi hedeflediğimiz amaçlara götürmeyecektir. Herhangi bir sürecin temel işlevi; var olan kaynaklar ve girdiler ile en yalın ve en yetkin şekilde istenilen, amaçlanan dönüşümü sağlamak ve o sürecin kullanıcılarının beklentilerini ve gereksinimlerini karşılayarak doğru beklentiyi oluşturmak ve sistemde geliştirme sağlamaktır. Bir sürecin oluşturulma hedefi öncelikle süreç oluşturulan sistemde gelişme sağlamaktır. Sürekli yaptığımız bir işi, bir de süreç olarak tasarlayalım mantığı süreç yönetiminin hedefi değildir. Süreç yönetimi yapılan işleri daha iyi hâle getirmek için oluşturulur.

Süreçler yarattıkları katma değerler kadar değerlidir. Her zaman yapılan aynı işleri aynı şekilde, aynı beklentide, aynı verimlilikle oluşturmak için süreç yönetimi yapılmaz. Süreç yönetimi işleri daha verimli getirmek, daha basit ve daha başarılı hâle getirmek için yapılır. Dolayısıyla süreç yönetimine geçerken öncelikle amaçların ve hedeflerin çok net olarak ortaya konması gerekmektedir. Amaçları ve hedefleri net ve doğru olarak ortaya konmayan süreç yönetimlerinde nasıl bir katma değer sağladığını tespit etmekte mümkün olmayacaktır. Sağlanan katma değer amaç ve hedeflere ulaşma ile ölçülebilir değerlere dönüştürülebilir.

Süreç yönetimi yaparken temel mantıkta “neden süreç yönetimi yapıldığı” sorusu her zaman tekrarlanmalıdır. Süreç yönetimi rekabet etmek ve daha iyiyi bulmak için yapılır. Oluşabilecek hataları önceden öngörmek ve bunlar için önlem almak amacıyla yapılır. Süreç yönetimi yeniden yapılanma ve değişime ihtiyaç duyulduğu zaman daha başarılı olur.

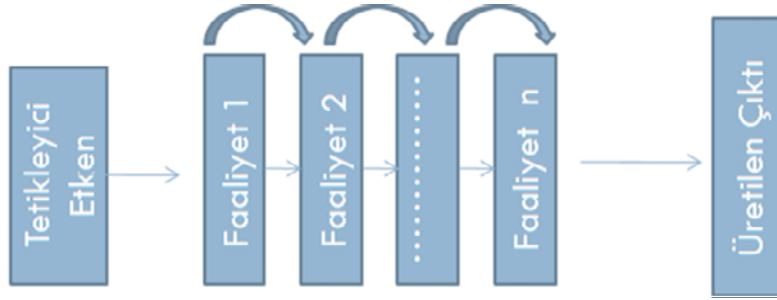
Her süreç bir önceki sürecinin müşterisidir. Bir önceki sürecin çıktılarını girdi olarak alıp kendi dönüşüm katmanına tetikleyici etken olarak kullanır. Her sürecin bir beklentisi vardır. Bu beklentileri karşılamak için, kısaca beklenti yönetimi yapmak için süreç yönetimi yapılır. Süreç yönetimi aynı zamanda kalıcı başarı sağlamanın da anahtarıdır.

Bu mantıkla bakıldığında kaynakları kullanarak girdileri çıktılarına dönüştüren faaliyetler dizisine süreç yönetimi denir. Dönüşümün amacı, girdinin veya tetikleyici etkenin fonksiyonları, bu tetikleyici etkenle gelişecek fonksiyonların, faaliyetlerin ve alt adımların tanımlanması ve yönetilecek çıktının çok iyi ortaya konması gerekmektedir.

Süreç yönetimi girdileri çıktılarına dönüştüren, ilişkili ve etkileşimli faaliyetler takımı olarak düşünülmeli ve her ana sürecin altında başka alt süreçlerin olacağı, o alt süreçlerin altında da daha alt süreçlerin, faaliyetlerin, fonksiyonların veya aktivitelerin olacağı ve sonuçta bir çıktı üretileceği unutulmamalıdır.

Aşağıda ki şekilde görüldüğü gibi (Şekil 41) bir önceki süreçten gelen çıktı ele aldığımız sürecin tetikleyici etkeni olarak görülmektedir. Bu tetikleyici etken sürecin dönüşüm katmanındaki faaliyetleri başlatır ve o faaliyetlerin sonucunda oluşan çıktı da bir sonraki sürecin girdisi olarak planlanır. Bu akış diyagramları mantıksal, kavramsal ve fonksiyonel olarak kurulduğunda sürekli akış gösteren bir sistem teorisi geliştirilmiş olur. Süreç yönetiminin temel mantığı uygulandığında işler süreçlere ve faaliyetlere bölünmüş ve süre gelen bir iş dizisi oluşturulmuştur.

Şekil 41: Tetikleyici Etken ve Üretilen Çıktı Şeması



7.1.1. Neden Süreç Yönetimi?

Süreç yönetiminin neden yapıldığı sorusuna verilen cevaplar süreç yönetiminin ne olduğunu ve ne olmadığını anlamamızda yardımcı olacaktır. Süreç yönetimini neden yaptığımızı tespit etmek, aynı zamanda süreç yönetiminde ne yapmamız gerektiğini de bize gösterecektir. Süreç yönetimini yaparken ilke ve yöntem olarak ele alacağımız temel kavramların tamamı bu perspektifte olacaktır. Uzun bir yol olan süreç yönetimi ve süreçlerle yönetim seyahatinde ara sıra hedeften sapmamıza engel olacaktır. Bu uzun yolculukta adeta bir fener gibi, karanlıkta ay ışığı gibi sürekli önümüzü aydınlatacaktır.

- Rekabet etmek için en iyiyi yapmak, daha iyiyi bulmak,
- Oluşacak hatalar için önceden önlem almak,
- Yeniden yapılanma ve değişmeye ihtiyaç duymak,
- Müşteri beklentilerini aşmak (beklenti yönetimi),
- Kalıcı başarı sağlamak,

Yukarıda ele alınan konular süreç yönetimi yapacak kurum ve kişilerin temel bakış açısını oluşturmalıdır. Yapılan her tasarım ve geliştirmede yaptığımız makro veya mikro her hareket, acaba bu kurallara uyuyor mu, bu ilkeler ile örtüşüyor mu şeklinde sürekli sorgulanmalıdır.

7.1.2. Tanımlanabilme (Definable)

Bir süreç yönetiminin beklenen özelliklerinden birisi, onun tanımlanabilmesidir. Tanımlama aşamasında zorluk yaşıyorsa süreç yönetimi mantığında hata oluşuyor demektir.

Bir süreci tanımlarken o sürecin tedarikçileri o süreci tetikleyen etken olan girdilerdir. Bu girdilerin bilgi, metot veya hizmet alımı talebi olarak belirlenebilmesi tanımlanabilmenin önemli basamağıdır.

Bir sürecin çıktısı da gayet net açık şekilde tanımlanabilir olmalıdır. Bu süreçteki dönüşüm katmanı çalıştığında ortaya bir rapor mu çıkacağı, bilgi mi çıkacağı, bir hizmet mi veya ürün mü çıkacağı aşikâr olarak gözükmemelidir. Girdinin tanımlanmasında zorluk yaşıyorsa veya çıktının tanımlanmasında zorluk yaşıyorsa belki de ortada tanımlanabilecek bir süreç olmayıp mantıksal hata oluşuyor demektir. Sürecin iyi tanımlanabilmesi için beklenti sahibi olan bu süreçten hizmet alanlar da net olarak belirlenmelidir.

Girdi, çıktı, dönüşüm katmanı ve hizmet alanlar tanımlandıktan sonra sürecin performans ölçülerinin de kolaylıkla tanımlanabilir olması gerekmektedir. Performans ölçüleri kolaylıkla tanımlanamıyorsa, belki de ortada ölçülebilecek bir değer oluşmuyor demektir. Tüm bunlar doğru tanımlandığında süreci oluşturan faaliyetlerde de mantıksal bir sıra görülecektir. Sürecin beklentileri ve sürecin faaliyetleri sürecin sesi olarak kulağımıza sürekli olarak duyulmalıdır ve bu duyulan sürecin sesi süreci oluşturan faaliyetlerin belgelenebilir ve tanımlanabilir olmasını gerektirmektedir.

Tanımlanabilme özelliği, belirsizliklerin ortadan kaldırıldığı, her tür pay ve paydaşının belirlendiği, cevap verilemeyen soruların kalmadığı saydam bir süreç yapısı olmasını sağlar. Tanımlanabilme özelliğine uyamayan bir süreç, girdisinin veya çıktısının ne olduğuna yalın olarak, net ve anlaşılır bir şekilde cevap verilemeyen bir süreç iyi tasarlanmamış, olgunlaştırılmamış bir süreçtir. Belki bir süreç bile değildir, kendini süreç zannediyordur. Tanımlamaya uymuyor, bileşenlerinin tanımlanması yapılamıyor ise, zorla süreç hâline getirilmiş ancak bir aktivite veya dönüşüme sahip olmayan, nesnel bir varlığı olmayan, uydurulmuş bir süreç olabilir. Herhangi bir kelimenin arkasına “..... süreci” kelimesi takılmasıyla süreç oluşmaz. Mesela “Otobüs Süreci”, “Hemşirelik Süreci”, “Kalburüstü süreci” dediğimizde Otobüs bir süreç hâline gelmez, hemşirelik diye bir süreç doğmaz, kalburun üstünde bir süreç kalmaz. Bunlar bizim tasarımsal aktivite dizilerimizdir ve aktivitelerden oluşan bir dönüşüm katmanında kullanılacak kaynakları düşünmeli, girdi ile aktive olan ve çıktıyı oluşturan bir sistemi planladığımızı unutmamalıyız. Aşağıda mutlaka tanımlanma aşamasında çok net olunması gereken başlıklar yer almaktadır.

- Tedarikçiler,
- Girdiler,
- Çıktılar (ürün/hizmet),

- Müşteriler,
- Müşteri istekleri (müşteri beklenti ve ihtiyaçları),
- Sürecin sesi (sürecin performans ölçümü),
- Süreci oluşturan faaliyetler belgelenebilir ve tanımlanabilir olmalıdır.

7.1.3. Ölçülebilme (Measurable)

Bir süreçten beklenen özelliklerin ana basamaklarından bir tanesi de ölçülebilme özelliğidir. Ölçülme noktasında üç temel ölçüm katmanı vardır. Bunlar **girdilerin ölçümü, çıktıların ölçümü ve dönüşüm katmanının ölçümüdür.**

Süreçlerin ölçülmesi ve bu ölçülere göre hedeflerin ve amaçların ulaşılabilirliği süreç yönetiminin temel felsefesidir.

Ölçülebilmesi özelliği sürecin tasarımsal ve nesnel bir varlığa sahip olması ile eşgüdümlüdür. Ölçülebilme özelliği yerine getirilemiyorsa süreç tasarım hatası olabileceği akla gelmeli ve belki de ölçülecek bir olgu oluşmadığı sorusu irdelenmelidir. Ölçülme noktalarına ölçümlemeye ait özel sorular sorulduğunda iyi bir süreç tasarımında sorular ve cevapları kendiliğinden belirecektir. Burada bir belirsizlik, bulanıklık veya çelişkili durum ve davranışlar oluşuyorsa tasarım hatası olduğu akla getirilmelidir. Ölçülebilme aşamasında çok net olunması gereken başlıklar aşağıda yer almaktadır.

- Hizmet alanın memnuniyet ölçümleri (süreç performansının nasıl algılandığını gösterir) kolayca yapılabilir.
- Güvenilirlik (vaat edilenin yerine getirilme oranı) tespitleri net olarak yapılabilir.
- Süreç faaliyetleri ve bunlardan elde edilen sonuçlar ölçülebilir olmalıdır.

Ölçülebilirlik, sürecin mevcut durumunun ve iyileştirme olanaklarının saptanması, süreç performansının belirlenmesi ve kullanılacak olan verilerin tanımlanması açısından önem taşımaktadır. Süreçlerin ölçülebilir olmasında üç temel kademede ölçüm yapılır. Sürecin doğal şemasında yer alan girdiler, dönüşüm katmanı ve çıktılar ayrı ayrı ölçümleme olarak ele alınmalıdır.

7.1.3.1. Girdi Ölçümleri

Girdi olarak adlandırdığımız süreci tetikleyen etkenin ölçülebilir olması belli tanımlara sahiptir. Süreç girdisi olan tetikleyici etken öncelikle tanım olarak ölçülebilmeli, miktar olarak ölçülebilmeli, zamanlama olarak ölçülebilmeli, beklenen doğruluk tanımlara uygunluk olarak ölçülebilmelidir. Girdi için aynı zamanda hata tanımları yapılmalı doğru ve hatalı tanımları tasnif edilmeli ve hata oranlarının da nasıl ölçülebileceği ayrıntılı olarak tanımlanabilmelidir.

Girdi Ölçümleri, süreç başlatıcı etkenin performansını gösterir. Süreci başlatan etkenden beklenen özellikler tanımlı ve objektif olmalıdır ki neler beklendiği de hem tanımlanabilmiş hem de ölçülebilir olmalıdır. Bu ölçümlemede kategoriler aşağıda verilmiştir. Girdiye aşağıdaki kategorilerde soru sorulmalı ve objektif cevaplar ve kriterleri yapılandırılmalıdır.

- Miktar
- Zamanlama
- Hata Oranları
- Tanımlara Uygunluk
- Doğruluk

7.1.3.2. İç Ölçümler

Sürecin dönüşüm katmanı dediğimiz İÇ ölçümleri de oldukça önemlidir. Tetikleyici etken olan girdi sürece ulaştıktan sonra girdiye verilen ilk cevap için geçen süre, ilk cevap başladıktan sonra geçen işlem süresi, sürecin dönüşüm katmanının çevrim süresi, bu dönüşüm katmanında kullanılan kaynakların miktarları, oranları ve bunların maliyetleriyle sürecin verimliliği de İÇ ölçümler olarak adlandırılır.

İç Ölçümler, sürecin kendi performansını, üretim bandının aktivitesini gösterir. Sürecin dönüşüm katmanındaki faaliyetleri ve buralarda kullanılan kaynakları ölçmek için idealdir. Bu ölçümlemede kategoriler aşağıda verilmiştir. Girdiye aşağıdaki kategorilerde soru sorulmalı ve objektif cevaplar ve kriterleri yapılandırılmalıdır.

- Girdiye ilk cevap süresi
- İşlem süresi
- Çevrim süresi
- Faaliyetlerin tanımları ve bunlara uygunluk
- Kullanılan kaynaklar
- Maliyetler
- Verimlilik

7.1.3.3. Çıktı Ölçümleri

Arkasından dönüşüm katmanı tamamlanınca oluşan çıktıların ölçümü de süreçlerin ölçülebilmesinden üçüncü ve son ölçüm kavramıdır. Çıktılar da yine miktar olarak, zamanlama olarak, beklenen çıktılardaki tanımlara uygunluk ve doğruluk olarak ve hata oranları olarak

ölçülebilmelidir. Ölçülemeyen bir süreç doğru tanımlanmamış olabileceği gibi aslında bir süreç hatası olduğu fikrinin de akla getirebilmelidir.

Çıktı ölçümleri, süreç çıktısının performansını gösterir. Sürecin dönüşüm katmanı aktivitelerini tamamlayıp süreç hedefine ulaştığında ortaya konan değeri gösterir. Ortaya konan değer nesnel olarak ve nedensel olarak iyi tanımlanmış olmalıdır ve aşağıdaki kategorilerde çıktıya sorular sorulmalıdır. Çıktıya aşağıdaki kategorilerde soru sorulmalı ve objektif cevaplar ve kriterleri yapılandırılmalıdır.

- Miktar
- Zamanlama
- Hata Oranları
- Tanımlara Uygunluk
- Doğruluk

7.1.4. Tekrarlanabilme (Repeatable)

Süreç yönetiminde beklenen bir diğer özellikte tekrarlanabilir olmasıdır. Süreçler girdileri çıktılara dönüştüren faaliyetler dizisi olarak sürekli işleyen makine tasarımı gibidir. Dolayısıyla bir kere çalışıp fonksiyonu gördükten sonra bir daha çalışmayacak süreç, süreç yönetimi mantığına aykırıdır. Çünkü süreçler yinelenen ve tekrarlanan faaliyetler dizisidir. Söz konusu faaliyetler açıkça tanımlanmalı; uygulayıcılar tarafından bilinmeli, anlaşılmalı; tutarlı ve sürekli bir şekilde yinelenebilmelidir. Tekrarlanabilme özelliği oluşmayan bir süreçte kopmalar mevcuttur, süreç girdi-çıkış akışları, kaynak sağlama ve üretim aşamaları doğru tasarlanmamıştır. Söz konusu faaliyetler açıkça tanımlanmalı uygulayıcılar tarafından bilinmeli, anlaşılmalı, tutarlı ve sürekli bir şekilde yinelenebilmelidir. Tekrarlanan her sürecin bir tekrarlanma zamanına bir çevrim süresi denir.

7.1.5. Kontrol Edilebilme (Controllable)

Süreç yönetiminin bir başka özelliği de kontrol edilebilir olmasıdır. Süreçler istatistiksel anlamda kontrol altında tutulabilmelidir. Süreçte oluşabilecek sapmalar önceden belirlenen sınırlar içinde kalmalıdır. Arzulanan çıktıların her defasında sağlanabilmesi ancak böylelikle mümkün olabilir. Süreç sorumlularının sürecin performansı hakkında her zaman için bilgi sahibi olabilmesi ve gerektiğinde düzeltici faaliyetlerin yerine getirilmesi bu özelliği ile mümkün olabilmektedir.

Süreç yönetimini sürekli iyileşme, kalite ve verimlilik artışı olarak kabul edersek, süreçler istatistiksel anlamda kontrol altında tutulabilen operasyonel tasarımlar olmalıdır. Sınırların dışına çıkan süreç sapmaları kolaylıkla kontrol edilebilmeli, aşikâr bir şekilde ortaya çıkmalıdır.

7.1.6. Katma Değer Oluşturma (Value Added)

Her süreç yarattığı katma değer kadar verimlidir görüşünden yola çıkarak bir süreçten beklenen belki de en önemli özellik, o süreç yönetiminin oluşan ürüne katma değer sağlayabilmesidir. Süreç yönetimi yapılması veya yapılmamasıyla beklenen çıktılarda bir kalite artışı veya verimlilik artışı yaşanmıyorsa süreç yönetimi boşa yapılıyor demektir. Katma değer oluşturma; sürecin, çıktının kalitesi ve çıktıyı kullanan müşterinin tatmini üzerinde olumlu etki yaratabilme özelliğidir. Eğer bir sürecin çıktısını kendinden sonra gelen süreçler girdi olarak kullanamıyor veya beğenmiyor ise sürecin yarattığı katma değer ciddi tartışmalıdır.

7.2. Süreç Hiyerarşisi

ISO/TC 176/SC 2/N 544R3 nolu standartta süreçler aşağıdaki gibi tanımlanmıştır.

Organizasyonun Yönetimi İçin Gereken Süreçler: Stratejik planlama, politikalar oluşturulması, amaçların belirlenmesi, iletişim sağlanması, diğer kuruluşun kalite hedefleri ve istenilen sonuçları ile süreç mimarisinin tasarlanması, kaynakların etkin kullanılması gibi yönetsel işleri planlayan süreçtir.

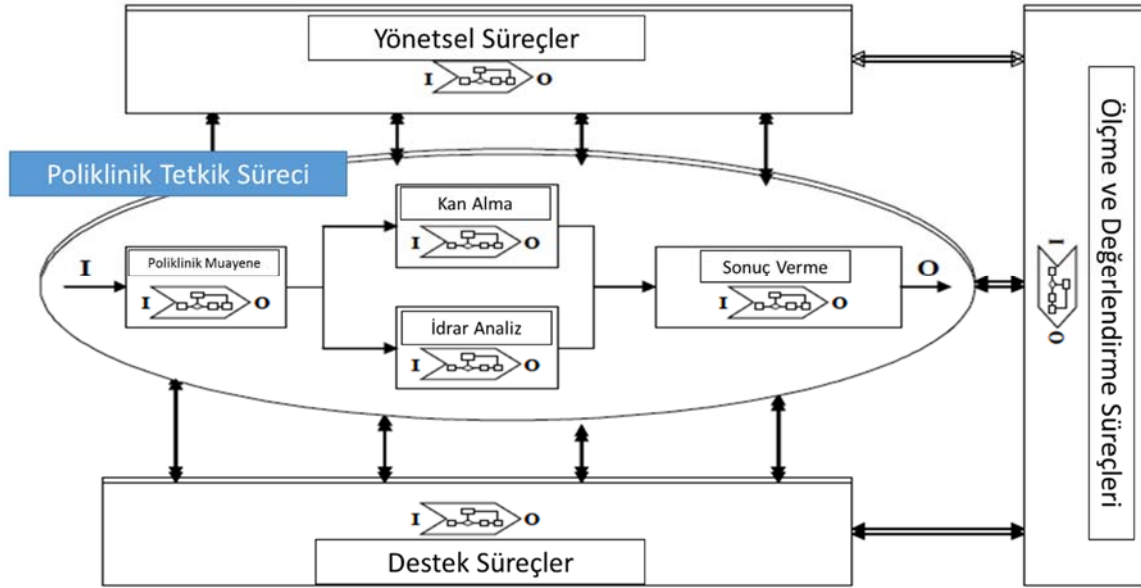
Gerçekleştirme Süreçleri (Fonksiyonel Süreçler): Sistemin ana varlık sebebini yerine getiren süreçlerdir.

Kaynakların Yönetimi İçin Gereken Süreçler (Destek Süreçler): Sistemin ana varlık sebebini gerçekleştirme esnasında kaynakları sağlayan, bu faaliyetleri daha iyi yerine getirmesi için ihtiyaçları karşılayan süreçlerdir.

Ölçme, Değerlendirme ve Geliştirme Süreçleri: Ana ve destek faaliyetleri, yönetim faaliyetlerini yerine getirirken, performans analizi, etkinlik ve verimliliğinin artırılması için veri toplayan ve ölçümlemeleri yapan süreçlerdir. Bunlar (düzeltici ve önleyici faaliyetler için örneğin) ölçme, izleme, denetim, performans analizi ve iyileştirme süreçlerini kapsar. Ölçüm süreçleri genellikle yönetim süreçlerinin bazen de destek süreçlerin bir parçası olarak anılmaktadır.

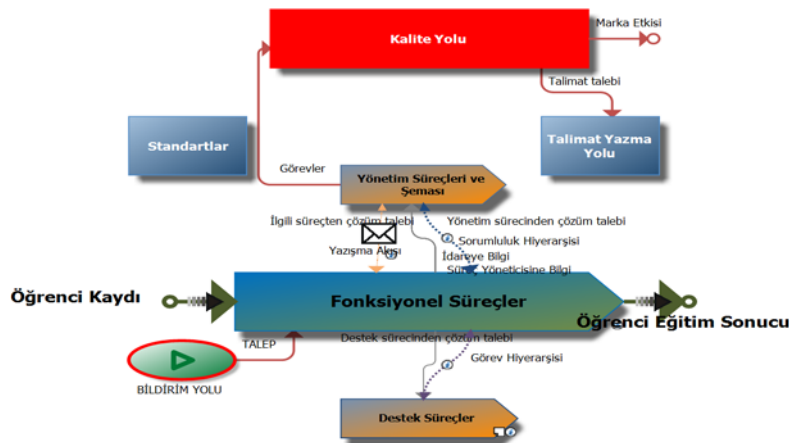
Bu ana süreç katmanları **birinci süreç katmanı** olarak tanımlanır. Bu süreçlerin bir alt detayları **ikinci süreç katmanı**, sonraki de **üçüncü süreç katmanı** olarak tanımlanır. Bu ilk üç katmanın tamamına **makro süreç mühendisliği** veya **makro sistem tasarımı** adı verilir.

Şekil 42: Yönetim Sistemleri İçin Proses Yaklaşımı Kavramı ve Kullanımı İle İlgili Bilgi Şeması

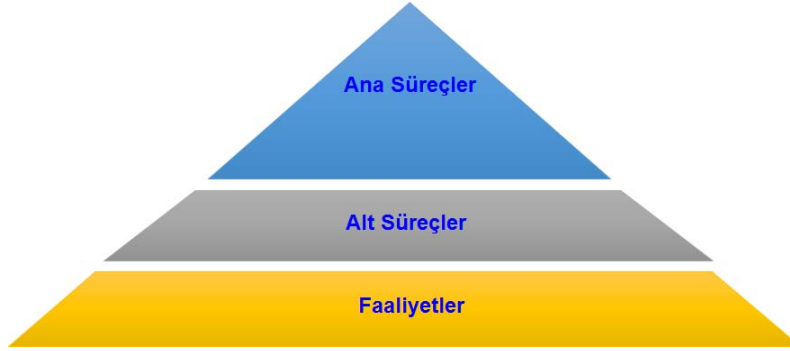


Ana Süreç, birçok bölümü kapsayan ve içerisinde birden çok sürecin bulunduğu süreçlerdir. Ana sürecin içerisinde yer alan süreçlere **“alt süreç”** adı verilir. Alt sürecin altında da süreçler bulunabilir. Bu süreçlere **“alt alt süreç”** veya **“detay süreç”** adı verilir. İç detayı tanımlanmayan ve alt faaliyetleri oluşturulmayan işlemlere **faaliyet** denir. Şekil 43 yukarıdaki süreç tanımına benzer olarak tasarlanmış ana süreçleri gösteren AUZEF Makro Sistem şemasının birinci katmanını yansıtmaktadır. Burada görülen ana süreçlerin altında veya bir başka deyişle içinde alt süreçler ikinci katman olarak yer almaktadır. İkinci katman alt süreçlerin de altında her birinin kendi alt alt süreçleri yer almaktadır. Bu şekilde altında hiçbir aktivitenin tanımlanmadığı iş akış basamağı olan “Faaliyet” tanımına kadar iç içe geçmiş katmanlı süreç mimarisi olarak devam eder.

Şekil 43: AUZEF makro sistem şeması

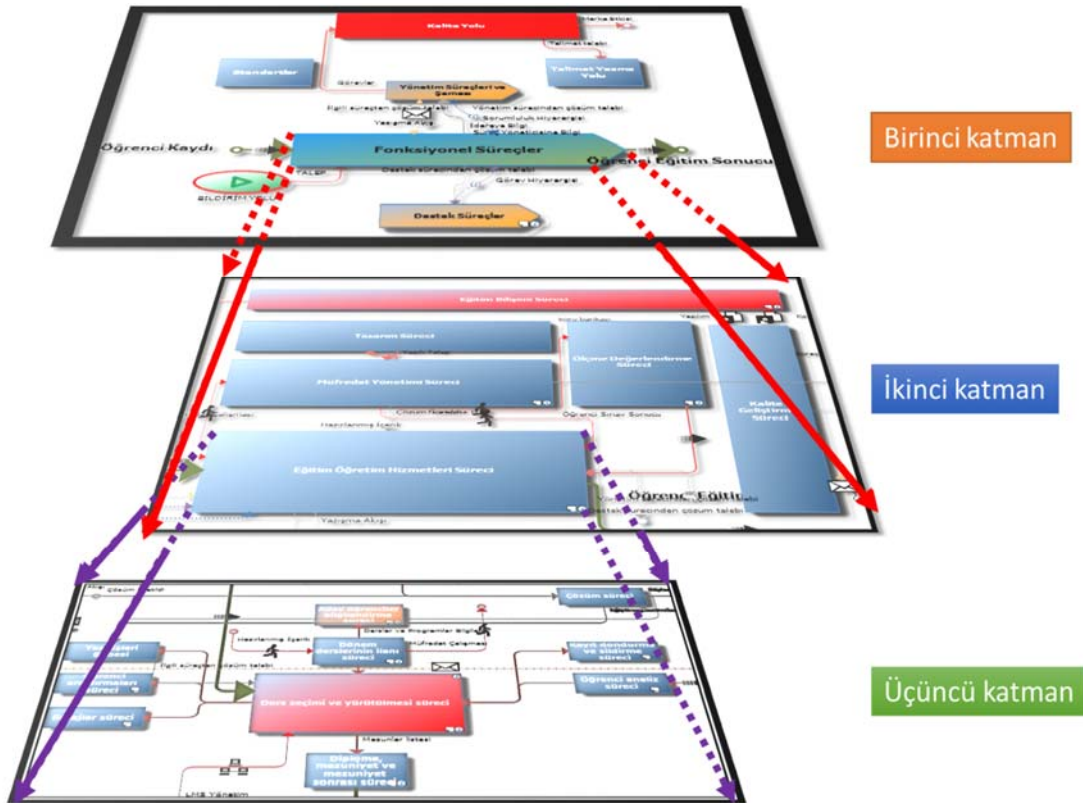


Şekil 44: Ana Süreç, Alt Süreç, Faaliyetler Şeması



Şekil 44, ana süreç ve alt süreç tasarımını göstermektedir. AUZEF makro süreç mimarisinin ilk üç katmanını olan tabakalar Şekil 45’te görülmektedir. Birinci katmanda görülen ana süreç olan fonksiyonel sürecin açılımı ikinci katmanda görülmektedir. İkinci katmanda yer alan alt süreçlerden de Eğitim Öğretim Hizmetleri Sürecinin alt süreçleri üçüncü katman detaylarında görülmektedir.

Şekil 45: Süreçlerin organizasyonunda yalınlaştırma ve katman mimarisi



7.2.1. Yönetmel Süreçler

- Tüm süreçlerin izlenmesi, ölçülmesi, analizi, değerlendirilmesi ve yönlendirilmesine yönelik süreçlerdir.
- Tüm süreçlerle ilgili hedef ve amaçları belirlerler.
- Tüm süreçlerin performans değerlendirmelerini yaparlar.
- Gereken durumlarda kuruluşun rotasını değiştirirler.

<u>AMAC</u>	<u>YÖNTEM</u>
Politikaların oluşturulması	Stratejik planlama
Performans izleme	Hedef yönetimi
Raporlama	Yönetimin gözden geçirilmesi
Denetim	Düzeltilici/Önleyici Faaliyet

Süreç yönetiminin yapılması belli standartlara tabidir. Süreç yönetiminin standartları olarak tanımlanan standartlar genellikle yazılım yönetimi standartlarıyla eşdeğerdir. ISO 544 nolu standart süreçleri, dört ana kategoride tanımlamıştır. Makro bir sistemde ana süreçler olarak aşağıdakiler tanımlanmıştır:

- Organizasyonun yönetimi için gereken süreçler,
- Gerçekleştirme veya fonksiyonel süreçler,
- Sürecin kaynaklarının yönetimi için gereken süreçler veya destek süreçler
- Sürecin ölçme – değerlendirme ve geliştirme süreçleri olarak tanımlanmıştır.

Süreçlerin organizasyonu için gereken yönetim süreçleri aslında **üst yönetim mimarisi, üst yönetim görev ve sorumlulukları** olarak tanımlanmaktadır. Üst yönetimin amaç, hedefler, stratejiler, politikalar, temel ilkeleri tanımlayıcı bir sorumluluğa sahip olması ve bu alanlardaki görev ve akışları belirlemesi gerekmektedir.

Yönetmel süreçler tüm süreçlerle ilgili hedef ve amaçları belirler, tüm süreçlerin performans değerlendirmelerini yapar, gereken durumlarda kuruluşun rotasını değiştirir, yön verir. Yönetmel süreçler politikaları oluşturur, stratejileri planlar, performansı izler hedeflere ve hedeflere ulaşmaya karar verir, bunlara göre raporlamalar çıkarır, yönetimin gözden geçirilmesini yapar bu kapsamda denetimler yaptırarak düzeltilici, önleyici faaliyetler geliştirir. Yönetimsel süreçlerin temel varlık sebebi temel ve destek süreçlerin performansını yükseltmek için sürekli planlama ve organizasyon geliştirmektir. Dolayısıyla bir yöneticinin ne kadar çok çalıştığı değil, yöneticinin sahip olduğu sürecin performansı ana kriterdir. Profesyonel

işletmelerin 7/24 aralıksız çalışan süreç yöneticilerine değil, sürecini çok iyi fonksiyone eden, kuruluşu veya süreci hedeflerine çok kolay ve çok başarılı şekilde ulaştıran yöneticilere ihtiyacı vardır.

Yönetimsel süreçlerin faaliyetlerine örnekler;

- Yatırım yönetimi
- Bütçe planlama
- Stratejik planlama
- Kaynak planlaması
- Sürekli iyileştirme

7.2.2. Fonksiyonel Süreçler

Fonksiyonel süreçler olarak adlandırılan gerçekleştirme süreçleri ise kurumun ana süreci, yani **temel varlık sebebi** olarak tanımlanmaktadır. Fonksiyonel süreçler veya gerçekleştirme süreçleri, kurumun temel amacını yerine getirmeyi sağlayan süreçlerdir. Doğrudan kuruluşun çıktılarını oluşturan, son kullanıcılara, hizmet alanlara veya müşterilere beklediğini sunan süreçlerdir. Süreçlerin fonksiyonel yapılarının tanımlanmasında o kuruluşun varlık sebebi ve hedefleri temel iskeleti teşkil etmektedir.

Operasyonel (temel) süreçler, doğrudan kuruluşun dış müşterilerinden gelen talep üzerine başlayan ve dış müşteriye bir ürün ya da hizmet sunulmasını sağlayan süreçlerdir (üretim, pazarlama, satış). Kuruluşların kuruluş amaçlarını, var olma nedenlerini gerçekleştirmek üzere yaptıkları faaliyetleri kapsar.

Fonksiyonel süreçlerin faaliyetlerine örnekler;

- İletişim ve halkla ilişkiler
- Satış ve pazarlama
- Tasarım
- Satın alma
- Malzeme yönetimi
- Hasta bakma

7.2.3. Destek Süreçler

Bu temel amacı yerine getirmek için tanımlanan süreçlerde buradaki aktivitelerin daha iyi, daha verimli olması için destek, düzenleme ve kaynak sağlayan süreçlere “*Destek Süreçler*”

adı verilir. **Destek süreçler**, şirket genelinde kaynakların optimum kullanımının sağlanması amacıyla ortak çatı altında toplanmış değişik uzmanlık alanlarından oluşur (insan kaynakları yönetimi, finansal kaynakların yönetimi, bilgi kaynakları yönetimi). Operasyonel ve yönetsel süreçlerin yerine getirilmesi için hemen hemen tüm kuruluşlar için ortak sayılabilecek, destek faaliyetlerini kapsar.

Bir sandalye üretim tesisinde sandalyenin parçalarını oluşturan ve sandalyeyi meydana getiren bütün aktiviteler fonksiyonel süreci oluştururken, o sandalye oluşturma işletmesinin muhasebesini, personel sistemini, değişim sistemini yürüten süreçler destek süreçler içinde yer alır. Hastanelerden örnek verecek olursak, teşhis ve tedavi süreçleri ana süreçler olup, taşınır mal süreci, gelir idaresi veya gider idaresi süreci, bilişim süreci, insan kaynakları süreci, temizlik ve yemek hizmetleri süreçleri destek süreçler olarak adlandırılmalıdır.

Bir hastanenin varlık sebebi yemek çıkarmak olmayıp hastanedeki ana süreçler olan teşhis ve tedavi hizmetlerinin yürütülmesinde çalışanlara ve hastalara beslenme desteği vermektir. Bu verilen beslenme desteği ile teşhis ve tedavi süreçlerindeki başarının ve memnuniyetin artması hedeflenmektedir. Kalite ve geliştirme süreçleri ise hem yönetsel süreçlerden hem fonksiyonel süreçlerden hem de destek süreçlerden sorumlu olan bu süreçlerin sürekli takibini, analizini, değerlendirmesini yapan ve yönetsel süreçlere veri sağlayan süreçlerdir.

Destek süreç faaliyetlerine örnekler;

- Muhasebe
- Sabit Kıymetler
- İdari İşler
- Personel (IK)
- Bilgi Teknolojileri

7.2.4. Kalite ve Geliştirme Süreçleri

Sonuçta üst yönetimin temel sorumluluğundan biri olan daha iyi hâle getirme, verimlilik ve sürdürülebilirlik sağlama işleri de bir süreç olarak tasarlanıp ölçme - değerlendirme ve gelişme süreçleri olarak karşımıza çıkmaktadır. Bazı süreç yönetim modellerinde ölçme-değerlendirme ve geliştirme yönetsel süreçlerin içinde tanımlanabildiği gibi ISO standartlarında dördüncü temel süreç olarak da geliştirilmektedir. Bu dört kategori aslında dört ana süreç olarak karşımıza çıkmaktadır.

Uygulamalar

1. Yeni açılan bir özel laboratuvarın süreçlerini makro sistem mimarisi olarak tanımlayınız.

Uygulama Soruları

1. Kaç adet ana süreç tanımladınız?
2. Hangi ana süreçleri tanımladınız?
3. Destek süreçler altında hangi alt süreçleri tanımladınız?

Bu Bölümde Ne Öğrendik Özeti

Bu bölümde bir süreçten beklenen özellikler olarak neden süreç yönetimi sorusuna cevap arandı, bu soruya cevap vermenin önemini ele alındı, tanımlanabilme, ölçülebilme, tekrarlanabilme, kontrol edilebilme ve katma değer oluşturma özellikleri ne demektir ve nasıl değerlendirilmelidir konuları tartışıldı, süreç hiyerarşisi olarak hangi standartların kullanıldığı ve nasıl şekillendirildiği anlatılarak yönetsel süreçler, fonksiyonel süreçler, destek süreçler ve kalite ve geliştirme süreçlerinin detayları tartışıldı.

Bölüm Soruları

1. Süreç makro sistemi nasıl tasarlanır?
2. Süreç yönetimi neden yapılır?
3. Bir süreçten beklenen özellikler nelerdir?
4. Süreçlerin tanımlanabilme özelliği bize ne kazandırır?
5. Süreçlerin hangi aşamalarda ölçüm basamakları vardır?
6. Süreçlerin çıktı ölçümlerde hangi kavramsal ölçümler yapılır?
7. Süreç hiyerarşisi ne demektir?
8. Yönetmel süreçler ne amaçla kurgulanır?
9. Destek süreçler hangi amaçları yerine getirir?
10. Kuruluşun varlık sebebine ne ad verilir?

8. SÜREÇLERİN TANIMLANMASI VE DOKÜMANTASYONU

Bu Bölümde Neler Öğreneceğiz?

Bu bölümde süreçlerin tanımlanması, amaç, performans göstergeleri ve hedefleri, hangi faaliyetle başlayıp hangi faaliyetle bittiği, sürecin sahibi / sorumlusu, sürecin sınırları, süreçlerin tanımlanması, uygulayıcılar, girdiler, kaynaklar, alt süreçleri-faaliyetler, çıktılar, müşteriler, müşterinin ihtiyaç ve beklentileri (müşterinin sesi), sürecin ihtiyaç ve beklentileri (sürecin sesi), kontrol noktaları ve kriterleri, performans hedefleri, süreçlerin dokümantasyonu ve kontrolü, grafiksel sunumlar, akış diyagramları, yazılı talimatlar, görsel medya araçları, kontrol listeleri, elektronik yöntemler, analogdan dijitale, süreç haritası, süreç listesi, süreç etkileşim matrisi, süreç etkinlik kriterleri listesi konuları işlenecektir.

Bölüm Hakkında İlgi Oluşturan Sorular

1. Süreçlerin tanımlanmasında hangi özellikleri ele alınmalıdır?
2. Bir sürecin sınırları nasıl belirlenir?
3. Süreçlerin dokümantasyonunda hangi modeller vardır?

Bölümde Hedeflenen Kazanımlar ve Kazanım Yöntemi

Konu	Kazanım	Kazanımın nasıl elde edileceği veya geliştirileceği
Süreçlerin Tanımlanması	Bir süreçten beklenmesi gereken özelliklerin neler olduğunun anlaşılması	Konu metnini okumak, video dersleri dinlemek, slayt sunularını incelemek, bölüm girişi soruları hakkında analiz yapıp bölüm sonu uygulamaları konusunda çalışma yapmak
Amaç	Bir süreçten beklenmesi gereken özelliklerin neler olduğunun anlaşılması	Konu metnini okumak, video dersleri dinlemek, slayt sunularını incelemek, bölüm girişi soruları hakkında analiz yapıp bölüm sonu uygulamaları konusunda çalışma yapmak
Performans Göstergeleri ve Hedefleri	Bir süreçten beklenmesi gereken özelliklerin neler olduğunun anlaşılması	Konu metnini okumak, video dersleri dinlemek, slayt sunularını incelemek, bölüm girişi soruları hakkında analiz yapıp bölüm sonu uygulamaları konusunda çalışma yapmak
Hangi Faaliyetle Başlayıp Hangi Faaliyetle Bittiği	Bir süreçten beklenmesi gereken özelliklerin neler olduğunun anlaşılması	Konu metnini okumak, video dersleri dinlemek, slayt sunularını incelemek, bölüm girişi soruları hakkında analiz yapıp bölüm sonu uygulamaları konusunda çalışma yapmak
Sürecin Sahibi / Sorumlusu	Bir süreçten beklenmesi gereken özelliklerin neler olduğunun anlaşılması	Konu metnini okumak, video dersleri dinlemek, slayt sunularını incelemek, bölüm girişi soruları hakkında analiz yapıp bölüm sonu uygulamaları konusunda çalışma yapmak
Sürecin Sınırları	Bir süreçten beklenmesi gereken özelliklerin neler olduğunun anlaşılması	Konu metnini okumak, video dersleri dinlemek, slayt sunularını incelemek, bölüm girişi soruları hakkında analiz yapıp bölüm sonu uygulamaları konusunda çalışma yapmak
Süreçlerin Tanımlanması	Bir süreçten beklenmesi gereken özelliklerin neler olduğunun anlaşılması	Konu metnini okumak, video dersleri dinlemek, slayt sunularını incelemek, bölüm girişi soruları hakkında analiz yapıp bölüm sonu uygulamaları konusunda çalışma yapmak
Uygulayıcılar	Bir süreçten beklenmesi gereken	Konu metnini okumak, video dersleri dinlemek, slayt sunularını incelemek, bölüm

	özelliklerin neler olduğunun anlaşılması	girişi soruları hakkında analiz yapıp bölüm sonu uygulamaları konusunda çalışma yapmak
Girdiler	Bir süreçten beklenmesi gereken özelliklerin neler olduğunun anlaşılması	Konu metnini okumak, video dersleri dinlemek, slayt sunularını incelemek, bölüm girişi soruları hakkında analiz yapıp bölüm sonu uygulamaları konusunda çalışma yapmak
Kaynakları	Bir süreçten beklenmesi gereken özelliklerin neler olduğunun anlaşılması	Konu metnini okumak, video dersleri dinlemek, slayt sunularını incelemek, bölüm girişi soruları hakkında analiz yapıp bölüm sonu uygulamaları konusunda çalışma yapmak
Alt Süreçleri- Faaliyetleri	Bir süreçten beklenmesi gereken özelliklerin neler olduğunun anlaşılması	Konu metnini okumak, video dersleri dinlemek, slayt sunularını incelemek, bölüm girişi soruları hakkında analiz yapıp bölüm sonu uygulamaları konusunda çalışma yapmak
Çıktılar	Bir süreçten beklenmesi gereken özelliklerin neler olduğunun anlaşılması	Konu metnini okumak, video dersleri dinlemek, slayt sunularını incelemek, bölüm girişi soruları hakkında analiz yapıp bölüm sonu uygulamaları konusunda çalışma yapmak
Müşterileri	Bir süreçten beklenmesi gereken özelliklerin neler olduğunun anlaşılması	Konu metnini okumak, video dersleri dinlemek, slayt sunularını incelemek, bölüm girişi soruları hakkında analiz yapıp bölüm sonu uygulamaları konusunda çalışma yapmak
Müşterinin ihtiyaç ve beklentileri (Müşterinin Sesi)	Bir süreçten beklenmesi gereken özelliklerin neler olduğunun anlaşılması	Konu metnini okumak, video dersleri dinlemek, slayt sunularını incelemek, bölüm girişi soruları hakkında analiz yapıp bölüm sonu uygulamaları konusunda çalışma yapmak
Sürecin ihtiyaç ve beklentileri (Sürecin Sesi)	Bir süreçten beklenmesi gereken özelliklerin neler olduğunun anlaşılması	Konu metnini okumak, video dersleri dinlemek, slayt sunularını incelemek, bölüm girişi soruları hakkında analiz yapıp bölüm sonu uygulamaları konusunda çalışma yapmak
Kontrol Noktaları ve Kriterleri	Bir süreçten beklenmesi gereken özelliklerin neler olduğunun anlaşılması	Konu metnini okumak, video dersleri dinlemek, slayt sunularını incelemek, bölüm girişi soruları hakkında analiz yapıp bölüm sonu uygulamaları konusunda çalışma yapmak

Performans Hedefleri	Bir süreçten beklenmesi gereken özelliklerin neler olduğunun anlaşılması	Konu metnini okumak, video dersleri dinlemek, slayt sunularını incelemek, bölüm girişi soruları hakkında analiz yapıp bölüm sonu uygulamaları konusunda çalışma yapmak
Süreçlerin Dokümantasyonu ve Kontrolü	Süreçlerin dokümantasyonunda gereken özelliklerin neler olduğunun anlaşılması	Konu metnini okumak, video dersleri dinlemek, slayt sunularını incelemek, bölüm girişi soruları hakkında analiz yapıp bölüm sonu uygulamaları konusunda çalışma yapmak
Grafiksel sunumlar	Süreçlerin dokümantasyonunda gereken özelliklerin neler olduğunun anlaşılması	Konu metnini okumak, video dersleri dinlemek, slayt sunularını incelemek, bölüm girişi soruları hakkında analiz yapıp bölüm sonu uygulamaları konusunda çalışma yapmak
Akış Diyagramları	Süreçlerin dokümantasyonunda gereken özelliklerin neler olduğunun anlaşılması	Konu metnini okumak, video dersleri dinlemek, slayt sunularını incelemek, bölüm girişi soruları hakkında analiz yapıp bölüm sonu uygulamaları konusunda çalışma yapmak
BPMN	Süreçlerin dokümantasyonunda gereken özelliklerin neler olduğunun anlaşılması	Konu metnini okumak, video dersleri dinlemek, slayt sunularını incelemek, bölüm girişi soruları hakkında analiz yapıp bölüm sonu uygulamaları konusunda çalışma yapmak
Yazılı Talimatlar	Süreçlerin dokümantasyonunda gereken özelliklerin neler olduğunun anlaşılması	Konu metnini okumak, video dersleri dinlemek, slayt sunularını incelemek, bölüm girişi soruları hakkında analiz yapıp bölüm sonu uygulamaları konusunda çalışma yapmak
Görsel Medya Araçları	Süreçlerin dokümantasyonunda gereken özelliklerin neler olduğunun anlaşılması	Konu metnini okumak, video dersleri dinlemek, slayt sunularını incelemek, bölüm girişi soruları hakkında analiz yapıp bölüm sonu uygulamaları konusunda çalışma yapmak

Kontrol Listeleri	Süreçlerin dokümantasyonunda gereken özelliklerin neler olduğunun anlaşılması	Konu metnini okumak, video dersleri dinlemek, slayt sunularını incelemek, bölüm girişi soruları hakkında analiz yapıp bölüm sonu uygulamaları konusunda çalışma yapmak
Elektronik Yöntemler	Süreçlerin dokümantasyonunda gereken özelliklerin neler olduğunun anlaşılması	Konu metnini okumak, video dersleri dinlemek, slayt sunularını incelemek, bölüm girişi soruları hakkında analiz yapıp bölüm sonu uygulamaları konusunda çalışma yapmak
Analogdan Dijitale	Süreçlerin dokümantasyonunda gereken özelliklerin neler olduğunun anlaşılması	Konu metnini okumak, video dersleri dinlemek, slayt sunularını incelemek, bölüm girişi soruları hakkında analiz yapıp bölüm sonu uygulamaları konusunda çalışma yapmak
Süreç Haritası	Süreçlerin dokümantasyonunda gereken özelliklerin neler olduğunun anlaşılması	Konu metnini okumak, video dersleri dinlemek, slayt sunularını incelemek, bölüm girişi soruları hakkında analiz yapıp bölüm sonu uygulamaları konusunda çalışma yapmak
Süreç Listesi	Süreçlerin dokümantasyonunda gereken özelliklerin neler olduğunun anlaşılması	Konu metnini okumak, video dersleri dinlemek, slayt sunularını incelemek, bölüm girişi soruları hakkında analiz yapıp bölüm sonu uygulamaları konusunda çalışma yapmak
Süreç Etkileşim Matrisi	Süreçlerin dokümantasyonunda gereken özelliklerin neler olduğunun anlaşılması	Konu metnini okumak, video dersleri dinlemek, slayt sunularını incelemek, bölüm girişi soruları hakkında analiz yapıp bölüm sonu uygulamaları konusunda çalışma yapmak
Süreç Etkinlik Kriterleri Listesi	Süreçlerin dokümantasyonunda gereken özelliklerin neler olduğunun anlaşılması	Konu metnini okumak, video dersleri dinlemek, slayt sunularını incelemek, bölüm girişi soruları hakkında analiz yapıp bölüm sonu uygulamaları konusunda çalışma yapmak

Anahtar Kavramlar

- Süreç yönetimi
- Süreçlerin ölçülmesi, tanımlanması
- Süreç iyileştirme

8.1. Süreçlerin Tanımlanması

- Amaç
- Performans göstergeleri ve hedefleri
- Hangi faaliyetle başlayıp hangi faaliyetle bittiği
- Sürecin sahibi / sorumlusu
- Sınırları
- Süreçlerin tanımlanması;
- Uygulayıcılar
- Süreç öğelerinin belirlenmesi ve dokümente edilmesidir.
- Girdiler
- Kaynakları
- Alt süreçleri-faaliyetleri
- Çıktılar
- Müşterileri
- Kontrol noktaları ve kriterleri

Süreç mühendisliğinde süreçleri tanımlayabilmek için yerine getirilmesi gereken belli başlı faaliyetler bu bölümde ele alınacaktır.

