

İSTANBUL TEKNİK ÜNİVERSİTESİ ★ FEN BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ

**LOJİSTİK SÖKTÖRÜNDE AĞIRLIKLANDIRILMIŞ YALIN OLGUNLUK
DÜZEYİ ÖLÇÜM MODELİ VE UYGULANMASI**

YÜKSEK LİSANS TEZİ

Muhammed Can KONUR

Anabilim Dalı : Endüstri Mühendisliği

Programı : Endüstri Mühendisliği

HAZİRAN 2011

İSTANBUL TEKNİK ÜNİVERSİTESİ ★ FEN BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ

**LOJİSTİK SÖKTÖRÜNDE AĞIRLIKLANDIRILMIŞ YALIN OLGUNLUK
DÜZEYİ ÖLÇÜM MODELİ VE UYGULANMASI**

YÜKSEK LİSANS TEZİ

Muhammed Can KONUR

(507081123)

Tezin Enstitüye Verildiği Tarih : 05 Mayıs 2011

Tezin Savunulduğu Tarih : 08 Haziran 2011

Tez Danışmanı : Prof. Dr. M. Bülent DURMUŞOĞLU (İTÜ)

Diğer Jüri Üyeleri : Yrd. Doç. Dr. Bahadır GÜLSÜN (YTÜ)

Öğr. Gör. Dr. Emre ÇEVİKCAN (İTÜ)

HAZİRAN 2011

Aileme,

ÖNSÖZ

Lisans eğitimimi de tamamladığım İstanbul Teknik Üniversitesi Endüstri Mühendisliği Bölümü'nde Yüksek Lisans eğitimini almak ve yazdığım bu tez ile bir anlamda akademik kariyerime ilk adımımı atmak benim için büyük bir gurur kaynağıdır. İstanbul Teknik Üniversitesi'nin yaklaşık 300 yıldır geliştirdiği sistematik ve bütünsel mühendislik anlayışını, yaptığım bu çalışmanın dokularında da kullanmaya çalıştım. Bana bu mühendislik anlayışını kazandıran, başta Prof. Dr. M. Bülent DURMUŞOĞLU'na ve Endüstri Mühendisliği Bölümündeki tüm hocalarıma saygılarımı sunuyorum ve teşekkür ediyorum.

Lojistik konusu, son yıllarda gerek ülkemizin politikaları gerekse stratejik konumundan dolayı büyük önem kazanmıştır. Böylesine hızlı büyüyen ve önem arz eden potansiyel bir sektörde, daha önce üretimde başarı ile kullanılan yalın yönetim sistemlerinin de uygulanması önem arz etmektedir. Yapılan bu çalışmada, Toyota Üretim Felsefe'sinden ortaya çıkan yalın araçlarının lojistik sektöründe kullanılması, bu araçların kullanım performanslarına göre düzeylerinin belirlenmesi ve sürekli gelişim çerçevesi içerisinde tesislerin gelişimi için bir yol haritası çıkarılması amaçlanmıştır. Benzer amaçla farklı sektörlerde oluşturulmuş modellerden farklı olarak ağırlıklandırılmış bir model kullanılarak düzey belirleme yöntemi oluşturulmuştur.

Bu çalışma esnasında yardımlarından ötürü yöneticilerim Sn. Kaner PAKİŞ'e ve Sn. İlker CABİ'ye, çalıştığım şirketteki Operasyonel Gelişim Bölümü çalışanlarına ve yalın gelişim uzmanlarına, tezimdeki katkılarından dolayı değerli arkadaşım Çiğdem KADAİFÇİ'ye, yardımları ve bana gösterdikleri sabırları için her zaman yanımda olan annem Neveser KONUR, babam Hüseyin KONUR ve kardeşim Kadir Burak KONUR'a teşekkürlerimi sunarım.

Mayıs 2011

Muhammed Can KONUR

(Endüstri Mühendisi)

İÇİNDEKİLER

	<u>Sayfa</u>
ÖNSÖZ	v
KISALTMALAR	ix
ÇİZELGE LİSTESİ	xi
ŞEKİL LİSTESİ	xiii
ÖZET	xv
SUMMARY	xvii
1. GİRİŞ	1
1.1 Tezin Amacı.....	1
1.2 Literatür Özeti	2
1.3 Hipotez.....	2
2. YALIN LOJİSTİK SİSTEMİ	3
2.1 Lojistiğin Tanımı.....	3
2.2 Lojistik Sistemi Elemanları ve Faaliyetleri	4
2.3 Lojistik Faaliyetlerinin Gelişimi	7
2.4 Lojistik Yönetiminde Yalın Yaklaşımı.....	9
2.5 Lojistik Sistemlerinin Organizasyonlar İçin Önemi.....	10
2.6 Lojistik Uygulama Alanları	12
3. LOJİSTİK SİSTEMLERİNDE PERFORMANS VE YALIN OLGUNLUK DÜZEYİ ÖLÇÜM FAKTÖRLERİ	17
3.1 Performans Ölçümü.....	17
3.2 Lojistik Yönetimi İçin Performans Ölçüm Sistemlerinin Tasarımında Karşılaşılan Güçlükler.....	19
3.3 Lojistik Yönetimi Performans Ölçüm Sistemlerinin Tasarımında Dikkate Alınması Gereken Faktörler	20
3.4 Lojistik Yönetimi İçin Performans Ölçütleri	22
3.4.1 Lojistik sistemlerinde yalın performans yönetimi.....	22
3.4.1.1 Değer akış haritalandırma	23
3.4.1.2 Standart iş ve iş talimatları	25
3.4.1.3 5S ve görsel yönetim	26
3.4.1.4 Performans göstergeleri ve yönetimi	27
3.4.1.5 Yerleşim ve rota analizi	30
3.4.1.6 Planlama ve iş yükü seviyeleme	32
3.4.1.7 Çekme ve tek parça akış	33
3.4.1.8 Sürekli gelişim (Kaizen)	36
3.4.1.9 Yerleşik kalite ve sıfır hata sistemi (Poka-yoke)	37
3.4.2 Lojistik sistemlerinde yalın yönetim ve stratejik yayılım.....	39
3.4.2.1 Dış müşteri ilişkileri yönetimi	39
3.4.2.2 İç müşteri ilişkileri yönetimi	40
3.4.2.3 Eğitim	40
3.4.2.4 İç iletişim	41
3.4.2.5 İşçi sağlığı, iş güvenliği ve çevre yönetimi	42
3.4.2.6 Maliyet yönetimi	43

3.4.2.7 Tesis ve veri güvenliği	43
3.4.2.8 Tesis denetimi (Gemba-Gembutsu)	44
3.4.2.9 Satın alma ve tedarikçi yönetimi	44
3.4.2.10 Stratejik yayılım (Hoshin Kanrı)	45
4. LİTARATÜR ARAŞTIRMASI.....	47
4.1 Literatürde Performans Ölçüm Sistemi.....	50
4.2 Tedarik Zinciri Yönetiminde Performans Ölçüm Sistemi	53
4.3 Temel Olgunluk Düzeyi Ölçüm Sistemleri	54
4.4 Üretim, Tedarik Zinciri Ve Lojistik Konularındaki Performans ve Olgunluk Düzeyi Ölçüm Modelleri.....	58
4.4.1 Aktivite bazlı maliyetlendirme modeli.....	58
4.4.2 Dengelenmiş performans kartı yönetimi	58
4.4.3 Tedarik zinciri süreç referans modeli.....	60
4.4.4 Global tedarik zinciri forumu modeli.....	60
4.4.5 Anahtar performans göstergeleri odaklı model ölçümü	61
4.4.6 İşbirliği performans ölçümü modeli.....	61
4.4.7 Lojistik odaklı tedarik zinciri performans yönetimi	62
4.4.8 Buehler performans ölçüm yöntemi.....	62
4.4.9 Tedarik zinciri yönetimi özdeğerlendirme aracı.....	63
4.4.10 Yalın üretim olgunluk düzeyi ölçümü.....	64
4.5 Ağırlıklandırılmış Performans Ölçüm Sistemleri	64
4.6 Literatür Araştırması Sonuçları	65
5. ÇALIŞMA METODOLOJİSİ.....	67
5.1 Model Amacının Belirlenmesi ve Ana Kriterlerin Seçimi	67
5.2 Ana ve Alt Ölçüm Faktörlerinin Seçimi	69
5.3 Ana ve Alt Ölçüm Faktörlerinin Ağırlıklarının Belirlenmesi	69
5.3.1 Anket sonuçlarının istatistiksel analizi.....	70
5.3.2 Analitik hiyerarşi süreci (AHS)	72
5.3.2.1 Hiyerarşik yapının oluşturulması	73
5.3.2.2 İkili karşılaştırmanın yapılması	73
5.3.2.3 Göreceli önemlerin hesaplanması ve tutarlılık testi	75
5.4 Olgunluk Seviyelerinin Belirlenmesi ve Modelin Kurulması	75
5.5 Modelin Uygulanması ve Analizi	76
6. UYGULAMA.....	77
6.1 Olgunluk Düzeyi Ölçümde Kullanılacak Faktörlerin Seçimi	77
6.2 Olgunluk Düzeyi Ölçümde Kullanılacak Alt Faktörlerin Seçimi.....	78
6.3 Olgunluk Düzeyi Ölçümde Kullanılacak Faktörlerin Ağırlıklandırılması.....	81
6.3.1 Ana ve alt faktör etki düzeyi anket sonucu analizi	81
6.3.2 Faktörlerin ikili karşılaştırmalarının yapılması	82
6.3.2.1 Ana faktörlerinin AHS yönetimi ile ağırlıklandırılması	84
6.3.2.2 Yalın olgunluk düzeyi alt faktörlerinin ikili karşılaştırılması	89
6.4 Ağırlıklandırılmış Yalın Olgunluk Düzeyi Ölçüm Modelinin Kurulması	98
6.5 Ağırlıklı Yalın Olgunluk Düzeyi Ölçüm Modelinin Uygulanması	100
6.5.1 Uygulama yapılan tesislerin tanıtımı	100
6.5.2 Ağırlıklandırılmış modelle yalın olgunluk düzeyi ölçümü	102
6.5.3 Ağırlıklandırılmamış modelle yalın olgunluk düzeyinin ölçümü	103
6.6 Uygulama Sonuçlarının Analizi.....	106
7. SONUÇ VE ÖNERİLER.....	111
KAYNAKLAR.....	113
EKLER	119

KISALTMALAR

MRP	: Material Requirement Planning
DRP	: Distribution Resource Planning
JIT	: Just In Time
DAH	: Değer Akış Haritalandırma
FİFO	: First In First Out
FMEA	: Failure Mode and Effect Analysis
İSİG	: İşçi Sağlığı ve İş Güvenliği
CMMI	: Capability Maturity Model Integrated
SCOR	: Supply Chain Operations Reference
ISLI	: Institute of Supply Chain
IT	: Information Technology
MIT	: Massachusetts Institute of Technology
ANOVA	: Analysis of Variance
ANP	: Analytic Network Process
TOPSIS	: Technic for Order Preference by Similarity to Ideal Solution
AHS	: Analitik Hiyerarşi Sürece
KPI	: Key Performance Indicator
SWOT	: Strengths Weaknesses Opportunities and Threats Analysis
ISO	: International Organization for Standardization

ÇİZELGE LİSTESİ

Sayfa

Çizelge 4.1 : Uygulama Düzeyine Göre Literatürdeki Çalışmalar	48
Çizelge 4.2 : İncelenen Faktörlere Göre Literatürdeki Çalışmalar	49
Çizelge 4.3 : Performansın 3 Yönü	51
Çizelge 4.4 : Performans Ölçüm Geliştirmenin 9 Adımı	52
Çizelge 5.1 : Çok Nitelikli Karar Verme Yöntemleri	70
Çizelge 5.2 : Proses Yeterlilik Değerleri	71
Çizelge 5.3 : Saaty'nin Göreceli Önemler Ölçeği	74
Çizelge 6.1: Yalın Performans Yönetimi Araçları.....	77
Çizelge 6.2: Yalın Yönetim ve Stratejik Yayılım (Hoshin Kanri).....	78
Çizelge 6.3: Yalın Olgunluk Düzeyine Etki Eden Ana Faktörler İçin Anket Sonucu.....	79
Çizelge 6.4: Ana Faktörlerin İstatistiksel Analiz Sonuçları	83
Çizelge 6.5: İkili Kıyaslamada Kullanılan Sözel İfadelerin Etki Dereceleri.....	84
Çizelge 6.6: İkili kıyaslama anketine katılan uzmanların profili	84
Çizelge 6.7: Yalın performans yönetim faktörleri karşılaştırması	87
Çizelge 6.8: Yalın yönetim ve stratejik yayılım faktörleri karşılaştırması.....	87
Çizelge 6.9: Değer Akış Haritalandırma Alt Faktörlerinin Etki Dereceleri	89
Çizelge 6.10: İş Talimatları-Standart İş Alt Faktörlerinin Etki Dereceleri	89
Çizelge 6.11: 5S – Görsel Yönetim Alt Faktörlerinin Etki Dereceleri	90
Çizelge 6.12: Yerleşim ve Rota Analizi Alt Faktörlerinin Etki Dereceleri.....	90
Çizelge 6.13: Planlama Aracı ve İş Yükü Seviyeleme Alt Faktörlerinin Etki Dereceleri	91
Çizelge 6.14: Çekme ve Tek Parça Akışı Alt Faktörlerinin Etki Dereceleri.....	91
Çizelge 6.15: Sürekli Gelişim Alt Faktörlerinin Etki Dereceleri.....	92
Çizelge 6.16: Yerleşik Kalite ve Sıfır Hata Sistemi (Poka-Yoke) Alt Faktörlerinin Etki Dereceleri.....	92
Çizelge 6.17: Müşteri İlişkileri Yönetimi Alt Faktörlerinin Etki Dereceleri.....	93
Çizelge 6.18: İç Müşteri İlişkileri Yönetimi Alt Faktörlerinin Etki Dereceleri....	94
Çizelge 6.19: Eğitim Alt Faktörlerinin Etki Dereceleri.....	94
Çizelge 6.20: İç İletişim Alt Faktörlerinin Etki Dereceleri	95
Çizelge 6.21: İşçi Sağlığı, İş Güvenliği ve Çevre Yönetimi Alt Faktörlerinin Etki Dereceleri	95
Çizelge 6.22: Stratejik Yayılım (Hoshin Kanri) Alt Faktörlerinin Etki Dereceleri	96
Çizelge 6.23: Maliyet Yönetimi Alt Faktörlerinin Etki Dereceleri.....	96
Çizelge 6.24: Tesis ve Veri Güvenliği Alt Faktörlerinin Etki Dereceleri	97
Çizelge 6.25: Tesis Denetim (Gemba Gembutsu) Alt Faktörlerinin Etki Dereceleri.....	97
Çizelge 6.26: Satın Alma ve Tedarikçi Yönetimi Alt Faktörlerinin Etki Dereceleri	98

Çizelge 6.27:	Seçilen 3 Tesise Ait Ağırlıklandırılmış Olgunluk Düzeyleri.....	103
Çizelge 6.28:	Seçilen 3 Tesise Ait Ağırlıklandırılmış Olgunluk Seviyeleri	105
Çizelge 6.29:	Yalın Olgunluk – Performans Yönetimi İlişkisi	108

ŞEKİL LİSTESİ

	<u>Sayfa</u>
Şekil 2.1 : Lojistik sisteminin elemanları	4
Şekil 2.2 : Lojistik Dağıtım Kanalı.....	9
Şekil 2.3 : Pazarlama/Lojistik Yönetimi Yapısı.....	10
Şekil 2.4 : Pazarlama/Lojistik Yönetimi Yapısı.....	11
Şekil 3.1 : Bir Depo Sürecinde İş Talimatı Örneği	25
Şekil 3.2 : Standartlaştırılmış ve Standartlaştırılmamış İş Süreçleri	26
Şekil 3.3 : 5S Depo Kontrol Formu Örneği	28
Şekil 3.4 : Depo yerleşiminde A, B, C lokasyonlarının belirlenmesi	31
Şekil 3.5 : Spagetti diyagramı örneği	32
Şekil 3.6 : İş Yükü Dengeleme Kutusu	33
Şekil 3.7 : Geleneksel Üretim - Tek Parça Akış Farkı	34
Şekil 3.8 : Toplama Raflarında Kanban Uygulaması	35
Şekil 3.9 : Toplama Adreslerinde Kanban Uygulaması	35
Şekil 3.10 : Stok Hareketleri İçin Bir Kanban Uygulaması.....	35
Şekil 3.11 : Sipariş Verme Noktası İçin Bir Kanban Uygulaması	36
Şekil 3.12 : Yalın Kültür Açıklığı.....	37
Şekil 3.13 : Bir Beceri Matrisi Örneği.....	41
Şekil 4.1 : Organizasyonlar Arası Tedarik Zinciri Modelinde Temel Olgunluk Düzeyleri	57
Şekil 4.2 : Dengelenmiş Performans Kartı Oluşumu	59
Şekil 4.3 : Dengelenmiş Performans Kartı Oluşumu	61
Şekil 4.4 : Tedarik Zinciri Yönetimi Özdeğerlendirme Modeli Yol Haritası.....	63
Şekil 5.1 : Çalışma Metodolojisi Süreç Adımları	68
Şekil 5.2 : MINITAB Süreç Yeterliliği Örnek Görüntüsü	72
Şekil 5.3 : Kompleks Kararlar İçin AHS Yapısı.....	74
Şekil 5.4 : Super Desicion Programı Tutarsızlık Testi Ekran Görüntüsü.....	75
Şekil 6.1 : Anket giriş ekran görüntüsü	85
Şekil 6.2 : Yalın performans yönetimi tutarsızlık raporu ekran görüntüsü	86
Şekil 6.3 : Yalın yönetimi ve stratejik yayılım tutarsızlık raporu ekran görüntüsü ...	86
Şekil 6.4 : Yalın Olgunluk Düzeyi AHS Şeması	88
Şekil 6.5 : Ağırlıklandırılmış Yalın Olgunluk Düzeyi Ölçüm Sonuç Ekranı	101
Şekil 6.6 : MINITAB t testi ekran çıktısı	104
Şekil 6.7 : Ağırlıklandırılmış Olgunluk Düzeylerinin Grafikselleştirilmesi	108
Şekil 6.8 : 3 Tesis İçin Ağırlıklı-Ağırlıksız Ortalama Karşılaştırılması.....	109
Şekil A.1 : Üst Faktörlere Ait Super Decision Ekran Görüntüsü.....	138
Şekil A.2 : Yalın Performans Düzümleri İlişkileri	139
Şekil A.3 : Yalın Yönetim ve Stratejik Yayılım Düzümleri İlişkileri.....	140
Şekil A.4 : Yalın Performans Yönetimi Tutarsızlık Raporu.....	141
Şekil A.5 : Yalın Yönetim ve Stratejik Yayılım Tutarsızlık Raporu	142

LOJİSTİK SÖKTÖRÜNDE AĞIRLIKLANDIRILMIŞ YALIN OLGUNLUK DÜZEYİ ÖLÇÜM MODELİ VE UYGULANMASI

ÖZET

Yapılan çalışmada lojistik sektöründe yalın düşüncenin uygulamaları incelenmiş ve bu uygulamaların çeşitli faktörler açısından ağırlıklandırılmış düzey ölçümü için bir model tasarlanmıştır. Modelin tasarlanmasında üretim, tedarik zinciri yönetimi ve lojistik konularında yapılan benzer çalışmalar ve yayınlar incelenmiştir. Ölçüm modelinde kullanılan üst faktörler ve alt faktörler hem bu çalışmalardan hem de bir anket vasıtasıyla lojistik sektöründe çalışan yalın konusunda tecrübeli uzmanların görüşlerine dayandırılarak oluşturulmuştur. Yalın olgunluk düzeyi modeli, operasyonel anlamda Yalın Performans Yönetimi ve taktiksel, stratejik anlamda da Yalın Yönetim Sistemleri ve Stratejik Yayılım (Hoshin Kanri) başlıklarında incelenmiştir. Bu başlıkların altında 19 üst faktör ve 181 alt faktör bulunmaktadır. Anketten gelen veriler, istatistiksel olarak ağırlıklandırma için yeterli olmadığı için Analitik Hiyerarşi Süreci kullanılarak ikili karşılaştırma metodu ile ağırlıklar belirlenmiştir. Bu ağırlıkların tutarsızlık oranları da incelenerek modelin faktör ağırlıkları belirlenmiştir. Sonraki aşamada, toplam alınan puanın göstereceği olgunluk düzeyleri kurulmuştur. Bu düzeyler, başlangıç, temel gelişim, farkındalık, planlama ve sürekli gelişim düzeyleri olarak adlandırılmıştır. Belirlenen bu düzeylere göre her bir alt faktörün de beşlik skalada ölçüm sistemi oluşturulmuş ve kurulan model üç otomotiv yedek parça deposunda test edilmiştir. Testler sonucunda ağırlıklandırılmış bir ölçüm modelinin ağırlıksız hesaplamaya göre farklı ve daha güvenilir sonuçlar verdiği ve anahtar performans göstergelerine doğrudan etki ettiği gözlemlenmiştir.

Çalışma için, anketten gelen veriler ve ağırlıklı, ağırlıksız modellerden alınan sonuçların istatistiksel analizi için MINITAB 15.0 paket programı ve üst ve alt faktör ağırlıklandırılmasında kullanılan AHS yönteminin analizi için SUPER DECISION paket programı kullanılmıştır.

WEIGHTED LEAN MATURITY LEVEL MEASUREMENT MODEL IN LOGISTICS SECTOR AND APPLICATION

SUMMARY

In this study, applications of lean thinking in logistics sector are researched and a weighted model is designed to measure lean maturity level. In pre-design phase, studies and articles about lean maturity leveling and performance measurement in production, supply chain and logistics fields are researched. First, upper and lower factors are settled with the help of these studies and a survey based on lean experts from logistics field. This Lean Maturity Level Measurement Model is separated into as operational level Lean Performance Management and as tactical and strategical level Lean Management System and Strategical Development. There are 19 upper factors and 181 lower factors of these. It is decided that data coming from survey are not enough and meaningful for analyzing. Because of this, to analyze weights of factors, pairwise compare method in analytical hierarchical process is used. In the next step, after a survey in AHP is constituted, results inconsistency ratio are analysed and weighted factors are designed. After this, five lean maturity level are settled as beginner, basic developer, awareness, planning and continuous improvement level. Via these levels, performance measurement criterias are designed for each lower factor as these five levels. This model is put into testing in three automobile spare parts warehouses. As a result of this test, a weighted lean maturity measurement model is different and more meaningful than a unweighted model and affect directly on key performance indicators.

For analysing of data coming from surveys and analysing statistical difference between weighted and unweighted models, MINITAB 15.0 software program is used. Moreover, for pairwise comparing of upper and lower factors SUPER DECISION software program is used.

1. GİRİŞ

Toyota tarafından 1940lı yıllarda geliştirilen yalın üretim ve yönetim araçları, özellikle 1980li yıllardan itibaren önce Amerika’da ve sonra da tüm dünyada aktif olarak kullanılmış ve birçok şirketin vizyonunda bu araçlarla iş mükemmelliğinin yakalanması yer almıştır. Üretim sektöründe uzun bir süredir kullanılan bu araçlar, son yıllarda lojistik sektöründe de global birçok şirket tarafından kullanılmaya başlanmıştır. Ayrıca, birçok konuda kurulmuş sistemin seviyelerinin durumunu ölçmek adına performans ölçüm modeli geliştirilmiştir. Bu performans ölçüm sistemlerinin genel amacı sistemin mevcut durumunu analiz etmek, eksiklerini belirlemek ve sistemi geliştirmektir.

1.1 Tezin Amacı

Tezin başlığı olarak seçilen “Lojistik Sektöründe Ağırlıklandırılmış Yalın Olgunluk Düzeyi Ölçüm Modeli ve Uygulanması” konusunda lojistik sistemlerinde yalın performans ve yönetim araçlarının ölçümü için ağırlıklandırılmış bir model tasarlanması amaçlanmıştır. Bu çalışma için lojistik sektöründe faaliyet gösteren uluslararası bir lojistik firmasının yalın uzmanlarının tecrübeleri ve Türkiye ve Yunanistan’daki depolarından alınan sonuçlar göz önünde bulundurulacaktır. Bu bağlamda ilk olarak olgunluk düzeyi ölçüm üst faktörleri, bunlara bağlı alt faktörler seçilecektir. Faktörlerin yalın olgunluk düzeyindeki ağırlıkları hesaplanacak, düzey sayısına karar verilecek ve tüm düzeylerin açıklamaları yapılacaktır. Kurulacak modelle seçilecek bazı tesislerin ağırlıklandırılmış ve ağırlıklandırılmamış modellerle ölçümleri yapılarak farklılıkları belirlenecektir.

Bu modelle, lojistik sektöründe faaliyet gösteren depolama, dağıtım merkezi, taşıma, fason ve hat besleme (İngilizcesi Inbound) operasyonları için yalın olgunluk seviyelerinin belirlenmesi, eksiklerin analizi ve sürekli gelişim için yalın araçların kullanım düzeyinin gelişimi amaçlanmaktadır.

1.2 Literatür Özeti

Performans ölçüm sistemleri özellikle 1980’li yılların sonlarından itibaren geliştirilmeye başlanmış ve kullanımı yaygınlaşmıştır. Performans ölçüm sistemlerinin ana amacı, bulunan sektördeki uygulamalardan yola çıkarak firmaların mevcut durum seviyesini ölçmek ve gelecek için sürekli gelişim adına bir yol planının sunulmasıdır.

Tez kapsamında üretim, tedarik zinciri yönetimi ve lojistik konularında performans ölçümü yapan farklı modeller incelenmiştir. Bu modeller uygulama açısından ve eğer varsa kullanılan performans faktörleri açısından iki çizelgede özet olarak sunulmuştur. İlgili çizelgeler, 4. Bölümde Çizelge 4.1 ve Çizelge 4.2’de görülmektedir. Çizelge 4.1’de çalışmalar uygulama açısından şu konulara göre incelenmiştir:

- Gerçek ortamda uygulama,
- Ele alınan akış tipi,
- Karar verme seviyesi,
- Uygulanabilen sektör,
- Performans ölçüm faktörlerinin varlığı,
- Ağırlıklandırma yapıma durumu

Çizelge 4.2’de ise önceki yapılan çalışmalarda hangi performans ölçüm faktörlerinin kullanıldığı gösterilmektedir.

1.3 Hipotez

Yapılacak çalışmada yalın olgunluk düzeyi belirlemesi için kullanılacak ağırlıklandırılmış faktör ölçüm modelinin, ağırlıksız ölçüm modeline göre farklı olduğu araştırılacaktır. Bunun için öncelikle lojistik sektöründe kullanılacak bir yalın olgunluk düzeyi ölçüm modeli tasarımı yapılacak, faktörlerinin ağırlıkları belirlenecek ve gerçek ortamda yapılan ölçüm sonuçları karşılaştırılacaktır

2. YALIN LOJİSTİK SİSTEMİ

2.1 Lojistiğin Tanımı

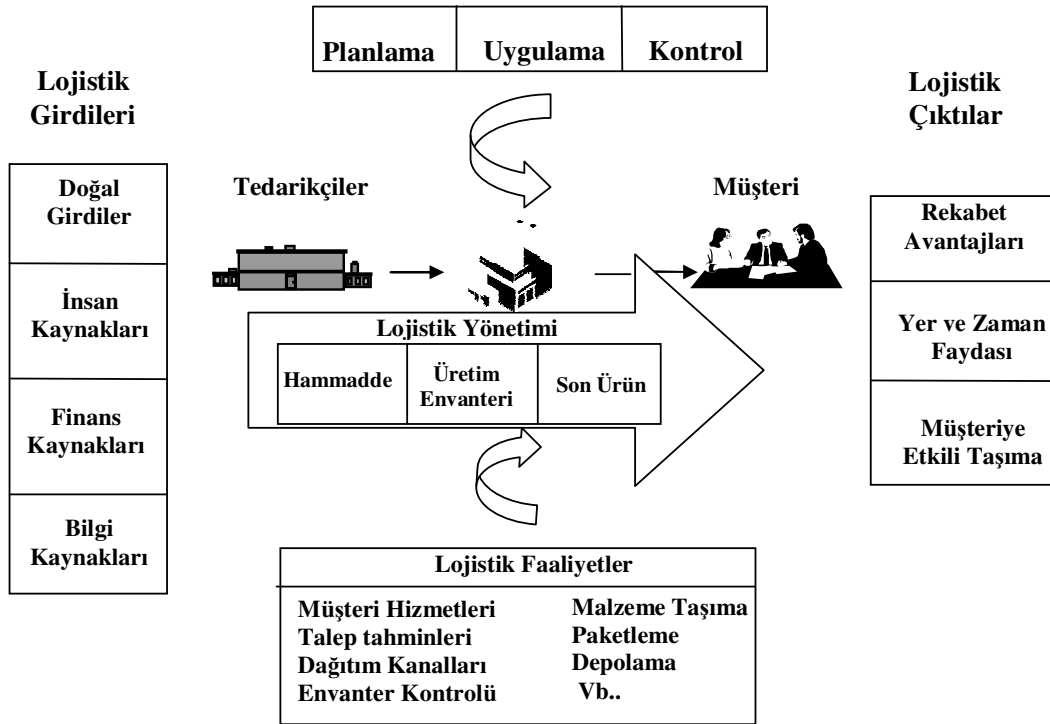
Genel olarak lojistik, “ürünleri ve hizmetleri ihtiyaç duyulan yerde ve istenilen zamanda hedeflenen müşteri seviyesinde sağlama” olarak nitelendirilebilir. Bu tanım göz önüne alındığında, lojistiğin insan yaşamı için ne derece önemli olduğu ortaya çıkmaktadır. Gıdadan giyime, teknolojiden eğlenceye birçok sektörde, ürün veya hizmetlerin istenilen zamanda ve şekilde müşteriye sunulabilmesi lojistiğin bir sonucudur. Tüketiciler açısından bu denli önemli olan lojistik, üreticilerin de sürekli düşünmek zorunda oldukları bir faaliyet alanıdır. Müşteriye söz verilen şekilde, istenilen zamanda ve yerde, ürün ve hizmet üretiminin sağlanabilmesi, hazırlanan üretim programlarının tam olarak uygulanabilmesi ve etkin bir lojistik yönetim sisteminin gerçekleştirilmesi ile mümkündür.

Lojistik; bilgi, sevkiyat, stok, malzeme taşıma, depolama ve paketlemenin entegrasyonunu içerir. Dolayısıyla lojistik, üretim noktası ile tüketim noktası arasında fark olduğu sürece daima söz konusu olabilecek bir kavramdır. Lojistik, Yunanca “Logistikos” kelimesinden gelmekte olup, “hesap kitap yapma bilimi”, “hesapta becerikli” anlamına gelmektedir [1].

Lojistik kavramı, ortaya çıktığı askeri sistemlerde de günümüzde önemini sürdürmektedir. Askeri anlamda lojistik ise, “Muharip unsurlara strateji ve taktiğine uygun ve gerekli olan ikmal maddeleri ile hizmet desteğini sağlamak için yapılan faaliyetlerdir” [2]. Bu kapsamda “Orduların erzak ve mühimmat desteğinin düşünülerek hareket ettirilmesi sanatı” olarak öngörülmektedir. Ülkelerin kendi topraklarından binlerce kilometre uzakta yaptıkları savaşlarda, askeri birimlerin hem insan gücü hem de diğer ihtiyaçlarının karşılanmasında gerçekleştirilen faaliyetler lojistik kavramı kapsamında değerlendirilmektedir. Bu noktadan çıkan lojistik felsefesi, tedarikçiler, üreticiler ve müşteriler arasındaki faaliyetlerin bütünü olarak karşımıza çıkmaktadır. İlerleyen bölümlerde günümüzde kullanılan bazı lojistik elemanları, bunların tarihsel süreçteki gelişimi ve yalın yaklaşıma değinilecektir.

2.2 Lojistik Sistemi Elemanları ve Faaliyetleri

Lojistik yönetimini, Şekil 2.1’de de görüleceği gibi bir takım girdileri ve çıktıları bulunan bir sistem olarak düşünebiliriz. Lojistik, doğal kaynaklar, insan kaynakları, finansal kaynaklar ve bilgi kaynaklarını kullanır. Tedarikçiler, işletme içerisinde hammadde, üretim içi stok ve son ürünler şeklinde sınıflandırılan malzemeleri sağlarlar. Yönetim faaliyetleri, lojistik faaliyetler için planlama, uygulama ve kontrol süreçleriyle çatıyı oluşturur. İşletmenin rekabet avantajı sağlaması, zaman ve yer faydası ve müşteriye verimli hareket de lojistiğin çıktılarıdır. Bu çıktıların sağlanabilmesi için de birtakım lojistik faaliyetlerin gerçekleştirilmesi gereklidir [3].



Şekil 2.1 : Lojistik sisteminin elemanları [3]

Lojistik, daha önceden de belirtildiği gibi, malzemelerin firma içerisine hareketini, firma içerisindeki hareketini ve birtakım operasyonlardan sonra meydana gelen ürünlerin müşteriye hareketini inceleyen oldukça dinamik ve geniş kapsamlı bir alandır. Tüm bu hareketlerin koordinasyonunun sağlanabilmesi için de işletme içerisinde birçok faaliyet gerçekleştirilmektedir. Bunlar [4]:

Ana Faaliyetler olarak şu konular sıralanmaktadır:

1. Müşteri Hizmet Standartları

- Müşteri istek ve ihtiyaçlarını tespit etmek
- Verilen hizmete verilen müşteri tepkilerini takip etmek
- Müşteri hizmet seviyelerini tanımlamak

2. Taşıma

- Taşıma şekli ve sağlayıcı seçimi
- Nakliye konsolidasyonları
- Araç rotalama
- Araç planlama
- Donatım ve ekipman seçimi
- Sigorta işlemleri
- Ücret kontrolleri

3. Envanter yönetimi

- Ham madde ve bitmiş ürün stok politikaları
- Kısa dönemleri satış tahminleri
- Stok noktalarındaki ürün karmaları
- Stok noktalarının hacimleri, adetleri ve yerleri
- Tam zamanında üretim, itme ve çekme sistemleri stratejileri

4. Bilgi akışı ve sipariş süreci

- Satış talebi – envanter ara yüzü prosedürleri
- İş emri bilgilerinin aktarım metodu

- İş emri kuralları

Destek Faaliyetleri olarak da şu konular gösterilmektedir:

1. Depolama

- Depo alanı-hacmi belirleme
- Stok alını tasarımı ve dok dizaynı
- Depo konfigürasyonu
- Stok yerleşimi

2. Malzeme taşıma

- Ekipman seçimi
- Ekipman yenileme politikası
- Sipariş toplama prosedürleri
- Stok için yerleştirme tekrar bulup getirme

3. Satın alma

- Tedarik kaynağı seçimi
- Satın alma zamanlaması
- Satın alınan miktarların tespiti

4. Koruyucu paketleme

- Taşıma
- Stoklama
- Hasar ve kayıpları önleme, amaçlı dizayn geliştirmek

5. Üretim ile işbirliği yaparak;

- Toplam adetleri belirlemek
- Üretim çıktısının sıra ve zamanlamasını oluşturmak

6. Bilgi yönetimi

- Bilgi toplama, depolama ve kullanma
- Veri analizleri
- Kontrol prosedürleri

2.3 Lojistik Faaliyetlerinin Gelişimi

Lojistiğin gelişiminde ve önem kazanmasında birtakım faktörlerin de çok önemli etkileri olmuştur. Bu etkenleri şu şekilde sıralayabiliriz [3];

Taşımacılığın Gelişimi: 1970’li yılların sonlarında taşımacılıkla ilgili kuralların gevşemesi, organizasyonlara taşıma tiplerinde daha fazla seçenek ve daha rekabetçi bir ortam sunmuştur. Sonuç olarak, taşımacılıkla uğraşan firmalar, daha yaratıcı, esnek, müşteri odaklı ve rekabetçi hale gelmişlerdir. Bununla birlikte 70’li yıllarda petrol fiyatlarındaki artışlarla birlikte işletmeler bu rekabet ortamında en iyi taşımayı satın almaya yöneldiklerinden taşımacı firmalarla yaptıkları anlaşmalarda daha seçici olmuşlardır. Rekabetçi Baskılar: 70’li yıllarda faiz oranları ve enerji maliyetlerinin artmasıyla, lojistik önemli bir maliyet kalemi olarak dikkati çekmiştir. Ayrıca endüstriyel küreselleşmenin artması da lojistik maliyetlerini organizasyonlar için gözardı edilemeyecek hale getirmiştir. Bu durum lojistiği iki yönden etkilemiştir. Birincisi; rekabetin tüm dünya üzerinde artmış olması, işletmeleri ve ürünlerini sürekli rakiplerinden farklı kılmaya yöneltmiş, bu da lojistiğin önemini artırmıştır. İkincisi; işletme ile tedarikçileri arasındaki zincirin halka sayısı artmış, ilişkiler daha uzun, maliyetli ve kompleks hale gelmiştir. Bu da etkin bir lojistik yönetimini zorunlu kılmıştır. Lojistiğin gelişmesinde etkili olan bir başka faktör de maliyet yönetiminin gittikçe önem kazanmasıdır. 500 imalat ve 500 hizmet firmasının CEO’su arasında yapılan bir anketin sonucuna göre işletme karlılığını artırmak için en etkin yol, maliyetleri azaltmak ve kontrol etmektir. Bu sonuçlara göre, günümüzde büyük öneme sahip olan kalite ve müşteri hizmeti gibi kavramlar daha düşük derecede öneme sahiptir.

Bilgi Teknolojilerindeki Gelişim: Son zamanlarda bilgi teknolojilerinde yaşanan gelişmeler, organizasyonlarda lojistik faaliyetlerin daha iyi monitör edilebilmesini sağlamıştır. Bilgisayarda matematik modellerin üretilmesi de, akışları yönetebilme ve envanter optimizasyonu imkanını sağlamıştır. Malzeme İhtiyaçları Planlama (MRP, MRPII), Dağıtım Kaynakları Planlama (DRP, DRPII) ve Tam Zamanında Üretim (JIT) gibi sistemler de organizasyonlara malzeme yönetimi aktiviteleri (sipariş, tahmin, üretim çizelgeleme vb.) arasındaki ilişkileri daha iyi düzenleyebilme yeteneğini kazandırmıştır.

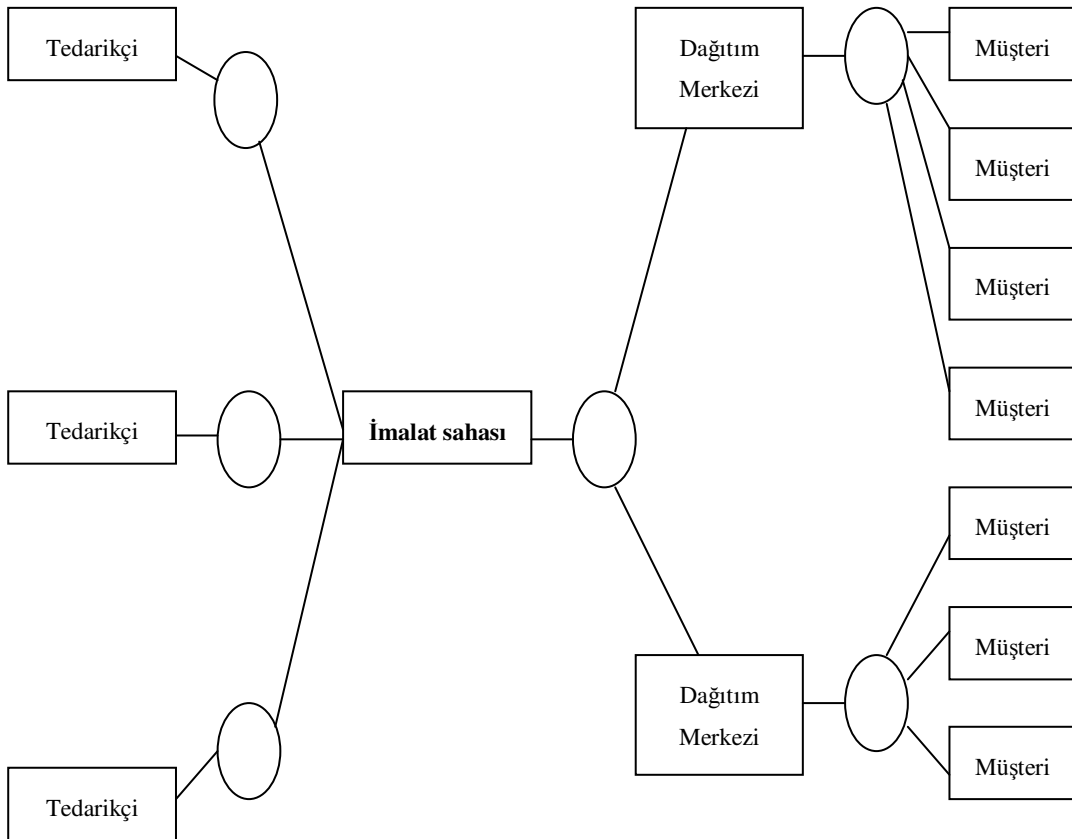
Kanal Gücünün İmalatçılardan Satıcılara Geçmesi: Kanal gücünün imalatçılardan satıcı veya bayilere kayması, lojistiği derinden etkilemiştir. Genel tüketim malları endüstrisindeki rekabetin artmasıyla birlikte birçok tedarikçi ve imalatçı firma ortadan kalkmış, geriye sadece yüksek kalite ürünler sunabilen lider firmalar kalabilmiştir. Çoğu durumda müşteriler lider markaları birbirinin ikamesi olarak görmeye başlamışlar, bu da perakendecilerin gücünü artırmıştır. Çünkü stokta ne olduğu önem kazanmış, hangi marka olduğu ikinci planda kalmıştır. Bunun sonucunda da müşterinin istediği ürünü satıcıda bulundurabilen, yani lojistiğini iyi yönetebilen firmalar rekabet konusunda avantaj sağlamışlardır.

Lojistiğin Karlılığa Etkisi: Yapılan araştırmalar göstermektedir ki organizasyonun karlılığının artmasında, lojistik maliyetlerinden yapılacak 1 dolarlık kazanç, satışların 1 dolar artmasından daha etkili olmaktadır. Çoğu organizasyonlarda satış gelirlerinin artırılması, lojistik maliyetlerinin düşürülmesinden daha zordur. Bir satışla ilgili olarak, satılan malların maliyeti ve lojistik maliyetleri gibi birçok maliyet unsuru vardır. Bu nedenle, satışlardaki 1 dolarlık artış, karın da direkt 1 dolar artmasını sağlamamaktadır. Örneğin, eğer bir organizasyonun net karı (satış gelirleri eksi maliyetler) %2 ise, her 1 dolarlık satışın vergi öncesi karı, 0,02 dolardır. Ancak lojistik maliyetlerinden elde edilecek kazançlar karı direkt artırmaktadır. Bu nedenle 1 dolarlık bir kazanç, karı da 1 dolar artıracaktır. Sonuç olarak şunu söyleyebiliriz ki lojistik maliyetlerinden elde edilecek kazançlar karlılığın artırılmasında oldukça etkilidir. Günümüz koşullarında arz eden firma sayısındaki artış müşterilerin fiyat, kalite ve hizmeti belirlemesine olanak sağladığı için karlılık fiyattan maliyetlerin çıkarılması yoluyla elde edilmektedir. Bu yüzden üretim ve üzerine eklenen lojistik maliyet kalemleri toplamının optimizasyonu karlılığa doğrudan etki edeceğinden lojistik yönetimi önemini arttırmıştır.

2.4 Lojistik Yönetiminde Yalın Yaklaşımı

Lojistiğin kritik kavramlarından birisi de yalın sistem yaklaşımıdır. Lojistik kendi içerisinde bir sistemdir. Bu sistem, lojistik kanalı içerisindeki malzeme ve personelin düzgün akışının yönetimini amaçlayan ilişkiler ağından oluşmaktadır. Geleneksel sistemlerde akış genellikle soldan sağa olmakla birlikte, lojistik geri dönüşlerden veya sağdan sola hareketlerden de sorumludur ve buradan “tersine lojistik” kavramı gelişmiştir.

Yalın lojistik yaklaşımı kısaca, tüm fonksiyon ve aktivitelerin birbirlerini nasıl etkilediğinin iyi anlaşılması gerektiğini ve bir dizi aktivitelerin toplamının çıktısına bakmanın parçalara tek tek bakmaktan daha etkili olduğuna dayanmaktadır. Şekil 2.2’de akış genellikle soldan sağa olmakla birlikte, yalın lojistik geri dönüşlerden veya sağdan sola hareketlerden de sorumludur ve buradan “tersine lojistik” (İngilizcesi Reverse logistics) kavramı gelişmiştir.

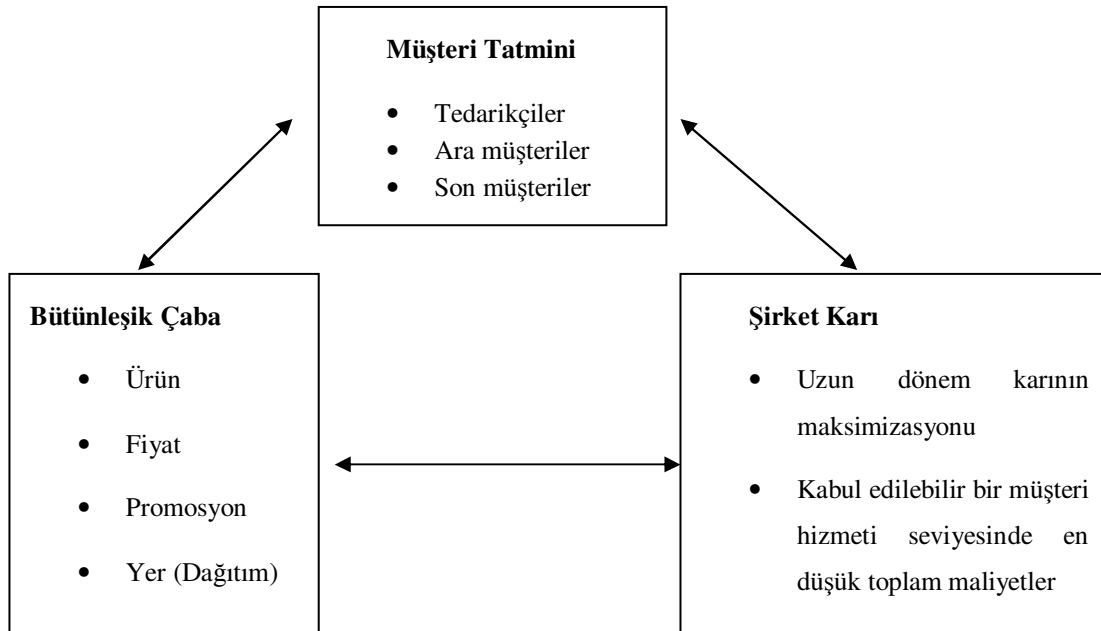


Şekil 2.2 : Lojistik Dağıtım Kanalı [3]

Müşteri talebini karşılama düzeyini artırmak için fazla envanter tutmak iyi gibi gözükse de depolama maliyetlerinin artması, hatta malların kullanılamayacak hale gelmesi gibi riskler göz ardı edilemez. Envanter düzeyiyle ilgili bir karara varmadan önce bu tip istenmeyen faktörler ortadan kaldırılmalıdır. Ancak aynı zamanda aktivitelerin tek tek optimize edilmesi yeterli olmayıp sistemin bir bütün olarak incelenmesi gerekmektedir. Kısaca bu şekilde açıklanabilecek olan yalın lojistik yaklaşımı, lojistiğin ekonomideki ve organizasyondaki yerinin belirlenmesinde, pazarlama ile arasındaki ilişkinin açıklanmasında kilit bir rol oynamaktadır.

2.5 Lojistik Sistemlerinin Organizasyonlar İçin Önemi

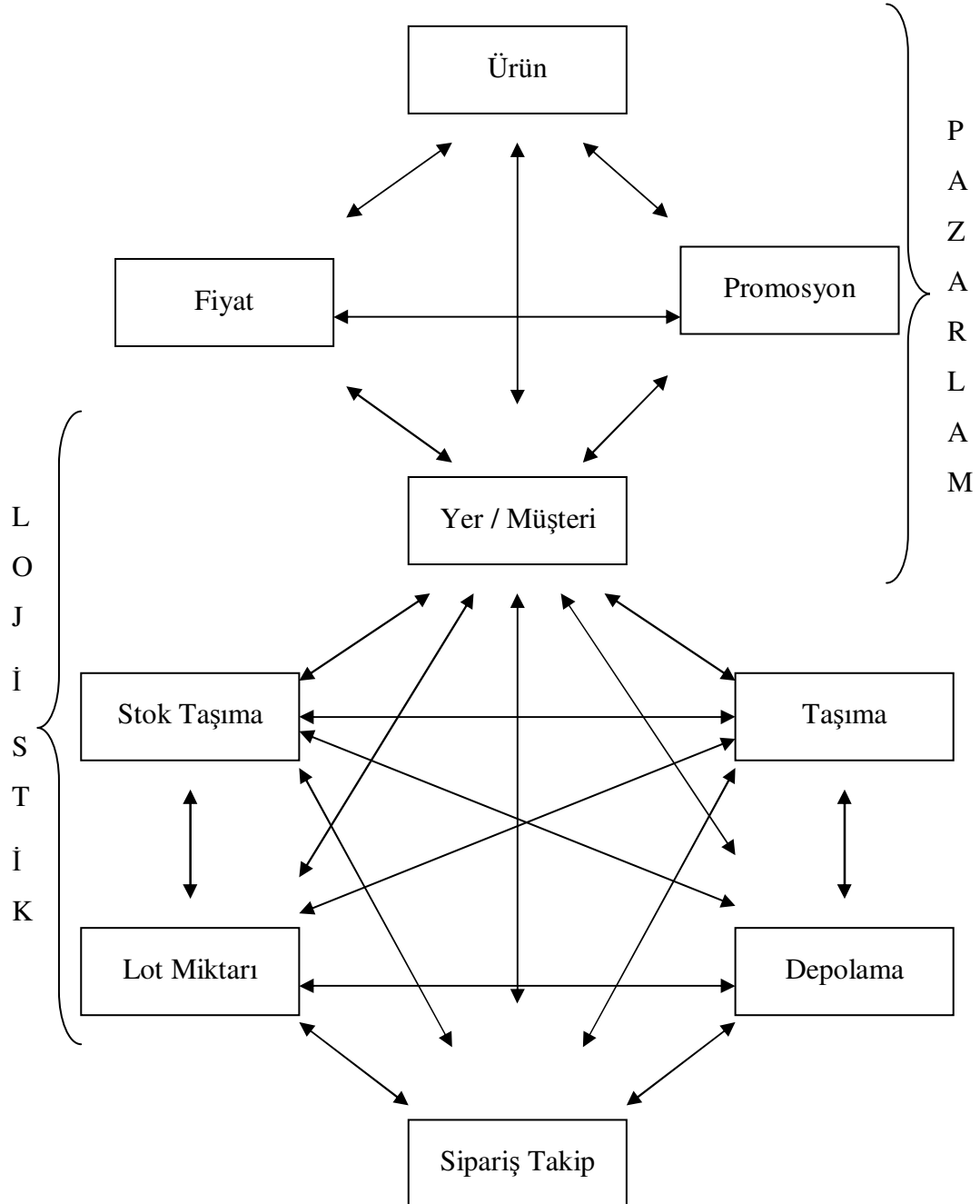
Pazarlama kavramını, “hedef pazarların ihtiyaç ve isteklerinin rakiplerden daha etkili ve verimli bir şekilde tatminini amaçlayan yönetim felsefesi” olarak tanımlayabiliriz. Tanımdan da anlaşılacağı gibi pazarlama, müşteri odaklı bir yaklaşımdır. Lojistik ile pazarlamanın üç kritik elemanının ilişkisi Şekil 2.3’ de görülmektedir.



Şekil 2.3 : Pazarlama/Lojistik Yönetimi Yapısı [3]

Pazarlama kavramının bu elemanları için lojistik birçok yoldan kilit bir rol oynamaktadır. Pazarlamanın “4 P’si” olarak bilinen bir yaklaşıma göre bir firmanın başarılı olabilmesi için, pazarlama faaliyetlerinde doğru ürünün, doğru fiyatla, uygun bir promosyonla, doğru yerde olması gerekmektedir. (Bu dört P ile kastedilen,

product, price, promotion ve place kelimelerinin baş harfleridir.) Yalın Lojistik burada özellikle ürünün doğru yerde olmasında kritik bir rol oynamaktadır. Daha önce de belirtildiği gibi, bir ürün veya servisin müşteri tatmini sağlayabilmesi, ihtiyaç duyulan yerde ve zamanda müşteriye sunulabilmesine bağlıdır. Şekil 2.4'te pazarlamanın dört p'si ile lojistik arasındaki ilişkiler görülmektedir.



Şekil 2.4 : Pazarlama/Lojistik Yönetimi Yapısı [3]

Şekil 2.4'te göre pazarlamanın amacı, kaynakları elemanlarına dağıtarak firmanın uzun dönem karını maksimize etmektir. Yalın Lojistiğin amacı ise, pazarlama tarafından belirlenmiş müşteri hizmet seviyesi hedefine bağlı kalmak şartıyla toplam lojistik maliyetlerini minimize etmektir. Bu noktada, sistem yaklaşımı devreye girmektedir. Buna göre organizasyonlar, bu yaklaşımı kullanarak uzun dönem karlılığa veya varlıkların etkin kullanımına ulaşabileceklerini bilmelidirler. Bunu başarabilmedeki kilit noktalardan birisi de, yukarıdaki şekilde görülen alternatifler arasında maliyet yönünden birtakım ödünler vererek sistemin toplam maliyetini azaltmaktır.

2.6 Lojistik Uygulama Alanları

Lojistik faaliyetlerinin uygulama alanları ve konuları sırasıyla şu şekilde incelenmektedir [3]:

Taşıma: Taşıma hareketinin başlangıcını üretim bölgeleri, bitimini de tüketim bölgeleri oluşturmaktadır. İhtiyaç maddeleri daima daha az faydalı oldukları yerlerden, daha çok faydalı olabilecekleri yerlere doğru hareket ederler. Süratli taşıt araçlarının geliştirilmesi pazar alanlarının genişletilmesi mümkün kılınmış ve imalatçıların mamullerini bir toptancı kullanmadan, doğrudan perakendeciye satmaları mümkün olabilmektedir.

Mal ve hizmetlerin bir yerden diğer bir yere taşınmasında kullanılan taşıtların seçimi;

- Taşınacak malın türüne
- Hukuk kurallarına
- Taşıma ücretine

bağlı olarak değişir. Ayrıca taşıma aracının seçimi, taşıma giderinin taşınan malın satış fiyatına olan etkisine, taşıma araçları arasındaki rekabetin derecesine, endüstrideki pazarlama ve üretim şekillerine ve taşınacak malın toplam tonajına bağlıdır.

Kullanılabilecek taşımacılık yöntemlerine örnek vermek gerekirse;

- Havayolu taşımacılığı: Ücret bakımından en yüksek fakat buna paralel olarak taşıma hızı bakımından en hızlı olan nakliye biçimidir. Bu tür bir taşımada riskler

diğer taşıma faaliyetlerinden daha az risk içermektedir. Bu nedenden dolayı değer-yoğun mamullerin taşınması bu yolla yapılmaktadır.

- Denizyolu taşımacılığı: Ücret bakımından en düşük fakat buna paralel olarak taşıma hızı bakımından en yavaş olan taşıma biçimidir. Taşıma riski bakımından karayolu taşımacılığından daha az risklidir. Bu tür bir taşımada en çok kütlesi büyük ve değeri düşük mamuller taşınmaktadır. Fakat bu taşıma türü her alana hitap etmemesi bakımından bir sakınca da içermektedir.
- Karayolu taşımacılığı: Ücret bakımından deniz ve hava taşımacılığın ortasında bulunan ve en yaygın kullanım alanı bulan taşımacılık şeklidir. Özellikle günümüzün rekabetçi ortamında kendine yaygın kullanım alanı bulmaktadır. Genelde mamul ve yarı mamuller bu yolla taşınmaktadır.
- Demiryolu taşımacılığı: Ücret bakımından karayolundan ucuz fakat denizyolundan daha pahalı bir yöntemdir. Genellikle hammaddelerin taşınması bu yolla yapılmaktadır.

Bu taşımacılık şekillerinden ayrı olarak petrol ve gazların taşınmasında kullanılan boru hatlarını da ayrı bir nakliye aracı olarak sınıflandırmak mümkündür.

Depolama: Fiziksel dağıtımın hareket merkezlerinden bir diğeri de depolamadır. Depolama faaliyetlerinin oluşturduğu maliyetler, genel maliyetler içerisinde belirgin ve önemli bir paya sahip olduğu için, konunun hassasiyeti kendiliğinden ortaya çıkmaktadır.

Depo bir malzeme kasası olarak düşüldüğünde, tüketim veya üretim olarak, işletmeye ihtiyaç anında veya müşteriye devredilinceye kadar, muhafazası bakımından bir maliyet yükler. Bu alandaki bilgi ve tecrübe prensiplerinin uygulanması, söz konusu maliyetleri minimize edebilecektir. Mamulün depolanmasının zorunlu olduğu hallerde, amaç arzu edileni yapabilmenin yanı sıra, giderleri de minimize edebilmektir. Burada unutulmaması gereken nokta, mamulün depoya konulmasının sermayenin büyük bir kısmının bağlanması anlamına geldiğidir. İşte bu nedenle de işletmelerde depolama büyük bir öneme sahiptir.

