

İSTANBUL TEKNİK ÜNİVERSİTESİ ★ FEN BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ

**HOSHİN KANRİ SİSTEMATİĞİ ALTINDA AKSİYOMLARLA ÜRÜN VE
SÜREÇ TASARIMI: PERAKENDE SEKTÖRÜNDE BİR UYGULAMA**



DOKTORA TEZİ

Ayşegül ÖZKAVUKCU

Endüstri Mühendisliği Anabilim Dalı

Endüstri Mühendisliği Programı

NİSAN 2017

İSTANBUL TEKNİK ÜNİVERSİTESİ ★ FEN BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ

**HOSHİN KANRİ SİSTEMATİĞİ ALTINDA AKSİYOMLARLA ÜRÜN VE
SÜREÇ TASARIMI: PERAKENDE SEKTÖRÜNDE BİR UYGULAMA**

DOKTORA TEZİ

**Ayşegül ÖZKAVUKCU
(507102101)**

Endüstri Mühendisliği Anabilim Dalı

Endüstri Mühendisliği Programı

Tez Danışmanı: Prof. Dr. M. Bülent DURMUŞOĞLU

NİSAN 2017

İTÜ, Fen Bilimleri Enstitüsü'nün 507102101 numaralı Doktora Öğrencisi Ayşegül ÖZKAVUKCU, ilgili yönetmeliklerin belirlediği gerekli tüm şartları yerine getirdikten sonra hazırladığı “HOSHİN KANRİ SİSTEMATİĞİ ALTINDA AKSİYOMLARLA ÜRÜN VE SÜREÇ TASARIMI: PERAKENDE SEKTÖRÜNDE BİR UYGULAMA” başlıklı tezini aşağıda imzaları olan jüri önünde başarı ile sunmuştur.

Tez Danışmanı : **Prof. Dr. M. Bülent DURMUŞOĞLU**
İstanbul Teknik Üniversitesi

Jüri Üyeleri : **Prof. Dr. Coşkun ÖZKAN**
Yıldız Teknik Üniversitesi

Prof. Dr. Mesut ÖZGÜRLER
Yıldız Teknik Üniversitesi

Doç. Dr. Şule İtr SATOĞLU
İstanbul Teknik Üniversitesi

Doç. Dr. Emre ÇEVİKCAN
İstanbul Teknik Üniversitesi

Teslim Tarihi : 10 Mart 2017
Savunma Tarihi : 5 Nisan 2017





Annelere,



ÖNSÖZ

Bu tez kapsamında ürün ve süreç geliştirme sürecinin, ürün ömrü boyunca oluşan maliyetlere etkisi ile organizasyon stratejilerinin yönetimi konuları birlikte ele alınmıştır. Geliştirilen yöntem sayesinde ürün ve süreç maliyetlerine daha tasarım aşamasındayken etki edilebilecek ve organizasyon stratejilerine hizmet etmesi garantilenmiş olacaktır.

Daha ilkokuldayken “Kızım eğitimde gidebildiğin son noktaya kadar gitmelisin” diyerek bana daha tasarım aşamasında etki eden biricik babam Hüseyin YALÇINKAYA’ya ve yüksek lisans eğitimimden sonra verdiğim bir yıllık arada doktora eğitimime başlamam konusunda beni cesaretlendiren, akışı başlatan ve sonraki her süreçte desteğini esirgemeyen değerli hocam Prof. Dr. M.Bülent DURMUŞOĞLU’na, ve sürece başlama kararımı %100 teşvikle destekleyen hayat arkadaşıma teşekkür ederim. Bir işe başlamayı istemek ve süreci başlatmak değil midir asıl konu? Tez önerisi aşamasından itibaren yaklaşık üç yıldır doktora öğrencisi olarak benim ve tezimin gelişmesine büyük katkı sağlayan hocalarım Prof. Dr. Coşkun ÖZKAN’a ve Doç. Dr. Emre ÇEVİKCAN’a teşekkürlerimi sunarım.

Doktora eğitimimin daha başında çalışmakta olduğum kurum Arçelik A.Ş.’ye, tez aşamasındayken ise Tekso Teknik Soğutma Tic. Lim. Şti.’ye ve tezin uygulama safhasında çalıştığım Migros Ticaret A.Ş.’ye eğitimi destekleyen Türkiye’deki her kurumda olması gereken vizyonlarından ötürü teşekkür ederim. Daha kariyerimin ilk yıllarında tanışma şansına eriştiğim Salim KAZAN’a, bana pratik hayatta nasıl endüstri mühendisi olunuru uygulamalı olarak öğrettiği için teşekkürü borç bilirim.

Hayatta her şeyden önce gelen iki önemli konu var; sağlık ve aile. Aile konusunda ben doğuştan şanslıyım. Bunun üzerine hayatımın ortasında da gerçek bir ailemin daha olmasıyla sınırları zorluyorum. Herkese elbette tek tek teşekkür edeceğim. Bana güç veren iyi ki benim annem olduğuna her an şükrettiğim, anneciğimbenim kod adlı Neriman YALÇINKAYA, sürpriz bebek hayat enerjim adeta bir kopyam Emre YALÇINKAYA yanımda olduğunuz için çok teşekkür ederim. Telefonun ucunda elinden gelen her şeyi yapabileceğini söyleyen ve yapacağına emin olduğum babam Mehmet ÖZKAVUKCU’ya; yeterlilik sınavına çalışırken belki de en önemli konu olan manevi dirayetimin sağlamlaşmasına birebir yardım eden annem Behiye ÖZKAVUKCU’ya; tez için mesai sonrası çalışmam gerektiğinde daha ben sormadan bile kızımı kreşten alıp ilgilenen abim Hasan ÖZKAVUKCU’ya ve kardeşlerim, arkadaşlarım Selçuk ve Hakan ÖZKAVUKCU’ya kocaman teşekkürlerimi iletiyorum.

Ve...

Sevgili kızım Zeynep... Sen daha doğmadan başladığım bu yolculukta belki de bugüne kadar seninle hiç kafam rahat bir şekilde ilgilenemedim. Kreşte sana sorulan “Bir kuş olsan ne yapmak isterdin?” sorusuna kocaman ve tertemiz yüreğinle “Annemle oyun oynamak isterdim” diye cevap verdiğini unutmayacağım. Bundan sonra ise sadece içinde bulunduğumuz ana odaklanarak oynayacağımız oyunlar bizi

bekliyor canımdan öte varlığım. İyi ki varsın. Herkesin düşündüğünün aksine hem iş hem okul bir de çocuk üçlemesinde sen çocuğum olarak bana hep güç ve moral yükledin. Minicik yaşında ders çalışmam gerektiğini anlattığımdaki anlayışın için teşekkür ederim.

Doktora yapmak, insanın ne ailesi ne de işi için yaptığı bir şey bana göre.

Doktora yapmak insanın kendisi için çıktığı bir yolculuktur.

Doktora fark yaratmak için yapılır.

Doktora ülkeye hizmet için yapılır.

Doktora çalışması geleceğe hizmet eder.

Bu çalışma da inşallah fark yaratmak isteyenlere bir kılavuz ve geleceği aydınlatan ışıklardan da biri olur.

Mart 2017

Ayşegül ÖZKAVUKCU
Endüstri Yüksek Mühendisi

İÇİNDEKİLER

Sayfa

ÖNSÖZ.....	vii
İÇİNDEKİLER	ix
KISALTMALAR	xiii
SEMBOLLER	xv
ÇİZELGE LİSTESİ.....	xvii
ŞEKİL LİSTESİ.....	xix
ÖZET.....	xxi
SUMMARY	xxv
1. GİRİŞ	1
2. HOSHİN KANRİ, ÜRÜN VE SÜREÇ TASARIMI	3
2.1 Hoshin Kanri	3
2.1.1 Hoshin planlama adımları	6
2.1.1.1 Birinci adım - 5 yıllık vizyonun oluşturulması	6
2.1.1.2 İkinci adım - 1 yıllık planın oluşturulması.....	6
2.1.1.3 Üçüncü adım - 1 yıllık planın yayılımı	7
2.1.1.4 Dördüncü adım – sürekli iyileştirme faaliyetlerinin uygulanması.....	7
2.1.1.5 Beşinci adım – aylık gözden geçirme	7
2.1.1.6 Altıncı adım - yıllık gözden geçirme	7
2.1.2 Hoshin metodları.....	7
2.1.2.1 Hoshin stratejik plan özeti.....	7
2.1.2.2 Hoshin plan özeti.....	9
2.1.2.3 Hoshin faaliyet planı	10
2.1.2.4 Hoshin uygulama planı	10
2.1.2.5 Hoshin uygulama gözden geçirme	12
2.2 Ürün ve Süreç Tasarım	12
2.2.1 Ürün ve süreç tasarımında proje yönetimi	19
2.2.2 Ürün geliştirme süreçlerinde hedef maliyetlendirmenin rolü	21
2.3 Hoshin Kanri ve Aksiyomlarla Tasarım	33
3. LİTERATÜR TARAMASI	35
3.1 Hoshin Kanri	35
3.2 Ürün Süreç Tasarım ve Yönetimi	38
3.3 Perakende Sektöründe Ürün ve Süreç Tasarımı	42
4. METODOLOJİ	45
4.1 FR1: Uzun Dönemli Şirket Stratejilerini Belirle.....	47
4.2 FR2: Uzun ve Kısa Vadeli Pazarlama Stratejisini Oluştur	48
4.3 FR3: Uzun ve Kısa Vadeli Ürün Geliştirme Stratejisini Oluştur.....	51
4.4 FR4: Uzun ve Kısa Vadeli Üretim/Süreç Geliştirme Stratejisini Oluştur	52
4.5 FR5: Disiplinler Arası İşbirliğini Sağla	54
4.6 FR6: Yeni Geliştirilecek Ürün/Süreç Özelliklerini Belirle.....	55
4.6.1 Hedef programlama modeli.....	58

4.7 FR7: Alternatif Ürün Sunmak İçin Konsept Tasarımlar Geliştir	60
4.8 FR8: En İyi Alternatif Konsept Tasarımı Seç	61
5. UYGULAMA: PERAKENDE SEKTÖRÜ, MİGROS TİCARET A.Ş.....	65
5.1 FR1: Uzun Dönemli Şirket Stratejilerini Belirle.....	65
5.1.1 FR11: Stratejik amaçları belirle	66
5.1.2 FR12: Stratejik temel hedefleri belirle	66
5.1.3 FR13: Hangi temel hedefin hangi stratejik amaca hizmet ettiğini sapta... 66	
5.1.4 FR14: Temel hedefleri gerçekleştir	68
5.1.5 FR15: Hangi temel hedefin hangi KPI'ya hizmet ettiğini sapta	68
5.1.6 FR16: Hangi direktörlüğün hangi KPI'ya hizmet ettiğini sapta	69
5.1.7 FR17: Her bir stratejik amaca bir yönetim sorumlusu ata	70
5.2 FR2: Uzun ve Kısa Vadeli Pazarlama Stratejisini Oluştur	71
5.2.1 Pazar Analizi	72
5.2.1.1 Türkiye Perakende Pazarı Genel Analiz	72
5.2.1.2 Türkiye Perakende Pazarı Satış Kanalı Analizi	77
5.2.1.3 Türkiye Pazarı Perakendeci ve Perakende Markası Bazında Analiz	80
5.2.1.4 Ürün portföyü ve ürün ailesi	82
5.2.2 FR 21: Ürün portföyüne dayalı müşterinin sesini belirle	83
5.2.3 FR22: Ürün ailesi parametrelerini belirle.....	85
5.2.4 FR23 ve FR24 Uzun dönem hedeflerini tuttur & Stratejik amaçları temel iyileştirme konularına göre sınıflandır	85
5.3 FR3: Uzun ve Kısa Vadeli Ürün Geliştirme Stratejisini Oluştur	85
5.3.1 FR31: Müşteri beklentisi sonuçlarını ürün ailesi seviyesine indirge	85
5.3.2 FR32: Ürün ailesi bazında ürün etkin teknik özelliklerini seç	87
5.3.3 FR 33: Teknik özellikler için inovasyon başlıklarını belirle	90
5.3.4 FR 34: İnovasyon derecelerini belirle	91
5.4 FR4: Uzun ve Kısa Vadeli Üretim/Süreç Geliştirme Stratejisini Oluştur.....	91
5.4.1 FR41: Ürün ailesi bazında iyileştirilecek ana süreçleri belirle	91
5.4.1.1 Standart kasa süreci	94
5.4.1.2 Jet kasa süreci	101
5.4.2 FR42: Şirket-Pazar inovasyon matrisindeki teknik özelliklerden kısa vadede devreye alınacakları belirle.....	106
5.4.3 FR43:Ürün ailesi bazında beklenen temin süresini gerçekleştir	108
5.4.4 FR 44: Gelecek durum değer akış haritalarının süreç maliyetlerini hesapla	110
5.4.5 FR 45 ve FR46 Uzun dönem hedefini tuttur ve Stratejik amaçları temel iyileştirme konularına göre sınıflandır	110
5.5 FR5: Disiplinler Arası İşbirliğini Sağla	110
5.5.1 FR51: Hoshin stratejik plan özetinden tetiklenen öncelikli proje konuları sapta	112
5.5.2 FR52: Ürün ailesi bazında tetiklenecek projeleri belirle.....	112
5.5.3 FR53: Takım üyelerini belirle ve projelere ata	112
5.6 FR6: Yeni Geliştirilecek Ürün/Süreç Özelliklerini Belirle	114
5.6.1 FR61: DP31 içinden yeni ürün müşteri taleplerini belirle	114
5.6.2 FR62: Müşteri ihtiyaçlarını süreç teknik özelliklerine dönüştür.....	115
5.6.3 FR63: Teknik özellikleri seviyelendir	117
5.6.4 FR64: Seviyelendirilmiş teknik özelliklerin inovasyon derecelerini belirle	118
5.6.5 FR65: Müşteri talepleri ve seviyelendirilmiş teknik özellikler arasındaki ilişkiyi açıkla.....	119

5.6.6 FR66: Seviyelendirilmiş teknik özellikleri gerçekleştirme maliyetlerini belirle	119
5.6.7 FR67: Hedef maliyeti, hedef inovasyon derecesini ve hedef müşteri memnuniyet puanını belirle	121
5.6.8 FR68: Hedeflere göre alternatif çözümler oluştur.....	122
5.6.9 FR69: Hedef maliyet, inovasyon derecesi ve müşteri memnuniyet puanını toplamda en etkin sunan seviyelendirilmiş teknik özellikleri belirle	123
5.7 FR7: Alternatif Ürün Sunmak İçin Konsept Tasarımlar Geliştir	126
5.7.1 FR71: DP69 sonuçlarına göre konsept tasarım çalışılacak teknik özellikleri üst yönetim katılımı ile belirle	126
5.7.2 FR72: Yeni ürün/yeni süreç için çalışılması beklenen teknik özelliklerin alternatif tasarımlarını hazırla	126
5.8 FR8: En İyi Alternatif Konsept Tasarımı Seç	126
5.8.1 FR81: Tasarlanan alternatifler için sipariş giriş noktalarını tespit et	127
5.8.2 FR82: Ürünü oluşturan parçalar için ya da süreci oluşturan alt süreçler için yap, satın al, yap veya satın al kategorizasyonunu yap	127
5.8.3 FR83: Konsept üretim sürecini tasarla	128
5.8.4 FR84: Konsept tedarik zinciri sürecini tasarla	129
5.8.5 FR85: Alternatif değer akışlarından en iyi olanı seç	129
5.8.6 FR86: Beklenen toplam karı hesapla	129
6. SONUÇLAR	131
KAYNAKLAR	133
EKLER.....	141
ÖZGEÇMİŞ.....	149



KISALTMALAR

IPPD	: Integrated Product and Process Design
IP2D2	: Integrated Product and Process Design and Development
WCM	: World Class Canufacturing
AD	: Axiomatic Design
QFD	: Quality Function Deployment
VE	: Value Engineering
TC	: Target Costing
HK	: Hoshin Kanri
DFA	: Design For Assembly
DFMA	: Design For Manufacturing and Assembly
DFM	: Design For Manufacturing
DFX	: Design For X
PDCA	: Plan Do Control Act
PUKÖ	: Planla Uygula Kontrol et Önlem al
KPI	: Key Performance Indicators
FAIR	: Focus Allignment Integration Review
FR	: Functional Requirements
DP	: Design Parameters
MINP	: Mixed Integer Nonlinear Programming
ÖTTÖY	: Öngörme-Tanımlama-Teşhis-Önceliklendirme-Yürütme-İnceleme
EIDPER	: Envision-Identify-Diagnose-Prioritise-Execute-Review
BKDM	: Bilgi-Kurallar-Deneyim-Meta data
KREM	: Knowledge-Rules-Experience-Meta da
ASME	: The American Society of Mechanical Engineers
ISE	: intelligent Synthesis Environment
CIMOSA	: Computer Integrated Manufacturing Open Systems Architecture
ANOVA	: Analysis of Variances
RFID	: Radio Frequency Identification



SEMBOLLER

i	: i. müşteri talebi $i=1, \dots, n$
k	: k. teknik özellik $k=1, \dots, m$
w_i	: i. müşteri talebinin ağırlık puanı
d_i-	: i. hedefin altında kalınması durumu
d_i+	: i. hedefin aşılması durumu
L_{kL}	: k. teknik özellik için derece sayısı $L=1, \dots, L_k$
u_{ikL}	: L. derecedeki, k. teknik özelliğin i. müşteri isteğine olan etki puanı
x_{kL}	: 0-1 karar değişkeni
C_{kL}	: k. teknik özelliğin L. derecesindeki faaliyetin gerçekleşme maliyeti
y_i	: i. müşteri isteğine tüm teknik özelliklerin toplam etkisi
γ_{ikj}	: Teknik özellikler arasındaki ilişki (kalite evinin çatısı)
id_{kL}	: L. derecedeki, k. teknik özelliğin inovasyon etki puanı
id_i	: i. müşteri isteğine tüm teknik özelliklerin inovasyon puanlarının etkisi
P_0	: Sistemde müşteri olmama olasılığı
P_n	: Sistemde n müşteri olma olasılığı
L	: Sistemdeki ortalama müşteri sayısı
L_q	: Kuyruktaki ortalama müşteri sayısı
W	: Bir müşterinin sistemde harcadığı ortalama zaman
W_q	: Bir müşterinin kuyrukta harcadığı ortalama zaman
P_w	: Bir müşterinin hizmet almak için bekleme olasılığı
ρ	: Hizmet hattının kullanım hızı
λ	: Birim zamanda fiilen gelen ortalama müşteri sayısı
μ	: Birim zamanda verilebilecek teorik hizmet sayısına göre, birim zamanda hizmet verilen müşteri sayısı



ÇİZELGE LİSTESİ

Sayfa

Çizelge 2.1 : Organizasyonel ihtiyaçlar, hoshin planlama adımları, hoshin metodları.	6
Çizelge 2.2 : Örnek bir hoshin plan özeti.	10
Çizelge 2.3 : Carjo imalat şirketinden örnek bir hoshin plan özeti.	10
Çizelge 2.4 : Örnek bir hoshin faaliyet planı.	11
Çizelge 2.5 : Örnek bir hoshin uygulama planı.	11
Çizelge 4.1 : DP34 Şirket-Pazar inovasyon matrisi.	52
Çizelge 5.1 : 2006-2016 Türkiye perakende pazarı genel data.	73
Çizelge 5.2 : Müşteri beklentileri anket sonuçları.	84
Çizelge 5.3 : DP21: Ürün ailesi- müşteri beklentileri ilişki matrisi.	85
Çizelge 5.4 : DP22:Ürün temel özellikleri matrisi.	86
Çizelge 5.5 : DP22: Kategori yönetimi hoshin plan özeti.	86
Çizelge 5.6 : DP31 ön hazırlık tablosu.	87
Çizelge 5.7 : DP31: Ürün ailesi bazında müşteri beklentileri ağırlık matrisi.	87
Çizelge 5.8 : Satış kanalları teknik özellikleri.	88
Çizelge 5.9 : DP32: Ürün ailesi bazında teknik özellikler etki matrisi 1. Adım.	89
Çizelge 5.10 : DP32: Ürün ailesi bazında teknik özellikler etki matrisi.	90
Çizelge 5.11 : DP33 İnovasyon - teknik özellikler matrisi.	90
Çizelge 5.12 : DP34 Şirket-Pazar inovasyon matrisi.	91
Çizelge 5.13 : Gün içindeki saat aralıklarının kesilen fiş sayısına göre grupları.	97
Çizelge 5.14 : Standart kasa özet bilgi tablosu.	99
Çizelge 5.15 : Standart kasa kuyruk teorisi sonuçları.	100
Çizelge 5.16 : Farklı ρ değerleri ve farklı kaynak sayıları için kuyruk oluşma olasılıkları.	101
Çizelge 5.17 : Jet Kasa - Gün içindeki saat aralıklarının kesilen fiş sayısına göre grupları.	104
Çizelge 5.18 : Jet kasa özet bilgi tablosu.	105
Çizelge 5.19 : Jet kasa kuyruk teorisi sonuçları.	106
Çizelge 5.20 : Bilgi teknolojileri ve iş geliştirme direktörlüğü hoshin plan özeti... 111	111
Çizelge 5.21 : DP52:Süpermarket ve süper mağaza ürün aileleri için proje önceliklendirme matrisi.	113
Çizelge 5.22 : DP61: Yeni ürün müşteri talebi ve ağırlıkları.	116
Çizelge 5.23 : DP62: Yeni ürün müşteri talepleri & teknik özellikleri matrisi.	116
Çizelge 5.24 : DP63: Seviyelendirilmiş teknik özellikler matrisi.	117
Çizelge 5.25 : DP64: Seviyelendirilmiş teknik özellikler-inovasyon etki puanı matrisi.	118
Çizelge 5.26 : DP65: Seviyelendirilmiş teknik özellikler müşteri talepleri etki matrisi.	120
Çizelge 5.27 : Teknik özellik birim maliyet hesabında kullanılan parametreler.	120

Çizelge 5.28 : Teknik özellik birim maliyetleri.	121
Çizelge 5.29 : Teknik özellik maliyetleri.....	121
Çizelge 5.30 : Hedef programlama modeli ve sonuçları.	124
Çizelge 5.31 : DP69: Yönetime sunulacak alternatif senaryolar matrisi.	125
Çizelge 5.32 : DP82: Yap/satın al olasılıkları matrisi.	128
Çizelge A.1 : Tüm tasarım matrisi.	143
Çizelge A.2 : Pazara dair bilgiler ve açıklamaları.	145
Çizelge A.3 : Mağaza formatına dair bilgiler ve açıklamaları.....	145
Çizelge A.4 : Satış kanalına dair bilgiler ve açıklamaları.....	145
Çizelge A.5 : 2006-2016 yılları arasında Türkiye gıda perakende pazarı aktif perakendeciler.	146
Çizelge A.6 : 2006-2016 yılları arasında Türkiye gıda perakende pazarı aktif perakendeciler.	147



ŞEKİL LİSTESİ

Sayfa

Şekil 2.1 : Stratejik işletme sistemi.	3
Şekil 2.2 : Beş adımlı iyileştirme stratejisi.	4
Şekil 2.3 : Organizasyonel ihtiyaçlar hiyerarşisi.	6
Şekil 2.4 : Örnek bir hoshin stratejik plan özeti.	8
Şekil 2.5 : Carjo imalat şirketi hoshin stratejik plan özeti.	9
Şekil 2.6 : Hoshin planının yayılımı.	12
Şekil 2.7 : Tasarlayıp duvar üzerinde atma davranışı.	15
Şekil 2.8 : DFMA metodoloji.	16
Şekil 2.9 : Yalın tasarım ile DfX yaklaşımlarının bütünsel modeli.	17
Şekil 2.10 : “Ürün tasarımı ve mühendislik” ile “İmalat süreçleri” etkileşimini araştıran çalışmaların sınıflandırması.	18
Şekil 2.11 : Japonca hedef maliyetlendirme.	22
Şekil 2.12 : Geleneksel maliyetlendirme süreci.	23
Şekil 2.13 : Hedef maliyetlendirme süreci.	25
Şekil 2.14 : Yeni ürün geliştirme sürecinin başarısını belirleyen etkenler.	25
Şekil 2.15 : Ürünün yenilik derecesi ve hedef maliyet belirleme.	26
Şekil 2.16 : Hedef maliyetlendirme ve kaizen maliyetlendirme.	27
Şekil 2.17 : Ürün ömrü boyunca ortaya çıkan maliyetlerin dağılımı.	28
Şekil 2.18 : Hedef maliyetlendirme ve kaizen maliyetlendirme	29
Şekil 2.19 : Hayatta kalma bölgesi.	30
Şekil 2.20 : QFD’nin 4 aşamalı yaklaşımı.	31
Şekil 2.21 : QFD, hedef maliyetlendirme ve değer mühendisliği bütünsel yaklaşımı.	31
Şekil 2.22 : Önerilen metodolojinin akış şeması.	32
Şekil 2.23 : Fonksiyonel bilgi sahası ile fiziksel bilgi sahası arasındaki zikzak gösterimi.	34
Şekil 3.1 : Ürün ve süreç tasarım geliştirme kavramını içeren yayınların yıllara göre dağılımı.	39
Şekil 4.1 : Hoshin kanri sistematığına dayalı ürün ve süreç tasarım ve yönetimini amaçlayan bir metodoloji.	45
Şekil 4.2 : FR’nin ayrıştırması.	47
Şekil 4.3 : FR1’in ayrıştırması.	49
Şekil 4.4 : FR2’nin ayrıştırması.	50
Şekil 4.5 : FR3’ün ayrıştırması.	53
Şekil 4.6 : FR4’ün ayrıştırması.	54
Şekil 4.7 : FR5’in ayrıştırması.	55
Şekil 4.8 : FR6’nın ayrıştırması.	56
Şekil 4.9 : FR7’nin ayrıştırması.	61
Şekil 4.10 : FR8’in ayrıştırması.	63
Şekil 5.1 : Migros T.A.Ş. hoshin stratejik plan özeti (FR11-FR13).	67

Şekil 5.2 : Migros T.A.Ş. hoshin stratejik plan özeti (FR14-FR15).	69
Şekil 5.3 : Migros T.A.Ş. hoshin stratejik plan özeti (FR16-FR17).	71
Şekil 5.4 : Toplam gıda perakende formatı ulusal satış kontrol grafiği.	73
Şekil 5.5 : Toplam perakende formatı ulusal satış kontrol grafiği.	74
Şekil 5.6 : Yıllık toplam bakkaliye harcamaları kontrol grafiği.	74
Şekil 5.7 : Gıda perakende toplam perakende ulusal satışları serpmeye diyagramı.	75
Şekil 5.8 : Gıda perakende sektörü oran testi sonuçları.	76
Şekil 5.9 : Satış kanalı bazında toplam marka satışları zaman serisi grafiği.	77
Şekil 5.10 : General linear model analize başlangıç ekran görüntüsü.	78
Şekil 5.11 : Marka satışlarına olan yıl ve satış kanalı etki analizi sonuçları.	78
Şekil 5.12 : Marka satışlarına olan yıl ve satış kanalı etki analizi sonuçları.	79
Şekil 5.13 : Satış kanalı sınıfı oran testi sonuçları.	80
Şekil 5.14 : İndirim mağazaları satış kanalının yıllara göre pazar payı ki-kare testi sonuçları.	82
Şekil 5.15 : Migros Ticaret A.Ş. ürün ailesi bakış açısıyla satış kanalları.	83
Şekil 5.16 : A Mağazası standart kasa – jet kasa kullanım oranları.	94
Şekil 5.17 : Kasa süreci analiz adımları.	94
Şekil 5.18 : Standart kasa saatlik işlem sayısı için kalın kalem testi.	95
Şekil 5.19 : Standart kasa saatlik işlem sayısı değişimi.	95
Şekil 5.20 : ANOVA: Standart kasa saat aralıklarına göre ortalama fiş sayısı.	96
Şekil 5.21 : TUKEY: Standart kasa saat aralıklarına göre ortalama fiş sayısı.	96
Şekil 5.22 : İkinci ANOVA: Standart kasa saat aralıklarına göre ortalama fiş.	97
Şekil 5.23 : İkinci TUKEY: Standart kasa saat aralıklarına göre ortalama fiş sayısı.	98
Şekil 5.24 : Belirlenen gruplara göre saatlik ortalama fiş sayıları.	98
Şekil 5.25 : Jet kasa süreci saat dilimlerinde kesilen fiş sayısı için kalın kalem testi.	102
Şekil 5.26 : Jet kasa saatlik işlem sayısı değişimi.	102
Şekil 5.27 : ANOVA: Jet kasa saat dilimlerine göre ortalama fiş sayıları.	103
Şekil 5.28 : TUKEY: Jet kasa saat aralıklarına göre ortalama fiş sayısı.	103
Şekil 5.29 : ANOVA: Jet kasa saat aralıklarına göre ortalama fiş sayısı.	104
Şekil 5.30 : İkinci TUKEY: Jet kasa saat aralıklarına göre ortalama fiş sayısı.	105
Şekil 5.31 : Jet-Kasa-Belirlenen gruplara göre saatlik ortalama fiş sayıları.	105
Şekil 5.32 : Değer akış haritalandırma inovasyon ikonu.	108
Şekil A.1 : Mevcut durum değer akış haritası.	141
Şekil A.2 : Gelecek durum değer akış haritası.	142

HOSHİN KANRİ SİSTEMATİĞİ ALTINDA AKSİYOMLARLA ÜRÜN VE SÜREÇ TASARIMI: PERAKENDE SEKTÖRÜNDE BİR UYGULAMA

ÖZET

Tez kapsamında ürün ve süreç geliştirme konusu ile hoshin kanri sistematığının birlikte ele alındığı bir metodoloji geliştirilmiştir. Yeni geliştirilen metodolojinin ana amacı hoshine dayalı ürün ve süreç tasarımı gerçekleştirmek ve bütünsel bir bakış açısı sunmaktır. Ürün ve süreç tasarımı konusu bütünsel olarak ele alındığında organizasyonun neredeyse tüm birimlerine etki eden sonuçlarının olduğu görülmektedir. Son 30 yıldır ürün gerçekleştirme sürecinin bütünleşik bir yaklaşım dahilinde ele alınması, birbirinden farklı disiplinlerden gelen çalışanlardan oluşan takımların ortak çalışması ile süreçlerin planlanması gereği iyice anlaşılmıştır. Ürün ömrünün %10-%15'inin tasarım evresinde geçip aynı evrede ürünün ömrü boyunca karşılaşılabilecek maliyetlerin %75-%85'inin belirlendiği söylenebilir. Bu gerçeklik altında süreç tasarımının da ürün tasarımı aşamasında iken yapılması daha israfları oluşmadan, kaynağında yok edecek bir bakış açısidir. Bununla birlikte ürün ve süreç geliştirme konusu stratejik bir niteliğe sahip olup organizasyonun stratejileri ile konuşması gerekmektedir. Stratejilerin, taktiksel ve operasyonel seviyelere indirgenmesini; operasyonel seviyede yapılan en ufak bir faaliyetin bile en tepede yer alan stratejilere hizmet etmesini amaçlayan hoshin kanri sistematığı tezin iskeletini oluşturmaktadır.

Bir organizasyonun 3-5 senelik uzun vadeli stratejik plan özetinin oluşturulmasından; bu stratejilerden tetiklenen bir ürün geliştirme projesinin başlatılması ve alternatif konsept tasarımların oluşturulması aşamasına kadar olan süreç, tez kapsamında geliştirilen metodolojinin kapsamında ele alınmıştır. Geliştirilen akış, hoshin kanri ile benzer bir felsefeye sahip olan aksiyomlarla tasarım ilkelerine göre düzenlenmiş ve böylece süreç israfının önlenmesi hedeflenmiştir. Müşteri taleplerinden hareketle ürün ve süreç özelliklerinin belirlenmesini sağlayan kalite fonksiyon göçerimi (QFD: Quality function deployment) aracı ile yeniden işleme ve süreç israfının önüne geçmeyi amaçlayan hedef maliyetlendirme konusu da çalışmada kullanılan ve metodoloji tasarımında öne çıkan araçlardandır. Çalışılan konsept tasarım alternatiflerinin maliyet, inovasyon ve müşteri memnuniyeti kriterlerine göre değerlendirilmesi aşamasında ise çok kriterli karar verme tekniklerinden biri olan hedef programlama yönteminden yararlanılmıştır.

Metodolojinin tasarımı aşamasında hemen her sektöre hizmet edebilecek nitelikte olmasına özen gösterilmiştir. Uygulama adımıyla hizmet sektöründen olan perakende tercih edilmiştir. Tasarlanan ürün, imalatla olduğu gibi elle tutulan somut bir nesne de olabilir; perakende sektöründe olduğu gibi müşteriye sunulan bir hizmet şekli de olabilir. Çalışmanın literatür taraması bölümünde öncelikle hoshin kanri konulu yayınlar incelenmiş ve bu yayınlar arasında perakende ve hoshin kanriyi birlikte ele alan bir çalışmaya rastlanmamıştır. İkinci olarak ürün ve süreç tasarım ve yönetimi

konulu yayınlar taranmıştır. Bu taramada göze çarpan önemli bir nokta, uygulamaya yer verilen yayınlarda endüstri uygulamalarından daha çok üniversite-sanayi işbirliği niteliğindeki çalışmaların öne çıkmasıdır. Hizmet sektöründeki ürünleri ele alan çalışma sayısının oldukça az olduğu söylenebilir. Perakende sektöründe ürün ve süreç geliştirme konusu üçüncü olarak araştırılmıştır. Perakende sektörü kapsamındaki ürünlerin tasarım ve geliştirilmesi konusunun bütünlük olarak ele alınması literatüre yenilik olarak yansımaktadır.

Hoshin kanri sistematığına dayalı ürün ve süreç tasarım ve yönetimini amaçlayan bir metodoloji geliştirilmiştir. Bu metodoloji 8 adımdan oluşmaktadır. Bunlardan ilki, organizasyonu saran, stratejik hoshin plan özetinin oluşturulmasıdır. Bu adım organizasyondaki tüm bireylere, tüm faaliyetlere aynı yönde ilerleme, aynı hedefe kilitlenme yeteneğinin verilmesi için önemlidir. Sonraki üç adımda ise stratejik amaçların departmanlara indirgenmesini sağlamak için sırasıyla pazarlama stratejisi, ürün geliştirme stratejisi ve üretim/süreç geliştirme stratejisinin hazırlanması başlıkları detaylandırılmıştır. Strateji ve temel hedeflerin müşterinin sesinden tetiklenmesi gereğine dayalı olarak ilk önce pazarlama stratejisinin oluşturulması planlanmıştır. Buna paralel müşteri ihtiyaç ve beklentilerini karşılama hedefi olan ürünlerin tasarlanması ana hedefi olan ürün geliştirme stratejisi çalışılmıştır. Son olarak bu iki departmanın hedeflerinden beslenecek olan üretim/süreç geliştirme stratejisi yine temin süresini kısaltma odağı ile oluşturulmuştur. Uzun ve kısa vadeli stratejik planların oluşturulması ile birlikte bu stratejilerin hayata geçirilmesini sağlayacak projelerin tetiklenmesi gerekmektedir. Bu bağlamda beşinci adım olarak disiplinler arası işbirliğinin oluşturulması hedefine bağlı olarak proje ekiplerinin kurulumu planlanmıştır. Bu aşamadan itibaren artık ekipler proje bazında yeni geliştirilecek ürünün özelliklerini belirleme ihtiyacına yönelik çalışmaya devam edeceklerdir. Kalite fonksiyon göçerimi, hedef maliyetlendirme, teknik özelliklerin seviyelendirilmesi gibi işlemlerin daha oluşmadan önlenmesine yönelik çalışan araçlar altıncı adımda görevlendirilmiştir. Aynı zamanda bu safhada karar vericilere alternatif konsept tasarımların birçok açıdan değerlendirilmesine olanak tanıyan hedef programlama modeli çıktıları da sunulmuştur. Yedinci adımda, geliştirilecek ürün özelliklerine göre alternatif konsept tasarımların üretilmesi planlanmış olup son adımda ise bu alternatif tasarımların alt parça ve alt süreçlerinin de yer aldığı sipariş giriş noktalarının saptanması planlanmıştır. Bununla birlikte alternatif üretim süreci ve alternatif tedarik zinciri süreçlerinin tasarlanıp en etkin değer akışına sahip olan senaryoya odaklanması önerilmiştir. En etkin senaryonun seçiminde değer akış maliyetlendirme aracı geliştirilmiştir.

Uygulama gerek literatürde görülen boşluk dolayısıyla gerek pratik hayattan gelen ihtiyaç nedeniyle perakende sektöründe yapılmıştır. Bir gıda perakende firmasında ileriye taşınan uygulama adımı, metodolojinin hem imalat hem de hizmet sektöründe uygulanabilir ve çalışır olduğunu göstermiştir. Perakende sektöründe müşteriye sunulan alışveriş deneyimlerinden biri olan mağaza içerisinde müşterinin kendi cep telefonu ile yapmasına olanak tanıyan “Kendin okut kendin öde” yenilikçi müşteri deneyimi ele alınmıştır. Bu bağlamda, Türkiye’deki gıda perakende sektörü için genel pazar analizleri yapılmış ve uluslararası platformda kabul görmüş araştırma firmalarının yayınladığı müşteriye ve pazara dair raporlar incelenmiştir. Şirketin vizyon, misyon, stratejik amaçlarından başlayıp; müşterinin sesi ile devam eden, gelecekte yapılabilecek inovasyon başlıklarını dikkate alan ve nihayetinde “Kendin okut kendin öde” yenilikçi alışveriş deneyiminin tasarımı konusunun, geliştirilen metodolojiye göre ele alındığı bir akış söz konusudur. Bu ürün için hedef maliyet,

hedef müşteri memnuniyeti ve hedef inovasyon derecesi kıstaslarına göre karar vericilere alternatif tasarım özellikleri hakkında bir çıktı iletilmiştir. Yenilikçi bir ürün fikrinin ortaya çıkmasından, konsept tasarımların yapılması aşamalarında sunulan alternatiflerin üç farklı boyuta göre değerlendirilmesine imkan tanıyan ve bu ürünün teknik özelliklerinin hangi müşteri talebine kaç şiddetle etki ettiğini gösteren bir aracın varlığı rekabet koşullarında ciddi bir maliyet önleme etkisi göstermiştir. Bu yenilikçi hizmet ile birlikte temin süresinin 18,5 günden 15.5 güne çekildiği söylenebilir.

Geliştirilen metodolojinin organizasyon stratejilerine hizmet etmesi, müşterinin sesinden tetiklenmesi, disiplinler arası bir işbirliğini körüklemesi, tasarlanan ürünün daha tasarım aşamasında iken ömrü boyunca oluşacak maliyetlere etki etme imkanı vermesi, yeniden işleme ve süreç israflarını ortadan kaldırmaya olan etkisi, hemen her sektörde uygulanabilir olması, aksiyomlarla tasarım ilkelerine göre ayrıştırılmış bir tasarıma sahip olması çalışmanın özgün yanlarındanır.

Bu çalışmanın sonuçları başka akademik konulara da temel oluşturabilir. İleride değer akış maliyetlendirme aracının bu metodolojideki kritik rolüne odaklanılacaktır.





AXIOMATIC PRODUCT AND PROCESS DESIGN UNDER HOSHIN KANRI APPROACH: AN IMPLEMENTATION AT RETAIL SECTOR

SUMMARY

Within the scope of this thesis project, a new methodology is developed and then applied to a retail company. Product and process design issue and hoshin kanri are the two main tools that creates the skeleton of the developed methodology. This approach has a holistic character that ensures the linkage between the product development process and the organizational strategies.

Product and process design results effect the whole organization directly and indirectly. In the last 30 years it is clearly understood that the product realization is a matter that must be operated by an interdisciplinary formed teams and should represent an integrated approach. About 10%-15% of a product life cycle takes place at the design phase and in the same stage the 75%-85% of the total product cost that encountered throughout the product lifecycle. To influence on total product cost from the early design ages of a product is the key which eliminates the waste just in the source.

At the same time, the product and process design and development concept has a strategic qualification and must rely on the organizational strategies. Deployment of strategies to both tactical and operational levels and keeping the linkage between these levels live are the targets of hoshin kanri approach. This approach also tries to provide a multidirectional communication network throughout the organization. While the deployment of the strategies is considered, just top-bottom type communication is flashes in general.

The developed methodology is in the form of a road map. which begins with the definition of organizational strategies of a company to the phase of a selection of the appropriate concept design of a product triggered by both strategies and voice of the customer. In order to manage new product designs, a team is built which is responsible for the determination of product family attributes. Finally selection of the best concept design alternative is done.

Axiomatic design approach is used during the design of the methodology which has a similar point of view with hoshin kanri tool so the elimination of process wastes is maintained.

Quality function deployment which helps to identify the technical attributes of a product those are triggered from the customer expectations is also employed at the developed methodology.

Another strategic tool called target costing is used in order to prevent the process wastes. This tool also links the successive processes in parallel design instead of serial. So this has an impact on the lead time.

Once and for all, a goal programming model is designed to use at the phase of the selection of alternative concept design. This mathematical model has objective which is a combination of three criteria as minimum deviation from the targets cost, target customer satisfaction score and target innovation level.

A product which will be designed, can be both a tangible object like the output of a manufacturing company and can be a service. This methodology should be used by a range of industries from manufacturing to services. Retail sector is preferred to imply the methodology step by step.

Literature review is performed on three stages. First of all hoshin kanri literature is reviewed. Survey shows that hoshin kanri is a tool which is used by lean enterprises in common. When “Hoshin kanri”, “Policy deployment” and “Retail” phrases are searched at literature then neither hoshin kanri & retail nor policy deployment & retail were encountered in the same article. Finally the articles can be grouped by three categories as framework generated ones, review articles and case study based ones.

Secondly, product and process design and development literature is searched. A noticeable point is that the articles which have an implementation section are focuses on the collage courses instead of an industry. It can be said that the number of papers that handles with the services are relatively few. Finally, product and process design and development and retail sector issues are search at literature. We can say that an integrated approach which covers both product and process design and development tool and implementing at the retail sector will be reflected as an innovative work to the literature.

The methodology is consists of eight stages respectively. At the first stage top management should specify the corporate strategic goals by considering company vision & mission and environmental conditions. This output called “Hoshin Strategic Plan Summary”. This plan briefly shows; the strategic goals of the company, core objectives of the company which are held for reaching the strategic goals, a few of key performance indicators which are linked to the core objectives and finally the relationship between these key performance indicators and the directorates.

Then respectively, deployment of hoshin strategic plan summary to departments is done and a product development team is built. This team is encouraged to determination of the key product features of new product which reflects the customer expectations and top management target cost. Presentation of these features and estimated cost ranges data to the decision makers are suggested in this phase. A spot of alternative concept product designs is generated and team recommends the best one to the top management. A loop can happen between the team and top management till they reach a consensus. The methodology ends up with the selection of best concept design.

A real life case study is studied in order to evaluate the effectiveness and robustness of new methodology. Retail sector is chosen to fill the gap at literature and it was also a need which is originated from real life. It is shown that the developed methodology can be adapted to both manufacturing and retail industries. Services design also behaves like a product design which is manufactured on the shop floor, gemba. In retail gemba is the stores where the customer and the services are met. Services which are designed in order to meet customer demand and improve efficiency, are directly effects the operations in stores. It is important to think about the whole life cycle of the new service.

The customer experiences which are served for customers in the stores are the product families of retailer. Checkout systems with a cashier and a self checkout systems are the two main services or products of the store.

An innovative customer experience called “Scan and go” is studied within the scope of this thesis. A process is driven which begins with the definition of corporate strategic goals, mission & vision statements and deploying them through to bottom levels. Then the flow continues with the making sense of customer voice and innovations of future. Finally the methodology examined at the concept design phase of a new customer experience called, scan and go. It is served to customers who are in the store physically and they can shop by their smart phone with ease. Similar of this service is served by global companies in the world but not in Turkey. So it is difficult to estimate the customer perception in Turkey grocery retail market. Understanding the customer and their mission is the most critical phase of the process.

In this context, market analysis are conducted for Turkey grocery retail market. At the same time, global reports about the grocery retail, future of retail which are published by the pioneer research companies, are examined. These reports flashed on the identification of customer expectations stage. Then all these are used to translate them into technical attributes of “scan and go”.

A levelling operation is executed under the value engineering terminology and gathered the both customer expectations and leveled technical attributes in the same diagram which is similar to house of quality. Team scored the relationship between these two. Under the targeted conditions as target number of store which are going to serve for “scan and go” experience a total cost for each and every leveled technical attribute is estimated. After this a goal programming model is run with the three objectives as target cost, target customer satisfaction score and target innovation score.

A few of alternative scenarios are presented to the decision makers by using the goal programming results. As the last stage one of the best alternative concept design of new experience is selected. Finally, it can be said that the lead time is reduced from 18.5 days to 15.5 days.

This methodology shows a cost prevention effect due to an innovative product design which has many uncertainties. Also it allowed to use the corporate creative source by the formation of an effective team concept. Also visualized the influence of any technical attribute of this new service on the customer expectations.

The developed methodology is said to be original by its integrated approach feature. It maps the route for design of a product which serves just for corporate strategies and customer expectations This road map is based on an effective team work and tries to eliminate the costs at the early design ages which are encountered at the whole life of the product. Proposed methodology relies on the philosophy of waste elimination rule of lean thinking. Process waste and reworking are the major ones that are seen in the strategic level. Beyond everything this methodology can be used in almost every industry.

This study behaves like a pathfinder for future research. It emphasizes the vital role of product design phase in every industry. Shows the importance of hoshin kanri, interdisciplinary team working, target costing and axiomatic design rules and employs them in the same methodology. Future studies will be focus on the critical impact of lean accounting approach in the methodology.

1. GİRİŞ

Tez kapsamında aksiyomlarla ürün ve süreç tasarımı konusu hoshin kanri sistematigi ışığında çalışılmış ve bir metodoloji geliştirilmiştir. Yapılan her türlü faaliyetin özellikle ürün geliştirme faaliyetlerinin mutlaka organizasyon stratejilerine hizmet etmesi, rekabetin yoğunlaştığı bugünün ortamında kritiktir. Ürün ömürlerinin kısaldığı, müşterinin ürün üzerinde kendine özgü tasarımları talep ettiği ve dolayısıyla ürün çeşitliliğinin arttığı bir dünyada geliştirilen bir ürünün müşteri tarafından kabul görmemesi ilgili organizasyonu oldukça zor duruma düşürebilir. Ürünün toplam ömrünün ilk aşaması olan ürün geliştirme safhası kendinden sonraki süreçlerin tamamını etkileme yetisine sahiptir. Öyle ki, bir ürün ömrünün yaklaşık %10-%15'i ürün geliştirme evresinde geçerken aynı dönemde toplam ürün maliyetinin %75-%85'i belirlenmektedir. Ürün geliştirme süreci sonrasında yapılacak her türlü iyileştirme faaliyetinin ürün toplam maliyetinin yalnızca %15-%25'ine etki edeceğini bilmek çarpıcıdır. Bu nedenle daha ürün geliştirilirken süreç tasarımlarının da paralel bir faaliyetle planlanması, dahası bu faaliyetlerin organizasyon stratejileri ve müşteri talepleri ile bağının kurulması, süreç israfına doğrudan etki edebilecek potansiyeldedir. Bu büyük etkiye rağmen ürün ve süreç geliştirme konusu ile hoshin kanri sistematiginin birlikte ele alındığı çalışmaların az olduğu görülmektedir. Özellikle imalat sektöründe bu iki ana araç ayrı ayrı çalışılmış olsa da hizmet sektöründe bu konunun çalışılması bir yenilik niteliğindedir.

Geliştirilen metodoloji tüm sektörlerde kullanılabilecek bütünsel bir yaklaşım olup, ürün geliştirme süreçlerindeki faaliyetlerin stratejilerle ilişkisinin kurulmasının yanı sıra disiplinler arası bir yaklaşımla süreçlerin ilerletilmesini sağlamaktadır. Günümüzde yatay hiyerarşik organizasyonel yapılanmanın önem kazanması ile bir ihtiyaca dönüşen ekip çalışması ile süreçlerin birbirine seri bağlanması yerine paralel yürütülmesi hedeflenmiştir. Böylece beklemlerin ve süreç israfının enazlanması, ekibin bütün olarak aynı anda aynı hedefe kilitlenmesi ve bu doğrultuda çalışması planlanmıştır.

Bu metodoloji bir organizasyonun vizyon, misyon ve stratejik amaçlarından tetiklenen hoshin stratejik plan özetinin hazırlanması ile başlayıp; bu stratejiler ve müşteri beklentileri doğrultusunda yapılacak bir ürün geliştirme projesi için hazırlanan alternatif konsept tasarımların seçimi aşamasına kadar olan süreci kapsamaktadır. Bu doğrultuda çalışmaya hizmet eden araçlar da daha çok stratejik bir temele sahip olup; hoshin kanri, aksiyomlarla tasarım, ürün ve süreç tasarımı, QFD (Kalite fonksiyon göçerimi: Quality function deployment), hedef maliyetlendirme, değer mühendisliği, değer akış haritalandırma, hedef programlamadır.

Süreçler arasındaki bağlar hoshin kanri ve aksiyomlarla tasarım ilkelerinin çalıştırılması ile kurulmuştur. Yapılan her faaliyetin kendinden sonra gelecek bir faaliyete hizmet etmesi ve tamamlanması için kendinden sonra gelen faaliyetlerden bir bilgi gereksinimi duymamasına dikkat edilmiştir. Somut çıktılara sahip olan imalat sektöründe bu metodolojinin başarıya ulaşma olasılığı daha yüksekken uygulamanın perakende sektöründe yapılması yeni geliştirilen bu yaklaşımın hemen her sektörde uygulanabileceğini ispatlar niteliktedir.

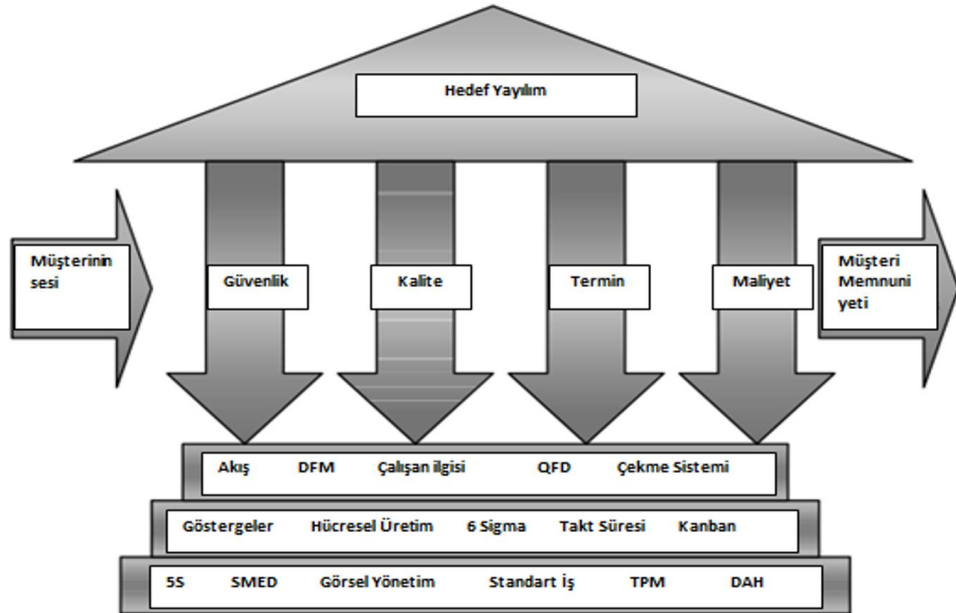
İkinci bölümde yukarı anlatılan temel stratejik araçlar tanıtılmıştır. nc bölümde ise üç adım da ele alınan literatür taraması sonuçları paylaşılmıştır. Dördüncü bölümde geliştirilen metodoloji adım adım anlatılmıştır. Beşinci adımda ise geliştirilen metodoloji bir gıda perakende firmasındaki gerçek bir uygulama ile sınanmış ve sonuçları paylaşılmıştır. Son bölümde sonuçlar derlenmiş ve gelecekte yapılabilecek çalışmalar değerlendirilmiştir.

2. HOSHİN KANRİ, ÜRÜN VE SÜREÇ TASARIMI

2.1 Hoshin Kanri

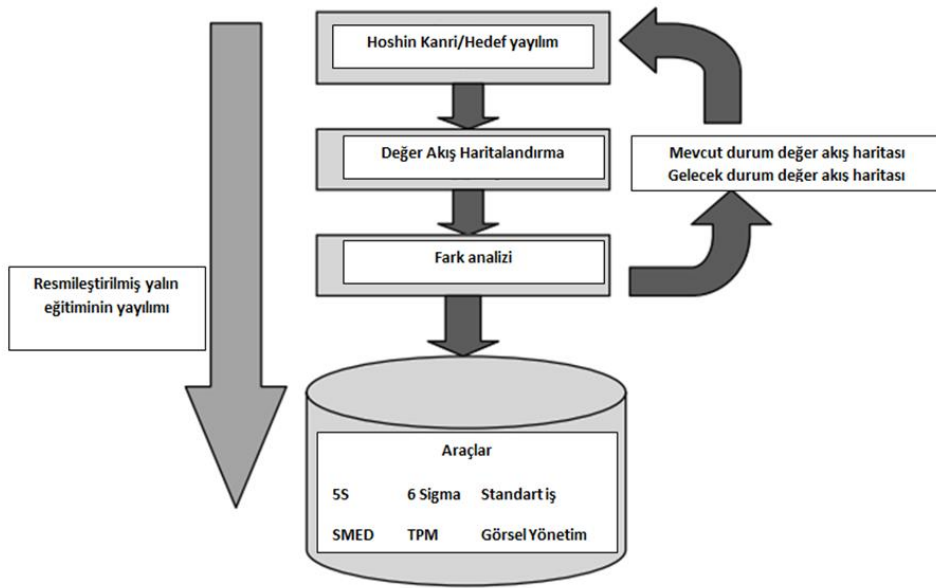
Birçok Japon firma tarafından stratejilerin yayılımı için etkin bir şekilde uygulanan hoshin kanri, üst yönetimin stratejik amaçlarının günlük ölçülebilir hedeflerle konuşturulmasını temel alır (Tennant & Roberts, 2001).

Hoshin kanri 1960'lı yılların başında Japonya'da uygulanmaya başlanmıştır ve genelde hedef yayılım olarak da adlandırılır. Hedef yayılım, organizasyonun kritik süreçlerindeki değişikliklerin yönetimine etkisi olan bir sistem yaklaşımıdır. Aynı zamanda, hedef yayılım organizasyonun vizyonundan başlayan, 3-5 yıl ilerisi için stratejik planın geliştirildiği, bu planın bir yıllık hedeflere indirildiği ve bu hedeflerin periyotlarla monitör edildiği bir sistematiktir. Hedef yayılım, müşteri tatmininde dünya klasında mükemmellik sağlamayı hedefleyen bir işletme yönetim sistemidir. Bu sistem, müşterinin sesi ile başlar ve sürekli olarak kalite, maliyet ve termin parametrelerini iyileştirmeyi zorlar. Organizasyondaki her bir çalışanın kullanabileceği araçları da içerisinde barındırır. Şekil 2.1'de bir gösterimi mevcuttur.



Şekil 2.1 : Stratejik işletme sistemi.

Japon firmalarının yanında batılı firmaların bu stratejik yönetim tekniğinde görece olarak daha az başarılı olduğu bilinmektedir. Tennant ve Roberts, çalışmalarında hoshin kanri tekniğinin uygulama etkinliğinin “catchball” olarak da bilinen, stratejik hedeflerin yayılımı konusunda çapraz fonksiyonel takımlar arasında uzlaşmaya dayandığını belirtmişlerdir (Tennant & Roberts, 2001). Aynı çalışmada, İngiltere Rover grup şirketinin kalite stratejilerinin yayılımı hoshin kanri tekniği ile uygulanmış olup, catchball sürecinde ise delphi tekniğinden faydalanılmıştır. Cudnev, değer akışının iyileştirilmesi için hoshin kanrinin sürece entegrasyonu konusunda çalışmış ve kendi geçmiş deneyimlerinde yeri olan Carjo imalat şirketindeki uygulamalar ile örneklendirmiştir (Cudnev, 2009). Cudnev’e göre yalın araçlar sürekli iyileştirme konusunda oldukça etkili olduğu halde, hoshin kanri ile entegre edildiğinde diğer bir deyişle şirketin stratejik vizyonu da sürece dahil edildiğinde yalın araçların etkinliği yükselmektedir. Hoshin kanri ile gelecek durum değer akışındaki iyileştirme faaliyetlerinin daha etkin olması için 5 adımlı bir metodoloji sunmuştur (Şekil 2.2). Önerilen metodolojinin birinci adımı resmileştirilmiş yalın ve 6 sigma eğitimlerinin yayılımıdır. Resmileştirilmiş yalın eğitiminin en belirgin özelliği teknik eğitimin mutlaka bir uygulama projesi ile takip edilmesidir. İkinci adım ise birinci adımla birlikte başlayıp organizasyonun stratejik amaçlarının derlenmesini kapsamaktadır. Bu amaçların organizasyonun alt kademelerine doğru indirgenebilir ve her bir çalışanın günlük hedefleri ile konuşabilir olması gerekliliği vurgulanmıştır.



Şekil 2.2 : Beş adımlı iyileştirme stratejisi.

Üçüncü adımda mevcut durum değer akış haritasının çıkartılması ve bu harita üzerinde kaizen flaşlarının yakılıp gelecek durum haritasının çizilmesini kapsamaktadır. 4. adımda ise gelecek durum haritası ise mevcut durum haritası arasındaki fark analizinin yapılıp, stratejik amaçlara göre kaizen flaşlarının önceliklendirilmesini içermektedir. Bu adım organizasyonun bütününe en büyük etkiyi gösterecek iyileştirme projesinin seçilmesini sağlayacaktır. 5. adımda da kaizen faaliyetlerinin uygulanmasına odaklanılmalıdır. Standart iş ve 5S araçlarının diğer iyileştirme faaliyetlerine zemin oluşturması dolayısıyla öncelikle başlanması gerektiğinin altı çizilmiştir.

Bir organizasyonun stratejik planı mutlaka makro-seviye değer akış haritası ile bütünleşik olmalıdır (Cudnev, 2009). Genel müdür ve direktörleri kapsayan üst yönetim uzun dönem stratejik hedefleri ortaya koymak için hoshin kanriyi kullanmalıdırlar. Orta düzey yöneticiler bu stratejik hedefleri başarabilmek için makro-seviye değer akış haritasını kullanmalıdırlar. Nihayetinde de departmanlardaki ekipler yalın ve 6 sigma araçlarını süreçleri iyileştirmek için kullanabilirler. Hedef yayılımının temelde iki aşaması vardır. Birincisi stratejik planlama iken ikincisi de günlük yönetimdir. Etkin stratejik planlamanın beş temel adımı vardır. Bunlar;

1. Kritik hedeflerin belirlenmesi
2. Kısıtların değerlendirilmesi
3. Performans göstergelerinin oluşturulması
4. Bir uygulama planının geliştirilmesi
5. Düzenli gözden geçirme faaliyetlerinin yapılmasıdır.

Hedef yayılımının günlük yönetim ayağı ise planla-yap-kontrol et-harekete geç (PDCA:plan-do-check-act) döngüsünün etkin işletimine dayanmaktadır. Maslow'un ihtiyaçlar hiyerarşisinde bahsettiği gibi, daha yüksek seviyedeki bir ihtiyaca geçmek için, o ihtiyaçtan daha düşük seviyede olanların karşılanmış olması gerekir. Organizasyonel ihtiyaçlar da aşağıdaki gibi beş seviyede incelenebilir (Şekil 2.3).

1. Temel vizyon
2. İşbirliği yapma
3. Kendi kendine teşhis koyabilme
4. Süreç yönetimi

5. Hedefe odaklanma



Şekil 2.3 : Organizasyonel ihtiyaçlar hiyerarşisi.

Beş seviyedeki organizasyonel ihtiyaçlar altı farklı hoshin planlama adımı ve beş hoshin metodu ile birebir bağdaştırılabilir (Çizelge 2.1).

Çizelge 2.1 : Organizasyonel ihtiyaçlar, hoshin planlama adımları, hoshin metodları.

Organizasyonel İhtiyaçlar	Hoshin Planlama Adımları	Hoshin Metodları
Temel vizyon	5 Yıllık Vizyon	Hoshin Stratejik Plan Özeti
	1 Yıllık Plan	
İşbirliği yapma	Yayımlım	Hoshin Plan Özeti
Kendi kendine teşhis koyabilme	Uygulama	Hoshin Faaliyet Planı
Süreç yönetimi	Aylık gözden geçirme	Hoshin Uygulama Planı
Hedefe odaklanma	Yıllık gözden geçirme	Hoshin Uygulama Gözden Geçirme

2.1.1 Hoshin planlama adımları

2.1.1.1 Birinci adım - 5 yıllık vizyonun oluşturulması

Bu adım organizasyonun gelecekte nerede olmak istediğini gösteren oldukça önemli bir adımdır. Bu bağlamda, organizasyonun içsel, dışsal, çevresel etkileri ve karşılaşılabilecek zorluklar düşünülerek beş yıllık stratejik amaçlar ortaya konulur.