8.1.1. Amaç

Öncelikle bir süreç geliştirilirken temel amaç ortaya konmalıdır. Temel amaç sadece teorik bağlamda kalmayıp organizasyon içinde herkes tarafından bilinen, genel kabul gören, doğrulanmış, ortak akılla tartışılmış amaçlar olmalıdır.

Süreç yönetiminde amaçlar kavramı yaydan çıkan okların açısını gösterir özelliktedir. Başlangıçta bu açı doğru tespit edilmemişse, bu açı hedefe tam dik değilse, başlangıçta hedeften küçük sapma gösteriyorsa, zaman ilerledikçe veya ok yol almaya devam ettikçe hedeften uzaklaşma da artacaktır. Amacın doğru tespiti, tam ve eksiksiz oluşturulması, süreç yönetiminin hedefe ulaşmasındaki en kritik noktadır.

8.1.2. Performans Göstergeleri ve Hedefleri

İkinci olarak sürecin hedefi ve performans göstergeleri doğru tanımlanmalıdır. Hedefi net olmayan veya bu hedef ve amaç arasındaki aktivitelerin performansları iyi tanımlanmamış bir sistem nereye gideceğini bilmeyen bir oka benzer. Süreçlerin performans hedeflerinin dört ana mantığı vardır. Bunlar; **ölçülebilir olması, ulaşılabilir olması, sonuçlara yönelik olması ve dönemsel olmasıdır.**

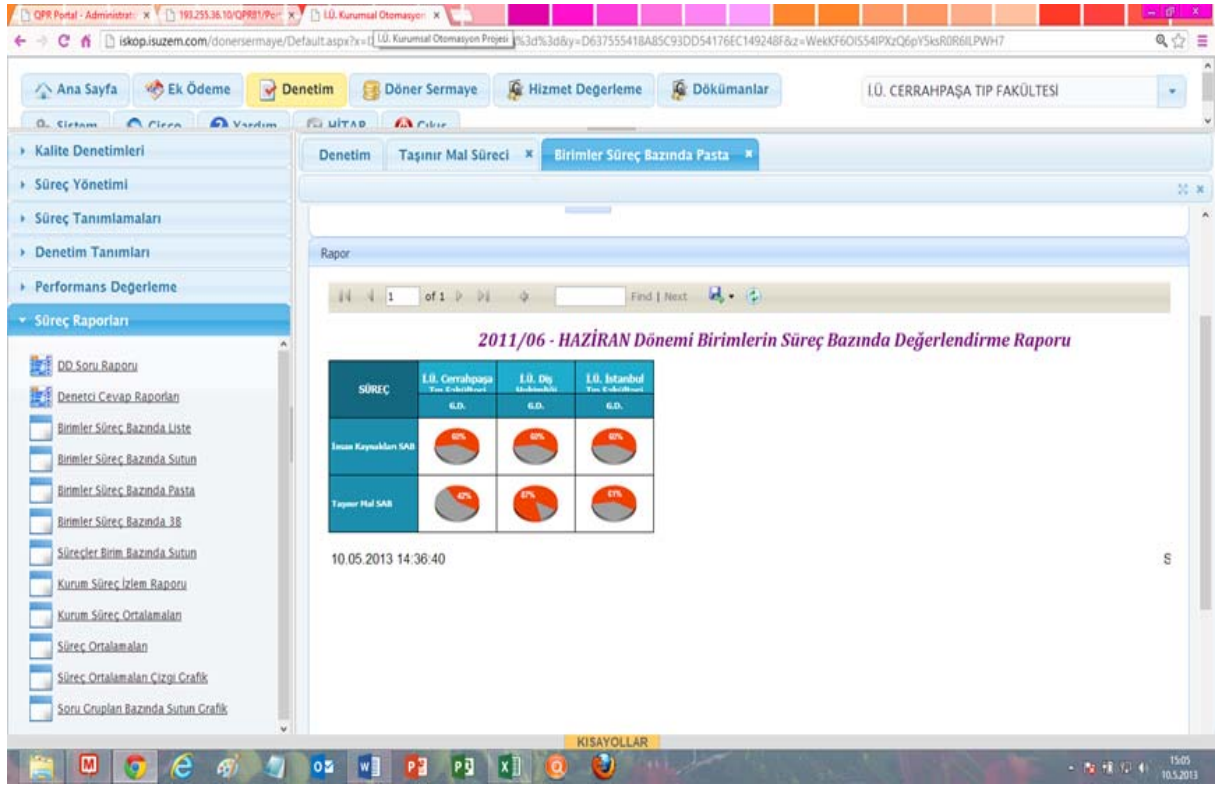
Bu aşamada amaç ve hedef arasında yer alan ana sürecin hangi faaliyetle başlayıp hangi faaliyet ile bittiği çok iyi tanımlanmalıdır. Hangi faaliyetle başladığı tartışmalı olan süreçlerde verimsizlik ve kalitesizlik çok yüksek değerlere ulaşabilecektir.

Performans hedefi olarak ölçülemeyecek bir hedefin konulması tamamen yanlış bir uygulama olup, hayata geçmeyecek bir performans uygulamasıdır. Ölçülemeyecek bir tanımın yapılması esasen süreç mimarisinin mantığına da aykırıdır. Ölçülebilir bir performans hedefi koyduktan sonra bu ölçülere de kolaylıkla ve zahmetsiz olarak ulaşılabilir olmalıdır. Zor ulaşılacak, ulaşılması zaman alacak, ulaşılması çok maliyet getirilebilecek hedefler aslında ölçme mantığını da boşa çıkaracaktır. Ulaşılabilir ve ölçülebilir olacak bu hedeflerin aynı zamanda sonuca da yönelik olması gerekmektedir. Ölçtüğümüz noktalar veya hedefler karar verme ve iyileştirme yapma noktasında sonuca götüren değerler üretmeyecekse anlamsız bir ölçülme yapılmış demektir.

Performans hedeflerinin bir diğer özelliği olan **dönemsellik özelliği** ise ölçümlerin mutlaka belli zaman aralıklarında ve zaman tanımlarıyla yapılması gerektiğini gösterir. Bir sürece ne kadar çıktı üretti diyebilmek için belli bir zaman dilimi ortaya konmalı mesela günlük ne kadar çıktı üretti veya haftalık ne kadar çıktı üretti veya şu tarihler arasında belirlenen tarihler arasında ne kadar çıktı üretti gibi dönemsel sorular sorulmalıdır.

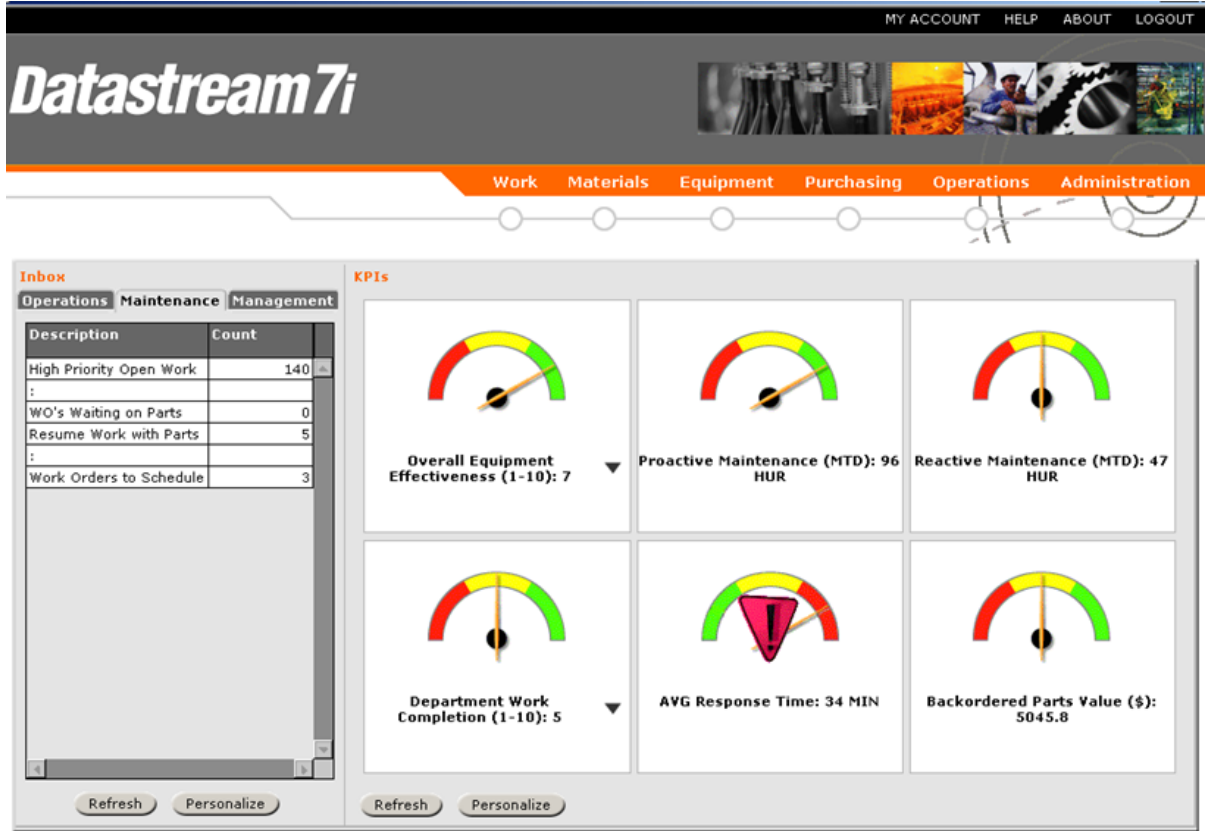
Aşağıdaki resimde (Şekil 45) görülen süreç ölçme mantığı kurumumuzda uygulanmakta olup resimde de görüldüğü gibi süreçlerin tanımları denetim tanımları, kalite denetimleri ve süreç raporları ayrıntılı bir şekilde oluşturulmuş aylık ölçümlerle beklenen hedeflere ne kadar ulaşıldığı rakamsal olarak ortaya çıkarılmaktadır.

Şekil 46: Süreç Performans Hedefleri Takip Program Örneği



Diğer resimde de (Şekil 46) görüldüğü gibi sektörde kullanılmakta olan birçok değişik süreç performans hedefleri takip programları vardır. Orta ölçekli kurum ve kuruluşlar hazır programları kullanabileceği gibi büyük ve çok fonksiyonlu kuruluşlar kendilerine özel yazılımlar da geliştirebilmektedir.

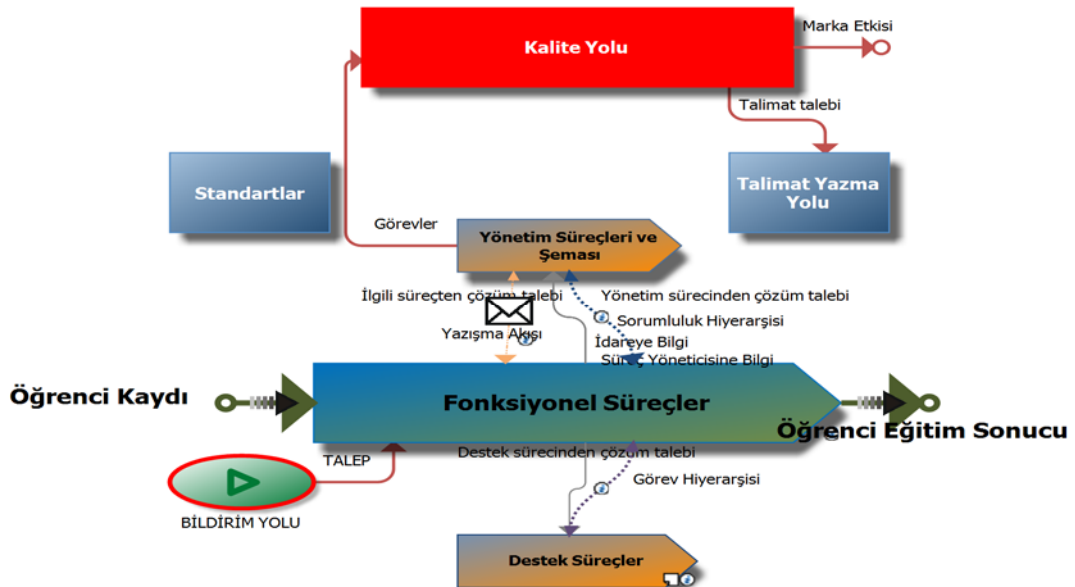
Şekil 47: Süreç Performans Hedefleri Takip Program Örneği 2



8.1.3. Hangi Faaliyetle Başlayıp Hangi Faaliyetle Bittiği

Bu aşamada amaç ve hedef arasında yer alan ana sürecin hangi faaliyetle başlayıp hangi faaliyet ile bittiği Şekil 49'da görüldüğü gibi çok iyi tanımlanmalıdır. Hangi faaliyetle başladığı tartışmalı olan süreçlerde verimsizlik ve kalitesizlik çok yüksek değerlere ulaşabilecektir.

Şekil 48: AUZEF Makro Sistem Şeması



8.1.4. Sürecin Sahibi / Sorumlusu

Amaç, hedef, performans göstergeleri hangi faaliyetle başlayıp hangi faaliyetle bittiği mantıksal tasarım olarak oluşan bir süreç mimarisinde, bu sürecin sahibinin tanımlanması da bir diğer önemli noktadır. Sürecin sahibi demek o süreçteki oluşan başarıların kime mal edileceği veya oluşan başarısızlıklardan kimin sorumlu tutulacağı anlamına gelmektedir. Sürecin sahibi ve sorumlusu o süreçte tasarlanan amacı ve hedefi yerine getirmek için kendisine en üst düzey görev verilen kişi anlamındadır. Bu kişi sürecin standartlarını oluşturmalı, amaç ve hedefleri izlemeli, sürecin performansını değerlendirmeli, sürekli zihinsel aktivite yaparak iyileşme fırsatlarını tespit etmeli, iyileştirmeleri hayata geçirmeli, o süreç içinde çalışan ekibin yönlendirilmesini ve liderliğini yapmalıdır. Aynı zamanda diğer birim, diğer süreç ve diğer fonksiyonlarla da iletişimi sağlamalı, sürecine sahip çıkarak o sürecin sürekli başarıya koşmasını yerine getirmelidir.

Fonksiyonel (Departmental) organizasyonlar için sürecin içindeki en üst organizasyonel amirdir, süreç bazlı organizasyonlar için süreç ekibi lideridir.

Süreç Sahibinin Sorumlulukları;

- Süreç standartlarının oluşturulması,
- Hedeflerin belirlenmesi ve izlenmesi,
- Süreç performansının izlenmesi,
- İyileştirme fırsatlarının belirlenmesi,
- İyileştirmelerinin hayata geçilmesi,
- Süreç ekibinin yönlendirilmesi / liderliği,
- Diğer birim ve fonksiyonlarla iletişimin sağlanmasıdır.

Süreçler değişik aşamalardan oluştuğundan değişik şubelerle / birimlerle ilişkili olarak yürütülmektedir. Birimler / şubeler arası engeller ve kopukluklar süreç performansını olumsuz yönde etkileyebilir. Bu olumsuzluğun ortaya çıkmasını engellemek amacıyla bütün sürecin sorumluluğu bir yöneticiye verilmelidir.

Süreç İçin Gerekli Kaynakların ve Ekibin Belirlenmesi; Süreçlerin sürekliliğinin sağlanması, belirlenen hedeflere ulaşılabilmesi, şartları sağlayabilmesi ve iyileştirmenin gerçekleşebilmesi için gerekli kaynakların sağlanması ve iyileştirme faaliyetleri yürütecek ekibi oluşturulmalıdır. Süreçlerin önemli özelliklerinden biri olan tekrarlanabilmesi ve standartlaşması özelliği süreçler iyi tanımlanmadığı zaman karşımıza çıkacaktır. İyi tanımlanmamış süreçlerde uygulayıcılar konuma göre, duruma göre veya soruna göre farklı farklı çözüm veya yöntemler geliştireceğinden süreç adeta şoförsüz araç gibi ilerleyecek, doğru ve net bir istikamet kazanmayacaktır. Böyle bir süreç tasarımında farklı ve beklenmedik

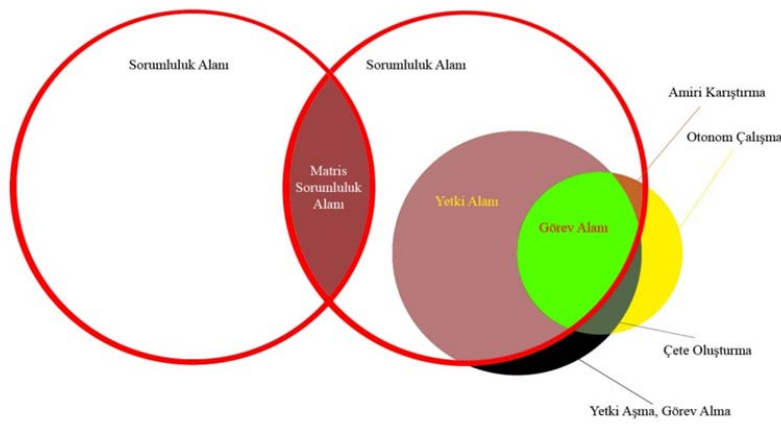
sonuçlar çıktığında sorumluluk uygulayıcılarda değil, süreci tanımlayanlarda ve süreç sahibinde olacaktır.

8.1.5. Sürecin Sınırları

Başlangıç sınırı: Süreç hangi faaliyet(ler) ile başlıyor?
Bitiş Sınırı: Süreç hangi faaliyet(ler) ile bitiyor

Sürecin amaç, hedef, faaliyetleri ve sahibi belli olduktan sonra süreçlerin sınırları çizilmelidir. Aşağıdaki görev, yetki, sorumluluk diyagramında (Şekil 47) görüldüğü gibi her sürecin kesin ve bazen de kesişen matris sınırları vardır.

Şekil 49: Görev, Yetki ve Sorumluluk Alanı Diyagramı



Süreçler matematiksel problemler gibi doğrulanmış ve test edilmiş tanımlara uymalıdır. Sınırı belli olmayan bir süreç kesinlikle yanlış tasarlanmış bir süreçtir. Sürecin sınırlarını ise hangi faaliyetle başladığı, hangi faaliyetle bittiği ve arada hangi akışları içerdiği tanımlar. Girdisi yani tetikleyici etkeni belli olan bir süreç, başlangıç sınırını otomatikman bulmuş demektir. Bu tetikleyici girdi süreci aktive edince içerde yürütülecek tüm faaliyetler sürecin iç katmanını, üretilen çıktı da sürecin son noktasını oluşturur.

Girdi, iç faaliyetler ve çıktı evreninde kalan süreç, kendi içinde de alt süreçlere veya üst faaliyetlere bölünebilir. En dıştaki kırmızı çizgi olan sorumluluk alanı sürecin evrenini gösterir. Süreç yönetiminde her sürecin çıktısı bir sonraki sürecin girdisi olacağı için, bu noktada matris sorumluluk alanı olan süreçlerin kesişim noktaları oluşmaktadır. Bu kesişim noktaları iki sürecin de sorumluluk alanında büyük veya küçük paylar içerebilir. Süreçler çıktı ve girdi arasındaki etkileşimi çok az olarak tanımlanırsa kesişim noktası küçük bir alan oluşturur, süreçlerin tanımlanmasında o sürecin çıktısı ile öteki sürecin girdisi arasındaki etkileşim fazla olarak tasarlanırsa büyük kesişim kümeleri oluşur. Bunun da sebebi her süreç nasıl bir girdi beklediğini öteki sürece bildirmeli ve istediği gibi bir girdinin öteki/bir önceki sürecin çıktısı olarak gelişmesini sağlamalıdır. Dolayısıyla bir süreç bir önceki süreçten ve onun çıktısından

bağımsız fonksiyon göremez. Bu sorumluluk alanlarının içinde de alt süreçler oluşturulabilir. Bunlar yetki alanları ve görev alanları olarak tanımlanabilir.

Her süreç kendi sahibinin sorumluluk alanı ile yönetilir. Bir sürecin alt süreci olarak tasarlanan iç süreçler varsa, o iç sürecin de yöneticisi kendi sorumluluk alanı ile sınırlıdır. Bu sorumluluk alanlarının taşma, sorumluluk alanı dışına çıkma, kendi görevi olmayan alanlara sirayet etme veya farklı kurul-kuruluşlarla çalışma gündeme gelirse yukarıdaki grafikte görüleceği gibi **amiri karıştırma, otonom çalışma, çete oluşturma, yetki aşma veya kendi kendine görev alma** gibi fonksiyon ve amaç dışı işler gerçekleşir. Sınırları ve sahibi belirlenen süreçlerde süreçlerin tanımlanması ve dokümanite edilmesi de çok önemli bir basamaktır. Süreçlerin tanımlanması doğru ve tam olarak yerine getirilmez ise uygulayıcılar uygulama konusunda otonom veya şahsi davranmak gibi belirsiz değişkenler oluşturacaklardır. Bu belirsiz değişkenler süreç standartlarını bozacak, dönüşüm katmanı veya çıktılarda çeşitli farklılıklar oluşturacaktır.

Örnek: Satın alma sürecinin ve alt süreçlerinin sınırları nelerdir?

8.1.6. Süreçlerin Tanımlanması

Süreçler ana süreçler, alt süreçler, detay süreçler gibi katmanlarına göre, yönetsel süreçler, fonksiyonel süreçler, destek süreçler gibi amaçlarına göre, üretim süreçleri, eğitim süreçleri, hizmet süreçleri gibi gerçekleştireceği faaliyetlerin özelliklerine göre tanımlanmalıdırlar.

8.1.7. Uygulayıcılar

Her süreç mutlaka bir ekibe sahiptir. Bu ekipler de hiyerarşik bir düzene göre adlandırılır. Her süreç durumsallık kanunu gereği kendi hiyerarşik disiplinini oluşturup tanımlamalıdır. Süreçlerin mutlaka bir yöneticisi olmalı ve kendi iç katmanındaki mimari tasarıma göre şube, büro sorumluları tanımlanıyor ise bunlar belirlenmeli, süreç çalışanları olarak hangi görev ve roller planlanıyorsa ayrıntıları ile dokümanite edilmelidir.

8.1.8. Girdiler

Bu süreçlerin tanımlanması aşamasında girdilerinde çok iyi analiz edilmesi, girdilerin hangi tedarikçiden geldiği, tetikleyici etkenin süreci çalıştırma başarısı, bu tetikleyici etkenin soyut ya da somut olma özelliği açıkça tanımlanmalıdır. Süreç mimarisinde girdi süreci tetikleyen etken olarak düşünülmekte olup bu girdi aynı zamanda süreçte kullanılacak bir kaynak da olabilir. Sürecin girdisi esasen süreçte kullanılacak bir kaynak ise ve bu süreçte ele alınan girdi, çıktıyı da oluşturan bir kaynak ise esas girdi veya ana girdi olarak da tanımlanabilir. Bu esas girdiler çoğunlukla Fiziksel ürün, yarı ürün veya malzeme kaynaklarının girdi olarak süreci tetiklediği durumlarda karşımıza çıkmaktadır. Süreci tetikleyen etken soyut bir girdi ise bir rapor, bir fatura, bir kayıt süreci çalıştırmaya başlıyorsa ve ortaya çıkan üründe bu soyut girdinin herhangi bir maddesel değeri yok ise bunlara da *esas olmayan girdiler veya tetikleyici etkenler* denir.

- Süreç tedarikçilerinden temin edilir.
- Süreci çalıştırmaya başlar (tetikler).
- Soyut ya da somut olabilir.

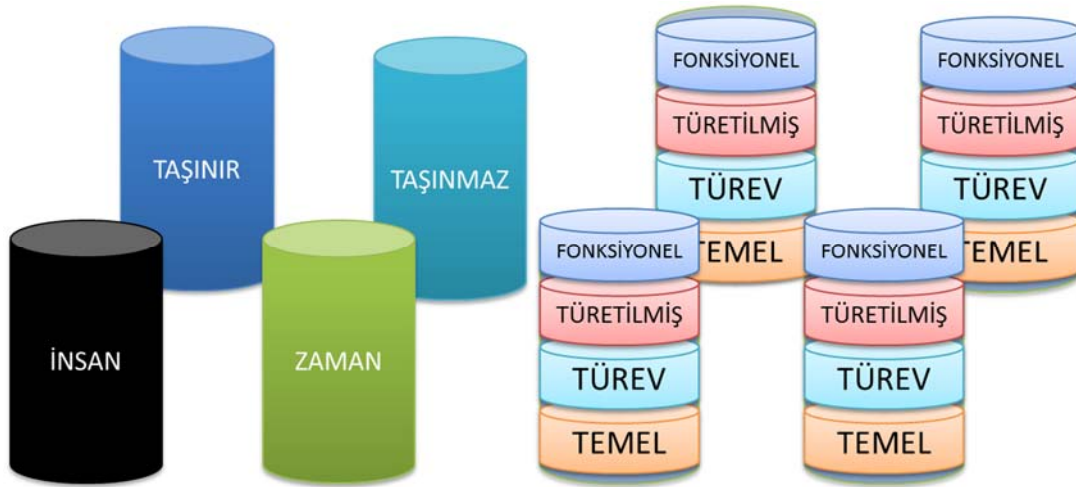
Dönüşüme uğrayarak çıktıyı oluşturan girdilere *esas girdiler* denir.

8.1.9. Kaynakları

Sürecin kaynakları ise; değişim ve dönüşüm katmanında yer alan her türlü maddi varlıktır. Bunlar yazılım, bilgi, makine, ekipman, bina, tesis, enerji, insan olabilir. Kaynaklar olarak daha önceki konuda da söz ettiğimiz gibi dört tip yapılandırılmış kaynak konu edinilmektedir (Şekil 51). Bunlar insan kaynağı, taşınır kaynak, taşınmaz kaynak ve zaman kaynağıdır. Bunlarda tanımlandıktan sonra sürecin alt süreçleri ve faaliyetleri sırasıyla tanımlanmaktadır.

Bir fiziksel ürün, yarı ürün, malzeme, rapor, fatura veya kayıt olabilir. Kaynaklar, yazılım, bilgi, makine, ekipman, bina, tesis, enerji, insan olabilirler.

Şekil 50: Doğal Kaynaklar ve Katmanları



8.1.10. Alt Süreçleri-Faaliyetleri

Süreç yönetim mimarisinde yalın yönetimden dolayı dünyada çok yaygın kabul gören tasarım tipi, iç içe geçmiş, yukardan bakınca toplu hâlde süreçlerin üst katmanların görüldüğü, her sürecin kendi alt seviyesine inildikçe de alt süreçlerin olduğu katmanlı bir mimari uygulanmaktadır. Her süreç kendi alt katmanını kendi içinde barındırarak 5-10 adet alt sürecin ilk sürecin girdisinden son süreç çıktısına kadar geçen dönüşüm katmanının tek bir süreç olarak gösterildiği mimaride alt süreçler de kendi içlerinde tanımlanabilmektedir.

8.1.11. Çıktılar

Süreç yönetiminin kolaylaştırılmış ve belki de başarıya en hızlı getiren yolu bütün faaliyetleri bir anda tanımlamama zorluğudur. En süt ve ana süreçten başlayarak önce onun girdisi ve çıktısı tanımlanır, sonra bu girdi ve çıktı arasındaki dönüşüm bu katmanda tanımlanırken, o katmandaki birkaç alt süreç tanımlanır. Sonra o alt süreçlerin içlerindeki tanımlanır derken Matruşka misali iç içe geçmiş süreçler gibi hem yatayda ilerleyen hem de derinlemesine ilerleyen bir süreç mimarisi çıkar. Bu süreç mimarisi çalıştırılıp ortaya ürün koyduğunda ortaya konan ürüne **çıkıtı** adı verilmektedir. Bir sürecin bir veya daha fazla çıktısı olabilir. Sürecin ana çıktıları veya yan çıktıları olabilir. Bunlara **sürecin ürünleri** adı verilir. Sürecin varlık sebebi, amacı ve ulaşılması istenen hedef ana çıktıyı oluştururken, o faaliyetler dizisi sırasında üretilen başka çıktılarda **yan çıktılar** olarak başka süreçlerin girdisini oluşturabilir. Bu çıktılar soyut ve somut olabilir. Bir fiziksel ürün, yarı ürün, malzeme, fatura, rapor, Kayıt, yazılım veya bilgi olarak da çıktılar oluşabilir.

- Bir ya da daha fazla çıktı olabilir
- Sürecin ürünleri
- Sürecin çalışma amacı
- Soyut ya da somut olabilir
- Bir fiziksel ürün, yarı ürün, malzeme
- Rapor, fatura, kayıt
- Yazılım, bilgi
- Örnek: Satın alma sürecinin çıktıları nelerdir?

8.1.12. Müşterileri

Süreç yönetiminde **müşteri** kavramı ise sürecin çıktısını kullanan kişi veya kuruluş anlamındadır. O sürecin çıktısını bir sonraki süreç, girdi olarak kullanacaktır. Dolayısıyla her süreç bir sonraki sürecin girdi üreticisidir. Her süreçte kendisinden bir önceki sürecin müşterisidir. Süreçler arasından girdi üretme ve müşteri olma fonksiyonları tam olarak bağlantı hâlinde kurulduğunda yönetimde sistem yaklaşımı otomatikman oluşmuş demektir.

- Süreç çıktılarını kullanan
- Dış/İç müşteri
- Bir başka süreç
- “Her süreç bir sonraki sürecin müşterisidir”

- Örnek: Satın alma sürecinin müşterileri kimlerdir?

8.1.13. Kontrol Noktaları ve Kriterleri

Sürecin belirlenmiş çıktıları üretebilmesini güvence altına almak amacıyla yürütülen kontrol faaliyetleri ve bu faaliyetler sırasında verilecek karara esas teşkil eden kriterlerdir. Süreçlerin kontrol noktaları ve kriterleri de çok iyi tanımlanmalıdır. Sürecin belirlenmiş çıktıları üretebilmesini güvence altına almak amacıyla yürütülen kontrol faaliyetleri ve bu faaliyetler sırasında verilecek kararlar emsal teşkil edecek kararlardır.

- Müşteri talepleri ve kabul kriterleri
- Ulusal / uluslararası standartlar
- Yasa ve yönetmelikler
- Firma ihtiyaç ve beklentileri

Performansı iyi olan bir süreç hem müşterinin hem de sürecin ihtiyaç ve beklentilerini karşılamalıdır.

8.1.14. Müşterinin ihtiyaç ve beklentileri (Müşterinin Sesi)

Müşteri talepleri ve kabul kriterleri; Ulusal veya Uluslararası standartlar, yasa ve yönetmelikler, firma ihtiyaçları ve beklentileri kontrol noktaları ve kriterleri olarak temelde ele alınmalıdır. Performansı iyi olan bir süreç hem müşterinin hem de sürecin ihtiyaç ve beklentilerini tam anlamıyla karşılamalıdır. Dolayısıyla müşterinin sesi, yani müşterinin ihtiyaç ve beklentileri kısaca kendinden sonra gelen sürecin beklentisi, o sürecin çok önemli bir kontrol noktasıdır. Bir sürecin ürettiği çıktıyı ondan sonra gelen süreç kullanamayacaksa sürecin çıktısı tamamen verimsizlik oluşturuyor demektir.

8.1.15. Sürecin ihtiyaç ve beklentileri (Sürecin Sesi)

Müşterinin sesi dediğimiz, kendisinden sonraki sürecin beklentisinin dışında, bir de o sürecin sesi olarak adlandırılan sürecin kendi ihtiyaç ve beklentileri önemlidir. O sürecin de kendi çıktısını doğru gerçekleştirmek için hangi beklentilere veya isteklere sahip olduğu çok iyi analiz edilmelidir. Bir sandalye üretim tesisinde ağaçların testere ile ve elle/insan gücüyle kesildiği bir sistemde süreçten daha çok performans göstermesini istersek süreçte bizden otomatik bir kesme makinası isteyecektir. Sürecin bu isteğini ve bu sesini göz ardı edersek, sürecin verimliliğin artışı da doğal olarak bekleyemeyiz. Sürecin kontrol noktaları ve kriterlerinde performans göstergeleri olarak sürecin hedef ve stratejileri ile uyumlu olması, iç ve dış müşteri beklentilerini iyi karşılaması, belirli bir tanım ve formülasyonda olması, bunların farklı yorumlanmayacak netlikte standartlara sahip olması beklenmektedir. Süreçlerin performans hedefleri olarak da süreç tasarım mimarisinde girdilerin, çıktıların ve dönüşüm katmanının ulaşması istenen hedefleri matematiksel olarak ortaya konmalı ve ölçümlerle bunlar doğrulanmalıdır.

8.1.16. Performans Hedefleri

Performans göstergeleri: sürecin hedef ve stratejileri ile uyumlu, iç ve dış müşteri beklentilerini gösteren, belirli bir tanımı / formülasyonu olan, farklı yorumlanması mümkün olmayan, spesifik değerler olmalıdır.

- Ölçülebilir
- Ulaşılabilir
- Sonuca Yönelik
- Dönemsel

8.2. Süreçlerin Dokümantasyonu ve Kontrolü

Her kuruluş müşterisine uygulanabilir yasal ve mevzuat şartlarına faaliyetlerinin yapısına ve genel kurul stratejisine göre hangi süreçlerin dokümante edileceğine karar vermelidir.

Süreçlerin aynı şekilde sürekliliğinin sağlanması, planlanan şekilde yürütülebilmesi, şartları eksiksiz sağlayabilmesi, hedeflerin oluşturulması, izlenmesi ve ulaşılabilmesi için ihtiyaç duyulan dokümantasyonlar oluşturulmalıdır.

Süreçlerin dokümantasyonunda kayıt mekanizmaları, görsel mekanizmalar, yazılı mekanizmalar kullanılmaktadır. Dokümantasyonun oluşturulması kullanım ve kontrolü kuruluşun etkin ve verimli çalışması için değerlendirilmelidir. Bu karar sırasında dikkate alınacak faktörler aşağıdadır, bunlar;

- Kalite üzerine etkisi
- Müşteri tatminsizliği riski
- Yasal ve veya mevzuat şartları
- Ekonomik riskler
- Etkinlik ve verim durumları
- Personel yetkinliği ve süreçlerin karmaşıklığına göre organize edilmelidir.

Bütün kuruluşlar aynı şekilde süreç dokümantasyonu yapmak zorunda değildir. Yukarıda saydığımız kriterlerden hangi tipte ve desende dokümantasyon yapılacağını süreç içerisinde ortaya çıkaracaktır. Süreç yönetiminin ana ilkesi ele alınan işlerde ilerleme ve verimlilik artışı olduğuna göre dokümantasyonda sürecin iyileştirilmesi ve verimliliğin artırılmasına en kolay yardım edecek şekilde yapılmalıdır. Dokümantasyonu oluştururken

sadece süreç yöneticisinin veya süreç mühendisinin istek ve önerileri değil, kullanıcıların bu dokümantasyondan nasıl verimli sonuçlar çıkaracağını da çok iyi analiz edilmesi lazım.

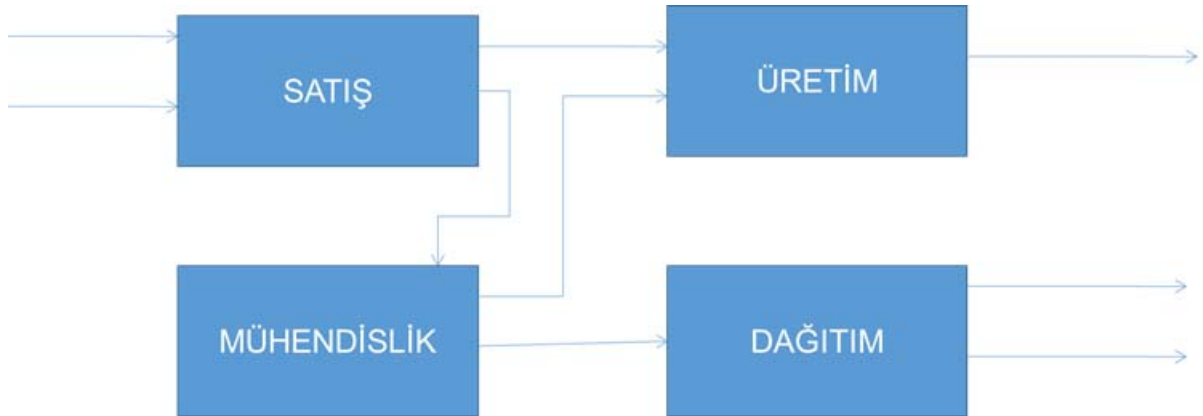
Kullanıcıların ve çalışanların ulaşamayacağı, ulaşip anlayamayacağı veya anlasa da yerine getiremeyeceği dokümantasyonlar tamamen hatalı dokümantasyon olarak adlandırılır. Üretim kademesinde kişilerin okumaya fırsat bulamadığı veya görsel iletişimin çok az olabileceği kurumlarda tamamen görsel dokümantasyonun yapılması süreç içinde kullanılamayacak dokümantasyon zahmetine girmektir. Süreçlerin dokümantasyonunda grafiksel sunumlar, akış diyagramları, yazılı talimatlar, görsel medya araçları, kontrol listeleri, elektronik yöntemler, süreç haritaları, süreç listesi, süreç etkileşim maddesi, süreç etkinlik kriterleri gibi birçok dokümantasyon yöntemi kullanılabilir.

8.2.1. Grafiksel Sunumlar

Grafiksel sunumlara bakacak olursak süreçteki ana kademeleri süreçteki birim yapılarını süreçte sürekli akılda tutulması gereken veya önemli noktaları grafik hâlinde çizim hâlinde özet anlatım hâlinde ortaya koyan dokümanlardır.

Aşağıdaki resimde görüldüğü gibi satış üretim mühendislik ve dağıtım arasındaki hiyerarşik ve akış ilişkisini gösteren grafiksel sunum buna örnektir.

Şekil 51: Mühendislik ve Dağıtım Arasındaki Hiyerarşik ve Akış İlişkisini Gösteren Grafiksel Sunum



8.2.2. Akış Diyagramları

Amaçları;

- Bir sistem ya da süreci anlatmak
- Süreçleri doğrulamak ya da açıkça göstermek
- Katma değer sağlayan işleri tanımlamak

- Olası sorunları ve iyileştirme fırsatlarını tanımlamak
- Gereksiz adımları elimine etmek
- Bir faaliyetin nasıl yapıldığını sıralı ve şematik olarak anlatan doküman.
- Sık sık yapılmakta olan işlemlerin nasıl yapıldığını görme
- Sürecin hangi noktalarında iyileştirmeye ihtiyaç duyulduğunu görme
- Problemleri çözme yöntemi olarak kullanılma
- Yönetim ve üretimle ilgili süreçlerde, süreç kontrolüne imkân tanıma

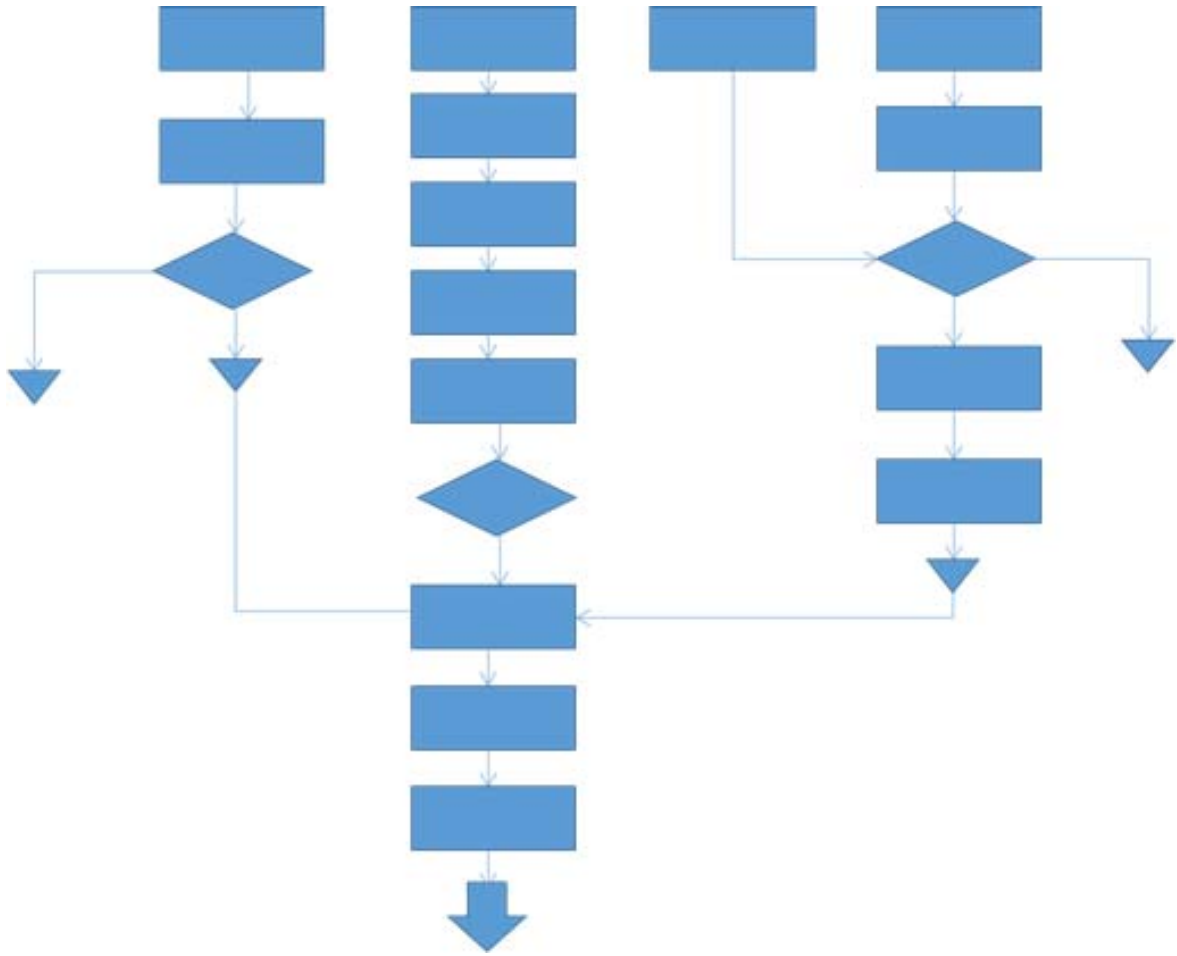
Süreç diyagramı oluşturulurken asli görevleri yapanların bir araya getirilmesi gerekir. Grup tarafından süreçteki basamaklar belirlenir ve bunlar kâğıt üzerinde listelenir.

Bütün basamaklar belirlendikten sonra, grubun bunları yapılış sırasına koyması istenir.

Hammadde, bileşenler, yarı mamuller veya hizmetlerin işletme içerisinde belirli süreçler boyunca hareketinin görsel ifadesidir. Süreç yönetimi deyince hemen herkesin aklına gelen diyagramlardır. Akış diyagramlarında faaliyet dizileri görselleştirilir. Bu faaliyet dizilerinde bir faaliyetin nasıl yapıldığını sıralı ve şematik olarak anlatılan dokümanlar geliştirilir. Bazen sayfalarca yazıyı bir resimde ifade edebilme mantığı dolayısıyla geliştirilmiş olan süreç diyagramlarında bir A4 sayfasında anlatılan iş akışı hiyerarşisi sebep sonuç ilişkisi veya yöntem tanımları onlarca sayfa kâğıt yazarak anlatılamayabilir. Akış diyagramlarının temel özelliği yazılı talimatlardaki yoğun kelime birikiminden ve okuma zahmetinden kurtularak insan zihninin kolay ve net anlayacağı bir şekilde sembollerle girdileri, çıktıları ve faaliyet dizilerini tanımlamaktır. Bunun için Business Process Model and Notation olarak adlandırılan bir grafik sembol dili geliştirilmiştir. BPMN denen iş süreçleri yönetimi sembolleri dili uluslararası standartlara sahip bir dil tanımıdır.

Aşağıdaki **süreç diyagramı akışında** (Şekil 48) görüldüğü gibi girdinin nereyi tetiklediği o girdiye orda ki sürecin nasıl bir çıktı ürettiği o çıktının o süreçten çıktıktan sonra hangi sürece dokunduğu o dokunma sonrasında ne olduğu hem geometrik şekillerle hem de şekillere verilen süreç isim tanımlamalarıyla görsel hâle getirilir. Süreç diyagramı oluşturulurken asli görevleri yapanların bir araya getirilmesi gerekir. Süreç diyagramları grup tarafından süreçteki basamaklar belirlenmek suretiyle ve ortak akılla tasarlanır. İlgili kurumda veya süreçte yapılan işlere hâkim olmayan veya o işlerin profesyonel noktada bilgisine sahip olmayan kişilerin süreç görselleştirmesi akış diyagramı yapması veya o sürece bir faaliyet dizisi oluşturması faydasız olacaktır.