Depoların, fiziksel bir birim olarak düşünüldüğünde durağan, işlemleri açısından bakıldığında ise dinamik bir yapıya sahip olduğu görülmektedir. İşletmenin dağıtım şebekesinin can damarını oluşturan depo, ürünlerin pazara sürülmeleri için

bulunduruldukları yerdir. Diğer bir anlatımıyla, yeterli bir sistem oluşmasına kadar yapılanların konulduğu yer, olarak da tanımlanabilir. Bu açıdan depo durağan bir görünüm oluşturmaktadır. Buna karşın malların depoya taşınması, yerleştirilmesi ve yeniden depodan çıkartılması işlemleri ise, depolara dinamik bir özellik kazandırmaktadır. Ancak işletmelerdeki depolara hangi açıdan bakılırsa bakılsın, başlıca iki grupta içinde ele alınabilir. Bunlar, tüketim malı depoları ve üretim malı depolarıdır. Doğal olarak her işletmenin çalışma alanına göre, üretim ve tüketim malları ayrı olacaktır. Diğer bir deyişle bir işletmenin üretim malı diğer bir işletmenin tüketim malı olabilir. Tüketimi işletmenin emme zamanı olarak adlandırırsak işletmenin üretim malını da çıkış zamanı olarak nitelendirebiliriz.

Depo hareketlerinin iki temel amacı bulunmaktadır. Bunlar yerleştirme amacı ve ekonomik amaçtır.

Yerleştirme amacı:

- Depo hareketlerinde yerleştirme amaçlarından birincisi depo yerinden azami ölçüde yararlanmaktır. Bu yararlanma iki açıdan ele alınmaktadır. Birincisi deponun hacminden yararlanma ikincisi ise deponun yüzeyinden yararlanmaktır.
- Yerleştirme amaçlarından ikincisi malın yerleştirilmesi ve bulunmasının kısa zamanda ve kolaylıkla yapılabilmesidir.
- Üçüncü amaç malın taşınmasında, kaldırılmasında ve istif edilmelerinde kullanılan paletlerin ve iş makinelerinin kolaylıkla kullanılabilmesidir.
- Dördüncü amaç malın cinsine göre havalandırma sistemlerine gerekli önemin verilmesidir.
- Beşinci amaç olarak depoların elden geldiğince satış kısımlarına yakın olarak yerleşimlerinin sağlanmaya çalışılmasıdır.

Ekonomik amaç:

- Depo hareketlerinde ekonomik amaçlarından birincisi depo işletme maliyetlerinin nasıl azaltılabileceğine ilişkin olanlarıdır.
- İkinci amaç en ekonomik ve kullanışlı depo inşaatlarının nasıl yapılabileceğidir.
- Üçüncü amaç ise depolara malların konulmasından dolayı zarar olasılıklarının nasıl önlenilebileceği doğrultusunda olanlarıdır.

Dağıtımın iyi bir biçimde yapılabilmesi kullanılan depoların amaca uygunluk göstermesiyle olanaklıdır. Depo, hammadde, yarı tamamlanmış ve tamamlanmış mamullerin bulunduğu yerdir. Depolama işlevinin temel amacı ise büyük miktarlarda ve müşteri siparişlerine göre düzenlenmiş mamullerin depoya ve depodan pazara olan hareketlerinde kolaylık sağlamaktır.

Paketleme: Bir diğer alan paketlemedir. Seçilen nakliye şekli, malzemenin pazara taşınması ve malzeme çeşidi paketleme üzerinde bir etki yapar.

Genellikle, nakliyede tren yolu veya denizyolu seçilince paketlemede ek bir dikkat gerekir. Çünkü hasar ihtimali fazladır. Genellikle taşıma firmalarındaki değişikliklerin paketleme masrafları üzerindeki etkilerine bakılır.

Birçok örneklerde olduğu gibi havayolu gibi sigortalı nakliyede paketleme masrafları düşürülebilir. Fakat bu alanda da paketlemeye ihtiyaç vardır. Bunun en önemli sebebi malzemenin hava yolu ile taşınırken uçağın kargo bölümünde meydana gelen ısı farklılıklarıdır. Uçaklarda ısı -18°C ' ye kadar düşmektedir. Bu yüzden paketleme, nakliye ve depolama arasında ki yakın ilişkilerden dolayı lojistik sorumluluklarından biri olmalıdır

Malzeme Taşınması: Dördüncü alan malzeme taşınmasıdır. Verimli bir üretim için gerekli bir faaliyettir. Lojistik yöneticileri, fabrika içindeki malzeme hareketlerinden sorumludur. Ayrıca malzemenin depoya taşınması, depolanması ve nakliyesinden sorumludurlar. Dolayısıyla, bu faaliyetler malzeme taşınması olayından etkilenirler. Kısa mesafe araçları olan konveyörler, forkliftler, vinçler ve kutular malzeme taşınmasında büyük önem taşırlar.

Üretim yöneticileri depolama faaliyetine uygun olmayan özel bir taşıyıcı arzu edebilirler. Bu yüzden taşıyıcı eleman dizaynları diğer faaliyetlere uygun olmalıdır.

Sipariş İşlemleri: Müşteri sipariş ilişkilerinden oluşan siparişlerinde lojistik açıdan en önemli olay müşteri siparişlerinin yerin de ve zamanında müşteriye memnun (tatmin) edecek bir sonuçla teslim edilmesidir. Sipariş işlerinin bir lojistik faaliyet olması sebebiyle sipariş işlerinde bir takım yenilikler yapılabilir. Bu ek masraflar getirmekle birlikte fiziksel dağıtım masraflarını azaltır. Eğer, firma sipariş işlerini bir lojistik faaliyet olarak ele alsın ve telefon, bilgisayarlar vasıtasıyla müşteri ilişkilerini yönlendirse sipariş işleri için gerekli olan süre yarı yarıya indirilebilir. Bu da firmaya

daha ucuz taşıma vasıtası kullanma imkânı sağlar. Bu sebeplerle sipariş işleri faaliyeti lojistik açısından büyük önem taşır.

Tahmin: Diğer bir önemli faaliyet de talep tahminidir. Satış tahminleri, periyodik pazar işlemleri bilgisine bağlıdır. Satış tahminleri, yöneticiye kolaylık getirir ve lojistik yönetici ihtiyaçlara uygun malzeme tahmini yapmak zorundadır. Malzeme kontrolü, talepler için çok önemlidir. Lojistik personel talep tahmini işlemini verimli bir kontrol için de geliştirmelidir.

Satın Alma: Bilindiği gibi nakliye masrafı ve hammadde yeri arasında ve de firma için gerekli şeylerin satın alınması arasında yakın bir bağ vardır. Lojistik, taşıma masrafı ve envanter masrafından etkilenir. Bunun lojistik faaliyeti alan içine girmesi düşük masraflar ve verimli koordinasyon sağlamalıdır. Son yıllarda global rekabetin bir sonucu olarak tek bir tedarikçi ile değil de birden fazla tedarikçinin bir arada kullanılması, hem şirketler için daha kaliteli malzeme satın almasını getirmiş, hem de tek tedarikçi ile çalışmanın getirdiği riskleri minimize etmiştir. Aynı zamanda satın alınan parçaların kalitesi, devreye giriş sürelerini ve tedarikçilerin süreç üzerinde devamlılık ve esneklikleri satın alma faaliyetleri ve kararları açısından oldukça önemlidir.

Müşteri Hizmetleri: Müşteri hizmeti lojistik faaliyetlerin arasında önemli bir faaliyettir. Envanter, depolama ve taşıma ile müşteri ilişkileri arasında yakın bir bağ vardır. Çünkü müşteri istediği malı istediği zaman almak hakkına sahiptir. Son yıllarda bu konuda da çalışmalar artan şekilde uygulamaya konulmuş ve müşteri servis yönetimi konusunda şirketlerde çalışmalar başlamıştır.

Birçok şirket koşulsuz müşteri memnuniyeti stratejisini güderek müşterilerini tatmin etmeyi kendilerine hedef olarak belirlemiştir. Bu şirketlerde her bir iş istasyonu bir müşteri olarak görülmeye başlanmış, böylece iç müşteri memnuniyeti olarak adlandırılan çalışanların iş tatmini de sağlanmaya çalışılmıştır.

3. LOJİSTİK SİSTEMLERİNDE PERFORMANS VE YALIN OLGUNLUK DÜZEYİ ÖLÇÜM FAKTÖRLERİ

3.1 Performans Ölçümü

Neely (1995), performans ölçümünü; bir faaliyetin etkenliğinin ve etkinliğinin niceliksel olarak belirlenmesi olarak tanımlamışlardır. Bir faaliyetin etkenli inin ve etkinli inin belirlenebilmesi amacıyla kullanılan göstergeler, performans ölçütü olarak belirtilmekte ve bu göstergelerin oluşturduğu sette de performans ölçüm sistemi olarak nitelendirilmektedir [6].

Performans ölçüm sistemlerinin geliştirilmesi üç aşamada değerlendirilmektedir [7].

- Tasarım: Ölçülecek temel amaçların tanımlanmasını ve belirlenen amaçlar doğrultusunda ölçütlerin tasarımını kapsamaktadır.
- Uygulama: Ölçümlerin düzenli olarak gerçekleştirilebilmesi amacıyla verilerin toplanmasını ve işlenmesi için sistemlerin ve prosedürlerin uygulamaya geçirilmesini kapsamaktadır.
- Kullanım: İşlemlerin etkin ve etkili olup olmadığının ve stratejinin başarılı olarak uygulanıp uygulanmadığının belirlenmesi amacı ile ölçüm sonuçlarının gözden geçirilmesini kapsamaktadır.

Performans ölçüm sistemlerinin tasarımında, neden ölçmek istiyoruz ve neyi ölçmek istiyoruz, olmak üzere iki sorunun cevaplandırılması gerekmektedir. İşletme yönetimini ölçüm yapmaya yönelten temelde beş neden bulunmaktadır.

Bu nedenler, geçmiş duruma ilişkin bilgi sağlamak, mevcut durumun ne olduğunu belirlemek, faaliyet planlarının tasarımında ve amaçların ve hedeflerin belirlenmesinde destek sağlamak, tasarlanan faaliyet planlarına ve belirlenen hedeflere ve amaçlara nasıl ulaşılabilceğini saptamak ve belirlenen amaçlara ve hedeflere ne derece ulaşıldığına ilişkin bilgi sağlamak olarak belirtilebilir [8]. Performans ölçüm sisteminin tasarımında neyi ölçmek istiyoruz sorusunun cevabının da, ölçüm yapma nedenleri ile kuvvetli bir ilişkisi bulunmaktadır. Neyin ölçüleceği

de, ölçümün yapma nedenleri, işletmenin stratejileri, amaçlar ve öncelikleri doğrultusunda belirlenebilmektedir.

1970li yılların sonları ile birlikte ve 1980li yıllarda; araştırmacılar, finans temelli performans ölçüm sistemlerinin eksikliklerini belirleyerek bu sistemlerin yetersizliklerini vurgulamışlardır. 1980li yılların sonu ve 1990lı yılların başında, geleneksel performans ölçüm sistemlerinden memnuniyetsizlik, dengeli ve çok boyutlu performans ölçümlerinin temellerinin oluşturulmasını sağlamıştır. Bu geliştirilen temeller, finansal olmayan ölçütlere ve dışsal boyutlara odaklanmakta ve geleceğe yönelik olmaktadır [7]. Geleneksel ölçümler, performans ve gelişim faaliyetlerini finansal ölçütler bakımından nitelemektedir. Geleneksel performans ölçümlerinin, tüm bölümlerde kullanılan önceden belirlenmiş bir biçimi vardır. Bu biçimdeki bir raporlama sistemi; esnek olmamakta ve her bölümün kendine ait olan karakteristiklerini, önceliklerini ve katkılarını dikkate almamaktadır [9].

Günümüzdeki dinamik çevre koşulları düşünüldüğünde ise işletmelerin hızlı geri bildirim alabilmeleri önem kazandığı için geçmiş hakkında bilgi sağlayan finansal performans ölçütlerine odaklanan geleneksel performans ölçümlerinin sağladığı katkılar sınırlı kalmaktadır [9].

Performans ölçüm sistemlerinin tasarımı için farklı kriterler ve farklı ölçüm sistemleri önerilmiştir. Son yıllarda, birçok araştırmacı, finansal ölçütler ile finansal olmayan ölçütleri birlikte ele alan performans ölçüm sistemlerinin geliştirilmesi üzerinde odaklanmışlardır [10]. Dengeli puan kart (Kaplan ve Norton,1992), performans prizması (Kennerly ve Neely, 2000), performans ölçüm matrisi (Keegan vd., 1989) ve Smart piramidi (Lynch ve Cross, 1991) geliştirilen performans ölçüm sistem yapılarına örnek olarak verilebilir. Bu performans ölçüm sistem yapılarının amaçları, işletmelere, amaçların yansıtacak ve performanslarını doğru olarak değerlendirmelerine olanak sağlayacak performans ölçütlerinin belirlenmesinde yardımcı olmaktır. Ayrıca, Bititchi vd (1997) bütünleşik performans ölçüm sistem referans modelini ve Ghayalini (1997) bütünleşik dinamik performans ölçüm sistem yapısını önermişlerdir [11].

Tüm performans ölçümleri için uygun olabilecek sistematik bir yaklaşım ise henüz geliştirilmemiştir. Bunun temel nedeni, farklı sistemlerin belirli ölçüm sistem karakteristiklerini gerektirmesi ve buna bağlı olarak da genel bir yaklaşımın

geliştirilmesinin güçleşmesidir. Bu nedenle, araştırmalarda, genel olarak, temel özellikleri ortak olan sistemler için farklı performans ölçüm yapıları geliştirmeye odaklanılmıştır [12].

3.2 Lojistik Yönetimi İçin Performans Ölçüm Sistemlerinin Tasarımında Karşılaşılan Güçlükler

Lojistik yönetiminin; farklı stratejileri ve özellikleri olan işletmelerden oluşması ve işletmelerin, aynı zamanda birden fazla tedarik zincirinin üyeleri olabilmeleri, lojistik yönetimindeki faaliyetlerin performansının ölçümünde önemli etkileri bulunmaktadır. Ayrıca, lojistik yönetimindeki bir işletmenin tüm süreçlerinin, lojistik yönetimindeki başka bir işletmenin tüm süreçleri ile aynı oranda bütünleşik olmaması ve lojistik yönetimindeki ilişkilerin düzeyinin, üyeler arasında ve zamana bağlı olarak da değişkenlik göstermesi, lojistik yönetiminin performansının ölçümünü ve değerlendirilmesini güçleştirmektedir [13].

Lojistik yönetimi performans ölçüm sistemlerinde önemli güçlüklerle karşılaşabilmektedir. Bu güçlükler, temelde, tedarik zincirlerinin kendine özgü karakteristiklerinden kaynaklanmaktadır. Lojistik yönetimini bütünsel olarak değerlendirecek bir sistem düşüncesinin eksikliği ve lojistik yönetiminin bütünsel olarak görünümüne ilişkin bilgi sağlanmasında ve lojistik yönetimini bütünsel olarak değerlendirecek bir analizin yapılmasında mevcut raporlama sisteminin yetersiz kalması, lojistik yönetim performansının ölçülmesinde de problemlerle karşılaşılmasına neden olmaktadır. Lojistik yönetiminin performans ölçümünde karşılaşılan diğer önemli problemlerden bazıları; bilgi teknolojilerinin yetersiz olması, bilgileri toplayanlar ile kullananlar arasında iletişim düzeyinin düşük olması, finansal ve finansal olmayan ölçütlerin birleştirilmesinin güçlüğü ve ölçütlerin stratejilerle bağlantısının kurulmasının zorluğudur [13].

Lojistik yönetimde önemli bir nokta, lojistik yönetiminin genel performansının, kendine ait stratejileri ve hedefleri olan ve kendine ait yönetim yapısı olan işletmelerin performansına bağlı olmasıdır. Lojistik yönetiminin üyelerinin hedefleri arasında ortak yönlerin az olmasının yanında, bu hedefler birbirleri ile de çakışabilmektedir [13]. Tedarik zincirlerinin, yönetim yapıları farklı olan ve farklı

hedefleri olan işletmelerden oluştuğu düşünüldüğünde, performans ölçütlerinin birbirleriyle bağlantılı olarak oluşturulmasının önemi artmaktadır.

3.3 Lojistik Yönetimi Performans Ölçüm Sistemlerinin Tasarımında Dikkate Alınması Gereken Faktörler

Lojistik yönetimde kontrol, sadece bir işletmede olmamakta ve işletmeler arasındaki ağı dayalı olmaktadır. Bu nedenle de, lojistik yönetiminin performansının değerlendirilmesinde, lojistik yönetiminin üyelerinin ayrı ayrı performansının ölçülmesi yerine, bütün olarak lojistik yönetiminin performans ölçülmelidir [14].

Lojistik yönetimi için performans ölçüm sistemleri geliştirilirken, lojistik yönetimi tek bir süreç olarak görülmeli, yönetim tarafından kontrol edilen ayrık bileşenler olarak değerlendirilmemeli ve işletmeler, kendilerini sadece çeşitli fonksiyonların toplandığı bir organizasyon olarak görmekle kalmamalı, aynı zamanda bütünleştirilmiş süreçler olarak da değerlendirmelidirler. Lojistik yönetiminin performansının tanımlanması ve ölçülmesinde lojistik yönetimi bir bütün olarak değerlendirildiğinde ve lojistik yönetiminin farklı seviyeleri için farklı ölçümlerin geliştirilebildiğinde, planlanan performans düzeyine göre olan önemli sapmaların nedenlerinin belirlenmesi mümkün olabilecektir. Performans sistemlerinin tasarımında sadece tek bir işletme üzerinde odaklanıldığında ve işletme bazındaki ölçüm faaliyetlerinin, daha büyük bir sistemin parçası olduğu ihmal edildiğinde ise, işletme faaliyetlerinin, lojistik yönetiminin performansına nasıl katkıda bulunduğu belirlenemeyecektir. Örneğin; işletmeler, nakliye maliyetlerine odaklanmakta ve izlenmesi ve kontrolü çok daha güç olan envanter maliyetlerini ihmal edebilmektedirler. İşletmeler, nakliye maliyetlerini düşürmeye çalışırken, envanter maliyetlerinde artışa ve bağlı olarak lojistik yönetiminin genel performansında olumsuz etkilere neden olabilmektedirler [14].

İşletmeler, yalnızca işletme içerisindeki faaliyetlerine odaklanıp, lojistik yönetiminin üyeleriyle iletişim içerisinde olmadıklarında, işletmelerin, müşteri taleplerinin karşılanamaması, yüksek envanter maliyetlerine katlanılması, tedarik süresinin belirsizliği vb. bir çok problemle karşılaşma olasılıkları artacaktır. Chan (2003); vurguladığı üzere, lojistik yönetiminin herhangi bir üyesinde oluşan sorunlar veya

etkin olmayan faaliyetler, lojistik yönetiminin performansında önemli etkileri olacağının asla gözden kaçırılmaması gerekmektedir [13].

Tedarik zincirlerinin etkinliğinde kritik bir faktör, lojistik yönetimi boyunca gerçekleştirilen faaliyetlerin eş zamanlı olarak çalışabilmesi için zincirdeki tüm düğümler arasındaki bağlantının yönetilebilmesidir. Lojistik yönetimi üyeleri arasındaki işbirliğinin derecesinin en belirgin göstergesi ise, lojistik yönetimi üyeleri arasında gerçekleşen bilgi paylaşımıdır. Bu nedenle, lojistik yönetimi için tasarlanan performans ölçüm sistemi, lojistik yönetiminin üyeleri arasındaki işbirliğinin ve bütünleşmenin derecesini ve üyeler arasındaki bilgi paylaşımının etkinliğini belirleyebilme olanağına sahip olması gerekmektedir.

Tedarik zincirlerinin başarısı için lojistik yönetimindeki işletmelerin birbirlerine güvenmesi şarttır. Doğru bilginin hızlı akışın sağlayabilen işletmeler, müşteri ihtiyaçlarına ve pazardaki değişimlere hızlı bir biçimde cevap verebileceklerdir. Bu nedenle, lojistik yönetimi üyelerinin bilgi paylaşımına gönüllü olmaları, lojistik yönetiminin performansının iyileştirilmesinde ön koşullardan bir tanesidir. Bilgi paylaşımını etkin olarak gerçekleştiren işletmeler, lojistik yönetiminin faaliyetlerinin bütünleştirilmesinde ve lojistik yönetiminin performansının geliştirilmesinde önemli başarılar sağlayacaklardır. Lojistik yönetiminin etkinliği, lojistik yönetimi üyeleri arasında kazan-kazan anlayışının benimsenmesi ile artırılabilir. Bu noktada, lojistik yönetiminin performansının değerlendirilmesinde, lojistik yönetimi üyeleri arasındaki güven unsurunun sağlanabilmesi önem kazanmaktadır.

İşletmeler, performans ölçütlerini kısa dönemli ve işletme odaklı yararlar üzerinde belirlerlerse, bu performans ölçütleri, lojistik yönetiminin yönetimine ilişkin amaçlarla çalışabilmektedir. Lojistik yönetiminin karmaşıklığı arttıkça, lojistik yönetiminin tüm üyelerinin ihtiyaçlarının dengelenmesi güçleşmektedir ve üyeler arasında karşılıklı güvenin sağlanmasında izleme ve ölçme faaliyetleri kritik başarı unsurları olmaktadır. Lojistik yönetiminin performansının iyileştirilmesi, lojistik yönetimindeki herhangi bir işletmenin amaçlar bakımından performansının da (finansal veya finansal olmayan) her zaman için iyileşeceği anlamına gelmemektedir. Bu nedenle, lojistik yönetimi performans ölçütlerinin uygulanabilmesi için, lojistik yönetimindeki işletmelerin, öncelikli konunun lojistik yönetiminin performansının iyileştirilmesi olduğuna inanmaları gerekmektedir [14].

Lojistik yönetimi için performans ölçüm sisteminin tasarımında, lojistik yönetiminin tüm üyelerinin performans beklentilerinin anlaşılmış olması gerekmektedir. Lojistik yönetimde birbiri ile çakışan performans ölçütlerinin belirlenmesi, gelişmelerin gerekli olduğu faaliyetlerin saptanmasını güçleştirecektir. Lojistik yönetiminin performans ölçütleri belirlenirken, ölçütler arasında uygun denge sağlanabilmelidir. Handfield ve Nichols (1999) tedarik zincirleri için performans ölçüm sistemleri tasarlanırken, amaçlar arasındaki çelişkili durumların oluşmasının önlenmesi için son müşteriye sunulan hizmetin sürekli olarak geliştirilmesi gibi tek bir amaç üzerinde odaklanılması gerektiğini önermişlerdir. Ayrıca, performans ölçütlerinin belirlenmesinde tedarik zincirlerinin öncelikleri doğru olarak ortaya konulabilmeli ve lojistik yönetimi için performans ölçüm sistemlerinin tasarımında, lojistik yönetiminin her bir üyesinin hedefleri de dikkate alınmalıdır [14].

3.4 Lojistik Yönetimi İçin Performans Ölçütleri

Lojistik yönetimi için performans ölçüm sistemlerinin tasarımında, değerlendirilmesi gereken ilk aşama; lojistik yönetiminin etkinliğini ve etkenliğini belirleyecek uygun ölçütlerin bulunmasıdır [12]. Lojistik yönetiminin performansının değerlendirilmesi için kullanılan ölçütler, geleneksel performans ölçütlerine göre farklılıklar göstermekle birlikte, tüm ölçütlerde ortak olan nokta, sürekli gelişime ve son müşteri memnuniyetidir [14].

Bir sonraki bölümde detaylı olarak anlatılacak literatür araştırmaları sonucunda, lojistik yönetimi performans ölçümü olarak operasyonel, taktiksel ve stratejik ölçütlerin kullanıldığı sonucuna varılmaktadır. Kurulacak olgunluk düzeyi ölçüm sisteminde bu 3 faktörü operasyonel araçlar, yalın performans yönetimi ve taktiksel, stratejik araçları da yalın yönetim sistemleri açısından değerlendirilecektir.

3.4.1 Lojistik sistemlerinde yalın performans yönetimi

Baudin'e göre Yalın Lojistik, tüm lojistik performans ölçütlerinin, lojistik alanındaki iş organizasyonunun düzenlenmesi, lojistik yönetimindeki lojistik ve üretim kontrolü ve imalat-tedarik ilişkilerinde israfların giderilmesi yolu ile eş zamanlı mühendislik çalışmalarının yürütülmesidir [15].

Lojistik Yönetiminde Yalın Performans araçlarını şu şekilde sıralayabiliriz:

1. Değer Akış Haritalandırma
2. Standart İş – İş Talimatları
3. 5S – Görsel Yönetim
4. Performans Göstergeleri ve İzleme
5. Yerleşim ve Rotalama
6. Planlama ve İş Yüğü Seviyeleme
7. Çekme-Tek Parça Akış
8. Sürekli Gelişim (Kaizen)
9. Hata Önleme (Poka-Yoke)

Yukarıda sıralanan tekniklerin açıklamaları aşağıda sırasıyla anlatılmaktadır.

3.4.1.1 Değer akış haritalandırma

Değer

Yalın Düşünce'nin başlangıç noktası "değer"dir. Değeri üretici yaratır, ama değer ancak nihai müşteri tarafından tanımlanabilir. Değeri yaratan üreticiler çoğu zaman değeri doğru tanımlayamazlar. Örneğin Amerikan firmaları kısa dönemli rekabet taktikleri ve zincirin başındaki tedarikçilerden kâr transferi yöntemleri ile değer yarattıklarını düşünürler. Genellikle mühendisler tarafından yönetilen ve teknik donanımı çok güçlü olan Alman firmaları, değeri ürünün teknik karmaşıklığı ve teknoloji ile bağlantılı olarak tanımlama eğilimindedir. Japonya'da ise değer tanımının bir diğer çarpıtılması olan değerın nerede yaratıldığı konusu önem kazanmaktadır [16].

Oysa asıl yapılması gereken, değeri müşteri perspektifinden bakarak yeniden düşünmektir. Değer tanımının anlamlı olabilmesi için müşterinin ihtiyaçlarını, belli bir zamanda ve belli bir fiyattan karşılayan belli bir ürün ya da hizmet cinsinden ifade edilmesi gerekir [16].

Yanlış ürün ya da hizmetin doğru veya doğru ürünün zamanından önce üretilmesi sadece israftır [16].

Değer Akışı

Yalın Düşünce'nin ikinci adımı değer akışının tanımlanmasıdır. Değer akışı ham maddenin nihai ürüne dönüşme sürecindeki bir üreticiden diğer üreticiye ve son kullanıcıya kadar olan tüm aşamaları içerir ve inanılmaz boyutlarda israf barındırır [16]. Yalın Düşünce, bir kavramın somut ürün tasarımına, uzak bir yerlerde üretilen ham maddenin kullanıcının elindeki ürüne dönüşümünün gerçekleştiği ürün yaratma sürecindeki faaliyetlerin bütününe bakabilmeyi gerektirir. Bu bakış aynı zamanda faaliyet zincirindeki işletmelerin kazan-kazan tarzı bir ilişkiyi kurabilmesinin de yoludur [16].

Üretimde üç tip aktivite vardır:

1. Müşterinin istediği yönde dönüşümü sağlayan "değer yaratan" aktiviteler (boyama, montaj, dokuma gibi)
2. Müşteri açısından anlamı olmayan ancak işin yapılabilmesi için gerekli olan "değer yaratmayan fakat zorunlu" işler (kalıp bağlama, ayar, nakliye gibi)
3. Bekleme, sayma, sıralama, hata, tamir gibi "değer yaratmayan ve kaçınılmaz" işler

Değer akışları incelendiğinde değer yaratmayan aktivitelerin yani israfın, zamanın ve kaynakların çoğunu tükettiği görülür. Bu israfların yok edilmesi zaman ve maliyet boyutunda radikal iyileşmeleri getirecektir [16].

Değer Akış Haritalandırma

Değer Akış Haritalandırma (DAH), malzeme ve bilgi akışının resmedildiği görsel bir araçtır, ürün gerçekleştirebilmek için gerekli tüm aktiviteleri kapsar, tüm sistemin optimizasyonu için kullanılır ve üretim alanının kurşun kalem ve kağıt kullanılarak çizilmiş resmidir [17].

DAH sürecinde ilk adım ürün gruplarının oluşturulması ve kritik ürün gruplarının seçimidir. Sonrasında bu ürün gruplarının müşteri talepleri, ana iş süreçleri, iş süreçleri arasındaki biriken işler, her bir sürecin çevrim süresi, çalışan operatör sayısı, vardiya sayısı, süreçler arasındaki iletişim şekli, tedarikçiler gibi bilgiler toplanır.

Bir sonraki süreçte elde edilen bilgiler ışığında mevcut durum haritası çizilir. Mevcut durum haritası aktivitelerin tam olarak anlaşılıp, görünebilir bir şekilde

anlaşılabilmesi adına önemlidir. Analizler sonunda belirlenen sorun ve iyileştirme fırsatları için aksiyon alınacak şekilde Gelecek Durum Haritası çıkarılır. Son adımda bir uygulama Planı hazırlanır ve geri bildirimlerle Gelecek Durum Haritası sürekli iyileştirilerek revize edilir ve uygulanır [17].

3.4.1.2 Standart iş ve iş talimatları

Standartlaştırılmış iş, en iyi iş güvenliği, kalite ve üretkenlik performansını tutarlı bir şekilde sağlamak için en verimli iş akışıdır. Bu şekilde süreç içerisindeki sapmalar azaltır ve böylece çıktıların tutarlılığı artar [18]. İş talimatları ise standardize edilmiş işlerin, belli bir formatta, görsel ve açık bir yazılı ifade ile işi hiç bilmeyen birinin bile sadece talimatlara bakarak iş yapabilmesini sağlayan bir araçtır.

Standart İş ve Talimatlar;

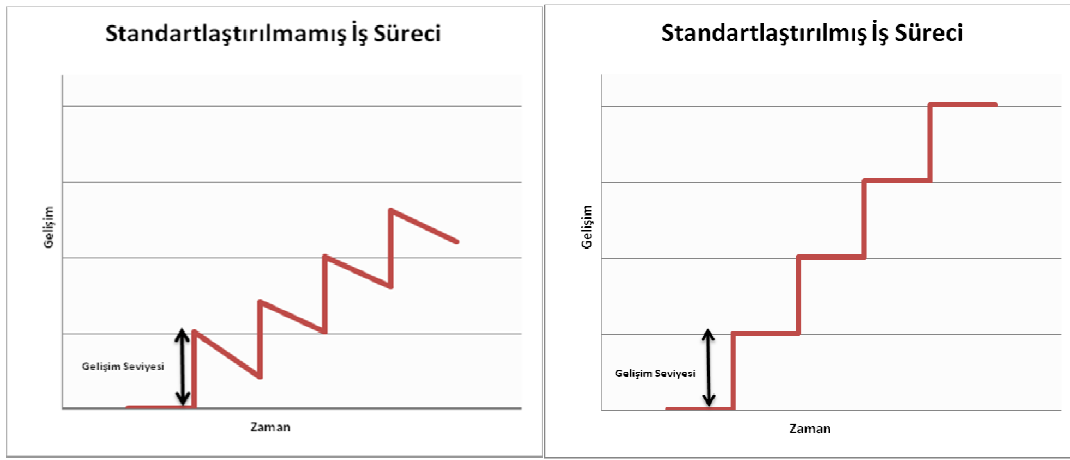
Tekrarlanabilir çalışma sağlar. Kaliteyi sürdürmek, iş güvenliğini sağlamak ve gereksiz hareketleri engellemek amacıyla çalışma adımları daima tam olarak aynı şekilde tekrarlanır. Yeni işe başlayan çalışanların eğitimini destekler. Sürekli iyileştirme için bir temel oluşturur. Eğer iş sıralaması her zaman değişiyorsa, değerlendirme için baz alınacak birşey yoktur. Anormal durumları belirlemenize izin verir, bu nedenle iyileştirme için iyi bir fırsattır [18].

İŞ TALİMATI		TÜRKİYE – SM DEPO OPERASYONU TALİMAT NO: 2	
F TOPLAMA		VRİM SÜRESİ: 128 sn/line	
No.	Talimat	Foto	
1	İş planlama panosundan sarı renkli iş emri etiketleri alınır ve etikette belirtilen şekilde lokasyon sıralı toplama işlemine başlanır.		
2	Toplama için kullanılacak boş kafesler (6B) alınır.		
3	Lokasyonun önüne gelindiğinde kutulu toplama yapılıyorsa kutu bayisi etiketi RF ile okutulur. Yapılmıyorsa kutu etiketi okutulmaz.		
Talimatın Revizyon No: Talimatın Revizyon Tarihi 13.04.2010 SYF/03 Rev.1 24.02.2010 Sadece iş kullanımı içindir.		Tesis Sorumlusu: Depo Operasyonları Yöneticisi Süreç Sahibi: Operasyon Uzmanı Baskın Tarihi 13.04.2010 Sayfa 1 / 8 Başlığında kontrolsüz kopyadır.	

Şekil 3.1 : Bir Depo Sürecinde İş Talimatı Örneği

İş standardizasyonu ile yapılan bir iyileşmenin de standartlaştırılması ve böylece gelişimlerin sürekliliği de sağlanmış olur. Şekil 3.2’de standartlaşmanın olduğu ve olmadığı süreçler için performans faaliyetleri görülmektedir.

Standartlaşmanın olmadığı bir süreçte yapılan iyileştirmeler zamanla uygulanmamaya başlar ve süreç eski haline döner. Tekrar yapılan bir iyileştirmede önceki yapılan iyileştirmedeki konular tekrardan ele alınır ve süreç istenilen seviyeye gelmede zorlanır. Ancak standartlaşma sağlandığında önceki yapılan iyileştirmeler standart halde ve herkes tarafından uygulanacağından yeni yapılan iyileştirmeler çok daha efektif olacaktır [18].



Şekil 3.2 : Standartlaştırılmış ve Standartlaştırılmamış İş Süreçleri

3.4.1.3 5S ve görsel yönetim

Japonca’da Seiri (Sınıflandırma), Seiton (Düzen), Seison (Temizlik), Seiketsu (Standartlaştırma) ve Shitsuke (Disiplin) kelimelerinin baş harflerinden oluşan ve iş yerinde temizlik ve düzenin sağlanması faaliyetlerini kapsayan bir tekniktir [19].

5S’te ilk adım olan sınıflandırma, gereksiz araç-gereçle ve elemanların gereklilerden ayrılması ve bunların yok edilmesini kapsar. Gereksiz her eleman yer tutacağından ve hata riskini arttıracığından yok edilmelidir [19].

Düzen adımı gereksiz olanlar sistem dışına alındıktan sonra geri kalan her türlü araç-gereç, takım, malzeme kolayca erişilebilecek ve kullanım kolaylığı sağlayacak biçimde düzenlenir. Bu sayede gerekenler, istenildiği zaman bulunabilmekte ve araç-gereçleri aramak için zaman kaybedilmemektedir. Buradan da anlaşılacağı gibi temel amaç israfın oluşumunun engellenmesidir [19].

Üçüncü adım temel temizlik işlerinin günlük olarak ve aksatılmadan yürütülmesini kapsar. Bu temizlik faaliyetleri sayesinde toz vb. artıklar nedeniyle makinelerde meydana gelen arızalar engellenir, temiz ve parlak yüzeyler üzerinde hatalar daha çabuk fark edilir [19].

Dördüncü adımda standartlaşma sağlanır. Diğer bir deyişle yukarıda açıklanan ilk üç adım sonucunda elde edilen temiz ve düzenli ortamın sürdürülmesi için yöntemler ve standartlar oluşturulur [19].

Beşinci ve son adımda temizlik-düzen konusunda disiplin sağlanır. Yani oluşturulan temiz ve düzenli ortamın sürdürülmesi için gereken faaliyetler benimsenir ve herkesin hayatının bir parçası haline gelir [19].

5S uygulamasının en önemli bölümü periyodik denetimlerdir. Bu denetimler için yerleşim alanında bölümler ayrılmalı, her bölüme sorumlu ekipler atanmalı ve ekipler rotasyon yaparak denetimleri gerçekleştirmelidir. Denetim sonuçları da uygun bir noktada bir panoda asılmalı ve herkesle paylaşılmalıdır. Şekil 3.3'te bir 5S denetim planı görülmektedir.

3.4.1.4 Performans göstergeleri ve yönetimi

Bir sürecin alt faktörlere ayrılması ve bu alt kriterlerin sayısal olarak izlenmesi sürecin bütününe yönetimi ve sürekli iyileştirilmesi için temel faaliyettir. Yapılan tüm çalışmanın sonucunu oluşturur, sistemin geleceği hakkında fikir verir. Sürecin bu alt kriterleri, performans göstergeleri olarak adlandırılmaktadır.

Lojistik faaliyetleri için tanımlanmış performans göstergeleri şunlardır:

İş Kazalarından Doğan Kayıp Zaman: Yaşanan her türlü iş kazalarından dolayı kaybedilen işgücünün insan*saat ifadesidir.

Kazasız İş Günü Sayısı: En son yaşanan iş kazasından itibaren kazasız geçen iş günü sayısıdır.

İşgücü Devir Oranı: İşten ayrılan personel sayısının tüm personel sayısına oranını ifade eder.

Devamsızlık Oranı: Mazeretli/Mazeretsiz olmak üzere yapılan devamsızlığın toplam insan*saate oranıdır.

5S HAFTALIK DEPO KONTROL LİSTESİ									
ALAN					1	Uygulanmıyor			
TARİH					2	Bazı Uygulamalar mevcut			
GÖZLEMCİ					3	Çoğunlukla uygulanıyor			
					4	İyi uygulamalar mevcut			
1S - SEIRI	SINIFLANDIRMA	COMMENTS	1	2	3	4			
İhtiyaç duyulan ile duyulmayanı ayırın	Çalışma alanı bütün gereksiz öğelerden arındırılmış mı?								
	Çalışma alanı için gerekli öğeler doğru yerleştirilmiş ve kullanıma hazır mı?								
	Çalışma alanı kağıt, karton ve boş paletten arındırılmış mı?								
	Toplam %								0%
2S - SEISO	DÜZENLEME								
Herşey için bir yer var, herşey yerinde	Herşey yerinde ve bulunması kolay mı?								
	Herşey uygun olarak tanımlanmış ve etiketlenmiş mi?								
	Alan karmaşadan arındırılmış mı?								
	Tüm stoklama alanları tanımlanmış ve etkin kullanımda mı?								
Toplam %								0%	
3S - SEITON	TEMİZLEME								
Temizle ve temiz tut	Tüm alanlar, makine ve ekipman temizliği dahil, düzenli ve tozsuz mu?								
	Atık malzemeler uygun olarak ayrılmış mı?								
	Alan düzenli olarak temizlik yapıldığını kanıtıyor mu?								
	Temizleme malzemeleri kullanıma hazır mı?								
Toplam %								0%	
4S - SEIKETSU	STANDARTLAŞTIRMA								
Günlük rutinde tertipli, düzenli ve temiz	Tertip ve düzen günlük işlerin bir parçası mı?								
	5S çizelge/görselleri asılı mı?								
	Tüm çalışanlar aktif olarak 5S sürecine katılıyor mu?								
	Uygun sarf malzemeleri kullanıma hazır durumda mı?								
Toplam %								0%	
5S - SHITSUKE	SÜRDÜRME								
Standartları kur ve bağlı kal	İş Güvenliği prosedürleri açık ve gözetiliyor mu?								
	İş Güvenliği ilkeleri gözetiliyor ve tüm çalışanlar tarafından uygulanıyor mu?								
	Ekip Lideri davranışları ile örnek oluyor mu?								
	5S amaç ve hedefleri belirlenmiş mi?								
Toplam %								0%	
BİR ÖNCEKİ DENETLEMEDE TESPİT EDİLEN KONULARIN DEĞERLENDİRİLMESİ					TOPLAM 0%				
Yorumlar									

Şekil 3.3 : 5S Depo Kontrol Formu Örneği

Teslim Edilen Kaizen Sayısı: Yapılan ve standart hale getirilmiş iyileştirme sayısını ifade eder.

Kalite Hataları (Milyonda Hata): Tesiste hata olarak kabul edilen tüm hataların, toplam sayıya oranının milyonda ifadesidir.

Verimlilik: Bir süreç için harcanan insan*saatin planlanan (çevrim süreleri ve tempo takdiri sonucunda) insan*saate oranıdır.

Üretkenlik: Süreç sonucunda oluşan çıktının girdiye oranıdır.

Tam Zamanında Teslimat Performansı: Dağıtım için depodan çıkışta veya dağıtım kanalında teslim noktasına varışta, tam zamanında teslim edilen hizmetin yapılan tüm teslimata oranıdır.

Araç Çıkış Performansı: Tam zamanında çıkış yapan araç sayısının toplam çıkış yapan araca oranıdır.

Ara Transfer Performansı: Dağıtım merkezlerinde girişi yapılan ürünlerin çıkışına kadar geçen sürede yapılan çapraz havuzlama, elleçleme gibi faaliyetlerde kullanılan insan*saatinin planlanan (çevrim süreleriyle belirlenmiş) insan*saate oranıdır.

Yerde Kalan Kargo: Gerçekleşmeyen gönderinin toplam gönderime oranıdır. Daha çok dağıtım kanalında kullanılır.

Yanlış Şube/Ürün Gönderim Performansı: Yanlış gönderilerin toplam gönderime oranıdır.

Saatlik İş Yüğü: Toplam iş yükünün saatlik oranıdır.

Stok Doğruluğu: Mevcut stok durumunun sistemde kayıtlı ve olması gereken stoğa oranıdır.

Hasarlı Ürün Oranı: Hasarlanmış envanterin toplam envantere oranıdır.

Enerji Tüketimi: Su, doğalgaz, elektrik, mazot gibi enerji kaynaklarının belli periyotlardaki tüketimidir.

Toplam İnsan*Saat Kullanımı: Toplam adam*saat kullanımını ifade eder.

Müşteri Şikayet Oranı: Teslimat veya hizmetin müşteri memnuniyetsizliğine yol açtığı durumun toplam teslimat veya hizmet sayısına oranıdır.

Bu göstergelerin sürekli olarak izlenmesi, ulaşılabilir ve zorlayıcı hedefler konularak süreçlerin performanslarının arttırılması önemlidir. Ayrıca bu göstergelerin grafiksel olarak ifade edilmesi, tüm çalışanların görebileceği şekilde paylaşılması önemlidir.

3.4.1.5 Yerleşim ve rota analizi

ABC ve Yerleşim Analizi

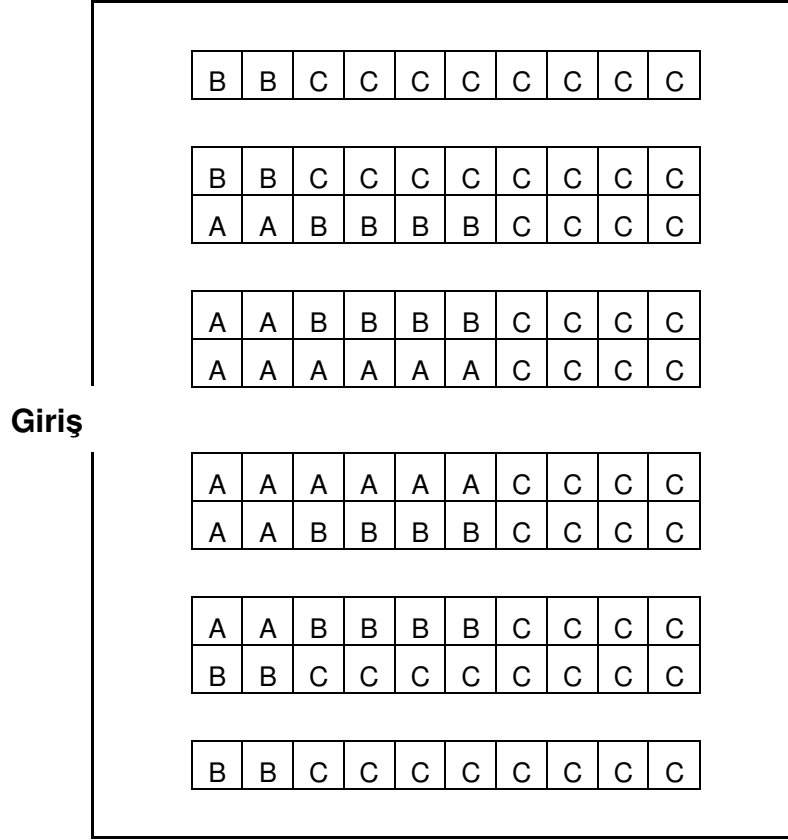
ABC yönteminin temelini oluşturan ilke, ilk kez General Electric firması araştırmacılarından H. Ford Dickie tarafından 1951 yılında ortaya atılmıştır. ABC analizinin çıkış noktası, envanterde az sayıda kalemin, tüm envanter değerinin çok büyük bir kısmını oluşturmasıdır. Bu gözlem ilk olarak İtalyan ekonomist, Vilfredo Pareto tarafından yapılmış ve Pareto kuralları olarak adlandırılmıştır [20]. ABC analizi stok kontrolünün yanı sıra; satış ve dağıtım, kalite kontrolü, ürün türü, materyal tedariki ve üretim planlama sorunlarına da uygulanabilir. Envanter kontrolünde ABC yöntemi, stok kalemlerinin toplam içindeki kümülatif yüzdelerine göre sınıflandırılmasından oluşur. Sınıflandırmada stoklar genelde ürünlerin toplam içindeki göreceli oranları ile parasal değerlerinin göreceli oranlarına göre A grubu, B grubu ve C grubu stoklar olarak üç gruba ayrılır [21].

ABC analizine başlarken en önemli adım envanterleri çeşitli kriterlere göre gruplandırmaktır. Partovi ve Burton (1993), Çok kriterli ABC analizi için oluşturdukları karar hiyerarşisinde fiyat ve talebin yanında, teslim zamanı ve stoksuzluk maliyetiyle ilgili olan kritiklik, yıpranma payı, ikame olanakları ve ortak kullanım kriterlerini ele alınabileceğini belirtmişlerdir [22].

Yerleşim Analizi

Ürün gruplandırmaları ABC analizine göre yapıldıktan sonraki aşama rafların ve yerleşim bölgelerinin belirlenmesidir. Ürün sınıfları kullanım ve sevkiyat devir hızlarına göre kapıya yakın ve ulaşılması kolay olacak şekilde belirlenmelidir. Kullanımı ve devri az ve miktarı çok olan ürünler deponun ulaşılması zaman alan uzak yerlerine yerleştirilir [23]. Şekil 3.4'te A, B ve C ürün gruplarının lokasyonlara yerleşimi görülmektedir.

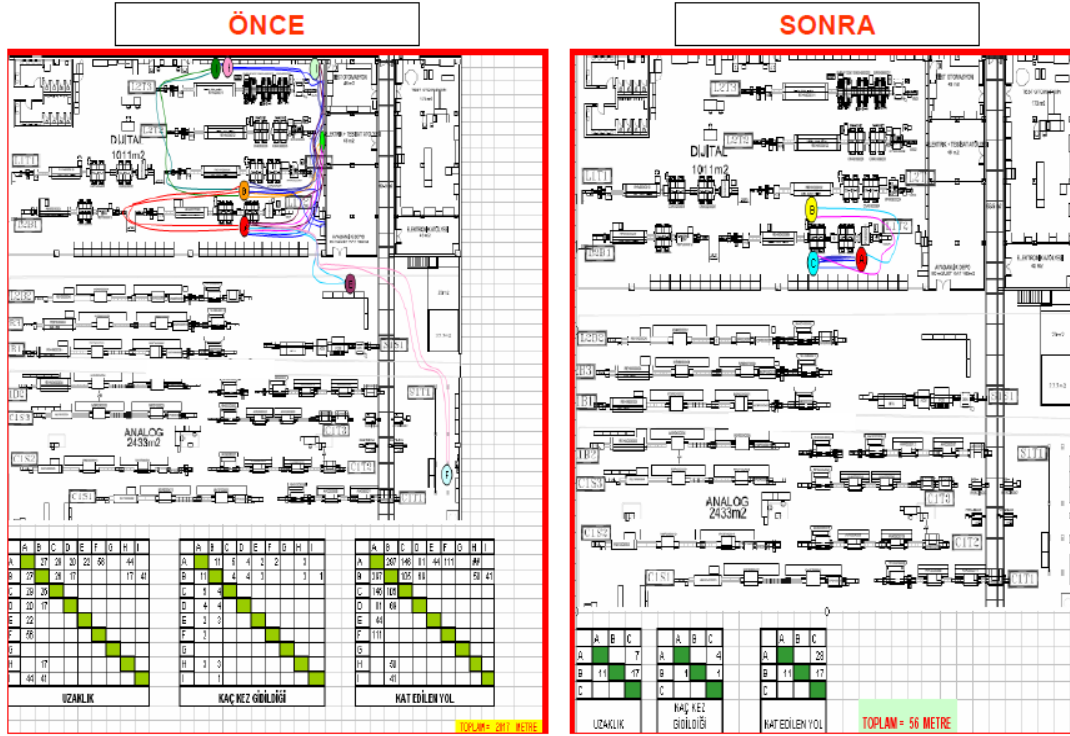
Yerleşimdeki diğer bir husus ise ürün ve raf boyutlarının analizi ve optimum şekilde yerleştirilmesidir. Bununla ilgili olarak boyutsal ve ağırlık kısıtlarının göz önünde bulundurularak yerleşimin yapılması gereklidir.



Şekil 3.4 : Depo yerleşiminde A, B, C lokasyonlarının belirlenmesi [23]

Rota Analizi

Rota analizi belirlenirken, en kısa yol, ilk giren ilk çıkar (FIFO), hacimsel ve ağırlık kısıtları ve benzeri malzeme taşımasıyla ilgili tüm kısıtlar göz önüne alınmalıdır. Rota analizlerinde en çok kullanılan metod spagetti diyagramlarıdır [22]. Spagetti diyagramları ile depo içerisinde veya dağıtım kanallarında yapılan mesafeler ve bu mesafelerin yoğunlukları görsel olarak sergilenmektedir. Bu diyagramlarla mesafe analizi yapılabilir ve mesafeler için kullanılan insan, araç verimliliği artırılabilir. Rota analizlerinin periyodik olarak yapılması sistemi sürekli olarak kontrol altında tutacak ve gelişimler için fırsatlar doğuracaktır. Şekil 3.5'te spagetti diyagramı ile önceki durumun analizi ve sonraki durumun kattığı değerin analizi görülmektedir. Önceki durumda süreçler arasında iş yoğunluğu fazla olmasına rağmen, bu süreçler birbirinden uzak lokasyonlarda adreslenmiş ve yürüme, taşıma, hareket gibi israflara yol açmıştır. Sonraki aşamada ilişkisi yoğun olan süreçler yakın lokasyonlarda tanımlanarak yukarıda sıralanan israflar ortadan kaldırılmıştır.



Şekil 3.5 : Spagetti diyagramı örneği [22]

3.4.1.6 Planlama ve iş yükü seviyeleme

İş yükü seviyeleme Toyota üretim sisteminde ortaya çıkmıştır. Japonca'da Heijunka olarak adlandırılmakta olan bu sistem, müşterinin satın aldığı ürünü üretmek için iş yükünün eşit dağılımını sağlamak üzere tasarlanmış bir Yalın Üretim Sistemi uygulamasıdır. Bu uygulamanın temel hedefi müşteri taleplerindeki ani değişimlerin üretim üzerindeki olumsuz etkilerini tamamen ortadan kaldırmak veya en aza indirmektir. Böylece üretimden geriye doğru dengeli, düzenli, ritmik üretim ile verimliliği en üst seviyelere çıkararak katma değeri artırmaktır.

Sistem gelen günlük taleplerin zaman, adam veya diğer kısıtlara göre ayrılıp iş yüklerinin belirlenmesi ile çalışmaktadır. İş yükleri çevrim süreleri ve ergonomik yüklenme katsayısına bağlı olarak hesaplanır. Sonrasında herkesin görebileceği bir panoda paylaşılarak saatlik iş seviyeleri ve durumlarının takibi yapılır [24].

Şekil 3.6'da iş yükü dengeleme kutusu görülmektedir. Bu kutuda, daha önceden belirlenmiş çevrim sürelerine göre saatlik periyotlarda her çalışanın yapacağı iş

yüküne göre iş dağılımı yapılmaktadır. Depo operasyonlarında özellikle fason faaliyetlerde kullanımı önemli faydalar sağlamaktadır.

Şekil 3.6 : İş Yüğü Dengeleme Kutusu [24]

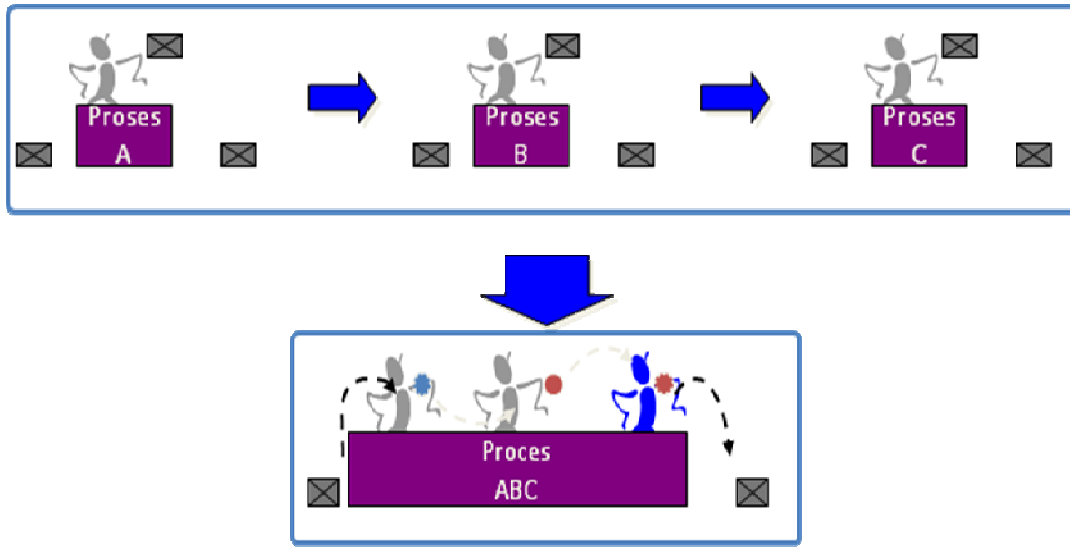
Çekme en basit anlatımla, akışın yukarı tarafının, aşağı tarafta bulunan müşteriden istek gelmeden bir mal veya hizmet üretmemesidir. Buna karşın, uygulamada bu kurala uyulması bir parça karmaşıktır. Çekme düşüncesinin mantığını ve istediğini anlamanın en iyi yolu, gerçek bir ürün talep eden gerçek bir müşteri ile işe başlamak ve söz konusu ürünü müşteriye ulaştırmak için gerekli tüm adımlardan geçerek geriye doğru gitmektir [16].

Çekme sistemlerinde iş merkezleri/süreçler birbirlerinin müşterileridir. Genellikle son montaj hattı veya darboğaz niteliğindeki bir iş merkezi/süreç, günlük olarak talebe göre çizgilenir ve oluşturulan çizelge İngilizce’de “pacemaker” adı verilen bu iş merkezine/sürece gönderilir. Kanban ile aktarılan bilgi yardımı ile bu iş

merkezi/süreç, ihtiyacı olan miktarda parçayı bir önceki iş merkezinden/hücreden çeker [24].

Tek parça akış vasıtasıyla;

- Süreçler arası stok birikimi engellenir.
- Çıkacak kalite hataları daha erken fark edilir.
- Bir ürünün ve siparişin işlem süresi kısalır.
- Operatör bekleme ve iş yükü dengesizliği oluşmaz. [24]

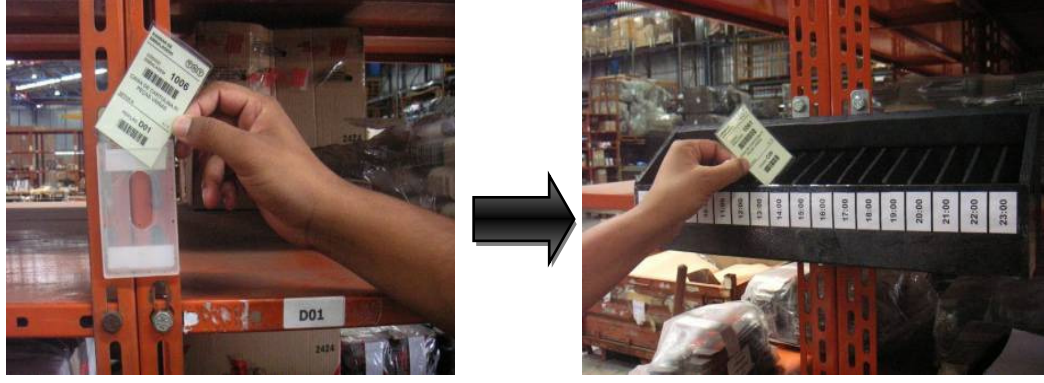


Şekil 3.7 : Geleneksel Üretim - Tek Parça Akış Farkı [24]

Lojistik sektöründe fason işlemler olarak adlandırılan, üretici veya müşteriden gelen envanterlere katma değerli süreçlerin uygulandığı bu işlemlerde üretim mantığına paralel olarak tek parça akış sistemi uygulanabilmektedir. Ancak, depolama ve dağıtım süreçlerinde tek parça akışı uygulaması oldukça zordur ve dezavantajlıdır.

Bunun dışında özellikle depo alanlarında Çekme Kanbanı uygulamalarına yer verilmektedir. Bazı uygulama örnekleri şu şekildedir [26]:

1. Toplama raflarında ürün bittiğinde, ürün-lokasyon kartı alınır ve sipariş kutusuna koyulur. Ürün-lokasyon kartında lokasyonda tutulması gereken ürün miktarı belirlenmiştir. Sipariş kutusuna düşen kartlara göre ürün siparişi verilir.