2.1.1.2 İkinci adım - 1 yıllık planın oluşturulması

Beş yıllık vizyonu baz alarak, uzun dönem stratejilerini başarabilmek için yapılacak sürekli iyileştirme faaliyetleri belirlenir. Bu adımda organizasyonun tümünü

etkilemesi öngörülen dışsal ve çevresel faktörler ile içsel problemler analiz edilir. Nihayetinde üst yönetim maliyet, termin, güvenlik ve kalite çerçevesinde bu hedefleri önceliklendirmelidir.

2.1.1.3 Üçüncü adım - 1 yıllık planın yayılımı

Ölçülebilir hedeflerin konuşulmaya başlandığı 1 yıllık plan organizasyondaki tüm departmanlara yayılması, aktarılması üçüncü hoshin planlama adımındır. Bu adım, her departmanda sürekli iyileştirme için özel fırsatlar tek tek değerlendirilir ve dördüncü adım olan uygulama safhasına rehberlik eder.

2.1.1.4 Dördüncü adım – sürekli iyileştirme faaliyetlerinin uygulanması

Bundan önceki 3 adım iyileştirmelerin planlandığı adımlar iken, bu adım iyileştirmelerin başladığı adımdır. Bu iyileştirme faaliyetleri doğrudan bir yıllık plandaki hedeflerle hizmet etmek zorundadır. Uygun hedef ve göstergelerden oluşan bir mastır plan geliştirmek bu zorunluluğun üstesinden gelinmesini kolaylaştıracaktır.

2.1.1.5 Beşinci adım – aylık gözden geçirme

Aylık olarak her departman genel müdür ve direktörlere ölçülebilir göstergeler ile sürekli iyileştirme faaliyetlerini aktarmalıdır.

2.1.1.6 Altıncı adım - yıllık gözden geçirme

Yıllık gözden geçirme faaliyeti, yıl içerisinde gerçekleştirilen tüm iyileştirme faaliyetlerinin planlananla kıyaslanması ve beş yıllık vizyona etkilerinin değerlendirilmesi yönünden önemlidir. Bir sonraki yıl için yine bir yıllık plan oluşturularak devam edilir. Aynı şekilde 5 yıllık vizyon planı da güncellenebilir.

2.1.2 Hoshin metodları

2.1.2.1 Hoshin stratejik plan özeti

Hoshin stratejik plan özeti organizasyonun stratejik vizyonu ile ölçülebilir hedeflerin birbirine bağlandığı bir araçtır. Şekil 2.4'te de görüldüğü gibi organizasyonun stratejik amaçların, temel hedeflerin, performans göstergelerinin ve sorumluların birbirleri ile olan ilişkileri çok net bir şekilde gösterilir.

Stratejik Amaçlar			
Stratejik amaç 1		●	
Stratejik amaç 2	●		
Stratejik amaç 3		○	●
Stratejik amaç 4	●		
 Göstergeler	Temel Hedef 3	Temel Hedef 2	Temel Hedef 1
	●		○
	●		
	○		
Gösterge 4	●		
Gösterge 5	●	○	●
Gösterge 6	○		
Gösterge 7	●		
Gösterge 8		●	●
Gösterge 9		●	●
Operasyonlar Direktörü	●		●
İş Geliştirme Direktörü	●	●	○
Pazarlama Direktörü		○	●
Mühendislik Direktörü	●	●	
Kalite Direktörü	○		
Finans Direktörü	●		●

Şekil 2.4 : Örnek bir hoshin stratejik plan özeti.

Stratejik plan özeti oluşturulurken ilk önce organizasyonun gelecek beş-on sene içerisinde gelmek istediği noktaya göre genel ifadelerden oluşan stratejik amaçları listelenir. Sonrasında ölçülebilir nitelikte olan temel hedefler belirlenir. Bu iki parametre matrisi arasındaki ilişki ○ ve ● simgeleri ile gösterilir. ● kuvvetli ilişkiyi gösterirken, ○ doğrudan bir ilişki olduğunu ancak temel hedefin stratejik amaca hizmet eden öncelikli hedef olmadığını simgeler. Sıradaki adım ise gelecekteki 1-2 sene için öngörülen kısa dönem hedeflerinin belirlenmesi ve performans göstergelerinin atanmasıdır. Bu performans göstergelerinin temel hedeflerle mutlaka ilişkili olması gerekiyor. Performans göstergelerinde olması gereken belli başlı özellikler aşağıdaki gibidir:

- Ölçülebilir olmalıdır.
- Göstergenin mevcut durumdaki seviyesi ya da kıyaslama (benchmarking) yolu ile belirlenmiş bir seviyeyi baz almalıdır. Bu kıyaslama rakiplerle yapılabilirken bir sektör standardı da olabilir.
- Başarılabilir olmalıdırlar.

Stratejik plan özetinin son aşaması ise temel hedeflere sorumlu atanmasıdır. Burada da simgelerden ● temel hedefin asıl sahiplerinden olduğunu, ○ de dolaylı sahibi olduğunu gösterir. Carjo İmalat Şirketi için hazırlanan örnek bir hoshin stratejik plan özeti gösterilmiştir (Şekil 2.5).

Stratejik Amaçlar				Temel Hedefler	Hoshin Stratejik Plan Özeti	
Dünya klasında yeni iş/pazarlama geliştir		●	○			
Ürün portföyünü genişlet	●	○				
Maliyet azaltma projeleri uygula	○	○	●			
Kaizen projeleri uygula	●		●			
				2012'ye kadar dünya klasında tedarikçi statüsünü kazan		
				Satışları 2012'ye kadar 3 milyon \$ arttır.		
				Mali getirileri 2012'ye kadar %5 iyileştir.		
Göstergeler						
Kalitesizlik maliyetlerini azalt (\$5.67 üzerinden)	○		●			
Dışsal kalite düzeyini 4.9 σ ya yükselt	●		○			
İçsel kalite düzeyini 4.1 σ ya yükselt	●		○			
Kaizen kazanımları 1.2 milyon \$	○		●			
%100 kaizen katılımını sağla	○		●			
Malzeme verimlilik düzeyini %10 arttır			●			
İşçilik ve genel verimlilik düzeyini %10 arttır			●			
Yeni satışları 2010'a kadar 1 milyon \$ daha arttır		●	○			
Yeni satış projelerini 2010'a kadar 2 milyon \$ daha arttır		●	○			
Operasyonlar Direktörü	●		●			
İş Geliştirme Direktörü	●	●	●			
Pazarlama Direktörü		●	●			
Mühendislik Direktörü	●	●				
Kalite Direktörü	●					
Finans Direktörü	●		●			

Şekil 2.5 : Carjo imalat şirketi hoshin stratejik plan özeti.

2.1.2.2 Hoshin plan özeti

Hoshin stratejik plan özeti üst yönetim seviyesinde stratejik bir araç iken, hoshin plan özeti departman seviyesinde taktiksel bir araçtır. Stratejinin her bir departmana indirgenildiği taktiksel planlardır. Bu planların tamamı stratejik amaçlara hizmet eder

ve gerçekleştiğinde stratejik amaçlar gerçekleşmiş olur. Örnek bir hoshin plan özeti Çizelge 2.2’de görülmektedir.

Çizelge 2.2 : Örnek bir hoshin plan özeti.

Hoshin Plan Özeti								
Stratejik Amaçlar	Yönetimdeki sorumlusu	Hedefler		Uygulama Stratejileri	Odak İyileştirme Konusu			
		Kısa dönem	Uzun dönem		Güvenlik	Kalite	Termin	Maliyet
Stratejik amaç 1								
Stratejik amaç 1								
Stratejik amaç 2								
Stratejik amaç 2								
Stratejik amaç 3								
Stratejik amaç 3								
Stratejik amaç 4								
Stratejik amaç 4								

Carjo imalat şirketi için hazırlanan örnek bir hoshin plan özeti Çizelge 2.3’te gösterilmiştir.

Çizelge 2.3 : Carjo imalat şirketinden örnek bir hoshin plan özeti.

Hoshin Plan Özeti								
Stratejik Amaçlar	Yönetimdeki sorumlusu	Hedefler		Uygulama Stratejileri	Odak İyileştirme Konusu			
		Kısa dönem	Uzun dönem		Güvenlik	Kalite	Termin	Maliyet
Stratejik amaç 1	İş geliştirme direktörü	2010 itibarıyla 1M\$	2012 itibarıyla 3M\$	Satışları artır				
Stratejik amaç 2	Mühendislik direktörü	2010 için 2M\$	2012 için 5M\$	Yeni satış projeleri				
Stratejik amaç 3	Operasyonlar Direktörü	Yıllık 1.2 M\$ kazanım	Yıllık 4M\$ kazanım	Mali getirileri iyileştir				
Stratejik amaç 4	Operasyonlar Direktörü	%100 katılım	%100 katılım	Dünya klasında tedarikçi statüsünü kazan				

2.1.2.3 Hoshin faaliyet planı

Detaylı bir faaliyet planı temel hedeflerin günlük aktivitelerle olan bağlantısının kurulmasına imkan tanır. Faaliyet planındaki göstergeler haftalık ya da aylık olarak gözden geçirilebilir (Çizelge 2.4).

2.1.2.4 Hoshin uygulama planı

Hoshin uygulama planı tüm organizasyonda gerçekleşen iyileştirme faaliyetlerinin çizelgelendiği bir format olup, aylık gözden geçirme gerektirir. Her departman ilgili faaliyetlerinin aylık olarak hangi seviyeye geleceğini tahmin etmesi gerekir.

Çizelge 2.4 : Örnek bir hoshin faaliyet planı.

Hoshin Faaliyet Planı		
Temel hedef: Maliyet azaltma projeleri uygula Yönetimdeki sorumlusu: Paul Farber Departman: A hattı		Takım: Kayla M., Zoe W., Derek C. Tarih: Eyl.14 Sonraki gözden geçirme: Eki.14
Durum Özeti: İşsel hatalar toplam üretim maliyetinin %4.3'ünü oluşturuyor.		
Hedefler: Mali getiriye iyileştirmek için maliyet düşürme projeleri uygula		
Kısa dönem hedefi: İşsel kaliteyi 32798 PPM'e getir Uzun dönem hedefi: İşsel kaliteyi 28154 PPM'e getir	Strateji Ölçüsünde olmayan burç deliği için 6 sigma projesi uygula	Hedefler ve kilometre taşları Ölçüm sistemi analizi yap 9/21 FMEA uygula 10/2

Planlanan ve gerçekleşen kıyaslaması yapılarak iyileştirme faaliyetleri gözden geçirilir. Çizelge 2.5'te örnek bir hoshin uygulama planı görülmektedir ve bir gant şeması görünümündedir. Tüm hoshin metodlarında olduğu gibi, burada da her faaliyet uygulama stratejisi ile bağlantılı olarak ilerliyor.

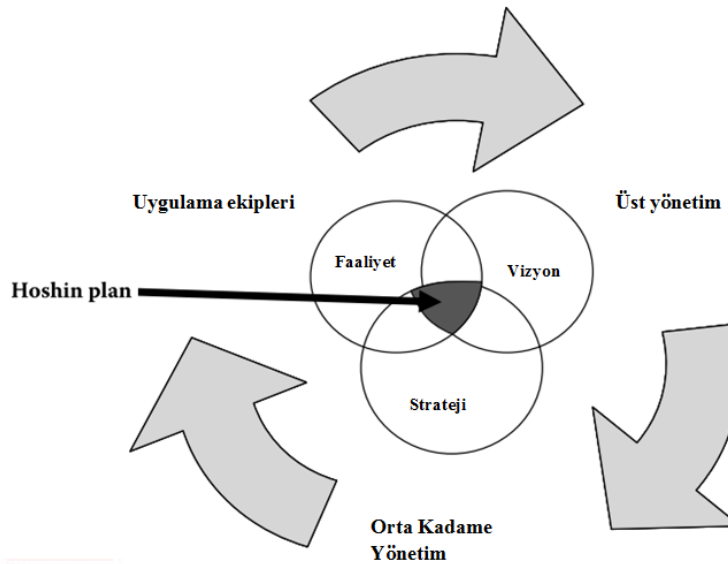
Çizelge 2.5 : Örnek bir hoshin uygulama planı.

Hoshin Uygulama Planı													
Temel hedef: Yönetim sorumlusu: Tarih:													
Uygulama Stratejisi	Performans	Çizelge ve kilometre taşları											
		Ocak	Şubat	Mart	Nisan	Mayıs	Haziran	Temmuz	Ağustos	Eylül	Ekim	Kasım	Aralık
	Hedef												
	Gerçekleşen												
	Hedef												
	Gerçekleşen												
	Hedef												
	Gerçekleşen												
	Hedef												
	Gerçekleşen												

2.1.2.5 Hoshin uygulama gözden geçirme

Son olarak yapılan tüm iyileştirme faaliyetlerinin yönetime sunuşu yapılır. Bu sunuşlarda gerçekleşen performans hoshin strateji planındaki metriklerde ifade edilir ve endüstri standartları ile kıyaslanır.

Hoshin planı organizasyonun tüm bireylerini kapsar ve stratejilerin en alt seviyedeki çalışana kadar yayılımını etkin bir şekilde gerçekleştirir. Şekil 2.6 bu durumu oldukça güzel şematize etmektedir. Hoshin Planının stratejik, taktik ve operasyonel seviyede etkinliğinin artması için üç temel unsur araç kullanılmalıdır. Bunlar planla-yap-kontrol et-harekete geç döngüsünün çalıştırılması, çapraz fonksiyonel takımlarla hareket edilmesi ve sürekli iletişimin (catchball – top atıp tutma) sağlanmasıdır.



Şekil 2.6 : Hoshin planının yayılımı.

2.2 Ürün ve Süreç Tasarım

Kar amacı güden organizasyonların temelde üç hedefi vardır; termin, kalite ve maliyet (Imai, 1994; Magrab, Gupta, McCluskey, Sandborn, & Group, 2010). Eğer müşteriler istediği ürünlerden, istediği zamanda, istediği kadar elde edemiyorsa, sistem iflas eder (Imai, 1994). Bu nedenle termin bu üç ana hedef içerisinde ilk sırada yerini alır. Yalın dönüşüm ile termine olan uyum ve müşteriye verilen termin süresini sürekli olarak kısaltılması amaçlanmaktadır. Maliyetleri azaltmak diğer bir deyişle verimliliği arttırmak da organizasyonların özellikle rekabetçi ortamda yok sayamayacakları hedefleri arasındadır. Kalite kavramının ise literatürde çok sayıda tanımı mevcuttur. Bunlardan bazıları aşağıdaki gibidir:

- Bir şeyin iyi ya da kötü olma özelliği, nitelik.
- Müşteri isteklerine cevap verebilmektir.
- Kalite, bir ürün veya hizmetin, belirli ihtiyacı karşılayabilme kabiliyetini ortaya koyan özelliklerin hepsidir.
- Amerikan Kalite Kontrol Derneği(ASQC)'nin kalite tanımı ise; bir mal ya da hizmetin belirli bir gereksinimi karşılayabilme yeteneklerini ortaya koyan karakteristiklerin tümü, kalitedir.
- Japon Sanayi Standartları Komitesi'ne göre kalite; ürün ya da hizmeti ekonomik bir yoldan üreten ve tüketicinin isteklerine cevap veren bir üretim sistemidir.
- Dr. Joseph Juran'a göre kalite, kullanıma uygunluktur.

Hizmette kalite, müşterideki ürünü veya hizmeti almadan önceki beklentisi ile ürünü ya da hizmeti aldıktan sonraki algısı arasındaki farktır (Parasuraman, A., Zeithaml, V., Berry, 1985; Van Looy, B., Gemmel, P., Van Dierdonck, 2003). Bütün tanımlamaların ortak özelliği müşteri beklentisini karşılayabilme yeteneğini içerisinde barındırmasıdır. Öncelikli olarak müşteri beklentilerinin en doğru şekilde ürün ve süreç spesifikasyonlarına dönüştürülmesi ve uygulanması artan müşteri gereksinimleri ve rekabetçi ortamla başa çıkmak için bir zorunluluktur. Bu taleplerin çoğunluğu işletmelerdeki ürün çeşitliliğini arttırırken, üretim adetlerini ve temin süresini azaltmaya doğru zorlamaktadır. Son dönemde bu zorlukları bertaraf edebilmek için işletmeler, yalın üretim sistemlerini ve araçlarını organizasyonlarına dahil etmeye çalışmaktadırlar. Temelde yalın üretim sistemleri, müşterinin karşılığını vermeye razı olduğu faaliyetlerle diğer bir deyişle katma değeri olan faaliyetlerle, katma değeri olmayan faaliyetleri tanımlayarak işe başlar. Müşterinin ürün/hizmet siparişini verdiği andan ürünün/hizmetin müşteriye ulaşıncaya kadar geçen zamanı yani temin süresini, katma değeri olmayan faaliyetleri mümkünse yok ederek ya da en aza indirgeyerek sürekli kısaltmayı amaçlar. İşletmeler, bu bakış açısını, siparişin alınmasını, işlenmesi vs. kapsayan ofis faaliyetlerinden; üretim, satın alma, planlama, ürün geliştirme, satış sonrası hizmetlere dek tüm fonksiyonlarına yansıtarak yalın bir organizasyon olmaya çalışırlar.

Fonksiyonların yalın bakış açısı ile yeniden irdelendiği bu dönüşüm sürecinde, ürün geliştirme süreçlerinin müşteriye yakın süreçlere olan etkisi yeterince dikkate alınmamıştır. Hal bu ki ürün geliştirme sürecinden sonra gelen tüm ofis, üretim ve satış sonrası süreçler ürün tasarımından ciddi manada etkilenir. (Uwe Dombrowski, Schmidt, & Schmidtchen, 2014). Ehrlenspiel'e göre, ürünün yaşam döngüsünün sadece %10'u ürün tasarım aşamasında geçerken, ürünün yaşam döngüsü boyunca oluşan maliyetlerinin %75'i aynı evrede belirlenmektedir (Ehrlenspiel, 2003). Magrab ve diğ. (2010)'a göre ürünün tasarım, üretim, teslim aşamalarının ilk %10'luk zaman diliminde ilgili projenin tasarımdan satış sonrasına hizmetlere kadar olan ömrü boyunca yapılacak harcamaların %85'i ortaya çıkmaktadır. Ürün tasarımı aşamasında bu maliyetlerin yaklaşık %15 kadarı fiilen harcanıyor. Yapılan araştırmalar incelendiğinde de, genelde bu sonuçlar istatistiki veriye dayalı yapılması etkisini de göz önünde bulundurarak, tasarım aşamasında alınan kararların diğer süreçlerin verimliliğine olan etkisinin giderek arttığı söylenebilir.

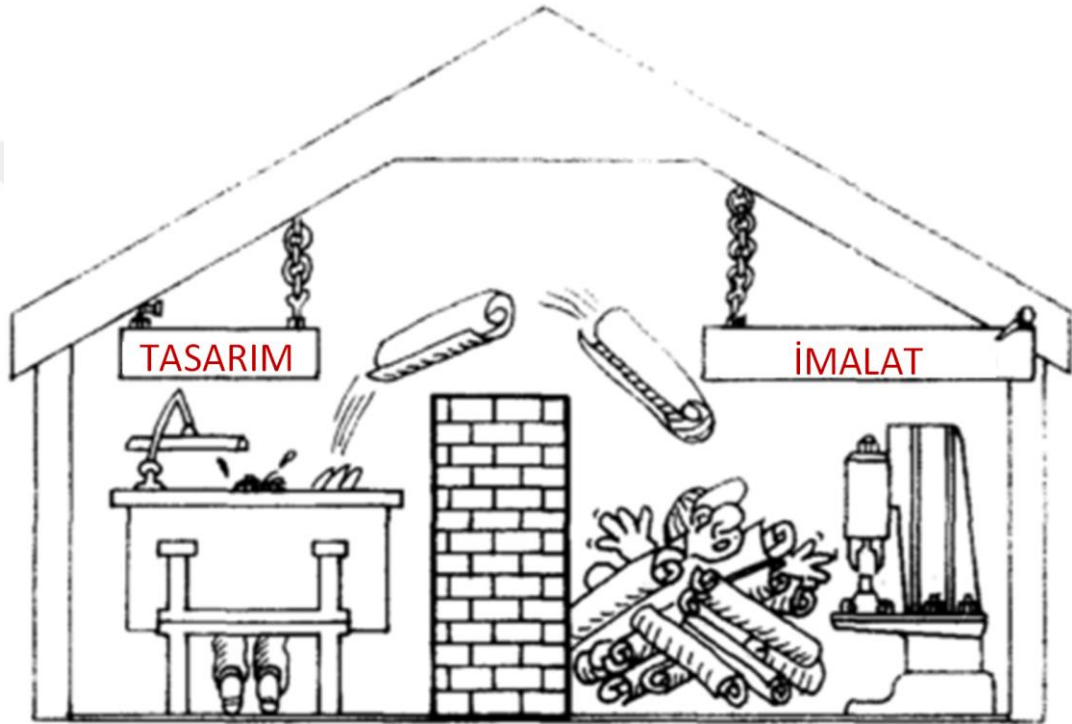
Eğer tasarım aşamasında yapılacak olan bir değişikliğin maliyeti bir birim ise, sonraki aşamalarda yapılacak değişikliklerin maliyeti birimin katları kadar (Magrah ve diğ., 2010).

Ürünün kalitesi birçok parametreye bağlı iken en önemlilerinden biri de ürün geliştirme sürecidir. Ürün hatalarının kabaca %80'i ve garanti kapsamı sürecindeki ürünlerde görülen arızaların %60'ı zayıf ürün tasarımından kaynaklanmaktadır. Dahası üretilen ürünlerin maliyetinin %80'i ürün tasarım aşamasında verilen kararlardan kaynaklanmaktadır (Gonçalves-Coelho, Mourao, & Pereira, 2005).

Sanayi devrimi ile birlikte imalat için tasarım (DFM: Design for manufacturing) yaklaşımının temellerinin atıldığı söylenebilir (Moultrie & Maier, 2014). İkame edilebilir parça (standartlaştırma-interchangeability) kavramı geliştirilmiş ve uygulanmıştır. Bu tip parçalar nerede üretilirse üretilsin, kullanıldığı yerde istenen işleve uygun olan parçalardır. Böylece herkes kendi parçasını kendisi üretmekten kurtulmuş, bu parçalar belirli yerlerde büyük miktarlarda ve dolayısıyla çok daha ucuza üretilir duruma gelmiştir (Tanyaş & Baskak, 2008). Henry Ford'un montaj hatlarını geliştirmesi, mümkün olan yerlerde ikame edilebilir parçaları kullanması ve tasarımı olabildiğince basit hale getirmeye çalışması herkes tarafından kabul gören gelişmelerdendir (Moultrie & Maier, 2014). Montaj için tasarım (DFA: design for assembly) kavramı 1980'lerde ortaya çıkmıştır (G. Boothroyd & Dewhurst, 1983;

Moultrie & Maier, 2014; Swift & Redford, 1980). Geleneksel bakış açısı ile tasarımcılar “Biz tasarladık, siz üretin” derken aslında işleri duvar üzerinden atma davranışı sergilerler (Geoffrey Boothroyd, 1994) (Şekil 2.7).

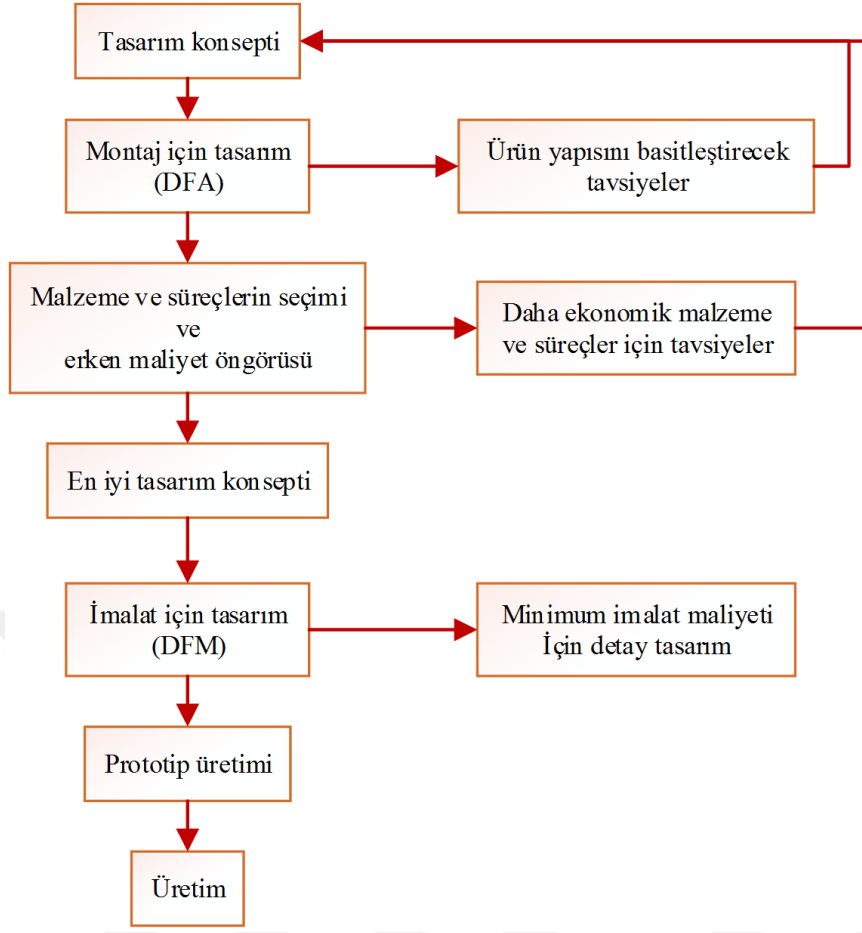
Bu davranış üretim safhasında üretim mühendislerine birçok yönden problem olarak geri döner ve eş zamanlı mühendislik yaklaşımı ile, üretim mühendislerin daha tasarım aşamasında konuya dahil edilmesi ile problem aşılabılır. İmalat ve montaj için tasarım (DFMA: Design for manufacturing and assembly) metodolojisi ile üretim maliyetleri düşürülürken yeni ürünün pazara girişi için geçen süre de azaltılabilir.



Şekil 2.7 : Tasarlayıp duvar üzerinde atma davranışı.

Ingersol Rand şirketinin, DFMA kullanarak Haziran 1989 yılında tasarlamaya başladığı bir ürünü Şubat 1990 yılında seri üretir hale geldiğini, pazara giriş süresinin 2 yıldan 1 yıla düşürüldüğünü raporlamıştır.

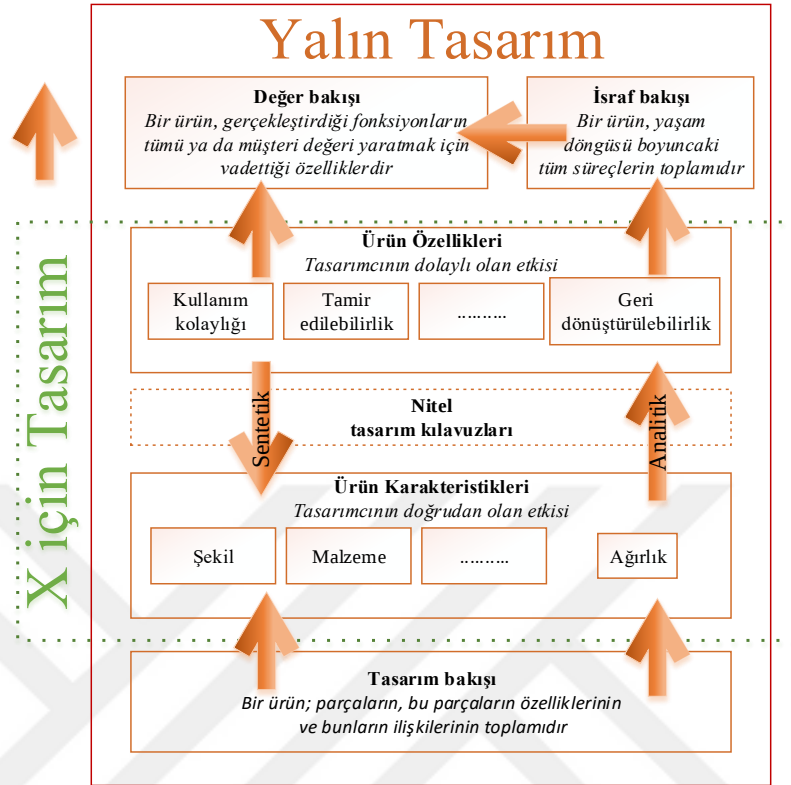
Bu gelişmeyi, taşınabilir kompresör radyatör ve yağ soğutucusu montajındaki parça sayısını 80’den 29’a, bağlantı elemanı sayısını 38’den 20’ye, montaj operasyonu sayısını 159’dan 40’a, ve toplam montaj süresini 18,5 dakikadan 6,5 dakikaya düşürerek başardıklarını belirtmişlerdir. Çalışmada DFMA kullanırken izlenen yol Şekil 2.8’de gösterilmiştir.



Şekil 2.8 : DFMA metodoloji.

DFA, DFMA yaklaşımları, ürünün yaşam döngüsü boyunca ki bir sürecini ya da ürünün etkisini gösteren bir bakış açısını ifade eden x için tasarım (DFX: Design for X) yaklaşımları geliştirilmiştir (ElMaraghy ve diğ., 2013; Huang ve diğ., 2000). Bu yaklaşımlar temelde ürün tasarımına nitel kılavuzlar sunmaktadır. Bu kılavuzlar ya ürünün yaşam döngüsü içerisindeki belli bir periyoda ilişkin olur (İmalat için tasarım-design for manufacturing, montaj için tasarım-design for assembly, lojistik için tasarım-design for logistics gibi) ya da tasarımın etkilerine ilişkin (Çevre için tasarım-design for environment) olur. Ürünün yaşam döngüsü boyunca ki herhangi bir periyoda ya da herhangi bir etkisine odaklanan ve oldukça detaylı spesifik kılavuzlar içeren bu yaklaşımlar ürünün yaşam döngüsünün tamamını bütünsel olarak ele almak için oldukça karmaşıktırlar (Uwe Dombrowski ve diğ., 2014). Bu konunun günümüzde, ürün ömürlerinin göreceli olarak kısaldığından çok daha önemli hale geldiği söylenebilir. Yalın tasarım konsepti ise optimal bir ürün tasarımı vasıtası ise müşterideki değer algısını en büyükmek ve ürünün tüm yaşam döngüsü boyunca neden olduğu israfları en küçükmeye dayanmaktadır. Uwe Dombrowski ve diğerleri

(2014), x için tasarım kılavuzlarını detaylı olarak incelemiş ve yalın yaklaşım ile birlikte ele aldıkları bir metodoloji geliştirmişlerdir (Şekil 2.9).



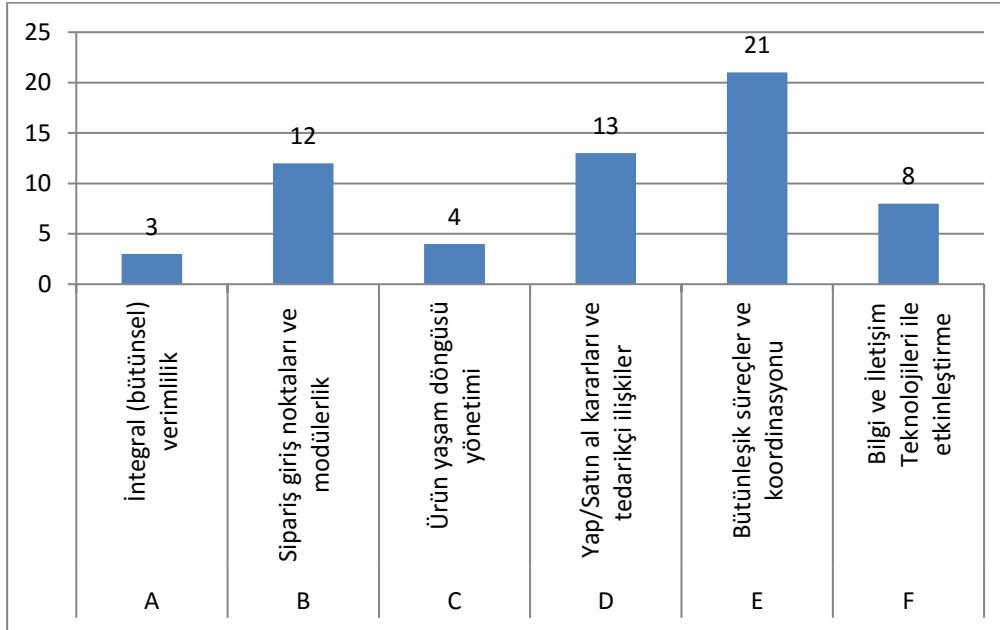
Şekil 2.9 : Yalın tasarım ile DfX yaklaşımlarının bütünsel modeli.

Hinckeldeyn ve diğ. (2013), ürün geliştirme ve mühendislik konularına “darboğaz yönetimi” bakış açısını kazandırdıkları bir çalışma yapmışlardır. Darboğaz yönetimi üretim bakış açısı ile detayları ile etraflıca irdelense de ürün geliştirme ve mühendislik konusunda neredeyse çalışılmamış bir konu olduğu ortaya konulmuş ve yeni bir yaklaşım geliştirilmiştir.

Dekkers ve diğ. (2013), ise ürün tasarımı ve mühendislik ile imalat süreçlerinin etkileşiminin detaylı olarak çalıştıkları bir araştırmayı literatüre kazandırmışlardır. Birbiri ile ilişkili ancak farklı olan “Ürün tasarımı ve mühendislik” ile imalat süreçlerinin bütünleşik yönetimi birçok endüstriyel işletmede önemli sorunları getirdiği vurgulanmıştır. “Ürün tasarımı ve mühendislik” ibaresi burada yeni ürün geliştirme konusundaki mühendislik işlemleri ile kısıtlanmıştır.

Bu çalışmada iki süreç arasındaki etkileşimi inceleyen bir literatür taraması yapılmıştır. Taramada 49 makale 6 ana başlık altında sınıflandırılmıştır. Bütünsel verimlilik, sipariş giriş noktaları ve modülerlik, ürün yaşam döngüsü yönetimi, yap/satın al kararları ve tedarikçi ilişkileri, bütünleşik süreçler ve koordinasyonu, bilgi

ve iletişim teknolojileri ile etkinleştirme şeklinde adlandırılmıştır ve Şekil 2.10’da gösterilmiştir.



Şekil 2.10 : “Ürün tasarımı ve mühendislik” ile “İmalat süreçleri” etkileşimini araştıran çalışmaların sınıflandırması.

“Ürün tasarımı ve mühendislik” ile imalat süreçlerinin arasındaki ilişkinin ne montaj için tasarım gibi tasarım metodlarını inceleyen çalışmalarda ne de eşzamanlı mühendislik konulu çalışmalarda bütünsel ve sistematik bir bakış açısı ile incelenmediğinden bahsedilmektedir. Bütünsel verimlilik konusunun da “Ürün tasarımı ve mühendislik” ile imalat konularının birlikte ele alındığı çalışmaların az sayıda olduğu burada vurgulanmış.

Ürün tasarımı ve mühendislik konularında çalışanların genelde proje bazında verimliliği yakalamayı hedefledikleri, projeler arası etkileşiminden doğan bütünsel verimliliği yeteri kadar önemsemedikleri anlatılmıştır. İmalat süreçlerinin verimliliği konusunda ise çok sayıda çalışma olduğu ancak ürün geliştirme, mühendislik ve üretim süreçlerinin tamamındaki verimliliği tek bir modelde toplayan bir çalışmanın eksikliği ortaya konulmuştur.

Bu konunun geliştirilmesi için yazarlar, iki süreç de birbirinin verimliliği etkilediği için süreçlerin birbiri ile dayanışma içerisinde olacakları bir model ve kaynaklarını verimli kullanma adına organizasyonel yapılanmanın yeniden ele alındığı çalışmaların literatüre yenilik getireceğinden bahsetmişlerdir.

Ürün gerçekleştirme sürecinin bütünleşik bir yaklaşım dahilinde ele alınması, birbirinden farklı disiplinlerden gelen çalışanlardan oluşan takımların ortak çalışması ile süreçlerin planlanması gereği son 30 yıldır iyice anlaşılmıştır (Magrab ve diğ., 2010). Bu durum organizasyonel yapılanmadaki değişiklikleri de beraberinde getirmiştir. Yatay hiyerarşik yapılanma ile birlikte, ürün gerçekleştirme sürecinin en başından itibaren takım olarak yapılan simultane çalışmalar; müşteri isteklerine, ürün kalitesine, maliyet azaltmaya, pazara giriş zamanını belirlemeye daha fazla önem verme eğilimi artmıştır (Gonçalves-Coelho ve diğ., 2005; Magrab ve diğ., 2010).

Son 40 yıldır ürün gerçekleştirme sürecinde yaşanan bu değişime atıf yapan birçok yöntem ortaya çıkmıştır. Ürünün tüm yaşam döngüsü boyunca ortaya çıkan maliyetleri en azlamayı amaçlayan ve takım esaslı çalışma prensibi olan yöntemlerin bazıları eş zamanlı mühendislik (Concurrent engineering), entegre ürün ve süreç tasarlama ve geliştirme (IP2D2: Integrated product and process design and development), yalın tasarım (Lean design), dünya klasında üretim (WCM-world class manufacturing), ürün yaşam döngüsü yönetimi (Product lifecycle management)'dir (Rob Dekkers ve diğ., 2013; Uwe Dombrowski ve diğ., 2014; Gonçalves-Coelho ve diğ., 2005; Halevi, 2001; Magrab ve diğ., 2010). Farklı disiplinlerden gelen birimlerin birlikte çalışmalarına olanak sağlayan bir diğer metod da oobeya'dır (Park ve diğ. 2012).

2.2.1 Ürün ve süreç tasarımında proje yönetimi

Bütünleşik ürün ve süreç tasarımı (Integrated product and process design-IPPD), proje ekiplerinin temel amacı en iyi ürün kavramını üretilebilir, satılabilir ve kar edilebilir bir ürün haline getirmektir (Tüfekçi, 1999). Magrab ve diğ., (2010), IP2D2 (Integrated product and process design and development) ekibinin amacını, müşterinin ödemeye razı olduğu maliyette, karlı ürünlerin tasarlanması şeklinde özetlemektedir. Florida Üniversitesinde geliştirilen ve çok başarılı olan IPPD eğitim programı öğeleri ve kadar programa alınan 75 ürün geliştirme projesinin neticeleri ve projelerin yönetimi sırasında ortaya çıkan problemlerin nitelikleri ayrıca belirtilmiştir.

IPPD yönteminin klasik yöntemle karşılaştırması yapılmış ve IPPD yönetiminde kısıtlar teorisinden yararlanılmıştır. Hem teorik hem de pratik deneyimin anlatıldığı çalışmada klasik proje yönetime göre IPPD yönetimin avantajları aşağıdaki gibi sıralanmıştır:

- En düşük ürün maliyeti ve daha yüksek karlılık
- Rakiplere göre daha iyi ürün kalitesi
- Tasarımdan pazara en kısa zamanın gerçekleşmesi
- Daha düşük ürün geliştirme bütçesi ile yönetim
- Yüksek ürün kalitesi ve güvenilirliğinin sağlanması
- Daha yüksek üretim sistemi verimliliği
- En az fabrika alanı kullanımı
- Ürün değişikliklerinin en kısa sürede tamamlanması
- Ürün ailesi geliştirmede yaşanan kolaylık
- Daha iyi malzeme tedariki

Pratik hayata belki de en büyük faydayı sağlayacak olan konu kurulan ekipler ile ilgili özelliklerdir. Çalışmada, ekiplerin birden fazla disiplinden gelen kişilerden oluşturulması gerektiğine dikkat çekilir ve tasarım mühendisleri dışında aşağıdaki çalışanların da olması gerektiği belirtilmiştir.

- Üretim mühendisleri
- Finans çalışanları
- Satış ve pazarlama çalışanları
- Satın alma çalışanları
- Müşteriler
- Destek ve malzeme sağlayacak firmaların temsilcileri

Ekibin katılımcı profili dışında taşınması gereken özellikler aşağıdaki gibi maddeler halinde belirtilmiştir:

- En fazla on elemandan oluşmalıdır.
- Elemanlar gönüllü atanmalıdır.
- Elemanlar proje başından sonuna kadar birlikte çalışırlar.
- Üyelerin projeye ayırdıkları zaman %100'dür.
- Üyeler sadece ekip liderine rapor ederler.

- Pazarlama, tasarım, mühendislik ve üretim elemanları ekibin doğal parçalarıdır.
- Ekip elemanları birbirlerini görebilecek ve birbirleri ile konuşabilecek bir konumda çalışırlar.
- Ekip elemanları sorumluluk almayı taahhüt ederler.

Aynı çalışmada klasik proje yönetim metodlarının uygulamada başarısız olma nedenlerini aşağıdaki gibi sıralanmıştır (Tüfekçi, 1999):

- Proje yöneticileri genellikle yönettikleri projenin zaman hedefine ve bütçeye uyumu ve performans üzerinden değerlendirilirler.
- Projeler genellikle geç biter, bütçelerini aşar ve beklenenin altında bir performans gösterirler.
- Bugünkü uygulamalar temel proje yönetiminde yetersiz kalmaktadır.
- Proje öğelerinin zaman tahminleri genellikle tahmini yapanlar tarafından yüksek gösterilir. Bunun farkında olan üst yönetim, bu tahminleri rastgele aşağıya çekip proje maliyetini ve proje süresini azaltmaya çalışır.

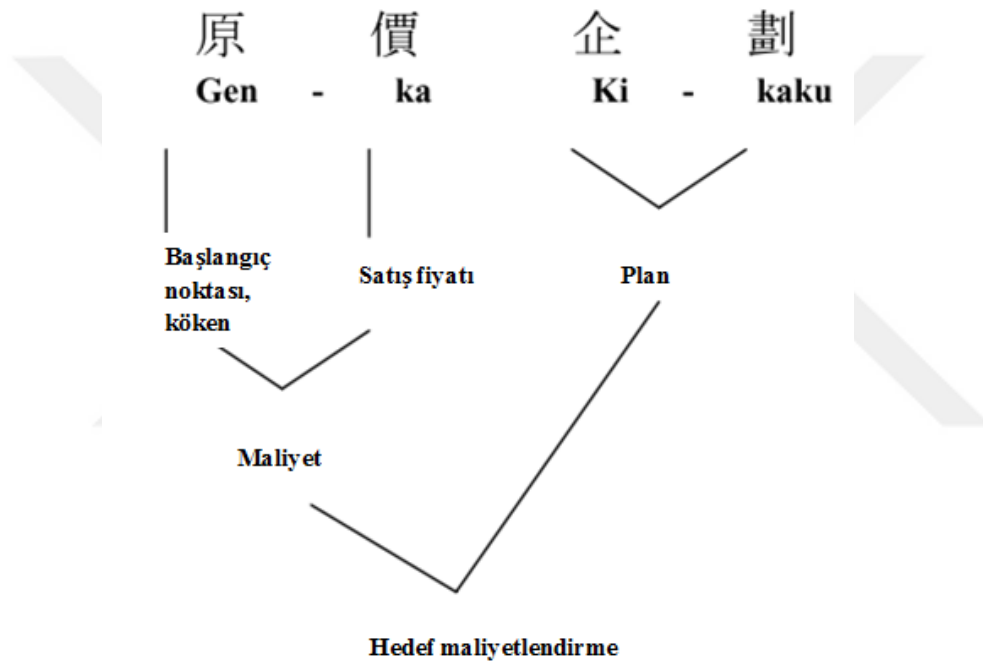
2.2.2 Ürün geliştirme süreçlerinde hedef maliyetlendirmenin rolü

Günümüz yoğun rekabet ortamında işletmelerin rekabetçi üstünlüklerini koruyabilmeleri, farklılaştırma ve odaklı stratejik amaçları ile birlikte maliyet liderliğini sürdürebilmelerine, diğer bir deyişle, tüketicilerine daha düşük maliyetlerle ürünler sunabilmelerine bağlıdır.

Geçmiş yıllarda, maliyet-fiyat-tüketici değeri ilişkisini yeterince dikkate alınmadığı için, ya ürün tasarımı ve geliştirilmesi aşamasında ürünü geliştirmekten vazgeçen ya da pazara sunduktan sonra başarısızlıkla karşı karşıya kalan organizasyonlar vardır. Porsche AG, maliyetlerin, pazarda ulaşabileceği fiyattan %30 daha yüksek gerçekleşeceğini anlayınca, Porsche 989 modelini geliştirmeye son vermiş; Mercedes-Benz, 1990'lı yılların başında pazara sunduğu yeni S-sınıfı otomobillerin, tüketicilerin gereksinimlerini mevcut fiyat ile karşılayabilmek mümkün olmadığı için, satış rakamlarının belirlenen hedeflerin önemli ölçüde gerisinde kaldığını görmüştür (Aksoylu & Dursun, 2001).

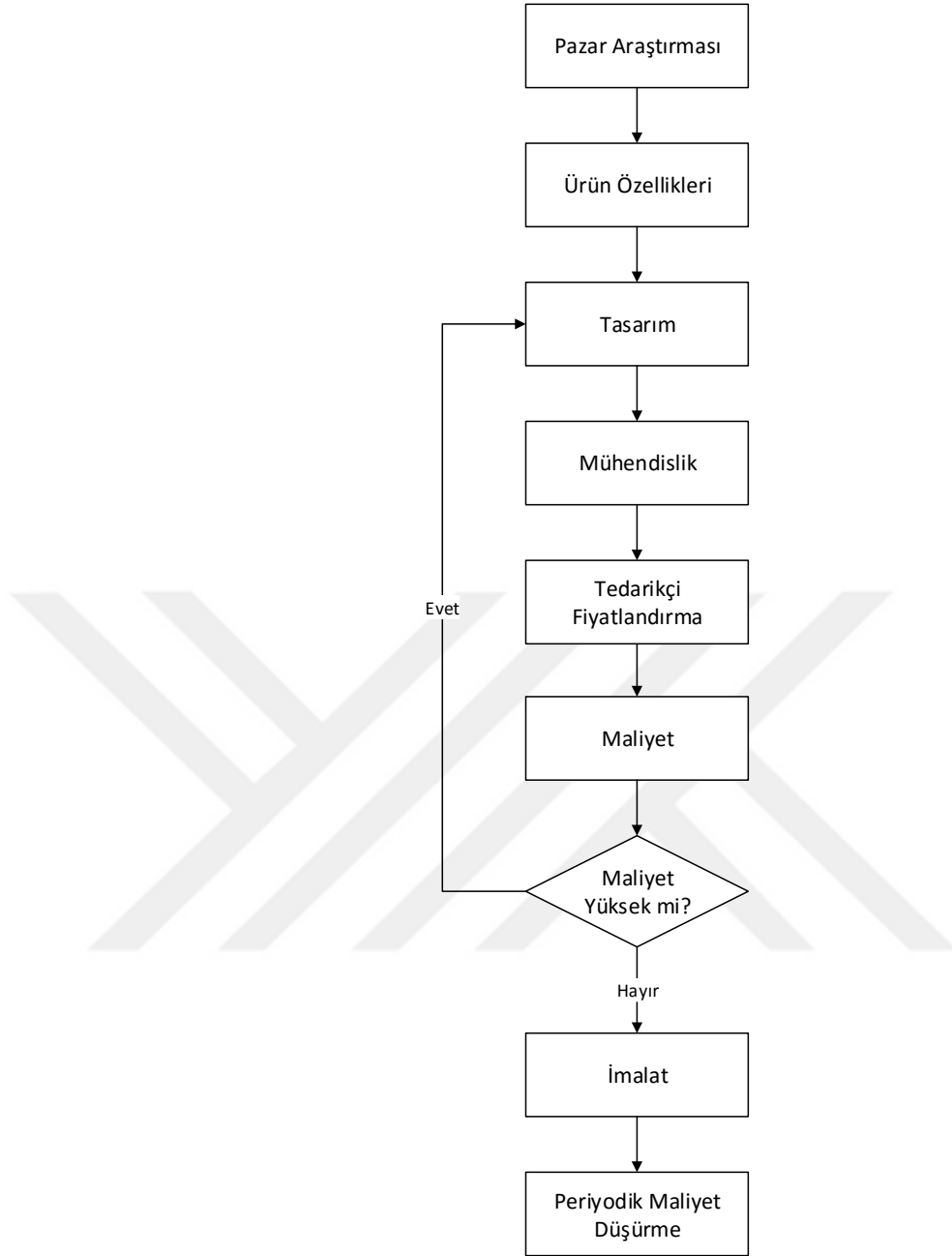
Her geçen gün uygulaması yaygınlaşan ve etkin bir maliyet yönetim aracı olan hedef maliyetlendirme, 1960'lı yıllarda Toyota tarafından geliştirilen ve Japon yazarlar tarafından literatüre kazandırılan bir kavramdır (Aksoylu & Dursun, 2001; Ansari, Bell, & Okano, 2006). Bazı kaynaklarda 1900'lü yılların başında Amerika'da Ford tarafından ve 1930'lu yıllarda Almanya'da Volkswagen Beetle'in tasarımı aşamasında kullanıldığı belirtilmiştir (Feil, Yook, & Kim, 2004).

Genellikle değer mühendisliği (VE: Value engineering) ile birlikte kullanılan bir araç olan hedef maliyetlendirme Japonca'da "genka kikaku" olarak ifade edilir (Feil ve diğ., 2004), (Şekil 2.11).



Şekil 2.11 : Japonca hedef maliyetlendirme.

Stratejik bir yaklaşım olan hedef maliyetlendirme, daha planlama ve ürün tasarım aşamasındayken maliyetlendirme çalışmalarının başlatılması gerektiğini savunur. Japon otomobil üreticilerinin başarısının altında yatan gizli kalmış bir araç olan hedef maliyetlendirme basit ama etkinliği ile bilinmektedir. Amerikan şirketleri genelde öncelikle bir ürün tasarlayıp sonradan maliyetleri hesaplanmaktadır. Eğer çok yüksek ise önceki tasarım aşamalarına geri dönüp güncelleme yaparlar ya da şirket çok daha az bir karla yetinmek durumu ortaya çıkmaktadır (Worthy, 1991) (Şekil 2.12).



Şekil 2.12 : Geleneksel maliyetlendirme süreci.

Hedef maliyetlendirme konusu faydasını ispat etmiş bir yöntem olmasına rağmen uzunca bir süre Amerika ve Avrupa’da görmezden gelinmiş ve finans konuları ile ilgilenenlere ait bir konu olmaktan öteye gitmemiştir. Halbuki hedef maliyetlendirme sistematik bir kar planlama sürecidir (Ansari ve diğ., 2006). Diğer bir deyişle hedef maliyetlendirme, pazar tarafından belirlenen satış fiyatı ve mali getiriye karşılayabildiğini garantileyen yeni ürün ve hizmetlere ait bir kar planlama ve maliyet yönetim sistemidir. Japonların bu konuya daha ilgili olmalarının bir nedeni maliyet düşürmeyi her şeyden önemli görmeleri ve müşterinin yalnızca kendi algılarından

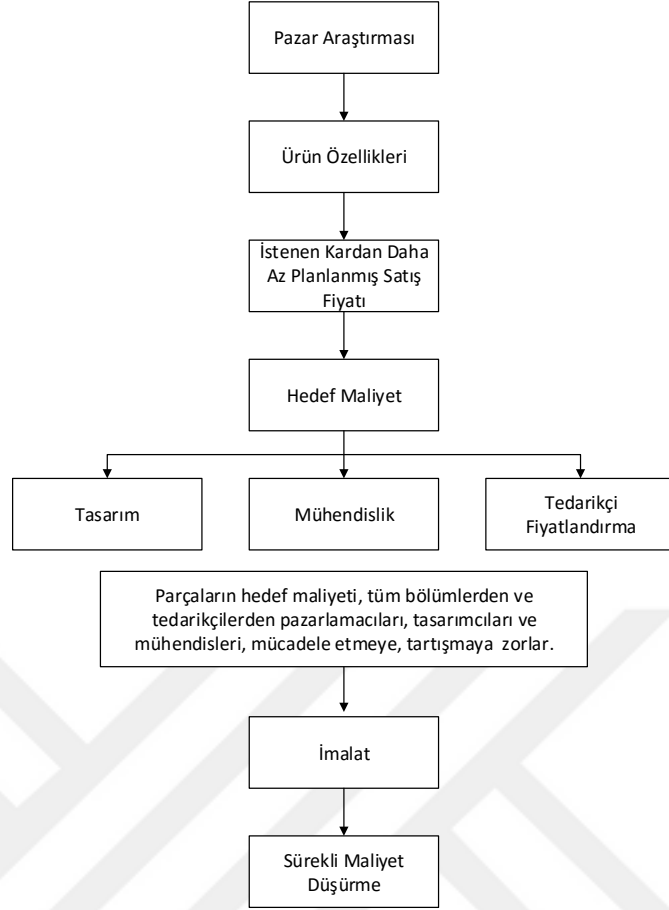
daha düşük bir maliyette ise ürünü satın aldıklarına dair inançlarıdır. Bu durumda Japonlara göre ürün satmanın yolu ya ürünün müşterideki algı değerini yükseltmek ya da satış fiyatını düşürmektir (Modarress ve diğ. 2005). Japon firmalarının maliyetleri düşürme faaliyetlerinin daha ürün tasarımının ilk evrelerinde başladıklarını Kato (1993) da çalışmasında bahsetmiş ve tam zamanında üretim sistemi ile kıyaslamıştır.

Hedef maliyetlendirme süreci “Ürünün satış fiyatı ne olacak?” sorusu ile başlar ve aşağıdaki oldukça basit formül ile hesaplanır. Hedef maliyet, hedef satış fiyatı ile hedeflenen kar arasındaki farka eşittir. Bu formüldeki bağımsız değişkenler hedef satış fiyatı ve hedeflenen kardır. Bu iki değişken de büyük oranda pazarın durumuna ve ürünün rekabetçiliğine bağlıdır. Yani hedef maliyet geleneksel yaklaşımdaki gibi tüm maliyetlerinin fonksiyonu olmaktan ziyade pazar tarafından belirlenen satış fiyatı ve istenilen karın bir fonksiyonudur (Modarress ve diğ., 2005).

Hedef maliyetlendirme sürecinin kavramsal dayanaklarını altı temel ilke oluşturmaktadır. Bu ilkeler, maliyet yönetimi açısından, kapsamlı bir yaklaşım şeklini temsil etmektedir. Bunlar şu şekilde sıralanabilir (Aksoylu & Dursun, 2001):

- Fiyata göre maliyetlendirme
- Tüketiciler üzerinde yoğunlaşma
- Ürün tasarımı üzerinde yoğunlaşma
- Geniş kapsamlı katılım
- Yaşam döneminde maliyet azaltma
- Değerler zinciriyle ilgilenme.

Hedef maliyetlendirme süreç akışı Şekil 2.13'deki gibi gösterilmiştir. Hedef maliyetlendirmenin geleneksel maliyetlendirmeye göre en üstün iki yanı proaktif olması dolayısı ile süreçte geriye dönüşün olmaması ve birkaç sürecin birbirine paralel yürütülmesi dolayısı ile de toplam pazara çıkış süresinin çok daha kısa olmasına olanak tanınmasıdır. Afonso ve diğ. (2008), yeni ürün geliştirme sürecinin başarısını hedef maliyetlendirme ve pazara çıkış süresinin kısaltılması ile arttığını göstermişlerdir, (Şekil 2.14) .



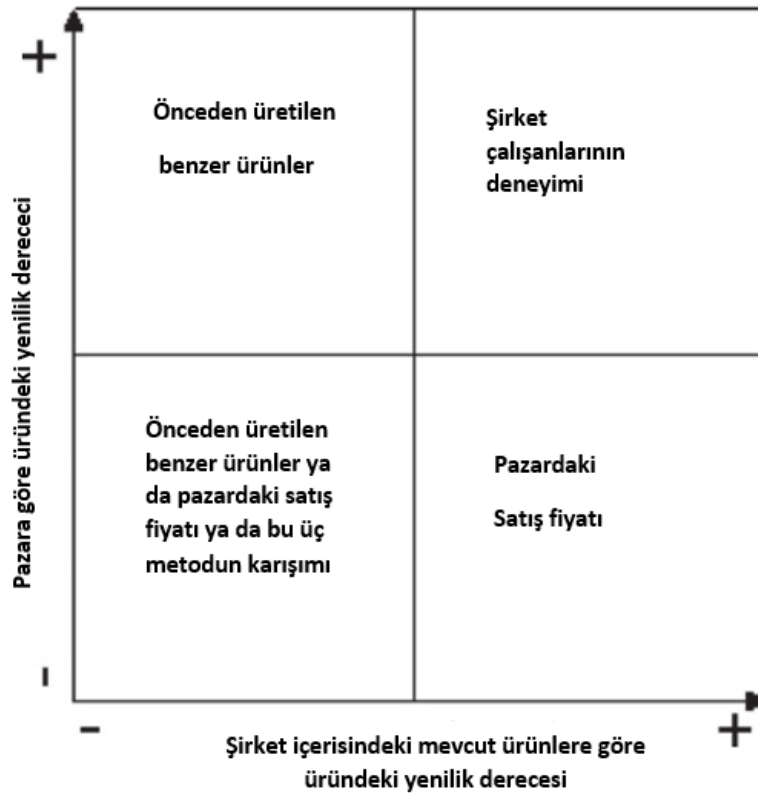
Şekil 2.13 : Hedef maliyetlendirme süreci.



Şekil 2.14 : Yeni ürün geliştirme sürecinin başarısını belirleyen etkenler.

Sistemin maliyetleri önceden kestirmeye zorlaması gelecekteki beklenmeyen harcamaların ve israfların da önünü kesmektedir. Aynı zamanda sistemin bir hedef doğrultusunda çalıştırılması özellikle tasarım aşamasında yaratıcılığı da teşvik etmekte ve salt müşterinin beklediği özellikte bir ürün tasarlamaya kanallı olmaktansa bunun yanında hedef maliyeti de tutturmanın motivasyon anlamında da katkısı büyüktür.

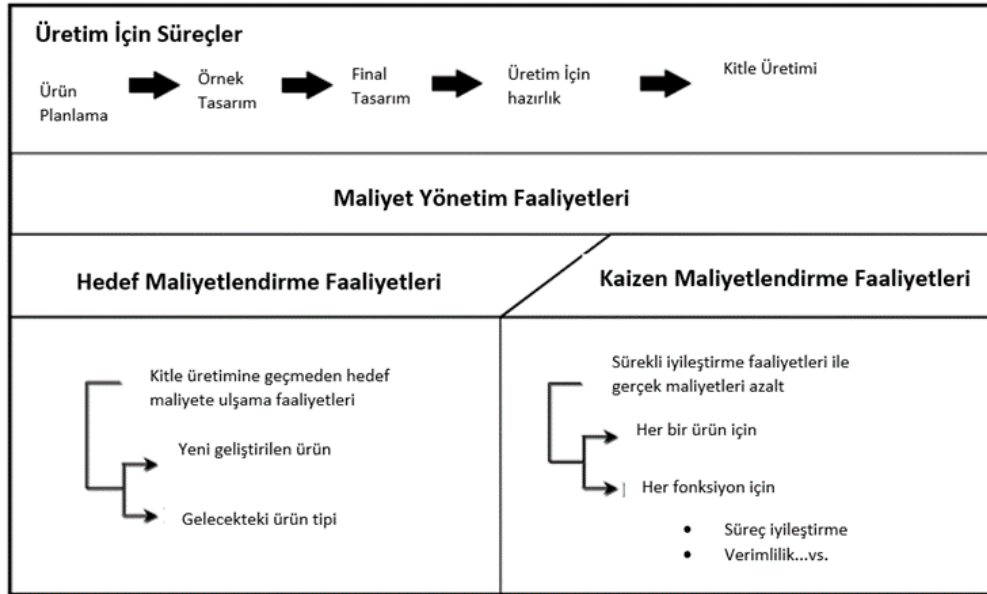
Hedef maliyetlendirme süreci tam bir takım oyunudur ve tasarımcıların, ürünün ömrü boyunca hangi aşamalarda ne tip maliyetleri beraberinde getirdiğini anlamalarına ve tüm bunlar için çözüm üretmelerine zorlar. Filomena ve diğ. (2009), yeni ürün geliştirme sürecinin 4 farklı evresinde hedef maliyetlendirmeyi kullanarak, maliyetlere etki eden parametreleri belirlemeye yönelik bir metodoloji sunmuşlar ve pratik hayatta da uygulamışlardır. Hedef maliyetleri belirlerken göz önünde bulundurdıkları noktalardan biri Şekil 2.15’te gösterilmiştir. Eğer yeni ürünün yenilik derecesi hem pazardaki ürünlere göre hem de şirketin mevcut ürünlerine göre çok yüksekse en önemli etkenin şirket çalışanlarının deneyimi olduğunu göstermişlerdir. Yeni geliştirilen ürün şirket için yeni ancak pazarda hali hazırda mevcut ise bu kez belirleyici etken pazardaki satış fiyatı olmaktadır. Hedef maliyetlendirme sürecini besleyen önemli araçlarda biri de kıyaslama çalışmalarıdır. “Tear-down” analysis denilen, rakiplerin ürünlerini somut olarak ele alıp, en küçük parçasına kadar parçalanması ve bu parçaların her birinin malzeme, işçilik, enerji gibi toplam üretim maliyetlerini tahmin etmeye dayanır.