Şekil 52: Süreç Diyagramı Akışı



8.2.2.1. BPMN

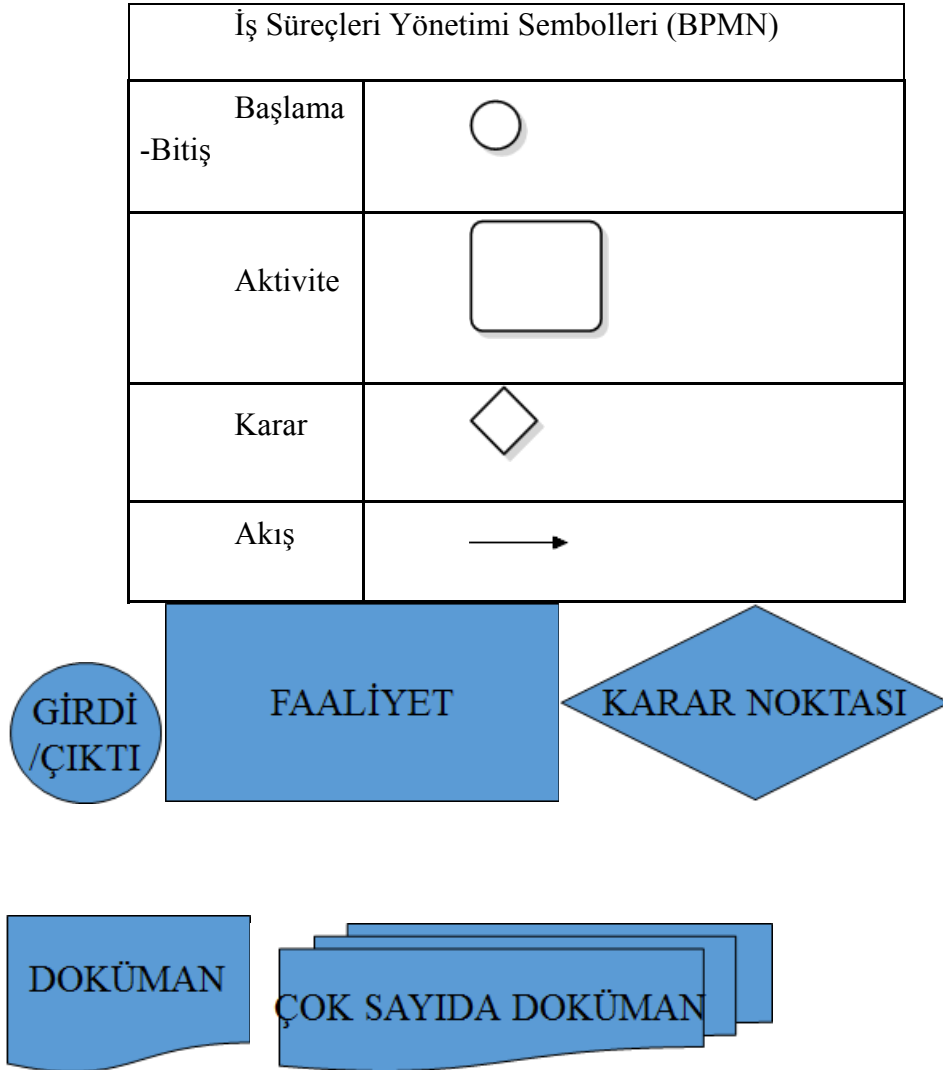
İş Süreçleri Modeli Gösterimi (BPMN) bir iş süreci modeli iş süreçlerini belirlemek için grafiksel bir temsildir.

İş Süreçleri Yönetimi Girişimi (BPMI), BPMN geçerli sürümü 2.0 iki kuruluşlar Mart 2011 tarihi itibarıyla 2005 yılında birleşti beri Object Management Group tarafından muhafaza edilmiştir.

İş Süreci Modeli ve Notasyon (BPMN) İş Süreci Şeması (BPD) iş süreçlerini belirlemek için bir grafik gösterimi sağlar, iş süreci modelleme için bir standart, Unified Modeling Language gelen aktivite diyagramları çok benzer bir akış şeması tekniğine dayalı (UML). BPMN amacı henüz iş kullanıcıları için sezgisel karmaşık bir süreç anlamabilim temsil edebilir bir gösterimini sağlayarak, teknik kullanıcılar ve iş kullanıcıları hem iş süreci yönetimini desteklemek için. BPMN özellikleri de gösterim grafikleri ve özellikle İş Süreçleri Yürütme Dil yürütme dilleri, altta yatan yapıları (BPEL) arasında bir eşleme sağlar.

BPMN öncelikli hedefi tüm iş paydaşlar tarafından kolayca anlaşılabilir bir standart gösterim sağlamaktır. Bu süreçleri oluşturmak ve rafine iş analistleri dâhil, izlemek ve bunları uygulamakla yükümlü teknik geliştiriciler ve iş yöneticileri bunları yönetmek. Sonuç olarak,

BPMN sık sık iş süreci tasarımı ve uygulanması arasında oluşur iletişim köprü, ortak bir dil olarak hizmet vermektedir.



8.2.3. Yazılı Talimatlar

Süreç yönetiminde olmazsa olmaz dokümantasyonlardan birisi de **yazılı talimatlardır**. Görsel dokümanlar grafik sunumları veya akış diyagramları aslında yazılı talimatların şeklen özetlenmesidir. *Yazılı talimatlar* olarak aşağıdaki resimde(Şekil 49) görüldüğü gibi standartlar prosedürler iş analizleri aktivite diyagramları sayfalar hâlinde oluşturulup sürecin tüm paydaşlarına dağıtılması esastır.

Şekil 53: Yazılı Talimat Örneği

The screenshot shows the website of the Açıık ve Uzaktan Eğitim Fakültesi (Open and Distance Education Faculty). The header includes the faculty logo and name, along with a search bar. The main navigation menu lists various sections: YOLUMUZ, Hizmet İçi Eğitim, Auzef-Adek, Standartlar, Prosedürler, İş Analizleri, and Formlar ve Cetveller. Below this, a red banner contains links for Onaylı Dokümanlar, Kalite Yönetim Sistemi El Kitabı, Dokümanlar, Formlar, and Görev Tanımları. The main content area is titled 'Standartlar' and displays a table of standards. The table has two columns: 'SÜREÇ ADI' (Process Name) and 'STANDART ADI' (Standard Name). The standards are categorized into three main groups: YÖNETİM SÜRECİ, KALİTE GELİŞTİRME SÜRECİ, and EĞİTİM ÖĞRETİM SÜRECİ. Each group lists specific standards with their codes and titles, each followed by a link icon.

SÜREÇ ADI	STANDART ADI
YÖNETİM SÜRECİ	AUZE-F-SS-1.0-01 Yönetim Süreci Yapısı, Kapsamı ve Sorumlulukları Standardı *
KALİTE GELİŞTİRME SÜRECİ	AUZE-F-SS-1.2-01 KGS Yapısı Kapsamı Sorumlulukları Standardı *
	AUZE-F-SS-1.2-02 Standart Belirleme Klavuzu *
	AUZE-F-SS-1.2-03 AUZE-F Toplantı Düzenleme Standardı *
	AUZE-F-SS-1.2-04 AUZE-F Süreci Yapısı Standardı *
	AUZE-F-SS-1.2-05 AUZE-F Hizmet İçi Eğitim Organizasyonları Standardı *
	AUZE-F-SS-1.2-06 KPI Değerlendirme Standardı *
	AUZE-F-SS-1.2-07 Arşivleme Standardı *
	AUZE-F-SS-1.2-08 Yen Madencilik ve Analiz Standardı *
EĞİTİM ÖĞRETİM SÜRECİ	AUZE-F-SS-2.1-01 Eğitim-Öğretim Süreci Yapısı, Kapsamı ve Sorumlulukları Standardı *
	AUZE-F-SS-2.1-02 Dönem Dersleri İlanı Standardı *
	AUZE-F-SS-2.1-03 Kayıt ve Kayıtlı Öğrenci Takibi ve Analiz Standardı *
	AUZE-F-SS-2.1-04 Ders Seçimi ve Yürütülmesi Standardı *
	AUZE-F-SS-2.1-05 Kayıt Dondurma ve Sildirme Standardı *
	AUZE-F-SS-2.1-06 Diploma, Mezuniyet ve Mezuniyet Sonrası Standardı *
	AUZE-F-SS-2.1-07 Stajlar Organizasyon ve Takip Standardı *
	AUZE-F-SS-2.1-08 Paydaş Memnuniyeti ve Bildirim Yönetimi Standardı *

8.2.4. Görsel Medya Araçları

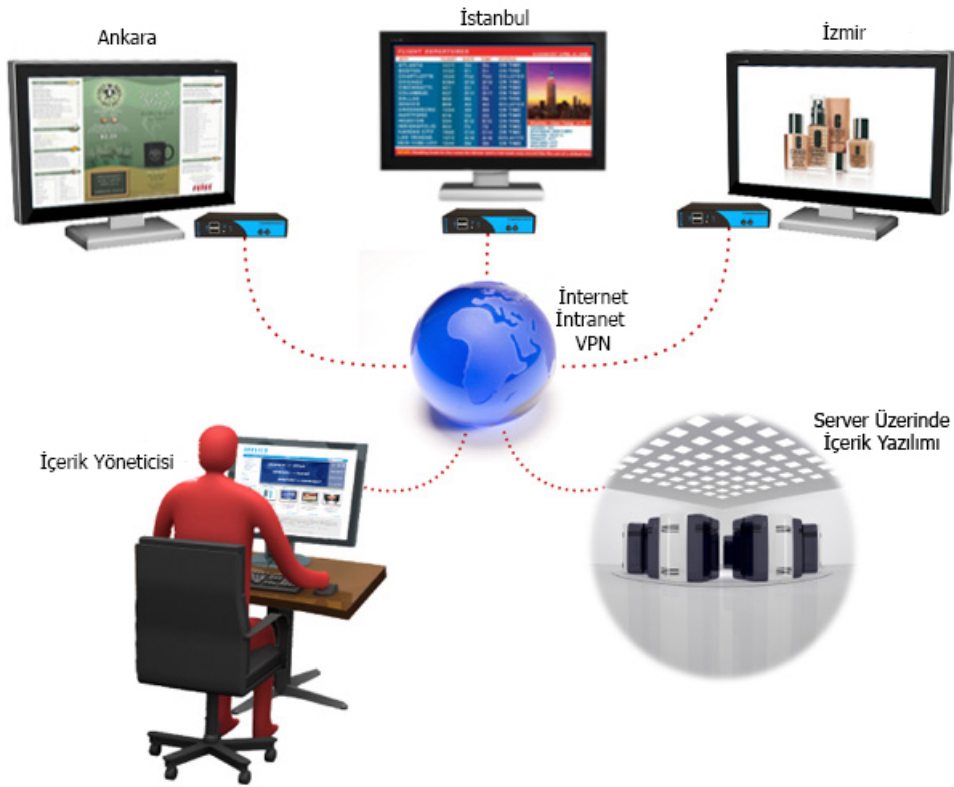
Görsel medya araçları olarak da iki tip kullanım vardır. Birincisi süreçle ilgili bilgilerin süreçle ilgili hatırlatmaların sürekli iç ve dış paydaşlara görsel olarak ulaştırıldığı bilgi aktarma amaçlı görsel medya kullanımıdır. Dijital Signage olarak adlandırılan bu sistemde süreçlerin sürekli dinamik tutulması süreçlerin işlenmesi anında o süreçler ile paydaşlara bilgilerin aktarılması bilişim sistemi ile süreçlerin sürekli entegre hâlde olması sağlanabilir.

Görsel medya araçlarının bir diğer kullanım şeklide aşağıdaki resimde görüldüğü gibi o süreçte artması gereken işlerin görsel bir sistemle yönetsel hedefe doğru şekillendirilmesidir. Makro sistemsel bir süreçte bir noktaya geldikten sonra orayla ilgili yapılacak işin bir görsel medya aracıyla yönlendirilmesi şimdi buradan şu noktaya hareket edilecek bu noktaya gelince şeklinde sürece yönetsel kademeler oluşturulacak görsel medya kullanımıdır.

Şekil 54: Görsel Medya Araçlarının Kullanımı Örneği



Şekil 55: Görsel Medya Araçlarının Kullanımı Örneği



Kaynak: <http://www.mit.com.tr/digital-signage>

8.2.5. Kontrol Listeleri

Süreçlerin dokümantasyonunda bir başka noktada **kontrol listeleridir**. Kontrol listeleri hem süreçler tasarlanırken tanımlanırken yol gösterici olarak kullanılır hem de süreçler faaliyet gösterirken süreçle ilgili özet bilgileri hedefleri kontrol kriterlerini ve performansları not etmek için kullanılır. Kontrol listeleri süreç başında süreç planlama aşamasında oluşturulup kullanıldığı gibi dönemlik kontrol listeleri olarak ölçme ve değerlendirme aşamalarında da oldukça işe yaramaktadır.

Aşağıdaki resimde (Şekil 52) bilişim hizmetleri süreç formu görülmekte olup sürecin sorumlusu, sınırları bundan etkilenen süreçler bu sürecin girdileri çıktıları kaynakları bu süreçteki faaliyetler bu süreçteki hangi kontrol kriterlerinin kullanılacağı süreç performansının kriterleri ve sürecin ulaşması istenen hedefleri özet olarak gösterilmektedir.

Şekil 56: Bilişim Hizmetleri Süreç Formu Örneği

	İ.Ü. AÇIK VE UZAKTAN EĞİTİM FAKÜLTESİ Bilişim Hizmetleri Süreç Formu	
Dök. No: AUZEF-SF-2.5 Yayın Tarihi: 30.06.2014 Rev.Nö: 00 Rev Tarihi:		Sayfa 1 / 1

SÜREÇ SORUMLUSU	Dekan	
SÜRECİN SINIRLARI	Sistemin devamlı çalışmasının sağlanması ve gelen talepler doğrultusunda bilişim hizmetlerinin verilmesi.	
ETKİLENEK SÜREÇLER	Tüm Süreçler	
ETKİLEYEN SÜREÇLER	Destek Süreçler, Eğitim Öğretim Süreci	
GİRDİLER	Onay, Bilgi, Veri	
ÇIKTILAR	Sistem, Bilgi Yönetimi, Web Sayfası, Web Yazılım	
KAYNAKLAR	Sistem Yöneticisi, Yazılımcı, Sistem Destek Asistanı, Web Grafiker, İş Takip Sistemi, Zaman, Bütçe, Ürün (Malzeme)	
FAALİYETLER	İLGİLİ STANDART	
Koordinasyon	Bilişim Hizmetleri Organizasyon Standardı	
Sistem Yönetim	Bilişim Hizmetleri Organizasyon Standardı	
Yazılım Geliştirme	Bilişim Hizmetleri Organizasyon Standardı	
Web ve Interaktif Ara yüzler Tasarım ve Geliştirme	Bilişim Hizmetleri Organizasyon Standardı	
Paket Programlar Yönetim	Bilişim Hizmetleri Organizasyon Standardı	
KONTROL KRİTERLERİ	SÜREÇ PERFORMANS KRİTERLERİ	SÜREÇ HEDEFLERİ
- İşin gereksinimleri	Web Tasarımın tamamlanma süresi (Tasarım+Kodlama)	5 iş günü
- İşin zamanında teslim edilmesi	Web yazılımın tamamlanma süresi (Önyüz+Arkaplan)	10 iş günü
- İşin çalışır şekilde teslim edilmesi	Bakım Onarım (Teknik Çalışma)	1 iş günü
- İşin planlanma aşaması	Web sayfasının kesintili olma süresi	12 saat / 1 yılda toplam erişim kesinti süresi
- İşin test aşamasının kontrolleri ve yayımlanma işleminin zamanı	Sanal sınıf sunucularının kesintili olma süresi	2 iş günü
- Sistem yönetiminin sorunsuz çalışması	Paket programların kurulum süresi	Haftada 1
- Sunucuların yedekleme aşaması	Sunucu yedekleme periyodu	

BU DOKÜMANIN KÂĞIT ORTAMINDAKİ NÜSHALARI KONTROLSUZ DOKÜMANDIR.

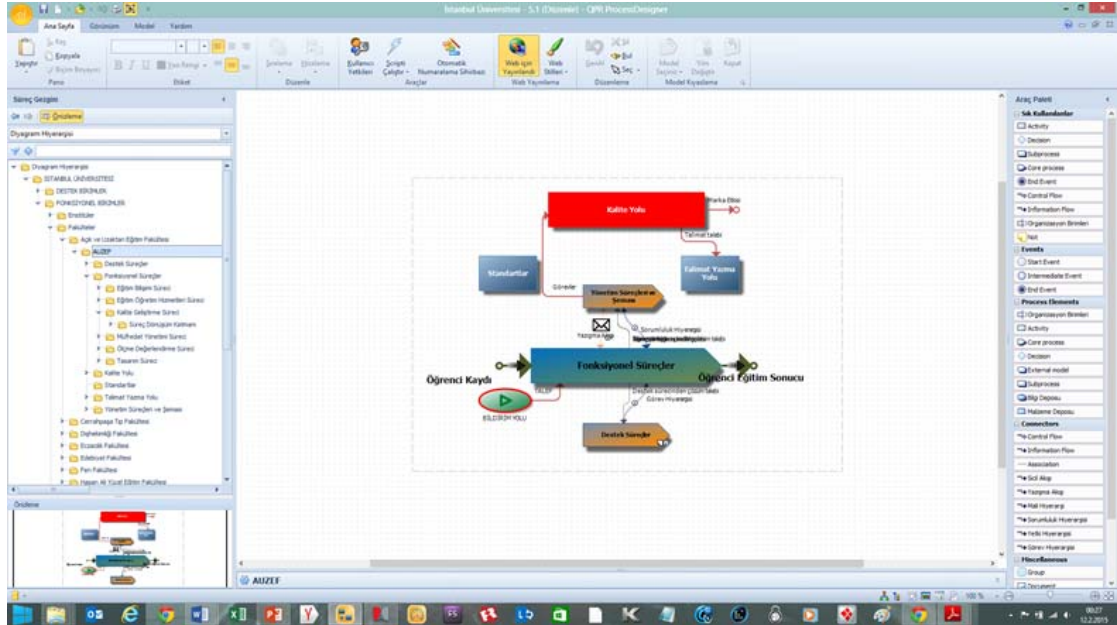
HAZIRLAYAN: Süreç Sorumlusu GÖZDEN GEÇİREN: Yönetim Temsilcisi ONAYLAYAN: AUZEF Dekanı

8.2.6. Elektronik Yöntemler

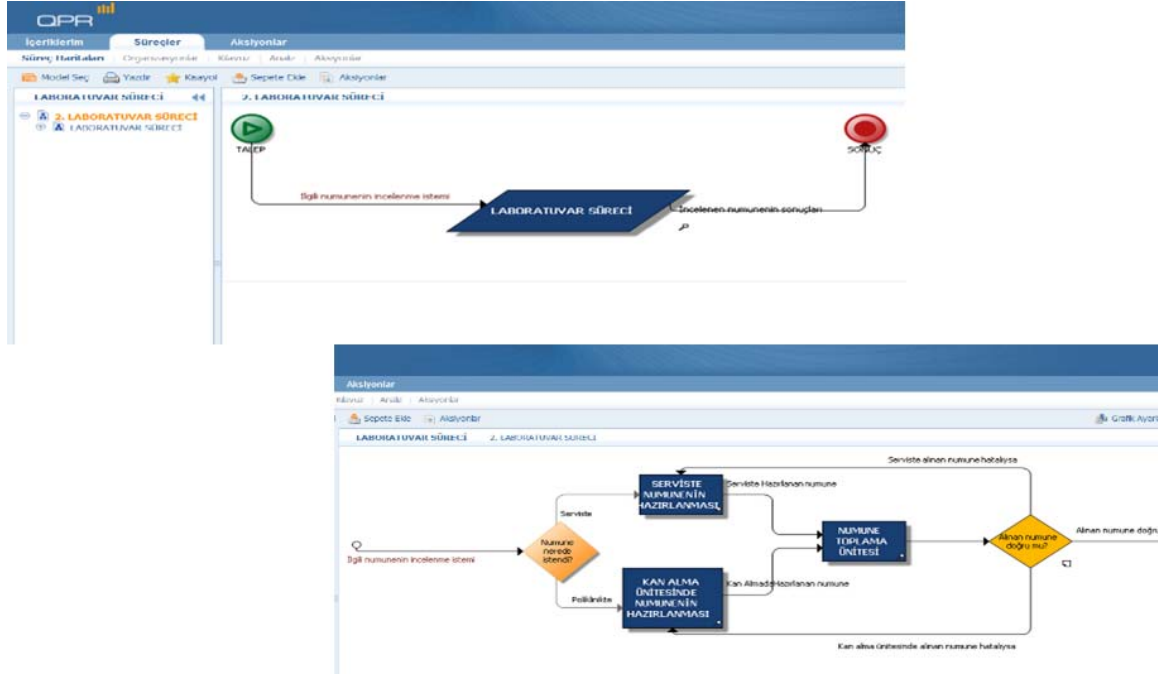
Elektronik yöntemler olarak akış diyagramlarının belli paket programlar ile oluşturulması sürecin bu paket programlar ile tasarlanması daha sonrada sürecin içi ve dış paydaşlarına elektronik yöntemlerle kullanıma sunulması söz konusudur.

Aşağıdaki resimde (Şekil 53) QPR olarak adlandırılan bir paket programında süreç tasarımı gösterilmektedir. İkinci resimde de (Şekil 54) QPR programında tasarlanmış bir sürecin webde yayınlanan kendi portalı aracılığıyla iç ve dış paydaşlara kullanımı şematize edilmiştir. Bu tür elektronik yöntemlerle süreçler hem planlanabilmekte hem geliştirilebilmekte hem de son kullanıcılara süreç mühendisliği mimarisi olarak sunulabilmektedir. Bu programların kullanılması aslında süreç yönetiminde analog sistemden dijital sisteme geçiş sağlamıştır.

Şekil 57: QPR Olarak Adlandırılan Bir Paket Programındaki Süreç Tasarımı



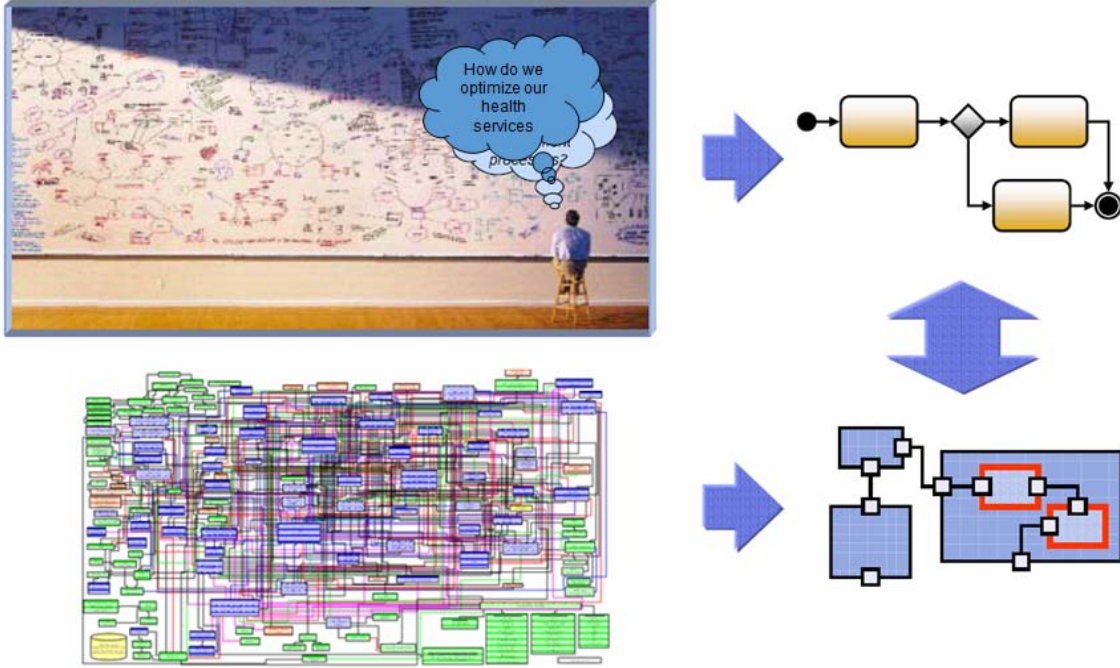
Şekil 58: QPR Programında Tasarlanmış Bir Sürecin Webde Yayınlanan Kendi Portalı Aracılığıyla İç ve Dış Paydaşlara Kullanımı



8.2.7. Analogdan Dijitale Geçiş

Aşağıdaki şekilde resimde (Şekil 55) bulunan ilk görselde fark edilecek şekilde elle bir kâğıda veya bir tabloya çizilen süreçler düzenli bir sistematik oluşturmamaktadır. Elektronik yöntemlerin kullanılmasıyla süreç geliştirme hızı ve mantığı daha da gelişmiş artmış ve hızlanmıştır. Ancak bu yöntemle de örümcek ağı veya karmaşık modeller denen süreçler oluşurken gelişen elektronik yöntemler ve yalınlaştırma mimarisi süreçleri iç içe katmanlar şeklinde bölerek daha az görsel şemalardan daha derinlikli şemalara kadar birçok isteğe cevap verebilmektedir. Süreç haritası olarak kullanılan görsel tasarımlar bir kuruluştaki tüm süreçlerin birbiri ile ilişkisini görsel olarak tanımlamaya yaramaktadır.

Şekil 59: Elle ve Elektronik Yöntemler Kullanılarak Çizilen Süreç Örnekleri



8.2.8. Süreç Haritası

Bir kuruluştaki tüm süreçlerin birbiri ile ilişkilerini görsel olarak tanımlamakta kullanılır. Süreçlere makro bakış oluşturan süreç haritaları kurumdaki ana mimariyi ve ana mimarinin birkaç kat alt detayını gösteren mantıksal haritalar olarak süreçteki tüm içi ve dış paydaşların aynı görsel hedefler oluşturmasını sağlayan haritalardır.

8.2.9. Süreç Listesi

Süreç listesi olarak kuruluştaki tüm süreçlerin liste hâlinde sorumlulukları, gerekli açıklamaları ve tanımlayıcı bilgileriyle sıralandığı dokümanlardır. Süreç yönetimi sisteminde bazen yüzlerce, binlerce süreçler olduğunda bu süreçleri yönetmek ve hatırlamak zor olacağından süreç listeleri ile aslında bir kartoteks tarzı bir sistem oluşturulur.

8.2.10. Süreç Etkileşim Matrisi

Kuruluştaki tüm süreçlerin birbiri ile etkileşimlerini, birbirlerine sağladıkları girdilerle tanımlayan dokümandır. Süreç etkileşim maddesi olarak da aslında yukarıda sayılan sunum ve dokümantasyon yöntemlerinin özet tabloları oluşturulur. Ana süreçler, alt süreçler, detay süreçler de bir görsellik ilişkisi ağı tanımlanır.

8.2.11. Süreç Etkinlik Kriterleri Listesi

- Bir sürecin etkinliğinin;
- Hangi zaman aralıklarında,

- Hangi ölçütlerle bağı olarak,
- Kimler tarafından ve
- Hangi yöntemlerle ölçüleceğini tanımlayan doküman

Süreçlerin etkinlik kriterleri listesinde de bir sürecin etkinliğinin hangi zaman aralığında hangi ölçütlerle bağı olarak kimler tarafından ve hangi yöntemlerle ölçüleceği tanımlanır. Süreç etkinlik kriterleri süreçler çalışmaya başladıktan sonra daha çok ölçme değerlendirme basamaklarında kullanılan listelerdir.

Bu tanımlarda da anlaşılacağı gibi süreçlerin dokümantasyonunda birçok yöntem ve metodoloji vardır. Bir süreç yönetimi tasarımında bunlardan biri veya bir kaç bir arada kombinasyon hâlinde kullanılabilir. Hangisinin kullanılması gerektiği veya hangi yöntemin ön planda olması gerektiği tamamen kuruluşun yapısına süreçlerin organizasyonuna ulaşmak istenilen hedeflere bu hedeflere ulaşmaktaki yolculuğun süresine elde olan kaynakların durumuna sürecin iç ve dış paydaşların bunu anlama yetilerine ve kurumun yatırım gücüne bağıdır. Esas olan en verimli, en düşük maliyetli ve en başarılı şekilde hedeflere ulaşımı sağlayacak süreç yönetimi ve dokümantasyonu kurmaktır.

Uygulamalar

1. Yeni açılan bir özel laboratuvarın süreçlerini tüm detayları ile tanımlayınız.

Uygulama Soruları

1. Hangi başlıkları tanımladınız?
2. Tanımlamada en zorlandığınız özellik hangisidir?
3. Süreçlerinizin dokümantasyonunda nasıl bir yöntem izlediniz?

Bu Bölümde Ne Öğrendik Özeti

Bu bölümde süreçlerin tanımlanması, amaç, performans göstergeleri ve hedefleri, hangi faaliyetle başlayıp hangi faaliyetle bittiği, sürecin sahibi / sorumlusu, sürecin sınırları, süreçlerin tanımlanması, uygulayıcılar, girdiler, kaynaklar, alt süreçleri-faaliyetler, çıktılar, müşteriler, müşterinin ihtiyaç ve beklentileri (müşterinin sesi), sürecin ihtiyaç ve beklentileri (sürecin sesi), kontrol noktaları ve kriterleri, performans hedefleri, süreçlerin dokümantasyonu ve kontrolü, grafiksel sunumlar, akış diyagramları, yazılı talimatlar, görsel medya araçları, kontrol listeleri, elektronik yöntemler, analogdan dijitale, süreç haritası, süreç listesi, süreç etkileşim matrisi, süreç etkinlik kriterleri listesi konuları anlatılmıştır.

Bölüm Soruları

1. Süreçlerin performans göstergeleri ve hedeflerini tanımlayınız?
2. Süreç sahibi ne anlama gelmektedir*?
3. Süreç sahibinden beklentiler nelerdir?
4. Süreçlerin sınırları ve kesişim alanları nasıl belirlenir?
5. Süreçlerin çıktıları nasıl tanımlanır?
6. Süreçlerin alt süreç ve faaliyetleri nasıl tanımlanır?
7. Süreçlerin performans hedefleri nelerdir?
8. Süreçlerde grafiksel sunum ve akış diyagramları nasıl yapılır?
9. Süreçlerde elektronik yöntemler nasıl kullanılır?
10. Süreçlerde görsel medya araçlarının kullanımına örnekler veriniz.

9. SÜREÇLERİN İYİLEŞTİRİLMESİ

Bu Bölümde Neler Öğreneceğiz

Bu bölümde süreçlerin iyileştirilmesi, süreç iyileştirme ilkeleri, süreç iyileştirme yöntemleri, süreç yönetimi ve iyileştirme aşamaları, uygulama ve performans izleme, süreç performans göstergeleri, süreçlerin analiz edilme yöntemleri, sürecin sesi, çalışanların sesi, müşterinin sesi konuları işlenecektir.

Bölüm Hakkında İlgi Oluşturan Sorular

1. Bir sürecin iyileştirilmesinde ne gibi özellikler olmalıdır?
2. Süreç iyileştirmede hangi yöntemler vardır?
3. Süreç performans göstergelerinde hangi tanımlamalar kullanılır?

Bölümde Hedeflenen Kazanımlar ve Kazanım Yöntemi

Konu	Kazanım	Kazanımın nasıl elde edileceği veya geliştirileceği
Süreçlerin İyileştirilmesi	Bir süreçten beklenmesi gereken özelliklerin neler olduğunun anlaşılması	Konu metnini okumak, video dersleri dinlemek, slayt sunularını incelemek, bölüm girişi soruları hakkında analiz yapıp bölüm sonu uygulamaları konusunda çalışma yapmak
Süreç İyileştirme İlkeleri	Bir süreçten beklenmesi gereken özelliklerin neler olduğunun anlaşılması	Konu metnini okumak, video dersleri dinlemek, slayt sunularını incelemek, bölüm girişi soruları hakkında analiz yapıp bölüm sonu uygulamaları konusunda çalışma yapmak
Sadeleştirme	Bir süreçten beklenmesi gereken özelliklerin neler olduğunun anlaşılması	Konu metnini okumak, video dersleri dinlemek, slayt sunularını incelemek, bölüm girişi soruları hakkında analiz yapıp bölüm sonu uygulamaları konusunda çalışma yapmak
Basitleştirme	Bir süreçten beklenmesi gereken özelliklerin neler olduğunun anlaşılması	Konu metnini okumak, video dersleri dinlemek, slayt sunularını incelemek, bölüm girişi soruları hakkında analiz yapıp bölüm sonu uygulamaları konusunda çalışma yapmak
Standardizasyon	Bir süreçten beklenmesi gereken özelliklerin neler olduğunun anlaşılması	Konu metnini okumak, video dersleri dinlemek, slayt sunularını incelemek, bölüm girişi soruları hakkında analiz yapıp bölüm sonu uygulamaları konusunda çalışma yapmak
Kademeli İyileştirme	Bir süreçten beklenmesi gereken özelliklerin neler olduğunun anlaşılması	Konu metnini okumak, video dersleri dinlemek, slayt sunularını incelemek, bölüm girişi soruları hakkında analiz yapıp bölüm sonu uygulamaları konusunda çalışma yapmak
Süreç İyileştirme Yöntemleri	Bir süreçten beklenmesi gereken özelliklerin neler olduğunun anlaşılması	Konu metnini okumak, video dersleri dinlemek, slayt sunularını incelemek, bölüm girişi soruları hakkında analiz yapıp bölüm sonu uygulamaları konusunda çalışma yapmak
Planlama	Bir süreçten beklenmesi gereken	Konu metnini okumak, video dersleri dinlemek, slayt sunularını incelemek, bölüm

	özelliklerin neler olduğunun anlaşılması	girişi soruları hakkında analiz yapıp bölüm sonu uygulamaları konusunda çalışma yapmak
Uygulama	Bir süreçten beklenmesi gereken özelliklerin neler olduğunun anlaşılması	Konu metnini okumak, video dersleri dinlemek, slayt sunularını incelemek, bölüm girişi soruları hakkında analiz yapıp bölüm sonu uygulamaları konusunda çalışma yapmak
Kontrol Etme	Bir süreçten beklenmesi gereken özelliklerin neler olduğunun anlaşılması	Konu metnini okumak, video dersleri dinlemek, slayt sunularını incelemek, bölüm girişi soruları hakkında analiz yapıp bölüm sonu uygulamaları konusunda çalışma yapmak
Önlem Alma	Bir süreçten beklenmesi gereken özelliklerin neler olduğunun anlaşılması	Konu metnini okumak, video dersleri dinlemek, slayt sunularını incelemek, bölüm girişi soruları hakkında analiz yapıp bölüm sonu uygulamaları konusunda çalışma yapmak
Süreç Yönetimi ve İyileştirme Aşamaları	Bir süreçten beklenmesi gereken özelliklerin neler olduğunun anlaşılması	Konu metnini okumak, video dersleri dinlemek, slayt sunularını incelemek, bölüm girişi soruları hakkında analiz yapıp bölüm sonu uygulamaları konusunda çalışma yapmak
Kritik Başarı Faktörlerinin Belirlenmesi	Bir süreçten beklenmesi gereken özelliklerin neler olduğunun anlaşılması	Konu metnini okumak, video dersleri dinlemek, slayt sunularını incelemek, bölüm girişi soruları hakkında analiz yapıp bölüm sonu uygulamaları konusunda çalışma yapmak
İyileştirme Önceliklerinin Belirlenmesi - Etki Analizi	Bir süreçten beklenmesi gereken özelliklerin neler olduğunun anlaşılması	Konu metnini okumak, video dersleri dinlemek, slayt sunularını incelemek, bölüm girişi soruları hakkında analiz yapıp bölüm sonu uygulamaları konusunda çalışma yapmak
Kritik Süreçlerin Belirlenmesi - Mevcut Durum Analizi ve iyileştirme öncelikleri	Bir süreçten beklenmesi gereken özelliklerin neler olduğunun anlaşılması	Konu metnini okumak, video dersleri dinlemek, slayt sunularını incelemek, bölüm girişi soruları hakkında analiz yapıp bölüm sonu uygulamaları konusunda çalışma yapmak
Uygulama ve Performans İzleme	Bir süreçten beklenmesi gereken özelliklerin neler olduğunun anlaşılması	Konu metnini okumak, video dersleri dinlemek, slayt sunularını incelemek, bölüm girişi soruları hakkında analiz yapıp bölüm sonu uygulamaları konusunda çalışma yapmak

Standartlaşma	Bir süreçten beklenmesi gereken özelliklerin neler olduğunun anlaşılması	Konu metnini okumak, video dersleri dinlemek, slayt sunularını incelemek, bölüm girişi soruları hakkında analiz yapıp bölüm sonu uygulamaları konusunda çalışma yapmak
Problem Çözme Teknikleri	Süreçlerin dokümantasyonunda gereken özelliklerin neler olduğunun anlaşılması	Konu metnini okumak, video dersleri dinlemek, slayt sunularını incelemek, bölüm girişi soruları hakkında analiz yapıp bölüm sonu uygulamaları konusunda çalışma yapmak
Fonksiyonel Organizasyonların Darboğazları	Süreçlerin dokümantasyonunda gereken özelliklerin neler olduğunun anlaşılması	Konu metnini okumak, video dersleri dinlemek, slayt sunularını incelemek, bölüm girişi soruları hakkında analiz yapıp bölüm sonu uygulamaları konusunda çalışma yapmak
Süreç Performans Göstergeleri	Süreçlerin dokümantasyonunda gereken özelliklerin neler olduğunun anlaşılması	Konu metnini okumak, video dersleri dinlemek, slayt sunularını incelemek, bölüm girişi soruları hakkında analiz yapıp bölüm sonu uygulamaları konusunda çalışma yapmak
Etkenlik	Süreçlerin dokümantasyonunda gereken özelliklerin neler olduğunun anlaşılması	Konu metnini okumak, video dersleri dinlemek, slayt sunularını incelemek, bölüm girişi soruları hakkında analiz yapıp bölüm sonu uygulamaları konusunda çalışma yapmak
Verimlilik	Süreçlerin dokümantasyonunda gereken özelliklerin neler olduğunun anlaşılması	Konu metnini okumak, video dersleri dinlemek, slayt sunularını incelemek, bölüm girişi soruları hakkında analiz yapıp bölüm sonu uygulamaları konusunda çalışma yapmak
Esneklik	Süreçlerin dokümantasyonunda gereken özelliklerin neler olduğunun anlaşılması	Konu metnini okumak, video dersleri dinlemek, slayt sunularını incelemek, bölüm girişi soruları hakkında analiz yapıp bölüm sonu uygulamaları konusunda çalışma yapmak

Süreçlerin Analiz Edilme Yöntemleri	Süreçlerin dokümantasyonunda gereken özelliklerin neler olduğunun anlaşılması	Konu metnini okumak, video dersleri dinlemek, slayt sunularını incelemek, bölüm girişi soruları hakkında analiz yapıp bölüm sonu uygulamaları konusunda çalışma yapmak
Sürecin Sesi	Süreçlerin dokümantasyonunda gereken özelliklerin neler olduğunun anlaşılması	Konu metnini okumak, video dersleri dinlemek, slayt sunularını incelemek, bölüm girişi soruları hakkında analiz yapıp bölüm sonu uygulamaları konusunda çalışma yapmak
Çalışanların Sesi	Süreçlerin dokümantasyonunda gereken özelliklerin neler olduğunun anlaşılması	Konu metnini okumak, video dersleri dinlemek, slayt sunularını incelemek, bölüm girişi soruları hakkında analiz yapıp bölüm sonu uygulamaları konusunda çalışma yapmak
Müşterinin sesi	Süreçlerin dokümantasyonunda gereken özelliklerin neler olduğunun anlaşılması	Konu metnini okumak, video dersleri dinlemek, slayt sunularını incelemek, bölüm girişi soruları hakkında analiz yapıp bölüm sonu uygulamaları konusunda çalışma yapmak

Anahtar Kavramlar

- Süreç yönetimi
- Süreçlerin ölçülmesi ve iyileştirilmesi
- Süreç performansı.

9.1. Süreçlerin İyileştirilmesi

Neden süreç iyileştirme?

- Hizmet alanların ihtiyaçlarını daha iyi karşılama
- Müşteri ihtiyaçlarını karşılama
- Zamana ve gelişmelere uyum sağlama
- Daha hızlı ve verimli çalışma
- Kaynakları etkili kullanma
- Çalışanların organizasyon içindeki katkılarını artırma
- Yüksek kaliteli ürün ve hizmetlerin sunulması
- Maliyetlerin azaltılıp gelirlerin yükseltilmesi

Süreç yönetimi daha önceki bölümlerde de söz ettiğimiz gibi süreçleri iyileştirmek için atılacak ilk adımdır. Bu ilk adım olan süreç yönetimi sisteminin kurulması süreç iyileştirme çalışmalarının ön şartıdır. İşletmelerin içinde bulunduğu sektörde başarıyı veya başarısızlığı belirleyen faktörler mevcuttur. Başarıyı veya başarısızlığı belirlemede daha çok etkili olan faktörlere ‘**kritik başarı faktörleri**’ denir. Kritik başarı faktörleri üzerine etkisi büyük, gelişme ihtiyacı yüksek, iyileştirme önceliğine sahip süreçlere de ‘**kritik süreçler**’ ismi verilir.

Bir kuruluş veya organizasyon için süreçlerin tümü aynı öneme sahip kurgular iken iyileştirme aşamasında bir öncelik sıralaması yapmak gerekmektedir. Elbette ki bir kuruluşun tüm süreçleri onun olmazsa olmaz parçalarıdır. Bu parçalardan biri veya birkaçı eksik olduğunda sistemin bütünlüğünden söz edilemeyecektir. Süreç yöneticileri ve süreç çalışanları için süreçlerin birbirine önem ve öncelik olarak üstünlüğü sadece yarattığı katma değerle ölçülebilir. Yarattığı katma değer, sonuçlara etkileri, başarıyı veya başarısızlığı yakalamadaki fonksiyonları aydınlatılmamış süreçlerin birbiri üzerinde herhangi bir astlık üstlük ilişkisi kurulamayacaktır.

Süreçlerin tamamı kuruluşun organları olup bir vücutta “**Şu organ daha önemli, bu organ daha önemsiz, şu organ şuna üstün hâkim organdır**” gibi bir tanımlama yapılamayacağı gibi vücutta nasıl bütün organların kendilerine has görevleri ve her görev içinde o süreç veya o organ olmazsa olmaz bir yere sahipse kuruluşlarda da bütün süreçler hayati önem taşırlar.

Bir organizasyonda veya kuruluştaki en önemsiz görülen bir süreç bile eksikliğinde veya hata gösterdiğinde kuruluşun tüm fonksiyonlarını bozabilir. Dolayısıyla süreç yönetiminde süreçlerin hiyerarşisi, süreçlerin önem mekanizması, süreçlerin ana süreç, alt süreç, detay süreç

gibi kimliksel bir sınıflandırması tamamen kategorik bir yöntem olup birbirine üstünlük taslama veya amirlik yapma yetkilerine sahip değillerdir.

Süreçleri iyileştirmek için yapılacak birçok çalışma ve yöntem mevcuttur. En önemli nokta hangi yöntemin hangi tekniğin nasıl kullanılacağı değil hangi süreçten iyileştirmeye başlanacağıdır. Makro yönetim sistemlerinde birden fazla ana süreç ve iç içe geçmiş yüzlerce hatta bazen binlerce alt süreçler tanımlanabilir. Hatalar veya eksiklikler birden çok süreçle aynı anda oluşabilir.

Yönetim bilimi, kıt kaynaklarla sınırsız ihtiyaçları karşılama sanatı olarak adlandırıldığına göre süreç iyileştirme yönetiminde de iyileştirme ekiplerinin ve kurumdaki iyileşme potansiyelinin iyileştirebileceği süreç sayısı ve iyileştirme zamanı göz önünde bulundurularak bütün süreçlerin aynı anda, eş zamanlı, topyekûn iyileştirmeye tabi tutulamayacağı görülecektir.

Süreç iyileştirmedeki en önemli nokta hedeflere ulaşmadaki zorlukları yaratan temel sorunları, ana sebepleri ve bu noktadaki en etkin süreçleri bularak soruna minör veya çok küçük etki eden detaylarla uğraşmak yerine düzeltilmesiyle birden fazla sorunun çözüleceği ana çözüm noktalarını bulmaktır. Süreç iyileştirmesindeki düşünce mekanizmalarının temelinde de daima neden süreç yönetimi yaptığımız fikri akılda tutulmalıdır. Neden süreç yönetimi yapıldığı ana fikri akılda tutulmaz veya vizyondan çıkarılırsa iyileştirme teknikleri ve yöntemleri de çok faydalı olmayacaktır.

Süreç yönetimi belirlenmiş amaç ve hedeflere gitmenin bir yöntemi olarak adlandırıldığından belirlenmiş hedef ve amaçlara doğru gidişteki hatalar amaç ve hedef sapması olursa çözümsüz olarak kalacaktır. Bu sebeple süreç iyileştirmenin birinci basamağı **‘Biz kimiz?’**, **‘Ne yapıyoruz?’**, **‘Neden yapıyoruz?’** sorularına öncelikle tekrar cevap vermeye bağlıdır. Bu noktada hizmet alanların ihtiyaçlarını daha iyi karşılamak için her iyileştirme döngüsünde son kullanıcının görüş ve istekleri de daima sorulmalıdır.

Süreçlerin iyileştirilmesi noktasından sadece sürecin sesinin dinlenmesi değil son kullanıcının sesinin dinlenmesi ve sürekli kayıt altında tutulması çok önemlidir. Süreç planlandığı zaman mevcut olan şartlar, süreç geliştikçe ve zaman ilerledikçe değişime uğrayabilirler. Tasarlanmış ve yaşatılan süreçlerin daima zamana ve gelişmelere uyum sağlar nitelikte planlanması gerekmektedir. Zaman içinde gelişmelere uyum sağlayamayan süreçler hız kaybedecek, verimlilik kaybedecek veya beklentileri karşılayamayacak duruma düşeceklerdir. Daha hızlı ve verimli çalışmak için süreç analizi sistemlerinin de sürekli çalışır hâlde tutulması ve iyileştirme teknikleri ile iyileştirme önceliklerinin de sürekli aktif analiz edilmesi gerekmektedir. Bu sayede kaynakları etkin kullanma kaynaklardan daha çok verim almak ve kaynakların sürdürülebilirliğini sağlamak mümkün olacaktır. Kaynakların en önemlisi temel insan kaynağı olduğu için süreçlerdeki bu canlılık, dinamizm, sürekli ölçme iyileştirme çalışanların organizasyon içindeki katkılarını da artırmaya imkân verecektir. İnsan kaynaklarının süreçlere aktif katılımı ile yüksek kaliteli ürün ve hizmetlerin sunulması da kolaylaşacaktır. Kurumsallaşma, kurumdaki bütün pay ve paydaşların birbirini anlayarak çalışması, bütün iç ve dış paydaşların birbiri ile ortak amaç, hedef ve beklentide olması,

sistemdeki gereksiz iş yükü oluşturan zaman kaybettiren maliyetlerin bertaraf edilmesi ile maliyetlerin de azaltılıp süreçteki verimliliğin artırılması çok daha kolaylaşacaktır.

9.1.1. Süreç İyileştirme İlkeleri

9.1.1.1. Sadeleştirme

- Katma değer yaratmayan adımların kaldırılması
- Kontrol ve karar adımlarının azaltılması
- Hata önleyici sistemlerin kullanılması
- Az sayıda fakat etkin personel kullanımı
- Tekrar eden faaliyetlerin ortadan kaldırılması

Süreç iyileştirme bir süre yönetimi mantığı başarıldıktan sonra başlanması gereken ve sürekli devam ettirilmesi gereken temel istektir. Bu iyileştirme içinde unutulmaması gereken ve her adımda her adımda tekrar denetlenmesi gereken belli başlı ilkeler mevcuttur. Bu ilkeler **sadeleştirme, basitleştirme, standardizasyon, kademeli iyileştirme, sıramalı iyileştirme, gerektiğinde değişim mühendisliği ve iyileştirme** öncelik sıralamasıdır.

Süreç yönetimi başarıldıktan sonra hemen arkasından gelecek ilk aktivite **sürecin yaygınlaştırılması ve kolay anlaşılır hâle getirilmesidir**. Süreç yönetimi geliştiriciler tarafından üzerinde defalarca düşünülerek tekrar tekrar çalışılarak bütün alt ve üst paydaşları gözden geçirerek etraflıca anlaşılmış tasarımlar iken süreç tasarım grubunun dışından bulunan iç ve dış paydaşlar bu süreçleri aynı netlik ve özellikte anlayamayabilecektir.

Süreç tasarım ekibi veya üst yönetim ekibi kendi tasarladığı süreçleri kendi gözüyle görerek daha iyi anlama şansına sahipken o sürecin tedarikçileri veya çıktısını kullananlar, sonraki süreçler ya da sürecin iç çevrim katmanlarında yer alan kaynaklar, süreçleri kendi bulundukları yerden görecekləri için bazen daha net detayları görme şansına sahip olabilecekken bazen de sürecin tümünü fark edememe şansızlığına düşeceklerdir. Bu sebeple süreçler kurulup çalıştırılır çalıştırılmaz ilk yapılması gereken işlerden birisi katma değer yaratmayan adımların ortadan kaldırılmasıdır.