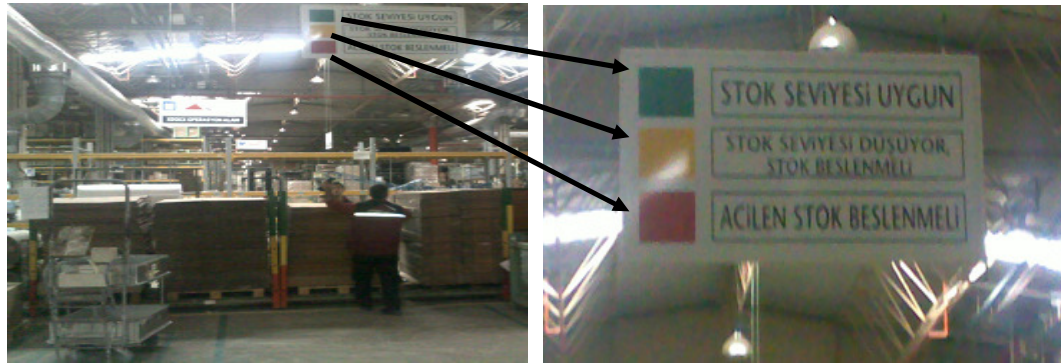
Şekil 3.8 : Toplama Raflarında Kanban Uygulaması [26]

2. Raflardaki envanterin bitmesi durumunda, toplayıcı yeşil kuka koyarak bunu belirtir ve lokasyon adres listesinde bunu işaretler. Eğer toplayıcı uzun zaman bu adresin boş kaldığına tanık oluyorsa, o zaman kırmızı kuka ve listede işaretle durumun aciliyeti bildirir. Böylece sipariş emirleri oluşturulmuş olur.



Şekil 3.9 : Toplama Adreslerinde Kanban Uygulaması [26]

3. Renk kodları vasıtasıyla, stok hareketleri görsel olarak kontrol altına alınmaktadır. Sarı seviyedeki stok, beslenmeli ve kırmızı bölgedeki stok acilen beslenmelidir.



Şekil 3.10 : Stok Hareketleri İçin Bir Kanban Uygulaması [26]

4. Sipariş verme noktasına bir sipariş kanbanı yerleştirerek tam zamanında envanterin yenilenmesi sağlanmaktadır.



Şekil 3.11 : Sipariş Verme Noktası İçin Bir Kanban Uygulaması [26]

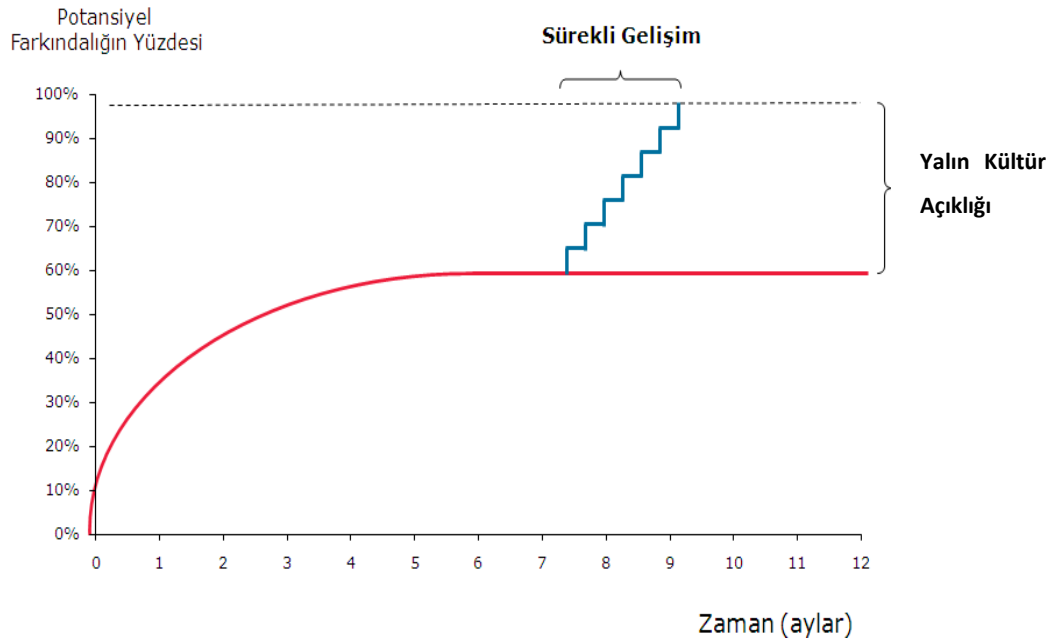
3.4.1.8 Sürekli gelişim (Kaizen)

Yapılan temel yalın uygulamaları ile bir tesiste tüm süreçler için iyileştirme ve yalınlaştırma faaliyetleri uygulanmaktadır. Ancak, bu faaliyetlerde tüm süreçler spesifik anlamda ele alınmaz ve bundan dolayı yalın olgunluk seviyesi potansiyel seviyenin altında kalır. Potansiyel seviye ile mevcut seviye arasındaki bu açıklığa “Yalın Kültür Açıklığı” denir.

Spesifik süreçlerde basit iyileştirmelerin yapılması ve bunun standart hale getirilmesi Kaizen olarak adlandırılır. Kaizenlerdeki amaç, küçük adımlarla ilerlemektir. Uygulaması kolay, düşük maliyetli ve az zamanda yapılabilmesi dolayısıyla herkesin katılımıyla gerçekleştirilebilir. Böylece küçük etkiler büyük bir etkiye dönüşür.

Geliştirme çalışmalarının yalnızca belirli işlemleri kapsamaması, tüm işlemleri kapsayan sistematik iyileştirmeler niteliğinde olmaması Sürekli Gelişim faaliyetlerinde başlangıç aşamasında bulunulduğunu gösterir [19].

Gelişim faaliyetleri konusunda çalışanlara eğitim verilmesi, çalışanların kendi işlerindeki katma değeri olan işler ile israf yaratan işleri belirlemesi, israfları yok etmek için geliştirme çalışmaları planlaması bir sonraki aşama olarak nitelendirilebilir [19].



Şekil 3.12 : Yalın Kültür Açıklığı [26]

İsraf gidermek konusunda ciddi hedefler belirlenmesi, üst yönetimin sürekli gelişim amaçlı takımlar kurulmasına öncülük etmesi, takım çalışmalarında kaydedilen gelişmelerin ve başarısızlıkların düzenli olarak gözden geçirilmesi de Sürekli Gelişim faaliyetlerinde bir ileri aşamaya erişildiğini gösterir [19].

Sistemik süreç geliştirme çalışmaları sayesinde üretkenlikte önemli artışlar sağlanması, bu metodun şirketin yönetsel alanlarına da yayılması ve Sürekli Gelişim'in belirli işlemlere odaklanmayıp, tüm işlemleri iyileştirme anlayışına dayanan sistemik bir çalışma haline gelmesi erişilen dördüncü düzeydir [19].

3.4.1.9 Yerleşik kalite ve sıfır hata sistemi (Poka-yoke)

Kalite, bir bütün veya hizmetin belirlenen veya olabilecek ihtiyaçları karşılama kabiliyetine dayanan, özelliklerin toplamıdır. Crosby; diğer kalite önderliği gibi %80'ninden fazlasının yönetimden, %20 'ye yakın bir kısmının da çalışanlardan kaynaklandığını savunur. Bundan dolayı da Crosby'e göre organizasyonda ilk eğitilecek grup üst yönetim ve müdürlerdir. Crosby'nin felsefesi 4 kenar taşı içerir [27]. Bunlar:

- Kalite mükemmellik değildir, kalite ihtiyaçlara uygunluktur
- Kalite sistemi, hataları önlemez
- Çalışma standardı, sıfır hata olmalıdır

- Kalitenin ölçümü, uygunsuzlukların maliyetidir.

Lojistik faaliyetlerinde hatanın belirlenmesi ve etkisinin analiz edilmesi, sistemin sürekli gelişimi açısından büyük önem arz etmektedir. Bunun için kullanılan Hata Türleri ve Etkileri Analizi Yöntemi (FMEA):

- Her hatanın nedenlerini ve etkenlerini belirler.
- Potansiyel hataları tanımlar.
- Olasılık, şiddet ve saptanabilirliğe bağlı olarak hataların önceliğini ortaya çıkarır.
- Sorunların izlenmesini ve düzeltici faaliyetlerin yapılmasını sağlar.

Hata Türü ve Etkileri Analizi, ürünlerin ve proseslerin geliştirilmesinde öncelikli olarak hata riskinin ortadan kaldırılmasına odaklanan ve bu amaçla yapılan faaliyetleri belgelendiren bir tekniktir. Bu analiz önleyici faaliyetlerle ilgilenmektedir.

Önleyici faaliyetlerin bir diğeri de İstatistiksel Proses Kontrol sistemidir. Değişkenlik birçok işte ve proseste kalitesizliğe yol açan en büyük etkindir. Proseslerin kontrol altına alınabilmesi, öncelikle değişkenlik kaynaklarının doğru belirlenebilmesi ve doğasının anlaşılabilmesine bağlıdır. Bu da doğru veri toplayabilme ve sağlıklı bir şekilde analiz etme yeteneğini gerektirir. İstatistiksel Proses Kontrol ile değişkenlikleri sürekli azaltarak sorunsuz bir çalışma ortamına ulaşmak, kaliteyi yükseltmek, fireleri, gereksiz ayarları yok ederek maliyeti düşürmek ve en üst seviyede müşteri tatminini sağlamak mümkün olmaktadır [28].

Poka-Yoke kavramı Japonya'da geliştirilmiştir. İlk defa 1986 yılında Dr. Shigeo Shingo tarafından açıklanmıştır. Poka-Yoke şu anlama gelmektedir:

Poka: Kaza ile herkesin yapabileceği hata (Görülmeýen tesadüfî hata)

Yoke: Korumak (Azaltma)

Poka Yoke sisteminde otomatik sürekli kontrol sağlar. Eğer anormallikler ortaya çıkarsa sistemi geriye doğru incelemek ve harekete geçmek gerekir. Fakat prosesin tekrar başlayabilmesi için birisinin prosesi durdurması gerekir. Bundan sonra sistemin gelişimi incelenir. İstatistiksel kalite kontrol sistemlerinden farklı olarak ki bunlarda kontrol ve gerekli eylemin yapılması arasındaki süre oldukça uzundur. Poka

yoke kusurları minimize eder bunu da kontrol ve eylemi seri olarak düşük maliyetli şekilde sağlar [29].

3.4.2 Lojistik sistemlerinde yalın yönetim ve stratejik yayılım

Bu bölümde yalın yönetimde kullanılan taktiksel ve stratejik düzeydeki araçlar hakkında genel bilgiler verilecektir. Bu araçlar;

- Dış Müşteri İlişkileri Yönetimi
- İç Müşteri İlişkileri Yönetimi
- Eğitim
- İç İletişim
- İşçi Sağlığı, İş Güvenliği Ve Çevre
- Maliyet Yönetimi
- Tesis ve Veri Güvenliği
- Tesis Denetimi (Gemba&Gembutsu)
- Satın Alma ve Tedarikçi Yönetimi
- Stratejik Yayılım (Hoshin Kanrı)

olarak genel başlıklar altında toplanmıştır.

3.4.2.1 Dış müşteri ilişkileri yönetimi

Yalın felsefenin dayanak noktası olan değer, müşterilerin istekleri anlamına gelmektedir. Müşterilerin isteklerini kavramak ve faaliyetleri buna göre yapmak süreç içerisindeki israfları azaltırken, müşteri memnuniyetini de sürekli olarak geliştirir.

Müşteri ilişkileri müşteri ile işletme arasında tüm satış süreci boyunca karşılıklı yarar ve ihtiyaç tatminini kapsayan bir süreçtir. Bu iyi ve doğru iletişimi kurabilen işletmeler, gelecekte rakiplerine göre avantaj sağlamaktadırlar. Müşteri ilişkilerinde başarılı olan kuruluşların satışlarında da başarılı olmaları kaçınılmazdır [30].

Müşteri için değer kavramı tanımlanırken müşteri memnuniyeti ile müşterinin gözünde ürünün rakipleri arasından nasıl seçildiği, müşteri için üstünlük olarak algılanan bu unsurların önem dereceleri birlikte ele alınmaktadır [30].

Müşteri isteklerini ve memnuniyet derecesini ölçmek için düzenli ve periyodik yapılan müşteri memnuniyet anketleri, müşterinin istekleri doğrultusunda yine periyodik tutulan kalite ve performans göstergeleri hedeflere göre durumu vermekte ve buna göre faaliyetlerin sürdürülmesi gerekmektedir.

3.4.2.2 İç müşteri ilişkileri yönetimi

Toplam kalite yönetimi felsefesinde çalışanlar iç müşteriler olarak adlandırılmaktadır. Tüm gücünü işi için kullanan çalışanın memnuniyeti ya da memnuniyetsizliği günümüzde hızla artan bir öneme sahiptir. Literatürde iş doyumu veya tatmini ya da çalışan doyumu veya tatmini kavramlarıyla açıklanmaya çalışılan konu, temelinde bireyin psikolojik olarak işinden ve yaşamından bugün ve gelecekte memnun ya da memnun olmaması anlamına gelmektedir.

Çalışan memnuniyetini ölçmek için yapılan iç müşteri memnuniyet anketleri, onlarla düzenli olarak konuşmak, şikayetlerini, görüşlerini paylaşacakları bir komitede yer almaları ve memnuniyetsizliklerinin, şikayetlerinin kök nedenlerini kavrayarak çözüm getirmek onların işe olan bağlılığını arttırırken devir oranlarını düşürecek ve işteki performanslarını da arttıracaktır [31].

3.4.2.3 Eğitim

İsraf çeşitleri açıklanırken Suzaki tarafından çalışanların bilgi ve becerilerinin yeterince kullanılamamasının da bir israf olarak nitelendirildiği belirtilmiştir. Şirketlerde yalnızca birkaç yetenekli çalışanın gayretleri ile gelişmeye çalışmak yerine tüm çalışanların akıl ve yeteneklerinden faydalanarak, oluşan sinerjiyi şirket yararına kullanmak gerekmektedir.

Çalışanlar, işlerindeki yetenek ve eğitim düzeyleri Beceri Matrisleri ile ölçülebilmektedir. Beceri matrisindeki asıl amaç, çalışanları esnek olarak çalışabilmeleri için rotasyonlarda yer almaları ve çapraz eğitim ihtiyaçlarının analizidir. Bu eğitimler sırasında her çalışan kendi atölyesindeki hemen her işi gerçekleştirmeyi öğrenir. Şekil 3.13'te bir otomobil yedek parça deposundaki çalışanların çoklu beceri matrisi görülmektedir [19].

mevcut olması ve istekleri ile ilgili yapılan çalışmaları panolar vasıtasıyla takip edebilmeleri gerekmektedir.

3.4.2.5 İşçi sağlığı, iş güvenliği ve çevre yönetimi

İşçi Sağlığı, İş Güvenliği (İSİG) ve Çevre Yönetimi teknolojik ve kaliteli çalışma olgusu ile birlikte çevreyi koruyan, iş sağlığı ve güvenliğine önem veren yönetim anlayışının benimsenmesidir.

Bu amaçla faaliyet alanına uygun çevre, iş sağlığı ve güvenliğine yönelik yasal düzenlemelere, müşterilerin öngördüğü şartlara ve diğer gerekliliklere bağlı kalarak, alt yükleniciler de dahil olmak üzere bünyesinde çevre ve iş sağlığı ve güvenliği yönetim sistemlerini oluşturulması ve sürekli gelişme ile güçlendirmesi taahhüt edilmelidir.

Buna yönelik olarak:

- Doğal kaynak kullanımında çevreye saygılı olunması,
- Faaliyetlerinden kaynaklanan atık miktarını ve çevre kirliliğini azaltacak ve önleyecek sistemleri geliştirilmesi,
- Girdi malzeme kullanımında israfın önlenmesi,
- Enerji tüketiminde sürekli tasarruf ederek çevre kirliliğini azaltılmalı,
- İş kazası riskini azaltacak şekilde ergonomik ve sağlıklı iş ortamlarının sağlanması,
- Acil durum eylem planları ve tatbikatları ile bu gibi durumlara önceden hazırlığın sağlanması,
- Çalışanlarda çevre ve iş sağlığı - güvenliği bilincini geliştirmek için eğitimlerin yapılması, diğer tarafların (halk, alt yükleniciler vb) bu politikaya kolay erişiminin sağlanması,
- Tüm bu çalışmaların da performans göstergeleriyle ölçümü, hedeflerin belirlenmesi ve sistemin kendini sürekli olarak geliştirmesi gerekmektedir.

3.4.2.6 Maliyet yönetimi

Maliyet yüksekliğiyle ilgili tüm önemli kararlarda Geleneksel Maliyet Muhasebesi sistemleriyle sağlanan bilgilerin yeterli ve güvenilir olmaması, daha doğrusu geleneksel maliyet muhasebesinin birçok konuda yetersiz kalması, maliyetleme ve maliyet dağıtım sorunlarının ortaya çıkmasının temel sebebi sayılabilir. Genel Maliyet Muhasebesinin ürün maliyetlemede sorunlarının olması, birçok konuda yetersiz kalması ve geleneksel sistemlere yapılan eleştiriler sonucunda giderek önemini kaybetmesi ve yoğun rekabet baskısı sonucu ortaya çıkan maliyet baskısı işletmeleri, maliyet oluşumunun geri planındaki nedenlerin analiz edilmesine ve maliyetleri oluşumundan önce kaynağında etkilemeye zorlaması Maliyet Yönetimi yaklaşımını ortaya çıkarmıştır. Ürün fiyatının müşteriler için en önemli satınalma ölçütlerinden biri olması ve geleneksel maliyet yönetimi ve fiyat hesaplamanın bugünkü alıcı pazarları için yeterli olamaması nedeniyle maliyet yönetiminin pazara ve stratejiye yönelik olarak düzenlenmesi gerekmiştir [32].

Maliyet yönetiminde kar-zarar raporlarının sürekli olarak gözlenmesi, tesise ait bir maliyet modelinin kurulması, kontrat yönetimi ve mali açıdan risklerin belirlenmiş olması ve bu faaliyetlerin sürekli olarak gelişimi önem arz etmektedir.

3.4.2.7 Tesis ve veri güvenliği

Şirketlerde bilişim sistemleri önem taşıyan unsurlardandır. Şirketin bölümleri/üniteleri arasındaki alışverişin tam ve sağlıklı biçimde yürütülebilmesi için tüm şirketi kapsayan bütünlük bir iş sisteminin ve güncel verileri içeren bir veya birkaç veritabanının bulunması gerekmektedir [19].

Veri tabanının düzenli olarak bakılması, periyodik olarak sistemin yedeklenmesi ve çalışanların bilgi işlemle ilgili sorunlarının çözüm sistemi verilerin korunması ve devamlılık açısından önem arz etmektedir.

Ayrıca lojistik sektöründe faaliyet gösteren tesislerin ürün ve malzeme depolarındaki güvenlik, yetkisiz kimselerin depoya girmemesi ve girişlerin kayıt altında tutulması ürün kaybolmaları, eksilmeler, hasarlanmaları ve iş güvenliği açısından çok önemlidir.

3.4.2.8 Tesis denetimi (Gemba-Gembutsu)

Türkçede “olay yeri” anlamına gelen gemba imalat sektöründe, üretimin yapıldığı yeri ifade eder. Genç Gembutsu ise, olay yerindeki mevcut hata veya hatalı parça anlamına gelir. Bu terimler Toyota Yolu kalite tarzında geçen ve günümüzde artık çok yaygın kabul görmüş Gemba Gembutsu prensibini tanımlar. Daha bilindik bir tabirle olay yeri incelemesidir. Özellikle üretim projelerinde kullanılması gereken bu prensip, bir olay olduğunda varsayımlarla hareket etmek, ya da çalışmalar kulaktan dolma bilgilerle başlatmak yerine; olay yerine gitmeyi, mevcut ürüne, çıktıya olan gerçek durumu ya da olayı kendi gözlerimizle görmemiz gerektiğini söyler. “Bir kez görmek 100 kez işitmekten daha etkilidir” sözü bu prensibi niçin kullanmamız gerektiğini özetler.. Hatalarda kök neden araştırması yapmadan önce, mevcut durumu doğru kavramak problem çözümünün ilk adımı ve anahtarıdır. Mevcut durum iyi analiz edildiğinde sağlıklı bir çözüm bulunabilir [33].

Ayrıca periyodik olarak yapılan Gemba gezileri ile periyodik kontroller sahada çalışanlarla birlikte yapılır ve yerinde sistemler görülerek, yeni gelişimlere veya hataların analiz edilip ortadan kaldırılmasına da olanak sağlamaktadır.

3.4.2.9 Satın alma ve tedarikçi yönetimi

Satın alma ihtiyaç duyulan ürün veya hizmetin dış kaynaklardan tedarik edilmesidir. Satın alma fonksiyonunu günümüzde 4 ana unsur şekillendirmektedir.

Globalizasyon: Önceleri genelde teknik gereklilik veya yerel firmalara karşı defansif tebdir olarak görülen dış alımlara, artık maliyet azalımı, kalite artırımı, esneklik kazanımı potansiyeli olarak bakılmaktadır. Özellikle çokuluslu şirketler globalizasyonun getirdiği satın alma avantajlarını yerel rakiplerine karşı kullanmaktadırlar. Global kaynaklara yönelim arttıkça satın almacılar da bu durumu avantaja çevirebilmek için global ticareti yönlendiren politika, altyapı, kültür, iklim, kur etkisi gibi konuları bilmeli ve bu yönlerdeki değişimleri takip etmek zorundadırlar [34].

Endüstri Konsolidasyonu: 90’lı yıllar ile birlikte büyük olan iyidir (bigger is beter) görüşü tüm dünyada yayıldıkça, şirket satın almaları ve evlilikleri başlamıştır. Şirketler büyüdükçe tedarikçilerini daha ucuz ve kaliteliye zorlamaktadırlar. Bu durum karşısında, kendi aralarında veya müşterileri ile stratejik ittifak oluşturabilen

ve çok uluslu şirketlere birden fazla ülkede hizmet verebilen tedarikçiler ayakta kalabileceklerdir [34].

Teknoloji: Teknoloji devriminin (internet) tüm fonksiyonlar gibi satın alma üzerinde de ciddi etkileri olmaktadır. ERP, EDI, E-Ticaret (E-sourcing, E-procurement...) gibi uygulamalar hem satın alma cephesinde hem de tedarikçilerde yaygın olarak kullanılmaya başlamıştır. Teknoloji kullanımında temel hedefler; işlem maliyetlerinin azaltılması, yüksek verimlilik, daha iyi planlama ve iletişim olarak sayılabilir [34].

Lojistik yönetimi Senkronizasyonu: Şirketler ayakta kalabilmek ve büyüebilmek için ana işlerine konsantre olmalı ve paydaşları ile daha iyi ilişkiler kurabilmelidirler. Senkronize edilmiş lojistik yönetiminden, kastedilen tedarikçi-şirket-müşteri arasındaki bilgi, malzeme ve hizmet akışının optimum performans ve minimum maliyetle gerçekleşmesidir. Sağlıklı işleyen bir lojistik yönetimi ile şirketler pazara belirli ürünleri ilk olarak sunma, maliyet ile rekabet avantajı sağlama, verimli kaynak kullanımı ve yüksek müşteri memnuniyeti gibi faydalar elde edeceklerdir [34].

Tüm bu etkenlerden yola çıkarak satın alma işlemlerinin ve tedarikçi seçimlerinin performans kriterlerine dayandırılarak yapılması, tedarikçilerin sürekli gelişimi, süreçlerin standart hale getirilmiş işlemlerle yapılması ve yetki-sorumlulukların belirlenmiş olması önem arz etmektedir.

3.4.2.10 Stratejik yayılım (Hoshin Kanri)

Hoshin Kanri, stratejik yayılım, yönetilen değişim için adım adım planlama, uygulamaya koyma ve gözden geçirme olanağı sunmaktadır. Özel olarak, kritik iş süreçlerindeki değişim yönetimine yönelik bir sistem yaklaşımıdır. Burada sistem kavramı ile, işi ana hedeflerine ulaştıracak olan koordine edilmiş süreçler kümesi kastedilmektedir [35].

Her iş için performans ölçütleri ve arzulanan performans düzeyleri vardır. Hoshin'in sunduğu şey, seçilen kritik iş süreçlerini arzulanan performans düzeyine çıkaracak bir planlama yapısıdır. Hoshin Kanri iki kademededir iş görür: İlk olarak, Dr. Joseph Juran'ın sıçrama yönetimi olarak adlandırdığı düzeyde, ikinci olaraksa iş süreçlerinin daha rutin ya da temel aşamaları üzerindeki günlük rutin düzeyidir. Hoshin Kanri

Deming'in planla-uygula-kontrol et-önlem al çevriminin yönetim süreçlerine uygulanmasıdır [35].

İş sistemindeki değişikliklere yönelik bu yaklaşımdaki başlangıç unsurları şunlardır:

- Sistemin bir bütün olarak ölçülmesi,
- Ana iş hedeflerinin konulması,
- İşin görüldüğü ortamdaki çevresel koşulların anlaşılması,
- İş hedeflerinin gerçekleştirilmesi için kaynak sağlanması,

Sisteme katkı sağlayan süreçlerin (faaliyetleri, amaçları ve performans ölçütleri ile performans geri bildirim düzeltmelerinin) tanımlanmasıdır [35].

4. LİTARATÜR ARAŞTIRMASI

Litaratürde ve önceki yapılan çalışmalarda üretim, tedarik zinciri ve lojistik faaliyetlerine dair performans ölçüm ve olgunluk seviyelemeye dair bazı çalışmalar mevcuttur. Bu çalışmaların araştırılması için “Science Direct” veri tabanı, tedarik zinciri ve lojistik yönetimi alanındaki kuruluşların ana sayfaları ve M.I.T, Georgia Tech gibi üniversitelerin yalın ve tedarik zinciri bölümlerinin sayfaları incelenmiştir. Değerlendirme yapılırken çalışma ile paralel konular baz alınmış ve ağırlıklandırılmış metotlar için 2009 ile 2011 yılları arasında tedarikçi seçimi ve üçüncü parti lojistik faaliyetlerinin değerlendirmesi ile ilgili konulardaki makaleler incelenmiştir.

İncelenen çalışmalar ilk olarak uygulama düzeyleri açısından değerlendirilmiştir. Çalışmalar, uygulama düzeyinde ilk olarak gerçek ortamda uygulamalarının olup olmaması açısından kıyaslanmıştır. İçeriklerindeki akış tipleri, bilgi, finans ve malzeme açısını inceleme düzeylerine göre değerlendirilmiştir. Üçüncü aşamada, karar verme seviyeleri operasyonel, taktiksel ve stratejik boyutta olmaları açısından kıyaslanmıştır. Sonraki aşamada uygulanabilir olan sektörler ve çalışma içerisinde alt faktörlere göre ölçüm yapılması açısından analiz yapılmıştır. Son olarak ise ölçüm sistemlerinde ağırlıklandırılmış bir sistem olup olmadıklarına bakılmıştır. Çizelge 4.1’de çalışmaların uygulama düzeyi açısından durumu görülmektedir.

Çizelge 4.2’de ise yapılan önceki çalışmalarda kullanılan alt faktörlerin durumu görülmektedir.

Literatür araştırması bölümünde ilk olarak performans ölçüm ve olgunluk düzeyi belirlemeye yönelik çalışmalar genel hatlarıyla anlatılacak ve sonrasında bu çalışmalardan çıkarılan sonuçlar sonuç bölümünde irdelenecektir.

Çizelge 4.1 : Uygulama Düzeyine Göre Literatürdeki Çalışmalar

No	Çalışma İsmi	Uygulama		Akış Tipi			Karar Verme Seviyesi			Uygulama Alanları			Alt Faktörler		Ağırlık Belirleme	
		Var	Yok	Fiziksel Akış	Bilgi Akışı	Finansal Akış	Stratejik	Taktiksel	Operasyonel	Üretim	Lojistik	Hizmet	Var	Yok	Var	Yok
1	Organizasyonlar Arası Tedarik Zinciri Yönetimi Olgunluk Modeli (Pache, Spalanzani, 2007)	x		x	x	x	x	x	x	x	x	x	x			x
2	Aktivite Bazlı Maliyetlendirme(Kaplan, R., Johanson,H.T., 1987)	x				x	x	x		x	x	x		x		x
3	Dengelenmiş Performans Kartı Yönetimi (Kaplan ve Norton, 1992)	x			x	x	x	x		x	x	x	x			x
4	Tedarik Zinciri Süreç Referans Modeli (Tedarik Zinciri Konseyi, 1996)	x		x	x	x	x	x	x	x	x	x	x			x
5	Global Tedarik Zinciri Forumu Modeli (Cooper, 2007)	x		x	x		x	x	x	x	x	x		x		x
6	Anahtar Performans Göstergeleri Odaklı Performans Ölçüm Modeli (Ahmad, Dharrf, 2002)	x		x	x			x	x	x			x			x
7	Lojistik Odaklı Tedarik Zinciri Performans Yönetimi (Tedarik Zinciri Enstitüsü, 2000)	x		x	x	x	x	x	x		x		x			x
8	İşbirliği Performans Ölçümü Modeli (La Forme, Genoulaz,Campagne, 2007)		x	x			x	x	x	x	x		x			x
9	Buehler Performans Ölçüm Yöntemi (Buehler, 2007)	x		x	x			x	x	x			x			x
10	Tedarik Zinciri Yönetimi Özdeğerlendirme Aracı (MIT, 2004)	x		x	x	x	x	x	x	x	x		x			x
11	Yalın Üretim Olgunluk Düzeyi Ölçümü (Onbaşlı, Durmuşoğlu, 2002)	x		x	x		x	x	x	x			x			x
12	Üçüncü Parti Lojistik Yönetiminde Performans Ölçümü (Liu, Lyons, 2010)		x	x	x	x	x	x	x		x		x		x	
13	Dağıtım ve Sevkiyat Yönetiminde Lojistik Servis, Kalite ve Yenilikçilik Performansı Ölçümü(Yang, Marlow ve Lu, 2009)		x	x					x		x			x	x	
14	Tedarikçi Seçiminde Performans Ölçümü (Zeydan, Çolpan ve Çobanoğlu, 2010)	x		x	x	x	x	x	x	x		x	x		x	
15	Satınalma ve Tedarikçi Seçiminde Ağırlıklandırılmış Performans Ölçüm Sistemi (Dulmin ve Mininno, 2009)		x		x		x	x		x		x	x		x	
16	3. Parti Lojistik Sistemi Yönetiminde Ağırlıklandırılmış Performans Ölçümü (Kayakutlu ve Büyükoçkan, 2010)	x		x	x		x	x	x		x		x		x	

Çizelge 4.2 : İncelenen Faktörlere Göre Literatürdeki Çalışmalar

No	Çalışma İsmi	YALIN PERFORMANS YÖNETİMİ										YALIN YÖNETİM SİSTEMLERİ VE STRATEJİ									
		Değer Akış Haritalandırma	İş Talimatları-Standard İş	5S-Görsel Yönetim	Performans Göstergeleri ve Yönetimi	Yerleşim ve Rota Analizi	Planlama Aracı ve İş Yüklü Seviyeleme	Çekme ve Tek Parça Akış Sistemi	Süreklî Gelişim(Kaizen)	Yerleşik Kalite ve Sıfır Hata Sistemi(Poka-Yoke)	Dış Müşteri İlişkileri Yönetimi	İç Müşteri İlişkileri Yönetimi	Eğitim	İç İletişim	İşçi Sağlığı, İş Güvenliği ve Çevre	Stratejik Yayılım (Hoshin Kanri)	Maliyet Yönetimi	Tesis ve Veri Güvenliği	Tesis Denetimi (Gemba-Gembutsu)	Satınalma ve Tedarikçi İlişkileri Yönetimi	
1	Organizasyon Arası Tedarik Zinciri Yönetimi Olgunluk Modeli (Pache, Spalanzani, 2007)				x				x	x	x		x		x	x				x	
2	Aktivite Bazlı Maliyetlendirme(Kaplan, R., Johanson,H.T., 1987)				x						x					x	x				
3	Dengelenmiş Performans Kartı Yönetimi (Kaplan ve Norton, 1992)									x	x	x	x			x	x				
4	Tedarik Zinciri Süreç Referans Modeli (Tedarik Zinciri Konseyi, 1996)				x	x				x	x	x				x	x			x	
5	Global Tedarik Zinciri Forumu Modeli (Cooper, 2007)				x						x									x	
6	Anahtar Performans Göstergeleri Odaklı Performans Ölçüm Modeli (Ahmad, 2002)				x					x	x	x	x							x	
7	Lojistik Odaklı Tedarik Zinciri Performans Yönetimi (Tedarik Zinciri Enstitüsü, 2000)	x			x	x				x	x	x	x	x			x	x	x	x	
8	İşbirliği Performans Ölçümü Modeli (La Forme, Genoulaz,Campagne, 2007)			x	x	x	x	x	x	x	x	x	x				x	x	x	x	
9	Buehler Performans Ölçüm Yöntemi (Buehler, 2007)	x	x	x	x		x		x				x			x				x	
10	Tedarik Zinciri Yönetimi Özdeğerlendirme Aracı (MIT, 2004)		x	x	x		x	x	x		x	x	x	x		x	x		x	x	
11	Yalın Üretim Olgunluk Düzeyi Ölçümü (Onbaşlı, Durmuşoğlu, 2002)		x	x	x		x	x		x			x	x		x		x		x	
12	Üçüncü Parti Lojistik Yönetiminde Performans Ölçümü (Liu, Lyons, 2010)				x					x	x						x			x	
13	Dağıtım ve Sevkiyat Yönetiminde Lojistik Servis, Kalite ve Yenilikçilik Performansı Ölçümü(Yang, Marlow ve Lu, 2009)				x					x	x										
14	Tedarikçi Seçiminde Performans Ölçümü (Zeydan, Çolpan ve Çobanoğlu, 2010)				x					x	x		x							x	
15	Satınalma ve Tedarikçi Seçiminde Ağırlıklandırılmış Performans Ölçüm Sistemi (Dulmin ve Mininno, 2009)				x						x	x									
16	3. Parti Lojistik Sistemi Yönetiminde Ağırlıklandırılmış Performans Ölçümü (Kayakutlu ve Büyükoçkan, 2010)				x						x										

4.1 Literatürde Performans Ölçüm Sistemi

Schmitz ve Platz (2003)'e göre, performans ölçümü bir firmanın stratejisine dayanmakta ve böylece stratejik girişimlerin uygulanması ve izlenmesi desteklenmektedir. Performans ölçütlerinin seçimi ve bu ölçütler için hedeflerin konulması, firmanın stratejik tercihlerinin somut formülasyonları olarak görülmektedir. Stratejiyi, orta ve alt yönetim için operasyonel harekette rehberlik sağlayan spesifik hedeflere dönüştürmek için hem finansal hem de finansal olmayan ölçütler gerekir. Çeşitli ölçütler için elde edilen gerçek sonuçlar, firmaların bu stratejik hedeflere ulaşmada ne kadar başarılı olduklarını yansıtır. “Planlamışa” karşı “gerçekleri” gözden geçirmek, hedeflere ulaşma olasılığını arttırmak için düzeltici faaliyetlerin yapılmasını mümkün kılar. Fakat sonuçlar, bu hedef ve stratejik seçimleri düzeltip kamçılayabilir [37].

Performans ölçümünde, kullanılan performans ölçütlerinin tanımlarında yansıtılması gereken, bir firmanın operasyonlarının özelliklerine de dayanmaktadır. Bir performans ölçütü, operasyonların verimliliğini ve etkinliğini sayısallaştırmak için kullanılan bir ölçüt olarak görülmektedir. Operasyonlar değiştiğinden ve şirketlerin başarısında daha merkezi duruma geldiğinden performans ölçütleri, yeni operasyon uygulamalarını desteklemek için geliştirilmeye ihtiyaç duyar. Operasyonlardaki birçok geleneksel performans ölçüm sistemleri; düşük malzeme maliyetleri, yüksek kapasite kullanımı ve yüksek direkt işçilik verimliliği doğrultusunda direkt maliyetleri minimize etme konusunda tek yönlü bir bakış açısı sağlar. Bun unla birlikte modern imalat sistemleri ve hizmet operasyonları; kalite, temin süreleri, esneklik, vb. konulardaki ölçütleri de açık hale getirmeye ihtiyaç duyar.

Bir performans ölçüm sisteminin gelişimi kavramsal olarak; tasarım, uygulama ve kullanım aşamalarına ayrılabilir. Tasarım aşaması, kilit hedeflerin belirlenmesi ve ölçütlerin tasarlanması ile ilgilidir. Uygulama aşamasında sistem ve prosedürler, ölçümlerin düzenli yapılmasını mümkün kılan verinin toplanması ve işlenmesi için kullanılır. Kullanım aşamasında operasyonların verimli ve etkin olup olmadığını ve stratejinin başarılı olarak uygulanıp uygulanmadığını değerlendirmek için yöneticiler ölçüm sonuçlarını gözden geçirirler.

Bir performans ölçütleri kümesinin tasarım, uygulama ve kullanımı bir kerelik bir çalışma değildir. Bir firma, sistemin sürekli gözden geçirilmesini sağlayan süreçleri kurmalıdır. Gözden geçirme süreçleri bir ölçütün silinebileceğini veya yer değiştirebileceğini, hedeflerin ve ölçüt tanımlarının değişebileceğini göstermektedir. Çizelge 4.3'te tipik bir geliştirme süreci açıklanmaktadır.

Çizelge 4.3 : Performansın 3 Yönü [37]

•	Kaynaklar	• Giderler (örneğin dağıtım maliyetleri, envanterle ilgili maliyetler, hizmet maliyetleri)
		• Varlıklar (örneğin envanter taşıma maliyetleri)
•	Çıktı	• Finansal (örneğin satışlar, kar, yatırım geri dönüşümü)
		• Süre (örneğin müşteri yanıt süresi, teslim temin süresi, zamanında teslimler, doluluk oranı)
		• Kalite (örneğin güvenilirlik, nakliye hataları, müşteri şikayetleri)
•	Esneklik	• Miktar Esnekliği (talepteki değişimlere cevap verebilme yeteneği)
		• Teslim Esnekliği (teslim isteklerine hızlı cevap verebilme yeteneği)
		• Karışım Esnekliği (ürün karışımı talebindeki değişimlere cevap verebilme yeteneği)
		• Yeni Ürün (ve geliştirilmiş ürün) Esnekliği (yeni ürün taleplerine cevap verebilme yeteneği)

Bir PÖS'nin gelişimi kavramsal olarak; tasarım, uygulama ve kullanım aşamalarına ayrılabilir. Tasarım aşaması, kilit hedeflerin belirlenmesi ve ölçütlerin tasarlanması ile ilgilidir. Uygulama aşamasında sistem ve prosedürler, ölçümlerin düzenli yapılmasını mümkün kılan verinin toplanması ve işlenmesi için kullanılır. Kullanım aşamasında operasyonların verimli ve etkin olup olmadığını ve stratejinin başarılı olarak uygulanıp uygulanmadığını değerlendirmek için yöneticiler ölçüm sonuçlarını gözden geçirirler.

Bir performans ölçütleri kümesinin tasarım, uygulama ve kullanımı bir kerelik bir çalışma değildir. Bir firma, sistemin sürekli gözden geçirilmesini sağlayan süreçleri kurmalıdır. Gözden geçirme süreçleri bir ölçütün silinebileceğini veya yer değiştirebileceğini, hedeflerin ve ölçüt tanımlarının değişebileceğini göstermektedir. Çizelge 4.4’te tipik bir geliştirme süreci açıklanmaktadır.

Çizelge 4.4 : Performans Ölçüm Geliştirmenin 9 Adımı [37]

Adım	Hareket
1	Firmanın misyon ifadesinin açıkça tanımlanması
2	Misyon ifadesini kullanarak firmanın stratejik hedeflerinin belirlenmesi (karlılık, pazar payı, kalite, maliyet, esneklik, bağımlılık ve yenilik)
3	Çeşitli stratejik hedeflere ulaşmada her bir fonksiyonel alan rolünün anlaşılmasının geliştirilmesi
4	Her bir fonksiyonel alan için, firmanın genel rekabet pozisyonunu tepe yönetime tanımlayabilecek global performans ölçütlerinin geliştirilmesi
5	Stratejik hedef ve performans amaçlarının organizasyondaki en alt kademelere iletilmesi. Her bir kademede daha spesifik performans kriterlerinin kurulması.
6	Her bir kademede kullanılan performans kriterleri ile stratejik hedeflerde tutarlılık sağlanması
7	Tüm fonksiyonel alanlarda kullanılan performans ölçütlerinin uyumunun sağlanması
8	PÖS’nin kullanılması
9	Mevcut rekabet ortamına göre kurulan PÖS uygunluğunun periyodik olarak değerlendirilmesi.

Özet olarak performans ölçümü, operasyonların kontrolü için gereken yönetim bilgisinin temel bir şeklini sağlar. Odak yaratır, performans değerlendirmek için temel teşkil eden doğru hareketleri teşvik eder ve stratejik seçimleri kamçılar ve geliştirir. Performans ölçüm sistemlerini geliştirme yaklaşımları, bilgi toplamak için çeşitli yollar kullanmakta ve strateji, müşteriler, süreçler ve verilerin daha kullanışlı hale geldiğinden ölçütlerin geliştirildiği ve düzeltildiği ardıl süreçlere daha fazla dikkat çekilmektedir [37].

4.2 Tedarik Zinciri Yönetiminde Performans Ölçüm Sistemi

Huan, Sheoran ve Wang (2004) üçlüsünün hazırladığı araştırma notunda Tedarik Zinciri Yönetimi araştırmaları üç kategoride sınıflandırılmaktadır [38]:

1. Operasyonel: Bu kategoride müşteri siparişlerinin gerçekleştirilmesini sağlayacak en karlı yolu temin eden fabrika veya dağıtım merkezi gibi tesislerin günlük işlemleri ile ilgilenmektedir. Örnekler envanter yönetimi (Cachon ve Zipkin, 1997), üretim planlama ve çizelgelemeyi (Lederer ve Li, 1997) içermektedir. Tedarik zincirinin bir bütün olarak etkili operasyonunu destekleyecek matematiksel araçları geliştirmeye odaklanılmıştır. Ayrıca, yazılım, daha iyi üretim metotları ve teknolojileri geliştirmeyi de içermektedir.

2. Taktiksel: Bu kategoride ise, zincirin amacı ve karar noktaları üzerine odaklanmaktadır. Literatürde dört model kategorisi bulunmaktadır: (1) deterministik analitik modeller (Cohen ve Lee, 1989), (2) stokastik analitik modeller (Lee, 1993), (3) ekonomik modeller (Christy ve Grout, 1994), ve (4) simülasyon modelleri (Towill, 1991). İyi bir tasarım, tedarik zincirinin çeşitli elemanlarını bütünleştirmelidir ve bireysel varlıklar yerine bütün zincirin optimizasyonu için çalışmalıdır. Mühendis ve yöneticilerin her ikisinin yüksek koordineli çabalarına ihtiyaç duyan bilgi paylaşımı ve onun kontrolü, bütünleştirmede çok önemli rol oynamaktadır.

3. Stratejik: Tedarik zincirinin dinamiklerini anlama ve tüm zincir için amaçların geliştirilmesine ihtiyaç duyan stratejik kararlar işletme yöneticileri tarafından verilmektedir. Aynı zamanda, tedarik zinciri konfigürasyonları, ortaklıkları ve alternatiflerin kritik değerlendirmesini ve işletmenin tedarik zincirinin parçası ya da tedarik zinciri ağı olarak rekabetçiliğini arttırabilecek fırsatların belirlenmesini

icermektedir. Tedarik zinciri operasyonel ve tasarım problemlerini çözümleyebilmek için geleneksel işletme ve mühendislik prensiplerinden gelen birçok analitik ve sayısal model önerilmektedir [38].

Beamon'un (1998) çok aşamalı tedarik zinciri modelleme üzerine yaptığı bir literatür çalışması deterministik model (Voudouris, 1996), stokastik model (Tzafestas ve Kapsiotis, 1994), ekonomik model (Christy ve Grout, 1994), ve simülasyon model (Towill, 1991) olmak üzere dört kategoriden oluşmaktadır. Yazar tedarik zinciri tasarımı ve analizi için bir araştırma ajandası önermektedir: 1) tedarik zinciri performans ölçütlerinin değerlendirilmesi ve geliştirilmesi, 2) performans ölçütleri için ilgili karar değişkenlerine ait model ve prosedürlerinin geliştirilmesi, 3) tedarik zinciri modellemeyi etkileyen konuların dikkate alınması, 4) üretim tedarik zincirlerinin tasarımı ve analizini destekleyecek genel tekniklerin geliştirilmesi için tedarik zinciri sistemlerinin sınıflanması [39].

Sonuç olarak, Huan, Sheoran ve Wang (2004) üçlünün hazırladığı araştırma notu ve Beamon'un literatür çalışması, çeşitli tedarik zinciri modelleri önerilmesine rağmen stratejik kararlar için tüm tedarik zincirinin bütünsel olarak ele alındığı ve bir endüstriyel standardın sağlandığı bir çerçeve modelinin eksikliğini vurgulamaktadır [38, 39].

Bu konudaki eksikliği gidermek için firmalar süreçlerin etkili ve verimli bir şekilde tasarlanması ve uygulanması amacıyla referans modelini baz alan bir çok endüstri standartlarını kullanmaktadırlar [40].

4.3 Temel Olgunluk Düzeyi Ölçüm Sistemleri

Olgunluk modelleri ile seviyeleme metodları ilk olarak kalite yönetimi araştırmaları sırasında ortaya çıkmıştır [41]. Bu seviyelerin belirlenmesinin temel amacı firmanın faaliyet alanında veya hedefleri çerçevesinde seviyesinin ölçülmesi ve performans iyileştirmesi için temel yol haritasının çizilmesidir.

En iyi bilinen olgunluk düzeyi modeli Entegre Kapasite Olgunluk Düzeyi Modeli (CMMI) olarak bilinmektedir [42]. Bu model Yazılım Mühendisliği Enstitüsü (SEI, 2004) tarafından 1990larda geliştirilmiştir. Model sistemi, ürün-servis geliştirme ve sürdürülebilirliği faaliyetlerini verimlilik ve üretkenlik açısından dizayn safhasından sürdürülebilirlik süreçlerine kadar inceler, seviyeler ve gelişim fırsatlarını tespit eder.

Bu model genellikle mühendislik faaliyetleri alanında kullanılmıştır. Modelin ana amacı sistemi en üst olgunluk seviyesine çıkarmaktır. Bu modelde 5 olgunluk düzeyi bulunmaktadır. Bunlar;

Seviye-1 Başlangıç: Süreçler net olarak tanımlanmamış ve standartlaştırılmamıştır. Performans düzenli olarak takip edilmemektedir.

Seviye-2 Yönetilebilir: Ölçülebilir süreçler planlanmış, yönetilebilir, denetlenen faaliyetler- den oluşmaktadır.

Seviye-3 Tanımlanmış: Süreçler standart hale getirilmiş ve hedefleri tanımlanmış organizasyonun tüm bölümleri tarafından sahiplenilmiştir.

Seviye-4 Kantitatif Yönetim: Tüm organizasyonun süreçler için performans hedefleri oluşturulmuştur. Performans hedefleri sadece organizasyonel değil, bunun yanında müşteri taleplerini de içermektedir. Tüm çıktılar kantitatif olarak ölçülmektedir.

Seviye-5 Optimizasyon: Süreç performansları kantitatif olarak analiz edilmekte ve sürekli geliştirilmektedir.

Bu tip kalite yönetim metodlarını baz alan olgunluk düzeyi modelleri, süreç ölçümlerine ve iyi örneklerle sürekli gelişime odaklanmıştır. Tedarik zinciri yönetimi ile ilgili araştırma yapan birçok yazar, olgunluk seviye ölçümü ile performans arasındaki ilişkiyi göstermektedir [43]. Lojistik yönetimi performansında da en iyi sistemlerin temel özelliği değer yaratmayı bilmektir.

Tedarik Zinciri Yönetiminde bir diğer önemli olgunluk düzeyi ölçüm modeli Referans Tedarik Zinciri Yönetimi (SCOR) Modelidir [43]. Bu model firmaların tam kapsamlı tedarik zinciri yönetimi becerilerini seviyelemektedir. Bu modelde 4 olgunluk düzeyi bulunmaktadır. Bunlar;

Seviye-1 Fonksiyonel Entegrasyon: Amaç, firma iç süreçlerinin performans iyileştirmelerinin sağlanmasıdır. Bu iyileştirmelerin optimum düzeyde olmaları beklenmemektedir.

Seviye-2 İçsel Entegrasyon: Amaç, Süreç ve geliştirme analizleri için araçların tasarlanması ve performans yönetiminin organizasyon talepleri için optimum hale getirilmesidir.

Seviye-3 Dışsal Entegrasyon: Amaç, performans yönetiminin önemli dış aktörler için genişletilmesi ve onlarla performans göstergelerinin paylaşılmasıdır.

Seviye-4 Firmalar arası İşbirliği: Amaç, organizasyonlar arası tasarım, yönetim modülleri, risk yönetimleri gibi alanlarda işbirliğinin kurulması ve performans hedeflerinin birlikte seçilmesidir.

Pache ve Spalanzani (2007) Organizasyonlar Arası Tedarik Zinciri Yönetimi için toplumsal açıyı da içerecek şekilde 5 seviyeli olgunluk düzeyi modellemesi geliştirmişlerdir [42]. Bu seviyeler;

Seviye-1 Organizasyonel Olgunluk Düzeyi: Bu düzeydeki amaç tek bir firmanın kendi organizasyonu içindeki farklı süreçlerin(dizayn, pazarlama, üretim vb.) performansını bir arada yönetmesidir.

Seviye-2 Organizasyonlar Arası Olgunluk Düzeyi: Bu düzeyde, firmanın performans metriklerinin global seviyede yönetilmesi ve bu metriklerin tedarikçiler, servis sağlayıcıları, müşterilerle ortak olarak kullanılması amaçlanmaktadır.

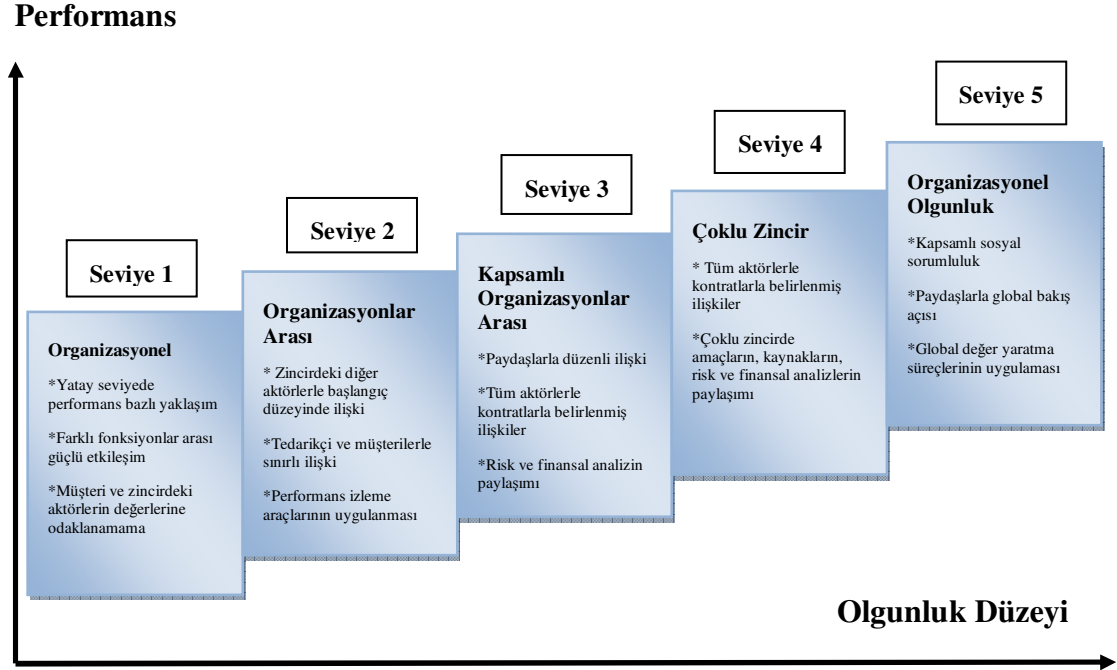
Seviye-3 Kapsamlı Organizasyonlar Arası Olgunluk Düzeyi: Zincirdeki tüm aktörlerin ortak performans metriklerini kullanması, bunları geliştirmek için ortak çalışmalar yapması amaçlanmaktadır.

Seviye-4 Çoklu Zincir Olgunluk Düzeyi: Firmanın, ortak sektörel performans hedeflerin belirlendiği bir tedarik zinciri takımının parçası ve yaptığı geliştirmeleri takımla paylaşan ve yeni gelişmeleri sistemine entegre eden bir oyuncu olması amaçlanmaktadır.

Seviye-5 Toplumsal Olgunluk Düzeyi: Tüm firmalar, global bir ağ içinde performans hedeflerini belirlemiş ve bu performans hedeflerinin yanı sıra toplumsal duyarlılıkları (çevre, toplum bilinci gibi) oluşturmuş olması amaçlanmaktadır. Bu düzeyle ilgili örnek uygulama Fransa'da Demeter Kulübü tarafından uygulanmıştır. Bu kulübün üyeleri performans göstergelerinin yanı sıra global toplumsal ve çevre hedeflerini de oluşturmuştur [42].

Şekil 4.1'de Pache ve Spalanzani'nin geliştirdiği 5 seviyeli Organizasyonlar Arası Tedarik Zinciri Yönetimi olgunluk düzeyi modelinin temel hatları gösterilmiştir. Bu modelde organizasyonlar tedarik zinciri içinde bir bütün olarak incelenmiştir. Bu bütünlüğü sağlayan unsurlar belirlenmiş, bu unsurların içinde toplumsal, çevresel ve sosyal konular da değerlendirilmiştir. İlk seviyede şirket bireysel hareket ederken, ikinci seviyede organizasyonlar arası ilişkiler şekillenmeye başlamıştır. Üçüncü

seviyede organizasyonlar arası düzenli ilişkiler kurulmuş ve düzeyleri kontratlarla belirlenmiştir. Dördüncü seviyede çoklu zincirde tüm aktörlerle ilişkiler kurulmuştur. Son seviyede aktörlerle güçlü ilişkiler sosyal sorumluluk için de ortak hareket etmeye dönüşmüştür.



Şekil 4.1 : Organizasyonlar Arası Tedarik Zinciri Modelinde Temel Olgunluk Düzeyleri [42]

Kapasite Olgunluk Düzeyi Modeli (CMMI), performans ve süreç odaklı seviyeleme yaparken zincirdeki aktörlerle ilişkileri belirlememektedir. Referans Tedarik Zinciri Yönetimi (SCOR) modeli ise organizasyonlar arası işbirliğini irdelerken, çoklu zincirdeki işbirliğini ve çevresel, sosyal duyarlılık düzeylerini incelememektedir. Pache ve Spalanzani'nin geliştirmiş olduğu modelde ise hem sosyal konular incelenmekte hem de çoklu zincir içindeki aktörler arası ilişkiler belirlenmektedir [42].

4.4 Üretim, Tedarik Zinciri Ve Lojistik Konularındaki Performans ve Olgunluk Düzeyi Ölçüm Modelleri

4.4.1 Aktivite bazlı maliyetlendirme modeli

1980li yıllarda bu model kurulmuştur. Amaç, maliyet ve maliyet-satış arasındaki farkı belirlemektir. Ancak bu model geri dönüş maliyetleri hakkında çok kapsamlı hesaplamayı içermemektedir ve firmaya özgü ve derin bilgilere bağlı olarak oluşturulmaktadır. Süreçlerdeki faaliyetlerle finans göstergelerini gruplamayı ve bağlantılarını incelemeyi amaçlamaktadır [42].

Aktivite bazlı maliyetlendirme hesaplamaları, mevcut maliyet muhasebesi sisteminin bir parçası olarak, tüm maliyet merkezlerini kapsayacak şekilde süreç maliyetlerini tespit etmeye, ürün, müşteri, satış kanalı bazında karlılık hesaplamaları yapmaya ve simulasyon aracılığı ile bütçe rakamları oluşturmaya yardımcı olur [42].

4.4.2 Dengelenmiş performans kartı yönetimi

Balanced Scorecard farklı adlar altında Türkçe literatüre girmiştir. En çok kullanılanları Kurumsal Karne, Kurumsal Performans Değerleme, Çok Boyutlu Performans Değerleme, Dengeli Performans Değerleme'dir. Her ne kadar Türkçe tercümeleri performans değerlendirme üzerine olsa da Balanced Scorecard performans değerlendirme aracından çok hem bir yönetim hem de bir iletişim aracıdır [47].