Şekil 2.15 : Ürünün yenilik derecesi ve hedef maliyet belirleme.

Rakiplerin ürünlerini nasıl ürettiklerini düşünerek yaratıcılığa ve dolaylı olarak da maliyetlerin azaltılmasına önemli katkılarda bulunulur. Japonların bu araçları kullanmalarındaki başarılarının bir diğer sırrı da, sadece rakiplerinin mevcut ürünlerini ve mevcut satış fiyatlarını değil gelecek en az altı ay sonraki piyasaya sunacakları ürün ve olası satış fiyatlarını da göz önünde bulundurarak ürün satış fiyatını belirlemeleridir. Maliyetleri düşürme konusunda oldukça katı olan Japonlar, her şeyden önce tüm çalışanların kendi çalışmalarının sayılara nasıl dönüştüğünü anlamalarını sağlıyorlar ve böylece organizasyondaki her bir birey maliyetlere etki edebiliyor, etki edebildiğinin bilinci ile düşünüyor. Yalın üretim sistemlerinin kurucusu sayılan Taiichi Ohno'un iki bilinen sözü bu konu ile örtüşmektedir. "Maliyetler hesaplanmak için değil düşürülmek içindir." ve "İnsanlar Toyota'ya çalışmaya değil düşünmeye gelirler".

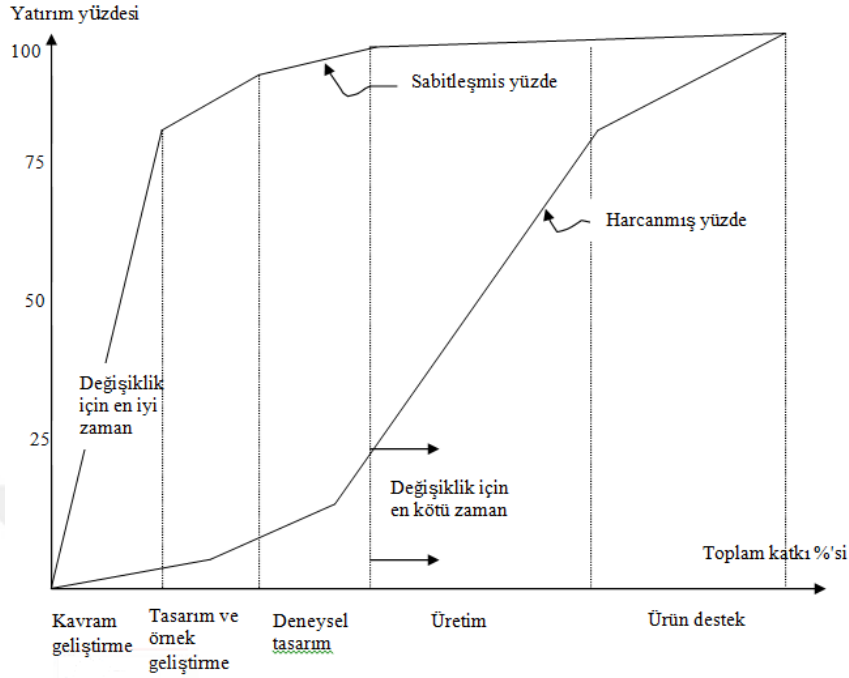
Hedef maliyetlendirmenin yanında kaizen maliyetlendirme yalın düşüncede birbirini tamamlayan araçlardır (Feil ve diğ., 2004). Şekil 2.16'da görüldüğü gibi, Japon firmaları genelde maliyet yönetimi iki bakış açısı ile ele alırlar; hedef maliyetlendirme ve kaizen maliyetlendirme.



Şekil 2.16 : Hedef maliyetlendirme ve kaizen maliyetlendirme.

Ürün tasarım aşamasının sonuna gelindiğinde ürünün hayatı boyunca getireceği tüm maliyetlerin %80'nin belirlendiği varsayıldığında hedef maliyetlendirme tam da bu %80'lik dilimin düşürülmesi ile ilgilenen bir teknik iken; kaizen maliyetlendirme kalan %20'lik dilimin küçük küçük ama sürekli olarak iyileştirilmesini

hedeflemektedir (Modarress ve diğ., 2005). Şekil 2.17’de ürün ömrü boyunca ortaya çıkan maliyetlerin dağılımı gösterilmiştir (Tüfekçi, 1999).



Şekil 2.17 : Ürün ömrü boyunca ortaya çıkan maliyetlerin dağılımı.

Şekil 2.17.’deki grafiğin yorumunu (Tüfekçi, 1999) aşağıdaki gibi yapmıştır:

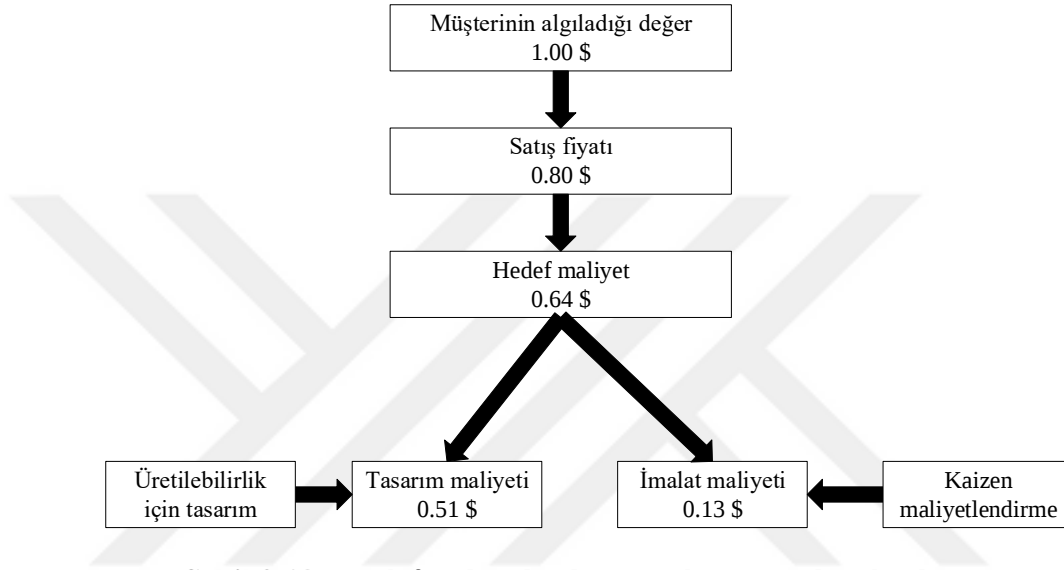
Ürün ve süreç tasarım toplam süresinin yüzde on gibi kısa bir süresi içerisinde firmanın yapması gereken yatırımların aşağı yukarı %85’i kararlaştırılmış ve sabitleşmiş olur. Buna karşılık, bu kararlaştırılmış yatırımların sadece %15 gibi küçük bir kısmı henüz harcanmış durumdadır.

Bir başka deyişle, yeni ürün geliştirme projelerinin gerektirdiği yatırımlar projenin başlamasından çok kısa bir süre içerisinde son şeklini alırlar. Kavram yaratma sürecinde yapılacak bir değişikliğin mali yükü bir birim olarak alınırsa, benzer değişikliklerin tasarım ve örnek geliştirme süreci içerisinde bu yükün 10 olduğu ve üretim süreci içerisinde ise 100’e çıktığı gözlenir. Aynı mantığı ürün maliyeti için de kullanabiliriz. Yine, ürünün %85 maliyeti projenin ilk %15-%20’lik bir süresinde sabitleşir. Bu da Kavram Geliştirme ve Tasarım ve Örnek geliştirme süreçlerinin önemini ve "ilk seferde doğru yap" sloganının önemini vurgular.

Modarress ve diğ. (2005), çalışmalarında kaizen maliyetlendirme için bir metot geliştirmiş ve Boing IRC’de gerçek bir uygulama yapmışlardır. Hedef maliyetlendirme ve kaizen maliyetlendirme araçlarını basit bir örnekle Şekil 2.18’teki

gibi açıklamışlardır. Bu şekilde kabaca müşteriye 0.80\$'a satılabilecek olan bir üründen %20'lik bir hedef kar yüzdesi beklendiğinde, hedef maliyetin en fazla 0.64\$ olması gerektiği hesaplanmıştır.

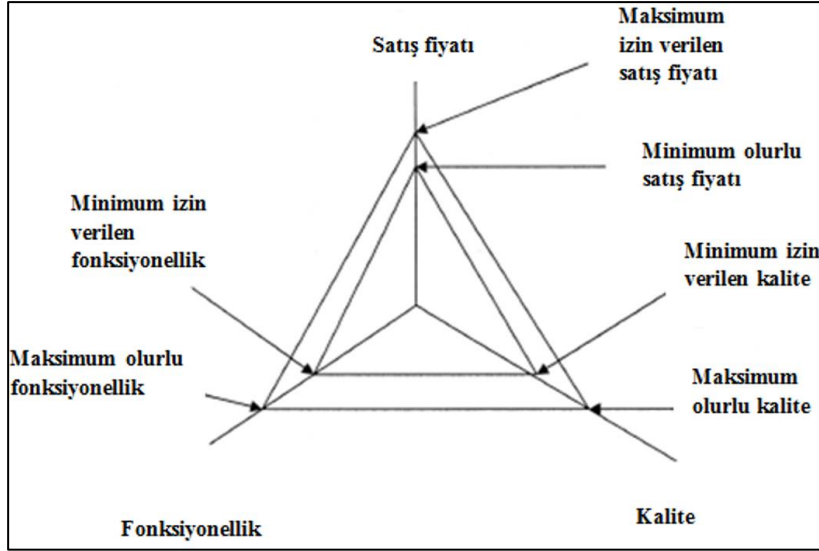
Tasarım evresinin sonunda maliyetlerin %80'ninin oluştuğu varsayıldığında da kaizen maliyetlendirme için 0.64\$'ın %20'si olan 0.13\$ kalmaktadır. Seri üretimle birlikte değer analiz çalışmaları ve kaizen maliyetlendirme aracı ile 0.13\$ azaltılmaya çalışılabilir.



Şekil 2.18 : Hedef maliyetlendirme ve kaizen maliyetlendirme.

Jariri ve Zegordi, tasarımda kullanılan maliyet yönetimi metotlarından kalite fonksiyon göçerimi (QFD), değer mühendisliği (VE) ve hedef maliyetlendirme (TC) araçlarını tek bir modelde birleştirmeyi amaçladıkları bir çalışma yapmışlardır (Jariri & Zegordi, 2008). Her bir metottan gelecek faydaları en büyükmek için de bir matematiksel model kurmuşlardır.

Modelin temel amacı da hedef maliyetleri dikkate alarak müşteri memnuniyetini en büyükeyecek kararı bulabilmektedir. Bahsedilen üç metot da ürün maliyetlerinde daha tasarım aşamasındayken yönetmeye imkan sağladığı için rekabetçi ortamda daha maliyetler belirlenmeden proaktif bir yaklaşımla hiç oluşmamalarını sağlayabilirler. Bir ürün için hayatta kalma bölgesi tarafından Şekil 2.19'daki gibi gösterilmiş bu bölgenin üç karakter tarafından çerçevelendiği belirtilmiş ve aralarındaki ilişki incelenmiştir (Cooper ve Slagmulder, 1997):



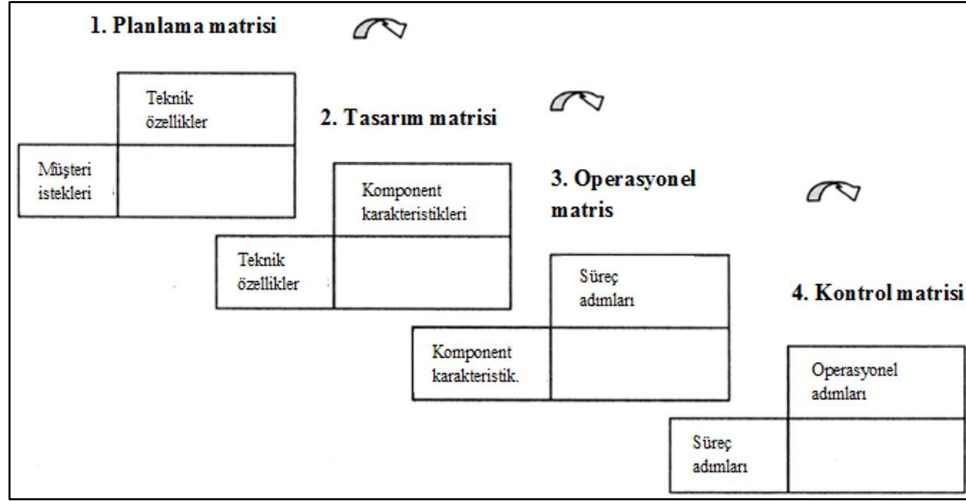
Şekil 2.19 : Hayatta kalma bölgesi.

(Jariri ve Zegordi, 2008), satış fiyatı ve fonksiyonellik arasındaki ilişkiyi kalite fonksiyon göçerimi metodunu kullanarak görselleştirmişlerdir. QFD metodunu seçmelerindeki temel nedenler ise:

- QFD'nin şirketlere müşteri istekleri ile bu istekleri yerine getirmek için şirketin harcayaacağı kaynakları birlikte düşünüp bir seçim yapma zemini oluşturması
- QFD'nin şirket içindeki iletişimi ilerletmesi ve takım çalışmasını desteklemesi
- Müşteri beklentileri ürün tasarım aşamasını beslediği için müşteri memnuniyetini arttırması
- Pazara çıkış süresini kısaltmasıdır.

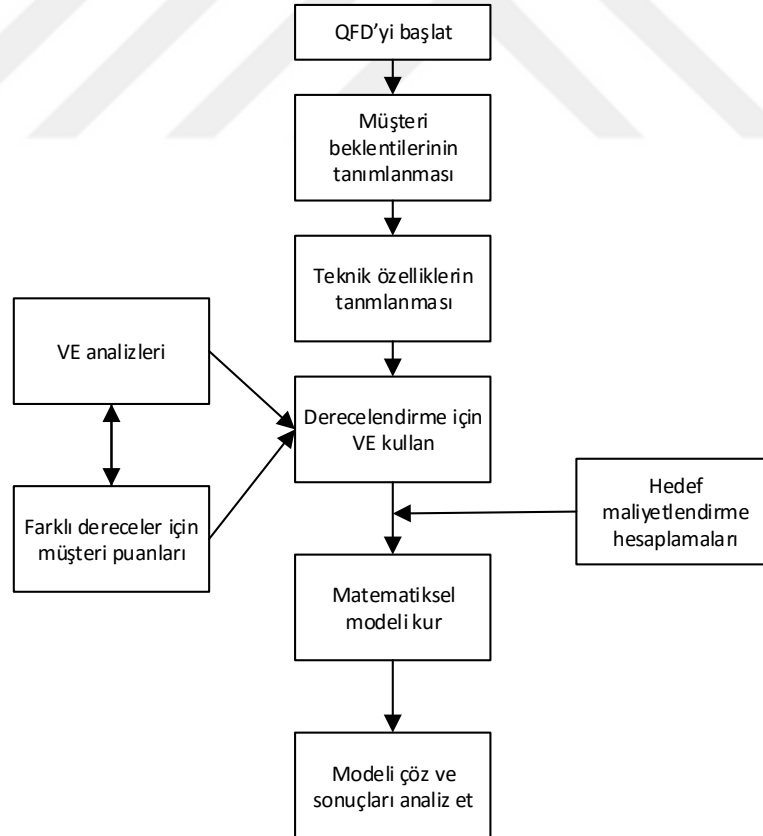
Dört matristen oluşan QFD yaklaşımı Şekil 2.20'deki gibi gösterilmiştir.

Amerikan değer mühendisliği topluluğu, değer mühendisliğini " Bir ürünün veya hizmetin önce fonksiyonunu tanımlayan, bu fonksiyona maddi bir değer yükleyen ve sonra da en düşük toplam maliyet ile bu gerekli fonksiyonu sağlayan tanınmış tekniklerden oluşan sistematik bir yaklaşımdır" şeklinde tanımlamıştır (Jariri ve Zegordi, 2008). Buradaki fonksiyon terimi bir ürünü çalıştıran ya da satan özelliği gösterir.



Şekil 2.20 : QFD'nin 4 aşamalı yaklaşımı.

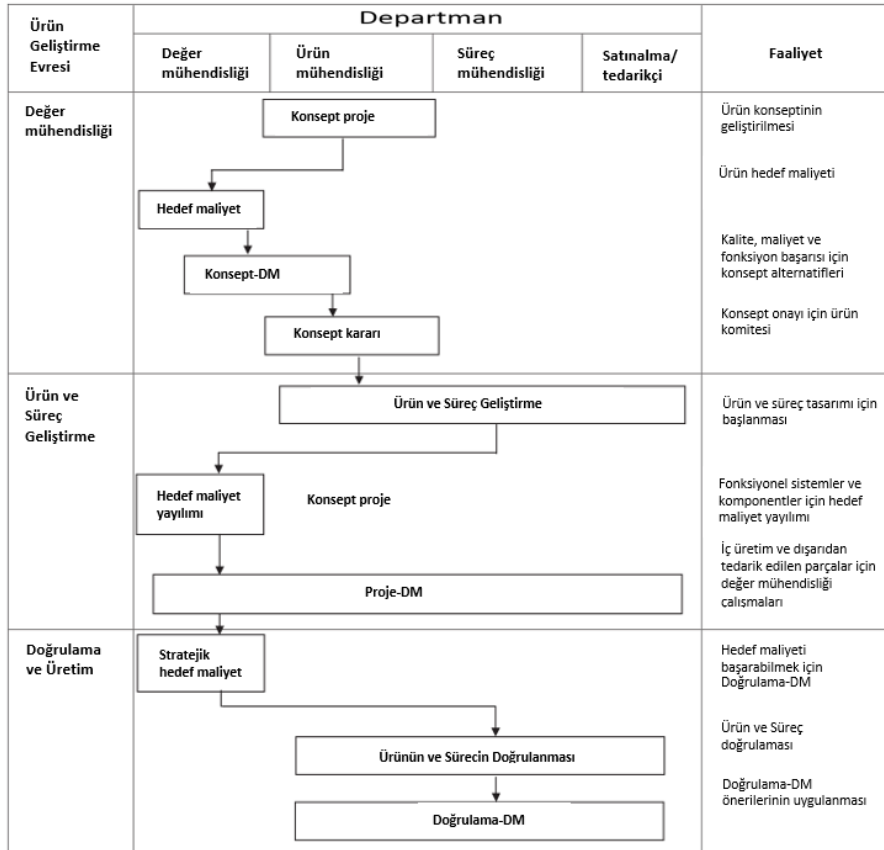
Önerilen model Şekil 2.21'de gösterilmiştir. Kullanılan matematiksel model karma tamsayıli 0-1 doğrusal olmayan programlama olarak anlatılmıştır ve toplam müşteri memnuniyetini en büyükleyen, hedef maliyetlerin ise aşılmasını garantileyen bir modeldir.



Şekil 2.21 : QFD, hedef maliyetlendirme ve değer mühendisliği bütünsel yaklaşımı.

Jariri ve Zegordi (2008)'in çalışması ile hemen hemen aynı metotları kullanan Ibusuki ve Kaminski (2007), değer mühendisliği ve hedef maliyetlendirme araçlarını yeni ürün geliştirme süreçlerine entegre eden bir metot sunmuş ve bir otomotiv firmasında da uygulamıştır. Değer mühendisliği faaliyetlerini üçe ayırıp, konsept değer mühendisliği (konsept-DM), proje-DM ve doğrulama-VE olarak adlandırmışlardır. Şekil 2.22'de önerilen akış departman bazında gösterilmiştir.

- Konsept-DM: ürün geliştirme sürecinin konsept tasarım evresine odaklanır ve fonksiyonel yenilikleri yakalamayı amaçlar
- Proje-DM: ürün ve sürecin tasarım evresine odaklanır, iyileştirmeleri daha tasarım evresindeki iken yapabilmeyi amaçlar
- Doğrulama-DM: Ürün ve süreç tasarımının doğrulama evresine odaklanırken, bu zaman aynı zamanda üretim aşamasıdır, temelde üretim süreçlerindeki iyileştirmeleri yapabilmeyi amaçlar.



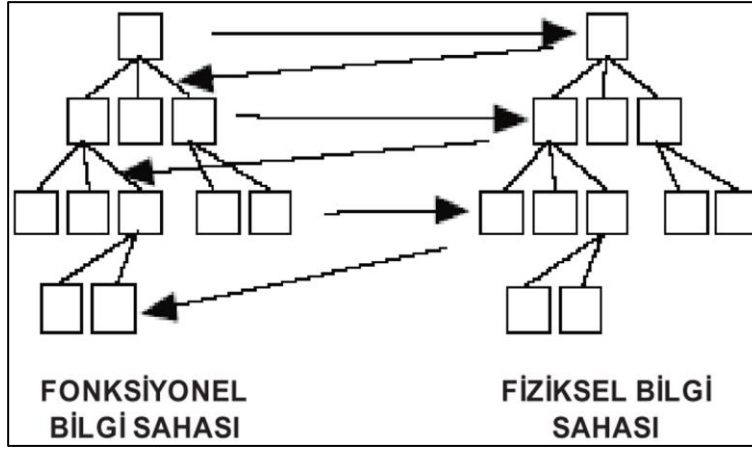
Şekil 2.22 : Önerilen metodolojinin akış şeması.

2.3 Hoshin Kanri ve Aksiyomlarla Tasarım

Aksiyomlarla tasarım (AD) ilkeleri ilk kez Nam Pyo Suh tarafından 90'lı yılların başında ortaya konulmuştur (Kulak ve Durmusoglu, 2004; Yaşar, 2005). Ana amacı tasarımcı yetiştirebilmek için bilimsel ve sistematik bir yaklaşım sunmak olan Suh, aksiyomlarla tasarımın imalat ve süreç tasarımı, ürün tasarımı ve organizasyonel tasarım olmak üzere her alanda kullanılabilecek bir potansiyele sahip olduğunu söylemiştir (Marchesi ve diğ., 2013; Yaşar, 2005).

Aksiyomlarla tasarım ilkeleri, bir yazılım aracının geliştirilmesinde Suh ve diğ. (1996); simulasyon metodolojisinin tasarımında Suh ve Melvin (2002); gemi gibi deniz ürünü tasarımında Jang ve diğ. (2002); hücreli üretim sistemleri tasarımında Kulak ve Durmusoglu (2004); çekme/kanban sistemlerinin tasarımında Kabadurmuş ve Durmusoglu (2005); kalite fonksiyon göçerimi yaklaşımının iyileştirilmesinde Gonçalves-Coelho ve diğ. (2005); ofis hücrelerinin tasarımında Durmusoglu ve Kulak (2008); mimari sistemlerin tasarımında Marchesi ve diğ. (2013); yalın odaklı iş sağlığı iş güvenliği sistemlerinin tasarımında Babur ve diğ. (2016) tarafından kullanılmıştır. Kulak ve diğ. (2010), aksiyomlarla tasarım ilkeleri ve kullanım alanları hakkında bir literatür taraması yapmış ve kullanım alanlarını; “ürün tasarımı”, “sistem tasarımı”, “üretim sistemi tasarımı”, “yazılım tasarımı”, “karar verme sistemleri” ve “diğer alanlar” altı sınıfta toplamıştır.

Aksiyomlarla tasarım prensipleri bütünsel bir bakış açısı ile değerlendirildiğinde, bir ürün ya da süreç tasarımında herhangi bir ihtiyacın tanımlanması yani neye ihtiyaç duyulduğunun cevaplanması ile bu ihtiyacın nasıl karşılanacağını planlanması olarak yorumlanabilir. Ürün ya da süreç tasarımında ihtiyaçların karşılanırken, sürecin erken safhalarına geri dönüşlerin engellenmesi ve benzer işlemlerin farklı birim, kişi ya da süreçlerde yapılmasının engellenmesi de sağlanmaktadır. İhtiyaçların olduğu alan fonksiyonel bilgi sahası olarak tanımlanırken, bu ihtiyacın nasıl karşılanacağını anlatıldığı saha ise fiziksel bilgi sahası olarak tanımlanmıştır. Bir ürün ya da süreç tasarımında, tasarımcı sürekli olarak fonksiyonel bilgi sahası ve fiziksel bilgi sahası arasında zikzaklar çizerek gidip gelir. Böylece bu ayrıştırma sonucunda fiziksel bilgi sahasındaki tasarım parametreleri anlaşılmış olur (Kabadurmuş ve Durmusoglu, 2005).



Şekil 2.23 : Fonksiyonel bilgi sahası ile fiziksel bilgi sahası arasındaki zikzak gösterimi.

Aksiyomlarla tasarım ilkelerinde iki aksiyom vardır. Birincisi bağımsızlık, ikincisi ise bilgi aksiyomudur. Bağımsızlık aksiyomu, fonksiyonel ihtiyaçlar arasında bağımsızlığı sağlama amacını taşıırken, bilgi aksiyomu tasarımın bilgi içeriğini en aza indirmeyi hedeflemektedir. Bu çalışmanın metodoloji ve uygulama bölümünde fonksiyonel ihtiyaçlar FR (Functional requirements) kısaltması ile, tasarım parametresi de DP (Design parameters) kısaltması ile gösterilecektir. Bağlı tasarım, ayrılmış tasarım ve ayırık tasarım olmak üzere aksiyomlarla tasarım sonucunda oluşan tasarımlar üçe ayrılmaktadır. Ayırık tasarım, bağımsızlık aksiyomu açısından en ideal tasarımdır ancak pratik hayatta elde edilmesi oldukça güçtür. Ayırık tasarım elde edilemiyorsa, öncelikli olarak ayrılmış tasarım için çalışılmalıdır (Kabadurmuş ve Durmusoglu, 2005). Bu tasarımdaki ihtiyaçlar kendinden önceki süreçlere bağlı olmakla birlikte, kendinden önceki sürecin ihtiyacı karşılandığı için tasarımda bir geri dönüş söz konusu değildir. Bağlı tasarım ise, tekrarlı ve karmaşık süreçlere neden olduğundan istenmeyen bir tasarımdır. Bağımsızlık aksiyomunu ayırık ve ayrılmış tasarımlar karşılar.

Yapılan işlemler arasındaki bağı sürekli olarak kurulması mantığı hoshin kanri sistematğine benzerken sistematik çalışma sonucu ve geri dönüşlerin engellenmesi ile daha az kaynak kullanarak tasarım sürecinin tamamlanması yalın yaklaşım ile benzerlik taşımaktadır.

Bu çalışmada da bir hizmet sistemi tasarımında hoshin kanri, aksiyomlarla tasarım ilkeleri ve ürün-süreç tasarım araçlarından faydalanılarak bir metodoloji tasarlanmış ve bir gıda perakende firmasında uygulanmıştır.

3. LİTERATÜR TARAMASI

3.1 Hoshin Kanri

Birçok Japon firma tarafından stratejilerin yayılımı için etkin bir şekilde uygulanan hoshin kanri, üst yönetimin stratejik amaçlarının günlük ölçülebilir hedeflerle konuşturulmasını temel alır (Akao, 1999; Tennant ve Roberts, 2001; B. J. Witcher ve diğ., 2008). Hoshin kanri hakkında en bilinen yayın Yoji Akao'nun kitabı olup, 1991 yılında İngilizce'ye, 1999 yılında da Türkçe'ye çevrilmiştir. Nicholas (2014), hoshin kanriyi “Şirket rotasının yönetim tarafından kontrolüdür” diye tanımlamıştır. Jolayemi (2008), hoshin kanri hakkında bir literatür taraması yapmış ve konu hakkında yapılan yayınların ve kitapların yavaş ve düzensiz olduğunu söylemiştir.

İstatistiksel süreç kontrol ve toplam kalite kontrol gibi hoshin kanri de 1960'lı yılların başında Japonya'da uygulanmaya başlanmıştır. Hoshin kanri genelde hedef yayılım olarak da adlandırılmaktadır (Jolayemi, 2008; Tennant ve Roberts, 2001; B. J. Witcher ve diğ., 2008). Yalın liderlik yaklaşımları içerisinde de ayrıca bir araç olarak bahsedilmektedir (U. Dombrowski ve Mielke, 2013, 2014). Hedef yayılım, organizasyonun kritik süreçlerindeki değişikliklerin yönetimine dair olan bir sistem yaklaşımıdır. Aynı zamanda, organizasyonun vizyonundan başlayan, 3-5 yıl ilerisi için stratejik planın geliştirildiği ve bu planın bir yıllık hedeflere indirildiği ve bu hedeflerin periyotlarla monitör edildiği disipline bir yaklaşımdır. Müşteri tatmininde dünya klasında mükemmellik sağlamayı hedefleyen bir işletme yönetim sistemidir. Bu sistem, müşterinin sesi ile başlar ve sürekli olarak kalite, maliyet ve termin parametrelerini iyileştirmeyi zorlar. Yönetimin değişime olan direnci ve kaynakların etkin dağıtılmaması problemlerine doğrudan çözüm getirir (Andrés-Lópezve diğ., 2015). Bu sistematik yaklaşım aşağıdaki 4 konu ile yakından ilgilidir (Tennant ve Roberts, 2001; B. Witcher ve Butterworth, 1999):

- Odaklan: Stratejik önceliklendirmenin yapılması ile kurumun bütün olarak bu hedeflere yönelmesi

- Yay: Direktörlük/departman bazındaki plan ve programlara stratejinin indirgenmesi
- Bütünleştir: Stratejik önceliklerin günlük yönetime yansımaları
- Gözden geçir: Stratejik önceliklerin sistematik olarak gözden geçirilmesi.

Shewart'ın sürekli iyileştirme döngüsü olan Planla-Uygula-Kontrol Et- Önlem al (PDCA: Plan-do-check-act) modeli ile hoshin planlama sistemindeki FAIR (Focus-Alignment-Integration-Review) odaklan-yay-bütünleştir-gözden geçir döngüsü benzeşmektedir (U. Dombrowski ve Mielke, 2013; Tennant ve Roberts, 2001; B. Witcher ve Butterworth, 1999). Çapraz fonksiyonel takımlarla hareket edilmesi ve sürekli iletişimin (catchball - top atıp tutma süreci) sağlanması, organizasyonel stratejiler ile yıllık planlar arasındaki bağın etkin kurulumu için tavsiye edilmektedir. Hem yukarıdan aşağıya, hem aşağıdan yukarıya hem de yatay yönde iletişimin sağlanması, hoshin hedefleri hakkında mutabakata varılması ve gerçekleştirilmesi adına kritik bir adımdır. Japonların hoshin kanri sistemi ile batının hedef yayılım yaklaşımı arasındaki temel fark da bu çok yönlü iletişim ve hedefler konusunda mutabakatın sağlanmasıdır (Tennant ve Roberts, 2001). Cudnev (2009), tarafından değer akış haritası ve hoshin kanri araçlarının birlikte ele alındığı metodolojide beş hoshin adımından bahsedilmektedir. Bunlar sırasıyla, tüm şirketi kapsayan hoshin stratejik plan özeti, departman seviyesine indirgenmiş hoshin plan özetleri, uygulamanın planlandığı hoshin faaliyet planları, aylık bazda takip edilen hoshin uygulama planı ve yıllık takip edilen hoshin uygulama gözden geçirme planlarıdır.

“Hoshin kanri” ve “Perakende sektöründe hoshin kanri” konuları literatürde tarandığında, bu iki terimin aynı anda yer aldığı bir çalışmaya rastlanmamıştır. Hoshin kanri konusu daha çok yalın üretimi benimsemiş firmaların sıkça uyguladığı bir araç olarak görülürken perakende sektöründeki stratejik yönetim konuları stratejinin organizasyon içindeki yayılımından ziyade fiyatlandırma stratejisi, mağaza format yönetimi stratejisi gibi odaklı stratejik çalışmalar olarak karşımıza çıkmaktadır (Gauri ve diğ., 2008).

Yapılan literatür taramasına göre, hoshin kanri hakkında yapılan yayınlar temelde üç gruba ayrılmaktadır; metodoloji geliştirilen yayınlar, yayın incelemesi şeklinde olanlar ile vaka analizi yapılanlardır. Birinci grupta, Tennant ve Roberts (2001), hoshin kanri

yaklaşımının kritik bir elemanı olan top atıp tutma sürecinin etkin uygulanabilmesi için delphi tekniğini içeren bir metodoloji sunmuşlardır . Sonrasında bu yeni tekniği Birleşik Krallık otomotiv firması olan Rover Group'ta uygulamışlardır. Sonuç olarak da, “bireysel düşünme”, “bireysel düşünmenin daha geniş kitlelere yayılımının güçlendirilmesi”, “planlama çıktılarının daha çok kabul görmesi” faktörlerinin gerçekleştirildiğini iddia etmişlerdir. Su ve Yang (2013), hoshin kanrinin bir uzantısı olarak ÖTTÖY (Öngörme-tanımlama-teşhis-önceliklendirme-yürütme-inceleme) (EIDPER: Envision-identify-diagnose-prioritise-execute-review) metodolojisini geliştirmişlerdir. Bu yöntemi bir ileri teknoloji endüstrisinde yer alan firmanın işe alım sürecinde uygulamışlardır. Bu sayede işe alım çevrimini %40 oranında iyileştirdiklerini belirtmişlerdir. Villalba ve diğ. (2015), “hoshin kanri ağacı” adında bir metot sunmuşlardır. Bu metot PUKÖ (Planla-uygula-kontrol et-önlem al) döngüsü çerçevesinde üretim sahası ile sürecin üst seviyedeki sahipleri arasındaki iletişimi standardize etmeyi amaçlamaktadır. Masai ve diğ., (2015), BKDM (Bilgi-kurallar-deneyim-meta data) (KREM: knowledge-rules-experience-meta data) modelini bir yalın organizasyon modeli olarak sunmuşlar ve hoshin kanri süreci için bu modeli uygulamışlardır. Jiménez ve diğ. (2016), Neo4j grafik veritabanında çalışan yeni bir teknoloji geliştirmişlerdir. Bu araç PUKÖ döngüsünü baz almakta olup hoshin kanriyi görselleştirmeyi amaçlamaktadır. Pun ve Lau (2006), kalite strateji yayılımı için 13 adımdan oluşan kapsamlı bir kılavuz geliştirmişlerdir. Kalite stratejilerinin geliştirilmesi adımı kalite fonksiyon göçerimi aracını kullanmışlardır. Sonraki adımlarda ise hoshin metotlarını yayılım için görevlendirmişlerdir. Bu 13 adımlı kılavuzu Hong Kong Şehir Üniversitesi İmalat Mühendisliği Laboratuvarı adlı bir hizmet organizasyonunda uygulamışlardır.

İkinci grupta; Jolayemi (2008) hoshin kanri hakkında kapsamlı bir yayın incelemesi yapmıştır. Konu ile ilgili çok sayıda bulguya ulaşmış olup kendi tabiri ile Batı'nın hoshin kanri yaklaşımdaki eksikliklere dikkat çekmiştir. “Temel teorilerine ve tarihsel gelişimine odaklanan çalışmalar”, “Yayın incelemesi şeklinde olanlar”, “Batılı şirketlerin uygulamalarının raporları şeklinde olanlar” olmak üzere üç sınıfta incelemiştir. Nicholas (2014), toplam kalite yönetimi/yalın üretim konusundaki kritik başarı faktörlerini bulmak için bir yayın incelemesi yapmış ve hoshin kanri sistematığının uygulamada şirketten şirkete değiştiğini ve en önemli başarı faktörlerinden olduğu iddia edilmiştir.

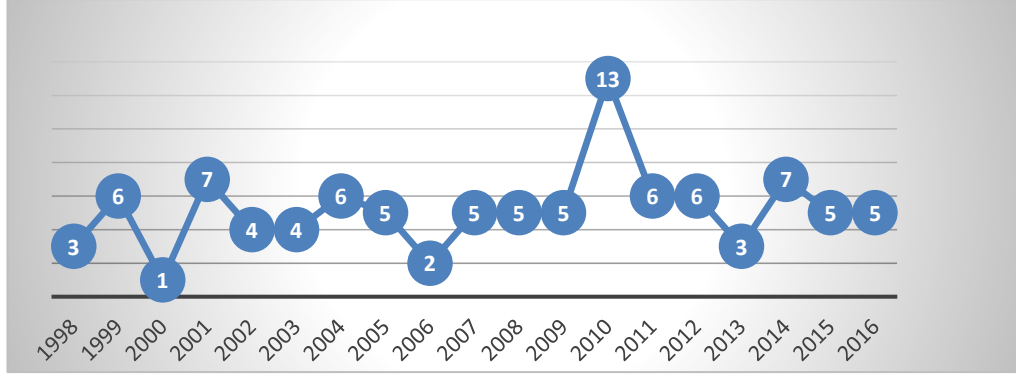
Üçüncü grupta ise, Witcher ve Butterworth (1999), Xerox şirketindeki hoshin kanri uygulamasını vaka analizi şeklinde sunmuşlardır. Wither ve diğ (2008), Nissan Güney Afrika şirketinde gerçekleştirilen hoshin kanri hakkındaki üst düzey yönetici denetimlerini incelemiştir. Jolayemi (2009), Xerox ve Hewlett-Packard şirketlerinin hedef yayılım modellerini incelemiş ve kıyaslamıştır. Bu iki modeli, pratik hayattaki en iyi iki model olarak anlatmış ve diğer şirketlerin bu modelleri örnek alabileceklerini söylemiştir. Toma ve Marinescu (2013), Nissan Motor Şirketi'nin global stratejisinin temel öğelerini araştırmıştır. Çizelge 3.1'de hoshin kanri (HK) yapılan bu literatür taramasının sonuçları bir matriste derlenmiş ve yayınların odak noktaları ile kullanılan metodlara göre gösterilmiştir (Özkavukcu ve Durmusoglu, 2016b).

Çizelge 3.1 : Hoshin kanri hakkında yapılan yayın incelemesi.

Yazarlar ve yayın tarihi	İmalat Genel (İmalat ve Hizmet)	Metodoloji	Vaka Analizi	Yayın İncelemesi	Kullanılan Metodlar
(B. J. Witcher et al., 2008)	x		x		HK ve üst düzey yönetici denetimleri
(Masai, Parrend, & Zanni-Merk, 2015)		x	x		HK ve yalın organizasyon modelleri
(Toma & Marinescu, 2013)		x	x		HK ve global stratejiler
(Tennant & Roberts, 2001)	x		x	x	HK ve top atıp tutma süreci
(B. Witcher & Butterworth, 1999)	x		x		HK uygulamanın kritik noktaları
(Nicholas, 2014)		x		x	HK ve toplam kalite yönetimi/yalın üretim
(Su & Yang, 2013)	x		x	x	HK ve insan kaynakları yönetimi
(Jolayemi, 2008)		x		x	HK ve hoshin süreci
(Villalba Diez, Ordieres-Mere, & Nuber, 2015)	x		x		HK ve yalın üretim sahası yönetimi
(Jolayemi, 2009)	x		x		HK ve hedef yayılım
(Jiménez et al., 2016)	x		x		HK ve yalın iletişim ağları
(Pun et al. 2006)		x	x	x	HK ve kalite fonksiyon göçerimi, hizmet yönetimi
Toplam yayın sayısı	7	5	6	7	2

3.2 Ürün Süreç Tasarım ve Yönetimi

Ürün süreç tasarım ve yönetimi konusu scopus veritabanında incelenmiştir. Anahtar kelime, başlık ve özet alanlarında yapılan tarama sonucunda göre 98 çalışma listelenmiştir. Bu çalışmaların 9'u "Proceedings of the ASME Design Engineering Technical Conference" (ASME: The American Society of Mechanical Engineers - Amerikan makine mühendisleri topluluğu) kitabında yayınlanmıştır. Aynı zamanda çalışmaların yıllara göre dağılımı Şekil 3.1'de gösterilmiştir (Özkavukcu ve Durmusoglu, 2016a).



Şekil 3.1 : Ürün ve süreç tasarım geliştirme kavramını içeren yayınların yıllara göre dağılımı.

İncelenen yayınlar tarih bazlı olarak dört kategoride ele alınmıştır. Bunlar; literatür taraması odaklı çalışmalar, üniversite-sanayi işbirliği niteliğinde olan çalışmalar, metodoloji geliştirilen çalışmalar ile hem metodoloji geliştirilen hem de vaka analizi şeklinde örneklenen çalışmalardır. İlk olarak yapılan taramada literatür araştırması niteliğinde olan iki çalışmaya rastlanmıştır. Xie ve diğ. (2003), internet tabanlı ürün geliştirme konusu hakkında yapılan çalışmaları sistematik olarak taramıştır ve konunun sanayinin beklentilerinin altında kaldığı sonucuna ulaşmışlardır. Umeda ve diğ. (2012), ürün yaşam döngüsü konusunda kapsamlı bir literatür taraması yapmış ve aynı zamanda ürün yaşam döngüsü planlama konusunda bir metodoloji önermiştir. İlgili çalışmanın en göze çarpan sonucu ise, ürün yaşam döngüsü konusu ile ürün tasarım konusu birlikte ele alınması ve daha ürün tasarımına başlanırken ürün yaşam döngüsünün de planlanmasının yapılması gerekliliği üzerinde durulmasıdır.

İkinci olarak üniversite-sanayi işbirliği niteliğinde olan dört çalışmaya rastlanmıştır. Bunlardan ilki imalatı öğretme amacına dayalı olarak Bütünleşik ve Sürdürülebilir İmalat Programı, 1998 yılından Michigan Teknoloji Üniversitesi'nde başlatılmıştır (Mckimpson, 2001). Bu programda hem mühendislik hem işletme öğrencileri ekipler halinde çalışırken, ekiplerin ortaya yeni bir ürün koyma hedefleri olup ve süreç hem özel sektörün hem imalat mühendisleri topluluğunun desteği ile yürütülmektedir. Goldin ve diğ. (1999), Virginia Üniversitesi ve Nasa Merkezi işbirliği ile kurulan akıl sentez ortamında (ISE-intelligent synthesis environment), bilim insanlarını, tasarım ekiplerini, üreticileri, tedarikçileri ve danışmanları bir havacılık sistemi tasarımı maksadıyla bir araya getirilmiştir. Bu çalışmada inovatif ürünlerin daha kısa zamanda tasarlanıp üretilmesi amaçlanmıştır. Rensselaer Polytechnic Enstitüsü'nde lisans öğrencilerine yönelik "tasarım ve imalat laboratuvarı" dersi hızlı ürün geliştirme

konseptini daha etkin öğretebilmek amacıyla tasarlanmıştır (Moller ve Lee, 1999). 2000 yılında Lehigh Üniversite'sinde birden çok disiplinin bir araya getirildiği bir program başlatıldı. Bu program üç temel daldan oluşmaktaydı; Bütünleşik ürün, süreç ve proje yönetimi (Integrated product, process and project), Bütünleşik İşletme ve Mühendislik, Tasarım (Design arts). Bu programların ana amacı girişimcilik ruhunu ön plana çıkartmaktı ve katılımcıları öğrencilerden, fakülte çalışanlarına, sponsor firmalara kadar uzanan geniş bir yelpazeden oluşuyordu. Ochs ve diğ. (2001), bu programların tasarımı ve uygulanması konularını ele almış ve gelecekte daha etkin sonuçlar alınması için çıkarımlarda bulunmuşlardır.

Üçüncü olarak metodoloji geliştirilen çalışmalar incelenmiştir. Goel ve Singh (1998) yaratıcılık ve inovasyon araçlarını aksiyomlarla tasarım ilkeleri ile bütünleşik olarak dayanıklı ürün geliştirme amacına yönelik olarak ele almış ve bir metodoloji geliştirmiştir. Prasad (1998), bir organizasyonun geliştirdiği ürün ya da hizmetin rekabetçi ortamda ürettiği toplam değeri sekiz parametreye göre tanımlamış ve toplam değer indeksi kavramını üretmiştir. Bu indeks, kalite, karlılık, müşteri memnuniyeti, verimlilik, planlanmamış değişiklikler, stok, kalitenin maliyeti ve pazara çıkış zamanı kriterlerini içermekte ve temelde yeni geliştirilen bir ürün ya da hizmetin sistem performansını ortaya koymaktadır. Sky ve Buchal (1999), eşzamanlı mühendislik konseptinin etkinliğini arttırmak için ürün yaşam döngüsünü ve sanal bir işbirliği ortamını bütünleşik olarak ele alan bir metodoloji sunmuştur. Yine Prasad (2001), ürün gerçekleştirme sürecindeki hem yapısal hem de hesaplama karmaşıklığını sistematik olarak ele almış ve ürün-süreç metodoloji konseptini tasarlamıştır. Bu karmaşıklıkla başa çıkabilmek için dal sınır metodolojisinden yararlanarak dört aşamalı bir konsept ortaya koymuştur; planlama-sistematikleştirme-çözüm-birleştirme., Thomson ve diğ. (2003), değer ve kalite kavramlarını birlikte değerlendirdikleri ve daha tasarım aşamasındayken paydaşları ve karar vericileri ürün tasarımı sürecine dahil ettikleri bir metodoloji geliştirmişlerdir. Vitharana ve diğ. (2004), komponent bazlı tasarım konusunu organizasyonel strateji ile birlikte değerlendirip, bu komponent tasarımlarının tekrar kullanımı sağlamak amaçlı iki aşamalı bir metodoloji geliştirmişlerdir. Ürün-süreç tasarım ve yönetiminin bütünleşik olarak ele alındığı günümüzde ürün paketinin ve paketleme sisteminin de bu bütünleşik sürecin içerisinde ele alınması gerektiğini vurgulayan bir metodoloji geliştirilmiştir (Motte ve diğ., 2007). Bligh ve Sodhi (2008), mevcut bütünleşik ürün ve süreç geliştirme araçlarını

tartışıp ürün tipine özel bir kategorinin olmadığını söylemişlerdir. Bunun yanında bu bütünsel araçların ürün özellikleri ve organizasyon hedeflerine uygun seçilmesi gerektiğini önermişlerdir. Molina ve Sanchez (2012), müşteri ihtiyaçlarını ilgili süreç özelliklerine aksiyomlarla tasarım ilkelerinden faydalanarak dönüştüren bir metodoloji geliştirmiştir.

Dördüncü kategoride ise Zollinger ve Todd (2000), müşteri istek ve beklentilerini dikkate alan bir ürün tasarımının pazarda ilgili ürünü güçlendireceğini gösteren uygulama odaklı bir çalışma yapmışlardır. Mattson ve Magleby (2011), organizasyonun stratejilerinden başlayan ve en iyi konsept tasarım alternatifinin seçimi ile sona eren, modülerlik etkisini gösteren dört aşamalı bir metodoloji geliştirmişlerdir. Genellikle en modüler tasarımların en iyi konsept tasarım olmadıkları sonucuna ulaşmışlardır. Ellsworth ve diğ. (2002), ürün tasarımında müşteri ihtiyaçları ve ürüne yükledikleri değerin ülkelerin kültürlerine göre değiştiğini varsayıp, kültüre göre tasarım konusunu çalışmışlardır. Amerika, Avrupa, Japonya ve gelişmekte olan ülkelerden Brezilya kültürleri için buzdolabı tasarımını vaka analizi şeklinde ele almışlardır. Alternatif tasarım üretme konusunu Lin ve Chen (2005), ürün tasarım ve geliştirme sürecinin kilit adımı olarak nitelendirmektedirler. Bu nedenle çalışma, tasarım prototipleme yaklaşımı ile kural tabanlı sistemi bütünsel olarak ele alıp ürün tasarım ve geliştirme sürecinin etkinliğini artırmayı hedeflemiştir. Bu sistemi bir kap tasarımı ile örneklendirmişler ve potansiyel bir ürün tasarımı uzman sistemlerinin tasarımcıya daha hızlı alternatif tasarım üretme şansı tanıyacağını söylemişlerdir. Chin ve diğ. (2005), yeni ürün geliştirme sürecine kalite fonksiyon göçerimi, değer mühendisliği, hata türleri ve etkileri analizi araçlarının birlikte kullanıldığı bütünsel bir metodoloji (CIMOSA- Computer integrated manufacturing open systems architecture) geliştirmiş ve Hong Kong otomotiv komponent üreticisinde uygulamışlardır. Moon ve diğ. (2010), hizmet ürün ailesi tasarımı konusunu platform bazlı hizmet tasarımından, modül bazlı hizmet tasarımına oyun teorisi yaklaşımından yararlanarak taşımış ve bu metodolojiyi banka hizmetlerinde uygulamışlardır.

Sonuç olarak, pratik hayatta endüstri uygulamalarından ziyade üniversite sanayi işbirliği niteliğindeki çalışmalarla sürecin ele alındığı gözlemlenmiştir. Bunun yanında geliştirilen metodolojilerde verilen örnekler ve uygulama alanları imalat sektörü olup hizmet sektöründeki ürünleri ele alan çalışmaların sayısı oldukça azdır. Gelecekte

hizmet sektörü kapsamındaki ürünlerin tasarım ve geliştirilmesi konusunun bütünleşik olarak ele alınması literatüre yenilik olarak yansımaktadır.

3.3 Perakende Sektöründe Ürün ve Süreç Tasarımı

Ürün ve süreç tasarımı konusunun daha çok imalat sektöründe uygulandığı söylenebilir. Özellikle ürün tasarımı konusunda elle tutulur, somut ürünlerin tasarım süreçleri farklı açılardan ele alınmıştır. Ancak ürün kelimesi hem imalat süreçleri sonunda ortaya çıkan bir somut çıktı iken hem de verilen hizmet şeklinde de olabilir. Bu çalışmada hizmet sektörlerinden biri olan gıda perakende sektörü ele alınmıştır. İmalat ve perakende literatüründe odaklı konularının farklılık gösterdiği söylenebilir. Perakende literatürü daha çok müşteri ilişkileri ve müşteri deneyimi yönetimi ile sadakat kartı uygulamaları (Andajani, 2015; Demoulin ve Zidda, 2009; Durmusoglu ve Kulak, 2004; Gomezve diğ., 2012; Grewal ve diğ., 2009; Maggioni, 2016); raf alan yönetimi ve stok bulunurluğu (Kärkkäinen ve Småros, 2009; Kwak ve diğ., 2015; Özcan, 2010; Papakiriakopoulos, 2012; Van Zelst ve diğ., 2009); tedarik zinciri yönetimi (Broekmeulen ve diğ., 2017; Holzapfel ve diğ., 2016; Sternbeck ve Kuhn, 2014); kampanya ve fiyatlandırma stratejisi (Bogomolova ve diğ., 2015; Breugelmans ve Campo, 2016), fiziksel mağaza ve internet üzerinden satış stratejileri (Campo ve Breugelmans, 2015; Elms ve diğ., 2016; Melis ve diğ., 2015; Melis ve diğ., 2016) başlıklarındaki çalışmalardan oluşmaktadır. Grewal ve diğ. (2009), çalışmalarında, müşteri deneyimini eniyilemenin kritik bir faktör olduğunu savunmuş ve 2008 yılında “Journal of Retailing” dergisinde yayınlanan makaleleri incelemiştir. Perakende sektöründe müşteri deneyimine etki eden faktörleri temelde ikiye ayırmıştır. Bunlardan birincisi perakende sektörünü etkileyen makroekonomi, politika gibi makro faktörlerken ikincisi organizasyonların yönetebildiği içsel faktörlerdir. Bunlar içinde mağaza konumlandırma, kampanya ve fiyatlandırma stratejisi, ürün ve marka çeşitliliği yönetimi, tedarik zinciri yönetimidir.

Perakendede başarının anahtarlarını Grewal ve diğ. (2006), altı ana noktaya odaklanarak müşteri beklentilerini karşılamak olarak anlatmışlardır. Bu altı faktör, mağaza şartları, hizmet faktörleri, ürün ve markalar, fiyatlandırma, tedarik zinciri ve teknoloji yönetimidir.

Külter ve Demirgüneş (2007), perakende sektörü ile imalat sektörü arasındaki farklardan çalışmalarında bahsetmiştir. Pazarlama boyutuyla bu farklar ele alındığında

üç noktanın öne çıktığı anlatılmıştır. Bunlardan birincisi, perakendeci firmaların aslında üründen çok hizmet sunduğu ve bu hizmet yapısının maddi olmadığı ile ilgilidir. Temelde, tüketiciye sunarken yürütülen faaliyetlerin müşteri davranış tipleri arasındaki etkileşime bağlanmaktadır ve sürecin nicel değerlerle ifade edilmesi imalata göre oldukça güçtür.

İkinci farklılık ise, perakende hizmetinin üretimi ile tüketimi süreçlerinin eşzamanlı olarak ilerlemesidir. Üçüncü farklılığı ise, sunulan hizmetin imalatla sunulan ürüne göre daha çok kişiye özgü durumlar içermesi şeklinde açıklamışlardır. Bu nedenle müşteriye, her bir bireye özgü hizmet sunmak imalat firmalarındaki ürünü kişiselleştirme sürecine göre daha karmaşık olup adeta gerekliliktir. Aynı çalışmada Külter ve Demirgüneş (2007), Türkiye faaliyet gösteren ve hisse senetleri İMKB’de işlem gören perakendeci firmalarını incelemişler ve karlılıklarına etki eden değişkenleri analiz etmişlerdir. Sonuç olarak şirket büyüklüğünün ve borçlanmanın artması ile birlikte karlılığın azaldığını ve işletme sermayesi yatırımlarının ve pazar payının artması ile de karlılığın arttığını teori ile desteklemişlerdir.

Perakende sektöründe rekabet oldukça yoğun olup, bu ortamda öne çıkmak için müşteri sadakatini sağlamak ve büyümeyi sürekli kılmak kritik öneme sahiptir. Bu iki konu üzerinde inovasyonların önemli derecede etkisi olduğu söylenebilir (Michael ve diğ., 2015). Perakende konulu yayınlar içerisinde doğrudan ürün-süreç tasarımı odaklı çalışmalara rastlanmazken aslında yenilik ve teknoloji yönetimi içerikli yayınlar yeni bir süreç tasarımını beraberinde getirmektedir. Migliano ve Pantano (2015), müşteri beklentilerinin üzerinde hizmet sunmak için perakendede teknolojik yeniliklerin yönetimine odaklanmış ve kalite fonksiyon göçerimi (QFD: Quality function deployment) aracı ile birlikte yenilik başlıklarını çalışmışlardır. Makalede yer verilen yenilikler; otomatik kasa sistemleri, RFID (Radio frequency identification: Radyo frekansı ile tanımlama) teknolojisi, fiziksel ürünü giymeyen müşterinin sanal olarak giymiş gibi gösteren akıllı ayna teknolojisi, akıllı alışveriş arabası, mobil uygulamalar ve sanal gerçeklik ile içinde dolaşma imkanı olan mağazalardır. Tüketim ürünleri satışı yapan firmalardan Seven-Eleven Japan, inovasyon konusunda global firmalar tarafından takip edilen bir şirkettir. Seven-Eleven Japan inovasyon konusuna bütünsel bir yaklaşım getirmiş olup, ürün, tedarik zinciri ve satış süreci inovasyon konuları birlikte yürütmektedir (Matsuo ve Ogawa, 2007). Örneğin mağazada taze pişirilmiş ekmek satışının başlatılması satış süreci konusunda yapılan bir inovasyonken aynı

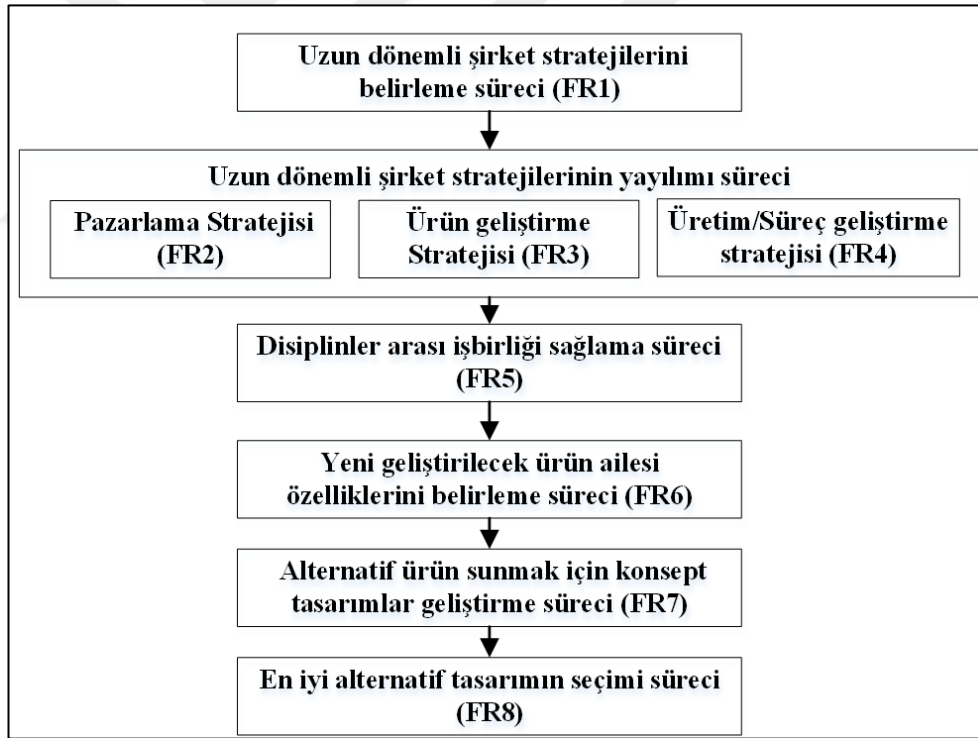
zamanda bir tedarik zinciri inovasyonudur. Tedarikçileriyle işbirliği içerisinde günde üç kez pişirilmeye hazır ekmek sevkiyatını hiçbir maliyet artışı olmadan yönetebilmeyi başardığı için rakipleri tarafından kolayca kopyalanamayan yeniliklerle daha da güçlenmektedir. Yenilik yönetim stratejisinin yanında bu stratejinin taktik ve operasyon seviyelerine indirgenmesi konusunu da örnek alınabilecek bir organizasyon olarak bahsedilmektedir (Seirafi, 2013).



4. METODOLOJİ

Tez kapsamında, yapılan literatur taraması ve pratik hayatta karşılaşılan ihtiyaçlar ışığında hoshin kanri sistematığına dayalı ürün ve süreç tasarım ve yönetimini amaçlayan bir metodoloji geliştirilmiştir. Bu yöntemin temel amacı, yeni ürün geliştirme sürecinde yapılan her faaliyetin şirket stratejilerine hizmet ettiğinin garantilenmesi ve ürünün hayatı boyunca ortaya çıkan maliyetlerin %75-%85 arasında değişen oranına etki edebilmektir. Bu etki yeni ürün geliştirme sürecinde disiplinlerarası bir ekibin sadece ürün tasarımını değil buna paralel süreç tasarımını da planlaması ile sağlanmıştır.

Bu bağlamda geliştirilen akış Şekil 4.1’de gösterilmiştir.



Şekil 4.1 : Hoshin kanri sistematığına dayalı ürün ve süreç tasarım ve yönetimini amaçlayan bir metodoloji.

Şekil 4.1’de gösterilen akış sekiz temel adımdan oluşmakta olup aksiyomlarla tasarım ilkelerine göre düzenlenmiştir. Bu sekiz adım karşılığında sekiz fonksiyonel ihtiyaç detaylı olarak çalışılmıştır. Birinci adımda şirketin uzun dönemli stratejilerinin belirlenmesi amaçlanmıştır. Bundan sonraki her adım bu ilk adımda alınan karar ve

belirlene önceliklere göre ilerlemelidir. Sondaki üç adımda ise, birinci adımda belirlenen tüm şirketi kapsayan stratejilerin departmanlara yayılımını ifade eden hoshin stratejik plan özetinin yayılımı süreci başlar. Bu bağlamda ,(R Dekkers, 2003)'in stratejik kapasite yönetimini tartıştığı çalışmasında şirket stratejisinin temelde üç ana stratejiden oluştuğunu ve istenirse bunların detaylandırılabilirliğinden bahsetmiştir. Bu stratejiler, pazarlama stratejisi, ürün geliştirme stratejisi ve imalat stratejisi olarak anlatılmıştır. Tez kapsamında çalışılan akış da bu üç strateji üzerine dayanmakta olup, imalat stratejisi yerine üretim/süreç geliştirme stratejisi teriminin kullanımı tercih edilmiştir. Bu stratejilere ilaveten kalite yönetim stratejisi, finansal strateji, insan kaynakları yönetim stratejisi gibi konular da düşünülebilir. İkinci adım olarak pazarlama stratejisinin belirlenmesi, üçüncü olarak ürün geliştirme stratejinin belirlenmesi tasarlanmıştır. Çünkü geliştirilecek ürünler pazardan yani müşterinin sesinden tetiklenmelidir. Dördüncü adım olan üretim/süreç geliştirme stratejisi ise geliştirilecek yeni ürün, yeni parça ve yeni teknolojilere dayandırılmalıdır.