Süreç ve algoritma tasarımları ilk tasarım anında temel kural olarak mükemmele ve ideale göre tasarlanır, beraberinde de aksamalara, kötülüklere veya hatalara karşı kontrol noktaları konur. Bu aşamada aklın, fikrin ve düşüncenin özgürlüğü yaklaşımından yola çıkarak, süreç tasarım ekipleri de aynı fikri özgünlük ve serbestlik ile düşünsel olarak çok daha mükemmel, kavramsal olarak çok daha yaratıcı, uygulamada tehditleri çok daha geniş görücü bir yaklaşımla sürece belki de fiili alanda katma değer yaratmayan adımlar koymuş olabilirler. Süreçler ilk çalıştırılır çalıştırılmaz süreçte bulunan fonksiyonların, faaliyetlerin ve adımların katma değer yaratıp yaratmadığı göz önünde tutulmalıdır.

Bir başka önemli sıkıntı da süreç tasarımı esnasında gerçek veya sanal olarak hissedilen tüm tehditlere karşı kontrol ve karar adımları konmuş olabileceğinden fiiliyatta çok sık gerçekleşmeyen veya çok da gerçekçi olmayan kontrol ve karar adımları konmuş olabilir. Bu sebeple katma değer yaratmayan adımların kaldırılmasının hemen arkasından kontrol ve karar adımlarından da sürecin hızını kesen noktalar varsa azaltılması gerekmektedir. Bu yöntemle hem hata önleyici katma değer yaratmadan gereksiz fonksiyon artırıcı ya da çok da fazla hata önlemeden gereksiz kontrol ve karar noktaları varsa bunlar ortadan kalmış olacaktır. Hata önleyici sistemlerin kullanılması da süreçteki tüm fonksiyonların ve kontrol noktalarının tekrar tekrar gözden geçirilerek hata oluştuğunda kontrol etme amacından ziyade hatalar oluşmadan hataları önleyici mekanizmaların geliştirilmesini sağlamalıdır.

Sadeleştirme basamağında bir başka önemli nokta da, az sayıda fakat etkin personelin kullanımı yöntemlerini bulmaktır. Süreçlerin ilk tasarımı anında personellerin anlık ve hedeflerine yönelik fonksiyonları tamamen hayali dizayn edildiğinden gerçek ortama alındığında bazı personellerin gereksiz istihdam edilmiş olabileceği veya bazı adımların sıralı ve döngülü olarak aynı personellerden tarafından yapılabileceği görülecektir. Bu noktada tekrar eden gereksiz iş güçlerinin ortadan kaldırılması gereksiz tekrar eden faaliyetlerin ortadan kaldırılması, kontrol ve karar adımların azaltılması ve katma değer yaratmayan adımların kaldırılması sadeleştirmenin temel ilkesidir.

9.1.1.2. Basitleştirme

- İşlerin olabildiğince paralel gerçekleştirilmesi
- Ekip odaklı çalışılması, yetki ve sorumlulukların dağıtılması
- Teknoloji kullanımı (otomasyon, uzman sistemler vb.)

Süreçlerin iyileştirilmesinde sadeleştirme kadar önemli bir diğer nokta da **süreçlerin basitleştirilmesi** aşamasıdır. Basitleştirme ilkesinden sürecin sadeleştirildikten sonra daha kolay anlaşılması da dâhil olmak üzere daha kolay işletilebilir, uzman olmayan kişiler tarafından da yürütülebilir aktiviteler hâline dönüştürülmesi anlaşılır. Kelime anlamıyla basit kökü kolay yapılır, kolay işlenir, zorluk çıkarmaz ifadelerini akla getirdiğinden basitleştirme ilkesinde de işlerin olabildiğince eşgüdümlü ve paralel gerçekleşmesi ekip odaklı çalışarak yetki ve sorumlulukların dağıtılarak daha az yeteneğe sahip daha az deneyime sahip insanlar tarafından da yapılabilir hâle getirilebilmesi anlaşılmalıdır.

Basitleştirme ilkesindeki bir diğer nokta da, işler ne kadar komplike olursa olsun uzman sistemler, yardımcı teknik sistemler, otomasyon gibi teknoloji kullanılarak işlerin daha kolay hâle getirilmesi de vardır. Bazı işler ilk tasarlandığı anda karmaşık ve değişken kurallarla ortaya çıktığından süreçler tekrar tekrar döngülere tabi tutuldukça süreçlerde çalışan insan kaynakları yaptıkları işler konusunda uzmanlaştıkça süreçlerdeki bazı faaliyetlerin de gereksizliği veya süreç içinde artık yer almaması gerektiği görüşü kendiliğinden oluşmaktadır. İyi bir süreç yönetiminde süreçler doğru planlandığı, doğru işletildiği, doğru ölçüldüğü ve süreç yöneticileri

tarafından sürekli takip edildiği zaman kendiliğinden basitleşme eyleminin gerçekleştiği de görülecektir.

Süreçlerin iyileştirme ilkelerinden **sadeleştirme ve basitleştirme**, kişiler tarafından sürekli yapılan işlerin başlangıçta zor gelmesine rağmen zaman içinde ne kadar kolay geldiğinin ifade edilmesi de süreç yönetiminin doğal seyrinde olan bir bilgi artışı, ilgi alaka artışı ve oluşan alışkanlıklardan dolayı tüm süreç paydaşları tarafından hissedilen bir durumdur. İyi bir süreç yönetimi sistemi uygulanıyorsa süreçler kendiliğinden giderek sadeleşecek, kendiliğinden giderek basitleşecek ve zaman içinde sürecin iyileşme noktaları karanlıkta parlayan birer yıldız gibi göze çarpacaktır. İyi bir süreç yönetimi sistemi uygulanıyorsa süreçler otomatikman kendini geliştirmeye tabi tutacağı gibi yöneticilerini de gelişmeye ve sürece daha iyi sahip çıkmaya zorlayacaktır. İyi bir süreç yönetimi sahibini, sorumlusunu geliştireceği gibi süreç sorumlusunu daha iyi olmaya da zorlayacaktır. Süreç sahibi süreciyle beraber gelişme gösteremediği durumlarda da süreç performansı ve hedeflerindeki aksamalardan dolayı süreç sahibini değiştirmek zorunda kalacaktır. İyi bir süreç yönetimi tasarlandığında adeta bir organizma kurmuş gibi bir canlı yapı kurmuş gibi kendini büyümeye gelişmeye kendi iç ve dış paydaşlarını buna uymaya zorlayacaktır.

9.1.1.3. Standardizasyon

Bu noktalarda bir diğer önemli süreç iyileştirme ilkesi de **standardizasyon** olarak karşımıza çıkmaktadır. Bir süreç yönetiminin motivasyon ve gelişimi aşamasında doğal olarak standardizasyon bilgisi gerekecektir. Süreçler kişiler tarafından tekrar tekrar yürütüldükçe iyileştirme noktaları kendiliğinden ortaya birer birer çıktıkça süreçler içindeki belirsiz veya kontrolsüz değişkenler de sürecin girdilerini çıktılarını veya kaynaklarını rahatsız etmeye başlayacaktır. Süreç evrenindeki bu belirsiz değişkenler zaman içinde sürecin kendi sesi tarafından veya süreçten sonraki son kullanıcının sesi tarafından ya da iyileştirme ekiplerinin sesi tarafından ortaya atılacak önerilerle zaman içinde kendi kendine standardize olmaya başlayacaktır. Bazı komplike süreçlerde sürecin kendi kendine standardize olmaya başlaması çok vakit alacağından süreçlerin standardizasyonu ve sürekli iyileştirme ve standart geliştirme işlemi de önemli bir aktivite olarak süreç yönetimi ekiplerinin daima önünde durmalıdır. Süreçlerin iyileştirilmesinde sadeleştirme, basitleştirme ve standardizasyon belli aralıklarla ve sürekli olacağından süreçlerde otomatikman ve kademeli iyileştirme mantığı yürüyecektir.

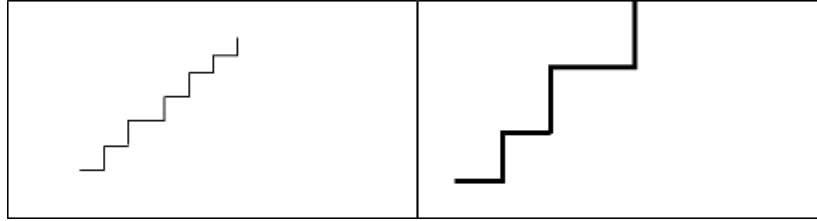
9.1.1.4. Kademeli İyileştirmeler

Mevcut süreçlere, süreçte çalışanlar tarafından uygulanan, küçük fakat sürekli iyileştirmeler:

- Sürekli iyileştirme kademeli iyileştirme işlemlerinden daha geniş bir anlama sahiptir.
- Kademeli iyileştirme sürekli iyileştirmenin bir alt metodudur.

- Kademeli iyileştirmeler İPK metotlarını kullanarak yaptığımız küçük adımlı iyileştirmeleri içerir ancak sürekli iyileştirme kademeli iyileştirmeler, sıçramalı iyileştirmeleri, yenilikçi iyileştirmeleri, yeniden yapılandırma çalışmalarının tamamını içerir.
- Başka bir deyişle iyileştirme ile ilgili her çeşit işlem sürekli iyileştirme olarak tanınır.

Şekil 60: Basamaklı iyileştirme



Süreçler aşama aşama sadeleştirildikçe, aşama aşama basitleştirildikçe ihtiyaç duyulduğunda veya gerektiği anda standardizasyonlar yapıp eylemler kontrol altına alındıkça aşağıdaki resimlerde görüldüğü gibi basamaklı, **kademeli veya sıçramalı iyileşme aktiviteleri** doğal bir akış olarak karşımıza çıkacaktır. Mevcut süreçlere süreçte çalışanlar tarafından uygulanan küçük fakat sürekli iyileştirmeler süreç yönetimini daima daha iyi hedefleyen sürekli gelişen kademeli iyileşen bir yapıya getirecektir. Kademeli iyileşme sürekli iyileştirmenin bir alt metodudur. Yakından bakıldığında kadem kademe merdiven basamağı gibi gözükken iyileşmeler uzaktan bakıldığında sürekli yukarıya doğru artan bir ivme tarzında düzenli ve sürekli iyileşme olarak gözükecektir. Küçük kademeli iyileştirmelerin sürekli yapıldığı ortamlarda belli periyotlarla yapılan daha kapsamlı iyileştirme basamakları ise sıçramalı iyileştirmeleri oluşturacaktır. Sürekli yüzde 3-5 civarında iyileştirilen ve aylarca böyle giden bir süreç yönetiminde arada bir dönemde yüzde 20 kapasite artışı veya verimlilik artışı sağlayacak bir iyileştirme o yüzde 20'lik dönem içinde sıçramalı bir iyileştirme olarak karşımıza çıkacaktır. Süreçlerin iyileştirilmesinde uygulanacak birçok metot vardır. Süreçlerin komple iyileştirilmesi, yeniden organize edilmesi, dağıtılıp yeniden kurulması veya makro sistem değişiklikleri değişim mühendisliği olarak yapılmaktadır. Literatürde sürekli iyileşme, sıçramalı iyileşme veya değişim mühendisliği arasında yüzde olarak oransal bir sınır tarif edilmeyip makro ve büyük değişim yapıldığında değişim mühendisliği, sürekli bir şekilde küçük küçük veya sıçramalı yapıldığında da süreç iyileştirme prensipleri olarak adlandırılmaktadır. Değişim mühendisliği aşamasında mevcut sistemlerin geliştirilmesi yerine yeniden yapılandırılması makro ve mikro sistem teorilerinin yeniden tasarlanması söz konusudur. Kimi yazarlara göre değişim mühendisliği süreç iyileştirme aktivitesi olarak adlandırılmakta ancak kimi otoritelere göre de değişim mühendisliği bir sürecin iyileştirilmesi değil sistemin komple yeniden tasarlanması olarak adlandırılmaktadır.

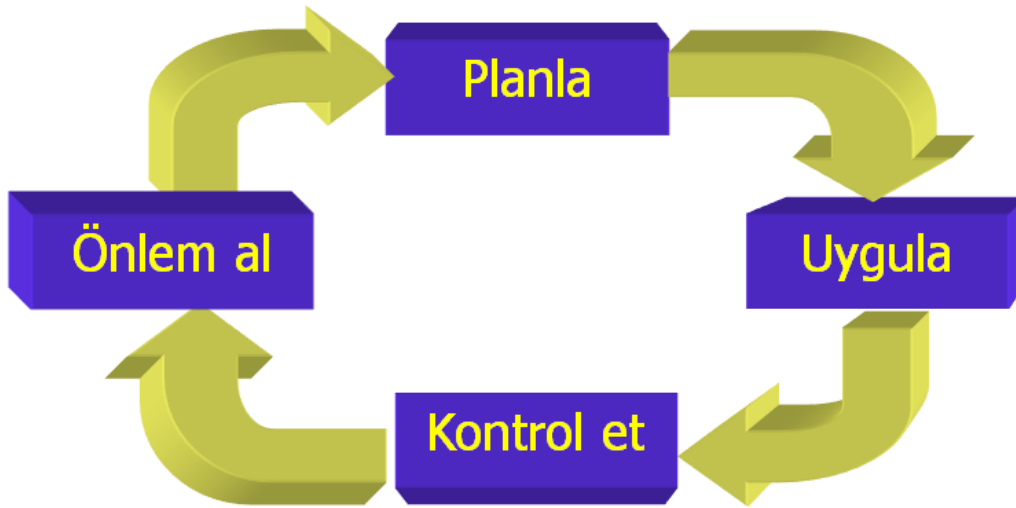
9.1.2. Süreç İyileştirme Yöntemleri

Süreç iyileştirmede genel ilkeler belirlendikten sonra hangi yöntemle iyileştirme ilkelerinin uygulanacağı da bir tartışma konusudur. Süreç iyileştirme yöntemi olarak değişik modeller veya değişik yazarlar birbirine aslında benzer ama farklı kurgulara sahip birçok model

önermişlerdir. Burada bütün kalite uygulamalarında süreç uygulamalarında, sistem mühendisliği uygulamalarında ortak olarak ele alınan adeta bu işin ABC'si olarak adlandırılan **Deming'in Sürekli Gelişim Döngüsü** olarak adlandırılan **PUKÖ döngüsünden** söz edeceğiz.

Aşağıdaki resimde de görüldüğü gibi (Şekil 57) PUKÖ döngüsü; gayet basit, oldukça sade, kolay anlaşılır, herkes tarafından uygulanabilir ideal bir temel yöntemdir. Oluşan hatalarla veya gözlenen süreçlerle rastgele bir uğraşı yerine sabit, statik ve etkili bir döngü uygulanır. Bir süreç veya aktivite baştan da planlansa veya mevcut yürüyen bir aktivite değerlendirilmek üzere ele alınsa da ilk yapılması gereken **planlama aşamasıdır**. Bu aşamada mantıksal kurgular, kavramsal değerler, olaylar ve etkileri, sistem tasarımının gözden geçirilmesi, zihinsel aktivitelerle veya yardımcı tekniklerle simülasyonlar yapılması ve ne yapılacağından emin olunması aşamasıdır.

Şekil 61: Deming'in Sürekli Gelişim Döngüsü (PUKÖ Döngüsü)



9.1.2.1. Planlama

Müşteri istekleri ve kuruluşun politikası ile uyumlu sonuçların ortaya çıkması için gerekli hedefleri ve süreçleri oluşturur. Planlama aşaması, doğru yapıldıktan sonra planı ve süreçleri uygulamaya alma aşaması başlatılmalıdır. Planlama aşamasında kuruluşun amaç ve hedefleri ile kendisinden sonraki aktivite veya sürecin beklentileri ve bunların uyumu, sanki süreç çalışıyormuş gibi örnek tasarım yapılması ve süreç çalıştırıldığında nelerin olacağının veya olabileceğinin tahmin edilmesi aşaması doğru yapılırsa uygulama aşamasında plana uygunluğun gözden geçirilmesi yeterli olacaktır. Elbette her yapılan planın mükemmele ulaşması veya eksiksiz olması çok kolay değildir. Dolayısıyla plan uygulamaya alındığında, uygulamanın plana uyum göstermesi mutlaka gözden geçirilecektir. Ancak planda uygulama esnasında sürekli gözden geçirilmelidir. Sanal ve zihinsel aktivite olarak yapılan planlama uygulamaya alındığında planıcısına bile bazı yanlışların olduğu gözükabilir. Dolayısıyla uygulama aşamasında planlamanın planlayıcının da uygulama ile beraber gözden geçirmesi gerekmektedir.

9.1.2.2. Uygulama

Uygulama esnasında göze çarpan hataların dışında uygulama sonucunun da kontrol edilmesi gerekmektedir. Süreçleri ve ürünü politikalar ve hedefler doğrultusunda, ürünün şartlarına göre izleme, ölçme ve sonuçları raporlama aşaması bu noktada gerçekleştirilir. Kontrol etme, sadece basit ve yalın gözlemsel aktiviteye dayanmamalıdır. Hedefler, politikalar, yazılı dokümanlar, kontrol aşamasında kullanılmalı, kontrol aşamasında mutlaka sebep-sonuç ilişkileri çıkarılmalı, yol gösterici cetveller ve kontrol formları oluşturulmalı ve muhakkak matematiksel sonuçlar elde edilmeye çalışılmalıdır.

9.1.2.3. Kontrol Etme

Kontrol noktasında yapılan en büyük hatalar kontrollerin ön koşullanmış kişilerce veya sürece tarafsız bakamayacak kişilerce yapılması ve kontroller sonucunda yanlış hedeflerin veya sorunların tespit edilmesidir.

9.1.2.4. Önlem Alma

Sistem mühendisliğindeki en büyük hata; yanlış konulara doğru sonuçlar üretmektir. Dolayısıyla kontrol etme noktasında tarafsız bir düşünce ile yalın bir bakışla amaç ve hedeflere uygunlukla ürünün ve kendisinden sonraki sürecin şartlarına göre bir analiz yapılması gerekmektedir. Bu şekilde yapılmış doğru bir kontrol mekanizmasından sonra sürecin kendisi bizi önlem almaya götürecektir. Her akıllı gözün düşünen beynin bir sistemi planlayıp uyguladıktan sonra kontrolde de hataları fark etmesiyle yapacağı tek doğal iş önlem almaktır. Süreç performansını sürekli iyileştirmek için faaliyetleri başlatmak bu aşamada oluşur. **Önlem alma**, oluşan hatalara karşı tedbir geliştirme ve onun bir daha olmamasını sağlama temel gerekliliktir. Önlem alma noktasında oluşan her hatayı tek tek etkisini azaltıcı veya bertaraf edici koşullar geliştirmek yerine plana müdahale ederek o hatanın bir daha olmamasını sağlamak en önemli noktadır. Dolayısı ile önlem alma noktasından sonra plana müdahale etmede gerçekleştiğinde aşağıdaki resimde gözüken PUKÖ döngüsü kapalı yaşam döngüsünü tamamlamış olur. Planlama, doğru bir şekilde uygulama, gerçekçi bir şekilde kontrol etme ve akıl birliği ile önlemler alma ve tekrar planlama tekrar uygulama, kontrol etme döngüsü süreçlerimizde ve işlerimizde daimi bir kalite artışı sağlayacaktır.

Süreçler yarattığı katma değeri kadar değerlidir ifadesinden yola çıkarak PUKÖ döngüsünün her bir çevrimi bir katma değer yaratmalıdır. Yıllar boyu aynı şekilde çalışan süreçler çıktıları ile katma değer yaratırken süreç yönetiminin katma değeri de süreçlerdeki sürekli iyileşmedir. Bir süreç yıllar boyu aynı şekilde çalışıp sadece ürettiği çıktıyla katma değer yaratırken sürecin iç ve dış çevrimlerinde hiçbir iyileştirme yapmayıp süreç iyileştirmenin faaliyetlere katma değer sağladığı durumlarda PUKÖ döngüsü çalışmıyor demektir. Beklentilere ve ihtiyaçlara katkısı olan faaliyetler gerçek katma değer kuruluş ihtiyaçlarına katkısı bulunan faaliyetler ise iç katma değer olarak ifade edilir. Yapılan bir iyileştirme aktivitesi sürecin çıktısındaki bir kaliteyi artırıyorsa bu **gerçek katma değerdir**, yapılan iyileştirme faaliyeti ve PUKÖ döngüsü aktivitesi çıktı da bir fark yaratmayıp çıktıyı üreten iç mekanizmalarda bir fayda sağlıyorsa bu da **iç katma değer** olarak adlandırılır. Gerçek

katma değer daha kaliteli çıktı üretme, kendisinden sonra gelen sürecin beklentilerini daha yüksek seviyede karşılama çıktıya ulaşmadaki maliyetleri düşürme veya zamanı kısaltma olarak karşımıza çıkar. İç katma değerler ise çıktıdaki zamansal veya kalitesel değişiklikler olmadan süreç içindeki verimliliği artırma, süreç içindeki sonucu etkilemeyen aktiviteleri hızlandırma, örneğin satın alma siparişini daha çabuk açma, fatura girişini yapma veya kayıtları güncelleme gibi tamamen sürecin iç yaşan döngüsündeki aktivitelerle ilgili olanlardır. Katma değeri olmayan aktiviteler ise dönüp dönüp muayene yapma, dönüp dönüp onaylama, bazı basamakları yeniden işleme gibi zaman kazanma veya verimlilik artırma açısından etkileri olmayan aktivitelerdir.

9.1.3. Süreç Yönetimi ve İyileştirme Aşamaları

Süreç sistemine geçilen bir organizasyonda yüzlerce süreçle karşı karşıya kalınacaktır. Ana süreçlerden başlayarak tüm alt süreçlere kadar karmaşık bir hiyerarşi oluşur. Burada iyileştirilmesi gereken birçok nokta göze çarpacaktır. Temel sorun, bu kadar süreci aynı anda ve bir anda düzeltmek mümkün değildir. Onun için hangi sürecin önce düzeltilmeye başlanması tespiti hayati önem taşır. Bu deneyimli kişilerce önceden kazanılmış tecrübe veya hayal gücü yoluyla olabileceği gibi çok basit yollarla, yani mevcut durum analizi ile kendiliğinden ortaya çıkacaktır.

İyileştirmede önemli aktiviteler;

- Sürecin tanımlanması
- Kuruluş amaçlarının (müşteri ihtiyaç ve beklentilerinin) tanımlanması
- Politika ve hedeflerinin belirlenmesi
- Süreçlerin belirlenmesi
- Süreçlerin sırası ve etkileşiminin belirlenmesi
- Süreç sahibinin belirlenmesi
- Süreç dokümantasyonunun belirlenmesi
- Sürecin planlanması
- Alt süreç ve faaliyetlerinin belirlenmesi
- İzleme ve ölçme gerekliliklerinin belirlenmesi
- Uygulama ve ölçme
- Analiz
- Kaynak ihtiyaçlarının belirlenmesi

- Doğrulama
- Süreç iyileştirme aşamaları olarak sayılabilir.

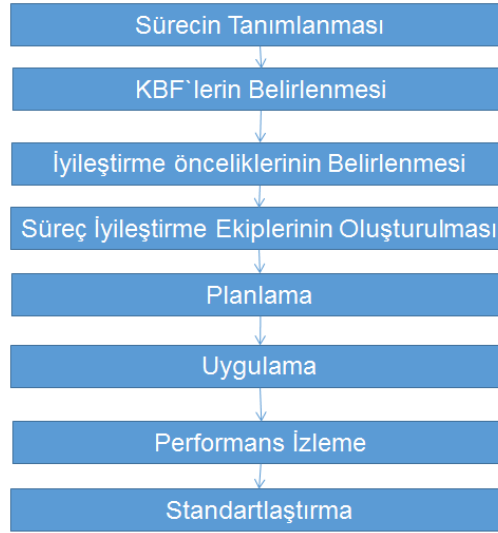
Süreç iyileştirme ilkeleri ve yöntemleri yukarıda da anlatıldığı gibi gayet basit prosedürlerdir. Bu iyileştirme yöntemine başlamak ve iyileştirme aşamalarını gerçekleştirmek için yukarıdaki maddelere dikkat edilmelidir. Öncelikle sürecin tanımlanması noktasında gözden geçirilmesi gereken noktalar sürecin oluşturulması aşamasında mutlaka yerine getirilmiştir. Ancak unutulmamalıdır ki; süreç tasarımı insan yapısı bir tasarım olduğundan, tasarımda görevli insanların tamamen öngörüsüne, tecrübesine, şahsi yeteneklerine bağlı olduğundan hatalar veya eksiklikle içerebilecektir. Süreç tasarlayan kişilerde, süreç iyileştiren kişilerde bu bilinçte olarak sürece ait bütün tanımlama ve planlama aşamalarını her defasında yeniden gözden geçirmelidir. Tanımlanan ve çalışmaya başlatılan bir sürecin iyileştirme aşaması geldiğinde sürecin tanımlama aşamasında gerçekleştirilen kuruluş amaçlarının, ihtiyaç ve beklentilerinin tanımlanması, politika ve hedeflerinin belirlenmesi, süreçlerin belirlenmesi sırası ve etkileşimi, süreç sahibinin belirlenmesi ve süreç dokümantasyonunun mutlaka yeniden gözden geçirilmesi gerekmektedir. Süreç iyileştirilmesi aşamasında bu önceden tanımlanan süreç Bileşenlerini değişmez birer kurar olarak algılayıp buna göre şekillenmeye çalışmak, iyileştirme körlüğü getirmektedir. Ancak; iyileştirme körlüğüne düşmeyelim diye süreç tanımlarını tekrar tekrar tartışmaya almak, her defasında yeniden belirleyecek sorgular üretmek, hedefleri ve politikaları sürekli tartışmak, süreç iyileştirme aşamasını hiç başlatmayacaktır. Buradaki denge ne bunların değişmez kurallar olduğunu kabul ederek iyileştirme körlüğüne düşmek ne de bunları sürecin yeniden tasarımına soyunacak şekilde her defasında yeniden belirlemek olmamalıdır.

Bir sürecin oluşturulması, kurulması, planlanması ve yürütülmesi süreç sahibinin sorumluluğu iken sürecin iyileştirilmesi süreç içinde belirlenmiş takip ve izleme görevleridir. Süreçlerin tanımlanmasında strateji konseyleri görev yaparken sürecin yönetimi ve iyileştirilmesi aşamasında iyileştirme görevlileri yer alırlar. Dolayısıyla süreç iyileştirme görevlilerinin strateji konseyinin alanına girmemesi, strateji konseyi rolüne soyunmaması ve kendisini sürecin sahibi yerine koyarak süreçteki temel yapı taşlarını sürekli değiştirir hâle gelmemesi gerekmektedir.

Sürecin tanımlanmasından sonra, sürecin planlaması aşamasında da iyileştirme ekiplerine yine benzer roller düşmektedir. Bu noktada da İfrata veya Tefrite kaçmayıp ne kraldan çok kralcı ne de umursamaz vurdumduymaz olunmamalıdır. Sürecin planlanmasındaki ana süreç ve faaliyetlerin belirlenmesi gözden geçirilmeli, izleme ve ölçme gereklilikleri iyi belirlenmeli, uygulama ve ölçme basamakları kontrol edilmelidir. Süreç iyileştirilmesi aşamasındaki ölçme ve değerlendirme işleri de strateji konseyi tarafından genel prensiplere bağlanmış olduğu için iyileştirme aşamalarını hem daha iyi anlamak, hem daha iyi uygulamak hem de burada bir iyileştirmeci gözüyle bir hata var mı yok mu diye yeniden sorgulamak iyileştirme takımlarının öncelikli işlerindendir. Sürecin tanımlanması ve sürecin planlanması yeniden gözden geçirildikten sonra iyileştirme aşamasında ölçme ve değerlendirmenin yapılarak analizlere başlanmalıdır. Bu analizlerde de elde edilen rakamların veya bulguların elde ediliş yolu, elde edilen rakamın veya elde ediliş yolunun amaca veya hedefe uygunluğu,

bunların yorumlanmasında oluşturulan mantıksal kurguların doğruluğu tek tek gözden geçirilmelidir. Bu aşamada kaynak ihtiyaçlarının belirlenmesi ve doğrulamada analizin sürekli düşünülmesi gereken basamaklarından. Süreçlerin bu analizler ve önceki bilgiler noktasında gerekiyorsa yeniden tanımlanması, anlamlandırılması ve iyileştirme aşamalarının belirlenmesi, buradaki düşünce döngüsünü tamamlayacaktır. Bu noktada aşağıdaki mavi basamaklı tabloda (Şekil 62) gördüğümüz akış tekrar devreye girecektir.

Şekil 62: Süreç Yönetimi ve İyileştirme Aşamaları



Sürecin tanımlanması zihinsel olarak yapıldıktan sonra, kritik başarı faktörlerinin belirlenmesi önemli bir aşamadır. Kritik başarı faktörleri belirlenmeyen süreçlerde mantıksal ölçümlemenin hangi noktalarda doğrulanmış ve yapılabilir olduğu netleşmemiş demektir. Dolayısıyla doğru ölçümlemenin ne olduğunun adının konmadığı bir sistemde elde edilen rakamlarında da değeri anlaşılmayacaktır. Kritik başarı faktörleri doğru belirlenmiş, doğru ölçme ve değerlendirme teknikleri uygulanmış ve gerçekçi olarak elde edilmiş verileri yorumlamak bize gerçekten nerelerin iyileştirme önceliğine sahip olduğunu daha açık ortaya çıkaracaktır. İyileştirme öncelikleri belirlendikten sonra her iyileştirme çalışmasına ve yöntemine ait iyileştirme ekiplerinin kurulması gündeme gelecektir. Unutulmamalıdır ki bütün iyileştirmelerde aynı ve tek iyileştirme ekibi her zaman fayda sağlamayacaktır. Mantıksal iyileştirmelerde zihinsel takımların daha ön planda olması bilişimsel iyileştirmelerde yazılım ekiplerinin daha planda olması, uygulama iyileştirmelerinde bedensel yeteneklerin aha ön planda olması, yönetimsel iyileştirmelerde ise yönetici ekiplerin daha ön planda olması beklenmektedir. İyileştirme ekipleri iyileştirme önceliği ve özelliğine göre oluşturulduktan sonra adeta bir süreç yeniden planlanıyor gibi iyileştirme planı kurgulanmalıdır. Zaten çalışmakta olan bir sürece hesapsız ve plansızca dalıp “Durun bir dakika, burayı iyileştiriyoruz” demek öyle veya böyle süregelen işlerde de aksamalara sebep olacaktır.

Çalışmaya başlamış bir otomobilin yolda seyahat esnasındayken bir düzeltme veya iyileştirmeye ihtiyaç duyulduğunda öncelikle düşünülmesi gereken nokta bu otomobil yolda giderken mi iyileştirme yapılacak yoksa yolculara ve seyahate bir miktar ara verme lüksümüz var mıdır? Planlamadaki temel nokta budur. Yani iyileştirme uygulaması süreç durdurularak

mı yapılacak yoksa süreç durulmadan çalışma esnasındayken üretim bandı durdurulmadan süreç iyileştirme uygulaması mı yapılacak en önemli planlama aşaması budur.

Bazı süreçler vardı ki kesintisizliği gerekmektedir. Hiçbir zaman durulamaz veya kapatılamaz veya o sürecin işleri ertelenemez, o süreçlerde işlemler devam ederken iyileştirme uygulamalarının yapılması gerekmektedir. Onun için iyileştirme noktalarında iyileştirme önceliğinin belirlenmesi kadar iyileştirmenin nasıl yapılacağına planlanması da hayati önem arz etmektedir. Doğru iyileştirme planlaması yapıldıktan sonra bunun uygulanması da ayrı bir hassasiyet gerektirmektedir. Süreç iyileştirme uygulamaları mutlaka uzman ve deneyimli kişiler tarafından yapılmalıdır. Bir süreç konusunda ön bilgisi veya tasavvuru olmayan kişilerce deneyimi olmayan kişilerce sürece iyileştirme uygulaması başlatmak yapılacak önemli hatalardandır.

Uygulama aşaması da başarı ile yürütüldükten sonra buradaki sürece yapılan iyileştirme ve uygulama aşamasının gerçekten sürece katkısının olup olmadığı için iyileştirme performansının izlenmesi gerekmektedir. Süreç performansını izlemekle iyileştirme performansını izlemek arasında da önemli farklar vardır. Süreç Performansı sürecin girdilerini, çıktılarını ve kaynaklarını sürekli ölçme değerlendirmeye tabi tutarken İyileştirme performansını izlemek bu standart ölçümlerdeki artışları kıyaslama temeline dayanır. İyileştirmenin son aşamasında da benzer iyileştirmelere sürekli dönüp dönüp tekraren ihtiyaç duyulmaması için bunu standartlaştırma ve bu iyileştirme ihtiyacının bir daha olmamasını sağlama basamağı önemli bir noktadır. Yaptığımız bir iyileştirme aktivitesi veya bir sürece yaptığımız iyileştirme her süreçte tekrar tekrar tasarlanmak ve her süreç için yeniden yapılmak zorunda kalıyorsa; standartlaştırma basamağı atlanmış demektir. Dolayısı ile iyi bir süreç yönetimi ve iyi bir iyileştirme çalışmasında sürecin tanımlanması ile başlayan aktiviteler standartlaştırılmasıyla tamamlanmalıdır.

9.1.4. Kritik Başarı Faktörlerinin Belirlenmesi

Kritik başarı faktörlerinin belirlenmesi için kullanılabilecek bazı yöntemler:

- Ulusal/uluslararası sektörel kurum ve kuruluşlar
- Sektörel yayınlar
- Müşteri anketleri/görüşmeleri
- Benchmarking
- Uzman görüşleri

Süreç iyileştirme aşamalarında her ne kadar doğru yöntemler seçilmiş, doğru tasarımlar yapılmış, uzman kişiler görevlendirilmiş olsa da doğru belirlenmeyen kritik başarı faktörleri yanlış yorumlar çıkaracaktır. Kritik başarı faktörleri her süreç için aynı olmayıp, bazen küçük bazen büyük farklılıklar gösterebilmektedir. Bir sürecin kritik başarı faktörü, sürecin hiçbir

aktivitesinin değişmemesine rağmen dış etkenlerin veya dış paydaşların değişmesiyle değişkenlik gösterebilecektir.

Bir sürecin kritik başarı faktörü belirlenirken süreçten beklenen tek tip çıktı ve tek tip ürün ise ürün çeşitliliği kritik başarı faktörü olmayıp, dış şartların değişmesine bağlı olarak talep şekline göre farklı ürünler çıkması isteniyorsa ürün çeşitliliği kritik başarı faktörü olacaktır. Benzer şekilde çoklu yerde hizmet vermesi gerekmeyen bir sürecin servis ağının yaygınlığı önemsiz bir faktör iken süreç tasarımı değişmemesine rağmen beklentinin değişmesiyle servis ağının yaygınlığı önemli bir başarı faktörü olarak adlandırılabilir. Çıktıların kalitesi ortama ve şartlara bağlı olmaksızın önemli bir başarı faktörü olarak kabul edilmektedir. Ancak maliyetleri düşürmek için veya son kullanıcının beklentisi azaldığı için yüksek ürün kalitesinden vazgeçilmenin sürecin hedefleri içine alınması durumu gerçekleştiğinde yüksek ürün kalitesi de bir başarı faktörü olmak tan uzaklaşacaktır. Esasen süreçlerin kritik başarı faktörleri süreçten beklenti hâlinde olan paydaşlar açısından önemlidir. Sürecin son çıktısını kullanan kişilerin temel beklentileri en önemli kritik başarı faktörleridir.

Bir sürecin temel başarısı sürecin çalışması esnasında ne kadar çok girdiye cevap verirken ne kadar çok çıktı üretiyorsa ve bu arada da ne kadar az kaynak tüketiyorsa ona göre belirlenir. Ancak bir diğer ve belki de daha önemli başarı faktörü verimli ve düşük maliyette üretmiş olabileceği çıktının kendisinden sonraki süreçler tarafından kabul görmesi, eksiksiz kabul edilmesi ve kullanılmaya değer bulunmasıdır. Bir sürecin çıktısını kendisinden sonraki gelen süreçler veya son kullanıcılar beğenmiyorlar ise kullanılmaya değer bulmuyorlar ise sürecin kendi iç başarısı, kalitesi veya verimliliğinden hiçbir zaman söz edilemeyecektir. Kritik başarı faktörlerinin belirlenmesinde dış çevre analizinin ve son kullanıcı analizinin birinci sırada yapılması ve her zaman en önemli nokta olarak algılanması şarttır. Başkasının sesini dinlemeyen ve kendince kritik başarı faktörleri koyan süreçler veya süreç yöneticileri evrende yalnız kalmaya mahkûm olmuş süreçler olarak karşımıza çıkar.

Kritik başarı faktörlerinin belirlenmesi için yukarıdaki yöntemler her zaman kullanılmalıdır. Aslında dış paydaşlar olarak adlandırdığımız bu başlıklar süreç planlanırken stratejik plan yapılırken paydaş analizleri yapılırken ele aldığımız başlıklardan başkası değildir. Ancak tasarım anında bunların kullanılmış olmasına rağmen bunlardan bir kısmı tekrar sorgulandığında kritik başarı faktörü olarak kullanılmayacaktır. Dolayısıyla ulusal veya uluslararası sektörel kurum ve kuruluşların durumları ortamlardaki ağırlıkları ortaya koyduğu ürünler veya faaliyetler mutlaka kritik başarı faktörü incelemesi açısından tekrar ele alınmalıdır. Sürecin içinde bulunduğu alanda veya sektörde yapılmış bilimsel çalışmalar, yazılmış yazılar, yayımlanmış eserler mutlaka gözden geçirilmeli ve önceden bulunmuş ve tespit edilmiş bilgileri yeniden geliştirmeye veya keşfetmeye çalışılmamalıdır. Sektörel yayınlar sürekli takip edilerek ve incelenerek hazır ve edinilmiş tecrübi bilgilerin sürece doğrudan uygulanması sağlanmalıdır. Süreçlerin çıktılarını kullanan son kullanıcılar veya sektöre göre müşteri olarak kabul edilen sonraki süreçler daima analiz hâlinde tutulmalı, anketlerle ve görüşmelerle beklentilerinin ne olduğu veya karşılanıp karşılanmadığı sorgulanmalıdır.

Kritik başarı faktörlerinin belirlenmesinde bir diğer önemli nokta da aynı alan içinde benzer işleri yapan paydaşlarla kendi sürecimizin karşılaştırılmasıdır. **Benchmarking** olarak

adlandırılan bu aktivitede içinde bulunduğumuz süreç evrenin diğer paydaşlarına göre durumumuzun gözden geçirilmesi onlara göre daha iyi veya daha kötü hâlde olup olmadığımızın sürekli takip edilmesi gerekmektedir. Bu takibin yapılmadığı süreçlerde benzer işi yapan kişilerin geliştirdiği iyileştirmeler veya aldığı yollar bizim tarafımızdan öğrenilmediğinde sürecimizdeki verimsizlik veya sürdürülebilirlik doğru analiz edilemeyebilecektir. Yine kritik başarı faktörlerinin belirlenmesinde bir diğer nokta da uzman görüşleri olarak adlandırılan sürecin iç paydaşlarının dışındaki kişilerin veya kuruluşların danışmanlığını almaktır. Bir süreç bulunduğu alanda en iyisi, en başarılısı, en sürdürülebilir ve en verimli olduğu tespit veya ispat etse bile dış paydaş kazanımları veya kendisinin gerçekten iyi olduğunu bir başkasına onaylatması açısından uzman görüşlerine sürekli başvurmalıdır.

9.1.5. İyileştirme Önceliklerinin Belirlenmesi - Etki Analizi

Kritik başarı faktörleri belirlendikten sonra, süreçlerin kritik başarı faktörlerine etkileri belirlenir.

ANA SÜREÇ	KBF 1	KBF 2	KBF 3	KBF 4	TOPLAM
1. TASARIM	4	9	10	6	29
2. SİPARİŞ	9	8	10	9	36
3. PLANLAMA	2	4	3	1	10
4. ÜRETİM	9	5	5	0	19
.....					

0: etkisiz 5: orta derecede etki 10: yüksek etki

Süreç iyileştirme aktiviteleri başladıktan sonra iyileştirme yöntemleri, iyileştirme aşamaları ve kritik başarı faktörleri belirlenmelidir. Ancak buraya kadar olan aşamaların tamamı zihinsel ve sanal aktiviteler olduğundan belirlenen kritik başarı faktörlerinin ve iyileştirme önceliklerinin gerçekten böyle olup olmadığının sorgulanması gerekmektedir. Kritik başarı faktörleri belirlendikten sonra kritik başarı faktörlerinin süreçlere etkisi süreçlerin de kritik başarı faktörlerine etkisi arama toplantısı, ortak akıl toplantısı veya beyin fırtınasıyla iç ve dış paydaşların da katılımıyla mutlaka gözden geçirilmelidir.

Yukarıda örnek tablosu verilen şekilde hangi sürece hangi kritik başarı faktörünün sorgulandığı bir puantaj sistemi geliştirilerek ister 1'den 5'e ister 0'dan 10'a mutlaka dikey ve yatay hiyerarşiler içinde sorgulanmalı, puantaj cetvelleri oluşturularak ortaya rakamsal değerler çıkarılmalıdır. Böylelikle iyileştirme öncelikleri kaynaklar tüketilmeye başlamadan önce bir kez daha gözden geçirilmiş, yöneticiler iç paydaşlar ve dış paydaşlar tarafından bir kez daha sorgulanmış olur.

Kritik süreçlerin belirlenmesi aşamasında ise öncelikle mevcut durum analizinin yapılması gerekmektedir. İyileştirme önceliklerinin doğru belirlendiği tespit edilen bir süreçte belirlenen kritik süreçlerin de mevcut durumları analiz edilerek gerçekten kritik olup olmadığı

kritik sürecin ne kadar kritik olduğu mevcut durum analizindeki yapılacak değerlendirmelerden sonra tekrar gözden geçirilmelidir. Bunun için ana süreçlerin performans göstergeleri kullanarak veri analizleri yapılır ve mevcut durum sayısal olarak belirlenir. Aynı göstergeler kullanarak kıyaslama gibi metotlar ve çeşitli kaynaklardan elde edilen bilgiler ile sektörün en iyi rakamları ve hedefleri değerlendirilerek kritik süreçlerimizin karşılaştırması ve değerlendirmesi yapılır. Tasarım süreçlerinde de yeni ürün tasarımı üretimde tespit edilen tasarım hata sayısı ortalama tasarım maliyeti gibi rakamlar tasarım sürecini performans göstergeleri olarak kullanarak iyileştirmeler, kritik süreçler bunların durumları ve tasarım ekipleri de kendi içinde sürekli kontrol edilmelidir.

Kritik süreçlerin belirlenmesinde ve iyileştirme önceliklerinin belirlenmesinde zihinsel aktiviteler en üst düzeye çıkıp kritik başarı faktörleri iyileştirme öncelikleri mevcut durum analizleri ve kritik süreçlerden hangisinin önce iyileştirmeye tabi tutulacağı matematiksel yöntemlerle bulunmalıdır. Yukarıdaki tabloda görüldüğü gibi kritik süreçler bir tabloda toplanıp bunların mevcut durum analizleri etki alanı analizleri başarı faktörleri ve bunlar için elde edilen puanlar tablolara yerleştirilir. Sonra yine çalışanların ve yöneticilerin de görüşlerine başvurularak kritik süreçlerin yüksek öncelik orta öncelik ve düşük öncelik olarak kategorize edilmesi daha başarılı süreç yönetimi doğuracaktır. Daha sonra süreç iyileştirmesinde uygulama ve performans izleme aşaması temel aktivite olarak karşımıza çıkacaktır. Bu aşamada hazırlanmış olan planlar uygulamaya alınır ve faaliyetler eksiksiz gerçekleştirilir. Uygulama sırasında performans göstergeleri planlara uygun olarak düzenli bir şekilde takip edilir ve raporlanır. Performans göstergelerindeki gelişmeler yönetim iyileştirme ekibi ve diğer ilgililer tarafından değerlendirilerek hedeflere ulaşıp ulaşılmadığı göstergelerin kararlı ve kontrol altında olup olmadığı sürekli izlenir. Hedeflerden sapma olması durumunda bunu nedenleri araştırılır ve bu nedenlerin ortadan kaldırılmasına yönelik düzeltici faaliyetler belirlenir. Planlama tekrar gözden geçirilerek gerekiyorsa revize edilir. Süreçlerin iyileştirilmesinde uygulama ve performans izleme aşaması adeta bir sürecin servise alınıp gözden geçirilmesi gibi bir otomobilin uzunca seyahatler sırasında ara ara servise girip uzman kişiler tarafından bakımını yapılması ölçme ve testlerinin yapılması gerekli parça veya aksam değişiklikleri varsa bunların yapılması gibi sürecin iyileştirme tedavisine tabi tutulması aşamasıdır. Bu aşamada yapılan bütün işler de süreç iyileştirme faaliyetleri olarak standart oluşturmak için not edilmeli ve süreç iyileştirme uygulamaları ve performans izleme standartları geliştirilmelidir. Elbette ki her süreç farklı uygulama ve iyileştirme kapasite ve önceliklerine sahip olmasına rağmen süreç oluşturmada nasıl standart prosedürler izleniyorsa iyileştirmede de kurum ve kuruluşların standart iyileştirme prosedürleri oluşturması gerekmektedir. İyileştirme faaliyetleri sonucunda performans hedeflerine ulaşıldığında tekrar geri dönüşün olmaması için sağlanan iyileştirmeler sistematik hâle getirilmeli ve uygulamalar da standartlaştırılmalıdır. Bu amaçla sürecin ve süreçle ilgili dokümantasyonun yeniden gözden geçirilmesi ve gerekiyorsa revizyonu personel eğitimi gibi faaliyetler de süreç iyileştirme standardında mutlaka yer almalıdır. Bir aracın servise girip servise her türlü bakımı ve parça değişimi yapıldıktan sonra servisten kaçarcasına gidip bir daha oraya uğramaması, nasıl hepimize eksik bir aktivite olarak geliyorsa süreç iyileştirmesi uygulandıktan sonra da iyileştirmenin kalıcılığının, sürekliliğinin denetlenmesi de süreç iyileştirme standartlarımızın son basamağı olarak mutlaka yerine getirilmelidir. Süreç iyileştirme aşamasında kullanılan birçok problem çözme tekniğı vardır. Bu süreçlerdeki

yönetim aşamasında, iyileştirme aşamasında, kritik başarı faktörlerinin belirlenmesi aşamasında mevcut durum etki analizi veya iyileştirme öncelikleri aşamasında süreç yöneticilerin veya iyileştirme takımlarının alışık olduğu problem çözme teknikleri her zaman öncelikli tutulmalıdır. Süreç iyileştirme uygulamalarında birbirine çok üstün olan veya biri birinden çok çok daha iyi ve kullanışlı olan problem çözme tekniği mevcut olmayıp her sürecin kendi özelinde veya kendi sorununa göre ve her süreç yönetim ekibinin de kendi alışkanlığına göre birbirinden daha üstün problem çözme teknikleri yer alabilmektedir.

9.1.6. Kritik Süreçlerin Belirlenmesi - Mevcut Durum Analizi ve İyileştirme Öncelikleri

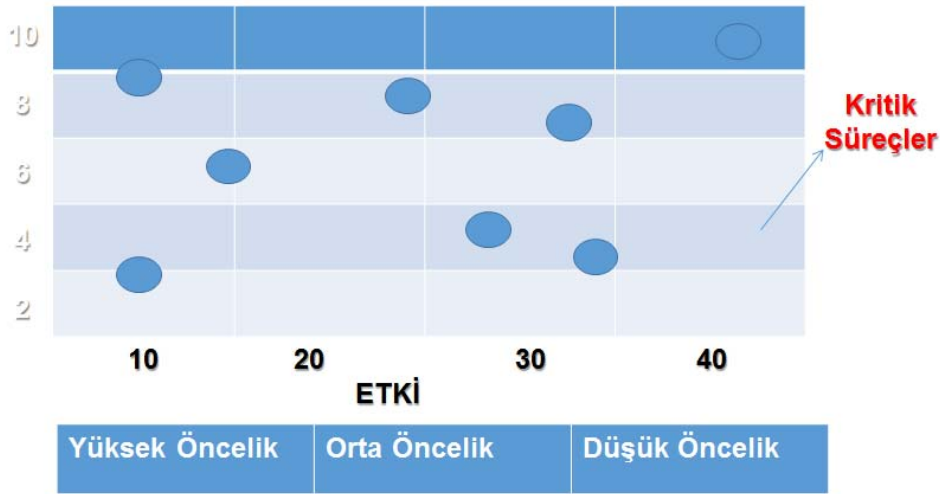
Ana süreçlerin performans göstergeleri kullanılarak veri analizi yapılır ve mevcut durum sayısal olarak belirlenir. Aynı göstergeler kullanılarak, kıyaslama (Benchmarking) gibi metotlar ve çeşitli kaynaklardan edinilen bilgiler ile sektörün en iyi rakamlar/hedef değerler belirlenmeye çalışılır. Yeni ürün tasarım süreci, üretimde tespit edilen tasarım hata sayısı ve ortalama tasarım maliyeti gibi değişkenler bulunur.