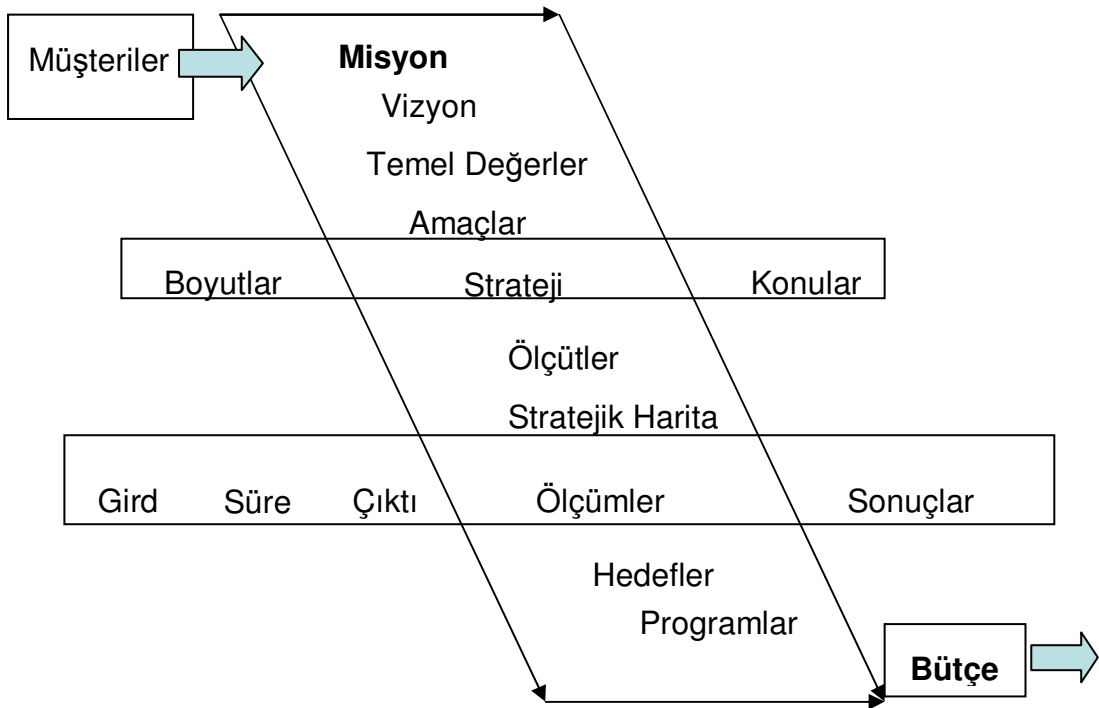
Bilinen finansal sonuçları irdeleyen yöntemlerin karşısında Dengelenmiş Performans Kartı, hem finansal sonuçları hem de işletmenin varlığı ve sürekliliği için geçerli olduğu tespit edilen diğer sonuçları takip etmektedir. “Şirketin varlığı ve devamlılığı için geçerli” ifadesi bilinçli olarak kullanılmıştır. Çünkü her işletme için hayati öneme sahip konular farklıdır. IT gibi hızlı değişim ve yeniliklerin önemli olduğu alanlarda “Yenilik” bir boyut olarak kabul edilirken, demir çelik gibi yüksek yatırım gerektiren sektörlerde yapılan yatırımlardan sağlanan gelir daha öncelikli olabilir. Müşteriyle çok yakın ilişkide bulunan işletmelerde, müşteriyle ilgili birden çok boyut olabilir. Önemli olan işletme için can damarı olan noktaları belirlemek ve bunları kontrol etmektir [47].

Dengelenmiş Performans Kartı'nın adımları;

1.Misyon, Vizyon, Strateji ve Değerlerin tanımlanması

- 2.Boyutların belirlenmesi
- 3.Ölçütlerin belirlenmesi
- 4.Hedeflerin belirlenmesi
- 5.Basamaklandırma
- 6.Dönemsel değerlendirmeler (Uygulamalar sonrasında)
- 7.Kurumsal karnenin gözden geçirilmesi ve iyileştirilmesi

Dengelenmiş Performans Kartı uygulamasında, öncelikle işletmeler varlık nedenlerini sorgular, neden var olduklarını, varlıkları ile topluma ne kattıklarını, “Misyon”larını tanımlarlar. Sonrasında işletme kişiliği de denilebilecek “Değerler” ini tanımlarlar. Bu iki bilgi ışığında uzun dönemli bir bakış açısı ile gelecekte olmak istedikleri noktayı “Vizyon”larını belirlerler [47].



Şekil 4.2 : Dengelenmiş Performans Kartı Oluşumu [47]

Neyi hangi prensiplere göre nasıl yaptığını bilen ve ulaşmak istedikleri noktayı tanımlayan işletmeler için bir sonraki adım, kendilerini, bilinen çevre koşulları ve işletme kaynakları çerçevesindeki mevcut durumdan, tahmin edilen çevre koşulları, değişimler sonucunda ortaya çıkması beklenen, istenilen noktaya gösterecek olan faaliyetler dizisini, “Strateji” yi belirlemektir [47].

4.4.3 Tedarik zinciri süreç referans modeli

Tedarik Zinciri Süreç Referans Modeli – (İngilizcesi Supply Chain Operations Reference-model (SCOR)); Tedarik Zinciri Konseyi tarafından tedarik zinciri yönetimi için endüstriler arası standart olarak geliştirilmiştir. SCOR modeli, talebin başlangıç sinyali (talep veya tahmin) ile başlayarak talebin karşılandığı son sinyale (son fatura ve ödeme) kadar talep karşılama elemanlarının tümünü içermektedir [50].

Model işletme amaç, strateji, operasyon ve teknoloji bütünleştirmesini kolaylaştırmak için tasarlanmıştır. SCOR modeli tedarik zinciri süreçlerine ait tanımları içeren yapısal sözlüğü sağlamanın yanı sıra süreç hiyerarşisinin her bir seviyesinde süreçleri değerlendirmek için kullanılan bir ölçütler kümesini de tanımlamaktadır. Bu ölçütler, süreçlerin performansını detay düzeyde izleme ve iyileştirme olanaklarını izleyerek bütünleşmiş performans ölçümü sağlamakta ve büyük avantajlar kazandırmaktadır [51].

SCOR altında, Tedarik Zinciri Yönetimi tedarikçinin tedarikçisinden müşterinin müşterisine kadar işletmenin işletim stratejisi, malzeme, bilgi ve is akışlarının eşlik ettiği Plan, Tedarik, Yapım, Taşıma ve Geri Dönüş olmak üzere beş ayrı entegre yönetim süreçleri üzerine kurulmuştur. Her bir temel tedarik zinciri bir tedarik, yapım, taşıma ve geri dönüş uygulama sürecidir. Her bir iki uygulama sürecinin etkileşimi tedarik zincirinde bir bağdır. Planlama bu bağların üzerindedir ve bunları yönetmektedir [51].

4.4.4 Global tedarik zinciri forumu modeli

Ohio State Üniversitesi'nde 1994 yılında kurulmuştur. Stratejik, taktiksel ve operasyonel olarak 3 seviyeleme vardır [52]. Odaklanılan 7 süreç;

- Müşteri İlişkileri Yönetimi,
- Müşteri Servis Yönetimi,
- Siparişi Yerine Getirme Süreci,
- Üretim Akış Yönetimi,
- Tedarikçi İlişkileri Yönetimi,
- Ürün Geliştirme ve Ticarileştirme,

- Geri Dönüşüm yönetimidir.

4.4.5 Anahtar performans göstergeleri odaklı model ölçümü

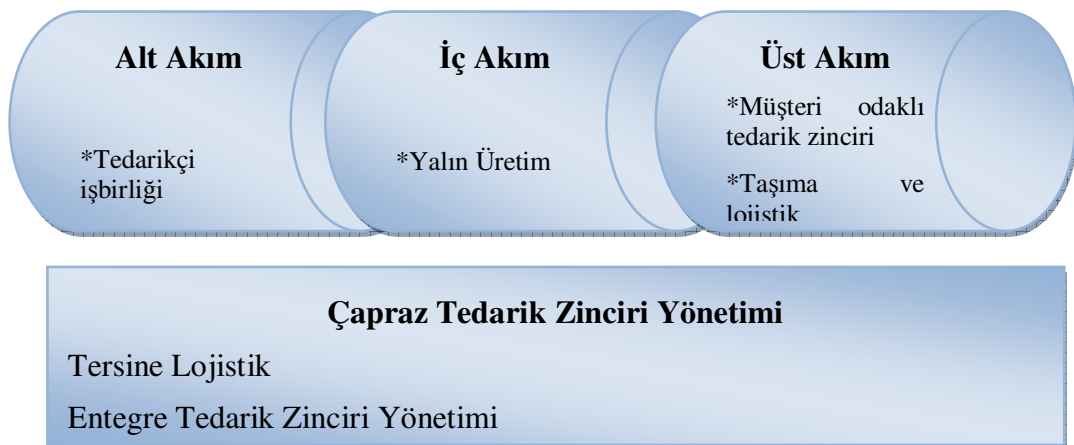
M. Munir Ahmad, Nasreddin Dhafr tarafından 2002 yılında geliştirilmiştir. Anket aracılığıyla veri toplanması ve bu verilerin analizi sonucu seviyelendirilmenin yapılması mantığı ile sistem çalışmaktadır. Ankette 10 temel düzey belirlenmiştir ve bu temel düzeylerden gelen sonuçlarla 5 seviyelendirme yapılmıştır [53].

Odaklanılan metrikler;

1. Müşteri şikayetleri,
2. Tam zamanında teslimat,
3. Ekipman verimliliği,
4. Kalite-Milyonda hata göstergeleri,
5. Üretkenlik,
6. Eğitim,
7. Devamsızlık ve İşgücü Devir oranlarıdır

4.4.6 İşbirliği performans ölçümü modeli

France-Anne Gruat La Forme, Vale'rie Botta Genoulaz, Jean-Pierre Campagne tarafından 2007 yılında geliştirilmiştir. Olgunluk seviyesini operasyonel, taktiksel ve stratejik anlamda 4 düzeyde incelemektedir. Şekil 4.3'te modelin genel yapısı görülmektedir [42].



Şekil 4.3 : Dengelenmiş Performans Kartı Oluşumu [47]

Bu modeldeki 4 temel seviye ve seviye göstergeleri de şu şekildedir [42];

Seviye 1 – Zamanında sevkiyat anlamında firma yeterli seviyede değildir

Seviye 2 – Zamanında sevkiyat anlamında firma, düzenli olmasa da bazı müşterileri için yeterli seviyededir

Seviye 3 – Zamanında ve düzenli olarak sevkiyat anlamında firma bazı müşterileri için yeterli seviyededir

Seviye 4 – Zamanında ve düzenli olarak sevkiyat anlamında firma müşterileri için yeterli seviyededir

4.4.7 Lojistik odaklı tedarik zinciri performans yönetimi

Tedarik Zinciri Mükemmellik Enstitüsü (ISLI) tarafından 2000li yılların başında geliştirilmiştir. Anket şeklinde geliştirilmiş 58 metrik 6 ana süreç üzerinden incelenmiştir. Bu 6 ana süreç [42];

- 1.Stratejik Amaçların Tanımlanması
- 2.Prosedürlerin Kurulumu
- 3.Planlama Gereksinimleri
- 4.Seviyeler arası koordinasyon
- 5.Performans ölçümü ve izleme
- 6.Tedarik zinciri yönetimi ve optimizasyonu olarak incelenmiştir.

4.4.8 Buehler performans ölçüm yöntemi

Buehler (2007), yalın olgunluk düzeyi araçlarını analiz ederek yeni bir performans ölçüm metodu geliştirmiştir. Üretim sistemlerin olgunluk düzeylerini operasyonel ve taktiksel seviyede 15 metrik üzerinden incelemiştir. Bu metrikler [42];

- 1.Taahhüt
- 2.Yetkilendirme
- 3.Eğitim
- 4.Hoshin Kanri Planlama
- 5.Sürekli Gelişim (Kaizen)

- 6.Performans Ölçümü
- 7.Değer Akış Haritalandırma
- 8.Hazırlık Süresi Önlenmesi(SMED)
- 9.Tedarik Zinciri Performansı
- 10.Standart İş
- 11.6 Sigma
- 12.Malzeme Akışı
- 13.Görsel Kontrol
- 14.Toplam Üretken Bakım
- 15.5S ve İş Güvenliği

olarak belirlenmiştir. Tüm metrikler alt sorularla 4 ana düzeyde ölçülmüştür.

4.4.9 Tedarik zinciri yönetimi özdeğerlendirme aracı

Massachusetts Institute Of Technology üniversitesi tarafından 2004 yılında geliştirilmiş bu model, tedarik zincirinde operasyonel, taktiksel ve stratejik anlamda özdeğerlendirme araçlarını yalın felsefesi ile bütünleştirerek kullanmaktadır. Bu araçlar yalın lojistik alt konularını (Kaizen, Tam Zamanlı Üretim, 5S, Pokayoke gibi), toplam kalite yönetimi alt konularını ve finansal, stratejik planlama metriklerini kapsar. Geleneksel, Adaptasyon, performans gösteren, reformcu ve kapsamlı seviyeler olmak üzere temel 5 seviyede sistemleri inceler [54].



Şekil 4.4 : Tedarik Zinciri Yönetimi Özdeğerlendirme Modeli Yol Haritası [54]

Modelin seviyeleme sonucunda seviyeyi iyileştirmek için izlenecek yol haritası da kurulmuştur. Şekil 4.4'te modelin yol haritası görülmektedir.

4.4.10 Yalın üretim olgunluk düzeyi ölçümü

İstanbul Teknik Üniversitesi'nde Şule Onbaşlı tarafından 2002 yılında geliştirilen bu modelde Türkiye'de imalat sektöründe bulunan 17 firmanın olgunluk seviyesinin ölçümü için bir anket oluşturulmuş ve seviyeleri ölçülmüştür. Araştırmada kullanılan anket iki bölümden oluşmaktadır ve sırasıyla Üretim Yönetimi ve Stratejik Yönetim konularını kapsamaktadır [55].

Üretim yönetimi bölümünde incelenen konular şu şekildedir: İsrafların yok edilmesi, Çekme/Karma Üretim Kontrol Sistemleri, Üretim Planlama ve Çizelgeleme, Takt Süresi/Çevrim Süresi, Hazırlık Sürelerinin Kısaltılması, Endüstriyel Düzen-Temizlik, Yarı-Mamul Stoklarının Düşürülmesi, Hata Önleyici Mekanizmalar, Görsel Kontroller, Hücresel Üretim, Esnek İşgörenler, Toplam Üretken Bakım, Tedarikçi İlişkileri Yönetimi ve Envanter Yönetimi [55].

Stratejik Yönetim bölümü ise şu konuları içermektedir: Takım Çalışması, Rekabet Avantajı Sağlayan Temel Becerilerin Geliştirilmesi ve Kıyaslama, Bilişim Sistemleri, Zamanı İyi Kullanmak, Kalite Güvencesi, Performans Ölçümü, Yeni Ürün Geliştirme, Bilgiden ve İnsanlardan Yararlanma, Esneklik, Organizasyonun Değişme Yeteneği ve Yönetimin Yalın Üretim Konusundaki Desteği [55].

Saha analizleri ve anketler ile toplanan veriler ve yapılan gözlemler değerlendirilip, yorumlanmıştır. Bir radar diyagramı ile incelenen 17 firmanın mevcut durumları gösterilmiş ve geliştirilmesi gereken konular belirlenmiştir.

4.5 Ağırlıklandırılmış Performans Ölçüm Sistemleri

Liu ve Lyons, 2011, Üçüncü Parti Lojistik Yönetiminde performans ölçümü için ağırlıklandırılmış bir ölçüm sistemi tasarlamıştır. Geliştirdikleri performans ölçüm modelinde dağıtım, kalite, esneklik, maliyet ve yenilikçilik başlıkları altında sıraladıkları başlıkları finansal, operasyonel ve servis performansları üst başlıklarında toplamışlardır. Ağırlıklandırma metodunda anketler yardımıyla topladıkları verileri regresyon ve ANOVA analizleriyle ağırlıklandırmışlardır [56].

Kayakutlu ve Büyükoçkan, 2011, 3. Parti Lojistik yönetiminde ağırlıklandırılmış performans ölçüm sistemi kurmuştur. Bu ölçüm sisteminde, taşıma, depo ve envanter yönetimi, sipariş ve müşteri yönetimi, talep kordinasyonu metrikleri belirlenmiş ve alt başlıklarda incelenmiştir. ANP yöntemi ile ağırlıklandırma yapılmıştır [57].

Zeydan, Çolpan ve Çobanoğlu, 2011, tedarikçi seçiminde performans kriterlerini belirlemiş ve bu kriterlerin ağırlıklandırmasını TOPSIS ve AHP yöntemleriyle oluşturmuştur. Kullanılan kriterleri kalitatif ve kantitatif olarak iki gruba ayırmışlardır. Kalitatif kriterler; Yeni Proje Yönetimi, Tedarikçi Yönetimi, Kalite ve Çevre Yönetimi, Üretim Prosesleri Yönetimi, Test ve Ölçüm Yönetimi, Müşteri İlişkileri Yönetimidir. Kantitatif kriterler, Hata Oranı, Garanti Servisi Maliyeti ve Kalite Yönetimidir [58].

Yang, Marlow ve Lu, 2009, Dağıtım ve Sevkiyat Yönetiminde Lojistik Servis, Kalite ve Yenilikçilik Performansı Ölçümü için ağırlıklandırılmış bir model oluşturmuştur. Lojistik servisi, yenilikçilik ve kalite ölçütlerinin firma performansı üzerine etkileri araştırılmıştır [59].

Dulmin ve Mininno, 2002, satınalma ve tedarikçi seçiminde ağırlıklandırılmış performans ölçüm modeli kurmuştur. Bu modeldeki performans kriterleri süreç zamanı, prototip oluşturma zamanı, kalite sistemi, dizayn ve teknolojik seviyedir. Promethee 1 ve 2 sistemleri ile ağırlıklandırmayı sağlamışlardır [60].

4.6 Literatür Araştırması Sonuçları

Performans ölçüm ve olgunluk düzeyi belirleme sistemleri özellikle 1980’li yılların sonlarından itibaren geliştirilmeye başlanmış ve kullanımı yaygınlaşmıştır. Performans ölçüm sistemlerinin ana amacı, bulunan sektördeki uygulamalardan yola çıkarak firmaların mevcut durum seviyesini ölçmek ve gelecek için sürekli gelişim adına bir yol planının sunulmasıdır.

İncelenen 16 çalışmanın 5’i üretim, lojistik ve hizmet faaliyetlerini kapsayacak şekilde kurulmuştur. Diğer 11 çalışmanın 6’sı tedarik zinciri yönetimi, 4’ü lojistik yönetimi ve 3’ü de üretim sistemleri için tasarlanmıştır. 12 çalışmanın gerçek ortamda uygulamaları da yapılmıştır. 13 çalışmada alt faktörler belirlenmiştir.

Son yıllarda yapılan özellikle tedarikçi seçimi konularında lojistik faaliyetleri ile ilişkili olan makaleler incelenmiştir. Bu makalelerin 5’inde de ağırlıklandırılmış

faktör belirleme yöntemleri kullanılmıştır. Ağırlıklandırma yapılan bu çalışmalarda karar verme yöntemleri kullanılmıştır. Çalışmalardan 2'sinde AHS, 1'inde ANP, 1'inde Promethee ve 1'inde de anket çalışmalarının analizleri ile faktörlerin etki dereceleri ölçülmüş ve ağırlıklandırılmıştır.

İncelenen çalışmaların sadece 2'sinde yalın yönetim sistemleri analiz edilmektedir. Bu çalışmalar da üretim sistemleri üzerine yapılmıştır. Diğer tüm çalışmalar dolaylı yoldan yalın yönetim sistemlerinin bazı konularını ele almış olsalarda çalışma amacında yalın kavramından bahsedilmemektedir.

Çalışmalarda belirlenen ölçüm faktörleri incelendiğinde 18 ana faktöre değinilmiştir. Ancak hiçbir çalışmada işçi sağlığı, iş güvenliği ve çevre yönetimi konusu ele alınmamıştır. Çalışmaların özet olarak gösterildiği tablolar bölümün başında Çizelge 4.1 ve Çizelge 4.2'de görülmektedir.

Bu çalışmada amaçlanan lojistik sektöründe ağırlıklandırılmış bir yalın olgunluk düzeyi ölçümünü konu alan bir çalışma literatürde yer almamaktadır. İncelenen literatür çalışmaları vasıtasıyla ana faktörler belirlenmiştir. Bu faktörlere ek olarak literatürde eksikliği görülen işçi sağlığı, iş güvenliği ve çevre yönetimi konusu da faktörler arasına eklenmiştir. Faktör seviyelerinin etki derecelerini belirlemek amacıyla incelenen tedarikçi seçimi ve üçüncü parti lojistik yönetimi konularında yapılan çalışmalarda, anket analizi, AHS, ANP ve Promethee metodlarının kullanımı ile karşılaşılmaktadır. Bu çalışmada da incelenen yayınlarda daha çok kullanılan AHS yönteminden yararlanılmıştır.

5. ÇALIŞMA METODOLOJİSİ

Bu çalışma lojistik sektöründe yer alan çeşitli operasyonların yalın olgunluk seviyelerinin ölçümü amaçlı yapılacaktır. Olgunluk seviyesinin ölçümü ile, yalın araçların kullanım seviyesi, çalışan ve yönetimin bu araçlar hakkındaki bilinç seviyesi ölçülerek ve eksiklerin tespit edilerek gelişim için bir yol haritası çıkarılması amaçlanmaktadır.

Metodolojinin kurulumu ile, bu çalışma sonrasında yapılacak herhangi bir sektöre veya konuya ilişkin bir ağırlıklandırılmış performans ölçümü veya olgunluk seviyeleme modelinin kurulumu için yol haritası çıkarılması amaçlanmaktadır.

Ağırlıklandırılmış olgunluk seviyesi ölçüm modeli için belirlenen aşamalar şu şekildedir:

Adım 1: Model amacının belirlenmesi

Adım 2: Ana ve alt Ölçüm Faktörlerinin Seçimi

Adım 3: Ana ve alt faktörlerin ağırlıklarının belirlenmesi

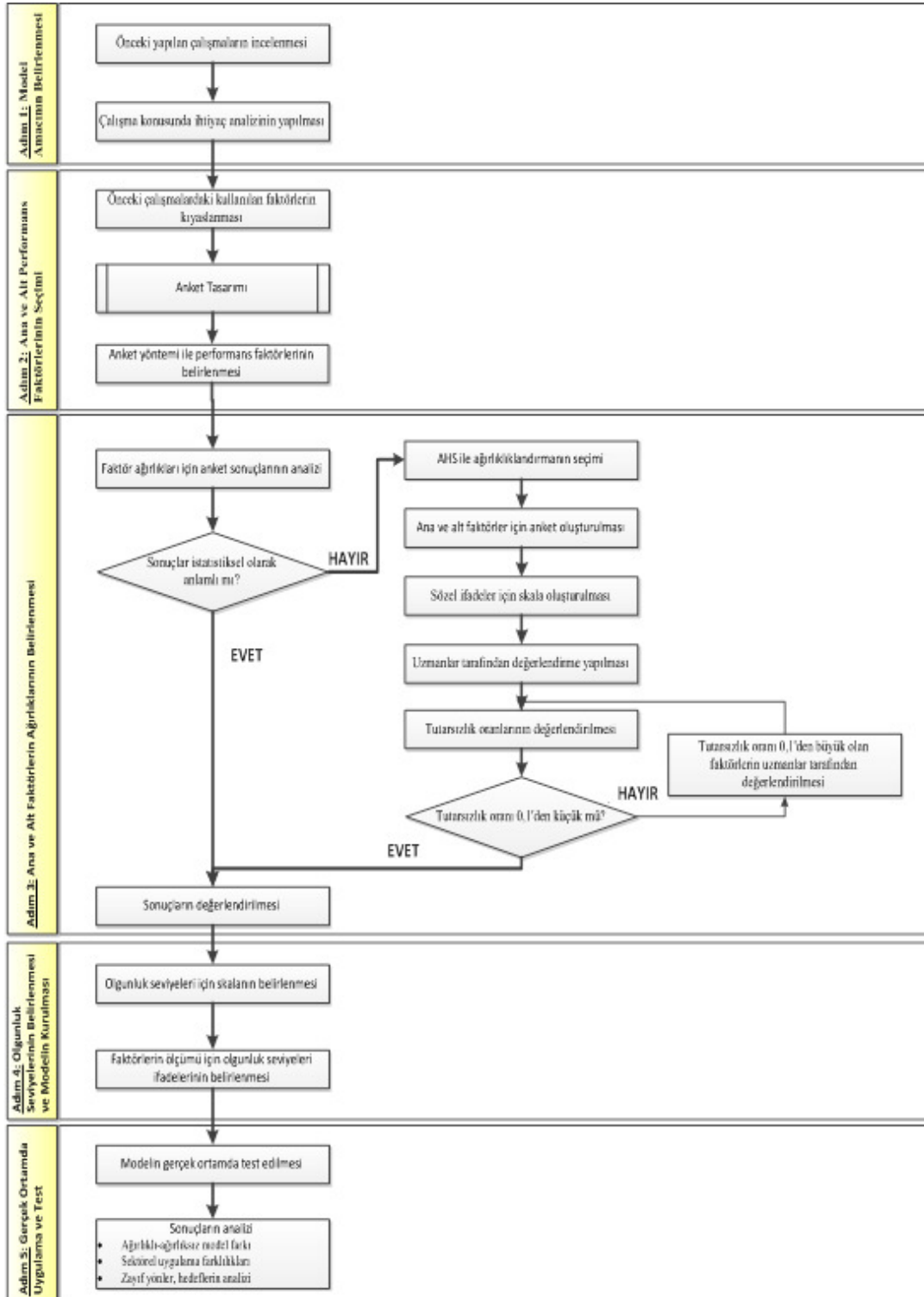
Adım 4: Olgunluk seviyelerinin belirlenmesi ve modelin kurulması

Adım 5: Sonuçların gerçek ortamda uygulaması

Metodolojinin süreç adımları Şekil 5.1’de görülmektedir.

5.1 Model Amacının Belirlenmesi ve Ana Kriterlerin Seçimi

Model amacı için ilk olarak yapılacak çalışmanın hangi konudaki eksiklikten dolayı ihtiyaç duyulduğu belirlenmelidir. Seçilen çalışma konusuna dair literatürde ve uygulamada kullanılan araçlar araştırılmalı, bu sistemlerin kullanımına dair sonuçlar analiz edilmelidir. Çalışmanın dördüncü başlığı olan “Literatür Araştırması” bölümünde literatürde bulunan ve uygulanan birçok performans ölçüm ve olgunluk seviyeleme modeli incelenmiştir.



Şekil 5.1 : Çalışma Metodolojisi Süreç Adımları

Bu çalışmada amaç bölümünde de yer aldığı üzere, lojistik sektöründe uygulanan performans ölçüm sistemlerinden farklı olarak ağırlıklandırılmış bir ölçüm sistemiyle olgunluk seviyesinin belirlenmesi amaçlanmıştır. Bu amaca yönelik, tedarik zinciri yönetimi, üretim ve lojistik konularında yapılmış performans ölçüm ve olgunluk seviyeleme modelleri incelenmiştir. Ağırlıklandırılmış bir olgunluk seviyeleme modeline literatürde karşılaşılmadığı için benzer bir konu olan tedarikçi seçiminde ağırlıklandırılmış modeller üzerine incelemeler yapılmıştır.

5.2 Ana ve Alt Ölçüm Faktörlerinin Seçimi

Model amacı ve çalışma konusu belirlendikten sonra literatür ve uygulamada mevcut sistemlerde kullanılan kriterler belirlenmeli ve bu çalışmalardan yola çıkarak ana kriterler oluşturulmalıdır. Ana kriterlerin seçimi yapılırken diğer bir başvuru kaynağı olarak anketler kullanılabilir. Seçilen ana kriter adaylarının, performans ölçüm modeli için ne derecede etkili olduğu anket sonuçlarından gözlenmektedir. Bu tip çalışmalar için kullanılan en yaygın anket yöntemi 1-5 skalasında yapılan etki düzeyi ölçümüdür [61]. Bunun dışında ucu açık uçlu sorularla kriterleri katılımcılar tarafından belirlenmesi yöntemi de seçilebilmektedir.

Literatür araştırması ve anket sonuçlarından yola çıkarak belirlenen ana kriterlere ait alt konular da literatür araştırması veya uygulama sonuçları yöntemiyle belirlenmelidir.

5.3 Ana ve Alt Ölçüm Faktörlerinin Ağırlıklarının Belirlenmesi

Üçüncü adımda belirlenen ana ve alt faktörlerin ağırlıkları belirlenmelidir. Ağırlık belirlenmesi için kullanılabilen birçok araç mevcuttur. Bu araçlar anket yöntemi ve istatistiksel analizi veya çok nitelikli karar verme yöntemleridir. Çok nitelikli karar verme yöntemleri için kullanılan yöntemler Çizelge 5.1 de görülmektedir.

Çalışma amacı doğrultusunda anket istatistiksel analizi ve çok nitelikli karar verme yöntemlerinden de Analitik Hiyerarşi Süreci yöntemleri inceleneceği için bu bölümde bu yöntemler hakkında bilgiler verilecektir.

Çizelge 5.1 : Çok Nitelikli Karar Verme Yöntemleri [61]

Karar Vericiden Gelen Bilgi	Bilginin Önem Durumu	Metodun Temel Sınıfı
Bilgi Yok	Standart Seviye	Dominant
		Maxmin
		Minmax
		Bileşik
		Bileşik Olmayan
		Permütasyon
		Lexicographic
		Eliminasyon
		Doğrusal Atama
		SAW
Niteliğe Ait Bilgi	Ordinal	AHS
		ELECTRE
		TOPSIS
		Hiyerarşik Değişim
		LINMAP
		İnteraktif SAW
		MDS
Alternatiflere Ait Bilgi	Kardinal	
	İkamenin Marjinal Oranı	
	Tercihler	
	Yakınlık Sıralaması	

5.3.1 Anket sonuçlarının istatistiksel analizi

Hazırlanan bir ankette kullanılmak üzere geliştirilen ölçekler kusursuz olmayabilir, ayrıca davranış değişkenlerinin ölçülmesinde her zaman hata yapılabilir. Daha iyi araçların kullanılması daha doğru sonuçlar verecektir bu da araştırmanın bilimsel açıdan kalitesini artıracaktır. Bu nedenle geliştirilen ölçeklerin ne kadar iyi olduklarının bir şekilde değerlendirilmesi gereklidir. Yani kullanılan ölçüm araçlarının ölçmeleri gereken değişkenleri gerçekten ölçtüklerinden ve doğru olarak ölçtüklerinden emin olmak gerekmektedir [62].

Geliştirilmiş olan bir ölçeğin ne kadar iyi olduğunu tespit etmek ve anketten elde edilen verilerin iyilik seviyesinin analizi için sırasıyla madde analizi ve güvenilirlik analizleri yapılır ve ölçeğin geçerliliği incelenir [62].

Bir ölçümün güvenilirliği, ne kadar hatasız olduğunun göstergesidir ve ölçüm aracının zaman ve değişik maddeler karşısında tutarlı bir ölçüm yaptığını belirtir. Diğer bir deyişle bir ölçümün güvenilirliği, o ölçümün istikrarı/dengesi ve tutarlılığıdır. Güvenirlik analizi bize ölçüm ölçeklerinin ve bunları oluşturan maddelerin niteliklerini inceleme imkânı sağlar [62].

Anket sonuçları analizi için ilk olarak faktörlerin süreç yeterlilik ölçümünün yapılması gerekmektedir. Bir süreç/ürün karakteristiğine ait verilerin etkili bir analizinin yapılabilmesi elde edilen verilerin güvenilir olup olmadığı belirlenmelidir. Süreç yeterliliğinde toplam değişkenlik, süreç değişkenliği ile ölçüm değişkenliğinin toplamıdır. Anket verileri incelenirken, katılımcılar bir soruya sadece bir defa cevap verdiğinden ölçüm değişkenliği ölçülememektedir. Bunun için süreç değişkenliğini analiz etmek gerekmektedir.

Süreç değişkenliğinde Süreç yeterliliği, istatistiksel bir ölçüt olup müşteri beklentilerine (şartname limitlerispesifikasyonlar) göre bir sürecin ne kadar değişkenlik gösterdiğini özetler [63]. Bu aşamada dikkate alınan parametreler Cp ve Cpk indisleridir. Cp indisi, şartname limitleri ile proses kontrol limitleri arasındaki ilişkiyi gösterir.

Cp ve Cpk değerlerine göre sürecin yeterliliği hakkında karar vermede Çizelge 5.2’de verilen değerler kullanılır.

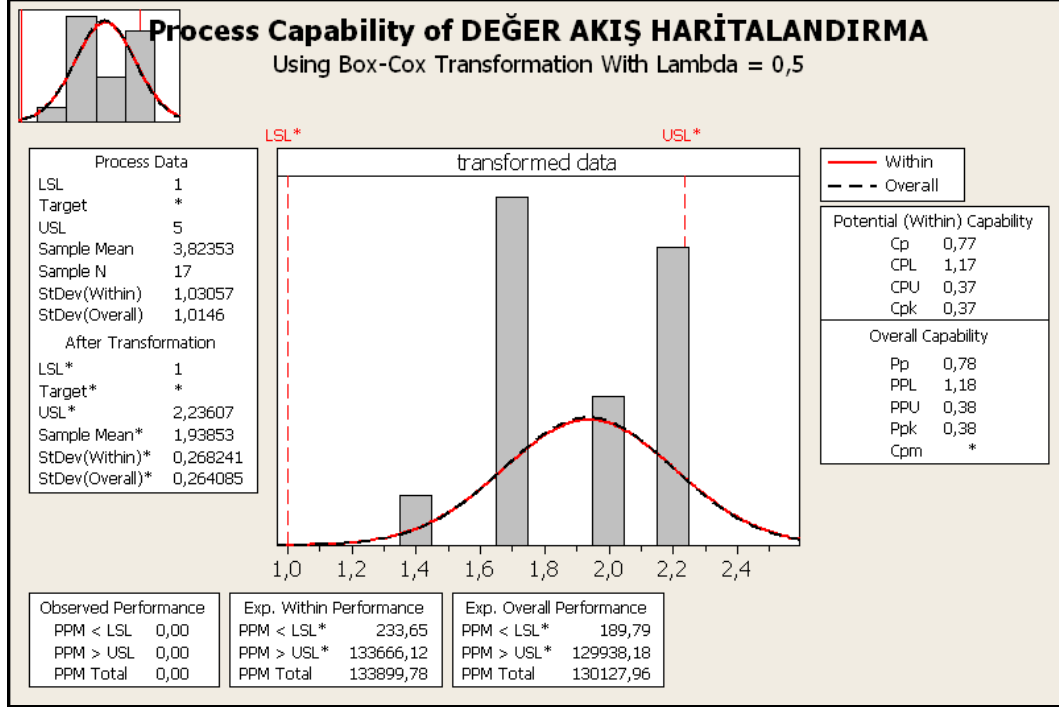
Çizelge 5.2 : Proses Yeterlilik Değerleri [63]

$C_p > 1,33$	Proses yeterliliği yeterli
$1 < C_p < 1,33$	Proses marjinal olarak yeterli,
$C < 1$	Proses yeterliliği yetersiz
$C_{pk} > 1,33$	Proses marjinal olarak şartname limitlerini karşılıyor
$C_{pk} < 1$	Proses şartname limitlerini karşılamıyor

Sonuç olarak Cp ve Cpk’nın 1,33’den büyük olması durumunda proses yeterliliği sağlanmış olur ve anketten gelen veriler anlamlı olacaktır.

Çalışmada, bu ölçümler MINITAB 15.0 paket programı kullanılarak yapılmıştır. Şekil 5.2’de örnek bir süreç yeterliliği analizi görülmektedir. Yalın performans yönetimi araçlarından değer akış haritalandırma için 17 katılımcıdan gelen verilerin süreç

yeterliliği gösterilmektedir. Burada sağ üst köşede bulunan $C_p=0,77$ ve $C_{pk}=0,37$ değerleri göz önüne alındığında ve C_p değerinin 1,33'ten küçük olduğu gözlenmektedir. Buradan çıkarılacak sonuç anket verilerinin anlamlı olmadığıdır.



Şekil 5.2 : MINITAB Süreç Yeterliliği Örnek Görüntüsü

5.3.2 Analitik hiyerarşi süreci (AHS)

Profesör Thomas Saaty (Pittsburgh "Universitesi, ABD) tarafından 1970' lerde geliştirilmiş olan analitik hiyerarşi süreci çok ölçütlü karar problemlerinin araştırılmasında kullanılan bir karar destek aracı olup, çok seviyeli hiyerarşi yapısındaki amaçları, alt amaçları, ölçütleri, alt ölçütleri ve alternatifleri kullanır. Hem objektif, hem de subjektif değerlendirme ölçütlerini kullanması, değerlendirmelerin tutarlılığının test edilmesini sağlaması, özellikle de, çok sayıdaki ölçüte göre değerlendirilmesi gereken alternatifler içerisinde hangisine öncelik verilmesi gerektiği gibi, çok önemli bir kararın karar verici tarafından uygulanması nedeniyle AHS önemli bir araçtır. Karar problemi sosyal, politik, teknik ve ekonomik faktörleri içerebilir. AHS, kompleks durumlardaki risk ve belirsizlik ile, sezgiler, mantıklı ve mantıksız kararlar ile başa çıkmak için yardımcı bir araçtır. Bu yöntemin en belirgin üstünlüğü, karar verme sürecine subjektif faktörleri de dahil

etmesidir. Çeşitli ölçütlerin ve alternatiflerin ağırlıklarını belirleyen AHS'nin genel kullanım alanları şu şekilde sıralanmaktadır [64]:

- Olası çıktıların tahmini;
- Tasarlanmış ve arzu edilen geleceğin planlanması;
- Karar verme sistemindeki değişiklikleri kontrol etme;
- Kaynak tahsisi;
- Kar/zarar karşılaştırmaları;
- İş değerlemesi;
- Alternatif seçimi;
- Grup karar vermenin kolaylaştırılması.

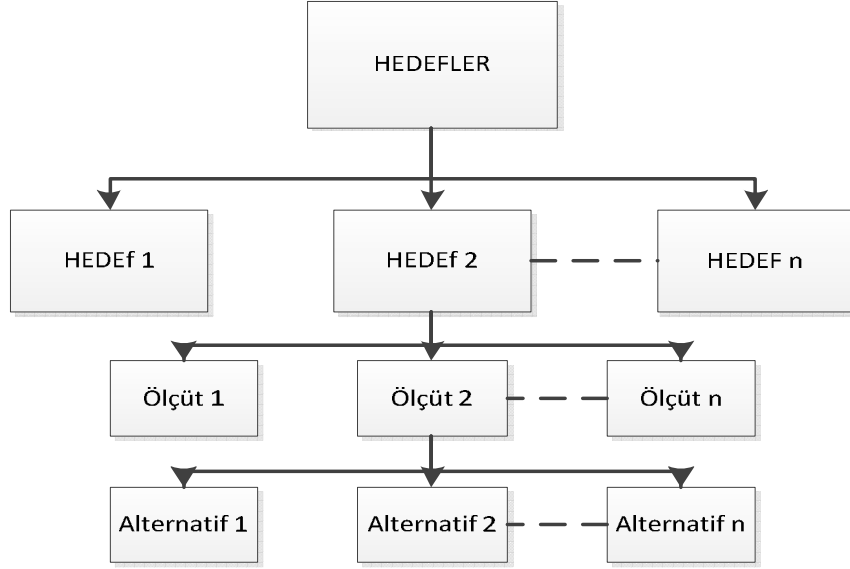
5.3.2.1 Hiyerarşik yapının oluşturulması

Karar problemiyle ilgili bilgiler amaçlar, ölçütler ve alternatiflerden oluşan hiyerarşi ağacı yapısında düzenlenir. Hiyerarşi, ilk seviyesi amaçlar ve sırasıyla diğer seviyelerde ölçütler, alt ölçütler ve alternatifler olan kompleks bir problemin çok seviyeli bir yapıda gösterimidir. Ayrıca, kompleks bir problemi ayrıştırmak için, doğrusal bir zincir oluşturan sebep-sonuç açıklamalarını adım adım araştıran uygun bir yöntemdir. Hiyerarşinin amacı, üst seviyedeki elemanların alt seviyelerdeki elemanlar üzerindeki etkisini tahmin etmektir. AHS yöntemi daha kompleks kararlar için kullanıldığında hiyerarşik yapıya bir çok seviye ve alt seviye eklenebilir [64].

5.3.2.2 İkili karşılaştırmaların yapılması

Bazı karar verme problemlerinde, alternatiflerin derecelendirilmesi ve son seçeneğin seçilmesi için tercih sırası kolaylıkla yapılabilir. Bazı durumlarda ise olayları ve/veya nesneleri mutlak olarak ölçmek ve değerlendirmek için standart ölçekler olmayabilir. Bu gibi durumlarda, ikili karşılaştırmalar yaparız ve bu karşılaştırmalardan göreceli ölçümler elde ederiz. Göreceli ölçümlere dayanan karşılaştırmalar, yani yargının sayısal değerleri, bilgi ve tecrübelerimize dayanmaktadır. AHS' nin temel adımlarından biri, ikili karşılaştırmalar matrisinin oluşturulmasıdır. Elemanları $\{1/9, 1/8, \dots, 1/2, 1, 2, \dots, 8, 9\}$ sonlu kümesinden alınan ve ikili karşılaştırmalar olarak

adlandırılan $A = (a_{ij})$, $i, j = 1, \dots, n$, matrisinin temel özelliği, $a_{ij} = 1/a_{ji}$ ve $a_{ii} = 1$ olmasıdır [64].



Şekil 5.3 : Kompleks Kararlar İçin AHS Yapısı [64]

İkili karşılaştırmalar, karar ölçütlerinin önem ağırlıklarının ve alternatiflerin her bir ölçüt açısından önemlerinin belirlenmesinde kullanılır. Yani, karar vericinin her bir alternatifin karar ölçütü açısından belirlediği göreceli öneminin tahminini yansıtır. İkili karşılaştırmalar matrisinin elemanları, TABLO 4’ te verilen Saaty ölçeği kullanılarak elde edilir. AHP’ nin sağlıklı bir sonuç vermesi için bu ölçeğin çok iyi anlaşılması ve yapılacak ikili karşılaştırmalarda mantıklı bir biçimde kullanılması gerekmektedir. Bir başka deyişle, verilen puanların karar vericinin düşüncelerini yansıtmaları çok önemlidir [64].

Çizelge 5.3 : Saaty’nin Göreceli Önemler Ölçeği [64]

Sayısal değer	Tanım
1	Öğeler eşit önemde veya aralarında kayıtsız kalınıyor
3	1. öğe 2.’ye göre biraz daha önemli veya biraz daha tercih ediliyor
5	1. öğe 2.’ye göre fazla önemli veya fazla tercih ediliyor
7	1. öğe 2.’ye göre çok fazla önemli veya çok fazla tercih ediliyor
9	1. öğe 2.’ye göre aşırı derecede önemli veya aşırı derecede tercih ediliyor
2.4.6.8	Ara değerler

5.3.2.3 Göreceli önemlerin hesaplanması ve tutarlılık testi

AHS yönteminin en büyük avantajlarından birisi de tutarlılık oranlarını da göstermesidir. Önem derecesi ve tutarlılık oranları hesaplanması için literatürde sayısal hesaplama yöntemleri detaylı olarak açıklanmaktadır. Ancak bu çalışma için Super Decision paket programı kullanılacağından bu programda öncelik dereceleri ve tutarsızlık oranları hesaplanmaktadır. Öncelik derecelerinin anlamlı olması için hesaplanan tutarsızlık oranlarının 0,1 den düşük olması gerekmektedir.



Rank	Row	Col	Current Val	Best Val	Old Inconsist.	New Inconsist.	% Improvement
1.	5S - GÖRSEL KONT PLANLAMA ARACI		2.000000	1.091160	0.034027	0.028619	15.89 %
2.	5S - GÖRSEL KONT SÜREKLİ GELİŞİM		2.000000	1.091160	0.034027	0.028619	15.89 %
3.	PERFORMANS GÖÇEKME VE TEK PAI		8.000000	16.262073	0.034027	0.030003	11.83 %
4.	5S - GÖRSEL KONT YERLEŞİK KALİTE \		3.000003	1.463739	0.034027	0.030655	9.91 %
5.	PERFORMANS GÖÇ YERLEŞİK KALİTE \		3.000000	1.715858	0.034027	0.031613	7.09 %
6.	5S - GÖRSEL KONT DEĞER AKIŞ HARI		1.000000	1.799555	0.034027	0.031912	6.22 %
7.	DEĞER AKIŞ HARI ÇEKME VE TEK PAI		4.000000	2.334243	0.034027	0.032063	5.77 %
8.	5S - GÖRSEL KONT İŞ TALİMATLARI		1.000000	1.735474	0.034027	0.032150	5.52 %
9.	PERFORMANS GÖÇ YERLEŞİM VE ROT		3.000000	1.864454	0.034027	0.032155	5.50 %
10.	YERLEŞİK KALİTE \ ÇEKME VE TEK PAI		5.000000	7.881845	0.034027	0.032283	5.12 %
11.	İŞ TALİMATLARI ÇEKME VE TEK PAI		4.000000	2.419736	0.034027	0.032291	5.10 %
12.	İŞ TALİMATLARI PLANLAMA ARACI		2.000000	1.278567	0.034027	0.032474	4.56 %

Şekil 5.4 : Super Desicion Programı Tutarsızlık Testi Ekran Görüntüsü

5.4 Olgunluk Seviyelerinin Belirlenmesi ve Modelin Kurulması

Olgunluk modelinin amacı, ana ve alt faktörleri ve bunların ağırlıkları belirlendikten sonra modelin kurulması aşamasına gelinecektir. Bu aşamada ölçüm sistemler ilk olarak modelin sonucunda çıkacak sonucun bir seviye içerisinde değerlendirilmesi için olgunluk seviyeleri belirlenmelidir. Literatür araştırması sonucunda 4 seviyeli Referans Tedarik Zinciri Yönetimi, 5 seviyeli Entegre Kapasite Olgunluk Düzeyi Modeli ve Pache ve Spalanzini'nin geliştirdiği Organizasyonlar Arası Tedarik Zinciri Yönetim Modeli temel olgunluk düzeyi belirleme modelleri arasında gösterilmektedir. Bunun dışında Anahtar Performans Göstergeleri Performans Ölçüm Modeli olgunluk düzeyini 10 seviyeye ayırmıştır.

Bu aşamada amaca uygun olarak seviye sayısının ve her seviyenin tanımının yapılması gerekmektedir. Bu seviyelendirme yapıldıktan sonra her bir ana faktörün ölçümü için kullanılacak alt faktörlerin performans düzeyinin seviye aralıkları belirlenmelidir. Yapılacak bu işlem toplamda ulaşılabilecek olgunluk düzeyinin en temel

konusundaki seviyenin belirlenmesini ve bunların ağırlıklı çarpımlarıyla bütün durumu göstermesini sağlayacaktır.

5.5 Modelin Uygulanması ve Analizi

Ağırlıklandırılmış olgunluk modeli kurulduktan sonra, sonuçların testi için gerçek ortamda uygulama yapılması gerekmektedir. Bu uygulamada farklı konularda yapılan ağırlıklandırılmış olgunluk seviyelemeye göre farklılıkları veya ağırlıklandırılmış modelin ölçüm sonuçlarının ağırlıklandırılmamış modelde yapılan ölçüm sonuçlarıyla kıyaslaması yapılacaktır. Farklılığın belirlenmesi için istatistiksel test metodlarından yararlanılmalı ve ağırlıklı ve normal ortalama metodları ile yapılan performans ölçüm sonuçları arasında anlamlı bir fark olup olmadığı analiz edilmelidir.

6. UYGULAMA

6.1 Olgunluk Düzeyi Ölçümde Kullanılacak Faktörlerin Seçimi

Olgunluk düzeyi ölçüm kriterlerinin seçiminde çalışmanın amacı esas alınarak Yalın Üretim ve Yönetim sistemlerinde kullanılan araçlar, literatür araştırması sonucunda belirlenmiştir. Üretim sektöründe geliştirilen ve tedarik zinciri yönetiminde kullanılan birçok performans ölçüm sistemindeki kriterler göz önüne alındığında Huan, Sheoran ve Wang (2004) üçlüsünün Tedarik Zinciri Yönetiminde belirledikleri operasyonel, taktiksel ve stratejik kategorileri, sınıflandırma amacıyla bu çalışmada da kullanılmıştır. Operasyonel seviyedeki araçlar Yalın Performans Yönetimi başlığında ve taktiksel, stratejik seviyelerindeki araçlar da Yalın Yönetim Sistemleri ve Stratejik Yayılım (Hoshin Kanri) başlığı altında toplanmıştır.

Başlıklar belirlendikten sonra yalın olgunluk düzeyini etki eden bir unsur olup olmadıklarını belirlemek için üretim, hizmet ve lojistik sektörlerinde lojistik faaliyetlerinde görev alan 17 Endüstri Mühendisi ile anket çalışması yapılmıştır. Yalın olgunluk düzeyine etki eden ana başlıkları ve bunların alt başlıklarını belirlemek için uygulanan anket EK.A'da görülmektedir.

Çizelge 6.1: Yalın Performans Yönetimi Araçları

YALIN PERFORMANS YÖNETİMİ
1.Değer Akış Haritalandırma
2.İş Talimatları - Standart İş
3.5S-Görsel Yönetim
4.Performans Göstergeleri ve Yönetimi
5.Yerleşim ve Rota Analizi
6.Planlama Aracı ve İşyükü Seviyeleme
7.Çekme ve Tek Parça Akış
8.Sürekli Gelişim (Kaizen)
9.Yerleşik Kalite ve Sıfır Hata Sistemi (Poka-Yoke)

Çizelge 6.2: Yalın Yönetim ve Stratejik Yayılım (Hoshin Kanri)

YALIN YÖNETİM VE STRATEJİK YAYILIM (HOSHIN KANRI)
1.Dış Müşteri İlişkileri Yönetimi
2.İç Müşteri İlişkileri Yönetimi
3.Eğitim
4.İç İletişim
5.İşçi Sağlığı, İş Güvenliği ve Çevre Yönetimi
6.Stratejik Yayılım (Hoshin Kanri)
7.Maliyet Yönetimi
8.Tesis ve Veri Güvenliği
9.Tesis Denetimi (Gemba&Gembutsu)
10.Satın Alma ve Tedarikçi Yönetimi

Yapılan bu ankette;

- 1-Hiçbir etkisi yok,
- 2-Az etkilidir,
- 3-Orta seviyede etkilidir,
- 4-Yüksek seviyede etkilidir,
- 5-Çok yüksek seviyede etkilidir olarak değerlendirilmiştir.

Çizelge 6.3'te anket sonuçları görülmektedir. Belirlenen tüm kriterlerin etkisinin olduğu anket sonuçlarından da görülmektedir. Kriterlerin içinde en düşük etki değerine sahip Tesis ve Veri Güvenliği konusu dahi ortalama 2,71 değeri ile orta seviyede etkili olarak değerlendirilmiştir. Sonuçlara göre Eğitim, İş Sağlığı, İşçi Güvenliği ve Çevre Yönetimi, Performans Göstergeleri ve Yönetimi konuları etkili-çok etkili skalası aralığında değerlendirilmiştir.

6.2 Olgunluk Düzeyi Ölçümde Kullanılacak Alt Faktörlerin Seçimi

Alt kriterlerin oluşturulmasında 3. Bölümde açıklanan Yalın Performans Yönetimi ve Yalın Yönetim Sistemleri araçları baz alınmıştır. Literatürde geçen açıklamalardan yola çıkılarak anket katılımcılarına ana kriterleri oluşturan alt kriterlere dair sorular etki derecelerini belirlemek amacıyla sorulmuştur. Ek B'de Yalın Performans Yönetimi ana faktörlerine etki eden alt konuların katılımcılar tarafından belirlenen etki düzeyleri görülmektedir.

Çizelge 6.3: Yalın Olgunluk Düzeyine Etki Eden Ana Faktörler İçin Anket Sonucu

No	ANA BAŞLIKLAR	Katılımcı Sayısı	Etki Düzeyi Ortalaması
1	Eğitim	17	4,41
2	İşçi Sağlığı, İş Güvenliği ve Çevre Yönetimi	17	4,33
3	Performans Göstergeleri ve Yönetimi	17	4,24
4	Yerleşim ve Rota Analizi	17	3,88
5	Değer Akış Haritalandırma	17	3,82
6	İç Müşteri İlişkileri Yönetimi	17	3,82
7	Dış Müşteri İlişkileri Yönetimi	17	3,76
8	İş Talimatları - Standart İş	17	3,65
9	Planlama Aracı ve İşyükü Seviyeleme	17	3,59
10	Tesis Denetimi (Gemba&Gembutsu)	17	3,41
11	5S-Görsel Yönetim	17	3,35
12	İç İletişim	17	3,29
13	Maliyet Yönetimi	17	3,12
14	Sürekli Gelişim (Kaizen)	17	3,06
15	Yerleşik Kalite ve Sıfır Hata Sistemi (Poka-Yoke)	17	3,00
16	Satın Alma ve Tedarikçi Yönetimi	17	2,99
17	Çekme ve Tek Parça Akış	17	2,94
18	Stratejik Yayılım (Hoshin Kanri)	17	2,90
19	Tesis ve Veri Güvenliği	17	2,71

Daha önceden belirlenmiş 9 yalın performans aracına etki eden alt kriterlerin analizi sonucu tüm kriterler orta ve çok yüksek seviyede etki skalası arasında dağılım göstermektedir. Ana faktöre en düşük etkiyi gösteren alt konuları sırasıyla;

1.5S ve Görsel Yönetim başlığı altındaki “Kırmızı Etiketleme(İngilizcesi Red Tag) Sisteminin kurulmuş olması” **2,94** etki düzeyi ile,

2.5S ve Görsel Yönetim başlığı altındaki “Çalışanların ortak kıyafetlerle çalışıyor olması”: **3,06** etki düzeyi ile,

3.Yerleşik Kalite ve Sıfır Hata Sistemi (Poka-Yoke) başlığı altındaki “ISO 9001, 18001, ISO 14001 ve ISO 10002 sertifikasyonlarının varlığı” **3,12** etki düzeyi ile oluşturmaktadır.

Ana faktöre en yüksek etki gösteren alt konuları ise sırasıyla;

- 1.İş Talimatları – Standart İş başlığı altındaki “Temel süreçler ve buna bağlı alt süreçler için iş talimatları mevcut olması” **5,00** etki düzeyi ile,
- 2.5S ve Görsel Yönetim başlığı altındaki “5S Panosu oluşturulmuş ve güncel olması” **4,88** etki düzeyi ile,
- 3.Yerleşim ve Rota Analizi başlığı altındaki “Yerleşim alanında ABC haritası çıkarılmış olması” **4,77** etki düzeyi ile oluşturmaktadır.

Tüm seçilen alt konular ana faktörü en düşük orta etkiye sahip olduğundan modelde kullanılacaktır.

Yalın Yönetim ve Stratejik Yayılım (Hoshin Kanri) sistemlerinde daha önce belirlenen ana faktörlerin alt konularının kendi ana faktörlerine etki düzeyleri Ek C’de gösterilmektedir.

Daha önceden belirlenmiş 10 yalın yönetim sistemi aracına etki eden alt kriterlerin analizi sonucu tüm kriterler orta ve çok yüksek seviyede etki skalası arasında dağılım göstermektedir. Ana faktöre en düşük etkiyi gösteren alt konuları sırasıyla;

- 1.İşçi Sağlığı, İş Güvenliği ve Çevre Yönetimi – Bilinçlenme başlığı altındaki “Tesis içinde (ofis, dinlenme ve operasyon alanlarında ayrı ayrı) kaç kişinin olduğu her an için bilinen bir sistemin mevcut olması”: 2,76 ile,
- 2.Stratejik Yayılım (Hoshin Kanri) başlığı altındaki “Tüm uygulama sonuçlarına göre mevcut durumun analiz edilip raporlanması”: 2,88 ile,
- 3.İç İletişim başlığı altındaki “Şirketin iç internet portalına tüm çalışanların tesis içinde bir Kioskla erişebilmesi” 2,96 ile oluşturmaktadır.

Ana faktöre en yüksek etkiyi gösteren alt konuları sırasıyla;

- 1.İç Müşteri İlişkileri Yönetimi başlığı altındaki “Performans hedefleri tanımlanması ve değerlendirme sürecinin varlığı” **4,65** etki düzeyi ile,
- 2.Tesis Denetimi (Gemba Gembutsu) başlığı altındaki “İş talimatları (Temel süreçlere çalışma, çevrim süreleri ölçümü)” 4,65 etki düzeyi ile,

3.Eğitim başlığı altındaki “Çalışanların yetkinliklerini değerlendirmek için bir beceri matrisi oluşturulması ve periyodik olarak değerlendirilmesi” 4,60 etki düzeyi ile oluşturmaktadır.

Tüm alt kriterler ana faktörü en az orta düzeyde etkilediğinden modelde kullanılacaktır.

6.3 Olgunluk Düzeyi Ölçümde Kullanılacak Faktörlerin Ağırlıklandırılması

Lojistik sektöründe yapılan düzey ölçüm çalışmalarında faktörler arası ağırlıklandırma bulunmadığından, tüm kriterlerin olgunluk seviyesine eşit oranda etki etmesi durumu ortaya çıkmaktadır. Ancak, bir operasyonun olgunluk seviyesi değerlendirilirken örnek olarak o operasyondaki çalışanların eğitim ve bilinç seviyesi, iş sağlığı, işçi güvenliği konularındaki hassasiyetinin olması diğer konular için de alt yapı oluşturacaktır. Bir tesisin ilgili konudaki bazı formları düzenli tutuyor olması performans göstergeleri üzerinde direkt etki yapmazken, o tesisteki çalışanların verimlilik, kalite konularındaki bilinç seviyesi performans göstergeleri üzerine direkt ve daha büyük etkide bulunacaktır. Başka bir örnek vermek gerekirse, tesisin etkin bir 5S sistemini kurmuş olması, lojistik sektöründe gerçekten çok zor olan ve uygulamasının her operasyonda etkin olmadığı çekme-tek parça akış sistemine göre çok daha faydalı olacaktır.