Beşinci adımda, pazarlama, üretim ve üretim geliştirme kollarının her birinden en az birer üye barındıran bir takım oluşturulup, takıma ve takım dışındaki çalışanlara odaklı projelerin indirgenmesi ile süreç devam eder. Takımda yer alan üyelerin tüm zamanlarını bu süreç için harcamaları en doğru yaklaşım olarak görülmektedir. Bunun için oobeya denilen etkin çalışma ortamının ve metodunun hayata geçirilmesi önerilmektedir. Takımın oluşturulmasından ve hedeflerin indirgenmesinden sonra sırası ile ürün ailesi belirleme süreci, konsept tasarım oluşturma süreci ve alternatif tasarım seçim süreçleri planlanmıştır.

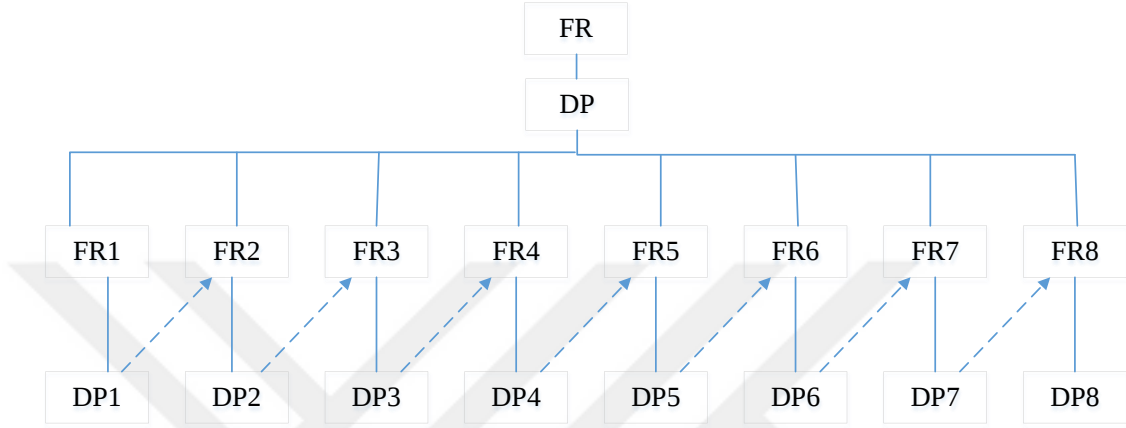
Geliştirilen akış, aksiyomlarla tasarım ilkelerine göre düzenlenmiştir. Aksiyomlarla tasarım bakış açısıyla bakıldığında aynı konu ile ilgili birbirinden farklı birçok tasarım yapılabilir. Bu nedenle en üst düzey hiyerarşide seçilen fonksiyonel ihtiyaç tasarımcıyı farklı tasarımlara götürebilir (Kabadurmuş ve Durmusoglu, 2005). Bu en üst düzey hiyerarşideki fonksiyonel ihtiyaç çok dikkatli ve mantıklı seçilmelidir. Ele alınan tasarımda FR aşağıda verilmiştir:

FR = Hoshine dayalı ürün ve süreç tasarla

En üst düzey fonksiyonel ihtiyaca karşılık gelen tasarım parametresi aşağıdaki gibi seçilmiştir.

DP = Hoshine dayalı ürün ve süreç tasarım sistemi

Seçilen tasarım parametrelerinin tamamen anlaşılması veya uygulanması için yeterince açık olmadığı durumlarda; tasarımcının fonksiyonel bilgi sahasına geri dönerek tasarımı ayrıştırmaya devam etmesi gerektiğini belirtir (Kabadurmuş ve Durmusoglu, 2005). En üst düzey fonksiyonel ihtiyaca dayalı ilk ayrıştırma Şekil 4.2’de gibi yapılmıştır. Bundan sonraki bölümlerde sekiz fonksiyonel ihtiyaç ve bu ihtiyaçları karşılamak için tasarlanan yol haritası adım adım anlatılacaktır.



Şekil 4.2 : FR’nin ayrıştırması.

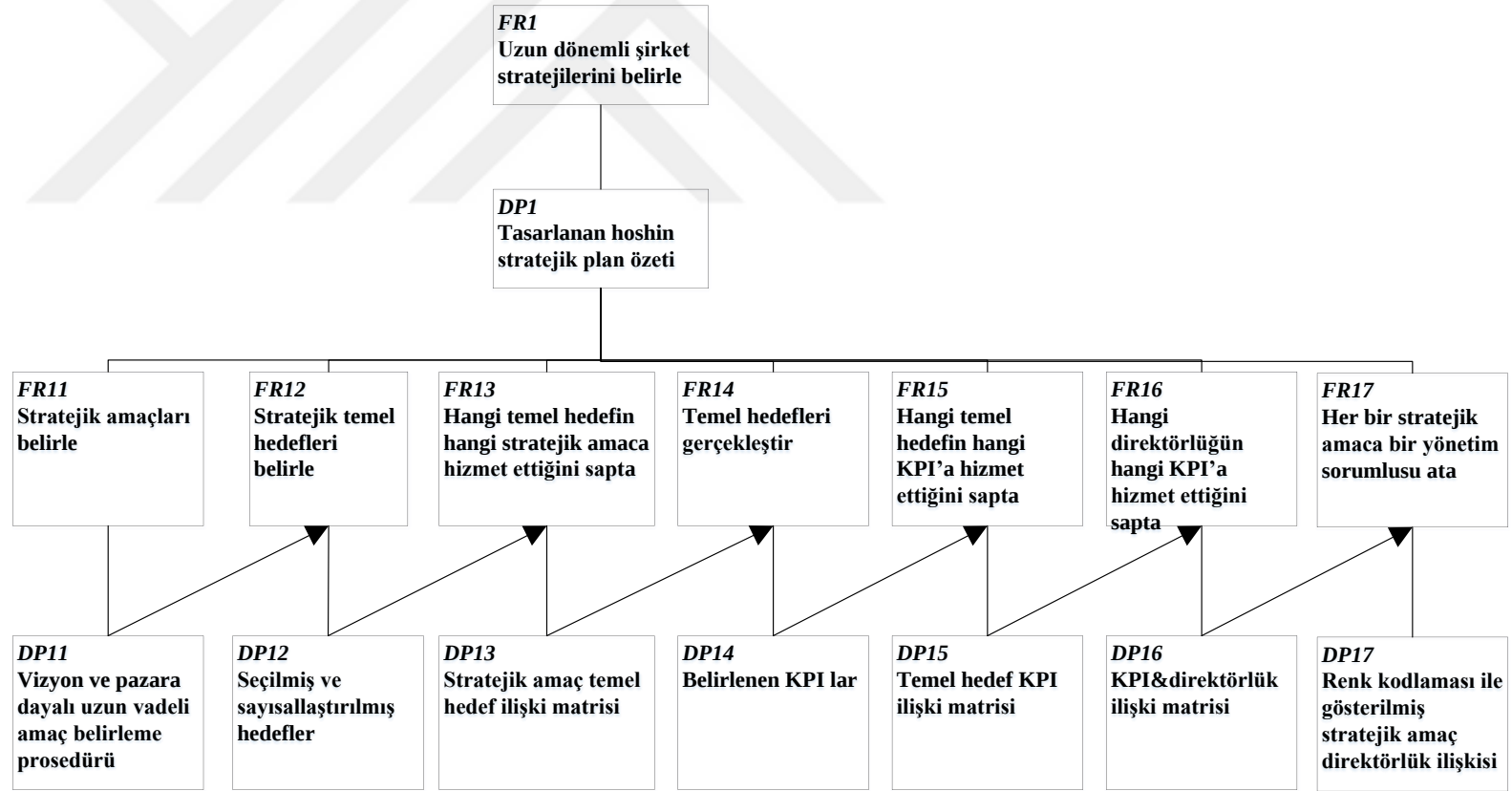
4.1 FR1: Uzun Dönemli Şirket Stratejilerini Belirle

FR1 fonksiyonel ihtiyacını karşılamak için fiziksel bilgi sahasına geri dönülüp uygun tasarım parametreleri seçilmelidir. Uzun dönemli şirket stratejilerini belirleme ihtiyacı, tüm şirketi kapsayan “Tasarlanan hoshin stratejik plan özeti” ile karşılanabilir. Aslında akışın iskeletini oluşturan hoshin kanri yaklaşımının başlangıç noktası hoshin stratejik plan özeti’nin oluşturulmasıdır. Bu plan şirketin vizyonundan ve pazar koşullarına dayalı analiz edilmiş ürün portföyünün geleceğine dair yapılan öngörülerden tetiklenen uzun vadeli amaçların belirlenmesi ile başlar. Şirket üst yönetimi tarafından ortaya koyulur. Şirketin hiyerarşisinde en alt kademedeki fonksiyonun dahi bu stratejik amaçlara hizmet etmesi beklenmektedir. Stratejik amaçlar içerisinde sayısal bilgi barındırmayabilir. Ancak şirketin tamamını kapsayan bu hoshin stratejik plan özeti direktörlük bazında sayısal temel hedef ve KPI (key performance indicators- performans göstergeleri)’ları da barındırmalıdır. Hedeflerin yayılımı sırasında mutlaka sayısal ifadelerle yer verilmelidir. Stratejik amaçlardan tetiklenen stratejik temel hedeflerin belirlenmesi ihtiyacı doğmaktadır. Bu ihtiyaç seçilmiş ve sayısallaştırılmış hedefler sonuç dokümanı ile karşılanabilir. Yayılım dolayısıyla bu stratejik amaçlarla stratejik temel hedefler arasında bir ilişki

kurulmalıdır ki yukarıda bahsedildiği gibi en alt kademedeki fonksiyon dahi stratejik amaca hizmet etsin. Bu köprü stratejik amaç, temel hedef ilişki matrisinin hazırlanması ile kurulabilir (DP13). Temel hedefler esasen 1-3 yıl arsında gerçekleşebilecek nispeten uzun vadeli hedefler olduğundan, kısa dönemli hedeflere yani süreç performans göstergeleri (KPI)'ne indirgemek gerekmektedir (FR14). Belirlenen KPI'lar yardımı ile uzun dönemli temel hedefler gerçekleştirilebilir. Yayılımda bağı koparmamak bir ihtiyaçken, bu ihtiyaç temel hedef-KPI ilişki matrisinin hazırlanması ile karşılanabilir. Bu ayrıştırma son olarak KPI'ların hangi direktörlükler tarafından gerçekleştirileceğinin belirlenmesi gerekmektedir (FR16). Bu ihtiyaç KPI'lar ile direktörlükler arasındaki ilişkiyi gösteren matris ile giderilebilir FR1'in ayrıştırması Şekil 4.3'te gösterilmiştir.

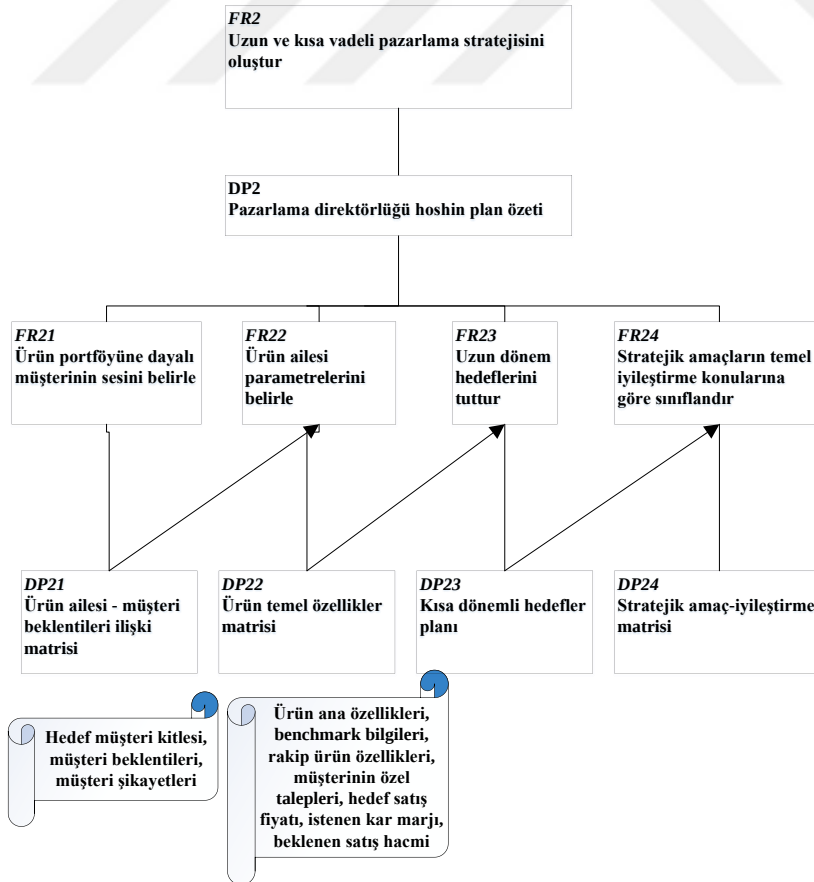
4.2 FR2: Uzun ve Kısa Vadeli Pazarlama Stratejisini Oluştur

FR fonksiyonel ihtiyacını karşılamak için yapılan ayrıştırmanın ikinci ögesi FR2, pazarlama stratejilerinden tetiklenen hoshin plan özetinin çıkartılmasıdır. Tüm organizasyonu kapsayan hoshin stratejik plan özetinin hazırlanması ile birlikte bu amaçların ve hedeflerin gerçekleştirilmesi için direktörlük/departman bazında uzun vadeli hedeflerin, kısa vadeli hedeflere indirgenmesi ve bu hedefleri gerçekleştirmek için faaliyetlerin planlanması, uygulanması ve kontrolü gerekmektedir. Sürecin tasarımı müşterinin sesini dinlemekle başlamalıdır. Müşterinin sesine en yakın olan, pazarın nabzını yoklayan birim ise organizasyonda pazarlama ya da pazarlama&satış birimleridir. Dolayısıyla pazarlama biriminin hoshin plan özeti diğer departmanların hoshin plan özetlerini de etkileyecektir. Bu nedenle FR1'den sonraki ayrıştırma pazarlama stratejilerinden tetiklenen hoshin plan özetinin çıkarılması ihtiyacı ile devam etmektedir. Pazarlama direktörlüğü için hazırlanan hoshin plan özeti ile karşılanacak olan bu ihtiyaç için, bu tasarım parametresinin yeniden ayrıştırılması yapılmıştır. Dört aşamada ele alınan bu ayrıştırmanın ilk fonksiyonel ihtiyacı "FR21: Ürün portföyüne dayalı müşterinin sesini belirle" olmuştur. Bu ihtiyacı karşılamak için ürün ailesi - müşteri beklentileri ilişki matrisi tasarım parametresi olarak atanmıştır



Şekil 4.3 : FR1'in ayrıştırması.

Bu bilgiler sektöre ve ürüne göre değişmekle birlikte temelde hedef müşteri kitlesi, müşteri beklentileri ve müşteri şikâyeti bilgilerini barındırmalıdır. Pazarlama hoshin plan özetinde yer alması gereken diğer bir bilgi “Ürün ailesi parametrelerinin belirlenmesi”dir. FR22’ye bu ihtiyaç atanmıştır ve bu ihtiyacın karşılanması için “Ürün temel özellikler matrisi” tasarım parametresi hazırlanmalıdır. Bu adım da oldukça kritik olup sektöre göre değişebilir ancak temelde; ürün ana özellikleri, kıyaslama bilgileri, rakip ürün özellikleri, müşterinin özel talepleri, hedef satış fiyatı, istenen kar marjı ve beklenen satış hacmi bilgilerini içermelidir. Hoshin plan özetinin, direktörlüğe göre değişmeyen bir fonksiyonel ihtiyacı ise uzun dönemli hedeflerin tutturulmasıdır. Bu ihtiyacı karşılamak için aylık-3 aylık periyodlar için belirlenmiş kısa dönemli hedeflerdir. Bu hedefleri gerçekleştirmek için de faaliyet ve projeler tetiklenmeli ve aylık olarak monitör edilmelidir. Hoshin kanrı felsefesine göre, planlanan bu proje ve faaliyetlerin organizasyonların temel iyileştirme konuları olan güvenlik-kalite-termin-maliyet temel taşlarından hangisine etki edeceğini işaretlenmelidir. Bu ihtiyacı karşılamak için de stratejik amaç-iyileştirme konusu ilişki matrisi doldurulabilir. Şekil 4.4’te FR2’nin ayrıştırması gösterilmiştir.



Şekil 4.4 : FR2’nin ayrıştırması.

4.3 FR3: Uzun ve Kısa Vadeli Ürün Geliştirme Stratejisini Oluştur

FR fonksiyonel ihtiyacını karşılamak için yapılan ayrıştırmanın üçüncü ögesi FR3, ürün geliştirmeye dair stratejik amaçlardan tetiklenen hoshin plan özetinin çıkartılmasıdır. Ürün geliştirme ya da arge direktörlüğünün hoshin plan özetinin hazırlanması ile bu ihtiyaç karşılanabilir (DP3). DP3 tasarım parametresini de ayrıştırmak uygun olacaktır. Bu plana pazarlama direktörlüğünün pazara ve müşterilere dair öngörülerini de içeren ürün ailesi-müşteri beklentileri ilişki matrisinin ürün ailesi seviyesine indirgenmesi ile başlanmıştır. “Ürün ailesi bazında müşteri beklentileri ağırlık matrisi” bu adımın sonucudur. Bu ürün teknik özellikleri havuzunun ürün ailesi bazında sınıflandırılması gereklidir çünkü ürün ailesi ya da ürün modeli bazında yapılacak faaliyetler/iyileştirmeler bütünsel stratejiyi besleyecektir. Bu ihtiyaç da ürün satışına en büyük etkisi olan teknik özelliğin ürün ailesi bazında ayrı ayrı analiz edilmesi ile karşılanabilir (DP32: Ürün ailesi bazında teknik özellikler etki matrisi).

Arge, ürün geliştirme direktörlüğünün ürünlerin teknik özelliklerinin gelecekteki konumlarını öngörmeleri, bunlara yönelik çalışmaları tetiklemeleri asli görevleri arasındadır. Bu nedenle ilgili teknik özelliğin gelecekte nereye gideceği konusu çalışılmalı, öngörülmelidir. Bu öngörülerin her bir teknik özellik için gösterilmesi bu yeniliklerin getireceği değişikliklerin yönetimi adına diğer departmanlara da fikir verecektir. Bu ihtiyaç DP33, inovasyon-teknik özellikler matrisi ile karşılanabilir. Aynı zamanda, yapılacak olan bu yenilik, mevcut durumda şirketin diğer ürün ailelerinde var olan bir özellik midir, ya da şirkette olmasa da pazardaki diğer rakipler tarafından sunulan bir özellik midir soruları sorulmalıdır. Bu ihtiyaç şirket-pazar inovasyon matrisinin oluşturulması ile karşılanabilir (DP34). Bu bağlamda ilgili teknik özellikle birlikte üründe oluşacak yenilik aşağıdaki matrise göre de değerlendirilebilir (Çizelge 4.1). Bu matriste kabaca ilgili ürünlerdeki yeniliğin mevcut durumda pazarda, şirkette ya da rakiplerde yer alıp almadığını göstermektedir. Pazarda, rakiplerde ve şirketteki ürünlerde yer almayan bir özellik, kademeli yenilik (incremental innovation) dahi olsa etkisi yüksek olacaktır. Bu matristen ileride hedef programlama ile çalıştırılan matematiksel modelde de yararlanılacaktır. Modele inovasyon derecesi üçüncü bir amaç olarak entegre edildiğinden verilen puanlar sonuca etki edecektir.

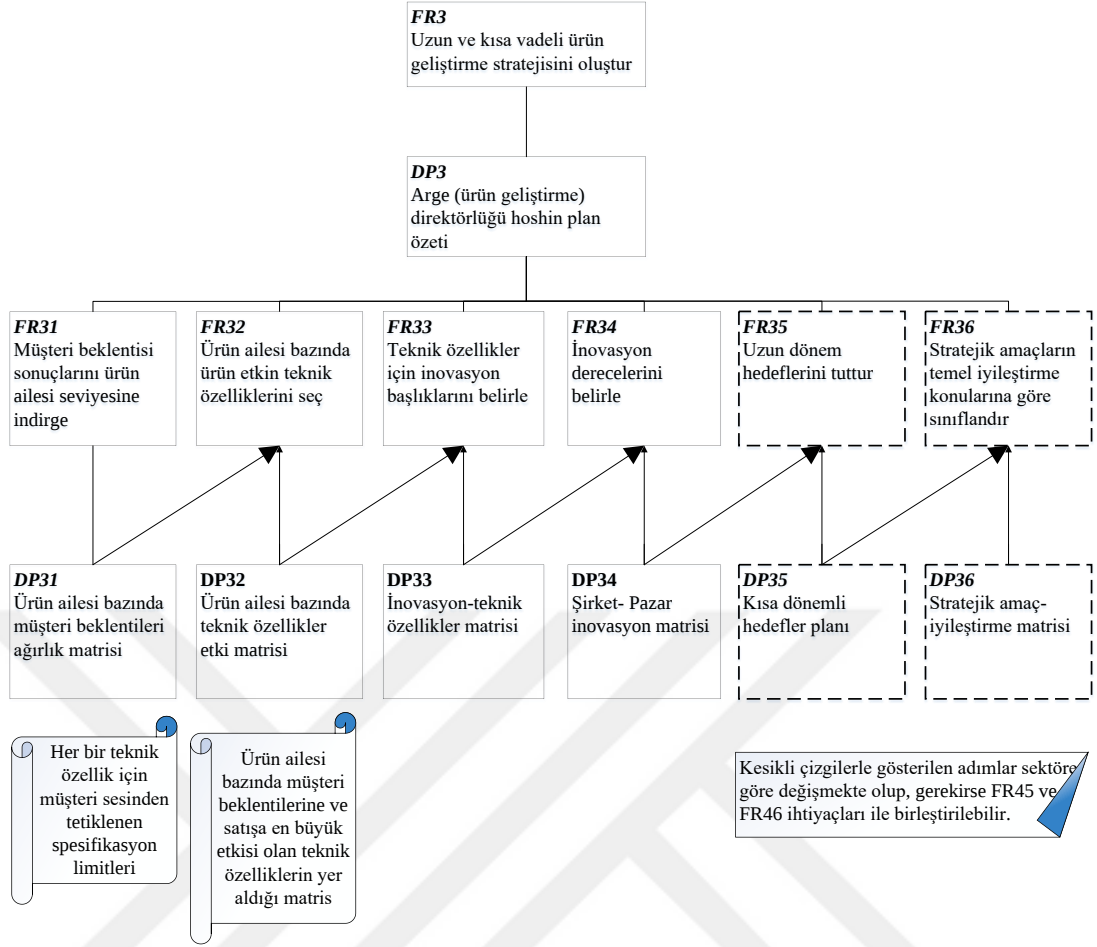
Çizelge 4.1 : DP34 Şirket-Pazar inovasyon matrisi.

Pazar	Şirket	İlgili Pazardaki Rakipler	İnovasyon Dereceleri
Yok	Yok	Yok	9
Yok	Var	Yok	9
Var	Var	Yok	3
Var	Yok	Var	3
Var	Var	Var	1

Hoshin plan özetinin direktörlüğe göre değişmeyen bir fonksiyonel ihtiyacı uzun dönemli hedeflerin tutturulması ile planlanan kısa dönemli proje ve faaliyetlerin organizasyonların temel iyileştirme konuları olan güvenlik-kalite-termin-maliyet temel taşlarından hangisine etki edeceğinin saptanması ihtiyaçları benzer şekilde karşılanmalıdır. FR3’ün ayrıştırmasındaki bu son iki adım, sektöre göre değişmektedir. Örneğin imalat sektöründe organizasyonların hem ürün geliştirme hem de üretim geliştirme birimleri mevcut iken hizmet sektöründe hem ürün geliştirme hem de süreç geliştirme fonksiyonları iş geliştirme birimi olarak tek bir departmanda da toplanabilir. Böyle bir yapılanma için son iki adım ürün ve üretim geliştirme için bir kez yapılabilir. FR3’ün ayrıştırması Şekil 4.5’te gösterilmiştir.

4.4 FR4: Uzun ve Kısa Vadeli Üretim/Süreç Geliştirme Stratejisini Oluştur

FR fonksiyonel ihtiyacını karşılamak için yapılan ayrıştırmanın dördüncü ögesi FR4, üretim/süreç geliştirmeye dair stratejik amaçlardan tetiklenen hoshin plan özetinin çıkartılmasıdır. Üretim/süreç geliştirme direktörlüğünün hoshin plan özetinin hazırlanması ile bu ihtiyaç karşılanabilir (DP4). DP4 tasarım parametresini de ayrıştırmak uygun olacaktır. Bu plana ürün ailesi bazında iyileştirilecek alanların belirlenmesi ile başlanabilir (FR 41). Bu durum bizi müşterinin süreçteki sesi olan takt süresine ve sürecin bu sese cevap niteliğinde olan toplam kapasite kavramlarına götürmektedir. Yani bu direktörlükte de süreç müşterinin sesini dinlemekle başlamaktadır. FR 41 ihtiyacı, “Ürün ailesi bazında makro mevcut durum değer akış haritası/haritaları’nın hazırlanması” ile karşılanabilir. Böylece değer akış haritasından faydalanılarak ilk atak edilmesi gereken süreç tespit edilebilecektir. Standartta mevcut durum haritasında iyileştirilecek faaliyetlerin belirlenip gelecek durum haritasının çizilmesi ve akabinde faaliyet planlarının yapılması gerekmektedir.



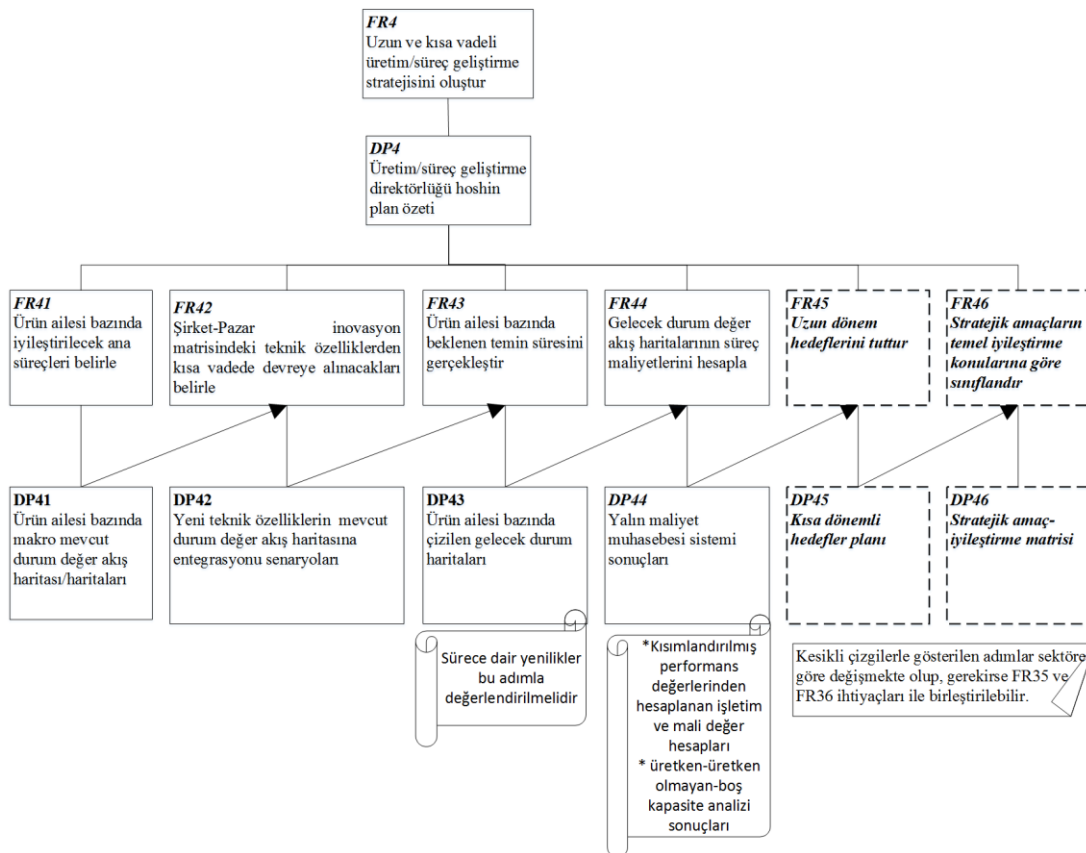
Şekil 4.5 : FR3'ün ayrıştırması.

Makro seviyedeki bu haritalara, ürün geliştirme direktörlüğü tarafından hazırlanan, ürünlerde yapılabilecek olası yeniliklerin değer akışına olan etkisinin önceden kestirilmesi gerekmektedir (FR42). Bu nedenle şirket-pazar inovasyon matrisindeki teknik özelliklerden kısa vadede devreye alınacak olanlar belirlenir ve değer akış haritasına entegrasyon senaryoları oluşturulur.

Değerin akışında değişikliğe neden olan tüm etmenlerin etkisiyle oluşan, üretim/süreç geliştirme direktörlüğünün ana görevlerinden biri bu değişikliklere karşı temin süresini sürekli olarak düşürebilmektedir. Bu bağlamda FR 43'te bahsedildiği gibi, ürün ailesi bazında beklenen /hedeflenen temin sürelerinin gerçekleştirilmesi gerekir. Bu ihtiyaç ürün ailesi bazında çizilecek gelecek durum haritaları ile karşılanacaktır (DP43). Bu adımda, yalnız üründe yapılacak olan yeniliklere ilaveten sürecin akışının ve metodun üzerinde yapılacak olan yenilikler de dikkate alınmalıdır.

Gelecek durum haritalarının çizilmesinden sonra doğan yeni ihtiyaç, bu haritaların gerçekleşmesi durumunda ortaya çıkan maliyetlerin hesaplanmasıdır. DP 44'te

bahsedildiği gibi yalın maliyet muhasebesi sistemi çalıştırılıp uygun sonuçlara ulaşılan kadar değer akış haritaları üzerinde modifikasyon yapılmalıdır. Bu sonuçların başlıcaları; kısımlandırılmış performans değerlerinden hesaplanan işletim ve mali değer hesapları ile üretken-üretken olmayan-boş kapasite analizi sonuçlarıdır. Her direktörlükte olduğu gibi burada da son iki ihtiyaç ve ilgili tasarım parametreleri, uzun dönemli hedeflerin tutturulması ile planlanan faaliyetlerin temel iyileştirme konularına göre sınıflandırılması ihtiyaçlarına yöneliktir. Eğer ürün geliştirme ve üretim/süreç geliştirme birimleri aslında tek bir birim ise, hoshin plan özeti de ortak olabilir. FR4'ün ayrıştırması Şekil 4.6'da gösterilmiştir.

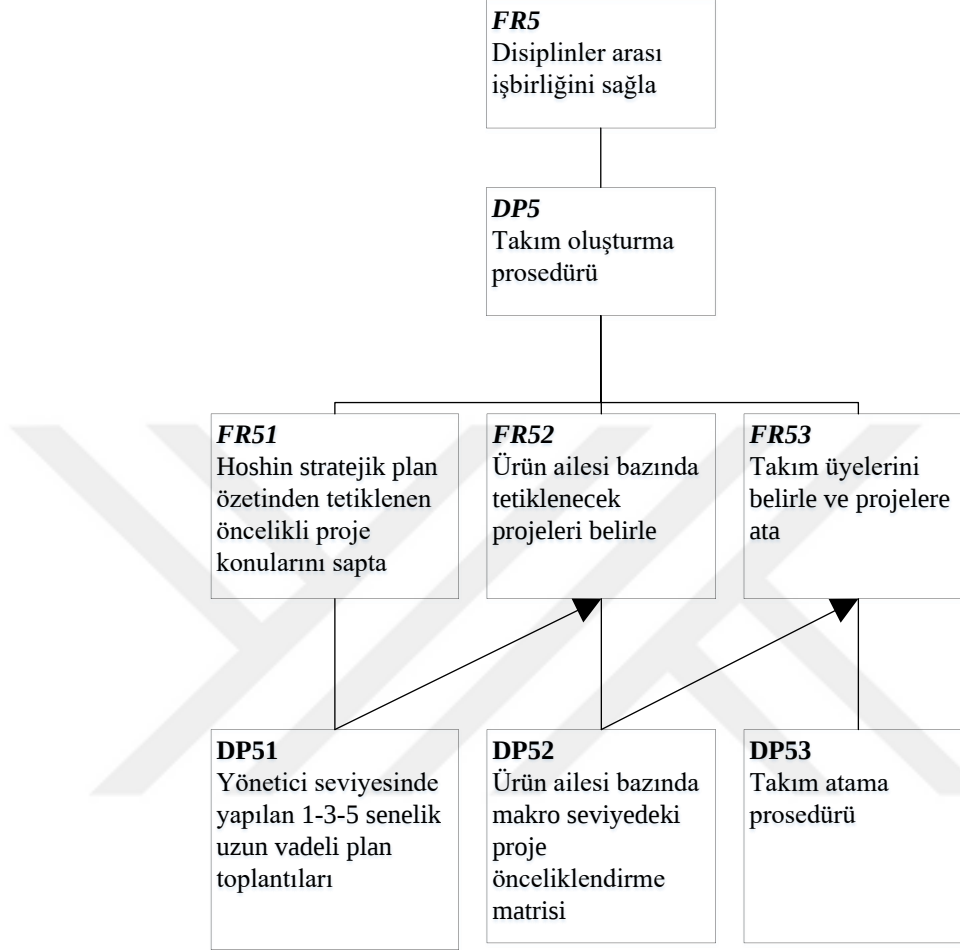


Şekil 4.6 : FR4'ün ayrıştırılması.

4.5 FR5: Disiplinler Arası İşbirliğini Sağla

FR fonksiyonel ihtiyacını karşılamak için yapılan ayrıştırmanın beşinci ögesi FR5, disiplinler arası işbirliğinin sağlanmasıdır (Şekil 4.7). İlgili disiplinlerin bir arada çalışmaya başlamaları için ilgili direktörlük yöneticilerinin hoshin stratejik plan özetinden tetiklenecek öncelikli proje konularını saptamaları gerekir. Bu ihtiyaca yönelik olarak uzun vadeli plan toplantılarının yapılması ve öncelikli proje konularının saptanması uygun olacaktır. İlgili projelerin ürün ailesi seviyesine indirgenmesi

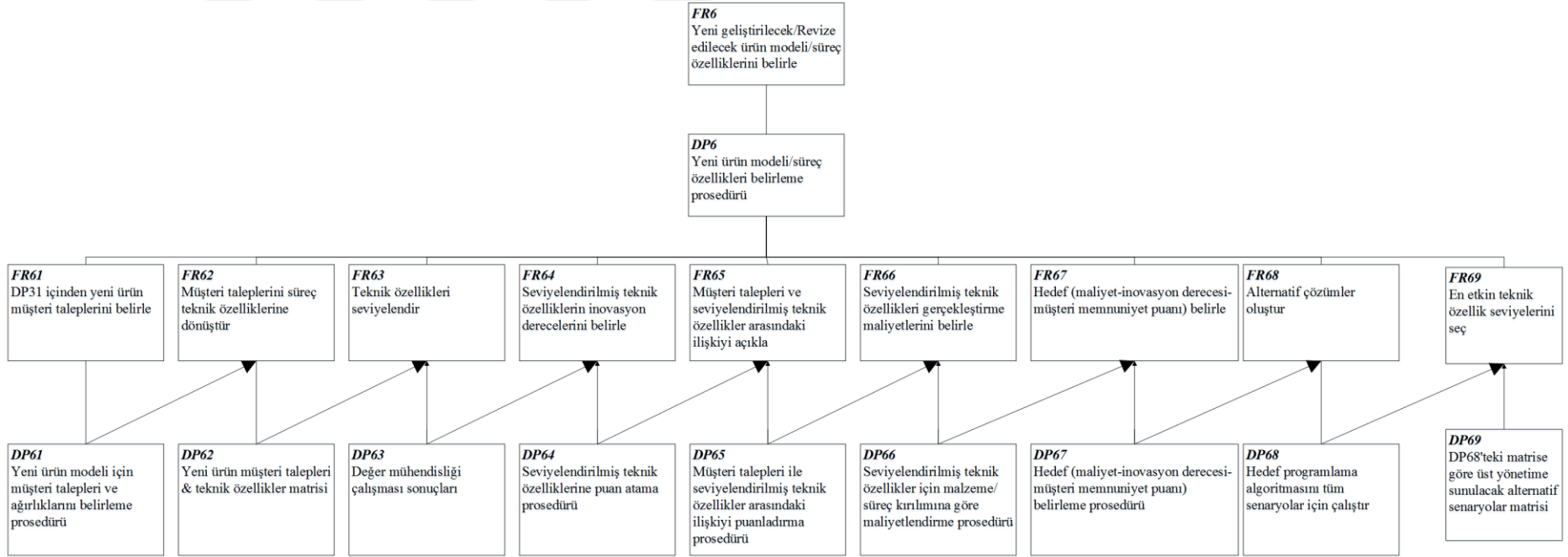
kendiliğinden çıkan bir ihtiyaçtır. Ürün ailesi bazında çıkartılacak makro seviyedeki proje önceliklendirme matrisi ile akış sağlanacaktır. İlgili projelerin niteliği dolayısıyla hangi disiplinlerden kaçar kişinin proje ekibinde yer alacağı belirlenmelidir.



Şekil 4.7 : FR5'in ayrıştırması.

4.6 FR6: Yeni Geliştirilecek Ürün/Süreç Özelliklerini Belirle

FR fonksiyonel ihtiyacını karşılamak için yapılan ayrıştırmanın altıncı ögesi FR6, yeni geliştirilecek ürün özelliklerinin belirlenmesi ihtiyacıdır (Şekil 4.8). Bu ihtiyaç yeni ürün/süreç özelliklerini belirleme prosedürünün işletilmesiyle karşılanacaktır. Bu prosedürün yer aldığı tasarım parametresi ayrıştırılmıştır. Projeyi yürütmek üzere bir araya gelen ekip, öncelikle ilgili yeni ürüne ya da yeni sürece dair müşteri beklentilerini disiplinler arası bir yaklaşımla ortak potada eritmelidir (FR 61). Bu ihtiyaç yeni ürün için müşteri talepleri ve ağırlıklarının belirlenmesi ile karşılanabilir.



Şekil 4.8 : FR6'nın ayrıştırması.

Bu aşamada pazarlama birimi tarafından oluşturulan müşteri taleplerinden yola çıkılarak ilerlenmelidir. Müşterinin sesinin anlaşılmasından sonra ekibin yapması gereken faaliyet müşteri sesinin ürüne ait teknik özelliklerin yer aldığı senaryo analizinden hareketle sürecin sesine dönüştürülmesidir. Bu bağlamda kalite fonksiyon göçerimi süreci başlatılır ve ağırlık puanları atanmış müşteri ihtiyaçları ile bu ihtiyaçlara karşılık gelen teknik özellikler bir matriste toplanır (DP 62). Sonraki aşamada müşteri talepleri ile ilgili teknik özelliklerin ilişkisini detaylandırmak amacıyla teknik özellikler derecelendirmelidir.

Değer mühendisliği, fonksiyon analizi gibi araçlar yardımıyla ekip her bir teknik özelliği hedef müşteri kitlesinin beklentilerini dikkate alarak seviyelendirilir (DP 63). Seviyelendirilen bu teknik özelliklerin şirket-pazar inovasyon matrisine göre yorumlanıp inovasyon dereceleri belirlenmelidir. Bu ihtiyaç seviyelendirilmiş teknik özellikler-inovasyon etki puanı matrisinin oluşturulması ile karşılanabilir (DP64). Sonraki adımda, seviyelendirilmiş teknik özellikler ile müşteri talepleri arasındaki ilişki açıklanmalıdır. Bu ilişki seviyelendirilmiş teknik özellikler müşteri talepleri etki matrisinin oluşturulması ile açıklanabilir (DP65). FR66 ihtiyacı ise bu teknik özellik seviyelerinin gerçekleşmesi halinde ortaya çıkacak maliyetlerin kestirimi hakkındadır. Burada ekip içerisindeki üyeler kendi alanları için birbirine paralel süreçler yürütebilir. Malzeme maliyeti hesaplanırken ilgili parçanın üretim maliyetleri de birlikte hesaplanmalıdır. Hedef maliyetlendirme sürecinin en önemli adımı olan süreçlerin birbirine paralel yürütülüp maliyetlerin aşılması durumunda geri dönüşlerin engellenmesi kritiktir.

Ürüne ve sürece dair maliyetlerin kestiriminden sonra hedef maliyet, hedef inovasyon derecesi ve hedef müşteri memnuniyet puanları belirlenmelidir. Bu adımda karar vericiler ile iletişim kurulmalı ancak ilgili kriterlerin alabileceği en küçük ve en büyük değerler karar vericiye sunulduğunda süreç daha etkin olacaktır. FR67 ihtiyacına yönelik yapılan bu faaliyetler sonunda her bir kriter için en az üçer seviyede hedef belirlenmesi tavsiye edilmektedir. Sonraki adım ise hedef maliyetleri aşmayacak, toplam müşteri memnuniyetini ve inovasyon derecesini en büyükleyecek seviyelendirilmiş teknik özelliklerden hangilerinin uygulanacağını belirlemesidir. Bu problemin çözümü için de (Jariri ve Zegordi, 2008) tarafından geliştirilen karma tamsayılı 0-1 doğrusal olmayan programlama (MINP-mixed integer non linear programming) karakterinde olan matematiksel model hedef programlama mantığı ile

yeniden tasarlanmıştır. Geliştirilen hedef programlama modelinde üç kriter olup, bu kriterlerin alacağı değerlerin hedeflerden toplamda en az sapma oranını veren çözüm seçilecektir. Bu sonuçlar en büyük müşteri memnuniyeti ya da en fazla hedef maliyet kadar harcama kısıtlarına takılmayıp toplamda en etkin sonucu gösterecektir.

4.6.1 Hedef programlama modeli

Jariri ve Zegordi, tarafından geliştirilen, kalite fonksiyon göçerimi, değer mühendisliği ve hedef maliyetlendirme araçlarını içeren MINP modeli hedef programlama modeli için baz teşkil etmiştir (Jariri ve Zegordi, 2008). Bu model, hedef verilen maliyetten büyük olmayacak şekilde toplam müşteri memnuniyetini en büyükmeye çalışmakta ve optimum sonucu vermektedir. Model hedef programlama aracı ile önce yeniden düzenlenmiş, sonrasında “inovasyon derecesi” kriteri üçüncü bir amaç olarak modele ilave edilmiştir. Hedef programlama yönteminde karar vericiden her bir amaç için birer hedef belirlemesi istenir. Tüm amaçların optimum çözümünün bulunmasından ziyade her amacın önem derecesini temel alan uzlaşık çözümler bulunabilir.

Hedef programlamanın temel ilkeleri aşağıdaki gibi sıralanabilir:

- Hedef programlama her bir amaç bir hedef olarak kabul edilir.
- Hedef programlamada hedeflerin gerçekleştirilmesinde öncelikler dikkate alınır. Önce birinci öncelik düzeyindeki hedefler daha sonra ikinci öncelik düzeyindeki hedefler gerçekleştirilir. Sıra atlamadan bütün hedefler tamamlanana kadar devam edilir.
- d_i^- i. hedefin altında kalınması durumunu, d_i^+ hedefin aşılması durumunu gösterir.
- Hedef düzeyleri dikkate alınarak hedeflerden toplam sapma minimize edilmeye çalışılır. Öncelikle birinci öncelikli hedefler için problemin çözümü belirlenir. Daha sonra bu çözümü ihmal etmeyen ikinci düzey hedeflere ait çözüm belirlenir. Aynı şekilde diğer hedefleri olabildiğince sağlayan ve önceki hedefleri ihmal etmeyen çözümler belirlenir.

Çok sayıdaki amaç fonksiyonu tek bir amaç fonksiyonu şeklinde ifade edilir. n hedefli bir hedef programlama modelinin ağırlıklandırma yöntemi kullanılarak oluşturulmuş amaç fonksiyonu aşağıdaki gibidir.

$$\text{Min } Z = w_1G_1 + w_2G_2 + \dots + w_nG_n \quad (4.1)$$

Burada w_i , $i=1,2,\dots,n$, her bir hedefe karar vericinin verdiği önemi yansıtan pozitif ağırlıklardır. w_i değerleri çoğunlukla öznel yöntemlerle belirlenmektedir. Bu çalışmada da ağırlıklandırma yöntemi ile hedef programlama modeli kurulmuştur.

Modelde kullanılan notasyonlar aşağıdaki gibidir:

i : i . müşteri isteği $i=1,\dots,n$

k : k . teknik özellik $k=1,\dots,m$

L_{kL} : k . teknik özellik için derece sayısı $L=1,\dots,L_k$

u_{ikL} : L . derecedeki, k . teknik özelliğin i . müşteri isteğine olan etki puanı

(Bu puanlar kalite evinin elemanlarıdır ve 0-1-3-9 değerlerinden birini alabilir.)

w_i : i . müşteri isteği için verilen ağırlık puanı

x_{kL} : Karar değişkeni:

1 eğer k . teknik özelliğin L . derecesindeki faaliyet gerçekleşecekse

0 değilse

C_{kL} : k . teknik özelliğin L . derecesindeki faaliyetin gerçekleşme maliyeti

y_i : i . müşteri isteğine tüm teknik özelliklerin toplam etkisi (formülle hesaplanacaktır)

γ_{ikj} : Teknik özellikler arasındaki ilişki (kalite evinin çatısı)

id_{kL} : L . derecedeki, k . teknik özelliğin inovasyon etki puanı

(Şirket-Pazar matrisine göre karar verilip 1-3-9 değerlerinden birini alabilir.)

id_i : i . müşteri isteğine tüm teknik özelliklerin inovasyon puanlarının etkisi

G_1 : 1. amaç olan hedef maliyeti gerçekleştirme. Bu amaçta minimum pozitif sapma (min d_1+) istenmektedir

G_2 : 2. amaç olan müşteri memnuniyetini maksimize etme. Bu amaçta minimum negatif sapma (min d_2-) istenmektedir

G_3 : 3. amaç olan inovasyon derecesini maksimize etme. Bu amaçta minimum negatif sapma (min d_3-) istenmektedir.

S_1 : 1. Amaç fonksiyonu için atanan ağırlık puanı

S2: 2. Amaç fonksiyonu için atanan ağırlık puanı

S3: 3. Amaç fonksiyonu için atanan ağırlık puanı

Bu modelin uygulanmasında karşımıza çıkan önemli bir kısıt müşteri memnuniyet puanı ile inovasyon etki puanı için karar vericinin hedef belirlemesinde yaşanan zorluktur. Bu nedenle MINP sonucu hedef programlama için bir başlangıç çözümü niteliğinde kullanılabilir.

Amaç fonksiyonu:

$$\min Z = \{s1G1 + s2G2 + s3G3\} = \{s1(d_1^+)/\text{hedef maliyet} + s2(d_2^-)/\text{hedef müşteri memnuniyeti} + s3(d_3^-)/\text{hedef inovasyon derecesi}\} \quad (4.2)$$

öyle ki;

$$\sum_{L=1}^{LK} x_{kL} = 1, \quad k = 1, 2, \dots, m \quad (4.3)$$

$$y_i = \sum_{k=1}^m \sum_{L=1}^{LK} + \sum_{k=1}^{m-1} \sum_{j=k+1}^m \sum_{L=1}^{LK} \sum_{v=1}^{Lj} \gamma_{ikj} x_{kL} x_{jv}, \quad i = 1, \dots, n, \quad (4.4)$$

$$ID_{kL} = \sum_{k=1}^m \sum_{L=1}^{LK} id_{kL} x_{kL} + \sum_{k=1}^{m-1} \sum_{j=k+1}^m \sum_{L=1}^{LK} \sum_{v=1}^{Lj} \gamma_{ikj} x_{kL} x_{jv}, \quad i = 1, \dots, n, \quad (4.5)$$

$$\sum_{L=1}^{LK} C_{kL} x_{kL} \leq TC_k, \quad k = 1, 2, \dots, m \quad (4.6)$$

$$\sum_{i=1}^m TC_i - (d_1^+) + (d_1^-) = \text{Hedef maliyet}, \quad k = 1, 2, \dots, m \quad (4.7)$$

$$\sum_{i=1}^n w_i y_i - (d_2^+) + (d_2^-) = \text{Müşteri memnuniyet puanı}, \quad i = 1, 2, \dots, n \quad (4.8)$$

$$ID_{kL} - (d_3^+) + (d_3^-) = \text{İnovasyon etki puanı}, \quad i = 1, 2, \dots, n \quad (4.9)$$

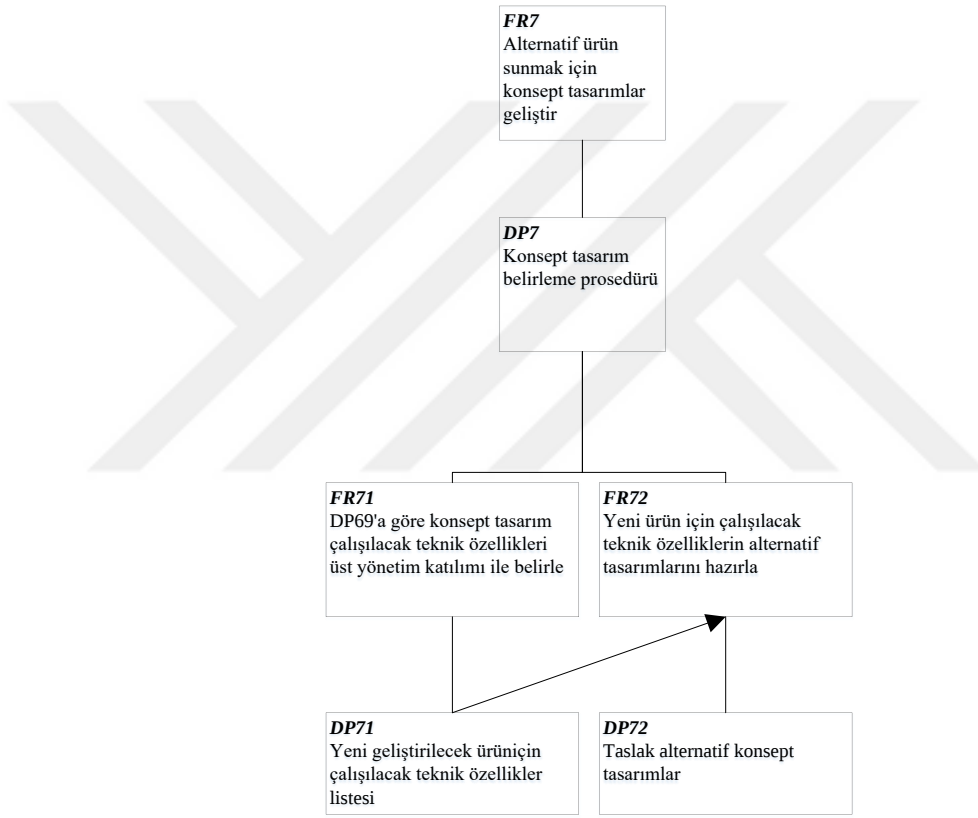
$$x_{kL} \in \{0,1\} \quad (4.10)$$

$$d_1^+, d_1^-, d_2^+, d_2^-, d_3^+, d_3^-, s1, s2, s3 \geq 0 \quad (4.11)$$

4.7 FR7: Alternatif Ürün Sunmak İçin Konsept Tasarımlar Geliştir

FR fonksiyonel ihtiyacını karşılamak için yapılan ayrıştırmanın yedinci ögesi FR 7, alternatif ürün sunmak için konsept tasarımların geliştirilmesidir (Şekil 4.9). Bu

ihtiyaç kapsamında ürün ya da süreç geliştiren arge personelinin ekipten bağımsız çalışması tasarlanmıştır. Ancak yeni geliştirilecek ürün parametrelerinin DP6 sonuçları ile tutarlı olması gerekmektedir. Aynı zamanda ekibin birlikte ilerlettiği bu çalışmanın üst yönetim onayına sunulup son haline getirilmesi gerekmektedir. Bu ihtiyaç yeni geliştirilecek ürün için onaylanan teknik özellikler listesinin hazırlanması ile giderilebilir. Bu noktadan sonra da arge personeli ekipten bağımsız olarak üst yönetim tarafından onaylanan kriterlere göre alternatif konsept tasarımlar geliştirmelidir. Bu fonksiyonel ihtiyaç neticesinde birden çok adette alternatif tasarım sunmaları beklenmektedir.



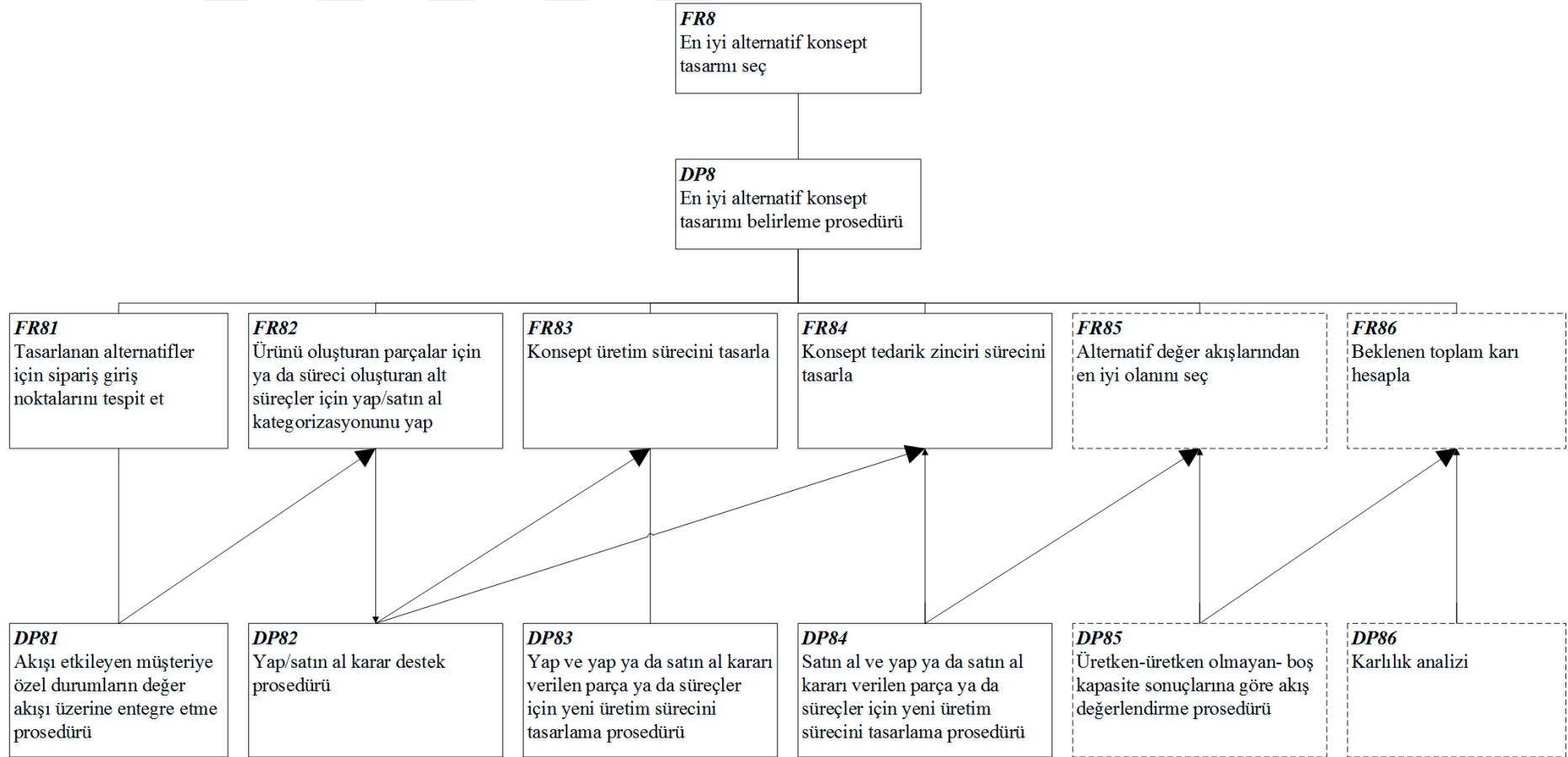
Şekil 4.9 : FR7'nin ayrıştırması.

4.8 FR8: En İyi Alternatif Konsept Tasarımı Seç

FR fonksiyonel ihtiyacını karşılamak için yapılan ayrıştırmanın sekizinci ögesi FR 8, en iyi alternatif konsept tasarımın seçilmesidir (Şekil 4.10). En iyi alternatif konsept tasarımının seçim süreci her bir alternatifin sipariş giriş noktalarının belirlenmesi ile başlamaktadır. Üründe ya da süreçte akışı etkileyen müşteriye özel durumları belirleyip değer akışı üzerine entegre etme prosedürü ile bu ihtiyaç karşılanabilir. Bu ihtiyaç karşılandıktan sonra temel soru ürünü oluşturan parçaların ya da yeni süreci

oluşturan alt süreçlerin firma içinde mi (make) yapılacağını ya da dışarıdan mı temin edileceğinin (buy) belirlenmesine yöneliktir. Bu sorunun cevabı yap/satın al karar destek prosedürünün işletilmesi ile verilecektir. Bu aşamada karşımıza temelde üç alternatif çıkacaktır. Bunlar, kesinlikle şirket içerisinde yap, kesinlikle dışarıdan temin et (satın al) ve (yap/ ya da satın al) sonuçlarıdır. Bu sonuçları da dikkate alarak konsept üretim süreci tasarlanmalıdır (FR 83). Yap ya da yap/satın al kararının verildiği parça ya da alt süreçler için yeni üretim süreci tasarlama prosedürü çalıştırılır. Konsept üretim sürecine benzer mantıkla konsept tedarik zinciri süreci tasarlanmalıdır. Nihayetinde alternatif değer akışlarından en iyisinin seçilmelidir. Yalın maliyet muhasebesine göre işletim ve değerlerin hesaplanması ve üretken-üretken olmayan-boş kapasite analizi sonuçlarına göre akış değerlendirme prosedürüne göre giderilebilir. Bu ayrıştırmanın ve akışın son elemanı beklenen toplam karın hesaplanmasıdır (DP 86).

Bunun yanında, geliştirilen metodolojinin bütün adımlarının yer aldığı ve bu adımların arasındaki ilişkin görülebildiği tüm tasarım matrisi ekler bölümünde Çizelge A.1’de gösterilmiştir.



Şekil 4.10 : FR8'in ayrıştırması.



5. UYGULAMA: PERAKENDE SEKTÖRÜ, MİGROS TİCARET A.Ş.

Geliştirilen metodolojinin uygulanması adımına dair uygulanacak firma olarak Türkiye perakende sektörünün öncüsü Migros Ticaret A.Ş. belirlenmiştir. Türkiye modern perakende sektörünün öncüsü olan Migros, geniş kullanım alanlarına sahip olan mağazalarında, gıda ve ihtiyaç maddelerinin yanı sıra, kozmetik, kırtasiye, züccaciye, elektronik, kitap ve tekstil gibi kategorileriyle müşterilerinin gereksinimlerini karşılamaktadır. Sahip olduğu insan kaynağına olan güvenin yanı sıra, teknolojik gelişmelerin faydasını müşterilerine sunma çabasında olan Migros, bilgi teknolojilerine verdiği önem ve yaptığı yatırımlar ile de sektörde her zaman bir adım önde olmaya devam etmektedir. Kurulduğu günden itibaren müşteri beklentilerine odaklanan Migros, perakende sektöründe yenilikçilik ve gelişimle anılmaktadır (Url-1, 2016).

Uygulamanın hizmet sektöründe yapılması tezin diğer bir özgün yanıdır. Perakende sektöründeki “müşteri deneyimi” kavramı “ürün ailesi” terimi ile örtüşmekte olup müşteriye sunulan yeni bir müşteri deneyimi, imalata paralel olarak müşteriye sunulan yeni bir ürün gibi düşünülmüştür. Yeni geliştirilen “Kendin Okut & Kendin Öde” müşteri deneyimi tezin uygulama adımıyla ele alınmıştır.

5.1 FR1: Uzun Dönemli Şirket Stratejilerini Belirle

FR1, uzun dönemli şirket stratejilerini belirleme ihtiyacı, tüm şirketi kapsayan “Tasarlanan hoshin stratejik plan özeti” ile karşılanabilir. Aslında akışın iskeletini oluşturan hoshin kanri yaklaşımının başlangıç noktası hoshin stratejik plan özetinin oluşturulmasıdır. Bu plan şirketin vizyonundan ve pazar koşullarına dayalı analiz edilmiş ürün portföyünün geleceğine dair yapılan öngörülerden tetiklenen uzun vadeli amaçların belirlenmesi ile başlar. Şirket üst yönetimi tarafından ortaya koyulur. Şirketin hiyerarşisinde en alt kademedeki fonksiyonun dahi bu stratejik amaçlara hizmet etmesi beklenmektedir.

5.1.1 FR11: Stratejik amaçları belirle

DP11 prosedürünün uygulanması ile süreç başlayabilir. Buna göre, sırasıyla vizyondan hareketle hedef pazarda büyümeye yönelik bir stratejik amaç, müşterinin sesinden hareketle ürün/hizmet portföyüne yönelik bir stratejik amaç, israf azaltma odaklı bir stratejik amaç ve son olarak yüksek performansı sürdürülebilir hale getirmeye yönelik bir stratejik amaç belirlenecektir. Misyon ve vizyon doğrultusunda aşağıdaki dört stratejik amacın belirlenmesiyle hoshin stratejik plan özetinin ilk adımı tamamlanmıştır.