Süreç iyileştirme analizlerinde en önemli nokta mevcut durum analizidir. Mevcut durum analiz edilmeden sistem iyileştirme önceliklerini tespit etmek mümkün değildir. Bunun için Pareto diyagramları, neden sonuç diyagramları, histogramlar, kontrol tabloları, dağılma diyagramları, matematiksel grafikler ve kontrol çizelgeleri kullanılır.

Mevcut Durum Analizi Yöntemleri:

- Pareto diyagramları
- Neden sonuç diyagramları
- Histogramlar
- Kontrol tabloları
- Dağılma diyagramları
- Grafikler
- Kontrol çizelgeleri

Şekil 63: Kritik Süreçlerin Belirlenmesi



9.2. Uygulama ve Performans İzleme

Bu aşamada, hazırlanmış olan planlar uygulamaya alınır ve faaliyetler gerçekleştirilir. Uygulama sırasında performans göstergeleri planlara uygun olarak düzenli bir şekilde takip edilir ve raporlanır. Performans göstergelerindeki gelişmeler yönetim, iyileştirme ekibi ve diğer ilgililer tarafından değerlendirilerek hedeflere ulaşp ulaşmadığı, göstergelerin “kararlı” ve “kontrol” altında olup olmadığı kontrol edilir. Hedeflerden sapma olması durumunda; bunun nedenleri araştırılır ve bu nedenlerin ortadan kaldırılmasına yönelik düzeltici faaliyetler belirlenir. Planlama tekrar gözden geçirilerek gerekiyorsa revize edilir.

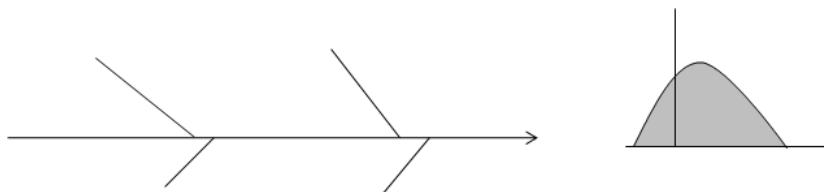
9.2.1. Standartlaşma

İyileştirme faaliyetleri sonucunda performans hedeflerine ulaşıldığında, tekrar geriye dönüşün olmaması için, sağlanan iyileşmeler sistematik hâle getirilmeli ve uygulamalar standartlaştırılmalıdır. Bu amaçla: sürecin ve süreç ile ilgili dokümantasyonu gözden geçirilmesi ve revizyonu, personelin eğitimi gibi faaliyetler gereklidir.

9.2.2. Problem Çözme Teknikleri

Süreçleri analiz etmek, problemlerin nedenlerini ve iyileştirme fırsatlarını belirlemek amacıyla kullanılan araçlardır. Problemlerin sebep sonuç diyagramları, gerçek problem ve kök sorun analizleri gibi yöntemlerle detaylı analizler yapılmalıdır. Bunun için Şekil 64’teki gibi grafiksel metotlar da kullanılır.

Şekil 64: Problem Çözme Teknikleri



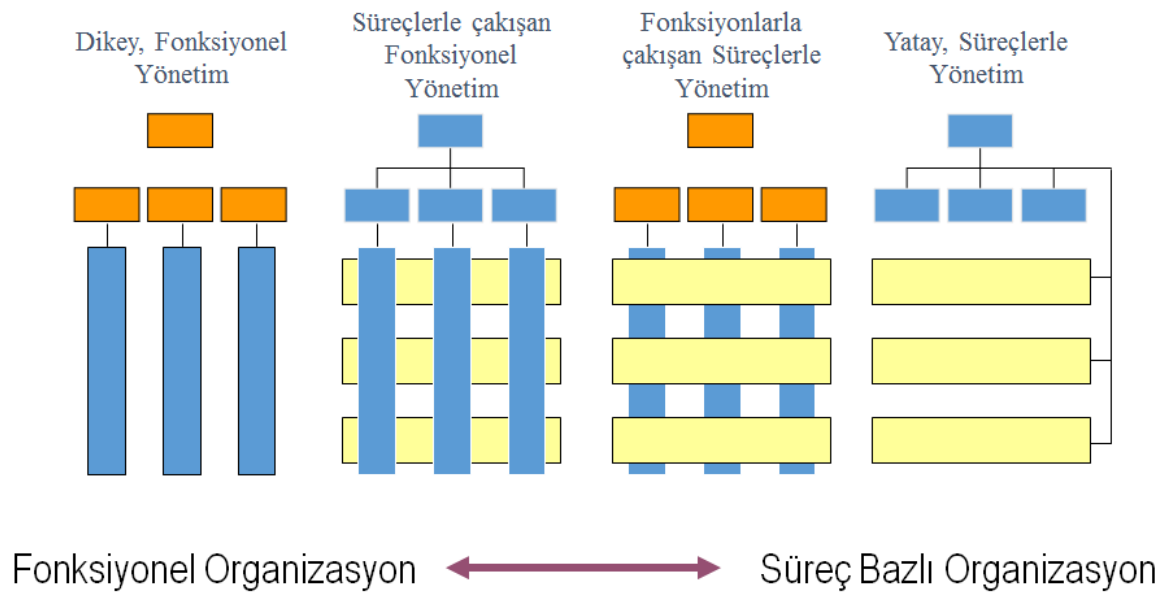
9.2.3. Fonksiyonel Organizasyonların Darboğazları

Süreç yönetimi olmayan fonksiyonel hiyerarşik organizasyonlarda, gerçekte olan ancak tanımlanmadığı için görselleşmeyen süreçlerin girdileri çıktı hâline gelinceye kadar, departmanlar arasındaki aktarımlar nedeniyle, erozyonlar ve gecikmeler olabilir. Sorumlular, sürecin tümünün nasıl işlediğinden habersizdirler. Yapılan geliştirmeler sürecin bütünü gözetilmeden yapılır. Departmanlar sürecin kendilerine ait olan kısmını iyileştirirken sürecin bütününe dikkate almazlar. Süreç içinde çalışanlar genellikle, süreç içinde rol ve etkinliklerinin bilincinde değildir. Süreç performansı genellikle bütünü yansıtmayacak şekilde yetersiz düzeyde ölçülür.

Yönetim organizasyon tekniklerinde organizasyonların belli kategorileri vardır. Mekanistik organizasyonlar bütün durum ve davranışların katı kurallarla birbirine bağlı olduğu organizasyonlardır. Organistik organizasyonlar ise durumlara, değişkenlere, kişilere ve ihtiyaçlara göre tasarım mimarisinde ve işlevselliğinde değişiklik oluşturulabilen organizasyonlardır. Mekanistik organizasyonlar süreç kurallarını çok daha katı daha az tanımlanmış dokümantasyon daha net kurallarla yerine getirirken, organistik yapılar; standartların daha iyi tanımlandığı, değişkenlerin ve değişiklik hâllerinin yer, zaman ve mekâna göre ayrıntılı oluşturulduğu ihtiyaçlara ve beklentilere göre kullanılacak yetkilerin ve inisiyatiflerin tek tek tanımlandığı tasarımlar gerektirir.

Klasik yönetimlerde oluşturulan organizasyon şemaları aslında fonksiyonel yönetim organizasyon şeması olup aşağıdaki grafiğin birinci şeklinde görüldüğü gibi dikey fonksiyonel yönetim şemaları kullanılmaktadır.

Şekil 65: Fonksiyonel Organizasyon – Süreç Bazlı Organizasyon Şeması



Bu tür dikey fonksiyonel yönetim şemalarında süreçteki işler değil birimlerin veya yöneticilerin adı ve görevleri yer almaktadır. Kişilerin veya makamların adı veya oradaki büro

ve ofislerin tanımı yazılan fonksiyonel yönetim şemalarında işlerin akış şemalarını veya detay özelliklerini tanımlamak mümkün olmadığından çıktıların başarısı tamamen idarecilerin ve çalışanların yeteneklerine kalmış durumdadır. Daha güçlü yönetici ve çalışanlar takımı gerektiren veya yöneticilerin ve çalışanların kendilerini daha söz sahibi daha otoriter hissettiği dikey fonksiyonel yönetim sistemlerinde belli dar boğazlar oluşmaktadır. Süreçlerin girdileri çıktı hâline gelinceye kadar departmanlar arasındaki aktarımlar nedeniyle akışların bir süreç ve akış diyagramı şeklinde tanımlanmamasından dolayı erozyonlar ve gecikmeler olabilmektedir. Sorumlular sürecin tümünün nasıl işlediğini ayrıntılı süreç haritaları olmadığı için fark edememektedirler. Yapılan geliştirmeler sürecin bütününe gözetmeden yapılmaktadır. Departmanlar sürecin kendilerine ait olan kısmını iyileştirirken süreç tasarımı ve şeması olmadığı için akışın tümünü dikkate alamamaktadırlar. Süreç içinde çalışanlar genellikle süreç içinde rol ve etkinliklerinin bilincinde değildirler. Süreç performansı genellikle bütünü yansıtmayacak şekilde ve yetersiz düzeyde ölçülür.

Dikey fonksiyonel yönetim şemalarında tepede her zaman en üst idareci, onun altında ikinci basamaktaki idareciler ve aşağıda da çalışanların olduğu bir şema görülürken bu şema içinde iş akışlarını tanımlamak her zaman mümkün olmamaktadır. Dikey fonksiyonel yönetim şeması kuruluşların olmazsa olmaz organizasyonel yönetim şeması olarak algılandığından insanlar astlık-üstlük ilişkisini öncelik-sonralık tanımını veya kıdem beklentilerini bu şemaya göre oluşturmaktadırlar. Sürecin tam tanımlanmadığı ve sistemin dikey fonksiyonel yönetim şemasıyla yürütüldüğü kurumlarda tepede her zaman en üst idareci olduğu hâlde kurumdaki işleri başlatıcı nokta genellikle en üst idareciden başlamamaktadır.

Bir hastane yönetim şemasını düşündüğümüzde en üstteki ismin hastane yöneticisi veya hastane başhekimisi olması gerekmektedir. Bu şemayı iş akışı olarak değiştirmeye kalktığımızda ilk gelen girdi yani olayı veya süreci başlatıcı etken hasta başvurusu olarak karşımıza çıkmakta ve hastaneye gelen hastaların hiç birisi doğrudan başhekime başvuru yapmamaktadır. Dolayısıyla süreç şemasına döndüğümüzde fonksiyonel yönetim şeması tepetaklak olmakta, sürecin ilk başlatıcı tetik noktası ilk işlemin gerçekleşeceği nokta çoğu zaman bir sekreter olarak karşımıza çıkmaktadır. Bir sekreterin veya bir küçük şubenin en önde, en tepede yer alacağı bir akış şemasında ilk başta yazılan kişinin sürecin, şubenin veya organizasyonun diğer süreçlerin amiri olmadığı apaçık bellidir. Bu sebeple çoğunlukla süreç şemaları yatay eksenle ilerlerken dikey fonksiyonel yönetim şemaları dikey eksenle ilerleme gösterir. Bu noktada da dikey fonksiyonel yönetim şemaları ile yatay süreç iş akışı şemaları çakışmakta ve kurumlarda tartışmalar doğmaktadır. Süreç yönetimini içselleştirememiş, bütün değerlerini ve basamaklarını tam kavrayamamış işletmelerde ve bunların yöneticilerinde astlık-üstlük tartışmaları, öncelik-sonralık sorgulamaları veya birbirlerine önem yarıştırma olayları ile sık karşılaşılmaktadır.

Bu tür durumlarda süreçlerle çakışan fonksiyonel yönetim şemaları organizasyonun çıktıları ile uğraşmak yerine iç çatışmaları ile uğraşmaya yönelmekte, kimi zaman fonksiyonel yönetimin süreçlerle çatışması kimi zamanda süreçlerin fonksiyonel yöneticilerle çatışması gibi istenmeyen durumlar oluşmaktadır. Dikey fonksiyonel yönetim şeması ile süreçlerle yönetim şeması elma ile bisiklet gibi birbirinden tamamen ayrı değerlerdir. Elma ile armut gibi birbirine

benzemeyen ama ikisi de meyve olan ortak değerler değil, elma ile bisiklet gibi biri yemelik diğeri taşımalık araçlar olarak düşünülmelidir. Süreçler bir meyve gibi doğranması fonksiyon görmesi, ortaya ürün koyması, bu arada da memnuniyet doğurması gereken nesnelerken, dikey yönetim şemaları bir bisiklet gibi taşıma fonksiyonunu yerine getirmesi gereken belli bir hedefe ulaşmak için kullanılması gereken bir araç olarak karşımıza çıkmaktadır. Süreçlerle yönetim şemasına bir fonksiyonel yönetim amir-memur şeması giydirmek teknik olarak mümkün değildir. Aşağıdaki şekilde son grafikte görüldüğü gibi yatayda süreçlerin yukarıda da yönetim şemasının tasarlandığı yapıştırma grafikler sıkça kullanılmaktadır.

9.2.4. Süreç Performans Göstergeleri

- **Performansı neden ölçeriz?**
- Misyonumuza daha sıkı sarılırız,
- Hedeflerimize ne kadar yaklaştığımızı, kaynaklarımızı ne derece verimli kullandığımızı, hatalarımızın sebeplerini anlarız,
- İyileştirme imkânlarını belirleriz,
- Gelişmeyi gözlemleriz,
- Başarı hissi tadarız.

Süreç performansını ölçebilmek için kriterlerin tanımlı olması gereklidir. Bu kriterler:

- Geleceğe yönelik (yönlendirici),
- Geçmişe yönelik (değerlendirici),
- Stratejilere yönelik olmalıdırlar.
- İç / dış müşteri beklentileri ile ilişkili olmalıdır.

Daha öncede bahsettiğimiz gibi süreç yönetimine geçmenin ana sebeplerinden bir tanesi ölçmek ve iyileştirmek olarak tanımlanmıştır. İyileştirme uygulamayacağımız iyileştirmeye kapalı, iyileştirmenin rahatsızlık duyulduğu sistemlerde süreç yönetimi gereksiz olacaktır. İyileştirme istenmeyen durumlarda performansı da ölçmenin bir anlamı olmayacaktır. Süreç yönetimi yapılmasının temel gereksinimi daha iyi olma beklentisi ise bunun da aracı performansın ölçülmesidir. Klasik bir söz olarak “Ölçemezseniz değerlendiremezsiniz, değerlendiremezseniz de yönetemezsiniz” görüşü aklımızdan çıkmamalıdır. Peki, neden sürekli performans ölçmek zorunda kendimizi hissetmeliyiz. Performansı sürekli ölçerek kuruluşu misyonuna daha sıkı sarılması sağlanabilir. Sürekli performans izleme ve ölçülmesi kurumda sürekli bir canlılık, sürekli bir motivasyon ve misyonun unutulmamasını yani varoluş sebebinin unutulmamasını sağlar. Amacını sürekli hatırlayan bir kurum elbette ki hedefini de göz ardı edemeyecektir. Dolayısıyla performansın ölçülmesi bize hedeflerimize ne kadar yaklaştığımızı

gösteren bir olgu olacaktır. Amacının farkında olan, ama hedefine yaklaşıp yaklaşmadığını tespit edemeyen bir kuruluş uzayda kaybolmuş bir uzay gemisi pozisyonuna düşecektir. Yönümüzü, istikametimizi, yöntemlerimizi gözden geçirebilmek için ulaşmak istediğimiz hedefe göre de nerede olduğumuzu, kaynaklarımızı ne derece verimli kullandığımızı, hatalarımızın sebeplerini anlamamız gerektiği ihmal edilmeyecek bir olgudur.

Performansımızı sürekli ölçerek verimliliğimizi gözden geçirerek iyileşme imkânlarını belirleme şansına sahip oluruz. Aynı zamanda gelişmeyi gözlemleriz, sıçramalı veya kademeli iyileşme hangisi olursa olsun sürekli bir başarı hissi tadarız. Kuruluşlar elbette ki bir anda makro hedeflerini yakalamayacak kadar uzun yola sahiptir, ama bu yolda ara basamaklarda sürekli iyileşme olduğunun fark edilmesi, yapılan işlerden sürekli küçük tatminlerin doğurulması, kurumsal motivasyonu her zaman pozitif etkileyecektir. Bu sebeple sürekli süreç performansı ölçme aktivitesini canlı tutacak bununla geleceğe yönelik yönlendirici ölçümler yapılacak, geçmişe yönelik değerlendirici ölçümler yapılacak ve stratejilere yönelik kavramsal ölçümlemeler yapılacaktır. Bir kuruluşu elbette ki geçmişini, geleceğini ve stratejilerini hiçbir zaman unutmadan bunlara göre uzayda oluşacak konumunu belirlemesi ve bilmesi akılcı ve doğru yönetim yapmasını sağlayacaktır. Performans ölçümü yapmak için birçok değişik yöntem mevcuttur. Hangi yöntem kullanırsa kullanılsın aslında kavramsal kategoriler birbirine benzer şekildedir. Bunları üç kavramsal kategoride toplayabiliriz.

- Etkenlik
- Verimlilik
- Esneklik olarak karşımıza çıkmaktadır.

9.2.4.1. Etkenlik

Şekil 65: Etkenlik

Etkenlik konuları	Ölçüm Kriterler
Doğruluk	Miktara uygun teslimat %
Zamanındalık	Zamanında uygun teslimat %
Müşteri Şikayetleri	Müşteri şikayet sayısı/Oranı
Hatasızlık	İlk defada doğru yapma oranı
Gerçekleşen / plan	Plana uyum oranı
Cevap verme süresi	Çevrim süresinin kısaltılması
Hizmet Seviyesi	Hizmet kalite indeksi

Kaynak: Etkin Süreç Yönetimi Ve ISO 9001:2000

Etkenlik başlığında ölçüm yaptığımız konuların ölçüm yaptığımız olayların veya nesnelerin ya da ölçüm yaptığımız kişisel özelliklerin olaylara ne kadar etken olduğunu tespit etmeye çalışırız. Etkenlik konuları olarak **doğruluk hakkındaki ölçümler, zamanındalık hakkındaki ölçümler, müşteri şikâyetleri konusundaki ölçümler, hatasızlık üzerine olan ölçümler, gerçekleşen durum ile planlanan durum arasındaki ölçümler, girdilere ve olaylara cevap verme süresi ve hizmetin seviyesi konularında ölçümler** yapılabilmektedir.

Bu noktalarda **doğruluk ölçümleri** bize belirlenen konu ve belirlenen özellik hakkındaki uyumluluk, istenen hedefe doğru yaklaşma oranını verecektir. Bir olayın, ne kadar gerçekleşip gerçekleşmediğinden ziyade doğru gerçekleşip gerçekleşmediği önemli bir ölçüm kriteridir. Zamanındalık konusu da bir diğer ölçüm kriteridir. Bir olay yüzde yüz doğrulukla oluşmasına rağmen zamanında oluşmuyor veya zamanında teslimat yapılamıyorsa onun yüzde yüz doğru olmasını beklenti sahibi veya son kullanıcı açısından bir değer olmayacaktır. Dolayısıyla zamanındalık kavramı da beklenen işlerin beklenen zamanda gerçekleşmesi kavramı da doğruluk kadar önemli bir paya sahiptir. Doğruluk ve zamanındalık kriterlerinin yanında son kullanıcının veya müşterinin olayı nasıl algıladığı onun doğruluk ve zamanındalık beklentisi ile uyuşup uyuşmadığı **müşteri şikâyetleri olarak ölçülmelidir**. Müşteri şikâyetlerinin sayısı, konusu, oranı, şikâyet düzeyi bizim için birçok farklı gösterge ve iyileştirme imkânı sağlayacaktır.

Doğruluk ve zamanındalığın dışında bir de **hatasızlık ölçümü** önemli bir kriterdir. Hatasızlık kavramı doğruluk kavramına benzemesine rağmen, doğruluk kavramı hedeflenen özelliğe ulaşma iken, süreçteki hatalar tekrarlana tekrarlana da doğru üretim yapılabildiği aşikârdır. Dolayısıyla doğruluğa yüzde yüz ulaşmanın dışında hatasız bir yöntemle doğru sonuçlara ulaşmada ve her defasında ve ilk defasında doğru olanı yapma konusu da önemli bir ölçüm kriteridir. Bir sürecin doğru, zamanında ve hatasız olmasının dışında kuruluşun veya süreç sahibinin hedeflerine göre ulaşmak istediği planlara göre gerçekleşenin tespiti de ayrı bir öneme sahiptir. Bir süreç hiçbir zaman otonom veya kendi kararlarına göre çalışmamalı, üst kavramsal planlara her zaman uyum sağlamalıdır. Ve bunun göstergesi olarak da gerçekleşen / planlanan oranı bize bu konu hakkında fikir verecektir. Etkenlik konularından bir diğeri de **sürecin cevap verme süresi veya çevrim süresidir**. Bir sürecin verimliliği ne kadar çok girdiye, ne kadar çok çıktı üretiyorsa ve bu arada da dönüşüm katmanında ne kadar az kaynak tüketiyorsa belirlenir demiştik. İşte bu dönüşüm katmanındaki kaynaklardan bir tanesi de zaman kaynağı olarak karşımıza çıkmaktadır ve birçok noktada zaman kaynağının uzaması mali kayıplar olarak belirlenmektedir. Bir sürecin çevrim süresinin kısılması, daha kısa çevrim süresinin de aynı sonuçları üretmesi, zaman kaynağından kazanç sağlayacağı için dolaylı olarak bütün kaynaklarda da verimlilik artışı sağlayacaktır. Etkenlik konularından bir diğeri de **hizmet seviyesi veya hizmet kalite endeksidir**. Doğru, zamanında, şikâyetsiz, hatasız ve kısa sürede cevap veren bir süreç kendisinden dış paydaşların beklediği kalitede hizmet veya ürün üretmezse diğer etkenlik konu ölçümlerinin tamamından yüz de alsa son kullanıcı çıktıyı kabul etmeyecek ve gereksiz üretim yapılmış olacaktır. Bunlardan dolayı bir sürecin etkenlik oranları sadece kendi ürettiği değerler veya rakamlarla bağlantılı olmayıp dış paydaşlarının beklentilerinin de etkenliği veya sonuçlara etkililiği önem arz etmektedir.

9.2.4.2. Verimlilik

Şekil 66: Verimlilik

Verimlilik (Etkenlik) konuları	Ölçüm Kriterler
İşlem zamanı	İşlem zamanının kısaltılması
Bir birikim çıktı için harcanan zaman	Her 100 işlem için harcanan, adam-saat
Bir birikim çıktı için eklenen değer (value-added) maliyeti	İşçilik maliyetinin düşürülmesi
İşin bir sonraki adıma geçmeden önceki bekleme zamanı	Bekleme süresinin azaltılması
Süreç çevrim zamanı	Çevrim süresinin kısaltılması

Kaynak: Etkin Süreç Yönetimi Ve ISO 9001:2000

Süreç performans göstergelerinde bir diğer kavram da **verimlilik** kavramıdır. Az önce etkenlik konusunda iç çevrim veya çevrim süresi tekrarlanmıştır. Kavramların bazı alt başlıkları birden fazla kavrama da ışık tutmaktadır. Verimlilik başlığında önemli bir konu işlem zamanı, işlem zamanının kısaltılmasıdır. Burada zaman önemli bir kaynak olarak karşımıza çıktığından dolayı aynı ürünü, aynı kaliteyi, aynı işi daha kısa zamanda yapmak bir birim çıktı için daha az zaman harcamak, daha az adam-saat miktarı kullanılacağı için maliyetlerde düşmeye, verimlilikte artmaya imkân sağlayacaktır. Bu noktada zamanın azalması doğrudan işçilik maliyetinin düşmesi olarak karşımıza çıkacaktır. Bir sonraki adıma geçmeyi kısaltacağından bekleme sürelerini azaltacaktır. Ve süreçlerin daha seri hâlde daha çok girdiye daha çok çıktı üretmesine imkân sağlayacaktır. Esasen verimlilik konusu yine etkenlik başlığı altında ama daha çok zaman bağımlı bir kavram olarak karşımıza çıkmaktadır. Verimlilik konusunda zaman dışındaki bir diğer değişken de daha az kaynak ile daha çok çıktı üretme aşamasıdır. Zaman kaynağının daha az tüketilerek daha çok çıktı üretilebileceği gibi, daha az insan gücüyle daha çok çıktı üretmek, daha az hammadde ile daha çok çıktı üretmek, daha az bilgi ile daha çok çıktı üretmek gibi sistemde otomatizasyonlar, standardizasyonlar ve iyileştirmeler yapılması aşamasında verimlilik etkeninin diğer bakış açılarıdır.

9.2.4.3. Esneklik

Şekil 67: Esneklik

Esneklik konuları	Ölçüm Kriterler
Özel müşteri istekleri Müşterinin özel bir isteğini ortalama gerçekleştirme süresi- standart yönteme kıyasla, Özel isteklerin reddi Ekstra bir istekte bulunan müşteri isteğinin gerçekleştirilmesi için yapılması gereken faaliyet miktarı.	Özel müşteri istekleri sayısı Özel İstek gerçekleşme süresi/ standart istek gerçekleşme süresi Özel müşterinin reddetme oranı Özel isteklerin eskalasyon yüzdesi

Kaynak: Etkin Süreç Yönetimi Ve ISO 9001:2000

Süreç performansının ölçülmesinde bir diğer konu da **esneklik** konularıdır. Süreçler iç ve dış paydaşların beklentilerine adapte olabilmeli, özel kullanıcı isteklerine göre üretim yapabilmeli, özel isteklerin standart yöntemlere kıyaslaması yapılabilmesi, yapılamayacağı durumlarda özel isteklerin reddi gerçekleştirilebilmeli, özel istekler cevapsız bırakılmayıp bu süreç bu özel istekleri yerine getiremeyecek raporları verilmeli veya bu özel isteğin gerçekleştirilmesi için sürecin adapte olma mekanizmaları tasarlanarak daha fazla kaynak ihtiyacı ile bu özel isteğin gerçekleştirilip gerçekleştirilemeyeceği özel isteklerin yüzdeleri hesaplanabilmelidir. Süreç performansının göstergelerinde süreçlerin durumsal uyum özelliklerini test edebilmek esneklik konularının ölçümü ile mümkün olabilmektedir.

9.2.5. Süreçlerin Analiz Edilme Yöntemleri

Süreç iyileştirilmesi temel gayemiz olduğunu, bunun için kritik süreçlerin belirlenmesi gerektiğini bunun için iyileştirme yöntemleri ve performans göstergeleri çıkarmamız gerektiğinden daha önce söz etmiştik. Süreçlerin iyileştirilmesi için ölçülmesi gerektiğinden yola çıkarak hangi kapsamlarda analiz edeceğimizi bu konuda ele alacağız.

Bir süreç evrenine baktığımızda sürecin girdileri, çıktıları ve iç katmanı olduğundan söz etmiştik. Bu üç paydaşlı sürecin analiz edilme aşamasında da yine üç katmanı vardır. Bunlardan birincisi sürecin sesi, yani bu süreç bize ne diyor işleyişiyle, başarısıyla, başarısızlığıyla ne anlatmak istiyor. İkincisi çalışanların sesi; süreçten bağımsız olarak bu sürecin çalışanları bize ne diyor. Üçüncüsü ve belki de en önemlisi; sürecin çıktılarını kullanan son kullanıcı veya müşterisinin sesi.

9.2.5.1. Sürecin Sesi

Sürecin sesi olarak süreçte yapılan işler genellikle sorgulanır. Süreçte gerçekleşen konular, yapılan işler veya olaylar daha öncede anlattığımız gibi girdilerin değerlendirilmesi, çıktıların değerlendirilmesi, dönüşüm katmanının değerlendirilmesi olarak tasnif edilmektedir.

Burada sürecin sesini dinlemekle özel veya genel nedenlerden dolayı süreçteki olumsuzlukların ve sapmaların belirlenmesi söz konusudur. Girdilere sorduğumuz sorularda negatif cevaplar alıyorsa girdiye ait sıkıntılar, çıktılarına ait sorularda negatif cevaplar alıyorsa üretime ait sıkıntılar vardır. Bunun için süreç izlenmeli, gözden geçirilmeli ve denetlenmelidir. Veri elde etme çevrimini kısaltmak için geliştirme çalışmaları yapılmalıdır. Sürecin güvenilirliği ve hassasiyeti artırılmalı, sonuçlara hızla ulaşılabilirlik sağlanmalı, günlük yönetimin ana aracını oluşturacak şekilde yaygınlaştırılması sağlanmalıdır.

Sürecin sesi, özel ve genel nedenlerden dolayı süreçteki olumsuzlukların ve sapmaların belirlenmesidir.

- Gözden geçirilmeli ve denetlenmeli,
- Veri elde etme çevrimini kısaltmak için geliştirme çalışmaları yapılmalı,
- Güvenirliliği, hassasiyeti arttırılmalı,
- Hızla ulaşılabilirliği sağlanmalı,
- Günlük yönetimin ana aracını oluşturacak şekilde yaygınlaştırılmalı,
- Değişen süreç özelliklerine uyumu sağlanmalıdır.

9.2.5.2. Çalışanların Sesi

Sürecin sesini dinlemek bu söylediklerimizden da anlaşılabilir gibi değişen süreç özelliklerine uyumu sağlamalı ve sürecin ana gövdesini bedeninin kendisinin hastalığı, rahatsızlığı veya bize gösterdiği belirtiler olarak algılanmalıdır. Sürecin sesi, sürecin oluşturduğu faaliyetler, raporlar, sonuçlar, sürecin harcadığı kaynaklar, sürecin ürettiği kaynaklar veya sürecin ürettiği çıktıların çeşitli sorularla değerlendirilmesi yöntemi ile olur. Bu değerlendirme yönteminde iki ayrı katmana soru sorulabilir. Bu sorulardan birincisi sürecin çalışanlarına sorulur. Sürecin çalışanlarına çalışanların sesi olarak iki ayrı kategoride soru sorulur. Birincisi; sürecin çalışanlarının sürecin girdileri çıktıları veya çevrim katmanını ile ilgili düşünce ve görüşleridir. İkincisi ise sürecin çalışanlarının sürecin amaç, hedef, varlık sebebi, performans kriterleri, veya çalışanlara ait sorunlarını içeren incelemelerdir. Çalışanların sesi noktasında sürecin kendi metrikleri ölçülebileceği gibi çalışanların süreçle ilgili veya süreçten bağımsız istek ve şikâyetleri de değerlendirilir. Bir sürecin sesini dinlemek, bir vücutta oluşan hastalıkları doğrudan teşhis etmek kadar önemli olabildiği gibi çalışanların sesi de hem hastalığın tespitinde hem de hastalığın iyileştirilmesi için çalışanların beklentilerinde önemli çıkarımlar sağlayacaktır. Çalışanların sesinin ölçümü sürecin sesinden ne çok daha az önemli, ne de çok daha az faydalıdır. Bir sürecin değerlendirilmesinde sürecin sesinin de çalışanların sesinin de birbirine üstünlüğü veya eksikliği olmayıp her biri ayrı öneme ve değere sahiptir. Çalışanların sesinin ölçümü için de yine ölçüm setler, soru setleri geliştirilip sürece ait soru setlerinin çalışanlara değerlendirilmesi istenir. Çalışanların sesi için de çalışan memnuniyet anketleri, beklenti ölçümleri, majör sorun anketleri, öneri anketleri, eğitim İstekleri gibi geri bildirimler alınır.

9.2.5.3. Müşterinin Sesi

Süreçlerin analiz edilme yöntemlerinde üçüncüsü ve oldukça önemlisi de; müşterinin sesi ölçümüdür. Sürecin sesi çok başarılı, çalışanların sesi çok daha başarılı elde edilip ortamda hiç bir sorun gözükmediği durumlarda bile müşterinin sesi olumsuz geldiğinde, son kullanıcı sürecin çıktısını kabul edilebilir bulmadığında, sürecin sesinin veya çalışanların sesinin başarılı gelmesi çok da önem arz etmemektedir. Son kullanıcının beklentilerini karşılamak bir sürecin varlık sebeplerinin en önemli kısmını oluşturduğundan mutlaka ve sürekli izlenmesi gereken, doğru analiz edilmesi gereken ve hiçbir zaman önemini yitirmemesi gereken bir konudur. Müşterinin sesi, ölçümlerinde müşteri ihtiyaç performanslarını ve beklentilerinin operasyonel tanımlarla ifade gerekmektedir. Müşteri memnuniyeti anketi, kalite fonksiyonu yayılımı çalışmaları, Pazar ve talep araştırmaları, müşteri şikâyetleri ve önerileri, müşterilere yapılan açık ve gizli ziyaretler, son kullanıcılarla veya talep sahipleri ile yapılan grup çalışmaları ve yine rakip firma müşterilerinin değerlendirme sonuçları her zaman ölçülmeli ve değerlendirmeye alınmalıdır. Müşterinin veya son kullanıcının sesini önemsemeyen veya yanlış sonuç çıkaran organizasyonlar veya süreçler rekabette geride kalmaya, zaman içinde verimsizliğe düşmeye mahkûmdurlar.

Müşteri ihtiyaç ve beklentilerinin, operasyonel tanımlarla ifade edilmesidir.

- Müşterinin sesinin ölçüm metotları
- Müşteri memnuniyeti anketleri
- Kalite Fonksiyonu Yayılımı
- Pazar araştırması
- Müşteri şikâyetleri ve önerileri
- Müşterilere yapılan ziyaretler
- Grup çalışmaları
- Rakip firma müşterilerinin değerlendirme sonuçları

Uygulamalar

1. Yeni açılan bir özel laboratuvarın süreçlerinin iyileştirme tasarımı yapıp, basamakları ve detayları tanımlayınız.

Uygulama Soruları

1. Kaç adet iyileştirme basamağı tanımladınız?
2. Kritik süreçleriniz hangileridir?
3. Etkenlik ve verimlilik için neler tanımladınız?

Bu Bölümde Ne Öğrendik Özeti

Bu bölümde süreçlerin iyileştirilmesi, süreç iyileştirme ilkeleri, süreç iyileştirme yöntemleri, süreç yönetimi ve iyileştirme aşamaları, uygulama ve performans izleme, süreç performans göstergeleri, süreçlerin analiz edilme yöntemleri, sürecin sesi, çalışanların sesi, müşterinin sesi konuları ele alınmıştır.

Bölüm Soruları

1. Süreç sadeleştirme ne demektir?
2. Süreçlerde standardizasyon ne zaman ve ne için yapılır?
3. Süreçlerde kademeli iyileştirmeyi tanımlayınız.
4. Süreç iyileştirme yöntemlerini sayınız?
5. Planlama aşamasında süreç iyileştirme nasıl yapılır?
6. Kontrol etme aşamasından sonra önlem alma işlemi nasıl yapılır?
7. Kritik başarı faktörleri nasıl belirlenir?
8. Mevcut durum analizi nasıl yapılır?
9. Süreç performans göstergeleri ve tanımlarını yorumlayınız.
10. Süreçlerin analiz edilme yöntemlerini açıklayınız.

10. SÜREÇLERLE YÖNETİM

Bu Bölümde Neler Öğreneceğiz

Bu bölümde süreçlerle yönetimin tanımı, gereklilikleri ve kullanılan bazı modeller ile İÜ süreç oluşturma standartları konuları işlenecektir.

Bölüm Hakkında İlgi Oluşturan Sorular

1. Süreç yönetimi ile süreçlerle yönetimin farkı nedir?
2. Süreçlerle yönetimin kuruma kazandırdıkları nelerdir?
3. Süreçlerle yönetimde modeller nelerdir?

Bölümde Hedeflenen Kazanımlar ve Kazanım Yöntemi

Konu	Kazanım	Kazanımın nasıl elde edileceği veya geliştirileceği
Süreçlerle yönetim	Bir süreçten beklenmesi gereken özelliklerin neler olduğunun anlaşılması	Konu metnini okumak, video dersleri dinlemek, slayt sunularını incelemek, bölüm girişi soruları hakkında analiz yapıp bölüm sonu uygulamaları konusunda çalışma yapmak
Süreçlerle yönetimde modeller	Bir süreçten beklenmesi gereken özelliklerin neler olduğunun anlaşılması	Konu metnini okumak, video dersleri dinlemek, slayt sunularını incelemek, bölüm girişi soruları hakkında analiz yapıp bölüm sonu uygulamaları konusunda çalışma yapmak
İÜ Süreç Standartları	Bir süreçten beklenmesi gereken özelliklerin neler olduğunun anlaşılması	Konu metnini okumak, video dersleri dinlemek, slayt sunularını incelemek, bölüm girişi soruları hakkında analiz yapıp bölüm sonu uygulamaları konusunda çalışma yapmak

Anahtar Kavramlar

- Süreçlerle yönetim
- Süreçlerle yönetim modelleri

10.1. Süreç Yönetiminin Tanımı

Süreçlerin düzenli olarak izlenmesi ve geliştirilmesini sağlamak için yapılan faaliyetlerdir.

- Süreçlerin tanımlanması,
- Sahiplerinin, tedarikçilerinin ve müşterilerinin belirlenmesi
- İhtiyaçlarının belirlenmesi,
- Ölçümler alınarak performansının izlenmesi,
- Gerekli iyileştirmelerin yapılmasını içeren faaliyetlerin tümüdür.

İyi yönetilen bir süreç;

- Müşteri odaklı,
- Maliyet değil, katma değer yaratan,
- Sahibi ve sorumluları belirlenmiş,
- Süreçte rol alanlar tarafından açıklıkla anlaşılır,
- Süreçler arası bağlantılar ve ilişkiler tanımlanmış,
- Performansı sağlıklı ve düzenli ölçülüp, izleniyor,
- Sürekli gözden geçirilip iyileştiriliyor olmalıdır.

Süreç yönetimi kendi başına sınırları ve tanımı olan, kendi amaç ve hedefleri bulunan, girdileri, çıktıları ve faaliyetleri bir bütün içinde olan bir makro süreç ve içinde onlarca sürecin olabileceği bir sistem yönetimidir.

Süreç yönetiminde ana sürecin ve altındaki sürecin amaç ve hedefleri gerçekleştirilmeye çalışılır. Tüm sistem süreçleri için standart sistem geliştirme yöntemlerinin tekniklerinin ve teknolojilerinin planlanması, istikrarlı bir şekilde uygulanması süreç yönetiminde sadece konu edilen süreç için yapılmaktadır. Süreç yönetiminde, ağırlıklı olarak yöneticinin sahip olduğu kendi sürecinin çerçevesinde bir performans geliştirmesi ve izlemi söz konusudur.

10.2. Süreçlerle Yönetimin Tanımı

Süreçlerle Yönetim ise bir yönetim anlayışını, bir yönetim yapısını ifade etmektedir. İşletmenin tüm faaliyetlerinin süreç yapısı içerisinde tanımlanmasını ve yönetim fonksiyonunun bu yapı dâhilinde gerçekleştirilmesini gerektirir.

Süreç Yönetimi, Süreçlerle Yönetim'e geçişin bir aşamasıdır.

Süreç Yönetimi -----> Süreçlerle Yönetim

Geleneksel Yönetim anlayışından Süreçlerle Yönetim anlayışına geçişin amacı organizasyonların değişimle bas edebilecek becerileri geliştirebilmesine imkân sağlayacak bir yapıya kavuşturulmasıdır.

- Kurum/Kuruluş önceliklerine sistematik bir yaklaşım getirir.
- Bir işi basından sonuna kadar yapmaya olanak sağlayan süreçler tanımlanır.
- Fonksiyonlar arası ilişkileri geliştirir. Gelişmeler süreçler dâhilinde yapılır.
- Müşteri odaklı yönetimi teşvik eder. (işler, müşterinin gördüğü gibi yatayda görülmeye başlanır.)
- Müşteri odaklı süreçler doğru uygulandıklarında kurulusun performansı önemli ölçüde artar.
- Katma değersiz faaliyetler ortadan kalktığı için kaynakların daha etkin kullanımı sağlanır.
- Gereksiz olabilecek bazı kontrol ve onaylar yok edildiği için hızlı karar alma avantajı sağlanır.
- Sorumluluklar net olarak tanımlanır.

Süreçlerle yönetim dendiğinde ise daha büyük hedeflerden, daha makro planlardan, bir arada bulunan birden fazla organizasyonel yapı ve kuruluşlardan, daha çoklu amaçlardan ve çoklu hedeflerden oluşan farklı amaç ve gayelerdeki süreçlerden bir araya gelen kombine bir sistemin yönetimi anlaşılmaktadır.

Süreç yönetimi; konu edinilen bir sürecin yönetimi iken süreçlerle yönetim bir sistem algoritmasıdır. Kurumlarda daha önce de saydığımız gibi ana süreçler, alt süreçler, daha alt süreçler ve aktiviteler hiyerarşik bir sıra hâlinde bulunur. Ana süreçler olarak İSO mantığında dört ana süreç tanımının bulunduğundan söz etmiştik. Kurumun en temel ana süreci, varlık sebebini oluşturan fonksiyonel süreçtir. Kurumun kuruluşun organizasyonun veya bir sistemin var olma sebebi temel görevleri ve yükümlülükleri gerçekleştirme süreci olan fonksiyonel süreci ve ana sürecini oluşturmaktadır. Aslında bütün üretimlerin yapıldığı, gerçekleştirme faaliyetlerinin sürdürüldüğü, son kullanıcının beklentisini oluşturan, son kullanıcılara sunan süreç ana üretim süreci fonksiyonel sürecidir. Bu sürecin daha iyi yürütülmesi için destek faaliyetlerde bulunan, fonksiyonel süreç için gerekli kaynakları sağlayan, bu sürecin ihtiyaç duyduğu her türlü maddi-manevi tedariki sağlayan süreçlere de destek süreçleri denmektedir. İşte bu iki süreçten oluşan ana varlık sebebi ve onu daha iyi hâle getirme amacındaki sürecin bir makro sistem mimarisi dâhilinde tasarlanması, ana sürecin ve destek süreçlerin her türlü girdilerinin ve çıktılarının organize edilmesi, hedefleri ve amaçları yakalamadaki yöntemlerin belirlenmesi yönetim süreçlerini gerektirmektedir.

Süreçlerle yönetim denildiği zaman aslında yönetim süreçlerinin fonksiyonları ve gereklilikleri anlaşılmaktadır. Uluslararası süreç standardizasyonu mantığındaki yönetim süreçleri veya yönetsel süreçlerin ana işi, süreçlerle kurumu veya sistemi belirlenen hedeflere götürmek için yöntemler bulmak olarak tanımlanır.

Süreçlerle yönetim de ayrı bir süreç tasarımı gerektirmektedir. Süreç tasarımı vücudun bir hücresi olarak ele alınırsa ve hücrelerden de belli organların oluştuğu göz önünde tutulursa, karaciğer hücrelerinin bir araya gelmesi ile karaciğerin oluşması, böbrek hücrelerinin bir araya gelmesiyle böbreğin oluşması kendi süreçlerini tanımlayacaktır. Karaciğer süreci içindeki karaciğer hücreleri kendi amaç ve hedeflerini gerçekleştirirken, böbrek süreci de içindeki böbrek hücreleri de kendi alt süreçleriyle böbrek fonksiyonlarını yerine getirecektir. Akciğer süreci akciğerin içindeki birbirinden farklı yapılarla, içindeki damarlarla, içindeki hava yollarıyla veya içindeki diğer destek dokularıyla birden farklı tipte birden çok alt süreçlerin veya mikro süreçlerin bir araya gelmesiyle akciğer sürecini oluşturur ve kendi amaçlarını gerçekleştirirler.

Akciğer sürecini yöneten akciğer süreç sahibinin de akciğer fonksiyonlarını yerine getirmek temel görevidir. Vücudun bütün organlarını kendi faaliyetlerini yerine getirmeleri dışında vücut bütünlüğüne hizmet etmeleri ortak bir mantık, akış, amaç ve hedef doğrultusunda çalışmaları da beyin süreci tarafından sürdürülmektedir. Beyin süreci kendi başına bir süreç mantığı ile işleyebildiği gibi vücudun diğer organlarıyla da vücut bütünlüğünü sağlayarak vücudun amaç ve hedefleri doğrultusunda eylemleri gerçekleştirmektedir. İşte bu noktada beyin süreci kendini yönettiği gibi diğer süreçlerle de vücudu yönetmektedir. Diğer organları da kontrol ederek ama onların iç faaliyetlerine, öz niteliklerine karışmayarak işini sürdürür. Karaciğeri kendi başına en iyi görevi yapması için kendi karaciğer enzim aktiviteleri dâhilinde serbest bırakır. Böbrekleri kendi böbrek fonksiyonlarını yerine getirmesi için böbrek hücreleri dâhilinde serbest bırakarak vücut bütünlüğü için gerekli bütün aktiviteleri her organın kendi başına en iyi şekilde yerine getirmesini sağlayarak bunları koordine ve organize ederek vücudu yönetmesi işine de süreçlerle veya organlarla vücudu yönetme eylemi denmektedir.

İşletmelerde de yönetim kademesinin işletme içindeki bütün departman, organizasyon, büro ve alt şubeleri daha iyi fonksiyon görmeleri için motive ederek, destekleyerek, onlara yol ve yöntemler göstererek grubun makrohedeflere yürümesini sağlama işine de süreçlerle yönetim adı verilmektedir. Dolayısıyla süreçlerle yönetimin iki temel fonksiyonu vardır. Birinci fonksiyonu yönetim süreci olan kendi sürecini iyi idare etmektir. Bu, yönetim sürecinin birincil işi iken diğer süreçlerin sürdürülebilir, kalıcı ve verimli bir şekilde başarılı aktiviteleri göstermesini sağlamak da ikinci görevidir.

Süreçlerle yönetim mekanizmasında yönetim süreci hem kendi yönetim kademesini koordine etmeli, hem de bütün süreçleri bir arada tutan ve geliştiren bir aktivite sürdürmelidir. Bir süreci yönetmenin, başarılı hâle getirmenin ve sürekli iyileştirmenin zorluğu buraya kadar anlattığımız konulardan fark edildiği gibi süreçlerle yönetimin de bundan bir miktar daha zor olduğu düşünülecektir.

Süreçlerle yönetim yapabilmek için öncelikle süreçlerin profesyonel bir şekilde oluşturulması, süreçlerin kendi öz yeterliliklerinin tamamlanması, süreçlerin kendilerinin nasıl bir süreç olduğundan, hangi amaç ve hedeflere hizmet edeceğinden emin olunması, kısaca süreçlerin kendi varlıklarında profesyonelleşmesi gerekmektedir. Kendi alt süreçleri profesyonel olmayan bir eko-sistemde süreçlerle yönetim yapmak tam bir hüsrana doğuracaktır.

Süreçlerle yönetimi başarılabilmesi için süreçlerin planlanması, uygulamaya geçmesi, ölçme değerlendirmelerinin yapılması, iyileştirmelerin elde edilmesi ve tekrar planlanmasıyla devam eden PUKÖ döngüsünün istisnasız bir şekilde çalışılabilir olması gerekmektedir. Bir sürecin kendi başına PUKÖ döngüsünün çalışmadığı bir durumda süreçlerle yönetim olarak üst yönetim tarafından gelecek öneri, beklenti ve istekler PUKÖ döngüsü çalışmadığı için yerine getirilmeyen istekler doğuracaktır. Süreçlerle yönetimdeki en önemli şartlardan bir tanesi de emir-komutanın çok net işler hâle getirilmesidir.