Tez çalışmasının ana amaçlarından biri olan faktörlerin ağırlıklandırılması konusu bu bölümde irdelenecektir. İlk olarak önceki bölümde kurulan metodoloji yolu izlenerek anket sonuçları değerlendirilecek ve eğer anlamlı ve güvenilir sonuçlar çıkarsa bu sonuçlarla analiz yapılacaktır. Anket sonuçlarının güvenilirliğinin az çıkması durumunda, verilerin homojen veya normal dağılıma uymadığı gözlemlendiğinde Analitik Hiyerarşi Süreci ile Ağırlıklandırma çalışmasına devam edilecektir.

6.3.1 Ana ve alt faktör etki düzeyi anket sonucu analizi

Yalın olgunluk seviyesine etki eden ana faktörleri ve bu faktörlere etki eden alt konuları saptamak için yapılan ankette 17 katılımcı 5’lik skalada önce ana faktörlerin yalın olgunluk düzeyine etkilerini belirlemiştir. Sonrasında ana faktörü oluşturan alt faktör gruplarının bu ana faktöre etki derecesini değerlendirmiştir.

Çizelgede ana faktörler en büyük etkiyi gösterenden başlayarak sıralanmıştır. Anket sonuçlarında her bir faktör için verilen minimum, maksimum ve tüm değerlerin standart sapması da hesaplanmıştır. Ana faktörlerin, yalın olgunluk düzeyine etkisi için alınan sonuçlar Çizelge 6.4'te görülmektedir.

Çizelge 6.4, MINITAB 15.0 paket programında süreç yeterliliği hesaplanması vasıtasıyla ortaya çıkmıştır. 17 katılımcı ile gerçekleştirilen anket sonucunda çıkan Cp (Süreç yeterliliği indeksi) değerlerine bakıldığında, sadece Dış Müşteri İlişkileri Yönetimi faktörünün 1,33'ten yüksek olduğu görülmektedir. Değişkenlik katsayılarına bakıldığında ise sadece Dış Müşteri İlişkileri ve Yerleşim, Rota Analizi %20-25 aralığında olduğu ve normal dağılıma uygun olduğu, diğer metriklerin ise uygun olmadığı saptanmıştır. Bu yüzden anket verileri etki derecelerini hesaplamak için yetersizdir.

Çalışma metodolojisinde de anlatıldığı üzere, anket verileri anlamlı sonuçlar içermediği durumda bir karar verme yöntemi seçilmesi ve sonuçların bu yöntemle göre analizinin yapılması gerekmektedir. Kullanıcılardan gelen bilgi niteliklere ait değerlendirme olduğundan ve ölçülebilir veriler içerdiğinden kullanılabilecek karar verme yöntemleri Doğrusal Atama, SAW, ELECTRE, TOPSIS ve AHS yöntemleridir. Bu çalışma için AHS yöntemi kullanılacaktır.

6.3.2 Faktörlerin ikili karşılaştırmalarının yapılması

Oluşturulacak düzey ölçüm yöntemi kurulurken bulanık mantığa dayalı bir problem oluşacaktır. Çalışmada ana faktörler ve bunlara etki eden alt faktörler arasında sıralama yapıp önem dereceleri bulunmak istendiğinden, çözüm için Bulanık AHS Yöntemi seçilmiştir. Kıyaslama sürecinin bulanık doğasından dolayı karar vericiler ikili kıyaslamalarını sabit bir değer olarak vermektense, bir aralık içinde belirtmeyi veya sözel olarak ifade etmeyi tercih edeceklerdir. Bu yüzden ilk olarak sözel ifadelerin etki derecelerini literatüre uygun olarak belirlemek gerekmektedir. Çizelge 6.5'te Sözel ifadelerin etki dereceleri gösterilmektedir.

İkili karşılaştırmaların yapılması için önceki bölümde ortaya çıkarılan üst ve alt faktörlerin ikili karşılaştırılması yapılacaktır. Karşılaştırmanın uzunluğundan dolayı lojistik sektöründe uzun yıllar çalışmış ve yalın uygulamalar konusunda bilgi seviyesi iyi olan 5 uzman endüstri mühendisine uygulama yapılmıştır.

Çizelge 6.4: Ana Faktörlerin İstatistiksel Analiz Sonuçları

FAKTÖR	Katılımcı Sayısı	Ortalama	Standart Sapma	Değişkenlik Katsayısı	Minimum	1.Çeyrek	Medyan	3.Çeyrek	Maksimum	Mod	Cp	Cpk
DEĞER AKIŞ HARİTALANDIRMA	17	3,824	1,015	26,54	2	3	4	5	5	3	0,77	0,37
İŞ TALİMATLARI	17	3,647	0,996	27,32	2	3	4	4	5	4	0,57	0,51
5S - GÖRSEL KONTROL	17	3,353	1,169	34,88	2	2	4	4	5	2; 4	0,62	0,43
PERFORMANS GÖSTERGELERİ	17	4,235	0,664	15,68	3	4	4	5	5	4	0,71	0,39
YERLEŞİM VE ROTA ANALİZ	17	2,882	0,697	24,17	2	2,5	3	3	5	3	1,15	0,82
PLANLAMA ARACI ve İŞYÜKÜ	17	3,588	1,326	36,94	1	3	3	5	5	3; 5	0,5	0,35
ÇEKME VE TEK PARÇA AKIŞ	17	2,941	1,088	36,99	2	2	3	4	5	2	1,07	0,49
SÜREKLİ GELİŞİM	17	3,059	1,144	37,40	2	2	3	4	5	2	0,83	0,46
KALİTE	17	3,000	1,118	37,27	2	2	3	3,5	5	2	1,1	0,48
DIŞ MÜŞTERİ İLİŞKİLERİ YÖNETİMİ	17	3,765	0,903	24,00	3	3	3	5	5	3	4,49	0,41
İÇ MÜŞTERİ İLİŞKİLERİ YÖNETİMİ	17	3,824	1,074	28,10	2	3	4	5	5	4	0,52	0,4
EĞİTİM	17	4,412	0,712	16,15	3	4	5	5	5	5	0,48	0,29
İÇ İLETİŞİM	17	3,294	0,849	25,77	1	3	3	4	4	4	0,82	0,72
İŞ SAĞLIĞI, İŞ GÜVENLİĞİ VE ÇEVRE YÖNETİMİ	17	3,882	1,317	33,93	2	2	4	5	5	5	0,43	0,3
STRATEJİK YAYILIM (HOSHIN KANRI)	17	2,000	0,935	46,77	1	1	2	3	3	1; 3	0,59	0,36
MALİYET YÖNETİMİ	17	3,118	1,654	53,05	1	1	3	5	5	1; 5	0,4	0,37
TESİS VE VERİ GÜVENLİĞİ	17	1,706	0,92	53,91	1	1	1	2	4	1	0,43	0,29
TESİS DENETİMİ (GEMBA&GEMBUTSU)	17	2,412	1,064	44,12	1	2	2	3	5	2	0,62	0,61
SATIN ALMA ve TEDARİKÇİ YÖNETİMİ	17	1,588	1,004	63,19	1	1	1	2	5	1	0,4	0,26

Çizelge 6.5: İkili Kıyaslamada Kullanılan Sözel İfadelerin Etki Dereceleri

PUAN	SÖZEL ETKİ DERECEŚİ	TANIM
1	Eşit Etkidedir	İki faktör de eşit etki göstermektedir
3	Biraz daha fazla etkilidir	Tecrübe ve yargı ile bir faktör, diğerine göre biraz daha fazla derecede etkilidir
5	Kuvvetli derecede etkilidir	Tecrübe ve yargı ile bir faktör, diğerine göre kuvvetli derecede etkilidir
7	Çok kuvvetli derecede etkilidir	Bir faktör diğerine göre çok daha fazla etkilidir ve baskınlığı uygulamada da görülür
9	Tamamıyla etkilidir	Bir faktör diğerine göre çok daha fazla etkili olduğu çok büyük bir güvenilirliğe sahiptir
2, 4, 6, 8	Uzlaşma	Uzlaşma gerektiğinde kullanılmak üzere 2 yargı arasına düşen değer

Anket uygulaması için 5 kişinin fikir birliğine dayalı olarak seçim yapılmıştır. Ayrıca değerlendirme sırasında uzmanların yanında kriterlerin birebir açıklaması yapılmış ve yanlış anlaşılma olmaması adına fikirlerin paylaşılarak soruların cevap verilmesine özen gösterilmiştir. Yapılan bu çalışmaya katılan uzman profili Çizelge 6.6’da verilmiştir

Çizelge 6.6: İkili kıyaslama anketine katılan uzmanların profili

Bölüm	Unvan	Deneyim	Cinsiyet	Eğitim Durumu
Operasyonel Gelişim Bölümü	Yönetici	12 yıl	Erkek	Yüksek Lisans
Operasyonel Gelişim Bölümü	Şef	8 yıl	Erkek	Yüksek Lisans
Operasyonel Gelişim Bölümü	Uzman	6 yıl	Kadın	Yüksek Lisans
İş Geliştirme Bölümü	Şef	7 yıl	Kadın	Lisans
İş Geliştirme Bölümü	Uzman	5 yıl	Erkek	Lisans

6.3.2.1 Ana faktörlerinin AHS yönetimi ile ağırlıklandırılması

İkili karşılaştırmalar ile yapılacak AHS Yöntemi için Super Decision programı kullanılmıştır. Programda Yalın Olgunluk Düzeyi, ilk seviyede Yalın Performans Araçları ve Yalın Yönetim Sistemleri ve Stratejik Yayılım(Hoshin Kanri) üst başlıklarına ayrılacaktır. İki üst başlık ikinci seviyede ana faktör düğümlerine ve ana faktör düğümleri de alt faktör düğümlerine ayrılacaktır.

Bu modele dair yapılan anket sonuçları Super Decision paket programı yardımıyla analiz edilmiştir. Ek.D’de modelin programdaki görüntüsü verilmiştir.

Ankete uzmanların fikir birliğine dayalı olarak puanlar girilmiştir. Toplamda 561 adet ikili karşılaştırma yapılmıştır. Örnek anket giriş ekranı Şekil 6.1 de görülmektedir.

Şekil 6.1 : Anket giriş ekran görüntüsü

AHS yönteminde tutarlılık daha önceki bölümde de bahsedildiği gibi 0,1 değerine eşit veya küçük olması gereklidir. Anket girişleri yapıldıktan sonra , verilen cevapların tutarlılığını incelemek için programda “Basic Inconsistency Report” bölümünden faydalanılmıştır. Bu rapor doğrultusunda tutarsızlık değerleri 0,1 den küçük olduğu için faktörlerin tekrar değerlendirilmesine gerek kalmamıştır. Şekil 6.2’te yalın performans araçlarına ve Şekil 6.3’te yalın yönetim ve stratejik yayılım araçlarına dair örnek bir tutarsızlık raporu görünmektedir.

Yalın performans yönetimi ve yalın yönetim sistemi ve stratejik yayılım üst başlıklarının yalın olgunluk düzeyine eşit derece etki ettiği varsayılmış ve bunlar iki ayrı AHS sistemi içinde değerlendirilmiştir. Bu yüzden bu iki faktörün de etki dereceleri 0,5 olarak hesaplanacaktır.

Rank	Row	Col	Current Val	Best Val	Old Inconsist	New Inconsist	% Improvement
1.	PERFORMANS GÖS	ÇEKME VE TEK PAR	8.000000	17.425102	0.020461	0.015384	24.81 %
2.	5S - GÖRSEL KONTF	ÇEKME VE TEK PAR	4.000000	2.237650	0.020461	0.018421	9.97 %
3.	DEĞER AKIŞ HARİT	ÇEKME VE TEK PAR	4.000000	2.237679	0.020461	0.018421	9.97 %
4.	PERFORMANS GÖS	YERLEŞİM VE ROTA	3.000000	1.896952	0.020461	0.018629	8.95 %
5.	PERFORMANS GÖS	YERLEŞİK KAUTE Vİ	3.000000	1.896981	0.020461	0.018629	8.95 %
6.	İŞ TALİMATLARI	ÇEKME VE TEK PAR	4.000000	2.328793	0.020461	0.018663	8.79 %
7.	YERLEŞİM VE ROTA	ÇEKME VE TEK PAR	5.000000	7.593055	0.020461	0.018773	8.25 %
8.	YERLEŞİK KAUTE Vİ	ÇEKME VE TEK PAR	5.000000	7.592939	0.020461	0.018773	8.25 %
9.	İŞ TALİMATLARI	PERFORMANS GÖS	4.000000	6.066915	0.020461	0.019368	5.34 %
10.	PLANLAMA ARACI Vİ	YERLEŞİK KAUTE Vİ	2.000000	1.524417	0.020461	0.019865	2.91 %
11.	SÜREKÜ GELİŞİM	YERLEŞİK KAUTE Vİ	2.000000	1.524417	0.020461	0.019865	2.91 %
12.	PLANLAMA ARACI Vİ	YERLEŞİM VE ROTA	2.000000	1.524440	0.020461	0.019865	2.91 %
13.	SÜREKÜ GELİŞİM	YERLEŞİM VE ROTA	2.000000	1.524440	0.020461	0.019865	2.91 %
14.	İŞ TALİMATLARI	PLANLAMA ARACI Vİ	2.000000	1.541360	0.020461	0.019990	2.30 %
15.	İŞ TALİMATLARI	SÜREKÜ GELİŞİM	2.000000	1.541360	0.020461	0.019990	2.30 %
16.	PERFORMANS GÖS	PLANLAMA ARACI Vİ	4.000000	3.246040	0.020461	0.019992	2.29 %
17.	PERFORMANS GÖS	SÜREKÜ GELİŞİM	4.000000	3.246040	0.020461	0.019992	2.29 %
18.	DEĞER AKIŞ HARİT	PLANLAMA ARACI Vİ	2.000000	1.602641	0.020461	0.020105	1.74 %
19.	DEĞER AKIŞ HARİT	SÜREKÜ GELİŞİM	2.000000	1.602641	0.020461	0.020105	1.74 %
20.	5S - GÖRSEL KONTF	PLANLAMA ARACI Vİ	2.000000	1.602661	0.020461	0.020105	1.74 %
21.	5S - GÖRSEL KONTF	SÜREKÜ GELİŞİM	2.000000	1.602661	0.020461	0.020105	1.74 %
22.	İŞ TALİMATLARI	YERLEŞİK KAUTE Vİ	3.000003	2.546852	0.020461	0.020270	0.93 %
23.	İŞ TALİMATLARI	YERLEŞİM VE ROTA	3.000003	2.546891	0.020461	0.020270	0.93 %
24.	5S - GÖRSEL KONTF	YERLEŞİM VE ROTA	3.000300	2.647662	0.020461	0.020324	0.67 %
25.	DEĞER AKIŞ HARİT	YERLEŞİK KAUTE Vİ	3.000003	2.647662	0.020461	0.020325	0.67 %
26.	5S - GÖRSEL KONTF	YERLEŞİK KAUTE Vİ	3.000003	2.647695	0.020461	0.020325	0.67 %
27.	DEĞER AKIŞ HARİT	YERLEŞİM VE ROTA	3.000003	2.647702	0.020461	0.020325	0.67 %
28.	5S - GÖRSEL KONTF	PERFORMANS GÖS	5.000000	5.921297	0.020461	0.020354	0.52 %
29.	DEĞER AKIŞ HARİT	PERFORMANS GÖS	5.000000	5.921224	0.020461	0.020354	0.52 %
30.	PLANLAMA ARACI Vİ	ÇEKME VE TEK PAR	5.000000	4.109366	0.020461	0.020354	0.52 %
31.	SÜREKÜ GELİŞİM	ÇEKME VE TEK PAR	5.000000	4.109366	0.020461	0.020354	0.52 %
32.	5S - GÖRSEL KONTF	İŞ TALİMATLARI	1.000000	1.039627	0.020461	0.020454	0.04 %
33.	DEĞER AKIŞ HARİT	İŞ TALİMATLARI	1.000000	1.039614	0.020461	0.020454	0.04 %
34.	5S - GÖRSEL KONTF	DEĞER AKIŞ HARİT	1.000000	1.000012	0.020461	0.020461	0.00 %
35.	YERLEŞİK KAUTE Vİ	YERLEŞİM VE ROTA	1.000000	1.000015	0.020461	0.020461	0.00 %
36.	PLANLAMA ARACI Vİ	SÜREKÜ GELİŞİM	1.000000	1.000000	0.020461	0.020461	0.00 %

Şekil 6.2 : Yalın performans yönetimi tutarsızlık raporu ekran görüntüsü

Rank	Row	Col	Current Val	Best Val	Old Inconsist	New Inconsist	% Improvement
6.	İÇ İLETİŞİM	STRATEJİK YAYILI	2.000000	1.364865	0.015553	0.014553	6.43 %
7.	İŞ SAĞLIĞI, İŞ GÜV	SATINALMA VE TE	5.000000	7.781195	0.015553	0.014582	6.25 %
8.	İÇ İLETİŞİM	İŞ SAĞLIĞI, İŞ GÜV	3.000003	4.420234	0.015553	0.014790	4.91 %
9.	TESİS DENETİMİ(G	TESİS VE VERİ GÜ	2.000000	1.413769	0.015553	0.014943	3.92 %
10.	MALİYET YÖNETİM	STRATEJİK YAYILI	2.000000	1.532077	0.015553	0.015008	3.51 %
11.	MALİYET YÖNETİM	SATINALMA VE TE	2.000000	1.498399	0.015553	0.015078	3.05 %
12.	İÇ İLETİŞİM	İÇ MÜŞTERİ İLÜŞKİ	2.000000	1.481380	0.015553	0.015081	3.04 %
13.	EĞİTİM	SATINALMA VE TE	4.000000	5.189386	0.015553	0.015170	2.46 %
14.	SATINALMA VE TE	TESİS VE VERİ GÜ	2.000000	1.535987	0.015553	0.015181	2.39 %
15.	DIŞ MÜŞTERİ İLÜŞKİ	İÇ İLETİŞİM	2.000000	1.560540	0.015553	0.015240	2.02 %
16.	SATINALMA VE TE	STRATEJİK YAYILI	3.000003	2.465222	0.015553	0.015250	1.95 %
17.	İÇ MÜŞTERİ İLÜŞKİ	İŞ SAĞLIĞI, İŞ GÜV	3.000003	2.517110	0.015553	0.015256	1.91 %
18.	DIŞ MÜŞTERİ İLÜŞKİ	İŞ SAĞLIĞI, İŞ GÜV	2.000000	2.638496	0.015553	0.015259	1.89 %
19.	MALİYET YÖNETİM	TESİS DENETİMİ(G	2.000000	1.627526	0.015553	0.015291	1.69 %
20.	DIŞ MÜŞTERİ İLÜŞKİ	TESİS VE VERİ GÜ	4.000000	4.777179	0.015553	0.015315	1.53 %
21.	DIŞ MÜŞTERİ İLÜŞKİ	EĞİTİM	2.000000	1.669004	0.015553	0.015324	1.48 %
22.	İÇ İLETİŞİM	SATINALMA VE TE	2.000000	1.681704	0.015553	0.015358	1.26 %
23.	İÇ MÜŞTERİ İLÜŞKİ	MALİYET YÖNETİM	2.000000	1.662565	0.015553	0.015362	1.23 %
24.	İŞ SAĞLIĞI, İŞ GÜV	MALİYET YÖNETİM	5.000000	4.376018	0.015553	0.015368	1.19 %
25.	MALİYET YÖNETİM	TESİS VE VERİ GÜ	3.000000	2.471402	0.015553	0.015375	1.15 %
26.	EĞİTİM	TESİS VE VERİ GÜ	7.000000	8.236132	0.015553	0.015379	1.12 %
27.	DIŞ MÜŞTERİ İLÜŞKİ	STRATEJİK YAYILI	1.000000	1.142520	0.015553	0.015387	1.07 %
28.	STRATEJİK YAYILI	TESİS DENETİMİ(G	3.000000	2.676379	0.015553	0.015418	0.87 %
29.	İÇ MÜŞTERİ İLÜŞKİ	TESİS VE VERİ GÜ	4.000000	4.535478	0.015553	0.015424	0.83 %
30.	EĞİTİM	İÇ MÜŞTERİ İLÜŞKİ	2.000000	1.757775	0.015553	0.015430	0.79 %
31.	DIŞ MÜŞTERİ İLÜŞKİ	MALİYET YÖNETİM	2.000000	1.751174	0.015553	0.015456	0.62 %
32.	İÇ MÜŞTERİ İLÜŞKİ	STRATEJİK YAYILI	1.000000	1.084924	0.015553	0.015474	0.51 %
33.	İÇ İLETİŞİM	TESİS DENETİMİ(G	2.000000	1.826157	0.015553	0.015484	0.45 %
34.	İÇ MÜŞTERİ İLÜŞKİ	SATINALMA VE TE	3.000000	2.674202	0.015553	0.015488	0.42 %
35.	İÇ İLETİŞİM	MALİYET YÖNETİM	1.000000	1.121805	0.015553	0.015493	0.39 %
36.	SATINALMA VE TE	TESİS DENETİMİ(G	1.000000	1.085778	0.015553	0.015524	0.19 %
37.	EĞİTİM	İÇ İLETİŞİM	3.000000	2.795006	0.015553	0.015525	0.18 %
38.	DIŞ MÜŞTERİ İLÜŞKİ	SATINALMA VE TE	3.000000	2.816291	0.015553	0.015537	0.10 %
39.	DIŞ MÜŞTERİ İLÜŞKİ	İÇ MÜŞTERİ İLÜŞKİ	1.000000	1.053156	0.015553	0.015538	0.10 %
40.	EĞİTİM	TESİS DENETİMİ(G	5.000000	5.335057	0.015553	0.015543	0.07 %
41.	İÇ MÜŞTERİ İLÜŞKİ	TESİS DENETİMİ(G	3.000000	2.903457	0.015553	0.015547	0.04 %
42.	EĞİTİM	MALİYET YÖNETİM	3.000000	3.134898	0.015553	0.015548	0.03 %
43.	DIŞ MÜŞTERİ İLÜŞKİ	TESİS DENETİMİ(G	3.000000	3.057735	0.015553	0.015552	0.01 %
44.	STRATEJİK YAYILI	TESİS VE VERİ GÜ	4.000000	4.180297	0.015553	0.015552	0.01 %
45.	İŞ SAĞLIĞI, İŞ GÜV	TESİS DENETİMİ(G	7.000000	7.767554	0.015553	0.015555	-0.01 %

Şekil 6.3 : Yalın yönetimi ve stratejik yayılım tutarsızlık raporu ekran görüntüsü

Çizelge 6.7: Yalın performans yönetim faktörleri karşılaştırması

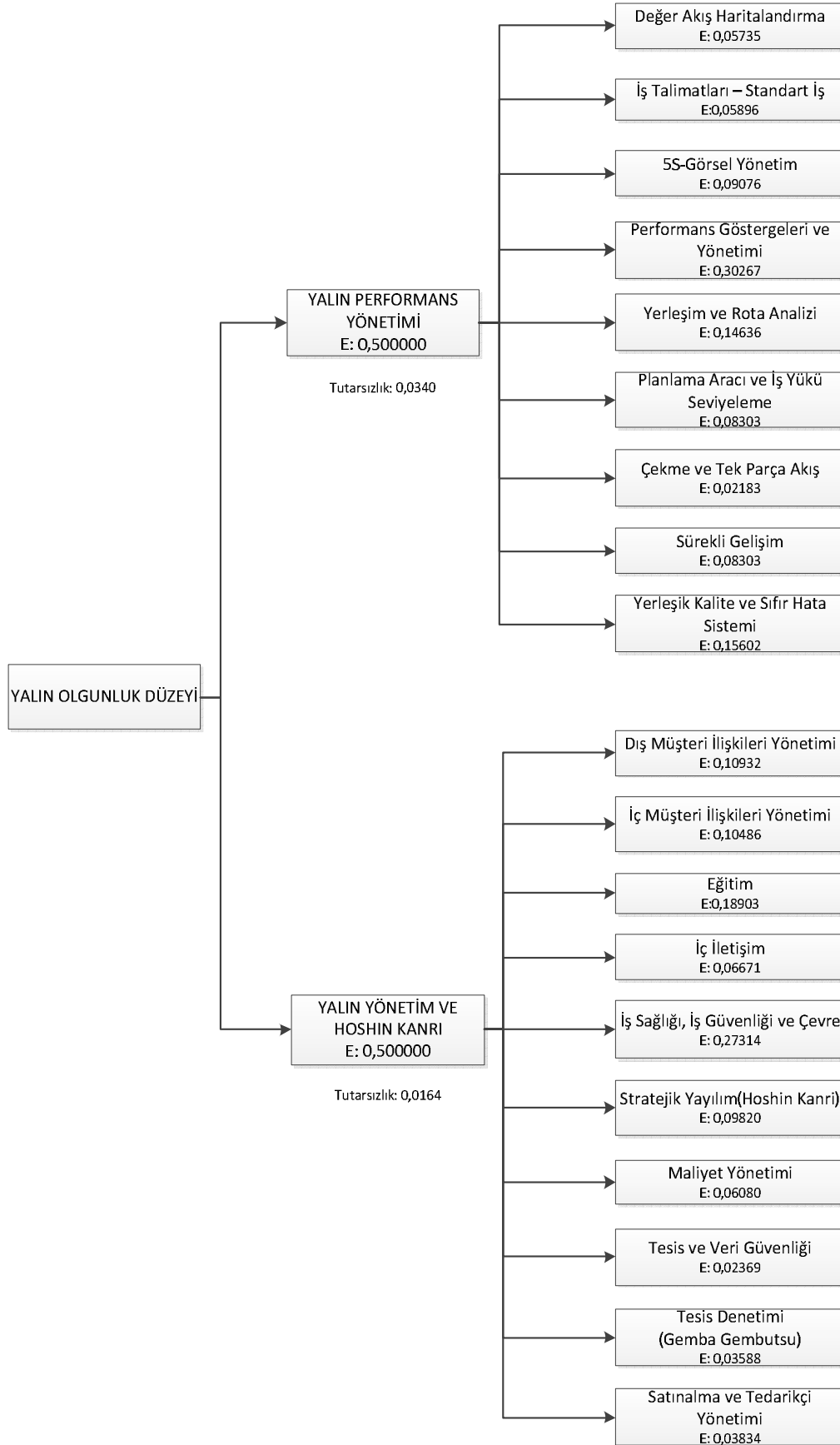
Tutarsızlık indeksi: 0, 0340 < 0,1	
ANA FAKTÖRLER	ÖNCELİK
Performans Göstergeleri Ve Yönetimi	0,30267
Yerleşik Kalite Ve Sıfır Hata Sistemi (Pokayoke)	0,15602
Yerleşim Ve Rota Analizi	0,14636
5S-Görsel Kontrol	0,09076
Sürekli Gelişim	0,08303
Planlama Aracı Ve İş Yükü Seviyeleme	0,08303
İş Talimatları-Standart İş	0,05896
Değer Akış Haritalandırma	0,05735
Çekme Ve Tek Parça Akışı	0,02183

Çizelge 6.8’de yalın yönetim ve stratejik yayılım faktörlerinin ikili karşılaştırma sonucu görülmektedir. En fazla önceliği 0,27314 ile işçi sağlığı, iş güvenliği ve çevre yönetimi faktörü alırken en az önceliği 0,02369 ile tesis ve veri güvenliği almıştır.

Çizelge 6.8: Yalın yönetim ve stratejik yayılım faktörleri karşılaştırması

Tutarsızlık indeksi: 0, 0164 < 0,1	
ANA FAKTÖRLER	ÖNCELİK
İşçi Sağlığı, İş Güvenliği Ve Çevre Yönetimi	0,27314
Eğitim	0,18903
Dış Müşteri İlişkileri Yönetimi	0,10932
İç Müşteri İlişkileri Yönetimi	0,10486
Stratejik Yayılım (Hoshin Kanri)	0,09820
İç İletişim	0,06671
Maliyet Yönetimi	0,06080
Satın Alma Ve Tedarikçi Yönetimi	0,03834
Tesis Denetimi (Gemba&Gembutsu)	0,03588
Tesis ve Veri Güvenliği	0,02369

Şekil 6.4’te yalın olgunluk seviyelemesi için 1. düzey ve 2. düzey faktörlerin öncelikleri gösterilmektedir.



Şekil 6.4 : Yalın Olgunluk Düzeyi AHS Şeması

6.3.2.2 Yalın olgunluk düzeyi alt faktörlerinin ikili karşılaştırılması

a) Yalın Performans Yönetimi

Yalın performans yönetiminin alt faktörleri ve bu alt faktörlere en büyük etkiyi yapan alt konular sırasıyla;

- Değer Akış Haritalandırma için 0,248464 öncelik seviyesi ile “İş hacmi ve operatör sayılarına ulaşılabilir” konusu;

Çizelge 6.9: Değer Akış Haritalandırma Alt Faktörlerinin Etki Dereceleri

Tutarsızlık indeksi: 0,0605 < 0,1	
Alt Faktör	Öncelik
İş hacmi ve operatör sayılarına ulaşılabilir	0,248464
Darboğaz iş istasyonları(çevrim süresinin yüksek olduğu) belirlenmiş	0,167459
Çevrim süreleri güncel olarak DAH'da istasyon veya iş tanımı bazında belirlenmiştir	0,166502
Mevcut ve gelecek durum DA haritaları mevcuttur	0,097803
Bilgi Akışı belirgin olarak görülmektedir	0,097097
DAH'da temel iş süreçleri mevcuttur	0,087201
Envanter grupları iş akışına, depolama yerine veya hacme bağlı olarak oluşturulmuştur	0,045561
DAH güncellemeleri için periyodik olarak denetim planları oluşturulmuştur	0,039109
Müşteri çevrim süresi(takt süresi) belirlenmiş ve müşteri-tedarikçiler DAH'a dâhil edilmiştir	0,029855
Ürün gruplarının rafta kalma süreleri ölçülebilmekte, hedefler belirli ve süre hedefin altındadır	0,020948

- İş Talimatları-Standart İş için 0,305391 öncelik seviyesi ile “Temel süreçler ve buna bağlı alt süreçler için iş talimatları mevcuttur” konusu;

Çizelge 6.10: İş Talimatları-Standart İş Alt Faktörlerinin Etki Dereceleri

Tutarsızlık indeksi: 0,0126 < 0,1	
Alt Faktör	Öncelik
Temel süreçler ve buna bağlı alt süreçler için iş talimatları mevcuttur	0,305391
Kaizen çalışmaları veya süreç değişikliğinde iş talimatları revize ediliyor	0,179732
İş talimatları ilgili iş için merkezi lokasyonda ve tüm çalışanlar tarafından görülecek şekilde asılmıştır	0,173466
Gözlemler sonucu çalışanlar iş talimatına uygun olarak çalışıyorlar	0,109698
İş talimatlarında çevrim süreleri, revizyon tarihleri, imzalar, süreç adımları ve kişisel koruyucu ekipman kullanımı tanımlanmıştır.	0,064042
İş talimatlarının güncellenmesi ve çalışanların iş talimatlarına uygun olarak çalışması için periyodik denetimler tanımlanmış ve uygulanmaktadır	0,064042
İş talimatlarındaki süreç adımlarını izleyerek hiç bilgisi olmayan bir kişi çalışabilir	0,064042
Çalışanların iş talimatı dışında çalışması veya talimatların revize edilmesi konularında neler yapması gerektiği belirlenmiştir.	0,039589

- 5S ve Görsel Yönetim için 0,334596 öncelik seviyesi ile “5s panosu oluşturulmuş, güncel ve standartlara uygun olmalıdır” konusu;

Çizelge 6.11: 5S – Görsel Yönetim Alt Faktörlerinin Etki Dereceleri

Tutarsızlık indeksi: 0,0168 < 0,1	
Alt Faktör	Öncelik
5s panosu oluşturulmuş, güncel ve standartlara uygun olmalıdır	0,334596
Tüm alanlar için (ofis, tesis ve tesis dışı) 5S sorumluları eksiksiz bir şekilde belirlenmiştir	0,278233
Periyodik olarak 5S denetimleri yapılmaktadır ve sonuçlar gerçekçidir	0,161825
5S/temizlik çizelgeleri gerekli tüm alanlarda mevcuttur	0,074311
Gerekli tüm lokasyonlarda temizlik malzemeleri bulunuyor ve temizlik için tüm malzemeler eksiksiz olarak panoda bulunmaktadır	0,069662
Çalışanlar ortak kıyafetlerle çalışmaktadır	0,048193
Red Tag(Kırmızı Etiket) Sistemi kurulmuş ve uygulanmaktadır	0,03318

- Yerleşim ve Rota Analizi için 0,310698 öncelik seviyesi ile “Ürünler için ABC verilerini oluşturacak analizler yapılmıştır” konusu;

Çizelge 6.12: Yerleşim ve Rota Analizi Alt Faktörlerinin Etki Dereceleri

Tutarsızlık indeksi: 0,0125 < 0,1	
Alt Faktör	Öncelik
Ürünler için ABC verilerini oluşturacak analizler yapılmıştır	0,310698
ABC Analizi sahada etkin bir şekilde uygulanmaktadır, ürünler doğru yerlerdedir	0,252225
Yerleşim alanında ABC haritası çıkarılmış ve periyodik güncellenmektedir	0,158462
Ürün aileleri oluşturulmuştur ve adreslere atanmıştır	0,088377
Ürün ailelerinin, ekipmanların, birimlerin ve ofis içi çalışma alanlarının aralarındaki iş akış yoğunluğu oluşturulmuş ve yerleşim buna göre belirlenmiştir	0,066785
Rotalar periyodik olarak analiz edilmektedir (spagetti diyagramı vb. ile)	0,063039
Rota planlaması uygulanmaktadır(milkrun sistemi vb.)	0,060414

- Planlama Aracı ve İş Yüğü Dengeleme için 0,226303 öncelik seviyesi ile “Çevrim süreleri güncel ve gerçeklere uygun hazırlanmıştır” konusu;

Çizelge 6.13: Planlama Aracı ve İş Yüğü Seviyeleme Alt Faktörlerinin Etki Dereceleri

Tutarlılık indeksi: 0,0142 < 0,1	
Alt Faktör	Öncelik
Çevrim süreleri güncel ve gerçeklere uygun hazırlanmış	0,226303
İş yüğü doğru seviyelendirilmiş	0,223081
Hacim verileri yardımıyla tahmin yapılmakta	0,137836
Hacim verileri günlük toplanıyor ve sisteme giriliyor	0,121511
Tahmin ile gerçekleşen arasındaki ilişki	0,081483
Çalışanlar gün içinde yapacakları işleri biliyor ve eşit bir iş yüğü dağılımı olduğunu düşünüyorlar	0,077586
Planlama aracı vardiya amirleri, operasyon yöneticileri tarafından kullanılıyor	0,076915
Planlama ve İş yüğü analiziyle ilgili sorunlar tanımlanmış, aksiyon planı hazırlanmış ve uygulanmakta	0,055285

- Çekme ve Tek Parça Akışı için 0,425225 öncelik seviyesi ile “Kanban sistemi için uygulamalar varlığı” konusu;

Çizelge 6.14: Çekme ve Tek Parça Akışı Alt Faktörlerinin Etki Dereceleri

Tutarsızlık indeksi: 0,0139 < 0,1	
Alt Faktör	Öncelik
Kanban sistemi için uygulamalar var mı?	0,425225
Çekme ve kanban sistemi hakkında vardiya amirleri ve operasyon yöneticilerinin bilgi seviyesi iyidir	0,269679
Çalışanlar çekme ve kanban sisteminin önemini özümsemiştir	0,16877
Ana süreçler arasında iş birikmesi yoktur(Paletler, Kutular, Dosyalar, Bilgi)	0,068163
Hücrel yerleşim ve tek parça akışı olduğuna dair kanıtlar mevcuttur	0,068163

- Sürekli Gelişim için 0,241193 öncelik seviyesi ile “Metriklerde Sürekli Gelişim Düzeyi” konusu;

Çizelge 6.15: Sürekli Gelişim Alt Faktörlerinin Etki Dereceleri

Tutarlılık indeksi: 0,0305 < 0,1	
Alt Faktör	Öncelik
Metriklerde Sürekli Gelişim Düzeyi	0,241193
Problemler kalıcı olarak çözülebiliyor (Tekrar ortaya çıkması önleniyor)	0,156713
Var olan problemler analiz edilmiş ve çözümü için Kaizen planı oluşturulmuş	0,122323
Tüm vardiya amirleri ve operasyon yöneticileri Kaizen eğitimi almış ve hedefleri var.	0,088128
Başarılı Kaizen takımları ödüllendiriliyor	0,087483
Vardiya öncesi toplantılarda, yönetim gözden geçirme toplantılarında problemler belirlenmekte	0,086466
Tesis kaizenlerinin genel başarısı	0,067877
Tüm çalışanlar yılda en az 1 Kaizene katılıyor	0,052321
Yapılan Kaizenlerin kaydı tutuluyor ve herkesin ulaşabileceği şekilde yayınlanıyor	0,050569
Kaizen sayısal hedefleri tutturulmuş	0,046927

- Yerleşik kalite ve sıfır hata sistemi için 0,322784 öncelik seviyesi ile “Hataların yakalanma yeri” konusu,olmuştur.

Çizelge 6.16: Yerleşik Kalite ve Sıfır Hata Sistemi (Poka-Yoke) Alt Faktörlerinin Etki Dereceleri

Tutarsızlık indeksi: 0,0225 < 0,1	
Alt Faktör	Öncelik
Hataların Yakalanma yeri	0,322784
Hataların tekrar etmesini önlemek için araçlar geliştirilmiş ve sürekli olarak yeni sistemlerle desteklenmektedir (Poka-Yoke)	0,256008
Karşılaşılan hata türleri belirlenmiş ve etkileri analiz edilmiştir.(FMEA var)	0,196021
Tesiste istatistiksel proses kontrolü(İPK) yöntemleri ile hata oluşmadan önlem alınabilmektedir	0,144575
ISO 9001, 18001, ISO 14001 ve ISO 10002 sertifikaları var ve son bir yıl içinde iç veya dış denetim geçirilmiş	0,080612

Yalın performans yönetimi alt faktörleri için yapılan ikili karşılaştırmaların ayrıntılı bilgileri de çizelgelerde konulara göre görülmektedir.

Performans göstergeleri ve yönetimi aracı için önceden belirlenmiş 19 gösterge arasında operasyon düzeylerine göre değişkenlik gösterdiğinden, bazı göstergeler kullanılmadığından ikili karşılaştırma yapılmamıştır. Bunun yerine tüm göstergelerin eşit etki ettiği varsayılmıştır.

b) Yalın Yönetim Sistemi ve Stratejik Yayılım (Hoshin Kanri)

Yalın yönetim sistemi ve stratejik yayılım alt faktörleri ve bu alt faktörlere en büyük etkiyi yapan alt konular sırasıyla;

- Dış Müşteri İlişkileri Yönetimi için 0,30936 öncelik seviyesi ile “Müşteri kalite hedefi biliniyor ve mevcut kalite performansı hedefin üzerinde olması” konusu;

Çizelge 6.17: Müşteri İlişkileri Yönetimi Alt Faktörlerinin Etki Dereceleri

Tutarsızlık indeksi: 0,0100 < 0,1	
Alt Faktör	Öncelik
Müşteri kalite hedefi biliniyor ve mevcut kalite performansı hedefin üzerinde	0,30936
Müşterilerle istisnasız periyodik olarak toplantılar yapılmakta ve kayıtlar tutuluyor	0,191571
Senede en az 1 defa müşteri memnuniyet anketi yapılmakta ve anket performans düzeyi	0,11175
Müşteri KPI'ları çalışanların ulaşabileceği şekilde paylaşıyor ve çalışanlar müşteri beklentilerinin farkında	0,11175
Her bir kalite/servis olayı için standart bir düzenleyici/önleyici faaliyet var ve süreç devamlı takip ediliyor	0,108566
Müşteri KPI'ları yönetime raporlanıyor	0,063500
Müşteri istekleri ve kalite gelişimi için aksiyon planı var	0,063500
Tesisin müşterilerle ilgili stratejik ve aksiyon planlaması var (3-yıllık plan, gelişim fırsatları, benchmarking vb.)	0,040003

- İç Müşteri İlişkileri Yönetimi için 0,224593 öncelik seviyesi ile “Çalışan memnuniyeti yılda en az bir defa ölçülüyor ve sonuçları” konusu;

Çizelge 6.18: İç Müşteri İlişkileri Yönetimi Alt Faktörlerinin Etki Dereceleri

Tutarsızlık indeksi: 0,0428 < 0,1	
Alt Faktör	Öncelik
Çalışan memnuniyeti yılda en az bir defa ölçülüyor ve sonuçları	0,224593
Her çalışan için güncel iş tanımları mevcuttur	0,151604
Çalışan memnuniyetsizliğine yol açan noktalar tanımlanmış ve bunlara dair aksiyon planı oluşturulmuş.	0,140641
Performans hedefleri tanımlanmış ve değerlendirme süreci gözlenmektedir	0,115447
Şikayetlerle ilgili bir komite oluşturulmuş. Periyodik olarak toplanmakta ve bu toplantıların kayıtları mevcuttur	0,083047
İş tanımlarında yetki sınırları net olarak belirlenmiş, her işin sorumlusu belirli ve sorumlu tarafından işler yerine getirilmektedir	0,083047
Devamsızlık kök nedenleri tespit edilmekte ve devamsızlığı düşürmek için aksiyon planı mevcuttur	0,066126
Çalışan devir oranı ölçülüyor	0,057487
Devamsızlık kayıtları tutuluyor	0,047929
İş yeri davranış kuralları hakkında bilinç düzeyi iyi seviyede ve kurallar herkesin görebileceği noktalarda paylaşıyor	0,030079

- Eğitim için 0,282070 öncelik seviyesi ile “İşe girişte çalışanlar genel bir oryantasyon ve tesiste çalışacakları operasyon için gerekli eğitimleri işe başladıktan en geç 2 ay içinde almaktadır. Bunların kayıtları tutulmaktadır” konusu;

Çizelge 6.19: Eğitim Alt Faktörlerinin Etki Dereceleri

Tutarsızlık indeksi: 0,0674 < 0,1	
Alt Faktör	Öncelik
İşe girişte çalışanlar genel bir oryantasyon ve tesiste çalışacakları operasyon için gerekli eğitimleri işe başladıktan en geç 2 ay içinde almaktadır. Bunların kayıtları tutulmaktadır	0,282070
Çalışanlar için bir kariyer planlaması var ve hedeflere yönelik eğitim ihtiyaçları tanımlanmakta ve uygulanmaktadır.	0,282070
Beceri matrisine göre eğitim ihtiyaçları belirlenmekte ve çapraz eğitimler düzenlenebilmektedir.	0,164016
Çalışanların yetkinliklerini değerlendirmek için bir beceri matrisi oluşturulmuş, periyodik olarak değerlendirilmektedir.	0,089857
Çalışanlar beceri matrisi ve eğitim planlarına ulaşabilmektedir	0,089857
Çalışanların çoğu(%80den fazlası) birçok süreç arasında esnek olarak çalışabilir yetkinliktedir	0,089857

- İç iletişim için 0,350919 öncelik seviyesi ile “Çalışanların aktif olarak kullandığı bir öneri sistemi mevcut. İstekleri ile ilgili yapılan çalışmaları panolar vasıtasıyla takip edebiliyorlar” konusu;

Çizelge 6.20: İç İletişim Alt Faktörlerinin Etki Dereceleri

Tutarsızlık indeksi: 0,0039 < 0,1	
Alt Faktör	Öncelik
Çalışanların aktif olarak kullandığı bir öneri sistemi mevcut.İstekleri ile ilgili yapılan çalışmaları panolar vasıtasıyla takip edebiliyorlar	0,350919
İletişim panosu, afişler, kitapçıklar vb. vasıtasıyla firma ve sektörle ilgili gerekli bilgilerden çalışanlar haberdar oluyor	0,350911
Yönetimin yaptığı tüm toplantıların(iç değerlendirme, müşteri ve tedarikçi toplantıları) gerekli bölümleri çalışanlarla paylaşıyor	0,189059
Şirketin iç internet portalına tüm çalışanlar tesis içinde bir Kioskla erişebiliyorlar	0,10911

- İşçi Sağlığı, İş Güvenliği ve Çevre Yönetimi için 0,327608 öncelik seviyeleri ile “İSİG ve Çevre konusundaki bilinçlenme” ve “İSİG Performans yönetim düzeyi” konuları;

Çizelge 6.21: İşçi Sağlığı, İş Güvenliği ve Çevre Yönetimi Alt Faktörlerinin Etki Dereceleri

Tutarsızlık indeksi: 0,0044 < 0,1	
Alt Faktör	Öncelik
İSİG ve Çevre konusundaki bilinçlenme	0,327608
İSİG Performans yönetim düzeyi	0,327608
Ergonomik çalışma koşulları düzeyi	0,193835
Tesiste tüm çalışanlar ve ziyaretçiler için acil durumda yapılması gerekenlerle ilgili bilinç ve planlama düzeyi	0,075475
Risklerin tanımlanması ve yönetimin sorumluluğu	0,075475

- Stratejik Yayılım (Hoshin Kanri) için 0,258931öncelik seviyeleri ile “Tesiste SWOT analizi yapılmaktadır, hedeflerle bağlantısı kurulmuştur” ve “Kontrol unsurlarının belirlenmiştir. Tesisin özdeğerlendirme sistemi kontrol unsurlarına göre kurulmuş ve periyodik olarak değerlendirilmektedir. Aksiyon planları bu denetimler sonucu oluşturulmaktadır” konuları;

Çizelge 6.22: Stratejik Yayılım (Hoshin Kanri) Alt Faktörlerinin Etki Dereceleri

Tutarsızlık indeksi: 0,0022 < 0,1	
Alt Faktör	Öncelik
Tesiste SWOT analizi yapılmaktadır, hedeflerle bağlantısı kurulmuştur	0,258931
Kontrol unsurlarının belirlenmiştir. Tesisin özdeğerlendirme sistemi kontrol unsurlarına göre kurulmuş ve periyodik olarak değerlendirilmektedir. Aksiyon planları bu denetimler sonucu oluşturulmaktadır	0,258931
Vizyon ve misyonla bağlantılı tesise yönelik uzun ve orta vadeli hedefler tanımlanmış ve KPI'larla birleştirilmiştir	0,135703
Şirket vizyonu, misyonu ve hedeflerinin çalışanlarla görsel ve sözlü olarak paylaşılmaktadır. Çalışanlar bunun bilincindedir	0,135703
Marka ve şirket standartlarına uyumlu olarak işaretler, afişler, levhalar düzenlenmiştir	0,135703
Tüm uygulama sonuçlarına göre mevcut durum analiz edilip raporlanmaktadır	0,075028

- Maliyet Yönetimi için 0,258501 öncelik seviyesi ile “Mali büyüme performansı” konusu;

Çizelge 6.23: Maliyet Yönetimi Alt Faktörlerinin Etki Dereceleri

Tutarsızlık indeksi: 0,0010 < 0,1	
Alt Faktör	Öncelik
Mali büyüme performansı	0,258501
Faturalar gerçekleşen işlemten sonra gönderiliyor/alınıyor ve faturalama süreci doğrudur	0,134259
Tesisin bir maliyet modeli vardır	0,134259
Tesis ve kontratların mali riskleri belirlenmiş ve bunlara dair aksiyon planları oluşturulmuştur	0,134259
Bütçe Kar-Zarar durumunu gösterir haftalık raporlama yapılmakta, mevcut durumdaki eksikler tespit edilip bunlara yönelik aksiyon planı oluşturulmaktadır	0,134259
Organik veya alternatif büyüme için bir plan hazırlanmış ve aksiyonlar alınmaktadır	0,134259
Kontratlar şirket standartlarında ve mevcut duruma uygun kontratlarla çalışılmaktadır	0,070203

- Tesis ve Veri Güvenliği için 0,214346 öncelik seviyesi ile “Tesis tarafından kullanılan bütün bilgi sistemlerinin kaydı var” konusu;

Çizelge 6.24: Tesis ve Veri Güvenliği Alt Faktörlerinin Etki Dereceleri

Tutarsızlık indeksi: 0,0230 < 0,1	
Alt Faktör	Öncelik
Tesis tarafından kullanılan bütün bilgi sistemlerinin(software&hardware) kaydı var. Bütün sistemlerin veri güvenliği prosedürlere göre gerçekleştiriliyor.	0,214346
Kamera sistemi ile depo içi ve dışı izlenebiliyor, görüntüler kayıt altında tutuluyor	0,134992
Tüm sistemler için IT risk değerlendirmesi&afet kurtarma planları mevcut	0,131798
Herhangi bir destek için IT yetkilisine yapılan başvuru(çağrı) kaydı tutuluyor ve çağrılara geri dönüş ve çözüm performansı yüksek	0,127740
Periyodik olarak sistem yedeklemesi yapılıyor	0,088954
Ziyaretçiler kayıt oluyor, ziyaretçi kartı takıyor ve tesise kadar güvenlik tarafından eşlik ediliyor. Ziyaretçi kartı olmayan misafirler çalışanlar tarafından tespit edilebiliyor ve uyarılıyor	0,077644
Bütün çalışanlar güvenlik talimatları konusunda tamamen eğitim almış	0,075316
Tesiste bir alarm sistemi mevcut	0,074451
Bütün sistemlerin genel açıklaması, erişim yetkileri ve destek için kimlerle temas kurulacağı belirtilmiş.	0,041839
Anahtar veya erişim kartlarının yetki seviyesine göre kaydı tutuluyor, geçici ve kayıtsız kullanıma izin verilmiyor	0,032919

- Tesis Denetim (Gemba Gembutsu) için 0,204123 öncelik seviyeleri ile “İş talimatları (Temel süreçlere çalışma, çevrim süreleri ölçümü)”, “Görsel kontrol denetimleri (Panolar, vardiya toplantıları kontrolü)” ve “ABC analizi değerlendirilmesi” konuları;

Çizelge 6.25: Tesis Denetim (Gemba Gembutsu) Alt Faktörlerinin Etki Dereceleri

Tutarsızlık indeksi: 0,0086 < 0,1	
Alt Faktör	Öncelik
İş talimatları (Temel süreçlere çalışma, çevrim süreleri ölçümü)	0,204123
Görsel kontrol denetimleri (Panolar, vardiya toplantıları kontrolü)	0,204123
ABC analizi değerlendirilmesi	0,204123
5S denetimleri	0,12788
Planlama, iş yükü değerlendirmeleri	0,081094
Yerleşik kalite denetimi(FMEA, ISO standartları denetimleri)	0,049056
İSİG ve Çevre denetimleri	0,049056
Ergonomik çalışma ortamı denetimleri	0,049056
İç ve dış müşteri memnuniyet anketleri	0,031489

- Satın Alma ve Tedarikçi Yönetimi için 0,455408 öncelik seviyesi ile “Tedarikçi performanslarının değerlendirilmesi ve tedarikçi seçimlerinin performans değerlendirilmesi ile yapılması” konusu,

Çizelge 6.26: Satın Alma ve Tedarikçi Yönetimi Alt Faktörlerinin Etki Dereceleri

Tutarsızlık indeksi: 0,0086 < 0,1	
Alt Faktör	Öncelik
Tedarikçi performanslarının değerlendirilmesi ve tedarikçi seçimlerinin performans değerlendirilmesi ile yapılması	0,455408
Tedarikçi yönetimi için bir prosedürün belirlenmiş ve bu prosedürde satınalma limitleri tanımlıdır	0,262833
Tedarikçilerle yapılan sözleşmelerde performans göstergeleri üzerinde anlaşılmış olması ve bu göstergelerin düzenli olarak raporlarının alınması	0,140880
Satın alma konusunda tercih edilen tedarikçiler kullanılması. Farklı uygulamalar raporlanarak lokal ve/veya global satın almaya açıklanması	0,140880

oluşturmuştur. Yalın yönetim ve stratejik yayılım alt faktörleri için yapılan ikili karşılaştırmaların ayrıntılı bilgileri çizelgelerde konulara göre görülmektedir.

6.4 Ağırlıklandırılmış Yalın Olgunluk Düzeyi Ölçüm Modelinin Kurulması

Yalın olgunluk seviyesi ölçümü için üst başlıklar, bunlara etki eden ana faktörler ve bu faktörlere de etki eden alt faktörlerin etki seviyeleri AHS yöntemi ile ağırlıklandırılmıştır. Tüm bu faktörlerin birleşimi ile lojistik sektörü için bir model oluşturulmuştur. Ek-E’de bu model görülmektedir.

Modelde bazı konular 1-5 skalasında, bazı konular da evet-hayır (0-1) skalasıyla değerlendirilmiştir. Bu değerlendirme yapılırken 1-5 skalasında her puan için karşılık gelen şartlar ve evet-hayır konularında da bakılması gereken durumlar “Ölçüm Şekli” başlığı altında ayrıntılı olarak açıklanmıştır.

Literatür araştırması bölümünde de bahsedildiği üzere en iyi bilinen olgunluk düzeyi belirleme araçları olan Yazılım Mühendisliği Enstitüsü’nün geliştirdiği Entegre Kapasite Olgunluk Düzeyi Modelinde ve Pache ve Spalanzani’nin (2007) geliştirdiği Organizasyonlar Arası Tedarik Zinciri Yönetimi Modelinde 5 düzeyli seviyeleme kullanılmıştır. Bu 2 modelden yola çıkılarak yapılan bu çalışmada da 5 düzeyli seviyeleme kullanılacaktır. Bu seviyeler genel olarak şu şekilde açıklanmaktadır:

1.Başlangıç Düzeyi: Tesiste yapılan işler kayıt altında tutulmamaktadır veya kayıtlar düzensiz ve güncel değildir. Yalın araçlarının kullanıldığına dair kanıtlar yoktur veya bu araçlar yanlış kullanılmaktadır. Yapılan faaliyetlerle ilgili performans değerleri ölçülüyor veya bu performans değerleri için hedefler belirli değildir. Tesis çalışanları ve yöneticilerin yalın araçları konusunda hiç veya çok az seviyede bilgisi vardır, bu araçların kullanımı için sahiplenme ve sorumluluk oluşmamıştır.

2.Temel Gelişim Düzeyi: Tesisteki faaliyetler kayıt altında tutulmaktadır, ancak periyodik bir plan çerçevesinde gerçekleştirilememektedir. Yalın araçların kullanıldığına dair kanıtlar mevcuttur, ancak düzenli bir şekilde kullanılmamaktadır. Güncel olarak performans değerleri ölçümü yapılmakta, ancak hedefleri belirlenmemiştir. Tesis çalışanları ve yöneticiler, yalın araçlarını sadece izah edebilmekte ve çok azı bu araçların kullanımının tesise faydasını açıklayabilmektedir. Sahiplenme ve sorumluluk temel seviyede oluşmaya başlamıştır.

3.Farkındalık Düzeyi: Faaliyetlerin çoğu kayıt altında tutulmakta ve güncel olarak raporlanmaktadır. Yalın araçları kullanılmakta, problemler ve gelişim fikirleri sözlü olarak ifade edilip, çözümlenmektedir. Ancak tesisin gelişimi için bir aksiyon planı oluşturulmamıştır. Performans göstergeleri güncel olarak takip edilmekte ve hedef yakalanmış veya hedefin altında kalan bazı hedefler için aksiyon planı hazırlanmıştır. Bazı faaliyetler için bu aksiyon planları uygulanmaktadır. Tesis çalışanları ve yöneticilerin çoğu, yalın araçların kullanımının tesise faydasını açıklayabilmektedir. Sahiplenme ve sorumluluğu geliştirmek adına eksiklerin farkına varılmış ve bunları gidermek için eğitim planları oluşturulmuştur.

4.Planlama Düzeyi: Faaliyetlerin tümü güncel olarak kayıt altında tutulmakta ve eksikler için aksiyon planlaması yapılmaktadır. Yalın araçları kullanılmakta, problemler ve gelişim fikirleri yazılı olarak kayıt altında tutulmakta, bunların çözümü için aksiyon planları hazırlanmakta ve uygulanmaktadır. Tesis gelişimi için belirlenen eksiklere yönelik eğitimler yapılmaktadır. Performans göstergeleri hedefi tutturmuş veya üzerinde olsa da dalgalanmalar göstermektedir. Tesis çalışanları ve yöneticiler, yalın araçların kullanımının tesise getirisini iyi şekilde ifade edebiliyor, sorumluluk, sahiplenme ve bilinç düzeyi iyi seviyededir.

5.Sürekli Gelişim Düzeyi: Faaliyetlerin tümü güncel olarak kayıt altında tutulmakta, eksikler için oluşturulan aksiyon planları da belirlenen tarihlerde alınmaktadır. Problemlerin çözümü için sistematik bir yol çizilmiş ve herkes çalıştığı iş tanımını ve sorumlulukların farkındadır. Yalın araçları kullanılarak sistem sürekli olarak gelişmektedir. Tesis gelişimi için planlanan eğitimler düzenli olarak yapılmakta ve eğitim içerikleri de devamlı gelişmektedir. Performans göstergeleri için belirlenen hedefler tutturulmuş veya üzerinde ve bu performans kriterleri için sürekli gelişim gözlenmektedir. Tesis çalışanları ve yöneticiler tamamıyla yalın araçlarının faydalarını anlatabilmekte ve bu araçları kullanarak kendi çalışma alanlarını geliştirmektedir.