- Türkiye ve çevre ülkelerde yeni iş/pazarlama geliştir.
- Farklı satış kanallarında hizmet vererek tüketiciye en yakın ol.
- Yenilikçi, gelir arttırıcı ve verimlilik odaklı projeler uygula.
- Yüksek performansı sürdürülebilir hale getir

5.1.2 FR12: Stratejik temel hedefleri belirle

İkinci ihtiyaç stratejik temel hedeflerin belirlenmesi, seçilmiş ve sayısallaştırılmış hedeflerle karşılanacaktır (DP12). Burada organizasyon üst yönetimi tarafından belirlenen stratejik amaçları uzun vadede gerçekleştirebilmek için hangi sayısal hedeflerin şirket genelinin sorumluluğu ve takibine atanacağı konusu anlatılmaktadır. Bu temel hedeflerin gerçekleşmesinde hemen hemen her departman rol oynayacaktır. Hedeflerin sayısal olması en kritik durumdur. Şirket üst yönetimi, mevcut ve gelecek pazar koşullarını, şirket koşullarını ve çevresel faktörleri de dikkate alarak hedeflere sayısal değerler tanımlar. Burada 4 stratejik amacı gerçekleştirmek için 3 temel hedef belirlenmiştir.

- 2018'e kadar faaliyet gösterdiğin pazarlarda yaşam kalitesini ileriye taşıyan öncü firma ol.
- Satışları 2018'e kadar 400 milyon \$ kadar iyileştir.
- Maliyetleri 2018'e kadar %7 iyileştir.

5.1.3 FR13: Hangi temel hedefin hangi stratejik amaca hizmet ettiğini saptama

Tasarlanan yol haritasına göre üçüncü ihtiyaç olarak hangi temel hedefin hangi stratejik amaca hizmet ettiğinin saptanmasıdır. Hoshin kanri akışına göre her yeni adımın bir önceki adım ile bağı mutlaka kurulmalıdır ki hiyerarşinin en alt kademesinde yapılan bir faaliyetin bile en üst düzeyde yer alan stratejik amaçlara

hizmet etmesi garantilensin. DP13'e göre bu ihtiyaç stratejik amaç temel hedef ilişki matrisinin kurulması ile karşılanacaktır. Şekil 5.1'de görüldüğü gibi her stratejik amacın kuvvetli bağının olduğu bir temel hedef mutlaka belirlenmelidir.

Stratejik Amaçlar				Temel Hedefler	Hoshin Stratejik Plan Özeti
Türkiye ve çevre ülkelerde yeni iş/pazarlama geliştir	●	○			
Farklı satış kanallarında hizmet vererek tüketiciye en yakın ol.	○	●			
Yenilikçi, gelir arttırıcı ve verimlilik odaklı projeler uygula.	●	○			
Yüksek performansı sürdürülebilir hale getir.			○		
Göstergeler	2018'e kadar faaliyet gösterdiğin pazarlarda yaşam kalitesini ileriye taşıyan öncü firma ol.	Satışları 2018'e kadar 400 milyon \$ kadar iyileştir.	Maliyetleri 2018'e kadar %7 iyileştir.		

Şekil 5.1 : Migros T.A.Ş. hoshin stratejik plan özeti (FR11-FR13).

“2018'e kadar faaliyet gösterdiğin pazarlarda yaşam kalitesini ileriye taşıyan öncü firma ol” temel hedefi, üç stratejik amaca da hizmet ederken, “Türkiye ve çevre ülkelerde yeni iş/pazarlama geliştir” ile “Yenilikçi, gelir arttırıcı ve verimlilik odaklı projeler uygula.” stratejik amaçlarının bu temel hedefle aralarında kuvvetli bağ tanımlanmıştır. Bu iki stratejik amacın gerçekleşebilmesi kuvvetli bağının bulunduğu temel hedefin gerçekleşmesi ile mümkün olacaktır. İlgili temel hedefin kritik bölümlerinden biri 2018 yılını hedef olarak tüm şirkete duyuruyor olmasıdır. Bununla

birlikte “Farklı satış kanallarında hizmet vererek tüketiciye en yakın ol” stratejik amacı ile de zayıf bir ilişkiye sahiptir.

“Satışları 2018'e kadar 400 milyon \$ kadar iyileştir.” temel hedefinin “Farklı satış kanallarında hizmet vererek tüketiciye en yakın ol.” stratejik amacına doğrudan hizmet edeceğinden aralarında kuvvetli bağ tanımlanmıştır, diğer iki stratejik amaç ile de zayıf bağının olduğu stratejik hoshin plan özetine işaretlenmiştir. Bu stratejik amaç müşterinin sesinden tetiklenerek, hedef kitlenin arzu ettiği satış kanalları aracılığıyla satışların iyileştirilmesini vurgulamaktadır.

Kar amacı güden, rekabetçi ortamda öne çıkmayı hedefleyen her organizasyonda olduğu gibi burada da maliyetlere atf “Maliyetleri 2018'e kadar %7 iyileştir.” temel hedefi ile sağlanmıştır. Maliyetlerin sürekli olarak iyileştirilmesi “Yüksek performansı sürdürülebilir hale getir.” stratejik amacı ile yüksek pozitif ilişkiye sahiptir. Bunun yanında maliyetleri iyileştirme hedefi “Yenilikçi, gelir arttırıcı ve verimlilik odaklı projeler uygula” stratejik amacına da hizmet ettiğinden aralarında zayıf ilişki planda tanımlanmıştır.

5.1.4 FR14: Temel hedefleri gerçekleştir

Metodolojiye göre sıradaki ihtiyaç temel hedeflerin gerçekleştirilmesidir. Bu temel hedeflere hizmet eden KPI'ların (Key performance indicators – kilit performans göstergeleri) belirlenmesi ile bu ihtiyaç karşılanacaktır. Bu KPI'lar sektör özel olabildiği gibi organizasyonun ilgili dönemde öne çıkaracağı özelliklere göre de şekillenebilir. Şekil 5.2'de, perakende sektörü özelinde olan KPI'lar (Çizelgede gösterge olarak adlandırılmıştır.) olduğu gibi, içsel kalite düzeyinin yükseltilmesine yönelik hemen hemen her sektörde yer alabilecek genel nitelikli KPI'lar da tanımlanmıştır. Bu KPI'ların sayısal bilgi içermesi zorunludur. Buradaki sayısal değerler tez için yeniden düzenlenmiştir.

5.1.5 FR15: Hangi temel hedefin hangi KPI'a hizmet ettiğini sapt

KPI'ların belirlenmesinin ardından bir üst hiyerarşide olan temel hedeflerle bağının kurulması ihtiyacı ortaya çıkar. Bu ihtiyaç KPI'larla temel hedefler arasındaki ilişkinin plana işlenmesi ile karşılanabilir. Şekil 5.2'de, görüldüğü gibi her KPI'nın kuvvetli ilişkisinin olduğu bir temel hedef vardır. Temel olarak KPI'lar hedefine ulaştığında temel hedeflerin de gerçekleşmiş olması beklenmektedir.

Bu da KPI&direktörlük ilişki matrisinin oluşturulması ile sağlanabilir. Şekil 5.3'te ilgili direktörlükler listelenmiş ve KPI'lar ile bağları kurulmuştur. Direktörlüklerin temel fonksiyonları aşağıdaki gibi özetlenebilir.

Perakende Operasyonları GMY: Satış mağazalarının ve ilişkili konuların yönetimi

Mali İşler GMY: Finans yönetimi, risk yönetimi

İnsan Kaynakları ve Endüstri İlişkileri GMY: İnsan kaynağına dair konuların yönetimi

Yurtdışı Operasyonlar, Online ve Toptan Satış GMY: Türkiye'deki mağazadan satış kanalı dışındaki satış kanallarının yönetimi, ev dışı tüketim satışının yönetimi

Kategori Yönetimi GMY: Ürün portföyünün yönetimi, tedarikçi ile ilişkiler, kampanya yönetimi, mağazaların dağıtım merkezlerine olan siparişlerin yönetimi

Yatırım Geliştirme GMY: Mağazalar için kiralık yer bulma konusunun yönetimi

Kurumsal İletişim Direktörlüğü: Şirketin ilişkisinin olduğu kurum ve kişilere karşı şirket imaj ve itibar yönetimi

İç denetim Direktörlüğü: Kalite yönetim sistemlerine yönelik denetimler

Hukuk Direktörlüğü: Hukuksal konular yönetimi, sözleşmeler yönetimi

Marka İletişimi ve CRM Direktörlüğü: Müşteri ilişkileri yönetimi

İnşaat GMY: Teknik satın alma yönetimi

Bilgi Teknolojileri ve İş Geliştirme Direktörlüğü: Arge çalışmaları, yazılım ve donanımın dair operasyonların yönetimi, proje yönetimi, iş geliştirme ve süreç yönetimi

Dağıtım Merkezleri ve Lojistik Direktörlüğü: Dağıtım merkezlerinin yönetimi ve kalite yönetimi

5.1.7 FR17: Her bir stratejik amaca bir yönetim sorumlusu ata

Oluşturulan Hoshin stratejik planına son olarak en yüksek hiyerarşide yer alan stratejik amaçların birer yönetim sorumlusu olmalıdır. Takip ve gözden geçirme toplantılarında bu yönetim sorumluları tarafından üst yönetim bilgilendirilecektir. Şekil 5.3'te görüldüğü gibi bu ihtiyaç ilgili direktörlük/genel müdür yardımcılığı ile stratejik amaçların renk kodlaması ile eşleştirilmesi yoluyla plana dahil edilmiştir.

Stratejik Amaçlar			
Türkiye ve çevre ülkelerde yeni iş/pazarlama geliştir	●	○	
Farklı satış kanallarında hizmet vererek tüketiciye en yakın ol.	○	●	
Yenilikçi, gelir artırıcı ve verimlilik odaklı projeler uygula.	●	○	○
Yüksek performansı sürdürülebilir hale getir.			●
Göstergeler			
Dışsal kalite düzeyini 4,5 σ ya yükselt	●		○
İçsel kalite düzeyini 4,5 σ ya yükselt	●		○
Kategori bazlı satışları 2017 itibarıyla %10 iyileştir		●	
Kategori bazlı imha oranlarını 2017 itibarıyla %5 azalt.			●
Metrekareye düşen satış 2017 itibarıyla %10 iyileştir.		●	
Sadakart kartlı müşteri sayısını 2017 itibarıyla %12 arttır.	○	●	
Genel stok düzeyini 2017 itibarıyla %5 iyileştir.			●
Yeni satışları 2015'e göre 100 milyon \$ kadar arttır.	○	●	
%100 kaizen katılımını sağla	○		●
Yenilikçi ve verimlilik odaklı projelerin getirilerini 2015'e göre 50 milyon \$ arttır.	●	○	○
Perakende Operasyonları GMY	●	●	○
Mali İşler GMY			●
İnsan Kaynakları ve Endüstri İlişkileri GMY	○	○	○
Yurtdışı Operasyonlar, Online ve Toptan Satış GMY	●	●	○
Kategori Yönetimi GMY	●	●	○
Yatırım Geliştirme GMY	○		●
Kurumsal İletişim Direktörlüğü	○		
İç denetim Direktörlüğü			○
Hukuk Direktörlüğü	○		○
Marka İletişimi ve CRM Direktörlüğü		○	○
İnşaat GMY	○		○
Bilgi Teknolojileri ve İş Geliştirme Direktörlüğü	●	○	○
Dağıtım Merkezleri ve Lojistik Direktörlüğü	○	●	●

Temel Hedefler

Hoshin Stratejik Plan Özeti

Şekil 5.3 : Migros T.A.Ş. hoshin stratejik plan özeti (FR16-FR17).

5.2 FR2: Uzun ve Kısa Vadeli Pazarlama Stratejisini Oluştur

FR fonksiyonel ihtiyacını karşılamak için yapılan ayrıştırmanın ikinci ögesi FR 2, pazarlama stratejilerinden tetiklenen hoshin plan özeti çıkarılmasıdır. Tüm organizasyonu kapsayan hoshin stratejik plan özeti hazırlanması ile birlikte bu amaçların ve hedeflerin gerçekleştirilmesi için direktörlük/departman bazında uzun vadeli hedeflerin, kısa vadeli hedeflere indirgenmesi ve bu hedefleri gerçekleştirmek için faaliyetlerin planlanması, uygulanması ve kontrolü gerekmektedir. Sürecin

tasarımı müşterinin sesini dinlemekle başlamalıdır. Müşterinin sesine en yakın olan, pazarın nabzını yoklayan birim ise organizasyonda pazarlama ya da pazarlama&satış birimleridir. Dolayısıyla pazarlama biriminin hoshin plan özeti diğer departmanların hoshin plan özetlerini de etkileyecektir. Bu nedenle FR 2'den sonraki ayrıştırma pazarlama stratejilerinden tetiklenen hoshin plan özetinin çıkarılması ihtiyacı ile devam etmektedir. Tasarlanan metodolojiye göre süreç, ürün portföyüne dayalı müşterinin sesinin belirlenmesi ihtiyacını karşılayarak başlamalıdır. Bu aşama sektöre, ürüne, pazara özel analizlerle desteklenebilir. Burada perakende sektörü özelinde pazar analizleri yapılmıştır.

5.2.1 Pazar Analizi

Türkiye perakende sektörüne ait veri www.planetretail.net web sitesinden 1 Nisan 2016 tarihinde alınmıştır. 2006 - 2016 yılları arasında, perakendeci adı (retailer),perakende sektörü olarak bakkaliye (grocery), perakendeci markası (banner, örneğin Migros Ticaret A.Ş.'nin (5M Migros, Migros Jet, MMM-Migros, MM-Migros, M-Migros, Tansaş, Macro Center, Migros Toptan Satış ve Migros Sanal Market markaları 2016 yılında aktif gözükmemektedir.), satış kanalı (channel), mağaza formatı (store format, hipermarket, süpermarket, uygunluk marketi gibi), toplam ürün satışları (toplam bakkaliye, bakkaliye-dışı ve diğer sınıflarındaki satışlar), toplam marka satışları, perakendeci markası bazında mağaza ve kasa sayısı, mağaza başına satış, metre kareye düşen satış bilgileri Amerikan doları cinsinden alınmıştır. Bu bilgilerin yanı sıra Türkiye için yıllık toplam bakkaliye harcaması, toplam ulusal perakende satışları ve toplam gıda perakende formatı ulusal satışları da yine 2006-2016 yılları için Amerikan doları cinsinden alınmıştır (Ekler Bölümü Çizelge A.2). Mağaza formatına dair bilgiler ise Çizelge A.3'te, satış kanalına dair bilgiler ise Çizelge A.4'te açıklanmıştır.

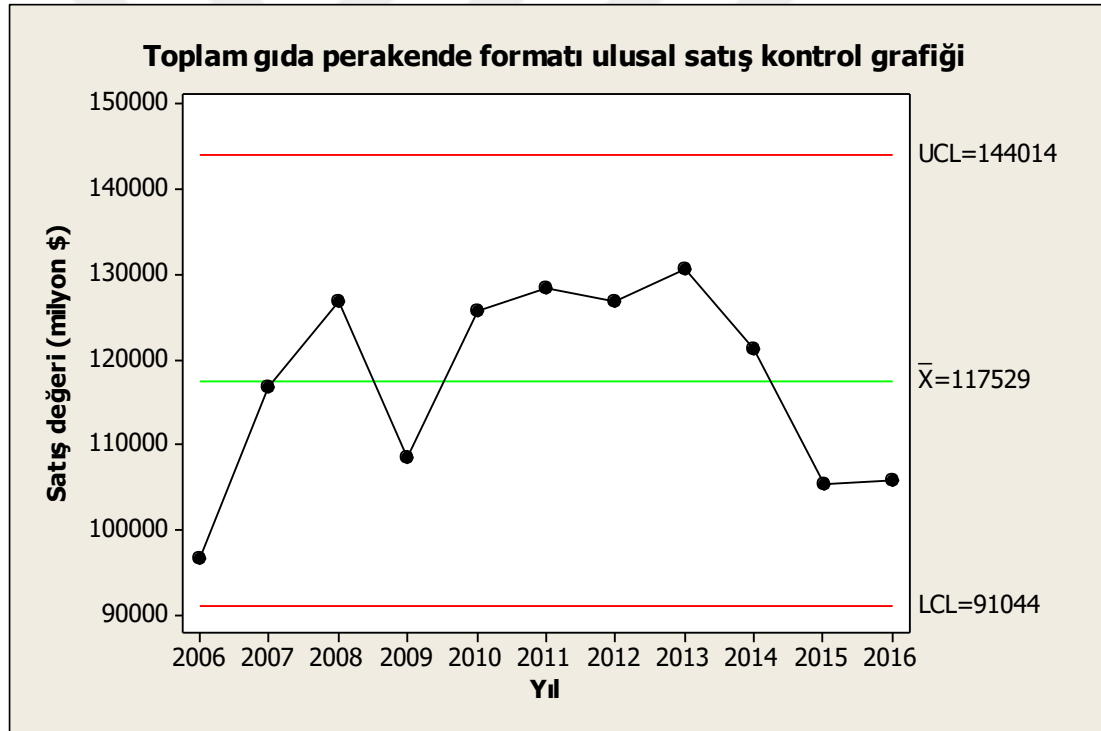
5.2.1.1 Türkiye Perakende Pazarı Genel Analiz

Türkiye perakende pazarının geneli hakkında Çizelge 5.1'de 2006-2016 (2016 son 9 ayı planetretail.com tarafından tahmin edilmiştir) dönemi datası yer almaktadır. İlgili veri setinin zaman ekseninde kontrol grafiğini çizerek sinyal olup olmadığını öngörebiliriz. Bu kontrol grafiğine göre üst kontrol limiti, ortalamaya üç standart sapma eklenerek hesaplanırken; alt kontrol limiti ortalamadan üç standart sapma çıkartılarak hesaplanmıştır ve minitab istatistiksel analiz programı kullanılmıştır.

Çizelge 5.1 : 2006-2016 Türkiye perakende pazarı genel data.

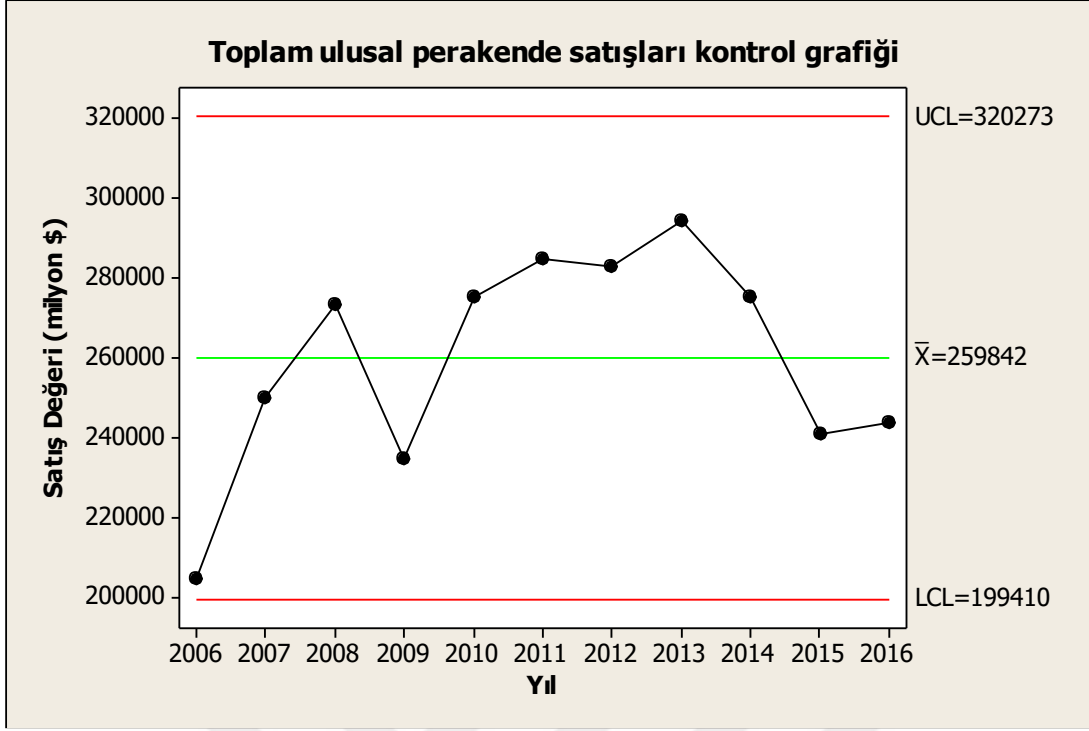
Yıl	Toplam gıda perakende formatı ulusal satışları (\$)	Toplam ulusal perakende satışları (\$)	Yıllık toplam bakkaliye harcaması (\$)
2006	96.651.693.000	204.671.297.900	100.495.251.600
2007	116.734.331.100	249.631.706.200	121.723.298.700
2008	126.780.335.300	273.388.923.400	132.504.279.600
2009	108.489.431.900	234.452.156.500	113.336.502.200
2010	125.740.627.800	275.041.179.000	131.918.464.600
2011	128.363.912.200	284.496.351.900	135.341.082.000
2012	126.795.104.700	282.779.522.600	133.912.337.800
2013	130.740.367.500	294.277.177.500	138.531.848.500
2014	121.363.018.500	275.049.699.500	128.871.001.900
2015	105.376.206.200	240.813.340.200	112.231.462.100
2016	105.787.402.900	243.658.206.200	112.990.022.200

Toplam gıda perakende formatı ulusal satış kontrol grafiği Şekil 5.4'te gösterilmektedir.

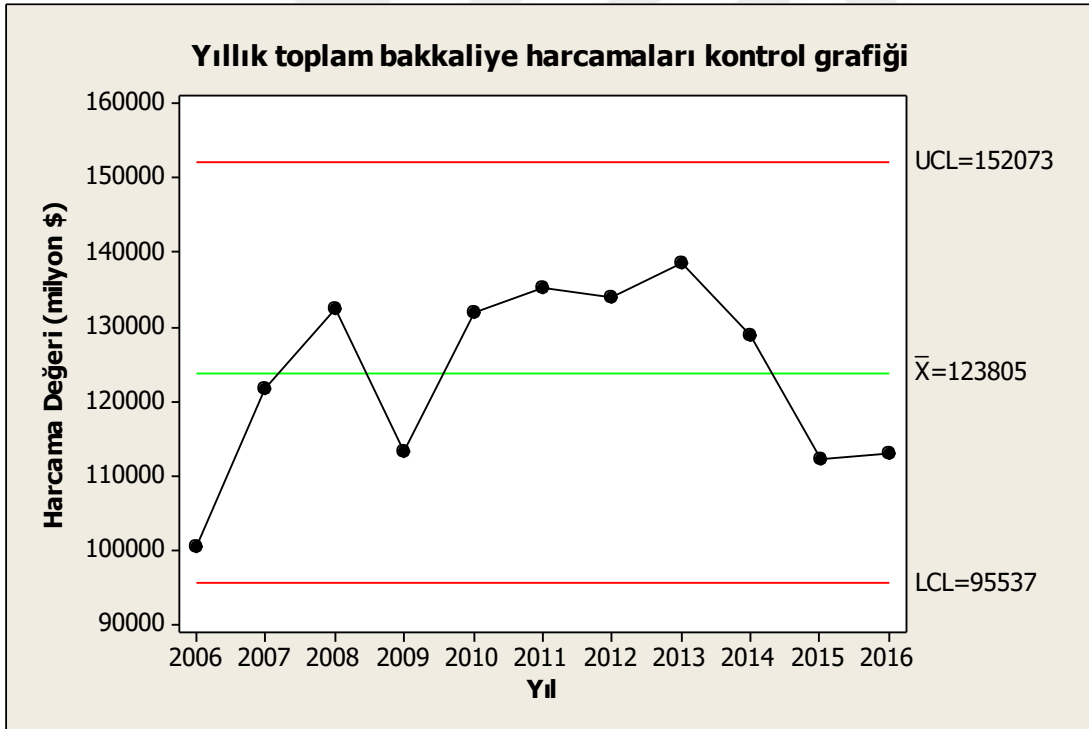


Şekil 5.4 : Toplam gıda perakende formatı ulusal satış kontrol grafiği.

Toplam gıda perakende formatı ulusal satış kontrol grafiği Şekil 5.5'te gösterilmektedir. Yıllık toplam bakkaliye kontrol grafiği Şekil 5.6'da gösterilmektedir.



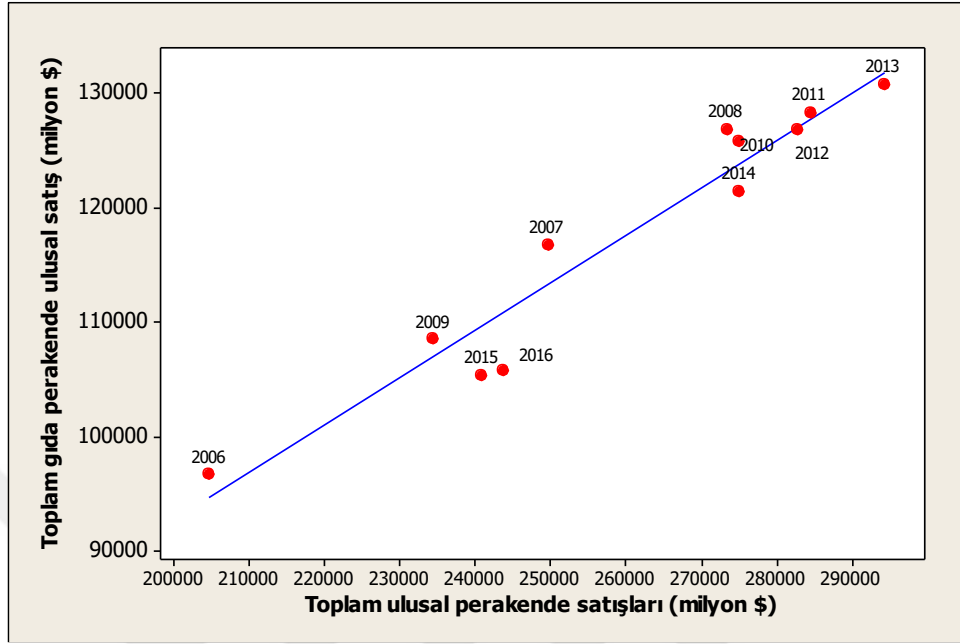
Şekil 5.5 : Toplam perakende formatı ulusal satış kontrol grafiği.



Şekil 5.6 : Yıllık toplam bakkaliye harcamaları kontrol grafiği.

Üç kontrol grafiğinin birbirine paralel seyrettiği görülmektedir. 2009 yılında yaşanan radikal düşüş kendini sonraki 4 yılda toparlasa da 2014 yılı ile birlikte düşüş trendine girmiştir. Planet retail 2016 yılının 2015 yılı ile çok benzer olacağını öngörmektedir. Bu kontrol grafikleri ile birlikte toplam ulusal perakende satışları ile toplam ulusal gıda

perakende satışları arasındaki ilişki araştırılabilir. Şekil 5.7’de serpmeye diyagramı ile gösterilen ilişkiye göre 2012 yılından bu yana ulusal perakende satışlarının içerisindeki gıda perakende sektör payının azaldığı söylenebilir.



Şekil 5.7 : Gıda perakende toplam perakende ulusal satışları serpmeye diyagramı.

Bu iki değer arasında 2006-2016 yılları için ki-kare testi kurgulamak da uygun olacaktır. Buna göre farksız hipotez, 2006-2016 yılları arasında toplam ulusal perakende satışları içerisinde gıda perakende sektörünün oranı yıllara göre değişmemiştir, aynıdır. Minitab istatistiksel analiz programı kullanılarak yapılan testin sonucu aşağıdaki gibidir (Şekil 5.8).

Ki-kare testine göre p-value değeri %5’ten küçük olduğu için sonuçlar %5’lik alfa riskine karşılık yıllar arasında oranların farklı olduğu sonucunu yorumlayabiliriz. Pearson ki-kare değerine en büyük katkı sırasıyla 2006, 2016 ve 2015 yıllarındaki değerlerinden gelmiştir. 2015 yılına ait hücreyi yorumlayacak olursak; toplam perakende satışlarının içerisindeki gıda perakende satışlarının oranı %43,76 olmuştur ve ki-kare değeri 115,47’dir. Diğer yıllarla aynı oranda gerçekleşseydi 108.922 milyon \$ satış olması beklenirdi ancak 105.376 milyon \$ gerçekleşmiştir. 2006 yılında %47,22 olan bu oranın 2016 yılında %43,42 olması beklenmektedir. Serpmeye diyagramındaki sonuca paralel olarak toplam perakendenin içerisindeki gıda perakende sektörünün payı düşmektedir.

```

Tabulated statistics: Dönem; Gıda-P. hariç-p./Gıda-P.
Using frequencies in Satış değeri (milyon ₺)
Rows: Dönem Columns: Gıda-P. hariç-p./Gıda-P.
.
.....Toplam gıda.....Tolam ulusal
.....perakende..... → gıda perakende
.....ulusal satışları dışındaki
.....→ perakende...All
.
2006.....96651.....108019...204670
.....47,22.....52,78...100,00
.....92575.....112095...204670
.....179,51.....148,25.....*
.
2007.....116734.....132897...249631
.....46,76.....53,24...100,00
.....112911.....136720...249631
.....129,45.....106,91.....*
.
2008.....126780.....146608...273388
.....46,37.....53,63...100,00
.....123656.....149732...273388
.....78,90.....65,16.....*
.
2009.....108489.....125962...234451
.....46,27.....53,73...100,00
.....106045.....128406...234451
.....56,34.....46,52.....*
.
2010.....125740.....149300...275040
.....45,72.....54,28...100,00
.....124404.....150636...275040
.....14,35.....11,85.....*
.
2011.....128363.....156132...284495
.....45,12.....54,88...100,00
.....128680.....155815...284495
.....0,78.....0,65.....*
.
2012.....126795.....155984...282779
.....44,84.....55,16...100,00
.....127904.....154875...282779
.....9,62.....7,94.....*
.
2013.....130740.....163536...294276
.....44,43.....55,57...100,00
.....133104.....161172...294276
.....42,00.....34,68.....*
.
2014.....121363.....153686...275049
.....44,12.....55,88...100,00
.....124408.....150641...275049
.....74,52.....61,54.....*
.
2015.....105376.....135437...240813
.....43,76.....56,24...100,00
.....108922.....131891...240813
.....115,47.....95,36.....*
.
2016.....105787.....137870...243657
.....43,42.....56,58...100,00
.....110209.....133448...243657
.....177,41.....146,52.....*
.
All.....1292818.....1565431...2858249
.....45,23.....54,77...100,00
.....1292818.....1565431...2858249
.....*.....*.....*
.
Cell Contents: .....Count
.....% of Row
.....Expected count
.....Contribution to Chi-square
Pearson Chi-Square = 1603,714; DF = 10; P-Value = 0,000
Likelihood Ratio Chi-Square = 1603,753; DF = 10; P-Value = 0,000

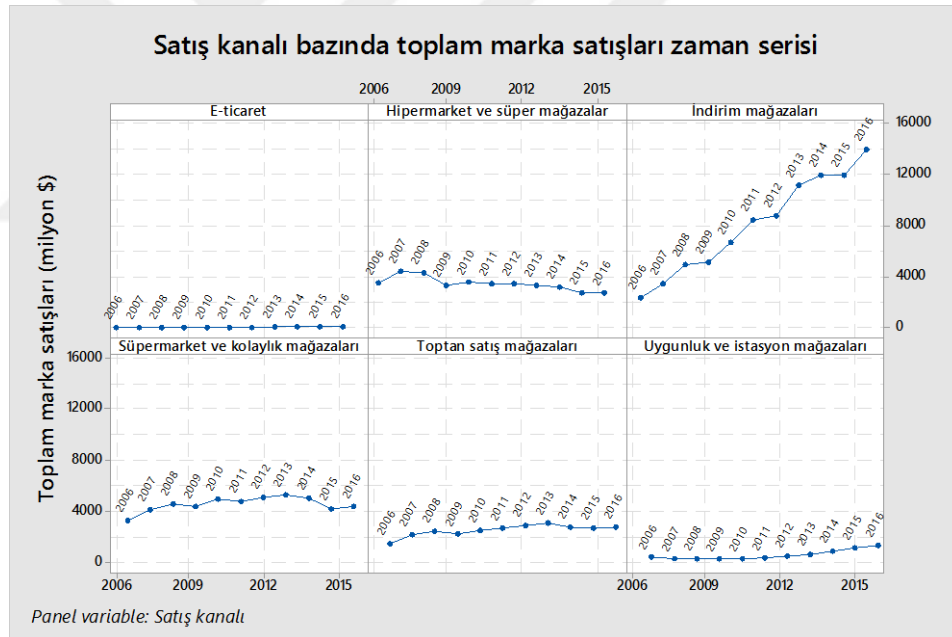
```

Şekil 5.8 : Gıda perakende sektörü oran testi sonuçları.

5.2.1.2 Türkiye Perakende Pazarı Satış Kanalı Analizi

Türkiye perakende pazarında satış kanalı kategorilerine göre 2006-2016 yılları arasındaki satış davranışı analiz edilmiştir. Öncelikli olarak perakendeci ayırımı yapılmaksızın, ilgili satış kanalını besleyen tüm marka satışlarının toplamı değerlendirilmiştir. Altı adet satış kanalı kategorisi olup bunlar; “E-ticaret”, “Hipermarket ve süper mağazalar”, “İndirim mağazaları”, “Süpermarket ve kolaylık mağazaları”, “Toptan satış mağazaları”, “Uygunluk ve istasyon mağazaları”dır.

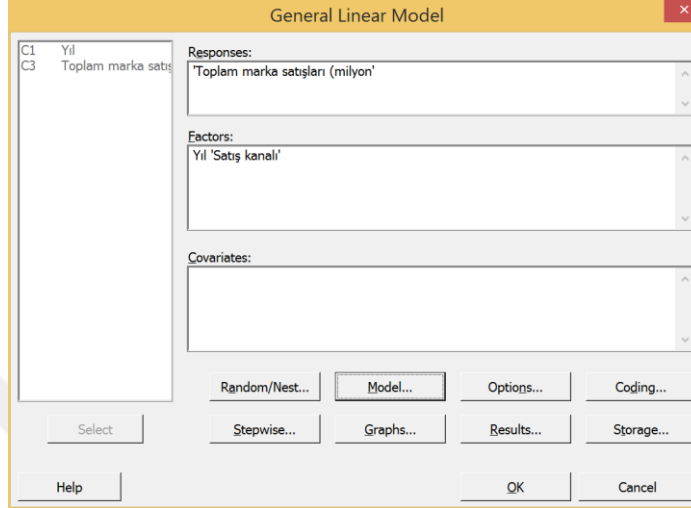
Minitab istatistiksel analiz programı yardımı ile hazırlanan zaman serisi grafiği Şekil 5.9’da görülmektedir. planetretail.net, web sitesindeki dataya göre, indirim mağazaları dışındaki satış kanallarında 2016 yılının 2015 yılına oldukça benzer sonuçlanacağı öngörülmektedir (“http://www1.planetretail.net/,” 2016). Bunun yanında indirim mağazaları satış kanalında 2015 yılına göre radikal bir artış beklenmektedir. Bu durum pazarın indirim mağazası satış kanalı tarafında büyüyeceği şeklinde yorumlanabilir.



Şekil 5.9 : Satış kanalı bazında toplam marka satışları zaman serisi grafiği.

İkinci olarak toplam marka satışlarına, yıl ve satış kanalı sınıflarının etkisi incelenmiştir. Burada farksız hipotez, “toplam marka satışları yıl ve satış kanalı faktörlerine göre değişmemektedir” olurken ters hipotez yıl ya da satış kanalı girdilerinden birinin etkili olduğu durumudur. Minitab istatistiksel analiz programında yer alan “General Linear Model” analiz aracı kullanılmıştır. Bu araç nicel bir çıktının değişkenliği üzerinde aynı anda hem nitel girdilerin (faktörlerin) hem de nicel girdilerin (covariates) etkisinin olup olmadığını çalışmamıza yardımcı olmaktadır.

Buradaki analizde nicel çıktı, toplam yıl ve satış kanalı bazında toplam marka satışları iken nitel iki girdi yani faktör yer almaktadır. Bu faktörler satışın gerçekleştiği ilgili yıl ve satış kanalıdır. Yıl faktörü 2006-2016 arasındaki veriden geldiği için 11 sınıfa sahipken, 6 çeşit satış kanalı vardır. İlgili analizin başlangıç ekran görüntüsü, Şekil 5.10'daki ve sonuçları da Şekil 5.11'deki gibidir.



Şekil 5.10 : General linear model analize başlangıç ekran görüntüsü.

Bu sonuçlara göre yıl faktörünü %5 alfa riskine göre yorumladığımızda p-value 0,221 olup %5'ten büyük olduğundan toplam marka satışlarındaki değişkenlik üzerinde etkin olmadığını söyleyebiliriz.

General Linear Model: Toplam marka satışları (milyon versus Yıl; Satış kanalı)

```
Method
Factor coding (-1; 0; +1)
Factor Information
Factor      Type    Levels  Values
Yıl         Fixed    11     2006; 2007; 2008; 2009; 2010; 2011; 2012; 2013;
2014; 2015; 2016
Satış kanalı Fixed    6     E-ticaret; Hipermarket ve süper mağazalar;
İndirim mağazaları;
Süpermarket ve kolaylık mağazaları; Toptan
satış mağazaları;
Uygunluk ve istasyon mağazaları

Analysis of Variance
Source      DF      Adj SS      Adj MS      F-Value      P-Value
Yıl         10     34090158     3409016      1,37         0,221
Satış kanalı 5     472388533    94477707     37,97        0,000
Error       50     124402295    2488046
Total       65     630880986

Model Summary
S      R-sq      R-sq(adj)      R-sq(pred)
1577,35  80,28%      74,37%         65,64%
```

Şekil 5.11 : Marka satışlarına olan yıl ve satış kanalı etki analizi sonuçları.

Analizde kademeli ilerlememiz gerektiğinden yıl faktörünü analizden çıkarıp toplam marka satışlarındaki değişkenlik üzerine yalnız satış kanalı faktörünün etkisini araştırabiliriz, varyans analizi (ANOVA - analysis of variances) aracı ile aynı sonucu verecektir (Şekil 5.12).

General Linear Model: Toplam marka satışları (milyon versus Satış kanalı

Method

Factor coding (-1; 0; +1)

Factor Information

Factor	Type	Levels	Values
Satış kanalı	Fixed	6	E-ticaret; Hipermarket ve süper mağazalar;
İndirim mağazaları;			Süpermarket ve kolaylık mağazaları; Toptan
satış mağazaları;			Uygunluk ve istasyon mağazaları

Analysis of Variance

Source	DF	Adj SS	Adj MS	F-Value	P-Value
Satış kanalı	5	472388533	94477707	35,77	0,000
Error	60	158492453	2641541		
Total	65	630880986			

Model Summary

S	R-sq	R-sq(adj)	R-sq(pred)
1625,28	74,88%	72,78%	69,60%

Şekil 5.12 : Marka satışlarına olan yıl ve satış kanalı etki analizi sonuçları.

Analiz sonuçlarına göre toplam marka satışlarındaki değişkenlik üzerinde satış kanalının etkisi vardır ve yaklaşık olarak bu değişkenliğin %72,78'i satış kanalı faktörü ile açıklanabilir.

Bunun yanında toplam marka satışlarını bir pazar olarak görürsek yıl içerisindeki ilgili satış kanallarının toplamın içindeki payının değişip değişmediğini de analiz edebiliriz. Bunun için ki-kare testi uygun olacaktır. Farksız hipotez, toplam marka satışlarının yıl içerisinde satış kanalı bazındaki oranları aynıdır şeklinde olacaktır (Şekil 5.13).

Test sonuçlarına göre yıllara göre toplam marka satışlarının satış kanalları arasındaki dağılımında fark olduğunu söyleyebiliriz ($p\text{-value} < 0,05$). Toplam ki-kare değeri en çok 2006-2007 yıllarındaki “hipermarket ve süper mağazalar” ile “indirim mağazaları” satış kanallarından beslenmiştir. 2016 yılı öngörülerini gerçekleştirdiği takdirde de 2016 indirim mağazalarının toplamın içindeki payı artacaktır. 2006-2016 yılları arasında indirim mağazalarının toplamın içindeki payı %21,33 seviyesinden %55,12 değerine

gelmiştir. Hipermarket ve süper mağazaların payı %31,84 civarından %10,74 seviyesine gerilemiştir.

Tabulated Statistics: Yıl; Satış kanalı

Rows: Yıl Columns: Satış kanalı

	E-ticaret	Hipermarket ve süper mağazalar	İndirim mağazaları	Süpermarket ve kolaylık mağazalar	Toptan satış mağazaları	Uygunluk ve istasyon mağazaları	All
2006	0,15 34,3 8,72	31,84 1997,6 <u>1187,83</u>	21,33 4654,0 <u>1120,92</u>	29,58 2631,9 163,05	13,38 1461,2 0,46	3,72 332,9 19,25	100,00
2007	0,19 44,9 6,35	30,35 2614,2 <u>1237,70</u>	23,88 6090,6 <u>1125,00</u>	28,59 3444,3 147,46	15,18 1912,2 45,74	1,81 435,7 68,46	100,00
2008	0,22 51,5 4,65	25,86 2998,0 576,76	29,62 6984,8 599,21	27,64 3950,0 110,27	14,80 2193,0 34,49	1,86 499,7 71,25	100,00
2009	0,24 47,7 2,40	21,72 2779,1 120,60	33,25 6474,7 275,13	28,51 3661,5 152,18	14,44 2032,8 19,71	1,83 463,2 70,10	100,00
2010	0,25 55,9 2,12	19,75 3255,3 31,60	36,88 7584,2 108,27	27,61 4289,0 117,88	13,92 2381,2 8,10	1,60 542,6 118,50	100,00
2011	0,24 60,9 3,17	17,44 3546,3 3,19	42,80 8262,2 4,00	24,25 4672,4 2,66	13,62 2594,1 3,33	1,65 591,1 119,77	100,00
2012	0,24 64,3 2,76	16,52 3747,3 24,55	42,23 8730,5 0,60	24,57 4937,2 6,92	13,99 2741,1 11,29	2,44 624,6 21,76	100,00
2013	0,36 72,8 2,39	14,19 4241,3 188,15	47,28 9881,4 164,14	22,41 5588,1 16,12	13,12 3102,4 0,02	2,63 706,9 10,44	100,00
2014	0,41 74,1 8,38	13,47 4315,0 270,82	49,88 10053,2 366,63	20,94 5685,2 76,44	11,63 3156,3 42,29	3,67 719,2 35,96	100,00
2015	0,43 70,6 11,45	12,12 4110,8 436,02	52,34 9577,4 596,73	18,35 5416,1 274,87	11,93 3007,0 25,88	4,83 685,2 256,05	100,00
2016	0,43 78,1 13,05	10,74 4548,0 737,16	55,12 10596,0 <u>1059,15</u>	17,35 5992,2 428,38	10,96 3326,8 91,84	5,38 758,0 481,24	100,00
All	0,31	17,98	41,88	23,69	13,15	3,00	100,00

Cell Contents: % of Row
Expected count
Contribution to Chi-square

Pearson Chi-Square = 13351,755; DF = 50; P-Value = 0,000
Likelihood Ratio Chi-Square = 13421,814; DF = 50; P-Value = 0,000

Şekil 5.13 : Satış kanalı sınıfı oran testi sonuçları.

5.2.1.3 Türkiye Pazarı Perakendeci ve Perakende Markası Bazında Analiz

Perakendeci bazında pazar analiz edilmiştir. Perakendecilerin hangi satış kanallarında yer aldığını, genişleyeceğini analiz etmek gelecekteki konumlanmaya ışık tutacaktır. Aynı zamanda satış kanallarında baskın olan perakendecileri tespit etmek de, ilgili kanalda büyüme stratejisi oluştururken faydalı olacaktır. Öncelikle 2006-2016 yılları

arasında aktif olarak yer alan perakendecileri gösteren matris ekler bölümünde Çizelge A.5'te gösterilmiştir.

Bu tabloda bazı perakendecilerin A101 gibi tek bir satış kanalında ilerlediğini görürken, Migros Ticaret A.Ş. gibi bazı şirketlerin de neredeyse tüm satış kanallarında yer aldığı görülmektedir. Aynı zamanda istasyon mağazalarında gözüken perakendecilerden Migros Ticaret A.Ş. dışında kalanlar sadece uygunluk ve istasyon mağazaları kanalında ilerliyor. Bu tabloya bir de satış kanalında yer alan perakendecileri analiz ederek incelenmiştir (Ekler bölümü, Çizelge A.6).

Çizelge A.6'da görülen çizelgeye göre, her satış kanalında yer alan aktörlerin 2006-2016 yılları arasındaki durum görülmektedir. Bu makro seviyedeki tablodan kabaca yapılabilecek yorumlar arasında Seven&I perakendecisi dışında bu pazara giren markalar var olmaya devam etmektedir. Toptan satış mağazaları kanalında da istikrarlı bir durum söz konusu olmuştur. İndirim mağazaları satış kanalında 2006 yılından 2016 yılına kadar 7 çeşit perakendeci markası yer alırken 2016 yılı itibariyle 4 çeşidi hayatına devam ediyor. Aynı zamanda Dia markası önce Carrefour, sonra Dia son olarak da SOK market perakendecilerinin markası olup 2014 yılından bu yana pazarda yer almamaktadır. E-ticaret kanalında, Migros Sanal Market markası en başından bu yana var olarak aslında şirketin yenilikçi vizyonunun sahadaki yansıması oluyor. Bununla beraber Migros Ticaret A.Ş.'nin indirim mağazası kanalı hariç her kanalda yer alması 2012 itibariyle indirim mağazası kanalından çıkış yapmıştır) “Farklı satış kanallarında hizmet vererek tüketiciye en yakın ol.” stratejik amacının yaşadığını göstermektedir.

Satış kanalı bazında, perakendecilerin yıllara göre pazar paylarındaki değişim ki-kare testi ile analiz edilebilir. Bu analizin farksız hipotezi, yıllara göre indirim mağazaları satış kanalında perakendecilerin toplam marka satışları içerisindeki payı aynıdır.

Analize göre indirim mağazaları satış kanalında perakendecilerin yıllara göre pazar payları birbirinden farklıdır. En büyük değişimin yaşandığı yıl 2011 olarak görülmektedir. Dia perakendecisinin 2011 yılındaki ki-kare değeri en büyük değer olduğu gibi, bu yıl indirim mağazaları pazarından Migros Ticaret A.Ş.'nin çekilip Şok markasını Şok Market perakendecisine devrettiği görülüyor. Bununla birlikte Dia perakendecisi de Carrefour perakendecisinden dia markasını devralmış olup, aynı yıl yaşanan bu iki değişimden Dia perakendecisinin avantajlı ayrıldığı görülmektedir.

Bu bölümde sektöre özel, şirketin stratejik amaçlarına özgü birbirinden farklı pazar analizleri yapılabilir.

Tabulated Statistics: Yıl; Perakandeci - İndirim mağazaları

Using frequencies in marka satışı milyon\$

Rows: Yıl Columns: Perakandeci

	A101	BIM	Carrefour	Dia	Migros Ticaret	PM	SOK Market	UCZ	All
2006	0,00 325,8	73,03 30,3	14,27 <u>1222,4</u>	0,00 63,4	9,20 224,9	3,50 609,8	0,00 261,5	0,00 49,4	100,00
2007	0,00 477,4	73,52 49,5	13,34 <u>1516,7</u>	0,00 92,9	9,65 383,2	3,49 883,5	0,00 383,2	0,00 72,4	100,00
2008	2,57 448,9	73,80 74,4	10,63 <u>1205,0</u>	0,00 132,2	10,31 667,0	2,69 697,4	0,00 545,1	0,00 103,0	100,00
2009	3,74 374,7	74,58 90,3	8,92 773,7	0,00 137,5	12,77 <u>1283,1</u>	0,00 19,5	0,00 567,1	0,00 107,1	100,00
2010	5,95 295,8	73,01 85,2	8,24 800,6	0,00 178,7	12,81 <u>1680,8</u>	0,00 25,3	0,00 737,0	0,00 139,2	100,00
2011	8,47 171,3	64,53 0,4	0,00 221,7	17,76 <u>7170,8</u>	6,01 157,1	0,00 32,0	3,23 465,9	0,00 176,0	100,00
2012	13,33 1,2	69,76 46,1	0,00 231,1	6,84 569,8	0,00 305,0	0,00 33,4	8,11 68,3	1,95 0,7	100,00
2013	14,88 10,4	61,41 11,5	0,00 292,9	2,49 1,4	0,00 386,5	0,00 42,3	16,98 356,9	4,23 246,5	100,00
2014	18,81 222,8	59,90 31,0	0,00 314,4	0,00 320,5	0,00 414,9	0,00 45,4	17,57 462,2	3,72 152,9	100,00
2015	21,57 531,6	57,33 82,6	0,00 314,3	0,00 320,3	0,00 414,7	0,00 45,4	17,88 507,9	3,22 73,6	100,00
2016	22,41 760,0	55,61 152,6	0,00 366,2	0,00 373,3	0,00 483,3	0,00 52,9	19,26 854,3	2,72 26,8	100,00
All	13,75	63,97	2,63	2,68	3,47	0,38	11,04	2,09	100,00

Cell Contents: % of Row
Contribution to Chi-square

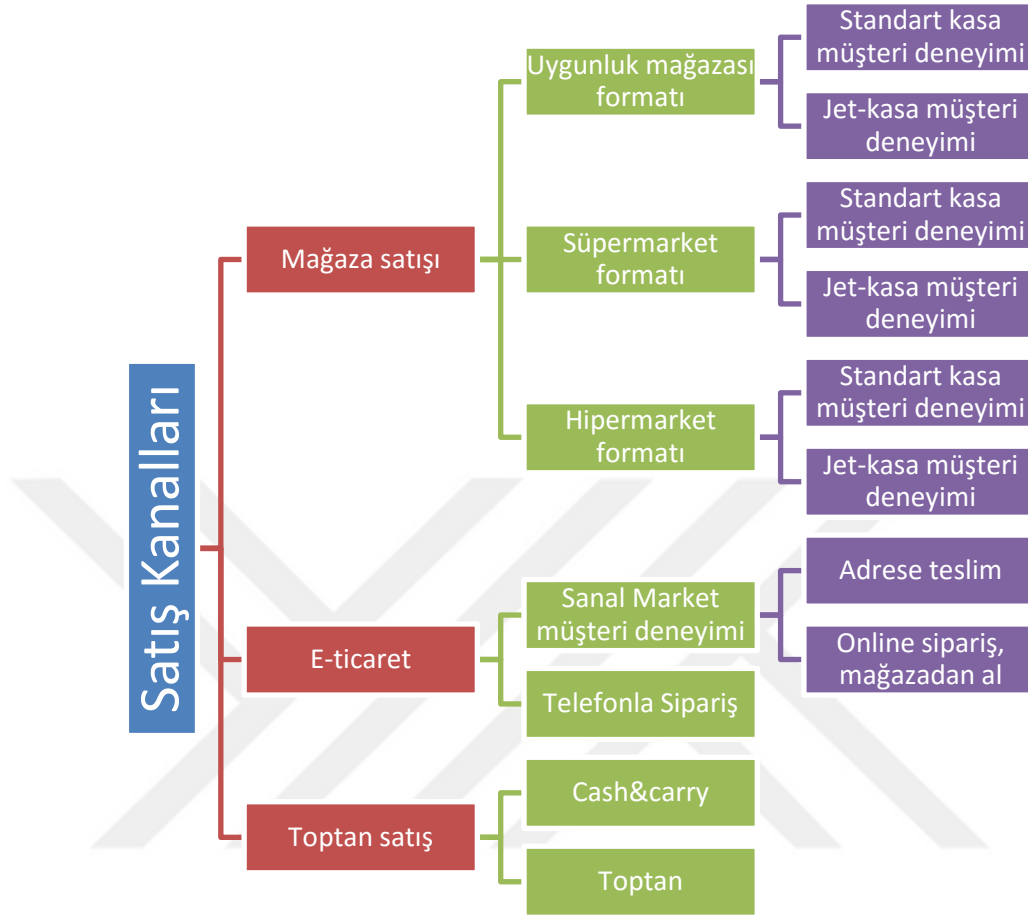
Pearson Chi-Square = 36137,851; DF = 70; P-Value = 0,000
Likelihood Ratio Chi-Square = 35973,229; DF = 70; P-Value = 0,000

Şekil 5.14 : İndirim mağazaları satış kanalının yıllara göre pazar payı ki-kare testi sonuçları.

5.2.1.4 Ürün portföyü ve ürün ailesi

Bu çalışmada “ürün portföyü” tabiri ilgili organizasyona ait ürünlerin birincil kırılımını temsil etmektedir. Perakende sektörü için satış kanallarından oluşan portföy bir ürün portföyü olarak ele alınmıştır. Migros Ticaret A.Ş. özelinde, şirket üç farklı

satış kanalı ile Türkiye pazarında yer almaktadır. Bunlar; mağaza satışı, e-ticaret ve toptan satış kanallarıdır (Şekil 5.15).



Şekil 5.15 : Migros Ticaret A.Ş. ürün ailesi bakış açısıyla satış kanalları.

E-ticaret ürün ailesinin temel bireyi sanal market müşteri deneyimi iken, bunun yanında telefonla sipariş ürünü de e-ticaret ürün ailesinin altında yer almaktadır. Sanal market aracılığı ile alışverişini yapmak isteyen bir müşteri adrese teslim seçeneği ile devam edebilirken, siparişini sanal market üzerinden oluşturup ürünleri fiilen mağazadan kendisi de teslim alabilir.

5.2.2 FR 21: Ürün portföyüne dayalı müşterinin sesini belirle

Bu aşamada ürün portföyüne dayalı müşteri beklenti ve şikâyetlerinin analiz edilmesi önerilmektedir. Tetiklenecek tüm aktivitelerin kökeninde bir müşteri beklentisinin olması rekabet ortamında öne çıkabilmek için şarttır. Her ürün ailesinin kendine özgü bir müşteri beklentisi olabileceği gibi tüm ürünlere hitap eden beklentiler de söz konusudur. Gıda perakendeciliği için örnek verecek olursak, sanal marketten yapılan bir alışveriş özelinde; “siparişin zamanında teslim edilmemesi”, “siparişin eksik teslim

edilmesi”, “siparişte yer alan ürün yerine başka bir ürünün gelmesi” gibi şikâyetler söz konusu olabilir. Mağazadan yapılan alış veriş deneyiminde ise; “mağazaya ait otoparkın olmaması/park kapasitesinin yeterli olmaması”, “uzun kasa kuyrukları”, “reyondaki ürün fiyatı ile fiş arasındaki tutarsızlık”, “mağaza personelinin ilgisizliği” söz konusu olabilir. Tüm bunların yanında “üründeki tat/koku problemi”, “ürün portföyünde istenilen ürünün/markanın yer almaması”, “ürün fiyatının pahalı olması”, “ürünün taze olmaması”, “ürünün son kullanma tarihinin geçmiş olması”, “kampanya kaynaklı problemler” gibi şikâyetler neredeyse tüm ürün portföyünü ilgilendirecektir. Cevaplanması gereken soru, müşterinin ilgili üründen/hizmetten ne beklediğini anlayıp ilgili süreçlerin ve ürünlerin bu beklentilere göre tasarlanmasıdır.

FR 21 ihtiyacını karşılamak için perakende sektörü özelinde global danışmanlık ve araştırma firmalarının yayınladığı raporlardan hareketle Çizelge 5.2 oluşturulmuştur (Nielsen, 2016a, 2016b). Bu çizelgede üç rapordan derlenen süpermarket müşterilerinin anketlere verdiği cevaplar, ilgili talebin önemli ya da çok önemli olduğu düşünen müşterilerin oranı şeklinde verilmiştir. Bu tez kapsamında ele alınan 11 talebin evreni oluşturduğu varsayılarak bu taleplerin birbirine göre göreceli ağırlıkları “Bağlı anket sonuçları” kolonunda hesaplanmıştır. Müşteri beklentileri birbirine göre değerlendirildiğinde, satın alınan ürünlerin sağlıklı, taze ve kaliteli olması ilk sırada gelmektedir.

Çizelge 5.2 : Müşteri beklentileri anket sonuçları.

Talep no	Talep adı	Anket sonuçları	Bağlı anket sonuçları
Talep 1	Sağlıklı, taze ve kaliteli ürünler	0.58	0.113
Talep 2	Geniş ürün çeşitliliği	0.54	0.105
Talep 3	Aranılan ürünün yeteri kadar stokta olması	0.56	0.109
Talep 4	Mağaza lokasyonu	0.56	0.109
Talep 5	Mağaza çevresel şartlar (Otopark imkanı gibi)	0.38	0.074
Talep 6	Düzenli bir mağaza içi yerleşim planı (Aradığını kolay bulma, temiz ferah bir ortam)	0.41	0.080
Talep 7	Donanımlı ve güleryüzlü çalışanlar Sunulan hizmetlerin müşteriye etkin aktarımı	0.38	0.074
Talep 8	Hızlı kasa süreci, kısa kasa kuyruğu gibi	0.4	0.078
Talep 9	Mağazada alışveriş dışında ek hizmetler (Eczane, bankacılık hizmetleri gibi)	0.39	0.076
Talep 10	Cazip ve çeşitli promosyonlar	0.45	0.088
Talep 11	Uygun fiyatlı ürünler	0.47	0.092

Çizelge 5.3’te ve diğer bölümlerde ilgili müşteri beklentilerinin bağlı ağırlık puanları “global anket sonuçları” olarak geçecektir. Bu müşteri talepleri ilgili bir marka ya da satış kanalına özgü olmadığından Migros Ticaret A.Ş. özelindeki satış kanalları için bu

anket sonuçlarının özgünleştirilmesi ihtiyacı doğmaktadır. Bu nedenle ekip müşteri beklentilerini satış formatı bazında 0-1-3-9 skalasına göre değerlendirmiştir.

Çizelge 5.3 : DP21: Ürün ailesi- müşteri beklentileri ilişki matrisi.

DP21: Ürün ailesi-müşteri beklentileri ilişki matrisi (1: Az Önemli, 3: Önemli, 9: Çok önemli, 0: Etkili değil)					
Müşteri beklentileri	Global anket sonuçları	Uygunluk mağazası formatı	Süper market formatı		Hipermarket ve süpermağazalar formatı
		M-jet ve İstasyon mağazaları	M,MM mağazaları	Macrocenter Mağazaları	4MM ve 5M mağazaları
Sağlıklı, taze ve kaliteli ürünler	0.113	9	9	9	9
Geniş ürün çeşitliliği	0.105	1	3	9	9
Aranılan ürünün yeteri kadar stokta olması	0.109	3	9	9	9
Mağaza lokasyonu	0.109	9	3	3	3
Mağaza çevresel şartlar (Otopark imkanı gibi)	0.074	3	9	9	9
Düzenli bir mağaza içi yerleşim planı (Aradığını kolay bulma, temiz ferah bir ortam)	0.080	3	3	9	3
Donanımlı ve güler yüzlü çalışanlar					
Sunulan hizmetlerin müşteriye etkin aktarımı	0.074	3	3	9	3
Hızlı kasa süreci, kısa kasa kuyruğu gibi	0.078	9	3	9	3
Mağazada alışveriş dışında ek hizmetler (Eczane, bankacılık hizmetleri gibi)	0.076	1	1	3	9
Cazip ve çeşitli promosyonlar	0.088	3	9	1	9
Uygun fiyatlı ürünler	0.092	9	3	1	3

5.2.3 FR22: Ürün ailesi parametrelerini belirle

FR22 ihtiyacını karşılamak için DP21’de yer alan satış kanalları için mevcut ürün temel özellikleri matrisi hazırlanmıştır (Çizelge 5.4).

5.2.4 FR23 ve FR24 Uzun dönem hedeflerini tuttur & Stratejik amaçları temel iyileştirme konularına göre sınıflandır

FR23 ve FR24 fonksiyonel ihtiyaçlarını karşılamak için kategori yönetimi GMY bazında hoshin plan özeti Çizelge 5.5’teki gibi oluşturulmuştur.

5.3 FR3: Uzun ve Kısa Vadeli Ürün Geliştirme Stratejisini Oluştur

Kategori yönetimi bölümünün stratejilerinin oluşturulmasının ardından ürün geliştirme stratejilerinin oluşturulması adımına geçilmektedir. Geliştirilecek olan ürünlerin ve ürün özelliklerinin pazarlama stratejilerine dayalı olması yani müşteri talep ve beklentilerine dayalı olması kritiktir.

5.3.1 FR31: Müşteri beklentisi sonuçlarını ürün ailesi seviyesine indirge

Ürün geliştirme stratejilerinin pazarlama stratejileri ile paralellik göstermesi, aradaki bağın kopmaması önemlidir. Bu nedenle DP21’de oluşturulan ürün ailesi-müşteri beklentileri matrisinden tetiklenerek ürün ailesi bazında müşteri beklentileri ağırlık matrisinin hazırlanması ile bu adım başlayabilir. DP31’deki matrisi hazırlayabilmek için Çizelge 5.6’daki gibi bir ön hazırlık matrisi hazırlanmıştır.