Süreçlerle yönetimde her süreç kendi amaç ve hedeflerini gerçekleştirme zorunluluğunun yanında üst yönetimin amaç ve hedeflerine de tam olarak uymak zorundadır. Üst yönetimin amaç ve hedeflerinde değişiklik olduğu takdirde süreç yönetimi de PUKÖ döngüsünü çalıştırarak çok kısa sürede buna uyabilir olmalıdır. Bir sürecin kendi iç PUKÖ döngüsü mantıksal olarak çalışmadığında üst yönetimden kopuk üst yönetimle aynı yöne bakmayan emir komuta ilişkisi çalışmayan otonom süreçler oluşacaktır. İşletmelerinin en büyük kusuru ortak hedef ve ortak vücutta hareket edememe olduğundan alt süreçler tam olarak olgunlaştırılamayıp PUKÖ dengesi de bir sürece bağlanmadığı takdirde klasik işletme hataları olarak birbirinden kopuk ve koordine olmayan birimlere sahip kararsız ve düzensiz yönetim şemaları çıkacaktır. Bu yönetim şemalarında süreçler görsel veya yazılı olarak birbirine bağlı gözükecek, temel dokümanlarda ve kalite belgelerinde ortak amaç ve hedeflerde gözükecek ancak uygulamaya bakıldığında ortak uygulama prensiplerine sahip olmadıkları görülecektir. Bu noktada koordinasyon kopukluğu, hedeflerin farklı anlaşılması, ortak bakıldığı zannedilip farklı istikametlerde aktivite gösterilmesi, müessesede ve heyetlerde tamamen çatışma yönetimine sebep olacaktır. Çatışma ve tartışma içinde ortak kararda bulunamayan kurumlarda bacakların öne giderken kolların yana gözlerin arkaya gitmek istemesi gibi stres kaynakları oluşacak, kurumsal motivasyon düşecek, kurumsal verimlilik azalacak ve sonuçta yönetim başarısızlığı söz konusu olacaktır.

Süreçlerle yönetimde, bir yöneticinin kendi sürecini iyi yönetmesi dışında örneğin; bir dekanın dekanlığı iyi yönetmesinin veya bir laboratuvar şefinin laboratuvarı iyi yönetmesinin dışında diğer bütün kapsam dâhilindeki süreçlerin de koordineli hâlde yürütülmesi mantığı esastır. Bir sistem tasarımında birimler arası koordinasyon, birimler arası girdi-çıkı uyumları, birimler arası eşgüdümsüzlük sorunları varsa süreç yönetiminde değil, süreçlerle yönetimde başarısız olunuyor demektir.

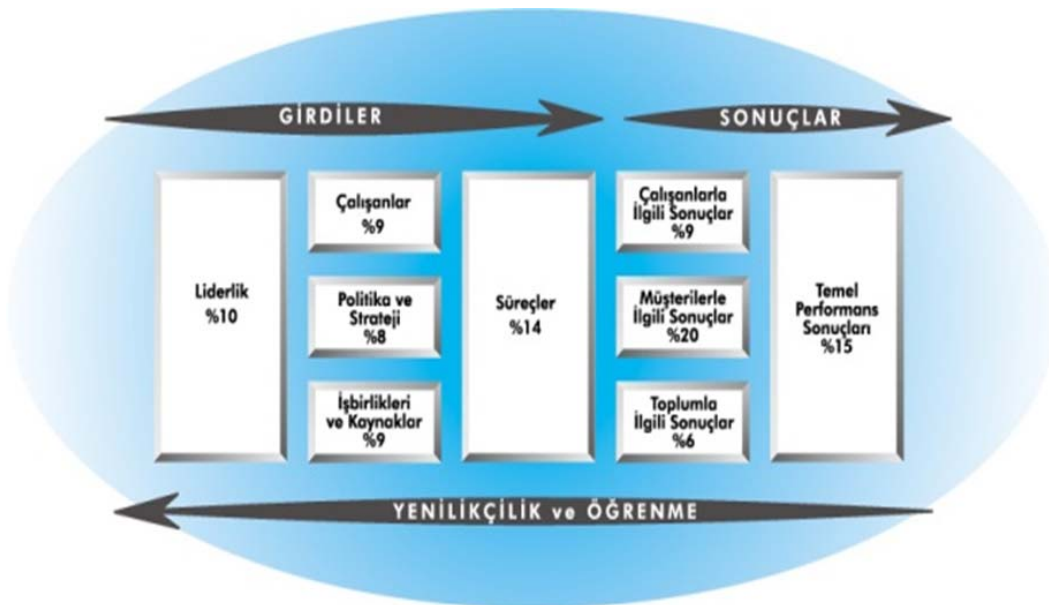
Başka bir taraftan bakıldığında da süreçlerle yönetimin temel başarısızlık sebepleri süreçlerin iyi organize olmaması olarak söylenebilir. Bir sistemin parçası olduğu hâlde ve parçası olduğunu hissettiği hâlde emir komuta veya bilinçaltında farklı ilke ve idealleri barındıran karmaşık yapılar süreçlerle yönetimin zayıf noktalarıdır.

Süreçlerle yönetim, yüksek zihinsel tasarımlar gerektiren, kavram haritalarında eşgüdüm gerektiren, terminolojik ve uygulamaya dair standartlar gerektiren, kısaca uzmanlaşmış ve profesyonelleşmiş bir yönetim şeklidir. Süreçlerle yönetim yapabilmek için postmodernist yaklaşımda süreç yönetimi, hedeflerle yönetim, kurumsallık yaklaşımı, postfordist teori, sayısal kontroller yönetimi, ölçümleme mühendisliği, toplam kalite anlayışı, mükemmeliyet yolculuğu gibi bütün gereklilikler eksiksiz olarak yerine getirilmelidir. Aksi hâlde süreçlerle yönetim ekibi süreçleri başarıya giden bir araç kullanmak yerine sürekli süreçleriyle mücadele eden, süreçlerin içinde sürekli emek ve zaman tüketen, sürecin yapamadığı veya atladığı işler için sürekli mazeret geliştiren, başarısız bir yönetim temsili olacaktır.

10.3. EFQM

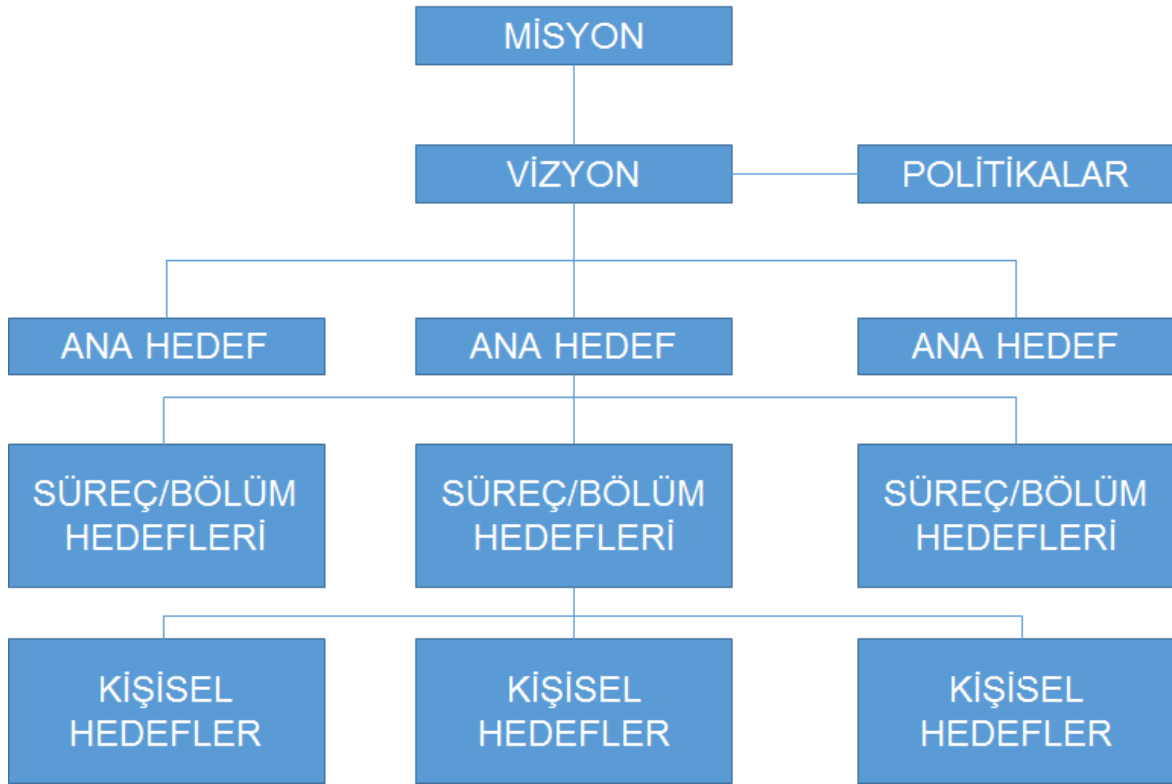
Süreçlerle yönetim mantığında hedef, mükemmeliyete varmak için bir sürecin yönetimini başardıktan sonra, toplu olarak süreçlerin yönetimi ile birlikte güç doğar tanımı dâhilinde süreçlerin bir araya gelerek toplamından daha fazla değer üretmesi üzerine tasarlanmıştır. Bu mantıkla uygulanan modellerden bir tanesi de EFQM olarak bilinen Avrupa Kalite Mükemmeliyet Modelidir. EFQM modeli mükemmelle doğru yolculukta süreçlerin nasıl organize edilmesi gerektiğini, hedeflerin ne şekilde değerlendirilmesi, girdilerin ve sonuçların analiz yöntemlerinin nasıl değerlendirilmesi gerektiğini, bunlardan yenilikçi ve öğrenme aktiviteleri yaratarak kendi döngüsünde sürekli öğrenen organizasyon olmayı ve mükemmelle giden yolculuğu yakalamayı amaçlar. EFQM bir sonuç değil bir yöntem tartışması olup o sonuca ulaşmak için atılması gereken adımları ölçer, süreçleri inceler, süreçlerin ağırlıklarına göre sonuçları yorumlar ve kuruluşun süreçlerle yönetim yaparak mükemmeliyete giden yolculukta başarılı olup olmadığını gösterir.

Şekil 68: Girdiler, Sonuçlar, Yenilikçilik ve Öğrenme Şeması



10.4. Stratejik Planlama

Şekil 69: Stratejik Planlama



Süreçlerle yönetimde bir başka metodoloji de stratejik yönetim veya stratejik planlama ile başlayan bilimsel yönetim mantığıdır. Stratejik planlama içindeki kavramlar kuruluşun var olma sebebi olan amacı veya misyonu, kuruluşun bu yolculuk sonrasında varacağı vizyonu veya hedefleriyle başlar. Var olma sebebini veya ulaşmak istediği hedefi tanımlamayan organizasyonlar stratejik planlamaya başlamamış sayılırlar. Bu amaçlar ve hedefler doğrultusunda temel ilkeler, temel değerler ve stratejik yaklaşımları da içeren politikalar oluşturulmalıdır. Amaç ve hedefe ulaşmak için hangi ilke ve hedefin vazgeçilmez olduğu tek tek sayılmalıdır. Bu ilke ve vazgeçilmez değerlere ulaştırmadaki stratejik yaklaşımların neler olduğu tek tek araştırılmalıdır.

Buna göre oluşturulan politikalarla kısa, orta ve uzun vadeli hedefler oluşturulmalıdır. Bu hedefler süreçlere, bölümlere, alt birimlere ve şubelere kadar ayrıştırılarak organizma içindeki en küçük hücreye kadar tamamına tüm doku ve organlara bir amaç ve hedef verilmelidir. Yönetimsel sistemlerde kişisel hedeflere kadar tasarlanan insan kaynakları yönetiminde de kariyer planlaması olarak adlandırılan kişisel hedef yönetimi stratejik plan yapmanın zirve noktasıdır. İyi bir stratejik planda tepeden makro bakışla ana detaylar birkaç cümleyle anlatılabildiği gibi daha derinlere süreçlerin daha içine daha hücre boyutuna kadar indikçe eşgüdümü olarak detaylanan kendi içinde tezatlar oluşturmayan derinlere indikçe hedefleri şaşırtmayan kişisel hedeflere kadar varan sistem dinamiği görülecektir.

10.5. ISO 9001-2008

Süreçlerle yönetim esasen 2008 yılında son revizyonu yapılmış olan ISO 9001 yönetim kalite anlayışının da temel şartlarından biridir. ISO 9001 2008'in 2. Maddesinde süreç yaklaşımı ve aşağıdaki konuların önemi vurgulanmaktadır. Şartları anlamak ve yerine getirmek, süreci yaratacağı katma değer açısından değerlendirmek, süreç performansının ve etkinliğinin sonuçlarını elde etmek, nesnel ölçümlere dayanarak süreçlerin iyileştirilmesi temel şartlarda vardır.

ISO 9001'in "4. Genel Şartlar" maddesinde de kalite yönetim sisteminin gerektirdiği süreçleri ve bütün kuruluştaki uygulamalarını tanımlamak süreçlerin sırasını ve birbiriyle etkileşimini tayin etmek, süreçlerin çalıştırılmasını ve kontrolünün etkinliğini sağlamak için gerekli kriterleri ve metotları tayin etmek, süreçlerin çalıştırılmasını ve izlenmesini desteklemek için gereken kaynağın ve bilginin hazır bulundurulmasını sağlamak, bu süreçleri ölçmek ve sürekli analiz etmek, planlanmış sonuçları başarmak ve süreçleri sürekli iyileştirmek için gerekli faaliyetleri uygulamak esastır. Kalite yönetim sisteminde bir başka madde de sistem yaklaşımı olarak tanımlanmıştır ki sistem yaklaşımı da bütün süreçlerin birbirine girdi-çıkı ilişkisi ile kesintisiz bağlanması yoluyla aslında süreçlerle yönetim yapılmasıdır.

Bir kuruluş ISO 9001 2008 belgesi almak için süreçlerini kurmalı ve süreçlerle yönetimi başarmalıdır. Süreç yönetiminde daha önce de söylendiği gibi süreçlerin tanımlanması, sahiplerinin, tedarikçilerin, müşterilerinin ve ihtiyaçlarının belirlenmesi, performansın izlenmesi, gerekli iyileştirmelerin yapılması faaliyetleri vardır. Süreçlerle yönetim de aslında bütün bunların bir süreç için değil bütün süreçler için toplu yapılması aslında her alt süreci veya ana süreci kendi sürecinin bir hücresi olarak görüp büyütülmüş süreç yönetimiyle makro sistem mimarisi geliştirilmesidir. Süreçlerle yönetim bir yönetim anlayışını bir yönetim yapısını ifade etmektedir. Kuruluşların tüm faaliyetlerinin süreç yapısı içinde tanımlanmasını ve yönetim fonksiyonunun bu yapı dâhilinde gerçekleştirilmesini gerektirir.

Kuruluş, KYS süreçlerinin izlenmesi ve uygulanabilir durumlarda ölçülmesi için uygun metotları uygulamalıdır. Bu metotlar süreçlerin planlanan sonuçlara ulaşabilme yeteneğini göstermelidir. Planlanan sonuçlar başarılamadığında ürünün uygunluğunu sağlamak için gerektiğinde, düzeltmeler ve düzeltici faaliyetler başlatılmalıdır.

10.6. Süreçlerle Yönetim'e Geçiş Adımları

Süreç yönetimi, süreçlerle yönetime geçişin ilk aşamasıdır. Süreçlerle yönetim istikrara kavuştuğu anda süreçlerle yönetime geçiş kaçınılmaz olmalıdır. Geleneksel yönetim anlayışından süreçlerle yönetim anlayışına geçişin amacı organizasyonların değişimle baş edebilecek becerileri geliştirebilmesine imkân sağlayacak büyük bir yapıya kavuşma ihtiyacıdır.

Süreç yönetimi başarıldıktan sonra kendi başına profesyonelleşmiş hücreler veya alt organlar daha büyük bir hedef için bir araya gelerek adeta voltran oluşturarak tek başlarına gösterebilecekleri varlıkların toplamından daha büyük başarı elde etme amacına kilitlenirler,

bunun için kurum veya kuruluş öncelikle sistematik bir yaklaşım sergilemelidir. Bir işi başından sonuna kadar yapmaya olanak sağlayan süreçler tanımlanmalı ve sırayla birleştirilmelidir. Fonksiyonlar arası ilişkiler geliştirilmeli gelişmeler süreçler dâhilinde kesintisiz olarak yapılmalıdır. Son kullanıcı odaklı yönetimi teşvik etmeli, bütün ara süreçler veya başlangıç süreçler aslında temel hedeflerinin son kullanıcı olduğu bilinciyle “benden sonrasına ben karışmam” anlayışından kurtularak topyekûn bir vücut olmayı başaran sistem dinamiğini oluşturmalıdır. Müşteri odaklı süreçler doğru uygulandığında kuruluşun performansının önemli ölçüde artacağı görülecektir. Katma değersiz faaliyetler ortadan kalktığı için kaynakların daha etkin kullanımı sağlanacaktır. Gereksiz olabilecek bazı kontrol ve onaylar yok edildiği için süreçlerle yönetimde bir arada olmanın avantajları basitleştirme ve sadeleştirme ile daha çabuk yakalanacaktır.

Sorumluklar, alt ve üst hiyerarşik ilişkiler makro sistem dâhilinde tekrar gözden geçirilip bir bütün olarak hareket edileceğinden aktiviteler ve kontrolleri de daha toplu değerlendirilecektir. Süreçlerle yönetimin olmazsa olmazlarından bir tanesi de hedeflerin ortaklaştırılması, her alt organın bir üst hedefe bağlanması, bu üst hedef için ortak iradeyle çalışmasıdır. Dolayısıyla üst iradede ortak hedeflere sahip olmayan süreçler alt organ olarak başarılı sonuçlara da sahip olsalar kuruluşun topyekûn başarı göstermemesinden dolayı kendi başarıları da ziyan olacaktır. Süreçlerle yönetime geçmek için örgüt kültürünün oluşturulması, kurumsallaşmanın tüm hücrelerde hissedilmesi, tek organ tek vücut tek dünya olarak motivasyonun tamamlanması gerekmektedir. Japon yönetim sistemlerinde bulunan çalışanların motivasyonu, sürekli zinde tutulması, kurum hedefleriyle çalışan hedeflerinin eşgüdüme getirilmesi aslında süreçlerle yönetime geçişteki insan kaynakları motivasyonunun en önemli örnekleridir. Süreçlerle yönetime geçişte mutlaka süreçlerin profesyonelleşmesi, süreç öğelerinin, akış diyagramlarının, dokümantasyonlarının, standartlarının kritik süreçlerin tespiti ve sürekli analizi şarttır. Süreçlerle yönetim başarıldığında fonksiyonel yönetimin dezavantajları da otomatikman ortadan kalkacaktır.

Daha önceki bölümde söz ettiğimiz fonksiyonel yönetimin dar boğazları, ortak hedeflerin belirsizliği veya yokluğu burada otomatikman yok olacaktır. Bölümler arası iletişim ve işbirliğinin zayıf olması süreçlerle yönetimin en büyük düşmanı olup ilk halletmesi gereken sorun olarak kötü iletişim ve iç çekişmeler ele alınacaktır. Yöneticiler sadece kendi birimlerine ait faaliyetlerin performansı ile ilgilenmek yerine kuruluşun ortak misyon ve faaliyetleriyle ilgilenerek bir üst bakışı bir üst zihinsel kapasiteyi gerçekleştirmek için çalışacaklardır.

Gelişmeler çoğunlukla faaliyet dâhilinde kalmayacak, süreçlerle yönetimin organizasyonel mimarisi dolayısıyla dalga etkisiyle bütün organlara yansıtacaktır. Fonksiyon sorumluları iş akışının tamamının nasıl işlediğinden habersiz olmayacak, büyük süreç konseyleri, küçük süreç konseyleri, ara toplantılar, yönetimin gözden geçirilmesi toplantıları, düzenleyici – önleyici faaliyet toplantıları, ortak strateji ve karar toplantıları düzenli yapılacaktır.

Fonksiyon sorumluları kendi fonksiyonlarını iyileştirirken, aslında diğer bütün süreçlerin de başarı ve başarısızlıklarına şahit olarak oradaki kötü tecrübelerin kendi süreçlerinde olmamasını sağlayacak, kendi süreçlerinde gösterilen başarıların da diğer süreçlere

örnek olarak anlatılmasını sağlayacaklardır. Süreçlerle yönetime geçebilmek için adımlar aşağıda sıralanmıştır;

- Süreçlerin tanımlanması
- Süreç sahiplerinin ve sorumluluklarının belirlenmesi
- Süreç öğelerinin (girdi, çıktı, müşteri ve tedarikçi) tespiti
- Süreç haritalarının (akış diyagramlarının) çizilmesi
- Süreç ölçüt ve göstergelerinin tespiti / güncellenmesi
- Süreçlerin hedeflerinin / kritik başarı faktörlerinin tespiti / güncellenmesi
- Kritik süreçlerin tespiti
- Süreçlerin analizi ve geliştirilmesi

10.7. İÜ Süreç Oluşturma Standartları

İstanbul Üniversitesi Açık ve Uzaktan Eğitim Fakültesinde uyguladığımız süreç oluşturma yol haritasında aşağıdaki basamaklar yapılmakta ve sorulara cevaplar aranmaktadır:

- Süreç el kitabı
- Size hangi işler geliyor? (Girdileriniz)
- Bu işlere verilen sonuç tipleri nelerdir? (Çıktılarınız)
- Süreç dönüşüm tipi nedir? (Fizik, konum, değer, bilgi)
- Buna göre sürecinizin ismi nedir?
- Süreç tipi nedir? (Yönetim, hizmet, üretim, kaynak sağlama, kontrol, karar vb.)
- Sürecinizin talimatı nedir?
- Sürecinizin kaynakları nelerdir?
- Sürecinizin oluşturduğu katma değerler nelerdir?
- Süreç girdilerinin ölçüm kriterleri nelerdir?
- Süreç girdilerinin kalite unsurları nasıl ölçülür?
- Süreç çıktılarının ölçüm kriterleri nelerdir?

- Süreç çıktılarının kalite unsurları nasıl ölçülür?
- Süreç kaynaklarının ölçüm kriterleri nelerdir?
- Süreç kaynaklarının kalite unsurları nasıl ölçülür?
- Sürecinizin marka yönetimine katkısı nedir?

Süreçlerle yönetim yapabilmek için; süreç yönetimlerini çok kısa sürede başarmak, süreçlerle yönetimin bütün felsefesini yerine getirmek gerekmektedir. Burada süreç oluşturma ve süreç yönetiminde herkesin aynı bakış açısı, aynı tecrübe, aynı bilgi birikimi veya kavram ortaklığında olmadığı düşünülerek süreç oluşturma standartları kurumlar tarafından oluşturulmalıdır. Kalite yönetim sisteminin de ilk maddelerinden birisi olan ‘Süreç El Kitabı’ başlangıçta geliştirilmeli, sonra da kurumdaki mevcut işlerin veya yeni başlayan kuruluşlarda olması beklenen işlerin analizleri yapılmalıdır.

Herhangi bir tasarım yapılmadan önce yapılan analizlere “as-is” analizi yani ‘durum nedir analizi’ adı verilmektedir. Burada oradaki büro, şube veya alt sürece hangi işlerin geldiği tek tek dokümente edilmeli ve buradan girdiler tespit edilmelidir.

Bu girdilere yapılan eylemlerden sonra nelerin çıktı olarak beklendiği tespit edilmeli, buradaki girdi ve çıktı arasındaki süreç dönüşüm tipinin ne olduğu ortaya konmalıdır. Fiziksel, konumsal, değersel veya bilgisel dönüşümün ne olduğu, birinin veya birkaçının bir arada olabileceği unutulmayarak detaylı analize tabi tutulmalıdır.

Bu ilk analizlere göre o sürece hangi ismin verileceği tespit edilmelidir. Süreçlere verilen isimlerde herhangi bir kavram kullanıp arkasına ‘süreci’ takısını eklemek orada amaçlanan işi bir süreç hâline çevirmeye yetmeyecektir. Bir eylem dizisinde otobüs ile taşıma aktivitesi var ise ve süreç tasarımcısı bunu bir süreç olarak tanımlamak için ‘Otobüs Süreci’ diye bir isim takarsa burada gerçekten bir mantıksal süreç tasarlanıp tasarlanmadığı tekraren düşünülmeli ve sorulmalıdır. Bir sürecin ismini koyarken öncelikle sürecin varlık sebebine uyan bir isim konulmalıdır. Otobüs süreci dediğimizde oranın varlık sebebi otobüs değil, otobüsle insanları bir yerden bir yere taşıma işlemidir. Dolayısıyla otobüs süreci değil otobüsle transfer süreci olarak adlandırılmalı, süreç ismi eylemsel bir aktiviteyle tanımlanmalıdır.

Süreçler bir girdiyi çıktıya dönüştüren iş dizileri olduğuna göre ve her sürecin mutlak bir dönüşüm katmanı olduğuna göre her süreç ismi de eylemsel bir ifade tanımlanmalıdır. Kâğıt-kalem süreci, hemşirelik süreci, bakkallık süreci gibi eylemsel bir aktivite veya eylemsel net ifade tarif etmeyen isimlerin süreçlere verilmesi hatalı süreç isimlendirilmesidir.

Daha sonra sürecin tipinin ne olduğu tanımlanmalıdır. Yönetim süreci mi? hizmet süreci mi? üretim süreci mi? bir kaynak sağlama süreci mi? kontrol veya karar süreci mi? Bunlar tek tek analiz edilmelidir. Süreçler esasen cansız varlıklar oldukları için kendileri bize ne süreci olduğunu bildirmekten acizdir. Süreç tasarımcısı ortaya konan amaç ve hedeflerle ne şekilde bir eylem dizisi tasarlıyorsa ona göre sürecin ismini ve tipini belirlemelidir.

Arkasından da bu sürecin içindeki eylem dizisinin talimatları oluşturulmalıdır. Bütün kaynakları bir araya koyup ‘İstediğiniz gibi bir eylem gerçekleştirin sonuçta ortaya şunun çıkmasını istiyorum’ yerine süreç mimarı ve süreç sahibi sıralı iş dizisini eşyanın tabiatına aykırı olmayacak şekilde belirlemeli ve talimatını yazmalıdır.

Bu arada gereken bütün kaynaklar tanımlanmalı ve sürecin kaynakları olarak etiketlenmelidir. Daha sonra bu sürecin oluşturduğu katma değerler sorgulanmalı, ortaya bir katma değer üretmiyorsa belki de yanlış tasarlanmış bir süreç olabileceği akıldan çıkarılmamalıdır.

Süreçlerin girdileri olarak süreci tetikleyen unsurları tanımladığımıza göre bir sürecin girdisinin gerçekten tetik mekanizmasını harekete geçirip geçirmediği her defasında yeniden sorgulanmalıdır. Sürecin gerçekten girdisinin tetikleyen etkenin orada tanımlanan girdi olup olmadığını kontrol etmek için bazen denemeler ve canlı simülasyonlar yapmak dahi gerekebilir.

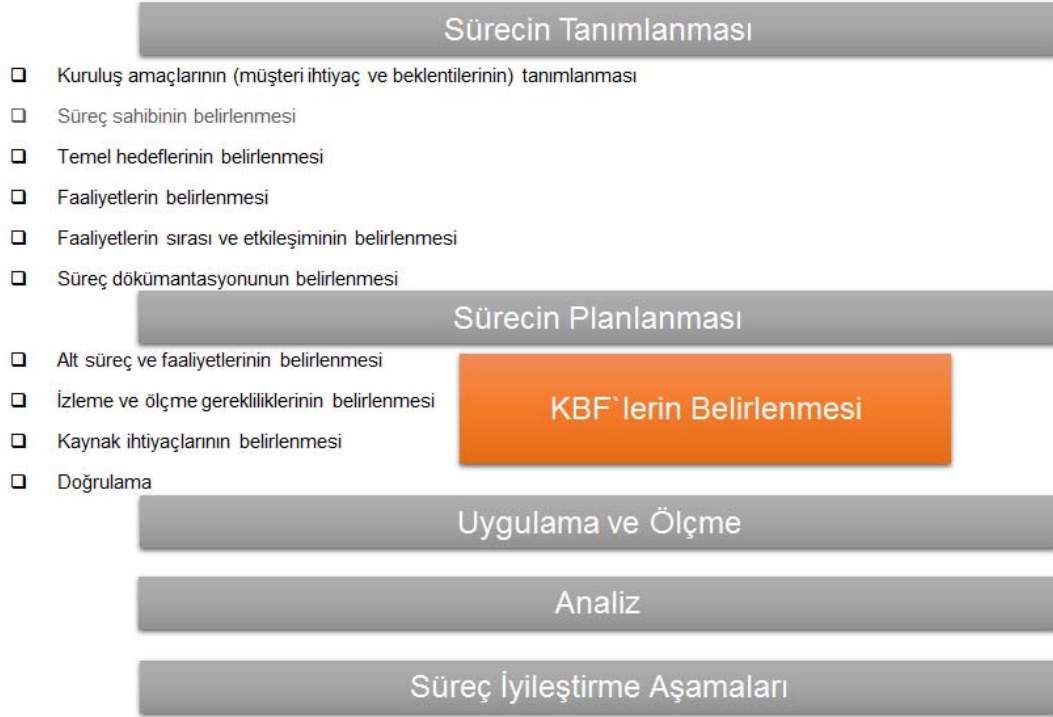
Süreç girdilerinin kalite unsurlarının nasıl ölçüleceği, eylemsel ölçüleri, etkenlik ölçüleri ve verimlilik ölçüleri tek tek tanımlanmalıdır. Daha sonra sürecin çıktısının ne olduğu analizden geçirilmeli ve süreç çıktılarının ölçüm kriterleri ve kalite unsurları da girdilerde olduğu şekliyle tek tek tanımlanmalı ve olgunlaştırılmalıdır. Sonra sürecin kaynaklarının ne şekilde ölçüleceği, kaynak katmanlarında nelerin bulunduğu ve bunların kalite verimlilik unsurları belirlenmeli ve ne şekilde ölçüm yapılacağı dokümente edilmelidir.

Süreçlerin değerliliği ürettiği katma değere göre oluşacağından her sürecin kuruluşun marka değeri üzerine ürettiği değerın büyüklüğü oranında katkısı vardır.

Aşağıdaki formda (Şekil 71) görüleceği gibi bu ön tanımlar yapıldıktan sonra sürecin daha detaylı tanımlarına girilmesi, kuruluşun amaçları ve ihtiyaçlarının tanımlanması, süreç sahibinin belirlenmesi, temel hedeflerin belirlenmesi, faaliyetlerin belirlenmesi, faaliyetlerin sırası ve etkileşiminin belirlenmesi ve dokümantasyonun tamamlanması yapılmalıdır.

Arkasından süreci planlamaya geçip alt süreç ve faaliyetlerin neler olduğu, izleme ve ölçek gerekliliklerinin neler olduğu, kaynak ihtiyaçlarının neler olduğu, doğrulama kriterlerinin neler olduğu ve bunların hepsine bakarak kritik başarı faktörlerinin neler olduğu detaylı bir şekilde çalışılmalıdır. Arkasından planlama kısmı bittiğine göre PUKÖ döngüsündeki uygulama basamağına geçilmeli, uygulama başlar başlamaz sürekli ölçme ve analiz mantığı uygulanmalıdır. Planlama uygulama ve ölçme kontrol mantığı bittikten sonra da iyileştirme veya önlem alma mantıklarıyla bir süreç oluşturmanın yaşam döngüsü tamamlanmış olur.

Şekil 71: Sürecin Tanımlanması, Planlanması, Uygulama ve Ölçme, Analiz, Süreç İyileştirme Aşamaları



Uygulamalar

1. Süreç yönetimi olarak kurduğunuz bir sisteme süreçlerle yönetim mantığı kurgulayarak yönetim fonksiyonlarının talimatlarını geliştiriniz.

Uygulama Soruları

1. Yönetim süreçlerinde hangi fonksiyonları tanımladınız?
2. Yönetim süreçlerinde strateji konseyleri olarak kurguladığınız karar mekanizmaları nelerdir?

Bu Bölümde Ne Öğrendik Özeti

Bu bölümde süreçlerle yönetimin tanımı, süreç yönetiminden farklı olduğu konular, süreçlerle yönetimin sağladığı imkânlar, gereklilikleri ve kullanılan bazı modeller ile İÜ süreç oluşturma standartları ele alınmıştır.

Bölüm Soruları

1. Süreçlerle yönetimin anlamı nedir?
2. Süreçlerle yönetim ana süreç faaliyetleri tanımlarında hangi basamaktır?
3. Süreçlerle yönetim hangi amaçlar için yapılır?
4. Süreçlerle yönetimde kullanılacak modellerden örnekler veriniz?
5. EFQM nedir?
6. ISO 9001 nasıl bir yaklaşım gerektirir?

11. SAĞLIK YÖNETİMİNDE ULUSLARARASI SEYİR

Bu Bölümde Neler Öğreneceğiz?

Bu bölümde hasta güvenliği, hastaların değişen beklentileri, yönetimde oluşan değişimler, sağlık hukuku ve artan bütçelere ait konular işlenecektir.

Bölüm Hakkında İlgi Oluşturan Sorular

1. Hasta güvenliği ne anlama gelmektedir?
2. Tıbbi hata nasıl oluşur?
3. Hastaların hekimlerden beklentisinde değişim var mıdır?

Bölümde Hedeflenen Kazanımlar ve Kazanım Yöntemi

Konu	Kazanım	Kazanımın nasıl elde edileceği veya geliştirileceği
Hasta güvenliği	Hasta güvenliği ve tıbbi hatalar konusunda bilgi sahibi olmak	Konu metnini okumak, video dersleri dinlemek, slayt sunularını incelemek, bölüm girişi soruları hakkında analiz yapıp bölüm sonu uygulamaları konusunda çalışma yapmak
Hastaların değişen beklentileri	Hastaların tedavi hizmetlerinde hekimlerden beklentilerinde ve tedavi modellerindeki değişimi kavramak	Konu metnini okumak, video dersleri dinlemek, slayt sunularını incelemek, bölüm girişi soruları hakkında analiz yapıp bölüm sonu uygulamaları konusunda çalışma yapmak
Yönetim anlayışındaki değişimler	Hastane yönetim anlayışında olması gereken değişimleri kavramak	Konu metnini okumak, video dersleri dinlemek, slayt sunularını incelemek, bölüm girişi soruları hakkında analiz yapıp bölüm sonu uygulamaları konusunda çalışma yapmak

Anahtar Kavramlar

- Hasta güvenliği
- Tıbbi hata
- Maliyet artışı

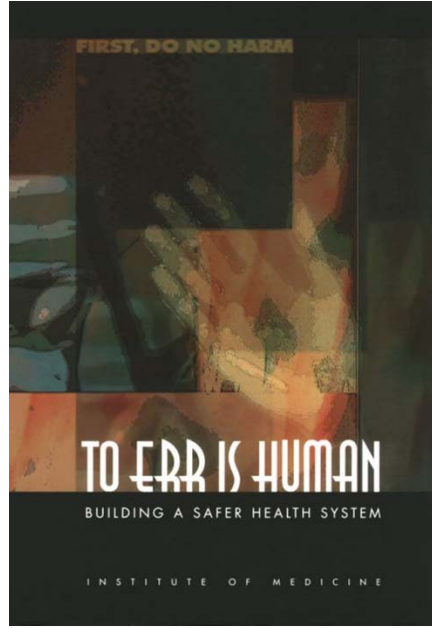
11.1. Hasta Güvenliğine Artan İlgi

İnsanoğlu var olduğu günden beri hastalıkla uğraşmakta, sağlığı sürdürmek için çeşitli yöntemler ve araçlar geliştirmektedir. Bundan yüzyıllar önce bugün çok basit görülen hastalıklar için bile yüzbinlerce insanın öldüğü görülmektedir.

İnsanoğlu fitratı gereği hep daha uzun yaşamak, her zaman daha iyi olmak, hastalanınca daha çabuk iyileşmek istemektedir. Sağlık hizmetleri esas itibarıyla yüksek teknik bilgi gerektiren toplumun bütün kesimleri tarafından aynı düzeyde ve seviyede edilemeyen profesyonelleşme ve uzmanlaşmanın uzun süre aldığı ve zor olduğu bir hizmet türüdür. Birçok hizmet sektöründe hizmet vericilerin yerine hizmeti alanlar da görüş ve fikir sahibi olup eğer isterlerse belli bir zaman diliminde aldıkları hizmetin üreticisi konumuna gelebilirken, bir otelde sıklıkla kalan birisi o otelde birçok hizmeti kendisi de öğrenip yerine getirebilecekken, sağlık hizmetlerinden sağlık hizmeti alanların genellikle böyle bir şansı oluşmamaktadır. Bakarak veya defalarca görerek, biraz daha yoğun bir şekilde ilgilenecek kişilerin bu alanda bilgileri ve hizmetleri kendi beceri ve yeteneği hâline getirmesi zor olabildiği gibi her türlü zorluğa rağmen bu bilgi ve beceriyi edinse de resmî geçerliliğini kazanması mümkün değildir. Dolayısıyla sağlık hizmetlerinde asimetrik bilgilenme denen kavram, yani ihtiyacın ve ıstırapın sadece bir tarafta olması, sunulacak bilgi ve hizmet yoğunluğunun da tamamen diğer tarafta olması gibi hizmeti sunanla hizmeti alan arasındaki bilgi farkının yüksekliği çok dikkat çekici noktadadır.

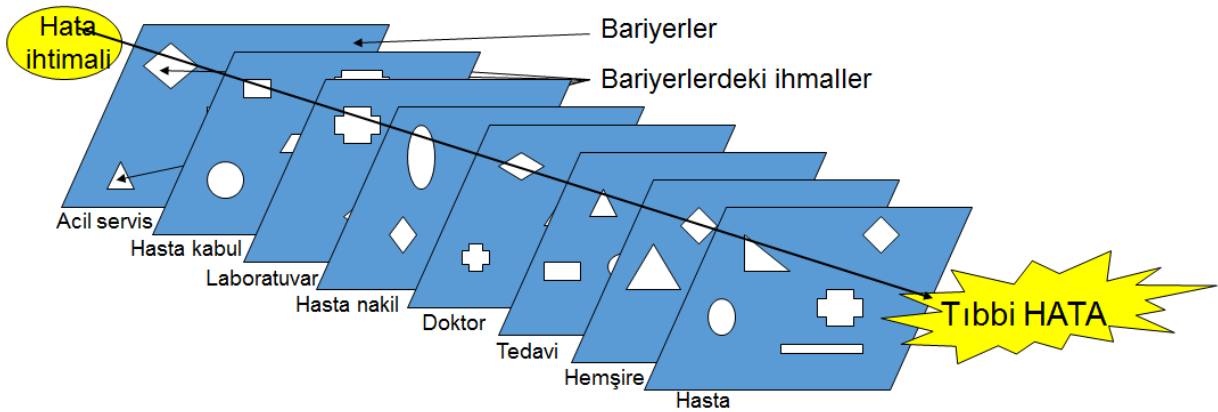
İşte bu sebeple sağlık hizmetlerinde sorgulama yaparak hekime başvuran bir hastanın hekimin önerileri karşısında muhakeme yapabilmesi ya da tedavi olma veya olmama sonuçlarının, başına gelenlerin normal beklendik bir olay olup olmadığına karar vermesi her zaman belirsiz kalmaktadır. Zaman için de tekrarlana tekrarlana alışkanlık hâline gelen bazı faaliyetlerin yapılan detaylı çalışmaların bir kısım hatalara da sebep olduğu, sağlık sistemi içindeki hataların aslında zannedilenden veya düşünüldenden daha fazla olduğu Şekil 71’de görülen kitapta da olduğu gibi istatistikler ve uzman görüşleriyle daha çok ortaya konmaya başlanmıştır.

Şekil 72: Tıbbi Hatalar ile İlgili Temel Kaynaklardan Biri



11.1.1. Tıbbi Hata Mekanizması

Şekil 73: Tıbbi Hata Mekanizması



Yukarıdaki şekilde tıbbi hataların mekanizması görülmektedir. Klasik hata yaklaşımı olarak bilinen bu şekilde aslında çok farklı katmanlarda dikkatli işler yapılırken karşımıza birçok hata önleyici tedbir ve mekanizma çıkabilmektedir. Ancak çok sıklıkla ve yüksek sayıda yapılan işlemlerde bir zaman gelmektedir ki tesadüfi sayılabilecek ihtimallerde bile birçok bariyeri birden geçmeyi başaran hata mekanizması karşımıza hasta güvenliği tehdidi olarak çıkabilmektedir. İsviçre peynirinin gözenekli yapısından yola çıkılarak tanımlanan yukarıdaki şekilde her basamakta farklı şekilde bariyeri atlayabilen tıbbi ihmaller olabilmekte ve tıbbi hata oluşabilmektedir.

11.1.2. Tıbbi Hataların Sıklığı

- Yılda 44.000 – 98.000 kişi önlenebilir tıbbi hatadan ölmektedir.
- Yılda 7000 kişi yanlış ilaç kullanımından ölmektedir.
- Tıbbi hataların yıllık maliyeti, 17 Milyar USD
- Hastane yatışlarının %2'sinde istenmeyen (önlenebilir) ilaç hataları
- Bu hatalar ortalama yatış süresini 4,6 gün uzatıyor.
- Hasta başına 4.700 USD ek maliyet getiriyor.

Yapılan çalışmalar göstermektedir ki tıbbi hatalardan yılda ortalama 44.000 ile 98.000 kişi arasında ölüm olmaktadır. Amerika da yapılan çalışmalara göre yılda 7.000 kişi yanlış ilaç kullanımından öldüğü düşünülmektedir. Tıbbi hataların Amerikan ekonomisine maliyetinin 17 milyar dolar dolaylarında olduğu hesaplanmaktadır. Hastane yatışlarının %2'sinde istenmeyen önlenebilir ilaç hataları olduğu tespit edilmiştir. Bu hataların da ortalama yatış süresini 4 ile 5 gün arasında uzattığı görülmüştür. Yapılan incelemelerde de hasta başına 4700 dolar gibi ek maliyet doğduğu aslında buradaki verimsizliğin veya süreç hataların yok yüksek maliyet hatalarına sebep olduğu zaman içinde daha iyi anlaşılmıştır. Tıbbi hatalardan dolayı ölümler incelendiğinde ABD'de kalp hastalıkları birinci sırada, kanser ikinci sırada, beyin ve damar hastalıkları üçüncü sırada, akciğer hastalıkları dördüncü sırada iken, tıbbi hataların beşinci ölüm sıklığına sahip olduğu ortaya çıkmıştır. Şeker hastalığı gibi müzmin ve kronik hastalığın bile tıbbi hatalardan daha az ölüme sebep olduğunu gören otoriteler tıbbi hataların ne kadar öneminin büyük olduğunu sıklıkla vurgulamaktadırlar.

ABD'de Ölüm Nedeni Sıralaması (Yılda ölüm)

- Kalp hastalıkları 726.974
- Kanser 539.577
- Serebrovasküler hastalıklar 159.791
- KOAH 109.029
- **Tıbbi hatalar 98.000**
- Kazalar 95.644
- Pnömoni ve influenza 86.449
- Diabet 62.636

Hastanede yatıyor olmanın da 100 milyon saatte 2.000 ölüm ihtimaline denk geldiği aşağıdaki tablolarda görülmektedir. Tarımda çalışan birinin 100 milyon saatte 10 ölme ihtimali

varken, havacılık sektöründe 100 ihtimali varken hastanede yatıyor olmanın 2000 ihtimalinin olduğu da rakamlarla ortaya çıkmıştır. Bu hasta güvenliği kapsamında sıklıkla yapılan hatalar analiz edildiğinde hiç de küçümsenmeyecek oranda bir kapsam oluştuğu fark edilmiştir.

100 Milyon Saatte Ölüm İhtimali

• Gebe Olmak	1
• Tren Yolculuğu	5
• Evde Çalışmak	8
• Tarımda Çalışmak	10
• Trafikte Bulunmak	50
• İnşaatda Çalışmak	67
• Hava Yolculuğu	100
• Hastanede Yatmak	2.000

Aşağıdaki tabloda görüldüğü gibi yanlış taraf cerrahisi dediğimiz sağ tarafta olan fıtık yerine sol tarafın ameliyat edilmesi, sağ dizdeki menüsküsün yerine sol dizin ameliyat edilmesi gibi orta hattın sağında ve solunda olan benzer yapılan hastalıkların birbirlerine karıştırılması görülen hatalardan bir tanesidir. Hasta intiharları, sıra beklemeye bağlı ölümler, çocuk kaçırma, transfüzyon kan nakli hataları, ameliyat komplikasyonları, ameliyat sonrası komplikasyonlar, ölümcül düşmeler, difüzyon pompaları hataları, görünüşü ve okunuşu benzer ilaçların karıştırılması, hatalı kan ve gaz karışımlarının verilmesi, iğne ve kesici aletlerle yapılan yaralanmalar, tehlikeli kısaltmalardan dolayı yanlış mesaj ve yanlış tedavi vermeler, ventilatör sebebiyle akciğer enfeksiyonlarının gelişmesi, tedavide hata olmadığı hâlde gecikmeler yaşanması, hasta yatakları ve karyolalara bağlı ölümler ve yaralanmalar, hastane enfeksiyonları, cerrahi yanıklar, kemoterapi kanser ilaç tedavisi alan hastalardaki ilaçların yanlış kullanımına veya toksik etkilerine bağlı hatalar, ameliyatlarda vücut içinde yabancı cisim unutulması, kirlenmiş ilaçlar, kana hava karışması, bebeğin yanlış aileye verilmesi, hastanın kaçması, tanı testlerinin yetersizliği veya yanlış tanı koymalar, ilaç hataları veya kan şekerinin düşmesine bağlı ölümler, yatak yaraları veya elektrik şokuna bağlı ölümler gibi birçok sebep olduğu görülünce bu konuların önemi daha da çok anlaşılmıştır. ABD hastanelerinde her gün 100 hastanın tıbbi hata ile karşı karşıya kaldığını yayınlayan ulusal tıp enstitüsü konunun önemini ortaya çıkarmak için çeşitli yayınlar çıkarmıştır. Institute of Medicine’ın raporu dikkate alınırsa, Amerika Birleşik Devletleri hastanelerinde her gün en az 100 hasta, tıbbi hatalar nedeni ile ölmektedir.

11.1.3. Tıbbi Hataların Nedenleri

Hataların nedenleri olarak yapılan birçok çalışmada, aslında aşağıda sayılan ve genelde önlenebilir konuların çıkması otoriteleri bu konularla daha da fazla ilgilenmeye yönlendirmiştir.

Bunlar; insan faktörü olarak yorgunluk, yetersiz eğitim, iletişim yetersizliği, güç/kontrol, zamansızlık, yanlış karar, mantık hatası, tartışmacı kişilik olarak karşımıza çıkmaktadır.

Kurumsal faktörler olarak iş yeri yapısı, politikalar, idari/finansal yapı, liderlik, geri bildirim eksiklikleri, konularda yetersizlik, personelin yanlış dağıtımı olarak karşımıza çıkmaktadır.

Teknik faktörler olarak yetersiz otomasyon, yetersiz cihazlar, eksik cihazlar, karar verme destek eksikliği, entegrasyon eksikliği olarak karşımıza çıkmaktadır.

Süreç yönetimi mantığı ile baktığımızda bunların hepsi süreç içerisinde yönetilebilir ve yönetilmesi gereken eylem dizisi olduğu açıkça fark edilmektedir. Bu hataların neden olduğu sıkça incelenmiş ve ECRI Enstitüsünün yukarıda sayılan sık rastlanan hasta güvenliği tehditleri yaratan konularda etkenler üzerine sayısız çalışma yapılmaktadır.

Tartışmacı kişilik gibi yapıların aslında iyi bir süreç yönetiminde olmaması gereken olacaksa da önceden fark edilmesi gerekip önlem alınması gereken prosedürler olduğu aşîkârdır. Kurumsal faktörler olarak iş yeri yapısı kuruluştaki politikalar, kuruluşun idari ve finansal yapısındaki eksikliklerin bu hatalara sebep olduğu tespit edilmiştir. Liderlik hataları olarak da geri bildirim eksiklikleri liderlerin konularında yetersiz veya uzman olmaması, liderlerin kurumda personel dağılımını yanlış yapması gibi aslında yönetsel süreçlerin faaliyetlerindeki aksamalar olduğu görölmektedir. Teknik faktörler olarak da yetersiz otomasyon, yetersiz cihazlar, eksik cihazlar, karar vermede destek eksikliği, bunların etkileşim ve entegrasyon eksikliği hata sebepleri olarak görölmektedir.