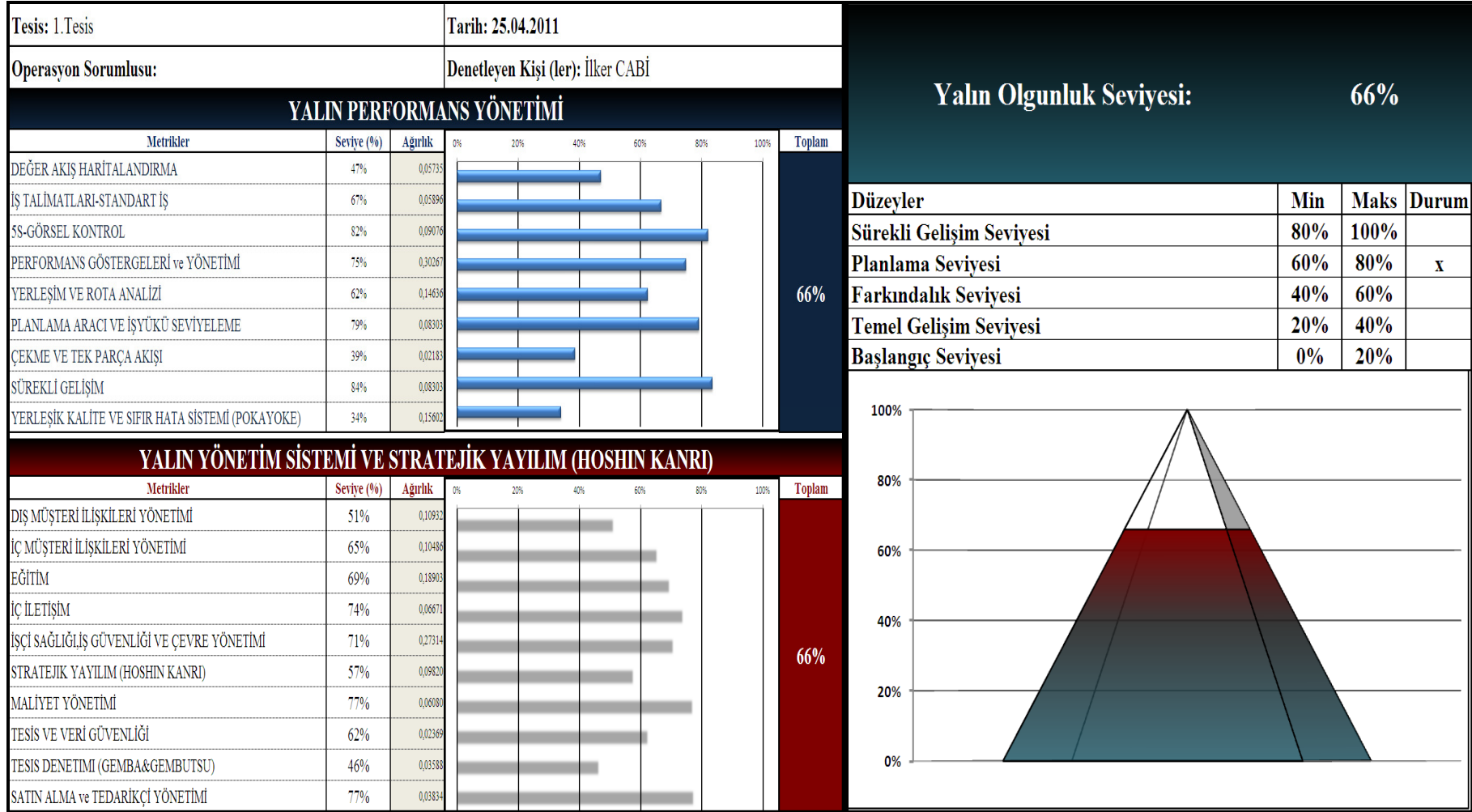
Belirlenen bu düzeyler, öncesinde ağırlıklandırılmış olan modelde her bir konu için seçilerek bir olgunluk seviyesi ortaya çıkarılmıştır. Ek.A3'de görülen bu modelin sonuç ekranı Şekil 6.5'te görülmektedir. Bu ekranda sol üst köşede tesis, tarih, operasyon sorumlusu ve denetleyen kişinin bilgileri tanımlanmaktadır. Sağ üst kısımda genel yalın olgunluk oranı (yüzde olarak) ve düzeyi görülmektedir. Sol kısımda da Yalın Performans Yönetimi ve Yalın Yönetim ve Stratejik Yayılım (Hoshin Kanri) üst başlıklarının ve bunlara bağlı alt başlıkların seviyeleri ayrıntılarıyla ortaya çıkarılmıştır. Örnekte incelenen deponun olgunluğu Farkındalık seviyesinde çıkmıştır. Bu seviye bir piramit şeklinde de gösterilmektedir.

6.5 Ağırlıklı Yalın Olgunluk Düzeyi Ölçüm Modelinin Uygulanması

Modelin Uygulanması için lojistik sektöründe faaliyet gösteren çok uluslu bir firmanın kontrat lojistiği çerçevesinde müşterisi olan 3 otomotiv firmasına ait yedek parça deposu seçilmiştir. Uygulamanın daha anlamlı sonuçlar vermesi açısından aynı sektör içinde faaliyet gösteren depolar seçilmiştir.

6.5.1 Uygulama yapılan tesislerin tanıtımı

İlk olarak uygulama yapılacak tesis sektördeki en büyük otomotiv üreticilerinden olan bir otomotiv firmasına yedek parça depolama hizmeti vermektedir. 2008 yılında yalın konularında çalışmaya başlanmış olan bu depo 3 yılın sonunda yalın araçlarının etkin olarak kullanıldığı bir depo konumuna gelmiş ve bu anlamda bahsi geçen lojistik firmasının dünya üzerindeki en iyi 10 deposu arasında gösterilmektedir. Bu tesis 1. Tesis olarak adlandırılacaktır.



Şekil 6.5 : Ağırlıklandırılmış Yalın Olgunluk Düzeyi Ölçüm Sonuç Ekranı

Seçilen ikinci tesis global bir otomotiv firmasının tedarikçisine depolama ve hat besleme için sıralama hizmeti vermektedir. 2009 yılında yalın konularında çalışmalar başlatılmış olup halen bu çalışmalar devam etmektedir. Bu tesis 2. Tesis olarak adlandırılacaktır.

Seçilen üçüncü tesiste yine global bir otomotiv firmasına yedek parça depolama hizmeti vermektedir. Bu tesiste de 2010 yılı başlangıcında yalın konularında çalışmalar başlatılmış ve devam ettirilmektedir. Bu tesis 3. Tesis olarak adlandırılacaktır.

6.5.2 Ağırlıklandırılmış modelle yalın olgunluk düzeyi ölçümü

Otomotiv sektörü içersinde seçilen 3 tesiste yapılan ağırlıklı yalın olgunluk düzeyi ölçüm sonuçları izelge 6.27’de gösterilmektedir. Çizelgeden de görüldüğü gibi yalın olgunluk düzeyleri ile yalın çalışmaların uygulanması arasında doğru bir orantı vardır. Uzmanlarla yapılan gözlemlerde de 1. Tesisin yalın araçları uygulaması ve yönetimi açısından şirketin global olarak en iyi depolarından birisi olması yalın performans yönetiminde %66, yalın yönetim sistemlerinde %66 ve yalın olgunluk düzeyinde %66 lık ortalama sonuçları ile de örtüşmektedir. Tesis Planlama düzeyindedir. Ancak 5S ve Görsel Yönetim ve Sürekli Gelişim faktörlerinde sürekli gelişim düzeyine ulaşılmıştır. Tesisin zayıf olduğu yanları ise çekme ve Tek Parça Akış ve Yerleşik Kalite ve Sıfır Hata Yönetimi konularıdır.

Seçilen ikinci tesiste, 2 yıldır yalın araçları ve yönetimi konularında çalışma yapılmaktadır. Yapılan alışma sonucunda tesiste gözlemlenen olgunluk düzeyi %48 ile Farkındalık Düzeyidir. Çizelgeden de görüleceğı üzere, bu tesis 5S ve görsel yönetim, eğitim ve iç iletişim konularında planlama düzeyindedir. Değer akış haritalandırma, çekme-tek parça akış, yerleşik kalite ve stratejik yayılım konularında mevcut performans düzeyinin altında kalınmıştır.

Üçüncü tesiste yapılan çalışmalar sonucunda, bu tesisin en kötü düzeyde performans gösterdiği gözlemlenmiştir. % 34 yalın olgunluk seviyesiyle, tesis temel gelişim düzeyinde sınıflandırılmıştır. Planlama ve iş yükü dengeleme ve iç iletişim konularında oldukça zayıf bir performans görülmektedir.

Çizelge 6.27: Seçilen 3 Tesise Ait Ağırlıklandırılmış Olgunluk Düzeyleri

Bölüm	Faktör	1. Tesis	2. Tesis	3. Tesis
YALIN PERFORMANS YÖNETİMİ	DEĞER AKIŞ HARİTALANDIRMA	47%	24%	22%
	İŞ TALİMATLARI-STANDART İŞ	67%	57%	50%
	5S-GÖRSEL KONTROL	82%	65%	34%
	PERFORMANS GÖSTERGELERİ ve YÖNETİMİ	75%	55%	36%
	YERLEŞİM VE ROTA ANALİZİ	62%	39%	31%
	PLANLAMA ARACI VE İŞYÜKÜ SEVİYELEME	79%	43%	15%
	ÇEKME VE TEK PARÇA AKIŞI	39%	12%	24%
	SÜREKLİ GELİŞİM	84%	46%	47%
	YERLEŞİK KALİTE VE SIFIR HATA SİSTEMİ (POKAYOKE)	34%	34%	29%
Bölüm Ağırlıklı Ortalama Düzeyi		66%	46%	33%
YALIN YÖNETİM SİSTEMİ VE STRATEJİK YAYILIM (HOSHIN KANRI)	DIŞ MÜŞTERİ İLİŞKİLERİ YÖNETİMİ	51%	46%	37%
	İÇ MÜŞTERİ İLİŞKİLERİ YÖNETİMİ	65%	50%	49%
	EĞİTİM	69%	63%	57%
	İÇ İLETİŞİM	74%	63%	9%
	İŞÇİ SAĞLIĞI,İŞ GÜVENLİĞİ VE ÇEVRE YÖNETİMİ	71%	46%	16%
	STRATEJİK YAYILIM (HOSHIN KANRI)	57%	34%	34%
	MALİYET YÖNETİMİ	77%	50%	44%
	TESİS VE VERİ GÜVENLİĞİ	62%	41%	55%
	TESİS DENETİMİ (GEMBA&GEMBUTSU)	46%	46%	43%
	SATIN ALMA ve TEDARİKÇİ YÖNETİMİ	77%	53%	27%
Bölüm Ağırlıklı Ortalama Düzeyi		66%	50%	35%
YALIN OLGUNLUK DÜZEYİ		66%	48%	34%

6.5.3 Ağırlıklandırılmamış modelle yalın olgunluk düzeyinin ölçümü

Tesislerde yapılan gözlemler, aynı konular için ağırlıklandırılmamış bir model üzerinden de değerlendirilmiştir. Bu modelde sadece verilen cevapların ortalaması alınmış ve toplam bir ortalama hesaplanmıştır. Çizelge 6.28’de ağırlı ortalama metoduyla ağırlıksız ortalamaların karşılaştırılması görülmektedir.

Ağırlıklı ve normal ortalama yöntemleriyle oluşturulmuş sonuçlar arasında anlamlı bir farkın olup olmadığı ile ilgili istatistiksel analiz yapılmıştır. Bu analiz yapılırken

19 faktörle çalışıldığından ve bu sayı 30'un altında olduğundan t testi yapılması gerekmektedir [65]. Bu test için MINITAB 15.0 paket programı kullanılacaktır.

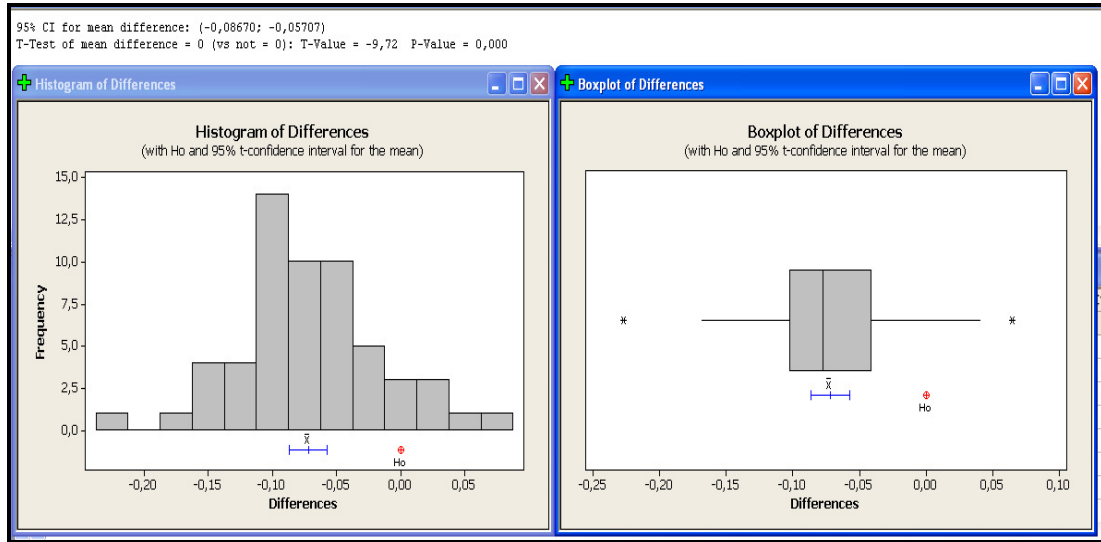
Yapılan test seçilirken, deney grubu olarak adlandırabileceğimiz tesisler için farklı 2 değerlendirme metodun farklı etki edip etmediğini incelenmelidir. Bu yüzden, MINITAB programında “Paired t-test” olarak adlandırılan çiftli t testi seçilmelidir. Hipotez aşağıdaki gibi kurulacaktır:

H_0 : 2 değerlendirme metodu arasında fark yoktur

H_1 : 2 değerlendirme metodu arasında fark vardır

Bu ikili karşılaştırma, %95 güven aralığında yapılacaktır. Bu yüzden çıkacak sonuçta p değeri 0,05'ten küçük olması halinde arasında anlamlı bir farkın olduğunu ve 0,05'ten büyük olması halinde aralarında anlamlı bir farkın olmadığı sonucu çıkartılabilmektedir.

Şekil 6.6'da ağırlıklı ve ağırlıksız ortalama ile hesaplanan 3 tesise ait değerler için ekran çıktısı görülmektedir. Şekilden de görüleceği üzere p değeri 0,000 çıkmıştır. Bu değer 0,05'ten büyük olduğundan H_0 hipotezi reddedilecektir.. Sonuç olarak da 2 değerlendirme metodu arasında anlamlı bir farkın olduğu sonucuna ulaşılmıştır.



Şekil 6.6 : MINITAB t testi ekran çıktısı

Farklılıkların histogramı da çıkarıldığında normal dağılıma uygun ve - 0,07 ortalamasına yakın çıktığı görülmüştür.

Çizelge 6.28: Seçilen 3 Tesise Ait Ağırlıklandırılmış Olgunluk Seviyeleri

Bölüm	Faktör	1. Tesis		2. Tesis		3. Tesis	
		Ağırlıklı	Ağırlıksız	Ağırlıklı	Ağırlıksız	Ağırlıklı	Ağırlıksız
YALIN PERFORMANS YÖNETİMİ	DEĞER AKIŞ HARİTALANDIRMA	47%	58%	24%	35%	22%	30%
	İŞ TALİMATLARI-STANDART İŞ	67%	81%	57%	66%	50%	59%
	5S-GÖRSEL KONTROL	82%	89%	65%	79%	34%	50%
	PERFORMANS GÖSTERGELERİ ve YÖNETİMİ	75%	75%	55%	55%	36%	36%
	YERLEŞİM VE ROTA ANALİZİ	62%	79%	39%	46%	31%	54%
	PLANLAMA ARACI VE İŞYÜKÜ SEVİYELEME	79%	84%	43%	41%	15%	13%
	ÇEKME VE TEK PARÇA AKIŞI	39%	50%	12%	20%	24%	30%
	SÜREKLİ GELİŞİM	84%	85%	46%	50%	47%	58%
	YERLEŞİK KALİTE VE SIFIR HATA SİSTEMİ (POKAYOKE)	34%	40%	34%	40%	29%	35%
	Bölüm Ağırlıklı Ortalama Düzeyi	66%	71%	46%	48%	33%	40%
YALIN YÖNETİM SİSTEMİ VE STRATEJİK YAYILIM (HOSHIN KANRI)	DIŞ MÜŞTERİ İLİŞKİLERİ YÖNETİMİ	51%	47%	46%	63%	37%	47%
	İÇ MÜŞTERİ İLİŞKİLERİ YÖNETİMİ	65%	73%	50%	53%	49%	55%
	EĞİTİM	69%	79%	63%	71%	57%	63%
	İÇ İLETİŞİM	74%	81%	63%	56%	9%	6%
	İŞÇİ SAĞLIĞI,İŞ GÜVENLİĞİ VE ÇEVRE YÖNETİMİ	71%	80%	46%	55%	16%	25%
	STRATEJİK YAYILIM (HOSHIN KANRI)	57%	67%	34%	46%	34%	46%
	MALİYET YÖNETİMİ	77%	79%	50%	54%	44%	50%
	TESİS VE VERİ GÜVENLİĞİ	62%	70%	41%	45%	55%	60%
	TESİS DENETİMİ (GEMBA&GEMBUTSU)	46%	56%	46%	56%	43%	44%
	SATIN ALMA ve TEDARİKÇİ YÖNETİMİ	77%	88%	53%	69%	27%	38%
	Bölüm Ağırlıklı Ortalama Düzeyi	66%	72%	50%	57%	35%	43%
YALIN OLGUNLUK DÜZEYİ		66%	72%	48%	52%	34%	42%

Çizelge 6.28’de değerlendirme yapılan 3 tesis için 19 faktörün ağırlıklı ve ağırlıksız sonuçları görülmektedir. 1. Tesis yalın çalışmalarının yaklaşık 3 yıldır sürdürüldüğü ve yalın felsefe ve uygulama araçlarının uygulanması bakımından söz konusu şirketin global ilk 10’unda yer alan tesistir. Yalın performans yönetimi araçlarına bakıldığında “Yerleşik Kalite ve Sıfır Hata Sistemi (Pokayoke)” ve “Çekme ve Tek Parça Akışı” konularında tesisin ağırlı ortalama açısından Temel Gelişim düzeyinde olduğu görülmektedir. Ağırlıksız ortalama ile bakıldığında ise bu konular *Farkındalık Düzeyi*’nde çıkarılmıştır. Ancak iki konuda da tesisin performans göstergelerini takip ettiği ve bunları kayıt altına aldığı görülmemektedir. “Değer Akış Haritalandırma” da ise tesis *Farkındalık Düzeyi*’nde görülmektedir. “5S ve Görsel Kontrol” ve “Sürekli Gelişim” konularında ise tesis *Sürekli Gelişim Düzeyi*’ne ulaşmış olarak görülmektedir. Diğer konular için tesis bulunduğu seviye olan *Planlama Düzeyi*’ndedir.

Yalın Yönetim Sistemleri konuları için tesiste birbirine daha yakın düzeyler çıkmıştır. Ağırlıklı ortalama ile yapılan değerlendirmede en düşük seviye yüzde 46 ile *Tesis Denetimi* konusu olmuşken, en yüksek konu ise yüzde 77 ile *Satınalma ve Tedarikçi Yönetimi* konusudur. Ağırlıksız ortalama da ise en düşük yüzde 47 ve en yüksek yüzde 88 hesaplanmıştır. Sonuç olarak 1. Tesis ağırlıklı değerlendirmede her iki bölümde de yüzde 66 olarak *Planlama Düzeyi*’nde görülmektedir.

Değerlendirme yapılan 2. Tesiste ise yalın performans yönetimi konuları içinde ağırlıklı ortalama ile yapılan hesaplamada yüzde 12 ile “Sürekli Gelişim” konusu en düşük seviyede, yüzde 65 ile “5S ve Görsel Kontrol” konusu en yüksek seviyede ölçülmüştür. Ağırlıksız ortalama da ise yine aynı konular sırasıyla yüzde 20 ve yüzde 79 olarak ölçülmüştür. Yalın Yönetim Sistemleri konuları için yapılan değerlendirmede yine ağırlı ortalama da birbirine daha yakın değerler ortaya çıkmıştır. En düşük puanı alan konu yüzde 34 ile “Stratejik Yayılım (Hoshin Kanri)” konusu iken en yüksek puanı alanlar ise yüzde 63 ile “Eğitim” ve “İç İletişim” konularıdır. Ağırlıksız ortalama da en düşük “Tesis ve Veri Güvenliği” ve en yüksek “Eğitim” düzeyleri ölçülmüştür. Sonuç olarak tesis yüzde 48 ile *Farkındalık Düzeyi*’ndedir.

3. Tesiste ise Yalın Performans Yönetimi konuları içinde en düşük “Planlama Aracı ve İş Yüğü Seviyeleme” yüzde 15 olgunluk düzeyi ve en yüksek “İş Talimatları- Standart İş” yüzde 50 olgunluk düzeyi ile ölçülmüştür. Bu oranlar ağırlıksız

ortalamada yüzde 13 ve yüzde 59'dur. Öte yandan diğer kısımda en düşük yüzde 9 ile "İç İletişim" ve en yüksek yüzde 57 ile "Eğitim" konuları görülmektedir. Tesis yüzde 34 ile *Temel Gelişim Düzeyi*'nde görülmektedir.

6.6 Uygulama Sonuçlarının Analizi

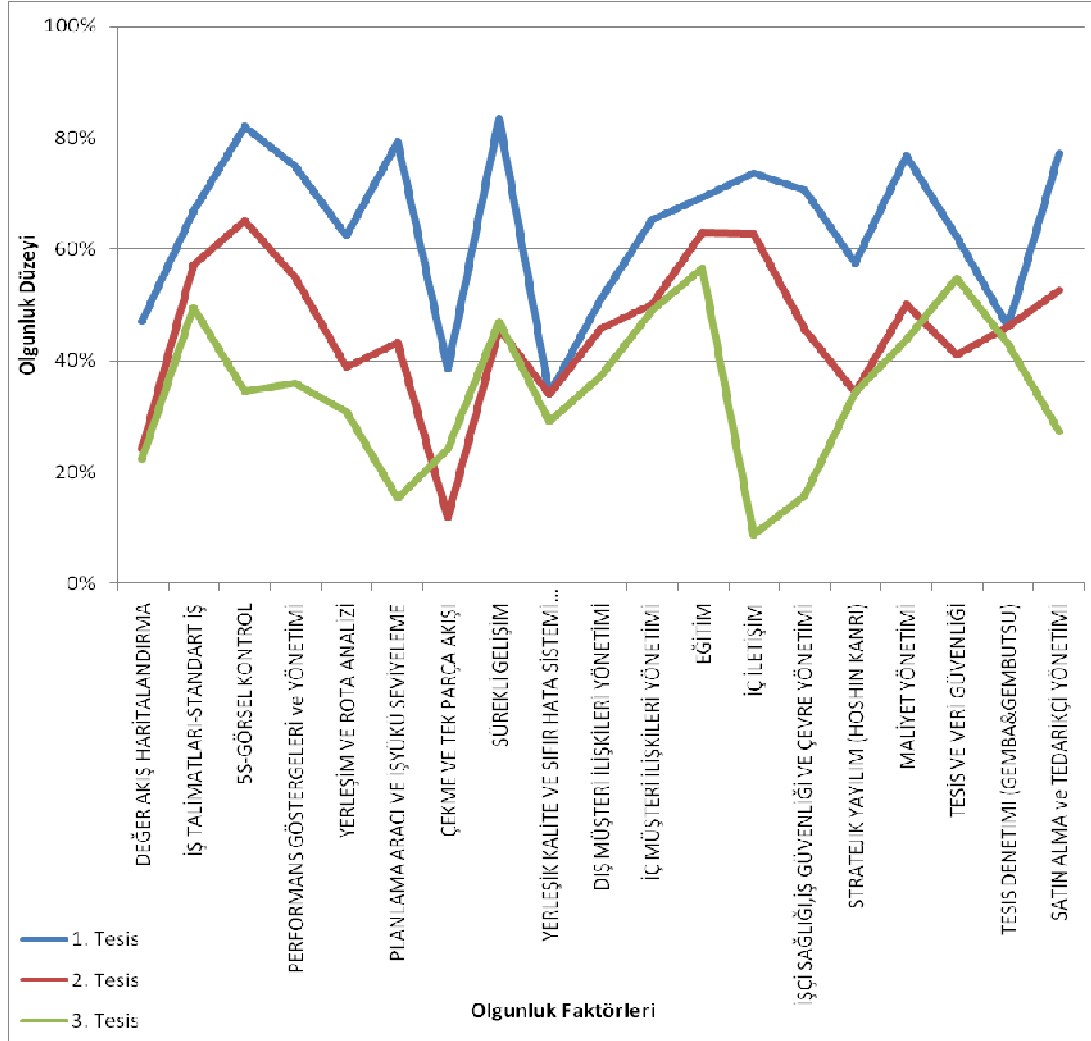
Çalışma metodolojisinde ele alınan süreç adımları lojistik sektöründe ağırlıklandırılmış bir yalın olgunluk düzeyi ölçüm modeli kuluması ve bu modelin otomotiv yedek parça depolarında uygulanmasında izlenmiştir. İlk olarak, literatür ve anketlerden gelen sonuçlara göre üst ve bunlara bağlı alt faktörler seçilmiştir. Yine aynı anket sonuçlarıyla ağırlıklandırmanın yapılamayacağı görüldüğü için karar verme tekniklerinden AHS seçilmiş ve bununla ikili ağırlıklandırma yapılarak faktörlerin etki derecesi ölçülmüştür. Olgunluk için başlangıç, temel gelişim, farkındalık, planlama ve sürekli gelişim adları altında 5 düzey belirlenmiş ve her bir faktörün ölçümü için bu düzeylere bağlı olarak ölçüm sistemi kurulmuştur.

Ağırlıklı model kurulduktan sonra bir süredir yalın uygulamalar olan 3 global otomotiv firmasının olgunluk düzeyleri ağırlıklandırılmış ve ağırlıklandırılmamış modelle ölçülmüştür.

Şekil 6.7'de ağırlıklandırılmış modelle yapılan ölçüm sonuçları gözlenmektedir. Grafikteki veri eğrileri yaklaşık olarak benzer eğimleri izlemiştir. Tesislerde özellikle çekme ve tek parça akış, değer akış haritalandırma konularında eksiklikler göze çarpmaktadır. Bu faktörlerin diğerlerine göre zayıf kalmasında, lojistik sektöründe faktörlerin uygulamasının zor olması etki etmiştir. Gerçekten de bir depo veya dağıtım operasyonunda tek parça akışın kullanılması oldukça zordur.

3 tesis için yapılan bu çalışma, aynı uzmanlar tarafından değerlendirilmiştir. Değerlendirme sonucunda ortaya çıkan en önemli konu, yalın performans yönetimi ile yalın yönetim sistemlerinin farklı sistemlerde çok yakın puanları almaları olmuştur. Bu sonuçtan yola çıkarak yalın performans araçlarının operasyonel seviyede kullanımı, stratejik anlamda yalın yönetim sistemlerini doğrudan etkilemektedir. Ayrıca yalın olgunluk düzeyindeki artış tesisin performansına da direkt bir artış yapmaktadır. Çizelge 6.29'da görüldüğü üzere 1.Tesiste 0,66 olan olgunluk düzeyinde performans göstergeleri 0,75 düzeyinde, 2. Tesiste 0,48 olgunluk

düzeyinde performans göstergeleri 0,55 düzeyinde ve 3. Tesiste 0,44 olgunluk düzeyinde performans göstergeleri 0,36 düzeyinde çıkmıştır.



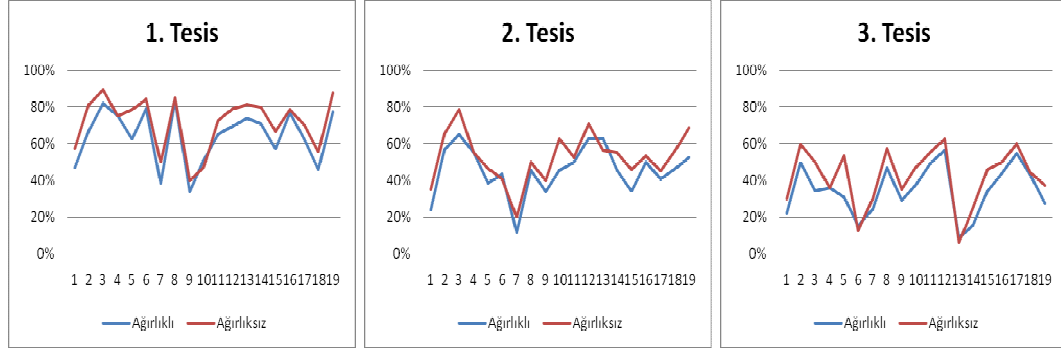
Şekil 6.7 : Ağırlıklandırılmış Olgunluk Düzeylerinin Grafikselleştirilmesi

Çizelge 6.29: Yalın Olgunluk – Performans Yönetimi İlişkisi

Tesis	Yalın Olgunluk Düzeyi	Performans Göstergeleri Düzeyi
1	0,66	0,75
2	0,48	0,55
3	0,34	0,36

Ağırlıklandırılmış ve ağırlıklandırılmamış olarak ölçülen olgunluk düzeylerinde faktörler için anlamlı bir farklılık vardır. Şekil 6.8’de 3 tesisi için ağırlıklı ve ağırlıksız ortalama ile yapılan olgunluk düzey sonuçları görülmektedir. Tesis bazında

da incelendiğinde faktör grafiklerinin eğimleri şekilde de görüleceği üzere paralel ama ağırlıklı, ağırlıksız ortalamaları arasında farklı çıkmıştır.



Şekil 6.8 : 3 Tesis İçin Ağırlıklı-Ağırlıksız Ortalama Karşılaştırılması

Sonuç olarak, kullanılan ağırlıklandırılmış olgunluk düzeyi belirleme modeli alt faktörlerin etki derecelerini de birbirinden ayırdığı için düzeyi daha doğru belirleyecektir. Bu ölçüm yöntemiyle tesisin operasyonel, taktiksel ve stratejik açılardan düzeyi ölçülmüş ve eksik noktalar analiz edilmiştir. Bu analizler doğrultusunda tesislere sürekli gelişim noktasına gelebilmeleri için yol haritalarını çıkarabilmelerine kaynak da oluşturulmuştur.

7. SONUÇ VE ÖNERİLER

Yapılan çalışmada lojistik sektörü için uygulanabilecek ağırlıklandırılmış olgunluk düzeyi ölçüm modeli geliştirilmiş ve seçilen 3 otomotiv yedek parça deposunda uygulanmıştır. Analizler neticesinde ilk olarak ağırlıklı bir ölçüm sisteminin ağırlıklandırılmamış bir sistemden farklı ve alt faktörlerde daha doğru sonuçlar verdiği gözlemlenmiştir. Ayrıca, tesislerin mevcut durumları belirlenip gelişimleri adına bir kılavuz oluşturulmuştur. Ancak bu çalışma sadece otomotiv sektöründe uygulanmıştır. Üzerine yapılacak çalışmalarda farklı sektörlerdeki sonuçların analiz edilmesi ile doğruluğu daha güvenilir bir düzeyde olacaktır.

Yalın üretim sistemlerinin çok önemli gösterilen konuları olan değer akış haritalandırma ve çekme sistemleri lojistik faaliyetlerinde uygulama açısından hem zor hem de katma değer yaratmayan araçlar olduğundan etki dereceleri diğer faktörlere göre geri de kalmıştır. Önceki çalışmalar incelendiğinde sadece üretim sistemleri için oluşturulmuş yalın olgunluk düzeyi belirleme çalışmaları ile karşılaşmıştır. Bu çalışmalarda çekme sistemi ve değer akış haritalandırma araçları büyük önem arz etmektedir.

Lojistik sistemlerinde yalın performans araçları içinde sırasıyla performans yönetimi, yerleşim ve rota analizi ve yerleşik kalite sistemleri diğer faktörlere göre etki düzeyi daha yüksek seçilmiştir. Özellikle yerleşim ve rota analizlerinin etkin yönetimi, taşıma ve hareket israflarını ortadan kaldırmak için önemlidir. Yalın yönetim sistemlerinde ise işçi sağlığı, iş güvenliği ve çevre yönetimi faktörü ile eğitim faktörünün öne çıktığı görülmektedir. Önceki yapılan çalışmalarda karşılaşılmayan iş güvenliği, işçi sağlığı ve çevre yönetimi faktörünün büyük etkisi özellikle depo faaliyetlerinde yadsınamaz bir önemdedir. Hem çalışan sağlığının korunması ve hem de lojistiğin doğası gereği en büyük kaynağı olan insan gücünün verimli kullanılması için bu faktör oldukça önemlidir. Ayrıca yalın düşünce bilinçlenme ve taahhütle başladığından eğitim ihtiyaçlarının belirlenmesi ve sürekli eğitim her sistemin değişmez faktörlerindendir.

Beşinci bölümde çalışmanın bir de metodolojisi çıkarılmıştır. Farklı sektörlerde yapılacak ağırlıklandırılmış düzey ölçüm modelleri için bir yol haritası oluşturulmuştur. Bu yol haritası kullanılarak farklı sektörler için ihtiyaç duyulan faktörlerle ağırlıklandırılmış bir düzey ölçüm modeli kurulabilir. Model için mevcut durum analizi yapıldıktan sonra gelecek durum için aksiyomatik tasarım veya diğer yöntemlerle de standart bir gelişim yol haritası ortaya çıkarılabilir.

KAYNAKLAR

- [1] **Tanyaş, M.**, 2002: Stok Yönetimi Notları, İstanbul Teknik Üniversitesi İşletme Fakültesi, Maçka, İstanbul.
- [2] **Christopher, M.**, 1998: Logistics and Supply Chain Management , U.S.A.
- [3] **Lambert, D. M., Stock, J. R., Ellram, L. M.**, 1998: Fundamentals of Logistics Management, U.S.A.
- [4] **Ballou, R. H. ,** 1999: Bussiness Logistics Management, U.S.A.
- [5] **Baker, C. B.**, 1905: Transportation and Material, U.S.A.
- [6] **Neely, A., Gregory, M., Platts, K.**, 1995: Performance Measurement System Design: A Literature Review and Research Agenda. *International Journal of Operations& Production Management*, Vol:**15**, No:4, p. 62.
- [7] **Bourne, M., Milssi, W., Neely, A., Platts, K.**, 2000: Designing, Implementing and Updating Performance Measurement Systems. *International Journal of Operations & Production Management*, Vol:**20**, No:7, p. 38-42.
- [8] **Lebas, M.J.**, 1995: Performance Measurement and Performance Management. *International Journal of Production Economics*, Vol:**41**, No: 5, p. 54.
- [9] **Ghalayani, A., Noble, J.S., Crowet, J.**, 1997: An Integrated Performance. *International Journal of Operations & Production Management*, Vol: 7, No:3, p. 28.
- [10] **Bititci, U.S., Suwingjo, P., Carrie, A.S.**, 2001: Strategy Management Through Quantitative Modeling of Performance Measurement Systems. *International Journal of Production Economics*, Vol:**69**, p. 67.
- [11] **Kennerley, M., Neely, A.**, 2002: A Framework of the Factors Affecting the Evolution of Performance Measurement Systems. *International Journal of Operations and Production Management*, Vol:**22**, No: 11, p. 34.
- [12] **Beamon B.M.**, 1999: Measuring Supply Chain Performance. *International Journal of Operations & Production Management*, Vol:**19**, No: 3, p. 29.
- [13] **Chan, F.T.S.**, 2003: Performance Measurement in A Supply Chain. *The International Journal of Advanced Manufacturing Technology*, Vol: **22**, No: 8, p. 16.

- [14] **Handfield R.B., Nichols, E.L.**, 1999: Introduction To Supply Chain Management. Prentice Hall, p. 73.
- [15] **Baudin, M.**, 2004: Lean logistics : the nuts and bolts of delivering materials and goods. New York, NY : Productivity Press, p.13.
- [16] **Womack, J.P., Jones D.T.**, 2007: Yalın Düşünce, Optimist Yayınevi, İstanbul
- [17] **Durmuşoğlu, M.B.**, 2009: Yalın Üretim ve Yönetimi Ders Notları, İstanbul Teknik Üniversitesi İşletme Fakültesi, Maçka, İstanbul.
- [18] **CEVA Logistics**, 2010: Work Standardization and Procurements Training Presentation, Amsterdam, Holland.
- [19] **Onbaşlı, Ş.I.**, 2002: Yalın Üretim Olgunluk Düzeyinin Ölçülmesi Ve Değerlendirilmesi Üzerine Bir Saha Analizi, *İstanbul Teknik Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü Yüksek Lisans Tezi*.
- [20] **Arnold, T., Chapman, S. N.**, 2004: Introduction to Materials Management, 5th Ed. Pearson Prentice Hall.
- [21] **Ozdemir, A., Ozveri, O.**, 2004: Çok Kriterli Envanter Sınıflandırmasında, Analitik Hiyerarşi Süreci Analizinin Uygulanması. *D.E.Ü.İ.İ.B.F. Dergisi*, Vol:19, No:2, p:137-154.
- [22] **Partovi, F.Y., Burton, J.**, 1993: Using The Analytic Hierarchy Process for ABC Analysis. *International Journal of Operations & Production Management*, Vol:13, No.9.
- [23] **Durmuşoğlu, M.B.**, 2007: Grup Teknolojisi ve Esnek Üretim Sistemleri Ders Notları, İstanbul Teknik Üniversitesi İşletme Fakültesi, Maçka, İstanbul.
- [24] **Toyota Otomotiv A.Ş.**, 2006: Toyota Üretim Sistemi Eğitim El Kitabı, Sakarya.
- [25] **Monden, Y.**, 1983: Toyota Production System, p.72-74
- [26] **CEVA Logistics**, 2010, Lean Application Training Presentation, Amsterdam, Holland
- [27] **Efil, İ.**, 1995: Toplam Kalite Yönetimi ve Toplam Kaliteye Ulaşmada Önemli Bir Araç: ISO 9000 Kalite Güvence Sistemi, Bursa: Uludağ Üniversitesi Basımevi, s.29.
- [28] **Url-1** < <http://www.bursakalder.org/bulten1/icerik.php?bulten=haber2&id=69> >, alındığı tarih 03.04.2011.
- [29] **Url-2** < http://www.akregrup.com/index.php?option=com_content&view=article&id=60&Itemid=27 >, alındığı tarih 03.04.2011.

- [30] **Ovalı, E.**, 2003: Müşteri İlişkileri Yönetimi Ve Otomotiv Bayiinde Müşteri Memnuniyetinin Ölçülmesi Üzerine Bir Araştırma. *Mustafa Kemal Üniversitesi Yüksek Lisans Tezi*, Hatay.
- [31] **Birgül S.**, 2007: Çalışan Memnuniyeti Ve Akaryakıt İstasyonları Çalışanlarının Memnuniyet Boyutları Ve Öncelikleri Üzerine Bir Araştırma, *Marmara Üniversitesi Yüksek Lisans Tezi*, İstanbul.
- [32] **Yüzbaşıoğlu, N.**, 2003: İşletmelerde Stratejik Yönetim Ve Planlama Açısından Stratejik Maliyet Yönetimi Ve Enstrümanları, Selçuk Üniversitesi, Konya.
- [33] **Sezer, Ü.**, 2009: BT Projelerinde Gamba Gembutsu, İstanbul.
- [34] **Tokmak, A.**, 2008: Satınalma Tanımları ve Trendleri, İstanbul.
- [35] **Akao, Y.**, 1999: Hoshin Kanri Yönetim Pusulası, BZD Yayıncılık, İstanbul.
- [36] **Schmitz, J. and Platts, K.W.**, 2003: Roles of supplier performance measurement - indications from the automotive industry, *Management Decision*, 41 Vol:8, p. 711-721.
- [37] **Lohman C.**, 2003: Designing a performance measurement system ,*European Journal of Operational Research* , p.267 – 286.
- [38] **Huang, S., H., Sheoran, S., Wang, G.**, 2005: A review and analyses of supply chain operations reference (SCOR) model, *Supply Chain Management: An International Journal*, Vol:1, 23-29
- [39] **Huang, S., H., Sheoran, S., Keskar, H.**, 2005: Computer-assisted supply chain configuration based on supply chain operations reference (SCOR) model, *Computers & Industrial Engineering*, Vol:48, 377-394.
- [40] **Kircmer, M.**, 2004: E-business process networks – successful value chains through standarts, *Journal of Enterprise Information Management*, Vol: 17, 20-30.
- [41] **Crosby, P.B.**, 1979: Quality is Free: the Art of Making Quality Certain. Penguin Books, U.S.A.
- [42] **Dominique E., Samir L., Jean L, Sakina B.D.**, 2010: A Framework For Analysing Supply Chain Performance Evaluation Models, *Int. J. Production Economics*.
- [43] **Cohen,S., Roussel,J.**, 2004: Strategic Supply Chain Management: the Five Disciplines for Top Performance first ed. McGraw-Hill.
- [44] **Neely, A., Gregory, M., Platts, K.**, 1995: Performance measurement system design. *International Journal of Operations&Production Management* Vol:15, p.80–116.

- [45] **Kaplan, R., Norton, D.**, 1996: Linking the balanced scorecard to strategy. *California Management Review*. Vol:39, p. 53–79.
- [46] **Beamon, B.M.**, 1998: Supply chain design and analysis: models and methods. *International Journal of Production Economics*. Vol:55, p.281–294.
- [47] **Niven, P.**, 2002, Step by Step Balanced Scorecard, U.S.A.
- [48] **Kaplan R., Norton D.**, 1992, Putting the Balanced Scorecard to work, Harward Bussiness Review, U.S.A.
- [49] **Url-3:** <<http://www.supply-chain.org>>, alındığı tarih 10.02.2011
- [50] **Wundergem, J.**, 2004: Supply Chain Reference – model Includes all Elements of Demand Satisfaction”, *Supply Chain Management: Global Briefing: Global Purchasing and Supply Chain Strategies*, London, p.27- 30
- [51] **Tamgüney, F.**, 2002. Tedarik zinciri yönetiminde değer ağları modeli”, *Istanbul Teknik Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü Yüksek Lisans Tezi*, Istanbul, p. 81-157.
- [52] **Cooper, M., Lambert, D., Pagh, J.**, 1997: Supply chain management: more than a new name for logistics. *The International Journal of Logistics Management*. Vol:8, p.1–14.
- [53] **Ahmad M.M., Dhafr N.**, 2002: Establishing and improving manufacturing performance measures. *Robotics and Computer Integrated Manufacturing*, Vol:18, p. 171–176
- [54] **Url-4:** <<http://lean.mit.edu/docman/supplier-networks-transformationtoolset/view-category.html>>, alındığı tarih 11.02.2011
- [55] **Satoğlu, Ş. I., Durmuşoğlu M. B.**, A Field Study On Measuring The Lean Maturity Level In Manufacturing Firms In Turkey. *Endüstri Mühendisliği Dergisi*, Vol: 14, p.4-14.
- [56] **Liu, C.L., Lyons, A.C.**, 2011: An analysis of third-party logistics performance and service provision. *Transportation Research Part E* 47, p. 547–570
- [57] **Kayakutlu, G., Buyukozkan, G.**, 2011: Assessing performance factors for a3 PL in a value chain. *Int. J. Production Economics*, Vol:131, p. 441–452
- [58] **Zeydan, M., Colpan, C., Cobanoğlu, C.**, 2011: A combined methodology for supplier selection and performance evaluation. *Expert Systems with Applications*. Vol: 38, p. 2741–2751
- [59] **Yang, C.C., Marlow, P.B., Lu, C.S.**, 2009: Assessing resources, logistics service capabilities, innovation capabilities and the performance of container shipping services in Taiwan. *Int. J. Production Economics* Vol: 122, p. 4–20.

- [60]**Dulmin, R., Mininno, V.**, 2003: Supplier selection using a multi-criteria decision aid method. *Journal of Purchasing & Supply Management* Vol:9, p. 177–187.
- [61]**Triantaphyllou, E.**, 2000: Multi-criteria decision making methods: a comparative study. Kluwer Academic Publishers. p.4.
- [62]**Baş, Türker**, 2005: Anket: Nasıl hazırlanır, uygulanır, değerlendirilir? Seçkin Yayıncılık, Ankara.
- [63]**Montgomery, D.C.**, 2001: Introduction to Statistical Quality Control, John Wiley & Sons Inc., New York.
- [64]**Gasimov, R. N.**, 2004: Karar Analizi, Eskişehir, Türkiye.
- [65]**Arçelik-LG Klimatize A.Ş.**, 2010: Altı Sigma Yeşil Kuşak Eğitim Notları, Gebze, Kocaeli.

EKLER

EK A: Olgunluk Düzeyi Ölçüm Faktör Etkileri Belirleme Anketi

EK B: Yalın Performans Yönetimi Alt Faktörleri Anket Sonucu

EK C: Yalın Yönetim ve Stratejik Yayılım Alt Faktörleri İçin Anket Sonucu

EK D: Super Decision Programı Ekran Görüntüleri

EK E: Ağırlıklandırılmış Yalın Olgunluk Düzeyi Ölçüm Modeli

EK A: Olgunluk Düzeyi Ölçüm Faktör Etkileri Belirleme Anketi

OLGUNLUK DÜZEY ÖLÇÜM FAKTÖR BELİRLEME ANKETİ

İsim-Soyisim:

Operasyon Yeri:

Operasyon Şekli:

Pozisyonu:

Adresi:

Telefonu:

Kalite Belgeleri:

Çalışan Sayısı(Mavi Yaka):

Çalışan Sayısı(Beyaz Yaka):

Kapalı ve Açık Alan(m2):

Anketi Yanıtlayan Kişi:

Aşağıdaki her alan için (tesisiniz için) belirlenen konu veya göstergelerin üst başlığına etki düzeyini belirleyiniz. **Seçtiğiniz düzeyin ilgili alanına "x" koymanız gerekmektedir.**

Etki Düzeyi	Etki İfadesi	<u>Örnek:</u>				
1	Hiçbir etkisinin yoktur	1	2	3	4	5
2	Düşük etkilidir, bu madde olmasa da konu yürütülebilir					
3	Orta seviyede bir etkisi vardır. (Üst başlığın konularından birisidir, ancak bu madde olmadan daseviye ölçülebilir)		x			
4	Etkilidir, bu madde olmadan ilgili konunun seviyesi ölçülemez.			x		
5	Doğrudan etkilidir ve başlığın en temel konularından birisidir					

1. DEĞER AKIŞ HARİTALANDIRMA						
Aşağıdaki konuların Değer Akış Haritalandırmaya etki düzeyini belirleyiniz		1	2	3	4	5
1	DAH'da temel iş süreçlerinin mevcut olması					
2	Envanter gruplarının iş akışına, depolama yerine veya hacme bağlı olarak oluşturulması					
3	Çevrim sürelerinin güncel olarak DAH'da istasyon veya iş tanımı bazında belirlenmesi					
4	İş hacmi ve operatör sayılarına ulaşılabilir olması					
5	Darboğaz iş istasyonlarının (çevrim süresinin yüksek olduğu süreçler) belirlenmiş olması					
6	Bilgi Akışının belirgin olarak görülmesi					
7	Mevcut ve gelecek durum DA haritalarının mevcut olması					
8	DAH güncellemeleri için periyodik olarak denetim planlarının oluşturulmuş olması					
9	Ürün gruplarının rafta kalma süreleri ölçülebilmesi, hedeflerin belirli ve rafta kalma sürelerinin hedefin altında olması					
10	Müşteri çevrim süresinin(takt süresi) belirlenmiş ve müşteri-tedarikçilerin DAH'a dahil edilmiş olması					
2. İŞ TALİMATLARI						
Aşağıdaki konuların İş Talimatları Yönetimine etki düzeyini belirleyiniz		1	2	3	4	5
1	Temel süreçler ve buna bağlı alt süreçler için iş talimatları mevcut olması					
2	İş talimatları ilgili iş için merkezi lokasyonda ve tüm çalışanlar tarafından görülecek şekilde asılmış olması					
3	Gözlemler sonucu çalışanlar iş talimatına uygun olarak çalışıyor olması					
4	İş talimatlarında çevrim süreleri, revizyon tarihleri, imzalar, süreç adımları ve kişisel koruyucu ekipman kullanımı tanımlanmıştır.					
5	İş talimatlarının güncellenmesi ve çalışanların iş talimatlarına uygun olarak çalışması için periyodik denetimler tanımlanmış ve uygulanmaktadır					
6	İş talimatlarındaki süreç adımlarını izleyerek hiç bilgisi olmayan bir kişi çalışabilir					
7	Çalışanların iş talimatı dışında çalışması veya talimatların revize edilmesi konularında neler yapması gerektiği belirlenmiştir.					
8	Kaizen çalışmaları veya süreç değişikliğinde iş talimatları revize ediliyor.					

3. 5S - GÖRSEL KONTROL						
Aşağıdaki konuların 5S ve Görsel Yönetime etki düzeyini belirleyiniz		1	2	3	4	5
1	5s Panosu oluşturulmuş ve güncel olması					
2	Tüm alanlar için(ofis,tesis ve tesis dışı) 5S sorumluları eksiksiz olarak belirlenmiş olması					
3	Periyodik olarak 5S denetimleri yapılmış ve denetim sonuçlarının gerçekçi olması					
4	Gerekli tüm lokasyonlarda temizlik malzemelerinin eksiksiz bulunması ve bir gölge panosunun oluşturulmuş olması					
5	5S/temizlik çizelgeleri gerekli tüm alanlarda mevcut olması					
6	Red Tag(Kırmızı Etiket) Sisteminin kurulmuş olması					
7	Çalışanların ortak kıyafetlerle çalışıyor olması					

4. PERFORMANS GÖSTERGELERİ ve YÖNETİMİ						
Aşağıdaki göstergelerin Performans Yönetimine etki düzeyini belirleyiniz		1	2	3	4	5
1	İş kazalarından doğan kayıp zaman					
2	Kazasız İş Günü Sayısı					
3	İşgücü Devir Oranı					
4	Devamsızlık Oranı					
5	Teslim Edilen Kaizen Sayısı					
6	Kalite Hataları (Milyonda Hata)					
7	Verimlilik					
8	Üretkenlik					
9	Teslimat Performansı					
10	Araç Çıkış Performansı					
11	Ara Transfer Performansı					
12	Yerde Kalan Kargo					
13	Eksik Koli Performansı					
14	Yanlış Şube/Ürün Gönderim Performansı					
15	Saatlik İş Yükü					
16	Stok Doğruluğu					
17	Hasarlı Ürün Oranı					
18	Enerji Tüketimi					
19	Toplam Adam*Saat Kullanımı					
20	Müşteri Şikayet Oranı					
Aşağıdaki konuların performans yönetimine etki düzeyini belirleyiniz		1	2	3	4	5
1	Ölçülen metriklerin hedefleri tanımlanmıştır					
2	Performans metrikleri panolarda gösterilmektedir					
3	Tüm performans göstergeleri güncellenmiştir					
4	Performans gösterleri üzerine günlük çalışanlarla toplantılar yapıyor ve problem-karşı tedbirler hakkında görüş bildiriyorlar					
5	Performans göstergeleri üzerine yönetim(beyaz yaka) periyodik değerlendirme toplantıları yapıyor					
6	Performans göstergeleri kayıtları tutuluyor ve üst yönetime/operasyonel gelişim bölümüne periyodik olarak raporlanıyor					

5. YERLEŞİM VE ROTA ANALİZİ						
Aşağıdaki konuların Yerleşim ve Rota Analizi etki düzeyini belirleyiniz		1	2	3	4	5
1	Ürünler için aşağıdaki konularda yapılan analizlerin etkileri					
	1. Giriş-Çıkış Hacim analizi					
	2. Ağırlık ve boyut analizi					
	3. Hasarlanma risk analizi					
	4. Tehlikeli madde analizi(Kimyasal risk taşıyan maddeler varsa)					
2	Ürün aileleri oluşturulmuş olması					
3	Ürün aileleri yerleşim alanında adreslere atanmış olması					
4	Yerleşim alanında ABC haritası çıkarılmış olması					
5	ABC Analizi için periyodik olarak güncellemelerin yapılması					
6	ABC Analizinin sahada etkin bir şekilde uygulanması					
7	Ürün gruplarının, paletlerin hacimleri ölçülmüş olması					
8	Ürün gruplarına belirli lokasyonlar belirlenmiş olması					
9	Lokasyonların boyut ve hacimlerinin belirlenmiş olması					
10	Lokasyonlardaki hacimsel etkin kullanım oranı seviyesinin ölçümü					
11	Ürün ailelerinin, ekipmanların, birimlerin ve ofis içi çalışma alanlarının aralarındaki iş akış yoğunluğu oluşturulmuş ve yerleşim buna göre belirlenmiş olması					
12	Rotaların periyodik olarak analiz edilmesi (spagetti diyagramı vb. ile)					
13	Rota planlaması uygulanması (milkrun sistemi vb.)					

6. PLANLAMA ARACI ve İŞYÜKÜ SEVİYELEME						
Aşağıdaki konuların Planlama ve İş Yüğü Seviyelemeye etki düzeyini belirleyiniz.		1	2	3	4	5
1	Çevrim süreleri güncel ve gerçeklere uygun hazırlanmış olması					
2	Hacim verileri günlük toplanması					
3	Hacim verileri yardımıyla tahmin yapılması					
4	Tahmin ile gerçekleşen durum arasındaki ilişki					
5	Planlama aracı vardiya amirleri, operasyon yöneticileri tarafından kullanılması					
6	Tahmin aracından gelen verilerle adam*saatlik iş yükü analiz edilmesi					
7	İş yükü doğru seviyelendirilmesi					
8	Çalışanlar gün içinde yapacakları işleri bilmesi ve eşit bir iş yükü dağılımı olduğunun düşünülmesi					
9	Planlama ve İş yükü analiziyle ilgili sorunlar tanımlanmış, aksiyon planı hazırlanmış ve uygulanmakta olması					

7. ÇEKME VE TEK PARÇA AKIŞ						
Aşağıdaki konuların Çekme ve Tek Parça Akışa etki düzeyini belirleyiniz		1	2	3	4	5
1	Ana süreçler arasında iş birikmesi(Paletler, Kutular, Dosyalar, Bilgi) düzeyi					
2	Çekme ve kanban sistemi hakkında vardiya amirleri ve operasyon yöneticilerinin bilgi seviyesi					
3	Çalışanların çekme ve kanban sisteminin önemini özümsemesi					
4	Hücreyel yerleşim ve tek parça akış olması					
5	Kanban sistemi uygulanabilmesi					

8. SÜREKLİ GELİŞİM						
Aşağıdaki konuların Sürekli Gelişime etki düzeyini belirleyiniz		1	2	3	4	5
1	Tüm vardiya amirlerinin ve operasyon yöneticilerinin Kaizen eğitimi alması					
2	Vardiya öncesi toplantılarda, yönetim gözden geçirme toplantılarında problemlerin belirlenmesi					
3	Var olan problemlerin analiz edilmesi ve çözümü için Kaizen planı oluşturulması					
4	Problemlerin kalıcı olarak çözülebiliyor olması (Tekrar ortaya çıkması önleniyor)					
5	Tüm çalışanlar yılda en az 1 Kaizene katılıyor olması					
6	Yapılan Kaizenlerin kaydının tutulması ve herkesin ulaşabilir olması					
7	Başarılı Kaizen takımlarının ödüllendirilmesi					
8	Tesis Kaizenlerinin başarısı					
9	Kaizen sayısal hedeflerinin tutturulmuş olması					
10	Metriklerdeki Sürekli Gelişim düzeyi					

9. YERLEŞİK KALİTE VE SIFIR HATA SİSTEMİ						
Aşağıdaki konuların Yerleşik Kalite Yönetimine etki düzeyini belirleyiniz		1	2	3	4	5
1	Karşılaşılan hata türleri belirlenmiş ve etkileri analiz edilmesi.(FMEA var)					
2	Hataların süreç içinde yakalanma seviyesi ve farkedilme süresi					
3	Hataların tekrar etmesini önlemek için araçlar geliştirilmesi (Poka-Yoke)					
4	ISO 9001, 18001, ISO 14001 ve ISO 10002 sertifikalarının varlığı					
5	Stok doğruluğu oranı					
6	İstatistiksel Proses Kontrol uygulaması					

Aşağıdaki başlıkları Yalın Performansa etki düzeyini belirleyiniz					
1	2	3	4	5	
1	DEĞER AKIŞ HARİTALANDIRMA				
2	İŞ TALİMATLARI				
3	5S - GÖRSEL KONTROL				
4	PERFORMANS GÖSTERGELERİ ve YÖNETİMİ				
5	YERLEŞİM VE ROTA ANALİZİ				
6	PLANLAMA ARACI ve İŞYÜKÜ SEVİYELEME				
7	ÇEKME VE TEK PARÇA AKIŞ				
8	SÜREKLİ GELİŞİM				
9	YERLEŞİK KALİTE VE SIFIR HATA SİSTEMİ				

YALIN YÖNETİM SİSTEMİ VE STRATEJİK YAYILIM

1. DIŞ MÜŞTERİ İLİŞKİLERİ YÖNETİMİ

Aşağıdaki konuların Dış Müşteri İlişkileri Yönetimine etki düzeyini belirleyiniz		1	2	3	4	5
1	Müşteri kalite hedeflerinin bilinmesi ve mevcut kalite performansının hedefin üzerinde olması					
2	Senede en az 1 defa müşteri memnuniyet anketi yapılması ve anket performans düzeyi					
3	Müşterilerle istisnasız periyodik olarak kayıtlı toplantılar yapılması					
4	Kalite KPI hedeflerinin farkındalığı ve hedefler					
5	Her bir kalite/servis olayı için standart bir düzenleyici/önleyici faaliyetinin olması ve sürekli ölçüm yapılması					
6	Müşteri KPI'ları yönetime raporlanması					
7	Müşteri KPI'ları çalışanların ulaşabileceği şekilde paylaşılması ve çalışanların müşteri beklentilerinin farkında olması					
8	Müşteri istekleri ve kalite gelişimi için aksiyon planı olması					
9	Tesisin müşterilerle ilgili stratejik ve aksiyon planlamasının varlığı (3-yıllık plan, gelişim fırsatları, benchmarking vb.)					