Çizelge 5.4 : DP22:Ürün temel özellikleri matrisi.

Satış kanalı	Perakandeci markası	Toplam satış	Mağaza sayısı	Toplam satış alanı m2	Toplam kasa sayısı	Satış/m2
Hipermarket ve süper mağazalar	5M Migros	443,947,868	23	148,994	1,150	2,980
Hipermarket ve süper mağazalar	MMM-Migros	817,350,011	91	250,796	1,820	3,259
Süpermarket ve kolaylık mağazaları	Macro Center	70,026,572	45	76,275	360	918
Süpermarket ve kolaylık mağazaları	M-Migros	607,207,697	563	506,700	2,815	1,198
Süpermarket ve kolaylık mağazaları	MM-Migros	1,280,633,787	295	444,860	2,360	2,879
Toptan satış mağazaları	Migros Toptan Satis	103,987,747	13	97,500	130	1,067
Uygunluk ve istasyon mağazaları	MigrosJet	517,907,920	470	235,000	940	2,204
Satış kanalı	Perakandeci markası	Toplam satış/Mağaza	Satış alanı/Mağaza	Kasa sayısı/Mağaza	Günlük satış TL/ mağaza	Günlük satış kasa başına TL
Hipermarket ve süper mağazalar	5M Migros	19,302,081	6,478	50	158,647	3,173
Hipermarket ve süper mağazalar	MMM-Migros	8,981,868	2,756	20	73,824	3,691
Süpermarket ve kolaylık mağazaları	Macro Center	1,556,146	1,695	8	12,790	1,599
Süpermarket ve kolaylık mağazaları	M-Migros	1,078,522	900	5	8,865	1,773
Süpermarket ve kolaylık mağazaları	MM-Migros	4,341,131	1,508	8	35,681	4,460
Toptan satış mağazaları	Migros Toptan Satis	7,999,057	7,500	10	65,746	6,575
Uygunluk ve istasyon mağazaları	MigrosJet	1,101,932	500	2	9,057	4,528

Çizelge 5.5 : DP22: Kategori yönetimi hoshin plan özeti.

Kategori Yönetimi Hoshin Plan Özeti								
Stratejik Amaçlar	Yönetimdeki sorumlusu	Hedefler		Uygulama Stratejileri	Odak İyileştirme Konusu			
		Kısa dönem	Uzun dönem		Güvenlik	Kalite	Termin	Maliyet
Türkiye ve çevre ülkelerde yeni iş/pazarlama geliştir	Kategori Yönetimi GMY	2015'e göre 15 milyon \$ arttır	2015'e göre 20 milyon \$ arttır	Belirli bir tarih aralığında, belirli stok adedi ile gıda dışı kategorisi için temalı ürün satış kampanyasının devreye alınması			●	○
Türkiye ve çevre ülkelerde yeni iş/pazarlama geliştir	Kategori Yönetimi GMY	2015'e göre 25 milyon \$ arttır	2015'e göre 40 milyon \$ arttır	Raf ömrü kısa olan taze ürün gruplarındaki stok devir hızının artırılması		●		○
Farklı formatlarda hizmet vererek tüketiciye en yakın ol.	Perakende Operasyonları GMY	2017'e ya kadar 70 milyon \$ iyileştir	2018'e kadar 100 milyon \$ iyileştir	Raf düzenlerine etki ederek satışın ve müşteri memnuniyetinin artırılması	○	●		
Yenilikçi, gelir arttırıcı ve verimlilik odaklı projeler uygula.	Kategori Yönetimi GMY	2015'e göre 15 milyon \$ arttır	2015'e göre 30 milyon \$ arttır	Mağazaların dağıtım merkezlerine olan sipariş sürecinin iyileştirilmesi		○	●	○
Yüksek performansı sürdürülebilir hale getir.	Mali İşler GMY	2017 itibarıyla %5 iyileşme	2018 itibarıyla %7 iyileşme	Tedarikçilerle iş birliğinin artırılması	○	●	○	●

Burada DP21'deki ürün ailesi bazında müşteri beklentilerine verilen puanlar global anket sonuçları ile çarpılmıştır.

Çizelge 5.6 : DP31 ön hazırlık tablosu.

DP31 ön hazırlık tablosu: Global anket sonucu değeri * DP'21'de aldığı puan		Uygunluk mağazası formatı	Süper market formatı		Hipermarket ve süpermağazalar formatı
Müşteri talepleri	Global anket sonuçları	M-jet ve İstasyon mağazaları	M,MM mağazaları	Macrocenter Mağazaları	MMM ve 5M mağazaları
Sağlıklı, taze ve kaliteli ürünler	0.11	1.0	1.0	1.0	1.0
Geniş ürün çeşitliliği	0.11	0.1	0.3	0.9	0.9
Aranılan ürünün yeteri kadar stokta olması	0.11	0.3	1.0	1.0	1.0
Mağaza lokasyonu	0.11	1.0	0.3	0.3	0.3
Mağaza çevresel şartlar (Otopark imkanı gibi)	0.07	0.2	0.7	0.7	0.7
Düzenli bir mağaza içi yerleşim planı (Aradığını kolay bulma, temiz ferah bir ortam)	0.08	0.2	0.2	0.7	0.2
Donanımlı ve güler yüzlü çalışanlar Sunulan hizmetlerin müşteriye etkin aktarımı	0.07	0.2	0.2	0.7	0.2
Hızlı kasa süreci, kısa kasa kuyruğu gibi	0.08	0.7	0.2	0.7	0.2
Mağazada alışveriş dışında ek hizmetler (Eczane, bankacılık hizmetleri gibi)	0.08	0.1	0.1	0.2	0.7
Cazip ve çeşitli promosyonlar	0.09	0.3	0.8	0.1	0.8
Uygun fiyatlı ürünler	0.09	0.8	0.3	0.1	0.3

Sonrasında bu değerler için yine ürün ailesi bazında birbirine göre alacakları değerler Çizelge 5.7'de hesaplanmıştır.

Çizelge 5.7 : DP31: Ürün ailesi bazında müşteri beklentileri ağırlık matrisi.

DP31: Ürün ailesi bazında müşteri beklentileri ağırlık matrisi		Uygunluk mağazası formatı	Süper market formatı		Hipermarket ve süpermağazalar formatı
Müşteri talepleri	Global anket sonuçları	M-jet ve İstasyon mağazaları	M,MM mağazaları	Macrocenter Mağazaları	MMM ve 5M mağazaları
Sağlıklı, taze ve kaliteli ürünler	0.11	0.20	0.20	0.16	0.16
Geniş ürün çeşitliliği	0.11	0.02	0.06	0.15	0.15
Aranılan ürünün yeteri kadar stokta olması	0.11	0.07	0.19	0.15	0.15
Mağaza lokasyonu	0.11	0.20	0.06	0.05	0.05
Mağaza çevresel şartlar (Otopark imkanı gibi)	0.07	0.04	0.13	0.10	0.10
Düzenli bir mağaza içi yerleşim planı (Aradığını kolay bulma, temiz ferah bir ortam)	0.08	0.05	0.05	0.11	0.04
Donanımlı ve güler yüzlü çalışanlar Sunulan hizmetlerin müşteriye etkin aktarımı	0.07	0.04	0.04	0.10	0.03
Hızlı kasa süreci, kısa kasa kuyruğu gibi	0.08	0.14	0.05	0.11	0.04
Mağazada alışveriş dışında ek hizmetler (Eczane, bankacılık hizmetleri gibi)	0.08	0.02	0.01	0.04	0.11
Cazip ve çeşitli promosyonlar	0.09	0.05	0.15	0.01	0.12
Uygun fiyatlı ürünler	0.09	0.17	0.05	0.01	0.04

5.3.2 FR32: Ürün ailesi bazında ürün etkin teknik özelliklerini seç

Ürün ailesi bazında müşteri beklentilerini ölçümledikten sonra bu beklentilerin ürün teknik özellikleri ile arasındaki ilişki kurulmalıdır. FR32 ihtiyacında belirtildiği gibi yine ürün ailesi bazında en etkin teknik özelliği bulmak, minimum kaynak kullanımı

ile maksimum müşteri memnuniyeti oluşturmak için önemlidir. Bu nedenle öncelikle ekip tarafından satış kanallarının temel teknik özellikleri Çizelge 5.8'deki gibi belirlenmiştir.

Çizelge 5.8 : Satış kanalları teknik özellikleri.

Teknik 1	Satış alanı m²
Teknik 2	Standart kasa sayısı
Teknik 3	Jet-kasa sayısı
Teknik 4	Günlük çalışma süresi
Teknik 5	Otopark
Teknik 6	Mağaza içerisindeki ek hizmetler (eczane, banka gibi)
Teknik 7	Satışa sunulan kategoriler
Teknik 8	Ürün çeşidi
Teknik 9	Ürün fiyatlandırma ve promosyon stratejisi
Teknik 10	Mağazadaki çalışan sayısı
Teknik 11	Tedarik zinciri ağı - sipariş yönetim sistemleri
Teknik 12	Mağazanın bulunduğu il/ilçe/sem t
Teknik 13	Çalışanlara verilen teknik eğitimler

FR32, ihtiyacını karşılamak için DP 32 ürün ailesi bazında teknik özellikler etki matrisi oluşturulmalıdır. Bunun için aşağıdaki adımlar sırasıyla takip edilir.

- DP31 deki müşteri taleplerini karşılamak için ürünlerde olması gereken teknik özellikler listelenir.
- Talep ve teknik özellikler arasındaki ilişki puanlandırılır (0-1-3-9).
- Ürün ailesinden bağımsız, müşteri talebi teknik özellik matrisindeki her bir teknik özellik için "teknik öncelik puanı hesaplanır" (Talep ağırlık puanı * teknik özellik puanı) değeri tüm talepler için ayrı ayrı hesaplanıp toplanır.
- Teknik öncelik puanları kendi aralarında derecelendirilerek, teknik bağıl ağırlıklar bulunur.

Nihayetinde Çizelge 5.9'daki gibi bir matris oluşturulur.

Her bir teknik özellik için teknik bağıl ağırlık puanlarının hesaplanması ile birlikte teknik özelliklerin etkileri ürün ailesi bazına aşağıdaki adımlar takip edilerek indirgenebilir.

- Müşteri talebi ve teknik özellikler arasında yapılan genel puanlamaya göre, DP31 de yer alan ürün ailesi bazındaki müşteri talep ağırlıkları ilişkilendirilir ve ürün ailesi bazında teknik öncelik puanları bulunur.

Çizelge 5.9 : DP32: Ürün ailesi bazında teknik özellikler etki matrisi 1. Adım.

Müşteri talepleri / Teknik Özellikler			Satış alanı m2	Standart kasa sayısı	Jet-kasa sayısı	Günlük çalışma süresi	Otopark	Mağaza içerisindeki ek hizmetler (eczane, banka gibi)	Satışa sunulan kategoriler	Ürün çeşidi	Ürün fiyatlandırma ve promosyon stratejisi	Mağazadaki çalışan sayısı	Tedarik zinciri ağı - sipariş yönetim sistemleri	Mağazanın bulunduğu il/ilçe/semt	Çalışanlara verilen teknik eğitimler
		Ağırlık puanı	Teknik 1	Teknik 2	Teknik 3	Teknik 4	Teknik 5	Teknik 6	Teknik 7	Teknik 8	Teknik 9	Teknik 10	Teknik 11	Teknik 12	Teknik 13
Talep 1	Sağlıklı, taze ve kaliteli ürünler	0.11	1			9			9	9	1	3	9	1	3
Talep 2	Geniş ürün çeşitliliği	0.11	1						9	9	1	3	3	1	3
Talep 3	Aranılan ürünün yeteri kadar stokta olması	0.11	3						9	9	1	3	9	1	3
Talep 4	Mağaza lokasyonu	0.11					1		1	1				9	
Talep 5	Mağaza çevresel şartlar (Otopark imkanı gibi)	0.07					9							1	
Talep 6	Düzenli bir mağaza içi yerleşim planı (Aradığını kolay bulma, temiz ferah bir ortam)	0.08	9	3	3	1		1	1	1	1	3			3
Talep 7	Donanımlı ve güleryüzlü çalışanlar Sunulan hizmetlerin müşteriye etkin aktarımı	0.07	1	1	1	1			1	1		3			9
Talep 8	Hızlı kasa süreci, kısa kasa kuyruğu gibi	0.08	9	9	9	1			3	3	1	3			3
Talep 9	Mağazada alışveriş dışında ek hizmetler (Eczane, bankacılık hizmetleri gibi)	0.08	3					9			1			1	1
Talep 10	Cazip ve çeşitli promosyonlar	0.09							9	9	9		1	1	1
Talep 11	Uygun fiyatlı ürünler	0.09							9	9	9	1	1	1	1
Teknik öncelik puanı			2.3	1.0	1.0	1.3	0.8	0.8	5.1	5.1	2.2	1.8	2.5	1.6	2.4
Teknik bağıl ağırlık			8.2%	3.7%	3.7%	4.5%	2.8%	2.8%	18.3%	18.3%	7.9%	6.4%	9.0%	5.9%	8.6%

- Ürün ailesi bazında bulunan teknik bağıl ağırlıklar ve genel teknik bağıl ağırlık DP32 matrisinde bir araya getirilir.
- Ürün ailesi bazında en öne çıkan ilk 5 teknik özellik belirlenir.
- DP32 dikkate alınarak radikal inovasyon ve kaizen başlıkları belirlenir

Çizelge 5.10’da ürün ailesi bazında teknik özellikler etki matrisi görülmektedir. İlk beş etkin teknik özellikler renklendirme ile de gösterilmiştir. Tüm kategoriler için en etkin iki teknik özellik aynı olup, ürün çeşidi ve satışa sunulan kategoriler olmuştur.

Çizelge 5.10 : DP32: Ürün ailesi bazında teknik özellikler etki matrisi.

DP32: Ürün ailesi bazında teknik özellikler etki matrisi		Uygunluk mağazası formatı		Süper market formatı		Hipermarket ve süpermağazalar formatı
		Genel	M-jet ve İstasyon mağazaları	M,MM mağazaları	Macrocenter Mağazaları	MMM ve 5M mağazaları
Teknik 1	Satış alanı m ²	8,2%	7,4%	5,8%	10,0%	6,2%
Teknik 2	Standart kasa sayısı	3,7%	4,9%	1,9%	4,8%	1,7%
Teknik 3	Jet-kasa sayısı	3,7%	4,9%	1,9%	4,8%	1,7%
Teknik 4	Günlük çalışma süresi	4,5%	6,9%	6,3%	5,9%	5,3%
Teknik 5	Otopark	2,8%	2,0%	4,0%	3,3%	3,4%
Teknik 6	Mağaza içerisindeki ek hizmetler (eczane, banka gibi)	2,8%	0,6%	0,6%	1,5%	3,5%
Teknik 7	Satışa sunulan kategoriler	18,3%	17,7%	20,4%	16,8%	20,4%
Teknik 8	Ürün çeşidi	18,3%	17,7%	20,4%	16,8%	20,4%
Teknik 9	Ürün fiyatlandırma ve promosyon stratejisi	7,9%	8,2%	8,0%	3,3%	7,4%
Teknik 10	Mağazadaki çalışan sayısı	6,4%	5,8%	6,0%	8,0%	6,1%
Teknik 11	Tedarik zinciri ağı - sipariş yönetim sistemleri	9,0%	9,1%	12,8%	11,0%	11,9%
Teknik 12	Mağazanın bulunduğu il/ilçe/sem t	5,9%	7,8%	4,5%	3,7%	4,5%
Teknik 13	Çalışanlara verilen teknik eğitimler	8,6%	6,9%	7,4%	10,2%	7,6%

5.3.3 FR 33: Teknik özellikler için inovasyon başlıklarını belirle

İlgili teknik özelliklere etki ederek müşteri memnuniyetini artırmak temel hedef. Buna göre düşünülen inovasyon başlıkları ve etki etmesi beklenen teknik özellikler Çizelge 5.11’de olduğu gibi listelenir.

Çizelge 5.11 : DP33 İnovasyon - teknik özellikler matrisi.

İnovasyon başlıkları	Etki etmesi beklenen teknik özellikler
Kendin okut kendin öde alışveriş deneyimi	Teknik 1-2-3-9-10-13
7/24 alışveriş imkanı (tıkla ve topla)	Teknik 1-2-3-4-7-8-10-12-13
Sınırsız alışveriş kiosku	Teknik 1-7-8-10-11-12-13
Tezgahtar kadrosu için yeni iş modeli geliştirme	Teknik 1-10-11-12-13
Meyve sebze siparişleri için sinyal kanbanı	Teknik 7-8-9-10-11-12-13
RFID sistemi ile sipariş ve stok yönetimi	Teknik 2-7-8-10-11-13

5.3.4 FR 34: İnovasyon derecelerini belirle

FR34 fonksiyonel ihtiyacını karşılamak için, ilgili inovasyon başlıklarının pazar ve şirketteki duruma göre inovasyon derecelerinin belirlenmesi gerekmektedir. Bu durumda yapılan inovasyonun şirkete pazarda kazandıracağı rekabet gücüne ilişkin bir çıkarımda bulunabilir. Çizelge 5.12’de şirket-pazar inovasyon matrisi gösterilmiştir. FR35 ve FR36 ihtiyaçları hizmet sektörü özelinde, süreç/üretim geliştirme stratejisi ile birlikte gösterilecektir.

Çizelge 5.12 : DP34 Şirket-Pazar inovasyon matrisi.

İnovasyon başlıkları	Pazar	Şirket	İlgili Pazardaki Rakipler	İnovasyon dereceleri
Kendin okut kendin öde alışveriş deneyimi	Yok	Yok	Yok	9
7/24 alışveriş imkanı (tıkla ve topla)	Yok	Yok	Yok	9
Sınırsız alışveriş kiosku	Yok	Yok	Yok	9
Tezgahtar kadrosu için yeni iş modeli geliştirme	Var	Var	Var	1
Tüm ürün kategorileri için otomatik sipariş sistemi	Var	Yok	Var	3
RFID sistemi ile sipariş ve stok yönetimi	Yok	Yok	Yok	9

5.4 FR4: Uzun ve Kısa Vadeli Üretim/Süreç Geliştirme Stratejisini Oluştur

FR fonksiyonel ihtiyacını karşılamak için yapılan ayrıştırmanın dördüncü ögesi FR 4, üretim/süreç geliştirme stratejilerinden tetiklenen hoshin plan özetinin çıkartılmasıdır. Bu ihtiyaç üretim/süreç geliştirme stratejisinin oluşturulması yani üretim/süreç geliştirme direktörlüğü hoshin stratejik plan özetinin hazırlanması ile karşılanabilir.

5.4.1 FR41: Ürün ailesi bazında iyileştirilecek ana süreçleri belirle

Bu adımda, sürecin tamamını değerlendirip ana iyileştirme alanlarının tespit edilmesi gerekmektedir. Yalın bakış açısında olduğu gibi sürecin resmini çıkarttığımız, bütünsel bir değerlendirme yapmamıza imkân sağlayan değer akış haritalandırma aracından faydalanılabilir. Burada makro seviyede bir değer akış haritasından bahsedilmektedir.

FR41 ihtiyacını karşılamak için DP42 tasarım parametresine göre MMM ve MM formatlarını kapsayacak şekilde bir mevcut durum değer akış haritası çizilmiştir (Şekil A.1). Bu haritada hem bir mağazadaki çevrim hem de müşterinin çevrimi gösterilmiştir. Müşteri çevriminin son aşaması olan kasalardaki ödeme süreci iki farklı yolla yapılabilir.

Birincisi geleneksel yöntem olan, müşterinin sepete attığı ürünlerin kasiyer tarafından okutulduktan sonra ödeme adımına geçilen standart kasa; ikincisi ise müşterinin satın almak istediği ürünleri kendisinin okutup ödeme yaptığı jet-kasa yöntemidir. Bu iki yöntemle yapılan satış bilgisi mağaza yönetiminin kullandığı programı ve merkezi yönetim sistemine tabi olan kurumsal kaynak planlama (ERP) paketlerini beslemektedir. Bazı ürün kategorileri için ERP paketi tarafından mağazalar adına otomatik sipariş oluşturulurken bu siparişlere mağaza çalışanları manuel müdahale edebilir.

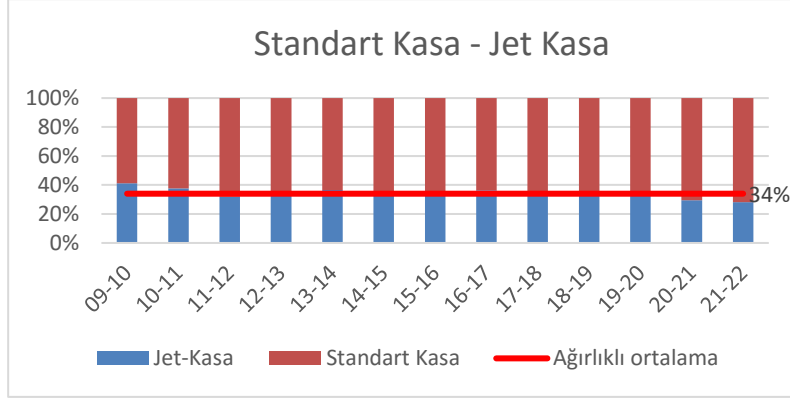
Bazı ürün kategorileri için ise mağaza çalışanları manuel olarak sipariş verirler. Oluşturulan bu siparişler yine ürün kategorilerine göre değişmekte olup doğrudan tedarikçiye sipariş olarak iletilebilir ve bu ürünler tedarikçi tarafından doğrudan mağazalara transfer edilir (Transit ürünler). Bazı ürün kategorileri için ise, mağaza bazlı oluşan bu siparişler kategori yönetimi tarafından bir sistem yardımıyla derlenerek tedarikçilere dağıtım merkezi bazlı sipariş olarak yansıtılır. Bu ürünler tedarikçilerden önce dağıtım merkezine, dağıtım merkezlerinden de mağazalara transfer edilirler. Bu adım dağıtım merkezi tarafında sıfır stokla yürütülen ürünlerin yönetim şekli crossdock olarak adlandırılmaktadır.

Tedarikçiden doğrudan mağazaya gönderilen transit ürünlerde genelde 1 ya da 2 günlük bir transfer süreci içerisinde iken, tedarikçilerin dağıtım merkezine olan temin süreleri iki lokasyon arasındaki uzaklığa göre değişmekte olup genelde 1-4 gün arasında değişmektedir. Dağıtım merkezinden mağazalara olan temin süresi ise yine bu iki lokasyon arasındaki uzaklığa bağlı olup 1-3 gün arasında değişmektedir.

Mağazanın deposuna ulaşan ürünler, öncelikle mağaza deposuna indirilir. Mağaza müşteriye açılmadan önce gelen bu siparişler reyonlarda itme sistemine göre yerini alır. Gün içerisinde reyonlardan müşteri ürünleri çektikçe ilgili reyon personeli tarafından raflar yeniden doldurulur. Bu durumda da doğal bir çekme sistemi oluşmuş olur. Mağazanın satış alanındaki ürünler temelde iki alanda müşteriye sunulur. Birinci standart olarak yönetilen planogramda yer alan ürün yerleşim planına göre satışa sunulan ürünler ile dönem dönem kampanya uygulanan ürünler için teşhir alanları oluşturulmuştur. Mağaza müşteriye açılmadan önce öncelikle bu alanların ürünlerle doldurulması sağlanır. Bu işlem her reyonun kendi personeli tarafından yönetilirken,

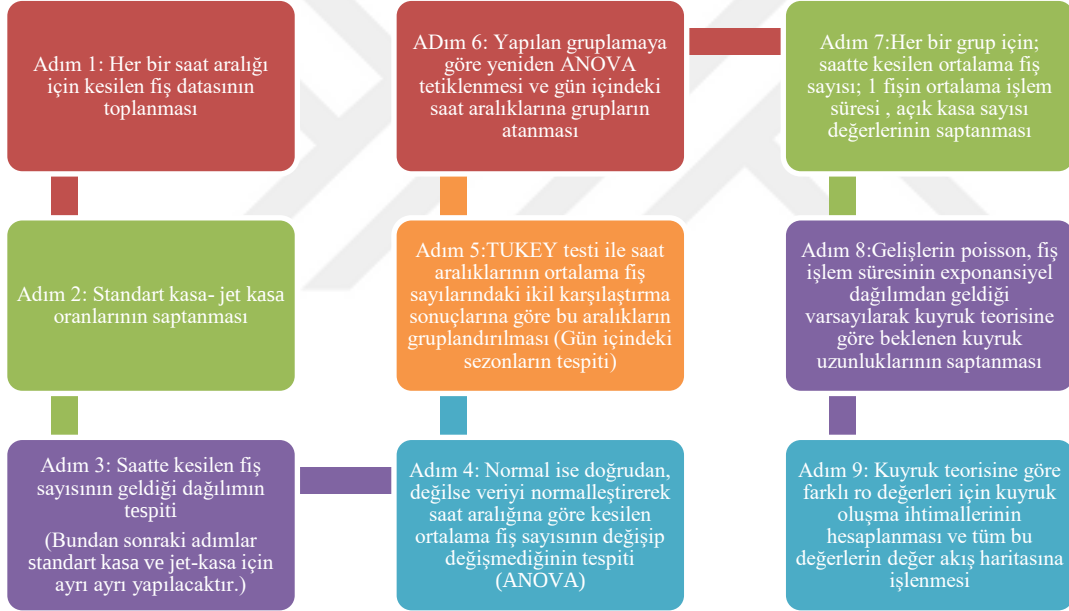
mağazadan mağazaya çalışan sayısı değişmektedir. Bu mağazalar için toplamda 9 ile 40 kişi arasında değişebilir. Ürün kategorisine göre ürünlerin depodan alınıp reyona yerleştirilmesi sürecinin standart zamanı 2,5 adam*dakika/koli kadardır. Bu haritada örnek olarak ele alınan bir mağazada günde ortalama 2125 koli ürün satışı olduğu hesaplanmıştır ve toplamda günde net 88,5 adam*saatlik bir net iş gücü harcanmaktadır. İkinci temel faaliyet ise, mağazayı müşteriye açmadan önce fiyatı değişen ürünlerin reyonlarda yer alan etiketlerin değişimidir. Kampanya dönemi dışında günde 4-5 adam saat kadar süren bu işlem yine her reyonun kendi personeli tarafından yapılmaktadır. Üçüncü faaliyet ise mağazanın temizlenmesi ve alışveriş arabalarının düzenlenmesidir. Bu süreç temizlik personeli tarafından yürütülmekte olup güne başlamadan önce 4-5 adam*saatlik bir işgücü gerektirmektedir. Gün içerisinde de alışveriş arabalarının düzenlenmesi ve mağazanın temizliğinin belli bir seviyede korunması için çalışmalara devam edilmektedir.

Mağaza müşteriye açıldıktan sonra süreç müşteri tarafından tetiklenir ve alışveriş arabasını alarak süreci başlatır. Ardından istediği ürünleri ilgili raflardan alıp sepete atarak alışverişini sürdürür. Bir müşterinin alışverişini 5 dakika da sürebilirken bu kategori için 30 dakika kadar da olabilir. Müşterinin alışveriş zamanı, mağazanın yerleşim planına, müşterinin alışverişte aldığı ürün adedine, ürün çeşidine, müşteriye özgü durumlara, haftanın gününe ve günün saatine göre değişebilir. Bu makro seviyedeki değer akış haritasında temel değerler ile hesaplama yapılmıştır. Satın almak istediği ürünleri sepetine atan müşterilerden %66'sı standart kasalara, %34'ü ise jet-kasalara yönelmektedir. Kasalarda yapılan işlemler detaylı olarak incelenmiş ve olası kasa kuyrukları hesaplanmıştır. Kasa işlemleri A mağazası için 29 gün için, 65520 adet standart kasa işlemi 34245 adet de jet kasa işlemi incelenerek detaylandırılmıştır. Şekil 5.16'da standart kasa-jet-kasa oranları gösterilmiştir. Günün saatlerine göre küçük değişimler olsa da genel eğilim neredeyse aynıdır.



Şekil 5.16 : A Mağazası standart kasa – jet kasa kullanım oranları.

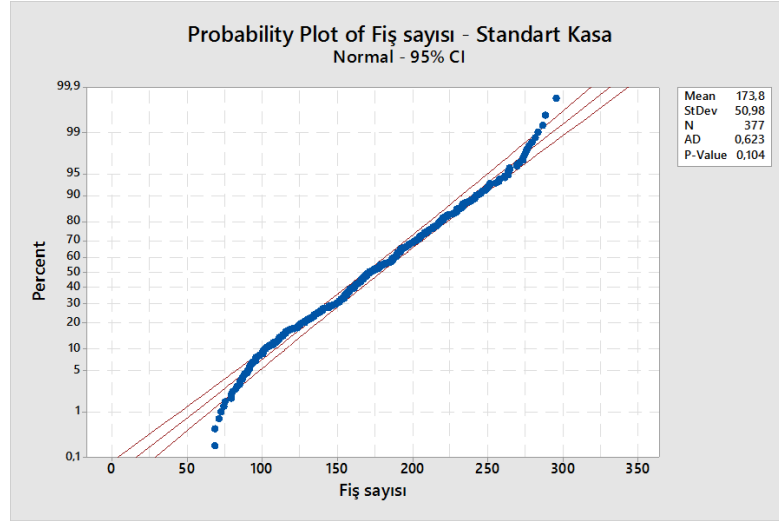
Bundan sonraki süreçte, kasa işlemlerini değer akış haritası üzerine aktarabilmek için Şekil 5.17’deki adımlar takip edilecektir. İlk 2 adımdan yukarıda bahsedilmiştir. Bundan sonraki adımlar ise standart kasa ve jet kasa için ayrı ayrı yürütülecektir.



Şekil 5.17 : Kasa süreci analiz adımları.

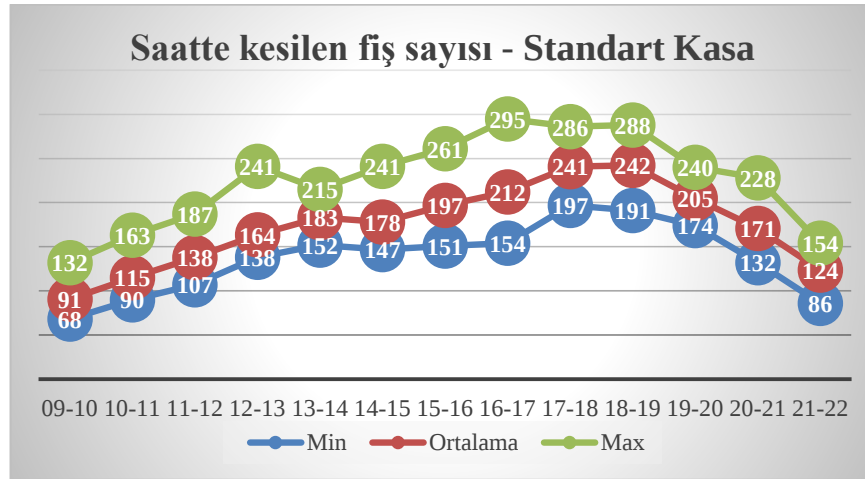
5.4.1.1 Standart kasa süreci

Üçüncü adımda 29 gün boyunca standart kasada yapılan işlemler, her bir saat aralığına göre analiz edilmiş ve kalın kalem testi ile data setinin normal dağılımdan gelip gelmediği incelenmiş ve p-value değeri 0,104 olduğundan normal dağılımdan geldiği saptanmıştır (Şekil 5.18).



Şekil 5.18 : Standart kasa saatlik işlem sayısı için kalın kalem testi.

Dördüncü adımda standart kasalarda yapılan ortalama işlem sayısının günün saat aralığına göre değişip değişmediği incelenmiştir. Şekil 5.19’da görüldüğü gibi 17-18 ve 18-19 saat aralıklarının en yoğun saatler olduğu göze çarpıyor. Burada istatistiksel analiz araçlarından olan varyans analizi (ANOVA) ile saatte kesilen ortalama fiş sayısının günün saatlerine göre değişip değişmediğini ve en büyük değişimin de hangi saat diliminden geldiğini incelenebilir. ANOVA sonuçları TUKEY testi ile yorumlanarak günün saatlerini işlem yoğunluğuna göre sezonlara ayrılmıştır.



Şekil 5.19 : Standart kasa saatlik işlem sayısı değişimi.

ANOVA sonuçlarına göre, p-value değeri 0,05’den küçük olduğu için, günün saatleri arasında kesilen ortalama fiş sayısı anlamlı düzeyde farklılık göstermektedir ve değişkenliğin %78,06’sı günün saatleri nitel girdisi ile açıklanabilir (Şekil 5.20).

One-way ANOVA: Fiş sayısı versus Fiş kesim saat aralığı

* NOTE * Cannot draw the interval plot for the Tukey procedure. Interval plots for comparisons are illegible with more than 45 intervals.

Method

Null hypothesis All means are equal
Alternative hypothesis At least one mean is different
Significance level $\alpha = 0,05$

Equal variances were assumed for the analysis.

Factor Information

Factor	Levels	Values
Fiş kesim saat aralığı	13	09-10; 10-11; 11-12; 12-13; 13-14; 14-15; 15-16; 16-17; 17-18; 18-19; 19-20; 20-21; 21-22

Analysis of Variance

Source	DF	Adj SS	Adj MS	F-Value	P-Value
Fiş kesim saat aralığı	12	769642	64136,8	112,50	0,000
Error	364	207520	570,1		
Total	376	977162			

Model Summary

S	R-sq	R-sq(adj)	R-sq(pred)
23,8770	78,76%	78,06%	77,22%

Şekil 5.20 : ANOVA: Standart kasa saat aralıklarına göre ortalama fiş sayısı.

Beşinci adımda 13 farklı saat aralığını, kesilen ortalama fiş sayısına göre gruplamak için TUKEY testi sonuçlarını yorumlanmıştır. Şekil 5.21’de görüldüğü gibi TUKEY testi, günün saatleri 7 farklı dilime ayırmıştır ancak bazı saat dilimleri iki farklı gruba birden dahil olmuştur.

Tukey Pairwise Comparisons

Grouping Information Using the Tukey Method and 95% Confidence

Fiş kesim
saat

aralığı	N	Mean	Grouping
18-19	29	242,14	A
17-18	29	240,86	A
16-17	29	212,07	B
19-20	29	204,86	B
15-16	29	197,00	B C
13-14	29	183,10	C D
14-15	29	177,97	C D
20-21	29	170,66	D
12-13	29	163,55	D
11-12	29	137,90	E
21-22	29	123,52	E F
10-11	29	115,07	F
09-10	29	90,62	G

Şekil 5.21 : TUKEY: Standart kasa saat aralıklarına göre ortalama fiş sayısı.

Sonuçlar yorumlanarak Çizelge 5.13’teki gruplamaya göre sezonlar belirlenmiştir.

Çizelge 5.13 : Gün içindeki saat aralıklarının kesilen fiş sayısına göre grupları.

Fiş kesim saat aralığı	Grup
09-10	E
10-11	D
11-12	D
12-13	C
13-14	C
14-15	C
15-16	B
16-17	B
17-18	A
18-19	A
19-20	B
20-21	C
21-22	D

Altıncı adımda, günün saatlerine göre, saatte kesilen ortalama fiş sayısının belirlenen gruplara göre değişip değişmediğini ve grupların ortalama fiş sayılarını yeniden varyans analizi (ANOVA) yeniden yaparak netleştirilmiştir. Şekil 5.22 ve Şekil 5.23'te de görüldüğü gibi, saatte kesilen ortalama fiş sayısı gruplara göre farklıdır ve TUKEY testindeki ikili karşılaştırmalar da anlamlı farklılık olduğunu göstermektedir.

One-way ANOVA: Fiş sayısı versus Grup

Method

Null hypothesis All means are equal
Alternative hypothesis At least one mean is different
Significance level $\alpha = 0,05$

Equal variances were assumed for the analysis.

Factor Information

Factor	Levels	Values
Grup	5	A; B; C; D; E

Analysis of Variance

Source	DF	Adj SS	Adj MS	F-Value	P-Value
Grup	4	752252	188063	311,05	0,000
Error	372	224910	605		
Total	376	977162			

Model Summary

S	R-sq	R-sq(adj)	R-sq(pred)
24,5886	76,98%	76,74%	76,39%

Means

Grup	N	Mean	StDev	95% CI
A	58	241,50	26,54	(235,15; 247,85)
B	87	204,64	28,78	(199,46; 209,83)
C	116	173,82	22,97	(169,33; 178,31)
D	87	125,49	22,92	(120,31; 130,68)
E	29	90,62	16,54	(81,64; 99,60)

Pooled StDev = 24,5886

Şekil 5.22 : İkinci ANOVA: Standart kasa saat aralıklarına göre ortalama fiş.

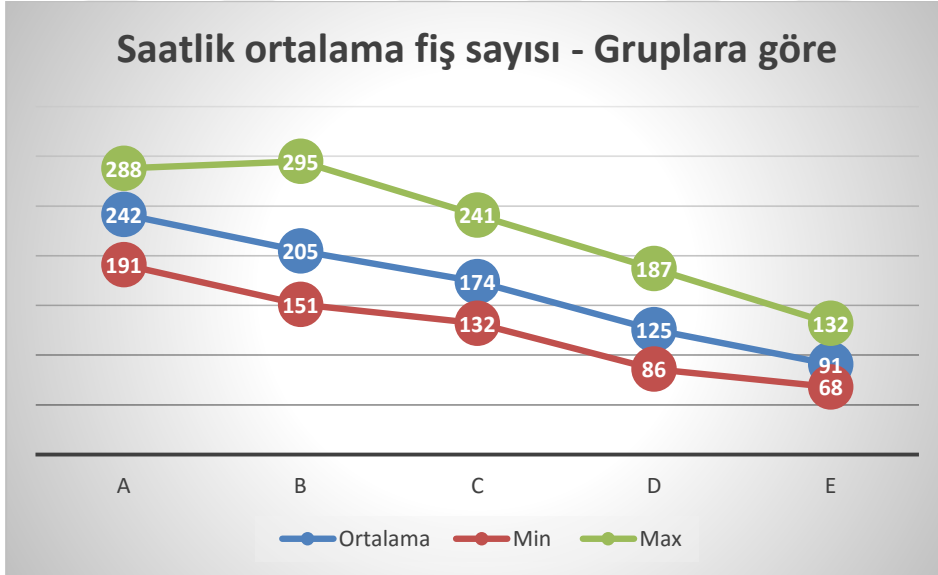
Tukey Pairwise Comparisons

Grouping Information Using the Tukey Method and 95% Confidence

Grup	N	Mean	Grouping
A	58	241,50	A
B	87	204,64	B
C	116	173,82	C
D	87	125,49	D
E	29	90,62	E

Şekil 5.23 : İkinci TUKEY: Standart kasa saat aralıklarına göre ortalama fiş sayısı

Yedinci adımda yalın araçlardan biri olan üretim düzgünleştirme yönteminde olduğu gibi, perakende sektörü için de benzer bir bakış açısı ile saatteki işlem sayısına göre günün saatlik zaman dilimlerine göre düzgünleştirme yapılmıştır. Burada 5 farklı grup çıkmıştır ve bu gruplar için ayrı ayrı kasada yapılan işlem sayısı, kasadaki işlem süresi ve kasa kuyruğu parametreleri çalışılmıştır (Şekil 5.24 ve Çizelge 5.14).



Şekil 5.24 : Belirlenen gruplara göre saatlik ortalama fiş sayıları.

Sekizinci adımda kuyruk teorisine (Little'ın formülü) göre standart kasaların önünde kuyruk oluşma ihtimalleri hesaplanmıştır. Süpermarket ortamında müşteriler için birbirine paralel birden çok sayıda kasa hizmet vermektedir. Kuyruk teorisindeki durağan hal performans ölçütleri için aşağıdaki notasyonlar kullanılmaktadır.

P_0 : Sistemde müşteri olmama olasılığı (Tüm kasiyerlerin boş olma olasılığı)

P_n : Sistemde n müşteri olma olasılığı

L: Sistemdeki ortalama müşteri sayısı

Çizelge 5.14 : Standart kasa özet bilgi tablosu.

Standart Kasa - 29 günlük özet						
Fiş kesim zaman aralığı	Gruplar	29 günlük toplam fiş sayısı	Saatteki ortalama fiş sayısı	Ortalama Fiş süresi (Sn)	Fişteki ortalama ürün adedi	Ortalama fiş tutarı
09-10	E	2628	91	46	6	46
10-11	D	3337	115	63	8	70
11-12	D	3999	138	69	9	80
12-13	C	4743	164	68	9	78
13-14	C	5310	183	69	9	83
14-15	C	5161	178	72	10	90
15-16	B	5713	197	72	10	92
16-17	B	6150	212	72	10	91
17-18	A	6985	241	68	10	86
18-19	A	7022	242	67	9	85
19-20	B	5941	205	65	9	81
20-21	C	4949	171	63	8	77
21-22	D	3582	124	60	8	72
Genel		65520	174	67	9	79

L_q : Kuyruktaki ortalama müşteri sayısı

W : Bir müşterinin sistemde harcadığı ortalama zaman

W_q : Bir müşterinin kuyrukta harcadığı ortalama zaman

P_w : Bir müşterinin hizmet almak için bekleme olasılığı

ρ : Hizmet hattının kullanım hızı (Kasaların doluluk oranı, %) ($\rho = \lambda/k\mu$)

Kuyruk teorisi modellerinin Kendall-Lee notasyonuna göre M/M/k/GD/ ∞/∞ tipi (Gelişler rassaldır / Hizmet süresi rassaldır / k kadar paralel kaynak vardır / Genel kuyruk disiplini / Kuyruk potansiyeli sonsuz uzunluktadır / Gelen müşteri sayısı sonsuzdur) le çözüme gidilmiştir ve temel varsayımlar aşağıdaki gibidir:

- Gelişler üssel dağılımına uygundur (λ)
- λ : Birim zamanda fiilen gelen ortalama müşteri sayısı
- Kasadaki fiş işlem süresi (hizmet süresi) üssel dağılım sergiler
- k tane hizmete açık kasadan tek bir kuyrukta bekleyen müşteriler vardır ve kasaların müşteri hizmet hızları μ 'dür

- Kuyruk potansiyel olarak sonsuz uzunluktadır
- Gelen müşteri sayısı sonsuzdur.
- μ : Birim zamanda verilebilecek teorik hizmet sayısına göre, birim zamanda hizmet verilen müşteri sayısı

Standart kasalarda günün yoğunluğuna yapılan gruplar için kuyruk performans ölçütleri aşağıdaki formüller yardımıyla Çizelge 5.15'teki gibi hesaplanmıştır.

$$P_0 = \frac{1}{\sum_{n=0}^{k-1} \frac{(k\rho)^n}{n!} + \frac{(k\rho)^k}{k!(1-\rho)}} \quad (3.2)$$

$$P_n = \frac{(k\rho)^n P_0}{n!} \quad n \leq k \quad (5.2)$$

$$P_n = \frac{(k\rho)^n P_0}{k!k^{(n-k)}} \quad n > k \quad (5.3)$$

$$P(n \geq k) = \frac{(k\rho)^k P_0}{k!(1-\rho)} \quad (5.4)$$

$$Lq = \frac{P(n \geq k)\rho}{(1-\rho)} \quad (5.5)$$

$$Wq = \frac{Lq}{\lambda} = \frac{P(n \geq k)}{(k\mu - \lambda)} \quad (5.6)$$

$$L = Lq + \frac{\mu}{\lambda} \quad (5.7)$$

Çizelge 5.15 : Standart kasa kuyruk teorisi sonuçları.

	A	B	C	D	E	Genel
Saatte gelen ortalama müşteri sayısı (λ)	242	205	174	125	91	174
Ortalama fiş işlem süresi (sn) ($1/\mu$)	68	70	68	65	47	67
Saatte kesilen teorik ortalama fiş sayısı (μ)	53	51	53	55	77	54
Açık ortalama kasa sayısı (k)	9	8	7	5	4	7
Açık maksimum kasa sayısı	11	11	10	8	6	11
Açık minimum kasa sayısı	7	5	4	3	2	2
ρ	0,51	0,50	0,47	0,45	0,30	0,46
P_0	1,0%	1,8%	3,7%	10,3%	30,4%	3,9%
$P(n \geq k)$	0,050	0,058	0,057	0,092	0,036	0,054
Lq	0,052	0,058	0,051	0,076	0,015	0,046
Wq	0,000	0,000	0,000	0,001	0,000	0,000
Ls	4,57	3,99	3,29	2,26	1,19	3,24
$L=Lq+Ls$	4,6	4,0	3,3	2,3	1,2	3,3

Çizelge 5.15'teki değerlere göre, kasalarda kuyruk oluşma ihtimali %9,2 ile %3,6 arasında değişmektedir. Yine günün saat aralıklarına göre yapılan gruplamaya göre E grubunda yani sabah 09:00-10:00 arasında kasiyerlerin boş kalma olasılıkları %30,4

ile en yüksektir. Bunun yanında gün içerisindeki müşteri yoğunluğuna göre, açık kasa sayıları mağaza yönetimi tarafından esnek yönetim sistemine tabi olduğundan kuyruk oluşumuna rastlanılmamaktadır. Ancak L_q değerleri incelenirse bir müşteri kasalara yöneldiğinde yaklaşık olarak bir önceki müşterinin toplam işlem uzunluğunun %5'i kadar beklemektedir. Rastgele zamanlarda yapılan gözlemlerde ise maksimum kuyruk uzunluğunun kasadaki işlemi yapılan müşteri dışında 2 olduğu tespit edilmiştir. Mağaza yönetimi bu geçişlere hızlıca müdahale ederek neredeyse hiç kuyrukta müşteri beklemeden işlem yapılmasını sağlamaktadır.

Son adım olan dokuzuncu adımda farklı ρ değerleri ve farklı kaynak sayıları için kuyruk oluşma olasılıkları hesaplanmıştır. Birim zamanda gelen müşteri sayısına ve işlem süresine göre açık kasa sayısı ilgili olasılıklara göre de sonuçlar Çizelge 5.16 yardımıyla değerlendirilebilir.

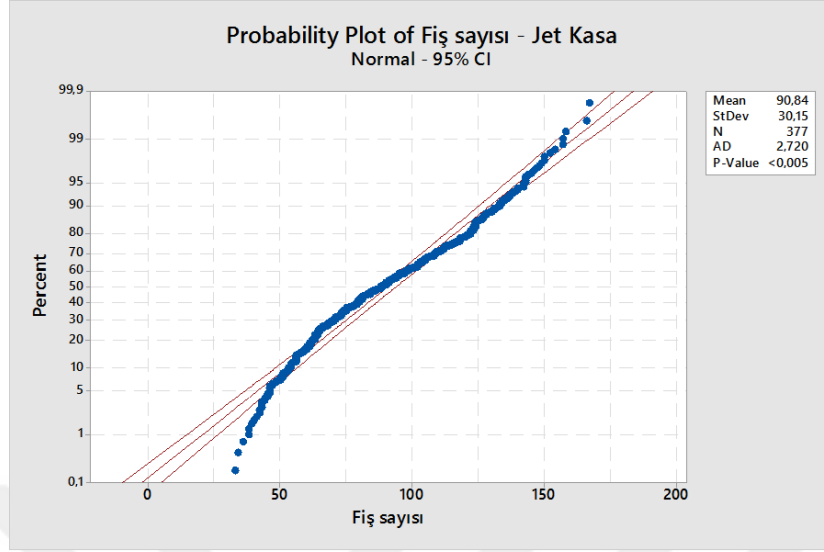
Çizelge 5.16 : Farklı ρ değerleri ve farklı kaynak sayıları için kuyruk oluşma olasılıkları.

ρ	k=2	k=3	k=4 Grup E	k=5 Grup D	k=6	k=7 Grup C ve Genel	k=8 Grup B	k=9 Grup A
0,10	0,02	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
0,20	0,07	0,02	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
0,30	0,14	0,07	0,04 E grubu	0,02	0,01	0,00	0,00	0,00
0,40	0,23	0,14	0,09	0,06	0,04	0,03	0,02	0,01
0,50	0,33	0,24	0,17	0,13 D grubu	0,10	0,08 C grubu	0,06 B grubu	0,05 A grubu
0,55	0,39	0,29	0,23	0,18	0,14	0,11	0,09	0,08
0,60	0,45	0,35	0,29	0,24	0,20	0,17	0,14	0,12
0,65	0,51	0,42	0,35	0,30	0,26	0,21	0,20	0,17
0,70	0,57	0,51	0,43	0,38	0,34	0,30	0,27	0,24
0,75	0,64	0,57	0,51	0,46	0,42	0,39	0,36	0,33
0,80	0,71	0,65	0,60	0,55	0,52	0,49	0,46	0,43
0,85	0,78	0,73	0,69	0,65	0,62	0,60	0,57	0,55
0,90	0,85	0,83	0,79	0,76	0,74	0,72	0,70	0,68
0,95	0,92	0,91	0,89	0,88	0,87	0,85	0,84	0,83

5.4.1.2 Jet kasa süreci

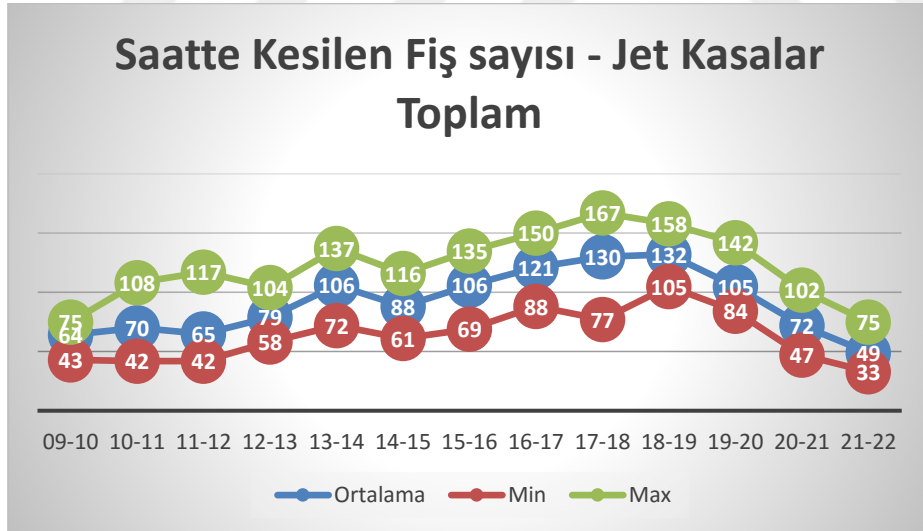
Üçüncü adımda 29 gün boyunca jet kasada yapılan işlemler, her bir saat aralığına göre analiz edilmiş ve kalın kalem testi ile data setinin normal dağılımdan gelip gelmediği

incelenmiş ve p-value değeri 0,005'ten küçük olduğundan normal dağılımdan gelmediği tespit edilmiştir (Şekil 5.25).



Şekil 5.25 : Jet kasa süreci saat dilimlerinde kesilen fiş sayısı için kalın kalem testi.

Dördüncü adımda jet kasalarda yapılan ortalama işlem sayısının günün saat aralığına göre değişip değişmediği incelenmiştir. Şekil 5.26'de jet kasalarda yapılan saatlik işlem sayılarının değişimi gösterilmiştir.



Şekil 5.26 : Jet kasa saatlik işlem sayısı değişimi.

Saatte kesilen ortalama fiş sayılarının saat aralıklarına göre fark olup olmadığını analiz etmek için, ANOVA'dan önce veri normalleştirilmiştir. Burada Minitab yazılımında yer alan Johnson dönüşümünden faydalanılmıştır ve Şekil 5.27'de dönüştürülmüş veriye göre ANOVA yeniden tetiklenmiştir. ANOVA sonuçlarına göre saatte kesilen

ortalama fiş adedi saatlik zaman aralıklarına göre anlamlı farklılıklar göstermektedir, $p\text{-value} < 0,005$.

Results for: jet kasa

One-way ANOVA: transformed data versus fiş kesim zaman aralığı

* NOTE * Cannot draw the interval plot for the Tukey procedure. Interval plots for comparisons are illegible with more than 45 intervals.

Method

Null hypothesis All means are equal
Alternative hypothesis At least one mean is different
Significance level $\alpha = 0,05$

Equal variances were assumed for the analysis.

Factor Information

Factor	Levels	Values
fiş kesim zaman aralığı	13	09-10; 10-11; 11-12; 12-13; 13-14; 14-15; 15-16; 16-17; 17-18; 18-19; 19-20; 20-21; 21-22

Analysis of Variance

Source	DF	Adj SS	Adj MS	F-Value	P-Value
fiş kesim zaman aralığı	12	307,7	25,6426	81,42	0,000
Error	364	114,6	0,3149		
Total	376	422,3			

Model Summary

S	R-sq	R-sq(adj)	R-sq(pred)
0,561188	72,86%	71,96%	70,88%

Şekil 5.27 : ANOVA: Jet kasa saat dilimlerine göre ortalama fiş sayıları.

Adım beşte Tukey testi tetiklenmiş ve saatlik zaman aralıklar beş farklı grupta toplanmıştır (Şekil 5.28 ve Çizelge 5.17).

Tukey Pairwise Comparisons

Grouping Information Using the Tukey Method and 95% Confidence

fiş kesim zaman aralığı	N	Mean	Grouping
18-19	29	1,331	A
17-18	29	1,319	A
16-17	29	0,9583	A B
15-16	29	0,4944	B
13-14	29	0,484	B
19-20	29	0,4713	B
14-15	29	-0,0481	C
12-13	29	-0,3281	C D
20-21	29	-0,5971	D E
10-11	29	-0,700	D E
09-10	29	-0,8739	E
11-12	29	-0,884	E
21-22	29	-1,725	F

Means that do not share a letter are significantly different.

Şekil 5.28 : TUKEY: Jet kasa saat aralıklarına göre ortalama fiş sayısı.

Çizelge 5.17 : Jet Kasa - Gün içindeki saat aralıklarının kesilen fiş sayısına göre grupları.

Fiş kesim zaman aralığı	Grup-jet
09-10	D-jet
10-11	D-jet
11-12	D-jet
12-13	C-jet
13-14	B-jet
14-15	C-jet
15-16	B-jet
16-17	B-jet
17-18	A-jet
18-19	A-jet
19-20	B-jet
20-21	D-jet
21-22	E-jet

Altıncı adımda Günün saatlerine göre, saatte kesilen ortalama fiş sayısının belirlenen gruplara göre değişip değişmediğini ve grupların ortalama fiş sayılarını yeniden varyans analizi (ANOVA) yaparak test edilmiştir. Şekil 5.29 ve Şekil 5.30’da görüldüğü gibi, saatte kesilen ortalama fiş sayısı gruplara göre farklıdır ve TUKEY testindeki ikili karşılaştırmalar da farklı olduğunu göstermektedir.

Results for: jet kasa
One-way ANOVA: transformed data_1 versus Sezon

Method

Null hypothesis All means are equal
Alternative hypothesis At least one mean is different
Significance level $\alpha = 0,05$

Equal variances were assumed for the analysis.

Factor Information

Factor	Levels	Values
Sezon	5	A-jet; B-jet; C-jet; D-jet; E-jet

Analysis of Variance

Source	DF	Adj SS	Adj MS	F-Value	P-Value
Sezon	4	300,0	74,9908	227,94	0,000
Error	372	122,4	0,3290		
Total	376	422,3			

Model Summary

S	R-sq	R-sq(adj)	R-sq(pred)
0,573574	71,02%	70,71%	70,16%

Means

Sezon	N	Mean	StDev	95% CI
A-jet	58	1,3254	0,6966	(1,1773; 1,4735)
B-jet	116	0,6021	0,5509	(0,4974; 0,7068)
C-jet	58	-0,1881	0,4259	(-0,3362; -0,0400)
D-jet	116	-0,7637	0,5499	(-0,8684; -0,6590)
E-jet	29	-1,725	0,725	(-1,935; -1,516)

Pooled StDev = 0,573574

Şekil 5.29 : ANOVA: Jet kasa saat aralıklarına göre ortalama fiş sayısı.

Tukey Pairwise Comparisons

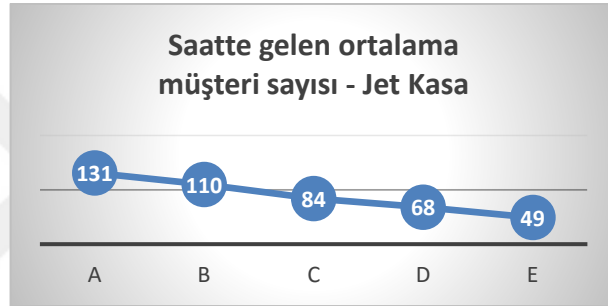
Grouping Information Using the Tukey Method and 95% Confidence

Sezon	N	Mean	Grouping
A-jet	58	1,3254	A
B-jet	116	0,6021	B
C-jet	58	-0,1881	C
D-jet	116	-0,7637	D
E-jet	29	-1,725	E

Means that do not share a letter are significantly different.

Şekil 5.30 : İkinci TUKEY: Jet kasa saat aralıklarına göre ortalama fiş sayısı.

Günün saatlik zaman dilimlerine göre düzgünleştirme jet kasa sürecinde de yapılmıştır. Burada 5 farklı grup çıkmıştır ve bu gruplar için ayrı ayrı kasada yapılan işlem sayısı, kasadaki işlem süresi ve kasa kuyruğu parametreleri çalışılmıştır (Şekil 5.31 ve Çizelge 5.18).



Şekil 5.31 : Jet-Kasa-Belirlenen gruplara göre saatlik ortalama fiş sayıları.

Çizelge 5.18 : Jet kasa özet bilgi tablosu.

Fiş kesim zaman aralığı	Gruplar-Jet	29 günlük toplam fiş sayısı	Saatteki ortalama fiş sayısı	Ortalama fiş süresi (sn)	Fişteki ortalama ürün adedi	Ortalama fiş tutarı
09-10	D-jet	1837	64	57	3	19
10-11	D-jet	2012	70	68	3	24
11-12	D-jet	1869	65	80	4	34
12-13	C-jet	2284	79	74	4	29
13-14	B-jet	3056	106	70	4	27
14-15	C-jet	2540	88	85	4	35
15-16	B-jet	3068	106	85	4	35
16-17	B-jet	3500	121	82	4	33
17-18	A-jet	3757	130	83	4	36
18-19	A-jet	3803	132	85	5	39
19-20	B-jet	3040	105	84	5	39
20-21	D-jet	2069	72	80	4	37
21-22	E-jet	1410	49	72	4	32
Genel		34245	1181	79	4	33

Sekizinci adımda kuyruk teorisine (Little'ın formülü) göre jet kasaların önünde kuyruk oluşma ihtimalleri hesaplanmıştır (Çizelge 5.19) .

Bu tabloda en büyük kuyruk oluşma ihtimali 0,4572 olasılıkla A-jet grubundadır.

Çizelge 5.19 : Jet kasa kuyruk teorisi sonuçları.

	A-jet	B-jet	C-jet	D-jet	E-jet	Genel
Saatte gelen ortalama müşteri sayısı (λ)	131	110	84	68	49	91
Ortalama fiş işlem süresi (sn) ($1/\mu$)	84	80	79	71	72	79
Saatte kesilen teorik ortalama fiş sayısı (μ)	43	45	46	51	50	46
Açık kasa sayısı (k)	9	9	9	9	9	9
ρ	0,34	0,27	0,20	0,15	0,11	0,22
P_0	4,7%	8,7%	15,8%	26,2%	37,5%	13,6%
$P(n \geq k)$	0,4572%	0,1023%	0,0135%	0,0012%	0,0001%	0,0243%
L_q	0,002	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000
W_q	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000
L_s	3,06	2,44	1,84	1,34	0,98	2,00
$L=L_q+L_s$	3,1	2,4	1,8	1,3	1,0	2,0

5.4.2 FR42: Şirket-Pazar inovasyon matrisindeki teknik özelliklerden kısa vadede devreye alınacakları belirle

Ürün geliştirme hoshin stratejik planının oluşmasına katkı sağlayacak olan şirket-pazar inovasyon matrisinde yer alan ve ilgili yıl içerisinde çalışılmaya başlanması planlanan konuların mevcut değer akışına entegrasyonu ile birlikte temin süresinde olacak değişimler tespit edilmelidir. İnovasyon başlıkları aşağıdaki gibi sıralanabilir.

1. Kendin okut kendin öde alışveriş deneyimi
2. 7/24 alışveriş imkanı (tıkla ve topla)
3. Sınırsız alışveriş kiosku
4. Tezgâhtar kadrosu için yeni iş modeli geliştirme
5. Tüm ürün kategorileri için otomatik sipariş sistemi
6. RFID sistemi ile sipariş ve stok yönetimi

Bu başlıklardan ikincisi olan tıkla ve topla hizmeti sanal market üzerinden alışveriş yapan müşterileri etkileyecektir. Burada fiziksel olarak mağazadan alışveriş yapan müşteriler için bir değer akışı çizildiğinden beş farklı inovasyon başlığının temin süresine etkisi araştırılacaktır.