Daha önceki bölümlerde anlattığımız profesyonel süreç yönetimi ve süreçlerle yönetim mantığında girdi analizleri, çıktı analizleri süreçlerin iç çevrimleri ve kaynak analizleri dâhilinde iyi bir planlama yapılırsa bu sayılan hataların tamamının bertaraf edilebileceği belirgindir. Hasta güvenliği ve bunun detayları araştırıldıkça sağlık sistemine bakış da değişmeye başlamıştır.

Bu kadar çok hatanın olabileceği karmaşık sistem mimarilerinde süreç yönetiminin olmazsa olmaz olduğu, mükemmeliyeti yakalama çalışmalarına mutlaka yer verilmesi gerektiği hataların milyonlarda, yüz milyonlarda 1 e indirilmesi gerektiği sağlık yönetimi bakışında da belli değişiklikler doğurmuştur. Hastaneler hata önleyici mekanizmaları kontrol ve denetleme mekanizmalarını daha çok barındırır hâle gelmiştir. Sonuçlara etkide insan faktörünün yetersizliği veya iyi kullanılmaması, iyi bir süreç yönetimi yapılamaması, sistem yönetim mühendisliğinin etkin kullanılmaması, insanlarda sağlığa olan güveni sarstığı gibi gittikçe arttan sağlık hizmetleri çeşitleri ve beklentileri içinde de önemli yer tutmaya başlamıştır. Sağlık hizmetleri talep edenlerin değişik soruları gündeme gelmeye başlamıştır.

Hasta Güvenliği Kapsamı	Karyolaya bağlı yaralanma - ölümler
Yanlış taraf cerrahisi	Hastane enfeksiyonları
İntihar	Cerrahi yanıklar
Sıra beklemeye bağlı ölümler	Kemoterapi hataları
Çocuk kaçırma	Ameliyatlarda yabancı cisim unutulması
Transfüzyon hataları	Kontamine ilaç veya kan kullanımı
Ameliyat komplikasyonları	Hava embolisi
Ameliyat sonrası komplikasyonlar	Bebeğin yanlış aileye verilmesi
Ölümcül düşmeler	Hastanın kaçması
İnfüzyon pompaları	Tanı testlerinin yetersizliği
Kernikterus	Tanı hataları
Görünüşü – okunuşu benzer ilaçlar	Son kullanma tarihi geçmiş tanı kitleri
Hatalı gaz / gaz karışımı verilmesi	İlaç hataları
İğne – kesici alet yaralanmaları	Hipoglisemiye bağlı ölümler
Tehlikeli kısaltmalar	Yatak yaraları
Ventilatorle ilişkili problemler	Tecavüz
Tedavide gecikme	Elektrik şokuna bağlı ölüm

11.1.4. Hastane Enfeksiyonlarının Mali Yükü

- Amerika Birleşik Devletleri (ABD): 1995 yılında 4,5 milyar \$, 2001 yılında 7 milyar \$, >88.000 ölüm/yıl (1 ölüm/6 dakika)
- İngiltere: 100.000 ölüm /yıl, 1 milyar £/yıl
- Türkiye: Yatış süresinde ortalama 10 gün uzama, ortalama 1500\$ maliyet, nozokomiyal enfeksiyonlara bağlı mortalite %16
- Hastane enfeksiyonlarının yaklaşık %40'ı önlenabilir.
- Gelişmekte olan ülkelerde hastane enfeksiyonlarının >%40'ı önlenabilir.

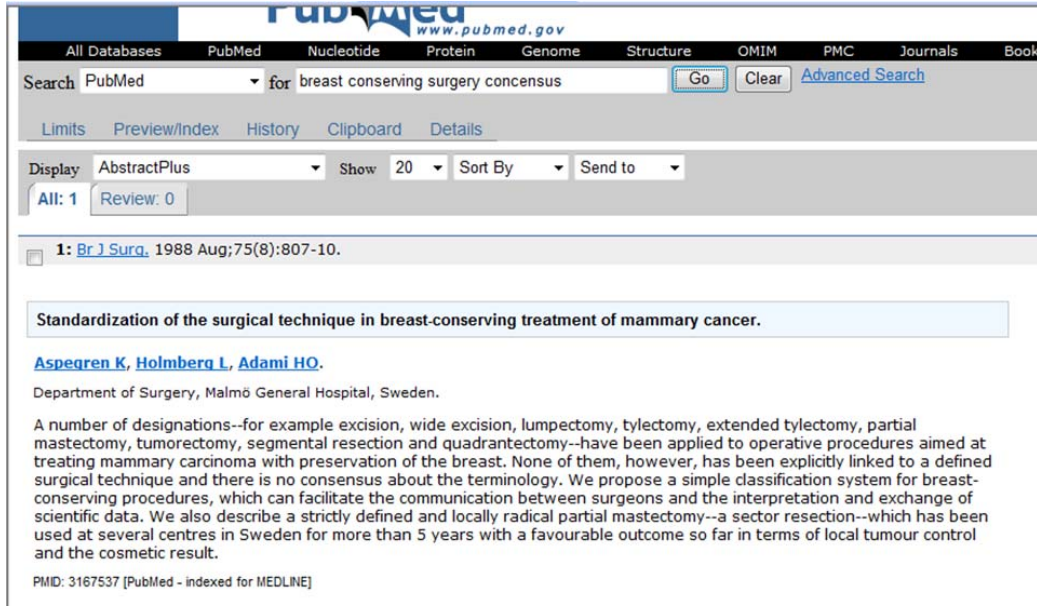
- Aksi ispat edilmediği sürece her hastane enfeksiyonu, temel enfeksiyon kontrol kurallarına uyulduğu takdirde önlenmesi mümkün olan bir tıbbi hata olarak kabul edilmelidir.

Hasta güvenliğini arttırmak için geliştirilen önerilerin kısaca incelenmesinde herkesin sağlık sunumu, maliyet yönetiminin iyi yapılması, sağlık hizmet kalitesi ve hasta güvenliğinin iyileştirilmesi, dengeli finansman ve yönetimin basitleştirilmesi ön plana çıkmaktadır. Hastane enfeksiyonu dediğimiz hastanede yatan hastanın kendi hastalığının dışında bir etkenle hastanede enfekte olması temel tıbbi hatalardan biridir. Normalde hastaneye yatmayacak olsa oluşmayacak bir enfeksiyon veya hastanın kapmayacağı bir mikrobun hastanede yatan bir hastaya ulaştırılması kötü yönetimlerin en önemli göstergelerindendir. Hastanede yatan hastalarda hastane enfeksiyonlarının ortalama yatış süresi 10 gün uzattığı ortalama maliyeti 1500 dolar kadar arttırdığı ve bu enfeksiyonlara bağlı %16 daha fazla ölüm görüldüğü bildirilmiştir. Yapılan incelemelerde bu enfeksiyonların %40'nın rahatlıkla önlenabilir enfeksiyon olduğu aslında hastalığın seyri veya doğası olmayıp hastanede yapılan süreç hatalarından işlem ve akış hatalarından veya dikkatsizliklerden olduğu tespit edildiğinde daha da şaşırtıcı sonuçlar görülmüştür. Aksi ispat edilmediği sürece her hastane enfeksiyonu temel enfeksiyon kurallarına uyulduğu takdirde önlenmesi mümkün bir tıbbi hata olarak kabul edilmelidir. Sağlık sistemine ait standartlar ve kalite yönetim prensipleri geliştirilen JCI hasta güvenliği hedefleri 2014'te revize edilmiş ve hasta güvenliğini en ön plana alan maddeler yayınlanmıştır. Bunlar hasta kimliğinin doğrulanması, ekip içinde etkin iletişiminin sağlanması, ilaç güvenliğinin sağlanması, kurumlardaki hasta güvenliği ile ilgili alarm sistemlerinin iyileştirilmesi, sağlık bakımı ile ilgili enfeksiyonların önlenmesi, hasta güvenliği ile ilgili disklerin tanımlanması ve önlenmesi, yanlış cerrahi girişimlerin önlenmesi olarak sıralanmalıdır.

11.2. Hastaların Sorgulaması ve Literatür Bilgileri

Hastalar; artık buyurgan hekim, otoriter hekim döneminden çıkmış, sorgulayan hasta danışman hekim modelini istemeye başlamıştır. Eskiden bir hekim önündeki hastaya şu ameliyatı olmanız gerekiyor dediğinde hastalar çok fazla sorgulamaz iken, şimdi hekimin bir ameliyat endikasyonu koyması durumunda hasta “Acaba hekim doğru u söylüyor?” “B ameliyat yapılmalı mı?” veya “Nasıl yapılmalı?” konusunda sorgulamalara başlamaktadır. Teknik gelişmeler ve modernizasyonla ameliyat teknikleri de gelişmektedir. Eskiden klasik olarak yapılan bir ameliyat türünün yeni yeni standartlarla ve tekniklerle yapıldığını hekimler de hastalar da fark eder olmuştur.

Şekil 70: Bu ameliyat nasıl yapılmalı?



11.2.1. Tedavi Alternatiflerinde Artış

Bir hastaya bir kanserle ilgili tedavi şeması önerildiğinde bu tedavi şemasının birçok alternatifi olduğu hem hekimler tarafından hem hastalar tarafından detaylıca bilinmektedir. Böyle bir durumda hekim hasta ilişkilerinde asimetrik bilgilendirme olmasına rağmen eş güdümlü veya sorgulayıcı sorunlar gelişmektedir. İşte bu gelişen sorunlar, hastanın bilgilendirme güvenliğini, hastanın mali güvenliğini, hastanın en uygun tedavi alma güvenliğini tehdit etmektedir. Bütün bu sorguların ve hasta güvenliği tehditlerinin dışında mali açıdan güvenlik de önemli bir noktadır.

Şekil 71: Bu ameliyat yapılabilir mi?

Mastectomy versus breast-conserving therapy in the treatment of stage I and II carcinoma of the breast: a randomized trial at the National Cancer Institute.

Lichter AS, Lippman ME, Danforth DN Jr, d'Angelo T, Steinberg SM, deMoss E, MacDonald HD, Reichert CM, Merino M, Swain SM, et al.

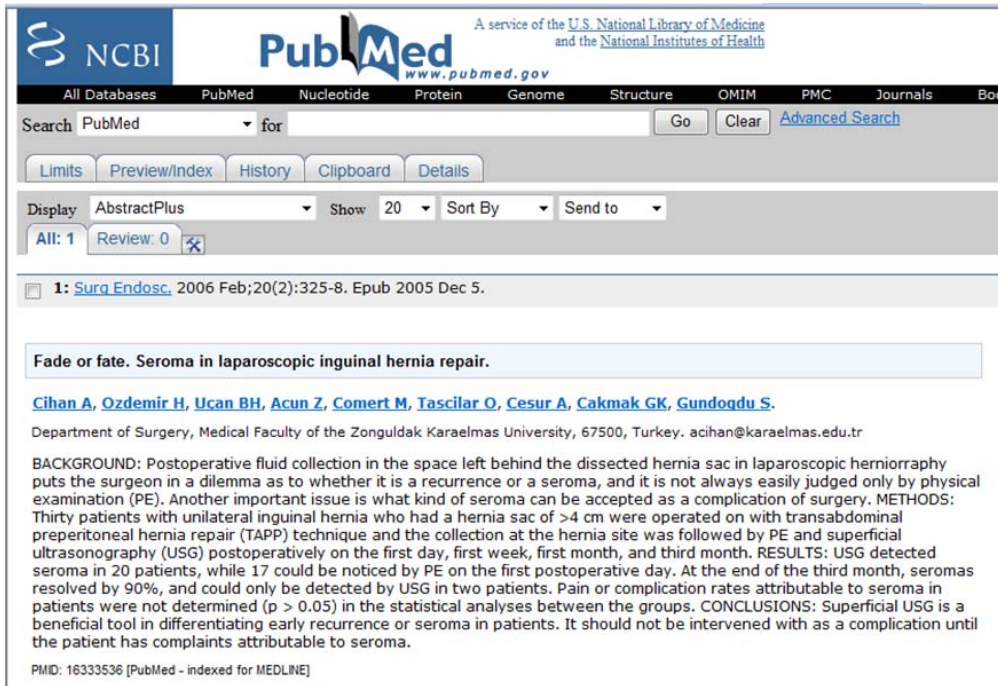
Division of Cancer Treatment, National Cancer Institute, Bethesda, MD.

PURPOSE: Mastectomy versus excisional biopsy (lumpectomy) plus radiation for the treatment of stage I and II breast cancer was compared in a prospective randomized study. **PATIENTS AND METHODS:** From 1979 to 1987, 247 women were randomized and 237 were treated on this study. All patients received a full axillary dissection and all node-positive patients received adjuvant chemotherapy with cyclophosphamide and doxorubicin. Radiation consisted of external-beam therapy to the whole breast with or without supraclavicular nodal irradiation followed by a boost to the tumor bed. **RESULTS:** The minimum time on the study was 18 months and the median time on the study was 68 months. No differences in overall survival or disease-free survival were observed. Actuarial estimates at 5 years showed that 85% of mastectomy-treated patients were alive compared with 89% of the lumpectomy/radiation patients ($P = .49$; 95% two-sided confidence interval [CI] about this difference, 0% to 9% favoring lumpectomy plus radiation). The probability of failure in the irradiated breast was 12% by 5 years and 20% by 8 years according to actuarial estimates. Of 15 local breast failures, 14 were treated with and 12 were controlled by mastectomy; the ultimate local-regional control was similar in both arms of the trial. **CONCLUSION:** These data add further weight to the conclusion that breast conservation using lumpectomy and breast irradiation is equivalent to mastectomy in terms of survival and ultimate local control for stage I and II breast cancer patients.

11.2.2. Yeni Gelişen Teknolojik Yöntemlerin Klasik Bilgi ve Yaklaşımları Değiştirmesi

Hastaların başına istenmeyen bir olay geldiğinde “Bu olay bir komplikasyon mudur, yoksa hastalığın veya tedavinin normal süreci midir?” bu bile tartışma noktası olmaya başlamıştır. Bazen hekimlerin “Normaldir, bu olabilir.” dediği konunun komplikasyon çıktığı veya bazen hastaların komplikasyon diye memnuniyetsizlik bildirdiği olaylarda hastalığın doğal süreci olduğu tartışmaları aşağıdaki resimde olduğu gibi literatürde de sıkça görülmektedir.

Şekil 72 Komplikasyon mu? Normal süreç mi?



Hekim hastaya bir ameliyat önerdiğinde hasta bunu hemen kolayca iletişim mekanizmalarından soruşturmakta, aşağıdaki resimde görüldüğü gibi kendisine önerilen ameliyatın âdetâ cerrahi tekniğine ve standardına kadar bilgi sahibi olabilmektedir. Bir hekim bir hastaya ameliyat önerdiğinde veya ameliyat olamazsın dediğinde “Bu ameliyat yapılabilir mi, yapılamaz mı?” konusunda hasta, tereddütlerine internette kolayca cevap bulabilmektedir.

Şekil 77: Prostat kanserinde en iyi tedavi şeması nedir?

Display AbstractPlus Show 20 Sort By Send to

All: 1 Review: 1

1: [Curr Opin Urol](#). 2008 May;18(3):275-8.

Current decision-making in prostate cancer therapy.

[Cox J](#), [Amling CL](#).

Department of Surgery/Division of Urology, University of Alabama at Birmingham, Alabama 35294, USA.

PURPOSE OF REVIEW: Prostate cancer continues to be the most prevalent cancer among American men. Localized prostate cancer is commonly diagnosed because of improved screening practices nationwide. Several options exist for the treatment of localized prostate cancer, and this review discusses the decision-making process facing patients diagnosed with this disease. **RECENT FINDINGS:** No one treatment for localized prostate cancer has proven superior to date. For this reason patients have been found to use a number of resources to make an informed decision. These include physicians, spouses, family, friends, and different media. Urologists serve as the primary and most influential physicians and play an important role in the decision-making process. Patients, however, are assuming a more active role in this process as time evolves, especially with ease of access to multiple information resources. **SUMMARY:** In deciding on a treatment for localized prostate cancer, patients must weigh the risks and benefits of each option. Urologists must provide patients with up-to-date information on these options and be aware of the different influences that surround these men during the decision-making process.

PMID: 18382237 [PubMed - indexed for MEDLINE]

11.3. Yönetim Anlayışında Değişimler ve Bilgisayarlaşma

Sağlık yönetiminde tıbbi hataların daha önemsendir hâle gelmesi, hasta güvenliğinin oldukça öncelikli bir konu olarak arz edilmesi, giderek artan kontrolsüz maliyetlerin verimlilik ve sürdürülebilirlik ilişkilerinin çıkarılması, dünya sağlık örgütünün bu konulara dikkat çekerek profesyonelleşme, uzmanlaşma ve dijitalleşme önerileri sağlık yönetiminde ve sağlık yöneticilerinde de ciddi değişiklikler olmasını gerektirmiştir. Sağlık sisteminde dijital hastane kavramı aslında bu yukarıda sayılan bütün isteklerin ve öngörülerin sonucu olarak karşımıza çıkmaktadır.

Sağlık sektöründe bilgi hemen her noktada farklı şekil ve farklı kategoride üretilen, üretilen bilgilerin kurumun iç süreçleri ve alt paydaşları içinde doğru, hızlı ve kesintisiz aktarılması gereken bir iletişim yönetimi gerektirmektedir. Bu bilgi sistemlerinin değişimi ile hastanelerde bilgisayar kullanımı kaçınılmaz hâle getirmiştir. Hastane yöneticileri de âdeta birer bilgisayar uzmanı, bilişim otoritesi gibi her işini otomasyonlarla, elektronik süreçlerle görselleştirerek, modelleyerek hem profesyonel süreç yöneticisi hem de iyi bir bilişim yöneticisi olmak zorunda kalmıştır. Hastane yönetimlerindeki bu değişimler hastane yöneticilerini de değiştirmeye başlamış, öncelikle Amerika ve Avrupa’da profesyonel hastane yöneticiliği önemli meslekler hâline gelmiştir. Ancak unutulmamalıdır ki sağlık sisteminde dijitalleşme ile yönetsel sistem sorunlarının çözülmesi mümkün değildir. Profesyonel uygulanacak sağlık sistem mühendisliği ve başarılı yönetim uygulamalarının hedeflerini gerçekleştirmek için dijitalleşme gereklidir.

Zaman içinde ülkemizde de ciddi değişimler yaşanmış, Sağlık Bakanlığı teşkilat yönetmeliği değiştirilerek hastanelerde kurumsallaşmaya ve örgüt kültürüne dayalı bir üst yönetim mekanizması kurulmuştur. Eski sistemlerde olduğu gibi tam otoriter başhekim

sisteminden vazgeçilmiş hastane yöneticisi, idari müdür, tıbbi sorumlu başhekim ve diğer yardımcı süreç yöneticileri tarzında yönetsel mekanizmalar oluşturulmuştur. Bu kadar değişimin yaşandığı dünyada hastane yönetiminin profesyonelleşme ihtiyacı ile beraber hastanelerde bilimsel yönetim teknikleri, gelişmiş süreç yönetimleri, Kaizen yönetim felsefesi, 6 Sigma ve yalın yönetim sistemleri gelişmiştir. Birçok geri ödeme sistemi tasarımı, ölçme değerlendirme sistemi gibi yönetsel alanda giderek artan hızlı bir uzmanlaşma sağlanmıştır. Kitabımızın ilk bölümlerinde de söylediğimiz gibi, sağlık yönetiminin de aslında bir sistem mühendisliği gerektirdiği, buna **sağlık sistem mühendisliği** denmesi gerektiği bütün otoriteler tarafından kabul edilmiştir.

Hasta güvenliğini artırmak için otoritelerin önerileri aşağıdaki gibidir.

- Health care coverage for all / Herkese sağlık hizmeti sunumu
- Cost management / Maliyet yönetimi
- Improvement of health care quality and safety / Sağlık hizmeti kalitesi ve hasta güvenliğinin iyileştirilmesi
- Equitable financing / Dengeli finansman
- Simplified administration / Yönetimin basitleştirilmesi

11.3.1. JCI Hasta Güvenliği Hedefleri 2014

Joint Commission International (JCI) olarak bilinen Amerika Hasta Güvenliği ve Sağlık Kalite Örgütünün hasta güvenliği hedefleri konusunda stratejik hedefleri de aşağıda verilmiştir. Bu konularda artan ciddiyet, tüm kurum ve kuruluşlarda stratejilerin zaman içinde yeniden gözden geçirilmesine ve daha etkin yönetsel aktiviteler için çalışmaların artmasına yol açmıştır.

- Hasta kimliğinin doğrulanması,
- Ekip içinde etkin iletişimin sağlanması,
- İlaç güvenliğinin sağlanması,
- Kurumlardaki hasta güvenliği ile ilgili alarm sistemlerinin iyileştirilmesi,
- Sağlık bakımıyla ilgili enfeksiyonların önlenmesi,
- Hasta güvenliği ile ilgili risklerin tanımlanması ve önlenmesi (düşme, intihar),
- Yanlış cerrahi girişimlerin önlenmesi.

11.4. Sağlık Hukukunda Artan Sağlık Davaları

Sağlık hizmetlerinin çeşitlenmesi, bilgi birikiminin ve alternatif yöntemlerin artması, hastaların bilinçlenmesi ve iletişim imkânlarının artması ile hasta hekim ilişkilerinde de

değişimler olmuştur. Önceden sağlık hizmetlerinde oluşan aksama veya komplikasyon sayılan veya kader denen bir çok başarısızlık artık doğrudan hekimlere mal edilmektedir. Bu konuda açılan davalar ve ödenen tazminatlar tüm ülkelerde ciddi boyutta artış göstermektedir. Bu sebeple hata ihtimallerinin tümüyle giderildiği, yukarıda sayılan tüm hata alanlarında profesyonelleşme gerektiği kaçınılmazdır. Özellikle yönetim sebebiyle görülen tıbbi hata yorumları da giderek artmakta ve hastaya el sürmeseler bile yöneticiler de artık tıbbi hatalarda ortak sorumlulukla suçlanmaktadır.

11.5. Maliyet Artışı ve Artan Bütçelerle Mücadele

- İnsan hep daha iyi olmak ister.
- Daha uzun yaşamak ister.
- Daha az hasta olmak ister.
- Daha çabuk iyileşmek ister.
- Buna yatırım yapan herkes kazanır.
- Win-Win Strategy
- Nereye kadar?
- Gereksiz Harcamalar
- Tıbbi Hataların Maliyeti
- Lose Lose Strategy

Sağlık sektörü, dünya ekonomik sisteminin içinde üçüncü büyük sermaye gücünü oluşturmaktadır. Sağlık sektörü, sağlık hizmeti ile sağlık kurumlarıyla, koruyucu sağlık hizmetleriyle, tedavi edici hizmetleriyle, sağlık eğitim kurumlarıyla, sağlıkta ilaç üretim tesisleriyle, hammadde üretim tesisleriyle, sağlık araç gereci ve saf madde üretim sektörüyle, bunların satış ve pazarlama sektörleriyle, savunma ve enerji sektöründen sonraki dünyada üçüncü büyük ekonomik sistemdir. Bu sistem dâhilinde yapılan her çalışma, her yenilik, her geliştirme alıcı bulmaktadır ve bu sektörde yatırım yapan herkes sağlığa olan talebin artmasıyla ürününe çok kolay alıcı bulmakta ve kazan kazan stratejisini uygulamaktadır. Sağlık sektörü en kolay kazan-kazan stratejisinin uygulandığı bir sektör olarak giderek daha hızlı büyümektedir. Üretilen her yeni cihaz, her yeni tedavi, her yeni yöntem daha yüksek fiyatlarda daha çok alıcı bulmaktadır. Yalnız bu artışın bu kazan-kazan stratejisinin nereye kadar gideceği sağlıkta ve sağlıkta doyum noktasının veya kanaat noktasının neresi olduğu belirsizdir. Bu yapılan yatırımların fazladan alınan sağlık hizmetlerinin hangileri gerekli harcamalardır hangileri gereksiz harcamalardır karar vermekte zorlanılmaktadır. Birde bunların üzerine tıbbi hataların maliyetleri eklendiğinde sağlıktaki kazan-kazan stratejisinin dünya ekonomisinde belli bir ölçekte kaybet-kaybet stratejisine dönüşeceğine yönelik korkular vardır.

11.6. Dünya Sağlık Örgütü Bakışı

Dünya Sağlık Örgütü sağlık trendlerindeki değişimin ve gelişimin daha çok hasta güvenliği olması üzerinde yoğun çalışma yapmaktadır. Hastaların tıbbi hatalardan güvenle korunması, hastane enfeksiyonlarından güvenle korunması, mali israf ve kayıplardan güvenle korunması dünya sağlık örgütünü bu konuda birçok standart geliştirmesine sebep olmuştur. Dünya sağlık örgütü bütün bu çalışmaları organize etmek için profesyonel yönetimleri ve süreç yönetimlerini güçlendirmek için sağlıktaki verilerin düzenli kaydı düzenli analizi için e-sağlık sistemlerinin yani elektronik sağlık sistemlerinin bütün dünyada yaygın olarak kullanılması için çaba sarf etmektedir.

Elektronik sağlık sistemleri kayıtlarının daha detaylı yapılmasıyla terminolojiler ve ortak standartlar geliştirilecektir. Belli kalsifikasyonlar ve cetveller oluşturmasıyla toplum sağlığının daha iyi korunacağı; doğumlar, hastalıklar, ölümler, engelliler ve hata faktörlerinin daha kontrol edilebilir olacağı açıktır. Klinik faaliyetlerin daha başarılı olacağı, yönetim planlama ve bütçe konularında daha yüksek kazanımlar elde edileceği, raporlama sonrası maliyetlerin ve ihtiyaçların sorgulanabilir olacağı önemle belirtilmektedir.

Şekil 73: DSÖ Klasifikasyonlarının e-Sağlıktaki yeri



Uygulamalar

1. Etrafınızda tıbbi hataya maruz kalmış kişilerle görüşerek hastaneler hakkında görüşlerini kaydediniz.
2. Hastanelerle ilgili yakınlarınızın iyi ve kötü izlenimlerini sorunuz.

Uygulama Soruları

1. Oluşan tıbbi hatanın nedenleri nelerdir?
2. Yakınlarınızın hastanelerle ilgili olumsuz anıları nelerdir?

Bu Bölümde Ne Öğrendik Özeti

Bu bölümde hasta güvenliği, hastaların değişen beklentileri, yönetimde oluşan değişimler, sağlık hukuku ve artan bütçeler, dünya sağlık örgütünün yaklaşımı konuları işlenmiştir.

Bölüm Soruları

1. Hasta güvenliğini tehdit eden unsurlar nelerdir?
2. Tıbbi hata mekanizması nasıl işler?
3. Tıbbi hataların nedenleri nelerdir?
4. Hastane enfeksiyonları tıbbi hata mıdır?
5. Hastaların hekimlerden beklentilerinde değişimlere örnekler veriniz.
6. Sağlık hukukunun sağlık yönetimine ne gibi etkisi olmuştur?
7. Sağlık alanında artan maliyetlerin yönetime nasıl etkisi olmuştur?

12. MODERNİZASYONUN SAĞLIK YÖNETİMİNDE OLUŞTURDUĞU DEĞİŞİMLER

Bu Bölümde Neler Öğreneceğiz

Bu bölümde hastane işletmelerinin durumu, yönetimleri, model sorunları, projeler ve bilgi sistemleri konuları işlenecektir.

Bölüm Hakkında İlgi Oluşturan Sorular

1. Devlet hastaneleri ne tip işletmelerdir?
2. Hastane yönetimlerinde hangi modeller kullanılmaktadır?
3. Sağlık alanında uluslararası standartlar ve projeler nelerdir?

Bölümde Hedeflenen Kazanımlar ve Kazanım Yöntemi

Konu	Kazanım	Kazanımın nasıl elde edileceği veya geliştirileceği
Hastane yönetimi ve sorunları	Hastanelerde yaşanan sorunlara ait konuların kavranması	Konu metnini okumak, video dersleri dinlemek, slayt sunularını incelemek, bölüm girişi soruları hakkında analiz yapıp bölüm sonu uygulamaları konusunda çalışma yapmak
Uluslararası standartlar ve çalışmalar	Uluslararası standartlar ve çalışmalar hakkında bilgi sahibi olunması	Konu metnini okumak, video dersleri dinlemek, slayt sunularını incelemek, bölüm girişi soruları hakkında analiz yapıp bölüm sonu uygulamaları konusunda çalışma yapmak
Yönetimde bilişimin yeri	Hastane yönetiminde bilişim uygulamaları hakkında bilgi sahibi olunması	Konu metnini okumak, video dersleri dinlemek, slayt sunularını incelemek, bölüm girişi soruları hakkında analiz yapıp bölüm sonu uygulamaları konusunda çalışma yapmak

Anahtar Kavramlar

- Hastane işletmesi
- Standartlar
- Sağlık ve bilişim

12.1. Hastanecilik Alanı: Mega İşletme

Sağlık yönetim sisteminde, mevcut hataların, mevcut eksikliklerin çokça eleştirildiği sağlık sektöründe olayların çokta iyi ve başarılı gittiğini söylemek mümkün değildir. Hastanelere baktığımızda, hastanelerin birer mega işletme olduğu kolayca fark edilmektedir. Ortalama 3000 yataklı bir hastaneyi ele aldığımızda yıllık 500 milyon TL dolaylarında bir ciroya sahip olabileceği, 10 bin civarında personel çalıştıracağı, yılda yaklaşık 2 milyon hastaya hizmet vereceği, bir arada 50 veya daha fazla değişik iş kolunun bulunacağı görülmektedir. Ortalama 30 bin çeşit farklı karakterde taşınır mal kullanan 100 veya daha üstü fonksiyonel departmana sahip, ilkokul mezunundan profesöre kadar her türlü eğitim düzeyinde çalışana sahip olacağı görülmektedir. Aslında sağlık işletmeleri genelde bölgelerindeki en büyük sermaye yatırımı en kapsamlı ve büyük ölçekli iş yerel olma sıfatına sahiptir.

- Yıllık 500 milyon TL ciroya sahip olabileceğini,
- 10.000 civarında personeli olacağını,
- Yıllık 1 – 2 milyon hastaya hizmet vereceğini,
- 16.000 – 30.000 çeşit taşınır mal kullanacağını,
- Bir arada en az 50 değişik iş kolu bulunacağını,
- 100 ve daha üstü fonksiyonel departman türü olacağını,
- İlkokul mezunundan profesöre kadar değişken bir insan kaynağı barındıracağını düşünürsek nasıl büyük bir sistem olduğu açıkça anlaşılacaktır.

12.1.1. Hastane Yönetimlerinde Sorunumuz Var mı?

Yaptığı işin doğası gereği, insanlara ve çok sayıda insana hizmet verdiğinden, beklentilerin ve isteklerinde kontrol edilmesinin çok zor olduğu işletmelerdir. Hastanelerimize baktığımızda, sorun yaşıyor muyuz konusu süreç yönetimi mantığında profesyonelce ele alınmalıdır. Süreç yönetimi ve iyileştirilmesi konularında detaylı anlattığımız gibi, bir sürecin iç müşterilerine, iç paydaşlarına ve dış paydaşlarına sürekli analizler yapılmalı, girdileri, çıktıları ve kaynakları sürekli denetlenmelidir. Bir hastaneyi örnek alarak aşağıdaki sorulara tamamen olumlu cevap verdiğimizde, o kurumda başarılı bir süreç yönetiminin yapıldığı kolayca anlaşılacaktır.

- Profesyonel idare var mı?
- Kayıpsız ve israfsız taşınır mal yönetimi var mı?
- Gecikmesiz ve şaibesiz satın alma var mı?
- Mutlu eden insan kaynakları var mı?

- Kesinti olmadan faturalama var mı?
- Sıfır kayıt dışı hizmet var mı?
- Mükemmel güvenlik, yemek ve temizlik hizmetleri var mı?
- Hastaların hiçbir şikâyeti olmuyor mu?
- Hiç enfeksiyonumuz olmuyor mu?
- Herkes bu kurumda çalışmak istiyor mu?
- Yatırımın geri dönüşü mantıklı mı?

Tüm bu sorulara olumlu cevap verebiliyor isek hastanemizin sistemi mükemmel çalışıyor demektir. Ama negatif cevaplar veriyor isek ciddi bir sorunumuz ve önümüzde çözmemiz gereken dev bir sistem var demektir.

Profesyonel idaremiz var mı, kayıpsız ve israfsız taşınır mal yönetimi yapıyor muyuz, gecikmesiz ve şaibesiz satın alma sistemine sahip miyiz, herkese mutlu eden bir insan kaynakları yönetimimiz var mı, kesinti olmadan faturalamayı başarıyor muyuz, kayıt dışı hizmetimiz sıfır veya sıfıra yakın mı; hastanemizdeki yemek, temizlik ve güvenlik hizmetleri mükemmel denilecek ölçüde mi; hastalar bu kurumda yattığı için hiç şikâyet ediyor mu veya sürekli memnuniyet bildiriyorlar mı, hastanemizde hiç enfeksiyon olmuyor mu, herkes bu kurumda çalışmak istiyor mu ve yatırımın geri dönüşünde tam bir verimlilik yaşanıyor mu soruları sürecimizin makro değerlendirilmesi için önemli sorulardır.

Eğer bu yukardaki soruların tamamına evet veya olumlu cevap verebiliyorsak bu karmaşık hastanecilik sisteminde doğru bir süreç yönetimi veya başarılı bir yönetim gerçekleştiriyoruz demektir. Bu sorulara negatif cevaplar veriyor isek ciddi bir sorunumuz ve önümüzde çözmemiz gereken dev bir sistem var demektir.

Şekil 79: Hastane Kuyrukları

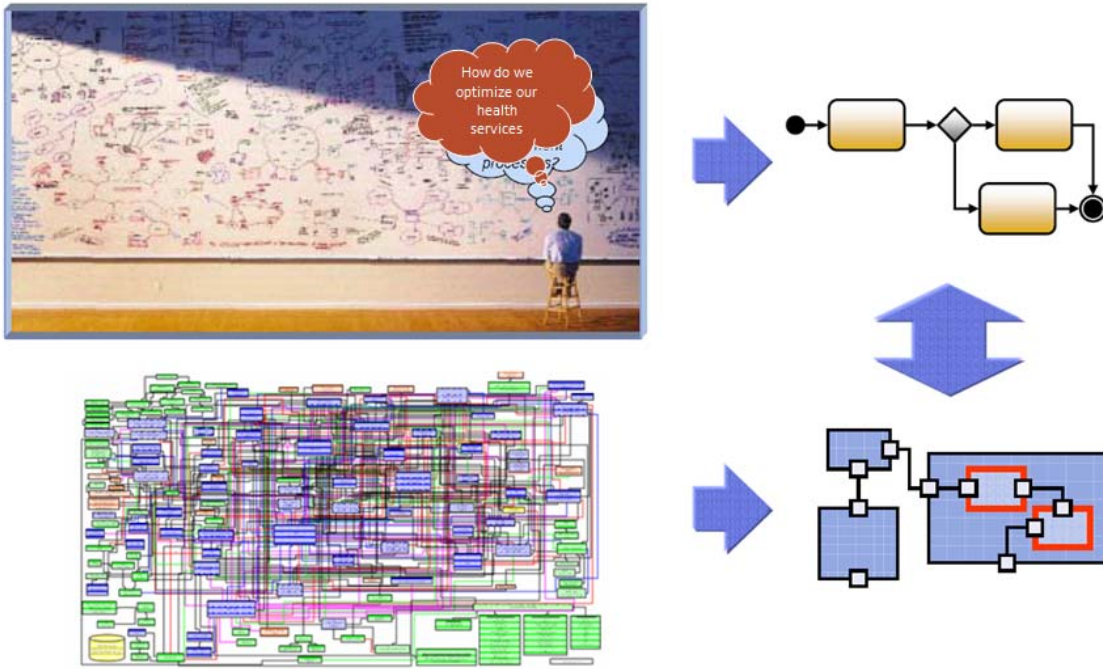


Eskiden hastane önlerinde sürekli rastladığımız kuyruklar, beklemler, hizmetlerden şikâyetler günümüzde giderek azalmaktadır. Ancak eskiden sırada bekleyen ve saatlerce hizmeti almak için ter döken insanların o zamanlar bunlardan çok ciddi şikâyet ettiği görülmediği gibi, şimdi de hastanecilik hizmetlerine ait şikâyetleri hastaların çokça dile getirmesi sık rastlanan bir durum değildir. Bu karşılardaki dev sağlık sistemi ve sağlık hizmeti kurumuna karşı insanlar çoğunlukla alabildikleri hizmetin daha fazlasını isteyince kendisine negatif geri dönüşten korkarak sistemi olumlu yönde de olsa eleştirmekten çekinmektedirler.

12.1.2. Hastane Yönetimi Karmaşasında Yönetici Ne Yapabilir?

Sağlık sisteminde bu tür sorunların olduğu, hemen her ülke için aşikârdır ve sağlık sistem mühendislerinin bu sorunları ortadan kaldırması için kendilerine doğan fırsatlar da mevcuttur. Aşağıdaki resimde gördüğümüz gibi dev bir tahtaya süreçlerin elle yazıldığı karmaşık bir sistemde yönetici oturup bu işin içinden nasıl çıkacağız sorusuna cevap aramaktadır.

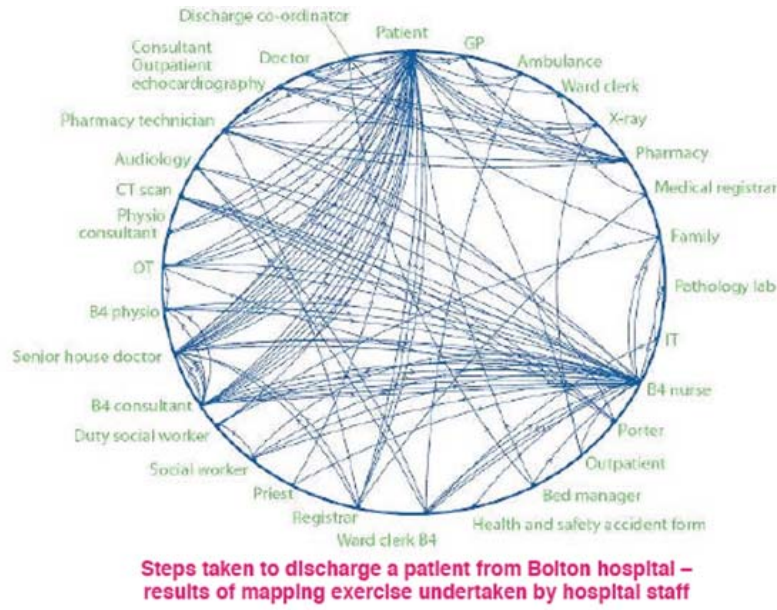
Şekil 80: Karmaşık Tasarımlardan Yalın Sistemlere Geçiş



12.2. Hastane Yönetiminde Model Sorunu

Aslında neden sorun yaşadığımızı düşündüğümüzde kolaylıkla karşımıza çıkmaktadır. Aşağıdaki resimde bir hastanın hastaneye gelişinden yatıp çıkışına kadar tabi olduğu süreçler görülmektedir. Yaklaşık 400 sürece tabi olan bir hastadan binlerce olduğunu düşünür isek karmaşık bir sistem sahibi olduğumuz ve bunun için de kapsamlı modeller olması gerektiği hemen anlaşılacaktır. Ancak sağlıkta kendini ispatlamış, denemiş, faydaları kesinleşmiş modeller yoktur.

Şekil 81: Bolton Hospital Model



Dünyada birçok meslek ve bilim alanında birçok model tanımlanmıştır. Aşağıda görülebileceği gibi, yönetim planlama modelleri, üretim planlama modelleri, geliştirme iyileştirme modelleri, yazılımsal modeller, süreç kontrol modelleri gibi sayısız çalışma üretilmiş ve günümüzde kullanılmaktadır. Sağlık alanında da tasarımsal olarak geliştirilmiş ve uygulama alanında da kendini ispatlamış modellere ihtiyaç vardır.

Yönetim Planlama Metotları

- Value Stream Mapping, Five S, Kanban (Pull Systems), Poka-Yoke (Error-Proofing), Scientific Management, vs.

Üretim Metotları

- Batch Production, Craft Production, Mass Production, Lean Production, Job Production, Assembly Line, Continuous Production, Cell Production, Fordism, Toyotism, Taylorism, vs.

Geliştirme İyileştirme Metotları

- LM (Lean Management), TPM (Total Productive Maintenance), QRM (Quick Response Manufacturing), TOC (Theory Of Constraints), Six Sigma, RCM (Reliability Centered Maintenance)

Elektronik ve Yazılımsal Metotlar

- ISA-88 (Batch Process Control), ISA-95 (Enterprise-Control System Integration), ERP (Enterprise Resource Planning), SAP, IEC 62264 (International Electrotechnical Commission.), B2MML (Business To Manufacturing Markup Language)

Süreç Kontrol Metotları

- PLC (Programmable Logic Controller), DCS (Distributed Control System)

12.3. Nasıl Değişmeli/Değiştirmeliyiz?

Son yıllarda birçok değişimin yanında en kaçınılmazı nesil değişmektedir. Yeni kuşak gençler artık daha hızlı düşünmekte ve karar vermektedir. Bilişim teknolojileri çevremizde olan tüm değişiklikleri yönetim kademelerinde de gerektirmektedir. Koltuğunda kabaran yöneticilerden koltuğunu bir yarış aracı gibi kullanan yöneticilere dönüşüm olmuştur. Tüm kurumlar ve insanlar; bilim, teknoloji ve dünya gelişim ve büyüme hızını artırmıştır. Eski alışkanlıklar daha analiz edilemeden yeni gelişmeler ve sorunlarla karşılaşmak an meselesi olmuştur. Bu sebeple kurumlar ve yöneticiler de sistem mühendisliği çalışmalarına ağırlık vermek zorundadır. Bu amaçla değişim mühendisliği, modern proje yönetimi, öğrenen organizasyonlar, temel yönetim teknikleri, toplantı yönetimi, performans değerlendirme, iş stresi, motivasyon, proses (süreç yönetimi), bilim ve bilim adamı kavramlarının sorgulanması, matematik kavramının tanımlanması, kanıta dayalı yönetim, kanıta dayalı tıp, ölçümleme mühendisliği, 6 sigma, balanced scorecard, dijital hastane, kurum kültürü konuları yöneticilerin ve kalite birimlerinin ana çalışma alanları olmak zorundadır.

Şekil 74: Yönetim Anlayışında Değişim



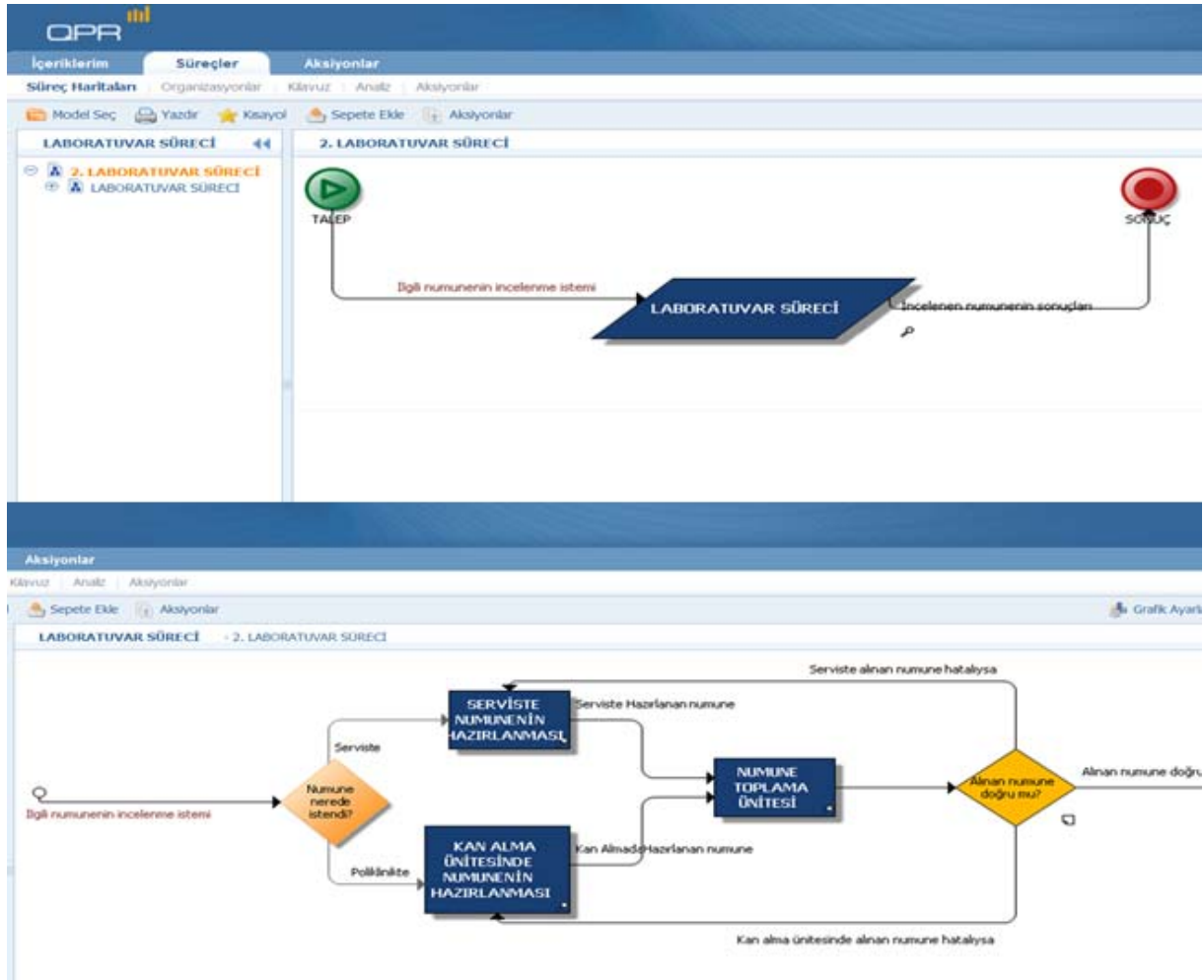
Her kurum ve kuruluşta olduğu gibi, sağlık kurumlarında da hedeflerle yönetim en önemli konu olmuştur. Hedeflerle yönetim; tam bir bilimsel yönetim tekniği ve bir dolu parametrik yaklaşım gerektirmektedir. Aşağıdaki resimde görüldüğü gibi şemalarla, yalın şekilde, tüm kurumun ortak hedefi olacak stratejik hedefler ve amaçlar oluşturulmalıdır. Bunun için yönetim sistem mühendisliğinin kullanılması artık bir zorunluluktur.

Şekil 75 Örnek Yönetim Hedefleri



Bu amaçla sistemler tasarlanmalı, akışlar oluşturulmalı ve yalın anlaşılır yöntemler üretilmelidir. Aşağıdaki resimde görüleceği gibi makro ve mikro sistem tasarımları, süreç akışları, kontrol diyagramları gibi yukarıdaki bölümlerde anlatılan tüm konuların artık kullanılması kaçınılmazdır.