2. İÇ MÜŞTERİ İLİŞKİLERİ YÖNETİMİ

Aşağıdaki konuların İç Müşteri İlişkileri Yönetimine etki düzeyini belirleyiniz		1	2	3	4	5
1	Devamsızlık kayıtları tutulması ve devamsızlık performansı					
2	Devamsızlık kök nedenleri tespit edilmesi ve devamsızlığı düşürmek için bir aksiyon planının varlığı					
3	Performans hedefleri tanımlanması ve değerlendirme sürecinin varlığı					
4	Çalışan devir oranı ölçülüyor ve devir oranı performansı					
5	Çalışan memnuniyet anketi yılda en az 1 kez yapılıyor olması ve memnuniyet performansı					
6	Çalışan memnuniyetsizliğine yol açan noktalar tanımlanmış ve bunlara dair aksiyon planı oluşturulmuş olması. Memnuniyet düzeyinin sürekli gelişimi.					
7	Her çalışan için güncel iş tanımlarının varlığı					
8	İş yeri davranış kuralları hakkında bilinç düzeyi ve kuralların herkesle paylaşımı					
9	Şikayetlerle ilgilenen, düzenli toplantılar yapan bir komitenin varlığı					
10	Organizasyon şemasının varlığı					
11	İş tanımlarında yetki sınırları ve sorumlulukların net olarak belirlenmesi ve sorumlu tarafından işler yerine getirilmesi					

3. EĞİTİM

Aşağıdaki konuların Eğitime etki düzeyini belirleyiniz		1	2	3	4	5
1	İşe girişte çalışanlar genel bir oryantasyon ve tesiste çalışacakları operasyon için gerekli eğitimleri <u>işe başladıktan en geç 2 ay içinde</u> alması					
2	Çalışanların yetkinliklerini değerlendirmek için bir beceri matrisi oluşturulması ve periyodik olarak değerlendirilmesi					
3	Beceri matrisine göre eğitim ihtiyaçlarının belirlenmesi ve çapraz eğitimlerin düzenlenmesi					
4	Çalışanların beceri matrisi ve eğitim planlarına ulaşabilmesi					
5	Çalışanların çoğunun birçok süreç arasında esnek olarak çalışabilmesi					
6	Çalışanlar için bir kariyer planlamasının varlığı ve hedeflere yönelik eğitim ihtiyaçlarının tanımlanmış ve uygulanıyor olması					

4. İÇ İLETİŞİM					
Aşağıdaki konuların İç İletişime etki düzeyini belirleyiniz					
1	2	3	4	5	
1	İletişim panosu, afişler, kitapçıklar vb. vasıtasıyla firma ve sektörle ilgili gerekli bilgilerden çalışanların haberdar olması				
2	Yönetimin yaptığı tüm toplantıların(iç değerlendirme, müşteri ve tedarikçi toplantıları) gerekli bölümleri çalışanlarla paylaşıyor olması				
3	Şirketin iç internet portalına tüm çalışanların tesis içinde bir Kioskla erişebilmesi				
4	Çalışanların aktif olarak kullandığı bir öneri sistemi. İstekleri ile ilgili yapılan çalışmaları panolar vasıtasıyla takip edebilirliği				

5. İŞ SAĞLIĞI, İŞ GÜVENLİĞİ VE ÇEVRE					
Aşağıdaki konuların Bilinçlenmeye etki düzeyini belirleyiniz					
1	2	3	4	5	
1	İş güvenliği ve çevre duyarlılığı kuralları, beklentileri ve ihtiyaçlarını içerecek şekilde operasyona yönelik bir oryantasyonu çalışanların işe başlamadan alması				
2	Çalışanların, tekrar sertifikalandırma gereken konularda eğitim alması				
3	Tedarikçiler, taşeron ve ortakların gerekli durumlarda iş güvenliği eğitimi alması				
4	Ziyaretçilerin tesise girişte, resmi bir oryantasyonu alması				
5	Oryantasyon ve eğitim kayıtlarının düzenlenmiş, ulaşılabilir ve aktif olarak yönetilebilir olması				
6	Tesis içinde (ofis, dinlenme ve operasyon alanlarında ayrı ayrı) kaç kişinin olduğu her an için bilinen bir sistemin mevcut olması				
Aşağıdaki konuların Acil Durum Yönetimine etki düzeyini belirleyiniz					
1	2	3	4	5	
1	Acil durumlar için risklerin belirlenmesi ve tatbikatların periyodik olarak yapılması				
2	Tesiste acil durum ekiplerinin oluşturulması ve dışarıdan eğitim aldirarak gerekli konularda sertifikalandırılmış olmaları				
3	Acil durum ekibi ve acil durumlarda yapılması gerekenlerle ilgili kontak numaraları ve aksiyon planlarının oluşturulması ve herkesin görebileceği şekilde tesiste asılmış olması				
4	İSİG ve Çevre konusundaki politika ve prosedürlerin tesiste herkesin ulaşabileceği şekilde duyurulması				
Aşağıdaki konuların Risk Analizi ve Yönetim Sorumluluğuna etki düzeyini belirleyiniz					
1	2	3	4	5	
1	Süreçlerle ilgili iş güvenliği ve çevre duyarlılığı konularında risklerin belirlenmiş olması				
2	Yönetim, periyodik olarak İSİG ve Çevre konusunda toplantı yapılması, sonraki toplantıların planı oluşturulması ve kararları çalışanların ulaşabileceği şekilde duyurması				
3	Çalışanlar tarafından iş güvenliği performansı temelinde tanınması veya gözden geçirilmesi, teşvik edici ve hesap vermeye dayalı bir sistemin varlığı (ödüllendirme, yıllık gözden geçirme vb.)				
4	İSİG ve Çevre duyarlılığı konusunda uyarıcı işaretlerin tesis içinde olması				
5	İş güvenliği için hassas alanlarda, çalışan ve ziyaretçiler için yeterli kişisel koruyucu ve donanımların temin edilebilmesi				
6	Makine, ekipmanlar için(forklift, transpalet, yangın teçhizatları, ofis teçhizatları vb.) periyodik kontrol formları güncel olarak tutulması.				
7	Gerekli ekipmanlarda toplam üretken bakım uygulaması ve periyodik muayenelerin gerçekleştirilmesi				

Aşağıdaki konuların Performans Yönetimine etki düzeyini belirleyiniz		1	2	3	4	5
1	İş kazası sayısı, iş kazalarından kayıp zaman, kazasız iş günü, kayba ramak kala oranları, enerji tüketim ve diğer İSİG ve çevre konusunda performans metrikleri tanımlanması					
2	Bir önceki belirtilen maddelerdeki sürekli gelişim					
3	Tesiste sağlık ve hijyen yönetimi					
4	Kurallara uygun bir geri dönüşüm programının uygun ve sayısal bir yapıda takip edilmesi					
5	Kurallara uygun bir doğal kaynakların korunması programının uygun ve sayısal bir yapıda takip edilmesi					
6	Düzeltilici/Önleyici faaliyetlerle İSİG ve çevre konuları için eksik alanlarda yapılması gerekenlerin sorumlularıyla belirlenmesi ve sürekli gelişim için bir planlama yapılması					
Aşağıdaki konuların Ergonomik Çalışma Koşullarına etki düzeyini belirleyiniz		1	2	3	4	5
1	Çalışanların mesai saati ortalamasının ülke standartlarında olması					
2	İş ortamı, sıcaklık, ışıklandırma, havalandırma, gürültü seviyesi bakımından iyi bir iş ortamı					
3	Yapılan gözlemde çalışanların yaptıkları işlerde fiziksel zorlanma seviyesi					
4	Çalışanların sağlık sorunlarından dolayı devamsızlık oranı kayıtların tutulması ve devamsızlık seviyesi:					
5	Periyodik olarak tesis yöneticileri ve vardiya amirlerinin ergonomik çalışma ortamı denetimini yapması, sorunları tespit edip bir aksiyon planı oluşturması					

6. STRATEJİK YAYILIM (HOSHIN KANRI)		1	2	3	4	5
Aşağıdaki konuların Bilinçlenmeye etki düzeyini belirleyiniz		1	2	3	4	5
1	Vizyon ve misyonla bağlantılı tesise yönelik uzun ve orta vadeli hedefler tanımlanmış ve KPI'larla birleştirilmiştir					
2	Tesiste SWOT analizi yapılmaktadır, hedeflerle bağlantısı kurulmuştur					
3	Kontrol unsurlarının belirlenmiştir. Tesisin özdeğerlendirme sistemi kontrol unsurlarına göre kurulmuş ve periyodik olarak değerlendirilmektedir. Aksiyon planları bu denetimler sonucu oluşturulmaktadır					
4	Tüm uygulama sonuçlarına göre mevcut durumun analiz edilip raporlanması					
5	Şirket vizyonu, misyonu ve hedeflerinin çalışanlarla görsel ve sözlü olarak paylaşılması					
6	Marka ve şirket standartlarına uyum					

7. MALİYET YÖNETİMİ						
Aşağıdaki konuların Bilinçlenmeye etki düzeyini belirleyiniz		1	2	3	4	5
1	Kontratlar şirket standartlarında ve mevcut duruma uygun konratlarla çalışılmaktadır					
2	Tesisin bir maliyet modeli vardır					
3	Tesis ve konratların mali riskleri belirlenmiş ve bunlara dair aksiyon planları oluşturulmuştur					
4	Bütçe Kar-Zarar durumunu gösterir haftalık raporlama yapılmakta, mevcut durumdaki eksikler tespit edilip bunlara yönelik aksiyon planı oluşturulmaktadır					
5	Organik veya alternatif büyüme için bir plan hazırlanmış ve aksiyonlar alınmaktadır.					
6	Mali büyüme performansı					
7	Faturaların gerçekleşen işlemde sonra gönderilmesi/alınması ve faturalama sürecinin doğruluğu					

8. TESİS VE VERİ GÜVENLİĞİ						
Aşağıdaki konuların Tesis ve Veri Güvenliğine etki düzeyini belirleyiniz		1	2	3	4	5
1	Ziyaretçiler kayıt oluyor, ziyaretçi kartı takıyor ve teise kadar güvenlik tarafından eşlik ediliyor. Ziyaretçi kartı olmayan misafirler çalışanlar tarafından tespit edilebiliyor ve uyarılıyor					
2	Kamera sistemi ile depo içi ve dışı izlenebiliyor, görüntüler kayıt altında tutuluyor					
3	Tesiste bir alarm sistemi mevcut					
4	Anahtar veya erişim kartlarının yetki seviyesine göre kaydı tutuluyor, geçici ve kayıtsız kullanıma izin verilmiyor					
5	Bütün çalışanlar güvenlik talimatları konusunda tamamen eğitim almış					
6	Tesis tarafından kullanılan bütün bilgi sistemlerinin(software&hardware) kaydı var.					
7	Bütün sistemlerin veri güvenliği prosedürlere göre gerçekleştiriliyor.					
8	Bu sistemlerin genel açıklaması, erişim yetkileri ve destek için kimlerle temas kurulacağı belirtilmiş.					
9	Periyodik olarak sistem yedeklemesi yapılıyor.					
10	Tüm sistemler için IT risk değerlendirmesi&afet kurtarma planları mevcut					
11	Herhangi bir destek için IT yetkilisine yapılan başvuru(çağrı) kaydı tutuluyor ve çağrılara geri dönüş ve çözüm performansı yüksek					

9. TESIS DENETİMİ (GEMBA&GEMBUTSU)						
Aşağıdaki denetim konularının Tesis Denetimine(Gemba&Gembutsu) etki düzeyini belirleyiniz		1	2	3	4	5
1	İş talimatları (Temel süreçlere çalışma, çevrim süreleri ölçümü)					
2	5S denetimleri					
3	Görsel kontrol denetimleri (Panolar, vardiya toplantıları kontrolü)					
4	Planlama, iş yükü değerlendirmeleri					
5	ABC analizi değerlendirmesi					
6	Yerleşik kalite denetimi(FMEA, ISO standartları denetimleri)					
7	İç ve dış müşteri memnuniyet anketleri					
8	İSİG ve Çevre denetimleri					
9	Ergonomik çalışma ortamı denetimleri					

10. SATIN ALMA ve TEDARİKÇİ YÖNETİMİ						
Aşağıdaki konuların Satın Alma ve Tedarikçi Yönetimine etki düzeyini belirleyiniz		1	2	3	4	5
1	Tedarikçi yönetimi için bir prosedürün belirlenmesi ve bu prosedürde satınalma limitlerinin tanımlı olması					
2	Tedarikçi performanslarının değerlendirilmesi ve tedarikçi seçimlerinin performans değerlendirilmesi ile yapılması					
3	Tedarikçilerle yapılan sözleşmelerde performans göstergeleri üzerinde anlaşılmış olması ve bu göstergelerin düzenli olarak raporlarının alınması					
4	Satın alma konusunda tercih edilen tedarikçiler kullanılması. Farklı uygulamalar raporlanarak lokal ve/veya global satın almaya açıklanması					

Aşağıdaki başlıkların Yalın Yönetim Sistemi ve Stratejik Yayılma etki düzeyini belirleyiniz.					
1	2	3	4	5	
1	DIŞ MÜŞTERİ İLİŞKİLERİ YÖNETİMİ				
2	İÇ MÜŞTERİ İLİŞKİLERİ YÖNETİMİ				
3	EĞİTİM				
4	İÇ İLETİŞİM				
5	İŞ SAĞLIĞI, İŞ GÜVENLİĞİ VE ÇEVRE				
6	STRATEJİK YAYILIM (HOSHIN KANRI)				
7	MALİYET YÖNETİMİ				
8	TESİS VE VERİ GÜVENLİĞİ				
9	TESİS DENETİMİ (GEMBA&GEMBUTSU)				
10	SATIN ALMA ve TEDARİKÇİ YÖNETİMİ				

EK B: Yalın Performans Yönetimi Alt Faktörleri Anket Sonucu

Ana Faktör	No	Alt Konu	Etki Düzeyi Ortalaması
1. DEĞER AKIŞ HARİTALANDIRMA	1	DAH'da temel iş süreçlerinin mevcut olması	4,47
	2	Envanter gruplarının iş akışına, depolama yerine veya hacme bağlı olarak oluşturulması	3,53
	3	Çevrim sürelerinin güncel olarak DAH'da istasyon veya iş tanımı bazında belirlenmesi	4,12
	4	İş hacmi ve operatör sayılarına ulaşılabilir olması	4,35
	5	Darboğaz iş istasyonlarının (çevrim süresinin yüksek olduğu süreçler) belirlenmiş olması	4,24
	6	Bilgi Akışının belirgin olarak görülmesi	4,06
	7	Mevcut ve gelecek durum DA haritalarının mevcut olması	3,94
	8	DAH güncellemeleri için periyodik olarak denetim planlarının oluşturulmuş olması	3,53
	9	Ürün gruplarının rafta kalma süreleri ölçülebilmesi, hedeflerin belirli ve rafta kalma sürelerinin hedefin altında olması	3,29
	10	Müşteri çevrim süresinin(takt süresi) belirlenmiş ve müşteri-tedarikçilerin DAH'a dahil edilmiş olması	3,76
2. İŞ TALİMATLARI - STANDART İŞ	11	Temel süreçler ve buna bağlı alt süreçler için iş talimatları mevcut olması	5,00
	12	İş talimatları ilgili iş için merkezi lokasyonda ve tüm çalışanlar tarafından görülecek şekilde asılmış olması	4,35
	13	Gözlemler sonucu çalışanlar iş talimatına uygun olarak çalışıyor olması	4,18
	14	İş talimatlarında çevrim süreleri, revizyon tarihleri, imzalar, süreç adımları ve kişisel koruyucu ekipman kullanımı tanımlanmıştır.	4,35
	15	İş talimatlarının güncellenmesi ve çalışanların iş talimatlarına uygun olarak çalışması için periyodik denetimler tanımlanmış ve uygulanmaktadır	4,18
	16	İş talimatlarındaki süreç adımlarını izleyerek hiç bilgisi olmayan bir kişi çalışabilir	3,94
	17	Çalışanların iş talimatı dışında çalışması veya talimatların revize edilmesi konularında neler yapması gerektiği belirlenmiştir.	3,53
	18	Kaizen çalışmaları veya süreç değişikliğinde iş talimatları revize ediliyor.	4,18
3. 5S-GÖRSEL YÖNETİM	19	5s Panosu oluşturulmuş ve güncel olması	4,88
	20	Tüm alanlar için(ofis,tesis ve tesis dışı) 5S sorumluları eksiksiz olarak belirlenmiş olması	4,76
	21	Periyodik olarak 5S denetimleri yapılmış ve denetim sonuçlarının gerçekçi olması	4,24
	22	Gerekli tüm lokasyonlarda temizlik malzemelerinin eksiksiz bulunması ve bir gölge panosunun oluşturulmuş olması	3,65
	23	5S/temizlik çizelgeleri gerekli tüm alanlarda mevcut olması	3,71
	24	Red Tag(Kırmızı Etiket) Sisteminin kurulmuş olması	2,94
	25	Çalışanların ortak kıyafetlerle çalışıyor olması	3,06

Ana Faktör	No	Alt Konu	Etki Düzeyi Ortalaması
4. PERFORMANS GÖSTERGELERİ ve YÖNETİMİ	Göstergeler		
	26	İş kazalarından doğan kayıp zaman	4,24
	27	Kazasız İş Günü Sayısı	4,06
	28	İşgücü Devir Oranı	3,71
	29	Devamsızlık Oranı	3,59
	30	Teslim Edilen Kaizen Sayısı	3,35
	31	Kalite Hataları (Milyonda Hata)	4,00
	32	Verimlilik	4,65
	33	Üretkenlik	4,65
	34	Teslimat Performansı	4,29
	35	Araç Çıkış Performansı	4,53
	36	Ara Transfer Performansı	4,18
	37	Yerde Kalan Kargo	3,71
	38	Eksik Koli Performansı	3,82
	39	Yanlış Şube/Ürün Gönderim Performansı	4,00
	40	Saatlik İş Yüğü	3,88
	41	Stok Doğruluğu	4,12
	42	Hasarlı Ürün Oranı	3,82
	43	Enerji Tüketimi	3,29
	44	Toplam Adam*Saat Kullanımı	4,47
	45	Müşteri Şikayet Oranı	3,82
5. YERLEŞİM VE ROTA ANALİZİ	46	Ürün ailelerinin analizler sonucu oluşturulmuş olması	4,00
	47	Ürün aileleri yerleşim alanında adreslere atanmış olması	4,06
	48	Yerleşim alanında ABC haritası çıkarılmış olması	4,77
	49	ABC Analizi için periyodik olarak güncellemelerin yapılması	4,59
	50	ABC Analizi sahada etkin bir şekilde uygulanması	4,71
	51	Ürün gruplarının, paletlerin hacimleri ölçülmüş olması	4,24
	52	Ürün gruplarına belirli lokasyonlar belirlenmiş olması	4,12
	53	Lokasyonların boyut ve hacimlerinin belirlenmiş olması	3,82
	54	Lokasyonlardaki hacimsel etkin kullanım oranı seviyesinin ölçümü	4,24
	55	Ürün ailelerinin, ekipmanların, birimlerin ve ofis içi çalışma alanlarının aralarındaki iş akış yoğunluğu oluşturulmuş ve yerleşim buna göre belirlenmiş olması	4,00
	56	Rotaların periyodik olarak analiz edilmesi (spagetti diyagramı vb. ile)	3,88
	57	Rota planlaması uygulanması (milkrun sistemi vb.)	4,71

Ana Faktör	No	Alt Konu	Etki Düzeyi Ortalaması
6. PLANLAMA ARACI ve İŞYÜKÜ SEVİYELEME	58	Çevrim süreleri güncel ve gerçeklere uygun hazırlanmış olması	4,65
	59	Hacim verileri günlük toplanması	4,18
	60	Hacim verileri yardımıyla tahmin yapılması	4,24
	61	Tahmin ile gerçekleşen durum arasındaki ilişki	4,00
	62	Planlama aracı vardiya amirleri, operasyon yöneticileri tarafından kullanılması	3,94
	63	Tahmin aracından gelen verilerle adam*saatlik iş yükü analiz edilmesi	4,53
	64	İş yükü doğru seviyelendirilmesi	4,47
	65	Çalışanlar gün içinde yapacakları işleri bilmesi ve eşit bir iş yükü dağılımı olduğunun düşünülmesi	3,76
	66	Planlama ve İş yükü analiziyle ilgili sorunlar tanımlanmış, aksiyon planı hazırlanmış ve uygulanmakta olması	3,53
7. ÇEKME VE TEK PARÇA AKIŞ	67	Ana süreçler arasında iş birikmesi(Paletler, Kutular, Dosyalar, Bilgi) olmaması	4,29
	68	Çekme ve kanban sistemi hakkında vardiya amirleri ve operasyon yöneticilerinin bilgi seviyesi	4,18
	69	Çalışanların çekme ve kanban sisteminin önemini özümsemesi	3,94
	70	Hücreyel yerleşim ve tek parça akış olması	4,29
	71	Kanban sistemi uygulanabilmesi	4,00
	72	Tahmin aracından gelen verilerle adam*saatlik iş yükü analiz edilmesi	4,35
	73	İş yükü doğru seviyelendirilmesi	4,47
	74	Çalışanlar gün içinde yapacakları işleri bilmesi ve eşit bir iş yükü dağılımı olduğunun düşünülmesi	3,76
	75	Planlama ve İş yükü analiziyle ilgili sorunlar tanımlanmış, aksiyon planı hazırlanmış olması	3,47
8. SÜREKLİ GELİŞİM	76	Tüm vardiya amirlerinin ve operasyon yöneticilerinin Kaizen eğitimi alması	4,24
	77	Vardiya öncesi toplantılarda, yönetim gözden geçirme toplantılarında problemlerin belirlenmesi	4,29
	78	Var olan problemler analiz edilmesi ve çözümü için Kaizen planı oluşturulması	4,53
	79	Problemlerin kalıcı olarak çözülebiliyor olması (Tekrar ortaya çıkması önleniyor)	4,47
	80	Tüm çalışanlar yılda en az 1 Kaizene katılıyor olması	3,41
	81	Yapılan Kaizenlerin kaydının tutulması ve herkesin ulaşabilir olması	3,65
	82	Başarılı Kaizen takımları ödüllendiriliyor	4,18
	83	Kaizen sayısal hedefleri tutturulmuş olması	3,82
	84	Metriklerdeki Sürekli Gelişim düzeyi	3,82
9. YERLEŞİK KALİTE ve SIFIR HATA SİSTEMİ (POKA-YOKE)	85	Karşılaşılan hata türleri belirlenmiş ve etkileri analiz edilmesi.(FMEA var)	4,35
	86	Hataların süreç içinde yakalanma seviyesi ve farkedilme süresi	4,06
	87	Hataların tekrar etmesini önlemek için araçlar geliştirilmesi (Poka-Yoke)	4,65
	88	ISO 9001, 18001, ISO 14001 ve ISO 10002 sertifikalarının varlığı	3,12
	89	İstatistiksel Proses Kontrol uygulaması	3,82

EK C Yalın Yönetim ve Stratejik Yayılım Alt Faktörleri İçin Anket Sonucu

Ana Faktör	No	Alt Konu	Etki Düzeyi Ortalaması
1. DIŞ MÜŞTERİ İLİŞKİLERİ YÖNETİMİ	1	Müşteri kalite hedeflerinin bilinmesi ve mevcut kalite performansının hedefin üzerinde olması	4,47
	2	Senede en az 1 defa müşteri memnuniyet anketi yapılması ve anket performans düzeyi	4,06
	3	Müşterilerle istisnasız periyodik olarak kayıtlı toplantılar yapılması	4,24
	4	Her bir kalite/servis olayı için standart bir düzenleyici/önleyici faaliyetinin olması ve sürekli ölçüm yapılması	4,06
	5	Müşteri KPI'larının yönetime raporlanması	3,88
	6	Müşteri KPI'larının çalışanların ulaşabileceği şekilde paylaşılması ve çalışanların müşteri beklentilerinin farkında olması	4,00
	7	Müşteri istekleri ve kalite gelişimi için aksiyon planı olması	3,76
	8	Tesisin müşterilerle ilgili stratejik ve aksiyon planlamasının varlığı (3-yıllık plan, gelişim fırsatları, benchmarking vb.)	3,53
2. İÇ MÜŞTERİ İLİŞKİLERİ YÖNETİMİ	9	Devamsızlık kayıtları tutulması ve devamsızlık performansı	3,88
	10	Devamsızlık kök nedenleri tespit edilmesi ve devamsızlığı düşürmek için bir aksiyon planının varlığı	3,76
	11	Performans hedefleri tanımlanması ve değerlendirme sürecinin varlığı	4,65
	12	Çalışan devir oranı ölçülüyor ve devir oranı performansı	3,94
	13	Çalışan memnuniyet anketi yılda en az 1 kez yapılıyor olması ve memnuniyet performansı	4,47
	14	Çalışan memnuniyetsizliğine yol açan noktalar tanımlanmış ve bunlara dair aksiyon planı oluşturulmuş olması. Memnuniyet düzeyinin sürekli gelişimi.	4,24
	15	Her çalışan için güncel iş tanımlarının varlığı	4,47
	16	İş yeri davranış kuralları hakkında bilinç düzeyi ve kuralların herkesle paylaşımı	3,35
	17	Şikayetlerle ilgilenen, düzenli toplantılar yapan bir komitenin varlığı	3,88
	18	İş tanımlarında yetki sınırları ve sorumlulukların net olarak belirlenmesi ve sorumlu tarafından işler yerine getirilmesi	4,35
3. EĞİTİM	19	İşe girişte çalışanlar genel bir oryantasyon ve tesiste çalışacakları operasyon için gerekli eğitimleri <u>işe başladıktan en geç 2 ay içinde</u> alması	4,56
	20	Çalışanların yetkinliklerini değerlendirmek için bir beceri matrisi oluşturulması ve periyodik olarak değerlendirilmesi	4,60
	21	Beceri matrisine göre eğitim ihtiyaçlarının belirlenmesi ve çapraz eğitimlerin düzenlenmesi	4,47
	22	Çalışanların beceri matrisi ve eğitim planlarına ulaşabilmesi	3,94
	23	Çalışanların çoğunun birçok süreç arasında esnek olarak çalışabilmesi	3,82
	24	Çalışanlar için bir kariyer planlamasının varlığı ve hedeflere	3,94

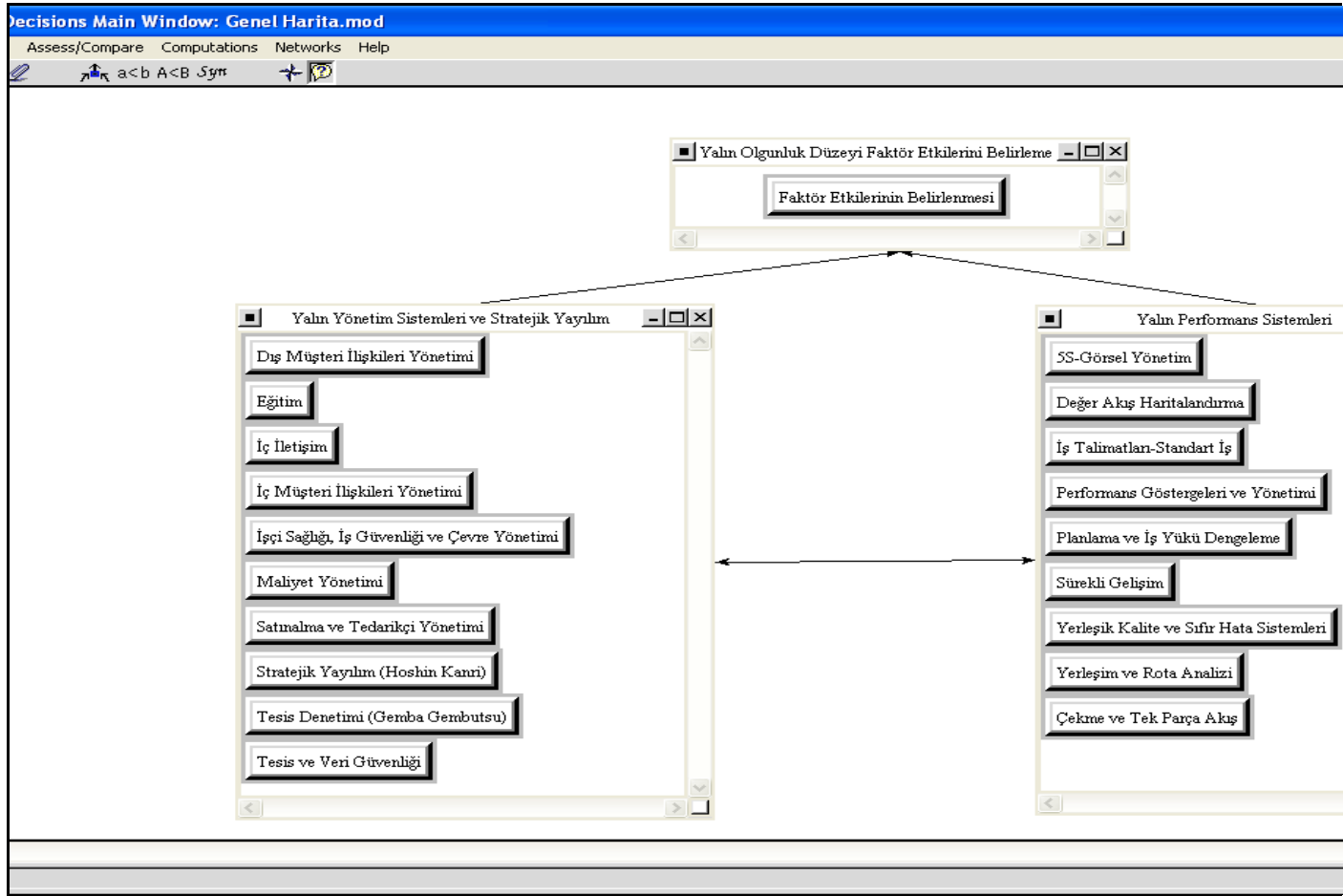
		yönelik eğitim ihtiyaçlarının tanımlanmış ve uygulanıyor olması	
Ana Faktör	No	Alt Konu	Etki Düzeyi Ortalaması
4. İÇ İLETİŞİM	25	İletişim panosu, afişler, kitapçıklar vb. vasıtasıyla firma ve sektörle ilgili gerekli bilgilerden çalışanların haberdar olması	4,06
	26	Yönetimin yaptığı tüm toplantıların(iç değerlendirme, müşteri ve tedarikçi toplantıları) gerekli bölümleri çalışanlarla paylaşıyor olması	4,06
	27	Şirketin iç internet portalına tüm çalışanların tesis içinde bir Kioskla erişebilmesi	2,96
	28	Çalışanların aktif olarak kullandığı bir öneri sistemi. İstekleri ile ilgili yapılan çalışmaları panolar vasıtasıyla takip edebilirliği	3,94
5. İŞ SAĞLIĞI, İŞ GÜVENLİĞİ VE ÇEVRE	Bilinçlenme		
	29	İş güvenliği ve çevre duyarlılığı kuralları, beklentileri ve ihtiyaçlarını içerecek şekilde operasyona yönelik bir oryantasyonu çalışanların işe başlamadan alması	4,00
	30	Çalışanların, tekrar sertifikalandırma gereken konularda eğitim alması	4,06
	31	Tedarikçiler, taşeron ve ortakların gerekli durumlarda iş güvenliği eğitimi alması	3,82
	32	Ziyaretçilerin tesise girişte, resmi bir oryantasyonu alması	3,65
	33	Oryantasyon ve eğitim kayıtlarının düzenlenmiş, ulaşılabilir ve aktif olarak yönetilebilir olması	3,65
	34	Tesis içinde (ofis, dinlenme ve operasyon alanlarında ayrı ayrı) kaç kişinin olduğu her an için bilinen bir sistemin mevcut olması	2,76
	Acil durum		
	35	Acil durumlar için risklerin belirlenmesi ve tatbikatların periyodik olarak yapılması	4,18
	36	Tesiste acil durum ekiplerinin oluşturulması ve dışarıdan eğitim aldırarak gerekli konularda sertifikalandırılmış olmaları	4,18
	37	Acil durum ekibi ve acil durumlarda yapılması gerekenlerle ilgili kontak numaraları ve aksiyon planlarının oluşturulması ve herkesin görebileceği şekilde tesiste asılmış olması	4,35
	38	İSİG ve Çevre konusundaki politika ve prosedürlerin tesiste herkesin ulaşabileceği şekilde duyurulması	3,76

Ana Faktör	No	Alt Konu	Etki Düzeyi Ortalaması
5. İŞ SAĞLIĞI, İŞ GÜVENLİĞİ VE ÇEVRE	Risk analizi		
	39	Süreçlerle ilgili iş güvenliği ve çevre duyarlılığı konularında risklerin belirlenmiş olması	4,29
	40	Yönetim, periyodik olarak İSİG ve Çevre konusunda toplantı yapılması, sonraki toplantıların planı oluşturulması ve kararları çalışanların ulaşabileceği şekilde duyurması	3,76
	41	Çalışanlar tarafından iş güvenliği performansı temelinde tanınması veya gözden geçirilmesi, teşvik edici ve hesap vermeye dayalı bir sistemin varlığı (ödüllendirme, yıllık gözden geçirme vb.)	3,76
	42	İSİG ve Çevre duyarlılığı konusunda uyarıcı işaretlerin tesis içinde olması	4,35
	43	İş güvenliği için hassas alanlarda, çalışan ve ziyaretçiler için yeterli kişisel koruyucu ve donanımların temin edilebilmesi	4,41
	44	Makine, ekipmanlar için(forklift, transpalet, yangın teçhizatları, ofis teçhizatları vb.) periyodik kontrol formları güncel olarak tutulması.	4,24
	45	Gerekli ekipmanlarda toplam üretken bakım uygulaması ve periyodik muayenelerin gerçekleştirilmesi	4,47
	Performans		
	46	İş kazası sayısı, iş kazalarından kayıp zaman, kazasız iş günü, kayba ramak kala oranları, enerji tüketim ve diğer İSİG ve çevre konusunda performans metrikleri tanımlanması	4,18
	47	Bir önceki belirtilen maddelerdeki sürekli gelişim	4,18
	48	Tesiste sağlık ve hijyen yönetimi	4,12
	49	Kurallara uygun bir geri dönüşüm programının uygun ve sayısal bir yapıda takip edilmesi	3,88
	50	Kurallara uygun bir doğal kaynakların korunması programının uygun ve sayısal bir yapıda takip edilmesi	3,65
	51	Düzeltilici/Önleyici faaliyetlerle İSİG ve çevre konuları için eksik alanlarda yapılması gerekenlerin sorumlularıyla belirlenmesi ve sürekli gelişim için bir planlama yapılması	4,12
	Ergonomik Çalışma		
	52	Çalışanların mesai saati ortalamasının ülke standartlarında olması	4,00
	53	İş ortamı, sıcaklık, ışıklandırma, havalandırma, gürültü seviyesi bakımından iyi bir iş ortamı	4,18
	54	Yapılan gözlemde çalışanların yaptıkları işlerde fiziksel zorlanma seviyesi	3,71
	55	Çalışanların sağlık sorunlarından dolayı devamsızlık oranı kayıtların tutulması ve devamsızlık seviyesi:	3,59
	56	Periyodik olarak tesis yöneticileri ve vardiya amirlerinin ergonomik çalışma ortamı denetimini yapması, sorunları tespit edip bir aksiyon planı oluşturması	4,12

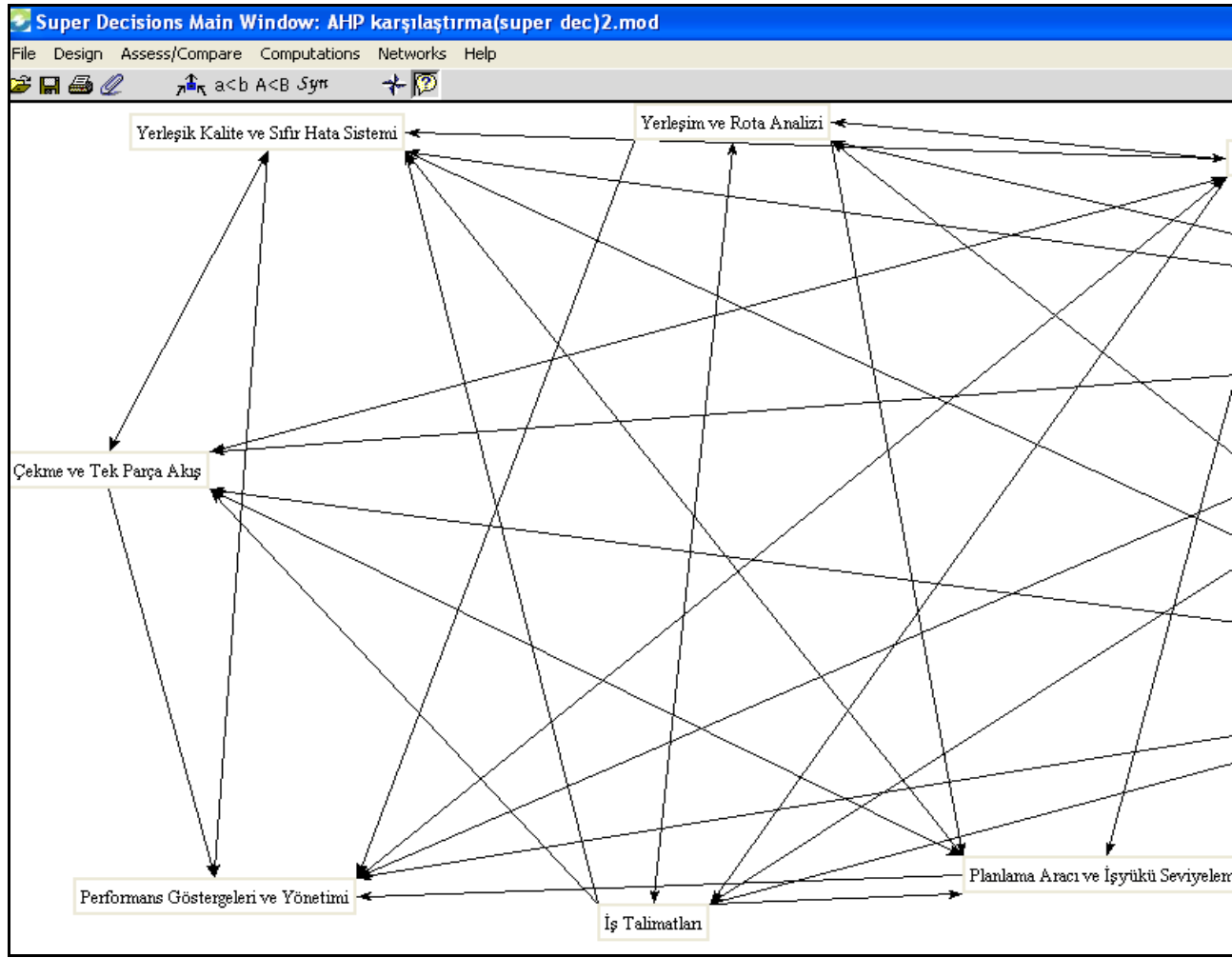
Ana Faktör	No	Alt Konu	Etki Düzeyi Ortalaması
6. STRATEJİK YAYILIM (HOSHIN KANRI)	57	Vizyon ve misyonla bağlantılı tesise yönelik uzun ve orta vadeli hedefler tanımlanmış ve KPI'larla birleştirilmiştir	4,06
	58	Tesiste SWOT analizi yapılmaktadır, hedeflerle bağlantısı kurulmuştur	3,82
	59	Kontrol unsurlarının belirlenmiştir. Tesisin özdeğerlendirme sistemi kontrol unsurlarına göre kurulmuş ve periyodik olarak değerlendirilmektedir. Aksiyon planları oluşturulmaktadır.	3,59
	60	Tüm uygulama sonuçlarına göre mevcut durumun analiz edilip raporlanması	2,88
	61	Şirket vizyonu,misyonu ve hedeflerinin çalışanlarla görsel ve sözlü olarak paylaşılması	4,41
	62	Marka ve şirket standartlarına uyum	4,29
7. MALİYET YÖNETİMİ	63	Kontratlar şirket standartlarında ve mevcut duruma uygun konratlarla çalışılmaktadır	4,29
	64	Tesisin bir maliyet modeli vardır	4,35
	65	Tesis ve konratların mali riskleri belirlenmiş ve bunlara dair aksiyon planları oluşturulmuştur	4,53
	66	Bütçe Kar-Zarar durumunu gösterir haftalık raporlama yapılmakta, mevcut durumdaki eksikler tespit edilip bunlara yönelik aksiyon planı oluşturulmaktadır	4,24
	67	Organik veya alternatif büyüme için bir plan hazırlanmış ve aksiyonlar alınmaktadır.	4,18
	68	Mali büyüme performansı	4,24
	69	Faturaların gerçekleşen işlemde sonra gönderilmesi/alınması ve faturalama sürecinin doğruluğu	4,47
8. TESİS VE VERİ GÜVENLİĞİ	70	Ziyaretçiler kayıt oluyor, ziyaretçi kartı takıyor ve teise kadar güvenlik tarafından eşlik ediliyor. Ziyaretçi kartı olmayan misafirler çalışanlar tarafından tespit edilebiliyor ve uyarılıyor	3,88
	71	Kamera sistemi ile depo içi ve dışı izlenebiliyor, görüntüler kayıt altında tutuluyor	4,47
	72	Tesiste bir alarm sistemi mevcut	4,35
	73	Anahtar veya erişim kartlarının yetki seviyesine göre kaydı tutuluyor, geçici ve kayıtsız kullanıma izin verilmiyor	3,71
	74	Bütün çalışanlar güvenlik talimatları konusunda tamamen eğitim almış	4,18
	75	Tesis tarafından kullanılan bütün bilgi sistemlerinin(software&hardware) kaydı var. Bütün sistemlerin veri güvenliği prosedürlere göre gerçekleştiriliyor.	4,29
	76	Bütün sistemlerin genel açıklaması, erişim yetkileri ve destek için kimlerle temas kurulacağı belirtilmiş.	4,06
	77	Periyodik olarak sistem yedeklemesi yapılıyor.	4,29
	78	Tüm sistemler için IT risk değerlendirmesi&afet kurtarma planları mevcut	4,59
	79	Herhangi bir destek için IT yetkilisine yapılan başvuru(çağrı) kaydı tutuluyor ve çağrılara geri dönüş ve çözüm performansı yüksek	4,41

Ana Faktör	No	Alt Konu	Etki Düzeyi Ortalaması
9. TESİS DENETİMİ (GEMBA&GEMBUTSU)	80	İş talimatları (Temel süreçlere çalışma, çevrim süreleri ölçümü)	4,65
	81	5S denetimleri	4,24
	82	Görsel kontrol denetimleri (Panolar, vardiya toplantıları kontrolü)	4,18
	83	Planlama, iş yükü değerlendirmeleri	4,41
	84	ABC analizi değerlendirmesi	4,47
	85	Yerleşik kalite denetimi (FMEA, ISO standartları denetimleri)	4,00
	86	İç ve dış müşteri memnuniyet anketleri	3,94
	87	İSİG ve Çevre denetimleri	3,88
	88	Ergonomik çalışma ortamı denetimleri	4,00
10. SATIN ALMA ve TEDARİKÇİ YÖNETİMİ	89	Tedarikçi yönetimi için bir prosedürün belirlenmesi ve bu prosedürde satınalma limitlerinin tanımlı olması	3,88
	90	Tedarikçi performanslarının değerlendirilmesi ve tedarikçi seçimlerinin performans değerlendirilmesi ile yapılması	4,59
	91	Tedarikçilerle yapılan sözleşmelerde performans göstergeleri üzerinde anlaşılmış olması ve bu göstergelerin düzenli olarak raporlarının alınması	4,29
	92	Satın alma konusunda tercih edilen tedarikçiler kullanılması. Farklı uygulamalar raporlanarak lokal ve/veya global satın almaya açıklanması	4,06

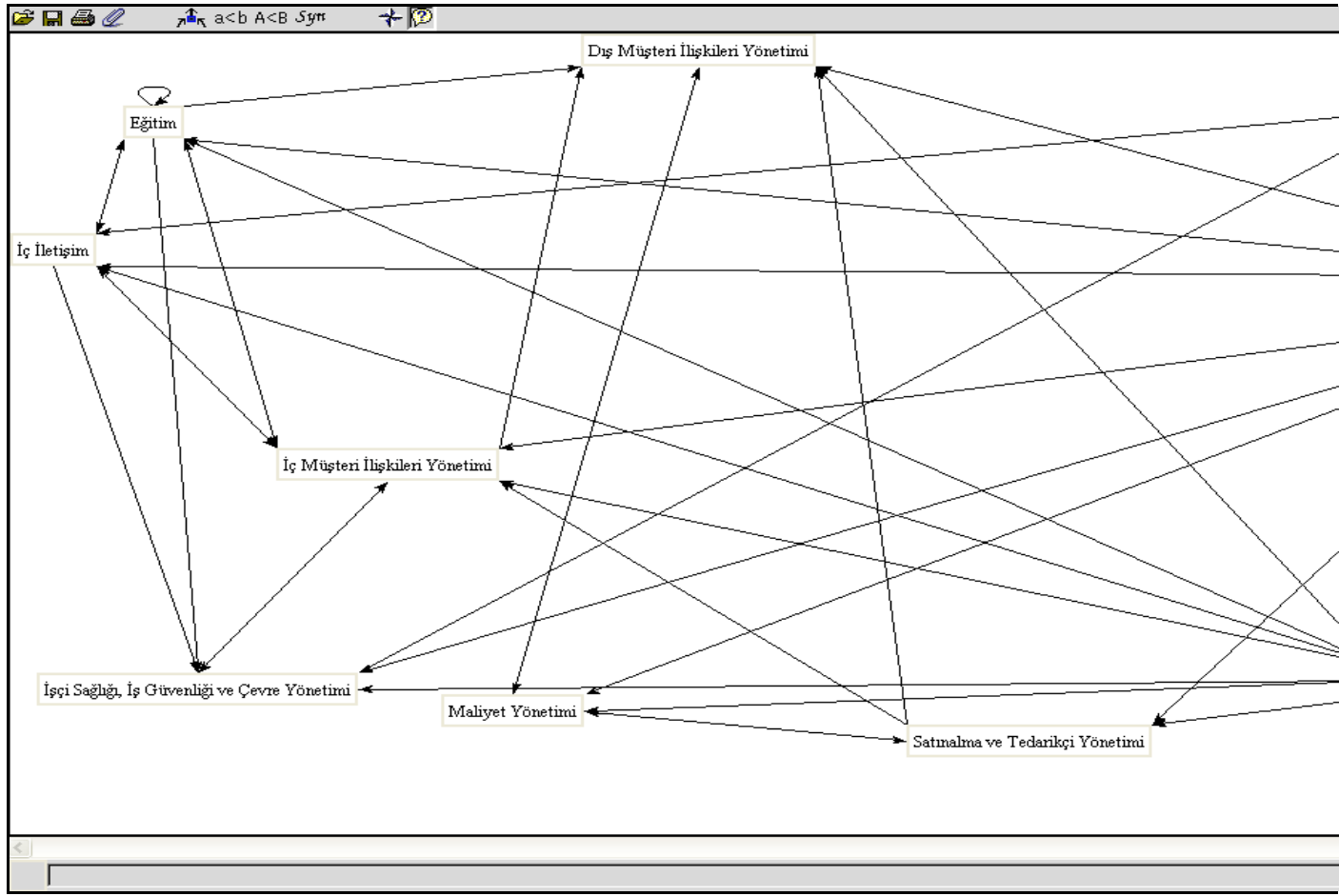
EK D: Super Decision Programı Ekran Görüntüleri



Şekil A.1 : Üst Faktörlere Ait Super Decision Ekran Görüntüsü



Şekil A.2 : Yalın Performans Düğümleri İlişkileri



Şekil A.3 : Yalın Yönetim ve Stratejik Yayılım Düğümleri İlişkileri

Inconsistency Report					
Rank	Row	Col	Current Val	Best Val	Old Incons
1.	53 - GÖRSEL KONTROL	PLANLAMA ARACI ve İŞYÜKÜ	2.000000	1.091160	0.03402
2.	53 - GÖRSEL KONTROL	SÜREKLI GEÜŞİM	2.000000	1.091160	0.03402
3.	PERFORMANS GÖSTERGELE	ÇEKME VE TEK PARÇA AKIŞ	8.000000	16.26273	0.03402
4.	53 - GÖRSEL KONTROL	YERLEŞİK KAÜTE VE SIFIR HA	3.000003	1.463739	0.03402
5.	PERFORMANS GÖSTERGELE	YERLEŞİK KAÜTE VE SIFIR HA	3.000000	1.715858	0.03402
6.	53 - GÖRSEL KONTROL	DEĞER AKIŞ HARİTALANDIRI	1.000000	1.799555	0.03402
7.	DEĞER AKIŞ HARİTALANDIRI	ÇEKME VE TEK PARÇA AKIŞ	4.000000	2.334243	0.03402
8.	53 - GÖRSEL KONTROL	İŞ TAİMATLARI	1.000000	1.735474	0.03402
9.	PERFORMANS GÖSTERGELE	YERLEŞİM VE ROTA ANALİZİ	3.000000	1.864454	0.03402
10.	YERLEŞİK KAÜTE VE SIFIR HA	ÇEKME VE TEK PARÇA AKIŞ	5.000000	7.001045	0.03402
11.	İŞ TAİMATLARI	ÇEKME VE TEK PARÇA AKIŞ	4.000000	2.419736	0.03402
12.	İŞ TAİMATLARI	PLANLAMA ARACI ve İŞYÜKÜ	2.000000	1.278567	0.03402
13.	İŞ TAİMATLARI	SÜREKLI GEÜŞİM	2.000000	1.278567	0.03402
14.	DEĞER AKIŞ HARİTALANDIRI	PLANLAMA ARACI ve İŞYÜKÜ	2.000000	1.325055	0.03402
15.	DEĞER AKIŞ HARİTALANDIRI	SÜREKLI GEÜŞİM	2.000000	1.325055	0.03402
16.	YERLEŞİM VE ROTA ANALİZİ	ÇEKME VE TEK PARÇA AKIŞ	5.000000	7.259933	0.03402
17.	PLANLAMA ARACI ve İŞYÜKÜ	ÇEKME VE TEK PARÇA AKIŞ	5.000000	3.031340	0.03402
18.	SÜREKLI GEÜŞİM	ÇEKME VE TEK PARÇA AKIŞ	5.000000	3.031340	0.03402
19.	İŞ TAİMATLARI	PERFORMANS GÖSTERGELE	4.000000	5.492045	0.03402
20.	İŞ TAİMATLARI	YERLEŞİM VE ROTA ANALİZİ	3.000003	2.358617	0.03402
21.	DEĞER AKIŞ HARİTALANDIRI	YERLEŞİM VE ROTA ANALİZİ	3.000003	2.443219	0.03402
22.	53 - GÖRSEL KONTROL	YERLEŞİM VE ROTA ANALİZİ	2.000000	1.521636	0.03402
23.	53 - GÖRSEL KONTROL	PERFORMANS GÖSTERGELE	3.000003	3.430625	0.03402
24.	İŞ TAİMATLARI	YERLEŞİK KAÜTE VE SIFIR HA	3.000003	2.558584	0.03402
25.	SÜREKLI GEÜŞİM	YERLEŞİM VE ROTA ANALİZİ	2.000000	1.703686	0.03402
26.	PLANLAMA ARACI ve İŞYÜKÜ	YERLEŞİM VE ROTA ANALİZİ	2.000000	1.703686	0.03402
27.	DEĞER AKIŞ HARİTALANDIRI	YERLEŞİK KAÜTE VE SIFIR HA	3.000003	2.650085	0.03402
28.	PERFORMANS GÖSTERGELE	PLANLAMA ARACI ve İŞYÜKÜ	4.000000	3.555884	0.03402
29.	PERFORMANS GÖSTERGELE	SÜREKLI GEÜŞİM	4.000000	2.555884	0.03402
30.	PLANLAMA ARACI ve İŞYÜKÜ	YERLEŞİK KAÜTE VE SIFIR HA	2.000000	1.847957	0.03402
31.	SÜREKLI GEÜŞİM	YERLEŞİK KAÜTE VE SIFIR HA	2.000000	1.847957	0.03402
32.	YERLEŞİK KAÜTE VE SIFIR HA	YERLEŞİM VE ROTA ANALİZİ	1.000000	1.084592	0.03402
33.	DEĞER AKIŞ HARİTALANDIRI	PERFORMANS GÖSTERGELE	5.000000	5.354654	0.03402
34.	DEĞER AKIŞ HARİTALANDIRI	İŞ TAİMATLARI	1.000000	1.035021	0.03402
35.	PLANLAMA ARACI ve İŞYÜKÜ	SÜREKLI GEÜŞİM	1.000000	1.000000	0.03402
36.	53 - GÖRSEL KONTROL	ÇEKME VE TEK PARÇA AKIŞ	4.000000	4.199068	0.03402

Şekil A.4 : Yalın Performans Yönetimi Tutarsızlık Raporu

Inconsistency Report					
Rank	Row	Col	Current Val	Best Val	Old Inconsist.
1.	İŞ SAĞLIĞI, İŞ GÜVENÜĞÜ VE Ç	STRATEJİK YAYILIM(HOSHIN K	5.000000	2.385627	0.015553
2.	İŞ SAĞLIĞI, İŞ GÜVENÜĞÜ VE Ç	TESİS VE VERİ GÜVENÜĞÜ	7.000000	13.109018	0.015553
3.	EĞİTİM	STRATEJİK YAYILIM(HOSHIN K	3.000000	1.719182	0.015553
4.	EĞİTİM	İŞ SAĞLIĞI, İŞ GÜVENÜĞÜ VE Ç	2.000000	1.332567	0.015553
5.	İÇ İLETİŞİM	TESİS VE VERİ GÜVENÜĞÜ	4.000000	2.578999	0.015553
6.	İÇ İLETİŞİM	STRATEJİK YAYILIM(HOSHIN K	2.000000	1.364865	0.015553
7.	İŞ SAĞLIĞI, İŞ GÜVENÜĞÜ VE Ç	SATINALMA VE TEDARİKÇİ YÖ	5.000000	7.781195	0.015553
8.	İÇ İLETİŞİM	İŞ SAĞLIĞI, İŞ GÜVENÜĞÜ VE Ç	3.000003	4.420234	0.015553
9.	TESİS DENETİMİ(GEMBA GEME	TESİS VE VERİ GÜVENÜĞÜ	2.000000	1.413769	0.015553
10.	MALİYET YÖNETİMİ	STRATEJİK YAYILIM(HOSHIN K	2.000000	1.532077	0.015553
11.	MALİYET YÖNETİMİ	SATINALMA VE TEDARİKÇİ YÖ	2.000000	1.498399	0.015553
12.	İÇ İLETİŞİM	İÇ MÜŞTERİ İLİŞKİLERİ YÖNETİ	2.000000	1.481380	0.015553
13.	EĞİTİM	SATINALMA VE TEDARİKÇİ YÖ	4.000000	5.189386	0.015553
14.	SATINALMA VE TEDARİKÇİ YÖ	TESİS VE VERİ GÜVENÜĞÜ	2.000000	1.535987	0.015553
15.	DIŞ MÜŞTERİ İLİŞKİLERİ YÖNE	İÇ İLETİŞİM	2.000000	1.560540	0.015553
16.	SATINALMA VE TEDARİKÇİ YÖ	STRATEJİK YAYILIM(HOSHIN K	3.000003	2.465222	0.015553
17.	İÇ MÜŞTERİ İLİŞKİLERİ YÖNETİ	İŞ SAĞLIĞI, İŞ GÜVENÜĞÜ VE Ç	3.000003	2.517110	0.015553
18.	DIŞ MÜŞTERİ İLİŞKİLERİ YÖNE	İŞ SAĞLIĞI, İŞ GÜVENÜĞÜ VE Ç	2.000000	2.638496	0.015553
19.	MALİYET YÖNETİMİ	TESİS DENETİMİ(GEMBA GEME	2.000000	1.627526	0.015553
20.	DIŞ MÜŞTERİ İLİŞKİLERİ YÖNE	TESİS VE VERİ GÜVENÜĞÜ	4.000000	4.777179	0.015553
21.	DIŞ MÜŞTERİ İLİŞKİLERİ YÖNE	EĞİTİM	2.000000	1.669004	0.015553
22.	İÇ İLETİŞİM	SATINALMA VE TEDARİKÇİ YÖ	2.000000	1.681704	0.015553
23.	İÇ MÜŞTERİ İLİŞKİLERİ YÖNETİ	MALİYET YÖNETİMİ	2.000000	1.662565	0.015553
24.	İŞ SAĞLIĞI, İŞ GÜVENÜĞÜ VE Ç	MALİYET YÖNETİMİ	5.000000	4.376018	0.015553
25.	MALİYET YÖNETİMİ	TESİS VE VERİ GÜVENÜĞÜ	3.000000	2.471402	0.015553
26.	EĞİTİM	TESİS VE VERİ GÜVENÜĞÜ	7.000000	8.236132	0.015553
27.	DIŞ MÜŞTERİ İLİŞKİLERİ YÖNE	STRATEJİK YAYILIM(HOSHIN K	1.000000	1.142520	0.015553
28.	STRATEJİK YAYILIM(HOSHIN K	TESİS DENETİMİ(GEMBA GEME	3.000000	2.676379	0.015553
29.	İÇ MÜŞTERİ İLİŞKİLERİ YÖNETİ	TESİS VE VERİ GÜVENÜĞÜ	4.000000	4.535478	0.015553
30.	EĞİTİM	İÇ MÜŞTERİ İLİŞKİLERİ YÖNETİ	2.000000	1.757775	0.015553
31.	DIŞ MÜŞTERİ İLİŞKİLERİ YÖNE	MALİYET YÖNETİMİ	2.000000	1.751174	0.015553
32.	İÇ MÜŞTERİ İLİŞKİLERİ YÖNETİ	STRATEJİK YAYILIM(HOSHIN K	1.000000	1.084924	0.015553
33.	İÇ İLETİŞİM	TESİS DENETİMİ(GEMBA GEME	2.000000	1.826157	0.015553
34.	İÇ MÜŞTERİ İLİŞKİLERİ YÖNETİ	SATINALMA VE TEDARİKÇİ YÖ	3.000000	2.674202	0.015553
35.	İÇ İLETİŞİM	MALİYET YÖNETİMİ	1.000000	1.121805	0.015553
36.	SATINALMA VE TEDARİKÇİ YÖ	TESİS DENETİMİ(GEMBA GEME	1.000000	1.085778	0.015553
37.	EĞİTİM	İÇ İLETİŞİM	3.000000	2.795006	0.015553
38.	DIŞ MÜŞTERİ İLİŞKİLERİ YÖNE	SATINALMA VE TEDARİKÇİ YÖ	3.000000	2.816291	0.015553
39.	DIŞ MÜŞTERİ İLİŞKİLERİ YÖNE	İÇ MÜŞTERİ İLİŞKİLERİ YÖNETİ	1.000000	1.053156	0.015553
40.	EĞİTİM	TESİS DENETİMİ(GEMBA GEME	5.000000	5.335057	0.015553
41.	İÇ MÜŞTERİ İLİŞKİLERİ YÖNETİ	TESİS DENETİMİ(GEMBA GEME	2.000000	2.385627	0.015553