Öncelikle kendin okut kendin öde alışveriş deneyimi, müşterinin mağazanın içinde kendi cep telefonu ile satın almak istediği ürün barkodları okutarak doğrudan evine götüreceği alışveriş torbasına koyduğu ve kasa işleminin oldukça küçük değerlere inmesinin beklendiği bir deneyimdir. Mevcut durum değer akışını etkileyebilecek bir yeniliktir.

Sınırsız alışveriş kiosku yeniliği ise, fiziksel olarak mağazada yer almayan ürünlerin, kiosk yardımıyla siparişinin verilmesi bu sayede fiziksel kısıtlar nedeniyle satılamayan ürünlerin satılabilir hale gelebileceği bir sistemdir. Daha önce küçük metrekaireli mağazalarda etkin olması beklenmekte olup, bu çalışmada çizilen değer akış haritasını yüksek oranda etkilemeyeceği için temin süresine etkisi araştırılmamıştır.

Tezgâhtar kadrosu için yeni iş modeli geliştirme başlığında; ilgili personellerinin hem depodan reyonlara ürünlerin yerleştirilmesi, hem ilgili ürün etiketlerinin güncellenmesi, hem kampanya dönemlerinde ürün yerleştirme çalışmalarının yapılması, hem ürünler için günlük ya da iki günlük siparişlerin yönetimi gibi çok yönlü çalışma modelinden daha odaklı çalışma gruplarına geçiş konusu anlatılmaktadır. Reyonların ürünlerin yerleştirilmesi süreci hem güne başlarken dağıtım merkezlerinden gelen ürünlerin reyona yerleştirilmesini hem de gün içerisinde raflardaki ürünleri müşterilerin çekmesi ile yeniden reyonlara ürünlerin yerleştirilmesi süreçlerinden oluşmaktadır. Gün içerisinde yapılan operasyon müşterilerin mağazada oldukları sırada olduğundan mümkün olduğunda etkin bir süreç yönetimi getirmektedir. Bu durumda ancak yalnız reyona ürün yerleştirme sürecine odaklanmış bir grubun oluşturulması düşünülebilir. Bunun yanında kaizen faaliyeti olarak gün içerisinde reyonlara ürünlerin yerleştirilmesi sürecinde, tezgâhtar önce boş olan reyonları tespit edip sonra depodan ilgili ürünleri reyona getirmektedir. Bu durumda depodayken mağaza reyonlarının stok durumunu uzaktan erişim ile görebilir olması sürecin etkinliğini arttıracaktır.

Tüm ürün kategorileri için otomatik sipariş sistemi yeniliğinde sürecin aslında kişilerden kaynaklanan değişiklikleri en aza indirme amacı görülmektedir. Bunun yanında mağaza depolarının olabildiğinde görsel yönetim sistemine uygun hale getirilip, siparişlerin etkin yönetimi sağlanabilir. Müşteri beklentisinde de en önemli başlık sağlıklı, kaliteli ve taze ürünlerin mağaza satışa sunulması idi. Özellikle meyve sebze siparişlerinde, her bir meyve sebze kasası bir kanban görevi görüp ilgili

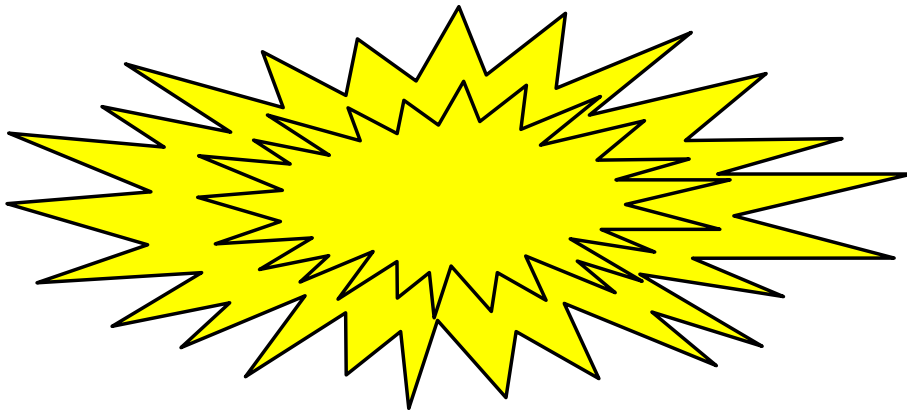
mağazanın satış hızına ve temin süresi değerlerine bağlı olarak depolarda sinyal kanbanı sistemi tasarlanabilir.

Diğer bir inovatif başlık RFID sistemi ile sipariş ve stok yönetimi, stok bilgisinin canlı tutulması ve doğruluğunun artması anlamına gelmektedir. Ancak Migros Ticaret A.Ş. tüm tedarikçilerinin bu sisteme adaptasyonu ile kurulacak sistemin fizibilitesinin çıkarılması kısa vadede yapılabilir. Uzun vadede ürün geliştirme birimi tarafından Migros Ticaret A.Ş.'nin kendi RFID teknolojisinin kendisinin üretebildiği bir senaryo için çalışmalara başlanabilir.

Tüm bu başlıklardan 1, 4 ve 5 numaralı olanlar kısa vadede gelecek durum haritasına entegre edilecektir.

5.4.3 FR43:Ürün ailesi bazında beklenen temin süresini gerçekleştir

FR43 ihtiyacını gelecek durum değer akış haritası çizilerek karşılanabilir. Bu harita da yine makro seviyede bir değer akış haritası olduğundan FR42'de seçilen inovatif projelerin mevcut durum değer akış haritasını entegrasyonu temel konu olup süreç/üretim geliştirme departmanı tarafından bu yeniliklere bir de ilk yılda devreye alınabilecek kaizenler de yerleştirilecektir. İnovasyon konularını kaizen flaşlarından ayırmak için iç içe geçmiş iki kaizen flaşı şeklinde bir ikon tasarlanmıştır ve literatüre yenilik olarak kazandırılmıştır (Şekil 5.32).



Şekil 5.32 : Değer akış haritalandırma inovasyon ikonu.

Gelecek durum değer akış haritası Şekil A.2'deki gibi çizilmiştir. Bu haritada daha önce bahsedilen üç inovatif konunun yanı sıra iki de süreç geliştirme kaizeni eklenmiştir. Birinci standart kasaların önüne entegre edilecek bir ışıklandırma sistemi. Bu sistemin çalışma mantığı aşağıdaki gibi kurgulanabilir:

- Eğer kasada bir müşterinin işlemi ürünlerin okutulması aşamasında ise: KIRMIZI
- Eğer kasada bir müşterinin işlemi ödeme aşamasındaysa: SARI
- Eğer kasada bir müşterinin işlemi yapılmıyor ise: YEŞİL

renkte bir ışık ile müşterin tüm kasalara dair tek bir noktadan bakarak yorum yapabilmesi müşteri memnuniyetine ve mağaza yönetiminin daha etkin bir yönetim sergilemesine imkan tanıyacaktır.

İkinci kaizen flaşı ise reyona depodan ürün taşıma esnasında reyondaki boş alanların depodaki personel tarafından görülmesinin sağlanmasıdır. Bu durumda depo reyon arasındaki taşımalar minimuma inecek ve itme sistemi & çekme sistemi şeklinde olan yapının yalnız çekme sistemine dönüşümü sağlanmış olacaktır.

İnovasyon flaşlarından ilki reyona ürün yerleştirme süreci ile ilgili olup, bu sürecin tek görevi reyona ürünlerin yerleştirilmesi olan ekipler tarafından yapılmasının sağlanmasıdır. Böylece ekipler özellikle müşteri mağazadayken reyona ürün yerleştirme sürecini odaklı bir şekilde daha kısa sürede yapabilecektir. Odaklı çalışmanın ve depodan reyonlardaki boşluğun görülmesi ile %25 işçilik maliyetlerinin düşeceği öngörülmüştür.

İkinci inovasyon flaşı meyve sebze kategorisi için mağazanın deposunda oluşturulacak olan bir görsel yönetim sistemine dairdir. Her mağazanın günlük satış ortalaması ve standart sapması ile ürünlerin temin süresi ve standart sapmasını dikkate alarak bir sinyal kanban sistemi tasarlanmıştır. Bu sisteme göre siparişler kasa kasa verilebilirken, mağazaların depolarında yer alan meyve sebze stokları duvar dibine konumlandırılıp, her bir ürün için kırmızı sarı ve yeşil renklerle göre tabandan tavana kadar duvar boyanması ile görsel yönetimin sağlanması amaçlanmıştır. Böylece sipariş veren tezgâhtarların yanı sıra mağaza yönetimi de siparişlerin doğruluğunu görsel bir kontrolle çok daha etkin yönetebilecektir. Bu durum stok devir hızının artmasına, ürünlerin müşteriye daha taze sunulmasına imkân tanıyacaktır.

Üçüncü inovasyon flaşı ise kendin okut kendin öde yeni müşteri deneyimini kapsamaktadır. Bu deneyimi yaşayan müşterilerin kasa işlemlerinin ortalama 20 saniye düşürülmesi ve neredeyse hiç kasa kuyruğu beklememeleri hedeflenmektedir. Bu nedenle üçüncü bir ödeme ve çıkış süreci haritaya entegre edilmiştir. Diğer bir varsayım ise tüm satışların %33'ünün bu deneyime ait olacağı konusundadır.

Dördüncü inovasyon ise kategori yönetiminin hoshin plan özetinden gelen mağazaların dağıtım merkezlerine olan sisteminin iyileştirilmesi hakkında olup sürecin etkinliğinin arttırılması hedeflenmiştir. Burada mevcut durumda çalışan algoritmanın iyileştirilmesi temel konudur.

Beşinci inovasyon da yine kategori yönetiminin hoshin plan özetinden gelen, belirli bir süreliğine satışa açılıp stokların bitmesi ile satıştan kaldırılacak yeni bir satış sisteminin devreye alınmasıdır.

5.4.4 FR 44: Gelecek durum değer akış haritalarının süreç maliyetlerini hesapla

FR44 ihtiyacına dair hizmet sektörü özelinde boş kapasite artışlarından bahsedilecektir. Bunlardan birincisi reyona ürünlerin yerleştirilmesi sürecindeki çalışanların toplamda %25’lik bir boş kapasitesinin olacağı öngörülmüştür.

Kendin okut kendin öde sürecinin devreye alınması ile birlikte kasa süreçlerinde de toplamda %35’lik bir boş kapasitesi oluşacağı hesaplanmıştır. Bu durum doğrudan mağazanın satış kapasitesinin artışı manasına gelmektedir.

5.4.5 FR 45 ve FR46 Uzun dönem hedefini tuttur ve Stratejik amaçları temel iyileştirme konularına göre sınıflandır

FR45 ve FR46 ihtiyacı Bilgi teknolojileri ve iş geliştirme direktörlüğü için hazırlanan hoshin plan özeti ile karşılanmıştır. Hizmet sektöründe hem ürün geliştirme hem de üretim/süreç geliştirme birimleri aynı direktörlük çatısı altında yer aldığından tek bir hoshin olan özeti vardır (Çizelge 5.20).

Bu özet hazırlanırken ilgili departman çalışanlarının tamamının katılımı hoshin kanri bakış açısının en önemli özelliğidir ve yukarıdan aşağıya bir iletişimin yanı sıra aşağıdan yukarıya da bir iletişim kurulmalıdır.

5.5 FR5: Disiplinler Arası İşbirliğini Sağla

Akışın beşinci adımında kısa vadeli ve uzun vadeli yapılacak projelerin seçimi ve ekiplerin oluşturulmasını hedefleyen, disiplinler arası işbirliğini sağla fonksiyonel ihtiyacı yer almaktadır.

Çizelge 5.20 : Bilgi teknolojileri ve iş geliştirme direktörlüğü hoshin plan özeti.

Bilgi Teknolojileri ve İş Geliştirme Direktörlüğü Hoshin Plan Özeti								
Stratejik Amaçlar	Yönetimdeki sorumlusu	Hedefler		Uygulama Stratejileri	Odak İyileştirme Konusu			
		Kısa dönem	Uzun dönem		Güvenlik	Kalite	Termin	Maliyet
Türkiye ve çevre ülkelerde yeni iş/pazarlama geliştir	Kategori Yönetimi GMY	2015'e göre 5 milyon \$ arttır	2015'e göre 10 milyon \$ arttır	7/24 alışveriş imkanı (tıkla ve topla)	○			●
Yenilikçi, gelir arttırıcı ve verimlilik odaklı projeler uygula.	Bilgi Teknolojileri ve İş Geliştirme Direktörlüğü	2016'da projeyi başlat	2020'de sonuçlandır	Arge merkezi tarafından RFID teknolojisinin tasarlanıp kullanılır hale getirilmesi	○	○	●	○
Yenilikçi, gelir arttırıcı ve verimlilik odaklı projeler uygula.	Bilgi Teknolojileri ve İş Geliştirme Direktörlüğü	2017'e ya kadar 10 milyon \$ iyileştir	2018'e kadar 40 milyon \$ iyileştir	Kendin okut kendin öde müşteri deneyimi		○	●	○
Yenilikçi, gelir arttırıcı ve verimlilik odaklı projeler uygula.	Bilgi Teknolojileri ve İş Geliştirme Direktörlüğü	2017'e ya kadar 10 milyon \$ iyileştir	2018'e kadar 40 milyon \$ iyileştir	Sınırsız alışveriş kiosku		○	○	●
Yenilikçi, gelir arttırıcı ve verimlilik odaklı projeler uygula.	Bilgi Teknolojileri ve İş Geliştirme Direktörlüğü	2015'e göre 5 milyon \$ arttır	2015'e göre 15 milyon \$ arttır	Tezgahtar kadrosu için yeni iş modeli geliştirme	○	○		●
Yenilikçi, gelir arttırıcı ve verimlilik odaklı projeler uygula.	Bilgi Teknolojileri ve İş Geliştirme Direktörlüğü	2015'e göre 3 milyon \$ arttır	2015'e göre 5 milyon \$ arttır	Tüm çalışanların katılacağı öneri geliştirme sisteminin		●		○
Yüksek performansı sürdürülebilir hale getir.	Mali İşler GMY	2017 itibarıyla %5 iyileşme	2018 itibarıyla %7 iyileşme	Meyve sebze siparişleri için sinyal kanbanı		○	○	●

Bu ihtiyacın temelinde hoshin kanri bakış açısına göre her departman kendi hoshin plan özetini hazırlarken hem yukarıdan aşağıdaki hem de aşağıdan yukarıya olan iletişimi dikkate almıştır. Bu dikey iletişimin yanında yatay iletişimin sağlanması da bir o kadar önemlidir ve yatay iletişim FR5 fonksiyonel ihtiyacı ile karşılanmaktadır.

5.5.1 FR51: Hoshin stratejik plan özetinden tetiklenen öncelikli proje konuları sapta

Bu ihtiyacı karşılamak için yönetici seviyesinden itibaren her departmanın kendi hoshin plan özetini dikkate alarak diğer departmanlarla bir araya gelip 1-3-5 senelik uzun vadeli plan toplantılarının yapılması gerekmektedir. Bu toplantılarda yatay iletişim sağlanmakta olup hedeflerin aynı yönü işaret etmesi sağlanacaktır.

5.5.2 FR52: Ürün ailesi bazında tetiklenecek projeleri belirle

Bu ihtiyacı karşılamak için konsolide edilen proje başlıklarının ürün ailesi bazında sıralanıp yenilikçilik, fayda ve yapılabilirlik kriterlerine göre değerlendirilmesi tavsiye edilmektedir (Çizelge 5.21). Bu çalışmada süper market ve süper mağazalar ürün aileleri için birlikte çizilen gelecek durum haritasında yer verilen projeler birincil öncelikli olarak işaretlenmiştir.

5.5.3 FR53: Takım üyelerini belirle ve projelere ata

FR53 ihtiyacını karşılamak için DP52’de önceliklendirilen projeler için takım oluşturulması gerekmektedir. Bu doğrultuda ilgili projeyi ilgilendiren sürecin, iç ve dış müşterileri; tedarikçileri ile sürecin sahipleri takımda olmalıdır.

Eğer bu proje yenilikçi bir proje ise üniversite sanayi işbirliği kapsamında üniversite öğretim üyeleri, öğrenciler ya da danışmanlar da ekibe dahil edilebilirler.

Bu projede “Kendin okut kendin öde” yenilikçi müşteri alışveriş deneyimi projesi detaylandırılacaktır. Üst yönetim tarafından projenin ekibe aktarımı esnasında 30 MM ve MMM formatındaki mağazalarda uygulanması hedef olarak verilmiştir. Bu proje müşterinin mağazaya girişinden çıkışına kadar olan tüm süreçleri ilgilendirmektedir. Bir ekibin temel üyelerinin yanında destek üyeleri de vardır.

Aşağıda departman isimleri verilerek proje ekibi oluşturulmuştur.

Proje lideri: İş Geliştirme Bölümü

Proje temel üyeleri:

İş Geliştirme / Bilgi Teknolojileri ve İş Geliştirme Direktörlüğü

Çizelge 5.21 : DP52:Süpermarket ve süper mağaza ürün aileleri için proje önceliklendirme matrisi.

Stratejik Amaçlar	Yönetimdeki sorumlusu	Hedefler		Uygulama Stratejileri	Önceliklendirme 1: Birincil öncelik 2: İkincil öncelik
		Kısa dönem	Uzun dönem		
Türkiye ve çevre ülkelerde yeni iş/pazarlama geliştir	Kategori Yönetimi GMY	2015'e göre 15 milyon \$ arttır	2015'e göre 20 milyon \$ arttır	Belirli bir tarih aralığında, belirli stok adedi ile gıda dışı kategorisi için temalı ürün satış kampanyasının devreye alınması	1
Türkiye ve çevre ülkelerde yeni iş/pazarlama geliştir	Kategori Yönetimi GMY	2015'e göre 25 milyon \$ arttır	2015'e göre 40 milyon \$ arttır	Raf ömrü kısa olan taze ürün gruplarındaki stok devir hızının artırılması	2
Farklı formatlarda hizmet vererek tüketiciye en yakın ol.	Perakende Operasyonları GMY	2017'e ya kadar 70 milyon \$ iyileştir	2018'e kadar 100 milyon \$ iyileştir	Raf düzenlerine etki ederek satışın ve müşteri memnuniyetinin artırılması	2
Yenilikçi, gelir arttırıcı ve verimlilik odaklı projeler uygula.	Kategori Yönetimi GMY	2015'e göre 15 milyon \$ arttır	2015'e göre 30 milyon \$ arttır	Mağazaların dağıtım merkezlerine olan sipariş sürecinin iyileştirilmesi	1
Yüksek performansı sürdürülebilir hale getir.	Mali İşler GMY	2017 itibarıyla %5 iyileşme	2018 itibarıyla %7 iyileşme	Tedarikçilerle iş birliğinin artırılması	2
Türkiye ve çevre ülkelerde yeni iş/pazarlama geliştir	Kategori Yönetimi GMY	2015'e göre 5 milyon \$ arttır	2015'e göre 10 milyon \$ arttır	7/24 alışveriş imkanı (tıkla ve topla)	2
Yenilikçi, gelir arttırıcı ve verimlilik odaklı projeler uygula.	Bilgi Teknolojileri ve İş Geliştirme Direktörlüğü	2016'da projeyi başlat	2020'de sonuçlandır	Arge merkezi tarafından RFID teknolojisinin tasarlanıp kullanılır hale getirilmesi	2
Yenilikçi, gelir arttırıcı ve verimlilik odaklı projeler uygula.	Bilgi Teknolojileri ve İş Geliştirme Direktörlüğü	2017'e ya kadar 10 milyon \$ iyileştir	2018'e kadar 40 milyon \$ iyileştir	Kendin okut kendin öde müşteri deneyimi	1
Yenilikçi, gelir arttırıcı ve verimlilik odaklı projeler uygula.	Bilgi Teknolojileri ve İş Geliştirme Direktörlüğü	2017'e ya kadar 10 milyon \$ iyileştir	2018'e kadar 40 milyon \$ iyileştir	Sınırsız alışveriş kiosku	1
Yenilikçi, gelir arttırıcı ve verimlilik odaklı projeler uygula.	Bilgi Teknolojileri ve İş Geliştirme Direktörlüğü	2015'e göre 5 milyon \$ arttır	2015'e göre 15 milyon \$ arttır	Tezgahtar kadrosu için yeni iş modeli geliştirme	1
Yenilikçi, gelir arttırıcı ve verimlilik odaklı projeler uygula.	Bilgi Teknolojileri ve İş Geliştirme Direktörlüğü	2015'e göre 3 milyon \$ arttır	2015'e göre 5 milyon \$ arttır	Tüm çalışanların katılacağı öneri geliştirme sisteminin geliştirilmesi	1
Yüksek performansı sürdürülebilir hale getir.	Mali İşler GMY	2017 itibarıyla %5 iyileşme	2018 itibarıyla %7 iyileşme	Meyve sebze siparişleri için sinyal kanbanı	1

- Yazılım Geliştirme/ Bilgi Teknolojileri ve İş Geliştirme Direktörlüğü Uygulama Geliştirme/ Bilgi Teknolojileri ve İş Geliştirme Direktörlüğü
- Proje Yönetimi/ Bilgi Teknolojileri ve İş Geliştirme Direktörlüğü
- Kampanya Yönetimi/ Bilgi Teknolojileri ve İş Geliştirme Direktörlüğü
- Ödeme Sistemleri/ Bilgi Teknolojileri ve İş Geliştirme Direktörlüğü

Proje destek üyeleri:

- Operasyon ve Servis Yönetimi/ Bilgi Teknolojileri ve İş Geliştirme Direktörlüğü
- Müşteri İlişkileri Yönetimi ve Marka İletişimi/Müşteri İlişkileri Yönetimi Direktörlüğü
- Satış Yönetimi/ Perakende Operasyonları GMY
- Mağaza Görsel Tasarım / Perakende Operasyonları GMY
- Kategori Uzmanları / Kategori Yönetimi GMY
- Üniversite öğretim üyeleri
- Danışmanlar

5.6 FR6: Yeni Geliştirilecek Ürün/Süreç Özelliklerini Belirle

Akışın altıncı adımında yeni geliştirilecek ya da revize edilecek ürün modeli ya da sürecin özelliklerinin belirlenmesi gerekmektedir. Adım adım ürün özellikleri belirleme süreci iletirilmiş olup nihayetinde bir hedef programlama modeli ile üç farklı hedef birlikte ele alınmıştır.

5.6.1 FR61: DP31 içinden yeni ürün müşteri taleplerini belirle

İlk olarak DP31 yani ürün ailesi bazında müşteri beklentileri ağırlık matrisi üzerinden yeni geliştirilecek ürüne dair olanlar seçilmelidir. Bu fonksiyonel ihtiyacı karşılamak için ekibin ortak alacağı bir kararla en önemli müşteri taleplerine karar verilir.

Kendin okut kendin öde projesinin öncelikle MM ve MMM formatlarında devreye alınması planlandığından hem süpermarket satış kanalı hem de süper mağazalar satış kanalı için belirlenen ağırlıklı puanların ortalaması alınarak taleplerin kendin okut kendin öde projesine özgü ağırlıkları belirlenecektir.

Çizelge 5.22’de, DP31’de belirlenen 11 talepten dördünün yeni geliştirilecek ürün olan kendin okut kendin öde ile doğrudan ilgili olduğu proje ekibi tarafından karar

verilmiştir. “Kendin okut kendin öde MM ve MMM” sütununda bu her talebin bu iki satış kanalındaki değerlerinin ortalaması alınmıştır.

Sonrasında bu dört talep evreni oluşturursa varsayımına göre de birbirine göre ağırlıklı değerleri hesaplanmıştır. Son olarak bu değerler 1-3-9 skalasındaki değerlere dönüştürülmüştür.

5.6.2 FR62: Müşteri ihtiyaçlarını süreç teknik özelliklerine dönüştür

Kalite fonksiyon göçerimi aracında olduğu gibi her bir müşteri talebini ürünün hangi teknik özelliği ile ne ölçüde karşılandığına dair bir ölçüm hedeflenmektedir. Bunun için proje ekibi yeni ürün özelinde olabildiğince özelleştirilmiş/detaylandırılmış ürün teknik özellikleri seti belirler.

Çizelge 5.23’te görüldüğü gibi yeni ürün teknik özellikleri belirlenmiş ve matrise entegre edilmiştir. Bunlardan birincisi mağaza içerisinde müşterinin reyondan aldığı ürünün barkodunu okutup sanal sepete atması için bir cihazın gerekliliği birincil teknik özelliktir.

İkinci teknik özellik olarak müşterinin yaşadığı deneyimin bir parçası olan alışveriş arabası belirlenmiştir.

Güvenli ve doğru alışveriş teknik özelliği ise müşteri tarafından yapılan ürün barkodu okutma ve ürün adedi güncelleme sürecinin doğru ilerleyip ilerlemediğini rastgele zamanlarda kontrol edilmesi yeni ürüne dair olan üçüncü teknik özelliktir. Burada alışverişini tamamlamak üzere kasaya gelen müşterinin geçmiş ve mevcut alışveriş bilgilerine göre değişen olasılıklarda rastgele kontrol sürecine dahil edilmesi planlanmaktadır.

Dördüncü teknik özellik olan promosyon öneri sistemi belirlenmiştir. Bu teknik özellik müşteriye alışveriş esnasında promosyon önerebilme yeteneğine ilişkindir. Yeni müşteri deneyiminin mağaza bulunan çalışanlar tarafından da sahiplenilmesi ve müşterilerle etkin iletişim kurabilme yeteneklerinin olması son teknik özellik olarak seçilmiştir

.

Çizelge 5.22 : DP61: Yeni ürün müşteri talebi ve ağırlıkları.

DP31: Ürün ailesi bazında müşteri beklentileri ağırlık matrisi		Global anket sonuçları	Uygunluk mağazası formatı	Süper market formatı		Hipermarket ve süpermağazalar formatı	Kendin okut kendin öde MM ve MMM	Bağıl ağırlıklar	1-3-9 skalasına göre puanlar
Müşteri talep no	Müşteri talepleri		M-jet ve İstasyon mağazaları	M,MM mağazaları	Macrocenter mağazaları	MMM ve 5M mağazaları			
Talep 6	Düzenli bir mağaza içi yerleşim planı (Aradığını kolay bulma, temiz ferah bir ortam)	0,08	0,05	0,05	0,11	0,04	0,04	0,16	3
Talep 7	Donanımlı ve güleryüzlü çalışanlar Sunulan hizmetlerin müşteriye etkin aktarımı	0,07	0,04	0,04	0,10	0,03	0,04	0,15	3
Talep 8	Hızlı kasa süreci, kısa kasa kuyruğu gibi	0,08	0,14	0,05	0,11	0,04	0,04	0,16	3
Talep 10	Cazip ve çeşitli promosyonlar	0,09	0,05	0,15	0,01	0,12	0,14	0,53	9

Çizelge 5.23 : DP62: Yeni ürün müşteri talepleri & teknik özellikleri matrisi.

			Teknik Özellikler				
			k=1	k=2	k=3	k=4	k=5
Talep no	i= 1,...,n Müşteri talepleri	wi	Alışveriş için gereken cihaz	Alışveriş arabası	Güvenli ve doğru alışveriş	Promosyon öneri sistemi	Çalışan eğitimleri
1	Hızlı kasa süreci, kısa kasa kuyruğu gibi	3					
2	Düzenli bir mağaza içi yerleşim planı (Aradığını kolay bulma, temiz ferah bir ortam)	3					
3	Cazip ve çeşitli promosyonlar	9					
4	Donanımlı ve güleryüzlü çalışanlar Sunulan hizmetlerin müşteriye etkin aktarımı	3					

5.6.3 FR63: Teknik özellikleri seviyelendirir

Yeni ürün için müşteri talepleri ile doğrudan ilgili olan teknik özellikler değer mühendisliği ve kıyaslama çalışmaları yardımıyla seviyelendirilmelidir. Çizelge 5.24'te görüldüğü gibi beş teknik özellik toplamda 13 seviyeye indirgenmiştir.

Çizelge 5.24 : DP63: Seviyelendirilmiş teknik özellikler matrisi.

Teknik özellik	Seviyelendirilmiş teknik özellikler	kL
k1 Alışveriş için gereken cihaz	L11 Barkod okuyabilen mobil bilgisayar	11
	L12 Akıllı cep telefonu	12
k2 Alışveriş arabası	L21 Yeni bir alışveriş arabası	21
	L22 Mevcut alışveriş arabası ek özellikler	22
	L23 Mevcut alışveriş arabası	23
k3 Güvenli ve doğru alışveriş	L31 Akıllı kimlik ile aktarım ve sıkı kontrol	31
	L32 Akıllı kimlik ile aktarım ve gevşek kontrol	32
k4 Promosyon öneri sistemi	L41 Segment bazında geçmiş alışverişe göre promosyon	41
	L42 Kişiyi özel geçmiş alışverişe göre promosyon	42
	L43 Kişiyi özel o anki alışverişe göre promosyon	43
k5 Çalışan eğitimleri	L51 Çalışanlara uzaktan eğitim	51
	L52 Çalışanlara sınıf eğitimi	52
	L53 Çalışanlara sınıf eğitimi ve uygulamalı eğitim	53

Alışveriş için gereken cihaz teknik özelliği ekip tarafından iki seviyede değerlendirilmiştir. Burada kıyaslama çalışmaları yapılmış olup organizasyonda uygulanabilecek iki alternatif değerlendirilmiştir.

Birinci teknik özelliğin birinci seviyesi müşteri tarafından kullanılacak olan, ürün barkodu okuyabilen ve sanal sepet oluşturulabilen mobil bilgisayarken ikincisi de müşteriye ait akıllı cep telefonudur.

İkinci teknik özellik olan alışveriş arabası üç farklı seviyede ele alınmıştır. Birincisi inovatif bir müşteriye deneyimi ile örtülen yeni bir alışveriş arabasının tasarlanıp üretilmesi iken ikincisi mevcut alışveriş arabaları üzerinde yeni alışveriş deneyimini kolaylaştıracak ek özelliklerin tasarlanıp üretilmesidir. Üçüncü seviye ise mevcut alışveriş arabalarının kullanımudur.

Üçüncü teknik özellik olan güvenli ve doğru alışveriş için müşteri alışverişinin ödeme adımında rastgele kontrol edileceği süreç iki seviyede değerlendirilmiştir. Birincisi alışverişlerin kontrol sıklığının yüksek olduğu durumken ikincisi kontrol frekansının daha düşük olduğu durumdur.

Dördüncü teknik özellik, promosyon öneri sistemi üç seviyede ele alınmıştır. Birincisi mevcut durumda da uygulanan müşteri segmentlerine özgü öneri sistemi ile sürecin

entegrasyonudur. İkinci seviye ise yine mevcut durumda organizasyon tarafından kullanılan kişiye özgü promosyon öneri sisteminin yeni müşteri deneyimi ile konuşturulmasıdır. Son ve üçüncü seviye ise müşteriye özgü daha alışveriş esnasındaki akışa göre anlık promosyon önerebilen bir sistemdir.

Beşinci ve son teknik özellik müşteri deneyimi esnasında mağazada bulunan çalışanlardan yeni deneyime dair edindiği izlenim ve kurduğu iletişime dairdir. Mağaza çalışanlarının sistemin başarısında etkin rolü olduğu ekip tarafından tespit edilmiş ve bu özellik üç seviyede ele alınmıştır. Birincisi çalışanlara uzaktan eğitimlerin verilmesi, ikincisi çalışanlara sınıf eğitiminin verilmesi ve sonuncusu da hem sınıf hem de uygulamalı eğitimin verilmesi şeklindedir.

5.6.4 FR64: Seviyelendirilmiş teknik özelliklerin inovasyon derecelerini belirle

FR64 fonksiyonel ihtiyacını karşılamak için her bir teknik özellik seviyesi için inovasyon etki puanı atamayı yapılmalıdır. Bu atama ilgili inovasyonun şirkette, pazarda ve rakiplerde olup olmasına göre 1-3-9 puanlarından birini alabilir. Çizelge 5.25.'te inovasyon etki puanı atanmış teknik özellikler görülmektedir.

Çizelge 5.25 : DP64: Seviyelendirilmiş teknik özellikler-inovasyon etki puanı matrisi.

Teknik özellik	Seviyelendirilmiş teknik özellikler	kL	inovasyon etki puanı
k1 Alışveriş için gereken cihaz	L11 Barkod okuyabilen mobil bilgisayar	11	9
	L12 Akıllı cep telefonu	12	9
k2 Alışveriş arabası	L21 Yeni bir alışveriş arabası	21	9
	L22 Mevcut alışveriş arabası ek özellikler	22	3
	L23 Mevcut alışveriş arabası	23	1
k3 Güvenli ve doğru alışveriş	L31 Akıllı kimlik ile aktarım ve sıkı kontrol	31	9
	L32 Akıllı kimlik ile aktarım ve gevşek kontrol	32	9
k4 Promosyon öneri sistemi	L41 Segment bazında geçmiş alışverişe göre promosyon	41	3
	L42 Kişiyi özel geçmiş alışverişe göre promosyon	42	3
	L43 Kişiyi özel o anki alışverişe göre promosyon	43	9
k5 Çalışan eğitimleri	L51 Çalışanlara uzaktan eğitim	51	1
	L52 Çalışanlara sınıf eğitimi	52	1
	L53 Çalışanlara sınıf eğitimi ve uygulamalı eğitim	53	1

Türkiye gıda perakende pazarında henüz barkod okuyabilen mobil bilgisayarla ya da akıllı cep telefonu ile alışveriş yapma deneyimini sunan bir firma olmadığından birinci teknik özelliğin her iki seviyesine de 9 puan atanmıştır.

Aynı şekilde akıllı kimlik cihazları ile alışveriş doğrulunun kontrolü de yapılmamaktadır. İkinci teknik özellik olan alışveriş arabasında ise yeni bir alışveriş arabası tasarlanması halinde pazarda olmayan bir araba olacağı varsayımına istinaden 9 puan atanmıştır. Promosyon öneri sistemi teknik özelliğinde ise kişiye özel mevcut

alışverişi esnasında promosyon önermek yenilikçi bir uygulama olup 9 puan ataması yapılmıştır. Çalışanlara verilecek olan eğitim türleri şirkette ve pazarda hali hazırda sürdürülen faaliyetlerden olduğundan tüm seviyelere 1 puan atanmıştır.

5.6.5 FR65: Müşteri talepleri ve seviyelendirilmiş teknik özellikler arasındaki ilişkiyi açıkla

FR65 fonksiyonel ihtiyacını karşılamak için her bir teknik özellik seviyesinin ilgili müşteri talebine olan etkisi ekip tarafından 0-1-3-9 skalasına göre değerlendirilmiştir. Çizelge 5.26'da gösterilmiştir.

5.6.6 FR66: Seviyelendirilmiş teknik özellikleri gerçekleştirme maliyetlerini belirle

FR66 fonksiyonel ihtiyacını karşılamak için öncelikle ilgili teknik özelliklere ait birim maliyetlerin belirlenmesi gerekmektedir. Maliyetleri belirlemek için kendin okut kendin öde projesi özelinde kaç mağazada sürecin devreye alınacağı ve her bir teknik özellik için kullanılacak cihazlardan kaç adet gerektiğinin belirlenmesi gerekmektedir. Bu hesaplamada kullanılacak parametreler ve bu parametrelerin birim maliyetleri Çizelge 5.27 ve Çizelge 5.28'de gösterilmiştir.

Çizelge 5.27'deki kendin okut kendin öde uygulamasının devreye alınacağı mağaza sayısı 30 olarak belirlenip, FR5'te projenin ekibine atanmıştır.

Saatteki ortalama müşteri sayısı olan 115 ise, gelecek durum haritasında yer alan kendin okut kendin öde süreci ile alışveriş yapan ortalama müşteri sayısının günde 1500 adet olacağı tahmin edilmiş ve saatteki ortama müşteri sayısı 115 olarak hesaplanmıştır.

Alışveriş arabası sayısı ile cihaz sayısı (barkod okuyabilen mobil bilgisayar sayısı), bir müşterinin alışverişinin ortalama 30 dakika süreceği varsayımına göre bir saat içinde arabanın ya da cihazın 2 müşteri tarafından kullanılabileceği öngörülmüş ve ilgili değerler 60 olarak belirlenmiştir.

Kendin okut kendin öde kasa sürecindeki kontrol esnasında kullanılacak akıllık kimlik kartı ise kontrolün sıklığına göre değişecektir. Bunun için bir mağazada sıkı kontrol yapılırsa 4; gevşek kontrol yapılırsa 2 akıllı kimliğe ihtiyaç duyulacağı tespit edilmiştir. Bu kontrol sürecinin aynı zamanda müşteri üzerinde oluşturacağı psikolojik etki de pilot uygulama esnasında gözlemlenmeli ona göre süreç gerekirse revize edilmelidir.

Çizelge 5.26 : DP65: Seviyelendirilmiş teknik özellikler müşteri talepleri etki matrisi.

*uikl etki puanı: 0-1-3-9 (0:Etkisi yok, 1: Zayıf etki, 3: Normal Etki, 9: Güçlü etki)		k1 Alışveriş için gerekli cihaz		k2 Alışveriş arabası			k3 Güvenli ve doğru alışveriş		k4 Promosyon öneri sistemi			k5 Çalışan eğitimleri		
Talep no	i= 1,...,n Müşteri talepleri	L11 Barkod okuyabilen mobil bilgisayar	L12 Akıllı cep telefonu	L21 Yeni bir alışveriş arabası	L22 Mevcut alışveriş arabası ek özellikler	L23 Mevcut alışveriş arabası	L31 Akıllı kimlik ile aktarım ve sıkı kontrol	L32 Akıllı kimlik ile aktarım ve gevşek kontrol	L41 Segment bazında geçmiş alışverişe göre promosyon	L42 Kişiyi özel geçmiş alışverişe göre promosyon	L43 Kişiyi özel o anki alışverişe göre promosyon	L51 Çalışanlara uzaktan eğitim	L52 Çalışanlara sınıf eğitimi	L53 Çalışanlara sınıf eğitimi ve uygulamalı eğitim
1	Hızlı kasa süreci, kısa kasa kuyruğu gibi	3	9	9	3	1	1	3	1			1	3	9
2	Düzenli bir mağaza içi yerleşim planı (Aradığını kolay bulma, temiz ferah bir ortam)	3	1	1	1							1	3	9
3	Cazip ve çeşitli promosyonlar	9	1	9	1				1	3	9			1
4	Donanımlı ve güler yüzlü çalışanlar Sunulan hizmetlerin müşteriye etkin aktarımı	3	3	9	1	1		1		1	3	1	3	9

Çizelge 5.27 : Teknik özellik birim maliyet hesabında kullanılan parametreler.

Hesaplama parametresi	Birim
Mağaza sayısı	30
Saatteki ortalama müşteri sayısı	115
Cihaz sayısı (alışveriş arabası sayısı)/mağaza	60
Sıkı kontrol Akıllı kimlik kartı sayısı / mağaza	4
Gevşek kontrol Akıllı kimlik kartı sayısı / mağaza	2
Eğitim alacak çalışan sayısı/mağaza	30

Çizelge 5.28 : Teknik özellik birim maliyetleri.

Birim maliyet kalemi	TL
Barkod okuyabilen mobil bilgisayar birim maliyet	4.071
Yeni bir alışveriş arabası tasarım maliyeti	100.000
Yeni alışveriş arabası birim üretim maliyeti	300
Mevcut alışveriş arabası ek özellikler tasarım maliyeti	10.000
Mevcut alışveriş arabası ek özellikler birim üretim maliyeti	20
Akıllı kimlik kartı birim maliyeti	1.500
Uzaktan eğitim birim maliyet/çalışan	50
Sınıf eğitimi birim maliyet /çalışan	300
Sınıf eğitimi ve uygulamalı eğitim birim maliyet/çalışan	500

Son olarak bir mağazadaki eğitim alacak toplam çalışan sayısını ortalama 30 kişi olacağı öngörülmüştür.

Çizelge 5.28’de her bir teknik özellik seviyesinin birim maliyeti hesaplanmıştır. Bu birim maliyetler ve Çizelge 5.27’deki değerler kullanılarak teknik özellik seviyelerinin maliyetleri hesaplanmış ve bir tabloda gösterilmiştir (Çizelge 5.29).

Çizelge 5.29 : Teknik özellik maliyetleri.

Teknik özellik	Seviyelendirilmiş teknik özellikler	kL	Toplam maliyet
k1 Alışveriş için gereken cihaz	L11 Barkod okuyabilen mobil bilgisayar	11	7.327.800
	L12 Akıllı cep telefonu	12	1.000.000
k2 Alışveriş arabası	L21 Yeni bir alışveriş arabası	21	640.000
	L22 Mevcut alışveriş arabası ek özellikler	22	46.000
	L23 Mevcut alışveriş arabası	23	0
k3 Güvenli ve doğru alışveriş	L31 Akıllı kimlik ile aktarım ve sıkı kontrol	31	180.000
	L32 Akıllı kimlik ile aktarım ve gevşek kontrol	32	90.000
k4 Promosyon öneri sistemi	L41 Segment bazında geçmiş alışverişe göre promosyon	41	50.000
	L42 Kişiye özel geçmiş alışverişe göre promosyon	42	100.000
	L43 Kişiye özel o anki alışverişe göre promosyon	43	500.000
k5 Çalışan eğitimleri	L51 Çalışanlara uzaktan eğitim	51	45.000
	L52 Çalışanlara sınıf eğitimi	52	270.000
	L53 Çalışanlara sınıf eğitimi ve uygulamalı eğitim	53	450.000

5.6.7 FR67: Hedef maliyeti, hedef inovasyon derecesini ve hedef müşteri memnuniyet puanını belirle

Satışa sunulacak bir ürün için hedef maliyet belirleme süreci, ilgili ürünün beklenen satış fiyatı ile hedef karın farkına göre ilerletilebilir. Ancak burada müşteriye sunulan bir hizmet olduğu için bu hizmeti müşteriye sunmak için yapılacak toplam harcama

hedef maliyet olarak düşünölmüştür. Tablo 4.30.'a göre proje ekibi beş farklı hedef maliyete göre senaryolar üretmiştir. Bunlar 500.000 TL, 1.000.000 TL, 2.000.000 TL, 5.000.000, 10.000.000 TL olarak belirlenmiştir. Hedef müşteri memnuniyet puanı ise, programa uç değerler girildiğinde ortaya çıkan sonuçlara göre, 200 ve 300 olmak üzere iki farklı hedef müşteri memnuniyeti puanı belirlenmiştir. Proje tam bir inovasyon projesi olduğundan hedef inovasyon puanı tüm senaryolar için en yüksek puan olan 37 ile oluşturulmuştur.

5.6.8 FR68: Hedeflere göre alternatif çözümler oluştur

FR68 ihtiyacını karşılamak için üç kritere 1-3-9 skalasına göre ağırlıklar atanmıştır. Kriter ağırlıklarına göre aşağıdaki gibi üç farklı kombinasyon oluşturulmuştur.

- Maliyet: 3; Müşteri memnuniyeti:3; İnovasyon:3
- Maliyet: 1; Müşteri memnuniyeti:3; İnovasyon: 9
- Maliyet: 9; Müşteri memnuniyeti:3; İnovasyon: 1

Jariri ve Zegordi tarafından geliştirilen, kalite fonksiyon göçerimi, değer mühendisliği ve hedef maliyetlendirme araçlarını içeren MINP (mixed-integer-nonlinear-programming) modeli çalışma için baz teşkil etmiştir (Jariri ve Zegordi, 2008). Bu model, hedef verilen maliyetten büyük olmayacak şekilde toplam müşteri memnuniyetini en büyüklemeğe çalışan ve optimum sonucu veren bir modeldir. Model hedef programlama aracı ile önce yeniden düzenlenmiş, sonrasında “inovasyon derecesi” de üçüncü bir amaç olarak modele ilave edilmiştir. Hedef programlama yönteminde karar vericiden her bir amaç için birer hedef belirlemesi istenir. Tüm amaçların optimum çözümünün bulunmasından ziyade her amacın önem derecesini temel alan uzlaşık çözümler bulunabilir.

FR67 ihtiyacına yönelik belirlenen kriterlerin hedef değerleri için hedef programlama modeli çalıştırılmıştır. Çizelge 5.30'da hedef maliyet 500.000 TL, müşteri memnuniyet puanı 300 ve inovasyon derecesi 37 için çalıştırılan model ve sonuçları görölmektedir. Bu senaryoda Maliyet: 9; Müşteri memnuniyeti:3; İnovasyon: 1 olacak şekilde kriterler ağırlıklandırılmıştır. Buna göre bu 3 kriterden olan minimum sapma 13,59 olurken inovasyon etki puanı 21, müşteri memnuniyet puanı 174 ve gerçekleşen maliyet 1.185.000 TL olarak hesaplanmıştır.

5.6.9 FR69: Hedef maliyet, inovasyon derecesi ve müşteri memnuniyet puanını toplamda en etkin sunan seviyelendirilmiş teknik özellikleri belirle

DP68'in sonuçların bir matriste derlenmesi ile FR69 ihtiyacı karşılanabilir. Buna göre Çizelge 5.31'deki matris oluşturulmuş ve içlerinden en etkin olan senaryolar işaretlenmiştir. İşaretlenen senaryolar en yüksek inovasyon derecesine sahip olmakta olup 3 farklı hedef maliyet ve 3 farklı müşteri memnuniyet puanına işaret etmektedir. Bu maliyet ve müşteri memnuniyet puanlarını belirleyen teknik özellik ise çalışan eğitimleri olmuştur. Proje ekibi tarafından seçilen bu senaryoların sonucu aşağıdaki gibidir. Bu önerilerle birlikte diğer senaryoları da üst yönetim değerlendirecektir.

- L12 Akıllı cep telefonu
- L23 Mevcut alışveriş arabası
- L32 Akıllı kimlik ile aktarım ve gevşek kontrol
- L43 Kişiye özel o anki alışverişe göre promosyon
- L51 Çalışanlara uzaktan eğitim YA DA L52 Çalışanlara sınıf eğitimi YA DA L53 Çalışanlara sınıf eğitimi ve uygulamalı eğitim

Çizelge 5.30 : Hedef programlama modeli ve sonuçları.

FILE HOME INSERT PAGE LAYOUT FORMULAS DATA REVIEW VIEW

C6 3

Açıklama	Hedef Değer	Hedeflerin ağırlıkları	Hedefe göre negatif sapma (mutlak)	Hedefe göre pozitif sapma	Reel toplam sapma	Gerçekleşen Değerler
G1: 1. hedef (min pozitif sapma)	Hedef maliyet	500,000	9	0.0	685000.0	1185000.0
G2: 2. hedef (min negatif sapma)	Müşteri memnuniyeti	300	3	126.0	0.0	-126.0
G3: 3. hedef (min negatif sapma)	İnovasyon derecesi	37	1	0.0	137.0	21.0
Min z		13.5900				

İnovasyon etki puanı	Toplam (id(k)*xkl)	
min	23	
max	37	

Müşteri memnuniyeti puanı (Her i için toplam (uikt*xkl))			
i	y(i)	w(i)	y(i)*w(i)
1	15	3	45.0
2	2	3	6.0
3	10	9	90.0
4	11	3	33.0
Müşteri memnuniyeti puanı			174.0

Bir teknik özelliğin bir teknik özelliğinin seçimi kısıtı			
k		xkl	
1	✓	1	
2	✓	1	
3	✓	1	
4	✓	1	
5	✓	1	

kl	Ckl	xkl	TC(k)	
11	7,327,800	0	1,000,000	TC1
12	1,000,000	1		
21	640,000	0	0	TC2
22	46,000	0		
23	0	1		
31	180,000	0	90,000	TC3
32	90,000	1		
41	50,000	1	50,000	TC4
42	100,000	0		
43	500,000	0		
51	45,000	1	45,000	TC5
52	270,000	0		
53	450,000	0		
Toplam maliyet (TL)		gerçekleşen	1,185,000	
		min	1,185,000	
		max	9,097,800	

Teknik özellikler arası korelasyon puanı (yijk)	
	0

Solver Parameters

Set Objective:

To: ☐ Max ☒ Min ☐ Value Of:

By Changing Variable Cells:

Subject to the Constraints:

\$F\$17:\$F\$29 = binary

\$B\$18 = 1

\$B\$19 = 1

\$B\$20 = 1

\$B\$21 = 1

\$B\$22 = 1

☒ Make Unconstrained Variables Non-Negative

Select a Solving Method:

Solving Method

Select the GRG Nonlinear engine for Solver Problems that are smooth nonlinear. Select the LP Simplex engine for linear Solver Problems, and select the Evolutionary engine for Solver problems that are non-smooth.

Help Solve Close

Çizelge 5.31 : DP69: Yönetime sunulacak alternatif senaryolar matrisi.

Hedef Maliyet	Gerçekleşen maliyet	Hedef müşteri memnuniyeti	Gerçekleşen müşteri memnuniyeti	Hedef inovasyon derecesi	Gerçekleşen inovasyon derecesi	Teknik Özellikler					Hedef ağırlıkları
						1	2	3	4	5	
500,000	1,185,000	200	174	37	21	2	3	2	1	1	Maliyet: 3; Müşteri memnuniyeti:3; İnovasyon:3
500,000	1,185,000	300	174	37	21	2	3	2	1	1	Maliyet: 3; Müşteri memnuniyeti:3; İnovasyon:3
1,000,000	1,235,000	200	192	37	23	2	3	2	2	1	Maliyet: 3; Müşteri memnuniyeti:3; İnovasyon:3
1,000,000	1,235,000	300	192	37	23	2	3	2	2	1	Maliyet: 3; Müşteri memnuniyeti:3; İnovasyon:3
2,000,000	1,635,000	200	252	37	29	2	3	2	3	1	Maliyet: 3; Müşteri memnuniyeti:3; İnovasyon:3
2,000,000	2,040,000	300	333	37	29	2	3	2	3	3	Maliyet: 3; Müşteri memnuniyeti:3; İnovasyon:3
5,000,000	1,860,000	200	270	37	29	2	3	2	3	2	Maliyet: 3; Müşteri memnuniyeti:3; İnovasyon:3
5,000,000	2,040,000	300	333	37	29	2	3	2	3	3	Maliyet: 3; Müşteri memnuniyeti:3; İnovasyon:3
10,000,000	1,860,000	200	270	37	29	2	3	2	3	2	Maliyet: 3; Müşteri memnuniyeti:3; İnovasyon:3
10,000,000	2,040,000	300	333	37	29	2	3	2	3	3	Maliyet: 3; Müşteri memnuniyeti:3; İnovasyon:3
500,000	1,235,000	200	192	37	23	2	3	2	2	1	Maliyet: 1; Müşteri memnuniyeti:3; İnovasyon: 9
500,000	1,235,000	300	192	37	23	2	3	2	2	1	Maliyet: 1; Müşteri memnuniyeti:3; İnovasyon: 9
1,000,000	1,281,000	200	201	37	25	2	2	2	2	1	Maliyet: 1; Müşteri memnuniyeti:3; İnovasyon: 9
1,000,000	1,686,000	300	282	37	25	2	2	2	2	3	Maliyet: 1; Müşteri memnuniyeti:3; İnovasyon: 9
2,000,000	1,635,000	200	252	37	29	2	3	2	3	1	Maliyet: 1; Müşteri memnuniyeti:3; İnovasyon: 9
2,000,000	2,040,000	300	333	37	29	2	3	2	3	3	Maliyet: 1; Müşteri memnuniyeti:3; İnovasyon: 9
5,000,000	1,860,000	200	270	37	29	2	3	2	3	2	Maliyet: 1; Müşteri memnuniyeti:3; İnovasyon: 9
5,000,000	2,040,000	300	333	37	29	2	3	2	3	3	Maliyet: 1; Müşteri memnuniyeti:3; İnovasyon: 9
10,000,000	1,860,000	200	270	37	29	2	3	2	3	2	Maliyet: 1; Müşteri memnuniyeti:3; İnovasyon: 9
10,000,000	2,040,000	300	333	37	29	2	3	2	3	3	Maliyet: 1; Müşteri memnuniyeti:3; İnovasyon: 9
500,000	1,185,000	200	174	37	21	2	3	2	1	1	Maliyet: 9; Müşteri memnuniyeti:3; İnovasyon: 1
500,000	1,185,000	300	174	37	21	2	3	2	1	1	Maliyet: 9; Müşteri memnuniyeti:3; İnovasyon: 1
1,000,000	1,185,000	200	174	37	21	2	3	2	1	1	Maliyet: 9; Müşteri memnuniyeti:3; İnovasyon: 1
1,000,000	1,185,000	300	174	37	21	2	3	2	1	1	Maliyet: 9; Müşteri memnuniyeti:3; İnovasyon: 1
2,000,000	1,635,000	200	252	37	29	2	3	2	3	1	Maliyet: 9; Müşteri memnuniyeti:3; İnovasyon: 1
2,000,000	1,686,000	300	282	37	25	2	2	2	2	3	Maliyet: 9; Müşteri memnuniyeti:3; İnovasyon: 1
5,000,000	1,860,000	200	270	37	29	2	3	2	3	2	Maliyet: 9; Müşteri memnuniyeti:3; İnovasyon: 1
5,000,000	2,040,000	300	333	37	29	2	3	2	3	3	Maliyet: 9; Müşteri memnuniyeti:3; İnovasyon: 1
10,000,000	1,860,000	200	270	37	29	2	3	2	3	2	Maliyet: 9; Müşteri memnuniyeti:3; İnovasyon: 1
10,000,000	2,040,000	300	333	37	29	2	3	2	3	3	Maliyet: 9; Müşteri memnuniyeti:3; İnovasyon: 1

5.7 FR7: Alternatif Ürün Sunmak İçin Konsept Tasarımlar Geliştir

5.7.1 FR71: DP69 sonuçlarına göre konsept tasarım çalışılacak teknik özellikleri üst yönetim katılımı ile belirle

FR69 ihtiyacını karşılamak için proje ekibinin ürettiği alternatif konsept tasarımda olabilecek özellikler DP69'daki gibi sunulmuştur. Üst yönetim bu aşamada projenin başında belirlediği hedef değerlere göre ortaya çıkan olasılıkları somut halde görmüş olur ve ihtiyaç duyulursa matematiksel model farklı değerler için yeniden çalıştırılabilir. Kendin okut kendin öde süreci için üst yönetim ve proje ekibinin birlikte yaptığı toplantı sonuçlarına göre aşağıdaki ürün teknik özelliklerine karar verilmiştir.

- L12 Akıllı cep telefonu
- L23 Mevcut alışveriş arabası
- L32 Akıllı kimlik ile aktarım ve gevşek kontrol
- L43 Kişiye özel o anki alışverişe göre promosyon
- L53 Çalışanlara sınıf eğitimi ve uygulamalı eğitim

5.7.2 FR72: Yeni ürün/yeni süreç için çalışılması beklenen teknik özelliklerin alternatif tasarımlarını hazırla

FR72 ihtiyacını karşılamak için, proje ekibinde yer alan yazılımcılar hem akıllı cep telefonu hem akıllı kimlik kartı yazılımı, hem kişiye özel anlık promosyon konusundaki çalışmaları başlatmışlardır. Aynı zamanda iş geliştirme birimi de gevşek kontrol algoritması, müşterinin mağazadaki çevrimine yönelik ilk tasarımları ortaya koymuştur. Bu noktada ekipler kendi alanları konusunda ayrı ayrı çalışırken uzman oldukları alanların temel çalışma prensiplerini konsept tasarıma yansıtmışlardır.

5.8 FR8: En İyi Alternatif Konsept Tasarımı Seç

FR8 ihtiyacını karşılamak için bir önceki aşamada yapılan alternatif tasarımların ekip olarak ve değer akışı haritası üzerinde değerlendirilmesi ile sürece başlanabilir. Oluşturulacak alternatif değer akışlarından en iyisi seçilecektir. Bu adım, imalat ve hizmet sektörleri için farklılıklar gösterecektir. İmalat sektörü için ürüne dair sipariş giriş noktası tespiti ve yap/satın al kararları doğrudan ürünün standart değer akışını etkilerken, hizmet sektöründe bu kararlar daha çok toplam proje maliyetini ve proje

yönetim unsurlarını etkileyecektir. Çalışmanın uygulama konusu olan kendin okut kendin öde yeni müşteri deneyimi, müşterinin çevrimini doğrudan etkilerken, alternatif tasarımlarda oluşacak farklılıklar makro seviyedeki değer akış haritasında farklılıklar oluşturmaz.

5.8.1 FR81: Tasarlanan alternatifler için sipariş giriş noktalarını tespit et

FR81 ihtiyacını karşılamak için, her bir parça – alt parça, süreç – alt süreç detayında sipariş giriş noktalarının tespiti yapılmalıdır. Sipariş giriş noktalarının tespitinde sorulması gereken temel soru müşteriye özgü bir durumun olup olmadığıdır. İmalat sektörü için yapılan her bir alternatif parça tasarımının sipariş giriş noktası oldukça somuttur ve karar süreci de bu doğrultuda somutlaşacaktır. Kendin okut kendin öde yeni üründe, müşteriye özgü temelde iki süreç söz konusudur. Bunlardan birincisi müşteriye anlık promosyon önerme sistemi Anlık promosyon önerme sistemi, müşterinin geçmiş tercihlerine göre ya da müşterinin o anda sepete attığı ürünler ile başka müşteriler tarafından ilgili ürün ile birlikte satın alınan başka ürünlerin önerilmesi yolu ile olabilir. Endüstri 4.0. dünyasında, makine öğrenmesi aracı ile de promosyon önerilebilir. İkinci müşteriye özgü durum ise, ödeme aşamasında yapılacak olan rastgele kontrol sürecidir. Bu süreç de yine müşterinin alışveriş geçmişinden, mevcut alışverişinden yakalanan bazı olaylardan, alışveriş esnasında uygulama üzerinde yapmış olduğu akıştan etkilenecektir ve bu durum tam olarak müşteriye özgü bir durumdur. Bu iki durumdan birincisi müşterinin alışveriş sürecinde akışa dahil olacakken, kontrol sistemi son aşama olan ödeme aşamasında akışa dahil olacak ve o esnada çalıştırılacaktır. Bu yeni üründe tasarlanan diğer teknik özellikler müşteriden müşteriye değişmeyecektir.

5.8.2 FR82: Ürünü oluşturan parçalar için ya da süreci oluşturan alt süreçler için yap, satın al, yap veya satın al kategorizasyonunu yap

FR82 ihtiyacını karşılamak için, her bir süreç/alt süreç ya da parça/alt parça için yap/satın al karar destek prosedürü uygulanabilir. Kendin okut kendin öde projesi için özellikle yazılım süreçlerinin tamamı yap kararı yani şirket çalışanları ile yürütülebilir. Burada dikkate alınması gereken nokta fırsat maliyetidir. İlgili çalışanlar her hangi bir yazılım için vakit ayırdığında başka hangi konuda ilgili zaman periyodunda çalışamayacağı sorgulanmalıdır. Çizelge 5.32 ilgili süreç ve alt süreçlerin yap/satın al olasılıkları gösterilmiştir. Süreç tasarımlarının tamamı proje ekibi tarafından yapılacakken, yazılımın hazırlığı ya da eğitimlerin verilmesi süreci dış kaynaklarla da

karşılanabilir. L32 teknik özelliğinin bir alt süreci olan gevşek kontrol algoritmasının kasa yazılımına aktarımı ve kasa yazılımı bir imalat firmasındaki montaj hatlarına benzetilebilir. Değer akışının müşteriye yakın yer alan süreçler kendinden önceki süreçlerin sonuçlarının bir araya geldiği adımlardır ve genellikle içeride yapılan süreçlerdir.

Çizelge 5.32 : DP82: Yap/satın al olasılıkları matrisi.

Konsept tasarımdaki teknik özellik	Alt Teknik özellik / alt süreç	Yap	Satın al	Yap ya da satın al
L12 Akıllı cep telefonu	Uygulamadaki süreç akışının tasarımı	X		
	IOS ve Android için uygulama yazılımı			X
	IOS ve Android için uygulamanın görsel tasarımın yapılması			X
L23 Mevcut alışveriş arabası	Süreçte bir değişiklik yapılmayacaktır			
L32 Akıllı kimlik ile aktarım ve gevşek kontrol	Gereken adette akıllı kimlik kartlarının satın alınması	X		
	Gevşek kontrol algoritmasının tasarımı	X		
	Gevşek kontrol algoritmasının akıllı kimlik kartı üzerinde çalışacak yazılımı			X
	Gevşek kontrol algoritmasının kasa yazılımına aktarımı ve kasa yazılımı	X		
L43 Kişiyi özel o anki alışverişe göre promosyon	IOS ve Android için uygulama ile birlikte çalışacak kişiyi özel promosyon algoritmasının süreç tasarımı	X		
	IOS ve Android için uygulama ile birlikte çalışacak kişiyi özel promosyon algoritmasının yazılımı			X
L53 Çalışanlara sınıf eğitimi ve uygulamalı eğitim	Tüm mağaza çalışanları için verilecek eğitimin planlanması	X		
	Kasiyerler için verilecek eğitimin planlanması	X		
	Sınıf eğitiminin verilmesi			X
	Uygulamalı eğitimin verilmesi			X

5.8.3 FR83: Konsept üretim sürecini tasarla

FR83 ihtiyacını karşılamak için DP82 prosedüründe “yap” ya da “yap ya da satın al” olarak işaretlenmiş olan süreç ya da alt süreçler konsept üretim süreci tasarımında tek tek değerlendirilmelidir. Kendin okut kendin öde sürecinden bu değerlendirmeler proje yönetimine dairdir ve proje devreye alınmadan önce katlanılacak bir yatırım maliyetidir. Bu adım bir imalat sürecinde olsaydı her bir ürünün üretimi esnasında ortaya çıkacak maliyetlere (işçilik, malzeme, genel üretim maliyetleri gibi) daha çok etki edilen bir aşamadır.