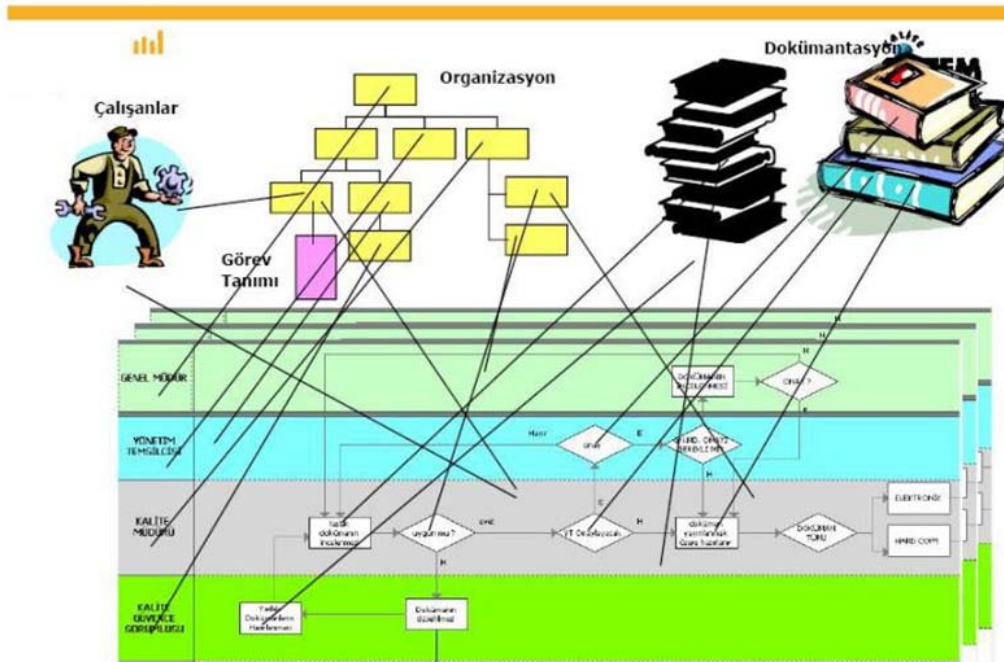
Şekil 76: QPR Sistemi



12.4. Karmaşık Sistemlerden Akıllı Tasarımlara

Her türlü iş ve aktivite doğada kendi seyrini oluşturur. Alışlagelmiş yöntemler ve gelenekler işleri bir rotaya oturtur. Ancak bu rotalar her zaman en verimli şekilde değildir. Bazen alışkanlık ve imkânsızlıklar verimsiz veya sürdürülemez yöntemler geliştirmiş olabilir. Bu sebeple mantıksal ve yüksek zihinsel tasarımlar ile her iş ve alış tek tek elden geçirilmeli, sorgulanmalı ve yeniden tasarlanmalıdır.

Şekil 77: QPR Programının Karmaşık Sistemlere Ait Tanıtım Örneği



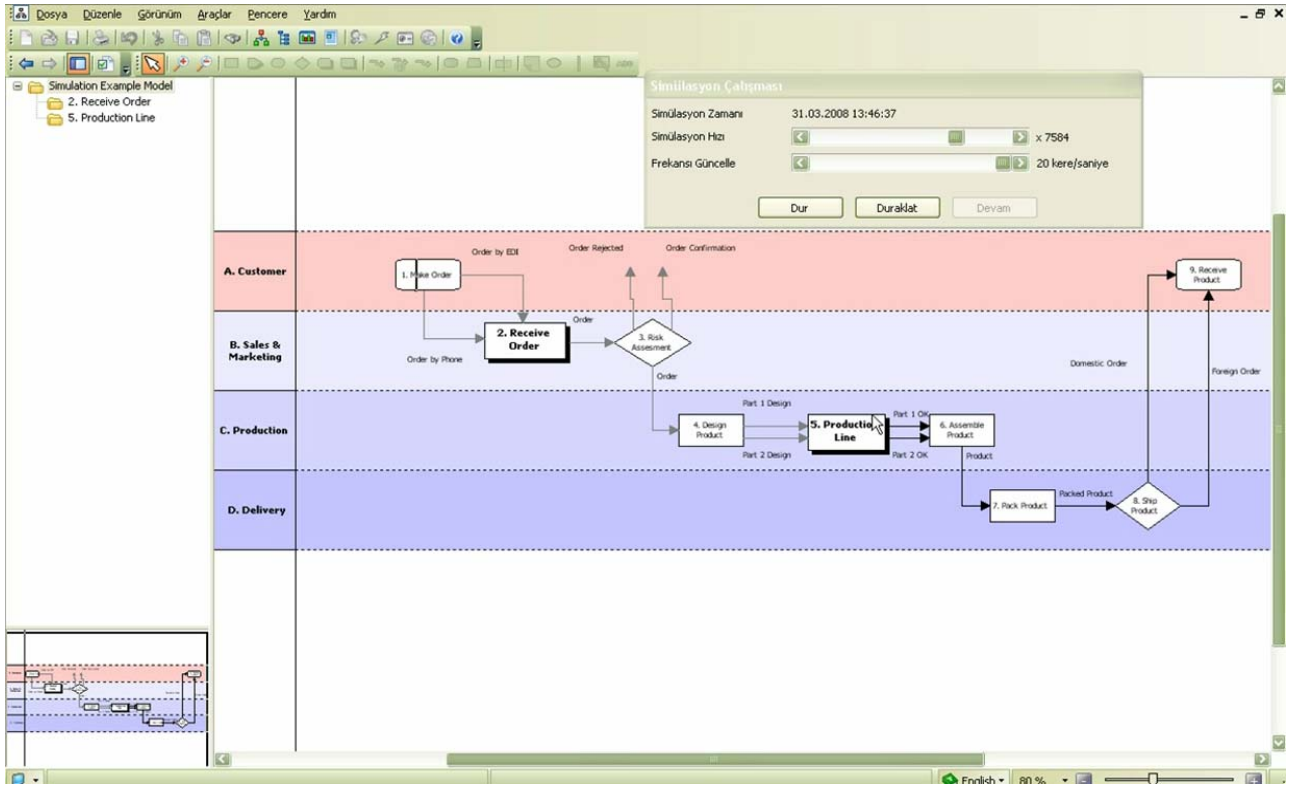
Modern yönetim felsefesi, insanların kurumu kendi istek veya hevesleri doğrultusunda yönetmesinden uzaklaşmıştır. Temel felsefe olarak “Bu kurumu biz değil, bizim belirlediğimiz kurallar ve tasarladığımız sistemler yürütmeli.” görüşü altın standart olmuştur.

Bu sebeplerden dolayı kurumlarda strateji konseylerinin, stratejileri yaşama geçirecek politika ve yöntemleri tasarlayacak kalite ve sistem tasarımcılarının, güçlü uygulama liderlerinin, alanına hâkim ve disiplinli alan yöneticilerinin ve profesyonelleşmiş ekiplerin yer alması gerekmektedir.

İyi bir yönetim felsefesi için mutlaka otomasyondan da destek alınmalıdır. Bunun için şu sorulara mutlaka başlangıçta cevap verilmelidir. Dijital hastane altyapısı hedefleniyor mu? Kaynak yönetimi hedefleniyor mu? Hedef güncel olanı takip etmek ve şu an için gerekeni yapmak mı? Otomasyon hastaneyi yönetir, yönetim felsefemiz nedir? Bu sorular kurumsal olarak cevaplandıktan sonra neler yapılabilir, nasıl yapılabilir, kimle yapılabilir gibi sorular ancak o zaman cevaplanabilir.

Bu cevapların arkasından sistem tasarımları ve simülasyonlar yapılmalıdır ki bu da sistem mühendisliği aktivitesidir. Aşağıdaki resimde görülen süreç diyagramları oluşturulmalı ve canlandırmalar ile test edilmelidir.

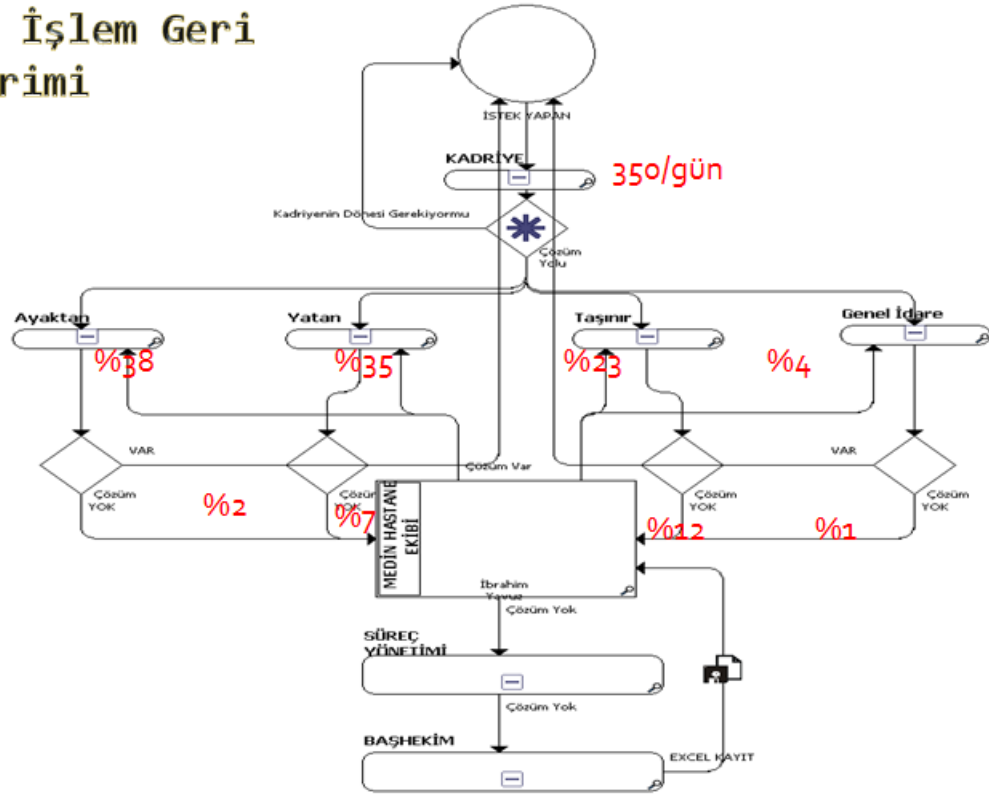
Şekil 78: Süreç Diyagramları



Her tasarım canlandırılmalı, gerçek ortamda uygulamaya alınmalı ve süreç performanslarının ölçülmesi ile rakamlar ortaya çıkarılmalıdır. Hangi adımlar sık kullanılmakta, nerede sıkıntı yaşanmakta, darboğazlar nerelerde görülmekte bu analizlerle ortaya çıkacaktır.

Şekil 79: Bilgi İşlem Geri Bildirimi

Bilgi İşlem Geri Bildirimi



12.5. Karşılaştırma ve Standartlar

Dünyada yönetim bilimi, bilgi felsefesi, bilişim ve iletişim imkânlarının artması ile sağlık alanındaki bu sorunlara veya gelişen teknolojilerle daha bilinçli politikalar geliştirmeye imkân sağlamak üzere büyük projeler yönetilmektedir. Bu projelerle hem sağlık yönetiminde kullanılacak bilgiler oluşturulmakta hem yönetsel sorunlara çözüm geliştirmek için araçlar geliştirilmekte hem de bilişim sistemlerinin dil ve taksonomi sorunlarını çözmek üzere ortak veri bankaları ve veri standartları geliştirilmektedir. Aşağıda bunlardan bazılarına örnekler verilmiştir. Daha detaylı bilgi için bunların tamamına internetten ulaşılabilir.

12.5.1. PATH

Sağlık yönetiminde gelişen teknolojilerle olan bu hızlı değişimler, bazı uluslararası çapta büyük projeler meydana getirmiştir. Süreç yönetiminde de değindiğimiz gibi süreç iyileştirme çalışmalarından biri de karşılaştırma çalışmaları olarak sayılmıştır. Dünya sağlık örgütü tarafından oluşturulan bir proje ile performans değerlendirme araçları olarak tanımlanan PATH çalışması; hastanedeki kalitenin ilerlemesini değerlendirmek açısından dünyadaki bu sisteme üye olan birçok hastanenin buluşlarını toplayarak, ortaklaştırarak altın standartlar oluşturmakta ve hastanelerin hedeflerini belirlemesinde, süreçlerini değerlendirmesinde kendilerine örnekler sunmaktadır. PATH çalışması, birçok hastalık ve uygulama yöntemlerini sonuçlarını değerlendiren, şu tür uygulamalardan sonra şu kadar hastane enfeksiyonu gelişir, şu

işlemlerden sonra bu kadar komplikasyon gelişir, bu ameliyatlarda şu beklenen olaylar şu sıklıkta olur gibi, ortak analiz değerleri oluşturmakta ve sağlık yöneticilerinin hizmetine sunmaktadır.

Şekil 80: PATH



12.5.2. SNOMED

SNOMED klinik terimler çalışması, Nisan 2007'de Amerikan Patologlar Birliği tarafından başlatılan bir çalışmadır. Bu çalışma, klinik terimler için bütün paydaşlar tarafından standart anlam, kavram, içerik, tanım, uygulama standartlara etkileşim haritalarında detaylı tanımlamalar getirmeyi amaçlamaktadır. Âdeta kullandığımız tıp dili yeniden anlam zincirine tabi tutulmaktadır.

Şekil 81: SNOMED CT (Systematized Nomenclature of Medicine -- Clinical Terms)

Parent(s):
(Select a parent to make it the "Current Concept".)
[Viral upper respiratory tract infection \(disorder\)](#)

Current Concept:
[Common cold \(disorder\)](#)

Child(ren):
(N=0) (Select a child to make it the "Current Concept".)

Current Concept:
Fully Specified Name: Common cold (disorder)
ConceptId: 82272006

Defining Relationships:
Is a [Viral upper respiratory tract infection \(disorder\)](#)
Causative agent [Virus \(organism\)](#)
Finding site [Upper respiratory tract structure \(body structure\)](#)
Pathological process [Infectious process \(qualifier value\)](#)
This concept is primitive.

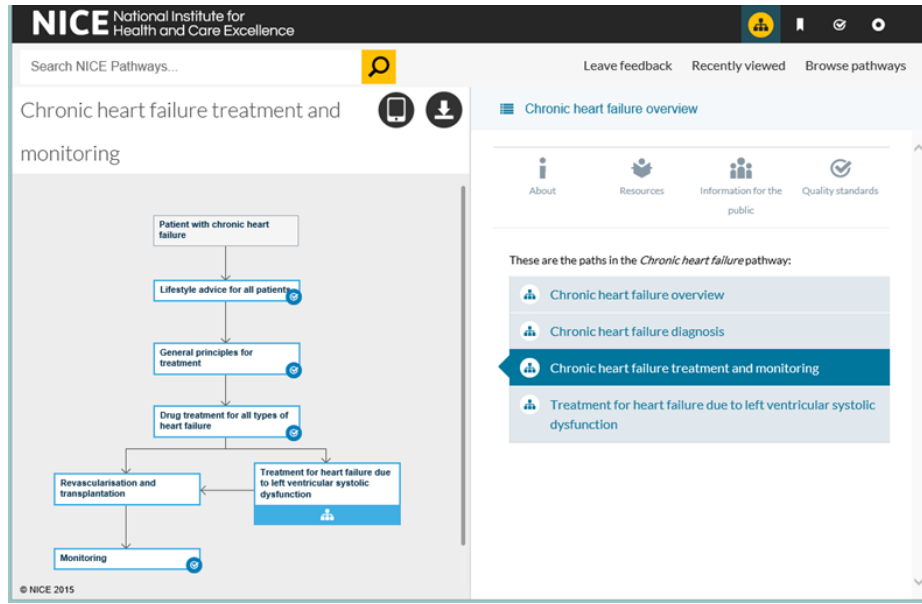
Qualifiers:
[View Qualifying Characteristics and Facts](#)

Descriptions (Synonyms):
Fully Specified Name: Common cold (disorder)
Preferred: Common cold
Synonym: Acute coryza
Synonym: Acute nasal catarrh
Synonym: Acute rhinitis
Synonym: Infective rhinitis
Synonym: Acute nasopharyngitis
Synonym: Infective nasopharyngitis
Synonym: Head cold
Synonym: Acute infective rhinitis
Synonym: Cold
Synonym: Acute nasopharyngitis, NOS
Synonym: Infective nasopharyngitis, NOS

12.5.3. NICE

Tıbbi tedavi algoritmaları hastaya, koşullara, hastalığın çeşitliliğine, tedavideki imkânlarla, hasta ve hekimin beklenti ve bilgi düzeyine göre çok çeşitli değişkenlikler içermektedir. Bu konularda altın standartları ve değişik uygulamaları tanımlamak üzere tedavi modellerinde ulusal mükemmeliyet çalışması başlatılmıştır. (NICE= National Institute for health and care Excellence). Bu çalışmalar da tıp ve mühendisliğin bütünleştiği yüksek düzeyli zihinsel kapasite ve sistem mühendisliği bilgisi gerektiren düzeylerdedir.

Şekil 82: NICE

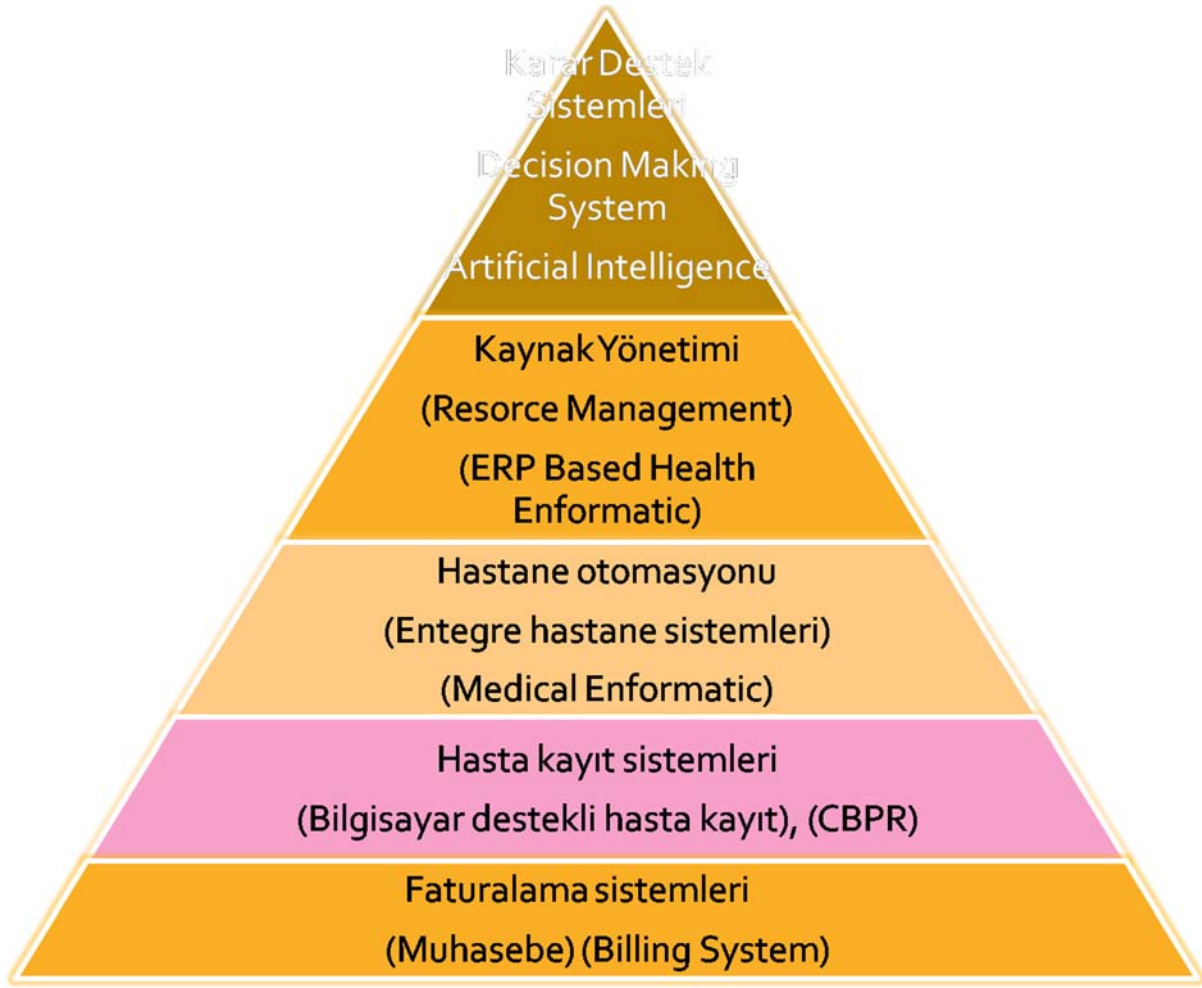


Tüm bu çalışmalar hem tıbbi yönden hem de yönetsel yönden bilimsel sistem mühendisliği kullanma zorunluluğu doğurmaktadır. Tüm iş ve işlemlerin kurum, olay, hasta, kişi ve an itibari ile analizleri ile mükemmeliyet koşul ve durumlarının araştırılması gerekmektedir.

12.6. Hastane Bilgi Sistemlerinde Değişim

Hastaneler yüzyıllarca bilgilerini elle ve kâğıt kalemle kayıt ettiler, çoğu zaman da zahmete katlanmayıp kayıt etmediler. Bilgisayarların iş sahasına girmesi ile hastanelerde hastane yöneticileri bilgisayara ilgi duymaya başladılar. Bilgisayarların hastane uygulamalarına girmesiyle hekimlerin, hemşirelerin ve diğer sağlık profesyonellerinin rolleri büyük oranda değişti. Artık hekimler ve hemşireler bilgisayarla ortak iş görmek, bilgisayarlarla bütünleşmek ve onu kullanmak zorunda kalmaktalar. Aşağıda hastanelerdeki bilgisayarlaşmaya ait maturasyon (gelişim) piramidi görülmektedir. Artık faturalama için bilgisayar gereksinimi duyan hastanelerden karar destek sistemleri için bunları kullanmak gerekir diyen hastane yöneticileri dönemine geçilmiş durumdadır.

Şekil 91: Hastanelerdeki Bilgisayarlaşmaya Ait Maturasyon Piramidi



Bilgisayarlaşma hastanelerde çok çabuk ilerledi ve bilgisayarlar; muhasebe, hasta kabul, hasta takip, faturalama gibi uygulama alanlarından hızla çıkarak klinik karar destek sistemlerini, hastane bilgi yönetim sistemlerini, laboratuvar bilgi sistemlerini, radyoloji bilgi sistemleri gibi birçok modül ve sistem ile entegre olarak entegre hastane bilgi yönetim sistemlerini oluşturdular. Bugün ise ülkemizde faaliyet gösteren tüm hastaneler değişik düzeylerde hastane bilgi yönetim sistemlerine sahiptirler. Fakat bu hastanelerin entegre hastane yönetim bilgi sistemlerine ulaşması için zaman, sabır, yetişmiş personel ve bilgisayarla dost çalışanlara ihtiyacı bulunmaktadır. Zaman içinde kâğıtsız hastane kavramı hayal olmaktan çıkmış uygulamaya girmiştir.

12.6.1. Hastanelerde Bilgisayar Kullanımının Gelişimi

Dünya’da ilk defa 1960’lı yıllarda ABD’de hastanelerde seyrek de olsa bilgisayarlar muhasebe, fatura, personel kayıtları, hasta kabul, hasta takibi gibi bölümlerde kullanılmaya başlandı. 1960 yılında bilgisayar kullanımında hastaneler hareketlendiler ve bilgi yönetiminde bilgisayarlar büyük bir faktör olmaya başladılar. Muhasebenin bütün alanları için o an için mükemmel olan muhasebe paket programları kullanılmaya ve bu uygulamalara çok önem verilmeye başlandı. Bunun yanında klinik veya tıbbi bilgi sistemlerinde de sınırlı ve küçük çaplı

bilgisayar uygulamaları yapıyordu. Hastanelerde bilgisayar kullanımı esasen 1970 yıllarında hareketlendi.

Bilgisayar teknolojisi iki önemli yararla hastaneleri etkiledi. Bunlardan birincisi; verilerin internet sayesinde birçok merkezde birden paylaşılabilmesi, diğeri de küçülen bilişim teknolojileri ile her alanda kolayca elektronik cihazların kullanılabilmesidir.

Yeni bilgisayar teknolojileri sayesinde tıbbi kayıt bilgileri bilgisayar ortamına aktarıldı. Hastanelerde hasta bakım hizmetlerine destek için süreçlerin organizesi, bilgilerin depolanması, bilgilerin tekrar bulunup getirilmesi gibi faaliyetler klinik bilgi sistemlerini karmaşıktırdı. Özel klinik bilgi sistemleri ve bilgisayar uygulamaları bilgisayar destekli teşhis, tedavi ve hasta takibi, hasta monitör sistemleri, laboratuvar otomasyonu, tıbbi kayıt indeksleri ve tekrar bulup-getirme ve eczane bilgi sistemleri gibi kategorize olmuşlardır. Tıbbi kayıt için klinik bilgi sistemi uygulamaları geliştirildi. Boston'daki Massachusetts Genel Hastanesi için oluşturulan klinik bilgi sistemi uygulamaları laboratuvar test raporları, otomatik hasta hikâyesinin alınması, hasta özet raporları, kritik hasta bakım planları, tıbbi eğitim, tıbbi muayene, otomatik ilaçla tedavi sistemleri, hekimlerin doğum hikâye notları, istatistiksel paketler ve tıbbi bakım kullanım istatistikleri alanlarında geliştirildi. Bunun yanında satın alma, muhasebe, finansman, personel, çok çeşitli malzeme tedariki ve stokları ve bunlarla ilgili faaliyetlerin bilgisayarlaştırılması, tıbbi bilgi sistemlerinin bakımının ve geliştirilmesi sağlanırken sistem de giderek daha da karmaşıktırmaya başladı. Bu durumlar bilgisayar sistemlerinin çoklu girdilere izin vermesi ve sorgulaması, geniş kapsamlı bilgilerin alınıp verilebileceği bir depolama kapasitesine sahip olması gerekliliğini ortaya koydu.

12.6.2. Hastane Bilgi Yönetim Sistemi

Sağlık kurumu / hastane içerisindeki tüm bilgi sistemlerinin medikal ve medikal olmayan her türlü teknolojilerle tam entegre olduğu; güvenilir veri akışı standartlarının belirlendiği; hekim, hemşire vb. personele yetkileri çerçevesinde çok daha az zaman ve enerji harcayarak hastane ve hasta verilerine ve bilgilerine her yerden, yer bağımsız olarak mobil olarak erişimini sağlayan; el ile işlem yapılmayan, kâğıtsız ve filmsiz olarak çalışan; sağlık görevlilerinin iş süreçlerini etkilileştirdiği; doğru ilaç ve medikal tedavi uygulamalarının kontrol edildiği; gerçek anlamda bütün işlemlerin tam otomasyon sistemi ile yapıldığı, kontrol edildiği, yönetildiği bir hastane işleyişine ve ileri teknoloji donanımına sahip, hastane çalışanlarına, hastalara ve yakınlarına etkili, verimli, ekonomik, erişilebilir ve kaliteli sağlık hizmeti sunmaya hedeflenmiş; üçüncü taraflar, e-sağlık ve e-devlet sistemleri ile de tam entegre olmuş hastanelere **dijital hastane** denilmektedir.

Sağlık alanında hız, güven ve bağımsızlık ve tasarruf devrimi niteliğini taşıyan dijital hastane uygulamaları yakın zamana kadar bir hayalden öteye geçemezken günümüzde bilişim teknolojilerinin sağlık alanında kullanımı ile birlikte ülkemizde dijital hastane projelerinden bahsedilmeye başlanmıştır. ABD, İngiltere, Singapur, Almanya, Hollanda ve Tayvan'da uzun süredir hayata geçirilen dijital hastaneler ülkemiz hastaneleri için yeni hedeftir. Teknoloji, sağlık hizmetini artık bağımsız hâle getirmekte, sağlık hizmeti istenilen yere götürülebilmekte ve hatta kameralar vasıtasıyla ameliyat görüntülerinin internet aracılığıyla her yerden

izlenebilmesi de mümkün olmaktadır. Dijital hastane ile hastaya VIP hizmeti verilmekte; hasta, kendisine ait akıllı hasta kartı ile hastaneye girdiğinde henüz danışmaya varmadan tüm bilgileri görevli sağlık çalışanının önünde belirlemekte ve böylelikle de işlemlerde zaman kaybı önlenmektedir. Elektronik sağlık kartı danışma bankosundaki okuyucuya tutulduğu anda otomasyon sistemi, hastayı tanıyarak anında dosyasına ulaşılmakta, yanlış dosya olasılığı ortadan kalkmaktadır.

Genel olarak entegre bir dijital hastanede; entegre hastane bilgi yönetim sistemi, laboratuvar bilgi sistemi, radyoloji bilgi sistemi, PACS, her yerden tablet PC ile kablosuz erişimi sağlayan mobilite sistemleri ve her noktada işlev gören teknolojik alt yapı sistemleri; sms, internet, web, çağrı merkezi gibi gelişmiş randevu sistemleri, RFID ve yüz tanıma gibi kişi tanıyan sistemler, hasta yönlendirme ve bilgilendirme ekranları ve anlık takip sistemleri; ses tanıma sistemleri, doküman yönetim sistemi, sayısal tıbbi arşiv, barkod ve RFID teknolojilerinin kullanıldığı ilaç ve malzeme takip sistemleri, hasta başı monitörleri, bina otomasyonu ve teknolojileri, medikal teknoloji sistemleri, enerji çözümleri ve otomasyonu, aydınlatma sistemleri, haberleşme sistemleri, ses / görüntü / veri teknolojileri ve sistemleri, multimedya sistemleri, yönetim hizmetleri /entegre servis ve teknik bina yönetimi sistemleri, danışmanlık hizmetleri sistemleri, otopark yönetim sistemleri vb. sistemler ile üçüncü taraflar, e-sağlık ve e-devlet sistemleri dijital hastanenin unsurları olarak yer alırlar.

Bütün bu gelişmeler sanılmamalıdır ki hastane yönetimlerini de otomatik profesyonelleştirebilir. Bu tür bilişime dayalı hastane yönetimlerinde tam kaynak yönetimi ve süreçlerle bilimsel yönetim teorileri gerekmektedir. Aksi hâlde bilişim sistemleri, kuruma hız getirmekten ziyade sürekli hata düzeltme işlemleri ile uğraşan yeni alanlar açacaktır.

Bunun en güzel örneği, eskiden bilgisayar yok iken hastanelerde fatura birimlerinde çalışan sayılarının şimdikinden daha az olmasıdır. Her işlemin elektronik olduğu hastanelerde faturaların elektronik kesildiği, provizyonların online alındığı ve tüm iş ve işlemlerin online aktığı günümüz hastanelerinde neden yoğun bir şekilde çalışan faturalama birimleri olduğu sorusu bilimsiz yönetimin temel göstergesidir. Tüm kaynakların bilişimle yönetildiği dijital hastanelerimizde neden hâlâ hasta yatış bankalarında ve yatışta bir sürü bekleme olduğu yönetim hatalarının en önemli göstergeleridir. Bu konularda ciddi miktarda kaynak kaybı olduğu da aşikârdır. Bilimsel yönetim, süreçlerle yönetim, tam kaynak yönetimi, yönetimde mükemmeliyet çalışmaları, sürekli iyileşme gibi sistem mühendisliği bölümlerinde anlatılan tüm uygulamalar yapılmadan sağlanmış bir bilgisayarlaşma sağlıkta kalite değil, işlem yoğunluğu ve sorunlarla uğraşan yöneticilikten başka bir durum yaratmayacaktır.

12.6.3. Dijital Hastane Uygulamaları

Entegre dijital hastanelerde; teşhis ve tedavi uygulamaları, kurumsal uygulamalar, dış bağlantı uygulamaları ve teknolojik uygulamalar gibi uygulamalar söz konusudur.

Teşhis ve tedavi uygulamaları

Teşhis ve tedavi uygulamalarında; hastane bilgi yönetim sistemi, elektronik sağlık kaydı, laboratuvar ve radyoloji bilgi sistemleri, elektronik sevk, elektronik reçete, elektronik randevu sistemleri, cihaz takibi vb. uygulamalar yer almaktadır.

Kurumsal uygulamaları

Kurumsal uygulamalarında; e-finance, e-satın alma, akıllı depo ve stok yönetimi, akıllı insan kaynakları yönetimi, kalite güvence politikaları, akıllı bina, cihaz takibi, internet, bilgi yönetimi vb. uygulamalar yer almaktadır.

Dış bağlantı uygulamaları

Dış bağlantı uygulamaları ise tedarikçiler, bankalar, sigorta şirketleri, SGK, MEDULA, akıllı sağlık kartları, teletıp, evde bakım hizmetleri, özel hastaneler, eczaneler, laboratuvarlar, görüntüleme merkezleri, ÇKYS, USBS, e-sağlık, uzaktan erişim, Sağlık Bakanlığı, il sağlık müdürlüğü, 112, ASM, TSM, MERNİS vb. uygulamaları kapsamaktadır.

Teknolojik uygulamalar

Teknolojik uygulamalar kapsamında ise akıllı hastane binaları, tablet bilgisayar kullanımı; doktorların, hastaların ve cihazların mobilitesi, hasta odası multimedya servisleri, yüksek hızlı veri alt yapısı, IP haberleşme, IP telefonla dikte, IP entegre hemşire çağırısı, entegre mesajlaşma, RFID, evde gözleme, uzaktan eğitim, teletıp, geniş bant bağlantısı, kablosuz, güvenli, özel bakım ve sağlık standartlarında network, konum tabanlı servisler, çağırısı merkezi, depolama, veri merkezi, felaket önleme merkezi, sayısal bilgi panoları, sağlık standartlarına uyum, yatak durumu için XML uygulamaları, video izleme vb. uygulamalardan söz edilmektedir.

Başlatılan bu projeler, hem hekimlere hem de hastalara büyük kolaylıklar sağlamıştır. Hastanedeki bütün hizmetlerin elektronik ortamda sürdürülmesini sağlayan sistem çerçevesinde doktor ve hemşireler, her serviste bulunan taşınabilir tablet bilgisayarları kullanmaktadırlar. Hastanın teşhis ve tedavisi, bu taşınabilir bilgisayarlara kaydedilerek hastanenin merkezî bilgisayar sistemine aktarılmaktadır. Hastanın günlük izlenen verilerinin yanı sıra, röntgen, ultrason, tomografi, MR gibi tüm görüntüleme bilgileri bilgisayar ortamında izlenebilmektedir. Hekim, hastane dışında olduğunda bile internet üzerinden bu bilgilere ulaşabilmektedir.

Ülkemizde sağlık sisteminin bilişimle dönüşümünde aşağıda görülen sistemler devreye alınmıştır.

- MEDULA
- MERNİS
- E-Devlet
- Ülkemizde tüm hastaneler HBYS'ye geçmiştir.

- Teletıp
- E-reçete
- İlaç takip sistemi
- Ulusal Sağlık Bilgi Sistemi
- ÇKYS (Çekirdek Kaynak Yönetim Sistemi)
- KYS (İnsan Kaynakları Yönetim Sistemi)
- MKYS (Malzeme Kaynakları Yönetim Sistemi)
- KYS (Özel Sağlık Kuruluşları Yönetim Sistemi)
- YTS (Yatırım Takip Sistemi) faaliyettedir.
- Sağlık-Net
- AHBS (Aile Hekimliği Bilgi Sistemi)
- TSBS (Toplum Sağlığı Bilgi Sistemi)
- SKRS (Sağlık Kodlama Referans Sistemi)
- USVS (Ulusal Sağlık Veri Sözlüğü) devrededir.
- Tek Düzen Muhasebe Sistemi
- Birinci Basamak Ek Ödeme Takip Sistemi
- Doküman ve İş Akış Yönetim Sistemi
- Döner Sermaye Bütçe Uygulaması
- Hasta Hakları
- Doktor Bilgi Bankası
- İhale İlanları Portalı
- Özürlüler Veri Bankası
- Yeni Doğan İşitme Taraması
- Sosyal Tesis Muhasebe Takip Sistemi
- İlaç ve Tıbbi Cihaz Ulusal Bilgi Bankası

Bütün bu sistemler ve sağlıkta dönüşüm programı, ülkemizde tüm dünya ülkelerine hayranlık verici başarılar yakalamıştır. “Ulusal Sağlık Sistem Mühendisliği” konusunda gerçekleştirilen başarılarla ilgili birçok kitap ve makale yayınlanmıştır. Ancak hastalara yansıyan hizmet ve tedavi ihtiyaçlarının ve kalitelerinin artırılmasında “Hastane Sağlık Sistem Mühendisliği” olarak tanımlayabileceğimiz hastane iç süreçleri ve iç kaynakların optimum kullanımını sağlayacak projeler geliştirilmelidir.

Uygulamalar

1. 400 yataklı bir hastanenin personel sayısını, hasta sayısını ve bütçesini hesplamaya çalışınız.

Uygulama Soruları

1. Kaç personel hesapladınız, nelerdir?
2. Ne kadar bütçe planladınız?
3. Ayda ne kadar hasta bakmayı planladınız?

Bu Bölümde Ne Öğrendik Özeti

Bu bölümde hastane işletmelerinin durumu, yönetimleri, model sorunları, projeler ve bilgi sistemleri konuları ele alınmıştır.

Bölüm Soruları

1. Hastanelerde işletmeye ait sorunlar nelerdir?
2. Hastane yönetiminde bilimsel yönetim nasıl olur?
3. Hastane yönetiminde modelleme nasıl kullanılır?
4. Karmaşık sistemlerden akıllı yöntemlere nasıl geçilir?
5. PATH nedir, neyi amaçlar?
6. SNOMED nedir, neyi amaçlar?
7. NICE nedir, neyi amaçlar?
8. Hastanelerde bilişimle yönetimin bağlantılarını ve faydalarını anlatınız.

KAYNAKLAR

- 1) A Formal Universal Systems Semantics for SysML, Margaret H. Hamilton and William R. Hackler, Hamilton Technologies, Inc. 17 Inman Street Cambridge, MA 02139, Copyright © 2007 by Margaret H. Hamilton and William R. Hackler.
- 2) Ahmet Alpay Dikmen. “Standart Üründen Marka Standardizasyonuna”, İktisat Üzerine Yazılar I Küresel Düzen: Birikim, Devlet ve Sınıflar, İletişim Yayınları, 2003
- 3) AMIN, Ash. “Post-Fordizm: Models, Fantasies and Phantoms of Transition”, Post-Fordizm, Edited By Ash Amin, Studies in Urban and Social Change, Published by Blackwell with the International Journal of Urban and Regional Research. Oxford UK & Cambridge USA, 1994.
- 4) Aralık-Ocak-Şubat 2012-2013 tarihli Sağlık Düşüncesi ve Tıp Kültürü Dergisi, 25. sayı, İlker Köse
- 5) Arizona State University, <http://engineering.asu.edu/sbhse/>
- 6) ARX, Karl - Friedrich Engels - Vladimir İlyiç Lenin. Marksist Felsefe Kılavuzu, İngilizce’den Çeviren: Mesut Odman, NK Yayınları, 2004.
- 7) Ash Amin. “Post-Fordizm: Models, Fantasies and Phantoms of Transition”, Post-Fordizm, Edited By Ash Amin, Studies in Urban and Social Change, Published by Blackwell with the International Journal of Urban and Regional Research. Oxford UK & Cambridge USA, 1994.
- 8) AYDIN, Hamdi A., “Post-Modern Örgüt Teorisi”, Çevrimiçi Adres: <http://www.liberal-dt.org.tr/dergiler/ldsai23/2319.htm>
- 9) BELEK, İlker. Postkapitalist Paradigmalar: Postkapitalizm, Endüstri Ötesi Toplum, Post-Fordizm, Esnek Uzmanlaşma, İkinci Endüstriyel Bölünme, Enformasyon Toplumu, Disorganize Toplum. Sorun Yayınları, 1999.
- 10) Bob, Jessop. “Post-Fordizm and the State”. Post-Fordizm, Edited By Ash Amin, Studies in Urban and Social Change, Published by Blackwell with the International Journal of Urban and Regional Research. Oxford UK & Cambridge USA, 1994
- 11) Building a better health care system: specifications for reform, National Coalition on Health Care July 2004
- 12) Charles Sabel. “Flexible Specialisation and Regional Economies” Post-Fordizm, Edited By Ash Amin, Studies in Urban and Social Change, Published by Blackwell with the International Journal of Urban and Regional Research. Oxford UK & Cambridge USA, 1994
- 13) CLEGG, S. R., Modern Organisations: Organisation Studies in the Post-Modern World, London: Sage, 1990.

- 14) Cristopher Pierson. Modern Devlet, Çeviren: Dilek Hattatoğlu, Çiviyazıları, 2000
- 15) DİKMEN, Ahmet Alpay. “Standart Üründen Marka Standardizasyonuna”, İktisat Üzerine Yazılar I - Küresel Düzen: Birikim, Devlet ve Sınıflar, İletişim Yayınları, 2003.
- 16) Donald M Berwick, Errors Today and Errors Tomorrow, New Engl J Med, 348;2570, 2003.
- 17) DURSUN, Gülten. “Ekonomik Postmodernlik: Üretimin Enformatikleşmesi Ve Bilgi” Çevrimiçi Adres: http://www.bilgiyonetimi.org/cm/pages/mkl_gos.php?nt=254
- 18) ECRI Institute’s TOP 10 Patient Safety Concerns for Healthcare Organizations <https://www.ecri.org/EmailResources/PSRQ/Top10/Top10PSRQ.pdf>, Top 10 Patient Safety Issues for 2014, <http://www.beckershospitalreview.com/quality/top-10-patient-safety-issues-for-2014.html>
- 19) ELAM, Mark. “Puzzling the Post-Fordist Debate: Technology, Markets and Institutions”. Post-Fordizm, Edited By Ash Amin, Studies in Urban and Social Change, Published by Blackwell with the International Journal of Urban and Regional Research. Oxford UK & Cambridge USA, 1994
- 20) Gencay Şaylan. Postmodernizm, İmge Kitabevi, 2. Baskı, 2002
- 21) Gülten Dursun. “Ekonomik Postmodernlik: Üretimin Enformatikleşmesi ve Bilgi” Çevrimiçi Adres: http://www.bilgiyonetimi.org/cm/pages/mkl_gos.php?nt=254
- 22) HEILBRONER, L. Robert. İktisat Düşünürleri: Büyük İktisat Düşünürlerinin Yaşamları ve Fikirleri, Dost Yayınları, 2003
- 23) Honour, et al, “Value of Systems Engineering, Honourcode, Inc., Pensacola, FL
- 24) <http://cqpi.wisc.edu/documents/2013SEIPsbrochure.pdf>
- 25) http://energy.gov/sites/prod/files/cioprod/documents/SEM3_1231.pdf
- 26) <http://esd.mit.edu/hcs/default.htm>
- 27) <http://gapp.usc.edu/graduate-programs/masters/industrial-systems-engineering/health-systems-management>
- 28) <http://www.coe.neu.edu/healthcare>
- 29) http://www.coe.neu.edu/healthcare/pdfs/NU_HSE_program_jb.pdf
- 30) <http://www.coe.neu.edu/healthcare/people/postdocs.html>
- 31) <http://www.lehigh.edu/ise/hse.html>

- 32) <http://www.liberal-dt.org.tr/dergiler/ldsai23/2319.htm>
- 33) <https://ilknurkirbas.wordpress.com/2012/12/20/2138/>
- 34) <https://ilknurkirbas.wordpress.com/2012/12/20/2138/>
- 35) İlker Belek. Postkapitalist Paradigmalar: Postkapitalizm, Endüstri Ötesi Toplum, Post-Fordizm, Esnek Uzmanlaşma, İkinci Endüstriyel Bölünme, Enformasyon Toplumu, Disorganize Toplum. Sorun Yayınları, 1999.
- 36) Jennifer Rowley, The wisdom hierarchy: representations of the DIKW hierarchy, Journal of Information Science, April 2007 vol. 33 no, 2
- 37) JESSOP, Bob. "Post-Fordizm and the State". Post-Fordizm, Edited By Ash Amin, Studies in Urban and Social Change, Published by Blackwell with the International Journal of Urban and Regional Research. Oxford UK & Cambridge USA, 1994
- 38) John Tomaney. "A New paradigm of Work Organizaton and Technology". Post-Fordizm, Edited By Ash Amin, Studies in Urban and Social Change, Published by Blackwell with the International Journal of Urban and Regional Research. Oxford UK & Cambridge USA, 1994
- 39) Joseph A. Scumpeter Capitalism, Socialism and Democracy, ISBN: 0061330086 Publisher: Perennial, 1962
- 40) Kapitalist Toplumda İşin ve İşgücünün Kaderi: Fordizmden Post-Fordizme, Birikim Dergisi, No: 41Eylül 1992 Şükrü ARGİN
- 41) Karl Marx, Friedrich Engels, Vladimir İlyiç Lenin. Marksist Felsefe Kılavuzu, İngilizce'den Çeviren Mesut Odman, NK Yayınları, 2004. s. 101
- 42) Margit Mayer. "Post-Fordist City Policies". Post-Fordizm, Edited By Ash Amin, Studies in Urban and Social Change, Published by Blackwell with the International Journal of Urban and Regional Research. Oxford UK & Cambridge USA, 1994
- 43) Mark Elam. "Puzzling the Post-Fordist Debate: Technology, Markets and Instutions". Post-Fordizm, Edited By Ash Amin, Studies in Urban and Social Change, Published by Blackwell with the International Journal of Urban and Regional Research. Oxford UK & Cambridge USA, 1994
- 44) MAYER, Margit. "Post-Fordist City Policies". Post-Fordizm, Edited By Ash Amin, Studies in Urban and Social Change, Published by Blackwell with the International Journal of Urban and Regional Research. Oxford UK & Cambridge USA, 1994.
- 45) Mevzuat Dergisi, YIL: 8 SAYI: 90 HAZİRAN 2005, İlhan DAĞDELEN

- 46) North Caroline State University,
<http://www.ise.ncsu.edu/partnersoutreach/research/health-systems.php>
- 47) PARLAK, Zeki. “Yeniden Yapılanma ve Post-Fordist Paradigmalar” Marmara Üniversitesi İ.İ.B.F. Çalışma Ekonomisi ve Endüstri İlişkileri Bölümü, Bilgi Dergisi, 1999. s. 83-102
- 48) PIERSON, Cristopher. Modern Devlet, Çeviren: Dilek Hattatoğlu, Çivi yazıları, 2000
- 49) Robert L. Heilbroner. İktisat Düşünürleri: Büyük İktisat Düşünürlerinin Yaşamları ve Fikirleri, Dost Yayınları, 2003. s. 253
- 50) S. R. Clegg. Modern Organisations: Organisation Studies in the post-modern World, London: Sage, 1990
- 51) SABEL, Charles. “Flexible Specialisation and Regional Economies”, Post-Fordizm, Edited By Ash Amin, Studies in Urban and Social Change, Published by Blackwell with the International Journal of Urban and Regional Research. Oxford UK & Cambridge USA, 1994.
- 52) SAĞLIKTA YENİ HEDEF: DİJİTAL HASTANELER, Yrd. Doç. Dr. Bilal AK, Özel Toros Üniversitesi, Akademik Bilişim Konferansı’13, Akdeniz Üniversitesi, Antalya, 23-25 Ocak 2013
- 53) Saxton GO, Health systems engineering, Dimens Health Serv. March 1979, vol. 56
- 54) SCHUMPETER, Joseph A. Capitalism, Socialism and Democracy, Publisher: Perennial, (ISBN: 0061330086), 1962
- 55) ŞAYLAN, Gencay. Postmodernizm, İmge Kitabevi, 2. Baskı, 2002
- 56) Şükrü Argın. “Kapitalist Toplumda İşin ve İşgücünün Kaderi: Fordizmden Post-Fordizme”, Birikim Dergisi, No: 41 Eylül 1992.
- 57) The American Engineers’ Council for Professional Development (ECPD, yeni adıyla ABET- Accreditation Board for Engineering and Technology), <http://www.abet.org>
- 58) TOMANEY, John. “A New paradigm of Work Organizaton and Technology”. Post-Fordizm, Edited By Ash Amin, Studies in Urban and Social Change, Published by Blackwell with the International Journal of Urban and Regional Research. Oxford UK & Cambridge USA, 1994.
- 59) University of Missouri-Columbia, <http://hse.missouri.edu>
- 60) WHO Guidelines on Hand Hygiene in Healthcare, 2005. Emerg Infect Dis 1998;4:416-20., J Chemother 1997;9:411-4., Lancet 2003;361:2068-77. Institute of Medicine Report, 1999. Ann Intern Med 2002;137

- 61) Zeki Parlak. “Yeniden Yapılanma ve Post-Fordist Paradigmalar” Marmara Üniversitesi İ.İ.B.F. Çalışma Ekonomisi ve Endüstri İlişkileri Bölümü, Bilgi Dergisi, 1999
- 62) Zeki Parlak. “Yeniden Yapılanma ve Post-Fordist Paradigmalar” Marmara Üniversitesi İ.İ.B.F. Çalışma Ekonomisi ve Endüstri İlişkileri Bölümü, Bilgi Dergisi, 1999
- 63) Kaynak: Reason J. Human error: models and management. *BMJ* 2000;320;768-770