Şekil A.5 : Yalın Yönetim ve Stratejik Yayılım Tutarsızlık Raporu

EK E: Ağırlıklandırılmış Yalın Olgunluk Düzeyi Ölçüm Modeli

1. DEĞER AKIŞ HARİTALANDIRMA

YALIN PERFORMANS YÖNETİMİ

1. DEĞER AKIŞ HARİTALANDIRMA										
1. DEĞER AKIŞ HARİTALANDIRMA	No	Gösterge	Puan							
	1	DAH'da temel iş süreçleri mevcuttur	1	2	3	4	5	1) DAH yok 2) Temel iş süreçlerinden bazılarını içeren DAH var 3) Temel iş süreçlerini içeren DAH var 4) Temel iş süreçlerinin tamamını içeren DAH var 5) Temel ve yardımcı tüm iş süreçleri içeren DAH var		
	2	Envanter grupları iş akışına, depolama yerine veya hacme bağlı olarak oluşturulmuştur	Evet		Hayır			Envanter grupları varsa incelenmeli		
	3	Çevrim süreleri güncel olarak DAH'da istasyon veya iş tanımı bazında belirlenmiştir	1	2	3	4	5	1) Çevrim süreleri ölçülmemiş veya ölçülmüş ama DAH'da belirlenmemiş 2) Bazı süreçler için çevrim süreleri ölçülmüş ama DAH'da belirlenmemiş 3) Temel süreçler için çevrim süreleri ölçülmüş ama DAH'da belirlenmemiş 4) Temel süreçler ve bazı yardımcı süreçler için çevrim süreleri ölçülmüş ama DAH'da belirlenmemiş 5) Temel süreçler ve tüm yardımcı süreçler için çevrim süreleri ölçülmüş ama DAH'da belirlenmemiş		
	4	İş hacmi ve operatör sayılarına ulaşılabilirlik vardır	Evet		Hayır			DAH'da operatör sayıları ve toplam iş hacmi belirlenmelidir		
	5	Darboğaz iş istasyonları (çevrim süresinin yüksek olduğu) belirlenmiştir	Evet		Hayır			Belirleme için tüm çevrim süreleri ölçülmüş ve darboğaz olarak işaretlenmiştir		
	6	Bilgi Akışı belirgin olarak görülmektedir	Evet		Hayır			Bilgi akışının varlığı ve şekilleri net olarak görülmelidir		
	7	Mevcut ve gelecek durum DA haritaları mevcuttur	1	2	3	4	5	1) Mevcut durum DAH yok 2) Mevcut durum DAH var, darboğazlar belirtilmemiş 3) Mevcut durum DAH var, darboğazlar belirtilmiş 4) Mevcut ve gelecek durum DAH var, darboğazlar belirtilmemiş 5) Mevcut ve gelecek durum DAH var, darboğazlar belirtilmiş		
	8	DAH güncellemeleri için periyodik olarak denetim planları oluşturulmuştur	Evet		Hayır			DAH çizimleri ve gelecek durum değişimleri için denetim planları oluşturulmalıdır		
	9	Ürün gruplarının rafta kalma süreleri ölçülebilmekte, hedefler belirli ve süre hedefin altındadır	1	2	3	4	5	1) Ürün grupları veya rafta kalma süreleri ölçülmüştür 2) Ürün grupları veya rafta kalma süreleri ölçülmüştür ve hedefler belirli 3) Ürün grupları / rafta kalma süreleri ölçülmüştür ve hedefler belirli ve süre hedefin altındadır 4) Ürün grupları / rafta kalma süreleri ölçülmüştür ve süre hedefin altındadır 5) Ürün grupları / rafta kalma süreleri ölçülmüştür ve süre hedefin altındadır ve sürekli gelişim gözlenmektedir		
10	Müşteri çevrim süresi (takt süresi) belirlenmiş ve müşteri-tedarikçiler DAH'a dahil edilmiştir	Evet		Hayır			Takt süresi hesapla ve DAH dahil et			
Gözlemler										
1										
2										
3										
4										
5										

2. İŞ TALİMATLARI-STANDART İŞ

2. İŞ TALİMATLARI-STANDART İŞ

No	Gösterge	Puan					Ölçüm Şekli
1	Temel süreçler ve buna bağlı alt süreçler için iş talimatları mevcuttur	1	2	3	4	5	1) İş talimatları yok 2) Temel iş süreçlerinden bazılarını içerecek şekilde iş talimatları var 3) Tüm temel iş süreçleri için iş talimatları var 4) Tüm temel iş süreçleri için iş talimatları var, bazı alt süreçler için de iş talimatları hazırlanmış 5) Tüm temel ve alt süreçler için iş talimatları var
2	İş talimatları ilgili iş için merkezi lokasyonda ve tüm çalışanlar tarafından görülecek şekilde asılmıştır	Evet		Hayır			Temel tüm iş talimatlarına bak, hepsi merkezi veya tüm lokasyonlarda mı asılmış kontrol et (Temel süreçlerin tümü için iş talimatları yoksa "1" seçilir)
3	Gözlemler sonucu çalışanlar iş talimatına uygun olarak çalışmaktadır	1	2	3	4	5	En az 5 gözlem yap ve yapılan gözlemlerde çalışanların iş talimatına uyum oranı; 1) %0-20 2) %20-40 3) %40-60 4) %60-80 5) %80-100 (Temel süreçlerin tümü için iş talimatı yoksa "1" seçilir)
4	İş talimatlarında çevrim süreleri, revizyon tarihleri, imzalar, süreç adımları ve kişisel koruyucu ekipman kullanımı tanımlanmıştır.	1	2	3	4	5	Tüm temel iş süreçleri için iş talimatlarını kontrol et ve tüm talimatlara oranı; 1) %0-20 2) %20-40 3) %40-60 4) %60-80 5) %80-100 (Temel süreçlerin tümü için iş talimatı yoksa "1" seçilir)
5	İş talimatlarının güncellenmesi ve çalışanların iş talimatlarına uygun olarak çalışması için periyodik denetimler tanımlanmış ve uygulanmaktadır	1	2	3	4	5	1) İş talimatları yok veya güncel değil 2) İş talimatlarının denetimi için bazı kanıtlar var
6	İş talimatlarındaki süreç adımlarını izleyerek hiç bilgisi olmayan bir kişi çalışabilir	Evet		Hayır			Rastgele bir iş istasyonu seç ve sadece talimatlara bakarak işi yap kontrol et
7	Çalışanların iş talimatı dışında çalışması veya talimatların revize edilmesi konularında neler yapması gerektiği belirlenmiştir.	1	2	3	4	5	1) Belirlenmemiş 2) Belirlenmiş ancak çalışanların çoğunun bilgisi yok 3) Belirlenmiş ve çalışanların çoğu ne yapması gerektiği bilmiyor 4) Belirlenmiş ve çalışanların tümü ne yapması gerektiği bilmiyor 5) Belirlenmiş ve çalışanların tümü ne yapması gerektiği bilmiyor
8	Kaizen çalışmaları veya süreç değişikliğinde iş talimatları revize ediliyor	Evet		Hayır			Tamamı revize ediliyor ve bunların bir listede kaydı tutuluyor tutma sistemi yoksa hayır
Gözlemler							
1							
2							
3							
4							
5							

3.ŞS-GÖRSEL KONTROL									
3.ŞS-GÖRSEL YÖNETİM	No	Gösterge	Puan						
	1	ŞS Panosu oluşturulmuş, güncel ve aşağıdakileri içeriyor	1	2	3	4	5	Aşağıdaki maddelere göre otomatik	
	a	Her alan için puan ("S" başına ve toplam)	Evet		Hayır			Tüm tesis alanlara ayrılmış ve denetim gösteren bir grafik olmalı	
	b	Tesis için puan ("S" başına ve toplam-son 6 denetimi kapsayan grafik)	Evet		Hayır			Tüm tesisin ŞS denetiminde aldığı sonuç bir grafik olmalı	
	c	ŞS şampiyonlarının resim ve isimleri	Evet		Hayır			ŞS şampiyonlarının resimleri ve isimleri	
	d	Sorumluluk alanlarını gösteren bir tesis haritası	Evet		Hayır			Tesis haritası üzerinde ŞS denetim bilgileri	
	e	Son ŞS denetiminin tarihi	Evet		Hayır			ŞS denetimi tarihi yazmalı ve güncel	
	f	Tesis / alan için ŞS aksiyon planı	Evet		Hayır			ŞS için problemler yapılacaklara yönelik	
	2	Tüm alanlar için(ofis,tesis ve tesis dışı) ŞS sorumluları eksiksiz bir şekilde belirlenmiştir	Evet		Hayır			Her alan için en az 3 kişi olacak şekilde çalışanları kapsayacak şekilde ekip	
	3	Periyodik olarak ŞS denetimleri yapılmaktadır ve sonuçlar gerçekçidir	1	2	3	4	5	1)Yapılmıyor Kaydı yok 2)Yapılıyor, periyodik değil 3)Yapılıyor, en az ayda bir ve periyodik 4)Yapılıyor, haftada bir ve periyodik 5)Yapılıyor, haftada bir ve periyodik	
	4	Gerekli tüm lokasyonlarda temizlik malzemeleri bulunuyor ve temizlik malzemeleri yapılan iş için eksiksiz olarak panoda bulunmaktadır	1	2	3	4	5	1)Temizlik malzemeleri yok veya yetersiz 2)Tüm temizlik malzemeleri var, ancak 3)Tüm temizlik malzemeleri var, ancak 4)Tüm temizlik malzemeleri var, ancak 5)Tüm temizlik malzemeleri var, ancak	
	5	ŞS/temizlik çizelgeleri gerekli tüm alanlarda mevcuttur	1	2	3	4	5	1)Çizelgeler yok veya yeterli değil 2)Çizelgeler kısmen var veya düzenli 3)Çizelgeler kısmen var, düzenli ancak 4)Çizelgeler kısmen var, düzenli, güncel 5)Çizelgeler kısmen var, düzenli, güncel	
	6	Red Tag(Kırmızı Etiket) Sistemi kurulmuş ve uygulanmaktadır	Evet		Hayır			Red tag örnekleri varsa "Evet" seçimi	
	7	Çalışanlar ortak kıyafetlerle çalışmaktadır	1	2	3	4	5	1)Tamamen farklı ve standart dışı 2)Kısmen de olsa standart tutturulmuş 3)Ortak kıyafetler var, iş güvenliği için 4)Tüm çalışanlar iş güvenliğine uygun 5)Tüm çalışanlar iş güvenliğine, hijyen	
	Cözlemler								
	1								
	2								
	3								
	4								
	5								

4.PERFORMANS GÖSTERGELERİ ve YÖNETİMİ									
4. PERFORMANS GÖSTERGELERİ ve YÖNETİMİ	No	Gösterge	Puan					Ölçüm Sekli	
	1	Performans metrikleri düzeyleri	1	2	3	4	5	Aşağıdaki maddelere göre otomatik hesaplama yapılır	
			#SAYI/0!						
	a	İş kazalarından doğan kayıp zaman	1	2	3	4	5	Tutulmasına gerek olmayan dataları boş bırakın gerekli dataları ekleyiniz!!	
	b	Kazasız İş Günü Sayısı	1	2	3	4	5	değil 2)Güncel olarak	
	c	İşgücü Devir Oranı	1	2	3	4	5	değil ve çalışanlarla paylaşılmıyor	
	d	Devamsızlık Oranı	1	2	3	4	5	3)Güncel olarak izleniyor, çalışanlarla paylaşılmıyor, hedefi altında 4)Güncel olarak	
	e	Teslim Edilen Kaizen Sayısı	1	2	3	4	5	paylaşılmıyor, performans hedefi tutturulmuş, ancak süreli planı yok	
	f	Kalite Hataları (Milyonda Hata)	1	2	3	4	5	paylaşılmıyor, performans hedefi tutturulmuş, performans aksiyon planı var	
	g	Verimlilik	1	2	3	4	5		
	h	Üretkenlik	1	2	3	4	5		
	ı	Teslimat Performansı	1	2	3	4	5		
	j	Araç Çıkış Performansı	1	2	3	4	5		
	k	Yerde Kalan Kargo	1	2	3	4	5		
	l	Eksik Koli Performansı	1	2	3	4	5		
	m	Yanlış Şube Ürün Gönderim Performansı	1	2	3	4	5		
	n	Saatlik İş Yüklü	1	2	3	4	5		
	o	Stok Doğruluğu	1	2	3	4	5		
	p	Hasarlı Ürün Oranı	1	2	3	4	5		
	r	Enerji Tüketimi	1	2	3	4	5		
	s	Toplam Adam*Saat Kullanımı	1	2	3	4	5		
	t	Müşteri Şikayet Oranı	1	2	3	4	5		
	Cözlemler								
	1								
	2								
	3								
	4								
	5								

5. YERLEŞİM VE ROTA ANALİZİ									
5. YERLEŞİM VE ROTA ANALİZİ	No	Gösterge	Puan						
	1	Ürünler için aşağıdaki analizler yapılmıştır	1	2	3	4	5	Aşağıdaki maddelere göre otomatik hesaplama	
	a	Giriş-Çıkış Hacim analizi	Evet		Hayır				
	b	Ağırlık ve boyut analizi	Evet		Hayır				
	c	Hasarlanma risk analizi	Evet		Hayır				
	d	Tehlikeli madde analizi(Kimyasal risk taşıyan maddeler varsa)	Evet		Hayır				
	2	Ürün aileleri oluşturulmuştur ve adreslere atanmıştır	Evet		Hayır			Önceki maddedeki analizler sonucu ürün adreslere atanmış mı?	
	3	Yerleşim alanında ABC haritası çıkarılmış ve periyodik güncellenmektedir	Evet		Hayır			ABC haritası çıkarılmış ve herkesin ulaşabileceği şekilde mi?	
	4	ABC Analizi sahada etkin bir şekilde uygulanmaktadır, ürünler doğru yerlerde	1	2	3	4	5	1)Kesinlikle uygulanmıyor 2)A bölgelerinde büyük boşluklar var, ürünler yanlış yerlere	
	5	Ürün ailelerinin, ekipmanların, birimlerin ve ofis içi çalışma alanlarının aralarındaki iş akışı yoğunluğu oluşturulmuş ve yerleşim buna göre belirlenmiştir	1	2	3	4	5	1)İş akışı yoğunluğu ölçülmemiş 2)İş akışı yoğunluğu ölçülmüş, yerleşim buna göre belirlenmiştir	
6	Rotalar periyodik olarak analiz edilmektedir (spagetti diyagramı vb. ile)	Evet		Hayır			Periyodik rota analiz sistemi var mı, bakılması gerekiyor mu?		
7	Rota planlaması uygulanmaktadır(mülkron sistemi vb.)	Evet		Hayır			Rota planlaması için bir sistem uygulanıyor mu?		
Gözlemler									
1									
2									
3									
4									
5									

6. PLANLAMA ARACI VE İŞYÜKÜ SEVİYELEME									
6. PLANLAMA ARACI VE İŞYÜKÜ SEVİYELEME	No	Gösterge	Puan						
	1	Çevrim süreleri güncel ve gerçeklere uygun hazırlanmıştır	1	2	3	4	5	En az 5 gözlem yapılarak çevrim süreleri oranın için değerler: 1) %0-20 2)%20-50 3)%50-70 4)%70-80	
	2	Hacim verileri günlük toplanmakta ve sisteme girilmektedir	Evet		Hayır			Hacim verileri iş kartları veya başka bir şekilde kaydediliyor mu?	
	3	Hacim verileri yardımıyla tahmin yapılmaktadır	Evet		Hayır			Tahmin sistemi kurulmuş mu?	
	4	Tahmin ile gerçekleşen arasındaki ilişki	1	2	3	4	5	Tahmin ile gerçekleşen arasındaki ilişki: 1) %0-20 2)%20-50 3)%50-70 4)%70-80 (Tahmin yapılmıyorsa 1'i seçiniz)	
	5	Planlama aracı vardiya amirleri, operasyon yöneticileri tarafından kullanılmaktadır	Evet		Hayır			Planlama panosu var mı, bakılmalı.	
	7	İş yükü doğru seviyelendirilmiştir	1	2	3	4	5	1) İş yükü seviyelendirme yok 2)İş yükü seviyelendirme kısmen kullanılıyor	
	8	Çalışanlar gün içinde yapacakları işleri biliyor ve eşit bir iş yükü dağılımı olduğunu düşünüyorlar	1	2	3	4	5	Görüşülen çalışanların iş yükü dağılımını 1) %0-20 2)%20-50 3)%50-70 4)%70-80	
	9	Planlama ve İş yükü analiziyle ilgili sorunlar tanımlanmış, aksiyon planı hazırlanmış ve uygulanmakta	Evet		Hayır			Sorunlar, aksiyon planı bakılmalı.	
	Gözlemler								
1									
2									
3									
4									
5									

7. ÇEKME VE TEK PARÇA AKIŞI									
7. ÇEKME VE TEK PARÇA AKIŞI	No	Gösterge	Puan					Ölçüm Şekli	
	1	Ana süreçler arasında iş birliği yoktur(Paletler, Kutular, Dosyalar, Bilgi)	1	2	3	4	5	1)Her süreçte işler birikiyor 2)İş birikimleri çoğunlukla yaşanıyor, bir aksiyon planı y	
	2	Çekme ve kanban sistemi hakkında vardiya amirleri ve operasyon yöneticilerinin bilgi seviyesi iyidir	1	2	3	4	5	1) Bilgileri yok 2)Az 3)Orta 4)İyi 5)Çok iyi seviyede	
	3	Çalışanlar çekme ve kanban sisteminin önemini özümsemiştir	1	2	3	4	5	1) Bilgileri yok 2)Az 3)Orta 4)İyi 5)Çok iyi seviyede	
	4	Hücreyel yerleşim ve tek parça akışı olduğuna dair kanıtlar mevcuttur	1	2	3	4	5	1) Yok 2)Az 3)Orta 4)İyi 5)Çok iyi seviyede	
	5	Kanban sistemi için uygulamalar var mı?	1	2	3	4	5	1) Yok 2)Az 3)Orta 4)İyi 5)Çok iyi seviyede	
	Gözlemler								
1									
2									
3									
4									
5									
8. SÜREKLİ GELİŞİM									
8. SÜREKLİ GELİŞİM	No	Gösterge	Puan					Ölçüm Şekli	
	1	Tüm vardiya amirleri ve operasyon yöneticileri Kaizen eğitimi almış ve hedefleri var.	Evet		Hayır			Vardiya amirlerini belirlenmeli, kaizen eğitimleri ve hedef	
	2	Vardiya öncesi toplantılarda, yönetim gözden geçirme toplantılarında problemler belirlenmekte	Evet		Hayır			Problemlerin kaydı var mı?	
	3	Var olan problemler analiz edilmiş ve çözümü için Kaizen planı oluşturulmuş	Evet		Hayır			Kaizen planı var mı?	
	4	Problemler kalıcı olarak çözülebiliyor (Tekrar ortaya çıkması önleniyor)	1	2	3	4	5	1)Problemler analiz edilmiyor 2)Problemler kısmen analiz ediliyor, güncel değil	
	5	Tüm çalışanlar yılda en az 1 Kaizene katılıyor	1	2	3	4	5	1)Çalışanlar kaizenlere katılmıyor 2)Çalışanların %25'inden azı kaizenlere katılıyor	
	6	Yapılan Kaizenlerin kaydı tutuluyor ve herkesin ulaşabileceği şekilde yayınlanıyor	Evet		Hayır			Yapılmış kaizenlerin eksiksiz olarak gösterildiği bir pano	
	7	Başarılı Kaizen takımları ödüllendiriliyor	Evet		Hayır			Kaizenler için sistematik bir ödüllendirme sistemi olmalı	
	8	Kaizen sayısal hedefleri tutturulmuştur	Evet		Hayır			Hedefler tamamlanmış mı?	
	9	Metriklerde Sürekli Gelişim Düzeyi	1	2	3	4	5	4.Performans Yönetimi bölümünden gelen sonuç buraya	
	10	Tesis kaizenlerinin genel başarısı	#SAY1.0!	#SAY1.0!	#SAY1.0!	#SAY1.0!	#SAY1.0!	1)Çok kötü 2)Kötü 3)Orta 4)İyi 5)Çok iyi seviyede	
	Gözlemler								
	1								
2									
3									
4									
5									
9. YERLEŞİK KALİTE VE SIFIR HATA SİSTEMİ(POKAYOKE)									
9. YERLEŞİK KALİTE VE SIFIR HATA SİSTEMİ(POKAYOKE)	No	Gösterge	Puan					Ölçüm Şekli	
	1	Karşılaşılan hata türleri belirlenmiş ve etkileri analiz edilmiştir.	1	2	3	4	5	1)Karşılaşılan hatalar kayıt altında tutulmuyor 2)Karşılaşılan hataların çoğu kayıt altına alınmıyor	
	2	Hataların Yakalanma yeri	1	2	3	4	5	En çok karşılaşılan durum seçilmeli! 1)Müşteri tarafından	
	3	Hataların tekrar etmesini önlemek için araçlar geliştirilmiş ve sürekli olarak yeni sistemlerle desteklenmektedir (Poka-Yoke)	Evet		Hayır			Poka-Yoke örnekleri olmalı	
	4	ISO 9001, 18001, ISO 14001 ve ISO 10002 sertifikaları var ve son bir yıl içinde iş veya dış denetim geçirilmiş	1	2	3	4	5	1)Sadece biri var 2)Sadece 2'si var	
	5	Tesiste istatistiksel proses kontrolü(IPK) yöntemleri ile hata oluşmadan önlem alınabilmektedir	1	2	3	4	5	1)IPKyok 2)IPK bazı süreçlerde var	
	Gözlemler								
1									
2									
3									
4									
5									

YALIN YÖNETİM SİSTEMLERİ VE HOSK

1. DIŞ MÜŞTERİ İLİŞKİLERİ YÖNETİMİ

1. DIŞ MÜŞTERİ İLİŞKİLERİ YÖNETİMİ

No	Gösterge	Puan					Ölçüm Şekli
1	Müşteri kalite hedefi biliniyor ve mevcut kalite performansı hedefin üzerindedir	1	2	3	4	5	1)Hedefler bilinmiyor ve ölçülüyor 2)Güncel takip yok veya müşteri kalite KPIları ölçülüyor 3)Müşteri kalite KPIları güncel takip ediliyor, ancak performansı düşük 4)Müşteri kalite KPIları güncel takip ediliyor ve performansı orta 5)Müşteri kalite KPIları güncel takip ediliyor ve performansı yüksek
2	Senede en az 1 defa müşteri memnuniyet anketi yapılmakta ve anket performans düzeyi	1	2	3	4	5	1)Anket yapılmamakta 2)Son 1 yılda olmaya da daha öncesinde yapılmış 3)Son 1 yılda yapılmış ancak memnuniyet düzeyi hedefi belirli ve aksiyon planı mevcut 4)Son 1 yılda yapılmış, memnuniyet düzeyi hedefi belirli ve aksiyon planı mevcut 5)Son 1 yılda yapılmış, memnuniyet düzeyi hedefi belirli ve aksiyon planı mevcut
3	Müşterilerle istisnasız periyodik olarak toplantılar yapılmakta ve kayıtlar tutuluyor	1	2	3	4	5	1)Toplantılar yok 2)Toplantılar yapıyor ancak kayıtlı değil 3)Toplantılar yapılmakta, kayıtları var ancak periyodik değil 4)Kayıtlı, periyodik toplantılar var 5)Kayıtlı, periyodik toplantılar var. Sonraki toplantı için ta
4	Her bir kalite/servis olayı için standart bir düzenleyici/önleyici faaliyet var ve süreç devamlı takip ediliyor	Evet		Hayır			DÖFİ faaliyetlerine bakılmalı ve güncel olduğuna dair kanıt
5	Müşteri KPI'ları yönetime raporlanıyor	Evet		Hayır			Yönetim ve ilgili birimlerle konuşulup güncel, belirli bir form
6	Müşteri KPI'ları çalışanların ulaşabileceği şekilde paylaşıyor ve çalışanlar müşteri beklentilerinin farkında	Evet		Hayır			Müşteri KPIları panolarda asılmış olmalı
7	Müşteri istekleri ve kalite gelişimi için aksiyon planı var	Evet		Hayır			Müşteri çıkartmaları kayıt altında tutulmalı ve bunlara yöneli
8	Tesisin müşterilerle ilgili stratejik ve aksiyon planlaması var (3-yıllık plan, gelişim fırsatları, benchmarking vb.)	Evet		Hayır			Mevcut müşterilerle ilgili stratejik bir planlama olmalı
Gözlemler							
1							
2							
3							
4							
5							

2. İÇ MÜŞTERİ İLİŞKİLERİ YÖNETİMİ

2. İÇ MÜŞTERİ İLİŞKİLERİ YÖNETİMİ	No	Gösterge	Puan					Ölçüm Şekli
	1	Devamsızlık kayıtları tutuluyor	1	2	3	4	5	1)Devamsızlık kayıtları yok 2)Devamsızlık kayıtları var, ancak günlük olarak tutulmuyor 3)Devamsızlık kayıtları var, günlük olarak tutuluyor ve performans grafiği oluşturulmuş 4)Devamsızlık kayıtları var, günlük olarak tutuluyor ve performans grafiği oluşturulmuş 5)Devamsızlık kayıtları var, günlük olarak tutuluyor ve performans grafiği oluşturulmuş Hedef belli ve üstünde, aksiyon planı ile sürekli gelişim gözlenmektedir
	2	Devamsızlık kök nedenleri tespit edilmekte ve devamsızlığı düşürmek için aksiyon planı mevcut	1	2	3	4	5	1)Devamsızlık kök nedenleri incelenmiyor 2)Devamsızlık kök nedenleri inceleniyor 3)Devamsızlık kök nedenleri inceleniyor,kayıt altında ve aksiyon planı uygulanıyor 4)Devamsızlık kök nedenleri inceleniyor,kayıt altında ve aksiyon planı uygulanıyor 5)Devamsızlık kök nedenleri inceleniyor,kayıt altında ve aksiyon planı uygulanıyor devamsızlık seviyesi sürekli iyileşmektedir
	3	Performans hedefleri tanımlanmış ve değerlendirme süreci gözlenmektedir	Evet		Hayır			Performansa dayalı değerlendirme sisteminde baskımlı
	4	Çalışan devir oranı ölçülüyor	1	2	3	4	5	1)Devir oranı kayıtları yok 2)Devir oranı kayıtları var, ancak günlük olarak tutulmuyor 3)Devir oranı kayıtları var, günlük olarak tutuluyor ve performans grafiği oluşturulmuş 4)Devir oranı kayıtları var, günlük olarak tutuluyor ve performans grafiği oluşturulmuş 5)Devir oranı kayıtları var, günlük olarak tutuluyor ve performans grafiği oluşturulmuş Hedef belli ve üstünde, aksiyon planı ile sürekli gelişim gözlenmektedir
	5	Çalışan memnuniyeti yılda en az bir defa ölçülüyor	1	2	3	4	5	1)Anket yapılmamakta 2)Son 1 yılda olmasa da daha öncesinde yapılmış 3)Son 1 yılda yapılmış ancak memnuniyet düzeyi hedefi belirli değil 4)Son 1 yılda yapılmış, memnuniyet düzeyi hedefi belirli ve hedefin altında olmasa aksiyon planı mevcut 5)Son 1 yılda yapılmış, memnuniyet düzeyi hedefi belirli ve performansa sürekli gözlenmektedir
	5	Çalışan memnuniyetsizliğine yol açan noktalar tanımlanmış ve bunlara dair aksiyon planı oluşturulmuş.	Evet		Hayır			Çalışan memnuniyetsizliğini gidermek adına bir aksiyon planı olmalı
	6	Her çalışan için güncel iş tanımları mevcut	1	2	3	4	5	İş tanımlarına baskımlı ve güncel,doğru olanların oranı: 1) %40-20 2)%20-50 3)%50-70 4)%70-80 5)%80-100
	7	İş yeri davranış kuralları hakkında bilinç düzeyi iyi seviyede ve kurallar herkesin görebileceği noktalarda paylaşıyor	1	2	3	4	5	1)İş yeri davranış kuralları yok 2)İş yeri davranış kuralları var, çalışanların bilgisi var ama yeterli değil 3)İş yeri davranış kuralları var, çalışanların bilgisi var, ama yeterli değil, uygun noktalarda paylaşıyor 4)İş yeri davranış kuralları var, çalışanların bilgisi yeterli seviyede, uygun noktalarda paylaşıyor 5)İş yeri davranış kuralları var, uygun noktalarda paylaşıyor ve çalışanlar bu kurallara önemli olduğunu açıklayabilecek yeterlilikte
	8	Şikayetlerle ilgili bir komite oluşturulmuş. Periyodik olarak toplanmakta ve bu toplantıların kayıtları mevcuttur	1	2	3	4	5	1)Komite yok 2)Komite var, düzenli toplantılar yapılmakta 3)Komite var, düzenli toplantılar yapılmakta, kayıtları düzenli değil 4)Komite var, düzenli ve kayıtlı toplantılar yapılmakta 5)Komite var, düzenli ve kayıtlı toplantılar yapılmakta ve şikayetlerle ilgili bir aksiyon planı oluşturulmuş ve aksiyonlar alınmaktadır
	9	İş tanımlarında yetki sınırları net olarak belirlenmiş, her işin sorumlusu belirli ve sorumlu tarafından işler yerine getirilmektedir.	1	2	3	4	5	1)Sorumluluk alanları belirlenmemiş 2)Sorumluluk alanları belirli, ancak çalışanlar buna uygulamıyor 3)Sorumluluk alanları belirli, uyum orta seviyede 4)Sorumluluk alanları belirli, uyum iyi seviyede 5)Sorumluluk alanları belirli, uyum çok iyi seviyede ve yapılan işler için çalışanlar yetkilendirilmiş(1 çalışan gelmediğinde, işten ayrıldığında onun yerine bacakacak çalışanlar)
Gözlemler								Yapılacaklar
1								
2								
3								
4								
5								

3. EĞİTİM

3. EĞİTİM	No	Gösterge	Puan					Ölçüm Şekli
			Evet		Hayır			
	1	İşe girişte çalışanlar genel bir oryantasyon ve tesiste çalışacakları operasyon için gerekli eğitimleri işe başladıktan en geç 2 ay içinde almaktadır. Bunların kayıtları tutulmaktadır						Tüm çalışanlar için oryantasyon programı işe girdikten en geç kayıt altına alınmalıdır.
	2	Çalışanların yetkinliklerini değerlendirmek için bir beceri matrisi oluşturulmuş, periyodik olarak değerlendirilmektedir.	1	2	3	4	5	1)Beceri matrisi yok 2)Güncel olmayan bir beceri matrisi var veya beceriler yeterli 3)Güncel, doğru tanımlanmış bir beceri matrisi var 4)Güncel,doğru tanımlanmış bir beceri matrisi var, çalışanlar sürekli olarak değerlendirilmektedir 5)Güncel, doğru tanımlanmış, çalışanların esneklik gösterdiği bir beceri matrisi var, çalışanların sürekli gelişime göstermekte ve eğitimler düzenlenmektedir
	3	Beceri matrisine göre eğitim ihtiyaçları belirlenmekte ve çapraz eğitimler düzenlenebilmektedir.	1	2	3	4	5	1)Eğitim planı yok 2)Eğitim planı var, ancak eğitimler plana uygun olarak düzenlenmemiştir 3)Eğitim planı var, eğitimler plana uygun olarak gerçekleştirilmiştir 4)3 a ek olarak Eğitimler için standart format kurulmuş, buna göre eğitimler düzenlenmektedir 5)4 a ek olarak Eğitim için talep sistemi de kurulmuştur
	4	Çalışanlar beceri matrisi ve eğitim planlarına ulaşabilmektedir	1	2	3	4	5	1)İletişim panosunda beceri matrisi asılmamış 2)İletişim panosunda beceri matrisi var, çalışanlar bunun farkında değildir 3)İletişim panosunda beceri matrisi var, doğru çalışan farkında değildir 4)İletişim panosunda beceri matrisi var,tüm çalışanlar farkında değildir 5)İletişim panosunda beceri matrisi var,tüm çalışanlar farkında değildir ve becerilerini geliştirirken kendileri için ve esnek çalışmaları için eğitimler düzenlenmektedir
	5	Çalışanlar süreçler arasında esnek olarak çalışabilir yetkinliktedir	1	2	3	4	5	1)Beceri matrisi yok veya süreçler yanlış tanımlanmış 2)Süreçlerin doğru ve eksiksiz tanımlandığı bir beceri matrisi var 3)Süreçlerin doğru ve eksiksiz tanımlandığı bir beceri matrisi var, çalışanlar süreçlerde yetkin 4)Süreçlerin doğru ve eksiksiz tanımlandığı bir beceri matrisi var, çalışanlar süreçlerde yetkin 5)Süreçlerin doğru ve eksiksiz tanımlandığı bir beceri matrisi var, çalışanlar süreçlerde yetkin, buna göre planlamada esneklik gösterabiliyor ve gelişimi için bir eğitim planı mevcut
	6	Çalışanlar için bir kariyer planlaması var ve hedeflere yönelik eğitim ihtiyaçları tanımlanmakta ve uygulanmaktadır.	1	2	3	4	5	1)Kariyer planlaması yok 2)Bazı çalışanlar için kariyer planlaması var 3)Çoğu çalışan için kariyer planlaması var, eğitim ve gelişim planları ile uyumlu 4)Çoğu çalışan için kariyer planlaması var, eğitim ve gelişim planları ile uyumlu 5)Çoğu çalışan için kariyer planlaması var, eğitim ve gelişim planları ile uyumlu ve çalışanlar kariyer planlamasının gerçekleştirildiğini, uygulandığını biliyor
	Gözlemler							
	1							
	2							
	3							
	4							
	5							

4. İÇ İLETİŞİM

4. İÇ İLETİŞİM	No	Gösterge	Puan					Ölçüm Şekli
			Evet	Hayır				
	1	İletişim panosu, afişler, kitapçıklar vb. vasıtasıyla firma ve sektörle ilgili gerekli bilgilerden çalışanlar haberdar oluyor						Son gelişmeler hakkında firmadan bilgi alınmalı ve bir iletişim panosu ile duyurulmalı bakılmalı
	2	Yönetimin yaptığı tüm toplantıların(iç değerlendirme, müşteri ve tedarikçi toplantıları) gerekli bölümleri çalışanlarla paylaşıyor	Evet	Hayır				Toplantı kayıtlarına bakılmalı, gerekli bölümlerin paylaşıldığı kontrol edilmeli
	3	Şirketin iç internet portalına tüm çalışanlar tesis içinde bir Kioskla erişebiliyorlar	Evet	Hayır				İç iletişim için bir bilgisayar tanımlanmalı
	4	Çalışanların aktif olarak kullandığı bir öneri sistemi mevcut. İstekleri ile ilgili yapılan çalışmaların panolar vasıtasıyla takip edebiliyorlar	1	2	3	4	5	1) Bir öneri sistemi yok 2) Öneri sistemi kurulmuş, ancak öneriler çok seyrek değerlendiriliyor 3) Öneri sistemi kurulmuş, öneriler değerlendiriliyor, ancak takibi yapılmıyor/pal takibi paylaşılmıyor 4) Öneri sistemi kurulmuş, öneriler değerlendiriliyor, takibi yapılıyor/çalışanlarla paylaşıyor 5) Öneri tavsiye sistemleri de kurulmuş
	Gözlemler							
	1							
	2							
	3							
	4							
	5							
								Yapıl

5. İŞÇİ SAĞLIĞI,İŞ GÜVENLİĞİ VE ÇEVRE YÖNETİMİ

	No	Gösterge	Puan					Ölçüm Şekli
			1	2	3	4	5	
5. İŞÇİ SAĞLIĞI,İŞ GÜVENLİĞİ VE ÇEVRE YÖNETİMİ	1	Tesiste tüm çalışanlar ve ziyaretçiler için acil durumda yapılması gerekenlerle ilgili bilinç ve planlama düzeyi						Aşağıdaki bölüm sorularına göre otomatik hesaplanır
	a	Tesis içinde (ofis, dinlenme ve operasyon alanlarında ayrı ayrı) kaç kişinin olduğu her an için bilinen bir sistem mevcut	Evet		Hayır			
	b	Acil durumlar için riskler belirlenmiş ve tatbikatlar periyodik olarak yapılmaktadır	Evet		Hayır			
	c	Tesiste acil durum ekipleri oluşturulmuş ve dışarıdan eğitim alarak gerekli konularda sertifikalandırılmıştır	Evet		Hayır			
	d	Acil durum ekibi ve acil durumlarda yapılması gerekenlerle ilgili kontak numaraları ve aksiyon planları oluşturulmuş ve herkesin görebileceği şekilde tesiste asılmıştır	Evet		Hayır			
	2	İSİG ve Çevre konusundaki bilinçlenme						Aşağıdaki bölüm sorularına göre otomatik hesaplanır
	a	İş güvenliği ve çevre duyarlılığı kuralları, beklentileri ve ihtiyaçlarını içerecek şekilde operasyona yönelik bir oryantasyonu çalışanlar işe başlamadan almaktadır	Evet		Hayır			
	b	Tedarikçiler, taşeron ve ortaklar gerekli durumlarda iş güvenliği eğitimi almaktadır	Evet		Hayır			
	c	Ziyaretçiler tesise girişte, resmi bir oryantasyonu almaktadır	Evet		Hayır			
	d	Oryantasyon ve eğitim kayıtları düzenlenmiş, ulaşılabilir ve aktif olarak yönetilmektedir	Evet		Hayır			
	d	Çalışanlar, tekrar sertifikalandırma gereken konularda eğitim almaktadır	Evet		Hayır			
	3	Ergonomik çalışma koşulları düzeyi						Aşağıdaki bölüm sorularına göre otomatik hesaplanır
	a	Çalışanların mesai saati ortalaması ülke standartlarındadır	Evet		Hayır			
	b	İş ortamı, sıcaklık, ışıklandırma, havalandırma, gürültü seviyesi bakımından iyi bir iş ortamı sağlamaktadır	Evet		Hayır			
	c	Yapılan gözlemlerde çalışanlar yaptıkları işlerde fiziksel zorlanma seviyesi düşüktür	Evet		Hayır			
	d	Çalışanların sağlık sorunlarından dolayı devamsızlık oranı kayıtları tutuluyor ve devamsızlığı düşürmek için aksiyon planı uygulanmaktadır	Evet		Hayır			
	e	Periyodik olarak tesis yöneticileri ve vardiya amirleri ergonomik çalışma ortamı denetimini yapıyor, sorunları tespit edip bir aksiyon planı oluşturuyor	Evet		Hayır			

5. İŞÇİ SAĞLIĞI, İŞ GÜVENLİĞİ VE ÇEVRE YÖNETİMİ

4	Performans yönetim düzeyi	1	2	3	4	5	Aşağıdaki bölüm sorularına göre otomatik hesaplanır
a	İş kazası sayısı, iş kazalarından kayıp zaman, kazasız iş günü, kayba ramak kala oranları, enerji tüketim ve diğer İSİG ve çevre konusunda performans metrikleri tanımlanmış ve güncel halleri herkesin ulaşabileceği şekilde gösteriliyor	Evet		Hayır			
b	Bir önceki belirtilen maddelerde sürekli gelişim gözlenmektedir	Evet		Hayır			
c	Tesiste sağlık ve hijyen yönetimi ile ilgili politikalar mevcuttur	Evet		Hayır			
d	Kurallara uygun bir geri dönüşüm programı uygun ve sayısal bir yapıda takip edilmektedir	Evet		Hayır			
e	Kurallara uygun bir doğal kaynakların korunması programı uygun ve sayısal bir yapıda takip edilmektedir	Evet		Hayır			
f	Düzeltilici/Önleyici faaliyetlerle İSİG ve çevre konuları için eksik alanlarda yapılması gerekenler sorunlarıyla belirlenmiş ve sürekli gelişim için bir planlama yapılmıştır	Evet		Hayır			
5	Risklerin tanımlanması ve yönetimin sorumluluğu	1	2	3	4	5	Aşağıdaki bölüm sorularına göre otomatik hesaplanır
a	İSİG ve Çevre konusundaki politika ve prosedürler tesiste herkesin ulaşabileceği şekilde duyurulmaktadır	Evet		Hayır			
b	Süreçlerle ilgili iş güvenliği ve çevre duyarlılığı konularında riskler belirlenmiştir	Evet		Hayır			
c	Yönetim, periyodik olarak İSİG ve Çevre konusunda toplantı yapmış, sonraki toplantıların planını oluşturmuş ve kararları çalışanların ulaşabileceği şekilde duyurmuştur	Evet		Hayır			
d	Çalışanlar tarafından iş güvenliği performansı temelinde tanınmış veya gözden geçirilmiş, teşvik edici ve hesap vermeye dayalı bir sistem vardır (ödüllendirme, yıllık gözden geçirme vb.)	Evet		Hayır			
e	İSİG ve Çevre duyarlılığı konusunda uyarıcı işaretler tesis içinde görülmektedir	Evet		Hayır			
f	İş güvenliği için hassas alanlarda, çalışan ve ziyaretçiler için yeterli kişisel koruyucu ve donanımlar temin edilebilmektedir	Evet		Hayır			
g	Makine, ekipmanlar için(forklift, transpalet, yangın teçhizatları, ofis teçhizatları vb.) periyodik kontrol formları güncel olarak tutulmaktadır. Gerekli ekipmanlarda toplam üretken bakım uygulaması yapılmakta ve periyodik muayeneler gerçekleştirilmektedir	Evet		Hayır			
Gözlemler							Yapılan
1							
2							
3							
4							
5							

6. STRATEJİK YAYILIM (HOSHIN KANRI)

6. STRATEJİK YAYILIM (HOSHIN KANRI)	No	Gösterge	Puan					Ölçüm Şekli
	1	Vizyon ve misyonla bağlantılı tesise yönelik uzun ve orta vadeli hedefler tanımlanmış ve KPI'larla birleştirilmiştir	1	2	3	4	5	1) Tesiste geleceğe yönelik bir planlama yok 2) Gelecek için yazılı bazı planlamalar var 3) Tesisin güçlü, zayıf yanları belirlenmiş ve buna göre bazı hedefler belirlenmiştir 4) Tesisin güçlü, zayıf yanları belirlenmiş, planlama var. 5) Tesisin güçlü, zayıf yanları belirlenmiş, planlama var. hedefler de koyulmuş ve sorumlular atanmış
	2	Tesiste SWOT analizi yapılmaktadır, hedeflerle bağlantısı kurulmuştur	1	2	3	4	5	1) SWOT analizi yok 2) SWOT analizi kısmen var 3) Sistematik ve periyodik olarak revize edilen bir SWOT analizi yok 4) 3'e ek olarak, bu analiz sonucu hedefler oluşturulmuş 5) 4'e ek olarak, hedefler, alt faaliyetlere de ayrılarak bir
	3	Kontrol unsurları belirlenmiştir. Tesisin özdeğerlendirme sistemi kontrol unsurlarına göre kurulmuş ve periyodik olarak değerlendirilmektedir. Aksiyon planları bu denetimler sonucu oluşturulmaktadır	1	2	3	4	5	1) Herhangi bir kontrol unsuru veya KPI yoktur 2) Kontrol unsurları ve KPIlar bazı süreçler için oluşturulmuş 3) Kontrol unsurları ve KPIlar tüm süreçler için oluşturulmuş 4) Kontrol unsurları ve KPIlar tüm süreçler için oluşturulmuş değerlendirilmekte ve aksiyon planları oluşturulmakta 5) Kontrol unsurları ve KPIlar tüm süreçler için oluşturulmuş değerlendirilmekte ve aksiyon planları oluşturulmakta, KPI'lar raporlanmaktadır
	4	Tüm uygulama sonuçlarına göre mevcut durum analiz edilip raporlanmaktadır	Evet		Hayır			KPIların raporlandığı ve çalışanlarla paylaşıldığı, panolar
	5	Şirket vizyonu, misyonu ve hedeflerinin çalışanlarla görsel ve sözlü olarak paylaşılmaktadır. Çalışanlar bunun bilincindedir	1	2	3	4	5	1) Vizyon, misyon ve hedefler yok 2) Vizyon, misyon ve hedefler bazı yerlerde sergilenmektedir 3) Vizyon, misyon ve hedefler herkesin görebileceği şekilde bilgin düzeyi düşük 4) Vizyon, misyon ve hedefler herkesin görebileceği şekilde bilgin düzeyi iyi seviyede 5) Vizyon, misyon ve hedefler herkesin görebileceği şekilde bilgin düzeyi iyi seviyede, neler yapılması gerektiğini, KPI'ları
	6	Marka ve şirket standartlarına uyumlu olarak işaretler, afişler, levhalar düzenlenmiştir	1	2	3	4	5	1) Her türlü işaret, afiş ve levha marka standartları dışında 2) Standartta olan işaret, levha ve afiş oranı %50'nin altındadır 3) Standartta olan işaret, levha ve afiş oranı %75'nin altındadır 4) Standartta olan işaret, levha ve afiş oranı bazı istisnalarla 5) Kullanılan işaretlemelerin tümü marka standartlarında işaretlenmemektedir
	Gözlemler							
	1							
	2							
	3							
	4							
	5							

7. MALİYET YÖNETİMİ

7. MALİYET YÖNETİMİ

No	Gösterge	Puan					Ölçüm Şekli
1	Kontratlar şirket standartlarında ve mevcut duruma uygun kontratlarla çalışılmaktadır	Evet	Hayır				Kontratların tümü (eksikler olarak) şirket standartlarında ve güncel durumu yansıtmaktadır
2	Faturalar gerçekleşen işlemden sonra gönderiliyor/alınıyor ve faturalama süreci doğrudur	Evet	Hayır				Faturalama sistemi incelenmeli ve doğruluğu kontrol edilmeli
3	Tesisin bir maliyet modeli vardır	Evet	Hayır				Doğru yapılmış bir maliyet modeli olmalı
4	Tesis ve kontratların mali riskleri belirlenmiş ve bunlara dair aksiyon planları oluşturulmuştur	1	2	3	4	5	1)Mali riskler belirlenmemiş veya kayıtları yok 2)Mali riskler belirli ve kayıt altında 3)Mali riskler belirli, kayıt altında ve aksiyon planları oluşturulmuş 4)3'e ek olarak aksiyonlar alınmakta ve bunlara dair kanıtlar var 5)4'e ek olarak risk seviyesinde sürekli bir gelişim gözlenmektedir
5	Bütçe Kar-Zarar durumunu gösterir haftalık raporlama yapılmakta, mevcut durumdaki eksikler tespit edilip bunlara yönelik aksiyon planı oluşturulmaktadır	1	2	3	4	5	1)Bütçe kar-zarar durumunu gösterir bir raporlama yok 2)Bütçe kar-zarar durumunu gösterir bir raporlama var,periyodik değil veya ayda 3)Bütçe kar-zarar durumunu gösterir bir raporlama var, periyodik ve haftada bir 4)3'e ek olarak aksiyon planları oluşturulmuş 5)4'e ek olarak aksiyonları alınmış ve karlılıkta sürekli gelişim gözlenmektedir
6	Organik veya alternatif büyüme için bir plan hazırlanmış ve aksiyonlar alınmaktadır	1	2	3	4	5	1) Büyüme için bir plan yok 2)Mevcut veya ek müşteriler için alternatif planlar oluşturulmuş 3)Mevcut veya ek müşteriler için alternatif planlar periyodik olarak oluşturulmaktadır 4)3'e ek olarak aksiyon planları var 5)4'e ek olarak aksiyonlar alınmakta ve iş hacminde sürekli gelişim gözlenmektedir
7	Mali büyüme performansı	1	2	3	4	5	1)Küçülme var 2)Mevcut durumu koruyor 3)Az da olsa büyüme var 4)Büyüme var, ancak hala istikrarlı 5)Sürekli gelişen bir büyüme trendi gözlenmektedir
Gözlemler							Yapılacaklar
1							
2							
3							
4							
5							

8. TESİS VE VERİ GÜVENLİĞİ

8. TESİS VE VERİ GÜVENLİĞİ	No	Gösterge	Puan					Ölçüm Şekli
	1	Ziyaretçiler kayıt oluyor, ziyaretçi kartı takıyor ve tesise kadar güvenlik tarafından eşlik ediliyor. Ziyaretçi kartı olmayan misafirler çalışanlar tarafından tespit edilebiliyor ve uyarılıyor	1	2	3	4	5	1)Ziyaretçiler kayıt olmadan içeri giriyor 2)Ziyaretçilerin çoğu kayıt olarak içeri giriyor 3)Kayıt olmadan ziyaretçilerin içeri girmesini tamamen önleyen 4)Güvenlik tarafından ziyaretçilere eşlik ediliyor 5)Ziyaretçi kartı olmayan birisi çalışanlar tarafından uyarılıyor
	2	Kamera sistemi ile depo içi ve dışı izlenebiliyor, görüntüler kayıt altında tutuluyor	Evet		Hayır			Kamera sistemi kurulmuş olmalı
	3	Tesiste bir alarm sistemi mevcut	Evet		Hayır			Alarm sistemi kurulmuş olmalı
	4	Anahtar veya erişim kartlarının yetki seviyesine göre kaydı tutuluyor, geçici ve kayıtsız kullanıma izin verilmiyor	Evet		Hayır			
	5	Bütün çalışanlar güvenlik talimatları konusunda tamamen eğitim almış	1	2	3	4	5	1)Eğitim alınmamış 2)Çalışanların bir kısmı(%25'in altı) eğitim almış 3)Çalışanların yarısından azı eğitim almış 4)Çalışanların bir çoğu (%75'in altı) eğitim almış 5)Çalışanların tümü eğitim almış
	6	Tesis tarafından kullanılan bütün bilgi sistemlerinin(software&hardware) kaydı var. Bütün sistemlerin veri güvenliği prosedürlere göre gerçekleştiriliyor.	1	2	3	4	5	1)Bilgi sistemlerinin kaydı yok 2)Bazı bilgi sistemlerinin kaydı var, ne amaçla kullanılacakları belirtilmemiş 3)Tüm bilgi sistemlerinin kaydı var, ne amaçla kullanılacakları belirtilmemiş 4)Tüm bilgi sistemlerinin kaydı var, ne amaçla kullanılacakları belirtilmemiş 5)Tüm bilgi sistemlerinin kaydı var, ne amaçla kullanılacakları belirtilmemiş
	7	Bütün sistemlerin genel açıklaması, erişim yetkileri ve destek için kimlerle temas kurulacağı belirtilmiş.	1	2	3	4	5	1)Sistemlerle ilgili herhangi bir bilgilendirme yok 2)Tüm sistemlerin genel açıklamasının olduğu bir liste mevcut 3)Tüm sistemlerin genel açıklamasının olduğu bir liste mevcut,erişim yetkileri belirtilmemiş 4)Tüm sistemlerin genel açıklamasının olduğu bir liste mevcut,erişim yetkileri belirtilmemiş 5)Tüm sistemlerin genel açıklamasının olduğu bir liste mevcut,erişim yetkileri belirtilmemiş
	8	Periyodik olarak sistem yedeklemesi yapılıyor	Evet		Hayır			Sistem yedekleri incelenmeli
	9	Tüm sistemler için IT risk değerlendirmesi&afet kurtarma planları mevcut	Evet		Hayır			Risk değerlendirme&kurtarma süreçleri incelenmeli
	10	Herhangi bir destek için IT yetkilisine yapılan başvuru(çağrı) kaydı tutuluyor ve çağrılara geri dönüş ve çözüm performansı yüksek	1	2	3	4	5	1)Çağrı kayıt sistemi yok 2)Çağrı kayıt sistemi var 3)Çağrı kayıt sistemi var, çağrılara geri dönüş performansı ölçülüyor 4)Çağrı kayıt sistemi var, çağrılara geri dönüş performansı ölçülüyor, ancak altında 5)Çağrı kayıt sistemi var, çağrılara geri dönüş performansı ölçülüyor, hedefin üstünde ve sürekli gelişim gözlenmektedir
	Gözlemler							
	1							
	2							
	3							
	4							
	5							

9. TESIS DENETİMİ (GEMBA&GEMBUTSU)								
9. TESIS DENETİMİ (GEMBA&GEMBUTSU)	No	Gösterge	Puan		Ölçüm Sekli			
	1	Aşağıdaki konulara yönelik denetimler güncel ve periyodik olarak yapılıyor ve kayıt altına alınıyor mu?						
	a	İş talimatları (Temel süreçlere çalışma, çevrim süreleri ölçümü)	Evet	Hayır				
	b	5S denetimleri	Evet	Hayır				
	c	Görsel kontrol denetimleri (Panolar, vardiya toplantıları kontrolü)	Evet	Hayır				
	d	Planlama, iş yükü değerlendirmeleri	Evet	Hayır				
	e	ABC analizi değerlendirilmesi	Evet	Hayır				
	f	Yerleşik kalite denetimi(FMEA, ISO standartları denetimleri)	Evet	Hayır				
	g	İç ve dış müşteri memnuniyet anketleri değerlendirilmesi	Evet	Hayır				
	h	İSİG ve Çevre denetimleri	Evet	Hayır				
	ı	Ergonomik çalışma ortamı denetimleri	Evet	Hayır				
	Gözlemler					Yapılan		
	1							
	2							
	3							
	4							
	5							
10. SATIN ALMA ve TEDARİKÇİ İLİŞKİLERİ YÖNETİMİ								
10. SATIN ALMA ve TEDARİKÇİ İLİŞKİLERİ	No	Gösterge	Puan					Ölçüm Sekli
	1	Tedarikçi yönetimi için bir prosedür belirlenmiş ve bu prosedürde satınalma limitleri tanımlıdır	1	2	3	4	5	2)Satınalma prosedürü var, ancak satınalma limitleri ve sorumluları belli değil 3)Satınalma prosedürü var, ancak satınalma limitleri her tip satınalmaya göre net belirlenmemiştir 4)Satınalma prosedürü var, limitler ve sorumlular net olarak belirlenmiştir, doğru satınalma kararı uygun hareket ediliyor 5)Satınalma prosedürü var, limitler ve sorumlular belirlenmiştir, tüm satınalma da buna uygun hareket ediliyor
	a	Tedarikçi performansları değerlendirilmekte ve tedarikçi seçimleri performans değerlendirilmesi ile yapılmaktadır	1	2	3	4	5	1)Tedarikçi performans değerlendirilmesi yapılmıyor 2)Tedarikçi performans değerlendirilmesi yapılıyor, ancak değerlendirme sürecinde yanlış sonuçlar çıkıyor 3)Doğru bir şekilde tedarikçi değerlendirilmesi yapılıyor, ancak tedarikçi seçimleri performanslara göre yapılmıyor 4)Doğru bir şekilde tedarikçi değerlendirilmesi yapılıyor ve tedarikçi seçimleri bu performanslara göre yapılmıyor, ancak tedarikçi gelişime için aksiyon planları yok 5)Doğru bir şekilde tedarikçi değerlendirilmesi yapılıyor ve tedarikçi seçimleri bu performanslara göre yapılmıyor, tedarikçi geliştirme için aksiyon planları var
	b	Tedarikçilerle yapılan sözleşmelerde performans göstergeleri üzerinde anlaşılması ve bu göstergeler düzenli olarak raporlanmaktadır	Evet		Hayır			Sözleşmeler ve düzenli raporlanan göstergelerin varlığı incelenmelidir
	c	Satın alma konusunda tercih edilen tedarikçiler kullanılmaktadır. Farklı uygulamalar raporlanarak lokal ve/veya global satın almaya açıklanmaktadır	Evet		Hayır			Tedarikçi tercihiinde lokal mi yoksa merkezi anlaşmayla gösterilen tedarikçilerle mi çalışılmaktadır?
	Gözlemler							Yapılan
	1							
	2							
	3							
	4							
	5							

ÖZGEÇMİŞ

Ad Soyad: Muhammed Can KONUR

Doğum Yeri ve Tarihi: SAKARYA / 03.09.1985

Adres: Üsküdar, İSTANBUL

Lisans Üniversite: İstanbul Teknik Üniversitesi (Endüstri Mühendisliği)