Kendin okut kendin öde süreci özelinde sadece satın al alternatifinin işaretlendiği bir süreç olmadığından tüm süreçler için içeride üretim maliyeti ve süreci bir gantt şeması üzerinde gösterilebilir. Proje yönetimi sürecini yürüten çalışanlar özellikle yazılım aşamasını gerçekleyecek olan her bir yazılımcının kendi alanında yürüteceği diğer süreçleri de dikkate alarak bir proje önceliklendirme ve maliyetlendirme çalışması yapılabilir.

5.8.4 FR84: Konsept tedarik zinciri sürecini tasarla

FR84 ihtiyacını karşılamak için DP82 prosedüründe “satın al” ya da “yap ya da satın al” olarak işaretlenmiş olan süreç ya da alt süreçler tek tek değerlendirilmelidir. Bu aşamada, ilgili süreç ya da alt sürecin satın alınabileceği firmalar araştırılır ve süreç maliyetine dair teklifler toplanır. Her bir süreç için en az üç teklifin alınması tavsiye edilmektedir. Bunun yanında ilgili firmaların tüm proje yönetimi aşamalarında vereceği destek ve sürecin kalitesi de maliyetle birlikte değerlendirilmelidir.

5.8.5 FR85: Alternatif değer akışlarından en iyi olanı seç

FR85 ihtiyacını karşılamak için imalat sektöründe yalın maliyet muhasebesi metriklerinin değerlendirilmesi ve değer akışların yaşanacak değişim yönetiminin göz önünde bulundurulması gerekmektedir. Kendin okut kendin öde sürecinde ise ağırlıklı olarak bir yazılım üretim süreci söz konusu olduğundan proje yönetim mantığına göre en verimli akış tercih edilecektir. Hem maliyet hem kalite hem de süreci zamanında tamamlayabilme kabiliyetine göre tedarikçi firmalar değerlendirilmiştir. L12 teknik özelliğinin yazılıma dair olan iki maddesi, “IOS ve Android için uygulama yazılımı” ile “IOS ve Android için uygulamanın görsel tasarımı” seçeneklerinin tedarikçi firmalardan temin edilmesi hem proje ekibi hem de üst yönetim tarafından belirlenmiştir. Diğer tüm adımların ise şirket içi çalışanları tarafından yürütülmesi tercih edilmiştir. Projenin yenilikçi olma özelliği ile şirket için bir arge merkezinin yer alıyor olması ağırlıklı olarak süreçlerin iç kaynaklarla yürütülmesine karar verilmiştir.

5.8.6 FR86: Beklenen toplam karı hesapla

FR86 ihtiyacını karşılamak bundan önceki adımlarda yapılan hedef maliyet, beklenen kar, beklenen üretim ve satış hacimleri bilgilerine göre bir karlılık analizi yapılabilir. Kendin okut kendin öde süreci ise bir hizmet süreci olduğundan makro seviyede oluşturulan gelecek durum haritasında etki edilmesi beklenen adım ve parametreler işaretlenmiştir. Bunlardan en önemlisi yenilikçi bir proje olması, pazarda böyle bir deneyimin başka firmalar tarafından müşteriye sunulmamış olması marka imajı adına oldukça önemlidir. Aynı zamanda bir arge faaliyeti statüsünde olup firmanın geleceğin perakendesinde yer alacağının bir göstergesidir. Müşterinin kendine özgü anlık promosyon ile tanışması, müşteri beklentisini karşılayanın en önemli noktası olacağından, gelecek satış artışı karlılığa yansiyacaktır. Bunun yanında gelecek durum haritasında hesaplanan kasa önündeki kuyruk oluşma ihtimalinin neredeyse sıfırlanması bir diğer önemli göstergedir.



6. SONUÇLAR

Bu çalışmada, organizasyon stratejilerinin oluşturulması ve departmanlara indirgenmesi ile stratejilere paralel oluşturulan bir yeni ürün geliştirme projesinin konsept tasarımı ele alınmıştır. Temel hedefi ise, daha ürün geliştirme aşamasındayken ürün ömrü boyunca oluşacak maliyetlere etki edebilmek, süreç israflarını en azlayarak organizasyonun tüm bireylerinin aynı hedefe odaklanmalarını sağlamaktır.

Tez kapsamında hoshin kanri sistemi altında geliştirilen, ürün ve süreç tasarım metodolojisi tanıtılmıştır. Ek olarak ürün ve süreç tasarımı konularının birbirine paralel ve disiplinler arası işbirliği ile yürütülmesi gereği açıklanmıştır. Organizasyonun her seviyesinde yürütülen en küçük faaliyetlerin bile stratejiye ve müşteri taleplerine hizmet etmesinin önemi vurgulanmış ve söz konusu metodoloji ile bu gerekler sağlanmıştır. Bu metodoloji hoshin kanri iskeleti ile aksiyomlarla tasarım ilkelerine göre düzenlenmiş ve gıda perakende sektöründen uygulanarak sınanmıştır.

Uygulamada, perakende sektöründe yenilikçi bir alışveriş deneyimi olan “Kendin okut kendin öde” süreci ele alınmıştır. Organizasyonun stratejileri oluşturulmuş ve müşteri talepleri değerlendirilmiştir. Uygulama sonuçlarına göre aynı hedef doğrultusunda çalıştırılan paralel süreçler ile süreç israfları en azlanırken, stratejik kararların alındığı üst yönetim kademesine hedef programlama modeli sonuçları sunulularak karar verme sürecinin objektif ve daha hızlı hale gelmesi sağlanmıştır. Bu matematiksel model üç kriteri göre çalışmakta olup bunlar; müşteri memnuniyeti, inovasyon derecesi ve maliyettir. Karar alma sürecindeki fırsat maliyetleri, sunulan sonuçların müşteri beklentileri ve organizasyonel stratejilere olan etkisinin somutlaştırılması nedeniyle daha kolay değerlendirilebilmiştir. Disiplinler arası işbirliğinin sağlanması da ürün ve süreç tasarımı sürecindeki yeniden işlemleri en azladığı görülmüştür. Organizasyonun aynı hedefe aynı yönde ilerlemesi ile kaynakların salt etkisinin katlanarak artması sağlanmıştır.

Tasarlanan bu akışın sınırları ve gelecekteki çalışmalara temel oluşturabilecek konular değerlendirildiğinde, temelde üç noktadan bahsedilebilir. Birincisi geliştirilen hedef programlama modelinin etkin çalışması için karar vericilerin önceden birer hedef

ataması önemli bir kısıttır. Bu problem için uygulamada tüm kriterlerin alt ve üst limitleri modelde sınanarak bir deney tasarımı mantığıyla ilerlenmiştir. Bunun yerine süreci daha etkin yönetecek bir ön adım çalışılabilir. İkinci olarak, hedef programlama modeline bu çalışmada ele alınan üç kriterin yanı sıra sektöre ve ürüne göre önem taşıyan bir başka kriterler de eklenebilir. Alternatif konsept tasarımların ürünün pazara çıkma süresine olan etkisi buna örnek olarak verilebilir. Son olarak 1-3-9 skalasına göre atanan inovasyon derecesi ise gelecekteki risklerin de değerlendirildiği ve kesikli bir puan ataması yerine bir olasılık fonksiyonundan beslenen sürekli bir değer ataması şeklinde geliştirilebilir.

Üçüncü başlık ise yalın maliyet muhasebesi yaklaşımının metodolojideki kritik öneminin uygulama ile vurgulanması ve ortaya çıkarılmasıdır.

KAYNAKLAR

- Afonso, P., Nunes, M., Paisana, A., ve Braga, A.** (2008). The influence of time-to-market and target costing in the new product development success. *International Journal of Production Economics*, 115, 559–568. <http://doi.org/10.1016/j.ijpe.2008.07.003>
- Akao, Y.** (1999). *Hoshin Kanri, Yönetim Pusulası*. (M. Y. T. Sancı, Ed.). MESS.
- Aksoylu, S. ve Dursun, Y.** (2001). Pazarda rekabetçi üstünlük aracı olarak hedef maliyetlendirme. *Erciyes Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü Dergisi*, 11.
- Andajani, E.** (2015). Understanding Customer Experience Management in Retailing. *Procedia - Social and Behavioral Sciences*, 211(September), 629–633. <http://doi.org/10.1016/j.sbspro.2015.11.082>
- Andrés-López, E., González-Requena, I., ve Sanz-Lobera, A.** (2015). Lean Service: Reassessment of Lean Manufacturing for Service Activities. *Procedia Engineering*, 132, 23–30. <http://doi.org/10.1016/j.proeng.2015.12.463>
- Ansari, S., Bell, J., ve Okano, H.** (2006). Target Costing: Uncharted Research Territory. *Handbooks of Management Accounting Research*, 2, 507–530. [http://doi.org/10.1016/S1751-3243\(06\)02002-5](http://doi.org/10.1016/S1751-3243(06)02002-5)
- Babur, F., Cevikcan, E., ve Durmusoglu, M. B.** (2016). Axiomatic Design for Lean-oriented Occupational Health and Safety systems: An application in shipbuilding industry. *Computers & Industrial Engineering*, 100, 88–109. <http://doi.org/10.1016/j.cie.2016.08.007>
- Bligh, A. ve Sodhi, M.** (2008). Designing the Product Development Process. In *Proceedings of the ASME Design Engineering Technical Conference* (pp. 613–624).
- Bogomolova, S., Dunn, S., Trinh, G., Taylor, J., ve Volpe, R. J.** (2015). Journal of Retailing and Consumer Services Price promotion landscape in the US and UK : Depicting retail practice to inform future research agenda. *Journal of Retailing and Consumer Services*, 25, 1–11. <http://doi.org/10.1016/j.jretconser.2014.08.017>
- Boothroyd, G.** (1994). Product design for manufacture and assembly, 26(July), 505–520.
- Boothroyd, G. ve Dewhurst, P.** (1983). Design for Assembly: Selecting The Right Method. *Machine Design*, 55(25), 94–98.
- Breugelmans, E. ve Campo, K.** (2016). Cross-Channel Effects of Price Promotions : An Empirical Analysis of the Multi-Channel Grocery Retail Sector. *Journal of Retailing*, 92(3), 333–351. <http://doi.org/10.1016/j.jretai.2016.02.003>

- Broekmeulen, R. A. C. M., Sternbeck, M. G., ve Donselaar, K. H. Van.** (2017). Decision support for selecting the optimal product unpacking location in a retail supply chain. *European Journal of Operational Research*, 259, 84–99. <http://doi.org/10.1016/j.ejor.2016.09.054>
- Campo, K. ve Breugelmans, E.** (2015). Buying Groceries in Brick and Click Stores: Category Allocation Decisions and the Moderating Effect of Online Buying Experience. *Journal of Interactive Marketing*, 31, 63–78. <http://doi.org/10.1016/j.intmar.2015.04.001>
- Chin, K.-S., Lam, J., Chan, J., Poon, K., ve Yang, J.** (2005). A CIMOSA presentation of an integrated product design review framework. *International Journal of Computer Integrated Manufacturing*, 18(4), 260–278. <http://doi.org/10.1080/09511920512331317827>
- Cooper, R., ve Slagmulder, R.** (1997). *Target costing and value engineering*. Portland: Productivity Press.
- Cudnev, E. A. (2009).** Using Hoshin Kanri to Improve the Value Stream.
- Dekkers, R.** (2003). Strategic capacity management: meeting technological demands and performance criteria. *Journal of Materials Processing Technology*, 139(1-3), 385–393. [http://doi.org/10.1016/S0924-0136\(03\)00505-3](http://doi.org/10.1016/S0924-0136(03)00505-3)
- Dekkers, R., Chang, C. M., ve Kreutzfeldt, J.** (2013). The interface between “product design and engineering” and manufacturing: A review of the literature and empirical evidence. *International Journal of Production Economics*, 144(1), 316–333. <http://doi.org/10.1016/j.ijpe.2013.02.020>
- Demoulin, N. T. M. ve Zidda, P.** (2009). Drivers of Customers ’ Adoption and Adoption Timing of a New Loyalty Card in the Grocery Retail Market. *Journal of Retail*, 85, 391–405. <http://doi.org/10.1016/j.jretai.2009.05.007>
- Dombrowski, U. ve Mielke, T.** (2013). Lean Leadership - Fundamental principles and their application. *Procedia CIRP*, 7, 569–574. <http://doi.org/10.1016/j.procir.2013.06.034>
- Dombrowski, U. ve Mielke, T. (2014).** Lean leadership -15 rules for a sustainable lean implementation. *Procedia CIRP*, 17, 565–570. <http://doi.org/10.1016/j.procir.2014.01.146>
- Dombrowski, U., Schmidt, S., ve Schmidtchen, K.** (2014). Analysis and Integration of Design for X Approaches in Lean Design as basis for a Lifecycle Optimized Product Design. *Procedia CIRP*, 15, 385–390. <http://doi.org/10.1016/j.procir.2014.06.023>
- Durmusoglu, M. B. ve Kulak, O.** (2004). Aksiyomlarla Tasarım İlkelerine Göre Takım Çalışması Esaslı Ofis Hücrelerinin Planlanması ve Uygulanması. *Endüstri Mühendisliği Dergisi*, 15(1), 16–34.
- Durmusoglu, M. B. ve Kulak, O.** (2008). A methodology for the design of office cells using axiomatic design principles. *Omega*, 36(4), 633–652. <http://doi.org/10.1016/j.omega.2005.10.007>
- Ehrlenspiel, K.** (2003). Integrierte Produktentwicklung - Denkablaufe Methodeneinsatz Zusammenarbeit. *Hanser*.

- Ellsworth, K., Magleby, S., ve Todd, R. H.** (2002). A Study of the Effects of Culture on Refrigerator Design: Towards Design for Culture. In *Proceedings of the ASME Design Engineering Technical Conference* (pp. 415–421).
- ElMaraghy, H., Schuh, G., ElMaraghy, W., Piller, F., Schönsleben, P., Tseng, M., ve Bernard, A.** (2013). Product variety management. *CIRP Annals - Manufacturing Technology*, 62(2), 629–652. <http://doi.org/10.1016/j.cirp.2013.05.007>
- Elms, J., Kervenoael, R. De, ve Hallsworth, A.** (2016). Internet or store ? An ethnographic study of consumers ' internet and store-based grocery shopping practices. *Journal of Retailing and Consumer Services*, 32, 234–243. <http://doi.org/10.1016/j.jretconser.2016.07.002>
- Feil, P., Yook, K., ve Kim, I.** (2004). Japanese target costing: a historical perspective. *International Journal of Strategic Cost Management/Spring 2001*, 10–19. Retrieved from <http://economicseducation.us/dotAsset/785833.pdf>
- Filomena, T. P., Neto, F. J. K., ve Duffey, M. R.** (2009). Target costing operationalization during product development: Model and application. *International Journal of Production Economics*, 118, 398–409. <http://doi.org/10.1016/j.ijpe.2008.12.007>
- Gauri, D. K., Trivedi, M., ve Grewal, D.** (2008). Understanding the Determinants of Retail Strategy: An Empirical Analysis. *Journal of Retailing*, 84(3), 256–267. <http://doi.org/10.1016/j.jretai.2008.06.004>
- Goel, P. S. ve Singh, N.** (1998). Creativity and Innovation in Durable Product Development. *Computer & Industrial Engineering*, 35, 5–8.
- Goldin, D. S., Venneri, S. L., ve Noor, A. K.** (1999). New Frontiers in Design Synthesis. *Acta Astronautica*, 44, 407–418.
- Gomez, B. G., Arranz, A. M. G., ve Cillan, J. G.** (2012). Journal of Retailing and Consumer Services Drivers of customer likelihood to join grocery retail loyalty programs . An analysis of reward programs and loyalty cards. *Journal of Retailing and Consumer Services*, 19, 492–500. <http://doi.org/10.1016/j.jretconser.2012.06.004>
- Gonçalves-Coelho, A. M., Mourao, A. J. F., ve Pereira, Z. L.** (2005). Improving the use of QFD with Axiomatic Design. *Concurrent Engineering*, 13(3), 233–239. <http://doi.org/10.1177/1063293X05056787>
- Grewal, D., Krishnan, R., Levy, M., ve Munger, J.** (2006). Retail Success and Key Drivers. In *Retailing in the 21st Century* (pp. 13–25). <http://doi.org/10.1007/3-540-28433-8>
- Grewal, D., Levy, M., ve Kumar, V.** (2009). Customer Experience Management in Retailing: An Organizing Framework. *Journal of Retailing*, 85(1), 1–14. <http://doi.org/10.1016/j.jretai.2009.01.001>
- Halevi, G.** (2001). Handbook of Production Management Methods (pp. 59–310).
- Hinckeldeyn, J., Dekkers, R., Altfeld, N., ve Kreutzfeldt, J.** (2013). Expanding bottleneck management from manufacturing to product design and engineering processes. *Computers & Industrial Engineering*. <http://doi.org/10.1016/j.cie.2013.08.021>

- Holzapfel, A., Hübner, A., Kuhn, H., ve Sternbeck, M. G.** (2016). Delivery pattern and transportation planning in grocery retailing. *European Journal of Operational Research*, 252, 54–68. <http://doi.org/10.1016/j.ejor.2015.12.036>
- Huang, G. ., Shi, J., ve Mak, K.** (2000). Synchronized system for “Design for X” guidelines over the WWW. *Journal of Materials Processing Technology*, 107(1-3), 71–78. [http://doi.org/10.1016/S0924-0136\(00\)00702-0](http://doi.org/10.1016/S0924-0136(00)00702-0)
- Imai, M.** (1994). *Kaizen: Japonya'nın Rekabetteki Başarısının Anahtarı*. BRISA.
- Jang, B.-S., Yang, Y.-S., Song, Y.-S., Yeun, Y.-S., ve Do, S.-H.** (2002). Axiomatic design approach for marine design problems. *Marine Structures*, 15(1), 35–56. [http://doi.org/10.1016/S0951-8339\(01\)00015-6](http://doi.org/10.1016/S0951-8339(01)00015-6)
- Jariri, F. ve Zegordi, S. H.** (2008). Quality Function Deployment , Value Engineering and Target Costing , an Integrated Framework in Design Cost Management : A Mathematical Programming Approach. *Scientia Iranica*, 15(3), 405–411.
- Jiménez, P., Villalba, J., ve Ordieres-Mere, J.** (2016). Hoshin Kanri Visualization With Neo4j . Empowering Leaders to operationalize Lean Structural Networks. *Procedia CIRP*, 55, 284–289. <http://doi.org/10.1016/j.procir.2016.08.023>
- Jolayemi, J. K.** (2008). Hoshin kanri and hoshin process: A review and literature survey. *Total Quality Management & Business Excellence*, 19(3), 295–320. <http://doi.org/10.1080/14783360701601868>
- Jolayemi, J. K.** (2009). Policy deployment: A review and comparisons of two best practices models. *Total Quality Management & Business Excellence*, 20(8), 877–902. <http://doi.org/10.1080/14783360903128363>
- Kabadurmuş, Ö. ve Durmusoglu, M. B.** (2005). Aksiyomlarla Tasarım İlkelerini Kullanarak Çekme/Kanban Üretim Sistemlerinin Tasarımı. *Endüstri Mühendisliği Dergisi*, 18(2), 2–28.
- Kärkkäinen, M. ve Småros, J.** (2009). *Better profitability through improved store replenishment*.
- Kato, Y.** (1993). Target costing support systems: lessons from leading Japanese companies. *Management Accounting Research*. <http://doi.org/10.1006/mare.1993.1002>
- Kulak, O., Cebi, S., ve Kahraman, C.** (2010). Applications of axiomatic design principles: A literature review. *Expert Systems with Applications*, 37(9), 6705–6717. <http://doi.org/10.1016/j.eswa.2010.03.061>
- Kulak, O. ve Durmusoglu, M. B.** (2004). Hücresel üretim sistemleri tasarımı için aksiyomlarla tasarım prensiplerine dayalı bütünsel bir yöntem. *İtÜ Mühendislik Dergisi*, 3(212), 33–46.
- Külter, B. ve Demirgüneş, K.** (2007). Perakendeci Firmalarda Karlılığı Etkileyen Değişkenler. *Ç.Ü. Sosyal Bilimler Enstitüsü Dergisi*, 1, 445–460.
- Kwak, K., Devi, S., ve Russell, G. J.** (2015). An Analysis of Assortment Choice in Grocery Retailing. *Journal of Retailing*, 91(1), 19–33. <http://doi.org/10.1016/j.jretai.2014.10.004>
- Lin, M.-C. ve Chen, L.-A.** (2005). An integrated prototyping and knowledge representation procedure for customer-oriented product design. *International Journal of Product Development*, 353–370.

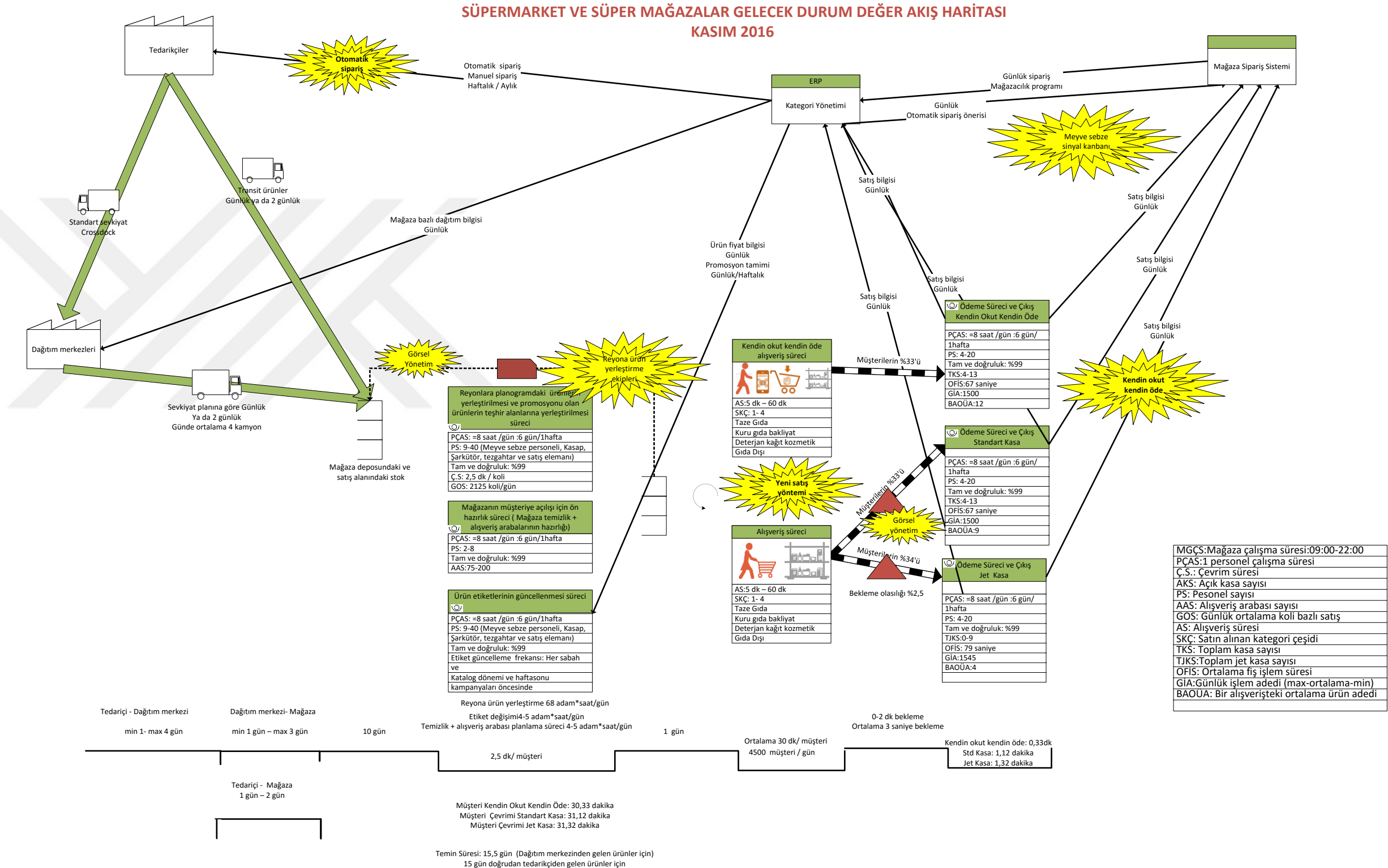
- Lindholm, D., Tate, D., ve Harutunian, V.** (1999). Consequences of Design Decisions in Axiomatic Design. *Society for Design and Process Science*, 3(4), 1–12.
- Maggioni, I.** (2016). What drives customer loyalty in grocery retail? Exploring shoppers' perceptions through associative networks. *Journal of Retailing and Consumer Services*, 33, 120–126. <http://doi.org/10.1016/j.jretconser.2016.08.012>
- Magrab, E. B., Gupta, S. K., McCluskey, F. P., Sandborn, P. A., ve Group, F.** (2010). *Integrated Product and Process Design and Development The Product Realization Process*.
- Marchesi, M., Kim, S.-G., ve Matt, D. T.** (2013). Application of the Axiomatic Design Approach to the Design of Architectural Systems: A Literature Review. In *Proceedings of the 7th International Conference on Axiomatic Design* (pp. 154–161).
- Masai, P., Parrend, P., ve Zanni-Merk, C.** (2015). Towards a formal model of the lean enterprise. *Procedia Computer Science*, 60(1), 226–235. <http://doi.org/10.1016/j.procs.2015.08.122>
- Matsuo, H. ve Ogawa, S.** (2007). Innovating innovation: The case of Seven-Eleven Japan. *International Commerce Review*, 7(2), 104–114. <http://doi.org/10.1007/s12146-007-0014-0>
- Mattson, C. A. ve Magleby, S. P.** (2011). The influence of product modularity during concept selection of consumer products. In *Proceedings of the ASME Design Engineering Technical Conference*.
- Mckimpson, M.** (2001). PrISM — A Team-Based Approach for Teaching Manufacturing. In *ASEE Annual Conference Proceedings* (pp. 8027–8035).
- Melis, K., Campo, K., Breugelmans, E., ve Lamey, L.** (2015). The Impact of the Multi-channel Retail Mix on Online Store Choice: Does Online Experience Matter? *Journal of Retailing*, 91(2), 272–288. <http://doi.org/10.1016/j.jretai.2014.12.004>
- Melis, K., Campo, K., Lamey, L., ve Breugelmans, E.** (2016). A Bigger Slice of the Multichannel Grocery Pie: When Does Consumers' Online Channel Use Expand Retailers' Share of Wallet? *Journal of Retailing*, 92(3), 268–286. <http://doi.org/10.1016/j.jretai.2016.05.001>
- Michael, L., Robert, W., Maktoba, O., Nathalia, T., ve Lee, Z. C.** (2015). *Successful Technological Integration for Competitive Advantage in Retail Settings. Advances in E-Business Research (AEBR) Book Series* (Vol. i). <http://doi.org/10.4018/978-1-4666-8297-9>
- Migliano, G. ve Pantano, E.** (2015). Apparel: Improving the quality of technology-based innovations selection: a quality function deployment approach for retailers. *International Journal of Business Performance Management*, 16(2/3), 352. <http://doi.org/10.1504/IJBPM.2015.068722>
- Modarress, B., Ansari, A., ve Lockwood, D. L.** (2005). Kaizen costing for lean manufacturing: a case study. *International Journal of Production Research*, 43(9), 1751–1760. <http://doi.org/10.1080/00207540500034174>

- Molina, J. ve Sanchez, A.** (2012). *Design of discrete-event controllers for flexible manufacturing system using informal product requirements*. *IFAC Proceedings Volumes (IFAC-PapersOnline)* (Vol. 14). IFAC. <http://doi.org/10.3182/20120523-3-RO-2023.00241>
- Moller, J. C. ve Lee, D.** (1999). Development of a design and manufacturing laboratory course. *Journal of Engineering Design*, 10, 38–57.
- Moon, S. K., Shu, J., Simpson, T. W., ve Kumara, S. R. T.** (2010). A module-based service model for mass customization: service family design. *IIE Transactions*, 43(3), 153–163. <http://doi.org/10.1080/07408171003705383>
- Motte, D., Björnemo, R., ve Jönson, G.** (2007). Defining a Strategy of Integration of Packaging Development Into Product Development. *Iced'07*, (August), 1–12.
- Moultrie, J. ve Maier, A. M.** (2014). A simplified approach to design for assembly. *Journal of Engineering Design*, 1–20. <http://doi.org/10.1080/09544828.2014.887059>
- Nicholas, J.** (2014). Hoshin kanri and critical success factors in quality management and lean production. *Total Quality Management & Business Excellence*, 3363(April), 1–15. <http://doi.org/10.1080/14783363.2014.976938>
- Nielsen, G. S.** (2016a). *Insights Global Connected Commerce*.
- Nielsen, G. S.** (2016b). *Think Smaller for Big Growth Retail evolution : Why marketing to the middle does not work anymore*.
- Ochs, J., Watkins, T., ve Boothe, B.** (2001). Creating a truly multidisciplinary entrepreneurial educational environment. *Journal of Engineering Education*, 90(October), 577–583. <http://doi.org/10.1002/j.2168-9830.2001.tb00642.x>
- Özcan, T.** (2010). Perakende Raf alan Yönetimi: Literatür İncelemesi ve Bir Karar Destek Aracı Tasarımı. *İ.Ü. İşletme Fakültesi İşletme İktisadı Enstitüsü Yönetim Dergisi*, 67, 84–103.
- Özkavukcu, A. ve Durmusoglu, M. B.** (2016a). Bütünleşik Ürün-Süreç Tasarım ve Yönetimi Hakkında Sistemik Yayın Taraması. In *16. Üretim Araştırmaları Sempozyumu* (pp. 904–909).
- Özkavukcu, A. ve Durmusoglu, M. B.** (2016b). Product Development By Hoshin Kanri Approach: Application in Retail Sector. *Sigma Journal of Engineering and Natural Sciences*, 34(4), 563–575.
- Papakiriakopoulos, D.** (2012). Predict on-shelf product availability in grocery retailing with classification methods. *Expert Systems with Applications*, 39(4), 4473–4482. <http://doi.org/10.1016/j.eswa.2011.09.141>
- Parasuraman, A., Zeithaml, V., Berry, L.** (1985). Conceptual Model of Service Quality and Its Implications for Future Research. *Journal of Marketing*, 49, 35–48.
- Park, Y., Fujimoto, T., ve Hong, P.** (2012). Product architecture, organizational capabilities and IT integration for competitive advantage. *International Journal of Information Management*, 32(5), 479–488. <http://doi.org/10.1016/j.ijinfomgt.2011.12.002>
- Prasad, B.** (1998). A method for measuring total value towards designing goods and services. *The TQM Magazine*, 258–275.

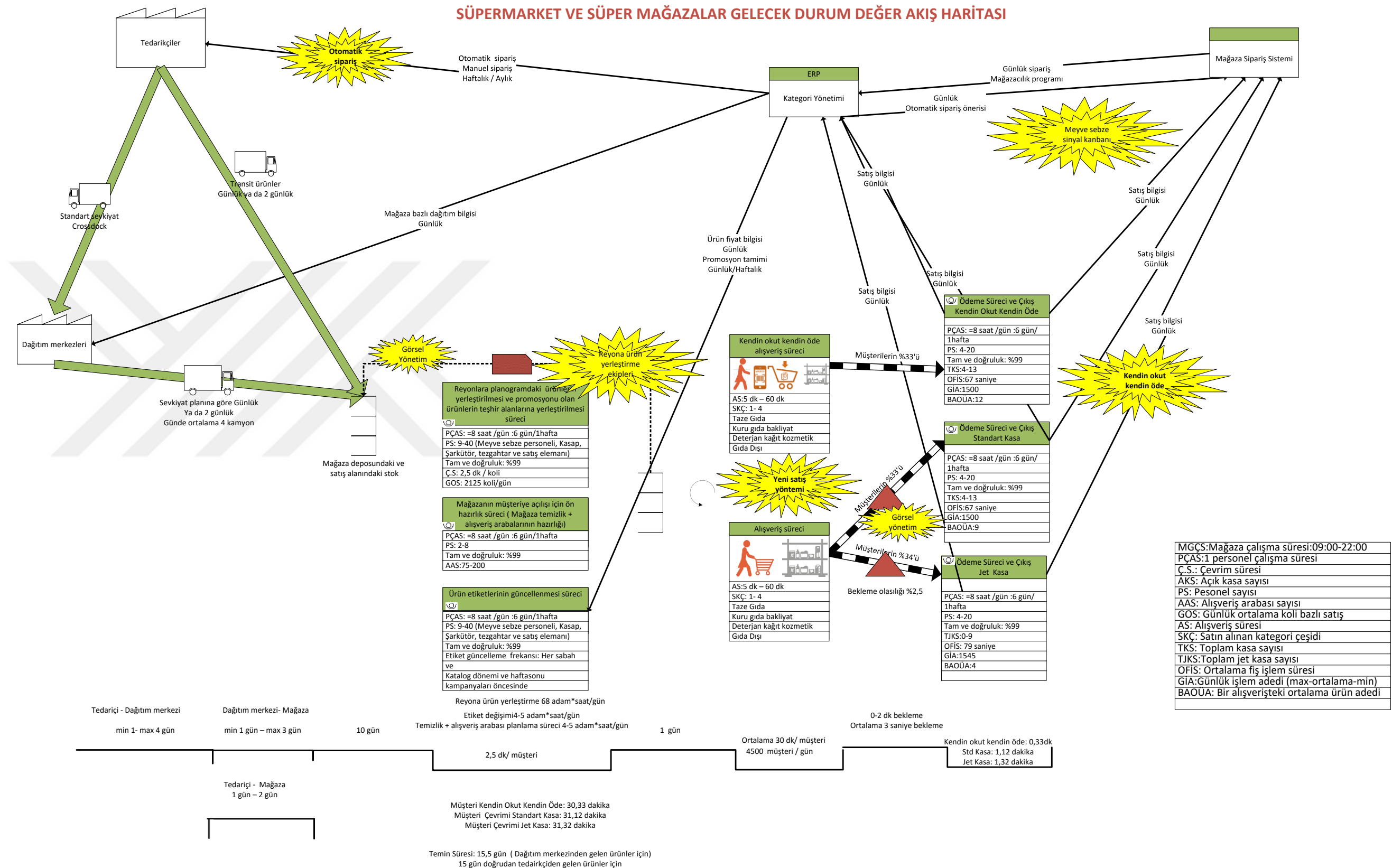
- Prasad, B.** (2001). Product, Process and Methodology Systematization to Handle Structural and Computational Complexity in Product Realization. *Systems Research and Behavioral Science*, 18, 523–543.
- Pun, K. F., K.S., C., ve Lau, H.** (2006). A QFD / hoshin approach for service quality deployment : a case study. *Managing Service Quality: An International Journal*, 10(3), 156–170.
- Seirafi, K.** (2013). Organizational Epistemology Applied: Seven-Eleven Japan. In *Organizational Epistemology: Understanding Knowledge in Organizations* (p. 214). <http://doi.org/10.1007/978-3-642-34194-6>
- Sky, R. W. E., ve Buchal, R. O.** (1999). Modeling and implementing concurrent engineering in a virtual collaborative environment. *Concurrent Engineering Research and Applications*, 7, 279–289.
- Sternbeck, M. G. ve Kuhn, H.** (2014). An integrative approach to determine store delivery patterns in grocery retailing. *Transportation Research Part E: Logistics and Transportation Review*, 70(1), 205–224. <http://doi.org/10.1016/j.tre.2014.06.007>
- Su, C.-T. ve Yang, T.-M.** (2013). Hoshin Kanri planning process in human resource management: recruitment in a high-tech firm. *Total Quality Management & Business Excellence*, 26(1-2), 140–156. <http://doi.org/10.1080/14783363.2012.756743>
- Suh, N. P. ve Melvin, J. W.** (2002). Simulation Within the Axiomatic Design Framework. *CIRP Annals - Manufacturing Technology*, 51(1), 107–110.
- Suh, N. P., Tate, D., Nordlund, M., ve Harutunian, V.** (1996). Decision Making and Software Tools. *Annals of the CIRP*, 45(1), 135–139.
- Swift, K. ve Redford, A. H.** (1980). Design for Assembly. *Engineering*, 220 (7), 799–802.
- Tanyaş, M. ve Baskak, M.** (2008). *Üretim Planlama ve Kontrol* (3rd ed.).
- Tennant, C. ve Roberts, P.** (2001). Hoshin Kanri: Implementing the catchball process. *Long Range Planning*, 34, 287–308. [http://doi.org/10.1016/S0024-6301\(01\)00039-5](http://doi.org/10.1016/S0024-6301(01)00039-5)
- Thomson, D. S., Austin, S. A., Devine-Wright, H., ve Mills, G. R.** (2003). Managing value and quality in design. *Building Research & Information*, 31(5), 334–345. <http://doi.org/10.1080/0961321032000087981>
- Toma, S.-G. ve Marinescu, P.** (2013). Global Strategy: the Case of Nissan Motor Company. *Procedia Economics and Finance*, 6(13), 418–423. [http://doi.org/10.1016/S2212-5671\(13\)00157-3](http://doi.org/10.1016/S2212-5671(13)00157-3)
- Tüfekçi, S.** (1999). Bütünleşik Ürün Süreç Tasarımında Proje Yönetimi. In *Proje Yönetimi Kongresi, Değişimin ve Geleceğin Yönetimi*.
- Umeda, Y., Takata, S., Kimura, F., Tomiyama, T., Sutherland, J. W., Kara, S., ... Duflou, J. R.** (2012). Toward integrated product and process life cycle planning - An environmental perspective. *CIRP Annals - Manufacturing Technology*, 61(2), 681–702. <http://doi.org/10.1016/j.cirp.2012.05.004>
- Url-1** < <http://www.migroskurumsal.com> >, erişim tarihi 20.05.2016.

- Van Looy, B., Gemmel, P., Van Dierdonck, R.** (2003). *Services Management (Second)* (Second). Prentice Hall.
- Van Zelst, S., van Donselaar, K., van Woensel, T., Broekmeulen, R., ve Fransoo, J.** (2009). Logistics drivers for shelf stacking in grocery retail stores: Potential for efficiency improvement. *International Journal of Production Economics*, 121(2), 620–632. <http://doi.org/10.1016/j.ijpe.2006.06.010>
- Villalba Diez, J., Ordieres-Mere, J., ve Nuber, G.** (2015). The Hoshin Kanri Tree: Cross-Plan Lean Shopfloor Management. *The 5th Conference on Learning Factories 2015*, 32(Cl), 150–155. <http://doi.org/10.1016/j.procir.2015.02.120>
- Vitharana, P., Jain, H., ve Zahedi, F.** (2004). Strategy-based design of reusable business components. *IEEE Transactions on Systems, Man and Cybernetics Part C: Applications and Reviews*, 34, 460–474.
- Witcher, B., ve Butterworth, R.** (1999). Hoshin Kanri: How Xerox Manages. *Long Range Planning*, 32(3), 323–332. [http://doi.org/10.1016/S0024-6301\(99\)00036-9](http://doi.org/10.1016/S0024-6301(99)00036-9)
- Witcher, B. J., Chau, V. S., ve Harding, P.** (2008). **Dynamic Capabilities: Top Executive Audits and Hoshin Kanri at Nissan South Africa.** *International Journal of Operations & Production Management*, 28(6), 540–561. <http://doi.org/10.1108/01443570810875359>
- Worthy, F. S.** (1991). Japan's Smart Secret Weapon Fortune. *Fortune*.
- Xie, S. Q., Tu, Y. L., Fung, R. Y. K., ve Zhou, Z. D.** (2003). Rapid one-of-a-kind product development via the Internet: a literature review of the state-of-the-art and a proposed platform. *International Journal of Production Research*, 41(18), 4257–4298. <http://doi.org/10.1080/0020754031000149266>
- Yaşar, A. E.** (2005). *Aksiyomlarla Tasarım İlkelerine Göre Bilgi Yönetim Sistemlerinin Tasarımı*. İstanbul Teknik Üniversitesi.
- Zollinger, B., ve Todd, R. H.** (2000). Rethinking the Design Paradigm: A Customer-Focused Approach to Designing a Mini-Baja Vehicle. *SAE Technical Papers*.

EK A:



Şekil A.1 : Mevcut durum değer akış haritası.



Çizelge A.1 : Tüm tasarım matrisi.

TÜM TASARIM MATRİSİ			DP1	DP2	DP3	DP4	DP5	DP6	DP7	DP8									
			DP1 1= Uzun vadeli amaç belirleme prosedürü DP12= Seçilmiş ve sayısallaştırılmış hedefler DP13= Stratejik amaç temel hedef ilişkisi matrisi DP14= Belirlenen KPI'lar DP15= Temel hedef KPI ilişkisi matrisi DP16= KPI&direktörlük ilişkisi matrisi DP17= Renk kodlaması ile gösterilmiş stratejik amaç direktörlük ilişkisi DP21= Ürün ailesi - müşteri beklentileri ilişkisi matrisi DP22= Ürün temel özellikler matrisi DP23= Kısa dönemli hedefler planı DP24= Stratejik amaç-iyileştirme matrisi DP31= Ürün ailesi bazında müşteri beklentileri ağırlık matrisi DP32= Ürün ailesi bazında teknik özellikler etki matrisi DP33= İnovasyon-teknik özellikler matrisi DP34= Şirket- Pazar inovasyon matrisi DP35= Kısa dönemli hedefler planı DP36= Stratejik amaç-iyileştirme matrisi DP41= Ürün ailesi bazında makro mevcut durum değer akış haritası/haritaları DP42= Yeni teknik özelliklerin mevcut durum değer akış haritasına entegrasyonu son DP43= Ürün ailesi bazında çizilen gelecek durum haritaları DP44= Yalnız maliyet mulasebesi sistemi sonuçları DP45=Kısa dönemli hedefler planı DP46= Stratejik amaç-iyileştirme matrisi DP51= Yönetici seviyesinde yapılan 1-3-5 senelik uzun vadeli plan toplamaları DP52= Ürün ailesi bazında makro seviyedeki proje önceliklendirme matrisi DP53= Takım anaına prosedürü DP61= Yeni ürün modeli için müşteri talepleri ve ağırlıklarını belirleme prosedürü DP62= Yeni ürün talepleri & teknik özellikler matrisi DP63= Değer mühendisliği çalışması sonuçları DP64= Seviyelendirilmiş teknik özelliklerine puan atama prosedürü DP65= Müşteri talepleri ile seviyelendirilmiş teknik özellikler için malzeme/süreç ilişkisi puanlandırma prosedürü DP66= Seviyelendirilmiş teknik özellikler için malzeme/süreç kuralına göre maliyelendirme prosedürü DP67= Hedef (maliyet-inovasyon derecesi- müşteri memnuniyet puanı) belirleme prosedürü DP68= Hedef programlama algoritmasını tüm senaryolar için çalıştır DP69= DP68'teki matrise göre üst yönetime sunulacak alternatif senaryolar matrisi DP71= Yeni geliştirilecek ürün için çalışılacak teknik özellikler listesi DP81= Akışı etkileyen müşteriye özel durumların değer akışı üzerine entegre etme prosedürü DP82= Yap/satın al karar destek prosedürü DP83= Yap veya yap ya da satın al kararı verilen parça ya da süreçler için yeni üretim sürecini tasarlama prosedürü DP84= Satın al ve yap ya da satın al kararı verilen parça ya da süreçler için yeni üretim sürecini tasarlama prosedürü DP85= Üretken-üreten olmayan- boş kapasite sonuçlarına göre akış değerdendirme prosedürü DP86= Karlılık analizi	FR1	FR11= Stratejik amaçları belirle FR12= Stratejik temel hedefleri belirle FR13= Hangi temel hedefin hangi stratejik amaca hizmet ettiğini sapt FR14= Temel hedefleri gerçekleştir FR15= Hangi temel hedefin hangi KPI'a hizmet ettiğini sapt FR16= Hangi direktörlüğün hangi KPI'a hizmet ettiğini sapt FR17= Her bir stratejik amaca bir yönetim sorumlusu ata	FR2	FR21= Ürün portföyüne dayalı müşterinin sesini belirle FR22= Ürün ailesi parametrelerini belirle FR23= Uzun dönem hedeflerini tuttur FR24= Stratejik amaçların temel iyileştirme konularına göre sınıflandır	FR3	FR31= Müşteri beklentisi sonuçlarını ürün ailesi seviyesine indirge FR32= Ürün ailesi bazında ürün etkin teknik özelliklerini seç FR33= Teknik özellikler için inovasyon başlıklarını belirle FR34= İnovasyon derecelerini belirle FR35= Uzun dönem hedeflerini tuttur FR36= Stratejik amaçların temel iyileştirme konularına göre sınıflandır FR41= Ürün ailesi bazında iyileştirilecek ana süreçleri belirle FR42= Şirket-Pazar inovasyon matrisindeki teknik özelliklerden kısa vadede devreye almayaakları belirle FR43= Ürün ailesi bazında beklenen temin süresini gerçekleştir FR44= Gelecek durum değer akış haritalarının süreç maliyetlerini hesapla FR45= Uzun dönem hedeflerini tuttur FR46= Stratejik amaçların temel iyileştirme konularına göre sınıflandır	FR4	FR41= Ürün ailesi bazında beklenen temin süresini gerçekleştir FR44= Gelecek durum değer akış haritalarının süreç maliyetlerini hesapla FR45= Uzun dönem hedeflerini tuttur FR46= Stratejik amaçların temel iyileştirme konularına göre sınıflandır	FR5	FR52=Hoshin stratejik plan özetinden tetiklenen öncelikli proje konularını sapt FR52=Ürün ailesi bazında tetiklenecek projeleri belirle FR53=Takım üyelerini belirle ve projelere ata	FR6	FR61=DP31 içinden yeni ürün müşteri taleplerini belirle FR62=Müşteri taleplerini süreç teknik özelliklerine dönüştür FR63=Teknik özellikleri seviyelendir FR64= Seviyelendirilmiş teknik özelliklerin inovasyon derecelerini belirle FR65=Müşteri talepleri ve seviyelendirilmiş teknik özellikler arasındaki ilişkiyi açıkla FR66=Seviyelendirilmiş teknik özellikleri gerçekleştirme maliyetlerini belirle FR67= Hedef (maliyet-inovasyon derecesi- müşteri memnuniyet puanı) belirle FR68= Alternatif çözümler oluşt FR69= En etkin teknik özellik seviyelerini seç	FR7	FR71=DP69'a göre konsept tasarım çalışılacak teknik özellikleri üst yönetim katılımı ile belirle FR72=Yeni ürün için çalışılacak teknik özelliklerin alternatif tasarımlarını hazırla	FR8	FR81=Tasarlanan alternatifler için sipariş giriş noktalarını tespit et. FR82=Ürünü oluşturan parçalar için ya da süreci oluşturan alt süreçler için yap, satın al, yap V satın al kategorizasyonunu yap FR83=Konsept üretim sürecini tasarla FR84=Konsept tedarik zinciri sürecini tasarla FR85=Alternatif değer akışlarından en iyi olanını seç FR86=Beklenen toplam karı hesapla



Çizelge A.2 : Pazara dair bilgiler ve açıklamaları.

Orijinal veri adı	Verinin Türkçe adı	Açıklama
Country	Ülke	Türkiye için data alınmıştır.
Retailer	Perakendeci	2006-2016 yılları arasında faaliyet gösteren zincir marketler alınmıştır.
Retail Sector	Perkande sektörü	Bu analizde sadece bakkaliye (grocery) ele alınmıştır.
Banner	Perakendeci markası	Perakendecinin mağazaya verdiği marka adı.
Channel	Satış kanalı	Benzer pazarlarda faaliyet gösteren mağaza formatları.
Store Format	Mağaza formatı	Mağaza formatları biraraya elip satış kanalını oluşturur.
Total product sales	Toplam ürün satışları	Bakkaliye, bakkaliye olmayan ve diğer olmak üzere 3 kategoride incelenmiştir
Currency	Para birimi	Planet retail sitesinin kendi veritabanındaki hesaplama yöntemine göre çıkan sonuç
Year	Yıl	Satış bilgisi ve mağaza bilgilerini
Total Banner Sales	Toplam marka satışları	Toplam ürün satış kategorisi için marka bazında satış değeri
Total outlets	Toplam mağaza sayısı	Perakendeci markasına ait ilgili yıldaki aktif mağaza sayısı
Total sales area sq m	Toplam satış alanı metre kare	Perakendeci markasına ait ilgili yıldaki aktif mağazaların metre kare cinsinden alanı
Banner sales/sq m	Marka satış/metre kare	Perakendeci markasına ait ilgili yıldaki aktif mağazaların metre kareye düşen satış tutarı
Banner sales/outlet	Marka satış/mağaza sayısı	Perakendeci markasına ait ilgili yıldaki aktif mağazaların mağaza başına düşen satış tutarı
Banner sales/checkout	Marka satış/kasa sayısı	Perakendeci markasına ait ilgili yıldaki aktif mağazaların kasa başına düşen satış tutarı
Total number of checkouts	Toplam kasa sayısı	Perakendeci markasına ait ilgili yıldaki aktif kasa sayısı
Food retail format national sales	Toplam gıda perakende formatı ulusal satışları	Toplam satışının en az %40'ı gıda satışında gelen perakendecilerin ulusal toplam satış tutarları
Total retail format national sales	Toplam ulusal perakende satışları	Toplam ulusal perakende satışları
Total grocery spend	Yıllık toplam bakkaliye harcaması	Yenilebilir bakkaliye ürünleri, ev eşyası, evcil hayvan ürünleri, kişisel bakım ve sağlık ürünlerine yapılan toplam ulusal harcama tutarı

Çizelge A.3 : Mağaza formatına dair bilgiler ve açıklamaları.

Orijinal veri adı	Verinin Türkçe adı	Açıklama
Store Format	Mağaza formatı	
Discount stores	İndirim mağazaları	İndirim mağazası ve türevleri
Convenience stores	Uygunluk mağazaları	400 m2'den daha küçük satış alanına sahip mağazalar. Günlük tüketim ürünleri ve az sayıda ürün çeşidi
Forecourt stores	İstasyon mağazaları	Petrol istasyonlarında yer alan mağazalar
Superstores	Süper mağazalar	Hipermarkete benzer olan büyük mağazalar
Hypermarkets	Hipermarketler	5000 m2'den fazla satış alanına sahip, hem gıda hem gıda dışı ürünlerin satıldığı mağazalar
Hypermarkets & superstores	Hipermarket ve süpermağazalar	İndirim süpermağazaları, hipermarketler ve süpermağazaları kapsayan format
Neighbourhood stores	Kolaylık marketleri	400m2 civarında satış alanı olan daha çok ana cadde üzerinde konumlanan mağazalar
Supermarkets	Süpermarketler	400m2 ile 2500 m2 arasında satış alanına sahip mağazalar
Supermarkets & Neighbourhood stores	Süpermarket ve kolaylık marketleri	Süpermarket ve kolaylık marketleri
Grocery e-commerce	Bakkaliye e-ticaret	Bakkaliye ürünü satışı odaklı web siteleri, gıda dışı ürünler de satılabilir.
Cash & carries	Toptan satış mağazaları	Üyelik esaslı, ticari müşterileri olan toptan satış mağazaları

Çizelge A.4 : Satış kanalına dair bilgiler ve açıklamaları.

Orijinal veri adı	Verinin Türkçe adı	Açıklama
Channel	Satış kanalı	
Discount stores	İndirim mağazaları	İndirim mağazası ve türevleri
Convenience & Forecourt stores	Uygunluk ve istasyon mağazaları	Uygunluk ve istasyon mağazaları
Hypermarkets & Superstores	Hipermarket ve süpermağazalar	Hipermarket ve süpermağazalar
Supermarkets & Neighbourhood stores	Süpermarket ve kolaylık mağazaları	Süpermarket ve kolaylık mağazaları
Non-store commerce	E-ticaret	Bütün e-ticaret sitelerindeki satış ve geleneksel perakendecilerin mağazasız satışları
Cash & Carries & Wholesale clubs	Toptan satış mağazaları	Toptan satış mağazaları

Çizelge A.5 : 2006-2016 yılları arasında Türkiye gıda perakende pazarı aktif perakendeciler.

Perakandeci	Perakandeci markası	Satış kanalı	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016
A101	A101	İndirim mağazaları			x	x	x	x	x	x	x	x	x
Afra	Afra	Hipermarket ve süper mağazalar	x	x									
	Afra Express	Süpermarket ve kolaylık mağazaları	x	x									
Begendik	Begendik	Süpermarket ve kolaylık mağazaları	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x
	Real	Hipermarket ve süper mağazalar									x	x	x
BİM	BİM	İndirim mağazaları	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x
	FILE	Süpermarket ve kolaylık mağazaları										x	x
Bizim Toptan	Bizim Toptan	Toptan satış mağazaları	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x
BP	BP Shop	Uygunluk ve istasyon mağazaları	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x
Carrefour	Carrefour	Hipermarket ve süper mağazalar	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x
	Carrefour Gurme	Süpermarket ve kolaylık mağazaları									x	x	x
	Carrefour Mini	Uygunluk ve istasyon mağazaları									x	x	x
	Carrefour Süper	Süpermarket ve kolaylık mağazaları	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x
	Dia	İndirim mağazaları	x	x	x	x	x						
Dia	Dia	İndirim mağazaları						x	x	x			
Ekomini	Ekomini	Uygunluk ve istasyon mağazaları							x	x	x	x	x
Kiler	Kiler	Süpermarket ve kolaylık mağazaları	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	
Makro Market	Makromarket	Süpermarket ve kolaylık mağazaları	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x
Maxi	Maxi Market	Hipermarket ve süper mağazalar	x	x	x								
	Maxi Market	Süpermarket ve kolaylık mağazaları	x	x	x								
Metro Group	Metro	Toptan satış mağazaları	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x
	Real	Hipermarket ve süper mağazalar	x	x	x	x	x	x	x	x	x		
Migros Ticaret	5M Migros	Hipermarket ve süper mağazalar	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x
	Macro Center	Süpermarket ve kolaylık mağazaları	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x
	Migros Sanal Marke	E-ticaret	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x
	Migros Toptan Satis	Toptan satış mağazaları	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x
	MigrosJet	Uygunluk ve istasyon mağazaları						x	x	x	x	x	x
	M-Migros	Süpermarket ve kolaylık mağazaları	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x
	MM-Migros	Süpermarket ve kolaylık mağazaları	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x
	MMM-Migros	Hipermarket ve süper mağazalar	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x
	Sok	İndirim mağazaları	x	x	x	x	x	x					
PM	Tansas	Süpermarket ve kolaylık mağazaları	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x
	PM	İndirim mağazaları	x	x	x								
Seven & I	7-Eleven	Uygunluk ve istasyon mağazaları	x										
Shell	Select	Uygunluk ve istasyon mağazaları	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x
SOK Market	Dia	İndirim mağazaları								x			
	Sok	İndirim mağazaları						x	x	x	x	x	x
Tesco	Kipa	Hipermarket ve süper mağazalar	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x
	Kipa	Süpermarket ve kolaylık mağazaları					x	x	x	x	x	x	x
	Kipa Ekspres	Uygunluk ve istasyon mağazaları	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x
	Tesco.com	E-ticaret								x	x	x	x
Total	Bonjour Market	Uygunluk ve istasyon mağazaları	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x
UCZ	UCZ	İndirim mağazaları							x	x	x	x	x
Yimpas	Yimpas	Hipermarket ve süper mağazalar	x	x	x	x							
	Yimpas Proma	Süpermarket ve kolaylık mağazaları	x	x									
Zooplus	Zooplus.com	E-ticaret							x	x	x	x	x

Çizelge A.6 : 2006-2016 yılları arasında Türkiye gıda perakende pazarı aktif perakendeciler.

Satış kanalı	Perakandeci	Perakandeci markası	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016
E-ticaret	Migros Ticaret	Migros Sanal Marke	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x
	Tesco	Tesco.com								x	x	x	x
	Zooplus	Zooplus.com							x	x	x	x	x
Hipermarket ve süper mağazalar	Afra	Afra	x	x									
	Begendik	Real									x	x	x
	Carrefour	Carrefour	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x
	Maxi	Maxi Market	x	x	x								
	Metro Group	Real	x	x	x	x	x	x	x	x	x		
	Migros Ticaret	5M Migros	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x
		MMM-Migros	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x
	Tesco	Kipa	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x
	Yimpas	Yimpas	x	x	x	x							
İndirim mağazaları	A101	A101			x	x	x	x	x	x	x	x	x
	BIM	BIM	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x
	Carrefour	Dia	x	x	x	x	x						
	Dia	Dia						x	x	x			
	Migros Ticaret	Sok	x	x	x	x	x	x					
	PM	PM	x	x	x								
	SOK Market	Dia								x			
		Sok						x	x	x	x	x	x
Süpermarket ve kolaylık mağazaları	UCZ	UCZ							x	x	x	x	x
	Afra	Afra Express	x	x									
	Begendik	Begendik	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x
	BIM	FILE										x	x
	Carrefour	Carrefour Gurme									x	x	x
		Carrefour Süper	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x
	Kiler	Kiler	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	
	Makro Market	Makromarket	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x
	Maxi	Maxi Market	x	x	x								
	Migros Ticaret	Macro Center	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x
		M-Migros	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x
		MM-Migros	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x
		Tansas	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x
	Tesco	Kipa					x	x	x	x	x	x	x
	Yimpas	Yimpas Proma	x	x									
Toptan satış mağazaları	Bizim Toptan	Bizim Toptan	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x
	Metro Group	Metro	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x
	Migros Ticaret	Migros Toptan Satis	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x
Uygunluk ve istasyon mağazaları	BP	BP Shop	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x
	Carrefour	Carrefour Mini									x	x	x
	Ekomini	Ekomini							x	x	x	x	x
	Migros Ticaret	MigrosJet						x	x	x	x	x	x
	Seven & I	7-Eleven	x										
	Shell	Select	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x
	Tesco	Kipa Ekspres	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x
	Total	Bonjour Market	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x



ÖZGEÇMİŞ



Ad-Soyad : Ayşegül ÖZKAVUKCU
Doğum Tarihi ve Yeri : 07/07/1984 ISPARTA
E-posta : aysegulozkavukcu@yahoo.com

ÖĞRENİM DURUMU :

- **Lisans** : 2006, İstanbul Teknik Üniversitesi, İşletme Fakültesi, Endüstri Mühendisliği Bölümü
- **Yüksek lisans** : 2009, İstanbul Teknik Üniversitesi, Endüstri Mühendisliği Anabilim Dalı, Endüstri Mühendisliği Yüksek Lisans Programı

MESLEKİ DENEYİM VE ÖDÜLLER:

- 2007-2009 yılları arasında Arçelik A.Ş., Çamaşır Kurutma Makinası İşletmesi, Üretim Mühendisliği Yöneticiliği'nde Endüstri Mühendisi
- 2009-2012 yılları arasında Arçelik A.Ş., Tüketici Hizmetleri Direktörlüğü Yedek Parça Planlama ve Lojistik Yöneticiliği'nde Yedek Parça Tedarik ve Planlama Mühendisi
- 2012-2013 yılları arasında Arçelik A.Ş., Tüketici Hizmetleri Direktörlüğü Sistem Geliştirme ve Projeler Yöneticiliği'nde Sistem Geliştirme Mühendisi
- 2013-2015 yılları arasında Tekso Teknik Soğutma San. ve Tic. A.Ş.'de Üretim Mühendisliği Yöneticisi
- 2015 yılından bu yana Migros Ticaret A.Ş. İş Geliştirme ve Süreç Yönetimi Grup Müdürlüğü'nde İş Geliştirme Yöneticisi

DOKTORA TEZİNDEN TÜRETİLEN YAYINLAR, SUNUMLAR VE PATENTLER:

- **Özkavukcu, A.** ve Durmusoglu, M. B. (2016a). Bütünleşik Ürün-Süreç Tasarım ve Yönetimi Hakkında Sistematik Yayın Taraması. In *16. Üretim Araştırmaları Sempozyumu* (pp. 904–909).
- **Özkavukcu, A.** ve Durmusoglu, M. B. (2016b). Product Development By Hoshin Kanri Approach: Application in Retail Sector. *Sigma Journal of Engineering and Natural Sciences*, 34(4), 563–575.

DİĞER YAYINLAR, SUNUMLAR VE PATENTLER:

- **Yalçınkaya, A.** ve Durmusoglu, M. B. (2010). Production Smoothing Decisions with Seasonal Variation through Value Stream Management. In *40th International Conference on Computers and Industrial Engineering (CIE40) Japan*.
- **Yalçınkaya, A.,** Ekizoğlu, B., ve Akpınar, F. (2007). İşçi Sağlığı ve İş Güvenliğinde Ergonomik Risk Değerlendirme ve Bir Uygulama. *13. Ulusal Ergonomi Kongresi*.

